

# Руководство по общей концепции InTouch® HMI

Invensys Systems, Inc.





## Содержание

Содержание .....	3
InTouch Общие понятия .....	5
Application Manager .....	6
Режим разработки: WindowMaker .....	7
Режим исполнения: WindowViewer .....	7
Application Manager .....	8
Управление приложениями InTouch .....	8
Различные типы приложений InTouch .....	9
Обычные приложения InTouch .....	9
Приложения InTouchView .....	9
Приложения InTouch NAD .....	9
Приложения InTouch, управляемые из Application Server .....	9
Конвертирование приложений InTouch .....	10
Конвертирование старых приложений InTouch .....	10
Конвертирование приложений InTouch к другому разрешению экрана .....	10
WindowMaker .....	12
Окна InTouch .....	13
Имя окна .....	13
Тип окна .....	13
Заголовок окна .....	14
Элементы изменения размеров окна .....	14
Скрипты окна .....	14
Базовые объекты InTouch .....	14
Общие свойства базовых объектов .....	15
Взаимодействие пользователя с базовыми объектами .....	15
Определенные пользователем сложные InTouch объекты .....	16
Шаблонные сложные InTouch объекты .....	17
Мастера .....	17
ActiveX объекты .....	17
SymbolFactory .....	18
Теги .....	19
Типы тегов .....	19
Словарь тегов .....	22
Поля тегов .....	28
Управление тегами .....	29
Теги и взаимодействие с внешним миром .....	29
Access Name .....	29
I/O Failover .....	30
Скрипты .....	30
Язык программирования InTouch .....	30
QuickScript .....	30
Скрипты .....	31
Анимационные связи .....	32
Типы анимационных связей .....	33
Управление Анимационными связями .....	35

Мастера.....	35
Тренды.....	36
ActiveX объекты.....	36
WindowViewer.....	37
Открытие и закрытие окон InTouch.....	37
Управление доступом к данным, логикой и архивированием .....	37
Использование системы безопасности в InTouch.....	38
Переключение языка .....	38
Концепция управления.....	39
Лицензирование .....	39
InTouchView.....	40
Экспорт и Импорт приложений InTouch .....	41
Экспорт и импорт функциональности InTouch.....	41
Экспорт и импорт словаря тегов.....	41
Экспорт и импорт окон InTouch .....	42
Экспорт и импорт скриптов InTouch.....	42
Экспорт и импорт SmartSymbol .....	43
Концепция расширений.....	44
Recipe Manager .....	45
SQL Access Manager .....	45
SPCPro.....	46
Мастера SPCPro .....	46
SPC Сбор данных .....	47
Взаимодействие InTouch с другими продуктами Wonderware.....	48
InTouch и SuiteVoyager.....	49
InTouch и Application Server .....	49
InTouch и IndustrialSQL Server .....	50
InTouch и ActiveFactory .....	50
Система безопасности.....	51
Система безопасности InTouch .....	52
Система безопасности ОС.....	53
Система безопасности ArchestrA.....	53
Ограничение возможностей .....	53
Разработка приложения по сети (NAD) .....	53
Терминальный InTouch.....	54
Примечания.....	55
Печать .....	56
Печать конфигурационных данных .....	57
Печать данных в режиме исполнения.....	57

---

# Глава 1

## InTouch Общие понятия

Для построения и запуска приложений InTouch HMI, используется три компонента:

- Application Manager (Менеджер приложений) для управления имеющимися приложениями.
- WindowMaker для создания HMI приложений.
- WindowViewer для исполнения HMI приложений.

## Application Manager

Application Manager включает в себя утилиты для управления InTouch приложениями. Application Manager используется для создания новых приложений или открытия существующих приложений в WindowMaker или WindowViewer.

Также приложениями InTouch можно управлять из ArchestrA Integrated Development Environment (IDE). Данные приложения называются “**IDE-managed**” приложения InTouch. Приложения, которые полностью управляются из InTouch называются “**stand-alone**” приложениями InTouch. IDE-managed приложения больше интегрированы в среду ArchestrA и поддерживают улучшенную графику.



Можно запустить ArchestrA IDE из менеджера приложений (Application Manager). IDE-managed приложение отображается в менеджере приложений как “Manager”, и может быть отредактировано только в WindowMaker, запущенном из IDE.

В Application Manager в списке отображаются текущие приложения InTouch. Для каждого приложения отображаются разрешения экрана, версия и дата изменения.

Application Manager используется также для:

- Менять свойства приложения InTouch, например имя или описание.
- Осуществлять импорт и экспорт данных из/в базы данных тегов приложения InTouch при помощи утилит DBDump и DBLoad.
- Сконфигурировать WindowViewer как службу.
- Сконфигурировать разработку приложения по сети с одним сервером и несколькими клиентами – NAD (Network Application Development).

- Конфигурирование поведение приложения InTouch при работе с различным разрешением экрана – DRC (Dynamic Resolution Conversion)

## Режим разработки: WindowMaker

Для разработки приложений используется среда WindowMaker. Использовать инструменты объектно-ориентированной графики для создания анимированных окон и окон сенсорных дисплеев. Данные окна могут быть подключены к промышленным системам или другим приложениям Microsoft Windows.

В WindowMaker есть утилиты и инструменты для создания приложения InTouch:

- Базовые элементы – прямоугольники, окружности, линии и изображения, к которым можно привязать анимацию и реакцию на действие пользователя.
- Элементы управления, которые отображают данные или алармы.
- База данных предварительно созданных промышленных символов и графических элементов.
- Скриптовый язык и набор встроенных функций для управления данными.

## Режим исполнения: WindowViewer

WindowViewer – это интерфейс для исполнения приложений InTouch, созданных в WindowMaker.

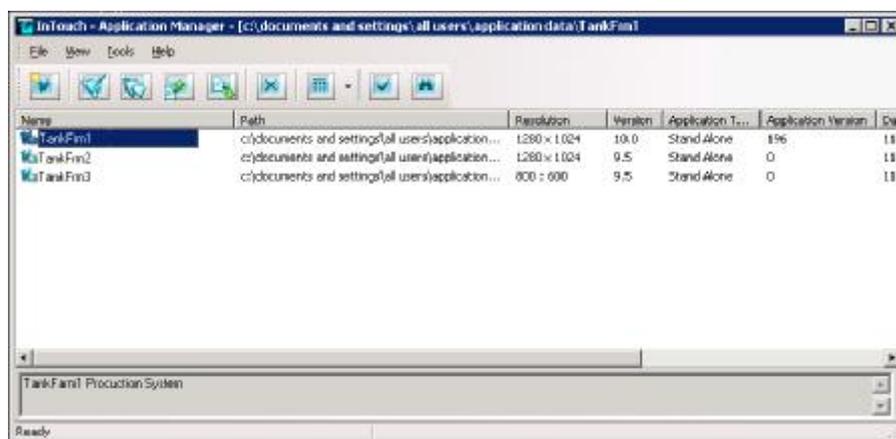
WindowViewer может:

- Выполнять скрипты InTouch.
- Сохранять и отображать архивные данные.
- Сохранять и отображать данные об алармах.
- Останавливать или запускать сохранение данных.
- Вести себя как сервер или клиент для DDE или SuiteLink протоколов.

# Глава 2

## Application Manager

Для управления приложениями InTouch, используется Application Manager. После открытия Application Manager, в окне отобразится список приложения InTouch.



### Управление приложениями InTouch

В Application Manager отображаются приложения InTouch со следующей информацией:

- Имя приложения.
- Путь приложения.
- Версия приложения.
- Версия InTouch.
- Описание приложения.
- Разрешение экрана.

---

## Различные типы приложений InTouch

Возможны три разных типа приложений InTouch:

- Обычные приложения InTouch.
- Приложения InTouchView.
- Приложения InTouch NAD.
- Приложения InTouch, управляемые из Application Server.

### Обычные приложения InTouch

Обычные приложения InTouch – это стандартные приложения, созданные в WindowMaker. При этом для сохранения используется внутренняя база данных тегов и лицензия, основанная на количестве тегов.

### Приложения InTouchView

Приложения InTouchView это приложения InTouch, которые используют Application Server в качестве единственного источника данных.

В любой момент можно переконвертировать обычное приложение InTouch в InTouchView и наоборот.

### Приложения InTouch NAD

Приложения InTouch для работы на автономных компьютерах или в распределенной сетевой структуре.

Приложения InTouch Network Application Development (NAD) разрабатываются на сервере, а затем внесенные изменения распространяются на клиентские компьютеры.

Для более подробной информации смотрите Раздел Network Application Development (NAD).

### Приложения InTouch, управляемые из Application Server

Когда приложения InTouch управляются из Application Server, то они создаются в Integrated Development Environment (IDE) как объекты InTouchApp.

В IDE можно открыть редактор объектов InTouchApp, запустится WindowMaker. По окончании редактирования приложение можно сохранить и закрыть WindowMaker. Объект InTouchApp будет зарегистрирован.

Размещение объекта InTouchApp приводит запуску соответствующего InTouch приложения в WindowViewer. Можно разместить несколько экземпляров объектов InTouchApp по компьютерам в сети.

InTouch приложения, управляемые из Industrial Application Server, можно открывать только из IDE, из Application Manager – нельзя.

## Конвертирование приложений InTouch

Application Manager для каждого приложения отображает версию InTouch и разрешение экрана.

Можно поменять версию или разрешение экрана приложения при помощи WindowMaker, если приложение:

- С другим разрешением экрана, отличным от текущего разрешения.
- Версии InTouch старше, чем запущенная на компьютере версия.

## Конвертирование старых приложений InTouch

Для конвертирования InTouch приложений разработанных в более старых версиях InTouch, необходимо использовать WindowMaker. Невозможно:

- Запускать приложения, разработанные в более старых версиях InTouch, в более новых версиях в среды исполнения WindowViewer.
- Запускать приложения в более старых версиях WindowViewer или WindowMaker.

При запуске InTouch приложений в WindowMaker, появится сообщение, запрашивающее разрешение на конвертирование приложения. Так же можно создать запасную версию приложения InTouch в другую папку.

## Конвертирование приложений InTouch к другому разрешению экрана

Можно также:

- Конвертировать приложения InTouch, разработанные с другим разрешением экрана, путем их запуска в WindowMaker.

- В Application Manager сконфигурировать для приложения опцию Dynamic Resolution Conversion (DRC), и открыть приложение в WindowViewer с другим разрешением экрана.

### **Конвертирование приложений InTouch в другое разрешение экрана при помощи WindowMaker**

При запуске приложения, разработанного в более старой версии InTouch, в более новой версии, появится диалоговое окно с запросом на конвертирование и на создание резервной копии старого InTouch приложения.

### **Запуск приложений InTouch с другим разрешением экрана в WindowViewer**

Данная опция полезна при использовании InTouch NAD разработки, когда приложение запускается на клиентских машинах, имеющих разрешение экрана отличное от серверного компьютера.

Если сконфигурировано DRC для каждого клиента, то можно запускать одно и то же InTouch приложение с различным разрешением на разных клиентских машинах.

Можно также сконфигурировать Application Manager (менеджер приложений), для запуска InTouch приложений с:

- С исходным разрешением экрана.
- С разрешением экрана компьютера, на котором запущен WindowViewer.
- Со специальным выбранным разрешением экрана.

### **Запуск приложений InTouch в системе с несколькими мониторами**

Также можно запускать приложения InTouch в системе с несколькими мониторами и использовать их для создания большого виртуального экрана. Для поддержки увеличенного разрешения экрана, использовать опцию Dynamic Resolution Conversation (в Application Manager).

# Глава 3

## WindowMaker

WindowMaker используется для создания объектно-ориентированного пользовательского интерфейса управления технологическим процессом. InTouch осуществляет отображение и запись данных с/в производственное оборудование, а также выполняет и другие операции.

В WindowMaker можно сконфигурировать следующее:

- Окна – это панели, содержащие элементы интерфейса пользователя, при помощи которых оператор взаимодействует с производственными данными.
- Базовые объекты – это графические элементы, например, прямоугольники, окружности, линии и текстовые объекты, при помощи которых оператор взаимодействует с производственными данными.
- Сложные объекты, созданные пользователем – объекты, созданные из простых базовых объектов, представляющие элементы производственного оборудования, например вентили или танки.
- Предварительно созданные сложные объекты – объекты, поставляемые вместе с InTouch, которые выполняют определенные функции, такие как отображение списка аварий системы или архива данных.
- SymbolFactory – большая библиотека, символов связанных с промышленностью. Позволяют быстро создать интерфейс пользователя промышленного оборудования.
- Теги – переменные, определенные в InTouch для хранения и управления производственными данными. Например, можно использовать тег для сохранения значения уровня в танке, а также для анимационной связи.

- Скрипты – средства программирования, включающие библиотеку функций для выполнения вычислений над значениями тега и другие операции.
- Анимационные Связи – это свойства простых и сложных объектов, которые используются для анимации состояния производственного оборудования, или для передачи введенной пользователем информации.
- Мастера – предварительно созданные сложные объекты, которые выполняют определенные функции, например, слайдеры и измерительные приборы.
- ActiveX компоненты – компоненты, которые импортируются в InTouch для выполнения определенных функций, например отображение текущих аварий.

## Окна InTouch

Окна InTouch - это панели, которые позволяют разработчику организовать интерфейс пользователя и сгруппировать связанные элементы.

Например, можно создать одно окно, содержащее элементы отображения текущих производственных данных, а другое окно, содержащее элементы отображения архивных производственных данных.

Свойства окна:

- Имя окна
- Ширина и высота окна в пикселях.
- Положение на экране.
- Тип окна
- Заголовок окна
- Элементы изменения размеров окна
- Скрипты окна

### Имя окна

Окна идентифицируются по имени.

### Тип окна

Существуют три типа окна:

- Replacement (замещающее), при открытии окна такого типа все остальные окна будут закрыты.

- PopUp (Всплывающее) – окна такого типа, обычно меньшего размера, и вызываются из главного окна, предназначены для временного отображения или ввода пользователем данных.
- Overlay (Перекрывающее) при открытии окна данного типа, все остальные окна остаются открытыми.

## Заголовок окна

Окна InTouch могут либо иметь заголовок или либо не иметь. Если окно имеет заголовок, то в режиме исполнения оператор может идентифицировать его и перемещать.

---

**Примечание** Окна без заголовков полезно использовать, если экран состоит из нескольких окон состыкованных “край к краю”, и нет необходимости их перемещать.

---

## Элементы изменения размеров окна

Во избежание изменения размеров окна InTouch во время разработки, можно снять флаг Window Resizing Control.

## Скрипты окна

Окна могут иметь скрипты, которые обрабатываются при:

- Открытии окна
- Пока окно открыто, с определенной частотой.
- Закрытии окна.

## Базовые объекты InTouch

Можно использовать базовые объекты InTouch (графические элементы) для отображения производственных данных или использовать в качестве метода ввода данных для записи в производственное оборудование.

Базовые объекты InTouch:

- Прямоугольник
- Прямоугольник с закругленными краями.
- Эллипс
- Линия
- Вертикальная и горизонтальная линия

- Ломанная линия
- Многоугольник
- Изображение
- Кнопка
- Текст

## Общие свойства базовых объектов

К базовым объектам применимы следующие основные свойства:

- Заполнение цветом
- Процентное заполнение цветом
- Цвет линии
- Цвет текста
- Вращение
- Расположение
- Видимость
- Мигание
- Отображение значений и текста производственных данных

Данные свойства называются анимационными связями.

## Взаимодействие пользователя с базовыми объектами

Можно сконфигурировать базовые объекты для выполнения определенных задач при нажатии на них в режиме исполнения. Выполняются такие задачи как:

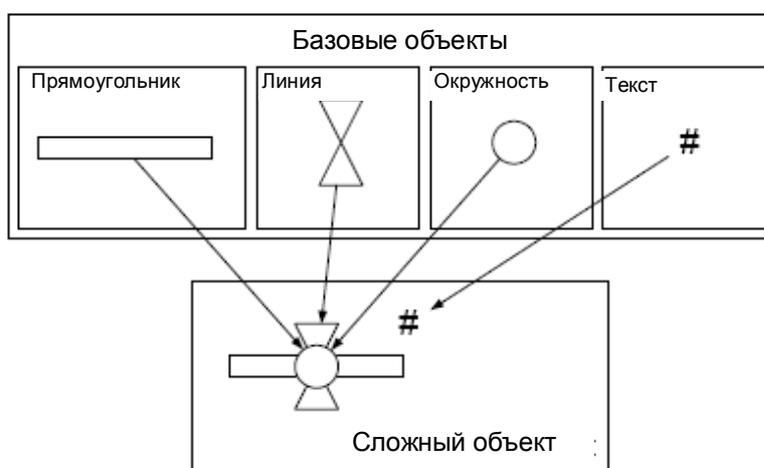
- Открыть диалоговое окно и ввести данные
- Использовать слайдер движок, которого можно перетаскивать
- Изменять значение дискретных тегов
- Запустить скрипт
- Открыть и закрыть окна InTouch

Данные взаимодействия пользователя с системой тоже являются анимационными связями, которые могут быть привязаны к любому объекту InTouch.

## Определенные пользователем сложные InTouch объекты

Сложные объекты можно создавать путем группирования базовых объектов для представления целостного объекта технологического процесса или просто для создания объектов, состоящих из более мелких частей.

Например, можно создать сложный объект – вентиль, который представляет собой сочетание прямоугольника, линии и окружности. Сложный объект также включает в себя текст, который отображает состояние вентиля (открыт/закрыт).



Отдельные элементы сложного объекта обычно группируются вместе, чтобы:

- Избежать случайного изменения сложного объекта при дальнейшем редактировании проекта.
- Для дублирования всего объекта
- Назначение общего набора свойств отдельным элементам.

В InTouch существуют четыре различных типа сложных объектов определяемых пользователем.

- **Symbol (Символ)** – это группа базовых объектов, объединенных в сложный объект. Символ обладает своим собственным набором свойств, которые применяются ко всем содержащимся в нем элементам. При создании символа все свойства отдельных элементов будут утеряны.
- **Cell (Ячейка/Группа)** – это группа базовых объектов, объединенных в сложный объект. В отличие от символа, ячейка/группа не имеет своих собственных свойств, все свойства отдельных элементов сохраняются.

- SmartSymbol - создаются из ячеек и позволяют расширенное администрирование и интегрирование в ArchestrA.
- ArchestrA Symbol – данные символы создаются при помощи редактора Symbol Editor из ArchestrA IDE и импортируются в InTouch. Свойства, установленные для объекта в IDE, наследуются в InTouch.

## Шаблонные сложные InTouch объекты

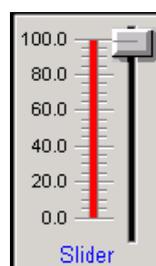
InTouch содержит предварительно созданные объекты, которые можно использовать для визуализации технологического процесса.

- Мастера
- ActiveX объекты

### Мастера

Мастера – это шаблоны объектов с определенными окнами конфигурирования. Мастера позволяют снизить время на разработку, потому как нет необходимости в рисовании и конфигурировании отдельных компонентов.

Типичным мастером InTouch является - слайдер. Используется для установки аналогового значения.



Для создания дополнительных мастеров требуется программный пакет Wonderware Extensibility Toolkit, и знание языка программирования C.

### ActiveX объекты

ActiveX объекты обладают свойствами и методами и событиями, которые можно использовать в режиме исполнения, для управления объектом. В приложение InTouch можно импортировать ActiveX объекты сторонних производителей.

Типичным ActiveX объектом, является AlarmViewer, который включен в InTouch. AlarmViewer отображает текущие алармы приложения.

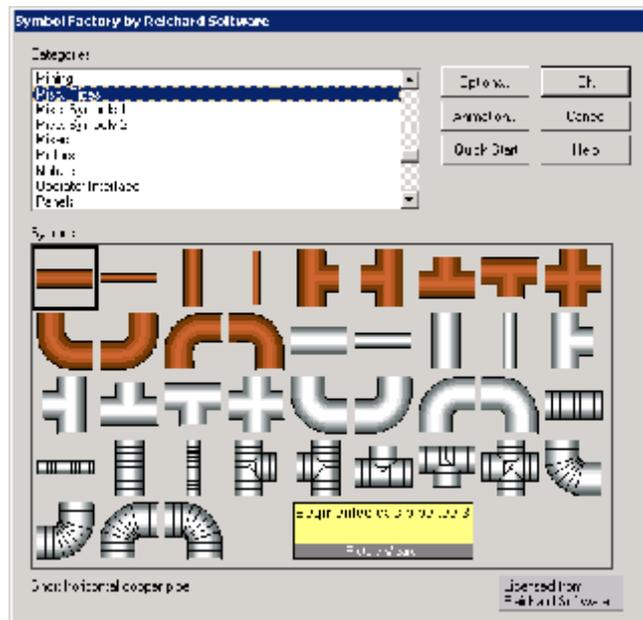
Time	State	Class	Type	Priority	Name	Group	Provider
04/24/2006 03:04:07 PM	UNACK	VALUE	HIHI	1	tanklevel	\$System	\intouch
04/24/2006 03:04:09 PM	UNACK	DEV	MAJDEV	1	product	\$System	\intouch
04/24/2006 03:04:21 PM	UNACK	DSC	DSC	1	valve	\$System	\intouch

Displaying 1 to 3 of 3 alarms. Default Query 100 % Complete

Для более подробной информации, см. раздел ActiveX объекты.

## SymbolFactory

Symbol Factory – это библиотека объектов, которые можно использовать для представления элементов оборудования производственного процесса. Библиотека содержит объекты – трубы, двигатели, вентили, танки и насосы. Любой объект можно настроить набором анимационных связей и опций.



## Теги

В InTouch определяются теги, которые используются для хранения и управления производственными данными или для внутренних вычислений.

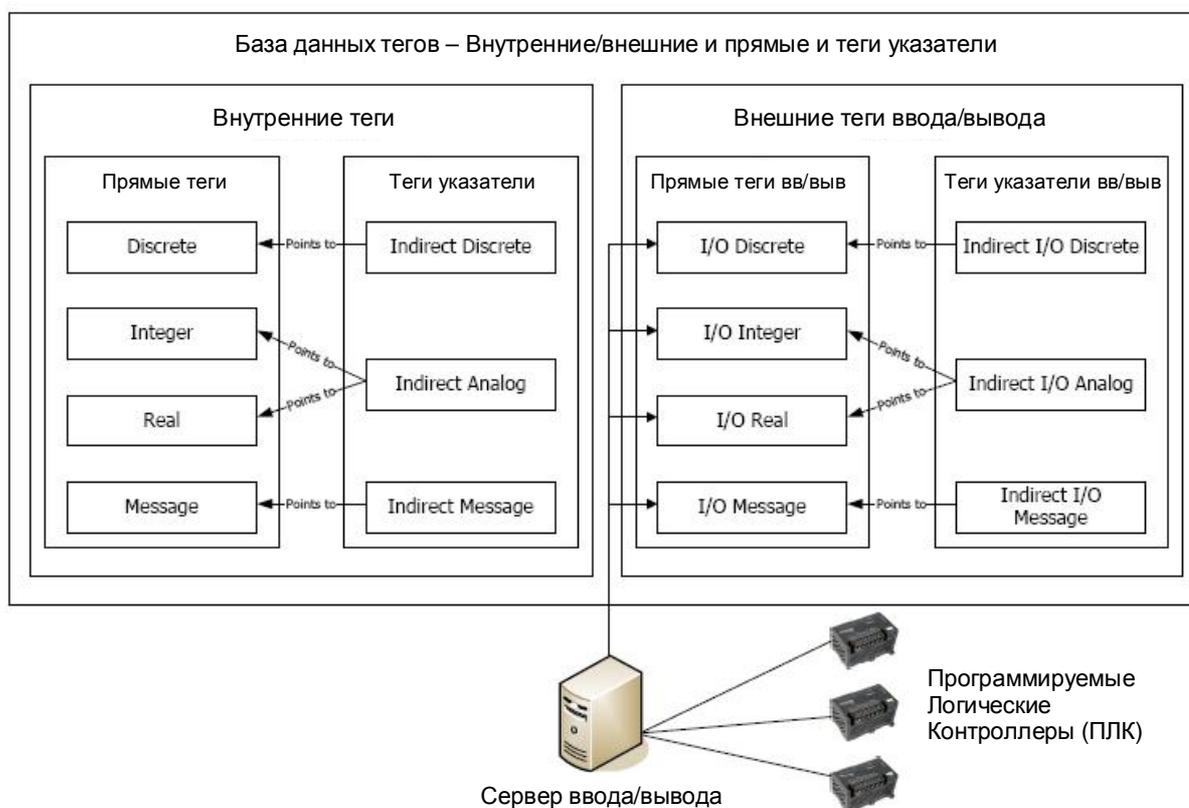
Например, можно определить вещественный тег (Real), назвать его TankLevel, который содержит вещественное значение уровня в танке. Или, можно создать дискретный тег, который отображает состояние вентиля (0-закрыт/1-открыт).

Теги имеют несколько общих свойств, которые сохраняются в полях тега, например имя тега, качество значения тега.

## Типы тегов

Теги можно классифицировать:

- По типу данных: discrete (дискретный), integer (целочисленный), real (вещественный), message (строковый).
- По источнику данных: внутренние/внешние.
- Шаблонные или определенные пользователем.
- Теги указатели: Indirect
- По структуре: SuperTag



### Типы данных

Существует четыре базовых типа тегов InTouch:

- Integer - содержит целочисленное значение в диапазоне от -2,147,483,648 до 2,147,483,647.
- Real – содержит вещественное значение в диапазоне от -3.4e38 и 3.4e38.
- Discrete – содержит логическое значение (1 или 0)
- Message – содержит строковое значение длиной до 131 символа.

### Внутренние теги и Внешние теги ввода/вывода

Теги InTouch могут быть:

- Внутренние – это теги типа Memory, которые напрямую не привязываются ни к одному из внешних источников данных.
- Внешние – это теги ввода/вывода, которые напрямую привязываются к внешним источникам данных. Если в тег ввода/вывода записать значение (и источник данных разрешает запись), то это значение будет передано в источник данных.

### Системные теги и определенные пользователем теги

Любой созданный тег – это тег, определенный пользователем. С другой стороны системный тег – это набор тегов, которые входят в каждое приложение InTouch.

Системные теги можно включать в скрипты, для того чтобы связать системную информацию и стандартные функции в приложении. Системные теги хранят следующую информацию:

- Системную дату и время.
- Информацию системы безопасности, например имя подключившегося пользователя.

---

**Примечание** Системные теги идентифицируются по знаку \$ в качестве первого символа в имени тега.

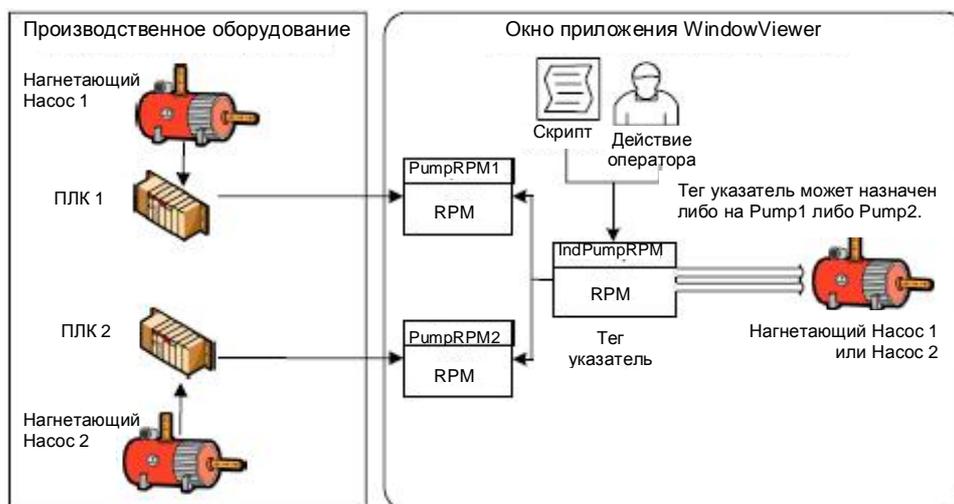
---

### Прямые теги и теги указатели

Теги указатели – это теги, которые могут выступать в качестве другого тега. В программировании, их называют указателями. Можно настроить тег указатель на прямой тег, а затем в дальнейшем использовать тег указатель, так если бы это был прямой тег.

Используя, теги указатели, можно создавать приложения с объектами, отображающими значения множества тегов. На рисунке ниже приведен пример объекта насоса, который отображает состояние двух различных производственных насосов.

При помощи скрипта или действием оператора осуществляется выбор назначения тега указателя на тег источник.



Существуют три типа данных для тегов указателей:

- Discrete – указывает на дискретный прямой тег.
- Analog – указывает на целый или вещественный прямой тег.
- Message – указывает на строковый прямой тег.

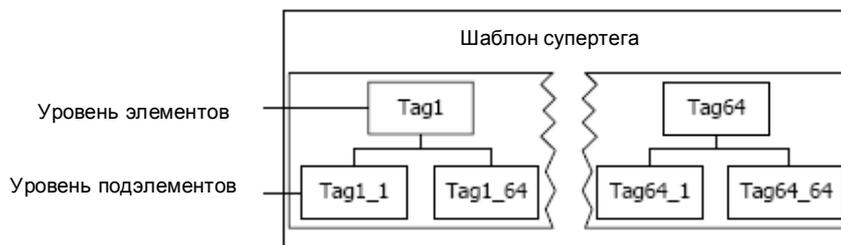
## Супертеги

Супертеги позволяют определить составные типы тегов. Теги, принадлежащие шаблону супертега соответствуют общим свойствам компонента производственного процесса.

Супертеги позволяют сократить время разработки. Вместо создания набора тегов для каждого компонента производственного процесса, можно тиражировать шаблон Супертега и создавать отдельные экземпляры для каждого компонента, имеющего схожие свойства. Например, можно создать экземпляры супертегов для всех одинаковых насосов в группе резервуаров из одного шаблона супертега.

В шаблоне супертега можно организовать до двух уровней вложенности тегов элементов. Шаблон супертега может содержать до 64 тегов элементов. А каждый элемент в свою очередь может содержать до 64 тегов подэлементов. В результате шаблон супертега может содержать до 4095 тегов.

На рисунке ниже приведено, как теги организованы внутри шаблона супертега.



Супертеги имеют следующую структуру имени:

ParentName\ChildElement

или

ParentInstance\ChildMember\Submember

Создавать, редактировать и удалять Супертеги можно из Tagname Dictionary (Словаря тегов) или TemplateMaker.

### Групповые переменные

Теги Group Var создают динамические окна алармов или ведут архив значений тегов назначенных группе алармов. Теги типа Group Var включены только для совместимости с приложениями предшествующих версий InTouch 7.11 и ранее. Не использовать теги типа Group Var в приложениях разработанных в InTouch версии 7.11 или позднее.

## Словарь тегов

Для создания, редактирования и удаления тегов InTouch, используется Словарь тегов (Tagname Dictionary).

### Типы тегов

При создании нового тега устанавливается его типа. После того как тег создан, а особенно после того как он использован в анимационной связи, будет затруднительно изменить тип тега.

Существуют следующие типы тегов:

- Memory Discrete
- Memory Integer
- Memory Real
- Memory Message
- I/O Discrete
- I/O Integer
- I/O Real

## I/O Message

- Indirect Discrete
- Indirect Analog
- Indirect Message
- Group Variable (obsolete)
- Hist Trend
- Tag ID

**Пределы значения тега**

Можно определить максимальный ожидаемый диапазон разброса значений целочисленного или вещественного тега. Установка пределов не ограничивает значение тега, но предотвращает конфигурирование некорректных значений для других параметров тега, например пределов аларма.

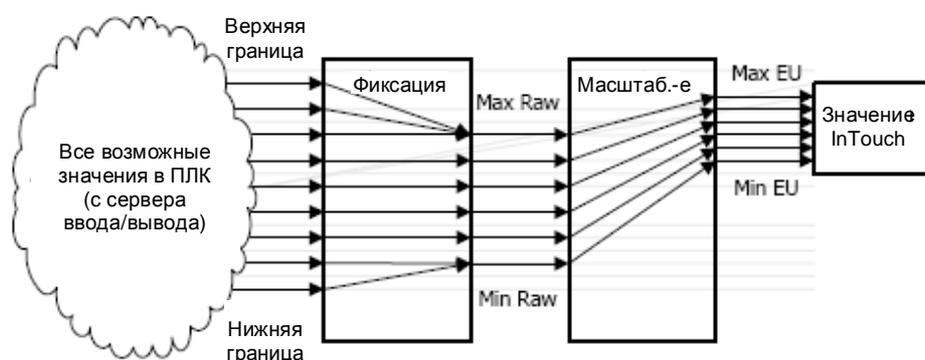
**Единицы измерения для тега**

Целочисленному или вещественному тегу можно назначить единицы измерения, например, С – градусы Цельсия, Мбар – миллибары или л – литры.

**Масштабирование**

Для внешних целочисленных и вещественных тегов ввода/вывода можно сконфигурировать преобразование необработанных данных с источника данных, до того как оно будет сохранено в тег InTouch. Преобразование состоит из двух частей:

- Фиксация – значение с источника данных, которое больше указанного максимального предела уменьшается до значения предела. Значение, которое меньше указанного минимального предела, увеличивается до значения предела.
- Масштабирование – значения конвертируются в другом диапазоне в соответствии с линейным или квадратичным преобразованием.



## Архивирование

Существует два способа сохранять значения тегов InTouch:

- При помощи внутреннего механизма архивирования InTouch.
- При помощи IndustrialSQL Server.

### Архивирование при помощи InTouch

Можно сконфигурировать InTouch для сохранения значений тега. InTouch сохраняет значения выбранных тегов в файлах лога. Данная опция используется при маленьких масштабах архивирования данных.

Для отображения данных сохраненных в файлах логах, можно использовать мастер тренда.

### Архивирование при помощи IndustrialSQL Server

Можно настроить IndustrialSQL Server для получения значений тега напрямую из работающего приложения InTouch. Данная опция используется при больших масштабах архивирования данных.

Для отображения архивных данных можно использовать приложения или ActiveX объекты Active Factory Trend и Active Factory Query.

## Алармы (Alarm)

Для определенных значений тега можно сконфигурировать алармы, тогда эти значения будут рассматриваться вне нормальных допустимых пределов.

Аларм происходит когда:

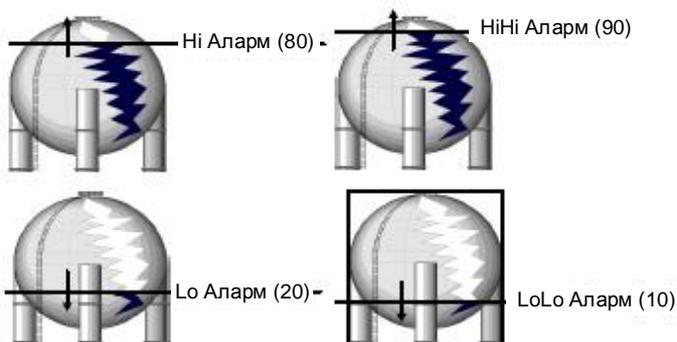
- Уровень в танке больше чем максимально допустимый уровень.
- Клапан открыт, когда он должен быть закрыт.

InTouch имеет систему алармов, которая поддерживает данную функциональность. Существует три различных типа алармов:

- Аларм по значению (Value Alarms) – значение тега либо выше, либо ниже, чем определенные максимальные/минимальные пределы.

#### Алармы по значению

Предупреждает оператора, когда значение производственного параметра выходит за определенные пределы

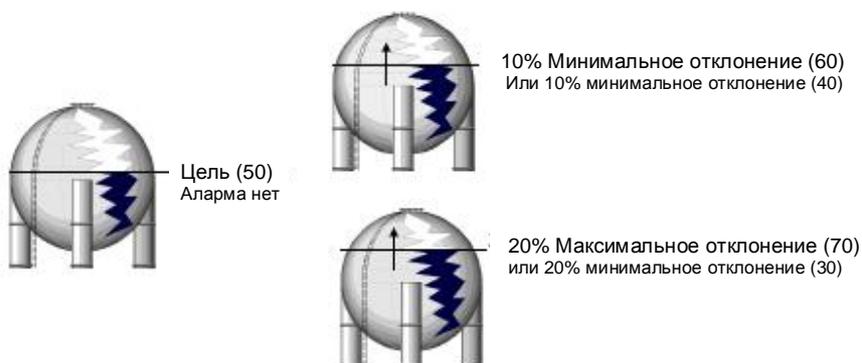


Для каждого аларма по значению назначается два уровня критичности – Hi, HiHi для верхних алармов, Lo, LoLo – для нижних алармов.

- Алармы по отклонению (Deviation Alarm) – аларм возникает, если разница между значением тега и установленной точкой больше чем допустимо.

#### Алармы по отклонению

Предупреждает оператора, когда значение производственного параметра отклоняется больше, чем на определенное количество процентов от желаемого значения



Существуют два уровня критичности алармов по отклонению: Минимальное отклонение (Minor Deviation) и Максимальное отклонение (Major Deviation).

- Аларм по скорости изменения (Rate of Change Alarm) – аларм возникает, когда значение изменяется быстрее, чем это допустимо.

#### Алармы по скорости изменения

Предупреждает оператора, когда значение производственного параметра изменяется быстрее, чем это допустимо



### События (Event)

InTouch может также регистрировать также и события, которые являются сообщениями о кратковременных происшествиях в системе. Событиями могут быть:

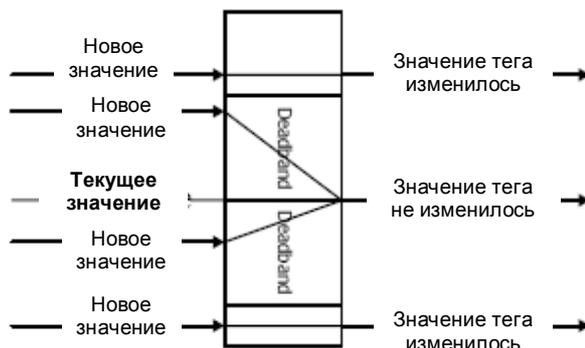
- Подключение и отключение оператора от приложения InTouch.
- Изменение значения тега.
- Переход тега в состояние аларма.

### Диапазон нечувствительности (Deadband)

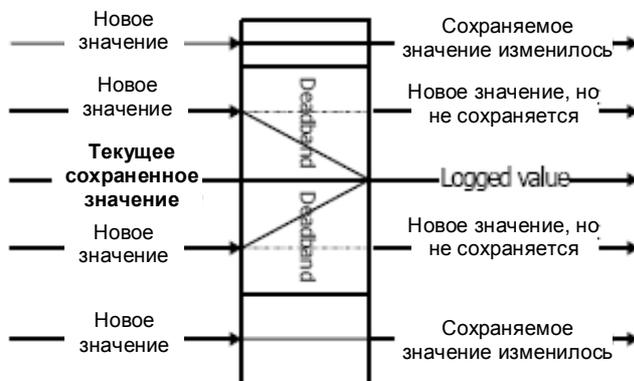
Диапазон нечувствительности для тега это величина, на которую должно измениться значение целочисленного или вещественного тега от текущего значения до того как оно будет обновлено. Диапазоны нечувствительности часто используются для значений тегов ввода/вывода, которые могут изменяться с высокой частотой.

Существует три типа различных диапазонов нечувствительности:

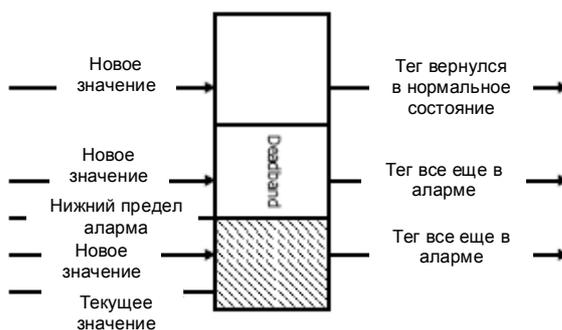
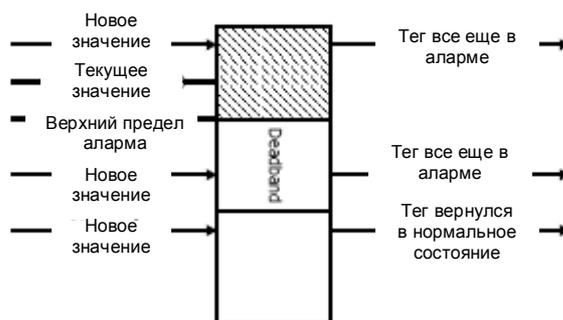
- Диапазон нечувствительности значения (Value Deadband) – значение изменяется, если изменение больше чем диапазон нечувствительности значения.



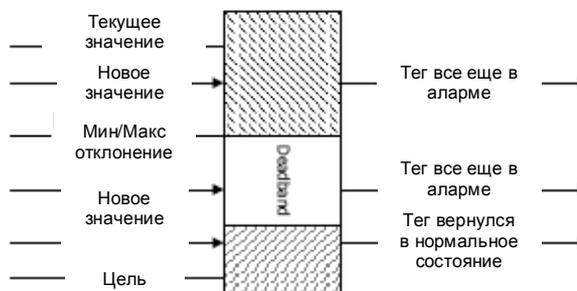
- Диапазон нечувствительности значения для сохранения (Value Logging Deadband) – значение изменяется в соответствии с источником, но сохраняется, если только изменение больше чем диапазон нечувствительности.



- Диапазон нечувствительности пределов алармов (Limit alarm deadband) – значение тега находящегося в состоянии аларма должно пересечь предел аларма и диапазон зоны нечувствительности, для перехода в нормальное состояние.



- Диапазон нечувствительности отклонения (Deviation deadband) – значение тега находящегося в состоянии аларма, должно пересечь порог отклонения и зону нечувствительности для возвращения в нормальное состояние.



### Фиксация значений

При запуске WindowViewer, все теги приложения инициализируются и им присваиваются значения, определенные в словаре тегов.

Можно сконфигурировать теги и параметры тега таким образом, чтобы при выключении WindowViewer их последнее значение сохранялось и в дальнейшем при перезапуске WindowViewer, они инициализировались именно этими значениями.

Существует два типа фиксации значений:

- Фиксация значений (Value Retention) - при запуске WindowViewer тег принимает значение, которое было у него во время последней работы WindowViewer.
- Фиксация параметров (Parameter Retention) - при запуске WindowViewer параметры тега принимают значения, которые были у них во время последней работы WindowViewer.

### Поля тегов

Поля тегов – это атрибуты тегов, которые можно использовать в скриптах. Например, поле тега .Name содержит имя тега, а поле .Value – содержит текущее значение тега.

Каждый тег имеет уникальный набор полей. Поле тега, например, используется для значения тега указателя на прямой тег. Например:

```
indtag1.name = inttag;
```

## Управление тегами

Для управления тегами можно использовать и другие инструменты InTouch:

- Утилита Cross Reference – позволяет производить поиск тегов по всему приложению. Используется когда нужно удалить тег, но перед этим необходимо удалить его из всех анимационных связей, скриптов и т.д.
- Update Use Counts – позволяет увидеть количество используемых локальных и удаленных тегов. Также отображает общее количество тегов и максимальное количество тегов, которое можно использовать при текущей лицензии. Перед удалением тегов необходимо запустить данную утилиту.
- Delete Unused Tags – используется для удаления тегов, которые были определены в словаре тегов, но не используются в анимационных связях или скриптах.

## Теги и взаимодействие с внешним миром

Для взаимодействия с внешним миром (с производственным процессом) используются теги ввода/вывода. Теги получают значения от источников данных, например датчиков или клапанов. В некоторых случаях теги могут записывать значения в источники данных для управления технологическим процессом. Для того чтобы это было возможно, используются Access Name.

### Access Name

Можно задать Access Name, направленный на определенный источник данных, и использовать его для тегов. Источниками данных обычно являются программы или процессы, которые работают на удаленных компьютерах и используют для передачи данных DDE или SuiteLink протокол.

В Access Name определяется:

- Node name – сетевое имя компьютера на котором работает программа или сервис, являющийся источником данных.
- Application name – это имя программы или сервиса являющегося источником данных.
- Topic name – это зависящее от устройства условное обозначение области адресов, из которой поступают данные.

Можно сконфигурировать тег ввода/вывода, путем привязывания его к Access Name и элементу (Item). Элемент-это индивидуальная ссылка в источнике данных, например на определенное значение или датчик.

## I/O Failover

Можно сконфигурировать InTouch для переключения на резервный источник данных, в случае неисправности сети или устройства. Один Access Name может содержать два источника данных.

- Основной источник данных (Primary I/O Source) – источник данных, который будет использоваться при нормальной работе.
- Резервный источник данных (Secondary I/O Source) - источник данных, который будет использоваться в случае сбоя сети или неисправности устройства.

Переключение с основного источника данных на резервный называется Failover, и может быть сконфигурирована для автоматического или ручного перехода.

Основной и резервные источники данных могут быть сконфигурированы совершенно независимыми друг от друга. Например, на различных узлах сети или с различной архитектурой устройств.

## Скрипты

В InTouch можно использовать скриптовый язык программирования и большую библиотеку встроенных функций для выполнения математических вычислений с тегами и для выполнения других задач.

### Язык программирования InTouch

Скриптовый язык программирования InTouch основан на BASIC. Поддерживает следующие программные конструкции:

- Ветвление по условию (IF...THEN...ELSE)
- Цикл (FOR...NEXT)
- Математические вычисления

Часть кода написанного на языке программирования InTouch обычно называют скриптом. Скрипт может быть привязан, например, к нажатию кнопки, открытию окна или выделению объекта.

### QuickScript

QuickScript – это библиотека встроенных функций, которые можно использовать в скриптах InTouch. Данные функции могут обрабатывать и возвращать значения в скрипты InTouch.

Существует пять основных категорий встроенных функций:

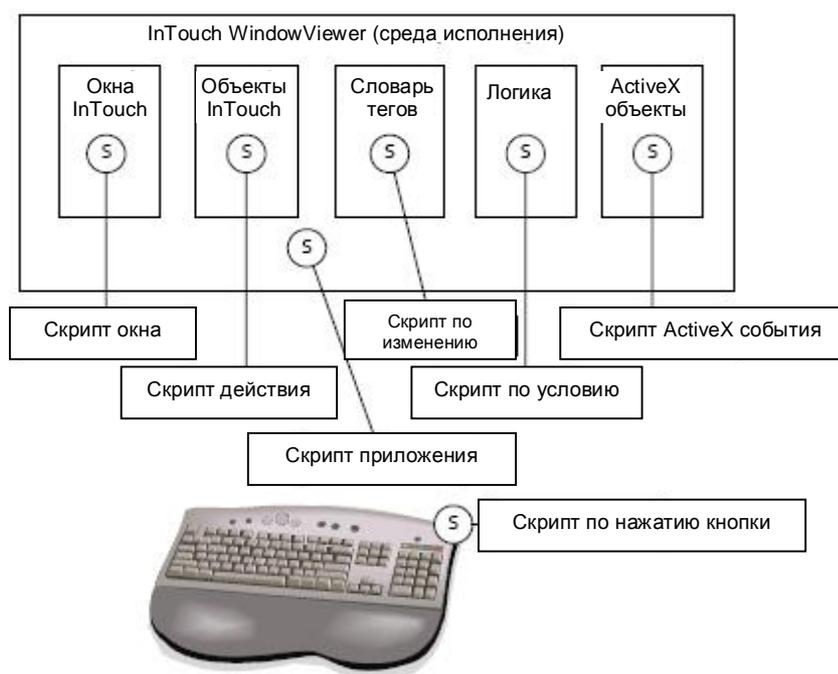
- Математические (например, тригонометрические функции Sin, Cos)

- Строковые функции – функции обрабатывающие значение тегов типа Message, например, конвертирование всех символов строкового тега в нижний регистр.
- Системные функции - позволяют InTouch взаимодействовать с окружением операционной системы, например, для запуска Notepad.
- Функции для работы с модулями Recipe Manager, SPC и SQL Access.

В отдельном случае функций является QuickFunction, которая является скриптом с названием задаваемым разработчиком. Используется таким же образом, как и встроенные функции. В программировании такие QuickFunction часто называют макросами или процедурами.

## Скрипты

При создании скрипта в InTouch ему назначается условие выполнения, которое при срабатывании приводит к выполнению скрипта. Данное условие определяет тип скрипта. На рисунке ниже приведены различные типы условий, запускающих скрипты.



В зависимости от условия можно определить следующие скрипты:

- Скрипт окна – срабатывает, когда окно InTouch открывается, закрывается и остается открытым.
- Скрипт приложения - срабатывает, когда WindowViewer запускается, останавливается или работает.

- Скрипт действия - срабатывает, когда оператор взаимодействует с объектом в WindowViewer, например, нажимает на него или помещает поверх него курсор мыши.
- Скрипт по изменению – срабатывает, когда изменяется значение.
- Скрипт по условию - срабатывает, когда удовлетворяется определенное логическое условие (на True, на False, или пока True и пока False).
- Скрипт по нажатию кнопки - срабатывает, когда определенная комбинация кнопок нажата, отжата или остается нажатой.
- Скрипт ActiveX событий - срабатывает, когда происходит ActiveX событие, например нажатие на ActiveX объект.

### Выполнение скриптов основанное на событии или на времени

Скрипты классифицируются по тому, когда они работают и могут ли они работать независимо от InTouch.

Скрипты в могут быть запущены двумя способами:

- По событию: скрипты выполняется один раз при возникновении события. Например, нажатие кнопки, удовлетворение условия, или изменение значения тега.
- По времени: скрипт выполняется периодически, пока удовлетворяется условие. Например, пока нажата кнопка, пока удовлетворяется условие, пока открыто окно.

---

**Примечание** В одном редакторе для одного условия можно сконфигурировать несколько скриптов по событию и по времени. Например, можно сконфигурировать один скрипт на выполнение когда нажата кнопка “А”, а другой скрипт на выполнение каждые 5 секунд пока нажата кнопка “А”.

---

### Синхронные и асинхронные скрипты

QuickFunction скрипты могут выполняться синхронно и асинхронно с приложением WindowViewer

- Синхронно: Обновление всех анимационных связей InTouch и значений тегов останавливается, на время выполнения скрипта. После этого анимационные связи и теги продолжают обновляться.
- Асинхронно: Обновление всех анимационных связей InTouch и значений тегов продолжается во время выполнения скрипта.

## Анимационные связи

Анимационные связи – это свойства объектов интерфейса пользователя в окнах InTouch. Можно установить поведение и появление объектов, путем конфигурирования их анимационных связей.

## Типы анимационных связей

Существует семь основных типов анимационных связей

- Ввод и отображение данных
- Перемещение объекта
- Изменение размеров объекта
- Изменение цвета заполнения, цвета линий и текста
- Постепенное заполнение цветом объекта
- Нажатие на объект
- Другая анимация

---

**Примечание** Можно использовать комбинацию анимационных связей, например ввод данных и перемещение.

---

### Ввод и отображение данных

Текстовые объекты можно использовать либо для ввода значений тегов, либо для отображения значений тегов. Текстовые объекты можно назначить для:

- Ввода или отображения дискретного значения
- Для вывода или отображения аналогового значения
- Для ввода или отображения строкового значения

Текстовые объекты с такими анимационными связями могут быть использованы для отображения производственных данных или ввода данных для записи в производственное оборудование. Например, анимационная связь дискретного ввода данных может быть использована для открытия или закрытия клапана.

### Перемещение объекта

Можно привязать к объекту теги таким образом, чтобы при изменении значения тега объект перемещался в горизонтальном или вертикальном направлении.

Это может быть использовано для анимирования объектов, например, перемещающийся с уровнем в танке текст или в качестве движка слайдера.

Можно также привязать объект к тегу таким образом, чтобы при изменении значения тега объект вращался вокруг своей оси или любой другой точки.

Перемещение объектов можно использовать также для записи значения в тег. Для более подробной информации смотрите раздел “Нажатие на объект”.

### Изменение размеров объекта

Можно привязать к объекту теги таким образом, чтобы при изменении значения тега объект изменял свои размеры по высоте и ширине.

### Изменение цвета заполнения, цвета линий и текста

Можно привязать к объекту аналоговый или дискретный тег таким образом, чтобы их цвет заполнения, цвет линии и цвет текста зависел от значения тега.

Можно использовать значения алармов для аналоговых и дискретных тегов для определения цвета заполнения, линии и текста объекта.

Это может быть использовано, например, для создания цветного индикатора с текстовым дисплеем в случае возникновения аларма.

### Постепенное заполнение цветом объекта

Можно привязать к объекту аналоговый тег таким образом, чтобы в зависимости от его значения объект постепенного заполнялся цветом по горизонтали или по вертикали.

Это может быть использовано, например, для отображения уровня в танке при помощи просто прямоугольника.

### Нажатие на объект

На объект можно нажимать, чтобы:

- Записи значений в теги
- Запуска скриптов
- Открытия или закрытия окон

Можно также нажать на объект или перетащить его для записи значения в привязанный тег. Это используется, например, в слайдерах.

### Другая анимация

Можно также назначить теги для анимирования следующего:

- Мигание (Blinking): заставляет объект мигать.
- Видимость (Visibility): для того чтобы спрятать или отобразить объект.
- Блокировка (Disable): запрещение оператору выполнения действий при нажатии на объект.
- Подсказка (Tooltip): отображение подсказки при перемещении курсора мыши на объект.

## Управление Анимационными связями

В простых и сложных объектах можно заменить одни текстовые строки и теги на другие текстовые строки и теги. Это полезно использовать при дублировании объектов.

Пример:

Был создан сложный объект представляющий клапан. Он содержит текстовый объект, отображающий название клапана и цвет заполнения, отображающий состояние клапана (открыт/закрыт).

И в связи с тем, что на производстве есть два одинаковых клапана, сложный объект был сгруппирован, так что его невозможно разбить, и дублирован.

Однако получилось, что оба клапана имеют одинаковые названия и привязаны к одному и тому же тегу, а это конечно не так.

Можно разбить каждый объект клапана и сконфигурировать вручную все текстовые объекты и привязки тегов.

Но можно осуществить замену тега и текста. Можно просто выбрать объект нового клапана и заменить все привязанные теги на новые теги, а имя клапана на новое имя.

## Мастера

В InTouch существуют заранее созданные мастера, которые можно использовать в приложениях. Мастера сгруппированы по категориям. Самые полезные это:

- Переключатели (Switch): используются для изменения значения одного или нескольких дискретных тегов. Можно, например, включать или выключать устройство.
- Слайдеры (Slider): используются для изменения аналоговых тегов. Можно, например, задавать необходимый уровень в танке.
- Лампочки (Light): используются для отображения значения дискретного тега. Могут быть использованы, например, для отображения состояния аларма.
- Кнопки (Button): используются для изменения значения дискретного или аналогового тега. Например, можно инкрементировать или декрементировать значение тега.
- Часы (Clock): отображают текущее время и дату.
- Тренды (Trend): отображают архивные значения тегов из InTouch или из IndustrialSQL Server.
- SymbolFactory: библиотека элементов SymbolFactory.
- Window Control: элементы управления с тегами InTouch, например отмечаемая кнопка, выпадающий список, текстовое поле.

**Примечание** Мастера имеют специфическими окнами конфигурации. Если разбить мастер для внесения изменений, то окно конфигурации будет утеряно.

---

## Тренды

Тренды это специальный тип мастеров. Можно использовать:

- Тренд реального времени (Real Time Trend) из панели рисования. Отображает в реальном времени значения 4 тегов в виде графика.
- 16-перьевой тренд (16-Pen Trend) из панели мастеров. Отображает архивные данные или данные в реальном времени до 16 тегов в виде графика.
- Простой архивный тренд (Simple Historical Trend) из панели рисования. Отображает архивные данные, до 8 тегов в виде графика.
- Архивный тренд (Historical Trend) из панели мастеров. Отображает архивные данные, до 8 тегов в виде графика.

## ActiveX объекты

В InTouch имеются ActiveX объекты, которые можно использовать в приложении. Некоторые из этих ActiveX объектов:

- AlarmViewer: позволяет отобразить в табличном виде текущие алармы, сгенерированные InTouch или другим источником провайдером алармов. В ActiveX объекте AlarmViewer можно также осуществлять подтверждение алармов.
- AlarmTreeView: позволяет просмотреть, выбрать текущие провайдеры алармов и группы алармов в древовидном меню.
- AlarmDBView: позволяет отобразить в табличном виде архив алармов из базы данных.
- AlarmPareto: позволяет отобразить в архив алармов из базы данных в виде Парето распределения.

# Глава 4

## WindowViewer

WindowViewer – это среда исполнения InTouch. При запуске WindowViewer, приложение осуществляет подключение к источникам данных и начинает обновление значений тегов и анимационных связей.

Кроме широких возможностей приложения InTouch работающего в режиме исполнения, можно использовать независимую от приложения функциональность самого WindowViewer.

### Открытие и закрытие окон InTouch

Можно использовать WindowViewer для открытия, закрытия и перемещения окон InTouch. Это позволяет контролировать какое окно InTouch открыто и где оно будет отображено.

### Управление доступом к данным, логикой и архивированием

WindowViewer можно использовать для управления доступом к DDE и Suitelink обменам данных, логике InTouch и архивированию данных .

- **Starting Uninitiated Conversations:** WindowViewer начинает запуск обмена данным всех неинициализированных источников данных по DDE и Suitelink протоколам.
- **Reinitializing I/O Data Sources:** WindowViewer автоматически инициализирует обмен данными. Например, если данных сервера ввода/вывода поступает, то можно попробовать восстановить обмен данными.

- Запуск и остановка логики скриптов: Можно запустить или остановить выполнение логики скриптов. Если остановить логику, то скрипты перестанут выполняться.
- Запуск и остановка архивирования: в любой момент можно остановить или запустить внутреннее архивирование данных InTouch

## Использование системы безопасности в InTouch

Можно использовать возможности системы безопасности InTouch для того чтобы:

- Осуществить подключение и отключение оператора
- Сконфигурировать пользователей и пароли

Для более подробной информации по различным возможностям системы безопасности, поддерживаемых InTouch, см раздел Система безопасности.

## Переключение языка

Можно сконфигурировать InTouch приложение для поддержки дисплея на нескольких языках.

В WindowViewer можно переключить язык отображения приложения InTouch. Это затрагивает:

- Ввод и отображение дискретных данных
- Строки статического текста

До того как переключать языки, в WindowViewer необходимо сделать следующее:

- Выбрать языки, которые должно поддерживать приложение InTouch.
- Экспортировать все текстовые строки приложения для перевода
- Перевести экспортированный текст в выбранный язык в Excel.
- Импортировать перевод.

# Глава 5

## Концепция управления

Можно управлять следующими возможностями InTouch:

- Лицензирование
- InTouchView
- Экспорт и импорт приложений InTouch
- Экспорт и импорт функциональности InTouch

### Лицензирование

InTouch использует систему лицензирования FactorySuite. License Utility используется для установки, удаления и просмотра лицензий InTouch и других продуктов Wonderware.

Лицензия Wonderware это текстовый файл, в котором перечислены продукты, которые можно использовать. Также он содержит дату истечения срока действия по каждому продукту. License Utility позволяет управлять лицензиями на локальном компьютере и любом компьютере в сети.

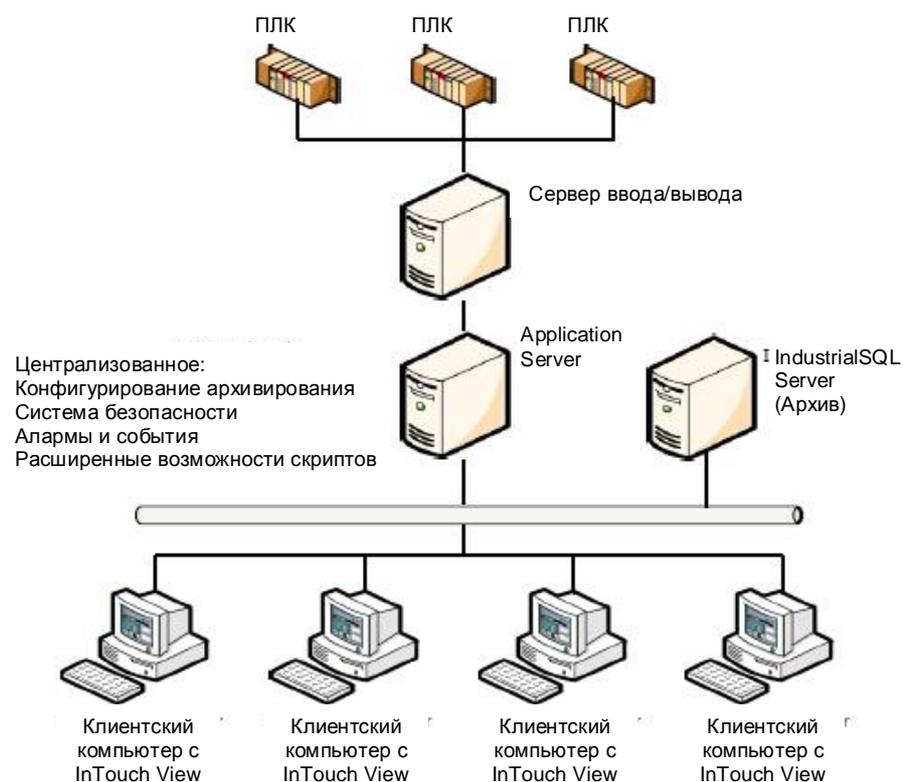
Когда License Utility используется для импорта файла лицензии, происходит считывание параметров содержащихся в нем и сохранение в каталог `c:\program files\common files\archestra\license` файл лицензии `wwsuite.lic`. Если файл `wwsuite.lic` уже существует в каталоге, то License Utility попытается объединить новую и существующую информацию о лицензии в новом файле `wwsuite.lic`.

Используется один файл `wwsuite.lic` для сохранения лицензионной информации по всем продуктам Wonderware. Также можно редактировать файл лицензии: удалять продукты, которые не нужны или срок их действия истек.

## InTouchView

InTouchView отображает визуальный интерфейс HMI приложения, специально разработанного для использования вместе с ArchestrA Application Server. Приложения InTouchView работают как клиенты или в паре с Application Server в сетевых конфигурациях.

На рисунке ниже отображена промышленная архитектура, в которой Application Server ведет себя в качестве сервера, обеспечивая большую часть HMI возможностей и клиентские компьютеры с приложениями InTouch View.



Обычное приложение InTouch можно изменить в WindowMaker и сделать InTouchView. После изменения невозможно:

- Использовать внутренние теги InTouch
- Использовать ссылки на данные ввода/вывода, кроме ссылок ArchestrA
- Генерировать алармы с узла, на котором работает InTouchView
- Использовать другие модели безопасности кроме, той которую поддерживает Application Server.

Для запуска приложения InTouchView в WindowViewer необходима лицензия InTouchView.

## Экспорт и Импорт приложений InTouch

Экспортировать и импортировать приложения InTouch можно путем копирования всего каталога приложения. По умолчанию, каталог содержащий приложения InTouch: `c:\documents and settings\username\my documents\my InTouch applications` где *username* это имя пользователя Windows которое используется при входе в систему.

Перед импортом и экспортом необходимо закрыть WindowMaker и WindowViewer.

Другим способом импорта и экспорта InTouch приложений будет использование встроенной в InTouch программы Application Publisher.

Можно использовать Application Publisher для упаковывания каталога приложения в единый исполняемый файл. Файл можно перенести и извлечь его содержимое в необходимый каталог на другом компьютере.

---

**Приложение** Application Manager не осуществляет автоматическое обновление списка приложений в случае добавления или удаления приложений. Это необходимо сделать вручную, например, через меню Find Application в Application Manager.

---

## Экспорт и импорт функциональности InTouch

Можно экспортировать или импортировать части приложения InTouch. Это полезно использовать, когда, например, необходимо использовать повторно некоторые части одного приложения в другом приложении InTouch. Такие как:

- Словарь тегов
- Окна
- Скрипты
- SmartSymbol

### Экспорт и импорт словаря тегов

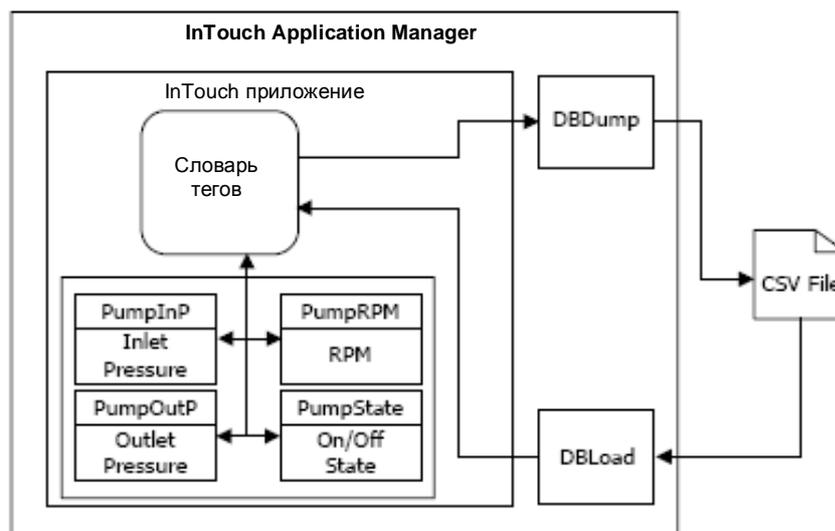
Для экспорта и импорта словаря тегов приложения используются утилиты DBDump и DBLoad.

Полезно когда:

- Изменять имена тегов в табличном виде вместо использования окна редактора словаря тегов.
- Используется в другом приложении такой же набор тегов

Утилиты DBDump и DBLoad запускаются из Application Manager. DBDump осуществляет экспорт содержимого словаря тегов приложения в файл формата .CSV. DBLoad осуществляет импорт содержимого файла формата .CSV в словарь тегов для выбранного приложения InTouch.

На рисунке ниже приведена схема этапов экспорта и импорта содержимого словаря тегов.



Для внесения изменений в файл экспортированного словаря тегов можно использовать Microsoft Excel или Notepad. Файл можно импортировать в то же приложение InTouch или другое приложение. Словарь тегов будет обновлен новыми значениями для тегов, которые были установлены в процессе редактирования.

## Экспорт и импорт окон InTouch

Экспорт и импорт окон InTouch осуществляется в WindowMaker. WindowMaker позволяет экспортировать все или только выбранные окна приложения в выбранный каталог.

Импорт окон в приложение осуществляется также при помощи WindowMaker.

При импорте и экспорте окон все анимационные связи, включая скрипты действия, также импортируются и экспортируются.

## Экспорт и импорт скриптов InTouch

Можно использовать WindowMaker для экспорта и импорта скриптов:

- Скриптов приложения (Application script)
- Скриптов окон (Window scripts)

- Скриптов кнопок (Key scripts)
- Скриптов по условию (Condition scripts)
- Скриптов по изменению (Data change scripts)
- Скриптов ActiveX событий (ActiveX event scripts)

Нельзя экспортировать отдельные скрипты, но они содержатся в каталоге приложения InTouch.

При импорте можно осуществлять выбор любых доступных скриптов.

## Экспорт и импорт SmartSymbol

При помощи SmartSymbol Manager можно использовать SmartSymbol в нескольких приложениях InTouch. SmartSymbol Manager имеет отдельные возможности для импорта и экспорта.

# Глава 6

## Концепция расширений

Можно расширить стандартные возможности InTouch, путем установки дополнительных компонентов, например таких как:

- Recipe Manager – позволяет управлять рецептами в InTouch.
- SQL Access Manager – позволяет взаимодействие между тегами InTouch и SQL базами данных.
- SPCPro – собирает производственные данные для тонкой подстройки и улучшения технологического процесса.

Функциональность InTouch также можно расширять за счет установки других программных продуктов Wonderware, таких как:

- SuiteVoyager
- Application Server
- IndustrialSQL Server
- ActiveFactory

И, наконец, функциональность InTouch можно расширять путем использования специальных конфигураций и задач, таких как:

- Система безопасности
- Наложения ограничений
- Запуск InTouch в режиме разработке приложения по сети (Network Application Development)
- Использовать InTouch в терминальных сессиях.
- Использовать функции добавления комментариев и печати

## Recipe Manager

Recipe Manager можно использовать для создания и редактирования файлов шаблона рецепта.

Можно определять и хранить все рецепты в одном файле шаблоне рецепта. Файлы шаблоны рецепта содержат следующую информацию:

- Названия и тип данных всех ингредиентов, которые могут быть использованы в рецепте.
- Название элемента, в котором производится привязка тегов InTouch к ингредиентам рецепта.
- Название рецепта, содержит количественное значение каждого ингредиента, использованного в экземпляре рецепта.

Файл шаблона рецепта состоит из следующих шаблонов:

- Template Definition – определяет все ингредиенты, содержащиеся в рецепте. Тип данных для каждого ингредиента.
- Unit Definition – привязывает теги InTouch к ингредиентам рецепта.
- Recipe Definition – определяет названия рецептов для каждого экземпляра рецепта, и количественное значение каждого ингредиента рецепта.

Файлы шаблонов рецептов сохраняются в формате .CSV, которые также могут быть отредактированы, например, в Microsoft Excel.

## SQL Access Manager

SQL Access Manager можно использовать для передачи данных между InTouch и базой данных, например, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Oracle.

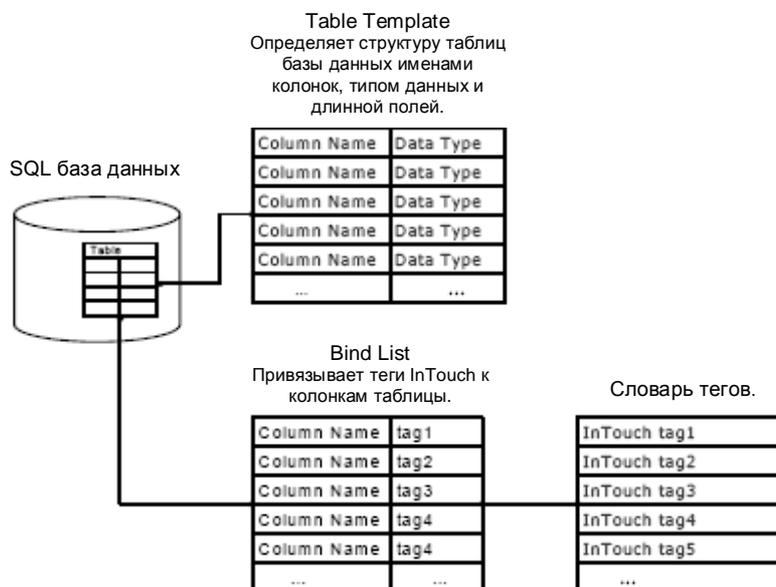
Может быть использован для:

- Сохранения и загрузки рецептов в SQL базу данных
- Сохранять набор данных

При помощи SQL Access Manager можно привязать теги InTouch напрямую к элементам в таблице SQL базы данных. Для того чтобы сделать это, необходимо сконфигурировать:

- Table Template: шаблон таблицы, сообщит InTouch структуру таблицы с именами колонок, типом данных и длиной полей.

- Bind List: список привязки, сообщит InTouch какие колонки таблицы привязать к каким тегам или полям тегов.



Можно также использовать встроенные функции SQL Access для выполнения различных операций в базе данных.

## SPCPro

SPCPro это опциональная утилита статистического контроля производственных процессов (Statistical Process Control), может быть установлена вместе с InTouch. SPCPro расширяет возможности InTouch при помощи набора аналитических мастеров для отслеживания и измерения качества производственных параметров.

SPCPro – предоставляет преимущества статистического контроля производственных процессов без требования от разработчика познаний в статистике. Графические мастера и подтверждение SPC алармов легко использовать и разрабатывать.

SPCPro обеспечивает отслеживание качества производственных параметров в реальном времени, при помощи численных методов и нарушения правил алармов. Немедленный отклик системы позволит отследить условия гораздо быстрее и предпринять более эффективные действия по корректировке. SPCPro также обеспечивает полный доступ к данным, для последующего анализа и создания отчетов.

## Мастера SPCPro

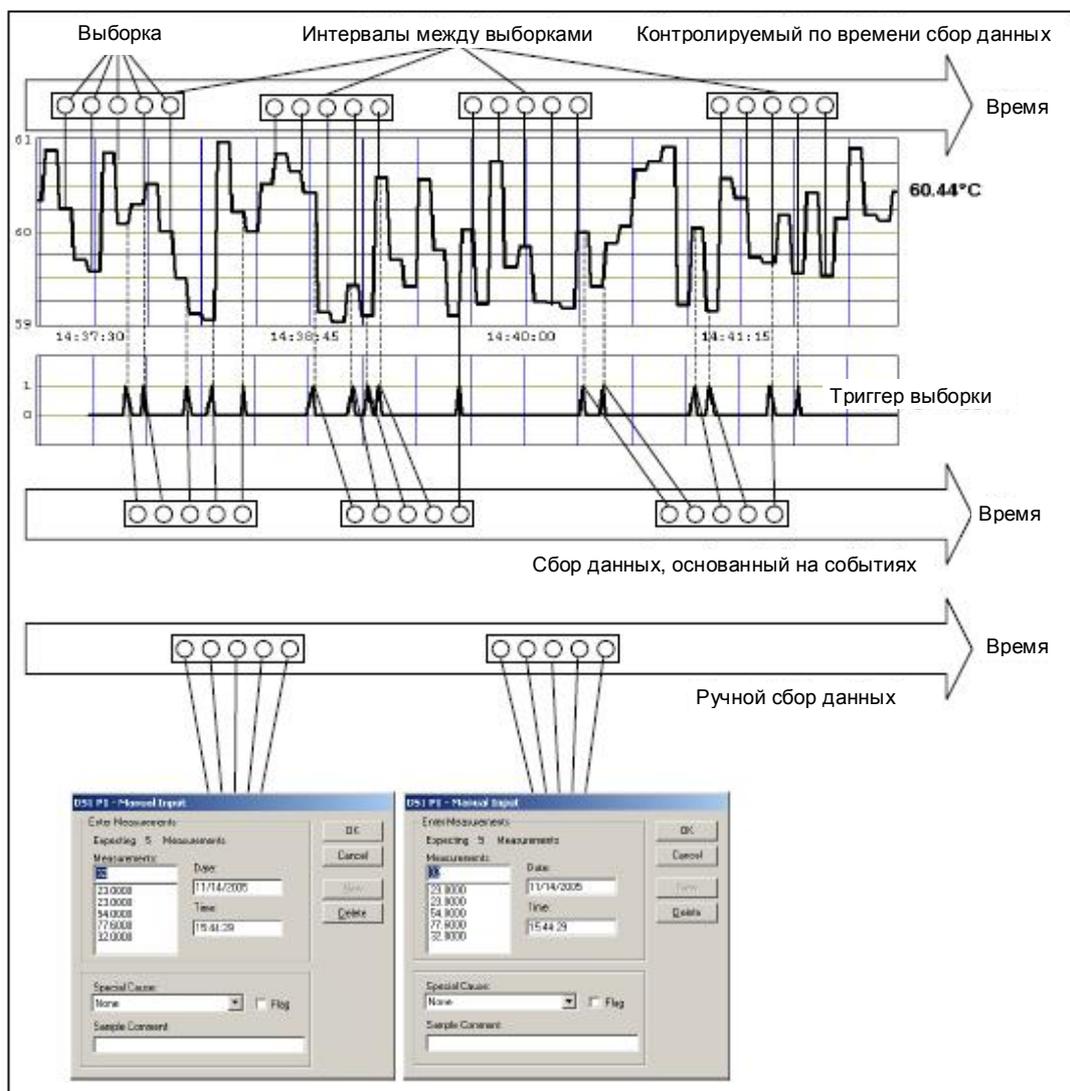
SPCPro имеет три мастер SPC тренда:

- Контрольная диаграмма (Control Chart)
- Гистограмма (Histogram)
- Парето распределение (Pareto)

Можно сконфигурировать мастер Control Chart для отображения режимов анализа: X Individual, X bar - R, X bar - s, Moving-X Moving-R, CUSUM, EWMA, C, P, U, и NP.

## SPC Сбор данных

SPCPro собирает данные в простые пакеты. На рисунке ниже представлены различные методы, используемые в SPCPro, для сбора простых пакетов.



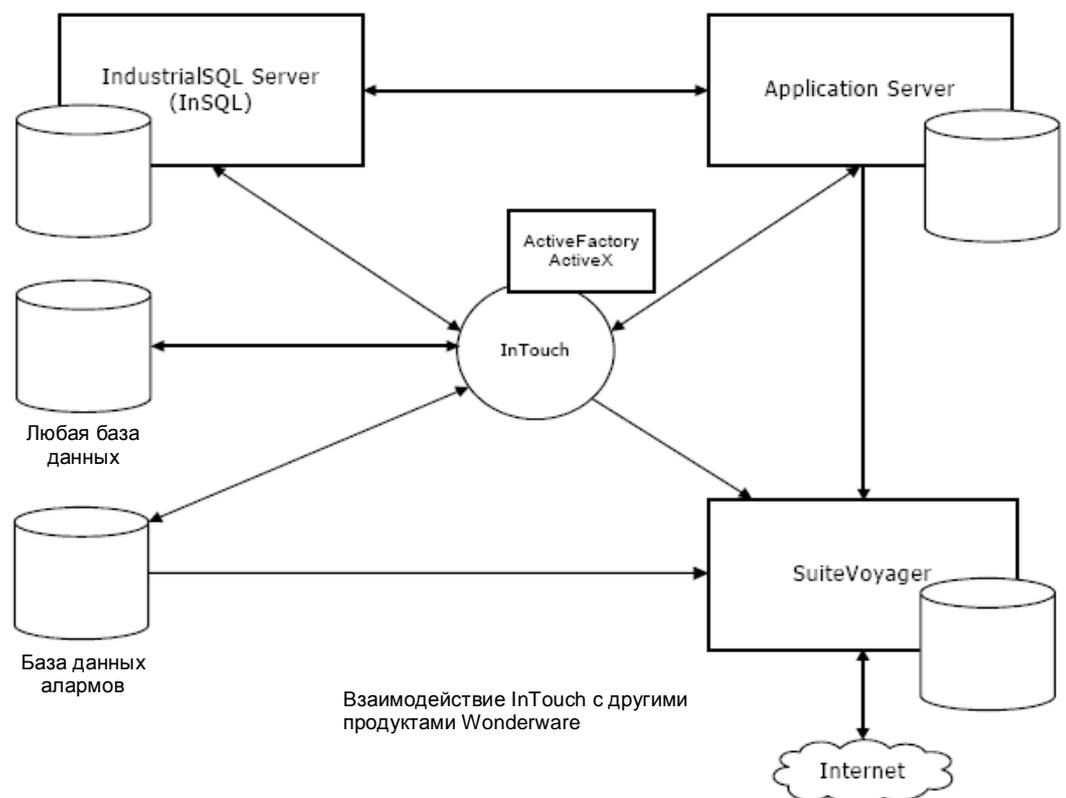
- Time-based: сбор данных контролируемый по времени, сбор осуществляется через определенный период.

- Event-based: сбор данных по событию, начинается, когда происходит событие такое как, например, изменение значения дискретного тега в True.
- Manual Data Input: ручной ввод данных, пользователь может ввести выборку данных.

## Взаимодействие InTouch с другими продуктами Wonderware

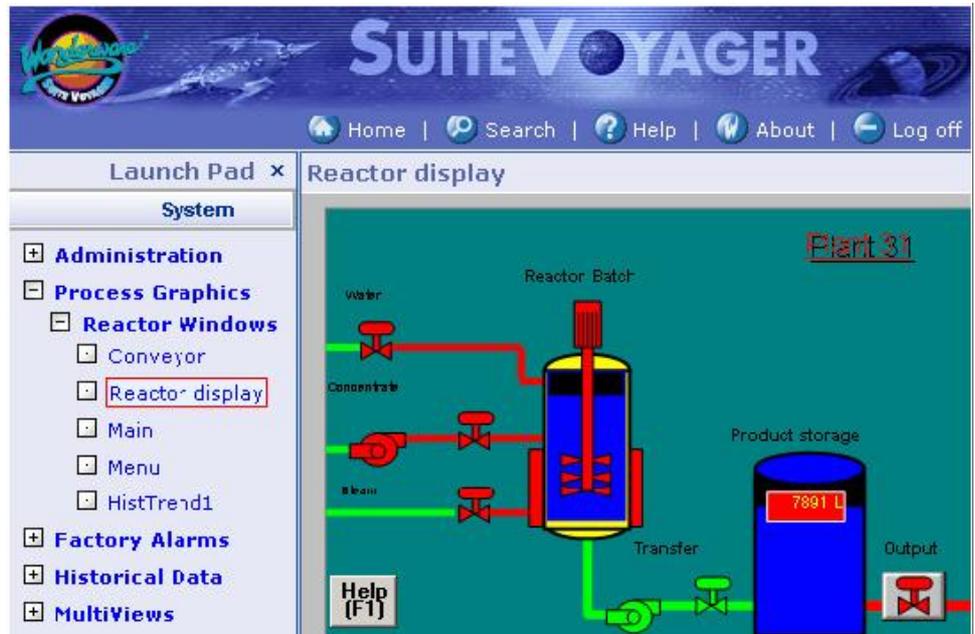
InTouch может взаимодействовать с другими продуктами Wonderware, такими как:

- SuiteVoyager: может отображать приложение InTouch, тренды, алармы в окне браузера в реальном времени. Это полезно использовать для удаленного отображения и управления приложением InTouch
- Application Server: может разделять ArshestrA данные с InTouch и добавляет мощное стандартизованное программные продукты к возможностям InTouch/
- IndustrialSQL Server: может сохранять данные от InTouch.
- ActiveFactory: может отображать архивные данные InTouch.



## InTouch и SuiteVoyager

SuiteVoyager – это информационный Web портал. Используя SuiteVoyager можно отображать информацию со всего предприятия в одном централизованном месте.



Можно использовать InTouch с SuiteVoyager для:

- Визуализации процесса: можно публиковать окна приложения InTouch в портал SuiteVoyager, для отображения производственного процесса и управления им через Веб браузер.
- Обмена данными: можно использовать SuiteVoyager портал для считывания и записи значений в теги InTouch. Это позволит реализовать взаимодействие с технологическим процессом с мобильного устройства без использования InTouch клиента.
- Отображение алармов: можно использовать SuiteVoyager портал для отображения текущих и архивных алармов.
- Отображение архивных данных: можно использовать SuiteVoyager портал для отображения архивных значений тегов InTouch, сохраненных в базе данных IndustrialSQL Server.

## InTouch и Application Server

Application Server это ArchestrA совместимое программное обеспечение, которое может быть использовано для увеличения функциональности InTouch.

Application Server обеспечивает существенное расширение InTouch:

- Данные Galaxy: Application Server может сохранять производственные данные в “теги” сходные с тегами InTouch, но с поддержкой большего количества типов данных и массивов.
- Провайдеры алармов: Application Server может служить провайдером алармов, данные алармы полностью совместимы с системой алармов InTouch.
- Скрипты: Application Server обеспечивает расширенные возможности скриптового языка с поддержкой .NET функций.

InTouch взаимодействует с Application Server следующими способами:

- InTouch может считывать и записывать данные в Galaxy.
- Application Server может считывать и записывать значения в теги InTouch.
- InTouch может отображать текущие и архивные алармы сгенерированные Application Server.
- InTouch может использовать графические символы, созданные в ArchestrA Symbol Editor.

---

**Примечание** Для возможности считывания и записи данных в Galaxy, необходимо установить компонент Application Server Bootstrap на узле InTouch. Для просмотра Galaxy, необходимо установить компонент Application Server IDE. Для просмотра алармов, компонентов Application Server не требуется.

---

## InTouch и IndustrialSQL Server

IndustrialSQL Server может сохранять значения тегов InTouch в базу данных SQL сервера.

InTouch взаимодействует с IndustrialSQL Server следующими способами:

- InTouch может предоставлять теги для архивирования значений. В этом случае, необходимо сконфигурировать IndustrialSQL Server для доступа к приложению InTouch.
- InTouch может отображать архивные данные с IndustrialSQL Server в мастере тренда. В этом случае необходимо установить клиентские приложения SQL сервера и просмотреть теги IndustrialSQL Server, которые сохраняются.

## InTouch и ActiveFactory

ActiveFactory это набор компонентов для визуализации и создания отчетов из архивных данных IndustrialSQL Server. ActiveFactory обеспечивает также ActiveX объекты, которые можно встроить в приложение InTouch.

- Trend: отображает архивные данные от IndustrialSQL Server в виде графика
- Query: отображает архивные данные от IndustrialSQL Server в качестве результата SQL запроса.
- Tag Picker и Time Picker: позволяет выбрать тег или диапазон времени
- Single Value Entry: позволяет ввести для одного тега имя, дату, значение, которые затем будут внесены в базу данных IndustrialSQL Server
- Active Data Grid: Отображает результат любого SQL запроса к любой SQL базе данных.

## Система безопасности

При помощи системы безопасности можно ограничить функциональность InTouch, используя специальные функции и системные теги.

По умолчанию, режим системы безопасности стоит “None”, это значит, что все пользователи имеют полный доступ к возможностям InTouch.

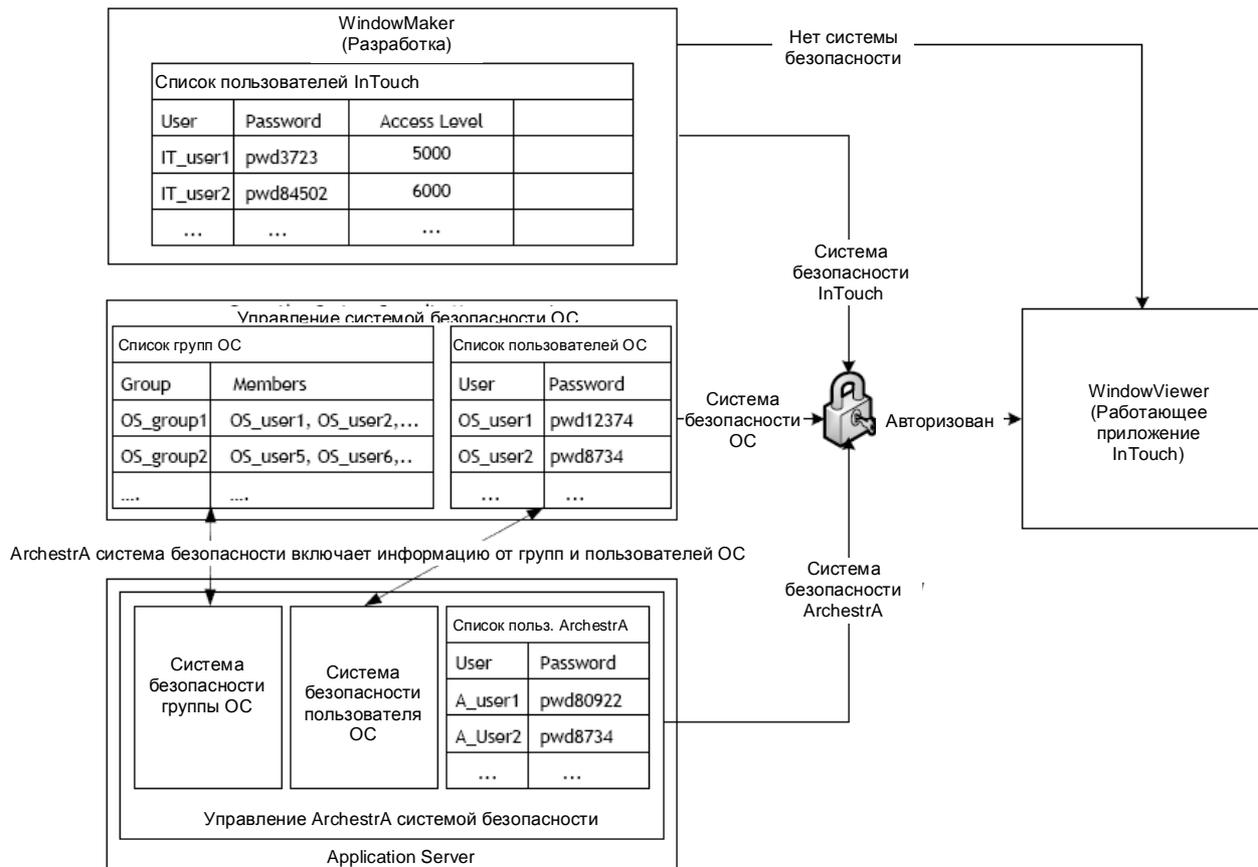
InTouch поддерживает три разных типа системы безопасности:

- Система безопасности InTouch: InTouch определяет и управляет пользователями, которым разрешен доступ в InTouch.
- Система безопасности, основанная на операционной системе: пользователи, которым разрешен доступ в InTouch определяются и управляются из User Manager операционной системы.
- Система безопасности, основанная на ArchestrA: определение и управление пользователями, которым разрешен доступ в InTouch, осуществляется из Application Server IDE.

---

**Примечание** Доступ к возможностям InTouch, осуществляется посредством уровня доступа пользователя, который может быть сконфигурирован в диапазоне от 0 до 9999.

---



## Система безопасности InTouch

По умолчанию в InTouch есть системный пользователь **Administrator** с паролем **Wonderware** и уровнем доступа 9999. Для того чтобы сконфигурировать пользователей InTouch, необходимо сначала войти в InTouch под системным пользователем.

Системные теги \$AccessLevel и \$Operator содержат информацию о вошедшем в систему пользователе. Если необходимо ограничить доступ к объектам в режиме исполнения, необходимо использовать данные системные теги и анимационные связи.

## Система безопасности ОС

Система Безопасности операционной системы работает таким же образом, как и система безопасности InTouch. Только операторы с правильными Windows аккаунтами, могут осуществлять вход в WindowMaker или WindowViewer. Пользователи могут принадлежать как рабочей группе, так и домену.

Можно назначить уровни доступа каждому пользователю отдельно с помощью скрипта.

## Система безопасности ArchestrA

Когда используется система безопасности ArchestrA, то все настройки осуществляются в Application Server IDE. Система безопасности ArchestrA включает в себя более расширенные алгоритмы защиты, которые также влияют на InTouch:

- Защищенная запись: при записи данных в атрибут Galaxy из InTouch, оператору необходимо ввести пароль для завершения записи.
- Проверяемая запись: при записи данных в атрибут Galaxy из InTouch, оператору необходимо ввести пароль, а также необходима авторизация второго оператора для завершения записи.

## Ограничение возможностей

Чтобы избежать в режиме исполнения закрытия приложения InTouch, или запуска других приложений Windows или использования диспетчера задач.

Можно ограничить доступ к определенным возможностям:

- Отключение определенных меню WindowViewer.
- Отключение определенных кнопок или комбинаций кнопок, например, кнопки Ctrl, Alt, Del, Win, Esc.
- Отключение кнопки быстрого переключения Windows XP.
- Ограничение пользователя от закрытия WindowViewer.

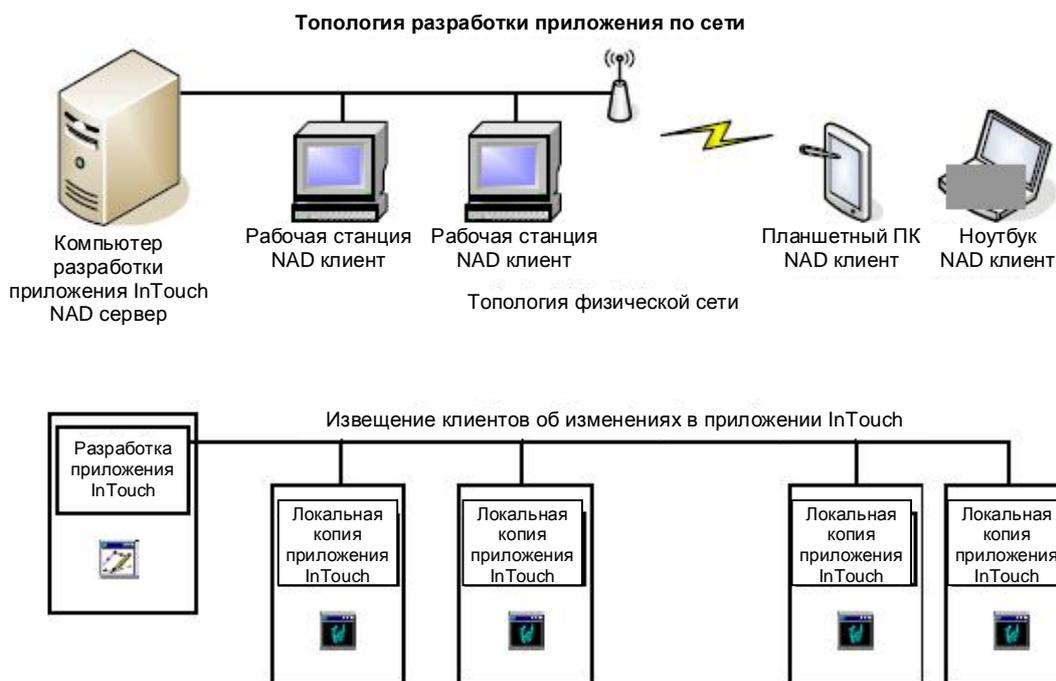
## Разработка приложения по сети (NAD)

Можно использовать режим разработки приложения по сети (NAD), когда необходимо распространить разработанное приложение InTouch на несколько сетевых компьютеров.

На серверном компьютере обычно запущен WindowMaker. На клиентских компьютерах запущены копии серверного приложения InTouch.

При обновлении приложения на серверном компьютере, можно извещать клиентов о том, что доступно обновление.

В зависимости от особенностей конфигурации каждого клиентского компьютера, они могут либо подгружать изменения, либо перезапускать WindowViewer, запрашивать пользователя или игнорировать изменения.



## Терминальный InTouch

Терминальный InTouch это версия обычного InTouch, но предназначенного для работы в терминальных сессиях, подключенных к серверному компьютеру.

Можно использовать терминальный InTouch для запуска InTouch на одном централизованном сервере, а на клиентских компьютерах обеспечивать функциональность InTouch без налагания специальных требований по программному и аппаратному обеспечению. Терминальный InTouch использует Remote Desktop Protocol (RDP) для обмена данными между сервером и клиентскими компьютерами.

На рисунке ниже приведена базовая архитектура сети для запуска InTouch в терминальных сессиях.



Каждый клиентский компьютер запускает InTouch в отдельной сессии на сервере, без взаимодействия с другими клиентскими сессиями.

При такой архитектуре требования к аппаратному и программному обеспечению терминального сервера относительно высоки, а для клиентов наоборот относительно низки. Что приводит к снижению общей стоимости и эксплуатационных расходов.

## Примечания

Wonderware предлагает линейку промышленных Планшетных ПК, имеющих встроенную Windows XP Tablet PC и установленный InTouch. Планшетные ПК приспособлены к эксплуатации в неблагоприятных условиях, и обладают повышенной водозащитностью и виброустойчивостью. На рисунке приведен Wonderware Планшетный ПК.

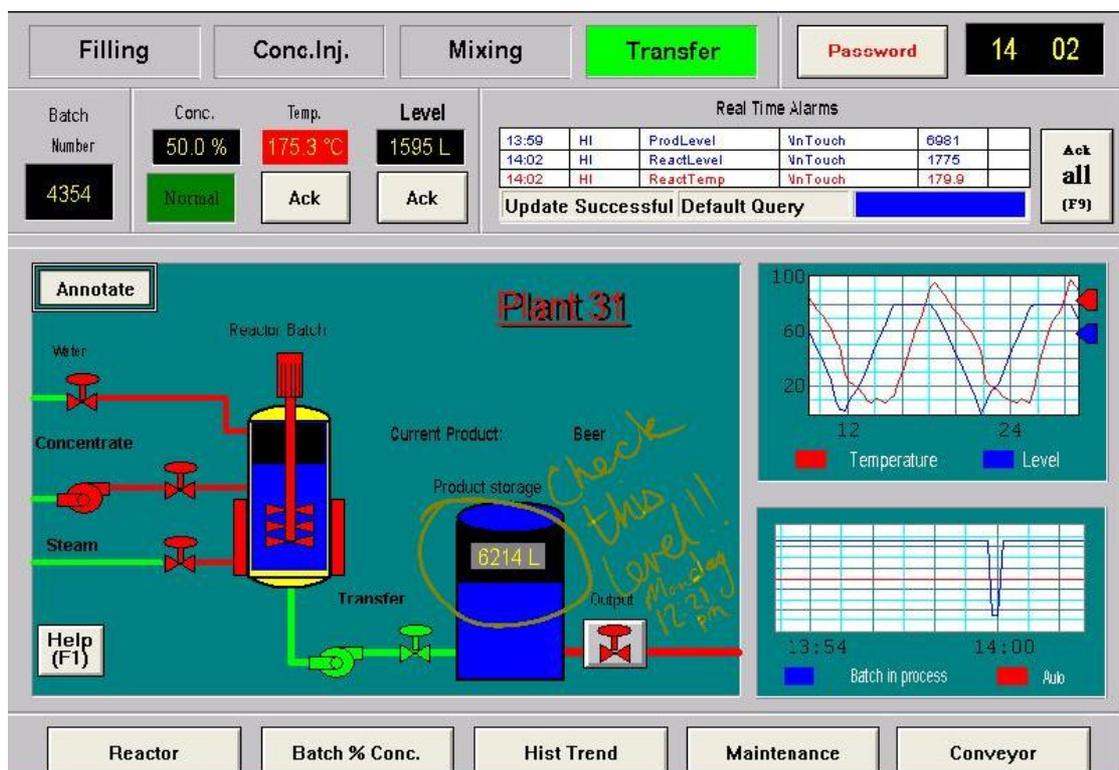


Оператор может переносить Wonderware Планшетный ПК по территории предприятия. На планшетном ПК запущено приложение InTouch, которое представляет технологический процесс. Используя

перо, оператор может выбирать объекты на экране или, используя клавиатуру, писать замечания и примечания о непосредственных наблюдениях технологического процесса прямо на экране.

InTouch включает функцию AnnotateLayout, которая используется для фиксации изображения на экране Планшетного ПК. Функция AnnotateLayout доступна только если InTouch запущен на Планшетном ПК с операционной системой Windows XP Tablet PC.

При выполнении скрипта, функция AnnotateLayout фиксирует видимую часть изображения активного окна InTouch. Скопированное изображение появится в диалоговом окне AnnotateLayout.



Окно AnnotateLayout содержит панели инструментов и опции меню. Можно использовать перо планшетного ПК для внесения заметок и подсвечивания информации в скопированном изображении.

Можно также сохранить изображение с экрана с примечаниями в файле GIF или JPEG. Если на Планшетном ПК сконфигурирована почтовый клиент, то можно также отсылать сохраненное изображение.

## Печать

Можно распечатать данные во время конфигурации ил режиме исполнения.

В WindowMaker можно распечатывать конфигурацию, например, теги InTouch или скрипты.

---

В режиме исполнения в зависимости от того, что необходимо распечатать можно воспользоваться встроенными функциями или утилитой Alarm Printer.

## Печать конфигурационных данных

В InTouch можно выводить на печать или сохранять в файл:

- Словарь тегов, содержащий подробные данные по каждому тегу.
- Скрипты, используемые в приложении и окнах InTouch
- Окна приложения
- Подробную информацию об использовании определенного тега во всем приложении.

## Печать данных в режиме исполнения

Для вывода на печать текущих алармов, можно использовать утилиту Alarm Printer.

Можно сконфигурировать архивирование (Historical Logging) для пересылки сохраняемых значений тега на принтер.

Можно распечатать текущее окно WindowViewer, или определенное выбранное окно, или только его часть.

Руководство по общей концепции  
InTouch® HMI  
Статистика изменений

Июнь 2008

Версия 1.0

Первая версия

**KLINKMANN**

[www.klinkmann.com](http://www.klinkmann.com)

**Helsinki**

ph. +358 9 540 4940  
[automation@klinkmann.fi](mailto:automation@klinkmann.fi)

**Санкт-Петербург**

тел. +7 812 327 3752  
[klinkmann@klinkmann.spb.ru](mailto:klinkmann@klinkmann.spb.ru)

**Москва**

тел. +7 495 641 16 16  
[moscow@klinkmann.spb.ru](mailto:moscow@klinkmann.spb.ru)

**Екатеринбург**

тел. +7 343 376 53 93  
[yekaterinburg@klinkmann.spb.ru](mailto:yekaterinburg@klinkmann.spb.ru)

**Самара**

тел. +7 846 993 49 33  
[samara@klinkmann.spb.ru](mailto:samara@klinkmann.spb.ru)

**Київ**

тел. +38 044 495 3340  
[klinkmann@klinkmann.kiev.ua](mailto:klinkmann@klinkmann.kiev.ua)

**Мінск**

тел. +375 17 2000876  
[minsk@klinkmann.com](mailto:minsk@klinkmann.com)

**Rīga**

tel. +371 6738 1617  
[klinkmann@klinkmann.lv](mailto:klinkmann@klinkmann.lv)

**Tallinn**

tel. +372 668 4500  
[klinkmann.est@klinkmann.ee](mailto:klinkmann.est@klinkmann.ee)

**Vilnius**

tel. +370 5 215 1646  
[post@klinkmann.lt](mailto:post@klinkmann.lt)