

## **InfoTask**

Программный комплекс реализации  
расчетно-аналитических задач

**Комплект провайдеров для ПТК «Simatic PCS 7»**

**InfoTask-PR.05-Simatic**

**v.1.3**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. НАЗНАЧЕНИЕ .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>2. НАСТРОЙКИ ПРОВАЙДЕРОВ .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>3. РАБОТА С КОММУНИКАТОРОМ .....</b>                        | <b>5</b>  |
| 3.1. Общие положения .....                                     | 5         |
| 3.2. Принципы формирования списка объектов .....               | 5         |
| 3.3. Автоматическое формирование списка объектов .....         | 6         |
| 3.4. Управление сервисными функциями коммуникатора .....       | 7         |
| 3.5. Обновление списка объектов проекта и создание клона ..... | 9         |
| <b>4. СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....</b>                     | <b>12</b> |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплект провайдеров предназначен для осуществления обмена информацией комплекса InfoTask с ПТК «Simatic PCS 7» при помощи специальных программ – провайдеров. В состав комплекта провайдеров входят:

- **Провайдер - источник.** Осуществляет подключение к источнику данных архива мгновенных значений ПТК АСУТП, считывание из него исходной информации о мгновенных значениях параметров технологического процесса и передачу этой информации потребителям комплекса InfoTask;
- **Провайдер – коммуникатор** (далее – коммуникатор). Осуществляет подключение к источнику базы данных ПТК, производит считывание из нее перечня и характеристик сигналов (технологических точек), передаваемых из ПТК в InfoTask (таких как идентификаторы доступа в архиве ПТК, обозначения, наименования, единицы измерения, пределы шкалы, аварийные и предупредительные уставки и т.п.), а также позволяет создавать клон архива мгновенных значений ПТК в формате InfoTask.

| Тип          | Код провайдера | Описание                                |
|--------------|----------------|---|
| Источник     | SimaticSource  | Источник OLE DB ПТК «Simatic PCS 7»     |
| Коммуникатор | SimaticComm    | Коммуникатор OLE DB ПТК «Simatic PCS 7» |

## 2. НАСТРОЙКИ ПРОВАЙДЕРОВ

2.1. Провайдер-источник типа SimaticSource имеет следующие настройки:

- **Имя основного SQL -сервера архива.** Наименование основного сервера архивных данных ПТК;
- **Имя базы данных основного архива.** Наименование базы архивных данных основного сервера ПТК;
- **Имя резервного SQL -сервера архива.** Наименование резервного сервера архивных данных ПТК;
- **Имя базы данных резервного архива.** Наименование базы архивных данных резервного сервера ПТК.

2.2. Провайдер-коммуникатор типа SimaticComm имеет следующие настройки:

- **Имя SQL-сервера.** Имя сервера базы данных ПТК;
- **Тип идентификации.** Способ идентификации пользователя в SQL-сервере. Возможные варианты: «Windows», «SQL-server»;
- **Логин пользователя SQL-сервера.** Имя пользователя в SQL-сервере. Заполняется в случае, когда тип идентификации выбран «SQL-сервер»;
- **Пароль входа в SQL-сервер.** Пароль пользователя в SQL-сервере. Заполняется в случае, когда тип идентификации выбран «SQL-сервер»;
- **База данных.** Имя базы данных проекта внутри SQL-сервера;
- **Имя источника.** Имя провайдера-источника «SimaticSource». Значение выбирается из выпадающего списка, который содержит имена добавленных источников.

## 3. РАБОТА С КОММУНИКАТОРОМ

### 3.1. Общие положения

Основной функцией провайдера-коммуникатора является получение из ПТК и передача в комплекс InfoTask данных по перечню и характеристикам сигналов, значения которых содержатся в архиве мгновенных значений ПТК и служат исходной информацией для расчетов, выполняемых комплексом. На основе этих данных коммуникатором формируется перечень **сигналов**, в дальнейшем используемый комплексом InfoTask для выполнения расчетов. При этом сигналом в комплексе InfoTask может быть не только значение технологического параметра (например, значение выхода аналогового датчика), но и некоторая статическая характеристика этого параметра, содержащаяся в базе данных ПТК (например, для того же аналогового датчика это может быть минимум или максимум шкалы или значение его аварийной уставки).

Сигналы группируются по функциональному признаку и объединяются в так называемые **объекты**. Каждый объект может включать в себя один или несколько сигналов, отображающих его состояние (например, для задвижки это могут быть сигналы команд открытия и закрытия и сигналы о положении концевых выключателей). Кроме того, каждый объект может иметь свои собственные свойства, относящиеся сразу ко всей совокупности составляющих его сигналов. Одними из важных свойств объекта является свойство «Тип объекта». Как правило, объекты одного типа имеют одинаковый набор сигналов.

На основе полученных из ПТК данных коммуникатор формирует список объектов, имеющий стандартную двухуровневую структуру, в которой каждый объект имеет набор подчиненных ему сигналов. При этом принципы формирования сигналов и их объединения в объекты, различны для разных типов ПТК. Кроме того, в список могут вводиться дополнительные свойства объектов, специфические для типа ПТК, с которым связан коммуникатор. Для отдельных объектов и сигналов может быть заполнено свойство «Комментарий», в которое, при необходимости, заносятся данные отображающие особенности конкретного сигнала.

### 3.2. Принципы формирования списка объектов

В ПТК «Simatic PCS 7» объектами являются так называемые тэги. Более подробно тэги и их выходы описаны в эксплуатационной документации на ПО ПТК «Simatic PCS 7». Ниже приводится перечень свойств объектов и сигналов, заполняемых коммуникатором SimaticComm с указанием принципов их формирования.

Стандартные свойства объектов:

- **ИД.** Внутренний идентификатор объекта в проекте InfoTask (формируется автоматически коммуникатором);
- **№.** Порядковый номер объекта в проекте InfoTask (формируется автоматически коммуникатором);
- **Код.** Код объекта. Соответствует коду тэга;
- **Имя.** Наименование объекта. Соответствует наименованию тэга;
- **Имя коммуникатора.** Имя коммуникатора, поместившего данный объект в список;
- **Ошибка.** Сообщение об ошибке формирования описания объекта;
- **Комментарий.** Примечание.

Дополнительные свойства объектов:

- **ArcName.** Имя архива соответствующего данному тэгу;
- **TagObject.** Строка, содержащая дополнительные данные по объекту.

Стандартные свойства сигналов:

- **ИД.** Внутренний идентификатор сигнала в проекте InfoTask (формируется автоматически коммуникатором);
- **№.** Порядковый номер сигнала в составе объекта (формируется автоматически коммуникатором);
- **ObjectId.** Внутренний идентификатор объекта в проекте InfoTask, которому принадлежит данный сигнал;
- **Код.** Код сигнала;
- **Полный код.** Полный код сигнала. Имеет формат: <Код объекта>.<Код сигнала>;
- **Имя.** Наименование сигнала;
- **Единицы измерения.** Единицы измерения значения сигнала;
- **По умолчанию.** Если отметка для сигнала установлена, то, если не указан сигнал, значение объекта принимается равным значению данного сигнала;
- **Тип данных.** Тип данных сигнала (логический, действительный, целочисленный);
- **Имя источника.** Имя экземпляра провайдера-источника, из которого читается значение сигнала;
- **Ошибка.** Сообщение об ошибке добавления сигнала в список;
- **Inf.** Строка, содержащая данные для провайдера-источника, позволяющие получить из ПТК значения данного сигнала;
- **Комментарий.** Примечание.

Запуск коммуникатора осуществляется из программы конструктора расчетов, входящего в состав комплекса InfoTask из формы списка объектов. Запуск возможен в двух режимах:

- Автоматическое формирование списка объектов и сигналов по ранее введенным в проект настройкам коммуникатора;
- Управление сервисными функциями коммуникатора и ручное формирование списка объектов и сигналов.

### 3.3. Автоматическое формирование списка объектов

Запуск данного режима осуществляется нажатием кнопки «**Обновить список объектов**» в форме списка объектов конструктора расчетов. Если в настройках провайдеров указано несколько коммуникаторов, то откроется их список, в котором необходимо выбрать требуемый и нажать «ОК». После этого автоматически запустится коммуникатор и откроется форма обновления списка объектов проекта (Рис.1).

Коммуникатор SimaticComm

Код проекта: Sugres09\_SmenVed

Имя проекта: Формирование сменных (суточных) ведомостей

Файл проекта: D:\РАБОТА\!СугРЭС\БЛ\_9\Расчетные задачи\Sugres09\_SmenVed.ac

Имя коммуникатора: Comm

**SiemensComm**

SQL-сервер: FEDOROV

База данных: SuGRES\_SAUG

Проверка соединения

**Связанные провайдеры**

Имя источника: Src

Имя приемника:

Обновить список объектов    Управление коммуникатором    Отмена

Рис.1. Форма «Обновить список объектов проекта»

Нажатие кнопки «Обновить список объектов» формы запускает процесс формирования списка объектов проекта по ранее введенным настройкам. По окончании процедуры на экран будет выведено сообщение о завершении и окно формы закроется. Правее расположена кнопка «Управление коммуникатором», нажатие которой вызывает переход в режим ручного формирования списка объектов. По нажатию кнопки «Отмена» осуществляется выход из коммуникатора.

### 3.4. Управление сервисными функциями коммуникатора

Запуск данного режима осуществляется нажатием кнопки «Управление коммуникатором» в форме списка объектов конструктора расчетов. Если в настройках провайдеров указано несколько коммуникаторов, то откроется их список, в котором необходимо выбрать требуемый и нажать «ОК».

При запуске приложения на экран выводится его главное окно, в верхней части которого находится лента, содержащая органы вызова выполнения различных операций. Под лентой располагается **рабочее поле окна**, в которое выводятся формы для работы в приложении.

Общий вид окна коммуникатора приведен на Рис. 2.

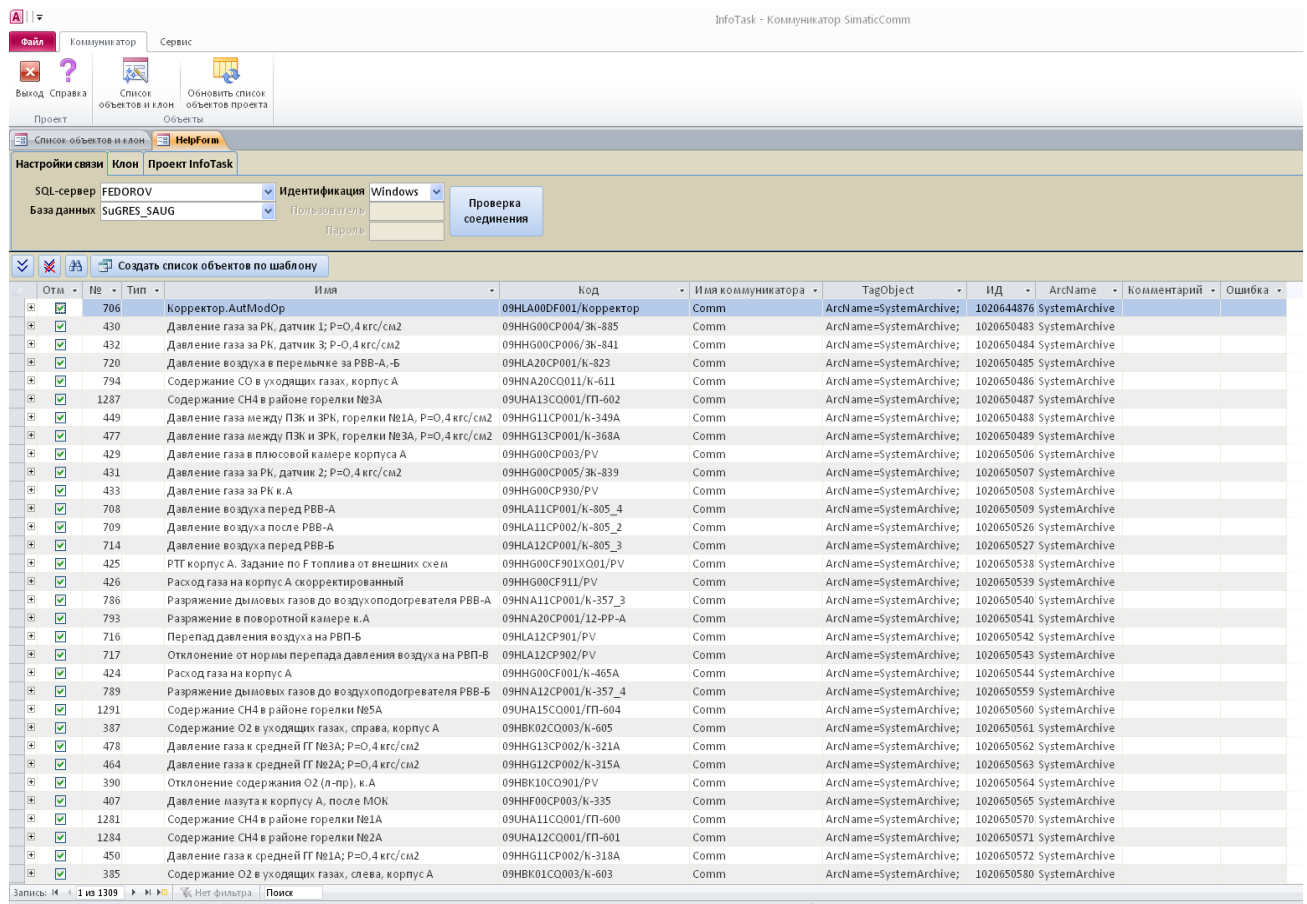


Рис.2. Общий вид окна программы SimaticComm

Лента коммуникатора содержит вкладки, каждая из которых разделена на группы, имеющие подпись с их названием в нижней части. На рабочем поле групп располагаются органы управления в виде кнопок.

Лента коммуникатора имеет следующую структуру:

- Вкладка **Коммуникатор**. Содержит органы вызова основных функций работы программы SimaticComm.

- Группа **Проект**. Содержит кнопки вызова функций общего характера.
  - **Выход**. Осуществляет выход из программы.
  - **Справка**. Открывает окно справочной информации о приложении и его текущей версии.
- Группа **Объекты**. Содержит кнопки вызова основных форм для редактирования справочника сигналов ПТК, обновления списка объектов проекта и создания клона архива мгновенных значений ПТК.
  - **Список объектов и клон**. Кнопка вызова формы для загрузки списка объектов и сигналов в файл проекта и создания клона архива мгновенных значений ПТК.
  - **Обновить список объектов проекта**. Кнопка вызова формы для обновления списка объектов и сигналов файла проекта через конструктор расчетов.
- Вкладка **Сервис**. Содержит органы вызова стандартных сервисных функций работы с формами и их элементами управления.
  - Группа **Буфер обмена**.
    - **Вырезать**. Кнопка операции вырезания выделенного текста в буфер.
    - **Копировать**. Кнопка операции копирования выделенного текста в буфер.
    - **Вставить**. Кнопка операции вставки выделенного текста из буфера.
  - Группа **Сортировка и фильтр**.
    - **Фильтр поля**. Кнопка вызова формы установки фильтра для выделенного поля таблицы.
    - **По возрастанию**. Кнопка операции сортировки по возрастанию для выделенного поля (или нескольких выделенных полей) таблицы.
    - **По убыванию**. Кнопка операции сортировки по убыванию для выделенного поля (или нескольких выделенных полей) таблицы.
    - **Удалить сортировку**. Кнопка операции отмены ранее установленной сортировки.
    - **Выделение**. Выпадающее меню вызова операций установки фильтра для выбранного поля по выделенному в этом поле значению.
    - **Расширенный фильтр**. Кнопка вызова формы установки сложного фильтра.
    - **Применить фильтр**. Кнопка включения – отключения текущего установленного фильтра.
  - Группа **Найти**.
    - **Найти**. Кнопка вызова формы поиска по полям формы.
    - **Заменить**. Кнопка вызова формы поиска с заменой.
    - **Перейти**. Выпадающее меню вызова функций переходов по записям.
    - **Выбрать**. Выпадающее меню вызова функций выделения записей.
  - Группа **Таблица**. Содержит органы вызова стандартных сервисных функций для работы с табличными формами.
    - **Высота строки**. Кнопка установки высоты строки.
    - **Высота строки**. Кнопка установки ширины выбранной колонки.
    - **Скрыть поля**. Кнопка скрытия выбранной колонки.
    - **Отобразить поля**. Кнопка вызова списка колонок с возможностью установки скрытия или отображения любой колонки.
    - **Закрепить поля**. Кнопка закрепления выбранной колонки в левой части таблицы. При этом закрепленная колонка не меняет своего положения при горизонтальном скроллинге таблицы.



- **Отменить закрепление.** Кнопка отмены закрепления всех колонок.
- **Подтаблица.** Выпадающее меню работы с подтаблицами.
- **Обновить все.** Кнопка обновления информации во всех формах.
- **Обновить.** Кнопка обновления информации текущей форме.

### 3.5.Обновление списка объектов проекта и создание клона



Вызов формы работы со списком объектов и создания клона производится нажатием кнопки «Список объектов и клон» группы «Объекты» вкладки «Коммуникатор».


Общий вид окна формы работы со списком объектов приведен на Рис. 2.

В верхней части формы находятся основные вкладки для работы со списком объектов.

На вкладке «**Настройки связи**» приведены основные настройки подключения к SQL-серверу с возможностью редактирования.

В нижней части формы находится внутренняя таблица объектов коммуникатора и

элементы работы с ней. В верхней части таблицы расположены кнопки  , выполняющие установку и снятие отметок в поле «Отм» для всех записей таблицы, учитывая

текущий установленный фильтр. Рядом расположена кнопка , вызывающая на экран окно, позволяющее осуществлять быстрый поиск и фильтрацию в списке объектов по заданным условиям значений свойств объектов. Вид данного окна приведен на Рис.3.

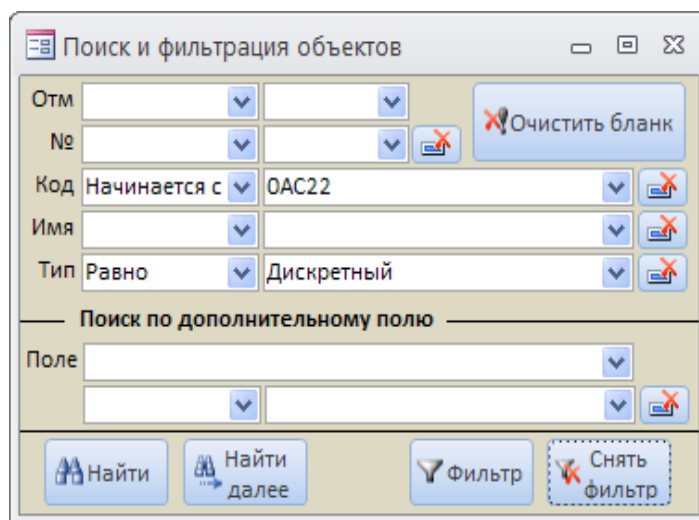



Рис.3.Окно поиска и фильтрации объектов

В правом верхнем углу окна находится кнопка «**Очистить бланк**», осуществляющая сброс всех условий поиска или фильтрации.

Каждое условие вводится при помощи двух полей: операция и значение. Перечень выбираемых операций зависит от типа поля и может быть выбран при помощи выпадающего списка. Значение может быть введено вручную, либо также выбираться из выпадающего списка. Для некоторых полей предусмотрено запоминание истории из 10-ти последних введенных значений с возможностью их последующего ввода из выпадающего списка. У этих полей справа располагается кнопка , выполняющая очистку истории вводимых значений. При вводе условий поиска и фильтрации по полям дополнительных свойств объектов имя дополнительного поля выбирается из выпадающего списка.

В нижней части окна расположены кнопки выполнения операций поиска и фильтрации объектов. Введенные условия складываются по логической функции «И». В примере,

приведенном на Рис.3, введены условия, позволяющие найти или отфильтровать в списке объекты дискретного типа, коды которых начинаются на **0AC22**.

Справа от кнопки вызова окна поиска расположена кнопка **«Сформировать общую таблицу объектов»**, по нажатию которой производится обновление внутренней таблицы списка объектов.

На вкладке **«Клон»** производится редактирование основных настроек процедуры создания клона архива ПТК (Рис.4).

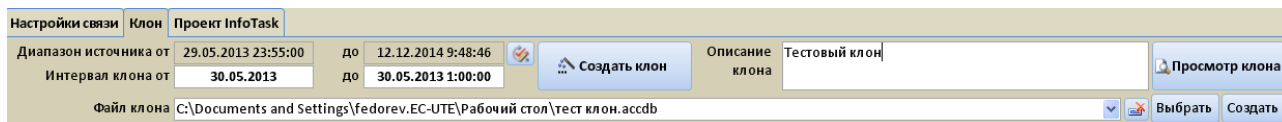




Рис.4.Вкладка «Клон»

Клоном называется копия архива ПТК «Simatic PCS 7» в виде файла **«\*.accdb»**, содержащая значения выбранных параметров за требуемый период времени. В дальнейшем клон может быть использован в расчетах в качестве источника архивных значений.

**Временной диапазон источника** определяется автоматически по загрузке формы, либо по нажатию кнопки . **Интервал создаваемого клона** вводится вручную. В правой верхней части вкладки размещены поля с информацией о расположении файла клона **«Файл клона»** и его описания. Файл клона может быть создан нажатием кнопки **«Создать»**, либо выбран нажатием кнопки **«Выбрать»**. В последнем случае, при создании клона существующий файл будет удален и на его месте создан новый с таким же именем. Значение может быть введено вручную, либо также выбираться из выпадающего списка. Для поля предусмотрено запоминание истории из 5-ти последних введенных значений с возможностью их последующего ввода из выпадающего списка. У этого поля справа расположена кнопка , выполняющая очистку истории вводимых значений.

Посередине вкладки расположена основная кнопка **«Создать клон»**, нажатие которой вызывает процедуру создания клона. В создаваемый файл записываются выбранные в таблице сигналы и их мгновенные значения из архива ПТК в указанном интервале времени, а также описание клона и данные о настройках связи. Дальнейшая работа с файлом клона (например, его просмотр) осуществляется специальным встроенным провайдером **«Клон-коммуникатор»** по нажатию кнопки **«Просмотр клона»**.

На вкладке **«Проект InfoTask»** производится редактирование основных настроек процедуры обновления объектов и сигналов файла проекта (Рис.5).

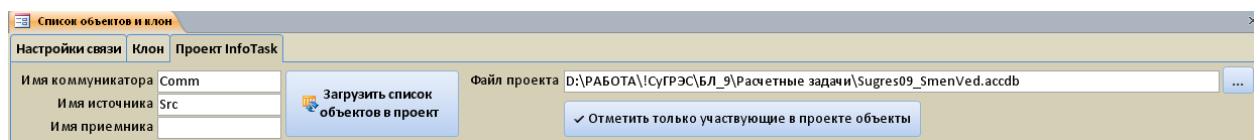



Рис.5.Вкладка «Проект InfoTask»

В левой верхней части вкладки расположены поля основных настроек при загрузке списка объектов в проект. При этом **«Имя коммутатора»** будет записано в одноименное поле всех объектов; **«Имя источника»** - в одноименное поле всех сигналов, **«Имя приемника»** будет записано в каждое соответствующее поле сигналов.

В правой верхней части вкладки размещено поле с информацией о расположении файла проекта **«Файл проекта»**. Нажатие кнопки  вызывает меню выбора файла проекта. Допускается ручной ввод в поле **«Файл проекта»**.

Ниже размещена кнопка **«Отметить только участвующие в проекте объекты»**, нажатие которой обновляет поле «Отм» объектов и сигналов внутренних таблиц коммуникатора в соответствии с выбранным файлом проекта.

Обновление списка объектов осуществляется нажатием кнопки **«Загрузить список объектов в проект»**. При этом в файл проекта будут загружены выбранные во внутренней таблице коммуникатора объекты и сигналы. Если в файле проекта есть ранее загруженные объекты и сигналы, то будет предложено их удаление (очистка) перед обновлением. В случае отказа от очистки, выбранные объекты и сигналы будут добавлены к уже существующим.

#### 4. СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| Сокращение | Пояснение   |
|------------|---|
| АСУТП      | автоматизированная система управления технологическими процессами |
| ПТК        | программно-технический комплекс                                   |