

# **TOPAZ IEC Data Access Server**

## **Руководство пользователя**

### **Часть 2.2**

# Содержание

<b>1</b>	<b>ТОPAZ TMCONFIG</b> .....	<b>4</b>
1.1	Введение .....	4
1.2	Начало работы .....	4
1.3	Открытие и создание конфигурации .....	5
1.4	Элементы главного окна программы .....	8
1.4.1	Главное меню .....	8
1.4.2	Вспомогательное меню .....	9
1.4.3	Боковая панель .....	10
1.4.4	Панель отображения конфигурационного файла .....	13
1.5	Окно редактора скриптов .....	14
1.6	Окно параметров системного менеджера .....	15
1.7	Окно справочников .....	16
1.8	Регистрация и создание компонентов (прикладных задач) .....	17
1.8.1	Регистрация компонента .....	17
1.8.2	Создание и редактирование компонента .....	19
1.9	Конфигуратор IEC 61850.....	24
1.9.1	Общие сведения .....	25
1.9.2	Окно «Конфигурирование GSE и MMS» .....	26
1.9.3	Добавление файла описания.....	27
1.9.4	Окно конфигурирования .....	28
1.9.5	Основные типы логических узлов .....	35
1.9.6	Описание секции связи .....	36
<b>2</b>	<b>ТОPAZ DBVIEW</b> .....	<b>37</b>
2.1	Введение .....	37
2.2	Начало работы .....	37
2.3	Элементы главного окна программы .....	38
2.3.1	Главное меню .....	38
2.3.2	Таблица отображения параметров .....	41
2.3.3	Фильтр .....	41
2.4	Окно настроек .....	42
2.5	Окно изменения параметров .....	42
2.6	Завершение работы с программой .....	43
<b>3</b>	<b>ТОPAZ TMLOADER</b> .....	<b>44</b>
3.1	Введение .....	44
3.2	Начало работы .....	44
3.3	Открытие конфигурации .....	45
3.4	Элементы главного окна программы .....	47
3.4.1	Главное меню .....	47
3.4.2	Боковая панель .....	49
3.4.3	Остальные элементы главного окна .....	51
3.5	Окно настроек .....	52
3.6	Защита конфигурации и компонентов .....	53
3.7	Окно расширений .....	53
3.8	Окно установки системного времени .....	54
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....	<b>56</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b> .....	<b>60</b>

Настоящее Руководство предназначено для пользователей программного обеспечения TOPAZ IEC Data Access Server и содержит описание TOPAZ TMConfig, TOPAZ DBView и TOPAZ TMLoader.

# 1 TOPAZ TMConfig

## 1.1 Введение

Программа "TOPAZ TMConfig" предназначена для просмотра и редактирования конфигурации комплекса TOPAZ IEC DAS с последующей загрузкой её, а также исполнительных модулей на контроллер.

Программа предоставляет следующие возможности:

- просмотр списка компонентов и конфигурационных файлов, а также их содержания в удобном виде;
- создание новой конфигурации и внесения изменений в существующую, добавление компонентов;
- создание конфигураций внутри главной для запуска дочерних процессов в контроллере;
- помимо удаления компонентов и конфигураций предусмотрена возможность скрытия, что позволяет не удалять настройки, но при этом не производить загрузку скрытого элемента;
- проверка на валидность вводимых значений, контроль номеров дискретов, аналогов, счетчиков и размеров базы параметров.

Интерфейс программы представлен основным окном (см. рисунки 1.1, 1.3), а также имеет несколько вспомогательных окон: окно редактора скриптов (см. подраздел 1.5), окно параметров системного менеджера (см. подраздел 1.6), окно справочников (см. подраздел 1.7).

## 1.2 Начало работы

"TOPAZ TMConfig" запускается как самостоятельное приложение (файл DASConfigurator.exe), либо из программы "TOPAZ TMBuilder". При запуске программы из "TOPAZ TMBuilder" открывается текущая конфигурация.

На рисунке 1.1 представлен внешний вид программы после запуска в качестве самостоятельного приложения.

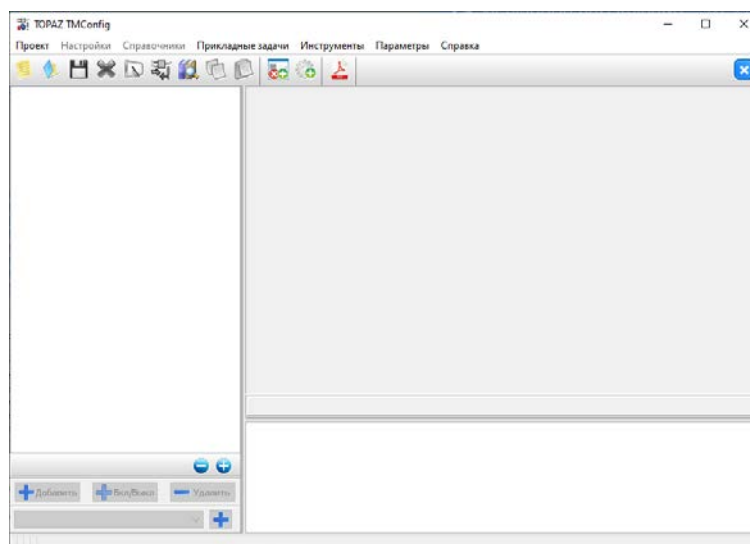



Рисунок 1.1 – Внешний вид программы без открытой конфигурации

Интерфейс главного окна приложения состоит из следующих элементов:

1. *Главное меню* - содержит команды доступа к файлам, вызовы вспомогательных окон для настроек конфигурации, вызовы вспомогательных приложений и окно с информацией о программе;
2. *Дополнительное меню* - частично дублирует, для удобства пользования, главное меню;
3. *Боковая панель* - предназначена для древовидного отображения конфигурации, содержит кнопки для работы с конфигурацией;
4. *Панель отображения конфигурационного файла* - представляет конфигурационный файл в виде горизонтальной или вертикальной таблицы, либо в виде поля для редактирования теста;
5. *Вспомогательная панель* - панель, на которую выводится информация, к какому компоненту принадлежит конфигурационный файл;
6. *Консоль* - текстовое поле, в которое выводятся сообщения об ошибках и прочая информация.
7. *Панель информации* - отображает директорию **главной** конфигурации, а также размеры баз дискретов, аналогов и счетчиков для **выбранной** конфигурации.

### 1.3 Открытие и создание конфигурации

Для открытия конфигурации нужно нажать на кнопку дополнительного меню с изображением открытой папки: , либо выбрать пункт меню "Проект" и нажать на "Открыть существующий", либо воспользоваться горячими клавишами "Ctrl + O".

После этого появится диалоговое окно для выбора основного файла конфигурации main\_cfg.ini или main\_cfg.xml, представленное на рисунке 1.2.

Независимо от выбранного файла конфигурации, сначала производится попытка прочитать файл main\_cfg.xml, в случае его отсутствия или невалидности, загрузка конфигурации происходит из файла main\_cfg.ini. При сохранении конфигурации формируются оба файла. Файл main\_cfg.xml отличается по функциональности тем, что помимо размеров баз данных и списка компонентов и дочерних конфигураций (если таковые присутствуют), содержит информацию об активности компонентов и конфигураций, а также возможностью хранить дополнительную тестовую информацию о компонентах.

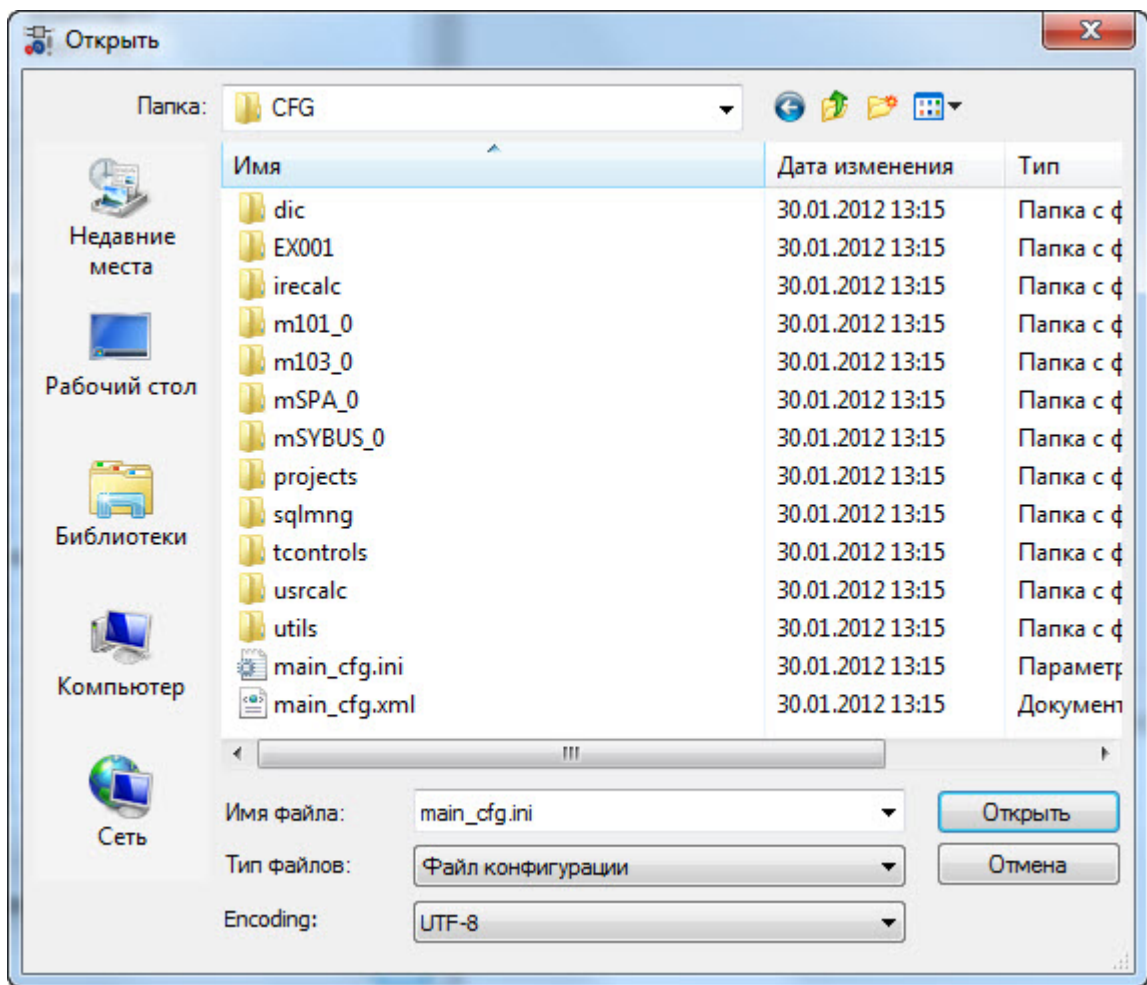


Рисунок 1.2 – Диалоговое окно для выбора основного файла конфигурации

После выбора файла и нажатия на клавишу "Открыть", а также выбора в дереве конфигурационного файла компонента главное окно программы примет вид, представленный на рисунке 1.3.

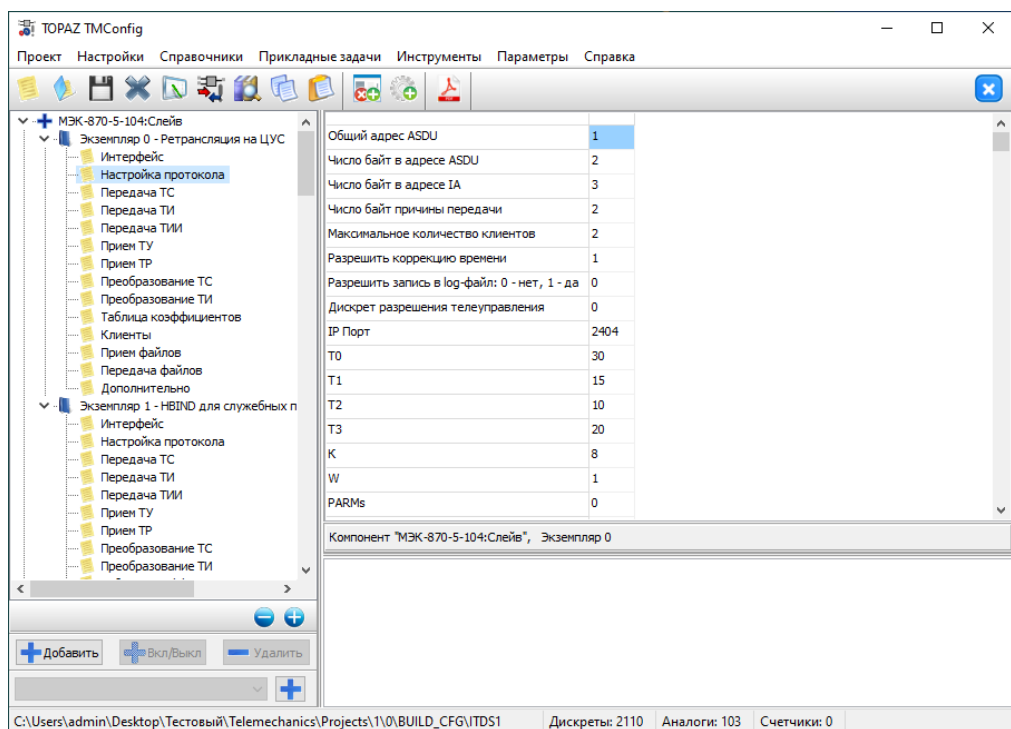



Рисунок 1.3 – Внешний вид программы после открытия конфигурации

После загрузки конфигурации в Боковой панели появляется дерево конфигурации, становятся активным основное и дополнительно меню и кнопки боковой панели, в панели информации выводится директория и размеры баз данных главной конфигурации.

Каждый узел компонента содержит набор конфигурационных файлов, при выборе которого появляется информация в Панели отображения конфигурационного файла и Вспомогательной панели. Подробнее см. в пункте 1.4.3.

Для создания новой конфигурации нужно нажать на кнопку дополнительного меню с изображением листа: , либо выбрать пункт меню "Проект" и нажать на "Создать новый", либо воспользоваться горячими клавишами "Ctrl + N". Диалоговое окно представлено на рисунке 1.4.

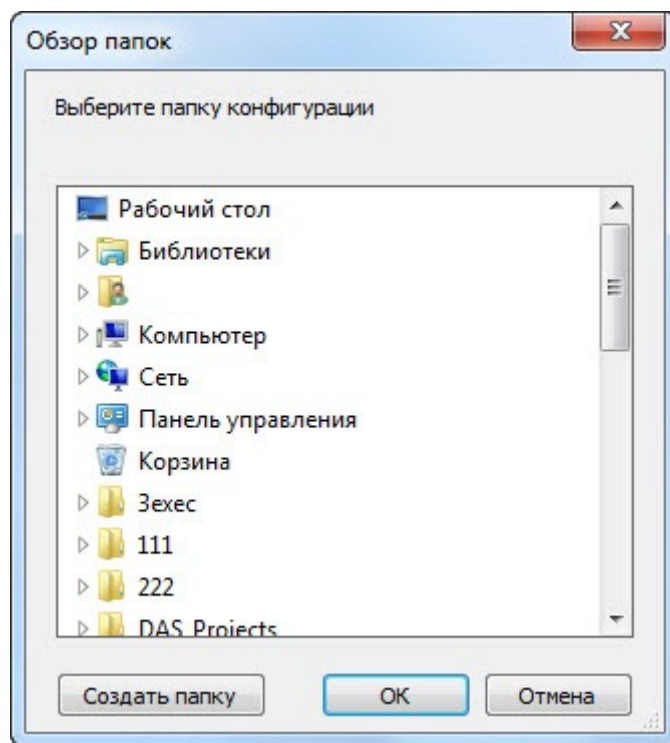


Рисунок 1.4 – Диалоговое окно для задания папки конфигурации

Далее необходимо выбрать существующую папку, либо создать новую и нажать кнопку "ОК". Если выбранная папка не пустая, будет выведено диалоговое окно с вопросом, действительно ли пользователь хочет переписать данные директории.

После создания новой конфигурации окно примет вид, представленный на рисунке 1.5. Поскольку еще не добавлено ни одного компонента, дерево в Боковой панели не содержит узлов.

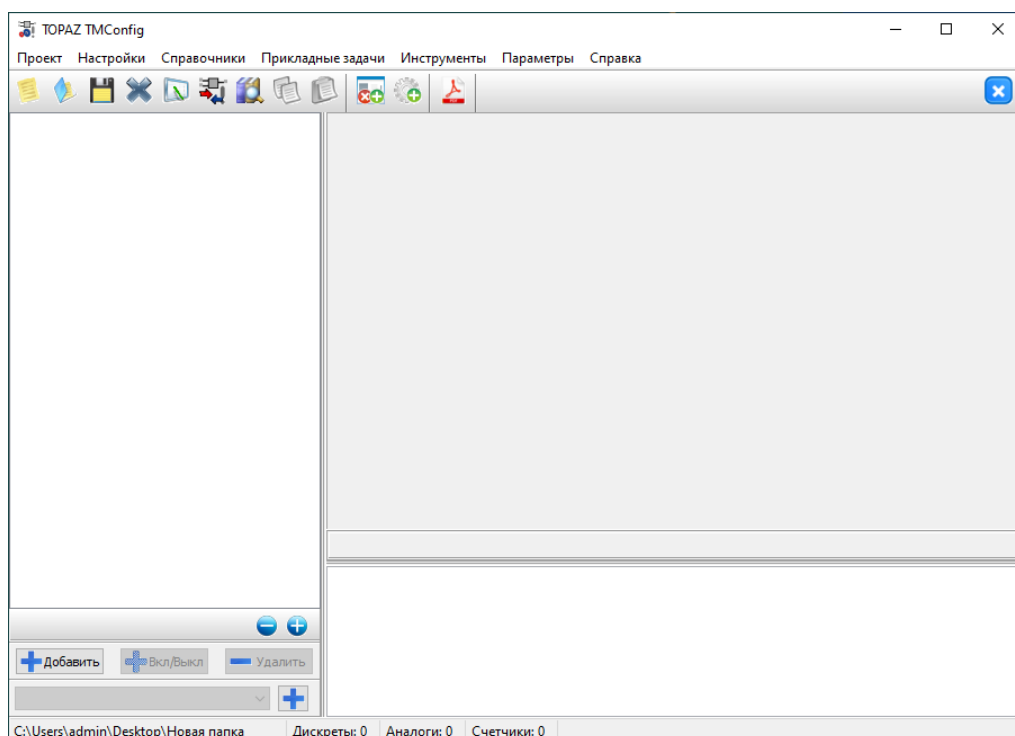


Рисунок 1.5 – Внешний вид программы с пустой конфигурацией

## 1.4 Элементы главного окна программы

### 1.4.1 Главное меню

Главное меню состоит из элементов, описание которых представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1– Описание элементов главного меню

Пункт меню	Подпункт меню	Описание
Проект	Создать новый	Вызвать диалоговое окно для выбора директории пустой конфигурации
	Открыть существующий	Вызвать диалоговое окно для открытия конфигурации
	Сохранить	Сохранить изменения в текущей конфигурации
	Сохранить как	Вызвать диалоговое окно для задания новой папки конфигурации, и сохранить текущую конфигурацию
	Загрузка конфигурации	Вызывать программу "TOPAZ TMLoader" для записи текущей конфигурации на контроллер
	Просмотр параметров	Вызывать программу " TOPAZ DBView" для просмотра содержимого баз параметров сервера
	Закреть	Закреть текущую конфигурацию, не выходя из программы
	Выход	Выйти из программы
Настройки	DAS-autorun.sh	Вызвать окно редактора скриптов для изменения файла autorun.sh. При отсутствии скрипта будет предложено создать его с содержимым по умолчанию. См. подраздел 1.5




Пункт меню	Подпункт меню	Описание
	DAS-rc.local	 Вызвать окно редактора скриптов для изменения файла rc.local. При отсутствии скрипта будет предложено создать его с содержимым по умолчанию. Смотри подраздел 1.5
	Ethernet - interfaces	 Вызвать окно редактора скриптов для изменения файла interfaces. При отсутствии скрипта будет предложено создать его с содержимым по умолчанию. Смотри подраздел 1.5
	Параметры системного	 Вызвать окно параметров системного менеджера для изменения файла sysmng.par. При отсутствии файла будет предложено создать его с содержимым по умолчанию. Смотри подраздел 1.6
Справочники	Дискретны	 Вызвать окно справочников для редактирования справочника дискретов. Смотри подраздел 1.7
	Аналоги	 Вызвать окно справочников для редактирования справочника аналогов. Смотри подраздел 1.7
	Счетчики	 Вызвать окно справочников для редактирования справочника счетчиков. Смотри подраздел 1.7
	Телеуправления	 Вызвать окно справочников для редактирования справочника телеуправлений. Смотри подраздел 1.7
	Файлы	 Вызвать окно справочников для редактирования справочника файлов. Смотри подраздел 1.7
Прикладные задачи	Зарегистрировать/удалить компонент	 Вызвать окно регистрации компонента. Смотри подраздел 1.8
	Создать компонент	 Вызвать окно создания нового компонента. Смотри подраздел 1.8
Инструменты	Конфигуратор iec61850	 Вызвать окно конфигурирования GSE и MMS. Смотри подраздел 1.9.
Параметры		Вызвать окно для настройки параметров работы программы.
Справка	Описание программных компонентов	 Открыть TOPAZ IEC Data Access Server Руководство пользователя Часть 1
	TOPAZ TMBuilder	 Открыть TOPAZ IEC Data Access Server Руководство пользователя Часть 2.1
	TOPAZ TMConfig, TOPAZ DBView, TOPAZ TMLoader	 Открыть TOPAZ IEC Data Access Server Руководство пользователя Часть 2.2
	О программе	 Отобразить информацию о названии компании-разработчика и версии программы

#### 1.4.2 Вспомогательное меню

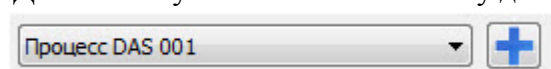
Вспомогательное меню состоит из элементов, описание которых представлено в таблице 1.2. Вспомогательное меню частично дублирует главное меню.

Таблица 1.2 – Описание элементов вспомогательного меню

№ п/п	Элемент меню	Описание
1	Создать новый 	Вызвать диалоговое окно для выбора директории пустой конфигурации
2	Открыть существующий 	Вызвать диалоговое окно для открытия конфигурации
3	Сохранить 	Сохранить изменения в текущей конфигурации
4	Закреть 	Закреть текущую конфигурацию, не выходя из программы
5	Проверить 	Вызвать диалоговое окно для выполнения необходимых проверок. В текущей версии доступна проверка параметров и оптимизация размеров баз
6	Загрузить конфигурацию 	Вызывать программу "TOPAZ TMLoader" для записи текущей конфигурации на контроллер
7	Просмотр сигналов 	Вызывать программу " TOPAZ DBView" для просмотра содержимого баз параметров сервера
8	Копировать в буфер 	Копировать значения из таблицы в буфер обмена. В случае ini-файла копируется выделенная часть текста
9	Вставить из буфера 	Добавить значения из буфера обмена в таблицу. В случае горизонтальной таблицы значения заменяются. В случае ini-файла вставляется текст в позицию курсора
10	Зарегистрировать/ Удалить компонент 	Вызвать окно регистрации и удаления компонента
11	Создать/Редактировать компонент 	Вызвать окно создания и редактирования компонента
12	Добавить строку в конец 	Доступна при редактировании конфигурационного файла типа «таблица». Добавляет строку в конец с установленными значениями по умолчанию.
13	Удалить выделенную строку 	Доступна при редактировании конфигурационного файла типа «таблица». Удаляет выделенную строку.
14	Добавить строку перед выделенной строкой 	Доступна при редактировании конфигурационного файла типа «таблица». Добавляет строку перед выделенной строкой с установленными значениями по умолчанию.
15	Часть 1: Описание программных компонентов 	Открыть «Руководство пользователя. Часть 1. Описание программных компонентов»
16	Выход 	Выйти из программы

### 1.4.3 Боковая панель

Боковая панель состоит из дерева конфигурации и кнопок управления. Если есть необходимость запускать дочерние процессы в контроллере, то имеется возможность **добавить дочернюю конфигурацию**. Для этого нужно нажать на кнопку добавления конфигурации:



Затем в диалоговом окне задать уникальный в пределах одной конфигурации номер (см. рисунок 1.6) и нажать "Добавить". При этом в выпадающий список добавиться наименование конфигурации. Для выделения конфигурации необходимо выбрать соответствующую из списка, либо произвести двойной клик по узлу конфигурации в дереве.

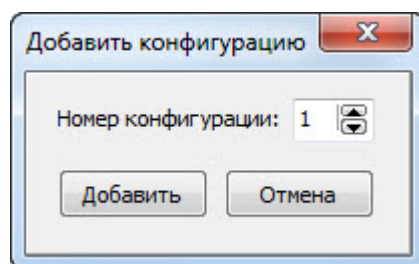


Рисунок 1.6 – Диалог добавления дочерней конфигурации

На рисунках 1.7 и 1.8 представлены примеры конфигураций без дочерних и с одной дочерней конфигурацией соответственно.

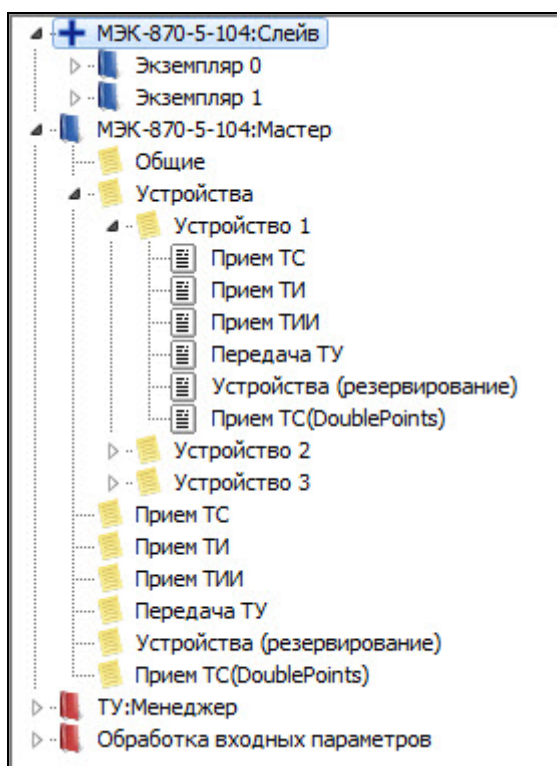


Рисунок 1.7 – Пример дерева конфигурации без дочерних конфигураций

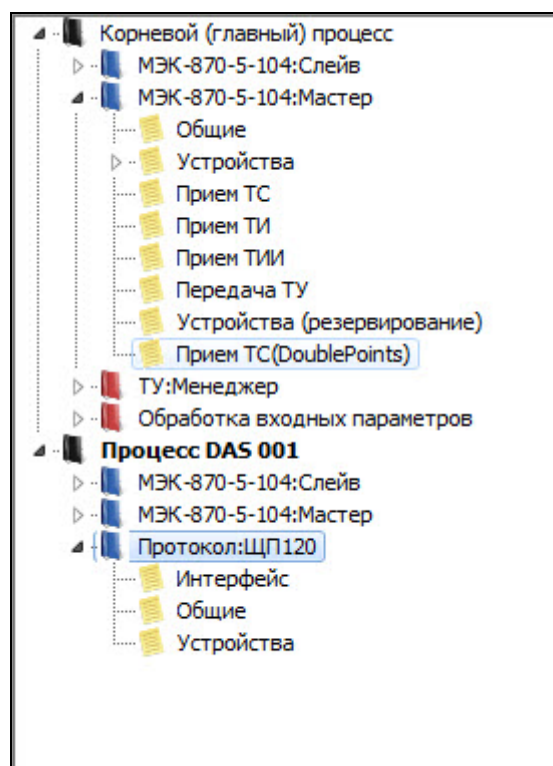


Рисунок 1.8 – Пример дерева конфигурации с одной дочерней конфигурацией

При сохранении конфигурации, дочерние конфигурации сохраняются в директориях, путь к которым формируется следующим образом:

"<директория главной конфигурации>\CFG\EX<номер конфигурации>", например:

C: \Users\User1\Desktop\3exec\CFG\EX001\

Каждая конфигурация состоит из компонентов, если в пределах одной конфигурации имеется однотипные компоненты, то они группируются в узлы так, как это показано на рисунке 1.7 для компонента "МЭК-870-5-104:Слейв".

Каждый компонент в свою очередь состоит из одного или нескольких конфигурационных фалов. При выборе узла, соответствующего конфигурационному файлу, Панель отображения конфигурационного файла заполняется соответствующей информацией (см. пункт 1.4.4). Проверка на валидность введенных значений происходит при уходе с узла конфигурационного файла в случае, если были внесены изменения.

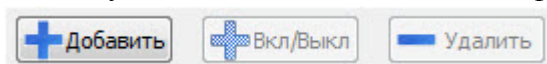
Особым свойством обладает узел конфигурационного файла с названием "Устройства". После внесения изменения в соответствующую таблицу, узел распадается на узлы отдельных устройств с указанием их номеров. Внутри этих узлов содержится набор таблиц, при выборе которых, отображается только информация, относящаяся к конкретному устройству.

Для того чтобы свернуть или развернуть все узлы дерева имеется панель с двумя кнопками:



Также имеется панель для добавления/удаления компонентов или конфигураций, а

также для их активации/деактивации:



Для **удаления компонента или конфигурации** (кроме главной) нужно выделить соответствующий узел и нажать кнопку "Удалить", либо нажать правую кнопку мыши на компоненте/конфигурации и выбрать необходимое действие из выпадающего списка, либо нажать кнопку "-".

Для **активации/деактивации компонента или конфигурации** (кроме главной) нужно выделить соответствующий узел и нажать кнопку "Вкл/Выкл", либо нажать правую кнопку мыши на компоненте/конфигурации и выбрать необходимое действие из выпадающего списка, либо нажать кнопку "0".

Для **добавления компонента** нужно выбрать соответствующую конфигурацию и нажать кнопку "Добавить", либо нажать правую кнопку мыши в пределах той конфигурации, в которую планируется производится добавление, либо выбрать конфигурацию и нажать кнопку "+".

При этом появится окно со списком элементов, представленное на рисунке 1.9. Если имеются дочерние конфигурации, то в заголовке окна указывается конфигурация, в которую будет добавляться компонент.

Для удобства компоненты разделены на несколько групп. Красным обозначены обязательные компоненты, серым - компоненты, которые находятся в стадии разработки, синим - все остальные.

Имеется поле для ввода номера компонента. По умолчанию для выделенного компонента ставится значение минимального допустимого номера, и в большинстве случаев менять его нет необходимости. Если компонент может находится в конфигурации в единственном экземпляре, то задание номера компонента недоступно. Если такой компонент уже был добавлен в конфигурацию, повторное его добавление становится невозможным.

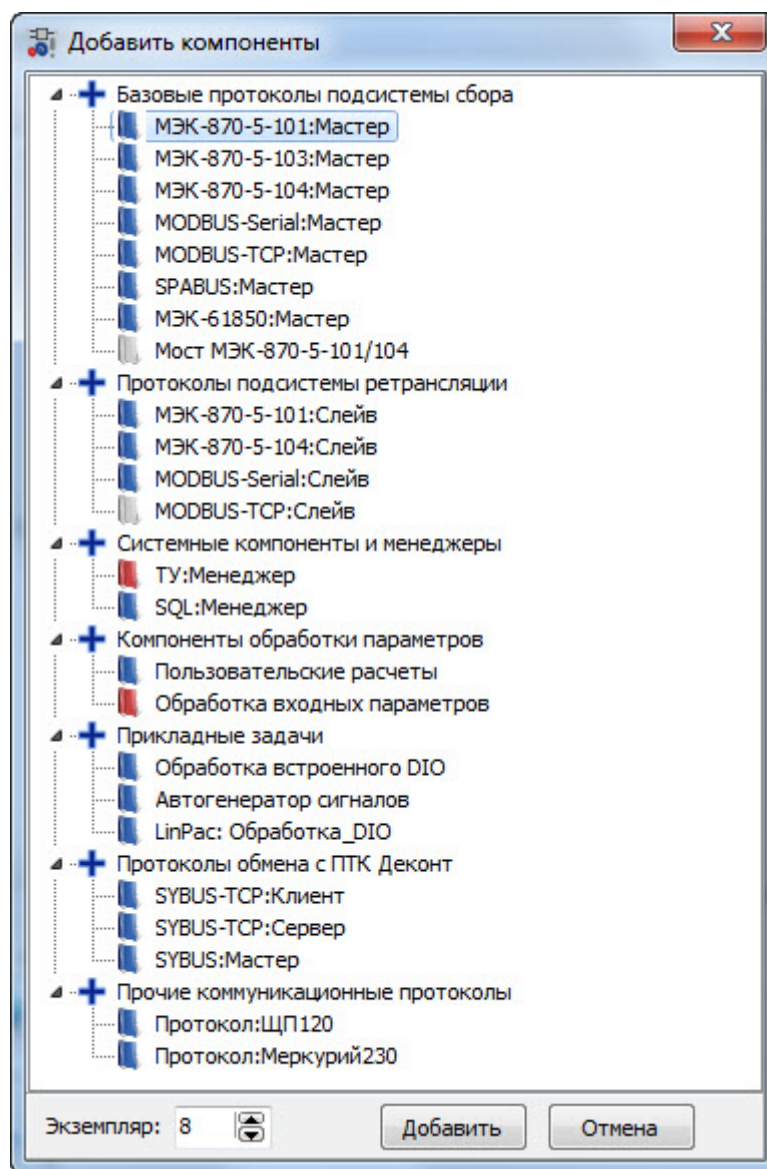


Рисунок 1.9 – Окно добавления компонентов


#### 1.4.4 Панель отображения конфигурационного файла


Панель отображения конфигурационного файла служит для представления файла в удобном для просмотра и редактирования виде. Конфигурационные файлы могут быть трех видов: строка, таблица и в формате ini. В первом случае файл отображается в виде вертикальной таблицы с неизменным количеством строк и столбцов, во втором случае - в виде горизонтальной таблицы с изменяемым количеством строк, и в третьем - в виде обычного поля для редактирования текста.


В случае если файл представлен в табличном виде, ячейки таблицы могут иметь числовое значение типа int, числовое значение типа float, быть представлены выпадающим списком, либо обычной строкой. Также, там, где это необходимо, предусмотрено побитовое задание значения, для этого нужно произвести двойной щелчок по ячейке.

При переходе между конфигурационными файлами, изменения сохраняются во внутреннюю память программы. Предварительно происходит проверка на валидность введенных значений и допустимое количество строк, также корректируются размеры базы параметров. Если введенные значения не верны, предлагается вернуться и исправить ошибку, либо отменить изменения для текущего конфигурационного файла.

Для удаления строки в горизонтальной таблице используется комбинация клавиш

"Ctrl+Delete", либо нажатие на кнопку «Удалить выделенную строку», иконка .

Для добавления строки в конец горизонтальной таблицы нужно нажать стрелку вниз на последней строке таблицы, либо нажать на кнопку «Добавить строку в конец», иконка .

Для вставки строки в произвольное место горизонтальной таблицы используется комбинация клавиш "Ctrl+Insert", либо нажатие на кнопку «Добавить строку перед выделенной строкой», иконка .

В случае если имеются альтернативные конфигурационные файлы, предусмотрен выбор основного файла с помощью переключателей (смотри рисунок 1.3).

При выборе в дереве конфигурации главного узла компонента на панели отображения появляется дополнительная информация о компоненте, которую можно изменить, нажав соответствующую кнопку (см. рисунок 1.10). Если дополнительная информация имеется, то она отображается также и в дереве конфигурации.

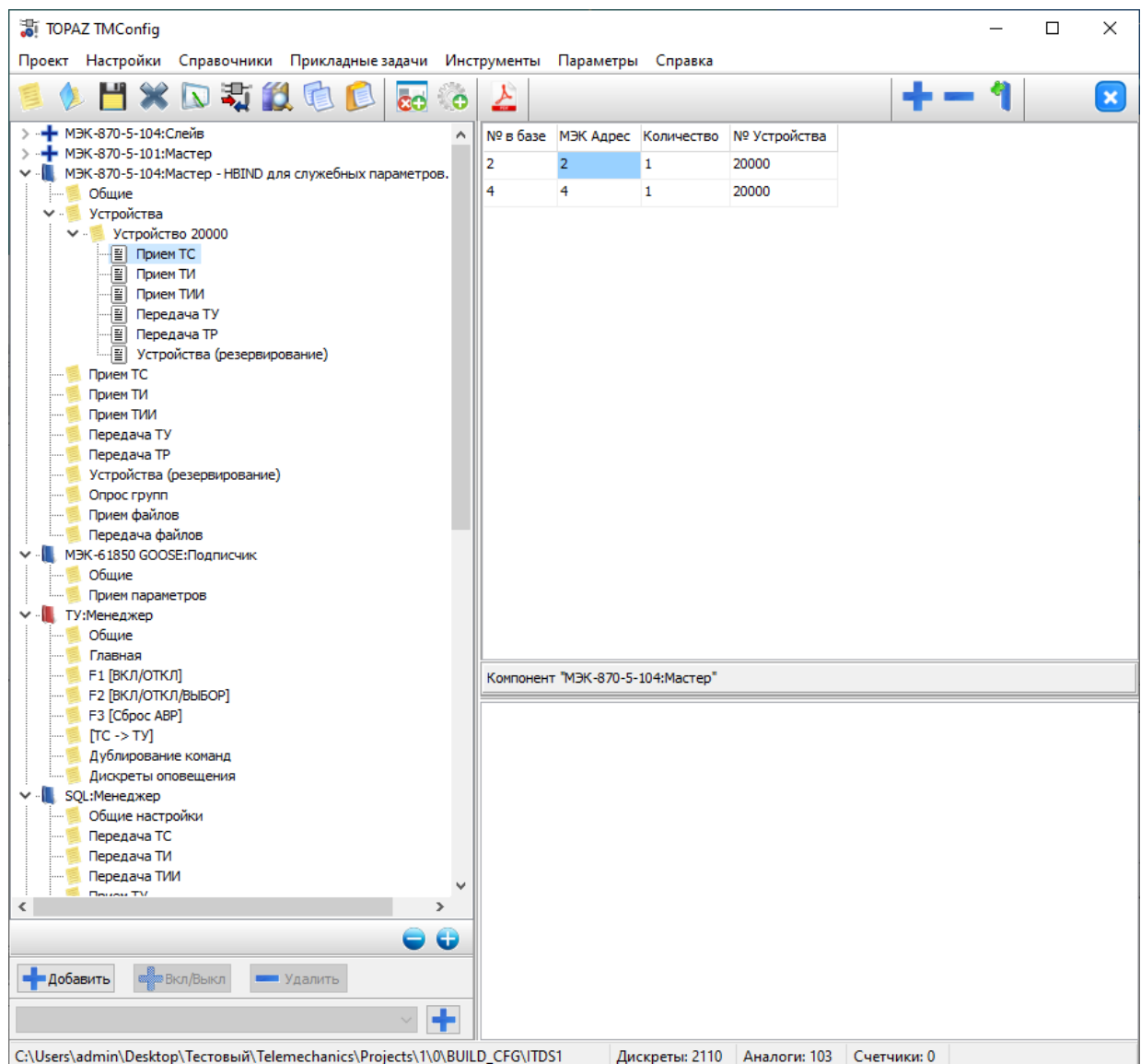


Рисунок 1.10 – Внешний вид программы при выбранном узле компонента

## 1.5 Окно редактора скриптов

На рисунке 1.11 представлен внешний вид окна редактора скриптов на примере скрипта autorun.sh. Окна для скриптов rc.local и interfaces имеют тот же внешний вид.

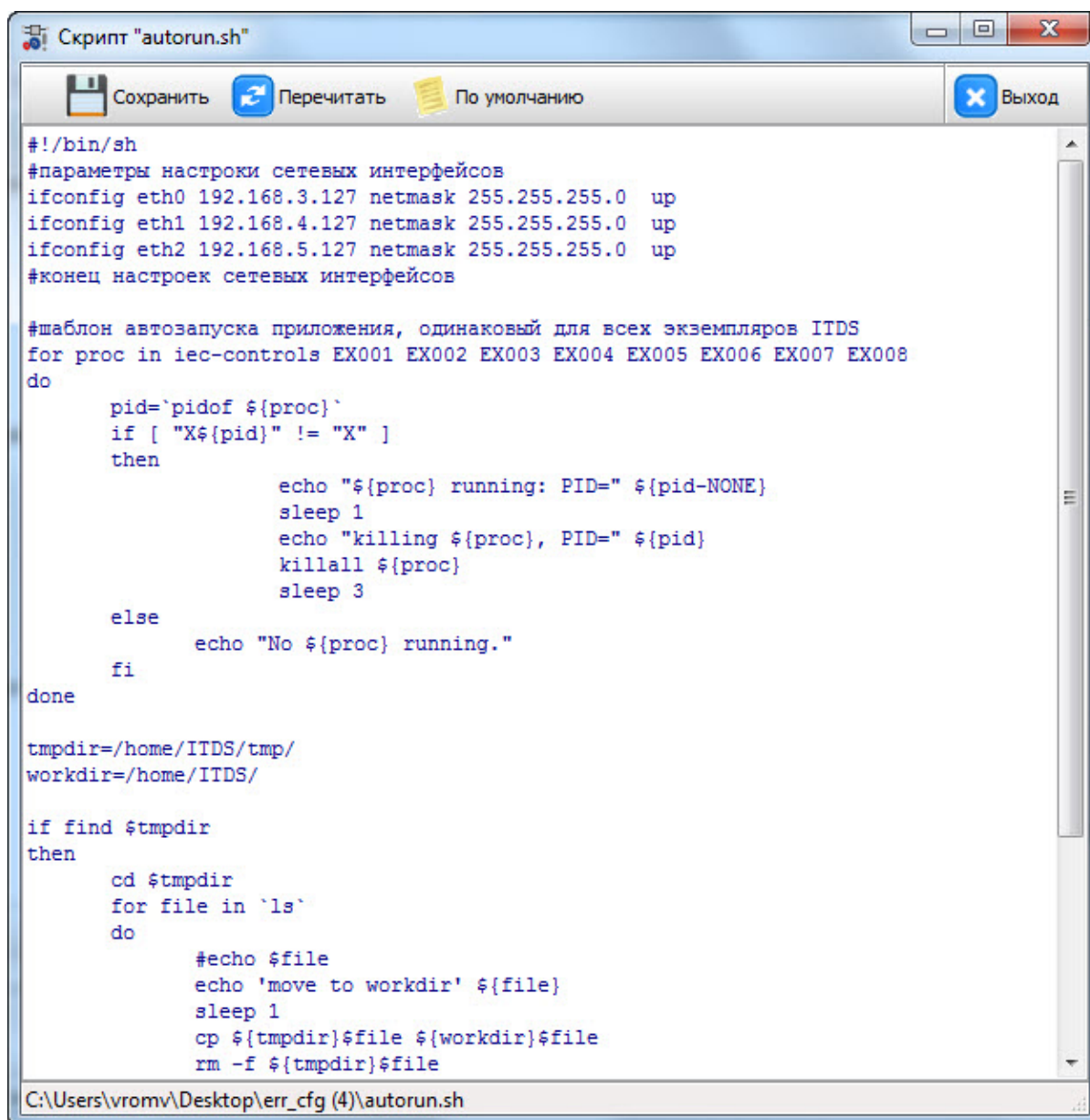


Рисунок 1.11 – Внешний вид окна редактора скрипта autorun.sh

При нажатии на кнопку "Сохранить" происходит запись содержимого в соответствующий файл.

При нажатии на кнопку "Перечитать", происходит чтение скрипта и отображение его в поле редактирования теста.

При нажатии на кнопку "По умолчанию" файл скрипта заменяется скриптом по умолчанию и его содержимое отображается в поле редактирования теста.

Кнопка "Выход" - закрыть окно.

## 1.6 Окно параметров системного менеджера

На рисунке 1.12 представлен внешний вид окна параметров системного менеджера.

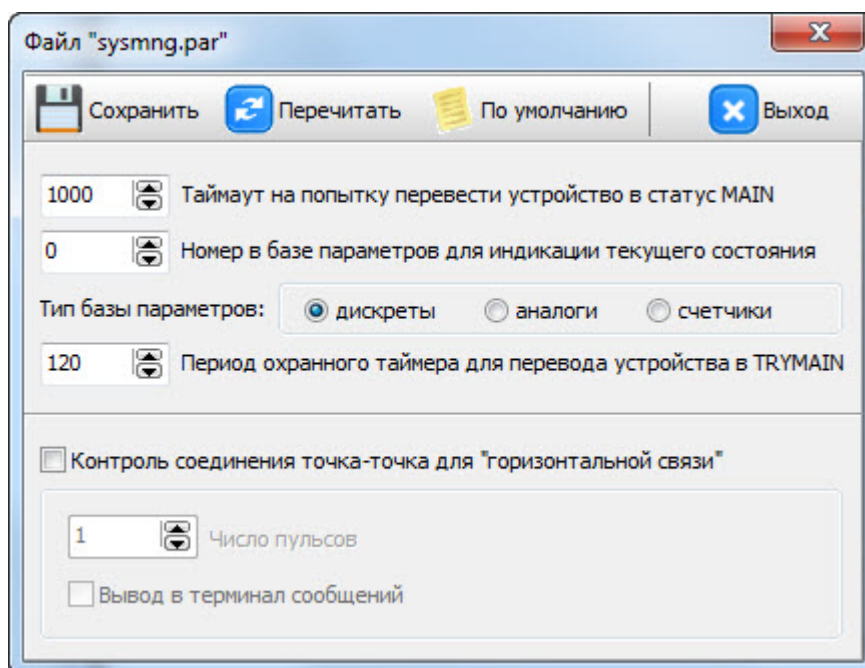


Рисунок 1.12 – Внешний вид окна параметров системного менеджера

Назначение кнопок "Сохранить", "Перечитать", "По умолчанию", "Выход" аналогично кнопкам окна редактора скриптов (см. подраздел 1.5).

## 1.7 Окно справочников

На рисунке 1.13 представлен внешний вид окна справочников.

Кнопки переключения служат для выбора справочника дискретов, аналогов, счетчиков, телеуправлений, а также файлов.

Кнопки "Удалить", "Вставить" и "Добавить" соответствуют сочетаниям клавиш "Ctrl+Delete", "Ctrl+Insert" и стрелке вниз на последней строке (см. пункт 1.4.4).

Изменения в справочниках сохраняются во внутреннюю память программы, при нажатии кнопки сохранить происходит запись изменений в соответствующий файл на диске.

При работе со справочниками проверяется уникальность номера параметра. При нажатии на кнопку "Сортировать" записи сортируются в порядке возрастания номеров.

Для того чтобы изменить размер базы дискретов, аналогов или счетчиков в поле "Размер" нужно ввести число и нажать кнопку применить, при этом в панели информации главного окна отразятся изменения.

Нажатие кнопки  приведет к вычитыванию справочников из файла на диске.

Следует помнить, что каждая конфигурация имеет свои справочники и размеры баз. Чтобы открыть справочники для нужной конфигурации (при наличие дочерних), ее необходимо предварительно выбрать.



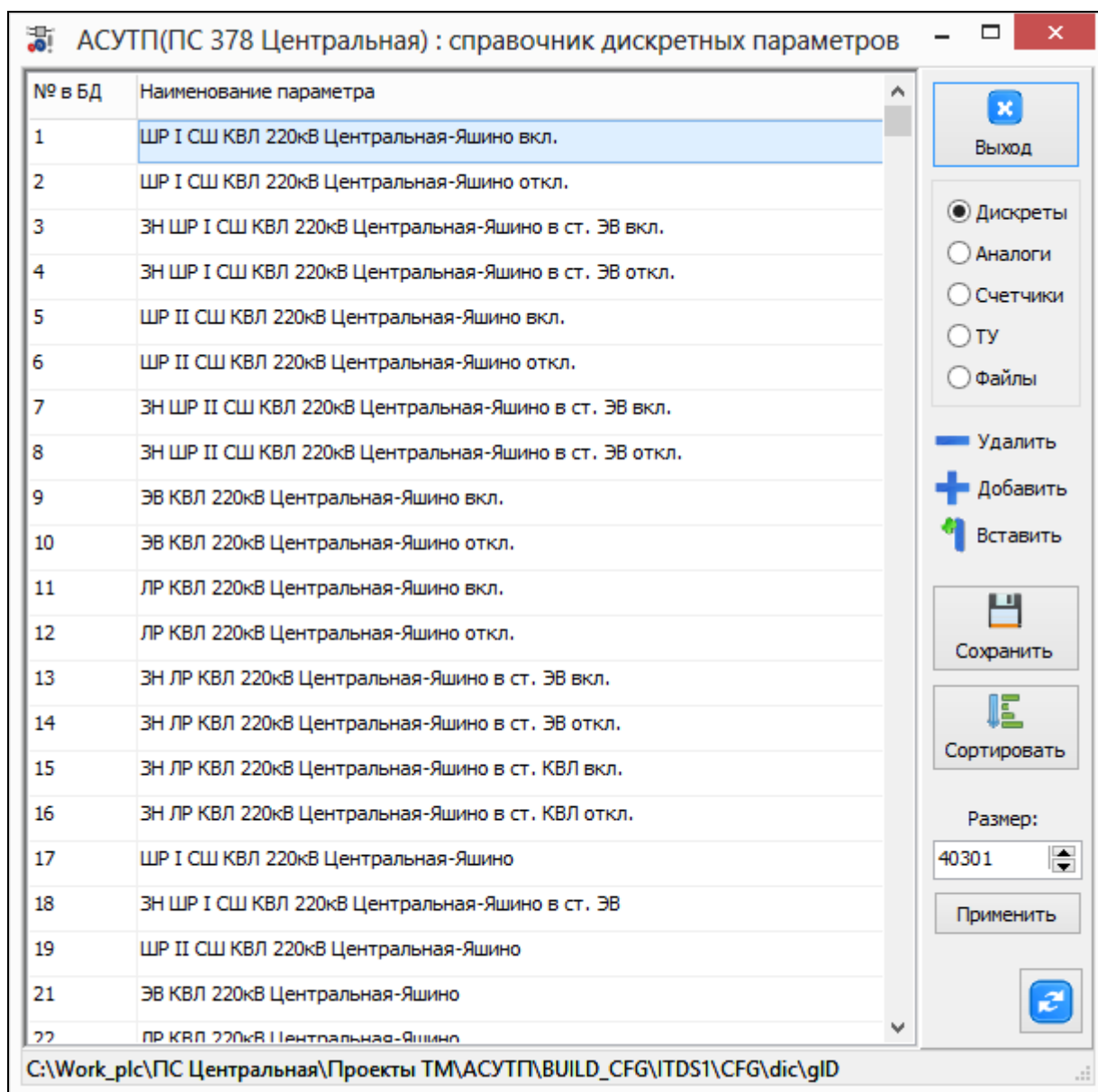


Рисунок 1.13 – Внешний вид окна справочников

## 1.8 Регистрация и создание компонентов (прикладных задач)

### 1.8.1 Регистрация компонента

На рисунке 1.14 представлен внешний вид окна регистрации компонента.

Кнопка «Зарегистрировать» вызывает диалоговое окно, в котором необходимо указать путь к файлу описания компонента, созданному ранее (см. 1.8.2).

Название папки – имя директории, где хранятся файл описания компонента и директории с исполнительными файлами.

Метка – необходима для регистрации компонента на нижнем уровне в iec-controls.

Точка входа – название основной функции программы. Необходима для запуска компонента в iec-controls.

Исполнительный файл – название файла компонента.

Многозадачный – указывает возможность добавления нескольких экземпляров компонента в одну конфигурацию.

Идентификатор – уникальный номер компонента в системе.

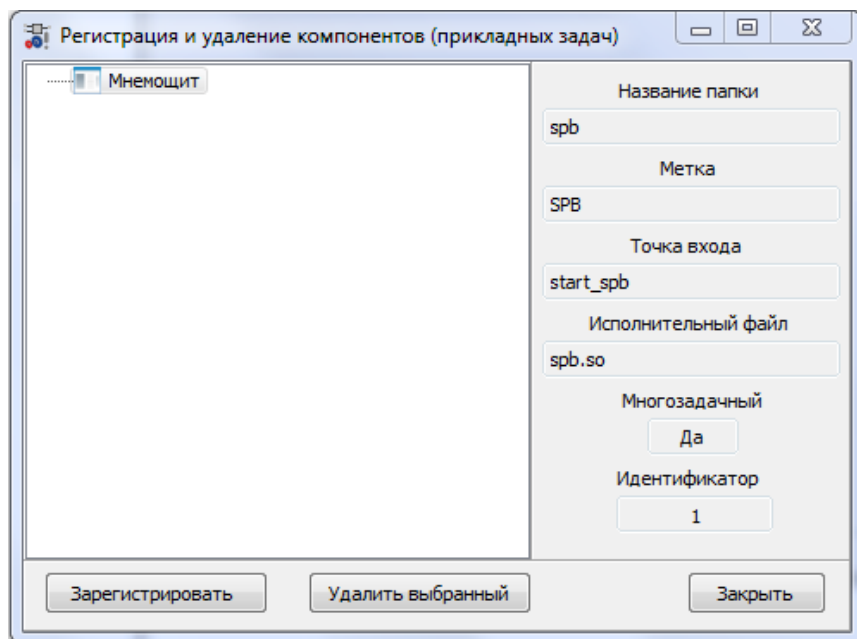


Рисунок 1.14 – Внешний вид окна регистрации компонента

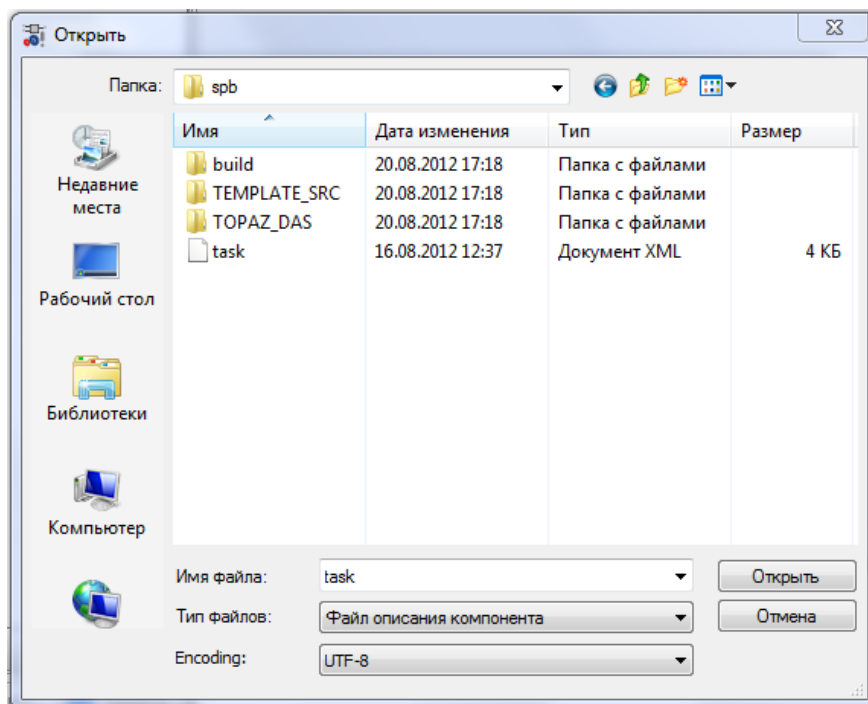


Рисунок 1.15 – Диалоговое окно для выбора файла описания компонента

После регистрации появится возможность добавление и настройка компонента в конфигурации проектов.

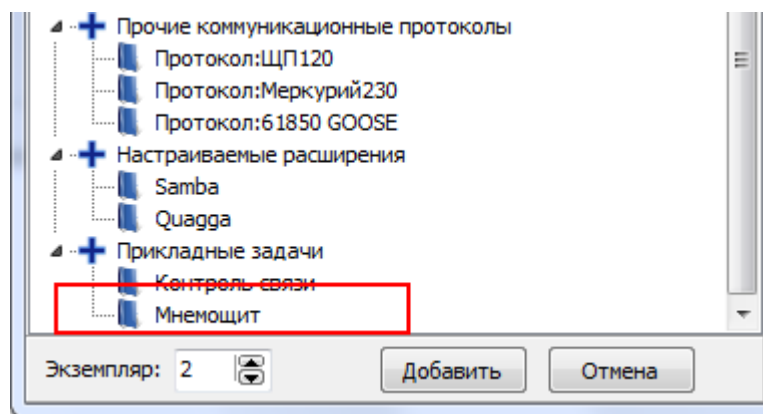


Рисунок 1.16 – Фрагмент окна с зарегистрированным компонентом

## 1.8.2 Создание и редактирование компонента

### 1.8.2.1 Окно для создания и конфигурирования компонента

На рисунке 1.17 представлен внешний вид окна для создания и редактирования компонента. После запуска окна нужно выбрать, требуется создать новый компонент или изменить ранее созданный.

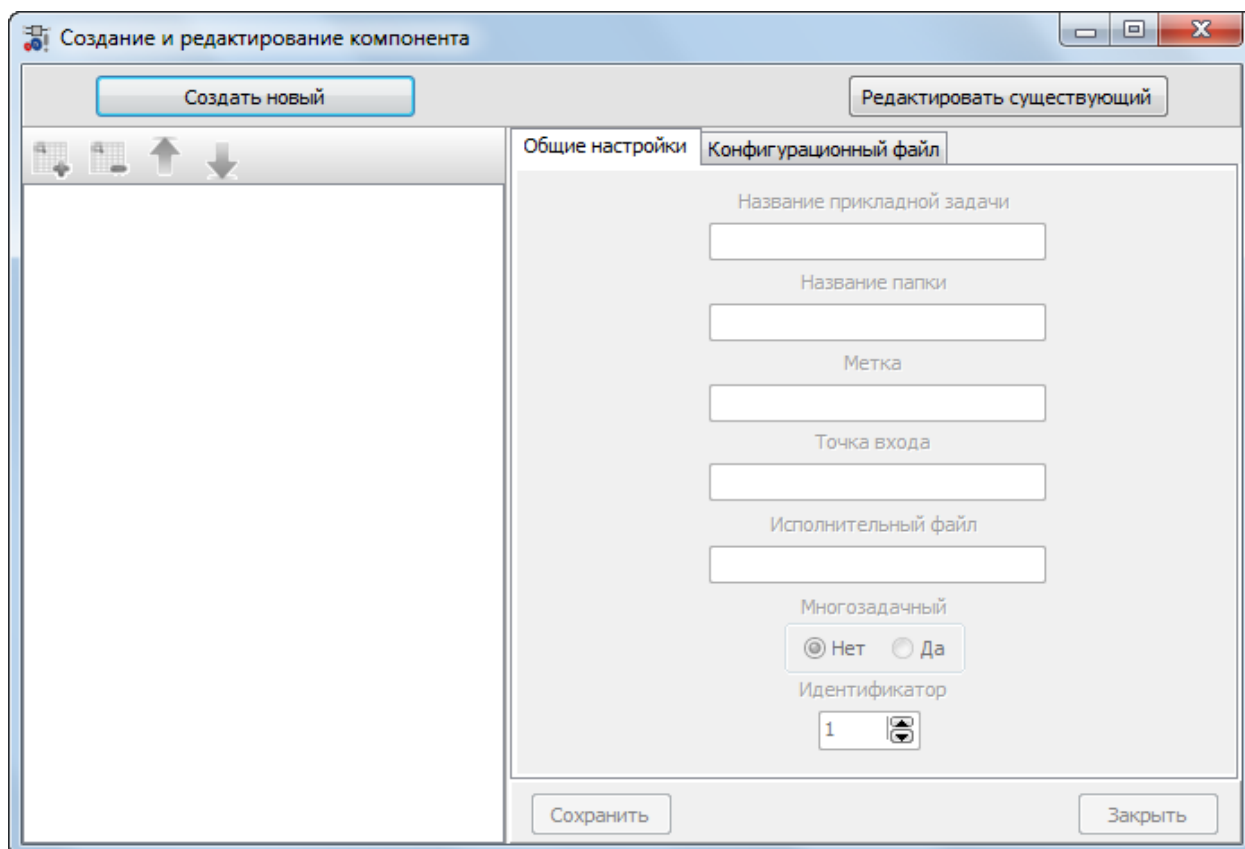


Рисунок 1.17 – Окно для создания и редактирования компонента

При загрузке существующего компонента в дереве отображается главный узел с названием компонента и дочерние узлы с названиями конфигурационных файлов и заполняется соответствующая выбранному узлу форма. При создании нового компонента в дереве создается узел с названием компонента по умолчанию (см. рисунок 1.18), а также заполняются поля во вкладке «Общие настройки». Их назначение описано в пункте 1.8.1. Номер идентификатора задачи выбирается исходя из уже существующих номеров зарегистрированных прикладных задач.

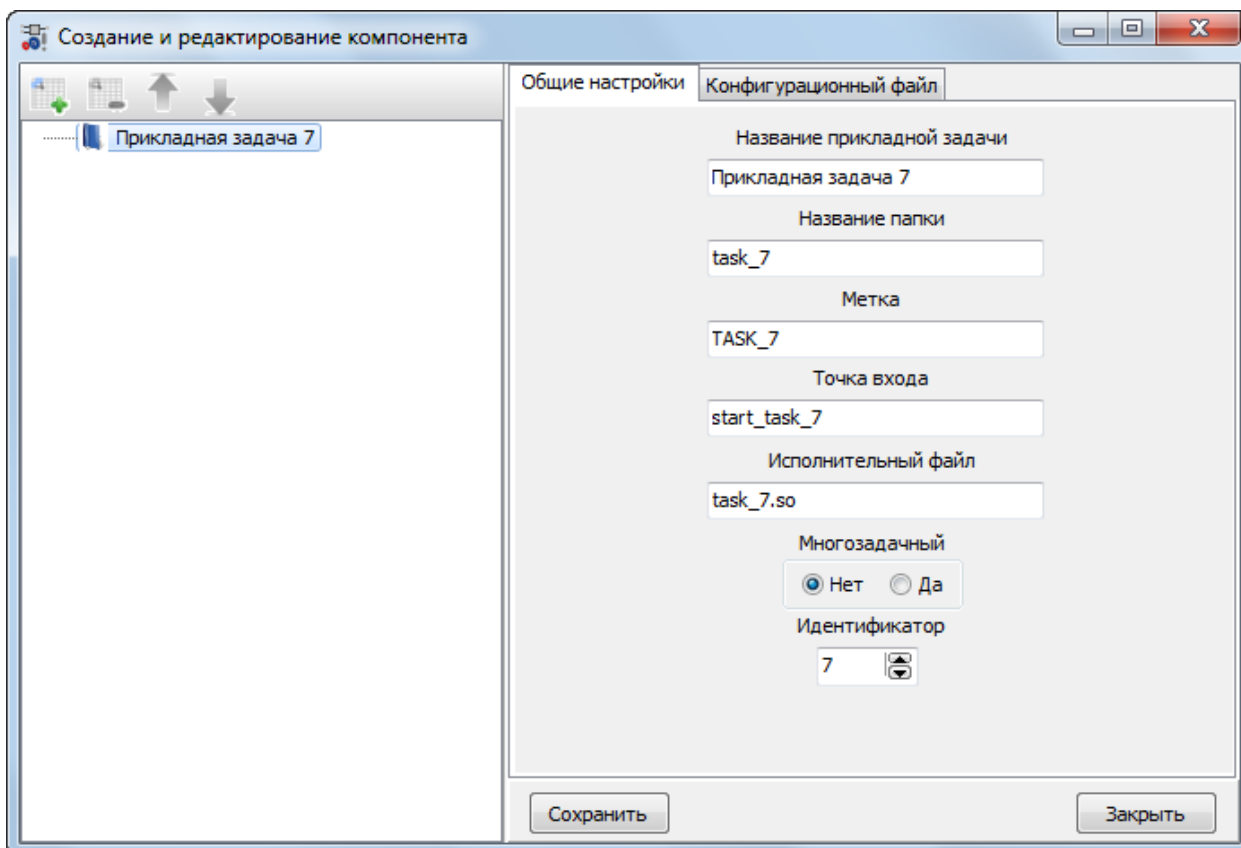


Рисунок 1.18 – Окно для создания и редактирования компонента после нажатия на кнопку «Создать новый»





Изменение названия прикладной задачи на закладке «Общие настройки» визуально приводит к изменению названия в дереве.

В левом меню окна имеются кнопки управления:



Их назначение представлено в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Описание элементов вспомогательного меню для создания компонента

№ п/п	Элемент меню	Описание
1	Добавить файл 	Добавляет файл в конец
2	Удалить файл 	Удаляет выделенный файл
3	Переместить файл выше 	Перемещает выделенный файл выше на одну позицию, последующие за ним файлы смещаются на одну позицию вниз
4	Переместить файл ниже 	Перемещает выделенный файл ниже на одну позицию, предшествующие ему файлы смещаются на одну позицию вверх

После создания нового компонента в меню доступна только кнопка «Добавить файл», нажатие на которую приводит к добавлению в дерево конфигурационного файла и открытию закладки «Конфигурационный файл». Изменение названия конфигурационного файла визуально приводит к изменению названия в дереве.

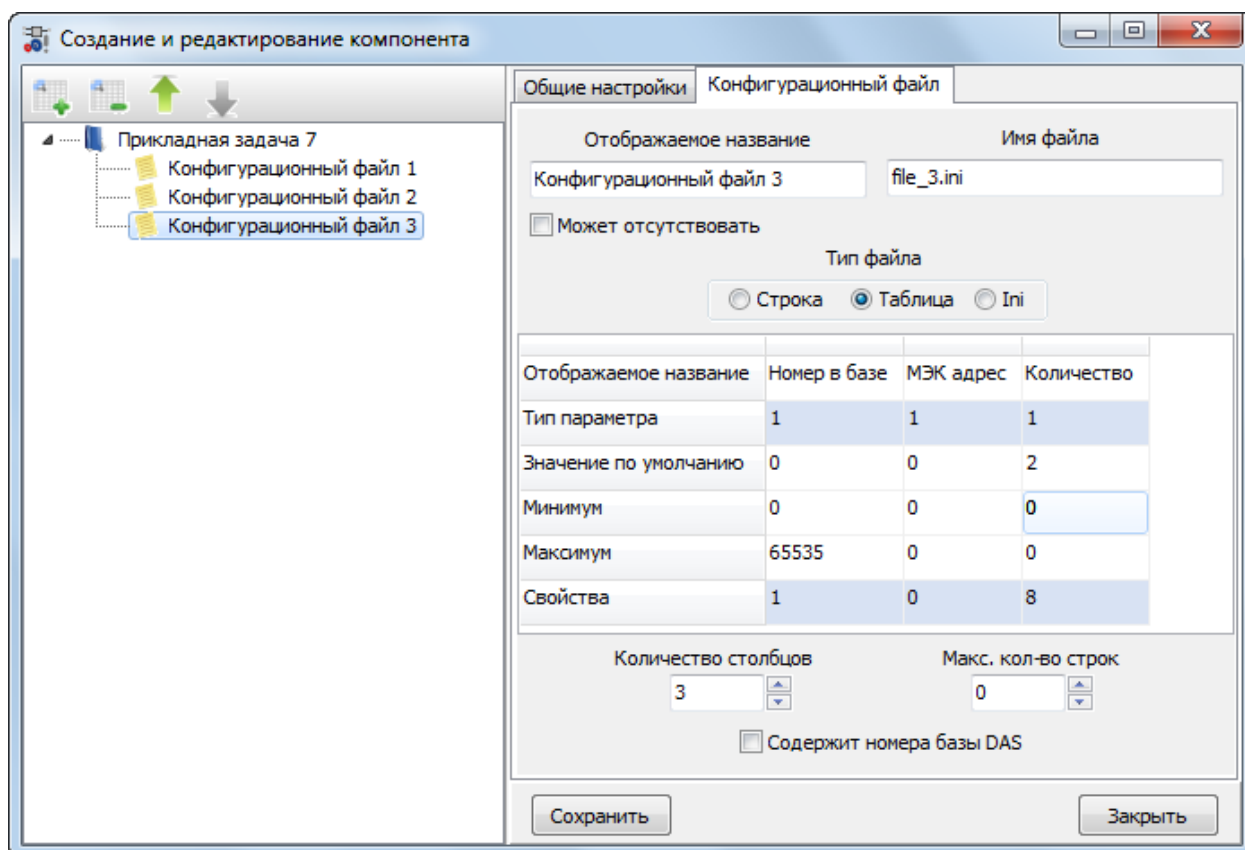


Рисунок 1.19 – Внешний вид окна с выбранной закладкой «Конфигурационный файл». Тип файла - таблица

Конфигурационный файл может быть трех видов: строка, таблица или Ini. Строкой является последовательность значений, разделенных между собой символом табуляции. Файл типа строка не может быть пустым. Таблица представляет собой произвольное количество строк, в том числе и нулевое. Файл типа Ini имеет стандартный формат конфигурационного файла Windows, в частном случае может являться файлом произвольного формата.

Для каждого вида файла существует настройка «Может отсутствовать». Если отмечен соответствующая галка, то созданный и зарегистрированный компонент для данной таблицы получит возможность отключать конфигурационный файл, и при создании конфигурации файл не будет создаваться на диске.

В таблице 1.4 приведено назначение настроек для файла типа таблица. Таблица 1.4 – Назначение настроек для файла типа таблица

№ п/п	Настройка	Описание
1	Отображаемое название	Свойство элемента строки. Название столбца, которое будет отображаться в таблице после создания и регистрации компонента
2	Тип параметра	Свойство элемента строки. Тип параметра, при двойном клике по соответствующей ячейке таблицы вызывается окно для задания типа, см. 3.8.2.2
3	Значение по умолчанию	Свойство элемента строки. Значение по умолчанию, задаваемое при добавлении строк таблицы
4	Минимум	Свойство элемента строки. Минимальное значение, задается для числовых типов. Если минимальное значение меньше максимального, после создания и регистрации компонента будет осуществляться контроль над попаданием значения в заданный диапазон

№ п/п	Настройка	Описание
5	Максимум	Свойство элемента строки. Максимальное значение, задается для числовых типов. Если максимальное значение больше минимального, после создания и регистрации компонента будет осуществляться контроль над попаданием значения в заданный диапазон
6	Свойства	Свойство элемента строки. Дополнительные опции, при двойном клике по соответствующей ячейке таблицы вызывается окно для задания свойств, см. 3.8.2.3
7	Количество столбцов	Свойство таблицы. Количество столбцов
8	Максимально количество строк	Свойство таблицы. Максимально количество строк
9	Содержит номера базы DAS	Свойство таблицы. Задается, если среди столбцов таблицы есть элементы, которые являются номерами из базы DAS. Требуется для функции конфигуратора, которая проверяет номера параметров и оптимизирует размеры базы

Назначение настроек для файла типа строка аналогично за исключением отсутствия настройки «Максимальное количество строк».

В настройках конфигурационного файла типа Ini задается содержимое файла по умолчанию (см. рисунок 1.20).

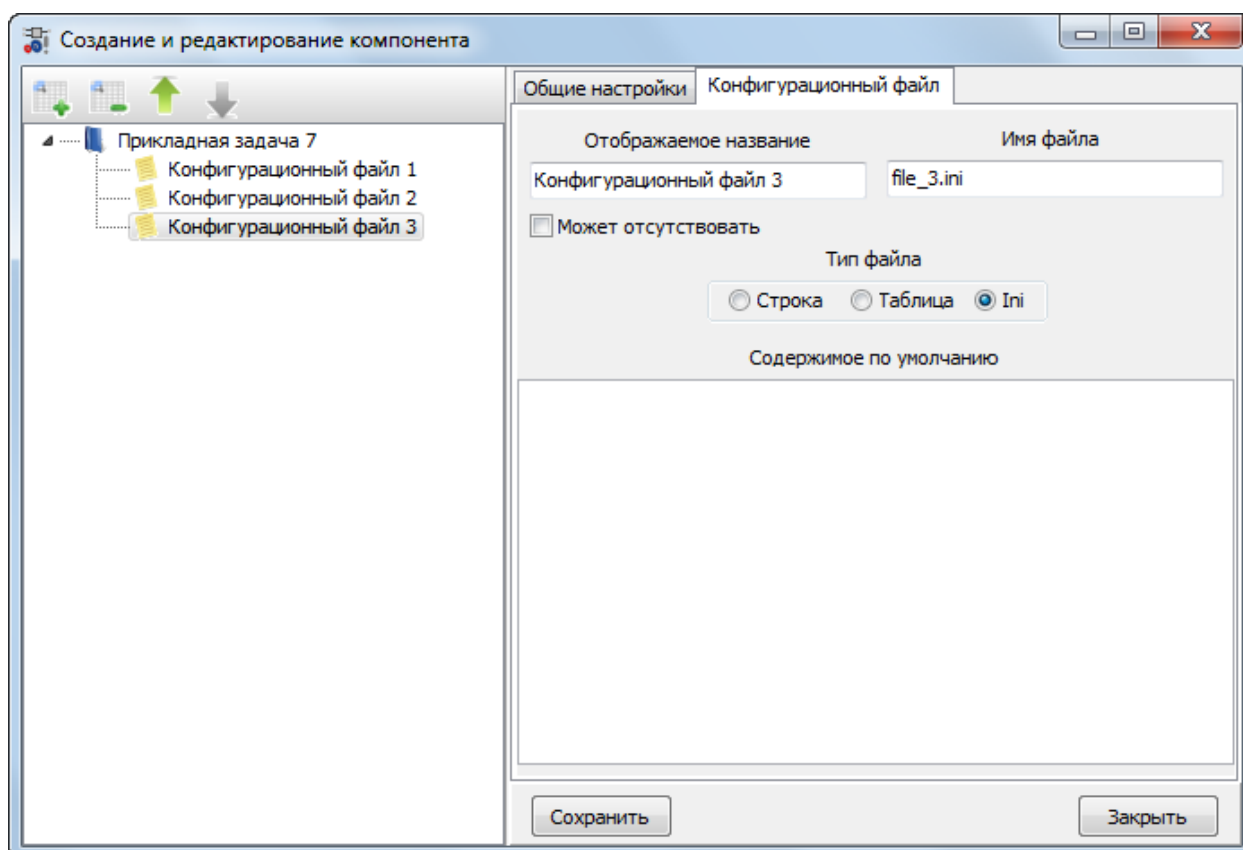


Рисунок 1.20 – Внешний вид окна с выбранной закладкой «Конфигурационный файл». Тип файла - Ini

Для создания компонента, нужно нажать на кнопку «Сохранить», откроется диалоговое окно для выбора директории компонента. После выбора директории будет создано описание компонента в виде файла в формате XML, построен макет программы компонента на языке C, Makefile, созданы директории для исполнительных модулей под 4 платформы.

### 1.8.2.2 Окно для задания типа параметра

Выбор типа параметра нужен для задания отображения его в таблице или строке конфигуратора и проверки на правильность введенного значения во избежание возможных ошибок при ручном изменении конфигурации.

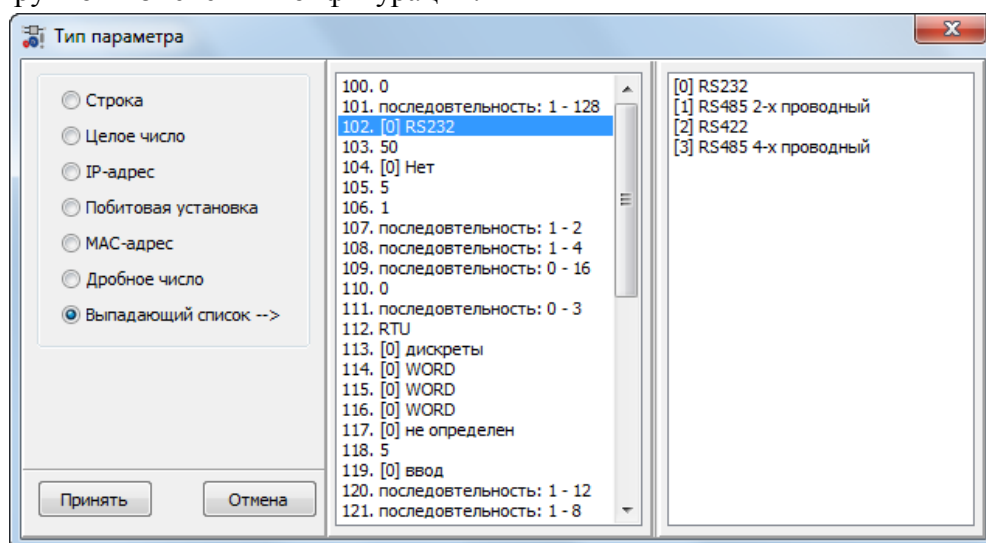


Рисунок 1.21 – Окно для задания типа параметра

Допустимый тип представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Допустимый тип параметра

№ п/п	Настройка	Описание
1	Строка	Строковое значение без пробелов
2	Целое число	Число типа int
3	IP-адрес	Проверяется на правильность ввода IP-адреса версии 4
4	Побитовая установка	После создания и регистрации компонента при двойном клике мышью на ячейке таблицы или строке вызывается окно для возможности отметить конкретные биты
5	MAC-адрес	Проверяется на правильность ввода MAC-адреса
6	Дробное число	Число типа float
7	Выпадающий список	После создания и регистрации компонента при выборе ячейки таблицы или строке появляется выпадающий список допустимых значений. Для задания типа выпадающего списка нужно выбрать его тип в левом списке окна. В нем отображены начальные элементы списка или указана последовательность значений. В правом списке окна отображаются элементы выбранного списка

### 1.8.2.3 Окно для задания опций параметра

Окно необходимо для задания дополнительных опций параметра. По умолчанию опции не заданы, что соответствует цифре 0 в поле «Свойства» таблицы или строки.

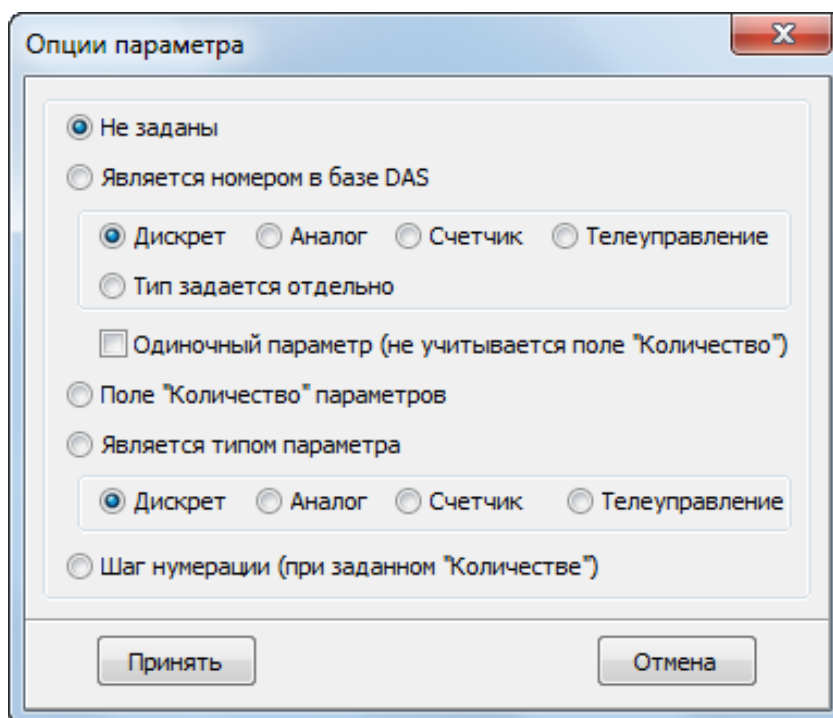


Рисунок 1.22 – Окно для задания опций параметра

Назначение дополнительных опций параметра представлено в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Опции параметра

№ п/п	Опции	Описание
1	Не заданы	По умолчанию, значение равно 0
2	Является номером в базе DAS	Также нужно указать тип в базе DAS: дискрет, аналог, счетчик или телеуправление. Если тип параметра задается в отдельном столбце таблицы, нужно выбрать «Тип задается отдельно». При этом один из параметров таблицы должен иметь свойство «Является типом параметра». Требуется для функции конфигуратора, которая проверяет номера параметров и оптимизирует размеры базы
3	Поле «Количество» параметров	Задается количество. Например, если номер в базе DAS равен 1, а количество 5, то в случае шага 1, номера будут следующими: 1,2,3,4,5
4	Является типом параметра	Также нужно указать тип параметра: дискрет, аналог, счетчик или телеуправление
5	Шаг нумерации (при заданном «Количество»)	Задается шаг нумерации. Например, если номер в базе DAS равен 1, количество - 5, а шаг – 2, номера будут следующими: 1,3,5,7,9

## 1.9 Конфигуратор IEC 61850

Для конфигурирования компонентов, работающих в стандарте IEC 61850, нужно описать устройство или подстанцию в формате SCL. Язык описания конфигурации для связи между ИЭУ на электрических подстанциях изложен в главе 6 стандарта.

Для работы с оборудованием стороннего производителя необходимо воспользоваться предоставленным файлом описания.

Программа предоставляет следующие возможности:

- проверка на валидность файлов описания устройств \*.ICD, \*.CID и подстанции \*.SCD.



- создание конфигурации компонента для обмена данными по протоколу IEC 61850 GSSE/GOOSE;
- создание конфигурации компонента для передачи данных по протоколу IEC 61850 MMS (клиент);
- создание конфигурации компонента для приема данных по протоколу IEC 61850 MMS (сервер)

### 1.9.1 Общие сведения

Для полного понимания процесса создания конфигурации рекомендуется ознакомиться с главами 6, 7.1 – 7.4 международного стандарта IEC 61850. Ниже приводятся лишь общие сведения.

В данной главе будут использоваться следующие сокращения и определения:

- SCL (Substation Configuration description Language) - язык описания конфигурации подстанции;
- IED (Intelligent Electronic Device) - интеллектуальное электронное устройство;
- LD (Logical Device) - логическое устройство;
- LN (Logical Node) – логический узел;
- FC (Functionally Constrain) - функциональная связь. Например, функциональная связь FC = MX (измеряемое значение);
- FCDA (Functionally Constrained Data Attribute) - атрибут функционально связанных данных;
- DataSet - набор данных, содержит последовательность элементов функционально связанных данных FCDA;
- RCB (Report Control Block) – блок управления отчетами;
- Access point (точка доступа) - коммуникационная точка доступа логического устройства (устройств) IED к подсети;
- ссылка в языке SCL – уникальная идентификация объекта, в качестве составного имени которой используется конкатенация всех имен более высоких иерархических уровней, вплоть до уровня объекта.

Языком описания конфигурации подстанции в стандарте IEC 61850 является язык SCL. Язык создан на основе расширенного языка разметки XML версии 1.0.

Объектная модель языка имеет 3 основные части:

1. Подстанция (Substation): эта часть описывает первичное оборудование (технологических устройств), соединения на уровне однолинейной схемы (топология), а также функции и обозначение оборудования.

2. **Продукт (Product):** под продуктом понимаются такие объекты системы автоматизации как, например, IED-устройства и реализации LN.
3. **Связь (Communication):** в этой части находятся типы объектов, относящиеся к связи (такие, как подсети и точки доступа к среде передачи), и приведено описание коммуникационных соединений между IED-устройствами.

Кроме того, раздел `DataTypesTemplates` (шаблоны типа данных) позволяет многократно используемым способом определить, спецификация каких данных и атрибутов имеется в IED-устройстве.

Язык описывает следующие форматы файлов:

- **Файл \*.ICD** – описание возможности IED-устройства. Содержит одну секцию IED, шаблоны типов данных. Может содержать секцию `Substation` и `Communication`. Имя устройства и подсеть не определены. Задаются на этапе включения в \*.scd.

**Файл \*.SSD** – описание системной спецификации. Содержит секцию описания подстанции `Substation`, шаблоны типов данных и определения типов LN. Если соответствующие узлы еще не размещены в IED, то отсутствуют ссылки из LN на устройства. Может быть дополнительно описаны IED и `Communication`.

**Файл \*.SCD** – описание конфигурации подстанции. Содержит в себе полное описание со всеми секциями. А также необходимые данные для организации передачи “клиент-сервер”. На этапе построения могут отсутствовать устройства.

**Файл \*.CID** – полное описание сконфигурированного IED-устройства. Секция `Communication`, содержит текущий адрес IED-устройства. Может содержать секцию `Substation` для данного IED.

Для конфигурирования используются файлы \*.CID или \*.SCD поскольку они имеют полное описание устройства или подстанции соответственно.

### 1.9.2 Окно «Конфигурирование GSE и MMS»

На рисунке 1.23 представлен внешний вид окна конфигурирования GSE и MMS.

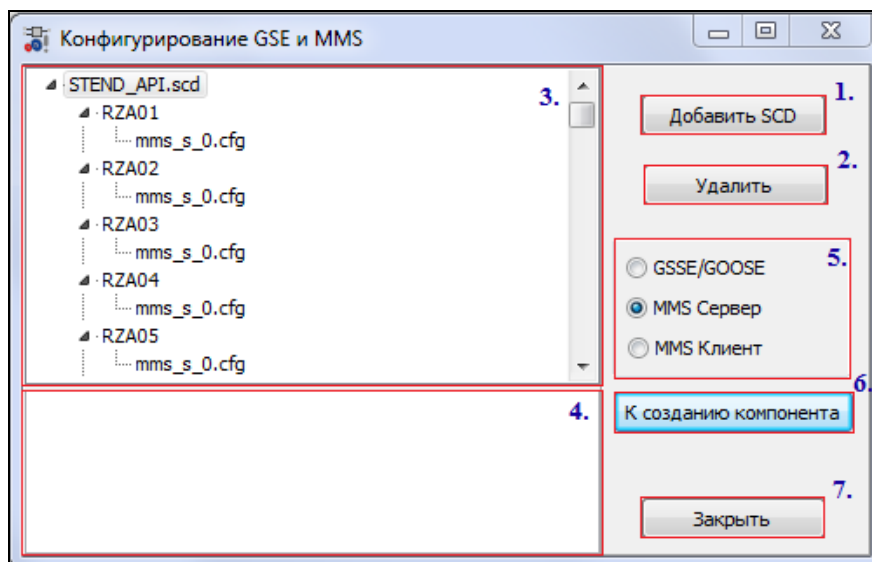


Рисунок 1.23 – Внешний вид окна конфигурирования GSE и MMS

Интерфейс главного окна состоит из следующих элементов (области обведены прямоугольниками и отмечены цифрами на рисунке 1.23):

1. *Добавить SCD* – добавляет файл описания конфигурируемой подстанции или устройства в формате SCL;
2. *Удалить* - удаляет из конфигуратора выбранный файл описания в формате SCL или файл с промежуточными настройками;
3. *Панель выбора конфигурации* представляет собой дерево, состоящее из одного или несколько корневых узлов – это может быть файл описания всей подстанции, либо файл описания отдельного устройства. В процессе конфигурирования отдельных устройств автоматом создаются узлы с названиями соответствующих проектов, а также файлы с промежуточными настройками, содержащие в себе последние изменения для возможности дальнейшего редактирования.
4. *Консоль* - текстовое поле, в которое выводится ход разбора и проверки файла описания устройства или подстанции в формате SCL, а также сообщения об ошибках;
5. *Панель выбора конфигурируемого компонента*;
6. *К созданию компонента* – запускает проверку файла описания в формате SCL и в случае отсутствия ошибок открывает основное окно конфигуратора IEC 61850.
7. *Кнопка, закрывающая окно.*

### 1.9.3 Добавление файла описания

По нажатию на кнопку «Добавить SCD» откроется окно выбора файла. По-умолчанию фильтр настроен на файлы описания конфигурации.

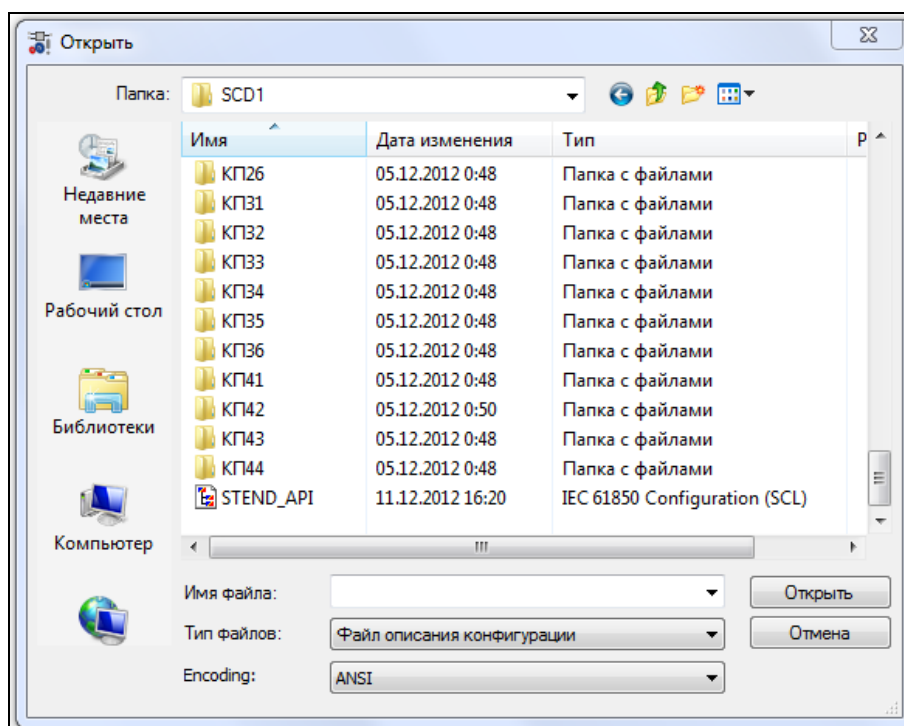


Рисунок 1.24 – Окно выбора SCD файла.

После выбора файла запустится проверка его на правильность с точки зрения синтаксиса и валидность.

## 1.9.4 Окно конфигурирования

### 1.9.4.1 Окно конфигурирования компонента для передачи данных по протоколу GSSE/GOOSE

Общий вид окна представлен на рисунке 1.25.

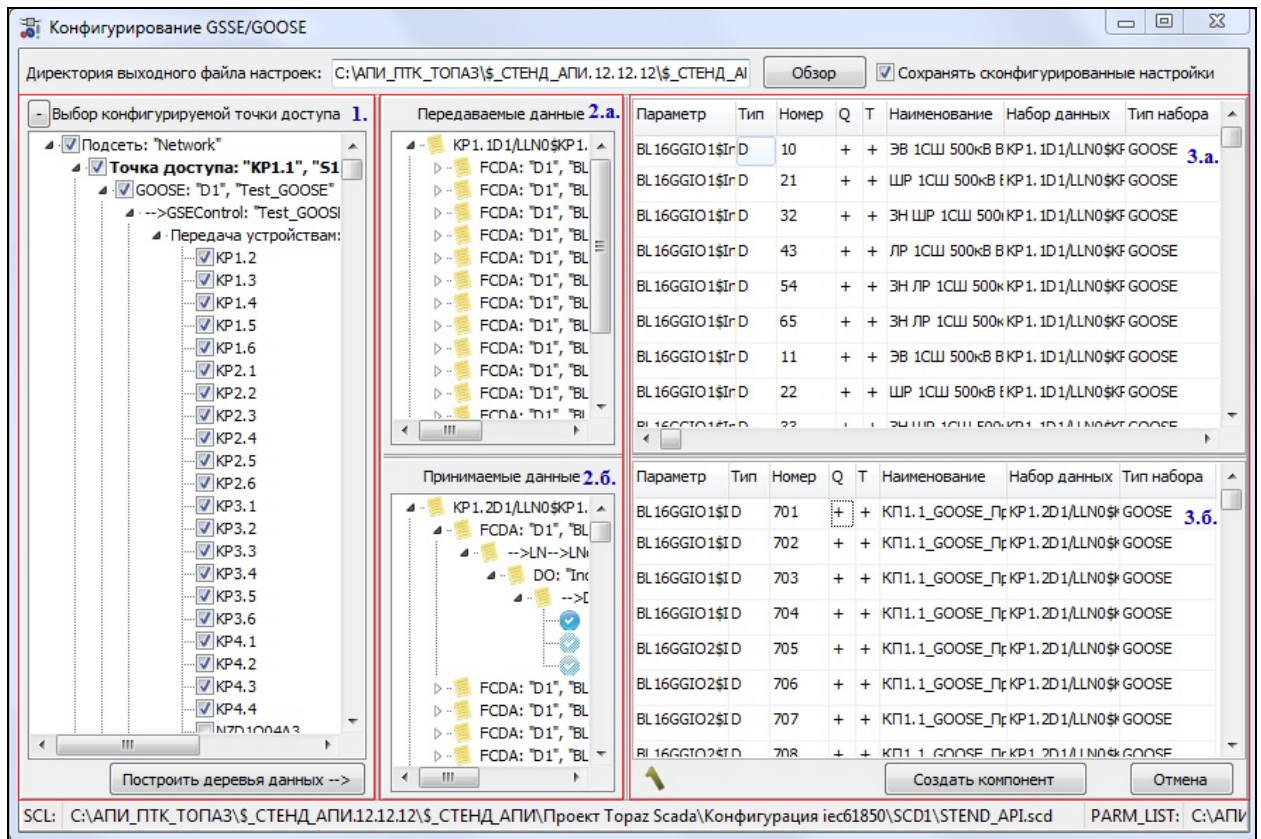


Рисунок 1.25 – Внешний вид окна конфигурирования GSSE/GOOSE

1. Панель выбора конфигурируемой точки доступа представляет собой графическое отображение фрагмента файла SCD, необходимого для конфигурирования GSSE/GOOSE. Галочками отмечаются: подсеть, одна из точек доступа, конфигурируемые GOOSE сообщения и устройства, которым эти сообщения хотим передать (см. рисунок 1.25).

После нажатия на кнопку «Построить деревья данных» отображается древовидная структура данных и табличный список параметров отмеченных узлов.

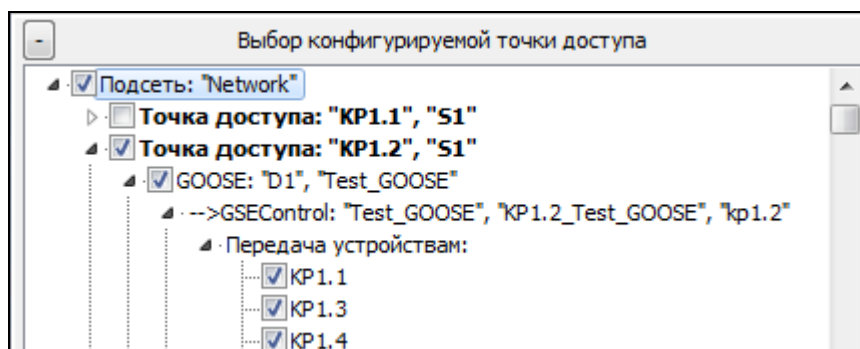


Рисунок 1.26 – Панель выбора конфигурируемой точки доступа

## 2. Панель передаваемых и принимаемых данных.

Панель разделена на две части: «Передаваемые данные» (см. рисунок 1.26) и «Принимаемые данные» (см. рисунок 1.27). Узлами дерева являются ссылки на наборы данных. Каждый набор данных имеет свой список FCDA, который в свою очередь разворачивается в дерево, листьями которого являются конкретные параметры.

### 2.а. Передаваемые данные

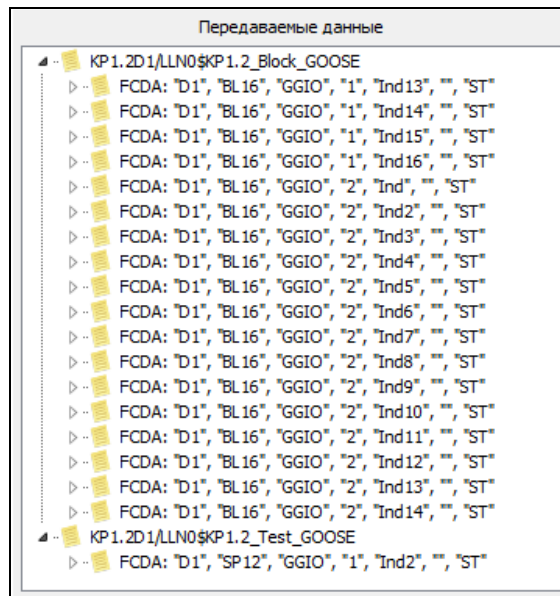


Рисунок 1.27 – Панель передаваемые данные

### 2.б. Принимаемые данные.

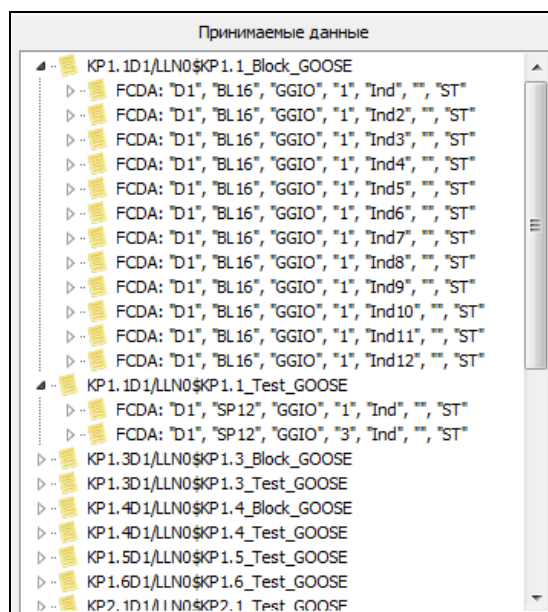


Рисунок 1.28 – Панель принимаемые данные

## 3. Панель табличного представления передаваемых и принимаемых данных.

Панель представляет собой отображение дерева в табличный вид и также разделена на две части для принимаемых и передаваемых параметров. При выборе параметра в дереве выделяется соответствующая строчка в таблице.

Параметр	Тип	Номер	Q	T	Наименование	Набор данных	Тип набора
BL16GGIO1\$Ind13\$stVal	D	10	+	+	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 общее положение	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind14\$stVal	D	161	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind15\$stVal	D	163	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind16\$stVal	D	165	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind\$stVal	D	167	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind2\$stVal	D	169	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind3\$stVal	D	171	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind4\$stVal	D	173	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind5\$stVal	D	175	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind6\$stVal	D	11	+	+	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 авария	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind7\$stVal	D	162	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind8\$stVal	D	164	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind9\$stVal	D	166	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO2\$Ind10\$stVal	D	168	+	+	Параметр не найден	KP1.2D1/LLN0\$KP1.2_Block_GOOSE	GOOSE

Рисунок 1.29 – Таблица передаваемых данных

Параметр	Тип	Номер	Q	T	Наименование	Набор данных	Тип набора
BL16GGIO1\$Ind\$stVal	D	701	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind2\$stVal	D	702	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind3\$stVal	D	703	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind4\$stVal	D	704	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind5\$stVal	D	705	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind6\$stVal	D	706	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind7\$stVal	D	707	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind8\$stVal	D	708	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind9\$stVal	D	709	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Положе	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind10\$stVal	D	710	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Авария	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind11\$stVal	D	711	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Авария	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
BL16GGIO1\$Ind12\$stVal	D	712	+	+	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.2. Авария	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Block_GOOSE	GOOSE
SP12GGIO1\$Ind\$stVal	D	501	+	+	КП1.1_Test_GOOSE_0. Прием	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Test_GOOSE	GOOSE
SP12GGIO3\$Ind\$stVal	D	0	+	+	Параметр не найден	KP1.1D1/LLN0\$KP1.1_Test_GOOSE	GOOSE

Рисунок 1.30 – Таблица принимаемых данных

Список параметров строится автоматически.

Для настройки протокола необходимо задать номера передаваемых или принимаемых параметров в системе (дискретов, аналогов, счетчиков). При изменении номера подставляется наименование соответствующего параметра, указанное в «Парфайле» (см. «ТОPAZ IEC Data Access Server Руководство пользователя Часть 2.1»).

Описание столбцов представлено в таблице:

№	Наименование	Описание
1	Параметр	Ссылка на параметр от текущего набора данных
2	Тип	Тип параметра: D – дискретный параметр A – аналоговый параметр C – счетно-импульсный параметр C - телеуправление
3	Номер	Номер параметра в базе контроллера
4	Q	Параметр качества: + - передавать - - не передавать
5	T	Метка времени: + - передавать - - не передавать
6	Наименование	Название параметра в системе
7	Набор данных	Ссылка на набор данных
8	Тип набора	Протокол передачи набора данных – GSSE или GOOSE

Примечание: Если в одном из IED была настроена передача набора данных, то настройка приема этого набора в других IED не требуется. Для этого при конфигурировании нового IED необходимо открыть промежуточный файл созданный при настройке предыдущего. Для построения конфигурации компонента в панели табличного представления передаваемых и принимаемых данных нужно нажать кнопку «Создать компонент».

#### 1.9.4.2 Окно конфигурирования компонента для передачи и приема данных по протоколу MMS

На рисунке 1.31 представлен внешний вид окна.

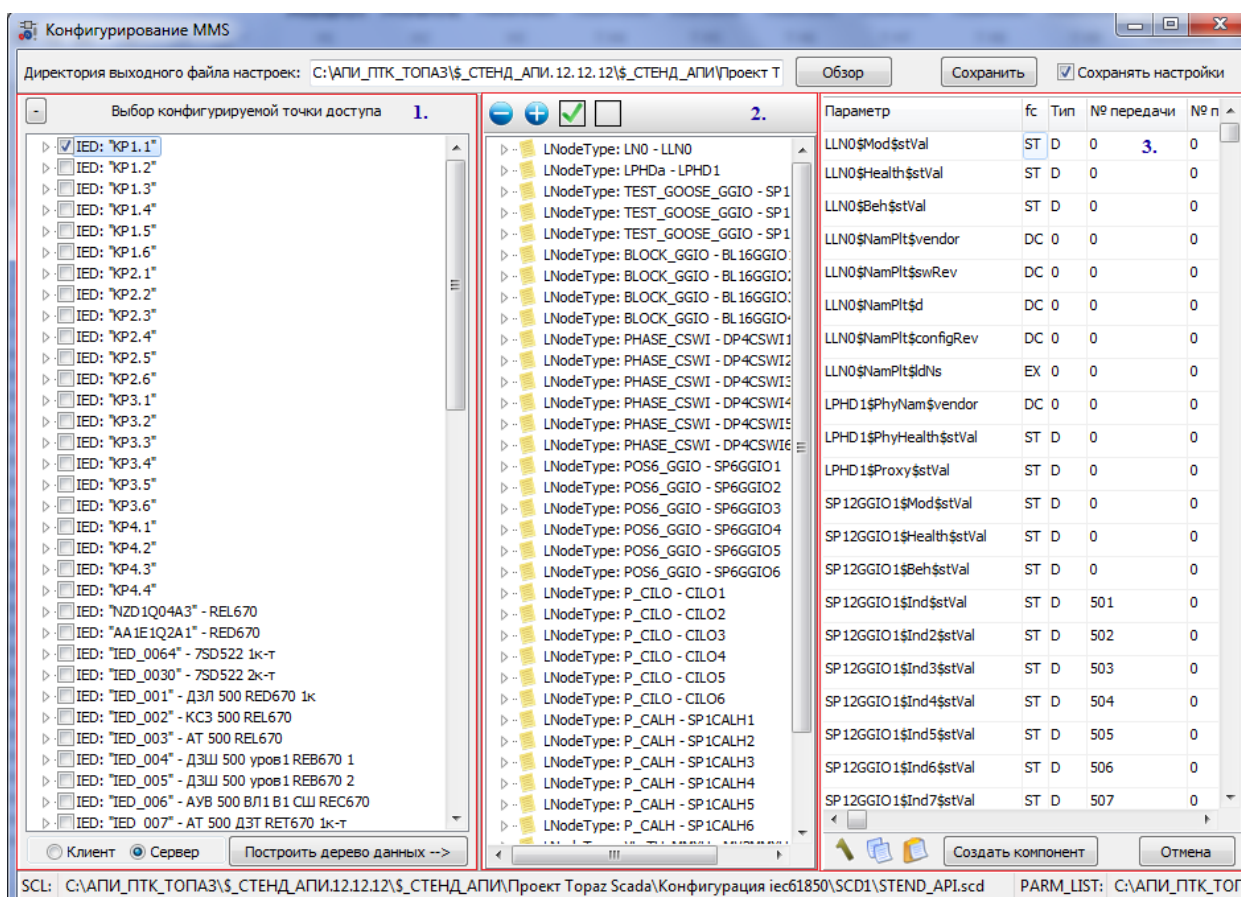


Рисунок 1.31 – Внешний вид окна для конфигурирования MMS

1. Панель выбора точки доступа (см. рисунок 1.31) предназначена для выбора конфигурируемого устройства, точки доступа, логических узлов (LN) и отчетов.

Отчеты в дереве являются вложенными узлами LN.

Также необходимо выбрать является компонент клиентом или сервером в системе, затем нажать кнопку «Построить дерево данных».

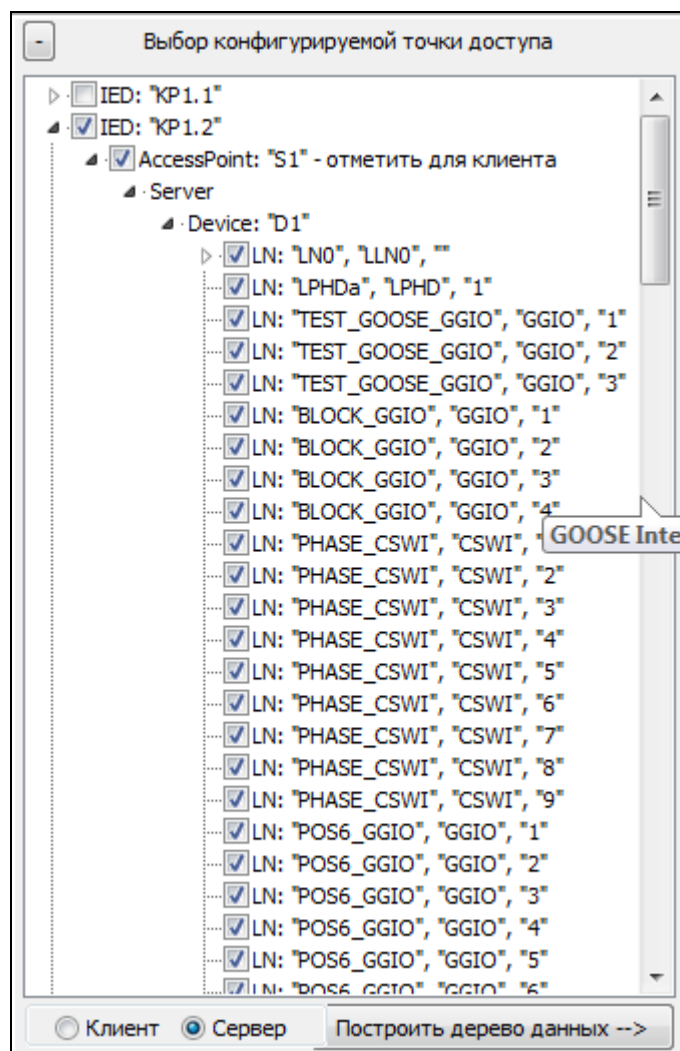


Рисунок 1.32 – Панель выбора конфигурируемой точки доступа

## 2. Панель представления данных

Сервер MMS умеет работать в режиме динамически создаваемых наборов данных. Для его настройки необходимо поставить в соответствие параметр в файле формата SCL с номером параметра в системе.

Конфигурация клиента автоматически создается таким образом, чтобы компонент работал как с устройствами, поддерживающими только статически, так и только динамически создаваемые наборы данных.



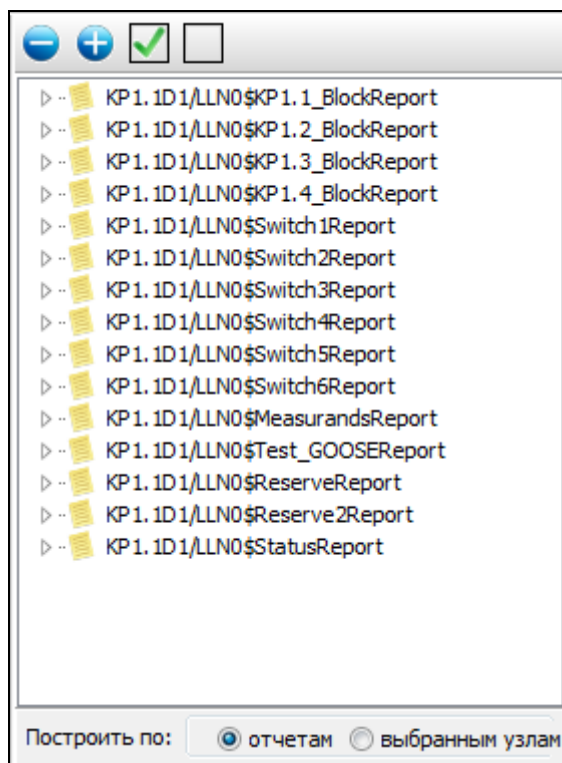


Рисунок 1.33 – Панель представления данных. Конфигурирование по отчетам

Если отчеты с соответствующими им наборами данных не определены в конфигурации, либо устройство стороннего производителя не умеет работать с отчетами, то MMS можно настроить по выбранным узлам.

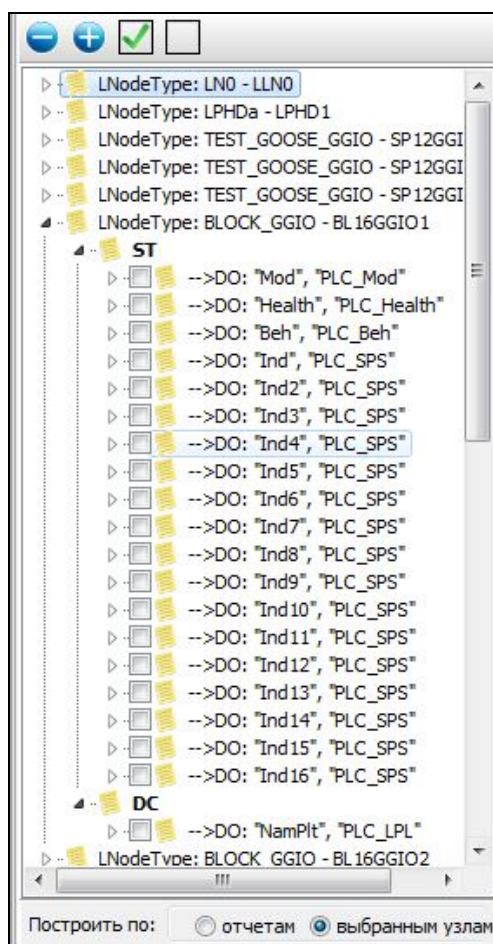


Рисунок 1.34 – Панель представления данных. Конфигурирование по выбранным узлам

### 3. Панель табличного представления данных.

Панель представляет собой отображение дерева в табличный вид. Направление передачи зависит от того, клиентом или сервером является компонент системы.

Описание полей представлено в таблице:

№	Наименование	Описание
1	Параметр	Ссылка на параметр от текущего набора данных
2	fc	Функциональная связь
3	Тип	Тип параметра: D – дискретный параметр A – аналоговый параметр C – счетно-импульсный параметр C - телеуправление
4	№ передачи	Номер параметра в системе для передачи
5	№ приема	Номер параметра в системе для приема
6	Наименование (передача)	Название параметра в системе для передачи
7	Наименование (прием)	Название параметра в системе для приема

Параметр	fc	Тип	№ пере	№ прие	Наименование (передача)	Наименование (прием)
MV2MMXU1\$TotW\$mag\$f	MX	A	1	0	ВЛ 500кВ №1 1СШ P	Параметр не найден
MV2MMXU1\$TotVAr\$mag\$f	MX	A	2	0	ВЛ 500кВ №1 1СШ Q	Параметр не найден
MV2MMXU1\$PPV\$phsAB\$mag\$f	MX	A	9	0	ТН-1 500кВ Uab 1 СШ	Параметр не найден
MV2MMXU1\$PPV\$phsBC\$mag\$f	MX	A	10	0	ТН-1 500кВ Ucb 1 СШ	Параметр не найден
MV2MMXU1\$PPV\$phsCA\$mag\$f	MX	A	11	0	ТН-1 500кВ Uac 1 СШ	Параметр не найден
MV2MMXU1\$A\$phsA\$mag\$f	MX	A	3	0	ВЛ 500кВ №1 1СШ Ia	Параметр не найден
MV2MMXU1\$A\$phsB\$mag\$f	MX	A	4	0	ВЛ 500кВ №1 1СШ Ib	Параметр не найден
MV2MMXU1\$A\$phsC\$mag\$f	MX	A	5	0	ВЛ 500кВ №1 1СШ Ic	Параметр не найден
MV2MMXU1\$W\$phsA\$mag\$f	MX	A	6	0	ТН-1 500кВ Ua 1 СШ	Параметр не найден
MV2MMXU1\$W\$phsB\$mag\$f	MX	A	7	0	ТН-1 500кВ Ub 1 СШ	Параметр не найден
MV2MMXU1\$W\$phsC\$mag\$f	MX	A	8	0	ТН-1 500кВ Uc 1 СШ	Параметр не найден

Рисунок 1.35 – Пример конфигурирования передаваемых параметров

Параметр	fc	Тип	№ переда	№ приема	Наименование (передача)	Наименование (прием)
BL16GGIO4\$Ind5\$stVal	ST	D	0	10739	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Положение
BL16GGIO4\$Ind6\$stVal	ST	D	0	10740	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Положение
BL16GGIO4\$Ind7\$stVal	ST	D	0	10741	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Положение
BL16GGIO4\$Ind8\$stVal	ST	D	0	10742	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Положение
BL16GGIO4\$Ind9\$stVal	ST	D	0	10743	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Авария ЭВ 2
BL16GGIO4\$Ind10\$stVal	ST	D	0	10744	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Авария ШР 2
BL16GGIO4\$Ind11\$stVal	ST	D	0	10745	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Авария ЗН 2
BL16GGIO4\$Ind12\$stVal	ST	D	0	10746	Параметр не найден	КП1.1_GOOSE_Прием от КП1.4. Авария ЛР 2
DP4CSWI1\$Loc\$stVal	ST	D	0	10011	Параметр не найден	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 авария
DP4CSWI1\$Pos\$ctlNum	ST	D	0	10219	Параметр не найден	Оповещение ТУ - ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1
DP4CSWI1\$Pos\$stVal	ST	D	0	10010	Параметр не найден	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 общее положение
DP4CSWI1\$PosA\$stVal	ST	D	0	10003	Параметр не найден	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 фаза А положение
DP4CSWI1\$PosB\$stVal	ST	D	0	10006	Параметр не найден	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 фаза В положение
DP4CSWI1\$PosC\$stVal	ST	D	0	10009	Параметр не найден	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 фаза С положение
DP4CSWI1\$OpOpn\$general	ST	D	0	10207	Параметр не найден	Состояние блокировки телеуправления ЭВ
DP4CSWI1\$OpCls\$general	ST	D	0	0	Параметр не найден	Параметр не найден
SP6GGIO1\$Ind\$stVal	ST	D	0	10001	Параметр не найден	ЭВ 1СШ 500кВ ВЛ 1 фаза А вкл

Рисунок 1.36 – Пример конфигурирования принимаемых параметров

Для построения конфигурации компонента в панели табличного представления данных нужно нажать кнопку «Создать компонент».

При создании компонента из файла \*.SCD или \*.CID помимо настраиваемых в процессе конфигурирования данных берутся заранее описанные при помощи языка SCL (см. пункты 1.9.5 и 1.9.6).

### 1.9.5 Основные типы логических узлов

Для составления файла на языке SCL были predeterminedены несколько типов логических узлов. Система умеет работать с любыми типами, что позволяет правильно интерпретировать описания устройств или подстанций, предоставленные сторонними производителями, если они (описания) не выходит за рамки предложенного стандарта. Приведем основные типы используемых узлов:

1. LN0 - для моделирования общих вопросов, связанных с логическим устройством. Назначение см. в стандарте;
2. LPHDa - для моделирования общих вопросов, связанных с физическим устройством, например, наименование устройства, состояние связи с устройством, контроль за сбросом watchdog таймера и т.д.;
3. SPS16GGIO - для описания различных телемеханических дискретных параметров, передаваемых на уровень АСУТП, а также для обмена данными по протоколу GOOSE;
4. POS6\_GGIO - дополнительная информация по выключателям;
5. PHASE\_CSWI - управляемый трехфазный выключатель;

6. S\_CSWI - управляемый однофазный выключатель;
7. P\_CILO - выполняет снятие алгоритма расчета блокировки;
8. P\_CALH - используется для контроля аварийного выключения коммутационного аппарата;
9. VL\_TH\_MMXU - отвечает за функции измерения в трехфазных сетях;
10. PLC\_MMXN - отвечает за функции измерения в однофазных сетях;
11. MV16GGIO – произвольные аналоговые параметры.

Описание типов на языке SCL (узел DataTypeTemplates) представлено в приложении А.

Пример конфигурации подстанции для двух физических устройств представлен в приложении Б. За исключением узла DataTypeTemplates.

### 1.9.6 Описание секции связи

Рассмотрим описание секции связи на примере одного IED. Устройство находится в конкретной подсети и представляет собой точку доступа с заданным IP-адресом. Также задается маска подсети, шлюз и другие сетевые настройки, если это необходимо.

```
<Communication>
  <SubNetwork name="Network" desc="Network" type="8-MMS">
    <ConnectedAP iedName="KP1.1" apName="S1">
      <Address>
        <P type="IP">192.168.1.5</P>
        <P type="IP-SUBNET">255.255.255.0</P>
        <P type="IP-GATEWAY">10.0.0.1</P>
        <P type="OSI-TSEL">00000001</P>
        <P type="OSI-PSEL">01</P>
        <P type="OSI-SSEL">01</P>
      </Address>
      <GSE IdInst="D1" cbName="Test_GOOSE">
        <Address>
          <P type="MAC-Address">01-0C-CD-01-00-11</P>
          <P type="APPID">3000</P>
          <P type="VLAN-PRIORITY">4</P>
        </Address>
      </GSE>
      <GSE IdInst="D1" cbName="Block_GOOSE">
        <Address>
          <P type="MAC-Address">01-0C-CD-01-00-11</P>
          <P type="APPID">3000</P>
          <P type="VLAN-PRIORITY">4</P>
        </Address>
      </GSE>
    </ConnectedAP>
  </SubNetwork>
</Communication>
```

Если IED настроен на передачу данных по протоколу GSSE/GOOSE, определяется один или несколько узлов GSE с именами блоков управления. В узлах задаются IP-адрес устройства, идентификатор приложений в рамках системы, к которым принадлежит передаваемое сообщение и пр. С более подробным описанием можно познакомиться в IEC 61850-6.

## 2 TOPAZ DBView

### 2.1 Введение

Программа "TOPAZ DBView" предназначена для оперативного доступа к текущим телеметрическим параметрам.

Программа предоставляет следующие возможности:

- чтение с контроллера и вывод на экран актуальных значений дискретов, аналогов или счетчиков в заданном диапазоне;
- изменение значений дискретов, аналогов или счетчиков в базе параметров контроллера;
- диагностика телеуправлений.

### 2.2 Начало работы

"TOPAZ DBView" запускается как самостоятельное приложение (файл DBView.exe), либо из программы "TOPAZ TMConfig". При запуске программы из "TOPAZ TMConfig" загружаются справочники, после соединения с контроллером названия параметров из справочников будут отображаться в столбце "Название".

На рисунке 2.1 представлен внешний вид программы после запуска в качестве самостоятельного приложения и до установления соединения с контроллером.

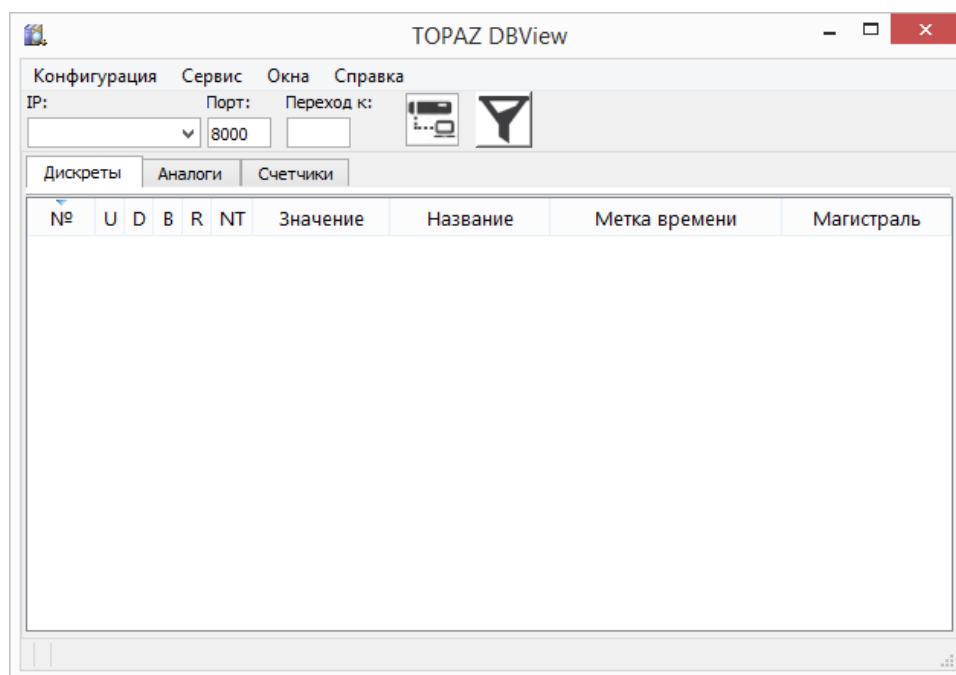



Рисунок 2.1 – Внешний вид программы до установления соединения с контроллером

Интерфейс главного окна приложения состоит из следующих элементов:

1. *Главное меню* – содержит вызовы вспомогательных окон для работы с программой, окна настроек и окна с информацией о программе;
2. *Основная панель* – реализует интерфейс для подключения к контроллеру, а также выбор типа параметра и задание номера первого просматриваемого параметра, включение/отключение панели «Фильтр»;

3. *Таблица отображения параметров* - служит для отображения параметров в указанном диапазоне, а также для задания значений параметров;

Для того чтобы соединиться с контроллером на указанный IP-адрес и порт необходимо нажать на Подключение  основной панели. После успешной установки соединения происходит определение размеров баз параметров и проверка на возможность считывать метку времени. Если версия компонента, запущенного на контроллере и отвечающего за предоставление параметров, позволяет отдавать метку времени, то в *таблице отображения параметров* добавится соответствующий столбец (см. рисунок 2.2).

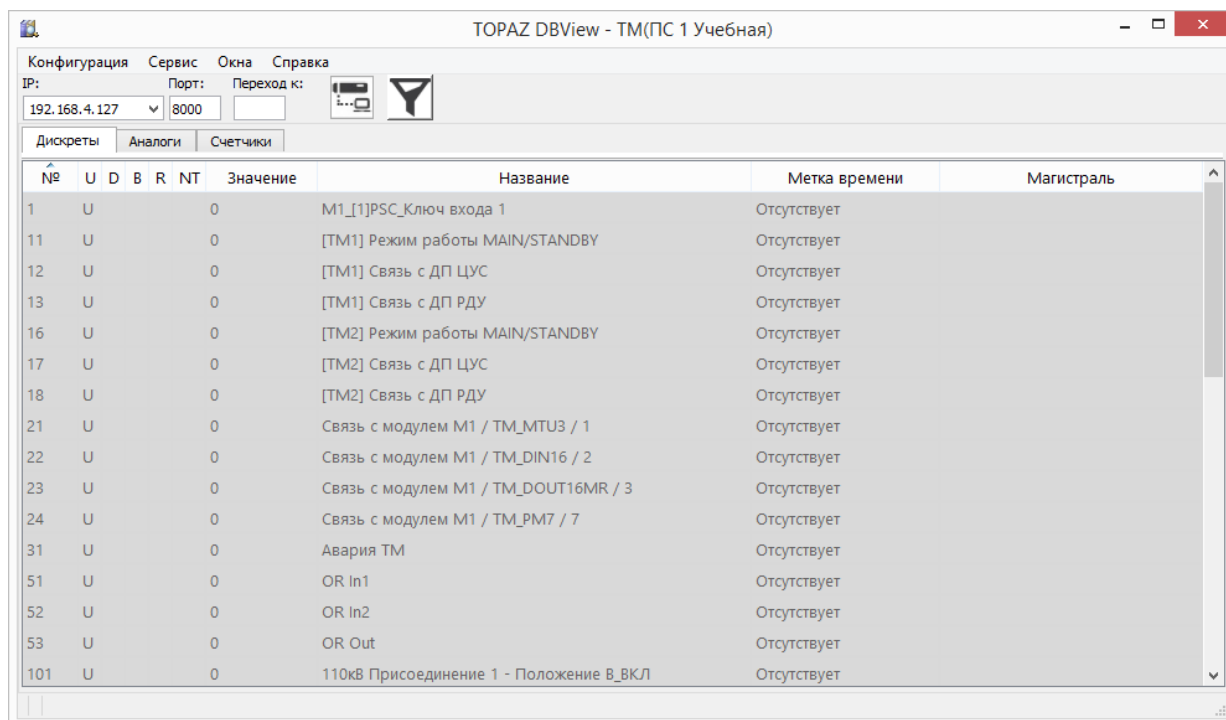



Рисунок 2.2 – Внешний вид программы после установления соединения с контроллером

Для того чтобы разорвать соединение с контроллером, нужно нажать на кнопку  основной панели.

## 2.3 Элементы главного окна программы

### 2.3.1 Главное меню

Главное меню состоит из элементов, описание которых представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Описание элементов главного меню

Пункт меню	Подпункт меню	Описание
Конфигурация	Открыть конфигурацию	Выбор папки с конфигурацией
	Дублировать DBView	Открытие копии окна программы
	Выбрать процесс	Выбор процесса
Сервис	Общий запрос	Перечитать данные
	Запрос словарей	

Пункт меню	Подпункт меню	Описание
	Экспорт в CSV	Сохранение таблицы параметров в формате CSV. В файл сохраняются значения таблицы параметров с учетом установленных фильтров
	Настройки	Отображение окна с настройками программы (см. п. 2.4)
Окна	Лог (F5)	Отобразить/скрыть область с записями о событиях в хронологическом порядке
	ТУ/ТР(F6)	Отобразить/скрыть область телеуправления/телерегулирования
Справка	Помощь	Краткая справка о возможностях программы
	О программе	Отобразить информацию о окне с информацией о названии, версии и дате выпуска программы

### 2.3.1.1 Окна

При выборе пункта главного меню «Окна» → «Лог (F5)» открывается дополнительная область с информацией о событиях в системе (см. рисунок 2.3).

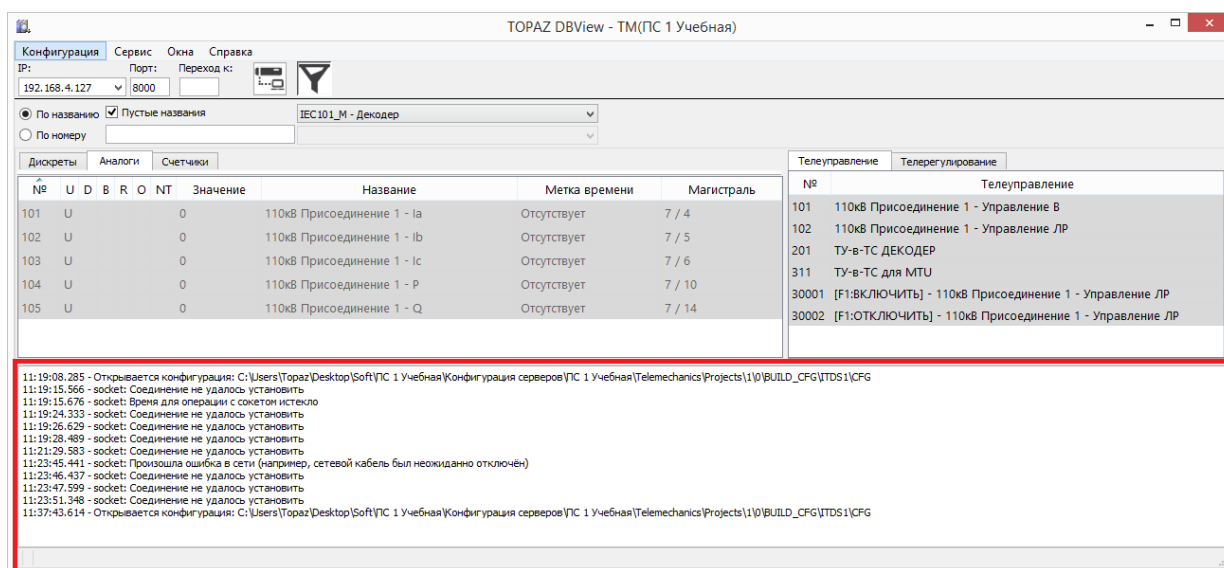


Рисунок 2.3 – Область «Лог»

При выборе пункта главного меню «Окна» → «ТУ/ТР(F6)» открывается дополнительная область с вкладками «Телеуправление»/«Телесигнализация» с информацией о соответствующих сигналах (см. рисунок 2.4).

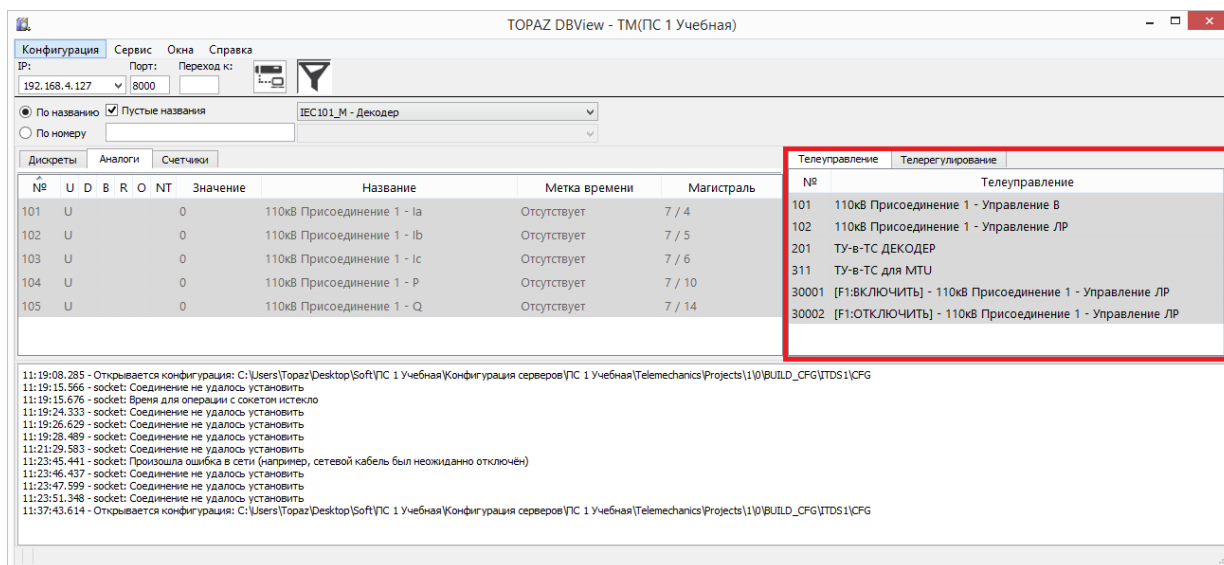


Рисунок 2.4 – Область «Телеуправление»/«Телесигнализация»

### 2.3.1.2 Справка

При выборе пункта главного меню «Справка» → «Помощь» открывается окно с краткой справкой о возможностях программы (см. рисунок 2.5).

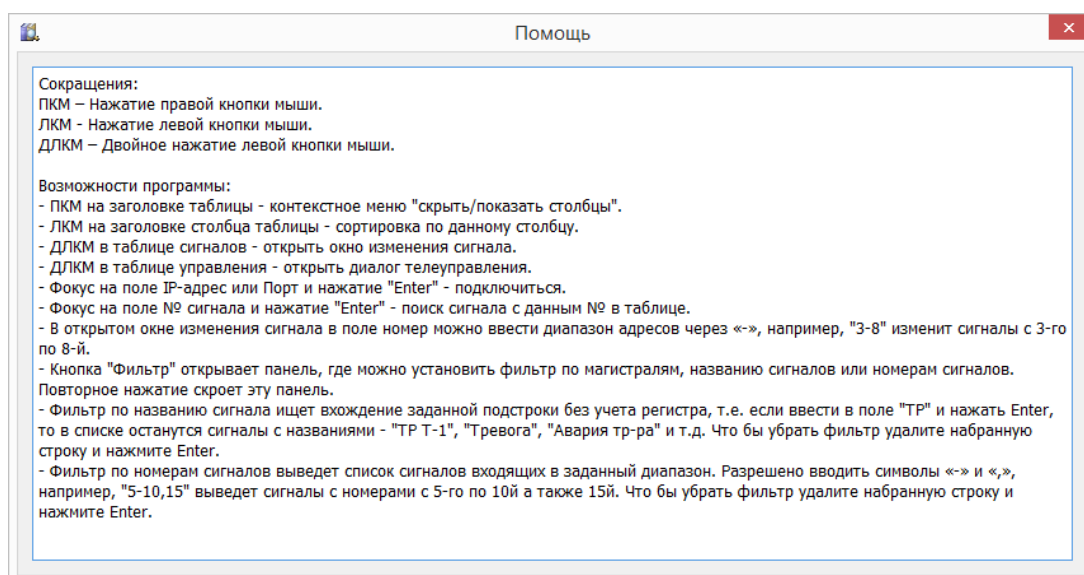


Рисунок 2.5 – Окно «Помощь»

При выборе пункта главного меню «Справка» → «О программе» открывается окно с информацией о названии, версии и дате выпуска программы (см. рисунок 2.6).

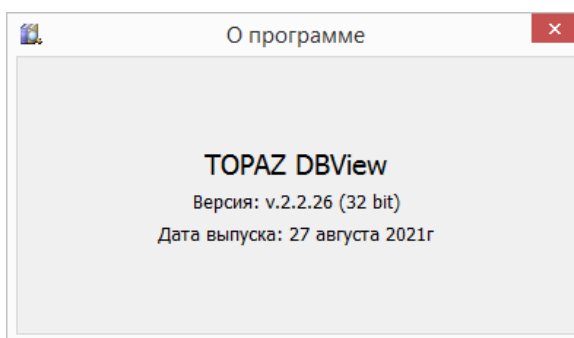


Рисунок 2.6 – Окно «О программе»



### 2.3.2 Таблица отображения параметров

Таблица отображения параметров состоит из следующих столбцов:


- номер параметра (дискрета, аналога или счетчика) в базе параметров;
- признак изменения;
- признак достоверности;
- значение параметра;
- название параметра;
- метка времени (столбец может отсутствовать);
- магистраль.

Недостоверные параметры помечаются флагом «U» в соответствующем столбце и выделяются серым цветом.

Для задания значений параметров предусмотрено два режима: через вспомогательное окно для установки параметров (см. подраздел 2.5) и непосредственно в ячейках столбца «Значение». Для того чтобы иметь возможность задавать значения в ячейках таблицы, необходимо установить параметр «Разрешить изменение значений в ячейках таблицы» (см. подраздел 2.4). Для вызова окна установки параметров необходимо произвести двойной щелчок мышью по таблице.

При установке значения параметра устанавливается текущая метка времени. Если метка времени не установлена, в ячейке выводится надпись: «Отсутствует».

### 2.3.3 Фильтр

При нажатии на кнопку основной панели «Фильтр»  отображается дополнительная панель для выбора параметров фильтрации значений таблицы отображения параметров (см. рисунок 2.7).

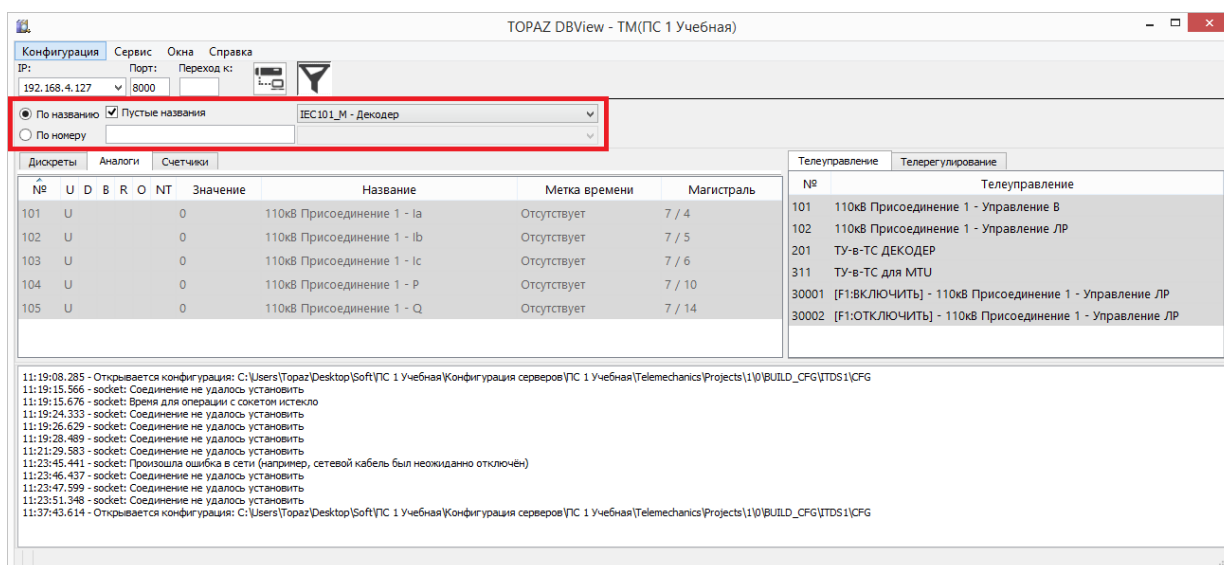


Рисунок 2.7 – Панель «Фильтр»

- По названию;
- По номеру;
- Отображать пустые названия;
- Отображать значения для выбранной магистрали

## 2.4 Окно настроек

На рисунке 2.8 представлен внешний вид окна настроек. Описание настроек работы программы представлено в таблице 2.2.

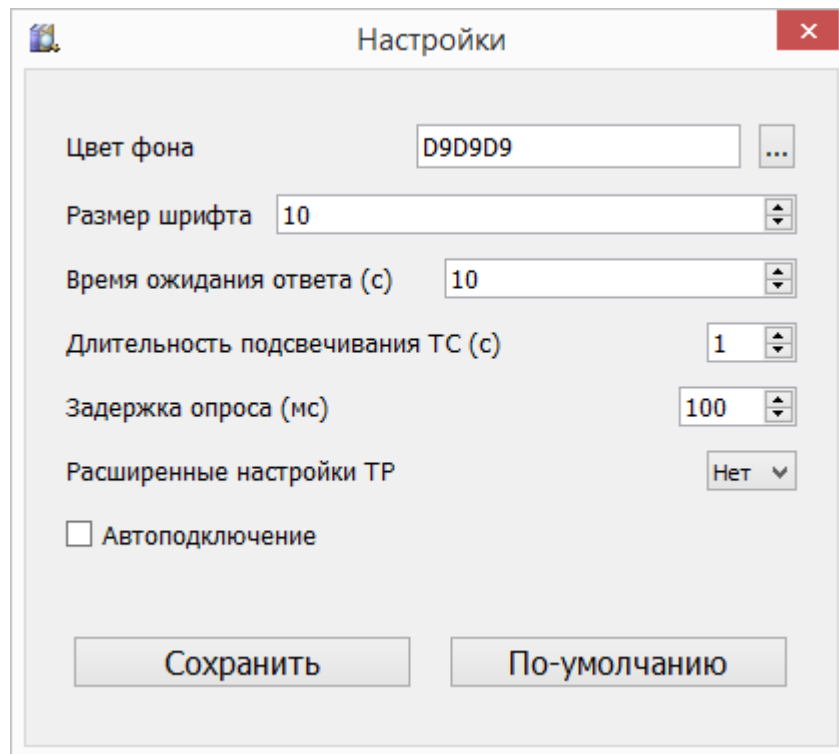


Рисунок 2.8 – Окно «Настройки»

Таблица 2.2 – Описание настроек работы программы

Наименование	Описание
Цвет фона	Выбор цвета фона таблицы
Размер шрифта	Выбор размера шрифта данных в таблице
Время ожидания ответа (с)	Время в секундах, по истечению которого прекращается попытка установить соединение с контроллером
Длительность подсвечивания ТС (с)	Время в секундах подсвечивания строки в таблице параметров при изменении значений
Задержка опроса (мс)	Числовое значение в миллисекундах, задающее время между соседними опросами контроллера для считывания параметров и отображения их в таблице
Расширенные настройки TP	
Автоподключение	Чекбокс выбора\отмены автоматического подключения к контроллеру
Сохранить	Сохранение настроек и закрытие окна
По-умолчанию	Установка значений настроек по умолчанию

## 2.5 Окно изменения параметров

Для вызова окна изменения параметров сигнала необходимо в таблице параметров двойным нажатием левой клавишей мыши по номеру сигнала открыть соответствующее окно. На рисунке 2.9 представлен внешний вид окон изменения параметров.

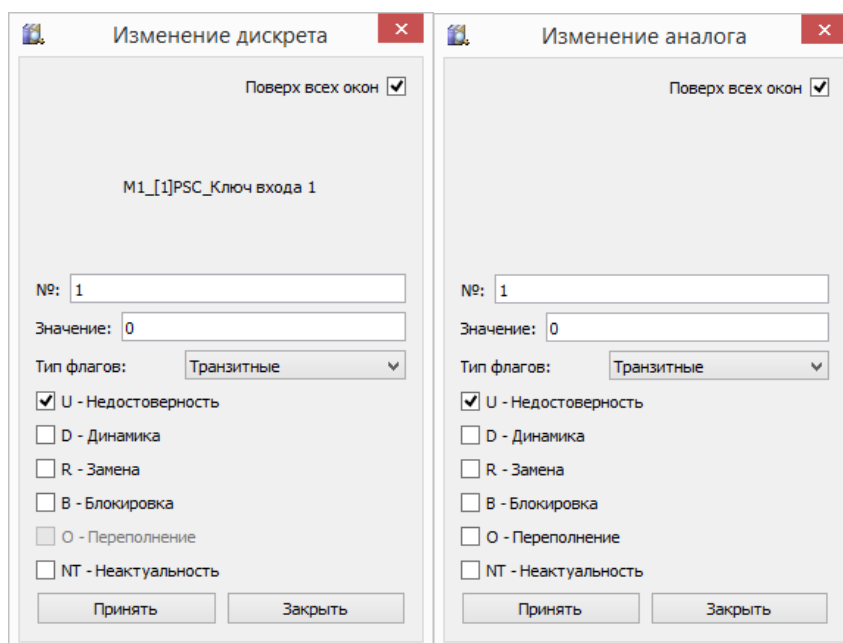


Рисунок 2.9 – Внешний вид окон установки параметров

В зависимости от установленного переключателя типа базы параметров по нажатию кнопки «Принять» устанавливается значение дискрета, аналога или счетчика с указанным номером. При выделении новой строки, значение в поле «Номер в БД» изменяется.

Область «Тип флага» позволяет изменить тип устанавливаемого флага: «Транзитный» или «Локальный».

Признак "Локальный" применим к двум состояниям сигнала: "Подменный" и "Заблокированный". И сигнализирует о том, что изменение сигнала произошло на данном телекомплексе или устройстве.

Подменное или заблокированное значение (на локальном уровне) нельзя изменить записью в него нового значения, не важно, принимается ли сигнал по протоколам связи или является результатом расчета прикладного компонента. За исключением некоторых системно важных компонентов, блокировка или подмена расчетных значений которых возможна только путем блокировки или подмены их входных сигналов.

Остальные состояния сигналов (недостоверность, динамика, переполнение, неактуальное значение) всегда имеют признак "Транзитный". В случае подмены и блокировки признак "Транзитный" выставляется, когда сигнал был принят с другого устройства или телекомплекса по протоколам связи. При изменении сигнала на нижнем уровне, сигнал вверху будет изменен, поскольку значение транзитных сигналов не блокируются.

Выставить локальную подмену или блокировку можно только через DBView или APM посредством компонента "SQL:Менеджер".

Флаг с типом «Локальный» отображается красным цветом в таблице отображения параметров.

Флаг с типом «Транзитный» отображается черным цветом в таблице отображения параметров.

## 2.6 Завершение работы с программой

Для завершения работы с программой необходимо нажать кнопку .

## 3 TOPAZ TMLoader

### 3.1 Введение

Программа "TOPAZ TMLoader" предназначена для записи конфигурации, исполнительных модулей и расширений в контроллер, а так чтения из контроллера конфигурации, исполнительных модулей и лог-файлов.

Программа предоставляет следующие возможности:

- просмотр дерева файлов конфигурации, списка модулей и расширений;
- выборочная загрузка конфигурационных файлов;
- выборочная загрузка исполнительных модулей;
- выборочная загрузка и установка расширений;
- чтение конфигурации;
- чтение исполнительных модулей;
- чтение и удаление лог-файлов;
- автоматическое определение платформы, возможность устанавливать атрибуты на запись, устанавливать и считывать системное время;
- встроенный упрощенный Telnet-клиент для расширения возможностей взаимодействия с контроллером.

Интерфейс программы представлен основным окном, окном настроек (см. подраздел 3.5) и окном для работы с расширениями (см. подраздел 3.7) и окном установки системного времени (см. подраздел 3.8).

### 3.2 Начало работы

"TOPAZ TMLoader" запускается как самостоятельное приложение (файл DASLoader.exe), либо по нажатию кнопки "Загрузчик" в меню программы "TOPAZ TMConfig". При запуске программы из "TOPAZ TMConfig" автоматически открывается текущая конфигурация.

На рисунке 3.1 представлен внешний вид программы после запуска в виде отдельного приложения.

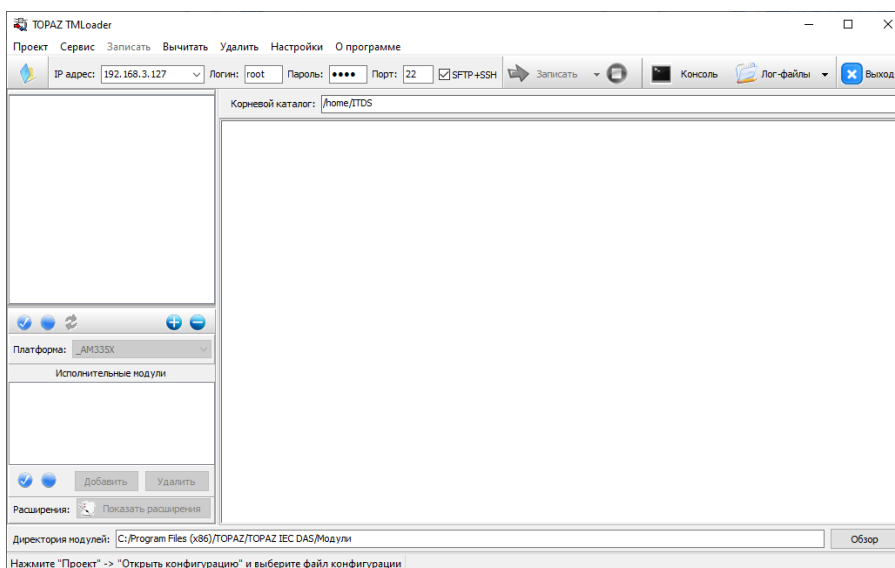


Рисунок 3.1 – Внешний вид программы без открытой конфигурации

Интерфейс главного окна приложения состоит из следующих элементов:

1. *Главное меню* - содержит команды доступа к файлам, чтения/записи, вызов настроек и окно с информацией о программе;
2. *Дополнительное меню* - частично дублирует для удобства пользования главное меню, а также содержит поле для выбора из выпадающего списка IP-адреса или ввода адреса вручную, поля для ввода логина и пароля;
3. *Боковая панель* - состоит из двух частей: дерева с конфигурацией и списка модулей. Также содержит кнопку для вызова окна расширений;
4. *Панель корневого каталога* - содержит поле для ввода текста, позволяющее задавать директорию, в которую будут записываться конфигурация и модули. По умолчанию "/home/ITDS". В большинстве случаев менять директорию нет необходимости;
5. *Консоль* - текстовое поле, в котором отображается ход работы приложения;
6. *Панель пути к модулям* - содержит поле для ввода текста, позволяющее задавать директорию с модулями или выбирать директорию после нажатия на клавишу "Обзор" (см. рисунок 3.2). По-умолчанию задается стандартная директория с модулями, и в большинстве случаев менять ее нет необходимости;
7. *Панель информации* - отображает директорию с загруженной конфигурацией или приглашение на открытие конфигурации. Также сигнализирует о необходимости загрузки расширений.

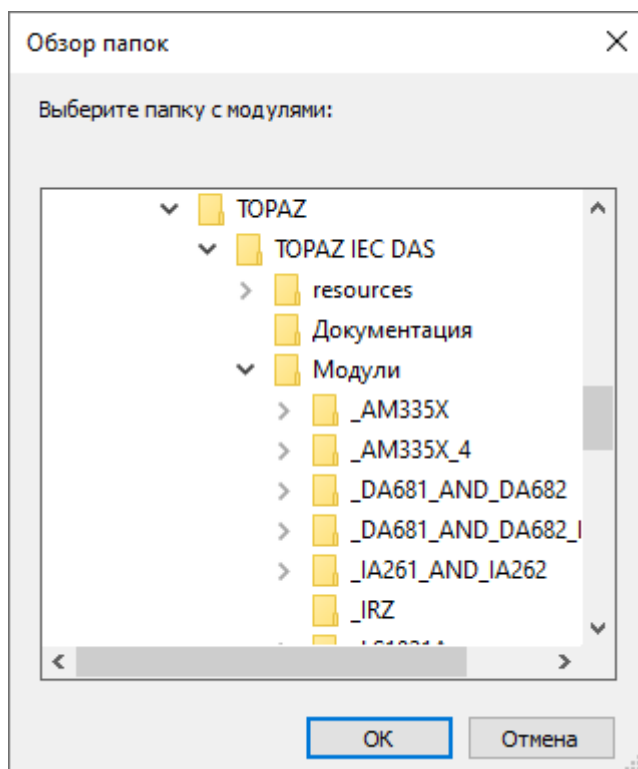


Рисунок 3.2 Диалоговое окно для выбора папки с модулями

### 3.3 Открытие конфигурации

Для открытия конфигурации нужно нажать на кнопку дополнительного меню с

изображением открытой папки, либо выбрать пункт меню "Проект" и нажать на "Открыть конфигурацию", либо воспользоваться горячими клавишами "Ctrl + O".

После этого появиться диалоговое окно для выбора основного файла конфигурации main\_cfg.ini, представленное на рисунке 3.3.

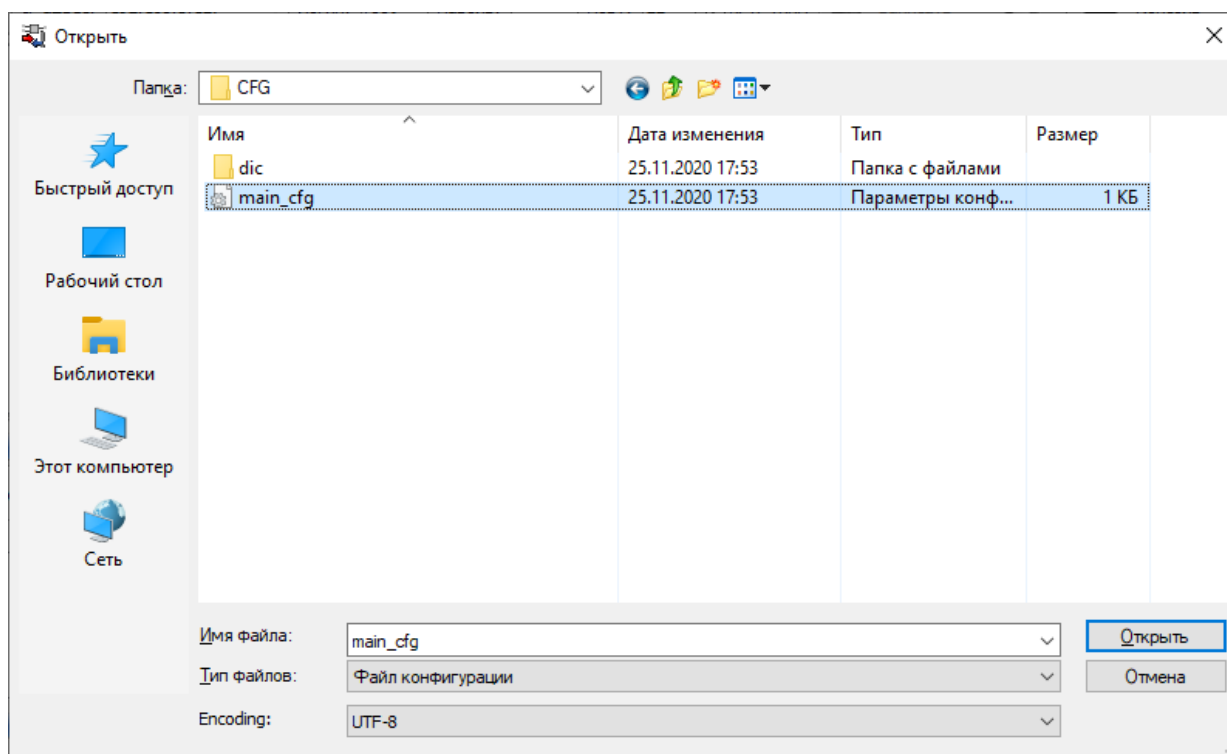


Рисунок 3.3 – Диалоговое окно для выбора основного файла конфигурации

После выбора файла и нажатия на клавишу "Открыть" главное окно программы примет вид, представленный на рисунке 3.4.

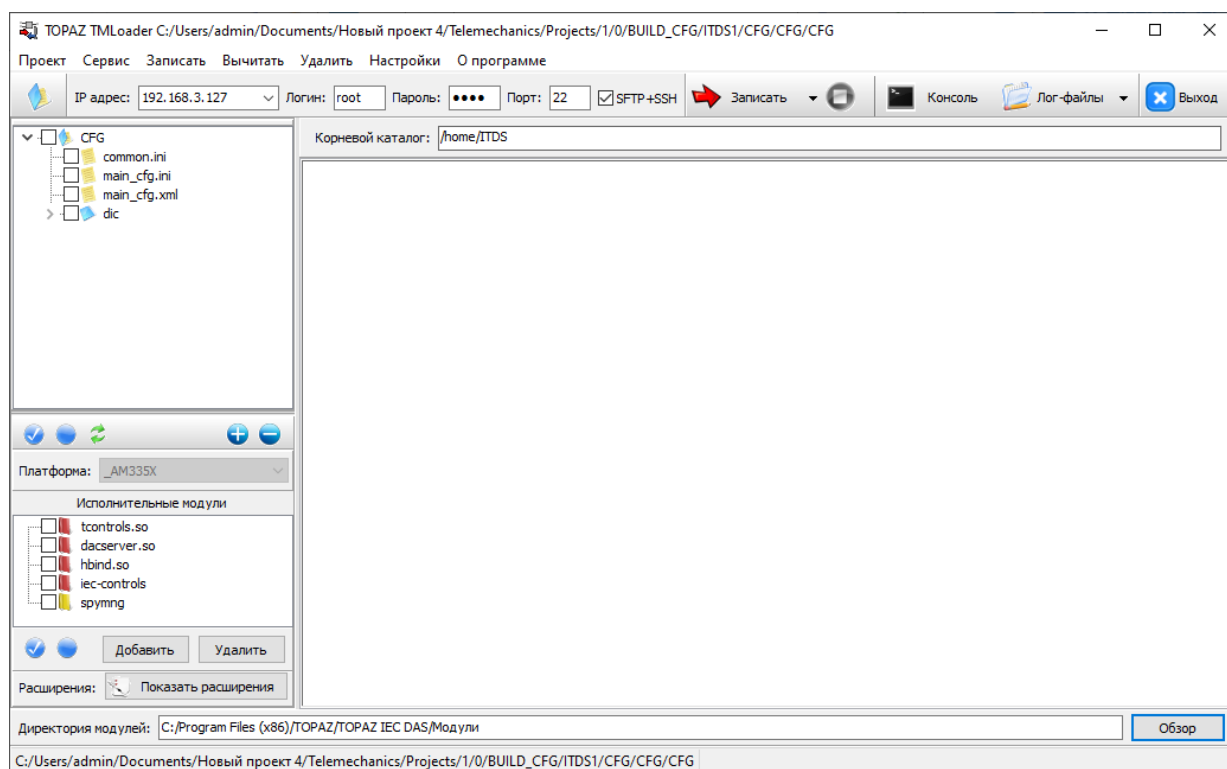


Рисунок 3.4 – Внешний вид программы после открытия конфигурации

Список IP-адресов заполняется используемыми в конфигурации адресами, в боковой










панели появляется дерево конфигурационных файлов и список модулей, появляется возможность записи. Также, если в конфигурации присутствуют модули (например, sqlmng.so), для которых необходима установка расширений, в панели информации выводится соответствующее напоминание.

### 3.4 Элементы главного окна программы

#### 3.4.1 Главное меню



Главное меню состоит из элементов, описание которых представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Описание элементов главного меню

Пункт меню	Подпункт меню/сочетание клавиш	Пиктограмма	Описание
Проект	Открыть конфигурацию/Ctrl+O		Выбор папки с основным файлом конфигурации
	Выход		Выйти из программы
Сервис	Консоль		Вызвать утилиту Telnet ( при этом происходит подключение по указанному в дополнительной панели IP-адресу с заданными логином и паролем. Telnet-клиент имеет ограниченный функционал.)
	Разрешить запись		Подключиться по протоколу Telnet и выполнить команду для задания прав на чтение и запись
	Установить системное время		Вызвать окно для установки и считывания системного времени контроллера
	Защитить конфигурацию и компоненты		Установка защиты от изменений конфигурации и исполнительных модулей.
	Перезагрузить контроллер		Перезагрузить контроллер
	Перезапустить процессы		Перезапуск основных и дочерних процессов контроллера без перезагрузки.
	Конфигурация		Создать резервную копию конфигурации (записывается резервная копия конфигурации контроллера). Восстановить из резервной копии (ранее сохраненная резервная копия конфигурации записывается в контроллер)

Пункт меню	Подпункт меню/сочетание клавиш	Пиктограмма	Описание
	Файловая система		Создать резервную копию (записывается резервная копия файловой системы накопителя данных контроллера). Восстановить из резервной копии (ранее сохраненная резервная копия файловой системы накопителя данных записывается в контроллер)
Записать	Записать конфигурацию		Подключиться по протоколу FTP и записать отмеченные в боковой панели конфигурационные файлы
	Записать модули		Подключиться по протоколу FTP и записать отмеченные в боковой панели модули. При этом, если включена функция автоматического определения платформы, предварительно устанавливается соединение по Telnet и выбирается платформа контроллера.
	Записать конфигурацию и модули		Подключиться по протоколу FTP и записать отмеченные в боковой панели конфигурационные файлы и модули. При этом, если включена функция
Вычитать	Вычитать лог-файлы		Отобразить диалоговое окно для выбора папки. После этого происходит подключение по протоколу FTP и лог-файлы вычитываются в выбранную папку.
	Вычитать конфигурацию		Отобразить диалоговое окно для выбора папки. После этого происходит подключение по протоколу FTP и конфигурационные файлы вычитываются в выбранную папку.
	Вычитать модули		Отобразить диалоговое окно для выбора папки. После этого происходит подключение по протоколу FTP и модули вычитываются в выбранную папку.
	Вычитать всё		Отобразить диалоговое окно для выбора папки. После этого происходит подключение по протоколу FTP и конфигурационные файлы и модули вычитываются в выбранную папку.



Пункт меню	Подпункт меню/сочетание клавиш	Пиктограмма	Описание
	Вычитать резервную конфигурацию		Отобразить диалоговое окно для выбора папки. После этого происходит подключение по протоколу FTP и резервная конфигурация вычитывается в выбранную папку.
Удалить	Удалить лог-файлы		Подключиться по протоколу FTP и удалить лог-файлы с контроллера.
Настройки	—	—	Отобразить окно с настройками
О программе	—	—	Отобразить информацию о названии компании-разработчика и версии программы

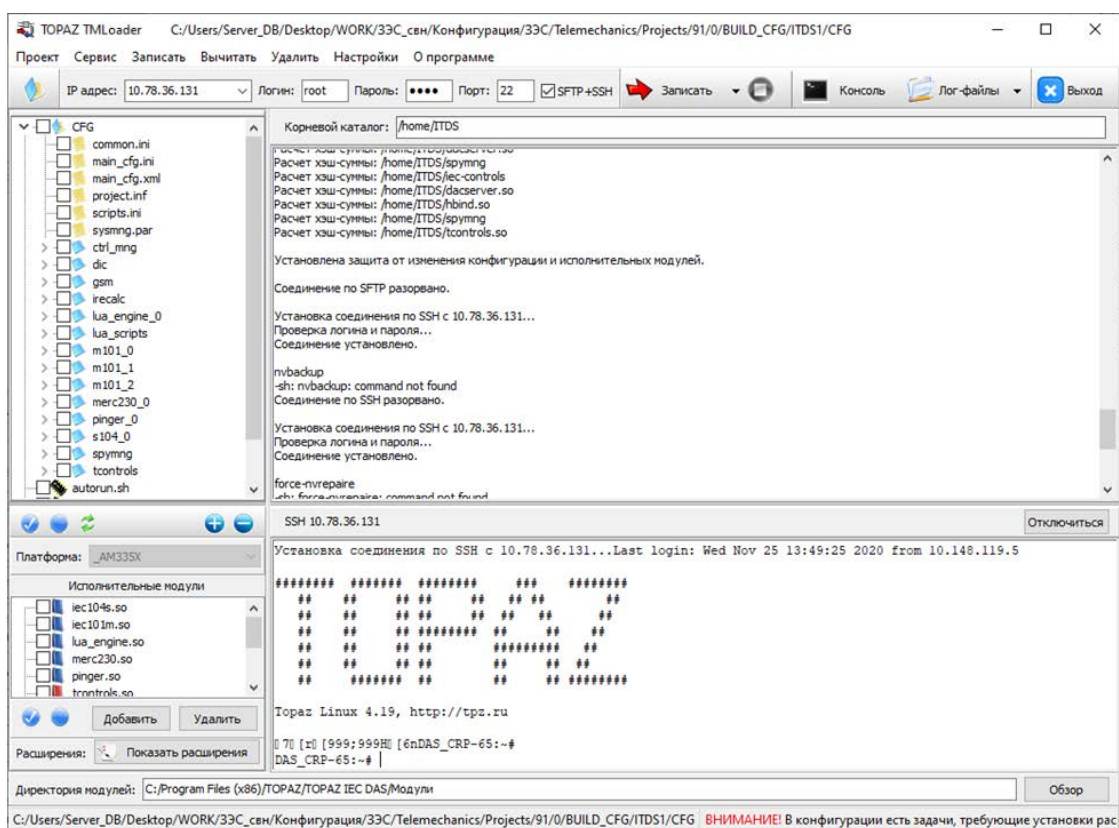


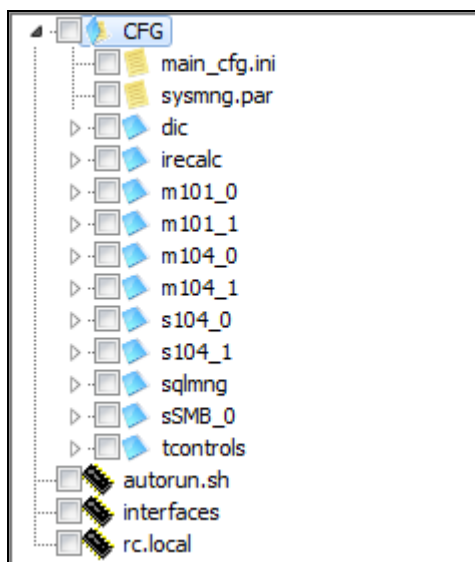
Рисунок 3.5 – Внешний вид программы после запуска Telnet-клиента

В виду специфики использования Telnet-клиент имеет ограниченный функционал. При необходимости можно воспользоваться стандартным Telnet Windows, PuTTY или любым другим.

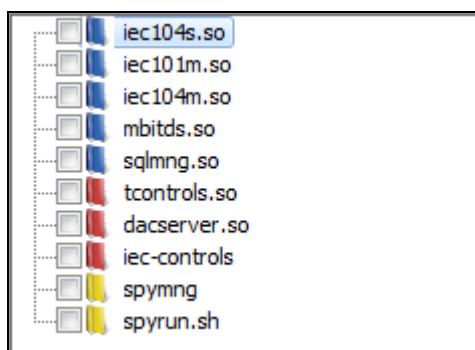
Для отключения соединения по Telnet следует нажать на кнопку "Отключиться" в появившейся панели, либо написать команду **exit**.

### 3.4.2 Боковая панель

Боковая панель состоит из двух основных частей. **Дерева с конфигурацией:**



и списка модулей:



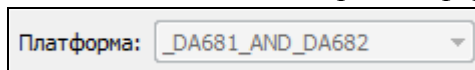
Для выбора загружаемого элемента необходимо установить галку в соответствующей позиции. Если выбрана папка, имеет вложения, автоматически будет отмечено все содержимое.

Файлы **autorun.sh**, **interfaces** и **rc.local** отличаются от остальных и имеют в дереве конфигурации значок микросхемы. Под **деревом конфигурации** располагается панель:



Назначение кнопок следующие (слева направо): отметить все конфигурационные файлы, снять все отмеченные, обновить список, развернуть дерево, свернуть дерево.

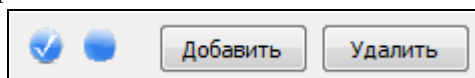
Над **списком модулей** имеется панель для выбора платформы:



В случае, если включена функция автоматического определения платформы, выбор платформы недоступен.

Отображаемые модули имеют различные значки. Красным обозначены обязательные для загрузки модули, модули **spymng** и **spyrun.sh** обозначены желтым, синим - все остальные модули, необходимые для открытой конфигурации. Добавленные вручную модули обозначены зеленым. Если модули не найдены в указанной директории, то они обозначаются: черным - для обязательных модулей; серым - для всех остальных.

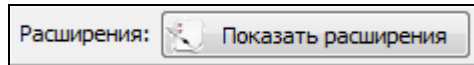
Под **списком модулей** располагается панель:



Назначение кнопок следующие (слева направо): отметить все модули файлы, снять все отмеченные, добавить модуль, удалить модуль.

При нажатии на кнопку "Добавить" появляется диалоговое окно для выбора модуля. При нажатии на кнопку "Удалить" выделенный модуль удаляется из списка. Удалять можно только добавленные вручную модули.

Также в боковой панели имеется кнопка для вызова окна с расширениями:









Описание смотри в подразделе 3.7.

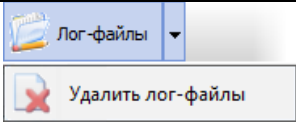

### 3.4.3 Остальные элементы главного окна

*Дополнительное меню* частично дублирует главное меню, содержит поле для выбора из выпадающего списка IP-адреса или ввода адреса вручную, поля для ввода логина и пароля.

Помимо этого имеется кнопка «Прервать»: . Кнопка становится активной во время соединения, выполнения команды по протоколу telnet или загрузки/выгрузки данных.

Таблица 3.2 – Описание элементов дополнительного меню

Пункт меню	Пиктограмма	Описание
Открыть конфигурацию		Выбор папки с основным файлом конфигурации.
IP-адрес	IP адрес: <input type="text" value="192.168.3.127"/>	IP-адрес контроллера.
Логин	Логин: <input type="text" value="root"/>	Логин для доступа к контроллеру.
Пароль	Пароль: <input type="password" value="••••"/>	Пароль для доступа к контроллеру.
Порт	Порт: <input type="text" value="22"/>	Порт контроллера.
Протоколы	<input checked="" type="checkbox"/> SFTP+SSH	При активном чекбоксе - совместное использования протоколов SFTP и SSH.
Записать	 Записать	Выбор из выпадающего меню записи конфигурации или записи модулей.
Записать конфигурацию	 Записать конфигурацию	Подключиться по протоколу FTP и записать отмеченные в боковой панели конфигурационные файлы.
Записать модули	 Записать модули	Подключиться по протоколу FTP и записать отмеченные в боковой панели модули. При этом, если включена функция автоматического определения платформы, предварительно устанавливается соединение по Telnet и выбирается платформа контроллера.
Прервать		Кнопка становится активной во время соединения, выполнения команды по протоколу Telnet или загрузки/выгрузки данных.
Консоль	 Консоль	Вызвать утилиту Telnet (при этом происходит подключение по указанному IP-адресу с заданными логином и паролем. Telnet-клиент имеет ограниченный функционал).

Пункт меню	Пиктограмма	Описание
Лог-файлы/Удалить лог-файлы		Подключиться по протоколу FTP и удалить лог-файлы с контроллера.
Выход		Выйти из программы.

### 3.5 Окно настроек

На рисунке 3.6 представлен внешний вид окна с настройками. Описание настроек работы программы представлено в таблице 3.3.

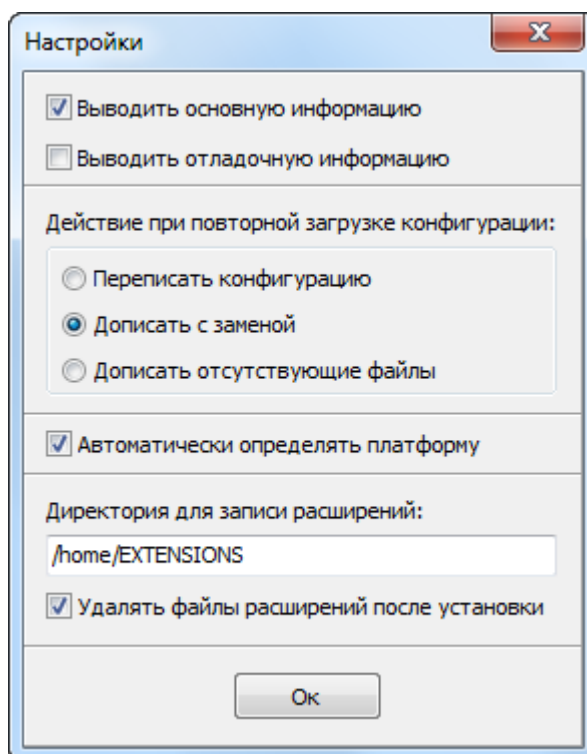


Рисунок 3.6 – Внешний вид окна с настройками

Таблица 3.3 – Описание настроек работы программы

№ п/п	Характер настроек	Описание
1	Настройки консоли	Имеется два флага: "Выводить основную информацию" и "Выводить отладочную информацию". По умолчанию стоит первый, при этом в консоль выводится понятная пользователю информация о действиях программы. При включении второго флага в консоль будет также выводиться принимаемые и посылаемые команды по протоколу FTP.
2	Настройки записи	Возможны три варианта: переписать конфигурацию (при этом при каждой записи будет произведено предварительное удаление); дописать с заменой (если в директории существуют файлы, которых нет в отмеченных для записи, они удаляться не будут); дописать отсутствующие файлы (будут записаны только файлы, которых нет в директории, файлы с тем же именем перезаписываться не будут).

№ п/п	Характер настроек	Описание
3	Платформа	При отмеченном флаге "Автоматически определять платформу" каждый раз при записи модулей или расширений будет определяться платформа контроллера
4	Расширения	В текстовом поле указывается <b>директория для записи расширений</b> , по умолчанию "/home/EXTENSIONS". При отмеченном флаге " <b>Удалять файлы расширения после установки</b> " порядок установки расширений будет следующим: 1. запись расширений в указанную директорию; 2. выполнение скриптов <b>install.sh</b> , записываемых вместе с каждым модулем, которые копируют модули в нужную папку и выполняют еще ряд действий; 3. удаление расширений из указанной директории.

Если снят флаг автоматического определения платформы, следите за тем, чтобы была выбрана верная платформа в выпадающем списке боковой панели главного окна программы.

### 3.6 Защита конфигурации и компонентов

Для защиты конфигурации от несанкционированных изменений пользователь может защитить с помощью встроенной функции защиты. Данная функция доступна пользователю с разрешенной привилегией «Информационная безопасность».

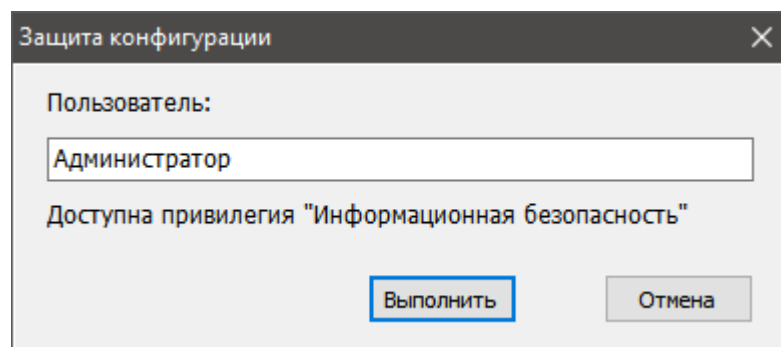


Рисунок 3.7 – Окно Защита конфигурации

При успешном завершении процесса в окне консоли будет выведено сообщение «Установлена защита от изменения конфигурации и исполнительных модулей»

### 3.7 Окно расширений

На рисунке 3.8 представлен внешний вид окна для работы с расширениями.

Если в конфигурации имеются модули, для которых необходима установка расширений, то расширения автоматически добавляются в дерево расширений. Автоматически добавленные модули по умолчанию отмечены для установки. Директория расширения определяется как "<директория модулей>/<выбранная платформа>/EXTENSIONS/<название модуля>", например:

C:/Program Files (x86)/TOPAZ/TOPAZ IEC DAS/Модули/\_AM335X/EXTENSIONS/MySQL\_client

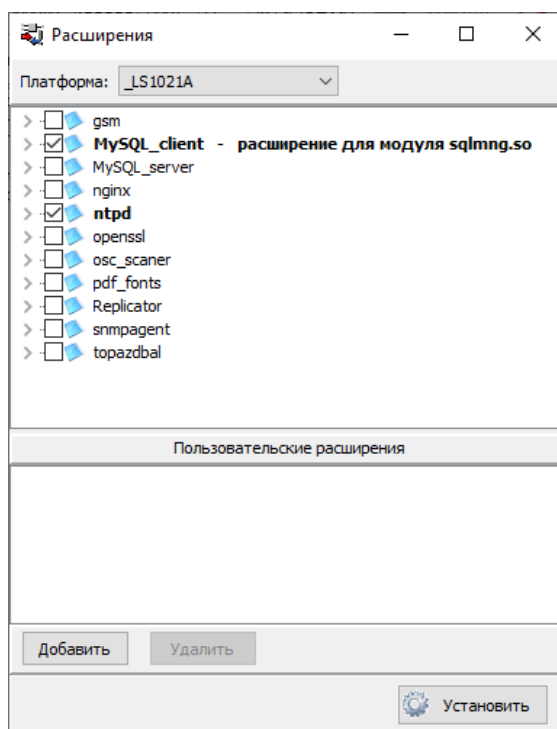


Рисунок 3.8 – Внешний вид окна для работы с расширениями

Обязательным условием является наличие в корне папки расширения исполнительного файла `insslall.sh`. В противном случае установка этого расширения будет невозможной.

По нажатию на кнопку "Добавить" появляется окно для выбора директории с расширением или расширениями. При этом, если выбрать папку, в которой находится несколько расширений, расширения будут отображены в виде отдельных узлов дерева.

Кнопка "Удалить" предназначена для удаления добавленных расширений из списка. Для того чтобы удалить расширение, нужно выбрать корневой узел этого расширения.

Помимо установки расширения (кнопка "Установить") возможна и просто запись расширения (кнопка "Записать"). При этом не будет выполняться исполнительный файл `insslall.sh` и после записи расширений они не будут удаляться вне зависимости от флага в настройках "Удалять файлы расширения после установки".

Если в настройках стоит флаг "Автоматически определять платформу", то перед записью или установкой расширений будет произведено определение платформы.

### 3.8 Окно установки системного времени

На рисунке 3.9 представлен внешний вид окна для установки системного времени.

В левой части окна отображается текущее время и дата персонального компьютера, с которого запущена программа. По нажатию на кнопку «Установить текущее» время контроллера устанавливается равным времени с ПК.

В правой части отображается время и дата контроллера, для того чтобы узнать текущее время контроллера, необходимо нажать на кнопку «Считать время».

Для установки часового пояса необходимо выбрать требуемую пояс из списка, расположенного в нижней части окна, и нажать кнопку «Установить». Список содержит часовые пояса на территории России, а также все возможные смещения относительно Гринвича.

Порядок установки времени должен быть следующим: сначала устанавливается часовой пояс, затем время, поскольку установка времени не учитывает разницу в часовых поясах. Эта настройка является разовой, для того, чтобы поддерживать одинаковое время на устройствах, обязательным является использование протоколов синхронизации времени.

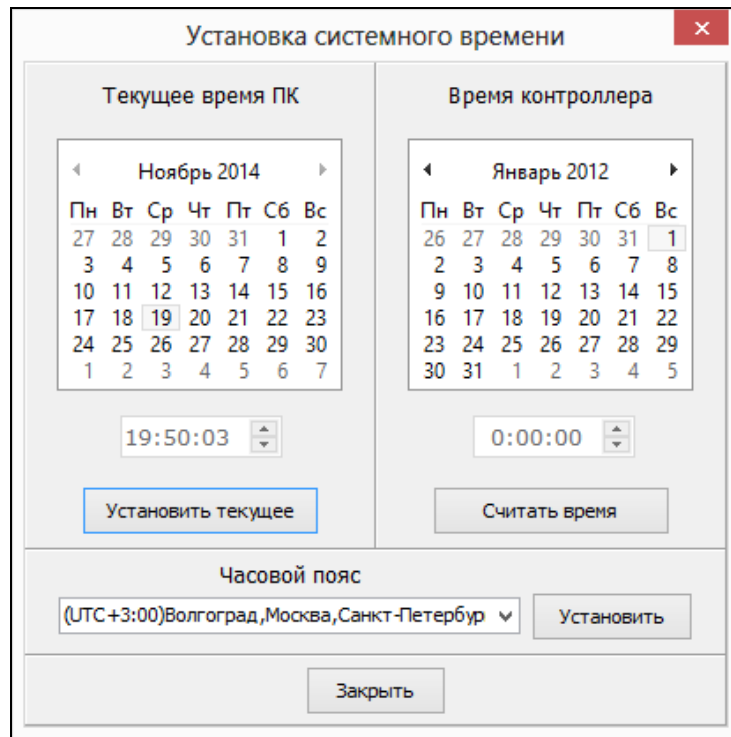


Рисунок 3.9 – Внешний вид окна для установки системного времени

Предопределенные типы логических узлов

```

<DataTypeTemplates>
  <LNodeType id="LN0" InClass="LLNO">
    <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>
    <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
    <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
    <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL_LLNO"/>
  </LNodeType>
  <LNodeType id="LPHDa" InClass="LPHD">
    <DO name="PhyNam" type="PLC_DPL"/>
    <DO name="PhyHealth" type="PLC_INS"/>
    <DO name="Proxy" type="PLC_SPS"/>
  </LNodeType>
  <LNodeType id="SPS16GGIO" InClass="GGIO">
    <DO name="Mod" type="PLC_Mod" />
    <DO name="Health" type="PLC_Health" />
    <DO name="Beh" type="PLC_Beh" />
    <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL" />
    <DO name="Ind" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind2" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind3" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind4" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind5" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind6" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind7" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind8" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind9" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind10" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind11" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind12" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind13" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind14" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind15" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind16" type="PLC_SPS" />
  </LNodeType>
  <LNodeType id="POS6_GGIO" InClass="GGIO">
    <DO name="Mod" type="PLC_Mod" />
    <DO name="Health" type="PLC_Health" />
    <DO name="Beh" type="PLC_Beh" />
    <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL" />
    <DO name="Ind" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind2" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind3" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind4" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind5" type="PLC_SPS" />
    <DO name="Ind6" type="PLC_SPS" />
  </LNodeType>
  <LNodeType id="PHASE_CSWI" InClass="CSWI">
    <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>
    <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
    <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
    <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL"/>
    <DO name="Loc" type="PLC_SPS"/>
    <DO name="Pos" type="PLC_General_DPC"/>
    <DO name="PosA" type="PLC_DPC"/>
    <DO name="PosB" type="PLC_DPC"/>
    <DO name="PosC" type="PLC_DPC"/>
    <DO name="OpOpn" type="PLC_ACT"/>
    <DO name="OpCls" type="PLC_ACT"/>
  </LNodeType>
  <LNodeType id="S_CSWI" InClass="CSWI">
    <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>
    <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
    <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
    <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL"/>
    <DO name="Pos" type="PLC_DPC_TU"/>
    <DO name="OpOpn" type="PLC_ACT"/>
    <DO name="OpCls" type="PLC_ACT"/>
  </LNodeType>
  <LNodeType id="P_CILO" InClass="CILO">
    <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>

```



```

        <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
        <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
        <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL"/>
        <DO name="EnaOpn" type="PLC_SPS" />
        <DO name="EnaCls" type="PLC_SPS" />
</NodeType>
<NodeType id="P_CALH" InClass="CALH">
        <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>
        <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
        <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
        <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL"/>
        <DO name="GrAlm" type="PLC_SPS" />
</NodeType>
<NodeType id="VL_TH_MMXU" InClass="MMXU">
        <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>
        <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
        <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
        <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL"/>
        <DO name="TotW" type="PLC_MV"/>
        <DO name="TotVAr" type="PLC_MV"/>
        <DO name="PPV" type="PLC_DEL"/>
        <DO name="A" type="PLC_WYE"/>
        <DO name="W" type="PLC_WYE"/>
        <DO name="Hz" type="PLC_MV"/>
</NodeType>
<NodeType id="VL_MMXU" InClass="MMXU">
        <DO name="Mod" type="PLC_Mod"/>
        <DO name="Health" type="PLC_Health"/>
        <DO name="Beh" type="PLC_Beh"/>
        <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL"/>
        <DO name="TotW" type="PLC_MV"/>
        <DO name="TotVAr" type="PLC_MV"/>
        <DO name="A" type="PLC_WYE"/>
</NodeType>
<NodeType id="PLC_MMXN" InClass="MMXN">
        <DO name="Amp" type="PLC_MV"/>
        <DO name="Vol" type="PLC_MV"/>
        <DO name="Watt" type="PLC_MV"/>
        <DO name="VolAmpr" type="PLC_MV"/>
        <DO name="VolAmp" type="PLC_MV"/>
        <DO name="Hz" type="PLC_MV"/>
</NodeType>
<NodeType id="MV16GGIO" InClass="GGIO">
        <DO name="Mod" type="PLC_Mod" />
        <DO name="Health" type="PLC_Health" />
        <DO name="Beh" type="PLC_Beh" />
        <DO name="NamPlt" type="PLC_LPL" />
        <DO name="AnIn" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn2" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn3" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn4" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn5" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn6" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn7" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn8" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn9" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn10" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn11" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn12" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn13" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn14" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn15" type="PLC_MV" />
        <DO name="AnIn16" type="PLC_MV" />
</NodeType>
<DOType id="PLC_LPL_LLNO" cdc="LPL">
        <DA name="vendor" bType="VisString255" fc="DC" />
        <DA name="swRev" bType="VisString255" fc="DC" />
        <DA name="d" bType="VisString255" fc="DC" />
        <DA name="ldNs" fc="EX" bType="VisString255">
                <Val>IEC61850-7-4:2003</Val>
        </DA>
        <DA name="configRev" fc="DC" bType="VisString255">
                <Val>Rev 1.00</Val>
        </DA>
</DOType>

```

```

<DOType id="PLC_DPL" cdc="DPL">
  <DA name="vendor" fc="DC" bType="VisString255">
    <Val>PLC</Val>
  </DA>
</DOType>
<DOType id="PLC_LPL" cdc="LPL">
  <DA name="vendor" bType="VisString255" fc="DC" />
  <DA name="swRev" bType="VisString255" fc="DC" />
  <DA name="d" bType="VisString255" fc="DC" />
</DOType>
<DOType id="PLC_INS" cdc="INS">
  <DA name="stVal" fc="ST" bType="INT32" dchg="true"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_General_DPC" cdc="DPC">
  <DA name="ctlVal" fc="CO" bType="BOOLEAN"/>
  <DA name="ctlNum" fc="ST" bType="INT8U"/>
  <DA name="stVal" fc="ST" bType="Enum" dchg="true" type="Dbpos"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_DPC" cdc="DPC">
  <DA name="stVal" fc="ST" bType="Enum" dchg="true" type="Dbpos"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_DPC_TU" cdc="DPC">
  <DA name="ctlVal" fc="CO" bType="BOOLEAN"/>
  <DA name="ctlNum" fc="ST" bType="INT8U"/>
  <DA name="stVal" fc="ST" bType="Enum" dchg="true" type="Dbpos"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_Mod" cdc="INC">
  <DA name="stVal" fc="ST" dchg="true" bType="Enum" type="Mod"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp" />
</DOType>
<DOType id="PLC_Health" cdc="INS">
  <DA name="stVal" fc="ST" bType="Enum" dchg="true" type="Health"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_Beh" cdc="INS">
  <DA name="stVal" fc="ST" bType="Enum" dchg="true" type="Beh"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_SPS" cdc="SPS">
  <DA name="stVal" bType="BOOLEAN" fc="ST" dchg="true" />
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_ACT" cdc="ACT">
  <DA name="general" fc="ST" dchg="true" bType="BOOLEAN"/>
  <DA name="q" fc="ST" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="ST" bType="Timestamp" />
</DOType>
<DOType id="PLC_MV" cdc="MV">
  <DA name="mag" fc="MX" bType="Struct" type="PLC_AnalogValue" dchg="true"/>
  <DA name="q" fc="MX" bType="Quality" qchg="true"/>
  <DA name="t" fc="MX" bType="Timestamp"/>
</DOType>
<DOType id="PLC_WYE" cdc="WYE">
  <SDO name="phsA" type="PLC_MV" />
  <SDO name="phsB" type="PLC_MV" />
  <SDO name="phsC" type="PLC_MV" />
</DOType>
<DOType id="PLC_DEL" cdc="DEL">
  <SDO name="phsAB" type="PLC_MV" />
  <SDO name="phsBC" type="PLC_MV" />
  <SDO name="phsCA" type="PLC_MV" />
</DOType>

```

```
<DAType id="PLC_AnalogValue">
  <BDA name="f" bType="FLOAT32"/>
</DAType>
<EnumType id="Dbpos">
  <EnumVal ord="0">intermediate</EnumVal>
  <EnumVal ord="1">off</EnumVal>
  <EnumVal ord="2">on</EnumVal>
  <EnumVal ord="3">bad</EnumVal>
</EnumType>
<EnumType id="Beh">
  <EnumVal ord="1">on</EnumVal>
  <EnumVal ord="2">blocked</EnumVal>
  <EnumVal ord="3">test</EnumVal>
  <EnumVal ord="4">test/blocked</EnumVal>
  <EnumVal ord="5">off</EnumVal>
</EnumType>
<EnumType id="Mod">
  <EnumVal ord="1">on</EnumVal>
  <EnumVal ord="2">blocked</EnumVal>
  <EnumVal ord="3">test</EnumVal>
  <EnumVal ord="4">test/blocked</EnumVal>
  <EnumVal ord="5">off</EnumVal>
</EnumType>
<EnumType id="Health">
  <EnumVal ord="1">Ok</EnumVal>
  <EnumVal ord="2">Warning</EnumVal>
  <EnumVal ord="3">Alarm</EnumVal>
</EnumType>
</DataTypeTemplates>
```

Пример SCD файла

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<SCL xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.iec.ch/61850/2003/SCL SCL.xsd" xmlns="http://www.iec.ch/61850/2003/SCL">
  <Header id="" nameStructure="IEDName">
    </Header>
  <Communication>
    <SubNetwork name="Network" desc="Network" type="8-MMS">
      <ConnectedAP iedName="KP1.1" apName="S1">
        <Address>
          <P type="IP">192.168.1.5</P>
          <P type="IP-SUBNET">255.255.255.0</P>
          <P type="IP-GATEWAY">10.0.0.1</P>
          <P type="OSI-TSEL">00000001</P>
          <P type="OSI-PSEL">01</P>
          <P type="OSI-SSEL">01</P>
        </Address>
        <GSE IdInst="D1" cbName="Test_GOOSE">
          <Address>
            <P type="MAC-Address">01-0C-CD-01-00-11</P>
            <P type="APPID">3000</P>
            <P type="VLAN-PRIORITY">4</P>
          </Address>
        </GSE>
        <GSE IdInst="D1" cbName="Block_GOOSE">
          <Address>
            <P type="MAC-Address">01-0C-CD-01-00-11</P>
            <P type="APPID">3000</P>
            <P type="VLAN-PRIORITY">4</P>
          </Address>
        </GSE>
      </ConnectedAP>
      <ConnectedAP iedName="KP3.1" apName="S1">
        <Address>
          <P type="IP">192.168.1.4</P>
          <P type="IP-SUBNET">255.255.255.0</P>
          <P type="IP-GATEWAY">10.0.0.1</P>
          <P type="OSI-TSEL">00000001</P>
          <P type="OSI-PSEL">01</P>
          <P type="OSI-SSEL">01</P>
        </Address>
        <GSE IdInst="D1" cbName="Test_GOOSE">
          <Address>
            <P type="MAC-Address">01-0C-CD-01-00-31</P>
            <P type="APPID">3000</P>
            <P type="VLAN-PRIORITY">4</P>
          </Address>
        </GSE>
      </ConnectedAP>
    </SubNetwork>
  </Communication>
  <IED name="KP1.1">
    <Services>
      <DynAssociation />
      <GetDirectory />
      <GetDataObjectDefinition />
      <GetDataSetValue />
      <DataSetDirectory />
      <ConfDataSet max="4" maxAttributes="50" />
      <ReadWrite />
      <ConfReportControl max="12" />
      <GetCBValues />
      <ConfLogControl max="1" />
      <ReportSettings cbName="Conf" datSet="Conf" rptID="Dyn" optFields="Conf" bufTime="Dyn" intgPd="Dyn" />
      <GSESettings cbName="Conf" datSet="Conf" appID="Conf" />
      <GOOSE max="20" />
      <FileHandling />
      <ConfLNs fixLnInst="true" />
    </Services>
  <AccessPoint name="S1">
```







```

    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind9" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind10" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind11" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind12" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind13" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind14" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind15" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="5" doName="Ind16" fc="ST" />
</DataSet>
<DataSet name="StatusB">
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind2" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind3" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind4" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind5" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind6" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind7" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind8" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind9" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind10" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind11" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind12" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind13" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind14" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind15" fc="ST" />
    <FCDA ldInst="D1" prefix="SP16" lnClass="GGIO" lnInst="6" doName="Ind16" fc="ST" />
</DataSet>
<ReportControl name="KP1.1_BlockReport" rptID="rKP1.1_Block" dataSet="KP1.1_Block_GOOSE" intgPd="0"
confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch1Report" rptID="rSwitch1" dataSet="Switch1" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch2Report" rptID="rSwitch2" dataSet="Switch2" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch3Report" rptID="rSwitch3" dataSet="Switch3" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch4Report" rptID="rSwitch4" dataSet="Switch4" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch5Report" rptID="rSwitch5" dataSet="Switch5" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch6Report" rptID="rSwitch6" dataSet="Switch6" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="MeasurandsReport" rptID="rMeas" dataSet="Measurands" intgPd="0" confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Test_GOOSEReport" rptID="rGOOSE" dataSet="KP_Test_GOOSE" intgPd="0"
confRev="0">
    <TrgOps qchg="true" period="true"/>
    <OptFields/>
    <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="ReserveReport" rptID="rReserve" dataSet="Reserve" intgPd="0" confRev="0">

```



```

        <TrgOps qchg="true" period="true"/>
        <OptFields/>
        <RptEnabled max="1" />
    </ReportControl>
    <ReportControl name="Reserve2Report" rptID="rReserve2" datSet="Reserve2" intgPd="0" confRev="0">
        <TrgOps qchg="true" period="true"/>
        <OptFields/>
        <RptEnabled max="1" />
    </ReportControl>
    <ReportControl name="StatusReport" rptID="rStatus" datSet="Status" intgPd="0" confRev="0">
        <TrgOps qchg="true" period="true"/>
        <OptFields/>
        <RptEnabled max="1" />
    </ReportControl>
    <ReportControl name="StatusBReport" rptID="rStatusB" datSet="StatusB" intgPd="0" confRev="0">
        <TrgOps qchg="true" period="true"/>
        <OptFields/>
        <RptEnabled max="1" />
    </ReportControl>
    <GSEControl name="Test_GOOSE" datSet="KP1.1_Test_GOOSE" appID="kp1.1">
        <IEDName>KP2.1</IEDName>
        <IEDName>KP3.1</IEDName>
        <IEDName>KP4.1</IEDName>
    </GSEControl>
    <LN0>
        <LN lnType="LPHDa" lnClass="LPHD" inst="1">
            <DOI name="Proxy">
                <DAI name="stVal">
                    <Val>false</Val>
                </DAI>
            </DOI>
        </LN>
        <LN lnType="TEST_GOOSE_GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="SP12" />
        <LN lnType="TEST_GOOSE_GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="SP12" />
        <LN lnType="TEST_GOOSE_GGIO" lnClass="GGIO" inst="3" prefix="SP12" />
        <LN lnType="BLOCK_GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="BL16" />
        <LN lnType="BLOCK_GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="BL16" />
        <LN lnType="BLOCK_GGIO" lnClass="GGIO" inst="3" prefix="BL16" />
        <LN lnType="BLOCK_GGIO" lnClass="GGIO" inst="4" prefix="BL16" />
        <LN lnType="PHASE_CSWI" lnClass="CSWI" inst="1" prefix="DP4"/>
        <LN lnType="PHASE_CSWI" lnClass="CSWI" inst="2" prefix="DP4"/>
        <LN lnType="PHASE_CSWI" lnClass="CSWI" inst="3" prefix="DP4"/>
        <LN lnType="PHASE_CSWI" lnClass="CSWI" inst="4" prefix="DP4"/>
        <LN lnType="PHASE_CSWI" lnClass="CSWI" inst="5" prefix="DP4"/>
        <LN lnType="PHASE_CSWI" lnClass="CSWI" inst="6" prefix="DP4"/>
        <LN lnType="POS6_GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="SP6" />
        <LN lnType="POS6_GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="SP6" />
        <LN lnType="POS6_GGIO" lnClass="GGIO" inst="3" prefix="SP6" />
        <LN lnType="POS6_GGIO" lnClass="GGIO" inst="4" prefix="SP6" />
        <LN lnType="POS6_GGIO" lnClass="GGIO" inst="5" prefix="SP6" />
        <LN lnType="POS6_GGIO" lnClass="GGIO" inst="6" prefix="SP6" />
        <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="1" />
        <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="2" />
        <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="3" />
        <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="4" />
        <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="5" />
        <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="6" />
        <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="1" prefix="SP1"/>
        <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="2" prefix="SP1" />
        <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="3" prefix="SP1" />
        <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="4" prefix="SP1" />
        <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="5" prefix="SP1" />
        <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="6" prefix="SP1" />
        <LN lnType="VL_TH_MMXU" lnClass="MMXU" inst="1" prefix="MV2" />
        <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="SP16" />
        <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="SP16" />
        <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="5" prefix="SP16" />
        <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="6" prefix="SP16" />
    </LDevice>
</Server>
</AccessPoint>
</IED>
<IED name="KP3.1">
    <Services>
        <DynAssociation />

```

```

<GetDirectory />
<GetDataObjectDefinition />
<GetDataSetValue />
<DataSetDirectory />
<ConfDataSet max="4" maxAttributes="50" />
<ReadWrite />
<ConfReportControl max="12" />
<GetCBValues />
<ConfLogControl max="1" />
<ReportSettings cbName="Conf" datSet="Conf" rptID="Dyn" optFields="Conf" bufTime="Dyn" intgPd="Dyn" />
<GSESettings cbName="Conf" datSet="Conf" appID="Conf" />
<GOOSE max="20" />
<FileHandling />
<ConfLNs fixLnInst="true" />
</Services>
<AccessPoint name="S1">
  <Server>
    <Authentication />
    <LDevice inst="D1">
      <LN0 lnType="LN0" lnClass="LLN0" inst="">
        <DataSet name="KP1.1_Test_GOOSE">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="1" doName="Ind" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="3" doName="Ind" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="KP2.1_Test_GOOSE">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="1" doName="Ind7" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="3" doName="Ind2" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="KP3.1_Test_GOOSE">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="2" doName="Ind" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="3" doName="Ind3" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="KP4.1_Test_GOOSE">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="2" doName="Ind7" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP12" lnClass="GGIO" lnInst="3" doName="Ind4" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="Switch1">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="1" doName="Pos" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="1" doName="OpOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="1" doName="OpCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="1" doName="Ind" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="1" doName="Ind2" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="1" doName="EnaOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="1" doName="EnaCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP1" lnClass="CALH" lnInst="1" doName="GrAlm" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="Switch2">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="2" doName="Pos" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="2" doName="OpOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="2" doName="OpCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="2" doName="Ind" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="2" doName="Ind2" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="2" doName="EnaOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="2" doName="EnaCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP1" lnClass="CALH" lnInst="2" doName="GrAlm" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="Switch3">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="3" doName="Pos" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="3" doName="OpOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="3" doName="OpCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="3" doName="Ind" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="3" doName="Ind2" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="3" doName="EnaOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="3" doName="EnaCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP1" lnClass="CALH" lnInst="3" doName="GrAlm" fc="ST" />
        </DataSet>
        <DataSet name="Switch4">
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="4" doName="Pos" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="4" doName="OpOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="DP1" lnClass="CSWI" lnInst="4" doName="OpCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="4" doName="Ind" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP2" lnClass="GGIO" lnInst="4" doName="Ind2" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="4" doName="EnaOpn" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="" lnClass="CILO" lnInst="4" doName="EnaCls" fc="ST" />
          <FCDA ldInst="D1" prefix="SP1" lnClass="CALH" lnInst="4" doName="GrAlm" fc="ST" />
        </DataSet>
      </LDevice>
    </Server>
  </AccessPoint>

```





```

</DataSet>
<ReportControl name="Switch1Report" rptID="rSwitch1" dataSet="Switch1" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch2Report" rptID="rSwitch2" dataSet="Switch2" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch3Report" rptID="rSwitch3" dataSet="Switch3" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch4Report" rptID="rSwitch4" dataSet="Switch4" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch5Report" rptID="rSwitch5" dataSet="Switch5" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch6Report" rptID="rSwitch6" dataSet="Switch6" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch7Report" rptID="rSwitch7" dataSet="Switch7" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Switch8Report" rptID="rSwitch8" dataSet="Switch8" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="MeasurandsReport" rptID="rMeas" dataSet="Measurands" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Test_GOOSEReport" rptID="rGOOSE" dataSet="KP_Test_GOOSE" intgPd="0"
confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="ReserveReport" rptID="rReserve" dataSet="Reserve" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="Reserve2Report" rptID="rReserve" dataSet="Reserve2" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="StatusReport" rptID="rStatus" dataSet="Status" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<ReportControl name="StatusBReport" rptID="rStatusB" dataSet="StatusB" intgPd="0" confRev="0">
  <TrgOps qchg="true" period="true"/>
  <OptFields/>
  <RptEnabled max="1" />
</ReportControl>
<GSEControl name="Test_GOOSE" dataSet="KP3.1_Test_GOOSE" appID="kp3.1">
<IEDName>KP1.1</IEDName>
<IEDName>KP2.1</IEDName>

```

```

</IEDName>KP4.1</IEDName>
</GSEControl>
    </LN0>
    <LN lnType="LPHDa" lnClass="LPHD" inst="1">
        <DOI name="Proxy">
            <DAI name="stVal">
                <Val>false</Val>
            </DAI>
        </DOI>
    </LN>
    <LN lnType="TEST_GOOSE_GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="SP12" />
    <LN lnType="TEST_GOOSE_GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="SP12" />
    <LN lnType="TEST_GOOSE_GGIO" lnClass="GGIO" inst="3" prefix="SP12" />
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="1" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="2" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="3" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="4" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="5" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="6" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="7" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="S_CSWI" lnClass="CSWI" inst="8" prefix="DP1"/>
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="3" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="4" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="5" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="6" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="7" prefix="SP2" />
    <LN lnType="POS2_GGIO" lnClass="GGIO" inst="8" prefix="SP2" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="1" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="2" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="3" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="4" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="5" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="6" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="7" />
    <LN lnType="P_CILO" lnClass="CILO" inst="8" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="1" prefix="SP1"/>
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="2" prefix="SP1" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="3" prefix="SP1" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="4" prefix="SP1" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="5" prefix="SP1" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="6" prefix="SP1" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="7" prefix="SP1" />
    <LN lnType="P_CALH" lnClass="CALH" inst="8" prefix="SP1" />
    <LN lnType="VL_TH_MMXU" lnClass="MMXU" inst="1" prefix="MV2" />
    <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="1" prefix="SP16" />
    <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="2" prefix="SP16" />
    <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="5" prefix="SP16" />
    <LN lnType="SPS16GGIO" lnClass="GGIO" inst="6" prefix="SP16" />
</LDevice>
</Server>
</AccessPoint>
</IED>
<DataTypeTemplates>
.....
</DataTypeTemplates>
</SCL>

```