ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

Программное обеспечение для настройки терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502 по стандарту МЭК 61850

Руководство пользователя

ЭКРА.00016-01 90 01

Содержание

1 Общие сведения 4
1.1 Назначение и возможности программы 4
1.2 Условия выполнения программы 4
2 Работа с программой 5
2.1 Работа с проектом 5
2.1.1 Добавление устройства 6
2.1.2 Удаление устройства 8
2.1.3 Проверка 8
2.1.4 Просмотр настроенных GOOSE и SV 8
2.1.5 Групповое назначение параметров 9
2.1.6 Сохранение и открытие проекта 9
2.2 Работа с параметрами устройства 10
2.2.1 Редактирование параметров 10
2.2.2 Чтение и запись параметров 10
2.3 Настройка GOOSE-сообщений 11
2.3.1 Настройка исходящих GOOSE-сообщений 11
2.3.2 Входящие GOOSE-сообщения 14
2.3.3 Нормальный способ настройки входящих GOOSE-сообщений 15
2.3.4 Непосредственное редактирование параметров входящих GOOSE-сообщений 16
2.4 Настройка SV 17
2.4.1 Настройка исходящих потоков SV 17
2.4.2 Настройка входящих потоков SV 18
2.5 Настройка отчетов Report 21
2.6 Экспорт файлов 23
2.7 Импорт файлов 24
2.7.1 Импорт файла SCL 24
2.7.2 Восстановление значений после замены программы в терминале 24
2.7.3 Загрузка параметров из файла уставок 24
2.8 Работа без подключения к терминалу 25
2.9 Работа с файлами SCL других производителей 25
2.10 Параметры настройки программы 26

1 Общие сведения

1.1 Назначение и возможности программы

Программа Cfg61850 для настройки по стандарту МЭК 61850 предназначена для работы с устройствами релейной защиты серий БЭ2704 и БЭ2502 ООО НПП «Экра» (далее – устройства или терминалы) и предоставляет следующие возможности:

- просмотр и изменение параметров настройки терминалов, относящихся к МЭК 61850;
- конфигурирование входящих и исходящих сообщений GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event), SV (Sampled Values), отчётов (Report);
- генерация файлов SCL (ICD и т.п.) для предоставления описания возможностей терминалов в сторонние средства конфигурирования;
- генерация текстовых файлов и файлов **.xlsx* со списками дискретных сигналов и измерений; генерация файлов **.docx* со списками параметров и их значениями;
- загрузка данных о выходах GOOSE-сообщений и SV из файлов SCL других производителей для настройки входов GOOSE-сообщений и SV;
- загрузка данных из файлов SCL (SCD и т.п.) сторонних средств конфигурирования.

1.2 Условия выполнения программы

Программа работает в операционных системах Windows версий XP/7/8/10.

Для генерации файлов **.xlsx* необходимо наличие программы Microsoft Excel; для генерации файлов **.docx* необходимо наличие программы Microsoft Word.

Взаимодействие между программой и терминалами (кроме терминалов ПАС) осуществляется по протоколу TCP через Ethernet. Для устройств, программы для которых выпущены в апреле 2022 года и позднее, есть возможность связи через COM/USB.

Для терминалов ПАС возможно подключение через COM/USB или через Ethernet по протоколу UDP.

Следует обратить внимание на то, что программа Cfg61850 и сервер связи (программа EKRASMS) одновременно не могут подключиться к одному и тому же устройству по протоколу TCP через Ethernet. Наличие подключения к терминалу по TCP через Ethernet в текущий момент можно проверить через веб-интерфейс терминала (раздел *«Клиенты»*, последний клиент; отображается IP-адрес компьютера, на котором запущена программа-клиент; если никакая программа не подключена, отображается значение *«0.0.0.0»*).

2 Работа с программой

2.1 Работа с проектом

В левой части главного окна программы (рисунок 1) располагается список устройств в текущем проекте. Для каждого устройства отображается комбинация параметров ***Имя устройства по протоколу 61850*** и ***IP адрес*** (при наличии).

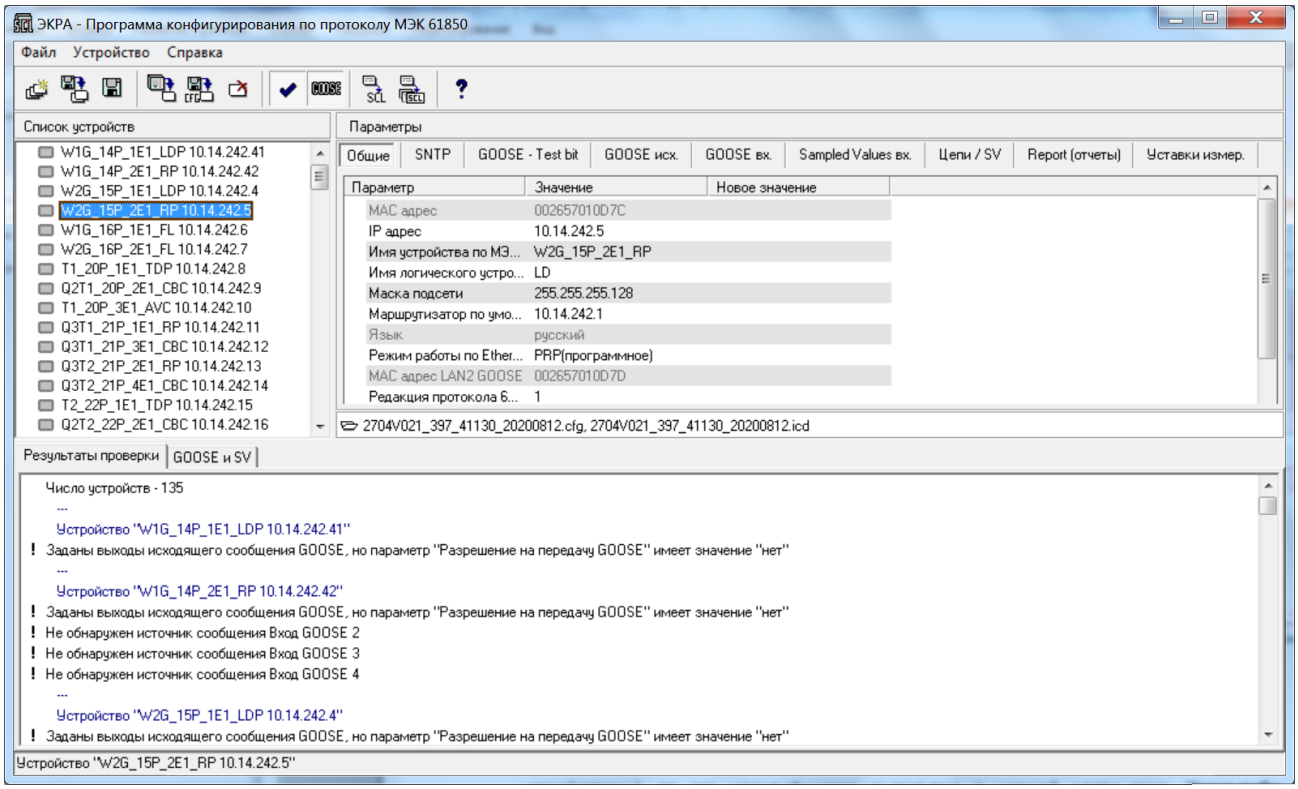


Рисунок 1. Главное окно программы

Устройства могут иметь следующие графические обозначения:

1. – устройство, с которым в текущем сеансе работы программы Cfg61850 была успешная попытка связи (при этом постоянная связь не поддерживается);

2. – устройство, все данные для работы с которым загружены из файлов; при подключении к устройству обозначение сменится на 1;

3. – устройство, добавленное из файла SCL; предполагается, что этот файл выпущен другими производителями, никакие операции с устройством произвести нельзя; данные могут быть использованы для настройки входов GOOSE и SV других устройств;

4. – устройство, информация о котором сохранилась с предыдущего сеанса работы программы; после успешной загрузки данных из файлов обозначение сменится на 2 или 3.

Если в списке устройств выбрано одно устройство (назовем его «текущим устройством»), то его имя выводится в нижней части окна. Какие-либо операции в основном производятся с текущим устройством.

Отдельные операции возможны для нескольких устройств одновременно. Несколько устройств можно выбрать при помощи клавиш *Shift* или *Ctrl* и мыши. Можно выделить все устройства при помощи контекстного меню ***Выделить все.***

Параметры текущего устройства отображаются в правой части главного окна программы на многостраничной панели в табличной форме. Наличие тех или иных панелей зависит от программы в терминале.

Под параметрами устройства в отдельной строке - имена файлов, соответствующих текущему устройству (файл конфигурации, файл SCL). Перейти в выходную директорию, где размещены эти файлы, можно при помощи двойного щелчка мыши на поле с именами файлов.

2.1.1 Добавление устройства

Для добавления устройств используется меню ***Файл | Добавить устройство.***

Для добавления терминалов (кроме терминалов ПАС) при помощи непосредственного подключения к устройству следует выбрать меню ***Файл | Добавить устройство | Добавить устройство*** или нажать кнопку быстрого доступа . При этом вызывается окно ***Добавление устройства*** (рисунок 2).

Устройство можно добавить по протоколу TCP через Ethernet. Устройства, программы для которых выпущены в апреле 2022 года и позднее, можно добавить через COM/USB.

Для подключения через Ethernet по протоколу TCP необходимо указать IP-адрес устройства. При заданном IP-адресе имеется возможность предварительно прочитать из устройства значения параметров идентификации устройства (*Заводской номер*, *Тип устройства*, *Версия программы*, *Дата* и *Редакция программы*) - кнопка ***Прочитать параметры идентификации***.

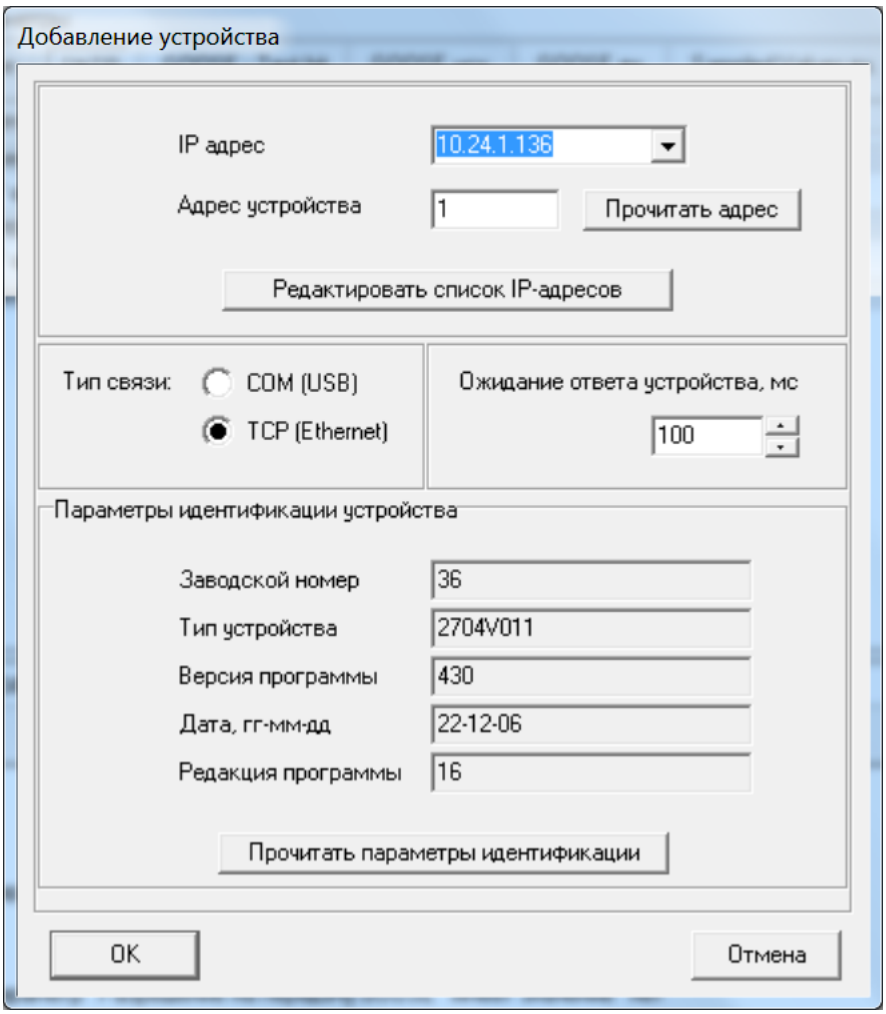


Рисунок 2. Добавление устройства

IP-адрес может быть выбран из списка IP-адресов, по которым ранее успешно проводилось чтение (список сохраняется при закрытии программы). Перейти к редактированию этого списка можно, нажав кнопку ***Редактировать список IP-адресов***. Можно выполнить поиск в локальной подсети терминалов, поддерживающих МЭК 61850 и работающих по протоколу TCP. Если на компьютере используется несколько IP-адресов, то можно задать конкретный адрес для данной операции через параметры программы.

Для добавления устройства ПАС следует выбрать меню ***Файл*** | ***Добавить устройство*** | ***Добавить устройство ПАС***. Связь осуществляется через COM/USB или через Ethernet по протоколу UDP.

Устройство можно добавить при помощи файла конфигурации и файла SCL для конфигурирования без непосредственного подключения к устройству (есть дополнительная информация в отдельном разделе).

Устройства, добавленные из файлов SCL, считаются устройствами сторонних производителей. Данный вариант не подходит для работы с устройствами БЭ2704 или БЭ2502.

2.1.2 Удаление устройства

Текущее устройство можно удалить из списка устройств при помощи меню ***Устройство*** **|** ***Удалить*** (кнопка быстрого доступа). Аналогично можно удалить несколько выбранных устройств.

2.1.3 Проверка

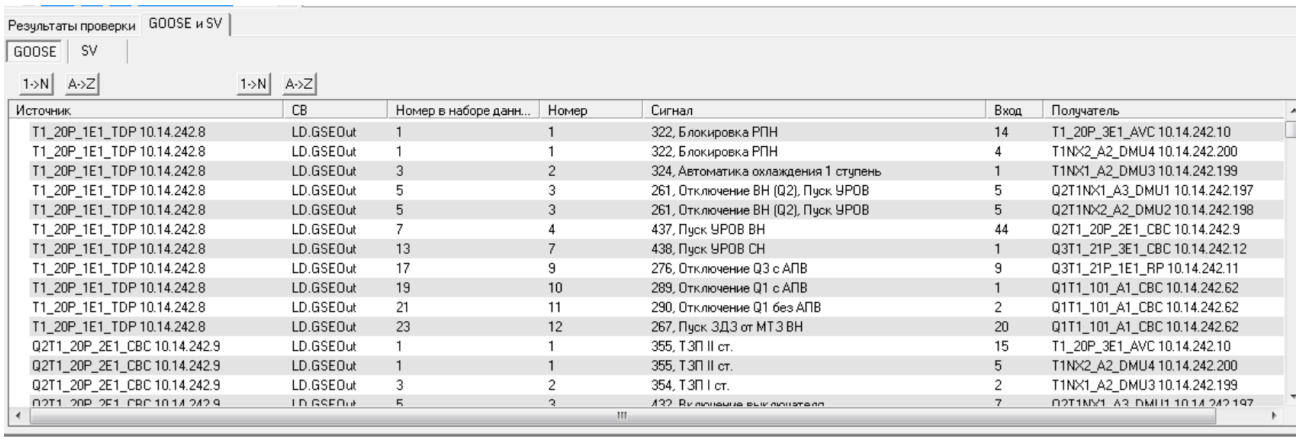
Проверка текущего проекта и устройств в нем осуществляется при сключенной опции ***Отображать результаты проверки устройств*** (кнопка быстрого доступа). Результаты проверки выводятся в специальной области в нижней части главного окна программы.

Рекомендуется не отключать проверку и обращать внимание на отображаемые сообщения. Новые проверки добавляются по мере необходимости.

2.1.4 Просмотр настроенных GOOSE и SV

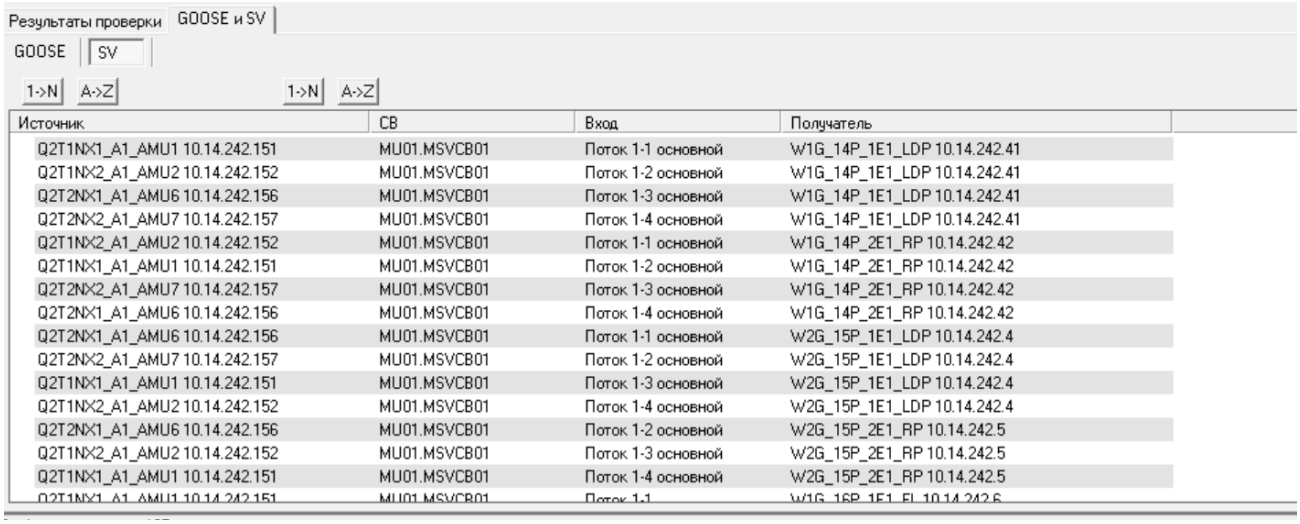
Список всех настроенных GOOSE-сообщений и потоков SV в текущем проекте можно увидеть в нижней части главного окна программы на вкладке ***GOOSE и SV*** при включенной опции ***Отображать GOOSE и SV*** (кнопка быстрого доступа).

Есть вкладки ***GOOSE*** (рисунок 3) и ***SV*** (рисунок 4). Имеются кнопки для сортировки – по источникам и по получателям (в алфавитном порядке или в порядке следования в текущем проекте).



Источник	СВ	Номер в наборе данн...	Номер	Сигнал	Вход	Получатель
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	1	1	322, Блокировка РПН	14	T1_20P_3E1_AVC 10.14.242.10
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	1	1	322, Блокировка РПН	4	T1NX2_A2_DMU4 10.14.242.200
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	3	2	324, Автоматика охлаждения 1 ступень	1	T1NX1_A2_DMU3 10.14.242.199
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	5	3	261, Отключение ВН (Q2), Пуск УРОВ	5	Q2T1NX1_A3_DMU1 10.14.242.197
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	5	3	261, Отключение ВН (Q2), Пуск УРОВ	5	Q2T1NX2_A2_DMU2 10.14.242.198
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	7	4	437, Пуск УРОВ ВН	44	Q2T1_20P_2E1_CBC 10.14.242.9
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	13	7	438, Пуск УРОВ СН	1	Q3T1_21P_3E1_CBC 10.14.242.12
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	17	9	276, Отключение Q3 с АПВ	9	Q3T1_21P_1E1_RP 10.14.242.11
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	19	10	289, Отключение Q1 с АПВ	1	Q1T1_101_A1_CBC 10.14.242.62
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	21	11	290, Отключение Q1 без АПВ	2	Q1T1_101_A1_CBC 10.14.242.62
T1_20P_1E1_TDP 10.14.242.8	LD.GSEOut	23	12	267, Пуск ЗДЗ от МТЗ ВН	20	Q1T1_101_A1_CBC 10.14.242.62
Q2T1_20P_2E1_CBC 10.14.242.9	LD.GSEOut	1	1	355, ТЗП II ст.	15	T1_20P_3E1_AVC 10.14.242.10
Q2T1_20P_2E1_CBC 10.14.242.9	LD.GSEOut	1	1	355, ТЗП II ст.	5	T1NX2_A2_DMU4 10.14.242.200
Q2T1_20P_2E1_CBC 10.14.242.9	LD.GSEOut	3	2	354, ТЗП I ст.	2	T1NX1_A2_DMU3 10.14.242.199

Рисунок 3. Просмотр всех настроенных GOOSE-сообщений в текущем проекте



Источник	СВ	Вход	Получатель
Q2T1NX1_A1_AMU1 10.14.242.151	MU01.MSVCB01	Поток 1-1 основной	W1G_14P_1E1_LDP 10.14.242.41
Q2T1NX2_A1_AMU2 10.14.242.152	MU01.MSVCB01	Поток 1-2 основной	W1G_14P_1E1_LDP 10.14.242.41
Q2T2NX1_A1_AMU6 10.14.242.156	MU01.MSVCB01	Поток 1-3 основной	W1G_14P_1E1_LDP 10.14.242.41
Q2T2NX2_A1_AMU7 10.14.242.157	MU01.MSVCB01	Поток 1-4 основной	W1G_14P_1E1_LDP 10.14.242.41
Q2T1NX2_A1_AMU2 10.14.242.152	MU01.MSVCB01	Поток 1-1 основной	W1G_14P_2E1_RP 10.14.242.42
Q2T1NX1_A1_AMU1 10.14.242.151	MU01.MSVCB01	Поток 1-2 основной	W1G_14P_2E1_RP 10.14.242.42
Q2T2NX2_A1_AMU7 10.14.242.157	MU01.MSVCB01	Поток 1-3 основной	W1G_14P_2E1_RP 10.14.242.42
Q2T2NX1_A1_AMU6 10.14.242.156	MU01.MSVCB01	Поток 1-4 основной	W1G_14P_2E1_RP 10.14.242.42
Q2T2NX1_A1_AMU6 10.14.242.156	MU01.MSVCB01	Поток 1-1 основной	W2G_15P_1E1_LDP 10.14.242.4
Q2T2NX2_A1_AMU7 10.14.242.157	MU01.MSVCB01	Поток 1-2 основной	W2G_15P_1E1_LDP 10.14.242.4
Q2T1NX1_A1_AMU1 10.14.242.151	MU01.MSVCB01	Поток 1-3 основной	W2G_15P_1E1_LDP 10.14.242.4
Q2T1NX2_A1_AMU2 10.14.242.152	MU01.MSVCB01	Поток 1-4 основной	W2G_15P_1E1_LDP 10.14.242.4
Q2T2NX1_A1_AMU6 10.14.242.156	MU01.MSVCB01	Поток 1-2 основной	W2G_15P_2E1_RP 10.14.242.5
Q2T1NX2_A1_AMU2 10.14.242.152	MU01.MSVCB01	Поток 1-3 основной	W2G_15P_2E1_RP 10.14.242.5
Q2T1NX1_A1_AMU1 10.14.242.151	MU01.MSVCB01	Поток 1-4 основной	W2G_15P_2E1_RP 10.14.242.5
Q2T1NX1_A1_AMU1 10.14.242.151	MU01.MSVCB01	Поток 1-1	W1G_16P_1E1_FL 10.14.242.6

Рисунок 4. Просмотр всех настроенных потоков SV в текущем проекте

2.1.5 Групповое назначение параметров

Существует возможность задать сразу для всех устройств в текущем проекте некоторые параметры. Для этого предназначено меню ***Файл | Задать для всех устройств***. При этом изменяются только новые значения параметров; для их записи в устройства или сохранения в файлах следует выполнить соответствующие команды.

2.1.6 Сохранение и открытие проекта

Для сохранения проекта можно использовать меню ***Файл | Сохранить проект*** (кнопка быстрого доступа).

Информация об устройствах сохраняется при закрытии программы. При запуске программы отображается список устройств последнего сеанса работы программы (данную опцию можно отключить через параметры программы).

Для открытия проекта предназначено меню ***Файл | Открыть проект*** (кнопка быстрого доступа).

После открытия проекта можно загрузить данные из файлов при помощи меню ***Устройство | Загрузить данные*** или двойного щелчка левой кнопкой мыши. Далее с устройством можно работать без подключения или подключиться (меню ***Устройство | Подключиться (параметры)*** или меню ***Устройство | Подключиться***).

Команды загрузки данных и подключения могут быть вызваны для нескольких устройств сразу (например, всех в проекте). Следует учитывать, что загрузка данных для большого количества устройств может занять значительное время.

2.2 Работа с параметрами устройства

Настраиваемые параметры устройства в программе имеют по два значения – текущее и новое. Текущие значения считываются из устройства или могут быть загружены из файла, если речь идет о работе без подключения к терминалу.

Постоянная связь с устройством не поддерживается. Для обновления текущих значений следует выполнить команду чтения параметров из устройства.

Новые значения могут быть заданы пользователем, импортированы из файла уставок, из файла SCL. Если новое значение параметра не совпадает с текущим, то параметр помечается символом «*».

Устройство, для которого было проведено изменение параметров, помечается символом «*». Чтобы очистить все новые значения параметров текущего устройства, следует выбрать меню ***Устройство | Удалить новые значения***.

Если перед именем параметра стоит пометка «*(HEX)*», это означает, что параметр отображается в шестнадцатеричной форме.

2.2.1 Редактирование параметров

Для редактирования значения параметра необходимо выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши над именем параметра или его значением. При этом открывается окно ***Редактирование параметра*** (рисунок 5).

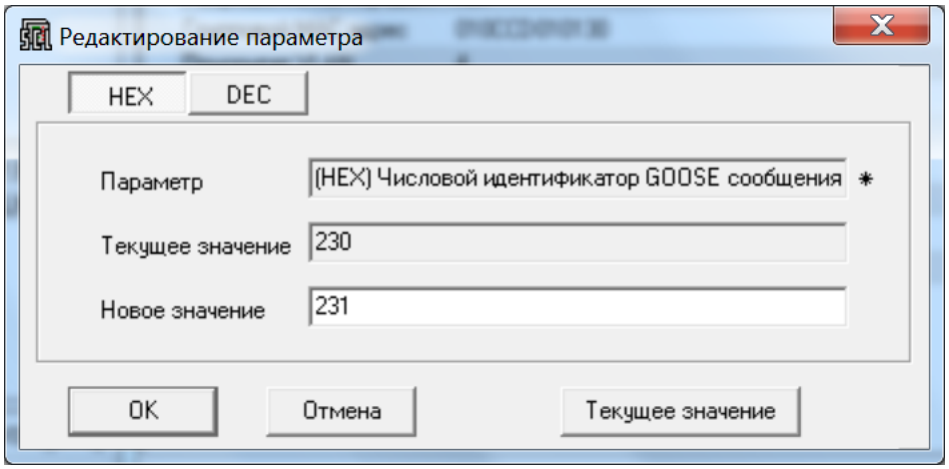


Рисунок 5. Редактирование параметра

2.2.2 Чтение и запись параметров

Программа предоставляет возможность взаимодействия с терминалами (кроме ПАС) по протоколу TCP. Для устройств, программы для которых выпущены в апреле 2022 года и позднее, есть возможность связи через COM/USB. К устройствам ПАС можно подключиться по протоколу UDP или через COM/USB.

Чтобы перейти к просмотру и редактированию параметров связи с текущим устройством, следует выбрать меню ***Устройство | Параметры связи***.

Программа не поддерживает постоянную связь с устройствами, подключение происходит только при чтении или записи. При каждой попытке связи с устройством для идентификации устройства осуществляется считывание и проверка параметров *Заводской номер*, *Тип устройства*, *Версия программы* и *Дата*.

Значения параметров считываются из устройства при добавлении в программу. Также чтение параметров можно осуществить, выбрав меню ***Устройство | Прочитать параметры*** (кнопка быстрого доступа или клавиша *F3*).

Для записи новых значений параметров в устройство следует выбрать меню ***Устройство | Записать параметры*** (кнопка быстрого доступа или клавиша *F2*). При записи в устройство запрашивается пароль. После завершения записи выполняется контрольное считывание значений всех параметров. Если какой-то параметр не был записан в терминал по каким-либо причинам, то его новое значение останется в программе, а параметр и само устройство в списке будут все еще помечены символом «*».

2.3 Настройка GOOSE-сообщений

2.3.1 Настройка исходящих GOOSE-сообщений

В верхней части вкладки ***GOOSE исх.*** в главном окне (рисунок 6) отображается список GSE Control Block (исходящих GOOSE-сообщений) текущего устройства с указанием соответствующих наборов передаваемых данных DataSet, в нижней части – список DataSet. Оба эти списка фиксированные, их нельзя изменить.

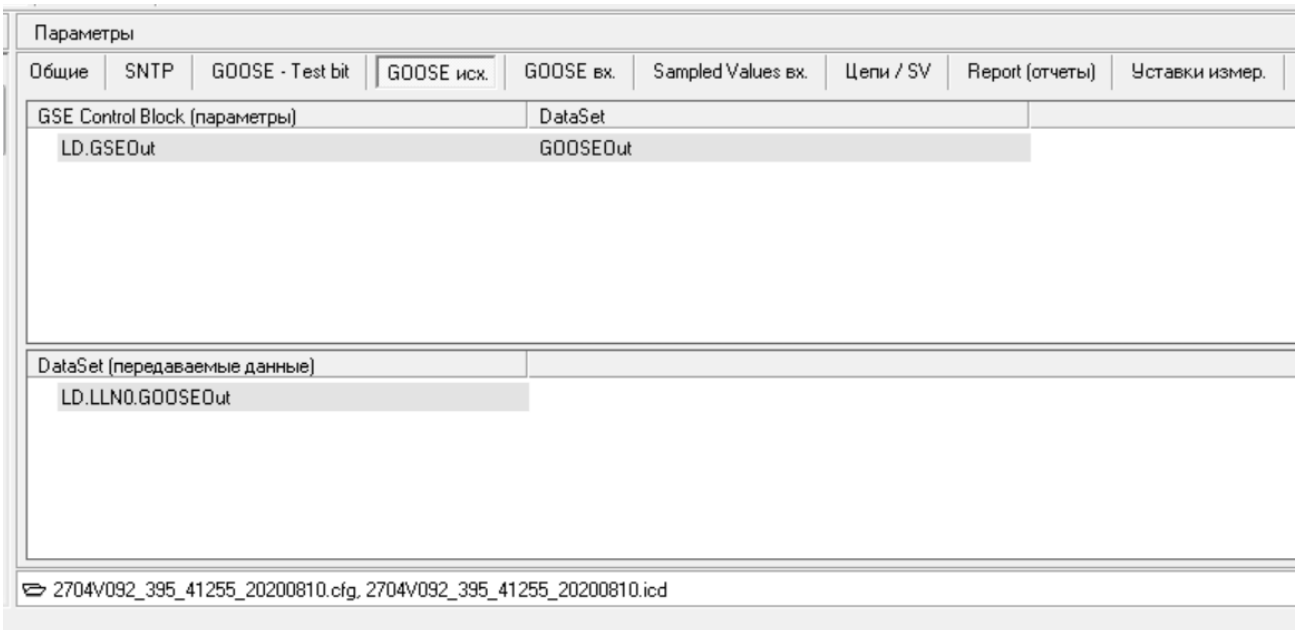


Рисунок 6. Главное окно программы. Исходящие GOOSE-сообщения

При выполнении двойного щелчка мыши над именем GSE Control Block происходит открытие окна ***Исходящее GOOSE-сообщение*** (рисунок 7). В нем отображаются доступные для редактирования параметры GOOSE-сообщения.

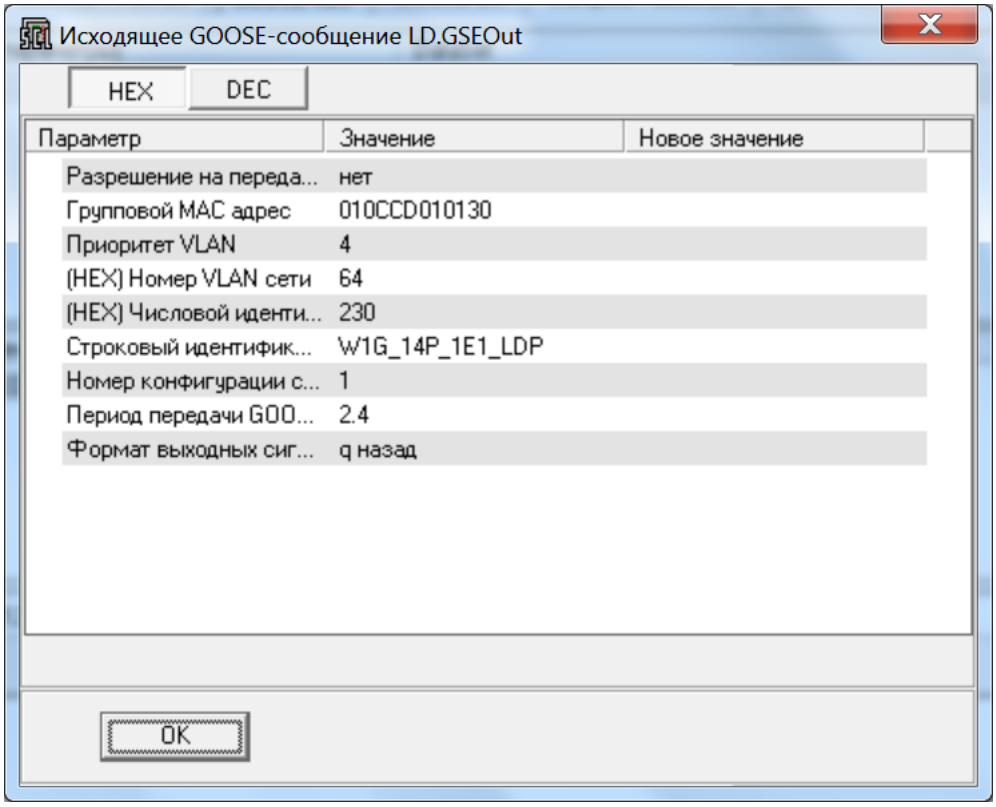


Рисунок 7. Параметры исходящего GOOSE-сообщения

При выполнении двойного щелчка левой кнопкой мыши над именем DataSet осуществляется открытие окна ***Исходящее GOOSE-сообщение – редактирование выходов*** (рисунок 8). Открытие данного окна также происходит при выборе команды ***Редактировать*** контекстного меню.

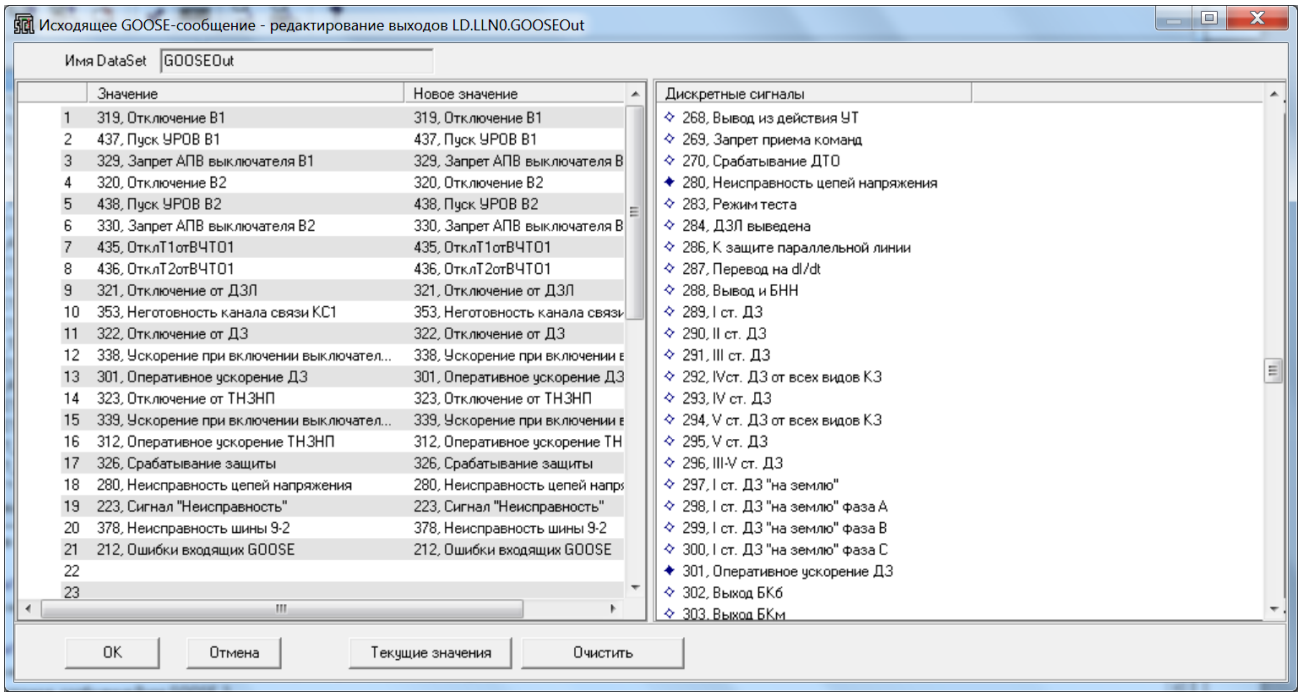


Рисунок 8. Назначение выходов исходящего GOOSE-сообщения

В левой части окна располагается список выходов. Если новое значение отсутствует, то в графе ***Новое значение*** отображается текущее значение, его можно переместить или удалить. В правой части окна отображаются дискретные сигналы устройства.

Дискретные сигналы имеют следующие обозначения:

– сигнал, не назначенный ни на один из выходов; можно выбрать;

– сигнал, уже назначенный хотя бы на один из выходов; можно выбрать повторно;

– сигнал, который нельзя выбрать.

Сигналы можно перетаскивать при помощи мыши. Другие варианты редактирования – контекстные меню, а также клавиши *Insert* и *Delete* (можно выбрать несколько элементов при помощи клавиш Shift или Ctrl и мыши).

В главном окне в разделе списка наборов данных DataSet можно выбрать команду ***Просмотр*** контекстного меню и просмотреть содержимое DataSet (рисунок 9).

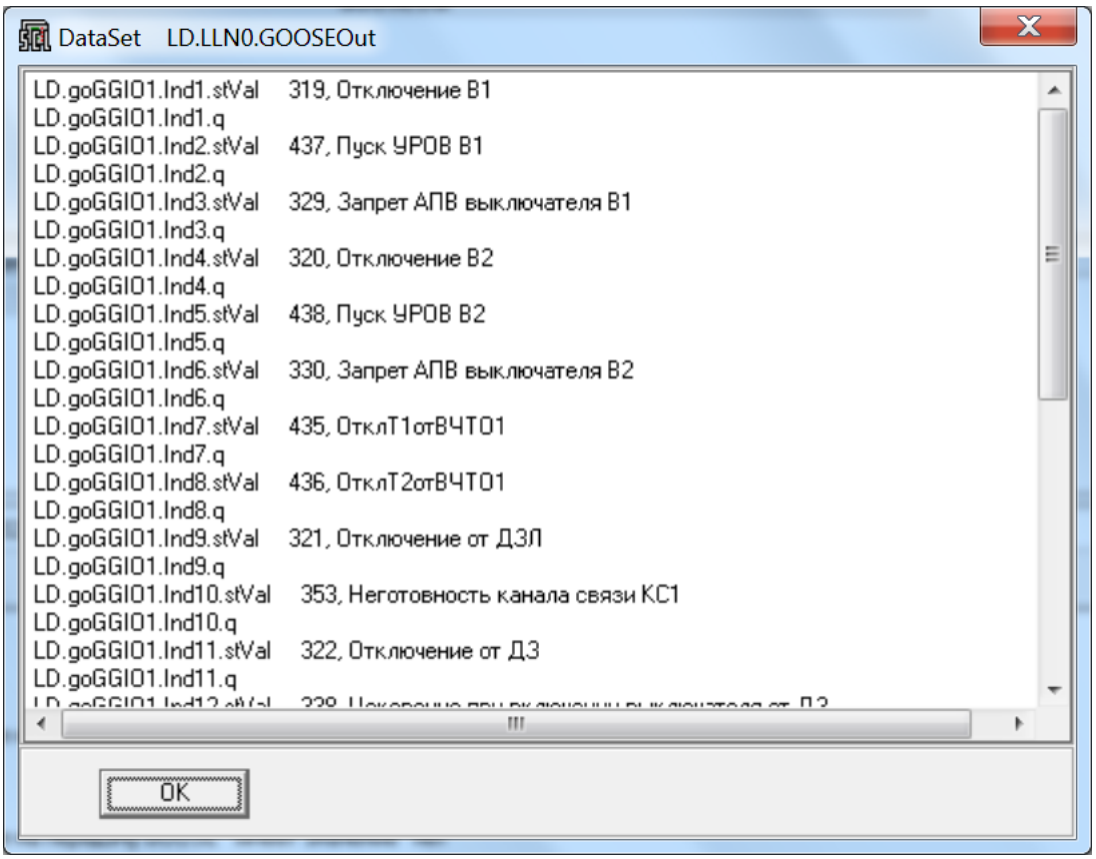


Рисунок 9. Элементы DataSet

2.3.2 Входящие GOOSE-сообщения

Список входящих GOOSE-сообщений отображается на вкладке ***GOOSE вх.*** в главном окне (рисунок 10).

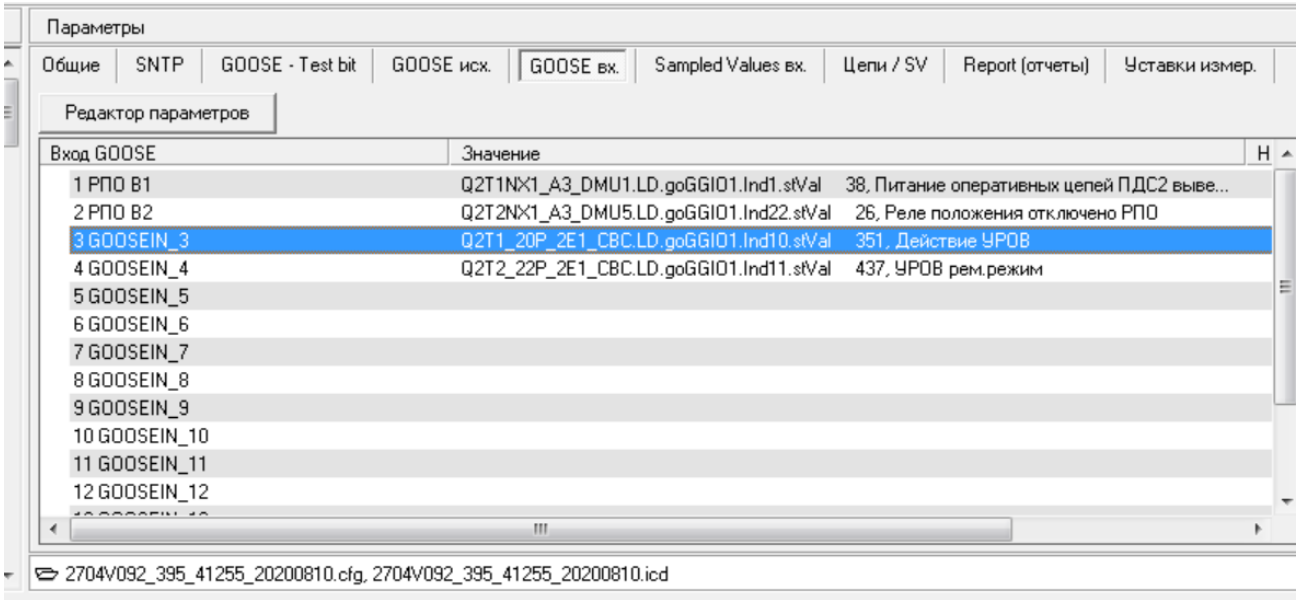


Рисунок 10. Главное окно программы. Входящие GOOSE-сообщения

Если источник сообщения найден в текущем проекте, то он указывается в соответствующей строке.

2.3.3 Нормальный способ настройки входящих GOOSE-сообщений

Для настройки входящих GOOSE-сообщений предназначен специальный редактор. При его использовании параметры входящего GOOSE-сообщения примут необходимые значения на основе параметров устройства-источника, ручная настройка параметров не потребуется.

Для перехода к редактору входящих GOOSE-сообщений (рисунок 11) следует выполнить двойной щелчок левой кнопки мыши над любой строкой списка входящих GOOSE-сообщений или выбрать команду ***Редактировать*** в контекстном меню.

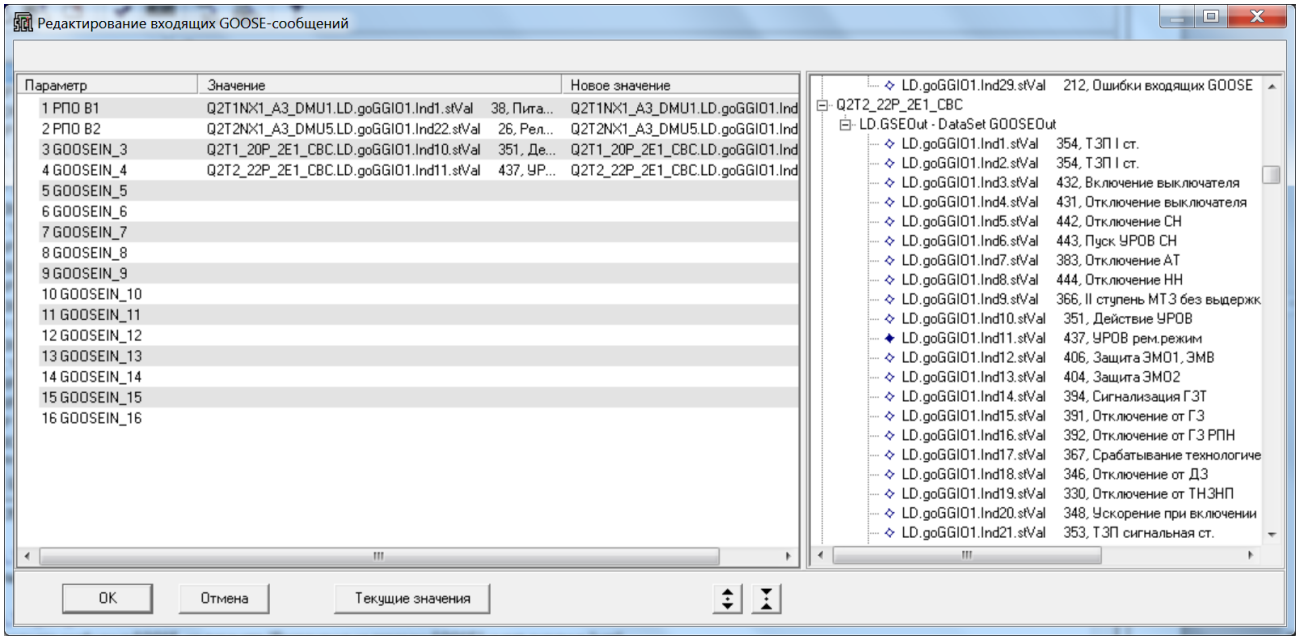


Рисунок 11. Редактирование входящих GOOSE-сообщений

В левой части окна отображается список входящих сообщений. В правой части окна располагается дерево, в котором представлены все исходящие GOOSE-сообщения и передаваемые сигналы в проекте. Каждый выход может быть назначен не более чем на один вход текущего устройства.

Элементы дерева имеют следующие обозначения:

– элемент, имеющий тип, который не поддерживается текущим устройством; нельзя выбрать;

– элемент, доступный для выбора;

– элемент, уже назначенный на один из входов; можно выбрать только после удаления элемента из левой части окна.

Элементы можно перетаскивать при помощи мыши. Также можно использовать контекстные меню или клавиши *Insert* и *Delete.*

2.3.4 Непосредственное редактирование параметров входящих GOOSE-сообщений

При выборе команды ***Параметры*** контекстного меню (вызывается нажатием правой кнопки мыши) на вкладке ***GOOSE вх.*** в главном окне программы открывается окно настройки параметров одного входа GOOSE (рисунок 12).

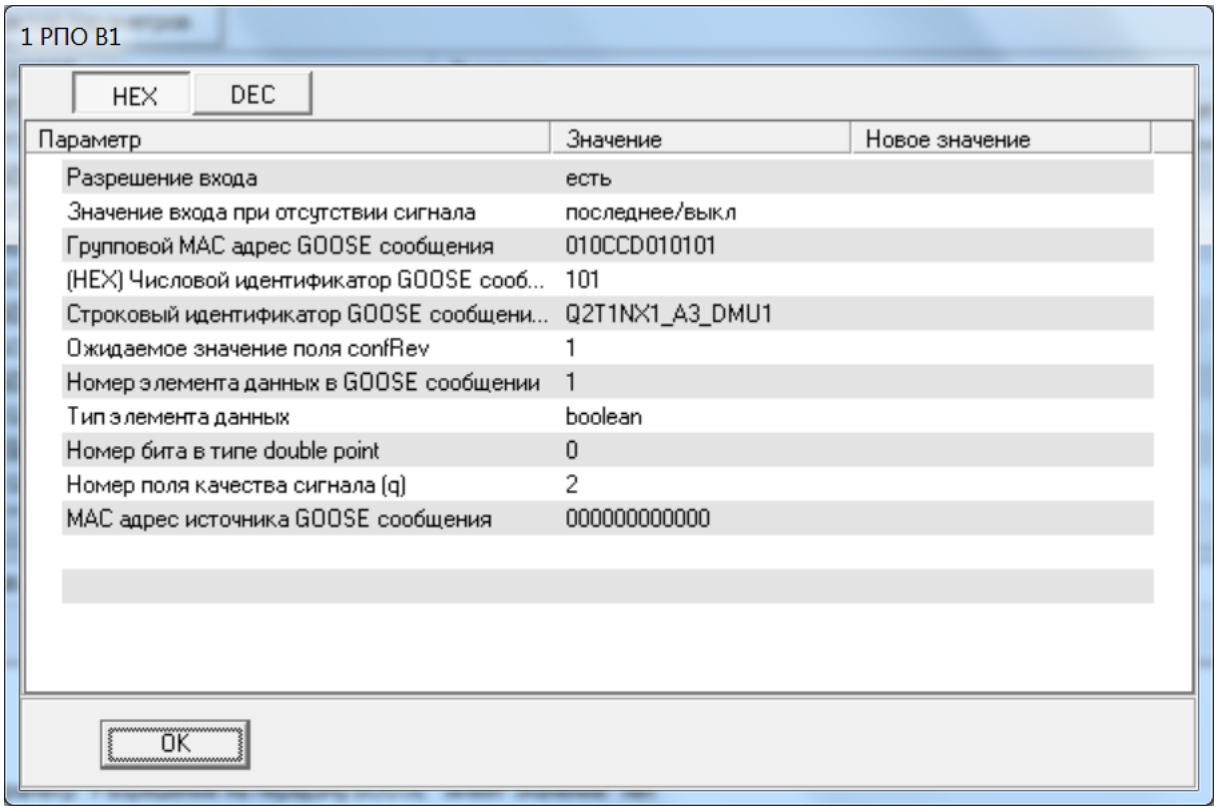


Рисунок 12. Параметры входящего GOOSE-сообщения

В главном окне программы на вкладке ***GOOSE вх.*** есть кнопка ***Редактор параметров***. При нажатии на нее открывается окно ***Редактирование параметров*** (рисунок 13), в котором можно изменить параметры всех входящих сообщений GOOSE данного устройства.

К редактированию параметра можно перейти при помощи двойного щелчка левой кнопкой мыши.

Можно одновременно задать значение параметра для нескольких входов (если значения совпадают). Несколько входов можно выбрать при помощи клавиш Shift или Ctrl и мыши. Параметр выбирается при помощи щелка мышью, его имя отображается в нижней части. Для редактирования необходимо нажать кнопку ***Изменить***.

Если параметры какого-либо входа GOOSE были изменены, то он будет помечен знаком «*», новые значения в данном окне отображаются при помощи разделительного знака « / ».

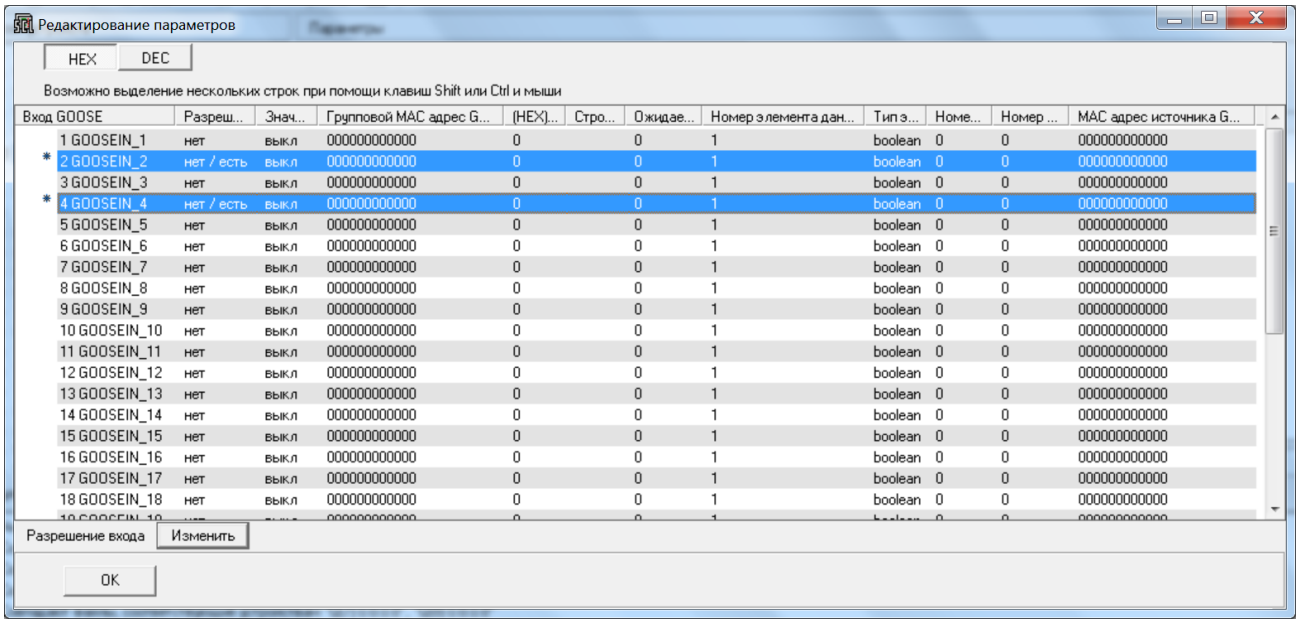


Рисунок 13. Параметры всех входящих GOOSE-сообщений

2.4 Настройка SV

2.4.1 Настройка исходящих потоков SV

Настройка параметров исходящих потоков SV может осуществляться на вкладке ***Sampled Values ucx*** главного окна программы (рисунок 14). Наборы передаваемых данных DataSet являются фиксированными и не подлежат редактированию.

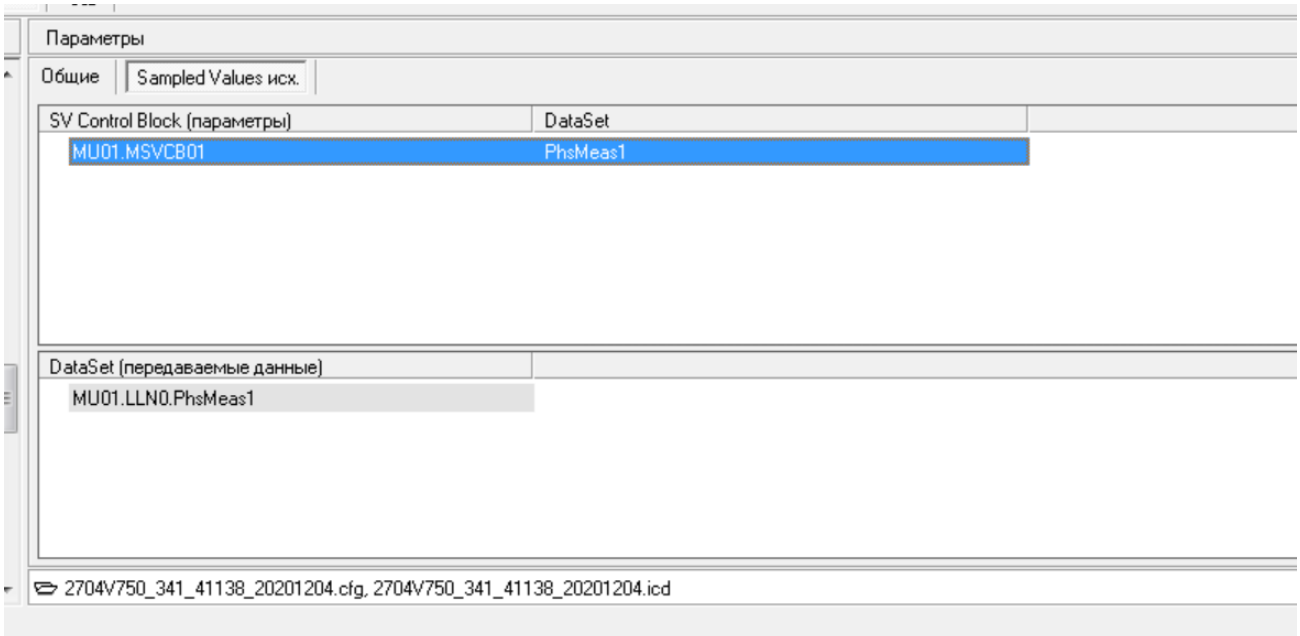


Рисунок 14. Главное окно программы. Вкладка Sampled Values исх.

Параметры исходящего потока SV можно изменить (рисунок 15).

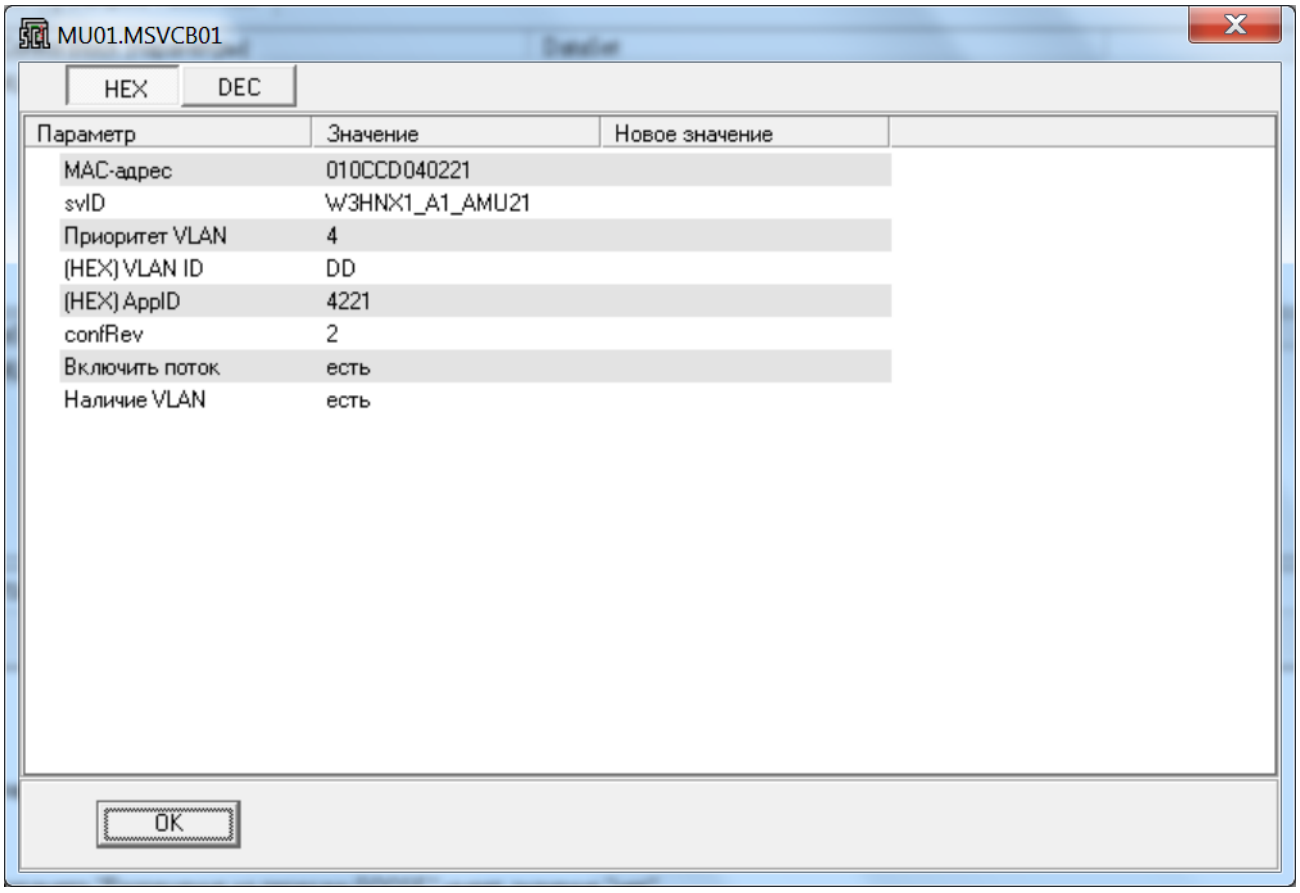


Рисунок 15. Параметры исходящего потока SV

2.4.2 Настройка входящих потоков SV

Настройка входящих потоков SV осуществляется в два этапа.

Параметры потоков SV задаются на вкладке ***Sampled Values вх.*** Отображаются сведения об источнике, если он присутствует в текущем проекте.

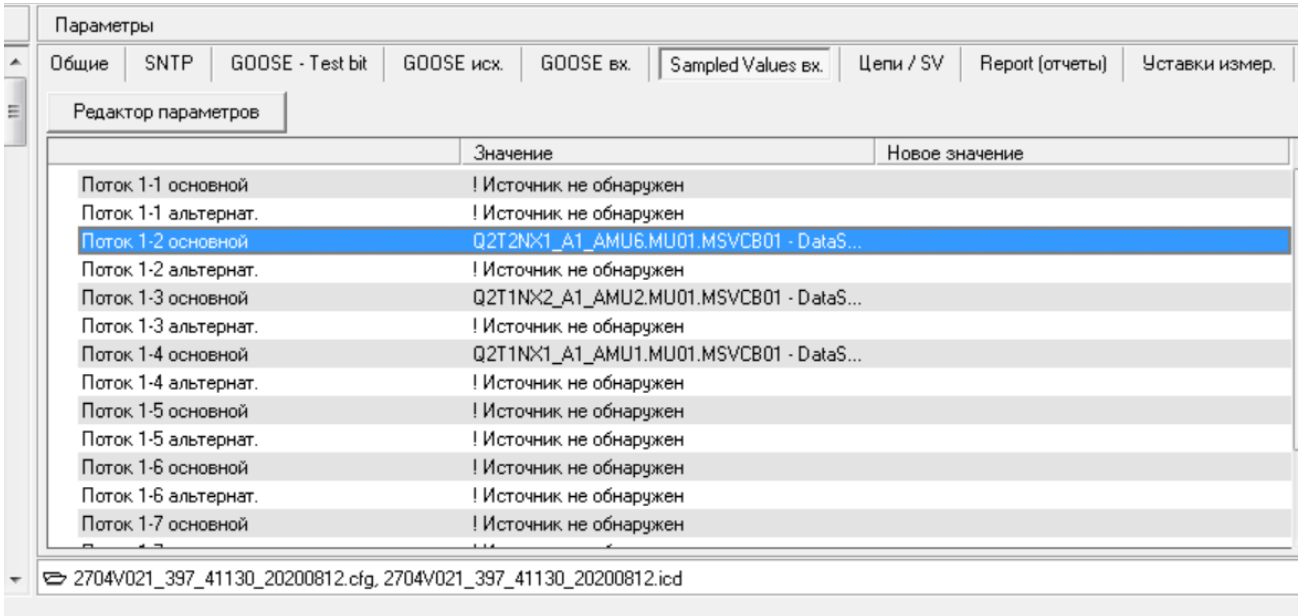


Рисунок 16. Главное окно программы. Входящие SV

Можно либо непосредственно задать параметры для одного потока (рисунок 17) или для всех сразу (рисунок 18), либо воспользоваться редактором (рисунок 19). В редакторе можно при помощи мыши, контекстного меню или клавиш *Insert* и *Delete* выбрать потоки других устройств в текущем проекте и назначить на входы данного устройства, при этом значения параметров будут заполнены автоматически в соответствии с параметрами передающих устройств.

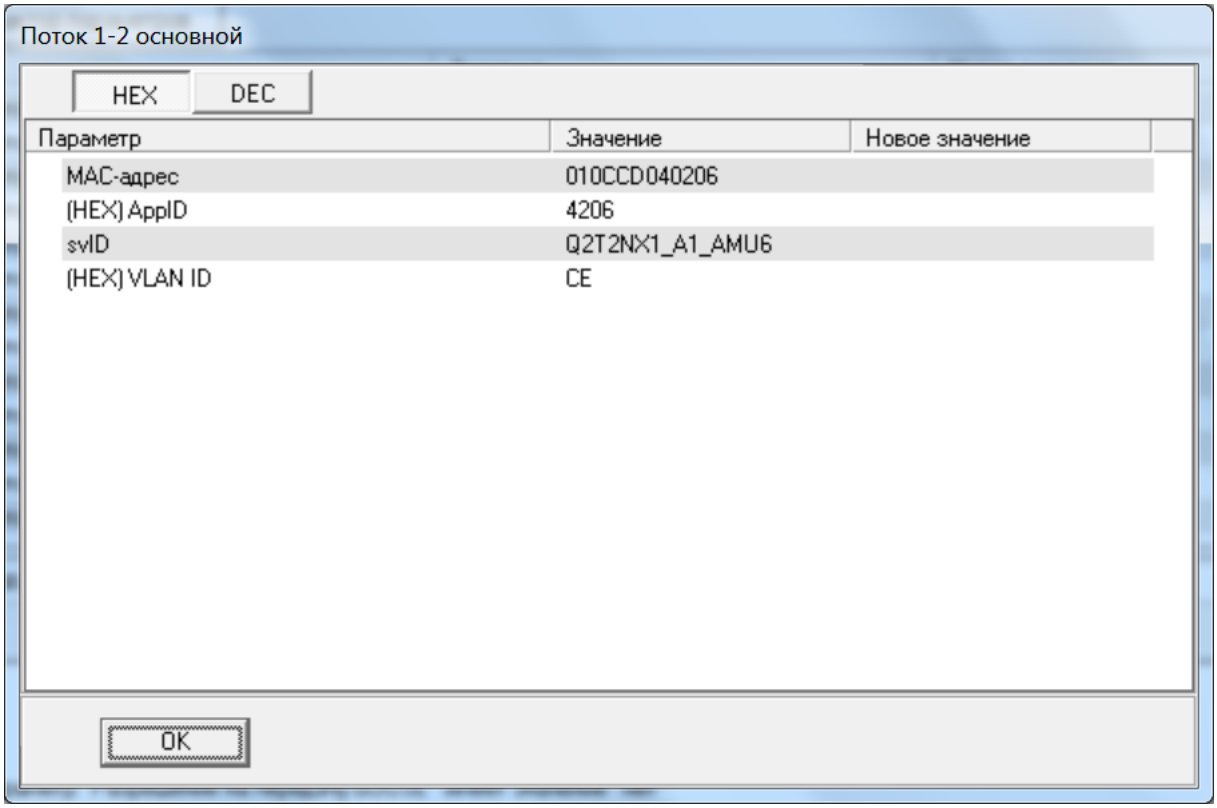


Рисунок 17. Параметры входящего потока SV

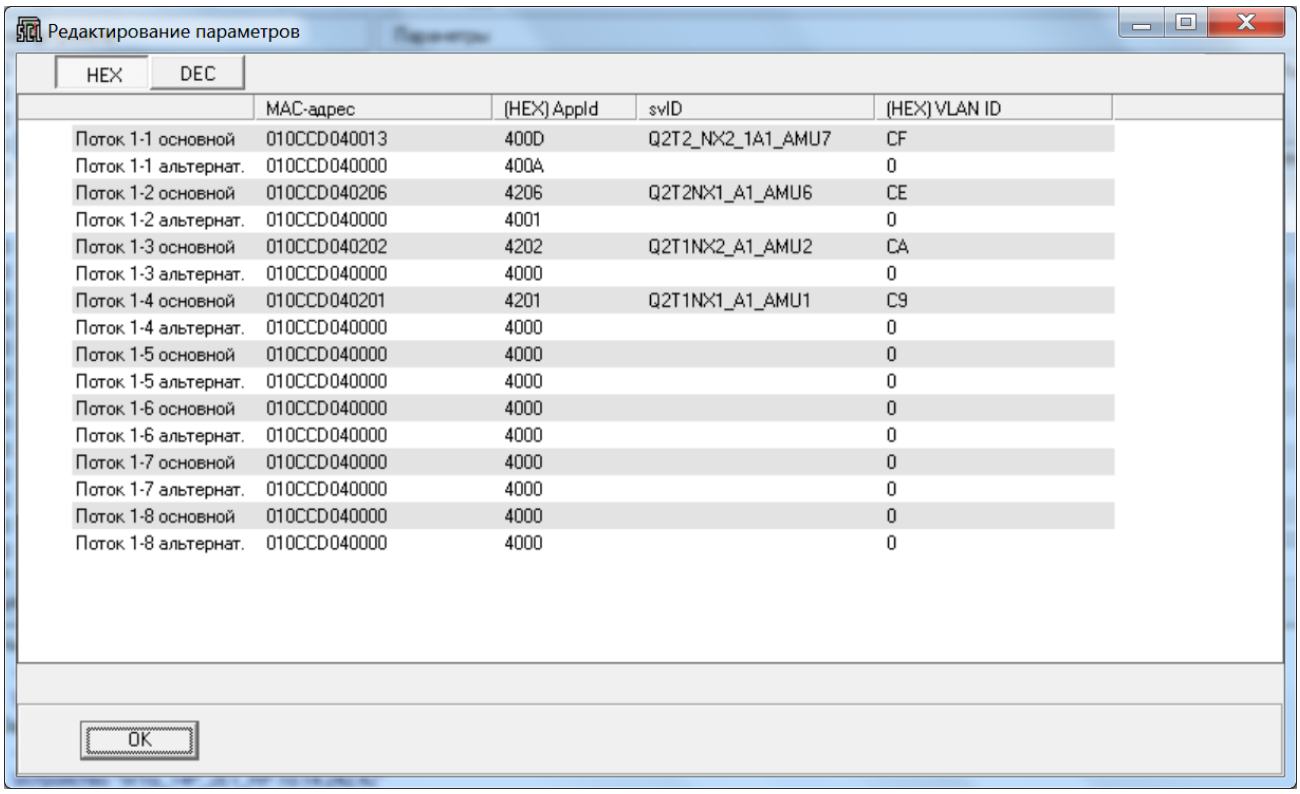


Рисунок 18. Параметры входящих потоков SV

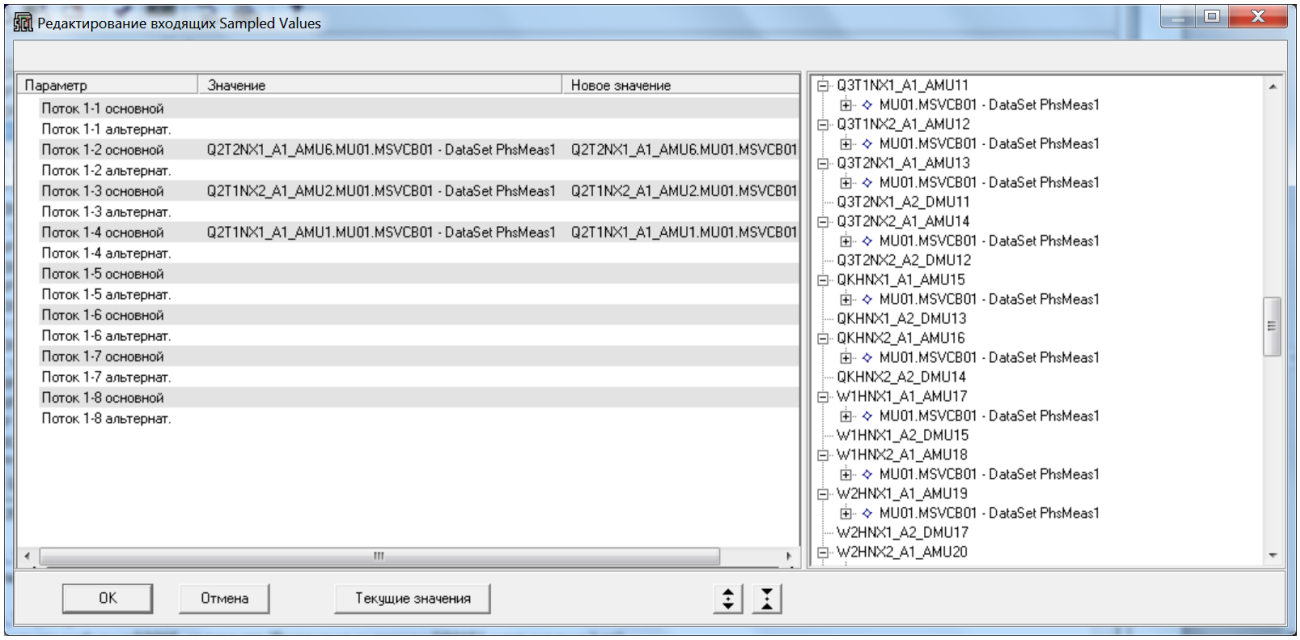


Рисунок 19. Редактирование входящих Sampled Values

Для каждой версии с поддержкой входящих SV существует фиксированный набор цепей, к каждой из которых можно привязать какой-либо поток SV. Для их отображения и редактирования используется вкладка главного окна программы ***Цепи*** (рисунок 20).

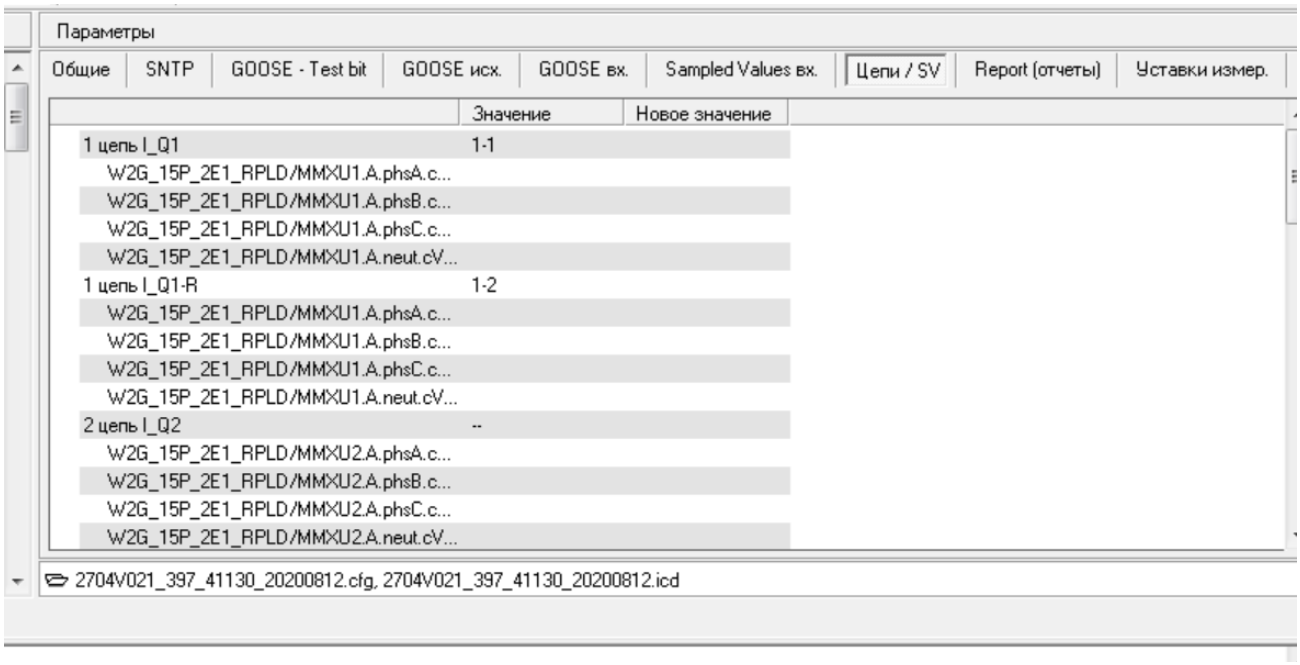


Рисунок 20. Главное окно программы. Цепи

2.5 Настройка отчетов Report

Для настройки регистраторов дискретных и аналоговых событиях по МЭК 61850, передаваемых через отчеты Report, необходимо перейти на вкладку ***Report (отчеты)*** в главном окне программы Cfg61850 (рисунок 21). Отображается список Report Control Block текущего устройства с указанием соответствующих наборов передаваемых данных DataSet, в нижней части – список DataSet. Эти списки недоступны для редактирования.

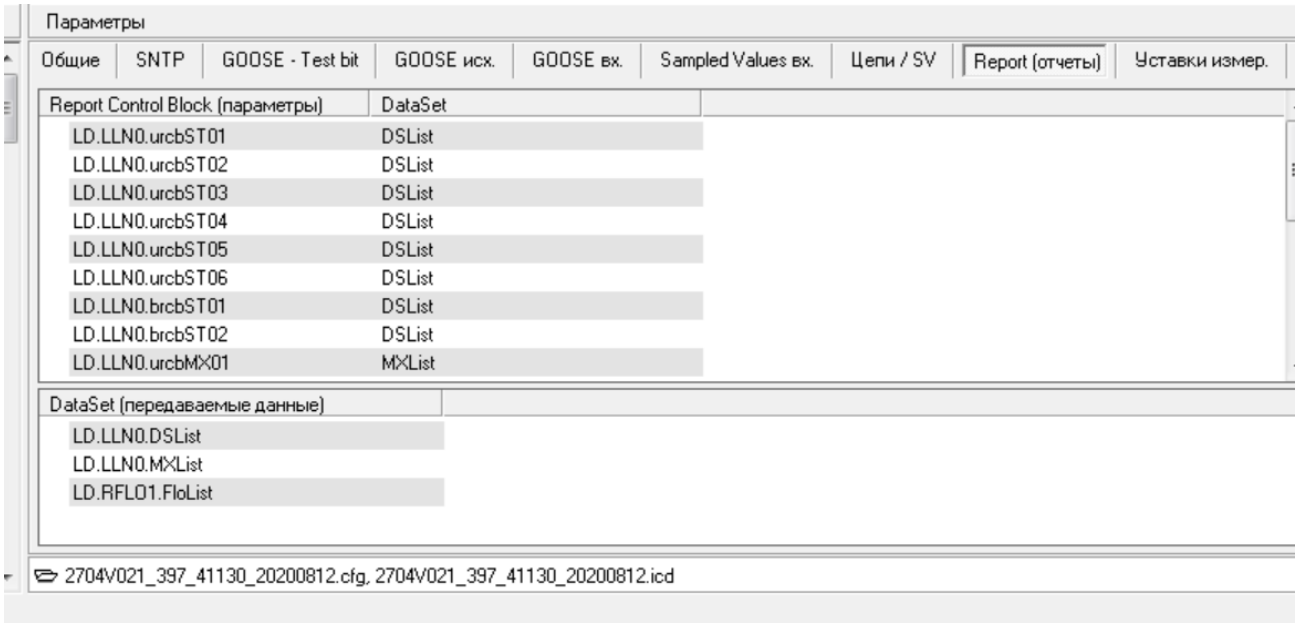


Рисунок 21. Главное окно программы. Report (отчеты)

Для редактирования элементов набора данных DataSet следует выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши над именем DataSet. При этом открывается окно

Редактирование DataSet (рисунок 22). В левой его части отображается список элементов DataSet, в правой части – дерево элементов данных, доступных для выбора.

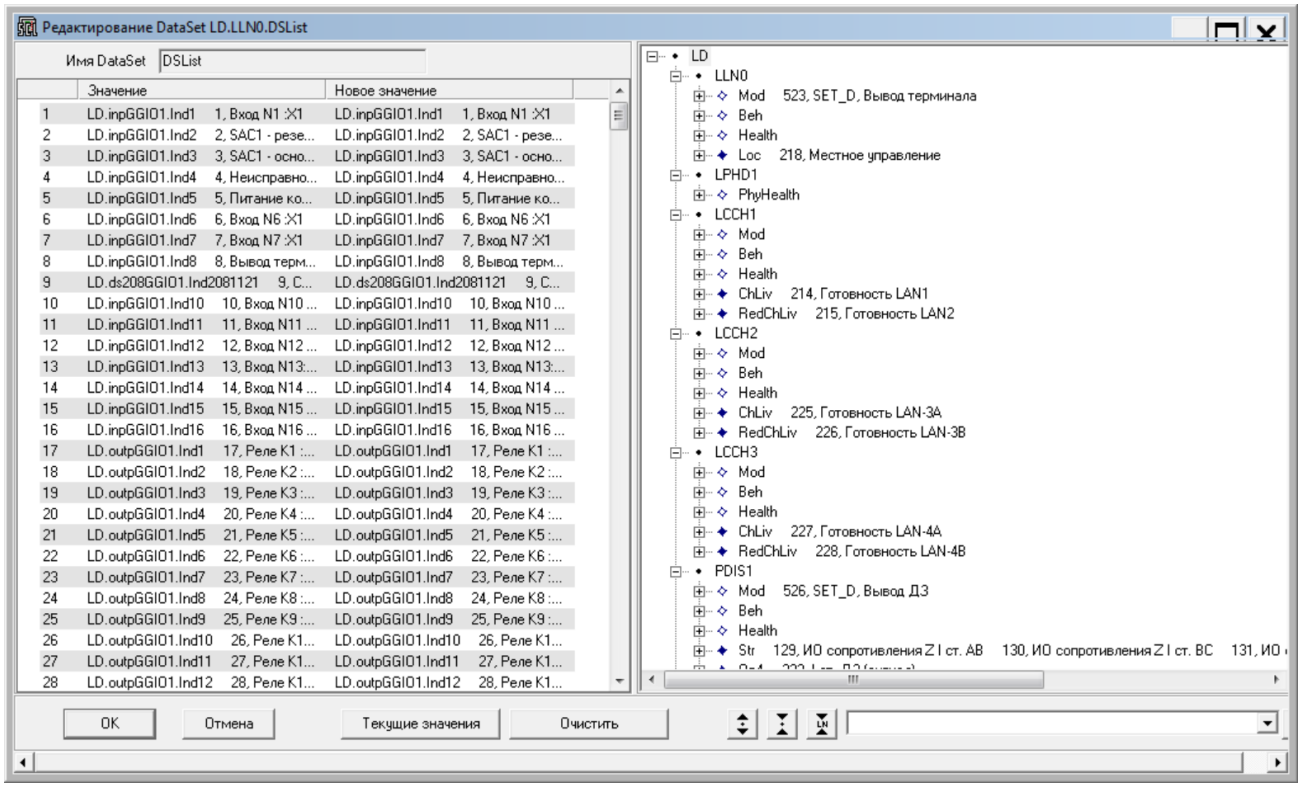


Рисунок 22. Редактирование Report Dataset

Каждый элемент данных может быть выбран не более одного раза. Все иерархически выше- и нижестоящие элементы также становятся недоступными для выбора.

Элементы дерева имеют следующие обозначения:

– элемент, недоступный для выбора;

– элемент, доступный для выбора;

– элемент, который уже был использован; недоступен для выбора;

– элемент, недоступный для выбора при текущих значениях ***уставок (фиксированных) измерений*** (в главном окне программы Cfg61850 есть отдельная вкладка для настройки этих параметров).

Для удобства просмотра дерева имеются кнопки:

– полностью развернуть дерево;

– свернуть дерево до уровня DO;

– свернуть дерево до уровня логических узлов LN.

В нижней правой части окна есть инструмент для поиска в дереве сигнала по номеру или имени (части имени).

Элементы можно перетаскивать при помощи мыши. Другие варианты редактирования – контекстные меню, а также клавиши *Insert* и *Delete* (можно выбрать несколько элементов при помощи клавиш Shift или Ctrl и мыши).

В главном окне программы при выполнении двойного щелчка мыши над именем Report Control Block происходит открытие окна ***Параметры*** (рисунок 23). Некоторые параметры могут быть доступны для редактирования – в зависимости от программы в терминале.

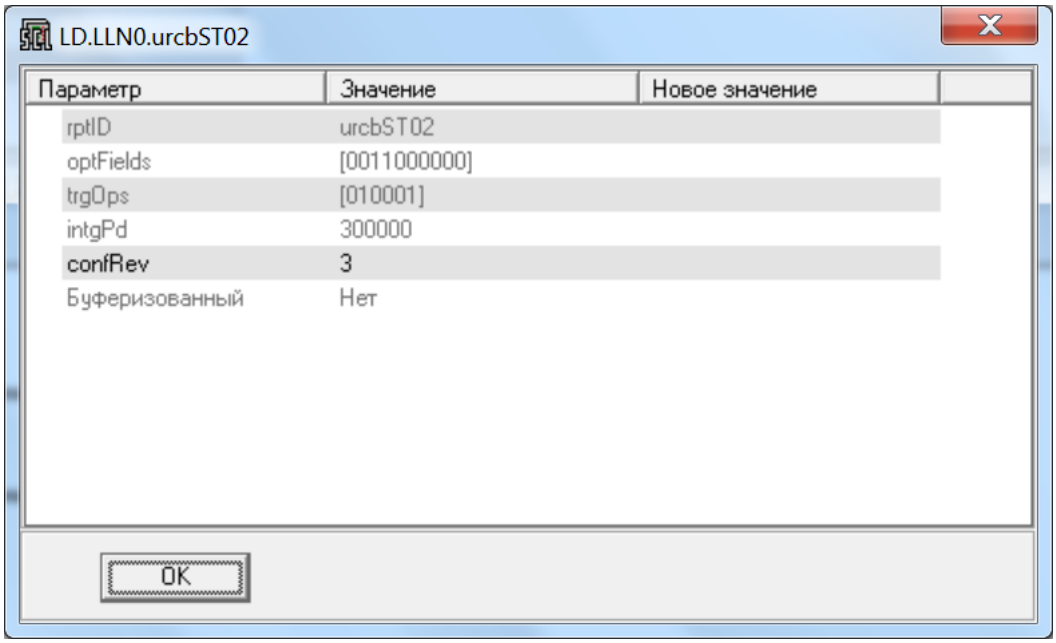


Рисунок 23. Параметры Report Control Block

2.6 Экспорт файлов

Файл SCL автоматически экспортируется при каждом чтении параметров из устройства. При этом файл помещается в выходную директорию. Расширение файла зависит от параметров настройки программы.

Можно также воспользоваться меню ***Устройство | Экспортировать SCL*** (кнопка быстрого доступа). При помощи этой же команды можно экспортировать файлы SCL для нескольких выделенных устройств.

Кроме того, можно получить выходные файлы со списками дискретных сигналов и аналоговых величин и соответствующих имен по МЭК 61850. Все такие файлы и файл SCL можно получить при помощи команды ***Устройство | Выдать все выходные файлы*** (кнопка быстрого доступа).

Существует возможность получить файл **.docx* со списками параметров и их значениями. Для этого используется меню ***Устройство | Выдать значения параметров***. В документ помещаются следующие группы параметров (при наличии): общие параметры (параметры настройки сети и др.), параметры выходов и входов

GOOSE, параметры выходов и входов SV. Все значения представляются в десятичной системе счисления.

2.7 Импорт файлов

2.7.1 Импорт файла SCL

Можно импортировать в существующее в проекте устройство значения из файла SCL. Для импорта файла SCL следует выбрать меню ***Устройство | Импортировать файл SCL***. Можно использоваться файлы с расширением **.icd*, **.cid, *.iid* или **.scd*. Если в файле описано несколько устройств, то можно выбрать устройство по имени.

Значения, взятые из файла, заносятся в новые значения параметров текущего устройства. Для записи этих значений в устройство или сохранения следует выполнить соответствующую команду.

Такие параметры, как наименование, модель управления, время удержания выбора и время ожидания переключения аппарата, программой Cfg61850 не настраиваются. Значения этих параметров, содержащиеся в файле SCL, будут проигнорированы.

При импорте файлов SCL, созданных в сторонних программных средствах, могут быть импортированы значения порогов измерений (при наличии). Значения номинальных величин для порогов измерений будет необходимо задать вручную.

2.7.2 Восстановление значений после замены программы в терминале

При замене программы в терминале элементы в регистраторах дискретных и аналоговых событиях по МЭК 61850, передаваемых через отчеты Report, могут сместиться. Для того чтобы их можно было восстановить, необходимо перед обновлением программы в терминале сохранить файл SCL при помощи программы Cfg61850.

После обновления программы в терминале нужно связаться с ним при помощи программы Cfg61850 и затем загрузить предварительно сохраненный файл через меню ***Устройство | Загрузить Report DataSet из файла SCL***. Тип старой и новой программы в терминале должны совпадать, версия, дата выпуска и редакция программы могут отличаться.

Следует учитывать, что если какие-то элементы в новой версии отсутствуют, то в наборах передаваемых данных DataSet могут появиться пропуски.

2.7.3 Загрузка параметров из файла уставок

Для загрузки параметров из файла уставок следует выбрать меню ***Устройство | Загрузить параметры из файла уставок***. Можно использовать файлы с расширением **.sfr* или **.dfr.* Загружаются только те параметры, которые настраиваются программой Cfg61850.

Значения, взятые из файла, заносятся в новые значения параметров текущего устройства. Для записи этих значений в устройство или сохранения следует выполнить соответствующую команду.

2.8 Работа без подключения к терминалу

Все параметры, которые настраиваются программой Cfg61850, можно сконфигурировать без непосредственного подключения к устройству. Для этого необходимо иметь файл конфигурации устройства (**.cfg, *.dcf, *.ccf*) и файл SCL (**.icd, *.iid, *.cid).* Данную пару файлов можно взять в выходной директории программы Cfg61850 (если с устройством уже связывались при помощи данной программы) или запросить у производителя – со значениями по умолчанию. При помощи этих файлов можно осуществлять работу с целыми проектами.

Для добавления одного устройства нужно выбрать пункт меню ***Файл | Добавить устройство | Добавить устройство при помощи файла конфигурации и файла SCL*** (кнопка быстрого доступа).

Для сохранения измененных значений вместо записи в терминал может быть использована команда ***Устройство | Принять новые значения в качестве основных*** (клавиша *F5*). При выполнении сохранения файл SCL, соответствующий данному устройству, будет обновлен в выходной директории.

Полученный файл SCL в дальнейшем можно использовать для импорта значений в устройство, добавленное при помощи подключения к устройству.

Вместо этого можно использовать меню ***Устройство | Подключиться (параметры)***. Эта команда соответствует добавлению устройства и импорту в него значений.

Команда ***Устройство | Подключиться*** в целом аналогична, но для ее выполнения не требуется задавать параметры подключения. При этом используется протокол связи TCP или UDP (для устройств ПАС). Её можно вызвать для нескольких устройств в проекте.

2.9 Работа с файлами SCL других производителей

Для добавления устройства из файла SCL следует использовать меню ***Файл | Добавить устройство | Добавить устройство других производителей при помощи SCL-файла***. Можно выбрать файл с расширением **.icd*, **.cid, *.iid* или **.scd*. Если в файле описано более одного устройства, то предоставляется возможность выбрать, какие устройства следует загрузить.

Данные, прочитанные из такого файла, могут быть использованы для настройки входов GOOSE и SV других устройств.

Если в файле описано более одного устройства, то пользователю предоставляется возможность выбрать, какие устройства следует загрузить. При выборе устройства могут быть отсортированы по порядку следования в файле или по имени.

2.10 Параметры настройки программы

Для перехода к окну ***Параметры*** следует выбрать меню ***Файл | Параметры.*** На рисунках в данном разделе представлены значения параметров по умолчанию. Параметры сохраняются при закрытии программы.

В нижней части окна находятся кнопки ***По умолчанию*** и ***Из файла SCL***. Первая кнопка восстанавливает значения параметров по умолчанию, вторая позволяет загрузить параметры настройки программы из файла SCL, сгенерированного программой Cfg61850.

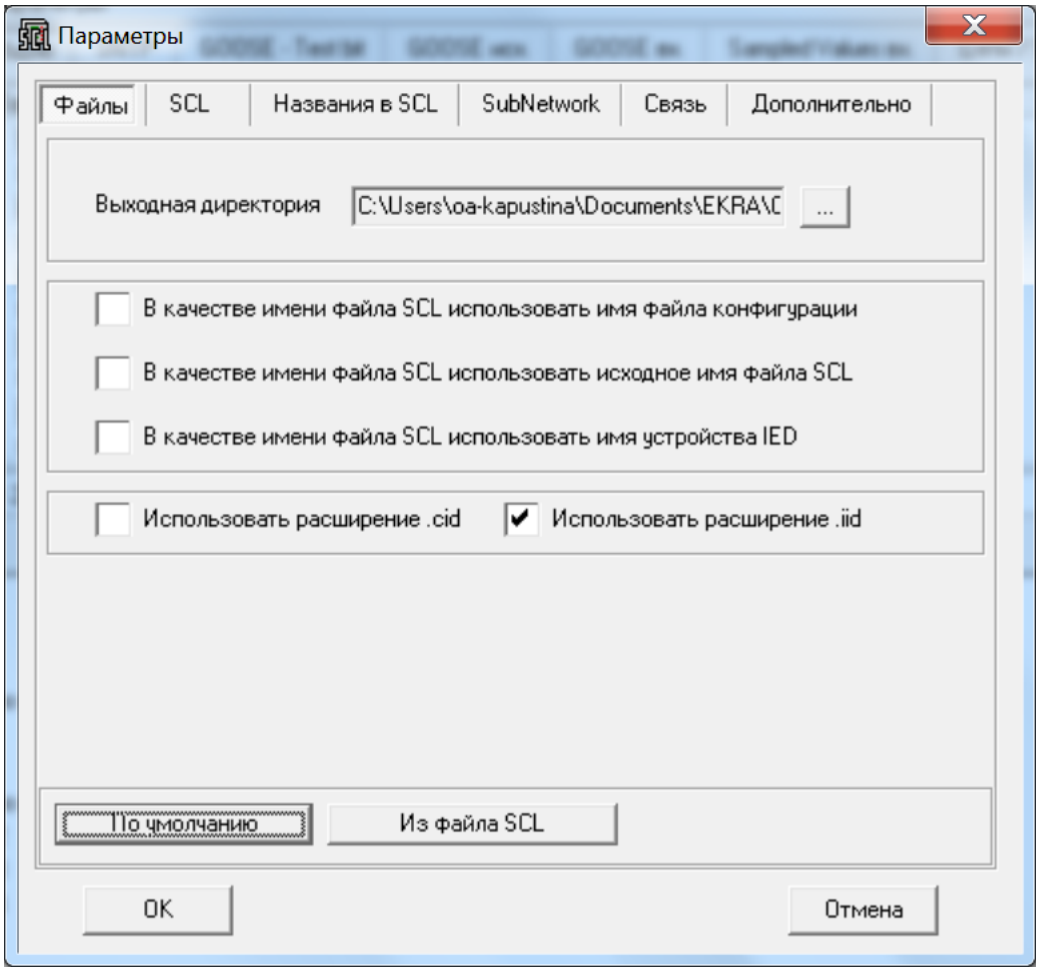


Рисунок 25. Параметры настройки программы. Вкладка *Файлы*

На вкладке ***Файлы*** (рисунок 25) размещаются параметры, которые относятся к размещению и именованию файлов, генерируемых программой.

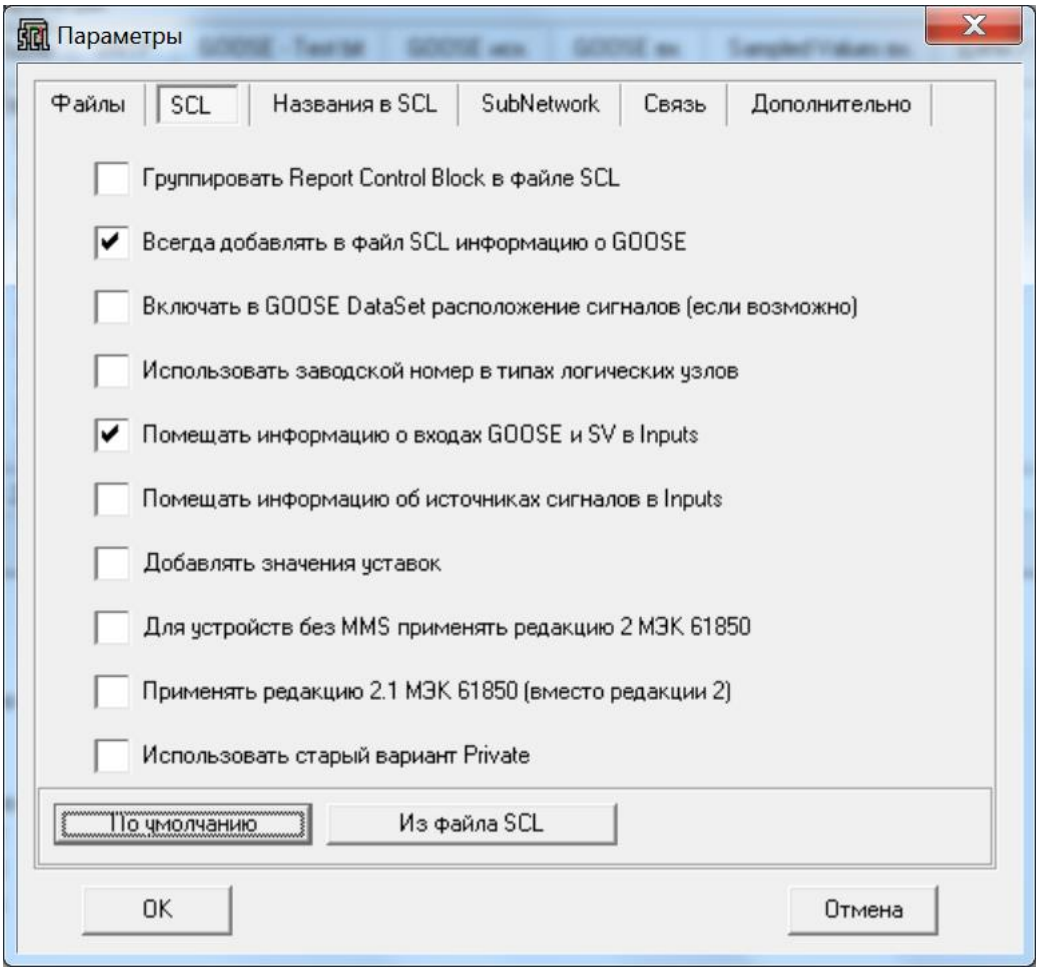


Рисунок 26. Параметры настройки программы. Вкладка *SCL*

На вкладке ***SCL*** (рисунок 26) находятся параметры, которые относятся к содержимому генерируемых файлов SCL – кроме тех, которые вынесены на отдельные вкладки.

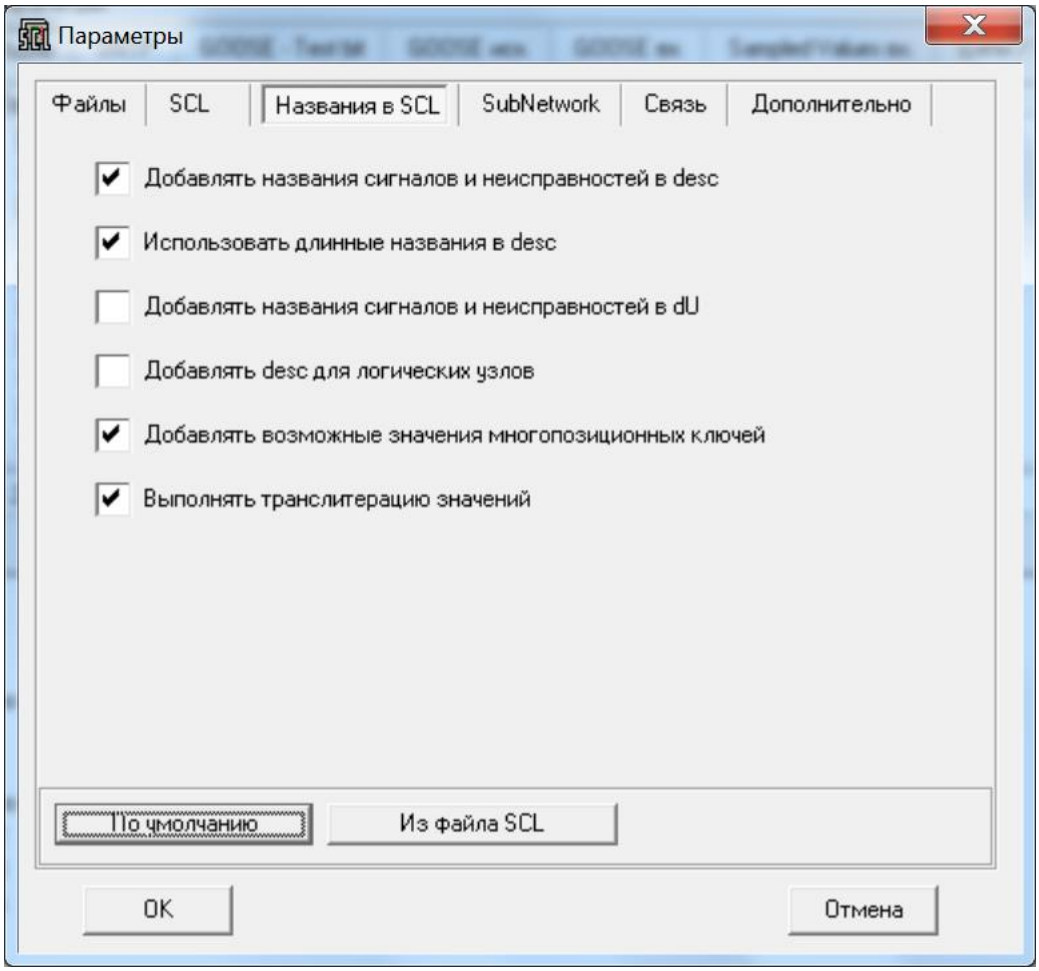


Рисунок 27. Параметры настройки программы. Вкладка *Названия в SCL*

На вкладке ***Названия в SCL*** (рисунок 27) сгруппированы параметры, которые влияют на различные имена в генерируемых файлах SCL.

При включенной опции ***Добавлять возможные значения многопозиционных ключей*** в сгенерированные файлы SCL будут помещаться имена и возможные значений многопозиционных ключей в виде перечисления (Enum). Может быть выполнена транслитерация значений.

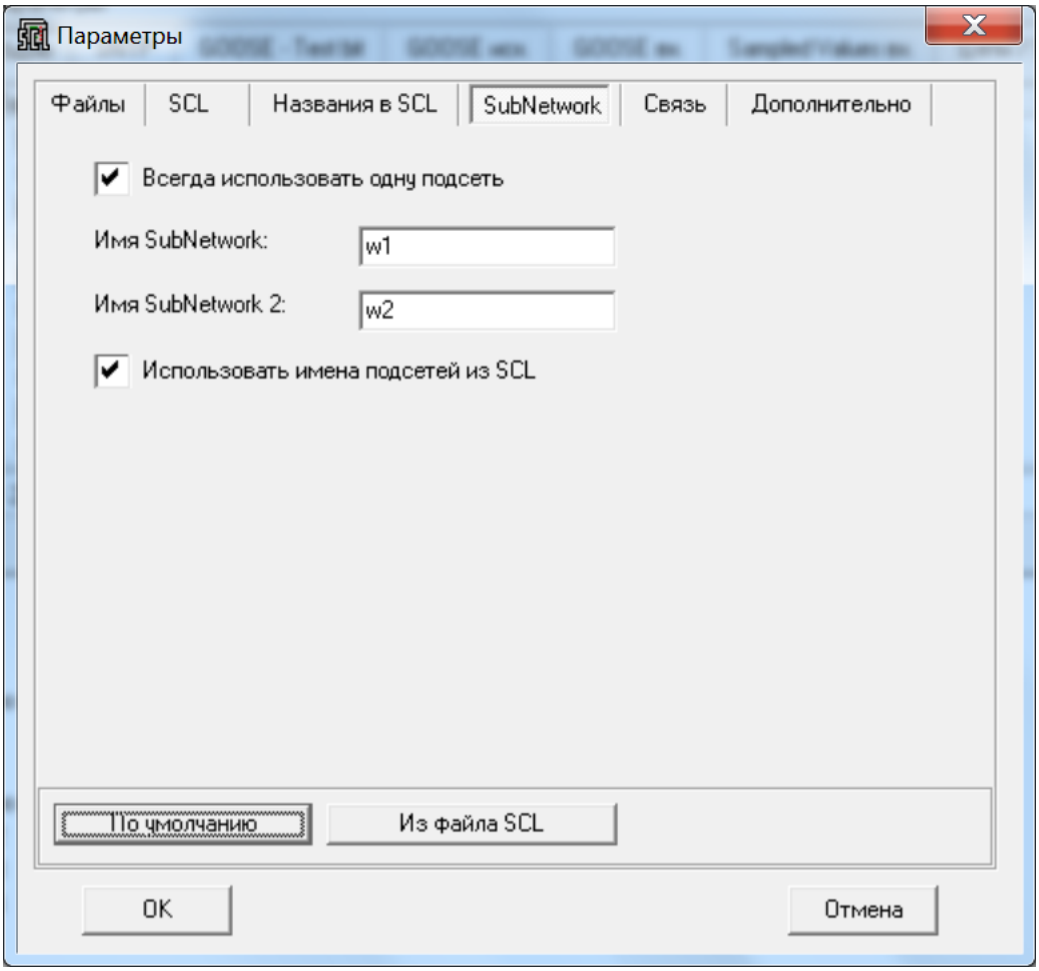


Рисунок 28. Параметры настройки программы. Вкладка *Subnetwork*

На вкладке ***Subnetwork*** (рисунок 28) представлены параметры, влияющие на подсети (Subnetwork) в генерируемых файлах SCL.

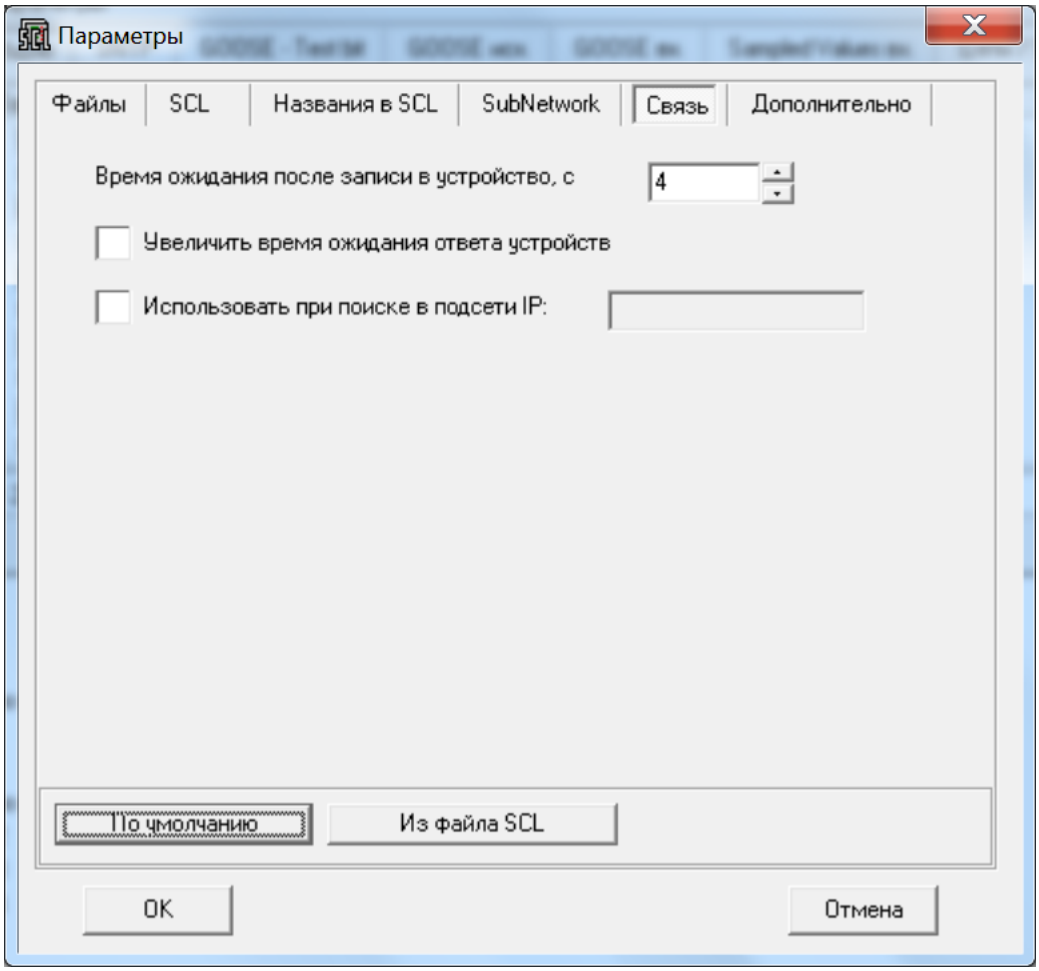


Рисунок 29. Параметры настройки программы. Вкладка *Связь*

На вкладке ***Связь*** (рисунок 29) находятся параметры, которые влияют на взаимодействие программы с устройствами.

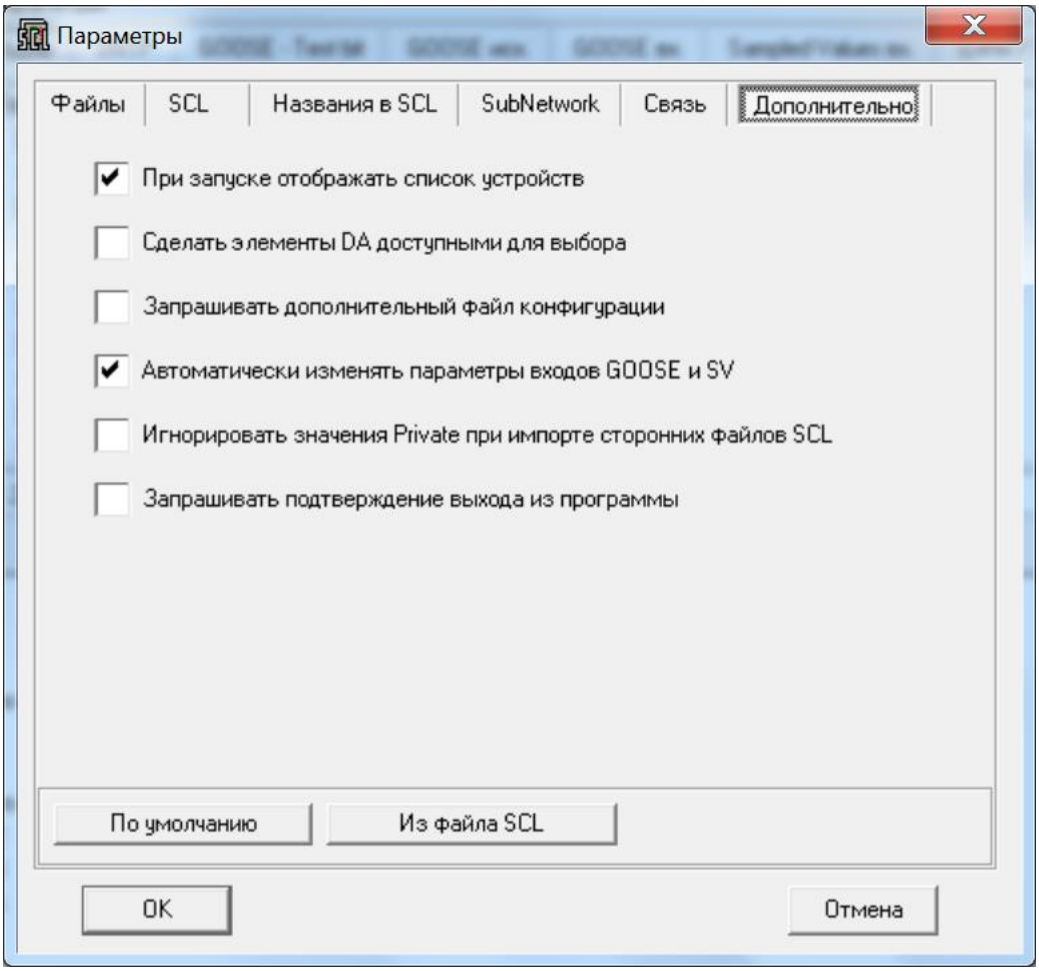


Рисунок 30. Параметры настройки программы. Вкладка *Дополнительно*

На вкладке ***Дополнительно*** (рисунок 30) размещены параметры, не вошедшие в другие группы.

Опция ***Запрашивать дополнительный файл конфигурации*** требуется только в тех случаях, если необходимо при отсутствии терминала получить файл со списком сигналов, используя файл конфигурации с актуальными именами сигналов (например, полученный из образа *.*mix*) и файл конфигурации по умолчанию. Для нормальной работы во всех остальных случаях эта опция должна быть отключена.

При включенной опции ***Автоматически изменять параметры входов GOOSE и SV*** после записи в терминал или сохранения измененных параметров исходящего GOOSE/SV будут изменены новые значения параметров соответствующих входов GOOSE/SV.