

ОКПД2 27.90.40.150
ТН ВЭД ЕАЭС 8543 20 000 0

Калибратор цифровых сигналов
МарсГен-61850

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МС2.211.502 РЭ Приложение А.

Программа «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов для прибора
МарсГен-61850» . Руководство пользователя

ОГЛАВЛЕНИЕ

А.1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
А.2 УСТАНОВКА.....	3
А.3 УДАЛЕНИЕ ПО	4
А.4 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	4
А.4.1 Инициализация	4
А.4.2 Главное окно	5
А.4.3 Главное меню	6
А.4.3.1 Файл.....	6
А.4.3.2 Настройки программы.....	7
А.4.3.3 Подключение.....	8
А.4.3.4 О программе.....	8
А.4.4 Синтез сигнала	9
А.4.5 Область просмотра результатов синтеза	11
А.4.5.1 Гармоники	11
А.4.5.2 Сигнал	11
А.4.5.3 Столбчатая диаграмма	12
А.4.5.4 Векторная диаграмма.....	13
А.4.5.5 Анализ	14
А.4.6 Область управления прибором МарсГен-61850	15
А.4.6.1 Настройка подключения	16
А.4.6.2 Настройка прибора	16
А.4.6.3 Настройка генерации	23

А.1 Системные требования

Программа «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов для прибора МарсГен-61850» (далее – Signal Editor) работает под операционными системами не ниже MS Windows 7 (32-х и 64-х разрядная архитектура). Операционная система должна обеспечивать поддержку кириллицы.

Для работы программы рекомендуется использовать компьютер следующей конфигурации:

Процессор	Intel(R) Core(TM) i5-7500 CPU @ 3.40GHz
Установленная ОЗУ	8,00 ГБ
Тип системы	64-bit operating system, x64-based processor
жесткий диск	1Тб
монитор	19” LED 1920x1080.

А.2 Установка

1. Вставьте установочный flash-диск с дистрибутивом в ПК.
2. Завершите все работающие приложения Windows.
3. Запустите установочный файл **Install Signal Editor.exe**.
4. Должно появиться окно установки.
5. Нажмите «**Next**».
6. Отметьте «**I accept the License Agreement**». Нажмите «**Next**».
7. Отметьте «**I accept the License Agreement**». Нажмите «**Next**».
8. Уберите отметку «**Disable Windows fast startup...**». Нажмите «**Next**».
9. Отобразится список устанавливаемых компонентов. Нажмите «**Next**».
10. Начнется установка программы.
11. Окончание установки программы. Нажмите «**Next**».
12. В появившемся окне нажмите «**Restart**». *Произойдет перезагрузка компьютера!*
13. На рабочем столе появится ярлык для запуска программы.

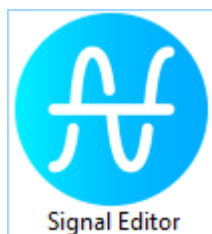


Рис. 2.1. Ярлык запуска приложения «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов».

В случае успешного выполнения всех вышеописанных действий программа полностью готова к работе.

А.3 Удаление ПО

Для удаления программного продукта необходимо войти в “Панель управления” Windows, далее выбрать пункт “Установка и удаление программ”, в списке установленных программ выбрать удаление программы “Signal Editor”.

А.4 Работа с программой

А.4.1 Инициализация

Программу “Signal Editor” можно запустить тремя способами:

- через любой файл-менеджер для Windows из каталога, куда была установлена программа (по умолчанию C:\Program Files\Signal Editor) необходимо открыть файл “Signal Editor.exe”,
- на рабочем столе щелкнуть дважды мышью по ярлыку “Signal Editor”,
- в меню “Пуск” выбрать " Signal Editor ".

Программа “Signal Editor” имеет стандартный интерфейс Windows. Настройки программы считываются из файлов конфигурации. Файлы хранят информацию, сохраненную после предыдущего запуска программы:

- параметры интерфейса программы;
- параметры связи по интерфейсу для прибора: IP адрес, номер порта, таймаут подключения, серийный номер прибора МарсГен-61850;
- данные потоковой генерации.

При запуске программа автоматически начинает опрос подключенного к ПК прибора МарсГен-61850 через соответствующий интерфейс. На одноименной вкладке, в верхней части экрана отображается индикатор, сообщающий о результатах обмена: “Подключено” – если обмен прошел успешно и без ошибок, “Не подключено” – если обмена не было или при обмене возникла ошибка. В этом случае следует проверить параметры связи в меню «Настройки сети». Опрос выполняется повторно после нажатия «Переподключиться».

А.4.2 Главное окно

Главное окно условно разделяется на несколько областей: полосу главного меню, вкладку управления редактором сигналов, включающую область синтеза и область просмотра результатов синтеза, а также вкладку управления калибратором.

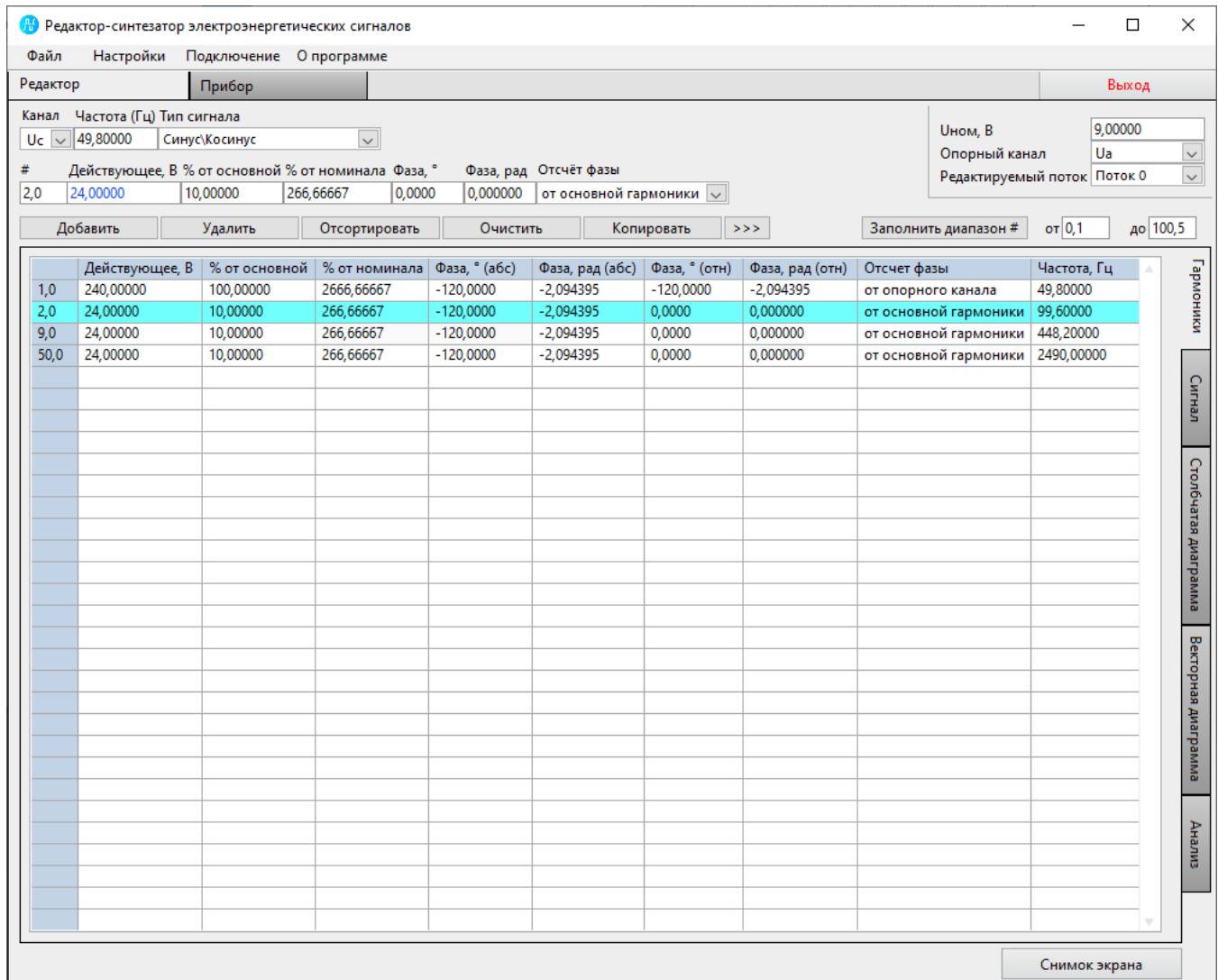


Рис. 4.2. Главное окно программы «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов».

А.4.3 Главное меню

Меню расположено в верхней части главного окна и предназначено для быстрого доступа к командам для работы с приложением.

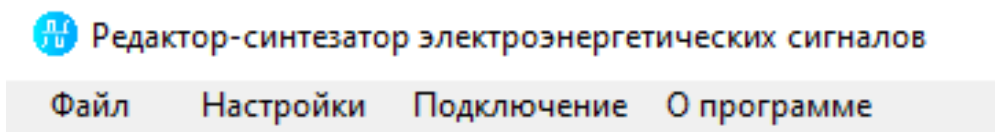


Рис. 4.3.1. Главное меню программы «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов».

А.4.3.1 Файл

Меню содержит команды для работы с файлами. Команды «Загрузить», «Сохранить», «Экспортировать» вызывают диалоговые окна для работы с файловой системой. В случае отсутствия данных для экспорта или сохранения сигнала соответствующие пункты меню недоступны.

- Загрузить – загрузка в выбранный поток сигнала, сгенерированного по параметрам из файла формата *.sgn;
- Сохранить – сохранение параметров синтезированного сигнала из выбранного потока в файл формата *.sgn;
- Экспортировать – настройка параметров и экспорт синтезированного сигнала из выбранного потока в файл формата .xlsx или текстовый файл;

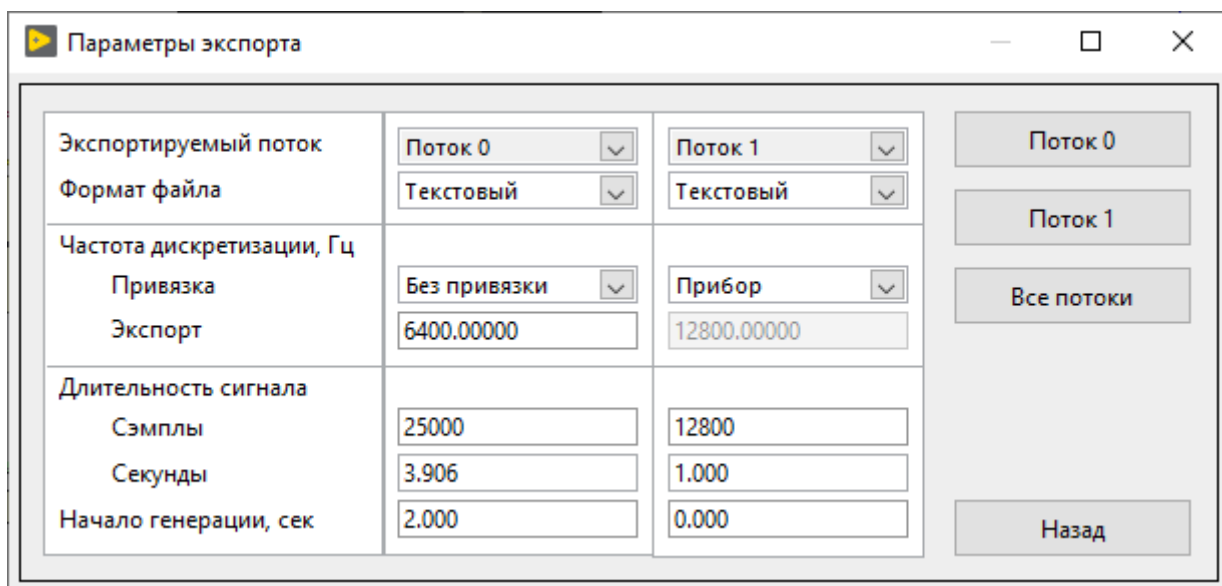


Рис. 4.3.2. Меню «Параметры экспорта».

- Формат файла – определяет формат экспортируемого файла (текстовый, MS Excel);
- Привязка – опция выбора привязки частоты экспортируемого сигнала к частоте подключенного прибора или редактора. В режиме «без привязки» позволяет задавать частоту экспортируемого сигнала вручную;

МС2.211.502 РЭ Приложение А. Руководство пользователя

- Экспорт – отображение и установка частоты экспортируемого сигнала;
- Длительность сигнала – количество сэмплов (точек) экспортируемого сигнала. Может задаваться в секундах с учетом установленной частоты дискретизации;
- Начало генерации, сек – устанавливает время начала экспортируемого сигнала;

А.4.3.2 Настройки программы

Меню содержит параметры синтеза сигнала и настройки интерфейса редактора.

Параметры ввода		Параметры отображения	
Приоритет	Действующее	Номер потока	Поток 0 / Поток 1
I _{ном, А}	20,00000	Частота дискретизации	
U _{ном, В}	9,00000	Привязка	Без привязки / Без привязки
Установка частоты	Независимо	Частота, Гц	10400,00000 / 12256,00000
Резервное копирование	Включено	Длительность сигнала	
Параметры генерации		Сэмплы	12256 / 12800
Привязка к полупериоду	Выключено	Секунды	1,178 / 1,044
Сдвиг шума квантования	Включено	Применить / Отмена	
Ноль фазы относительно	Синуса		
Плавное нарастание	Выключено		

Рис.4.3.3. Меню «Настройки программы».

Параметры ввода:

- Приоритет – выбор основного параметра, используемого при расчете\перерасчете действующего значения гармоник;
- I_{ном, А} – номинальное значение тока, используемое при расчете параметров отдельных гармоник;
- U_{ном, В} – номинальное значение напряжения, используемое при расчете параметров отдельных гармоник;
- Резервное копирование – включение\выключение режима сохранения последнего состояния параметров генерации;

Параметры генерации:

- Сдвиг шума квантования – включение\выключение использования сигма-дельта модуляции при генерации сигнала;

- Ноль фазы относительно синуса/косинуса – установка начального значения фазы при генерации сигнала;

Параметры отображения:

- Привязка – опция автоматического изменения частоты дискретизации редактора в соответствии с настройками подключенного прибора;
- Частота, Гц – частота дискретизации сигнала в выбранном потоке редактора;
- Длительность сигнала – количество сэмплов (точек) экспортируемого сигнала. Может задаваться в секундах с учетом установленной частоты дискретизации.

А.4.3.3 Подключение

Меню содержит перечень поддерживаемых приборов, позволяет переключаться между ними или использовать ПО в режиме редактора.

А.4.3.4 О программе

Данный пункт меню вызывает всплывающее окно с информацией о разработчике и версии программного обеспечения. Нажатие на логотип «Марс-Энерго» открывает в интернет-браузере домашнюю страницу производителя.

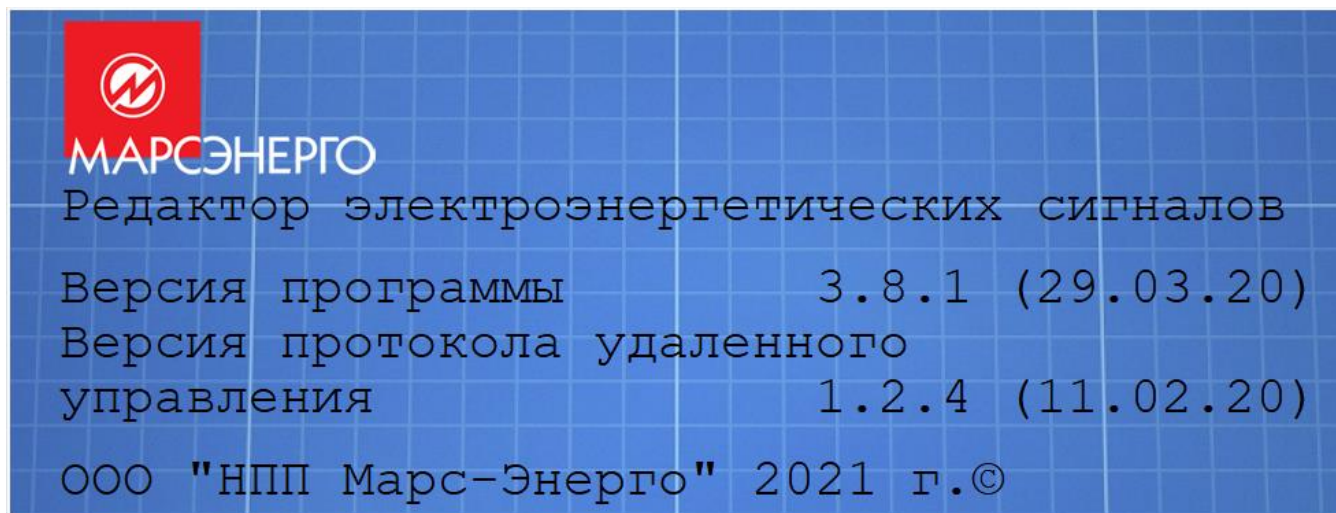


Рис. 4.3.4. Внешний вид окна «О программе».

А.4.4 Синтез сигнала

Программное обеспечение «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов» предоставляет пользователю возможность оперировать сигналами в двух независимых потоках, каждый из которых имеет 8 фаз (по 4 фазы тока и напряжения). Каждая фаза (канал) определяется фундаментальной частотой и дополнительным набором параметров в зависимости от выбранного типа сигнала, а также может содержать до 1050 гармоник (в т. ч. суб-, интер-гармоники).

Канал	Частота (Гц)	Тип сигнала	Начало (сек)	Отклонение (%)	Количество	Длительность (сек)	Период (сек)
Ia	50.00000	Перенапряжения	0.21	28.000	16	0.400	1.000

#	Действующее, А	% от основной	% от номинала	Фаза, °	Фаза, рад	Отсчёт фазы
1.0	12.00000	100.00000	120.00000	60.0000	1.047198	от начала генерации

Ином, А: 10.00000
 Опорный канал: Ua
 Редактируемый поток: Поток 0

Добавить | Удалить | Отсортировать | Очистить | Копировать | >>> | Заполнить диапазон от 10.0 до 100.5

Рис. 4.4.1. Область управления параметрами синтеза сигнала.

1 - параметры потока:

- номинал – номинальное значение, используемое при задании параметров сигнала;
- опорный сигнал - выбор сигнала (события), фаза которого является опорной;
- выбор текущего редактируемого потока (0 или 1).

2 – параметры фазы (канала):

- текущий канал сигнала;
- частота основной гармоники (Гц);
- тип сигнала (синусоидальный, треугольный, пилообразный прямой, пилообразный обратный, прямоугольный, фазовое управление, субгармоники, чётные гармоники, фликер, провалы, перенапряжения, шум);
- дополнительные параметры в зависимости от выбранного типа сигнала.

3 – параметры гармоник:

- # порядок гармоники (суб-, интер-гармоники);
- действующее значение данной гармоники (Вольты для напряжений, и Амперы для токов);
- действующее значение в процентах от основной (своей первой гармоники);
- действующее значение в процентах от номинала;
- фаза в градусах;
- фаза в радианах;
- тип фазы (тип синхронизации каналов относительно: начала генерации; опорного сигнала (для первой) или основной гармоники (для остальных), относительно канала напряжения (для каналов тока)).

Все связанные параметры пересчитываются автоматически. Например, при задании абсолютного значения амплитуды, она автоматически пересчитывается в относительные (% от основной, % от номинала), и наоборот. Аналогично происходит пересчет фазы между градусами и радианами. Все рассчитанные значения отображаются в соответствующих элементах лицевой панели. Текущий список гармоник представлен на соответствующем индикаторе-таблице.

4 – операции с гармониками:

- «Добавить» - гармоника с параметрами, отображаемыми на экране, добавляется к активному каналу выбранного потока;
- «Удалить» - выбранная гармоника удаляется из активного канала выбранного потока. При отсутствии в канале гармоники с указанным порядком # будет удалена последняя гармоника из списка;
- «Отсортировать» - список гармоник сортируется по возрастанию порядка гармоники #;
- «Очистить» - удаление всех гармоник из активного канала выбранного потока;
- «Копировать» - все гармоники из активного канала копируются в выбранную фазу или во все фазы того же типа.
- «> > >» - данные из активного канала/выбранного потока копируются во второй поток;
- «Заполнить диапазон» - активный канал заполняется гармониками и/или интергармониками с параметрами, отображаемыми на экране, лежащими в указанном диапазоне порядков #.

А.4.5 Область просмотра результатов синтеза

В нижней части главного окна отображаются результаты синтеза сигнала. На соответствующих вкладках располагаются таблица параметров гармоник, графики тока и напряжения, столбчатая и векторная диаграммы, а также элементы управления режимами отображения. Помимо этого, доступна возможность скопировать изображение графиков или диаграмм в буфер обмена при помощи кнопки «Снимок экрана».

А.4.5.1 Гармоники

При работе с программой пользователь формирует сигнал путем добавления гармоник в выбранную фазу потока. Для того, чтобы редактировать параметры, необходимо выделить нужную гармонику из списка щелчком мыши, установить желаемые значения в области синтеза, после чего нажать кнопку «Добавить». Гармоники с частотой выше, чем 0,4 от установленной для выбранного потока частоты дискретизации, не используются при генерации сигнала и маркируются красным цветом.

	Действующее, А	% от основной	% от номинала	Фаза, ° (абс)	Фаза, рад (абс)	Фаза, ° (отн)	Фаза, рад (отн)	Отсчет фазы	Частота, Гц
1.0	5.00000	100.00000	50.00000	-60.0000	-1.047198	60.0000	1.047198	от канала напряжения	49.80000
2.0	1.00000	20.00000	10.00000	-60.0000	-1.047198	0.0000	0.000000	от основной гармоники	99.60000
9.0	1.00000	20.00000	10.00000	-60.0000	-1.047198	0.0000	0.000000	от основной гармоники	448.20000
50.0	1.00000	20.00000	10.00000	110.0000	1.919862	11.0000	0.191986	от основной гармоники	2490.00000
10.0	4.90000	98.00000	49.00000	60.0000	1.047198	60.0000	1.047198	от основной гармоники	498.00000
11.0	4.80000	96.00000	48.00000	0.0000	0.000000	60.0000	1.047198	от основной гармоники	547.80000
12.0	4.70000	94.00000	47.00000	-60.0000	-1.047198	60.0000	1.047198	от основной гармоники	597.60000
13.0	4.60000	92.00000	46.00000	-120.0000	-2.094395	60.0000	1.047198	от основной гармоники	647.40000
14.0	4.50000	90.00000	45.00000	180.0000	3.141593	60.0000	1.047198	от основной гармоники	697.20000
15.0	4.40000	88.00000	44.00000	120.0000	2.094395	60.0000	1.047198	от основной гармоники	747.00000
16.0	4.30000	86.00000	43.00000	60.0000	1.047198	60.0000	1.047198	от основной гармоники	796.80000
17.0	4.20000	84.00000	42.00000	0.0000	0.000000	60.0000	1.047198	от основной гармоники	846.60000
18.0	4.10000	82.00000	41.00000	-60.0000	-1.047198	60.0000	1.047198	от основной гармоники	896.40000
19.0	4.00000	80.00000	40.00000	-120.0000	-2.094395	60.0000	1.047198	от основной гармоники	946.20000
20.0	0.50000	10.00000	5.00000	180.0000	-3.141593	60.0000	1.047198	от основной гармоники	996.00000
40.0	6.00000	120.00000	60.00000	180.0000	3.141593	12.0000	0.209440	от основной гармоники	1992.00000
42.0	6.00000	120.00000	60.00000	156.0000	2.722714	12.0000	0.209440	от основной гармоники	2091.60000
30.0	2.50000	50.00000	25.00000	-60.0000	-1.047198	60.0000	1.047198	от основной гармоники	1494.00000

Рис. 4.5.1. Таблица параметров гармоник, подготовленных для записи в прибор.

А.4.5.2 Сигнал

Данная вкладка предназначена для визуального контроля формы генерируемого сигнала. Отображаемый сигнал для каждой фазы является суммой сигналов всех гармоник в этой фазе. Фазы тока и напряжения для удобства расположены на отдельных графиках. Пользователю доступно

переключение между просмотром выбранной фазы (А, В, С, N) или всех фаз одновременно. Длительность отображаемого на графиках сигнала может быть изменена через соответствующее поле окна настроек.

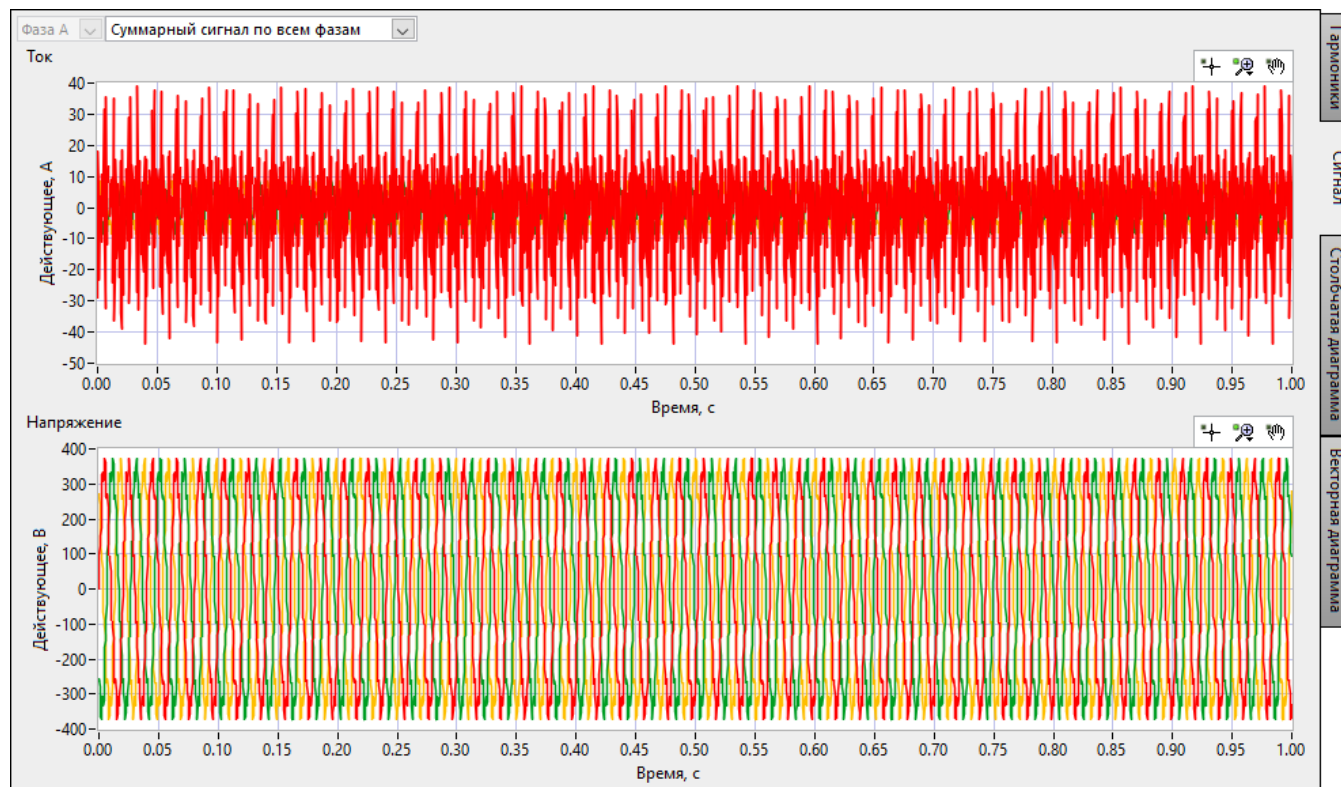


Рис. 4.5.2. Сгенерированный сигнал.

А.4.5.3 Столбчатая диаграмма

Настройки отображения диаграммы:

- тип диаграммы (действующее значение гармоник, действующее значение суб\интергармоник, действующее значение всех суб\интер\гармоник);
- режима отображения (в абсолютных единицах, в процентах от основной гармоники, в процентах от номинала);
- выбор масштаба диаграммы по оси Y (линейный, логарифмический, децибелы).

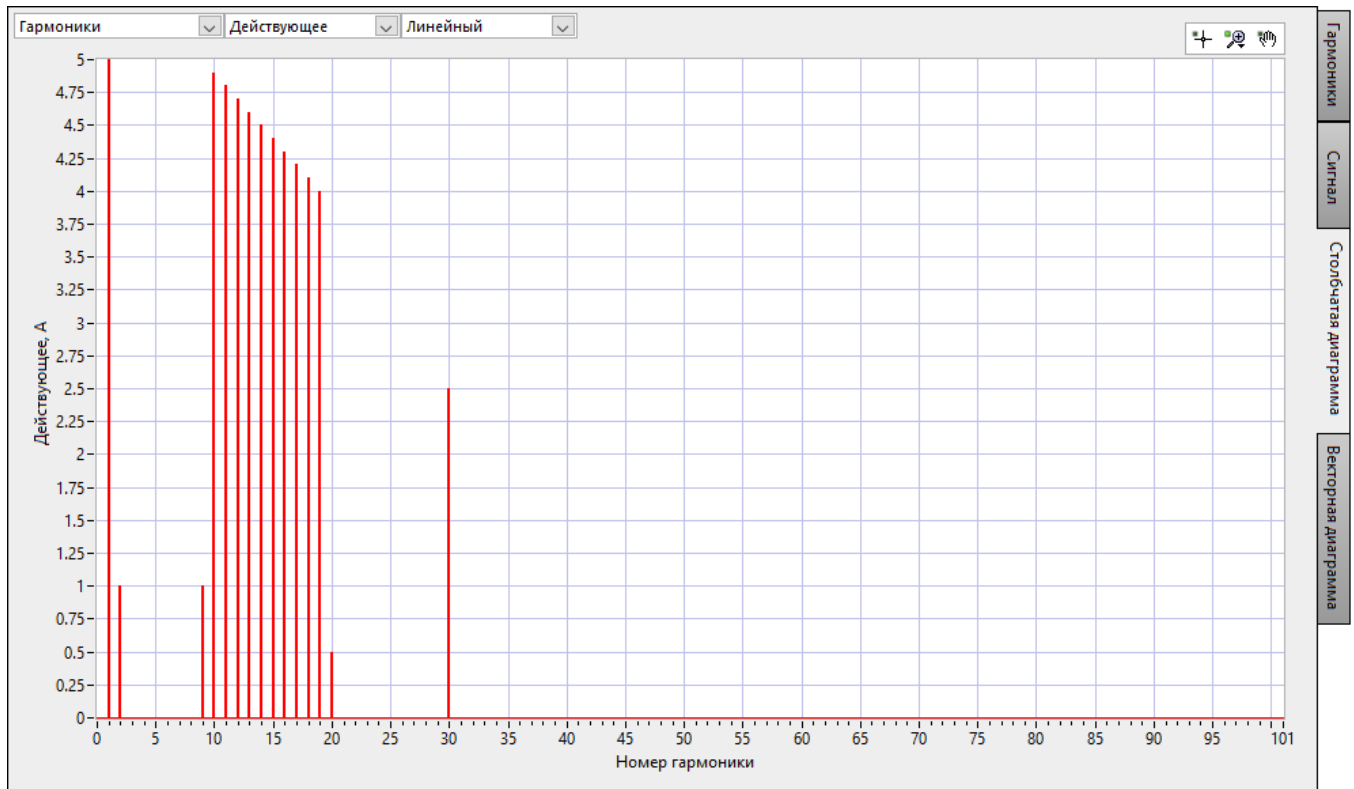


Рис. 4.5.3. Столбчатая диаграмма.

А.4.5.4 Векторная диаграмма

Настройки отображения диаграммы:

- выбор базового канала для построения векторной диаграммы (U_a , I_a).

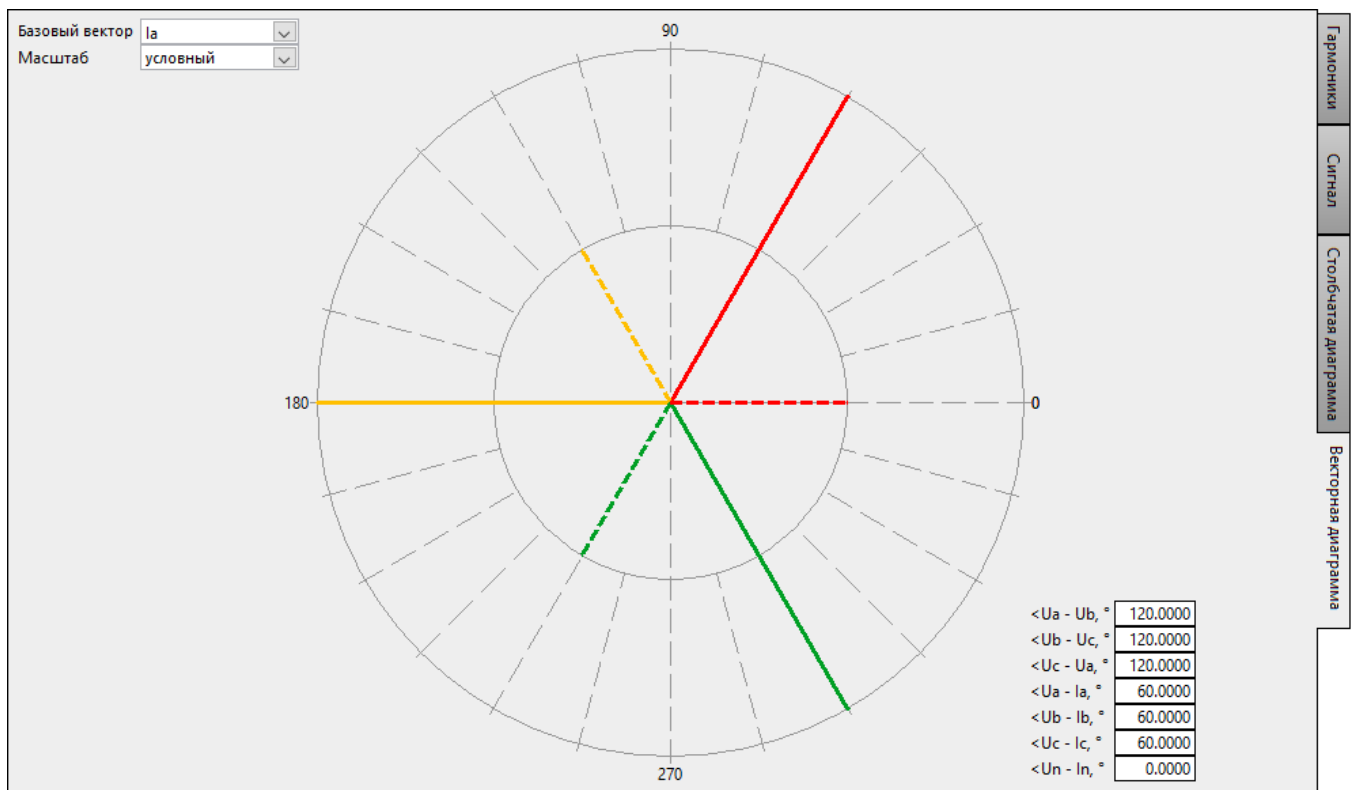


Рис. 4.5.4. Векторная диаграмма.

А.4.5.5 Анализ

Данная вкладка позволяет оценить характеристики генерируемого сигнала по приведенным в таблице параметрам.

	Фаза A/AB	Фаза B/BC	Фаза C/CA	Фаза N	Среднее/Сумм	
I	5,2915	5,2915	5,2915	0	5,2915	A
U	243,5734	243,5734	243,5734	0	243,5734	B
IL	9,16515	9,16515	9,16515	0	9,16515	A
UL	421,88151	421,88151	421,88157	0	421,88153	B
P	636	636	636,00001	0	1908,00001	Вт
Q	1121,02097	1121,02097	1121,02097	0	3363,0629	вар
S	1288,86928	1288,86927	1288,86928	0	3866,60783	ВА
cosφ	0,49346	0,49346	0,49346	0	0,49346	
I1	5	5	5	0	5	A
U1	240	240	240	0	240	B
IL1	8,66025	8,66025	8,66025	0	8,66025	A
UL1	415,6922	415,6922	415,69219	0	415,69219	B
P1	600	600	600,00001	0	1800,00001	Вт
Q1	1039,23049	1039,23049	1039,23049	-0	3117,69147	вар
S1	1200,00001	1200,00001	1200,00001	0	3600,00002	ВА
cosφ1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	
I0/1/2	4,53126E-15	5	7,81773E-9	0	0	A
KI0/2	9,06252E-14	1,56355E-7	0	0	0	
U0/1/2	3,30264E-13	415,69219	6,11814E-7	0	0	B
KU0/2	1,3761E-13	1,4718E-7	0	0	0	
THDFI	0,34641	0,34641	0,34641	0	0	
THDRI	0,32733	0,32733	0,32733	0	0	
THDFU	0,17321	0,17321	0,17321	0	0	
THDRU	0,17066	0,17066	0,17066	0	0	
φ(UU)	120	120	120	0	0	*
φ(UI)	60	60	60	NaN	0	*
F(I)	49,8	49,8	49,8	NaN	0	Гц
DC(I)	-7,21126E-8	1,91632E-9	7,01963E-8	0	0	A
F(U)	49,8	49,8	49,8	NaN	0	Гц
DC(U)	-8,68632E-8	-3,28694E-6	3,3738E-6	0	0	B

Рис. 4.5.5. Параметры генерируемого сигнала

Гармоники

Сигнал

Столбчатая диаграмма

Векторная диаграмма

Анализ

А.4.6 Область управления прибором МарсГен-61850

Данная область программы отвечает за управление подключенным прибором и отображение текущего статуса прибора и каналов каждого из потоков SV.

Область управления содержит кнопки:

1. Переподключиться – повторное подключение к прибору и запрос его параметров (в случае успешного подключения).
2. Настройка подключения – установка параметров подключения к прибору.
3. Настройка прибора – просмотр и изменение текущих параметров работы прибора.
4. Настройка генерации – установка масштабных коэффициентов преобразования по току и напряжению для каждого из потоков SV прибора.
5. Запись сигнала в прибор – запись синтезированного сигнала во внутреннюю память калибратора МарсГен-61850.
6. Очистить записанный в прибор сигнал – удаление синтезированного сигнала, записанного в калибратор МарсГен-61850.
7. Включить все каналы\Выключить все каналы – включение\выключения генерации всех каналов в потоке. В случае если генерация по какому-либо каналу отключена, по нему передаются значения равные нулю и флаг качества invalid.
8. Запуск\Останов – запуск\остановка генерации потоков.
9. Активные каналы – включение\отключение генерации отдельных каналов потока, а также отображение их текущего статуса.
 - Желтый – канал включен, сигнал не записан.
 - Зеленый – канал включен, сигнал записан без ошибок.
 - Красный – канал включен, записанный сигнал не соответствует сигналу в редакторе или записан с ошибками.
 - Серый – канал отключен.

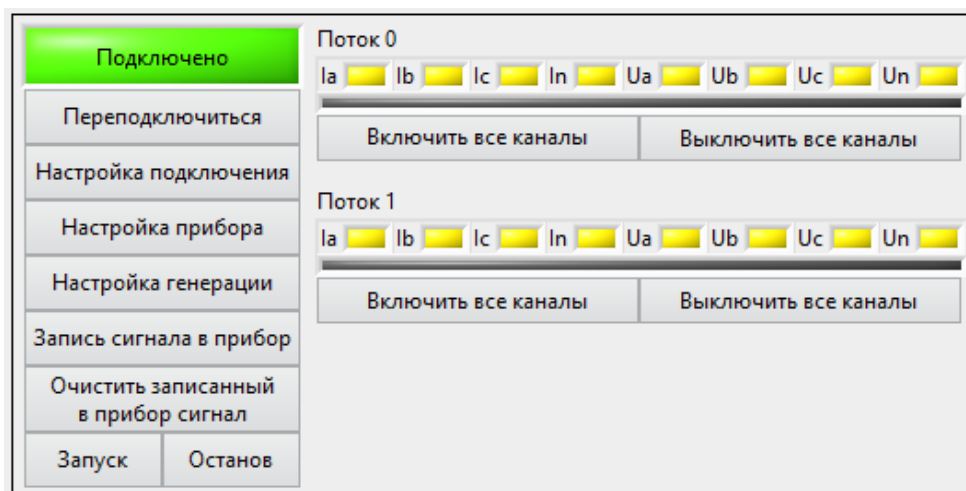


Рис. 4.6.1. Область управления прибором МарсГен-61850.

А.4.6.1 Настройка подключения

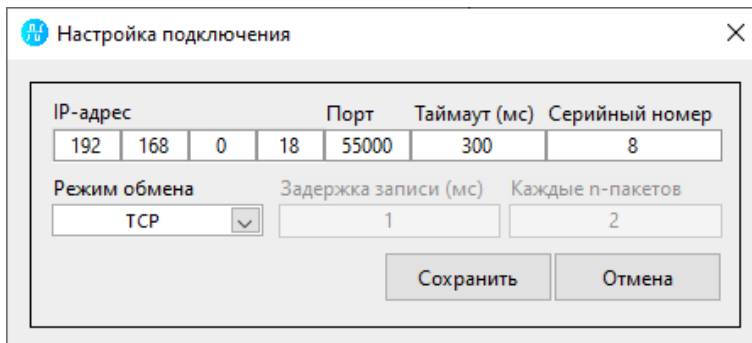
В окне «**Настройка подключения**» имеются параметры:

- IP-адрес.
- Порт.
- Серийный номер прибора.

Данные параметры уникальны для каждого прибора. Заводские значения указаны на лицевой панели прибора.

- Таймаут (мс) – время ожидания при получении данных, запрашиваемых с прибора. По умолчанию 300 мс.
- Режим обмена – выбор TCP или UDP протокола в качестве транспортного.
- Задержка записи (мс) – дополнительная задержка, применяемая в процессе записи данных сигналов тока и напряжения в прибор (только для UDP).
- Каждые n-пакетов – периодичность применения установленной задержки (только для UDP).

При возникновении ошибок в процессе записи данных в прибор МарсГен-61850 по UDP рекомендуется увеличить значение параметра «Задержка записи».



IP-адрес				Порт	Таймаут (мс)	Серийный номер
192	168	0	18	55000	300	8

Режим обмена	Задержка записи (мс)	Каждые n-пакетов
TCP	1	2

Сохранить Отмена

Рис. 4.6.2. Параметры сетевого подключения.

А.4.6.2 Настройка прибора

В пункте меню «**Настройка прибора**» открывается окно с вкладками:

- Поток 0;
- Поток 1;
- Параметры прибора.

Вкладки «Поток 0» и «Поток 1» являются идентичными по содержанию, отвечают за управление параметрами генерации соответствующих потоков и включают в себя по три вложенные вкладки «Параметры потока», «Качество сигнала» и «Искажение потока».

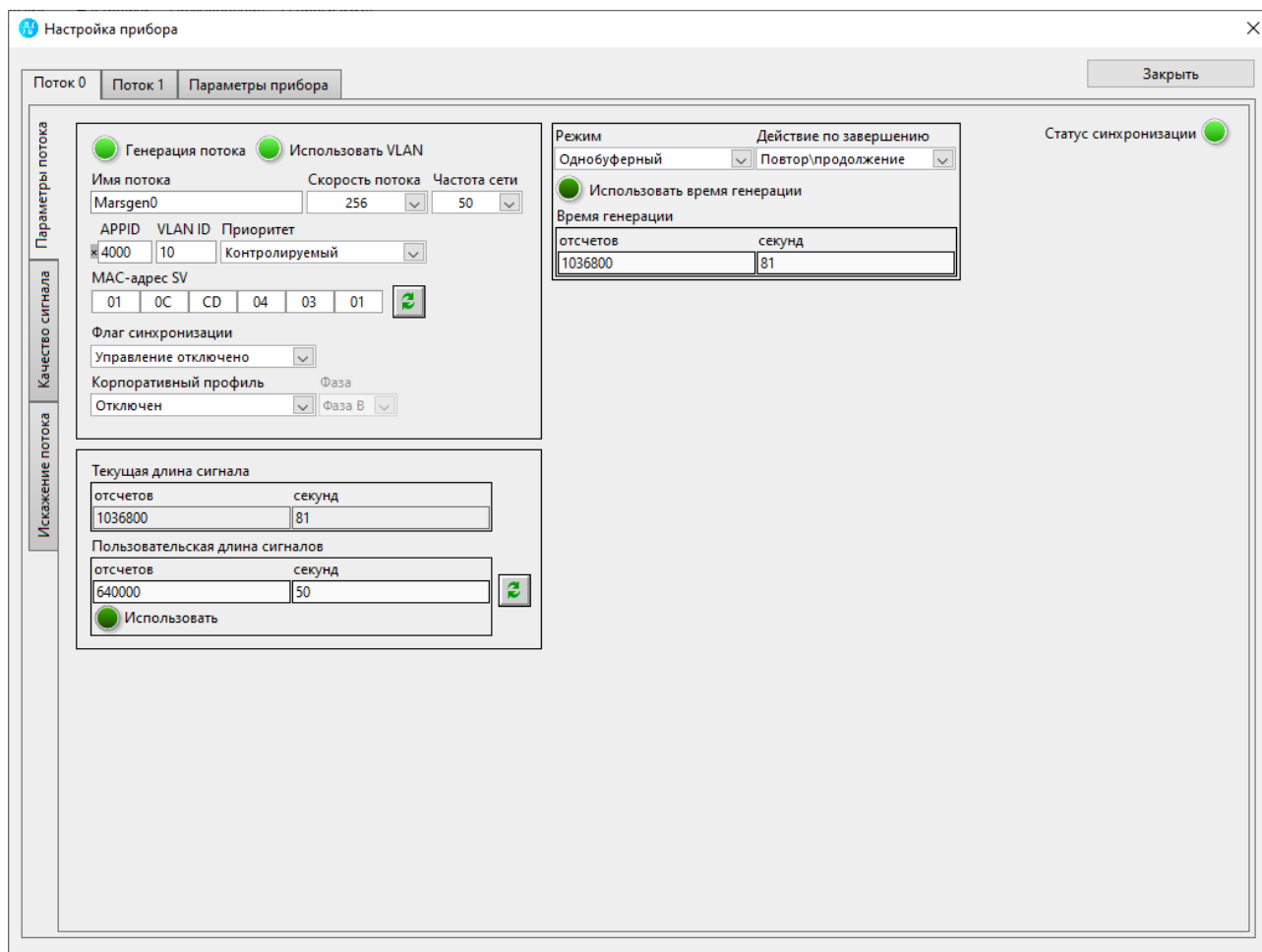


Рис. 4.6.3. Меню настроек МарсГен-61850. Параметры потока.

На вкладке «**Параметры потока**» имеются:

- **Режим генерации потока:**
 - Однобуферный – циклическое воспроизведение записанного сигнала.
 - Непрерывный – режим воспроизведения дозаписываемого сигнала.
- **Действие по завершению** – выбор условия продолжения генерации потока, выполняемого по истечению указанного времени или длины буфера сигнала
 - Повтор\продолжение.
 - Обнуление.
 - Прекращение генерации.
- **Использовать время генерации** – разрешение\запрет генерации потока с учетом заданной длительности в отсчетах сигнала или секундах. Если параметр отключен, то время генерации приравнивается к длине буфера сигнала.
- **Время генерации** – задание требуемого времени генерации потока в отсчетах сигнала или секундах, по истечению которого будет выполнено установленное действие. Если параметр равен 0, то он игнорируется, а время приравнивается к длине буфера сигнала.
- **Генерация потока** – включение\отключение генерации потока.

- Использовать VLAN – включение\отключение использования идентификатора подсети VLAN ID при генерации потока.
- Имя потока.
- Скорость потока – выбор частоты дискретизации сигнала (выборка за период основной частоты). Доступны значения: 20, 24, 80, 96, 256, 288, 640.
- Частота сети – выбор основной частоты сигнала (50 или 60 Гц).
- VLAN ID – установка идентификатора подсети по стандарту 802.1Q.
- APPID – установка идентификатора приложения. Прикладной идентификатор APPID используется, чтобы выбрать кадры ISO/IEC 8802-3, содержащие сообщения дискретных значений и различать прикладную ассоциацию. Зарезервированный диапазон дискретных значений от 0x4000 до 0x7FFF. Если APPID не сконфигурирован, тогда значение по умолчанию будет 0x4000.
- Приоритет – установка приоритета данных согласно стандарту 802.1P. Применяется только вместе с VLAN.
- MAC-адрес SV – установка MAC-адреса назначения в генерируемом потоке. MAC адрес приемника (Destination address) – адрес устройства, которому направляется сообщение, длина поля 6 байт. Рассылка сообщений может быть одноадресной и многоадресной; для многоадресной рассылки SV сообщений стандарт МЭК 61850 регламентирует набор адресов от 01-0C-CD-04-00-00 до 01-0C-CD-04-01-FF.
- Флаг синхронизации – выбор режима заполнения поля smpSynh в потоке:
 - Управление отключено – автоматическая установка значения, соответствующего текущему режиму и статусу синхронизации.
 - Нет синхронизации – принудительная установка значения 0 (none).
 - Локальная синхронизация - принудительная установка значения 1 (local).
 - Глобальная синхронизация - принудительная установка значения 2 (global).
- Корпоративный профиль – включение и настройка параметров использования профиля МЭК 61850 ПАО «ФСК ЕЭС» в части Sampled Values:
 - Отключен – запрет использования профиля передачи.
 - Одна фаза тока – передача только одной фазы тока в потоке.
 - Ia;
 - Ib;
 - Ic.
 - Одна фаза напряжения - передача только одной фазы напряжения в потоке.

МС2.211.502 РЭ Приложение А. Руководство пользователя

- U_a ;
- U_b ;
- U_c .
 - Три фазы тока - передача трех фаз тока в потоке (I_a , I_b , I_c).
 - Три фазы напряжения - передача трех фаз напряжения в потоке (U_a , U_b , U_c).
- Пользовательская длина сигналов – установка длины записываемых сигналов, отличной от стандартной, в отсчетах или секундах. Изменение длины сигнала может привести к ухудшению метрологических характеристик сигнала, а также нарушению его цикличности при воспроизведении.

На вкладке «**Качество сигнала**» доступно ручное управление параметрами качества по каждой из фаз сигналов напряжения и тока в потоке в соответствии с описанием по стандарту МЭК 61850-9-2.

- Сбросить всё – отключение всех ранее предустановленных флагов качества по всем фазам сигналов тока и напряжения.
- Не использовать\Использовать – включение\отключение использования предустановленных флагов качества сигнала при генерации потока.

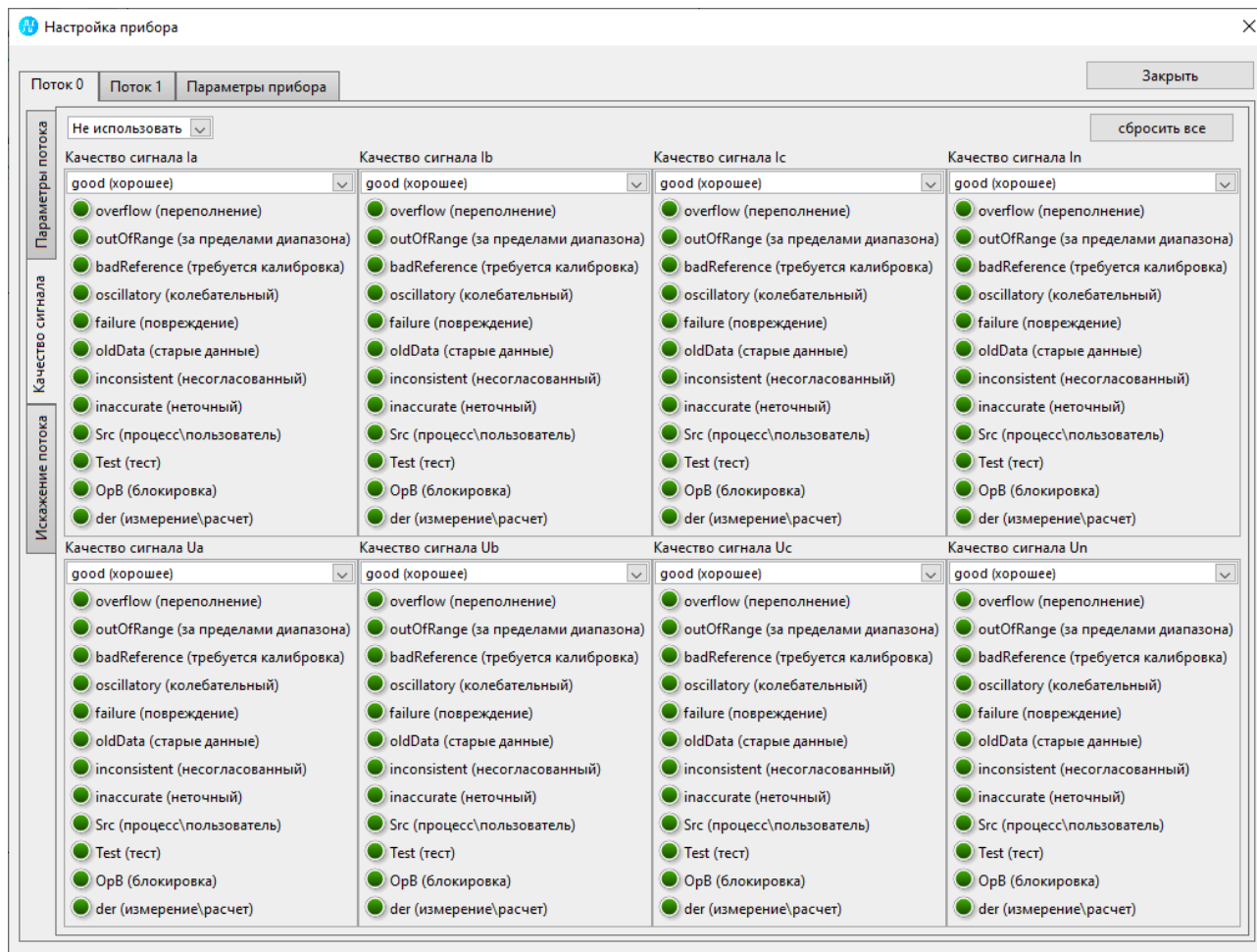


Рис. 4.6.4. Меню настроек МарсГен-61850. Качество сигнала.

На вкладке «**Искажение потока**» доступны параметры, отвечающие за искусственное нарушение\искажение передаваемого потока SV:

- Искажение потока - разрешение\запрет на использование искажений.
- Потеря пакетов:
 - Отключена.
 - Поряд в начале секунды.
 - Поряд в конце секунды.
 - Случайно – однократная генерация карты потерь.
 - Случайно на каждой секунде – генерация новой карты потерь на каждой секунде.
- Количество потерь – установка числа пакетов, теряемых в каждой секунде.
- Начальный индекс – смещение начального индекса передаваемых данных (smpCnt). По умолчанию - 0.
- Дублирование пакетов – разрешение\запрет повторной отправки указанного пакета.
- Дублируемый пакет – установка номера пакета, подлежащего повторной отправке.

Важно! Все опции доступные на данной вкладке применяются исключительно для тестирования устройств. Их использование может привести к невозможности приема потока внешними устройствами, а также к искажению метрологических характеристик.

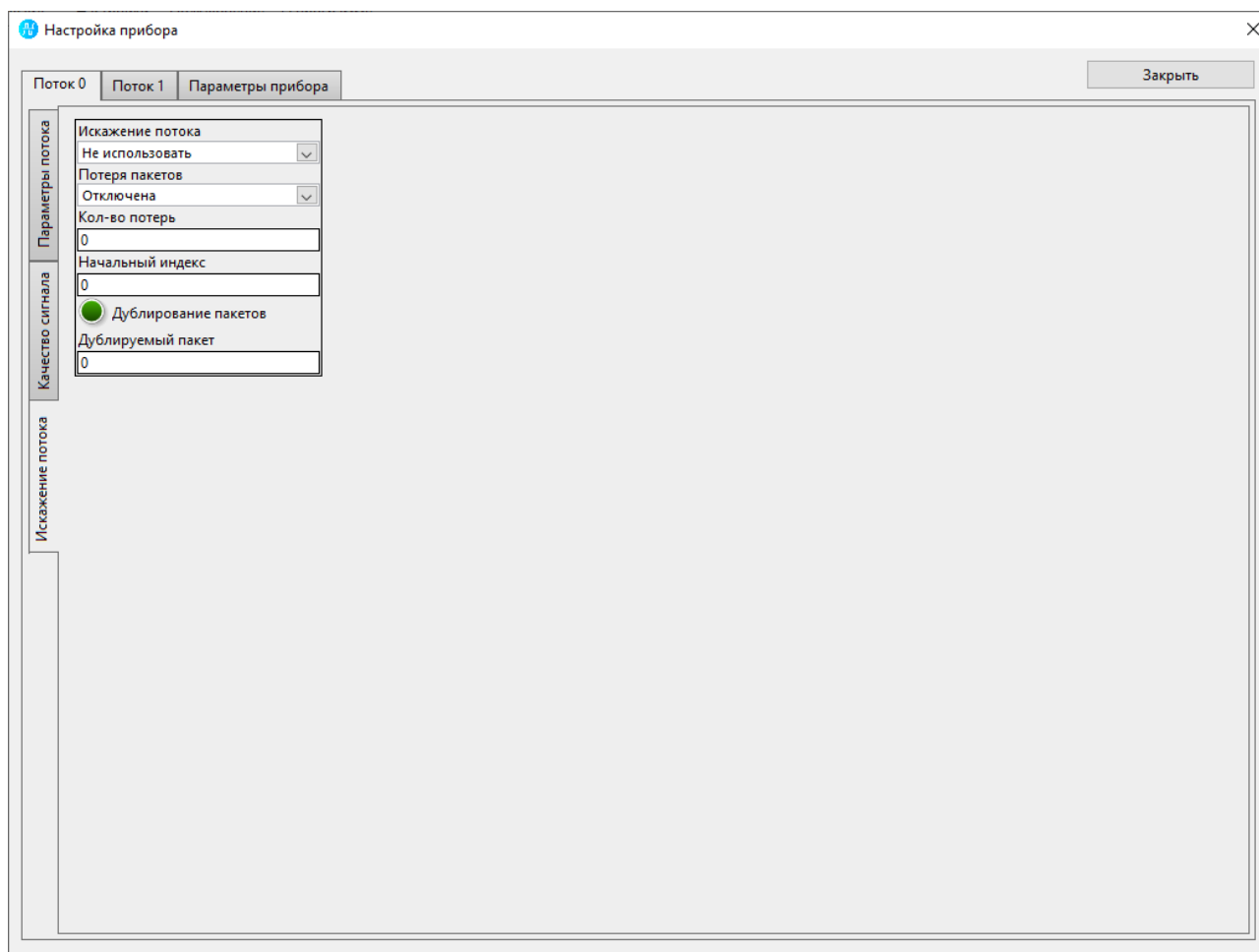


Рис. 4.6.5. Меню настроек МарсГен-61850. Искажения потока.

На вкладке «**Параметры прибора**» имеются:

- Версия ВПО
 - Версия прошивки - сведения о текущей версии ВПО прибора МарсГен-61850.
 - Версия внутреннего протокола обмена (служебная информация).
 - Дата выпуска версии ВПО.
- Версия ПО
 - Версия программы - сведения о текущей версии управляющего ПО.
 - Версия внутреннего протокола обмена (служебная информация).
 - Дата выпуска версии ПО.
- Режим работы – выбор одного из доступных режимов работы прибора (1 или 2 потока);
- Параметры сети – просмотр и изменение текущих параметров сети подключенного прибора;
- Параметры синхронизации, включающие в себя:
 - Выбор режима синхронизации прибора;
 - Выбор режима работы выходов синхронизации 1 и 2.

Доступные режимы синхронизации:

- Автономный – синхронизация прибора осуществляется от встроенного кварцевого генератора.
- 1PPS положительный – синхронизация по поданному на вход «PPS in» прибора сигналу положительной полярности с частотой 1Гц.
- 1PPS отрицательный – синхронизация по поданному на вход «PPS in» прибора сигналу отрицательной полярности с частотой 1Гц.
- 10МГц положительный – синхронизация по поданному на вход «PPS in» прибора сигналу положительной полярности с частотой 10МГц.
- 10МГц отрицательный – синхронизация по поданному на вход «PPS in» прибора сигналу отрицательной полярности с частотой 10МГц.
- РТР клиент – синхронизация от внешнего источника меток времени по IEEE 1588v2 (только для модификации 01).
- GPS + РТР сервер – синхронизация по данным спутниковых систем навигации и синтез меток времени по IEEE 1588v2 (только для модификации 01).

Доступные режимы выходов синхронизации 1 и 2:

- Выключен – генерация сигналов синхронизации не осуществляется.
- Включен положительный – подача на соответствующий выход прибора сигнала положительной полярности с установленной частотой и длительностью импульса.

МС2.211.502 РЭ Приложение А. Руководство пользователя

- Включен отрицательный – подача на соответствующий выход прибора сигнала отрицательной полярности с установленной частотой и длительностью импульса.

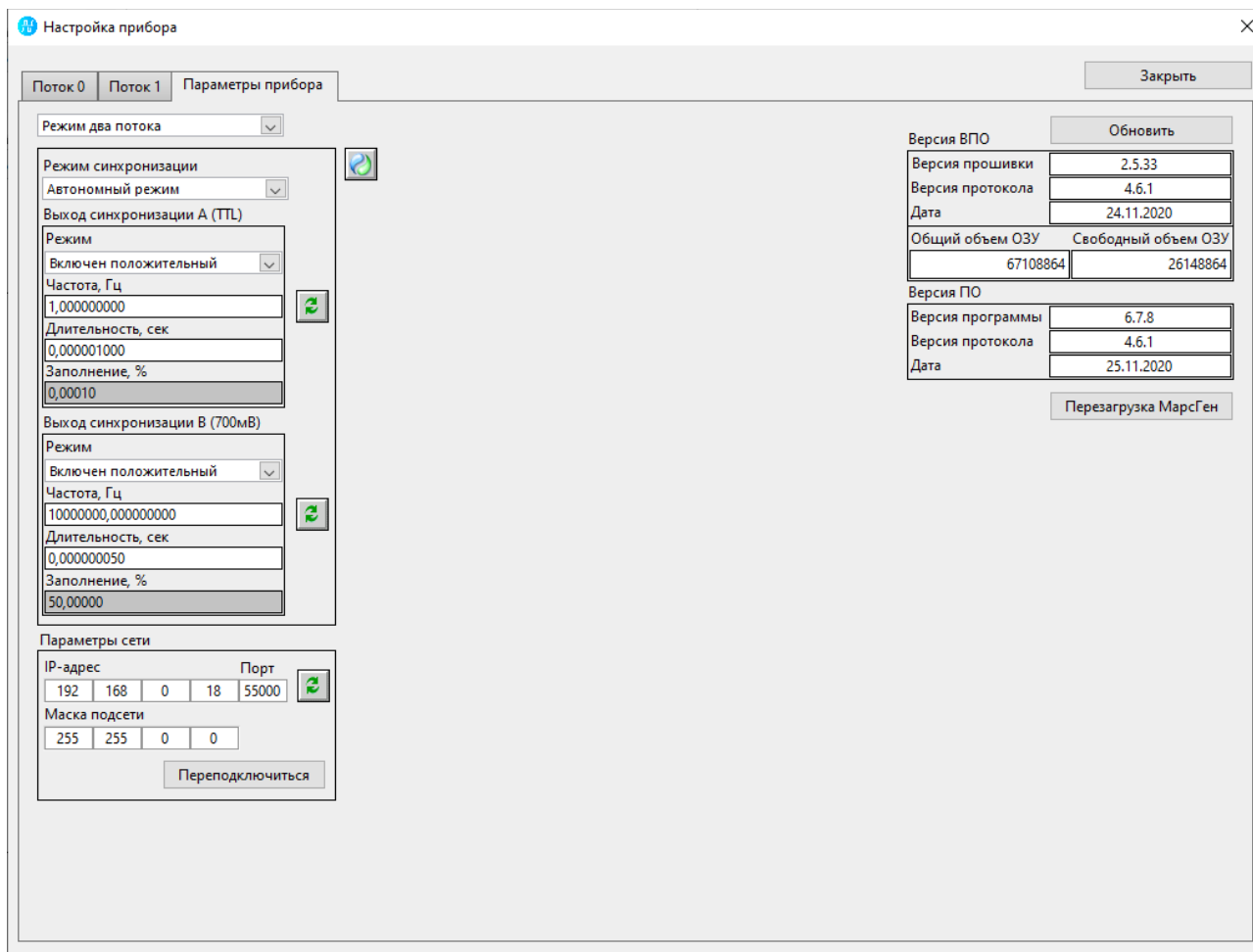


Рис. 4.6.6. Меню настроек МарсГен-61850. Параметры прибора.

А.4.6.3 Настройка генерации

Данное меню содержит поля ввода для установки масштабных коэффициентов преобразования по току и напряжению для каждого из потоков SV прибора.

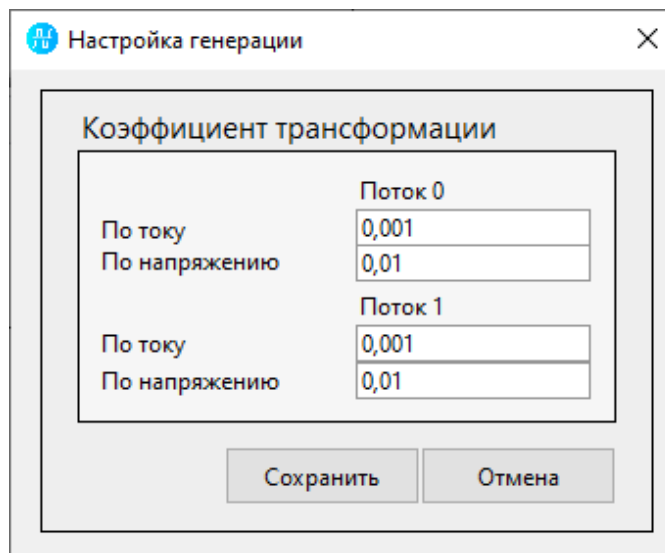


Рис. 4.6.6. Меню настроек генерации