

ОКПД2 27.90.40.150

ТН ВЭД ЕАЭС 8543 20 000 0

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ООО «НПП Марс-Энерго»

Гиниятуллин И.А.



2019 г.



## Калибраторы цифровых сигналов **МарсГен-61850**

Руководство по эксплуатации

МС2.211.502 РЭ

Изготовитель: ООО «НПП Марс-Энерго»

Юридический адрес:

Россия, 199034, Санкт-Петербург, 13-я линия В.О., д. 6-8, лит. А, пом.40Н

2019

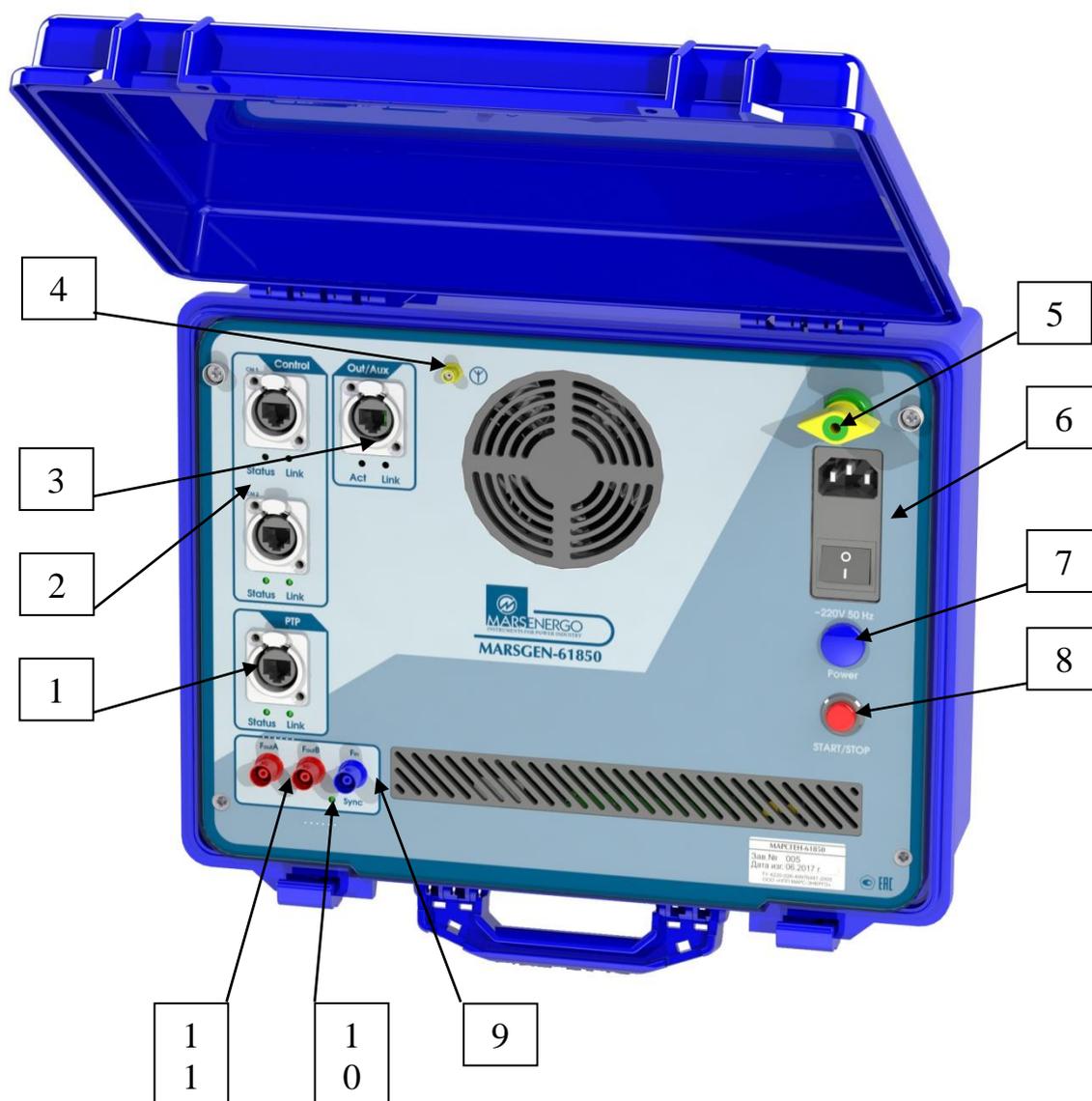
## Содержание

|   |          |
|---|----------|
| <b>1 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....</b>  | <b>5</b> |
| 2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....  | 5        |
| 2.2 РАСПАКОВЫВАНИЕ МАРСГЕН.....   | 5        |
| 2.3 ВКЛЮЧЕНИЕ МАРСГЕН.....  | 5        |
| <b>3 ПОРЯДОК РАБОТЫ .....</b>   | <b>5</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРОГРАММА «РЕДАКТОР-СИНТЕЗАТОР<br/>ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ПРИБОРА<br/>МАРСГЕН-61850» . РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....</b> | <b>7</b> |
| <b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>   | <b>8</b> |

Настоящее руководство распространяется на калибраторы цифровых сигналов МарсГен-61850 (далее — МарсГен) и содержит сведения, необходимые для его эксплуатации.

## 1 Устройство и работа

1.1 МарсГен выполнен в виде функционально законченного прибора (рисунок 1.1).



1 – соединитель "PTP" для входа/выхода синхронизации; 2 - соединители «CONTROL» (2 шт.) для подключения по Ethernet управляющего ПК и входа управления испытываемого устройства; 3 - соединитель "Out/AUX" для передачи «Sampled Values 9-2 LE» на вход «SV» испытываемых устройств ; 4 – соединитель спутниковой антенны; 5 – клемма заземления; 6 –соединитель сетевого питания, выключатель питания и предохранители питания; 7 – индикатор питания «Power»; 8 - кнопка запуска/остановки «Start/Stop»; 9 – соединитель «Fin» для входа синхронизации; 10 - индикатор сигнала PPS; 11 - соединители «Fout» (2 шт. А и В) для выхода синхронизации

Рисунок 1.1 – МарсГен-61850

1.2. Работа МарсГен основана на формировании цифровых (дискретизированных) сигналов, рассчитанных на основании заданных значений параметров напряжения и тока с помощью программного обеспечения, их последующем преобразовании и воспроизведении в виде цифровых потоков мгновенных значений (Sampled Values 9-2 LE).

Калибраторы состоят из аппаратной и программной частей. Аппаратная часть представляет собой единую конструкцию, выполненную в переносном варианте. Аппаратная часть состоит из двух модулей: блока синхронизации и модуля синтезатора цифрового потока. На лицевой панели прибора имеются:

- разъемы Ethernet для подключения ПК управления блоками прибора и для управления испытуемым устройством,
- разъем источника цифрового потока RJ-45,
- частотные BNC разъемы для выдачи сигналов синхронизации (А и В) и подключения внешних источников сигналов синхронизации;
- кнопка запуска/остановки "Start/Stop".

При нажатии и удержании в течении 15 секунд кнопки "Start\Stop" происходит возврат параметров сети прибора к значениям по-умолчанию (IP-адрес, порт подключения), указанным на лицевой панели прибора.

В приборе модификации «-01» имеется приемник сигналов системы ГЛОНАСС/GPS, к которому подключается спутниковая антенна, который служит для синхронизации внутренних часов прибора со шкалой UTC и получения сигналов синхронизации по протоколу RTP (ANSI/IEEE 1588-2002\*Approved 2008-09-10).

Программная часть представляет собой внешнее программное обеспечение, которое функционирует на базе персонального компьютера (ПК), подключаемого к аппаратной части калибратора с помощью цифрового интерфейса. Программное обеспечение калибраторов включает:

- встроенное программное обеспечение (ВПО) аппаратной части калибратора;
- внешнее программное обеспечение «Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов для прибора МарсГен-61850».

ВПО осуществляет воспроизведение выходных сигналов (4 напряжения и 4 тока) с заданными параметрами.

Программа «МарсГен-61850» обеспечивает выполнение следующих функций:

- расчет дискретных значений выходных сигналов на основании заданных параметров;
- сохранение значений параметров выходных сигналов.
- обеспечение взаимодействия с операционной средой, центральными и периферийными устройствами ПК;
- ввод значений исходных параметров выходных сигналов;
- определение формы и способов представления информации.

ВПО и внешнее программное обеспечение являются метрологически значимыми частями программного обеспечения.

## 2 Подготовка к работе

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Если МарсГен будет применяться при положительных температурах окружающей среды после пребывания при температуре ниже 0 °С, то он должен быть выдержан в рабочих условиях в выключенном состоянии не менее 8 ч. при открытой верхней крышке корпуса.

**Внимание!** При попадании воды или иных жидкостей внутрь корпуса использование МарсГен не допускается.

### 2.2 Распаковывание МарсГен

После извлечения из упаковки проводят наружный осмотр, убеждаются в отсутствии механических повреждений, проверяют наличие пломб предприятия-изготовителя.

Проверяют комплектность МарсГен в соответствии с 2.3 МС2.211.502 ФО и упаковочным листом.

### 2.3 Включение МарсГен

Включение МарсГен производят в следующей последовательности:

- подключить МарсГен к поверяемому оборудованию;
- включить питание поверяемого прибора (СИ);
- включить питание МарсГен.

При включении питания должен включиться индикатор питания «Сеть», через 30 секунд должны завершиться процедуры самотестирования и инициализации МарсГен (МарсГен должен обеспечивать процедуры самотестирования, инициализации и первоначальной установки после подключения к сети питания), на дисплее ПК индицируется товарный знак, наименование изготовителя, наименование и версия программного обеспечения, а также состояние связи.

Для установления рабочего режима необходимо выдержать МарсГен в течение 5 мин во включенном состоянии.

## 3 Порядок работы

3.1 Для управления МарсГен от ПК необходимо установить на ПК программу "Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов для прибора МарсГен-61850" (далее – ПО) согласно приложения А. ПО работает под операционными системами MS Windows 7 (32-х и 64-х разрядная архитектура) и выше.

Для работы ПО рекомендуется использовать ПК следующей конфигурации:

- процессор не ниже: Intel Core i5 3.2 ГГц
- SVGA HD Graphics;

- Оперативная память для системного блока не хуже: 4GB;
- жесткий диск для системного блока не хуже: 0,5Тб HDD SATA-III;
- монитор 1920x1080
- операционная система: Microsoft Windows 10.

3.2 Для работы с ПО необходимо подключить МарсГен к ПК кабелем Ethernet напрямую или через локальную сеть. МарсГен автоматически переходит в режим управления от ПК при его подключении к ПК и запуске ПО.

3.3 В случае необходимости оператор может остановить или запустить выдачу потоков на выход МарсГен с помощью кнопки "Start/Stop". При нажатии и удержании в течении 15 секунд кнопки "Start/Stop" происходит возврат параметров сети прибора к значениям по умолчанию (IP-адрес, порт подключения), указанным на лицевой панели прибора.

3.4 Порядок работы с ПО подробно описан в "Редактор-синтезатор электроэнергетических сигналов для прибора МарсГен-61850. Руководство пользователя" (Приложение А).

3.5 Порядок работы при поверке цифровых СИ подробно описан в соответствующих методиках поверки СИ.

3.6 В приборе модификации «-01» имеется приемник сигналов системы ГЛОНАСС/GPS. В случае необходимости выдачи сигналов синхронизации по протоколу RTP к МарсГен подключается спутниковая антенна, которая должна быть расположена на открытом месте.

Адрес предприятия-изготовителя:

**ООО "НПП МАРС-ЭНЕРГО"**

190034, Санкт-Петербург, В. О., 13-я линия, д. 6-8, лит. А

Тел/Факс: (812) 327-21-11

E-mail: mail@mars-energo.ru

www.mars-energo.ru

Адрес службы сервиса, выполняющей ремонт:

199106, Россия, Санкт-Петербург, В.О., Кожевенная Линия, д.29, корп.5, лит.В

Тел./Факс: (812) 633-04-60

E-mail: service@mars-energo.ru

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

