

ООО «Симотек»

**SiMOTeK**

**Генератор сигналов произвольной формы**

**« GenFree II »**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**

2016 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение.....	3
2	Назначение изделия.....	4
3	Технические и эксплуатационные характеристики.....	5
4	Устройство и принцип работы.....	6
5	Подготовка изделия к работе.....	7
6	Порядок работы.....	9
7	Характерные неисправности и методы их устранения.....	16
8	Комплектность устройства.....	17
9	Испытания.....	18

## ***1 ВВЕДЕНИЕ***

Настоящий паспорт, объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, предназначен для ознакомления генератором сигналов произвольной формы GenFree (далее устройство), содержит описание принципа действия и сведения, необходимые для правильной эксплуатации и поддержания работоспособности изделия.

## ***2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ***

Генератор сигналов произвольной формы GenFree, представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий получить на выходе устройства сигналы заданной формы и частоты следования.

Аппаратная часть (устройство) взаимодействует с программным обеспечением по USB интерфейсу. Все работы, связанные с заданием параметров сигнала (прорисовка формы сигнала, установка частоты, старт и стоп генерации) осуществляются в программной части.

### **3 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основные технические характеристики GenFree:

- Диапазон генерируемых частот, Гц.....1Гц – 200кГц;
- Напряжения питания устройства, В.....5 ;
- Максимальный потребляемый ток, мА.....100;
- Выходное сопротивление, кОм.....1;
- Емкость выхода, пФ.....100;
- Средняя наработка на отказ не менее, часы..... 5000;
- Габаритные размеры, мм ..... 100x50x30;
- Масса устройства не более, кг .....0,2.

Основные эксплуатационные характеристики GenFree:

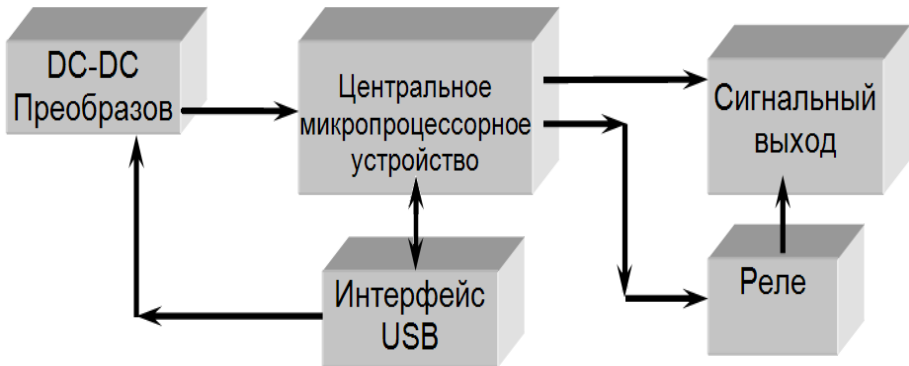
- Климатическое исполнение - 1, УХЛ 4.2 по ГОСТ15150.

- Изделие устойчиво к воздействию температуры окружающего воздуха от -10 до +30°C и максимальной влажности воздуха до 80% при температуре окружающего воздуха +25°C и более низких температурах без конденсации влаги.

- Изделие соответствует требованиям пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004-85 и ГОСТ12.2.007.0-75.

## ***4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ***

Общая структурная схема устройства представлена на рисунке 1



*Рисунок 1 – Общая структурная схема GenFree*

Устройство использует шину USB как для питания, так и для обмена данными с ПК. На борту устройства находится повышающий DC-DC преобразователь, который обеспечивает стабильную работу устройства даже при падении напряжения на шине USB до 3 вольт.

## 5 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

### Запуск программного обеспечения

Перед запуском программного обеспечения необходимо убедиться, что на компьютере имеется **один свободный USB порт** и Вы имеете **права «Администратора»**.

Для начала работы с устройством подключите устройство к проводом USB к компьютеру и дождитесь окончания установки драйвера, установка пройдёт полностью в автоматическом режиме. (рис 2)

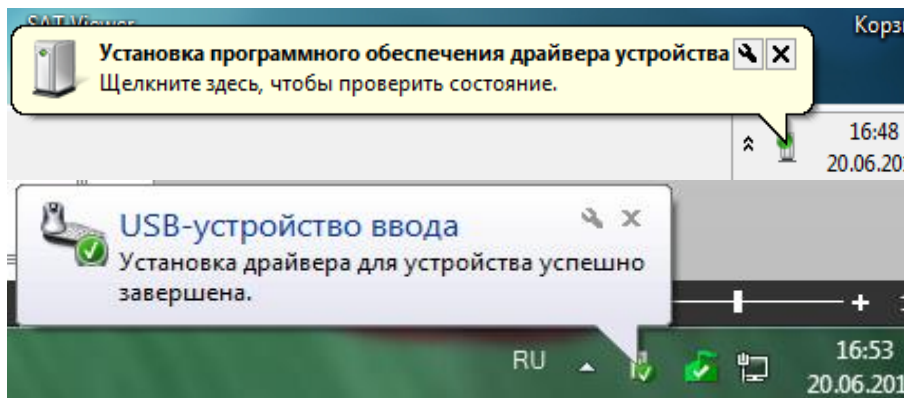
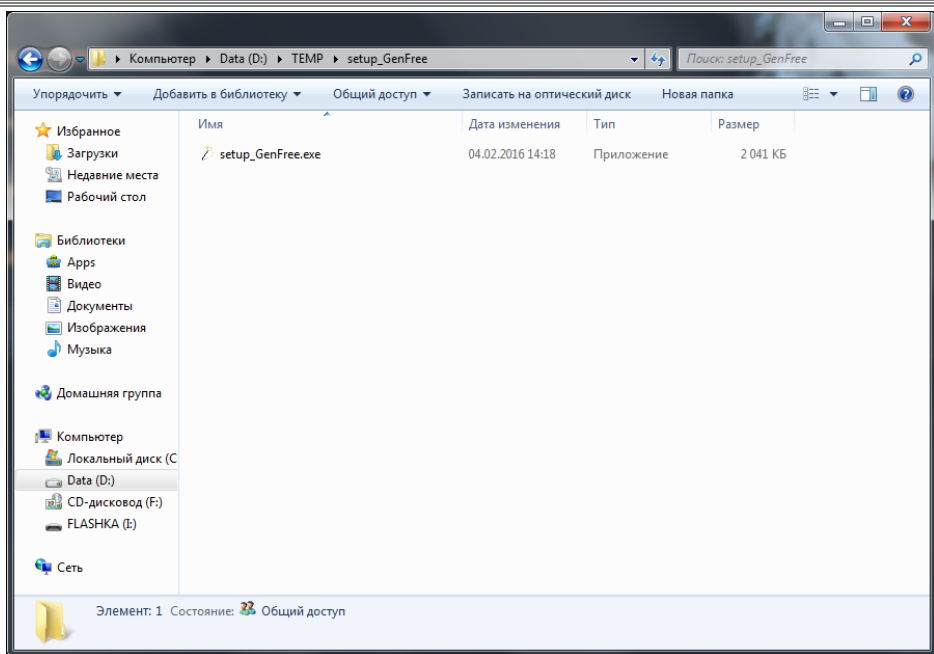


Рисунок 2 - установка драйвера

Перейдите по ссылке <http://www.simotek.net.ua/support> и выберите файл с расширением (zip). В появившемся окне выберите путь для сохранения файла на Ваш компьютер. Распакуйте архив и выполните файл «*setup\_GenFree.exe*» (рис 3).





*Рисунок 3 – Запуск программы из распакованного архива*

## 6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

### Интерфейс программного обеспечения и его описание.

Внешний вид интерфейса программы представлен на рисунке 4.

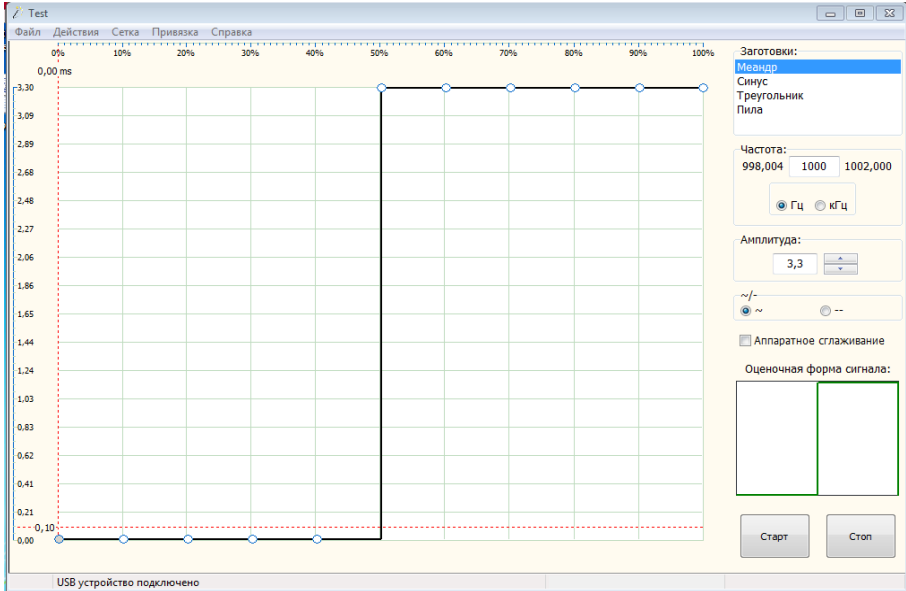


Рисунок 4 – Внешний вид окна программы

В верхней части окна программы расположена панель управления. Описание ее инструментов приведено ниже:

**кнопка «Файл» - «Новый»** - создание нового пользовательского образца сигнала;

**кнопка «Файл» - «Выход»** - выход из программы;

**кнопка «Действия» - «Отменить» («Повторить»)** - отмена или повтор ввода последних действий;

кнопка «Сетка» позволяет отобразить линии сетки по осям времени и амплитуды образца сигнала;

кнопка «Привязка» ограничивает реализуемые значения амплитуды и времени только значениями, соответствующими линиям сетки.

В центре окна находится область рисования (рис. 5).

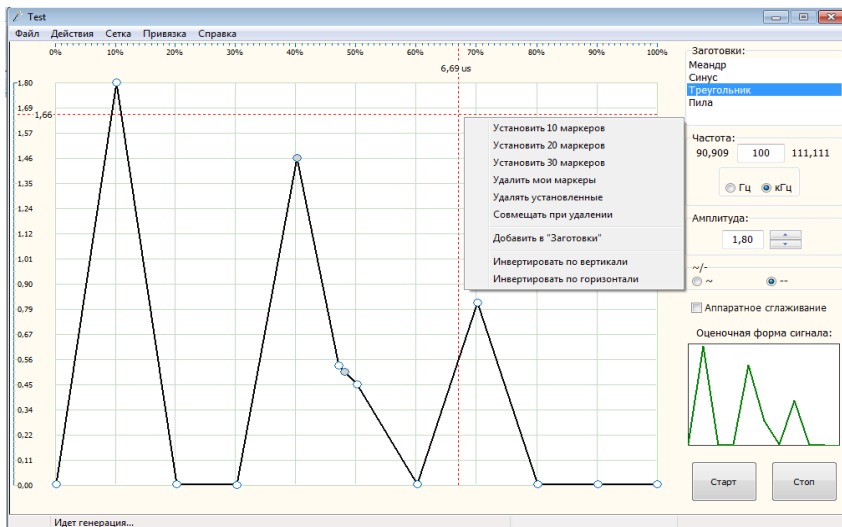


Рисунок 5 – Область рисования. Функции.

Область рисования ограничена осями времени (абсцисс) и ординат (напряжений). Шаг сетки оси ординат –  $1/64$  амплитудного значения образца сигнала. Шаг сетки оси времени -  $1/100$  периода повторения образца сигнала. Ось времени проградуирована в процентах от периода следования образца сигнала. При перемещении курсора по области рисования на осях отображаются реальные текущие значения координат курсора в вольтах и миллисекундах (микросекундах). Степень детализации

образца сигнала выбирается необходимым количеством маркеров по оси времени после нажатия правой кнопки мышки при расположении курсора в области рисования. Кроме того, дополнительный маркер времени может быть введен двойным кликом левой кнопки мыши при нахождении курсора на изображении сигнала. Повторный двойной клик на маркере времени удаляет его. Необходимая форма сигнала «рисуеться» путем «перетаскивания» совмещенного с курсором маркера по оси ординат при нажатой левой кнопкой мыши.

С правой стороны окна находятся панели выбора стандартной формы сигнала (синус, меандр, треугольник и пила), частоты, амплитуды, полярности. Ниже имеется окно предварительного просмотра формы сигнала. Загрузка формы сигнала, начало и окончание генерации осуществляется кнопками «**Старт**» и «**Стоп**»



соответственно. В нижней части окна находится строка состояния. В ней отображена информация о текущем состоянии работы комплекса.

### **Пример работы с программным обеспечением.**

Для загрузки стандартной формы сигнала необходимо сделать двойной клик левой кнопкой мышки на соответствующей надписи на панели выбора стандартной формы сигнала («**Заготовки**»).

После чего в области рисования появится одна из четырех форм импульсов (рис 6):

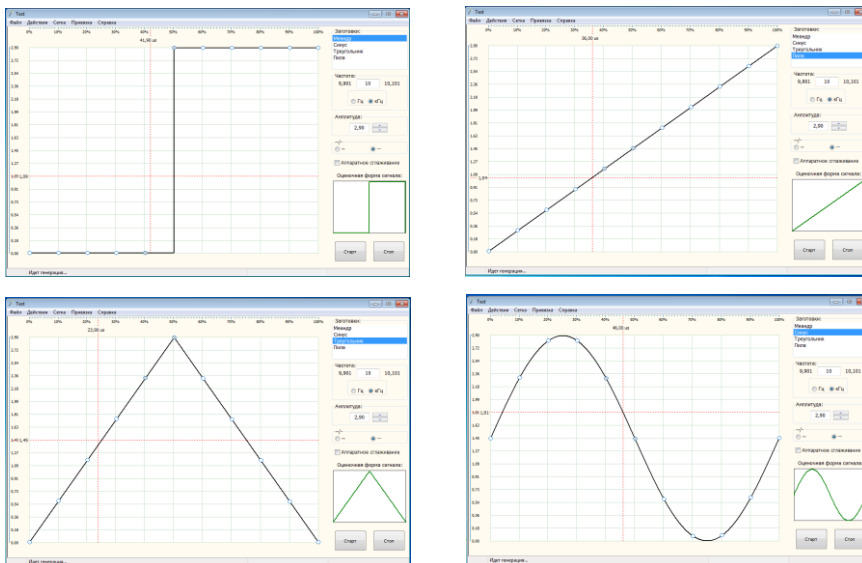


Рисунок 6 – Стандартные формы сигнала

Частота, амплитуда и полярность сигнала задается на соответствующих панелях (рис. 7):

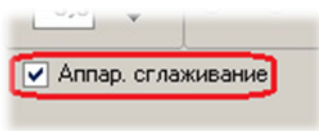
The control panel is divided into three sections: 1. Частота (Frequency): A numeric input field with values 9,901, 10, and 10,101. Below it are radio buttons for Гц and кГц, with кГц selected. 2. Амплитуда (Amplitude): A numeric input field with the value 2,80 and up/down arrow buttons. 3. Polarity: Radio buttons for AC (~/-) and DC (--), with AC selected.

Рисунок 7 – Панели задания характеристик сигнала


Задать амплитуду можно вручную, либо стрелками на панели. **Максимальное значение амплитуды сигнала составляет 3,3 В.** Для задания частоты на панели выбираются единицы Гц/кГц. **Желаемое** значение частоты вводится в центральное поле. В правом и левом полях отображаются значения ближайших реально возможных частот. Клики на этих полях задают значение **реальной частоты** формируемого сигнала.

**Диапазон рабочих частот 1 Гц - 200 кГц.** В диапазоне 1 Гц - 10 кГц отклонение установленного в центральном поле значения частоты от реального составляет не более 1 %; в диапазоне 10 кГц – 100 кГц – не более 10 %; в диапазоне 100 – 200 кГц - до 20%.

На панели также расположен флажок включения функции аппаратного сглаживания выходного сигнала (рис. 8). Рекомендуется включать аппаратное сглаживание на частотах, не превышающих 100 кГц.



*Рисунок 8 – Флажок включения функции аппаратного сглаживания*

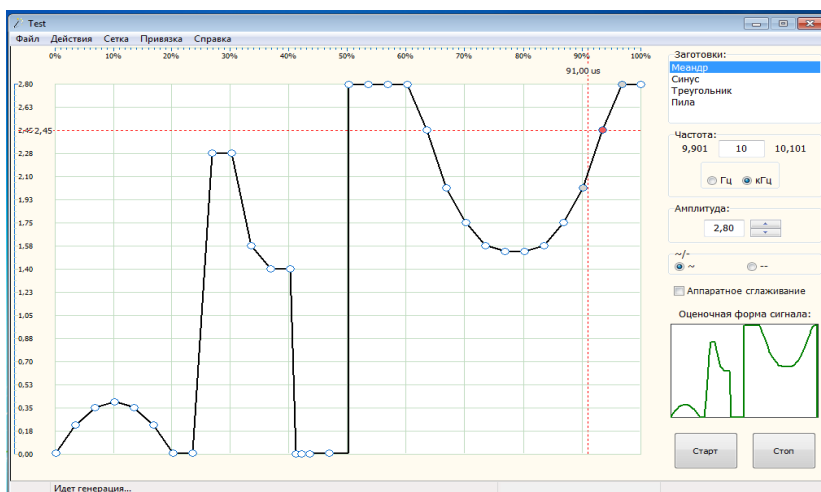
Для загрузки сформированного сигнала в устройство необходимо нажать кнопку  , после чего в окне оценочной формы сигнала будет отображена приблизительная форма

выходного сигнала (без учета аппаратного сглаживания), а устройство подтвердит прием данных световой индикацией. Для

остановки генерации нажмите кнопку

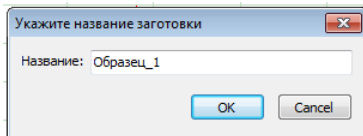


. Для ввода формы сигнала, отличной от стандартной (рис. 9), необходимо выбрать наиболее близкую к нему стандартную и внести в нее необходимые изменения путем добавления необходимого количества маркеров и перемещения их по оси ординат на панели рисования.



*Рисунок 9 – Пример создания пользовательской формы сигнала из заготовки «меандр»*

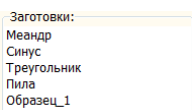
Для сохранения созданной формы в перечне заготовок необходимо кликнуть правой кнопкой мышки в области рисования, выбрать из выпавшего меню «Добавить в «Заготовки»



и сохранить

В перечне заготовок

появится созданный образец



**Последовательность действий для получения на выходе устройства требуемого импульсного сигнала:**

- 1) выбрать/нарисовать форму сигнала;
- 2) задать частоту;
- 3) задать амплитуду (при необходимости);
- 4) задать полярность сигнала;
- 5) нажать кнопку «Старт».



## **7 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Таблица 2 – Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Метод устранения
Не горит индикатор питания на передней панели	- Проверьте кабель USB ; - Проверьте работоспособность USB порта.
Устройство не определяется	- Проверьте кабель USB; - Установите драйвера; - Проверьте правильность установки драйверов.

***Все работы, связанные с ремонтом устройства, необходимо проводить только на предприятии-изготовителе!***

## ***8 КОМПЛЕКТНОСТЬ УСТРОЙСТВА***

В комплект поставки **GenFree** входят:

- Устройство **GenFree** – 1 шт ;
- Шнур USB – 1 шт;
- Руководство пользователя – 1 шт.

## 9 ИСПЫТАНИЯ

Устройство № \_\_\_\_\_ прошло обязательные приемные испытания на предприятии-изготовителе.

Предприятие дает гарантию \_12\_ месяцев с момента продажи

Дата изготовления <<\_\_\_\_>> \_\_\_\_\_ 2016 г.

М.П.

Подпись \_\_\_\_\_

Дата продажи <<\_\_\_\_>> \_\_\_\_\_ 2016 г.

М.П.

Подпись \_\_\_\_\_

