

# **Имитатор сигналов**

Краткое описание устройства имитации сигналов

# Оглавление

Введение.....	3
Электропитание.....	3
Интерфейсы.....	3
Память.....	3
Дисплей и кнопки.....	3
Имитация сигнала.....	4
Управляющий узел.....	4

## Введение

Данный документ описывает основные функции устройства «Имитатор сигналов». Устройство позволяет хранить и выдавать записанный в двоичном виде аналоговый сигнал. Предусмотрено несколько выходов, а также управление амплитудой сигнала на выходе. Также присутствует дисплей и кнопки управления, для отображения сохраненных данных и выбора данных для выдачи.

## Электропитание

Устройство позволяет использовать один из нескольких вариантов электропитания:

Наименование	Описание
Разъем питания	+8 - +40 В
Разъем USB	+5 В

Предусмотрена корректная работа при подключении обоих входов питания, а также защита от подключения неправильной полярности.

Потребляемая мощность устройства не должна превышать 2,5 Вт (5 В / 500 мА).

## Интерфейсы

Устройство имеет несколько интерфейсов связи:

Наименование	Описание
USB	CDC режим
RS-485	Дополнительный интерфейс

## Память

Для хранения данных используется карта памяти microSD, которая легко изымается для прямого подключения к ПК.

Для хранения внутренних настроек устройства применяется память EEPROM. Малый объем этого типа памяти компенсируется огромным ресурсом записи и долгосрочным хранением данных.

## Дисплей и кнопки

Устройство имеет небольшой дисплей для отображения хранимых записей данных, выбора записи для выдачи, а также отображения и изменения внутренних настроек устройства, таких как компенсация амплитуды выходного сигнала, коррекция частоты сигнала и прочих.

Три кнопки устройства позволяют перемещаться между пунктами меню, а также производить выбор настроек.

## Имитация сигнала

Выдача сигналов производится посредством ЦАП. Путем программного выбора возможно использование внутреннего 12-битного ЦАП микроконтроллера, а также внешнего 16-битного ЦАП с последовательным интерфейсом.

После ЦАП сигнал поступает на два различных аналоговых фильтра:

- Буферизующий фильтр. Операционный усилитель в режиме повторителя для буферизации сигнала ЦАП и возможности подключения к нагрузке;
- Сглаживающий фильтр. Фильтр нижних частот для сглаживания ступенчатого сигнала с выхода ЦАП. Этот фильтр имеет возможность коррекции масштаба выходного сигнала путем изменения напряжения в плече фильтра.

Выбор, какой из двух сигналов поступает на выходной разъем также производится программно.

## Управляющий узел

Работа устройства осуществляется под управлением микроконтроллера семейства Cortex-M. Применены 32-битные микроконтроллеры фирмы Gigadevice, обеспечивающие требуемые вычислительные мощности, энергоэффективность и гибкость использования.