

## **Лабораторный учебный стенд «Изучение работы АЦП и ЦАП» ЭЛБ-150.017.01**

Основу стенда составляет алюминиевый профиль. Передняя часть стенда представляет собой монтажную панель из двухкомпонентного пластика с нанесением цветной термопечати.

В комплект учебного оборудования входит:

1. Модуль «Функциональный генератор» - 1 шт.  
Генератор с программным управлением и ЖК дисплеем.

Характеристики ЖК дисплея:

Разрешение: 128x64

Подсветка: Желто-зеленая

Видимая область(мм): 71.7x38.7

Тип стекла: STN Positive

Контроллер: KS107/KS108

T<sub>раб.</sub>: -20-+70

T<sub>хран.</sub>: -30-+80

Угол зрения: 6

Размер точки(мм): 0.44x0.44

Диапазон частот 0 – 100 кГц

Точность установки частоты 1Гц

Диапазон регулировки амплитуды 0 – 10В

Точность установки амплитуды 0.1В

Генерируемые сигналы: Синус, Меандр, Треугольник, Пила прямая, Пила обратная, Сумма первой и второй гармоники, Сумма первой и третьей гармоники.

Вид сигнала, а также значения частоты и амплитуды выводятся на ЖК дисплей.

Плавная и точная установка частоты и амплитуды с помощью энкодеров.

Возможность управления от компьютера.

2. Модуль «Осциллограф» - 1 шт.

USB осциллограф с русифицированным программным обеспечением, который позволяет проводить измерения в качестве частотомера и анализатора спектра, со следующими характеристиками:

- Полоса пропускания USB осциллографа-приставки: 40 МГц
- 2 канала, дополнительный канал внешней синхронизации
- Фурье-анализатор спектра, 4 типа математических операций, Лиссажу.
- Автоматическая установка оптимального режима развертки и синхронизации.
- Сохранение данных, форматы: BMP, JPG, Excel, сохранение настроек прибора
- ПО под Windows 98/ME/2000/XP/Vista
- на панели размещены два USB выхода, три выхода BNC

3. Модуль «преобразования данных»

Панель содержит блоки Широтно-Импульсного Модулятора (ШИМ), Аналогово-Цифрового Преобразователя (АЦП), Цифро-Аналогового Преобразователя (ЦАП), Поля Ввода Данных и фильтры нижних частот (ФНЧ1 и ФНЧ2). Панель

предназначена для исследования принципа аналогового и цифрового преобразования сигналов.

Лабораторный стенд позволяет проводить следующие лабораторные работы:

1. Исследование амплитудной характеристики (линейные и нелинейные).
2. Влияние разрядности (ошибки в разрядах)
3. Исследование принципов дискретизации (теорема Котельникова)
4. Исследование спектрального состава установленного сигнала.
5. Расчет коэффициента нелинейных искажений.
6. Исследование ФНЧ с разной частотой среза.
7. Моделирование штатных неисправностей с помощью программного обеспечения.
8. Исследование линейной АЦП и ЦАП с компрессированным динамическим диапазоном.
9. Исследование зависимости нелинейных искажений восстановленного сигнала в зависимости от разрядности АЦП.
10. Исследование влияния искажений выходного сигнала в зависимости от вида типовых ошибок преобразования.
11. Изучение принципов построения схемы и основы работы АЦП и ЦАП на базе микропроцессоров.