

## 1. Лабораторный комплекс «Изучение электронных телефонных аппаратов» ЭЛБ-150.014.02

### Назначение

Комплект лабораторного оборудования «Изучение электронных телефонных аппаратов» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования, для получения базовых и углубленных профессиональных знаний и навыков. Комплект выполнен согласно ТУ 32.99.53–001–09519063–2019 и имеет соответствующий сертификат производителя ГОСТ Р и сертификат качества ИСО 9001-2015 на данный вид продукции.

### Технические характеристики

Потребляемая мощность, В·А	300
Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц	220 50
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Диапазон рабочих температур, °С	+10...+35
Влажность, %	75
Габаритные размеры, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота	1200 300 800
Масса, кг	40
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплексе	2

### Технические характеристики

Лабораторный комплекс «Изучение электронных телефонных аппаратов» выполнен в стендовом исполнении: моноблок расположен на лабораторном столе. Конструкция тематического моноблока обеспечивает возможность подключения внешних модулей и измерительных приборов.

### Комплектность

#### 1. Моноблок «Изучение электронных телефонных аппаратов» – 1 шт.

##### Технические характеристики

Моноблок имеет основание, выполненное из анодированных алюминиевых профилей, С1-141 и С1-041.

Боковые панели моноблока выполнены из АБС пластика, толщиной 4 мм, белого цвета (RAL 9003, теснение Z01).

Задняя стенка моноблока выполнена из материала ПВХ, толщиной 5 мм белого цвета (матовый).

Лицевая панель выполнена из АБС пластика, толщиной 4 мм, белого цвета (RAL 9003, теснение Z01).

Надписи, схемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной УФ термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием.

#### 1.1. Модуль питания – 1 шт.

##### Назначение

Модуль «Питание» предназначен для ввода однофазного напряжения 220 В, защиты от коротких замыканий в элементах стенда, а также подачи напряжений питания к отдельным модулям стенда.

#### Технические характеристики

Ток утечки, мА	30
Ток защиты, А	16

#### Технические характеристики

Модуль питания включает в себя вводной дифференциальный автомат, индикатор СЕТЬ, кнопочный пост управления Вкл/Выкл с магнитным пускателем, кнопку аварийного отключения.

#### 1.2 Модуль «Генератор СПФ» – 1 шт.

##### Назначение

Модуль «Генератор СПФ» предназначен для формирования сигналов различных форм с плавно регулируемой амплитудой и частотой с цифровой индикацией текущего значения частоты, амплитуды, фазы и смещения. Поддержка загрузки пользовательского сигнала через ПК в формате .csv совместимого с ПО EasyWaveX.

#### Технические характеристики

Амплитуда выходного напряжения, В	0...10 (диапазонное значение)
Максимальный ток нагрузки, А	0,2
Частотный диапазон, Гц	0,1...2 000 000
Количество каналов	2
Форма кривой	Синусоида; треугольник; пила; меандр; шум; однополярные прямоугольные импульсы со скважностью 4 и 16; сигнал произвольной формы; радиоимпульс
Шаг установки смещения, мВ	1
Калибровка нуля	В наличии
Частота дискретизации на канал, МГц	20
Тип модуляции	АМ, ЧМн
Количество точек сигнала произвольной формы	16384
Точность установки фазы, градусов	1
Диапазон установки смещения, В	-7...7
Разрядность	-7...7 (диапазонное значение)

#### Технические требования

Включение/отключение сигналов осуществляется кнопкой, расположенной на передней панели. Тип кнопки: с подсветкой-индикатором включения, без фиксации.

Задание параметров выходного сигнала осуществляется при помощи регулятора (энкодера), расположенного на лицевой панели и клавиатуры (16 кнопок).

Выходной сигнал снимается через высокочастотный разъем, расположенный на лицевой панели.

Состояние канала и параметры выходного сигналов отображаются на цветном дисплей диагональю 3,5 дюйма разрешением 320×480 пикселей.

Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering).

#### 1.3 Имитатор АТС

#### 1.4 Структурная схема с индикацией основных узлов

#### 1.5 Схема защиты элементов ТА

### **1.6 Импульсные электронные ключи**

### **1.7 Разговорные электронные ключи**

### **1.8 Динамик**

## **2. Набор аксессуаров и документов – 1 шт.**

### **2.1 Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров – 1 шт.**

Комплект представляет собой минимальный набор соединительных проводов и сетевых шнуров, необходимых для выполнения базовых экспериментов.

### **2.2 Паспорт – 1 шт.**

Паспорт – основной документ, определяющий название, состав комплекта, а также гарантийные обязательства.

### **2.3 Цифровой настольный осциллограф – 1 шт.**

#### **Назначение**

Цифровой настольный осциллограф предназначен для осциллографирования переходных процессов, снятия статических и динамических характеристик.

#### **Технические требования**

Цифровой запоминающий осциллограф с дисплеем.

### **2.4 Комплект технической документации – 1 шт.**

#### **2.4.1 Техническое описание оборудования – 1 шт.**

Техническое описание оборудования – это комплект сопроводительной документации стенда с подробным описанием основных технических характеристик стенда.

#### **2.4.2 Руководство по выполнению базовых экспериментов.**

Руководство включает в себя краткие теоретические сведения, а также подробный порядок выполнения лабораторных работ:

1. Изучение принципов взаимодействия электронного телефонного аппарата с АТС по структурной функциональной схеме с индикацией активных узлов;
2. Изучение сигналов взаимодействия АТС с телефонным аппаратом;
3. Изучение метода импульсного набора электронного номеронабирателя с индикацией имитатора АТС последней набранной цифры;
4. Изучение электронных вызывных устройств двух типов: на основе линейки мультивибраторов и на принципе ШИМ- модуляции;
5. Изучение импульсных полевого и биполярного электронных ключей;
6. Изучение разговорных полевого и биполярного электронных ключей;
7. Изучение методов защиты электронных телефонных аппаратов.