

Комплект лабораторного оборудования
«Электробезопасность в установках до 1000В»
 исполнение стендовое, ручная версия
Модель: ЭЛБ-240.001.01

Назначение

Комплект лабораторного оборудования «Электробезопасность в установках до 1000 В» 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.

Технические характеристики

| | |
|---|---------------------|
| Потребляемая мощность, В·А | 50 |
| Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц | 220 50 |
| Рабочее напряжение, В | 12 |
| Класс защиты от поражения электрическим током | I |
| Диапазон рабочих температур, °C | +10...+35 |
| Влажность, % | до 80 |
| Габаритные размеры, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота | 1000 600 1600 |
| Масса, кг | 50 |
| Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте | 2 |

Особенности оборудования

Комплект лабораторного оборудования «Электробезопасность в установках до 1000 В» выполнен в стендовом исполнении: тематический моноблок установлен на собственном лабораторном столе.

Комплект позволяет исследовать опасность поражения человека электрическим током при прямом и косвенном прикосновении его к частям, находящимся под напряжением в электроустановках до 1000 В и изучить основные технические способы его защиты (защитное зануление, защитное заземление, защитное отключение, двойная изоляция, электрическое разделение цепей, малое напряжение), исследовать сопротивления участков тела человека, исследовать явления растекания тока по поверхности грунта.

Возможности оборудования:

- моделирование сетей с системой заземления TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT;
- изменение активного сопротивления изоляции и емкости фазных проводов сети относительно земли, удельного сопротивления грунта, сопротивления замыкания фазного провода на корпус электроустановки, сопротивления обуви человека и пола;
- измерения фазного напряжения сети, напряжения на корпусах электроустановок и напряжения на человеке
- изменение тока в различных точках сети и ток через тело человека.

Комплектность

1. Лабораторный стол – 1 шт.

Назначение

Лабораторный стол предназначен для установки тематического моноблока, ноутбука и другого необходимого оборудования.

Технические требования

Лабораторный стол состоит из основания и столешницы. Основание стола представляет собой сварную конструкцию, выполненную из металлического профиля 20×20×2, покрытого порошковой краской RAL 7035. Основание укомплектовывается упорами типа «Колесо» с установочной площадкой 60×60 мм и диаметром колеса 50 мм. На основании лабораторного стола жестко закреплена столешница, которая выполнена из диэлектрического материала.

2. Моноблок «Электробезопасность в установках до 1000В» - 1 шт.

Назначение

Моноблок «Электробезопасность в установках до 1000В» предназначен для проведения лабораторно-практических работ.

Технические требования

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

Боковые панели моноблока выполнены из ABS пластика, толщиной 4 мм, белого цвета (близкий к 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 (близкий к RAL 9003, тиснение Z01).

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

1.1. Модуль «Питание» – 1 шт.**Назначение**

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

Технические характеристики

| | |
|----------------|----|
| Ток утечки, мА | 30 |
| Ток защиты, А | 16 |

Технические требования

Модуль питания оснащен вводным дифференциальным автоматом, тумблером «Сеть» и светодиодной индикацией.

2.2. Модель трехфазной сети – 1 шт.**Назначение**

Модель трехфазной сети предназначена для формирования трехфазной системы рабочего напряжения амплитудой 12 В, частотой 50 Гц. Модель питания электрической сети представляет собой модель трехфазного трансформатора реальной понижающей подстанции.

Технические требования

Модель реализована на трансформаторах с характеристиками: 30 ВА, 220/12 В. Выход модуля – система трехфазного напряжения амплитудой 12 В.

Модель позволяет изменять активное сопротивление изоляции и емкости фазных проводов сети относительно земли.

Модель позволяет моделировать сети с системой заземления TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT.

Модель трехфазной сети представляет собой действующую модель трехфазной сети, выполнена на безопасном для учащегося напряжении.

2.3. Модель электроустановки – 1 шт.**Назначение**

Модель электроустановки предназначена для имитации работы различных потребителей электроэнергии.

2.4. Электроустановка с двойной изоляцией – 1 шт.

2.5. Разделительный трансформатор – 1 шт.

2.6. Понижающий трансформатор – 1 шт.

2.7. Устройство защитного отключения дифференциального тока – 1 шт.

2.8. Модель человека – 1 шт.

Назначение

Модель человека предназначена для исследования действия электрического тока на организм человека.

Технические требования

Модель человека позволяет изменять значения сопротивления обуви и пола, сопротивление заземлителя, а также сопротивление самого человека. Модель обеспечивает подключение различных участков тела к частям электроустановок, находящимся под напряжением.

2.9. Цифровой амперметр и вольтметр – 1 шт.

Назначение

Цифровой амперметр и вольтметр предназначен для измерения токов и напряжений.

Технические требования

Цифровой вольтметр измеряет фазное напряжение сети, напряжение на корпусах электроустановок и напряжение на человеке.

Цифровой амперметр измеряет ток в различных точках сети и ток через тело человека.

Модуль оснащен секундомером.

2.10. Модуль авария – 1 шт.

3. Набор аксессуаров и документов – 1 шт.

3.1 Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров – 1 шт.

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

3.2 Паспорт – 1 шт.

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

3.3 Мультимедийная методика – 1 шт.

Мультимедийная методика представляет собой учебный фильм с подробным описанием оборудования, а также краткой демонстрацией выполнения основных экспериментов.

3.4 Комплект технической документации – 1 шт.

3.4.1 Техническое описание оборудование – 1 шт.

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

3.4.2 Руководство по выполнению базовых экспериментов – 1 шт.

Руководство должно включать цель работ, схемы электрических соединений, а также подробный порядок выполнения лабораторных работ:

1. Действие электрического тока на человека в электроустановках до 1000 В

1.1. Определение силы электрического тока через тело человека при прямом прикосновении его к частям электроустановки, находящимся под напряжением, в сети с глухозаземленной нейтралью.

1.2. Определение силы электрического тока через тело человека при прямом прикосновении его к частям электроустановки, находящимся под напряжением, в сети с изолированной нейтралью.

1.3 Определение силы электрического тока через тело человека при косвенном прикосновении его к частям электроустановки, находящимся под напряжением в сети с глухозаземленной нейтралью.

1.4. Определение силы электрического тока через тело человека при косвенном прикосновении его к частям электроустановки, находящимся под напряжением в сети с изолированной нейтралью.

2. Меры защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках до 1000 В.

2.1. Действие устройства защитного отключения.

2.2. Защитное действие двойной изоляции электроприемника.

2.3. Защитное действие малого напряжения.

2.4. Защитное действие электрического разделения цепей.