

## Типовой комплект учебного оборудования «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ» исполнение настольное ручное ЭЛБ-241.039.01

### Назначение.

Типовой комплект учебного оборудования «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» исполнение настольное ручное предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в высших, средних и начальных профессиональных учебных заведениях, учебных центрах повышения квалификации и т. д. и допускает работу на нем при температурах от -10 до +35оС и относительной влажности воздуха до 80 % при +25оС.

### Технические характеристики

Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Электропитание:	
от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В	380
от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В	220
частота, Гц	50
Рабочее напряжение, В	12
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	900
высота	800
ширина	300
Масса, кг, не более	60
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

Стенд состоит из каркаса на основе анодированного алюминиевого профиля, внешние и боковые панели изготовлены из диэлектрического двухкомпонентного материала. Все мнемосхемы, модули выполнены с помощью цветной УФ-термопечати.

### Состав.

#### Лабораторный стенд:

- питание стенда - 1 шт;
- модель питания электрической сети – 1 шт.;
- модель резервного питания электрической сети – 1 шт.;
- модель трехфазного трансформатора – 1 шт;
- модель линии электропередач – 1 шт.;
- активная нагрузка - 1 шт;
- короткозамыкатель – 1 шт.;
- модель устройства «Релейная защита и автоматика» - 1 шт. в составе:

- **ваттметр:** цифровой трехфазный ваттметр с графическим ЖК дисплеем измеряет напряжение, ток и активную мощность в каждой фазе трехфазного напряжения. На дисплей выводятся среднеквадратичные значения напряжения и тока, а также значения потребляемой активной мощности и коэффициента мощности для каждой фазы. Ваттметр позволяет измерять как переменное, так и постоянное напряжение и ток. Точность измерения напряжения 0.1В. Точность измерения тока 0.01А. Точность измерения мощности 0.1Вт. Максимальная частота входного сигнала 1кГц. Время интеграции 0.5с. Аналого-цифровые преобразователи каждого канала построены на базе микросхем ADS7870. Первичную математическую обработку полученных данных в каждом канале осуществляют микропроцессоры АТМega324, окончательную обработку и вывод на дисплей производит микропроцессор АТМega1284, частота работы всех процессоров 16МГц. Данные выводятся на

дисплей с разрешением 128х64, подсветка дисплея желто-зеленая, видимая область 71.7х38.7мм. Ваттметр позволяет работать как автономно, так и под управлением универсальной микропроцессорной системы. Связь осуществляется по интерфейсу RS485.

*U, I, S, cosφ; PЗ: уставки по току, времени и напряжению; АПВ, АВР;*

- **блок микропроцессорной системы.** Позволяет управлять различными устройствами (ваттметры, реле, датчики температуры, давления, функциональные генераторы, регулируемые блоки питания, частотные преобразователи, тиристорные регуляторы и т.д.) Датчики или устройства могут подключаются к системе управления как по интерфейсу RS485, так и по интерфейсу TWI. Максимальное количество одновременно подключаемых устройств ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов. Связь с компьютером производится по интерфейсу USB (по желанию заказчика может быть установлена беспроводная система связи с дальностью до 400м). Управление всеми устройствами производится с помощью простых АТ-команд. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота TWI 100 кГц.

#### Набор аксессуаров и документов:

- комплект соединительных проводов и силовых кабелей.
- описание лабораторного оборудования;
- руководство для проведения базовых экспериментов;
- мультимедийная методика.

#### **Перечень базовых экспериментов.**

1. Максимальная токовая защита линии электропередач
2. Продольная дифференциальная защита линии электропередач
3. Максимальная токовая защита трансформатора.
4. Дифференциальная защита трансформатора.
5. Автоматическое повторное включение ЛЭП.
6. Автоматическое повторное включение трансформатора.
7. Автоматическое включение резерва питающего присоединения.