

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ»**

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ (ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)  
«Изучение панели ПДЭ-2802»**

**г.Сургут**

Аннотация к программе дополнительного профессионального образования  
«Изучение панели ПДЭ-2802»

**Цель программы:** изучение панели защит типа ПДЭ – 2802.

**Краткое содержание программы:**

**Тема 1. Промышленная электроника**

**Тема 1.1. Операционный усилитель (ОУ). Цифровые интегральные микро-схемы (ИМС)**

Общие сведения, параметры, область применения.

**Тема 1.2. RC-фильтры. Операционный усилитель (ОУ)**

Общие сведения, параметры.

Инверторы, счетчики, триггеры.

**Тема 1.3. Цифровые интегральные микро-схемы (ИМС)**

Общие сведения, параметры, область применения.

Интегрирующие и дифференцирующие RC – цепи.

Интеграторы, дифференциаторы, активные фильтры на ОУ.

**Тема 1.4. Компараторы, триггеры**

Компараторы, триггеры.

**Тема 2. Схемы построения и принцип действия основных узлов блоков защиты**

**Тема 2.1. Схемы построения и принцип действия основных узлов блоков защиты**

Общие сведения, параметры, область применения.

Триггер Шмитта.

Нуль - органы на компараторах.

**Тема 2.2. Элементы времени на ОУ**

Общие сведения.

Схемы задержки на ОУ.

Схемы памяти на ОУ.

Реагирующие органы на ОУ.

**Тема 2.3. Блок питания**

Общие сведения, назначение, технические данные.

Работа инверторов.

Работа стабилизатора ПО211.

Устройство защиты.

**Тема 3. Направленная высокочастотная защита типа ПДЭ-2802**

**Тема 3.1. Реле тока нулевой последовательности Т1091**

Назначение, основные требования.

Структура реле тока.

Работа реле по принципиальной схеме.

**Тема 3.2. Реле тока обратной последовательности Т1051**

Назначение, основные требования.  
Структура реле тока.  
Работа реле по принципиальной схеме.

### **Тема 3.3. Реле тока обратной последовательности с торможением Т1060**

Назначение, основные требования.  
Структура реле тока.  
Работа реле по принципиальной схеме.

### **Тема 3.4. Реле напряжения обратной последовательности Н1051**

Назначение, основные требования.  
Структура реле тока.  
Работа реле по принципиальной схеме.

### **Тема 3.5. Реле мощности обратной последовательности М1030**

Назначение, основные требования.  
Структура реле тока.  
Работа реле по принципиальной схеме.

### **Тема 3.6. Реле сопротивления С1041**

Назначение, основные требования.  
Структура реле тока.  
Работа реле по принципиальной схеме.

### **Тема 3.7. Реле сопротивления С1031**

Назначение, основные требования.  
Структура реле тока.  
Работа реле по принципиальной схеме.

### **Тема 3.8. Логическая часть панели защит типа ПДЭ-2802**

Назначение, основные требования.  
Структура модуля логики.  
Работа модуля по принципиальной схеме.

### **Тема 3.9. Тестовый контроль панели защит**

Назначение, основные требования.  
Работа модуля по принципиальной схеме.

### **Тема 3.10. Выходные цепи**

Назначение, основные требования.  
Работа модуля по принципиальной схеме.

## **Тема 4. Техника безопасности**

Основные требования Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках при работе в цепях РЗА, при выводе защиты в проверку и вводе ее в работу.

## **Тема 5. Лабораторно- практические занятия**

**Тема 5.1. Ознакомление со спецификой монтажа панели, заводскими монтажными схемами и расположением блоков**

Специфика монтажа панели, заводскими монтажными схемами и расположением блоков.

**Тема 5.2. Внешний осмотр, проверка регулировки реле постоянного тока**

Внешний осмотр, проверка регулировки реле постоянного тока.

**Тема 5.3. Проверка и настройка блока питания ПО110 и ПО211**

Проверка уровней выходных напряжений.

Проверка работы защиты БП.

**Тема 5.4. Проверка исправности логической части и измерительных органов защиты**

Снятие потенциальной диаграммы.

Измерение выдержек времени.

Проверка каналов логической части.

**Тема 5.5. Проверка реле тока нулевой последовательности типа Т1091**

Проверка тока срабатывания, возврата.

Проверка действия блокирующего органа на запрет чувствительного органа.

**Тема 5.6. Проверка реле тока обратной последовательности типа Т1051**

Проверка тока срабатывания и возврата  $I_{2\text{бл}}$ .

Проверка тока срабатывания и возврата  $I_{2\text{от}}$ .

**Тема 5.7. Проверка реле тока обратной последовательности с торможением типа Т1060**

Проверка тока срабатывания и возврата.

Проверка коэффициента торможения  $K_T$ .

Проверка дополнительного реле  $\Delta I_{\text{пуск}}$ .

**Тема 5.8. Проверка реле напряжения обратной последовательности типа Н1051**

Проверка качества настройки фильтра напряжения.

Проверка напряжения срабатывания и возврата.

Проверка устройства КИН.

**Тема 5.9. Проверка реле мощности обратной последовательности типа М1030.**

Проверка срабатывания по напряжению обратной последовательности.

Проверка срабатывания по току обратной последовательности.

**Тема 5.10. Проверка реле сопротивления С1041**

Определение угла  $\varphi_{\text{мч}}$ .

Проверка сопротивления срабатывания  $Z_{\text{от}}$ ,  $Z_{\text{допАВ}}$ ,  $Z_{\text{допВС}}$ .

Проверка тока десятипроцентной погрешности.

Проверка сопротивления смещения  $Z_{\text{см}}$ .

Проверка устройства “памяти”.

**Тема 5.11. Проверка реле сопротивления С1031**

Определение угла  $\varphi_{\text{мч}}$ .

Проверка сопротивления срабатывания  $Z_{\text{бл}}$ .

Проверка сопротивления смещения  $Z_{\text{см}}$ .

Проверка тока десятипроцентной погрешности.

**Тема 5.12. Измерение времени действия защиты**

Проверка задержки пуска передатчика.

Проверка задержки цепи отключения.

Продление работы передатчика.

Проверка времени действия защиты на отключение при несимметричных КЗ.

Проверка времени действия защиты на отключение при симметричных КЗ.