

**Министерство образования Приморского края  
краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Лесозаводский индустриальный колледж»**

**Задания для самостоятельной работы гр.2.1 Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования  
по дисциплине  
МДК 01.02**

**Преподаватель: Морозов А.Н.**

## Задание №1

Изучить и переписать опорный конспект по теме. Ответить на контрольные вопросы по теме.

### КЛАССИФИКАЦИЯ И ТИПЫ СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Счетчики электрической энергии классифицируют по следующим принципам:

#### 1. По принципу действия:

- индукционные;
- электронные (статические).

#### 2. По классу точности счетчики:

- рабочие;
- образцовые.

**Класс точности счетчика** — это его наибольшая допустимая относительная погрешность, выраженная в процентах.

В соответствии с ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52321-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005:

счетчики активной энергии должны изготавливаться классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1,0; 2,0;

счетчики реактивной энергии — классов точности 0,5; 1,0; 2,0 (ГОСТ Р 5242520-05).

#### 3. По подключению в электрические сети:

- однофазные (1ф 2Пр однофазный двухпроводный);
- трехфазные – трехпроводные (3ф 3Пр трехфазный трехпроводной);
- трехфазные – четырехпроводные (3ф 4Пр трехфазный четырехпроводной).



#### 4. По количеству измерительных элементов:

- одноэлементные (для однофазных сетей (1ф 2Пр));
- двухэлементные (для 3-х фазных сетей с равномерной нагр (3ф 3Пр));
- трехэлементные (для трехфазных сетей (3ф 4Пр)).

**5. По принципу включения в электрические цепи:**

- прямого включения счетчика;
- трансформаторного включения счетчика;
- подключения счетчика к трехфазной 4-проводной сети с помощью трех трансформаторов напряжения и трех трансформаторов тока;
- подключения счетчика к трехфазной 3-проводной сети с помощью трех трансформаторов напряжения и двух трансформаторов тока;
- подключения счетчика к трехфазной 3-проводной сети с помощью двух трансформаторов напряжения и двух трансформаторов тока.

**6. По конструкции:**

- простые;
- многофункциональные.

**7. По количеству тарифов:**

- одностарифные;
- многотарифные.

**8. По видам измеряемой энергии и мощности:**

- активной электроэнергии (мощности);
- реактивной электроэнергии (мощности);
- активно-реактивной электроэнергии (мощности).

**Вопросы для контроля:**

1. Как классифицируются счетчики учета электрической энергии.
2. Что понимается под классом точности счетчика.
3. Какие бывают счетчики по принципу включения в электрические цепи.

## Задание №2

Изучить и переписать опорный конспект по теме. Ответить на контрольные вопросы по теме.

### ТИПЫ СЧЕТЧИКОВ:

**Электромеханический счетчик** – счетчик, в котором токи, протекающие в неподвижных катушках, взаимодействуют с токами, индуцируемыми в подвижном элементе, что приводит его в движение, при котором число оборотов пропорционально измеряемой энергии.



Например:

Однофазный электросчетчик СО-505, класс точности 2,0. Однофазный электросчетчик СО-1, класс точности 2,5.

Трехфазный электросчетчик САЗУ-И670, класс точности 2,0. Электросчетчик СР4У-И673, класс точности 2,0.

**Статический счетчик** – счетчик, в котором ток и напряжение воздействуют на твердотельные (электронные) элементы для создания на выходе импульсов, число которых пропорционально измеряемой энергии.



Например, однофазный электросчетчик Меркурий 201 или Меркурий 200.02, класс точности – 2,0. Или трехфазный электросчетчик Меркурий 230А, класс точности 1,0. Трехфазный электросчетчик АЛЬФА А1R, класс точности 0,5S.

**Многотарифный счетчик** – счетчик электрической энергии, снабженный набором счетных механизмов, каждый из которых работает в установленные интервалы времени, соответствующие различным тарифам.



**Эталонный счетчик** – счетчик, предназначенный для передачи размера единицы электрической энергии, специально спроектированный и используемый для получения наивысшей точности и стабильности в контролируемых условиях.



### **Основные понятия, термины и определения**

**Счетный механизм** (отсчетное устройство): Часть счетчика, которая позволяет определить измеренное значение величины.

Отсчетное устройство может быть механическим, электромеханическим или электронным устройством, содержащим как запоминающее устройство, так и дисплей, которые хранят или отображают информацию.

**Измерительный элемент** — часть счетчика, создающая выходные сигналы, пропорциональные измеряемой энергии.

**Цепь тока:** Внутренние соединения счетчика и часть измерительного элемента, по которым протекает ток цепи, к которой подключен счетчик.

**Цепь напряжения:** Внутренние соединения счетчика, часть измерительного элемента и, в случае статических счетчиков, часть источника питания, питаемые напряжением цепи, к которой подключен счетчик.

**Электросчетчик непосредственного включения** (или прямого включения): Как правило 3-х фазный электросчетчик, включаемый в 4-х проводную сеть, напряжением 380/220В, без использования измерительных трансформаторов тока и напряжения.

**Трансформаторный счетчик** — счетчик, предназначенный для включения через измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и тока (ТТ) с заранее заданными коэффициентами трансформации.

Показания счетчика должны соответствовать значению энергии, прошедшей через первичную цепь измерительных трансформаторов.

### **Основные понятия учета электроэнергии**

**Коммерческий учет электроэнергии** – учет электроэнергии для денежного расчета за нее.

**Технический учет электроэнергии** – учет для контроля расхода электроэнергии внутри электростанций, подстанций, предприятий, для расчета и анализа потерь электроэнергии в электрических сетях, а также для учета расхода электроэнергии на производственные нужды.

Счетчики, устанавливаемые для расчетного учета, называются **расчетными счетчиками**.

Счетчики, устанавливаемые для технического учета, называются **счетчиками технического учета**.

Счетчики, учитывающие активную электроэнергию, называются **счетчиками активной энергии**.

Счетчики, учитывающие реактивную электроэнергию за учетный период, называются **счетчиками реактивной энергии**.

**Средство измерений** – техническое устройство, предназначенное для измерений.

**Измерительный комплекс средств учета электроэнергии** – совокупность устройств одного присоединения, предназначенных для измерения и учета электроэнергии: трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, счетчики электрической энергии, линии связи.

**Стартовый ток** (чувствительность) — наименьшее значение тока, при котором начинается непрерывная регистрация показаний.

**Базовый ток** — значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику с непосредственным включением.

**Номинальный ток** — значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику, работающему от трансформатора.

**Максимальный ток** — наибольшее значение тока, при котором счетчик удовлетворяет требованиям точности, установленным в стандарте ГОСТ Р 52320-2005.

**Номинальное напряжение** — значение напряжения, являющееся исходным при установлении требований к счетчику.

**Вопросы для контроля:**

1. Какие типы счетчиков учета электрической энергии.
2. Чем отличается счетчик прямого включения от трансформаторного?
3. Для чего предназначен расчетный счетчик.
4. Что представляет собой расчетный комплекс средств учета электроэнергии.

**ЛИТЕРАТУРА:**

Учебник Справочник электромонтера Москаленко В.В. 364 стр. 2011г. Издательский центр «Академия».

**Контактные данные преподавателя:**

e-mail: aleksmorozov69@mail.ru

WhatsApp: 8924-265-12-80