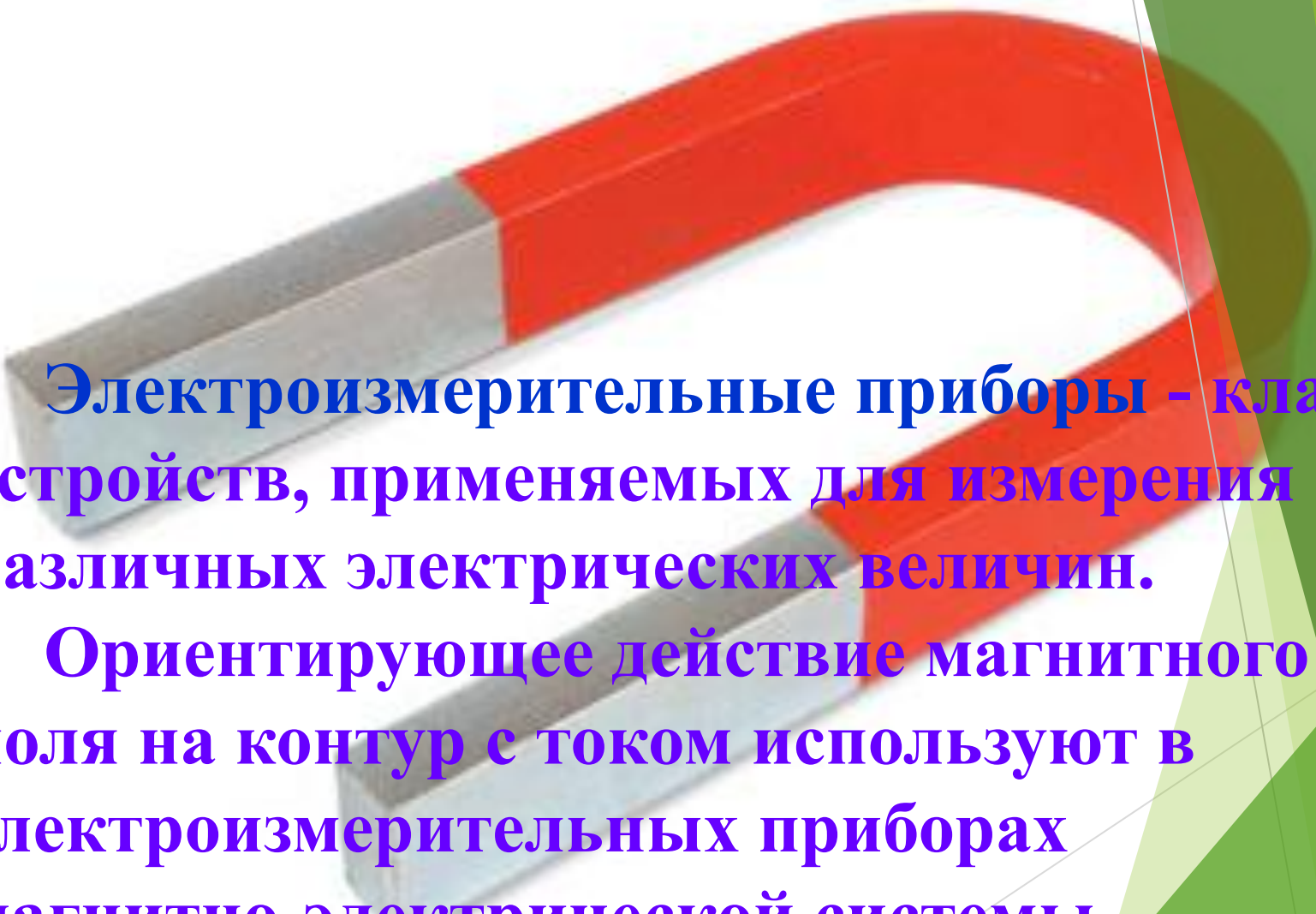


# Обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов



Выполнил: студент гр.  
КИП 19  
Чириков Е.Н.



**Электроизмерительные приборы - класс устройств, применяемых для измерения различных электрических величин.**

**Ориентирующее действие магнитного поля на контур с током используют в электроизмерительных приборах магнитно-электрической системы — амперметрах, вольтметрах и др.**

# Классификация электроизмерительных приборов



# ВОЛЬТМЕТР



**Вольтметр** – прибор для измерения напряжения на участке электрической цепи. Для уменьшения влияния включенного вольтметра на режим цепи он должен обладать большим входным сопротивлением.

# Амперметр

**Амперметр** - прибор для измерения силы тока в амперах. В электрическую цепь амперметр включается последовательно с тем участком электрической цепи, силу тока в котором измеряют; для увеличения предела измерений - с шунтом или через трансформатор.



# Омметр



**Омметр** – измерительный прибор непосредственного отсчёта для определения электрических активных (омических) сопротивлений. Обычно измерение производится по постоянному току, однако, в некоторых электронных омметрах возможно использование переменного тока.

# Ваттметр

**Ваттмётр** – измерительный прибор, предназначенный для определения мощности электрического тока или электромагнитного сигнала. По назначению и диапазону частот ваттметры можно разделить на три категории — низкочастотные (и постоянного тока), радиочастотные и оптические.



# Частотомер

**Частотомер** – измерительный прибор для определения частоты периодического процесса или частот гармонических составляющих спектра сигнала.

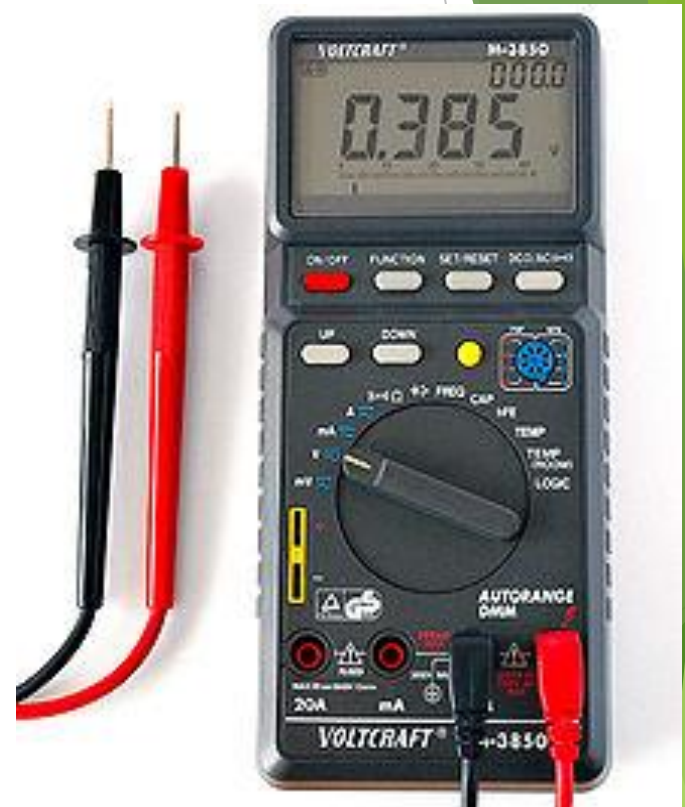


[www.electronshik.ru](http://www.electronshik.ru)



# Мультиметр

**Мультиметр** - измерительный прибор, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе это вольтметр, амперметр и омметр. Существуют цифровые и аналоговые мультиметры.



# Электрические счетчики



**Счётчик электрической энергии (электрический счётчик)** - прибор для измерения расхода электроэнергии переменного или постоянного тока.

По типу подключения все счетчики разделяют на приборы *прямого включения* в силовую цепь и приборы *трансформаторного включения*, подключаемые к силовой цепи через специальные измерительные трансформаторы.

# ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ



Для того, чтобы измерить значение переменного тока в цепи, не разрывая эту цепь, можно воспользоваться специальными токоизмерительными клещами. Такие клещи особенно удобны при измерении больших переменных токов (цепи питания двигателей насосов и т.п.).

# Дефекты мультиметра

Мультиметр может выйти из строя во время работы или иметь изначальный, заводской дефект, незамеченный при производстве.

Поиск причины неисправности следует начинать с тщательного осмотра печатной платы, так как возможны замыкания и плохие пайки, а также дефект выводов элементов по краям платы. Ремонт цифровых мультиметров лучше производить с помощью инструкции, которая прилагается к прибору.

# Обслуживание и ремонт электрических измерительных приборов.

- ▶ Для ведомственного надзора на предприятиях создают измерительные лаборатории, контрольно-поверочные пункты, инспекции, мастерские и цехи по
- ▶ ремонту и регулировке контрольно-измерительных приборов, которые осуществляют повседневное наблюдение за работой приборов и проводят их периодические поверки. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту приборов электроизмерительных и теплового контроля должна
- ▶ обеспечивать точность показаний, исправное состояние, отвечающее всем требованиям, которые предусмотрены правилами стандартов, государственными стандартами и инструкциями заводов-изготовителей. Эксплуатация электроизмерительных приборов должна соответствовать требованиям ISO.

## Техническое обслуживание

- ▶ В объем *технического обслуживания* входят: осмотр внешней части прибора, проверка исправности электропроводки и других коммуникаций, сохранность пломб, своевременное предупреждение появления неисправностей и выявление
- ▶ дефектов, возникающих при эксплуатации, смазка механизмов движения, смена диаграммной бумаги, перьев и чернил в самопишущих приборах, доливка специальных жидкостей, устранение подтекания жидкости, а при необходимости смена прокладок, промывка камер, слив и заливка ртути, исправление
- ▶ уплотнений и крепежа у ртутных дифманометров, проверка заборных устройств, холодильников, фильтров, водоструйных насосов и источников питания
- ▶ у газоанализаторов, доливка масла в редуктор и реохорд в автоматических электронных мостах и потенциометрах.

# ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

- ▶ Персонал, обслуживающий технологическое оборудование, на котором установлены электроизмерительные приборы и счетчики, несет ответственность за их сохранность и внешнее состояние. О всех ненормальностях в работе приборов и счетчиков он должен ставить в известность лицо, ответственное за состояние всего измерительного хозяйства данного предприятия, организации, учреждения. Вскрывать приборы цеховому персоналу не разрешается.  
Электроизмерительные приборы, применяемые в качестве основных (исходных) образцовых приборов, подлежат государственной поверке. Все расчетные счетчики электроэнергии имеют действующие поверительные пломбы или клейма, или свидетельства о государственной поверке.  
Однофазные бытовые электросчетчики проходят госповерку не реже 1 раза в 8 лет.  
Трехфазные электросчетчики проходят первую поверку через 2 года после ввода в эксплуатацию, затем 1 раз в 4 года.  
Вновь устанавливаемые расчетные счетчики должны иметь пломбу (клеймо или свидетельство) государственной поверки с давностью не более 12 мес. для трехфазных и не более 3 лет для однофазных счетчиков.  
Ведомственную поверку электроизмерительных приборов производят в сроки, установленные техническим руководителем предприятия, организации или учреждения, но не реже чем указано ниже:

## Подготовка к поверке

Группа приборов	Периодичность проверок
Щитовые приборы, по которым ведется режим основного оборудования	1 раз в 3 года
Остальные щитовые приборы	1 раз в 5 лет
Переносные приборы	1 раз в 2 года
Образцовые приборы	1 раз в год
Все приборы	После ремонта

На приборах, вышедших из ремонта, кроме обозначений, требуемых стандартом, указывают дату ремонта, класс прибора и наименование ремонтирующей организации.

На все электроизмерительные приборы и счетчики должны быть составлены паспорта (или журнал), в которых производят отметки о всех проведенных ремонтах и поверках.



# Проведение поверки

- ▶ При внешнем осмотре прибора должно быть установлено: отсутствие внешних повреждений и повреждений покрытия шкалы; четкость всех надписей по ГОСТ 8711-78 и ГОСТ 8476—78; укомплектованность прибора запасными частями, принадлежностями, необходимыми для проведения поверки. При опробовании должно быть установлено надежное закрепление зажимов приборов, плавный ход и четкая фиксация переключателей. Электрическую прочность и сопротивление изоляции проверяют по ГОСТ 8711—78 для амперметров и вольтметров и по ГОСТ 8476—78 — для ваттметров и варметров. Электрическое сопротивление изоляции не должно превышать значения, установленного в ГОСТ 8711—78 для амперметров и вольтметров и в ГОСТ 8476—78 — для ваттметров и варметров. Допускается электрическую прочность изоляции проверять на постоянном токе, если это предусмотрено в нормативно-технической документации (НТД) на приборы конкретных типов.

## Проверка на постоянном токе

- ▶ Амперметры классов точности 0,1—0,5 проверяют методом прямых измерений при помощи калибратора или косвенных измерений при помощи потенциометрической установки. Амперметры классов точности 1,0—5,0 проверяют методом непосредственного сличения при помощи образцовых амперметров и установки для проверки и градуировки электроизмерительных приборов по схемам, приведенным в НТД на образцовые средства измерений. Вольтметры классов точности 0,1—0,5 проверяют методом прямых измерений при помощи калибратора или потенциометрической установки (вместо потенциометра может быть применен цифровой вольтметр), классов точности 1,0—5,0 — методом непосредственного сличения при помощи образцовых вольтметров и установки для проверки и градуировки электроизмерительных приборов по схемам, приведенным в НТД на образцовые средства измерений. Ваттметры классов точности 0,1—0,5 проверяют методом косвенных измерений при помощи потенциометрической установки, ваттметры классов точности 1,0—5,0 — методом непосредственного сличения с образцовыми ваттметрами по схемам, приведенным в НТД на образцовые средства измерений.

## Поверка на переменном токе

- ▶ Амперметры классов точности 0,1—0,2 поверяют методом сличения при помощи компаратора, амперметры классов точности 0,5—4,0 — методом непосредственного сличения с образцовыми амперметрами или методом сличения при помощи компаратора по схемам, приведенным в НТД на образцовые средства измерений. Вольтметры классов точности 0,1—0,5 поверяют методом непосредственного сличения с образцовыми вольтметрами или методом прямых измерений.

Положительные результаты должны быть оформлены:

первичной поверки — записью в паспорт прибора, удостоверенной в порядке, установленном предприятием-изготовителем;

периодической государственной поверки образцовых приборов — выдачей свидетельства.

▶