

Реферат на тему:

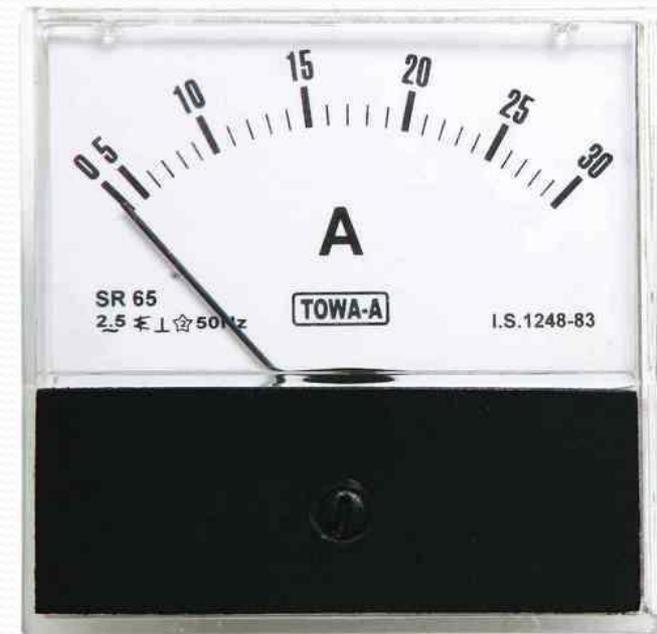
Электроизмерительные приборы

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

- Наиболее существенным признаком для классификации электроизмерительной аппаратуры является измеряемая или воспроизводимая физическая величина, в соответствии с этим приборы подразделяются на ряд видов:
 - амперметры ;
 - вольтметры ;
 - омметры ;
 - мультиметры;
 - частотомеры;
 - ваттметры и варметры;
 - электрические счетчики.

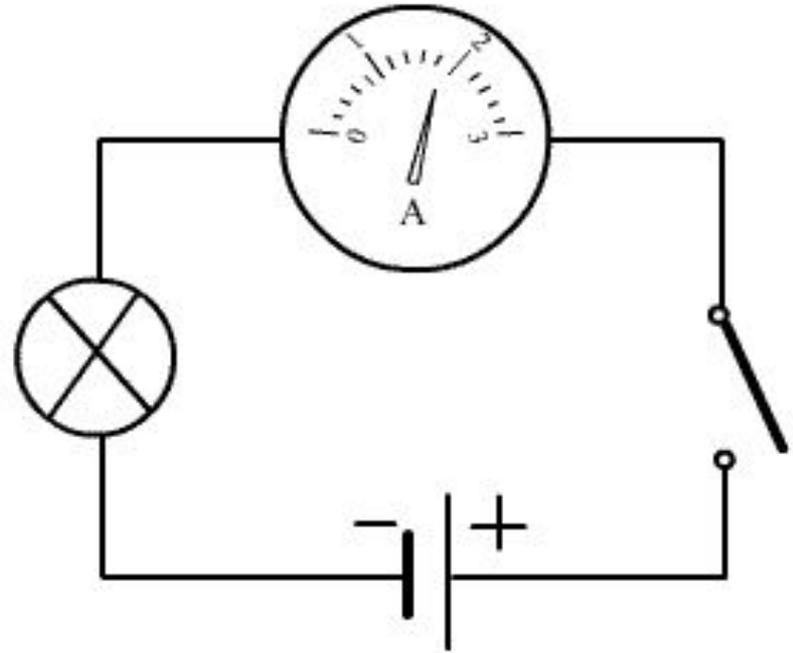
Амперметр.

- Прибор для измерения силы тока в амперах. Шкалу амперметров градуируют в микроамперах, миллиамперах, амперах или килоамперах в соответствии с пределами измерения прибора. В электрическую цепь амперметр включается последовательно с тем участком электрической цепи, силу тока в котором измеряют.



Принцип действия.

- Принцип действия магнитоэлектрического прибора основан на создании крутящего момента, благодаря взаимодействию между полем постоянного магнита и током, который проходит через обмотку рамки. С рамкой соединена стрелка, которая перемещается по шкале. Угол поворота стрелки пропорционален силе тока.



Вольтметр.

- Измерительный прибор непосредственного отсчёта для определения напряжения или ЭДС в электрических цепях. Подключается параллельно нагрузке или источнику электрической энергии.



По принципу действия вольтметры разделяются на:

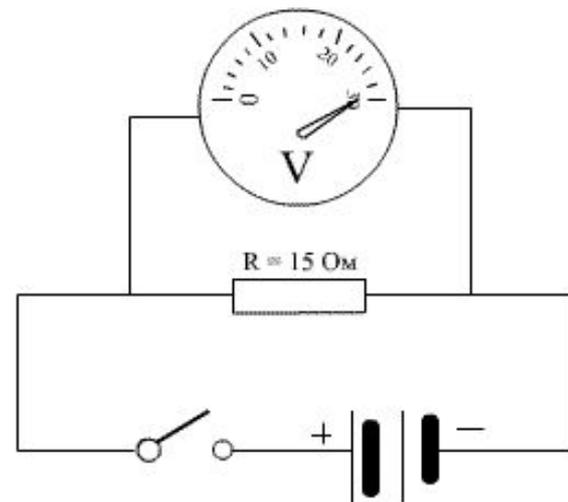
- электромеханические — магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, электростатические, выпрямительные, термоэлектрические;
- электронные — аналоговые и цифровые

● По назначению:

- постоянного тока;
- переменного тока;
- импульсные;
- фазочувствительные;
- селективные;
- универсальные

● По конструкции и способу применения:

- щитовые;
- переносные;
- стационарные



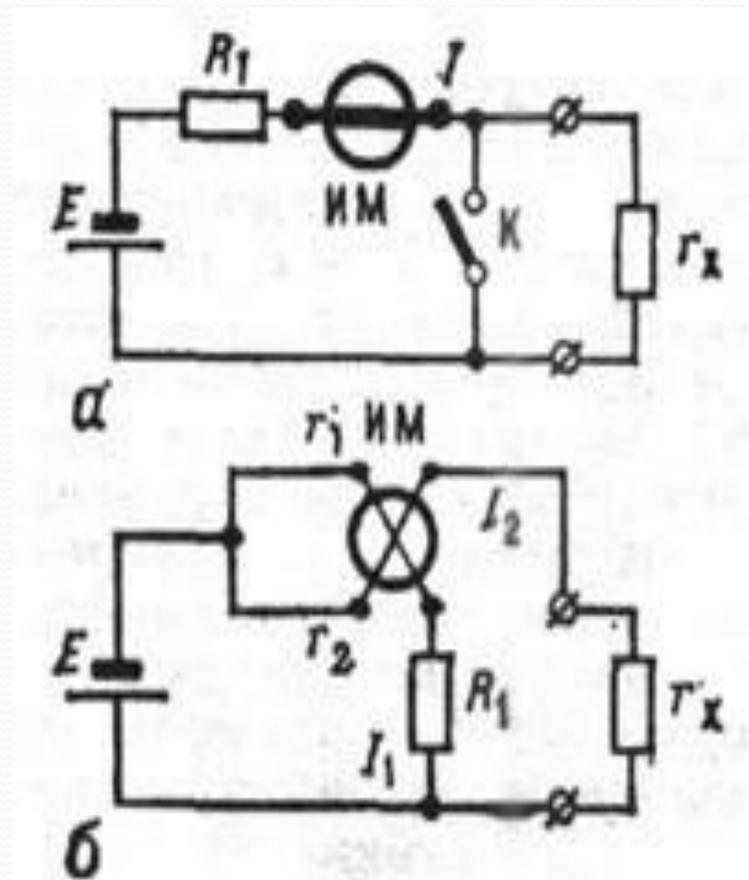
Омметр.

- 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.



Классификация

- По исполнению омметры подразделяются на щитовые, лабораторные и переносные.
- По принципу действия омметры бывают магнитоэлектрические — с магнитоэлектрическим измерителем или магнитоэлектрическим логометром (мегаомметры) и электронные — аналоговые или цифровые



Мультиметр.

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



Классификация.

- Прежде всего, все мультиметры подразделяются на аналоговые и цифровые. Кроме того, мультиметры бывают стационарными и переносными. Стационарные мультиметры предназначены для промышленных целей. Такие мультиметры обладают большим числом функций для измерения сложных электрических цепей. Переносные мультиметры используются для осуществления основных измерений и обнаружения неполадок электроцепи. Не маловажной характеристикой мультиметра является разрядность, определяющая погрешность измерений.

Частотомер.

- Измерительный прибор для определения частоты периодического процесса или частот гармонических составляющих спектра сигнала.

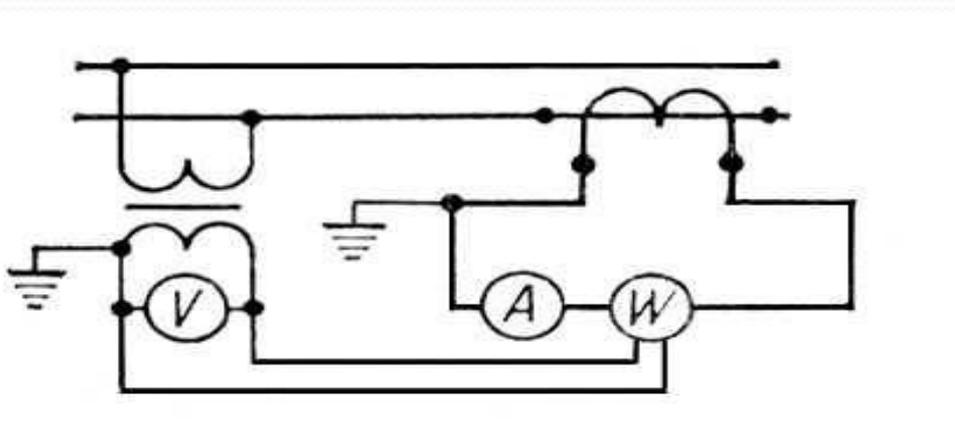


Классификация.

- По методу измерения - приборы непосредственной оценки (напр. аналоговые) и приборы сравнения (напр. резонансные, гетеродинные, электронно-счетные).
- По физическому смыслу измеряемой величины — для измерения частоты синусоидальных колебаний (аналоговые), измерения частот гармонических составляющих (гетеродинные, резонансные, вибрационные) и измерения частоты дискретных событий (электронно-счетные, конденсаторные).
- По исполнению (конструкции) — щитовые, переносные и стационарные.
- По области применения частотомеры включаются в два больших класса средств измерений — электроизмерительные приборы и радиоизмерительные приборы. Следует заметить, что граница между этими группами приборов весьма прозрачна.
 - В группу электроизмерительных приборов входят аналоговые стрелочные частотомеры различных систем, вибрационные, а также отчасти конденсаторные и электронно-счетные частотомеры.
 - В группу радиоизмерительных приборов входят резонансные, гетеродинные, конденсаторные и электронно-счетные частотомеры.

Ваттметр.

- Измерительный прибор, предназначенный для определения мощности электрического тока или электромагнитного сигнала.



Классификация.

- По назначению и диапазону частот ваттметры можно разделить на три категории — низкочастотные (и постоянного тока), радиочастотные и оптические. Ваттметры радиодиапазона по назначению делятся на два вида: проходящей мощности, включаемые в разрыв линии передачи, и поглощаемой мощности, подключаемые к концу линии в качестве согласованной нагрузки.

Принцип работы.

- Для учёта активной и реактивной электроэнергии переменного тока служат индукционные одно- и трёхфазные приборы, для учёта расхода электроэнергии постоянного тока (электрический транспорт, электрифицированная железная дорога) — электродинамические счётчики. Число оборотов подвижной части прибора, пропорционально количеству электроэнергии, регистрируется счётным механизмом.
- В электрическом счетчике электронного типа переменный ток и напряжение воздействуют на твердотельные (электронные) элементы для создания на выходе импульсов, число которых пропорционально измеряемой активной энергии.

Счётчик электрической энергии.

- Прибор для измерения расхода электроэнергии переменного или постоянного тока (обычно в кВт·ч или А·ч).



Принцип работы.

- Для учёта активной и реактивной электроэнергии переменного тока служат индукционные одно- и трёхфазные приборы, для учёта расхода электроэнергии постоянного тока (электрический транспорт, электрифицированная железная дорога) — электродинамические счётчики. Число оборотов подвижной части прибора, пропорциональное количеству электроэнергии, регистрируется счётным механизмом.
- В электрическом счётчике индукционной системы подвижная часть (алюминиевый диск) вращается во время потребления электроэнергии, расход которой определяется по показаниям счётного механизма. Диск вращается за счёт вихревых токов, наводимых в нём магнитным полем катушки счётчика, — магнитное поле вихревых токов взаимодействует с магнитным полем катушки счётчика.
- В электрическом счётчике электронного типа переменный ток и напряжение воздействуют на твердотельные (электронные) элементы для создания на выходе импульсов, число которых пропорционально измеряемой активной энергии.



Конец.

Спасибо за внимание.