

Электроизмерительные приборы и измерения в электрических цепях



Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока нужны для контроля состояния и работоспособности электроустановок разного назначения. Зная величины основных параметров, таких как напряжение, сила тока, мощность и сопротивление, оценивают правильность режима работы, выявляют неисправности и отслеживают потребление энергетических ресурсов.

Электроизмерительные приборы делят на категории по следующим критериям:

- Измеряемый параметр: [амперметр](#), [вольтметр](#), [ваттметр](#), [омметр](#) и [комбинированные приборы](#).
- Класс точности: лабораторные, технические.
- Конструкция: компактные переносные, для установки в шкаф или щит.

Подбор электроизмерительных приборов

Чтобы правильно выбрать цифровой электроизмерительный прибор, нужно ответить на следующие вопросы:

- **Что требуется измерять?** Например, для измерения тока применяют амперметр, для измерения напряжения – вольтметр. Если необходимо контролировать сразу несколько параметров, то выбирают универсальные модели.
- **Какие пределы измерения потребуются?** Следует понимать в каком диапазоне может находиться значение контролируемого параметра. Например, для электродвигателя 75 кВт, номинальный ток будет порядка 140 А, при этом пусковой ток может в 7 раз превышать это значение. Поэтому для полного контроля следует выбрать диапазон до 1000 А.
- **Какая точность измерений необходима?** Погрешность электроизмерительных приборов для проведения электроиспытаний и проверок не должна превышать 0,5%. В качестве рабочих приборов для ежедневного съема показаний или проверки подойдут менее точные модели.
- **Какой функционал нужен?** Подразумевается возможность сохранения данных, передачи на вторичные устройства, преобразования результатов измерения в унифицированный сигнал и даже наличие подсветки экрана или встроенного фонарика. От этого будет зависеть удобство работы.

Также следует определиться с конструкцией прибора. Он может быть предназначен для монтажа на дверце шкафа, установки на DIN-рейку или для ручной оперативной работы. Лабораторные аппараты обычно располагаются на столе, но могут быть оснащены ручкой для переноса.



Основные измерения в электрических цепях

Для целостного контроля электроцепей различного назначения требуется выполнить:

Измерение силы тока в электрической цепи

Данный параметр показывает токопотребление нагрузки. Для снятия показаний используют [амперметры](#). Ток показывает величину заряда, проходящую через проводник, поэтому подключают такие устройства последовательно. При необходимости оперативного контроля следует выбирать токовые клещи, для использования которых не нужно проводить переподключение. Щитовые приборы для снятия показаний используют совместно с трансформаторами тока от определенного номинала.



Контроль напряжения

Для измерения напряжения в электрической цепи применяют [вольтметр](#). Для правильной работы электрооборудования на него должно поступать определенное напряжение. Например, для однофазных устройств – 220 В \pm 10-15%. Поэтому отслеживание параметра, его колебаний и динамики очень важно для поддержания работоспособности электроустановок и выявления причин неисправностей.



Измерение электрического сопротивления

Измерение электрического сопротивления производят с помощью [омметров](#). На практике замер осуществляют для определения величины сопротивления изоляции кабельных линий, трансформаторов, электродвигателей, линий передач, шин и других узлов. Это позволяет определить исправность и отсутствие короткого замыкания.



Измерение мощности в электроцепях

Для нормального функционирования всей электросети важно, чтобы сумма всех подключенных потребителей не превышала номинал сети. Иначе могут возникать различные неприятности, такие как перегруз. Поэтому для контроля мощности применяют специальные устройства – [ваттметры](#).



Универсальные приборы

На практике не всегда есть возможность использовать для каждого отдельного параметра свой специализированный прибор. Поэтому широкое распространение получили универсальные устройства – [мультиметры](#). С их помощью измеряют несколько параметров в электрических цепях постоянного и переменного тока.

Обычно под мультиметром подразумевают ручные переносные приборы, которые используют электрики и инженеры при проведении ремонтов, диагностики и обслуживания. Но также существуют стационарные модели для установки в шкаф для постоянного контроля параметров. Например, модель [OM 352DC-0101-00](#), которая представляет собой анализатор электрической сети переменного тока. В набор функций таких устройств входит измерение, вывод данных и дублирование показаний через выходной канал.



На сайте «РусАвтоматизации» представлен большой ассортимент [измерительных приборов](#) для контроля основных и вспомогательных электропараметров (например, коэффициента мощности). Использование высокоточного оборудования позволит значительно облегчить эксплуатацию электроустановок.

