

МОНТАЖ УЗЛА УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

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

Электросчетчики: история

- После изобретения динамо-машины появилась возможность вырабатывать электроэнергию в больших количествах. Первой областью массового применения электричества стало освещение. Когда новый продукт начали продавать, возникла необходимость контроля расхода электроэнергии отдельными потребителями. Для этого повсеместно начался массовый выпуск электросчетчиков.
- Сразу после начала производства был установлен государственный контроль их состояния и введена обязательная регулярная поверка счетчиков расхода электрической энергии. В России этим занималась Главная палата мер и весов, которую в то время возглавлял Д.И. Менделеев. С 1900 года палата открыла прием к поверке различных электроизмерительных приборов, в том числе и счетчиков, а с 1902 года каждый счетчик стал получать свой порядковый номер и после проверки пломбировался.
- Самым первым электросчетчиком в истории стал счетчик часов работы лампы Самюэля Гардинера, запатентованный в 1872 году. Он измерял время, в течение которого электроэнергия подавалась в точку нагрузки, при этом все лампы, подключенные к этому счетчику, контролировались одним выключателем. С появлением электрической лампочки Эдисона стало практиковаться разветвление цепей освещения, и такой счетчик вышел из употребления.

- Счетчики следующего поколения были основаны, главным образом, на электродинамических и электромагнитных свойствах тока. В короткий срок были созданы счетчики различных конструкций.
- Электролитические счетчики
- В 1881 году был запатентован электрический счетчик Томаса Эдисона. Существовали и другие электролитические счетчики, такие как водородный счётчик немецкой компании "Сименс-Шуккерт" и ртутный счётчик Йенского стекольного завода "Шотт унд Геноссен". Такие счетчики использовались до конца 19-го века, т.к. могли измерять только ампер-часы и не годились при колебаниях напряжения.
- Маятниковые счетчики
- В 1884 году в Германии Германн Арон сконструировал маятниковый счетчик. Маятниковый счетчик позволял измерять ампер-часы или ватт-часы, но его можно было использовать исключительно для сетей постоянного тока. Такие счетчики были дорогостоящими, потому что они содержали два часовых механизма, и их постепенно вытеснили моторные счётчики.

- Моторные счетчики
- Другой альтернативой для создания электросчетчика было использование мотора. В 1889 году американский инженер Элиху Томсон разработал свой "Самопишущий ваттметр" для компании "General Electric". Это был двигатель с якорем без металлического сердечника, который запускался от электрического напряжения, проходящего через катушку и резистор с помощью коллектора. Статор приводился в движение током, и поэтому вращающий момент был пропорционален произведению силы тока и напряжения. Такой счетчик использовался преимущественно для постоянного тока. Большим недостатком моторных электросчетчиков являлся коллектор.
- Индукционные счетчики
- В 1889 году венгр Отто Титус Блати запатентовал свой "Электрический счётчик для переменных токов".
- С таким устройством Блати удалось достичь внутреннего смещения фаз почти на 90° , поэтому счетчик отображал ватт-часы более или менее корректно. Первые счетчики крепились на деревянной основе, делая 240 оборотов в минуту, и весили 23 кг. К 1914 году вес снизился до 2,6 кг.
- В 1894 году Оливер Блэкбурн Шелленбергер разработал счетчик ватт-часов индукционного типа для компании "Westinghouse". В нем катушки тока и напряжения располагались на противоположных сторонах диска, и два постоянных магнита замедляли движение этого диска. Этот счетчик тоже был большим и тяжелым, весом в 41 фунт. У него был барабанный счетный механизм.
- В 1899 году Людвиг Гутманн, работая на фирму "Sangamo", разработал счётчик ватт-часов активной энергии переменного тока типа "А". Ротор состоял из цилиндра со спиральной прорезью, расположенного в полях катушек напряжения и тока. Диск, прикрепленный ко дну цилиндра, использовался для торможения с помощью постоянного магнита. Регулировка коэффициента мощности не была предусмотрена.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОДНОФАЗНОГО ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКА

Порядок подключения проводов к клеммам однофазного счетчика следующий:

Клемма «1» - Фазный провод вводного кабеля (обычно белый, коричневый или черный провод)

Клемма «2» - Фазный провод, выходящий на нагрузку квартиры или дома (обычно белый, коричневый или черный провод)

Клемма «3» - Нулевой провод вводного кабеля (обычно голубой или сине-голубой провод)

Клемма «4» - Нулевой провод, выходящий на нагрузку квартиры или дома (обычно голубой или сине-голубой провод)



СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОДНОФАЗНОГО СЧЕТЧИКА В ЭЛЕКТР

Необходимо установить однополюсный автоматический выключатель, так называемый «вводной автомат», в который заходит фазный провод вводного кабеля и уже из него фаза поступает в клемму «1» электросчетчика, рабочий ноль заходит сразу в клемму «3», а защитное заземление (защитный ноль) подключается напрямую к нулевой шине.



- В качестве нагрузки, выступают - защитный автоматический выключатель, к которому можно подключить группу освещения и автоматический выключатель дифференциального тока (дифференциальный автомат, дифавтомат), на группу розеток. Компоновка вашего щита может быть иной, но принцип подключения автоматики после однофазного электросчетчика будет схожим.
- Это наиболее простая из рекомендованных в ПУЭ (правила устройства электроустановок) и часто применяемая, схема подключения однофазного электросчетчика.