

Выключатели дифференциального тока (УЗО) типа АС, А, А-S

Среди благ цивилизации, которые окружают современного человека, одно из важнейших мест занимает электрическая энергия, точнее приборы и техника, которые используют ее для работы. Сложно представить нашу квартиру без уютного света, телевизора, холодильника или стиральной машины. Однако, кроме благ, электричество таит в себе и серьезную опасность, ведь оно не имеет цвета, запаха, его невозможно увидеть или услышать. Риски при использовании электричества связаны в том числе с опасностью поражения человека током и пожара, и именно поэтому, за последние годы активно развиваются и применяются устройства, защищающие от этих нежелательных событий.

Одним из наиболее часто применяемых в современных электрических сетях являются устройства защиты от дифференциального тока (УДТ), которые могут защитить от поражения током и от пожара. Устройства эти в свою очередь можно разделить на два вида: без защиты от сверхтоков, обычно их называют Выключатели дифференциального тока или УЗО, и устройства со встроенной защитой от сверхтока, называемые Автоматические выключатели дифференциального тока (или дифавтоматы). Последние помимо защиты от поражения током и пожара могут защитить еще и от короткого замыкания и перегрузки сети. В свою очередь и УЗО и дифавтоматы имеют ряд других характеристик, которые определяют различные сферы их применения.

В настоящее время без применения устройств защиты от дифференциального тока не может эксплуатироваться ни один объект. Действующий ГОСТ Р 50571.3-2009, требует **обязательной** установки УДТ для защиты розеток общего пользования с током до 20 А, которые используются обычными людьми, а также:

- для защиты всех электрических цепей (включая цепи освещения со светильниками 220 В) в ванных и душевых, помещениях бассейнов и других аналогичных помещениях;
- для защиты всех электрических цепей вне помещений;
- для защиты электрических цепей, где отказы и повреждения могут вызвать пожар (например, пленочные нагреватели теплых полов).

Развитие современных технологий производства изменило конструкцию окружающих нас электрических приборов и устройств. Поэтому современные устройства дифференциального тока делятся на несколько типов по виду дифференциального тока, на который они реагируют. По ГОСТ Р 60755-2012 существуют следующие виды устройств:

- типа АС, реагирующие на дифференциальный ток синусоидальной формы;
- типа А, реагирующие на дифференциальный ток синусоидальной формы и пульсирующий постоянный дифференциальный ток
- типа В, реагирующий на синусоидальный переменный и постоянный пульсирующий дифференциальные токи, а также на постоянный дифференциальный ток.

Каждый из типов устройств имеет свои особенности в применении. Например, УДТ типа В используются в зарядных станциях для электромобилей, тогда как другие типы УДТ в этих решениях не применимы.

Для жилищного и гражданского строительства наибольшее применение нашли УЗО и дифавтоматы типа АС и А, при этом в последнее время все чаще и чаще применяются вторые решения. Это связано с тем, что начиная с 2006 года в бытовой технике, такой как стиральные и посудомоечные машины, холодильники и кондиционеры стали применяться инверторные

двигатели, как более бесшумные и экономичные по сравнению с обычными асинхронными. Пионером внедрения этого решения стала компания LG, в 2006 году выпустившая первую стиральную машину с инверторным двигателем. Сейчас такими двигателями оснащена бытовая техника всех ведущих производителей.

При работе такого двигателя происходит преобразование питающего напряжения синусоидальной формы в последовательность управляющих импульсов постоянного тока, с помощью которых управляют частотой вращения двигателя. При этом, если возникает ток утечки в таком устройстве, он может иметь характер пульсирующего постоянного тока и УДТ типа АС не отключится т. к. оно не чувствительно к току утечки, отличному от синусоидального. В этом случае надежным способом защититься от поражения током станет установка УДТ типа А или В, хотя последнее будет значительно дороже из-за более сложной конструкции и функционала.

Стоит также отметить, что помимо бытовой техники с электрическими двигателями источниками пульсирующего постоянного дифференциального тока могут служить также блоки питания электронных устройств, таких как телевизор, ноутбук и многие другие т.к. импульсные блоки питания установлены сейчас почти в 100% современных электронных бытовых приборах.

Таким образом, при планировании розеточной сети в квартире или доме необходимо учитывать, какие устройства планируется подключать к конкретным розеткам и выбирать тот тип УДТ, который обеспечит максимальный уровень защиты. Например, если к розетке в ванной комнате планируется подключать стиральную машину, то оптимально будет использовать УДТ типа А. Как один из вариантов можно рассмотреть УДТ серии Resi9 от Schneider Electric. **Resi9** это новая серия модульных устройств, предназначенная для применения в жилищном строительстве, а также на небольших объектах коммерческой недвижимости. Ассортимент оборудования **Resi9** включает в себя все виды современных защитных устройств для обеспечения максимальной защиты от рисков, связанных с использованием электрической энергии.

В последнее время набирает популярность еще один тип УДТ от Schneider Electric - тип А-SI. Это устройства типа А, которые, снабженные фильтрами, которые позволяют УДТ быть устойчивыми к отключениям из-за различных внешних электрических помех, например перенапряжений из-за грозового разряда или помех от работающей аппаратуры. Это полезное свойство данного типа УДТ нашло применение при использовании в качестве вводного на различных объектах, где нет постоянного присутствия людей. В промышленности и коммерческих объектах такой тип устройств широко используется там, где недопустимы ложные отключения электроснабжения (вышки сотовой связи, насосные станции, банкоматы и т.д.), но и для жилищного строительства такие УДТ также широко применяются в качестве вводных т.к. отключение электричества в частном доме при отсутствии хозяев может привести к серьезным проблемам и причинить значительный ущерб.

Таким образом, если Вы планируете электрику дома или квартиры, необходимо учитывать, что розеточные группы, к которым планируется подключать стиральные или посудомоечные машины, современные холодильники, а также кондиционеры необходимо защищать УЗО или дифавтоматом типа А. Для остальных групп надежную защиту могут обеспечить УДТ типа АС, применение которых будет еще и более доступно с финансовой стороны.