

## Применение устройств защитного отключения в системах электроснабжения зданий

Е.Д. Дьяков, к.т.н., доц.

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

Номенклатура электротехнических изделий применяемых в жилых, общественных, административных зданиях и производственных помещениях расширяется с каждым годом. Одновременно с этим увеличивается количество травм от поражения электрическим током и число возгораний и пожаров, возникающих в результате использования неисправного электрооборудования и электрических сетей. Одним из путей повышения надёжности работы электрических сетей и обеспечения безопасных условий эксплуатации электрооборудования является применение устройств защитного отключения (УЗО). В настоящее время УЗО нашли применение практически во всех электроустановках за исключением тех, в которых не допускается перерыв в электроснабжении. Рациональный выбор того или иного типа УЗО позволит избежать ошибок не только при проектировании, но также и при монтаже, наладке и эксплуатации электроустановок жилых, общественных и производственных зданий и сооружений.

Основным нормативным документом, который должен использоваться при проектировании электроустановок с использованием УЗО являются ПУЭ. При этом следует дополнительно провести:

- выбор категории проектируемого объекта по условиям электробезопасности;
- выбор типа и параметров УЗО;
- обеспечить селективность действия УЗО;
- выбор места установки в соответствии с назначением УЗО;
- анализ работы УЗО в электроустановках при использовании различных схем заземления.

В реальных условиях часто возникает ситуация, когда необходимо произвести выбор УЗО для уже эксплуатируемой установки. В этом случае выбор УЗО рекомендуется выполнять в следующей последовательности. Первоначально провести анализ электрической схемы электроустановки, в результате которого,

определить целесообразное количество УЗО. Затем выполнить расчёт токов нагрузки в цепях и расчёт токов короткого замыкания. На основании результатов анализа рабочего и аварийного режимов работы электроустановки следует провести выбор электрических аппаратов и их время-токовых характеристик. Далее следует выполнить анализ схемы по условиям обеспечения селективности действия УЗО. Учитывая большое количество различных типов УЗО, находящихся в реализации, на завершающем этапе следует провести выбор технических параметров УЗО с учётом конкретных условий эксплуатации электроустановки.

Выбор места установки УЗО в групповых цепях электроустановки зданий рекомендуется выполнять с учетом включения в зону действия УЗО, прежде всего участков электрической групповой цепи с наибольшей вероятностью электропоражения людей при прикосновении к токоведущим или открытым проводящим частям электрооборудования, которые могут вследствие повреждения изоляции оказаться под напряжением. Это, прежде всего, розеточные группы, ванны, душевые комнаты, стиральные машины, помещения с повышенной опасностью поражения током и т.п.

Установка УЗО, как правило, осуществляется во вводно-распределительных устройствах (ВРУ).

В многоквартирных жилых домах УЗО целесообразно устанавливать в групповых или квартирных щитках. Допускается их установка в этажных распределительных щитках.

При выборе места установки УЗО в здании следует учитывать: способ монтажа электропроводки, материал строений, назначение УЗО, условия эксплуатации по электробезопасности, параметры УЗО, класс помещений, схемы подключения электроприборов и т.п.

В схемах электроснабжения радиального типа со значительным количеством отходящих групп рекомендуется установка общего на вводе и отдельного УЗО на каждую группу приёмников при условии соответствующего выбора параметров УЗО, обеспечивающих селективность их действия.

Если в процессе эксплуатации произошло отключение УЗО, следует оп-

ределить вид неисправности в электроустановке. Рекомендуется следующая последовательность действий обслуживающего персонала.

Взвести УЗО. Если УЗО взводится, то это значит, что в электроустановке имела место утечка тока на землю, вызванная нестабильным или кратковременным нарушением изоляции. В этом случае необходимо провести общий контроль состояния изоляции. Проверить работоспособность УЗО нажатием кнопки "Тест".

Если после включения УЗО мгновенно срабатывает, то это значит, что УЗО неисправно или в электроустановке имеет место дефект изоляции какого-либо электроприемника, электропроводки, монтажных проводников электрошита. В этом случае рекомендуется выполнить следующие операции:

- отключить все автоматические выключатели групповых цепей, защищаемых УЗО. В том случае, если автоматические выключатели не размыкают нулевые рабочие проводники, для обнаружения дефектной цепи следует отсоединить все нулевые рабочие проводники от сборной шины. Это позволит избежать утечки тока с нулевого рабочего проводника.

- включить УЗО и проверить его работоспособность нажатием кнопки "Тест". Мгновенное отключение УЗО означает, что оно исправно, но в защищаемой цепи имеется утечка тока.

- последовательно включать автоматические выключатели.

- если происходит отключение УЗО при включении определенного автоматического выключателя, то это означает, что в цепи данного выключателя имеется повреждение изоляции.

- отключить все электроприемники в цепи выключателя, при включении которого сработало УЗО.

- повторно включить УЗО и если УЗО не взводится при всех отключенных электроприемниках данной цепи, то это означает, что дефектна изоляция электропроводки. Следует устранить дефект изоляции и включить УЗО.

- последовательно включать каждый из электроприемников данной цепи и определить при включении, которого из них происходит срабатывание УЗО.

- отключить неисправный электроприемник.

- подключить исправные электроприемники, включить УЗО и убедиться, что оно не срабатывает. Проверить работоспособность УЗО нажатием кнопки "Тест".