**Практическая работа №8**

**Тема:** Разборка и сборка УЗО.

**Цель:** Изучить монтаж УЗО. Способы диагностики.

**Краткие теоретические сведения**

Устройства защитного отключения (УЗО) в нашей стране начали активно применять примерно двадцать лет назад. Основным назначением данного типа устройств токовой защиты, является защита человека от поражения электрическим током при непосредственном прикосновении к токоведущим частям, либо при прикосновении к корпусу электрооборудования оказавшегося под напряжением в результате повреждения изоляции токоведущих частей. Специалисты знают, что опасными для человека являются токи, превышающие примерно 10 миллиампер. Переменный ток промышленной частоты, превышающий 100 миллиампер, считается смертельным. Поэтому токи срабатывания УЗО достаточно малы по сравнению с токами срабатывания других токовых защит (защита от короткого замыкания, тепловая защита) и, для большинства применяемых в настоящее время устройств защитного отключения, составляет 30 мА.

Некоторые УЗО имеют значительно большие токи срабатывания, которые составляют 100 мА и более. Они выполняют другую функцию. Они используются для защиты от пожара, когда через оголенные проводники возникают токи утечки, и в местах контакта с оголенным проводником происходит активное искрение или нагрев.

Вообще, для правильного использования УЗО надо понимать, что это защитное устройство срабатывает исключительно при возникновении токов «утечки». Неважно, будет ли элементом электрической цепи тело человека или сырая стена, контактирующая с оголенным проводником. Еще для срабатывания УЗО необходимо, чтобы ток утечки ответвлялся, минуя защитное устройство. Например, если человек коснется фазного провода розетки, и при этом будет иметь контакт с батареей отопления – УЗО сработает. А вот если коснуться фазного и нулевого проводника той же розетки, то срабатывания не произойдет. Это будет равносильно подключению к сети обычной нагрузки, например зарядки для телефона. Защитное устройство не сработает, так как ни какой утечки в этом случае нет. Втекающий ток фазного проводника будет равен току, протекающему через нулевой провод. А УЗО реагирует на разность этих токов.

**Основные неполадки и причины выхода из строя УЗО.**

Чаще всего устройства защитного отключения выходят из строя по двум причинам. Основной из них является низкое качество устройств изготавливаемых «noname» производителями. Увы, устройства защитного отключения, качество которых не выдерживает критики, выпускают не только «китайцы».

Другой распространенной причиной выхода из строя УЗО является неправильный выбор номинального тока устройства. Имеется ввиду не ток срабатывания, а именно номинальный (рабочий) ток на который рассчитан защитный аппарат и который указан на корпусе аппарата. Например, 16 ампер. Большинство производителей изготавливают свои изделия в «притык», и превышение номинального тока вызывает нагрев и подгорание контактов. Защита УЗО не реагирует на превышение тока, в этом смысле оно устроено как рубильник. Если к УЗО постепенно подключают все новые и новые защищаемые устройства, часто это может произойти на кухне, то номинальный ток может быть превышен в разы и защитный аппарат быстро выйдет из строя.

Также как и малогабаритные автоматические выключатели, УЗО не подлежат ремонту. Большинство конструкций попросту изготавливаются неразборными. В случае выхода из строя, защитный аппарат подлежит замене на устройство, рассчитанное на реальный ток нагрузки и тот же ток срабатывания.

**Способы диагностики УЗО**

Работоспособность устройства защитного отключения, в отличие от автоматических выключателей, очень просто проверить. На корпусе защитного аппарата есть специальная кнопка «Тест», нажав которую можно убедиться в его работоспособности. При нажатии тестовой кнопки искусственно создается ток утечки, немного превышающий порог срабатывания. Ток утечки протекает через встроенный в защитный аппарат резистор. Этот резистор соединяет фазный вход (L) c нулевым выходом (N) УЗО. Обычно схема соединений изображается на корпусе устройства. Понятно, что при тестировании УЗО на него должно быть подано напряжение.

Периодичность проверки регламентируется Правилами Технической Эксплуатации Электроустановок Потребителей (ПТЭЭП). Правила предписывают производить проверку УЗО ежеквартально. Однако владелец электроустановки может осуществлять проверку и чаще. В заводских лабораториях, прежде чем поставить штамп ОТК в паспорте устройства, при проверке УЗО подключают внешние резисторы, и измеряю ток срабатывания. Такую проверку можно выполнить ивне лаборатории. Разумеется, при этом необходимо соблюдать меры электробезопасности.

**Возможные способы устранения неисправности в работе УЗО**

Есть одна неисправность, которая напрямую не связана работоспособностью с УЗО, но о которой нужно обязательно помнить. Есть тип устройств защитного отключения, в котором защита реализована на основе электроники. Для нормальной работы электронного блока необходимо, чтобы на него было подано напряжение. Может сложится такая ситуация, когда нулевой провод будет находиться в обрыве. При прикосновении к фазному проводнику или его замыканию на «землю» возникнет ток утечки, однако срабатывания УЗО не произойдет. Повторим, что такая ситуация может случиться с УЗО оснащенным электроникой. Устройство защитного отключения, выполненное на основе поляризованного реле, в этой ситуации сработает. Чтобы отличить электронное УЗО от электромеханического, достаточно взглянуть на схему на корпусе устройства. На ней электронный блок изображается в виде треугольника, которым обозначают операционный усилитель.

**Монтаж УЗО. Схема подключения.**

Монтаж УЗО не представляет особой сложности. Большинство аппаратов предназначено для установки на так называемую DINрейку. Достаточно оттянуть скобу в нижней части защитного устройства и поместить его на рейку. При отпускании скобы аппарат будет надежно зафиксирован. Проводники следует подключать, строго следуя маркировке клемм на корпусе УЗО. Фазные проводники подключают к клеммам, помеченным буквой L, а нулевой – N. Если в сети нет отдельного защитного заземляющего проводника, очень важно, чтобы защитный проводник розеток защищаемых УЗО или заземляющий корпуса электроприемников был присоединен к нулевому проводнику до устройства защитного заземления. В противном случае УЗО не будет выполнять свою функцию. Нарушение этого правила является грубейшей ошибкой и представляет большую опасность. Вообще, если вы не до конца уверены в своих знаниях и понимании вопроса, лучше доверить подключение УЗО квалифицированным специалистам.

**Содержание отчета**

1 Подробный конспект по теоретическому материалу.

2 Выводы по работе