

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА АВДТ ТИПА УЗО-Д63. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Ток утечки регистрируется дифференциальным трансформатором, протекая по первичным обмоткам, проходящим сквозь окно трансформатора тока. Во вторичной обмотке выделяется сигнал, пропорциональный току утечки.

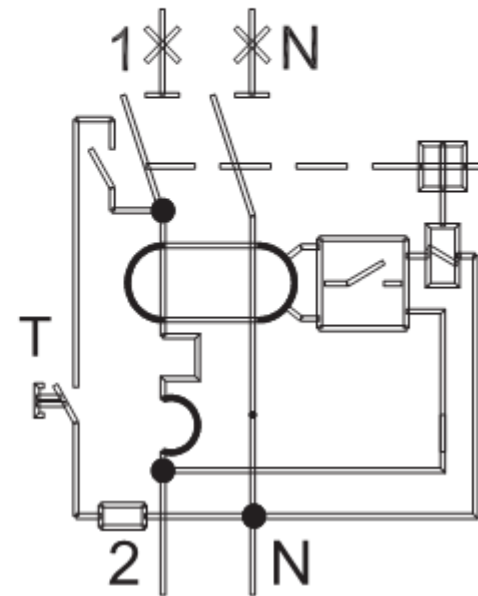
Электронный усилитель усиливает этот сигнал и открывает тиристор, который подает питание на катушку независимого расцепителя. Последний воздействует на механизм свободного расцепления и контакты выключателя размыкаются.

В основе действия защитного отключения, лежит принцип ограничения (за счет быстрого отключения) продолжительности протекания тока через тело человека при непреднамеренном прикосновении его к элементам электроустановки, находящимся под напряжением.

УЗО-Д63, реагируя на ток утечки на землю или защитный проводник, заблаговременно, до развития в короткое замыкание, отключает электроустановку от источника питания, предотвращая тем самым недопустимый нагрев проводников, искрение, возникновение дуги и возможное последующее возгорание.

Принцип действия АВДТ основан на сравнении токов в линейном L и нейтральном N полюсах. В нормальном режиме работы, при отсутствии дифференциального тока (тока утечки), в силовой цепи по проводникам, проходящим сквозь окно магнитопровода трансформатора тока и являющимся его первичной обмоткой, протекает рабочий ток нагрузки. Равные токи во встречно включенных обмотках наводят в магнитном сердечнике трансформатора тока равные, но векторно противоположно направленные магнитные потоки. Результирующий магнитный поток равен нулю, и ток во вторичной обмотке дифференциального трансформатора также равен нулю.

При случайном прикосновении человека к открытым проводящим частям или пробое изоляции на корпус электроустановки по фазному проводнику кроме тока нагрузки протекает дополнительный ток, являющийся для трансформатора тока дифференциальным. Если этот ток превышает значение уставки порогового устройства, последнее подает ток от источника питания на катушку электромагнита сброса, который сдергивает защелку механизма независимого расцепления выключателя, и электрическая цепь размыкается. Для осуществления периодического контроля исправности дифференциального автомата в электронный модуль встроена цепь тестирования. При нажатии на кнопку "Тест" искусственно создается отключающий дифференциальный ток. Немедленное срабатывание дифференциального автомата означает исправность всех его элементов.



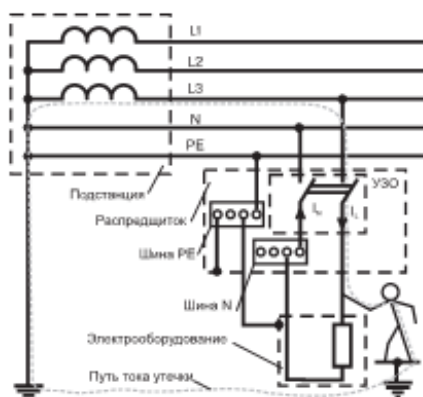
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВДТ ТИПА УЗО-Д63 В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Исправное УЗО-Д63 обеспечивает эффективную защиту только при правильно выполненной системе защитного заземления.

В соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 возможны следующие системы защитного заземления: TN-C; TN-S; TN-C-S; TT и IT.

Применение УЗО-Д63 в системе TN-C не допускается.

СИСТЕМА TN-S

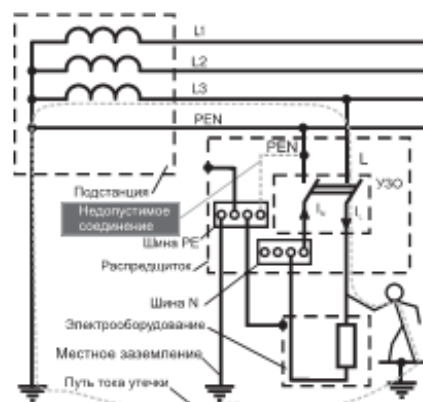


В системе с глухозаземленной нейтралью TN-S электроэнергия от подстанции к потребителю подается с помощью пятипроводного кабеля. В этой системе рабочий (N) и защитный (PE) нейтральные проводники разделены еще на подстанции.

УЗО-Д63, установленное в системе TN-S, обеспечивает защиту от прямых и косвенных прикосновений, даже в тех случаях, когда человек одной рукой касается заземленного корпуса, а другой рукой - фазного проводника. Система TN-S позволяет применять трехпроводные розетки, которые обеспечивают зануление металлических корпусов (соединение с защитным проводником), делая электрооборудование более безопасными в эксплуатации.

Соединение шин PE и N внутри щитка недопустимо, так как при этом возможны ложные срабатывания УЗО.

СИСТЕМА TN-C-S



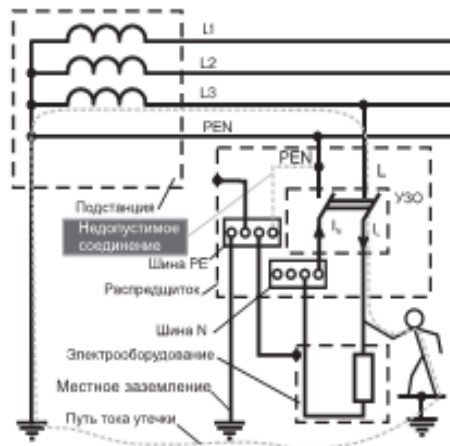
В системе с глухо-заземленной нейтралью TN-C-S электроэнергия от подстанции к потребителю подается с помощью четырехпроводного кабеля - три фазных проводника и один нейтральный (PEN) проводник, объединяющий функции рабочего и защитного нейтрального проводников,

В системе TN-C-S нейтральный (PEN) проводник разделяется на рабочий (N) и защитный (PE) проводники в распределительном щитке.

Система TN-C-S как и система TN-S, обеспечивает эффективную защиту от прямых и косвенных прикосновений и позволяет применять трехпроводные розетки.

Соединение шин PE и N в системе TN-C-S, как и системе TN-S, внутри щитка недопустимо, так как при этом возможны ложные срабатывания УЗО-Д63.

СИСТЕМА TT

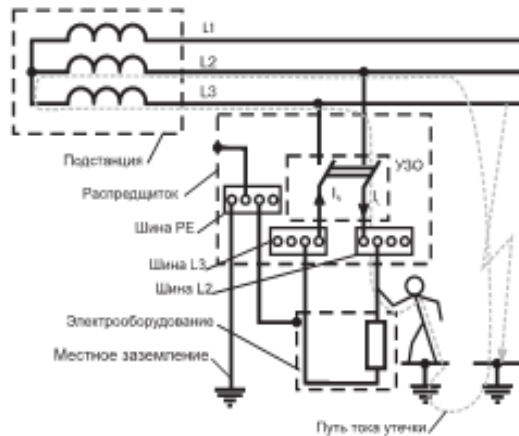


В системе с глухо-заземленной нейтралью TT, которая применяется в мобильных зданиях и сооружениях, а также в зданиях с металлическими каркасами, когда электроэнергия от подстанции к потребителю подается с помощью четырехпроводной воздушной линии.

В системе TT нейтральный (PEN) проводник используется только в качестве рабочего проводника. Заземление металлических корпусов электрооборудования осуществляется с помощью их присоединения к местному заземлителю, подключаемому к шине PE.

Система TT может применяться только при наличии УЗО. Соединение шины PE с проводом PEN в системе TT категорически недопустимо, так как при этом, в случае обрыва нейтрали на ответвлении, на корпусах электрооборудования может появиться высокий потенциал, а УЗО в этой ситуации защиту не обеспечит.

СИСТЕМА IT



В системе с изолированной нейтралью IT, которая применяется в помещениях с повышенной опасностью, а также в особо опасных помещениях, электроэнергия от подстанции к потребителю подается с помощью трехпроводного кабеля.

В системе IT заземление металлических корпусов электрооборудования осуществляется с помощью их присоединения к местному заземлителю, подключаемому к шине PE.

Применение УЗО в системе IT обеспечивает эффективную защиту от прямых прикосновений к одной из фаз при одновременном пробое на землю другой фазы, а также от косвенных прикосновений при обрыве проводника, заземляющего корпус электрооборудования, и одновременном пробое на землю другой фазы.