

Расширение области применения устройств дифференциального тока

В данном сообщении приводятся данные из нормативных документов о применении устройств дифференциального тока с комментариями автора.

Из ГОСТ [1]

1.1 Настоящий стандарт распространяется на распределительные щитки, применяемые в жилых зданиях для поквартирного и внутриквартирного распределения электроэнергии и учёта её потребления, а также для защиты групповых и распределительных линий цепей при перегрузках и коротких замыканиях.

1.2 Стандарт устанавливает требования к щиткам, присоединяемым к цепям напряжением 220 и 380/220 В трёхфазного переменного тока частотой 50–60 Гц в электроустановках с системами заземления TN-S, TN-C-S, TN-C по ГОСТ 30331.2 / ГОСТ Р 50571.2 (схемы щитков приведены в приложении А).

1.3 Стандарт устанавливает требования к щиткам, применяемых в многоквартирных жилых зданиях массового строительства (далее – здания массового строительства), в многоквартирных жилых зданиях, строящихся по индивидуальным проектам (далее – индивидуальные здания), а также в коттеджах, индивидуальных сельских домах и садовых домиках (далее – многоквартирные жилые дома).

1.5 Щитки могут устанавливаться в местах, доступных при эксплуатации неквалифицированному персоналу для выполнения коммутационных операций.

6.6 Комплектуемая аппаратура

6.6.4 Для комплектации щитков следует применять преимущественно защитные аппараты и приборы, имеющие единый размерный модуль и крепление которых предусмотрено на рейках по ГОСТ Р МЭК 60715.

6.6.5 Автоматические выключатели и автоматические выключатели, управляемые дифференциальным током (АВДТ) по 6.6.3, должны иметь расцепители перегрузки (тепловые)

и расцепители токов короткого замыкания (электромагнитные типов В, С). Номинальная наибольшая отключающая способность аппаратов – не менее 3000 А при напряжении по таблице 2.

Примечания

1. Допускается применять автоматические выключатели, управляемые дифференциальным током (ВДТ) по ГОСТ Р 51326.1 без встроенной защиты от сверхтока при наличии в цепи защитного аппарата от сверхтока, скоординированного по стойкости к токам короткого замыкания с автоматическим выключателем ВДТ.

2. Допускается в многоквартирных жилых домах, кроме коттеджей, применять защитные аппараты с отключающей способностью менее указанной в 6.6.5, но не ниже 1500 А, если ожидаемый ток короткого замыкания в месте установки выключателей не превышает этого значения, что должно быть обосновано потребителем расчётными данными.

3. На вводе щитков, устанавливаемых в деревянных домах, следует применять автоматические выключатели дифференциального тока АВДТ.

Из ПУЭ [2]

7.1.84 Для повышения уровня защиты от возгорания при замыканиях на заземлённые части, когда величина тока недостаточна для срабатывания максимальной токовой защиты, на вводе в квартиру, индивидуальный дом и т.п. рекомендуется установка УЗО с током срабатывания до 300 мА.

Из ГОСТ [3]

411.3.3... В системах переменного тока дополнительная защита посредством защитного устройства дифференциального тока (УДТ) в соответствии с 415.1 должна быть предусмо-

трена для штепсельных розеток, предназначенных для общего применения, с номинальным током, не превышающим 20 А, которые используют обычные лица,

415.1 Дополнительная защита: защитные устройства дифференциального тока (УДТ)

415.1.1 Применение УДТ с номинальным отключающим дифференциальным током, не превышающим 30 мА, в системах переменного тока считают дополнительной защитой в случае отказа одной из мер основной защиты (защиты при прямом прикосновении) и (или) защиты при повреждении (защиты при косвенном прикосновении) или неосторожности пользователей.

Из ГОСТ [4]

В таблице 51А приведены помещения с наличием пожароопасных обрабатываемых или складываемых материалов (Таблица 51А).

Из ГОСТ [5]

422.3 Помещения с наличием пожароопасных обрабатываемых или складываемых материалов

Код класса внешних воздействий – **ВЕ 2**, таблица 51А (ГОСТ [5]).

422.3.9 Групповые конечные цепи и использующее электрический ток оборудование должны быть защищены от повреждения изоляции следующим образом:

а) в TN и TT системах должны использоваться устройства защиты по дифференциальному току с расчётным дифференциальным током срабатывания менее 300 мА. Там, где резистивные отказы могут вызвать пожар, например, для нагревателей с использованием плёночных элементов, расчётный дифференциальный ток срабатывания должен быть менее 30 мА;

б) в IT системах должны быть установлены устройства контроля изоляции, контролирующие установку в целом, или устройства защиты по дифференциальному току в групповых (конечных) цепях, со звуковой и световой сигнализацией. Альтернативно могут использоваться устройства

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу электрооборудования	Ссылка
ВЕ 2	пожароопасность	Производства по переработке и хранению горючих материалов, в том числе с наличием пыли. Амбары, деревообрабатывающие цеха, бумажные фабрики. Оборудование, изготовленное из материала, не распространяющего горение. Должны быть приняты такие меры, что значительное повышение температуры или искрение в электрооборудовании не могут вызвать возгорание	[5, 6]

защиты по дифференциальному току с расчётным дифференциальным током срабатывания как определено в перечислении а). При втором отказе максимальное время отключения следует выбирать по ГОСТ [5], таблица 41.1 (ГОСТ [3]).

Кабели с минеральной изоляцией и магистральные шинопроводы не считаются вероятными источниками пожара при повреждении изоляции и не требуют защиты.

Комментарии

1. Из требований пунктов 411.3.3 и 415.1.1 ГОСТ [3] следует, что для штепсельных розеток с номинальным током, не превышающим 20 А, должны быть предусмотрены устройства дифференциального тока АДТ и (или) ВДТ с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА: в квартирах многоквартирных жилых зданий массового строительства и многоквартирных жилых зданий, строящихся по индивидуальным проектам; в коттеджах; в индивидуальных сельских домах; в садовых домиках.

2. В соответствии с требованием пункта 6.6.5 ГОСТ [1], на вводе в щиток, устанавливаемый в деревянных коттеджах, следует предусматривать селективный автоматический выключатель дифференциального тока АДТ с номинальным отключающим дифференциальным током 300 мА. При этом сохраняется требование об установке в щитках коттеджей выключателей АДТ и (или) ВДТ с номинальным отключающим дифферен-

циальным током 30 мА, к которым подключаются штепсельные розетки с номинальным током, не превышающим 20 А. Такое решение, по согласованию с владельцем, возможно и для индивидуальных деревянных сельских домов.

На вводе в щиток, устанавливаемый в индивидуальных деревянных сельских домах и деревянных садовых домиках, от которого питается все электрооборудование (дома, домика), целесообразна установка автоматического выключателя дифференциального тока АДТ с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА. При этом в вводном щитке исключается дополнительная установка выключателей АДТ и (или) ВДТ, к которым подключаются штепсельные розетки с номинальным током, не превышающим 20 А.

3. В соответствии с пунктами 7.1.64 и 7.1.84 ПУЭ [2], в квартирных щитках жилых зданий вводной селективный выключатель дифференциального тока ВДТ необходимо устанавливать после расчётного счётчика. При этом следует выполнять требования пунктов 411.3.3 и 415.1 стандарта [3] в части, касающейся штепсельных розеток.

4. В соответствии с требованием пункта 6.1.14 ПУЭ [2], установку устройств дифференциального тока АДТ или ВДТ с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА следует предусматривать в щитках жилых зданий, к которым подключаются групповые сети освещения шахт лифтов, питающие светильники класса защиты I.

5. При проектировании электрооборудования помещений с наличием пожароопасных обрабатываемых или складываемых материалов следует руководствоваться требованиями пункта 422.3 ГОСТ [5] по применению устройств дифференциального тока, дополняющими требования пункта 482.2.10 ГОСТ [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ Р 51628–2000 «Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия» (с изменением № 1, утверждённым в марте 2004 г.).
- Правила устройства электроустановок. 7-изд. – СПб.: Деан, 2010.
- ГОСТ Р 50571.3–2009 (МЭК 60364–4–41:2005) «Электроустановки низковольтные. Часть 4–41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током».
- ГОСТ Р 50571.5.51–2013 / МЭК–60364–5–51:2005 «Электроустановки низковольтные. Часть 5–51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие требования». Ввод в действие – с 01.01.2015.
- ГОСТ Р 50571.4.42–2012 (МЭК 60364–4–42:2010) «Электроустановки низковольтные. Часть 4–42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий».
- ГОСТ Р 50571.5.52–2011 (МЭК–60364–5–52:2009) «Электроустановки низковольтные. Часть 5–52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки».
- ГОСТ Р 50571.17–2000 (МЭК 60363–4–482–82) «Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 48. Выбор мер защиты в зависимости от внешних условий. Раздел 482. Защита от пожара».

*Р.И. Паиковский, инженер,
корреспондент журнала
«Светотехника» в Санкт-Петербурге*