ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54127-6— 2012 (МЭК 61557-6:2007)

Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность

АППАРАТУРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ ИЛИ КОНТРОЛЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Часть 6

Устройства защитные, управляемые дифференциальным током, в TT, TN и IT системах

(IEC 61557-6:2007,
Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a. c. and 1500 V d. c. — Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures — Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems,
MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «НИИ Электромера» (ОАО «НИИ Электромера») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 233 «Измерительная аппаратура для электрических и электромагнитных величин»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июля 2012 г. № 156-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 61557-6:2007 «Электробезопасность в низковольтных распределительных сетях напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 6. Эффективность устройств дифференциального тока (УДТ) в TT, TN и IT системах» (IEC 61557-6:2007 «Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a. c. and 1500 V d. c. — Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures — Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems», MOD).

В настоящем стандарте отдельные терминологические статьи изменены по отношению к тексту примененного международного стандарта. Внесение указанных технических отклонений направлено на учет требований рекомендаций по метрологии РМГ 29—2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения». Текст измененных терминологических статей выделен в стандарте курсивом с подчеркиванием сплошной горизонтальной линией.

Ссылки на международные стандарты заменены выделенными курсивом ссылками на соответствующие им национальные стандарты.

Элемент «Библиография»:

- дополнен ссылкой на примененный стандарт МЭК на указанную продукцию;
- из него исключены стандарты МЭК, которые являются ссылочными стандартами (включены в раздел «Нормативные ссылки»), и стандарт МЭК 60359:2001, на который нет ссылки в стандарте МЭК.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам и документам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 61557-6—2009

6 В настоящем стандарте часть его содержания может быть объектом патентных прав

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Требования 2
4.1 Испытания 3
5 Маркировка и руководство по эксплуатации 5
5.1 Маркировка 5
5.2 Руководство по эксплуатации 5
6 Испытания 5
Приложение А (обязательное) Измерительная аппаратура для УЗО-Д типа В 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам и документам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 8
Библиография 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность

АППАРАТУРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ ИЛИ КОНТРОЛЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Часть 6

Устройства защитные, управляемые дифференциальным током, в TT, TN и IT системах

Low voltage distribution systems up to 1000 V a. c. and 1500 V d. c. Electrical safety. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures. Part 6. Residual current operated protective devices in TT, TN and IT systems

Дата введения — 2013—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к измерительной аппаратуре, предназначенной для проверки эффективности функционирования устройств защитного отключения, управляемых дифференциальным током (УЗО-Д) в TT, TN и IT системах (далее — измерительная аппаратура).

Настоящий стандарт должен применяться совместно с *ГОСТ Р 54127-1*.

Примечание — Приведенное выше дополнительное по отношению к стандарту [1] требование направлено на увязку требований настоящего стандарта с *ГОСТ Р 54127-1*, т. к. настоящий стандарт является частным по отношению к нему.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50030.2 (МЭК 60947-2—98) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели[1)]

ГОСТ Р 50807 (МЭК 755—83) Устройства защитные, управляемые дифференциальным (остаточным) током. Общие требования и методы испытаний[2)]

ГОСТ Р 51326.1 (МЭК 61008-1—96) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51326.2.1 (МЭК 61008-2-1—90) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 2-1. Применяемость основных норм к ВДТ, функционально не зависящим от напряжения сети[3)]

ГОСТ Р 51326.2.2 (МЭК 61008-2-2—90) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 2-2. Применяемость основных норм к ВДТ, функционально зависящим от напряжения сети[4)]

---

1) Заменен на ГОСТ Р 50030.2—2010 (МЭК 60947-2:2006).

2) Заменен на ГОСТ Р МЭК 60755—2012.

3) Отменен. Пользоваться ГОСТ 31601.2.1—2012 (IEC 61008-2-1:1990).

4) Отменен. Пользоваться ГОСТ 31601.2.2—2012 (IEC 61008-2-2:1990).

Издание официальное

ГОСТ Р 51327.1 (МЭК 61009-1—96) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков. Часть 1. Общие требования и методы испытаний[1)]

ГОСТ Р 51327.2.1 (МЭК 61009-2-1—91) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков. Часть 2-1. Применяемость основных норм к АВДТ, функционально не зависящим от напряжения сети[2)]

ГОСТ Р 51327.2.2 (МЭК 61009-2-2—91) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков. Часть 2-2. Применяемость основных норм к АВДТ, функционально зависящим от напряжения сети[3)]

ГОСТ Р 52319 (МЭК 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования[4)]

ГОСТ Р 54127-1—2010 (МЭК 61557-1:2007) Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р 54127-1*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аварийный ток** (fault current) I_{Δ}: Ток, проходящий в землю вследствие повреждения изоляции.

3.2 **установленный отключающий дифференциальный ток** (rated residual operating current) $I_{\Delta N}$: Аварийный ток, на который рассчитано УЗО-Д.

3.3 **отключающий дифференциальный ток** (residual operating current) I_a: Аварийный ток, который вызывает срабатывание УЗО-Д.

3.4 **испытательный резистор** (test resistance) R_p: Резистор, с помощью которого имитируется аварийный ток при проведении испытаний.

3.5 **общее сопротивление заземления** (total earthing resistance) R_A: Сопротивление между главным зажимом заземления и землей.

4 Требования

К измерительной аппаратуре предъявляют требования по *ГОСТ Р 54127-1*, а также следующие требования.

---

1) Отменен. Пользоваться ГОСТ IEC 61009-1—2014.

2) Отменен. Пользоваться ГОСТ 31225.2.1—2012 (IEC 61009-2:1991).

3) Отменен. Пользоваться ГОСТ 31225.2.2—2012 (IEC 61009-2-2:1991).

4) Отменен. Пользоваться ГОСТ 12.2.091—2012 (IEC 61010-1:2001).

4.1 Испытания

4.1.1 Испытания с отключением

Конструкцией измерительной аппаратуры должно быть обеспечено представление информации о том, что отключающий дифференциальный ток защитного устройства меньше или равен установленному отключающему дифференциальному току.

Испытания следует проводить синусоидальным испытательным током или квазисинусоидальным испытательным током, полученным от сети.

Погрешность калиброванных испытательных токов в рабочих условиях применения не должна превышать значений от 0 % до 10 % значения установленного дифференциального тока при установленном отключающем дифференциальном токе, принятом в качестве нормирующего в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Определение *погрешности* в рабочих условиях применения

Основная *погрешность* или влияющая величина	Нормальные условия или заданная рабочая область	Обозначение	Требования или испытания	Тип испытания
Основная *погрешность*	Нормальные условия	A	По 6.1 настоящего стандарта	R
Положение	Нормальное положение ±90°	E_1	По *ГОСТ Р 54127-1—2010* (пункт 4.2)	R
Напряжение электропитания	В пределах, установленных изготовителем	E_2	По *ГОСТ Р 54127-1—2010* (пункты 4.2 и 4.3)	R
Температура	0 °С и 35 °С	E_3	По *ГОСТ Р 54127-1—2010* (пункт 4.2)	T
Сопротивление зондов	В пределах, установленных изготовителем	E_5	По 4.5 настоящего стандарта	T
Напряжение сети	От 85 % до 110 % номинального напряжения	E_8	По настоящему стандарту, 4.5	T
Погрешность в рабочих условиях применения	$B = \pm\left(\lvert A\rvert + 1{,}15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2}\right)$		По 4.1—4.3 настоящего стандарта	R

A — основная *погрешность*; E_n — *дополнительная погрешность*; R — приемо-сдаточное испытание; T — испытание для целей утверждения

$$B[\%] = \pm \frac{B}{\text{Нормирующее значение}} 100.$$

Погрешность измерения отключающего дифференциального тока в рабочих условиях применения не должна превышать ±10 % значения установленного отключающего дифференциального тока, принятого в качестве нормирующего в соответствии с таблицей 1.

Если измерительная аппаратура предназначена для испытания УЗО-Д с отключающим дифференциальным током, равным или менее 30 мА, установленным для дополнительной защиты, ее конструкцией должна быть обеспечена возможность проведения испытания на токе, в пять раз превышающем установленный отключающий дифференциальный ток. Время испытания не должно превышать 40 мс. При измерении времени отключения предельное значение времени испытания не должно учитываться до тех пор, пока аварийное напряжение остается ниже предела напряжения прикосновения.

Если конструкцией измерительной аппаратуры могут быть обеспечены однополупериодные испытательные токи, испытания УЗО-Д типа А допускается проводить поочередно с использованием однополупериодных испытательных токов в соответствии с *ГОСТ Р 51326.1*, *ГОСТ Р 51326.2.1*, *ГОСТ Р 51326.2.2*, *ГОСТ Р 51327.1*, *ГОСТ Р 51327.2.1*, *ГОСТ Р 51327.2.2*, *ГОСТ Р 50030.2* и *ГОСТ Р 50807*. В этом случае конструкцией испытательной аппаратуры должна быть обеспечена возможность проведения испытания при обеих полярностях.

4.1.2 Испытания без отключения

Если для проверки надежности УЗО-Д предусмотрено испытание при 50 % или менее установленного отключающего дифференциального тока, минимальное время испытания УЗО-Д обычного типа должно быть 0,3 с и для УЗО-Д типа S — 0,5 с. При этом УЗО-Д не должно срабатывать.

Если испытание с отключением при 50 % или менее установленного отключающего дифференциального тока не предусмотрено, *погрешность* калиброванного испытательного тока в рабочих условиях применения не должна превышать значений от 0 % до минус 10 % значения заданного неотключающего испытательного тока в соответствии с таблицей 1.

Примечание — Если целью испытания является оценка других параметров (например, аварийного напряжения), минимальное время испытания может быть уменьшено, но оно должно соответствовать не менее чем одному периоду установленной частоты.

4.2 Конструкцией измерительной аппаратуры должно быть обеспечено представление информации о том, что аварийное напряжение при установленном дифференциальном токе защитного устройства меньше или равно условному пределу напряжения прикосновения. Испытание допускается проводить с зондом или без него.

Примечание — В показаниях измерительной аппаратуры может быть отображено значение аварийного напряжения или других однозначных показателей.

4.2.1 Если аварийное напряжение U_F отображается или индицируется для отключающего дифференциального тока, а не для установленного дифференциального тока, то это должно быть отображено на дисплее, или указано на измерительной аппаратуре, или определено по следующей формуле:

$$U_F < U_L \quad \frac{I_\Delta}{I_{\Delta N}}, \tag{1}$$

где U_L — условный предел напряжения прикосновения.

4.2.2 При измерении аварийного напряжения *погрешность* в рабочих условиях применения не должна превышать значений от 0 % до 20 % условного предельного значения напряжения прикосновения, принятого в качестве нормирующего значения в соответствии с таблицей 1.

Примечание — Внутреннее сопротивление измерительной аппаратуры для измерения напряжения должно быть не менее 0,7 кОм/В от верхнего предела измерений. Следует учитывать влияние измерительной аппаратуры, предназначенной для измерения напряжения, на измерение аварийного тока.

4.3 Конструкцией измерительной аппаратуры должна быть обеспечена возможность измерения времени отключения УЗО-Д при установленном отключающем дифференциальном токе или обеспечивать представление информации о соответствии этого времени максимально допустимому его значению.

При измерении времени отключения *погрешность* в рабочих условиях применения не должна превышать ±10 % максимального допустимого времени отключения, принятого в качестве нормирующего значения, с учетом влияющих величин в соответствии с таблицей 1.

4.4 Для измерительной аппаратуры с индикаторами значение времени переключения индикаторов должно соответствовать условному действительному значению, используемому для определения *погрешностей*, если не установлено иное.

4.5 *Погрешность* измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения нормируют при установленных рабочих условиях по *ГОСТ Р 54127-1*, а также при следующих условиях:

- защитный проводник не должен подвергаться воздействию внешних напряжений;
- напряжение сети должно быть постоянным в процессе измерений;
- в цепи, следующей за УЗО-Д, должен отсутствовать ток утечки;
- напряжение сети должно быть в пределах 85 %—110 % номинального напряжения сети, на которое рассчитана измерительная аппаратура;
- сопротивление зондов должно быть в пределах, установленных изготовителем;
- испытательный ток — синусоидальный.

4.6 При испытании установленным отключающим дифференциальным током должны быть выполнены следующие условия:

- ток должен включаться в момент прохождения его через нуль;
- время испытаний должно быть ограничено максимально допустимым временем отключения для испытуемого УЗО-Д. При измерении времени отключения эти предельные значения времени испытаний не следует учитывать.

4.7 В процессе измерений необходимо предотвратить опасность появления в сети аварийных напряжений, превышающих 50 В, что может быть достигнуто:

- автоматическим отключением при возникновении аварийного напряжения, превышающего 50 В, в соответствии с *ГОСТ Р 52319*, рисунок 1;
- использованием испытательных резисторов R_p, сопротивления которых регулируются дискретно или плавно, так, чтобы испытание начиналось с сопротивления, позволяющего протекать максимальному току 3,5 мА с учетом всех параллельно соединенных целей. При изменении испытательного сопротивления должен быть обеспечен контроль напряжений в испытательной цепи в целях предотвращения опасных аварийных напряжений, например с помощью вольтметра.

4.8 Измерительная аппаратура должна выдерживать без повреждений, создающих опасность для пользователя, подключение к распределительной сети напряжением, равным 120 % номинального напряжения распределительной сети, на которое была рассчитана измерительная аппаратура. Защитные устройства при этом не должны срабатывать.

4.9 Измерительная аппаратура должна выдерживать без повреждений, создающих опасность для пользователя, случайное подключение к распределительной сети напряжением, равным 173 % номинального напряжения, в течение 1 мин. Защитные устройства при этом могут срабатывать.

5 Маркировка и руководство по эксплуатации

5.1 Маркировка

В дополнение к маркировке, указанной в *ГОСТ Р 54127-1*, на измерительной аппаратуре должна быть приведена следующая информация:

5.1.1 Значение установленного отключающего дифференциального тока или значения установленных отключающих дифференциальных токов УЗО-Д, на которые была рассчитана измерительная аппаратура.

5.2 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно содержать следующую информацию в дополнение к указанной в *ГОСТ Р 54127-1*:

5.2.1 Предупреждение о том, что измерительная цепь не имеет зонда и возможное напряжение между защитным проводником и землей может влиять на результаты измерений.

5.2.2 Если в измерительной цепи в качестве зонда используется N-проводник, должно быть предупреждение о том, что перед началом испытания необходимо проверить соединение между нейтральной точкой распределительной сети и землей и что возможное напряжение между N-проводником и землей может влиять на результаты измерений.

5.2.3 Предупреждение о том, что токи утечки в цепи, следующей за УЗО-Д, могут влиять на результаты измерений.

5.2.4 Если аварийное напряжение индицируется испытательной аппаратурой, должно быть однозначно указано, соотносится ли это напряжение с установленным дифференциальным током или с отключающим дифференциальным током УЗО-Д. При необходимости должно быть также приведено соответствующее указание в целях выполнения условия 4.2.1.

5.2.5 Указание о том, что сопротивление заземляющего электрода измерительной цепи с зондом не должно превышать значения, установленного изготовителем.

5.2.6 Предупреждение о том, что возможно появление полей от других заземляющих устройств, которые могут повлиять на результаты измерений.

5.2.7 Предупреждение о том, что должны учитываться особые условия для УЗО-Д специальной конструкции, например типа S (селективных и защищающих от импульсных токов).

5.2.8 Предупреждение о том, что аппаратура, подключенная за УЗО-Д, может значительно увеличить время его срабатывания. Примерами такой аппаратуры могут быть подключенные конденсаторы или работающие двигатели.

6 Испытания

В дополнение к указанным в *ГОСТ Р 54127-1* должны быть проведены испытания, приведенные ниже. Указанные испытания следует проводить при всех установленных отключающих дифференци-

альных токах, а также, если требуется, при 50 % и 500 % значения установленного отключающего дифференциального тока.

Испытательная цепь должна быть адаптирована для испытаний как на пределах аварийного напряжения, на которое рассчитана измерительная аппаратура, так и при соответствующем общем сопротивлении заземления R_A, равном $R_{A_{max}}$ для каждого диапазона.

Испытательная цепь должна быть адаптирована для каждого используемого метода испытаний. При этом необходимо учитывать информацию изготовителя.

Примечание — $R_{A_{max}} = \frac{U_L}{I_{\Delta N}}$, (2)

где U_L — условное предельное значение напряжения прикосновения;

$I_{\Delta N}$ — установленный отключающий дифференциальный ток.

6.1 Определение *погрешности* в рабочих условиях применения — в соответствии с таблицей 1.

Основную *погрешность* определяют при следующих нормальных условиях:

- номинальное напряжение распределительной сети;
- номинальная частота распределительной сети;
- нормальная температура (23 ± 2) °С;
- нормальное положение согласно указанию изготовителя;
- защитный проводник не должен подвергаться воздействию внешних напряжений;
- сопротивление вспомогательного заземляющего электрода 100 Ом в ТТ системе.

Погрешность в рабочих условиях применения, определенная в соответствии с настоящим пунктом, не должна превышать предельных значений, указанных в 4.1—4.3.

6.2 Проверяют соответствие допускаемой *погрешности* при рабочих условиях применения при измерении аварийного напряжения с зондом и без него.

6.3 Проверяют внутреннее сопротивление на соответствие требованиям 4.2 на всех диапазонах измерений (испытание в целях утверждения типа).

6.4 Проверяют соответствие измерительной аппаратуры требованиям 4.6 и 4.7 (приемо-сдаточное испытание).

6.5 Проверяют соответствие допустимой перегрузки требованиям 4.8 и 4.9 (испытание в целях утверждения типа).

6.6 Результаты испытаний по разделу 6 должны быть зарегистрированы в установленном порядке.

Приложение А
(обязательное)

Измерительная аппаратура для УЗО-Д типа В

А.1 Область применения

В настоящем приложении установлены требования к измерительной аппаратуре для проверки эффективности функционирования УЗО-Д типа В.

А.2 Требования

Требования к измерительной аппаратуре — по *ГОСТ Р 54127-1*, а также следующие требования.

А.2.1 Кроме проверки отключающего дифференциального тока синусоидальным или однополупериодным испытательным током при испытании УЗО-Д типа В необходимо проверить, что отключающий дифференциальный ток в виде сглаженного постоянного тока меньше или равен двукратному значению установленного отключающего дифференциального тока $I_{\Delta N}$. Если необходимо определить значение отключающего тока, следует приложить плавно возрастающий сглаженный постоянный испытательный ток, начиная со значения, равного 0,2 установленного отключающего дифференциального тока $I_{\Delta N}$.

Примечание — Сглаженный постоянный ток — это ток с пульсацией переменного тока менее 10 % (двойная амплитуда).

А.2.2 Если испытательный ток возрастает линейно, то это возрастание не должно превышать $I_{\Delta N}$ более чем в 2 раза за 5 с. Если испытательный ток возрастает ступенями, то возрастание на ступень не должно превышать $I_{\Delta N}/30$ более чем в два раза, а общее возрастание не должно превышать $I_{\Delta N}$ более чем в два раза за 5 с.

А.2.3 Должна быть обеспечена возможность осуществления проверки сглаженным постоянным дифференциальным током в обоих направлениях испытательного тока.

А.2.4 *Погрешность* измерения отключающего дифференциального тока в рабочих условиях применения не должна превышать ±10 % значения установленного отключающего дифференциального тока и должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 1 настоящего стандарта.

А.2.5 *Погрешность* измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения должна нормироваться при установленных рабочих условиях по *ГОСТ Р 54127-1, подраздел 4.2*, и следующих условиях:

- защитный проводник не должен подвергаться воздействию внешних напряжений;
- напряжение сети должно быть постоянным в процессе измерений;
- в цепи, следующей за УЗО-Д, должен отсутствовать ток утечки;
- напряжение сети должно быть в пределах 85 %—110 % номинального напряжения сети, на которое рассчитана измерительная аппаратура;
- сопротивление зондов должно быть в пределах, установленных изготовителем;
- ток должен быть сглаженный постоянный.

А.2.6 В процессе измерений необходимо предотвратить опасность появления в сети аварийных напряжений, превышающих 120 В постоянного тока, что может быть достигнуто:

- автоматическим отключением сети при возникновении аварийного напряжения, превышающего 120 В постоянного тока, в соответствии с *ГОСТ Р 52319*, рисунок 1;
- использованием испытательных резисторов R_p с постоянными или переменными сопротивлениями, а также когда испытание начинается с сопротивления, которое ограничивает испытательный ток до максимального постоянного тока 15 мА с учетом всех параллельных измерительных цепей.

Испытательное сопротивление можно уменьшать, не создавая опасное напряжение, например в случае индикации аварийного напряжения.

А.3 Маркировка и руководство по эксплуатации

В дополнение к маркировке, указанной в *ГОСТ Р 54127-1* и настоящем стандарте, на измерительной аппаратуре должна быть приведена следующая информация.

А.3.1 Указание, что измерительная аппаратура может применяться для проверки УЗО-Д типа В.

А.3.2 На измерительной аппаратуре должна быть приведена информация о том, что УЗО-Д типа В необходимо проверять при обоих направлениях тока.

В случае если на измерительной аппаратуре не имеется достаточно места, предупреждающий символ 14 по *ГОСТ Р 52319* следует маркировать рядом с маркировкой значений установленных отключающих дифференциальных токов УЗО-Д. Маркировка или предупреждение должны отображаться на дисплее.

А.4 Испытания

Испытания — по *ГОСТ Р 54127-1* и настоящему стандарту.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам и документам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и документа
ГОСТ Р 50030.2—99	MOD	МЭК 60947-2—98 «Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 2. Автоматические выключатели»
ГОСТ Р 50807—95	MOD	МЭК/ТО 60755 «Устройства защитные, работающие по принципу остаточного тока. Общие требования»
ГОСТ Р 51326.1—99	MOD	МЭК 61008-1 «Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения. Часть 1. Общие правила»
ГОСТ Р 51326.2.1—99	MOD	МЭК 61008-2-1 «Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения. Часть 2-1. Применимость общих правил для RCCB, функционально не зависящих от напряжения сети»
ГОСТ Р 51326.2.2—99	MOD	МЭК 61008-2-2 «Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения. Часть 2-2. Применимость общих правил для RCCB, функционально зависящих от напряжения сети»
ГОСТ Р 51327.1—99	MOD	МЭК 61009-1 «Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения. Часть 1. Общие правила»
ГОСТ Р 51327.2.1—99	MOD	МЭК 61009-2-1 «Выключатели автоматические, работающие на остаточном токе, со встроенной защитой от сверхтоков бытовые и аналогичного назначения (RCBO's). Часть 2-1. Применимость общих правил для RCBO's, функционально не зависящих от линейного напряжения»
ГОСТ Р 51327.2.2—99	MOD	МЭК 61009-2-2 «Выключатели автоматические, работающие на остаточном токе, со встроенной защитой от сверхтоков бытовые и аналогичного назначения (RCBO's). Часть 2-2. Применимость общих правил для RCBO's, функционально зависящих от линейного напряжения»
ГОСТ Р 52319—2005	MOD	МЭК 61010-1:2001 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»
ГОСТ Р 54127-1—2010	MOD	МЭК 61557-1:2007 «Электробезопасность в низковольтных распределительных сетях напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 1. Общие требования»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1] МЭК 61557-6:2007 Электробезопасность в низковольтных распределительных сетях напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 6. Эффективность устройств дифференциального тока (УДТ) в TT, TN и IT системах

(IEC 61557-6:2007) (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a. c. and 1500 V d. c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures — Part 6: Effectiveness of residual current devices (RCD) in TT, TN and IT systems)

УДК 621.317.799:006.354

ОКС 17.220.20
29.080
29.240

Ключевые слова: электрические сети; распределительные низковольтные сети; напряжение переменного и постоянного тока; аппаратура для испытания, измерения и контроля; измерительная аппаратура; электробезопасность; отключающий дифференциальный ток; погрешность; требования, испытания

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 06.05.2019. Подписано в печать 20.06.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru