ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54127-2— 2011 (МЭК 61557-2:2007)

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 2

Сопротивление изоляции

(IEC 61557-2:2007, 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 2: Insulation resistance, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «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 28 сентября 2011 г. № 372-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 61557-2:2007 «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 2. Сопротивление изоляции» (IEC 61557-2:2007 «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 2: Insulation resistance», 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—99 «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.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 61557-2—2005

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

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

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2012, 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
5 Маркировка и руководство по эксплуатации 3
6 Испытания 3
Библиография 5

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 2

Сопротивление изоляции

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 2. Insulation resistance

Дата введения — 2012—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к аппаратуре, предназначенной для измерения сопротивления изоляции установок и аппаратуры в обесточенном состоянии (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 52319—2005 (МЭК 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования[1)]

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.

[1)] Действует ГОСТ 12.2.091—2012 (IEC 61010-1:2001).

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р 54127-1*, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **установленное выходное напряжение** (rated output voltage); U_N: Минимальное выходное напряжение между зажимами измерительной аппаратуры при ее нагрузке установленным током.

4 Требования

Требования к измерительной аппаратуре — по *ГОСТ Р 54127-1* и настоящему стандарту.

4.1 Выходное напряжение должно быть напряжением постоянного тока. Показание измерительного прибора при установленном выходном напряжении на испытательном резисторе со значением сопротивления, равным U_N (1000 Ом/В), не должно отличаться более чем на 10 % от указанного значения в результате возможного присутствия переменной составляющей напряжения в выходном напряжении, когда конденсатор емкостью 2 мкФ подсоединен параллельно резистору.

4.2 Напряжение разомкнутой цепи измерительной аппаратуры не должно превышать более чем в 1,25 раза установленное выходное напряжение.

4.3 Значение установленного тока должно быть не менее 1 мА.

4.4 Значение измерительного тока не должно превышать более чем на 15 мА пиковое значение тока. Любые присутствующие переменные составляющие тока не должны превышать более чем на 1,5 мА пиковое значение тока.

4.5 Максимальная приведенная *погрешность* измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения в пределах диапазона измерений не должна превышать ± 30 % измеренного значения, принятого в качестве нормирующего, в соответствии с таблицей 1. Указанная *погрешность* должна быть маркирована на измерительной аппаратуре или указана в нормативных документах на нее.

Погрешность измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения нормируют при установленных рабочих условиях по *ГОСТ Р 54127-1*.

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 настоящему стандарту, пункт 6.1	R
Положение	Нормальное положение ± 90°	E_1	По *ГОСТ Р 54127-1—2010*, пункт 4.2	R
Напряжение питания	В пределах, указанных 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
Погрешность в рабочих условиях применения	$B = \pm\left(\lvert A\rvert + 1{,}15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2}\right)$		По настоящему стандарту, пункт 4.5	R

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

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

4.6 Измерительная аппаратура должна выдерживать без повреждения и риска возникновения опасности для пользователя перегрузку напряжением постоянного или переменного тока, среднеквадратическое значение которого не превышает 120 % максимального значения установленного выходного напряжения, случайно приложенным в течение 10 с к зажимам измерительной аппаратуры.

4.6.1 Прикладываемую перегрузку напряжением переменного тока допускается уменьшить до напряжения, не превышающего напряжение между фазами более чем в 1,1 раза, если на измерительной аппаратуре имеется одна из следующих маркировок:

а) НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ С НАПРЯЖЕНИЯМИ БОЛЕЕ ... В.

Значение напряжения, указанного на маркировке, должно превышать значение максимального напряжения между фазами в 1,1 раза или

б) пример пиктограммы для сети переменного тока на 500 В:



Пиктограмма и ее контуры должны контрастировать с основным фоном. Значение напряжения, указанное на маркировке, должно превышать значение максимального напряжения между фазами в 1,1 раза.

После приложения пониженной перегрузки напряжением переменного тока измерительная аппаратура должна сохранять свои технические характеристики.

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 Установленное выходное напряжение.

5.1.2 Установленный ток.

5.1.3 Диапазон измерений по 4.5.

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 измерения следует проводить только на обесточенных частях установки или аппаратуры.

5.2.2 Указания относительно правильных действий, когда питание измерительной аппаратуры обеспечивается генератором с ручным приводом.

5.2.3 Возможное число измерений для измерительной аппаратуры с питанием от батарей/аккумуляторов в соответствии с 6.7.

6 Испытания

В дополнение к указанным в *ГОСТ Р 54127-1* проводят следующие испытания:

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

Основные *погрешности* определяют при следующих нормальных условиях:

- номинальное значение напряжения питания;
- номинальное число оборотов в минуту, если питание обеспечивается генератором с ручным приводом;
- нормальная температура (23 ± 2) °С;
- нормальное положение согласно указанию изготовителя.

Погрешность в рабочих условиях применения, определенная в соответствии с требованиями настоящего пункта, не должна превышать предельные значения, указанные в 4.5.

6.2 Напряжение разомкнутой цепи должно быть проверено на соответствие требованиям 4.2 (приемо-сдаточные испытания).

6.3 Установленный ток должен быть проверен с помощью испытательного резистора со значением сопротивления, равным U_N (1000 Ом/В). При этом должно быть установлено соответствие требованиям 4.3 (приемо-сдаточное испытание).

6.4 Измерительный ток определяют в соответствии с 4.4 (приемо-сдаточное испытание).

Примечание — Если напряжение переменного тока накладывают на напряжение постоянного тока, следует использовать измерительную аппаратуру для измерения пиковых значений тока.

6.5 В результате испытаний должно быть установлено, что показания устойчивы и не изменяются более чем на 10 %, когда конденсатор емкостью 2 мкФ ± 10 % подключен параллельно испытательному резистору. При этом условии измерительную аппаратуру нагружают резистором без емкости и индуктивности так, чтобы получить установленное выходное напряжение и установленный ток (испытание для целей утверждения типа).

6.6 Испытания на перегрузку

6.6.1 Испытания на перегрузку напряжением переменного тока

Должно быть проверено воздействие допустимой перегрузки согласно 4.6 или 4.6.1. Для этой цели напряжение переменного тока со значением, указанным в 4.6 или 4.6.1, должно быть приложено в течение 10 с, когда измерительная аппаратура включена и выключена (испытание для целей утверждения типа).

Источник переменного тока, используемый при испытаниях, должен обеспечивать включение защитных устройств и выявление слабых точек в цепях аппаратуры. Если защитные устройства приведены в действие или элементы измерительной аппаратуры повреждены, испытания нужно повторить, используя испытательный источник мощностью в соответствии с 16.2 *ГОСТ Р 52319—2005*.

После испытания на перегрузку напряжением переменного тока согласно 4.6 неисправности (при их наличии) должны быть четко определены, а показания и отображаемые значения не должны приводить к неправильной их интерпретации.

После испытаний на перегрузку напряжением переменного тока на соответствие 4.6.1 измерительная аппаратура должна сохранять свои технические характеристики и обеспечивать возможность восстановления пользователем функций защитных устройств без какого-либо ее ремонта.

Примечание — Замену предохранителей, доступных для пользователя, следует рассматривать как восстановление функций защитного устройства.

6.6.2 Испытания на перегрузку напряжением постоянного тока

Напряжение постоянного тока, в 1,2 раза превышающее максимальное установленное выходное напряжение, накапливаемое на конденсаторе емкостью 2 мкФ, должно прикладываться с последовательным изменением полярности, когда измерительная аппаратура включена и выключена. После этого измерительная аппаратура должна сохранять свои технические характеристики без включения защитных устройств (испытание для целей утверждения типа).

6.7 Необходимо установить число измерений, которые можно проводить, пока предельное значение диапазона напряжения, определяемое устройством проверки батарей, не будет достигнуто.

При этом измерительная аппаратура должна быть нагружена испытательным резистором со значением сопротивления, равным U_N (1000 Ом/В), с чередованием нагрузки в течение 5 с и с интервалами между нагрузками ~ 25 с (испытание для целей утверждения типа).

6.8 Результаты испытаний по разделу 6 регистрируют в установленном порядке.

Библиография

[1] МЭК 61557-2:2007 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 2. Сопротивление изоляции

УДК 621.317.799:006.354

ОКС 17.220.20
29.080.01
29.240.01

Ключевые слова: электрические сети; низковольтные распределительные сети; напряжение переменного и постоянного тока; аппаратура для испытания, измерения и контроля; измерительная аппаратура; электрическая безопасность; выходное напряжение; установленный ток; измерительный ток; максимальная погрешность; требования; испытания

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 21.11.2019. Подписано в печать 27.11.2019. Формат 60 × 84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,02.

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