
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
54127-4—
2011
(МЭК 61557-4:2007)

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 4

Сопротивление заземления и эквипотенциального
соединения

IEC 61557-4:2007

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 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding
(MOD)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2012

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «НИИ Электромера» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного 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 13 декабря 2011 г. № 1228-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 61557-4:2007 «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 4. Сопротивление заземления и эквипотенциального соединения» (IEC 61557-4:2007 «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 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding»).

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—2004 (пункт 3.5)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 61557-4—2005

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

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2012

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	1
4 Требования	2
5 Маркировка и руководство по эксплуатации	3
5.1 Маркировка	3
5.2 Руководство по эксплуатации	3
6 Испытания	3
Библиография	4

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 4

Сопротивление заземления и эквипотенциального соединения

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 4. Resistance of earth connection and equipotential bonding

Дата введения — 2012—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к аппаратуре, предназначенной для измерения сопротивления заземляющих проводников, защитных заземляющих проводников и проводников для эквипотенциального соединения, включая их соединения и зажимы, с индикацией измеренного значения или индикацией его пределов (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 уязву 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 следующий стандарт:

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 (МЭК 61557-1:2007, MOD)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р МЭК 61557-1.

4 Требования

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

4.1 Измерительное напряжение может быть напряжением постоянного или переменного тока. Напряжение разомкнутой цепи не должно превышать 24 В, но должно быть не менее 4 В.

4.2 Измерительный ток в пределах минимального диапазона измерений согласно 4.4 должен быть не менее 0,2 А.

4.3 Измерительная аппаратура для измерения сопротивления, использующая в качестве измерительного напряжения напряжение постоянного тока, должна быть обеспечена переключателем полярности либо должна допускать переключение полярности с помощью испытательных проводов.

4.4 Диапазон измерений, в пределах которого *погрешность* в рабочих условиях применения должна соответствовать требованиям 4.6, должен включать значения от 0,2 до 2 Ом.

Диапазон измерений должен быть промаркирован на измерительной аппаратуре. Если результаты измерений представляются только в аналоговом виде, диапазон измерений должен быть указан на шкале.

4.5 Диапазон измерений, маркированный на аналоговой измерительной аппаратуре по 4.4, должен охватывать не менее 50 % длины шкалы.

Цена деления на шкале в пределах диапазона измерений должна быть не менее 0,5 мм на 0,1 Ом. Разрешающая способность цифровых приборов должна быть не менее 0,1 Ом.

4.6 Максимальная приведенная *погрешность* измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения в пределах диапазона измерений не должна превышать $\pm 30\%$ 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*.

Т а б л и ц а 1 — Определение *погрешности* в рабочих условиях применения

Основная <i>погрешность</i> или влияющая величина	Нормальные условия или заданная рабочая область	Обозначение	Требования или испытания	Тип испытания
Основная <i>погрешность</i>	Нормальные условия	A	По настоящему стандарту, 6.1	R
Положение	Нормальное положение $\pm 90^\circ$	E_1	По <i>ГОСТ Р 54127-1</i> , пункт 4.2	R
Напряжение питания	В пределах, установленных изготовителем	E_2	По <i>ГОСТ Р 54127-1</i> , пункты 4.2 и 4.3	R
Температура	0 °C и 35 °C	E_3	По <i>ГОСТ Р 54127-1</i> , пункт 4.2	T
<i>Погрешность</i> в рабочих условиях применения	$B = \pm \left(A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2} \right)$		По настоящему стандарту, 4.6	R

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

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

4.7 Если при калибровке для обеспечения нулевого смещения используют внешние сопротивления, то это должно быть указано в нормативных документах на измерительную аппаратуру.

Нулевое смещение должно поддерживаться в течение времени, указанного в нормативных документах на измерительную аппаратуру, независимо от любых изменений в ее диапазоне измерений или функционировании.

4.8 Измерительная аппаратура с индикацией пределов измеренного значения должна обеспечивать однозначную информацию о том, превышено или еще не достигнуто предельное значение.

4.9 Измерительная аппаратура должна выдерживать без повреждений, создающих опасность для пользователя, случайное подключение к напряжению, равному 120 % номинального напряжения распределительной сети, на которое была рассчитана данная измерительная аппаратура. 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 Напряжение разомкнутой цепи.
- 5.1.2 Измерительный ток.
- 5.1.3 Номинальные напряжения сети, на которые рассчитана измерительная аппаратура.
- 5.1.4 Диапазон измерений по 4.6.

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 измерительной аппаратуры.
- 5.2.2 Предупреждение о том, что на результаты измерений могут неблагоприятно воздействовать полные сопротивления дополнительных рабочих цепей, подключенных параллельно, или токи переходного процесса.
- 5.2.3 Указания относительно правильных действий, если питание измерительной аппаратуры обеспечивается генератором с ручным приводом.
- 5.2.4 Число измерений, которое допускается проводить на измерительной аппаратуре с питанием от батарей/аккумуляторов, указывают в соответствии с 6.6.

6 Испытания

В дополнение к указанным в *ГОСТ Р 54127-1* должны быть проведены следующие испытания:

- 6.1 Определение *погрешности* в рабочих условиях применения — в соответствии с таблицей 1. Основную *погрешность* 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 настоящим пунктом, не должна превышать предельные значения, указанные в 4.6.
- 6.2 Проверяют нижнее значение напряжения разомкнутой цепи на соответствие требованиям 4.1 (приемо-сдаточные испытания). Проверяют верхнее значение напряжения разомкнутой цепи на соответствие требованиям 4.1 (испытание для целей утверждения типа).
- 6.3 Проверяют измерительный ток на соответствие требованиям 4.2 (приемо-сдаточные испытания).
- 6.4 Проверяют соответствие измерительной аппаратуры требованиям 4.7 (испытание для целей утверждения типа).
- 6.5 Проверяют соответствие допустимой перегрузки требованиям 4.9. Для этой цели напряжение постоянного тока с последовательным изменением полярности и напряжение переменного тока, в 1,2 раза превышающее номинальное напряжение распределительной сети, должны быть приложены попеременно в течение 10 с к измерительным зажимам, когда измерительная аппаратура включена и выключена. После испытания измерительная аппаратура не должна быть повреждена (испытание для целей утверждения типа).
- 6.6 Проверяют число измерений на соответствие 5.2.4 до момента достижения предельного значения диапазона напряжения, определяемого устройством проверки батарей.
- При этом измерительная аппаратура должна быть нагружена испытательным резистором со значением сопротивления, равным 1 Ом \pm 5 мОм, в течение 5 с и с интервалами между каждым новым нагружением ~ 25 с (испытание для целей утверждения типа).
- 6.7 Результаты испытаний по разделу 6 должны быть зарегистрированы в установленном порядке.

Библиография

- [1] МЭК 61557-4:2007 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 4. Сопротивление заземления и эквипотенциального соединения
(IEC 61557-4:2007) (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 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding)

УДК 621.317.799:006.354	ОКС 17.220.20 29.080.01 29.240.01	П01	ОКП 42 0000
-------------------------	---	-----	-------------

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

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 25.05.2012. Подписано в печать 22.08.2012. Формат 60 × 84 $\frac{1}{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 141 экз. Зак. 572.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 8.