ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61557-5— 2008

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 5

Сопротивление заземлителя относительно земли

IEC 61557-5:1997

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 5: Resistance to earth (IDT)

Издание официальное

БЗ 2—2008/516

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

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 стандарта, указанного в пункте 4

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

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 марта 2008 г. № 61-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61557-5:1997 «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 5. Сопротивление заземлителя относительно земли» (IEC 61557-5:1997 «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 5: Resistance to earth»).

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

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении А

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2008

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

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 5

Сопротивление заземлителя относительно земли

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 5. Resistance to earth

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к аппаратуре, предназначенной для измерения сопротивления заземлителя относительно земли путем использования напряжения переменного тока (далее — измерительная аппаратура).

Настоящий стандарт должен применяться совместно с МЭК 61557-1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

МЭК 60050(826):1982 Международный электротехнический словарь. Глава 826. Электроустановки зданий

МЭК 61010-1:1990 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

МЭК 61557-1:1997 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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 61557-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **измерительное напряжение** (measuring voltage) U_m: Напряжение на измерительных зажимах в процессе измерения.

Примечание — Для измерительной аппаратуры, предназначенной для измерения сопротивления заземлителя относительно земли, измерительное напряжение прикладывают между зажимами *E*(*ES*) и *S*. Обозначения зажимов приведены в 5.1.3.

3.2 **напряжение помех последовательного вида** (series interference voltage): Внешнее напряжение, наложенное на измеряемое напряжение.

3.3 **общее сопротивление заземления** (total earthing resistance) R_A: Сопротивление между основным зажимом заземления и землей [МЭС 826-04—03].

Издание официальное

4 Требования

Требования к измерительной аппаратуре — по МЭК 61557-1, а также следующие требования.

4.1 Выходное напряжение между зажимами *E* и *H* должно быть напряжением переменного тока.

Частота и форма сигнала должны быть такими, чтобы электрические помехи, в частности от установок, работающих на частоте сети, не оказывали чрезмерного влияния на результаты измерений.

4.2 Если максимальная приведенная погрешность измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения в пределах диапазона измерений в результате воздействия напряжений помех от распределительных сетей в виде напряжений переменного или постоянного токов превышает значения, указанные в 4.3, это должно быть указано изготовителем в руководстве по эксплуатации на измерительную аппаратуру.

4.3 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 номинальных рабочих условиях по МЭК 61557-1, а также при следующих условиях:

- приложении напряжения помех последовательного вида с частотами сети 400, 60, 50, 16 $^{2}/_{3}$ Гц или напряжения постоянного тока к зажимам *E* (*ES*) и *S*. Среднеквадратическое значение напряжения помех последовательного вида должно быть 3 В;
- сопротивлении вспомогательного заземляющего электрода и зондов от 0 до 100 R_A, но не более 50 кОм;
- напряжении сети в диапазоне от 85 % до 110 % номинального значения и частоте сети в диапазоне от 99 % до101 % номинального значения для измерительной аппаратуры с питанием от сети и/или измерительной аппаратуры с выходным напряжением непосредственно от распределительной сети.

4.4 Измерительная аппаратура должна обеспечивать возможность определять превышение максимальных допустимых значений сопротивлений зондов и вспомогательных заземляющих электродов.

4.5 В процессе измерений не должны возникать никакие опасные напряжения прикосновения.

Это может быть достигнуто в процессе проектирования источника выходного напряжения путем:

- ограничения значения выходного напряжения разомкнутой цепи до среднеквадратического значения 50 В или пиковых значений до 70 В.

Примечание — Напряжение разомкнутой цепи в процессе измерений для измерительной аппаратуры, используемой на сельскохозяйственных предприятиях, не должно превышать среднеквадратического значения 25 В или пикового значения 35 В;

- ограничения среднеквадратического (пикового) значения тока короткого з амыкания до 3,5 мА (5 мА), если значение напряжения превышает 50 В (70 В) или 25 В (35 В) соответственно.

Если указанные условия не выполнены, процесс измерения автоматически прерывается в течение допустимого интервала времени согласно рисунку 1 МЭК 61010-1.

4.6 Измерительная аппаратура должна выдерживать без повреждений, приводящих к опасному для пользователя превышению допустимого значения напряжения прикосновения, подключение к источнику питания от распределительной сети напряжением, равным 120 % номинального значения напряжения сети. Защитные устройства при этом не должны срабатывать.

5 Маркировка и руководство по эксплуатации

5.1 Маркировка

В дополнение к маркировке, указанной в МЭК 61557-1, на измерительной аппаратуре должна быть приведена следующая информация.

5.1.1 Диапазон измерений, в пределах которого гарантирована максимальная погрешность измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения.

5.1.2 Частота выходного напряжения.

5.1.3 Обозначения зажимов (при необходимости):

E — зажим заземляющего электрода;

ES — зажим для зонда, расположенного ближе всего к заземляющему электроду;

S — зажим для зонда;

H — зажим для вспомогательного заземляющего электрода.

5.2 Руководство по эксплуатации

Дополнительно к информации, указанной в МЭК 61557-1, в руководстве по эксплуатации должна быть приведена следующая информация.

5.2.1 Область применения (например, для сельскохозяйственных предприятий или др.) для измерительной аппаратуры, предназначенной для измерения сопротивления заземлителя относительно земли.

5.2.2 Влияние напряжений помех последовательного вида, которые превышают значения, установленные в 4.3 (при необходимости).

5.2.3 Указания относительно правильного обращения с ручным генератором (при его наличии).

5.2.4 Обозначения зажимов, если они отличаются от обозначений, приведенных в 5.1.3.

6 Испытания

Дополнительно к указанным в МЭК 61557-1 проводят следующие испытания.

6.1 Определение погрешности измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения — по таблице 1.

Таблица 1 — Определение погрешности измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения

Погрешность или влияющая величина	Нормальные условия или установленная изготовителем рабочая область	Обозначение	Требование или испытание согласно соответствующим частям МЭК 61557	Тип испытания
Основная погрешность	Нормальные условия	A	Часть 5, пункт 6.1	R
Положение	Нормальное положение ± 90°	E_1	Часть 1, пункт 4.2	R
Напряжение питания	В пределах, установленных изготовителем	E_2	Часть 1, пункты 4.2, 4.3	R
Температура	0 °С и 35 °С	E_3	Часть 1, пункт 4.2	T
Напряжение помех последовательного вида	См. 4.2 и 4.3 настоящего стандарта	E_4	Часть 5, пункты 4.2, 4.3	T
Сопротивление зондов и вспомогательных заземляющих электродов	От 0 до 100 R_A, но не более 50 кОм	E_5	Часть 5, пункт 4.3	T
Частота сети	От 99 % до 101 % номинального значения	E_7	Часть 5, пункт 4.3	T
Напряжение сети	От 85 % до 110 % номинального значения	E_8	Часть 5, пункт 4.3	T
Погрешность в рабочих условиях применения	$B = \pm\left(\lvert A\rvert + 1{,}15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2}\right)$		Часть 5, пункт 4.3	R

A — основная погрешность;

E_n — изменение показаний; $B\,[\%] = \pm \dfrac{B}{\text{(нормирующее значение)}}\ 100\ \%$;

R — приемо-сдаточное испытание;

T — испытание для целей утверждения типа.

Основную погрешность измерительной аппаратуры определяют при следующих нормальных условиях:

- номинальном значении напряжения питания;
- номинальном числе оборотов в минуту, если питание обеспечивается генератором с ручным приводом;
- номинальной частоте источника питания для измерительной аппаратуры с питанием от сети по 4.3;
- нормальной температуре окружающей среды (23 ± 2) °С;
- нормальном положении, указанном изготовителем;
- сопротивлении зондов и вспомогательных заземляющих электродов 100 Ом;
- напряжении помех 0 В.

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

6.2 Проверяют напряжение разомкнутой цепи, ток короткого замыкания и задержку отключения на соответствие 4.5 в каждом диапазоне измерений (при приемо-сдаточных испытаниях).

6.3 Проверяют, может ли измерительная аппаратура определять превышение максимального допустимого сопротивления зондов и вспомогательных заземляющих электродов (при испытаниях для целей утверждения типа).

6.4 Проверяют воздействие перегрузки по 4.6 (при испытаниях для целей утверждения типа).

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

Приложение А
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта Российской Федерации
МЭК 60050(826):1982	*
МЭК 61010-1:1990	ГОСТ Р 51350—99 (МЭК 61010-1—1990) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования
МЭК 61557-1:1997	ГОСТ Р МЭК 61557-1—2005 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
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.	

УДК 621.317.799:006.354 ОКС 17.220.20 29.080 29.240 П01 ОКП 42 0000

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

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 02.07.2008. Подписано в печать 15.07.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70 Тираж 238 экз. Зак. 896.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru