МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 61557-2— 2013

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

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. АППАРАТУРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ, ИЗМЕРЕНИЙ ИЛИ КОНТРОЛЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Часть 2
Сопротивление изоляции

(IEC 61557-7:2007, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 сентября 2013 г. № 59-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Ростандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2014 г. № 108-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61557-2—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61557-2:2007 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 2: Insulation resistance (Электрическая безопасность в низковольтных распределительных системах до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Оборудование для испытания, измерения или контроля защитных устройств. Часть 2. Сопротивление изоляции).

Международный стандарт разработан техническим комитетом IEC/TC 85 «Оборудование для измерения электрических и электромагнитных величин» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Сведения о соответствии международного стандарта, на который дана ссылка, межгосударственному стандарту, принятому в качестве идентичного межгосударственного стандарта, приведены в дополнительном приложении ДА.

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2014

В Российской Федерации 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

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. АППАРАТУРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ, ИЗМЕРЕНИЙ ИЛИ КОНТРОЛЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Часть 2

Сопротивление изоляции

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 2: Insulation resistance

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к аппаратуре, предназначенной для измерения сопротивления изоляции установок и аппаратуры в обесточенном состоянии (далее - измерительная аппаратура).

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

IEC 61010-1:2001 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements)

IEC 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 (Low-voltage electrical distribution network up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. Electrical safety. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 1: General requirements)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по IEC 61557-1, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **номинальное выходное напряжение** (nominal output voltage) U_N: Минимальное выходное напряжение на зажимах измерительной аппаратуры при ее нагрузке номинальным током.

4 Требования

Требования к измерительной аппаратуре – по IEC 61557-1, а также следующие требования.

4.1 Выходное напряжение должно быть напряжением постоянного тока.

Показание измерительного прибора при номинальном выходном напряжении на испытательном резисторе со значением сопротивления, равным $U_N \cdot 1000$ 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 5 мкФ подсоединен параллельно резистору.

4.2 Напряжение разомкнутой цепи измерительной аппаратуры не должно превышать более чем в 1,5 раза номинальное выходное напряжение.

4.3 Номинальный ток должен быть не менее 1 мА.

4.4 Измерительный ток не должен 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.

Издание официальное

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

Погрешность измерительной аппаратуры в рабочих условиях применения при номинальных рабочих условиях должна соответствовать IEC 61557-1.

Таблица 1 – Определение погрешности в рабочих условиях применения

Основная погрешность или влияющая величина	Нормальные условия или установленная рабочая область	Обозначение	Требования или испытания согласно соответствующим частям IEC 61557	Тип испытания
Основная погрешность	Нормальные условия	A	IEC 61557- 2, пункт 6.1	R
Положение	Нормальное положение ± 90°	E1	IEC 61557-1, пункт 4.2	R
Напряжение питания	В пределах, установленных изготовителем	E2	IEC 61557-1, пункты 4.2, 4.3	R
Температура	0 °C и 35 °C	E3	IEC 61557-1, пункт 4.2	T
Погрешность в рабочих условиях применения	$B = \pm(\lvert A\rvert + 1{,}15 \cdot \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$		IEC 61557-2, пункт 4.5	R

A – основная погрешность;
E_n – изменение показаний,
R – приемосдаточное испытание;
T – испытание типа;

$$B\,[\%] = \pm \frac{B}{(\text{нормирующее значение})} \cdot 100\ \%$$

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

4.6.1 При наличии на измерительной аппаратуре одной из следующих маркировок поданное внешнее напряжение переменного тока перегрузки может быть уменьшено в 1,1 раза по отношению к межфазному напряжению:

a) НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ С НАПРЯЖЕНИЯМИ ВЫШЕ, ЧЕМ... V.

Маркировка должна быть нанесена на соответствующем языке страны использования.

Значение напряжения, приведенное на маркировке, должно быть равно 1,1 значения максимального межфазного напряжения.

b) Пример графического изображения для электрической распределительной низковольтной сети напряжением 500 В приведен на рисунке 1. Графическое изображение и описание должно быть контрастно по отношению с фоном. Значение напряжения, приведенное на маркировке, должно быть равно 1,1 значения максимального межфазного напряжения.



Рисунок 1 – Пример графического изображения для электрической распределительной низковольтной сети напряжением 500 В

После подачи данного уменьшенного напряжения переменного тока перегрузки технические

характеристики аппаратуры должны быть в пределах спецификации.

5 Маркировка и руководство по эксплуатации

5.1 Маркировка

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

5.1.1 Номинальное выходное напряжение.

5.1.2 Номинальный ток.

5.1.3 Диапазон измерения по 4.5.

5.2 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации должно содержать следующую информацию в дополнение к указанной в IEC 61557-1:

5.2.1 Предупреждение о том, что измерения следует проводить только на обесточенных частях установки или аппаратуры.

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

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

6 Испытания

В дополнение к указанным в IEC 61557-1 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 настоящим пунктом, 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 Номинальный ток должен быть проверен посредством испытательного резистора со значением сопротивления, равным $U_N \cdot 1000$ Ом/В. При этом должно быть установлено соответствие требованиям 4.3 (приемо-сдаточные испытания).

6.4 Измерительный ток определяют в соответствии с 4.4 (приемо-сдаточные испытания).

Примечание − Когда 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 %, если конденсатор емкостью 2 мкФ ± 10 % подключен параллельно испытательному резистору. При этом условии измерительную аппаратуру нагружают резистором без емкости и индуктивности так, чтобы получить номинальное выходное напряжение и номинальный ток (типовые испытания).

6.6 Испытания на перегрузку

6.6.1 Испытание на перегрузку при напряжении переменного тока

Должно быть проверено воздействие допустимой перегрузки согласно 4.6 и 4.6.1.

Для этой цели напряжение переменного тока согласно 4.6 и 4.6.1 должно быть приложено в течение 10 с, когда аппаратура включена и выключена.

Источник испытаний напряжения переменного тока должен иметь возможность активации защитных устройств и индикации слабых мест схемы. Если защитные устройства активированы или части повреждены, то испытание должно быть проведено повторно с источником испытаний, требования к которому в соответствии с подразделом 16.2 IEC 61010-1:2001.

После проведения испытания на перегрузку с напряжением переменного тока согласно 4.6 дефекты, если таковые имеются, должны быть явно обозначены, показания и отображаемые значения не должны приводить к двоякой трактовке.

После проведения испытания на перегрузку с напряжением переменного тока согласно 4.6.1

технические характеристики аппаратуры должны быть в пределах спецификации.

Это включает в себя повторную активацию защитных устройств пользователем без какого-либо ремонта.

Примечание – Замену плавких предохранителей, доступных для пользователя, следует рассматривать как повторную активацию защитных устройств.

6.6.2 Испытание на перегрузку при напряжении постоянного тока

Кроме того, испытание на перегрузку при напряжении постоянного тока, в 1,2 раза превышающем номинальное выходное напряжение, хранимое на конденсаторе емкостью 2 мкФ, должно быть проведено в обеих полярностях, когда измерительная аппаратура включена и выключена. После этого технические характеристики измерительной аппаратуры должны быть в пределах спецификации без активации защитных устройств.

6.7 Должно быть определено число измерений, которые возможно сделать до достижения предельного значения диапазона напряжения, определяемое средством контроля батареи.

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

6.8 Результаты испытаний по разделу 6 регистрируют в установленном порядке.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1 — Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
IEC 61010-1:2001 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования	IEC 61010-1:1990 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования	MOD	ГОСТ 12.2.091–2002 (МЭК 61010-1:1990) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования (IEC 61010-1:1990, MOD)

УДК 621.317.799:006.354 МКС 17.220.20 IDT

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

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 44 экз. Зак. 3489.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru