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 61557-2:2007, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

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	Росстандарт
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 «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» («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», IDT).

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

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Требования 1
5 Маркировка и руководство по эксплуатации 3
6 Испытания 3
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 5

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

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

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

IEC 61557-1, Low-voltage electrical distribution network up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. — Electrical safety — Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures — Part 1: General requirements (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)

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.

[1)] Заменен на IEC 61010-1:2010.

Издание официальное

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.

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	$B = \pm\left(\lvert A \rvert + 1{,}15 \cdot \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2}\right)$		**IEC 61557-2, пункт 4.5**	R

A — основная погрешность;
E_n — изменение показаний;
R — приемо-сдаточное 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 ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 61010-1:2001	IDT	ГОСТ IEC 61010-1—2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»
IEC 61557-1	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 621.317.799:006.354

МКС 17.220.20
29.080.01
29.240.01

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

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *С.В. Сухарева*

Сдано в набор 18.10.2019. Подписано в печать 27.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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