

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ IEC  
61558-2-10—  
2015

---

# БЕЗОПАСНОСТЬ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ, ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ, РЕАКТОРОВ И АНАЛОГИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Часть 2-10

Дополнительные требования и методы испытаний отделяющих трансформаторов с высокой степенью изоляции и отделяющих трансформаторов с вторичными напряжениями свыше 1000 В

(IEC 61558-2-10:2014, IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2016

## 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 Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного 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 29 сентября 2015 г. № 80-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 |
|---|------------------------------------|---|
| Беларусь  | BY                                 | Госстандарт Республики Беларусь                                 |
| Молдова   | MD                                 | Молдова-Стандарт  |
| Россия  | RU                                 | Росстандарт   |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 октября 2015 г. № 1512-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61558-2-10—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61558-2-10:2014 Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof. Part 2-10: Particular requirements and tests for separating transformers with high insulation level and separating transformers with output voltages exceeding 1000 V (Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 2-10. Дополнительные требования и методы испытаний отделяющих трансформаторов с высокой степенью изоляции и отделяющих трансформаторов с вторичными напряжениями свыше 1000 В).

Международный стандарт разработан техническим комитетом 96 «Малогобаритные трансформаторы, реакторы, источники электропитания и аналогичные изделия» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

В разделе «Нормативные ссылки» ссылки на международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

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*

## Введение

Настоящий стандарт представляет собой прямое применение IEC 61558-2-10:2014.

Настоящий стандарт применяют совместно с IEC 61558-1. Если в настоящем стандарте приведена ссылка на часть 1, то это соответствует IEC 61558-1.

Настоящий стандарт дополняет или изменяет соответствующие положения IEC 61558-1 с учетом его назначения и области распространения на отделяющие трансформаторы с высокой степенью изоляции и отделяющие трансформаторы с выходными напряжениями более 1000 В.

В том случае, если какой-либо пункт стандарта части 1 отсутствует в настоящем стандарте, требования этого пункта распространяются на настоящий стандарт по мере его применения. Наличие в тексте настоящего стандарта слов «дополнение», «изменение» или «замена» указывает на необходимость соответствующего изменения текста IEC 61558-1.

Нумерация пунктов настоящего стандарта, дополняющих разделы IEC 61558-1, начинается с цифры 101; дополнительные приложения обозначаются АА, ВВ и т. д.

В настоящем стандарте использованы следующие шрифтовые выделения:

- текст требований — светлый;
- методы испытаний — курсив;
- примечания — петит.

Термины, приведенные в разделе 3, в тексте стандарта выделены полужирным шрифтом.

**БЕЗОПАСНОСТЬ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ, ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ,  
РЕАКТОРОВ И АНАЛОГИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ****Часть 2-10****Дополнительные требования и методы испытаний отделяющих трансформаторов с высокой  
степенью изоляции и  
отделяющих трансформаторов с вторичными напряжениями свыше 1000 В**

Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof.  
Part 2-10.

Particular requirements and tests for separating transformers with high insulation level and separating transformers with output voltages exceeding 1000 V

Дата введения — 2016—10—01

**1 Область применения***Замена:*

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к **отделяющим трансформаторам с высокой степенью изоляции и отделяющим трансформаторам с вторичными напряжениями свыше 1000 В. Трансформаторы со встроенными электронными схемами** также входят в область применения настоящего стандарта.

**П р и м е ч а н и е 1** — Понятие «безопасность» подразумевает под собой электрические, тепловые и механические аспекты.

Если не указано иное, далее по тексту под термином **трансформатор** подразумевается **отделяющие трансформаторы с высокой степенью изоляции, а также отделяющие трансформаторы с вторичными напряжениями свыше 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока.**

Настоящий стандарт применяется к **стационарным или переносным, однофазным или многофазным, автономным или присоединенным сухим трансформаторам с естественным или принудительным воздушным охлаждением. Обмотки могут быть герметизированными или негерметизированными.**

Настоящий стандарт применяют к **трансформаторам и источникам питания (линейным) с внутренними рабочими частотами, не превышающими 500 Гц.**

Настоящий стандарт, используемый совместно с ИЕС 61558-2-16, распространяющийся на **импульсные источники питания (SMPS)**, также применяют к источникам питания с **внутренними рабочими частотами** свыше 500 Гц. В случае противоречий этих двух требований друг другу преимущественное значение имеют наиболее жесткие из них.

**Номинальное напряжение питания** не должно превышать 1000 В переменного тока, а **номинальная частота питания и внутренняя рабочая частота** — 500 Гц.

**Номинальная выходная мощность** не должна превышать следующих значений:

- 25 кВ·А для однофазных трансформаторов;
- 40 кВ·А для многофазных трансформаторов.

По соглашению между потребителем и изготовителем настоящий стандарт может применяться к **трансформаторам без ограничения номинальной выходной мощности.**

**Вторичное напряжение холостого хода или номинальное вторичное напряжение** должны иметь следующие значения:

- не более 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока — для **отделяющих трансформаторов с высокой степенью изоляции;**
- более 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока и не более 15000 В переменного тока или 15000 В постоянного тока — для **отделяющих трансформаторов с вторичным напряжением более 1000 В.**

Настоящий стандарт не распространяется:

- на трансформаторы, входящие в область применения IEC 60076-11;
- неоновые трансформаторы, входящие в область применения IEC 61050;
- источники питания и преобразователи для использования с изделиями или в изделиях в соответствии с IEC 61347-2-10.

Настоящий стандарт также не распространяется на внешние цепи и их компоненты, предназначенные для присоединения к входным и выходным выводам **трансформаторов**.

**Трансформаторы**, на которые распространяется настоящий стандарт, применяются только в тех случаях, когда согласно правилам установки или требованиям стандартов на электротехническую продукцию не требуется **двойная или усиленная изоляция** между цепями.

**Примечание 2** — Как правило, **трансформаторы** предназначены для использования с оборудованием, согласно их функциональному назначению с целью снабжения оборудования напряжением, отличающимся от **напряжения источника питания**. Защита от поражения электрическим током может быть обеспечена (или выполнена) с помощью других элементов оборудования, например **корпуса**. Части **вторичных цепей** могут присоединяться к **первичным цепям** или к защитному заземлению.

Настоящий стандарт распространяется на **трансформаторы**, объединенные с конкретным оборудованием согласно документам (стандартам) соответствующего технического комитета МЭК.

**Примечание 3** — Необходимо обратить внимание на следующее:

- для **трансформаторов**, предназначенных для использования на автомобильном, морском и воздушном транспорте, может возникнуть необходимость в дополнительных требованиях (согласно другим применяемым стандартам, национальным правилам и т. д.);

- должны быть предусмотрены меры по защите **оболочки** и компонентов внутри нее от внешних воздействий, таких как плесневые грибы, грызуны, термиты, солнечная радиация и обледенение;

- следует учитывать различные условия, связанные с транспортированием, хранением и эксплуатацией **трансформаторов**;

- к **трансформаторам** могут быть предъявлены дополнительные требования согласно другим соответствующим стандартам и национальным правилам, предназначенным для использования в особых условиях окружающей среды, например тропических.

**Примечание 4** — Техническое совершенствование **трансформаторов** может привести к необходимости увеличения верхней частотной границы. До тех пор настоящий стандарт можно использовать в качестве руководящего документа.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки, соответствующие разделу части 1, за исключением следующего:

*Дополнение:*

IEC 61558-1:2009<sup>1)</sup> Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products — Part 1: General requirements and tests (Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и испытания)

IEC 61558-2-16:2013 Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products for supply voltages up to 1 100 V — Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units (Безопасность трансформаторов, реакторов, блоков питания и аналогичного оборудования с напряжением питания до 1100 В. Часть 2-16. Дополнительные требования и испытания для переключаемых блоков питания и трансформаторов для переключаемых блоков питания)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями раздела части 1, за исключением следующего:

Третий абзац не применяют.

### 3.1 трансформаторы

*Дополнение:*

3.1.101 **отделяющий трансформатор с высокой степенью изоляции** (separating transformer with high insulation level): **Отделяющий трансформатор**, значения **вторичного напряжения** которого

<sup>1)</sup> Действует взамен IEC 61558-1:2005.

не превышает 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока, а для автономного трансформатора составляет более 50 В переменного или постоянного тока.

**Примечание 1** — Для ввода данных: **вторичная(ые) обмотка(и)** изолирована(ы) как от **первичной(ых) обмотки(ок)**, так и от **корпуса** для рабочего напряжения более 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока, но не более 15000 В переменного тока или 15000 В постоянного тока.

**3.1.102 отделяющий трансформатор с вторичными напряжениями более 1000 В** (separating transformer with output voltages exceeding 1000 V): **Отделяющий трансформатор, вторичные цепи** которого сконструированы таким образом, чтобы вырабатывать **напряжения** более 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока, но не более 15000 В переменного тока или 15000 В постоянного тока.

## 4 Общие требования

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 5 Общие условия проведения испытания

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 6 Номинальные значения параметров

Данный раздел части 1 не применяют.

*Замена:*

**6.101 Номинальное вторичное напряжение** ограничено следующими значениями.

**Для отделяющих трансформаторов с высокой степенью изоляции:**

- **вторичное напряжение холостого хода** или **номинальное вторичное напряжение** не должно превышать 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока.

Для автономных трансформаторов **номинальное вторичное напряжение** составляет более 50 В переменного или постоянного тока. Данное **вторичное напряжение** применяют даже в том случае, если вторичные обмотки, не предназначенные для соединения, соединены последовательно.

**Для отделяющих трансформаторов со значением вторичного напряжения холостого хода более 1000 В:**

- **номинальное вторичное напряжение** превышает 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока и не превышает 15000 В переменного тока или 15000 В постоянного тока;

- для автономных трансформаторов данное **выходное напряжение** ограничивается даже в том случае, когда **вторичные обмотки**, не предназначенные для соединения, соединены последовательно.

**6.102 Номинальная выходная мощность** не должна превышать следующих значений:

- 25 кВ·А для однофазных трансформаторов;

- 40 кВ·А для многофазных трансформаторов.

По соглашению между потребителем и изготовителем настоящий стандарт можно применять к трансформаторам без ограничения **номинальной выходной мощности**.

**6.103 Номинальная частота питания и внутренняя рабочая частота** не должны превышать 500 Гц.

**6.104 Номинальное напряжение питания** не должно превышать 1000 В переменного тока.

*Соответствие требованиям 6.101—6.104 проверяют путем осмотра маркировки.*

## 7 Классификация

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 8 Маркировка и другая информация

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

### 8.1 h) Замена:

Первое предложение заменяют следующим: соответствующие графические обозначения, приведенные в 8.11, указывают вид **трансформатора**;

напряжение **изоляции**, измеряемое в кВ, не является частью символа.

### 8.11 Дополнение:

| Символ или графическое обозначение  | Пояснение  | Идентификация  |
|---|--|----------------|
|    | <b>Отделяющий трансформатор</b> , высокая степень изоляции, общее назначение.<br>Обозначает отделяющий трансформатор с высокой степенью изоляции, где наряду с символом может использоваться буква «F», указывающая на безопасность данного трансформатора при повреждении.<br>Символ может дополняться значением напряжения изоляции, выраженным в кВ | IEC 60417-6063 |
|    | <b>Отделяющий трансформатор</b> , высокая степень изоляции, не стойкий к короткому замыканию.<br>Обозначает отделяющий трансформатор с высокой степенью изоляции, не стойкий к короткому замыканию.<br>Символ может дополняться значением напряжения изоляции, выраженным в кВ   | IEC 60417-6064 |
|   | <b>Отделяющий трансформатор</b> , высокая степень изоляции, стойкий к короткому замыканию.<br>Обозначает отделяющий трансформатор с высокой степенью изоляции, стойкий к короткому замыканию (безусловно или условно).<br>Символ может дополняться значением напряжения изоляции, выраженным в кВ  | IEC 60417-6065 |
|  | <b>Отделяющий трансформатор</b> , вторичные напряжения которого превышают 1 кВ, общее назначение.<br>Обозначает отделяющий трансформатор с вторичными напряжениями более 1000 В, но не более 15000 В, где наряду с символом может использоваться буква «F», указывающая на безопасность данного трансформатора при повреждении                         | IEC 60417-6066 |
|  | <b>Отделяющий трансформатор</b> , вторичные напряжения которого превышают 1 кВ, не стойкий к короткому замыканию.<br>Обозначает отделяющий трансформатор с вторичными напряжениями более 1000 В, но не более 15000 В, не стойкий к короткому замыканию   | IEC 60417-6067 |
|  | <b>Отделяющий трансформатор</b> , вторичные напряжения которого превышают 1 кВ, стойкий к короткому замыканию.<br>Обозначает отделяющий трансформатор с выходными напряжениями более 1000 В, но не более 15000 В, стойкий к короткому замыканию (безусловно или условно)   | IEC 60417-6068 |

### Дополнение:

**8.101** С правой стороны символа, обозначающего отделяющий трансформатор с высокой степенью изоляции, следует указывать значение напряжения изоляции, выраженное в кВ.

## 9 Защита от поражения электрическим током

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 10 Изменение установки первичного напряжения

Применяют соответствующий раздел части 1.



## 11 Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 12 Вторичное напряжение холостого хода

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

*Дополнение:*

**Напряжение холостого хода** измеряют, когда **трансформатор** подключен к **номинальному напряжению** питания при **номинальной частоте** питания и температуре окружающей среды.

**12.101** Для отделяющих трансформаторов с высокой степенью изоляции:

- **вторичное напряжение холостого хода** не должно превышать 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока. Для **автономных трансформаторов** значение **вторичного напряжения холостого хода** превышает 50 В переменного или постоянного тока. Данное ограничение применяют даже в том случае, если независимые вторичные обмотки, не предназначенные для соединения, соединены последовательно.

**12.102** Для отделяющих трансформаторов с вторичными напряжениями более 1000 В:

- **вторичное напряжение холостого хода** должно превышать 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока и не должно превышать 15000 В переменного или постоянного тока. Для **автономных трансформаторов** данное ограничение применяют даже в том случае, если независимые вторичные обмотки, не предназначенные для соединения, соединены последовательно.

**12.103** Разница между значениями **вторичного напряжения холостого хода** и **вторичного напряжения** под нагрузкой не должна быть слишком большой.

Разница между этими значениями выражается в процентах относительно вторичного напряжения под нагрузкой и вычисляется по следующей формуле:

$$\frac{U_{\text{no-load}} - U_{\text{load}}}{U_{\text{load}}} \times 100,$$

где  $U_{\text{no-load}}$  — вторичное напряжение холостого хода;

$U_{\text{load}}$  — вторичное напряжение под нагрузкой.

Разница не должна превышать значений, приведенных в таблице 101.

Таблица 101 — Перепад вторичного напряжения

| Тип трансформатора<br>Номинальная выходная мощность, В·А         | Разница между значениями вторичного напряжения холостого хода и вторичного напряжения под нагрузкой, % |
|--|--|
| <b>Трансформаторы, безусловно стойкие к короткому замыканию:</b> |  |
| - до 63 В·А включ.;  | 100  |
| - св. 63 В·А и до 630 В·А включительно;                          | 50   |
| - св. 630 В·А.   | 20   |
| <b>Другие трансформаторы:</b>                                    |  |
| - до 630 В·А включ.;   | 20   |
| - св. 630 В·А  | 15   |

*Соответствие требованиям 12.101, 12.102 и 12.103 следует проверять измерением вторичного напряжения холостого хода при номинальной температуре окружающей среды и при питании трансформатора номинальным напряжением питания, с номинальной частотой питания.*

## 13 Напряжение короткого замыкания

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 14 Нагрев

Применяют соответствующий раздел части 1.

**15 Короткое замыкание и защита от перегрузки**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**16 Механическая прочность**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**17 Защита от вредного проникновения пыли, твердых предметов и влаги**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**18 Сопротивление изоляции, электрическая прочность и ток утечки**

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

**18.3 Испытание на электрическую прочность**

*Замена:*

Непосредственно после испытания по 18.2 изоляцию испытывают в течение 1 мин на электрическую прочность напряжением, близким к синусоидальной форме частотой 50/60 Гц. Значение испытательного напряжения и места его приложения приведены в таблице 102.

Перед проведением испытания резисторы, конденсаторы и другие компоненты отсоединяют.

Таблица 102 — Испытательные напряжения

| Места приложения испытательного напряжения   | Рабочее напряжение<br>св. 1000 В до 15000 В включ. |
|--|--|
| 1) Между частями первичных цепей, находящимися под напряжением, и частями вторичных цепей, находящимися под напряжением (основная изоляция)  | <b>2 × рабочее напряжение + 1000 В</b>             |
| 2) Через основную или дополнительную изоляцию:<br>а) между частями, находящимися под напряжением разной полярности: Испытание не проводится внутри одной и той же обмотки;<br>б) частями, находящимися под напряжением, и корпусом, если предполагается подключение к защитному заземлению;<br>в) доступными токопроводящими частями и металлическим стержнем одинакового диаметра с гибким кабелем или шнуром (или металлической фольгой, обернутой вокруг шнура), вставленным внутрь входной втулки, устройств защиты, фиксации и аналогичных устройств;<br>г) частями, находящимися под напряжением, и промежуточной токопроводящей частью;<br>д) токопроводящими частями и корпусом;<br>е) каждой первичной цепью и всеми остальными входящими цепями, соединенными вместе | <b>2 × рабочее напряжение + 1000 В</b>             |

**19 Конструкция**

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

*Замена:*

19.1 Первичные и вторичные цепи должны быть электрически отделены друг от друга. Конструкция должна исключать возможность любого соединения между этими цепями, как прямого, так косвенного, через другие токопроводящие части, за исключением преднамеренного соединения.

*Соответствие проверяют путем осмотра и измерений, с учетом разделов 18 и 26.*

*Дополнение:*

19.1.101 Изоляция между первичной(ыми) и вторичной(ыми) обмоткой(ами) должна состоять, как минимум, из основной изоляции (рассчитанной на рабочее напряжение).

Кроме того, применяют следующие требования:

- для трансформаторов класса I изоляция между первичными обмотками и корпусом, а также между вторичными обмотками и корпусом должна состоять из основной изоляции, рассчитанной на рабочее напряжение;

- для трансформаторов класса II изоляция между первичными обмотками и корпусом, а также между вторичными обмотками и корпусом должна состоять из двойной или усиленной изоляции (как двойная, так и усиленная изоляция должны быть рассчитаны на рабочее напряжение).

19.1.102 Для трансформаторов с промежуточными токопроводящими частями (например, магнитопроводом), не присоединенными к корпусу и расположенными между первичными и вторичными обмотками, изоляция между промежуточными токопроводящими частями и первичными обмотками, а также между промежуточными токопроводящими частями и вторичными обмотками должна состоять из основной изоляции, рассчитанной на рабочее напряжение.

**Примечание** — Промежуточная токопроводящая часть, не отделенная от первичной или вторичной обмоток или корпуса по крайней мере основной изоляцией, считается присоединенной к соответствующей(им) части(ям).

Кроме того, применяют следующие требования:

- для трансформаторов класса I изоляция между первичными и вторичными обмотками через промежуточные токопроводящие части должна состоять по крайней мере из основной изоляции, рассчитанной на рабочее напряжение;

- для трансформаторов класса II изоляция между первичными обмотками и корпусом, а также между вторичными обмотками и корпусом через промежуточные токопроводящие части должна состоять из двойной или усиленной изоляции, рассчитанной на первичное и вторичное напряжение.

*Дополнение*

19.101 Части вторичных цепей могут быть присоединены к защитному заземлению.

19.102 Не должно быть никаких соединений между вторичными цепями и корпусом, кроме разрешаемых соответствующим стандартом на оборудование для присоединенных трансформаторов.

*Соответствие проверяют путем осмотра.*

## 20 Компоненты

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 21 Внутренняя проводка

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 22 Присоединение к источнику питания и другие внешние гибкие кабели и шнуры

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 23 Выводы для внешних проводов

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 24 Средства обеспечения защитного заземления

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 25 Винты и соединения

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 26 Пути утечки, зазоры и расстояния через изоляцию

Применяют соответствующий раздел части 1, за исключением следующего:

*Замена:*

**26.1 Замена первого и второго абзацев следующими:**

Для **рабочих напряжений** до 1000 В включительно **пути утечки, зазоры** и расстояния через **изоляцию** не должны быть ниже значений, приведенных в таблице 13 для изоляционных материалов группы III а (см. IEC 60664-1).

Для **рабочих напряжений** свыше 1000 В и до 15000 В включительно **пути утечки, воздушные зазоры** и расстояния через **изоляцию** не должны быть ниже значений, приведенных в таблице 103 для изоляционных материалов, как минимум, группы III а (см. IEC 60664-1).

*Соответствие проверяют по средствам измерений по методам 26.2 и 26.3.*

**Примечание 1:**

- для **рабочих напряжений** до 1000 В включительно: для материалов групп I и II (см. таблицы C.1 и D.1);

- для **рабочих напряжений** свыше 1000 В и до 15000 В включительно: для материалов групп II и I (см. таблицу 103).

**Примечание 2** — Таблицы 13, C.1, D.1, 102 применяют только для частот до 30 кГц включительно.

*Замена примечания 7 следующим:*

**Примечание 7** — В таблицах 13, C.1, D.1 учтены значения перенапряжений категории II для **основной изоляции** и категории III для **двойной или усиленной изоляции**.

*Дополнение:*

### 26.1.101

Таблица 103 — Воздушные зазоры для однородных и неоднородных полей

| Минимальные <b>воздушные зазоры</b> на высоте до 2000 м и выше над уровнем моря |                          |                        |
|---|--------------------------|------------------------|
| <b>Рабочее напряжение, В</b>  | <b>Неоднородное поле</b> | <b>Однородное поле</b> |
| 1000  | 8,0                      | 3,0                    |
| 1500  | 11,5                     | 4,0                    |
| 3000  | 21,0                     | 6,5                    |
| 6000  | 47,0                     | 14,0                   |
| 10000   | 78,0                     | 23,0                   |
| 15000   | 117,0                    | 35,0                   |
| Примечание 1 – Также применяют значения, приведенные в EN 50178 и IEC 62103.    |                          |                        |
| Примечание 2 – Интерполяция допускается.  |                          |                        |

Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния через изоляцию не должны быть ниже значений, приведенных в таблице 104.

Таблица 104 — Пути утечки для материалов групп III а, II и I (СИТ > 175) для основной или дополнительной изоляции

| Рабочее напряжение, В | Минимальный путь утечки        |                       |                             |                           |                       |                             |                           |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                       | Степень загрязнения            |                       |                             |                           |                       |                             |                           |
|                       | 1<br>Все группы материалов, мм | Материал группы I, мм | 2<br>Материал группы II, мм | Материал группы III а, мм | Материал группы I, мм | 3<br>Материал группы II, мм | Материал группы III а, мм |
| 1000                  | 3,2                            | 5,0                   | 7,1                         | 10,0                      | 12,5                  | 14,0                        | 16,0                      |
| 1250                  | 4,2                            | 6,3                   | 9,0                         | 12,5                      | 16,0                  | 18,0                        | 20,0                      |
| 1600                  | 5,6                            | 8,0                   | 11,0                        | 16,0                      | 20,0                  | 22,0                        | 25,0                      |
| 2000                  | 7,5                            | 10,0                  | 14,0                        | 20,0                      | 25,0                  | 28,0                        | 32,0                      |
| 2500                  | 10,0                           | 12,5                  | 18,0                        | 25,0                      | 32,0                  | 36,0                        | 40,0                      |
| 3200                  | 12,5                           | 16,0                  | 22,0                        | 32,0                      | 40,0                  | 45,0                        | 50,0                      |
| 4000                  | 16,0                           | 20,0                  | 28,0                        | 40,0                      | 50,0                  | 56,0                        | 63,0                      |
| 5000                  | 20,0                           | 25,0                  | 36,0                        | 50,0                      | 63,0                  | 71,0                        | 80,0                      |
| 6300                  | 25,0                           | 32,0                  | 45,0                        | 63,0                      | 80,0                  | 90,0                        | 100,0                     |
| 8000                  | 32,0                           | 40,0                  | 56,0                        | 80,0                      | 100,0                 | 110,0                       | 125,0                     |
| 10000                 | 40,0                           | 50,0                  | 71,0                        | 100,0                     | 125,0                 | 140,0                       | 160,0                     |
| 12500                 | 50,0                           | 63,0                  | 90,0                        | 125,0                     | 155,0                 | 180,0                       | 200,0                     |
| 15000                 | 59,0                           | 75,0                  | 103,2                       | 150,0                     | 200,0                 | 230,0                       | 240,0                     |

Примечание 1 — P1 – степень загрязнения 1; P2 – степень загрязнения 2; P3 – степень загрязнения 3.  
 Примечание 2 — Если числовое значение заменено прочерком в графе таблицы, то это означает, что значение этого показателя не установлено.  
 Примечание 3 — Минимальные значения зазора в данной таблице применимы в воздухе на высоте до 2000 м над уровнем моря.  
 Примечание 4 — Материалы группы III б не допускаются.  
 Примечание 5 — Интерполяция допускается.  
 Примечание 6 — Также применяют значения, приведенные в IEC 60664-1 (таблица F4).  
 Примечание 7 — Пути утечки для двойной или усиленной изоляции в два раза больше, чем пути утечки для основной изоляции из данной таблицы.

## 27 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 28 Стойкость к коррозии

Применяют соответствующий раздел части 1.

### Приложения

Применяют приложения части 1.

Приложение ДА  
(справочное)Сведения о соответствии межгосударственных стандартов  
ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение и наименование международного стандарта   | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта   |
|---|----------------------|--|
| IEC 61558-1:2009 Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и испытания | IDT                  | ГОСТ IEC 61558-1:2012 Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания, электрических реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и испытания |
| Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:<br>- IDT – идентичный стандарт.  |                      |  |

## Библиография

|   |   |
|---|---|
| <i>Дополнение:</i><br>IEC 60076-11:2004 | Power transformers and reactors — Part 11: Dry-type transformers (Трансформаторы силовые. Часть 11. Сухие трансформаторы)   |
| IEC 61050:1991                          | Transformers for tubular discharge lamps having a no-load output voltage exceeding 1 000 V (generally called neon-transformers). General and safety requirements (Трансформаторы для разрядных ламп с напряжением на выходе без нагрузки более 1000 В (обычно называемые неоновым трансформатором). Общие требования и требования безопасности)   |
| IEC 61347-2-10:2000                     | Lamp controlgear - Part 2-10: Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps (neon tubes) (Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 2-10. Дополнительные требования к электронным инверторам и преобразователям для высокочастотных трубчатых газоразрядных ламп накаливания (неоновых ламп) холодного запуска) |
| IEC 62103:2003                          | Electronic equipment for use in power installations (Оборудование электронное для использования в энергоустановках)   |
| EN 50178:1997                           | Electronic equipment for use in power installations (Оборудование электронное, используемое в силовых электроустановках)  |

Ключевые слова: силовые трансформаторы, отделяющий трансформатор с высокой степенью изоляции, отделяющий трансформатор с вторичными напряжениями более 1000 В

---

Редактор *С.А. Коновалов*

Корректор *И.А. Королева*

Компьютерная верстка *Е.К. Кузиной*

Подписано в печать 20.02.2016. Формат 60×84<sup>1/8</sup>.  
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 33 экз. Зак. 361.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)