ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ IEC 61558-2-13-2015

Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, реакторов и аналогичных изделий

Часть 2-13

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ И БЛОКОВ ПИТАНИЯ С АВТОТРАНСФОРМАТОРАМИ

Бяспека сілавых трансфарматараў, крыніц сілкавання, рэактараў і аналагічных вырабаў

Частка 2-13

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ І МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ АЎТАТРАНСФАРМАТАРАЎ І БЛОКАЎ СІЛКАВАННЯ З АЎТАТРАНСФАРМАТАРАМІ

(IEC 61558-2-13:2009, IDT)

Издание официальное

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной 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. Порядок 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 Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 75-П от 27 февраля 2015 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004–97	Код страны по МК (ISO 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61558-2-13:2009 Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1100 V. Part 2-13: Particular requirements and tests for auto transformers and power supply units incorporating auto transformers (Безопасность трансформаторов, реакторов, блоков питания и аналогичных изделий с напряжением питания до 1100 В. Часть 2-13. Дополнительные требования и методы испытаний автотрансформаторов и блоков питания с автотрансформаторами).

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

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международных стандартов, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт и на которые даны ссылки, имеются в Госстандарте Республики Беларусь.

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

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылка на международный стандарт актуализирована.

Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному международному стандарту приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

© Госстандарт, 2016

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

5 Введен в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 25 мая 2015 г. № 29 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 марта 2016 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Общие требования 3
5 Общие условия проведения испытаний 3
6 Номинальные значения параметров 3
7 Классификация 3
8 Маркировка и другая информация 3
9 Защита от поражения электрическим током 4
10 Изменение установки первичного напряжения 4
11 Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой 4
12 Вторичное напряжение холостого хода 4
13 Напряжение короткого замыкания 5
14 Нагрев 5
15 Короткое замыкание и защита от перегрузки 5
16 Механическая прочность 5
17 Защита от вредного проникновения пыли, твердых предметов и влаги 5
18 Сопротивление изоляции, электрическая прочность и ток утечки 5
19 Конструкция 6
20 Компоненты 6
21 Внутренняя проводка 6
22 Присоединение к источнику питания и другие внешние гибкие кабели и шнуры 6
23 Выводы для внешних проводов 6
24 Средства обеспечения защитного заземления 6
25 Винты и соединения 7
26 Пути утечки, зазоры и расстояния через изоляцию 7
27 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость 7
28 Стойкость к коррозии 7
Приложения 8
Приложение C (обязательное) Пути утечки (пу), зазоры (з) и расстояния через изоляцию (рчи) для материала группы II (400 ≤ СИТ < 600) 8
Приложение D (обязательное) Пути утечки (пу), зазоры (з) и расстояния через изоляцию (рчи) для материала группы I (СИТ ≥ 600) 8
Приложение R (обязательное) Пояснение по применению IEC 60664-1:2007 (пункт 4.2) (см. IEC 61558-1, подраздел 26.2) 8
Библиография 9
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному международному стандарту 10

Введение

Настоящий стандарт представляет собой прямое применение международного стандарта IEC 61558-2-13:2009.

Настоящий стандарт применяют совместно с IEC 61558-1. Если в настоящем стандарте встречается 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 автотрансформаторы и блоки питания с автотрансформаторами.

В случае, если какой-либо пункт стандарта части 1 отсутствует в настоящем стандарте, требования этого пункта распространяются на настоящий стандарт там, где это применимо. Наличие в тексте настоящего стандарта слов-указателей «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.

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.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, реакторов и аналогичных изделий
Часть 2-13
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ И БЛОКОВ ПИТАНИЯ С АВТОТРАНСФОРМАТОРАМИ

Бяспека сілавых трансфарматараў, крыніц сілкавання, рэактараў і аналагічных вырабаў
Частка 2-13
ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ І МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ АЎТАТРАНСФАРМАТАРАЎ І БЛОКАЎ СІЛКАВАННЯ З АЎТАТРАНСФАРМАТАРАМІ

Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products
Part 2-13
Particular requirements and tests for auto-transformers and power supply units incorporating auto-transformers

Дата введения 2016-03-01

1 Область применения

Замена:

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности **автотрансформаторов** общего назначения и **блоков питания** с **автотрансформаторами** общего назначения.

Трансформаторы, содержащие **электронные схемы**, также входят в область применения настоящего стандарта.

Примечание 1 – Требования безопасности включают в себя электрические, тепловые и механические аспекты.

Если не указано иное, то далее термин **трансформатор** означает **автотрансформаторы** общего назначения и **блоки питания** с **автотрансформаторами** общего назначения.

Примечание 2 – Настоящий стандарт распространяется на **блоки питания** (линейные). Для **импульсных блоков питания** совместно с настоящим стандартом применяется IEC 61558-2-16.

Настоящий стандарт распространяется на **стационарные** или **переносные**, однофазные или многофазные, с воздушным охлаждением (естественным или принудительным) **автономные** или **присоединенные сухие трансформаторы**. Обмотки могут быть герметизированы или негерметизированы.

Значение **номинального напряжения питания** не превышает 1100 В переменного тока, а значения **номинальной частоты питания** и **внутренней рабочей частоты** не превышают 500 Гц.

Значение **мощности сердечника** не должно превышать:

- 2 кВ·А для однофазных **трансформаторов**;
- 10 кВ·А для многофазных **трансформаторов**.

Значение **выходной мощности** не должно превышать:

- 40 кВ·А для однофазных **трансформаторов**;
- 200 кВ·А для многофазных **трансформаторов**.

Настоящий стандарт распространяется на **трансформаторы** без ограничения **мощности сердечника** и **номинальной выходной мощности**, являющиеся предметом соглашения между потребителем и изготовителем.

Когда это применимо, значение **вторичного напряжения холостого хода** или **номинального вторичного напряжения** не должно превышать 1000 В переменного тока или 1415 В постоянного тока без пульсаций, а для **автономных трансформаторов** значение **вторичного напряжения холостого хода** и **номинального вторичного напряжения** должно быть не менее 50 В переменного тока или 120 В постоянного тока без пульсаций.

Издание официальное

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

Трансформаторы, на которые распространяется настоящий стандарт, используют только в установках, в которых согласно правилам устройства электроустановок или требованиям стандартов на электроприборы между цепями не требуется **изоляция**.

Примечание 3 – Следует 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;
- должны учитываться различные условия перевозки, хранения и эксплуатации **трансформаторов**;
- к **трансформаторам**, предназначенным для использования в особой окружающей среде, могут быть применены дополнительные требования согласно другим соответствующим стандартам и национальным правилам.

Примечание 4 – Технологическое совершенствование **трансформаторов** может вызвать необходимость в увеличении верхней частотной границы, а до тех пор настоящий стандарт может использоваться как руководящий документ.

2 Нормативные ссылки

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим дополнением.

Дополнение:

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

3 Термины и определения

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими изменением и дополнением:

Изменение:

Исключить третий абзац.

Примечание 2 3.7.22 не применяется.

Дополнение:

3.1.101 **автотрансформатор** (auto-transformer): **Трансформатор**, в котором **первичные** и **вторичные обмотки** имеют общую часть.

Примечание 1 – **Автотрансформаторы** для регулировки могут иметь дополнительные обмотки (см. рисунок 101) или ответвления (см. рисунок 102).

Примечание 2 – Трансформаторы с обмотками разделенными, по крайней мере, функциональной изоляцией и электрические соединенные рассматриваются в качестве **автотрансформаторов** (см. рисунок 103).

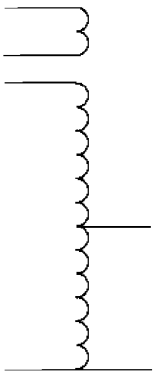


Рисунок 101 – Обмотки

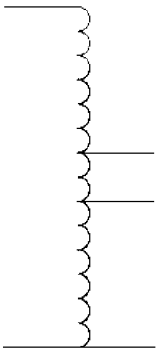


Рисунок 102 – Ответвления

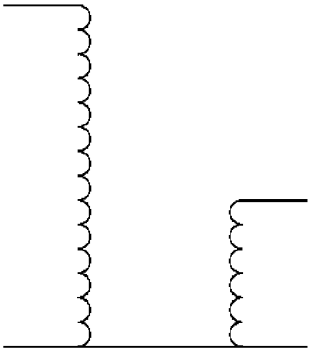


Рисунок 103 – Обмотки, разделенные функциональной изоляцией

3.5.101 **мощность сердечника** (core power): Мощность, преобразованная сердечником, если этот сердечник используется в **трансформаторе** с раздельными обмотками при тех же значениях **напряжения питания**, **вторичном напряжении**, **частоте**, **коэффициенте мощности** и тепловых характеристиках.

4 Общие требования

Применяют соответствующий раздел части 1.

5 Общие условия проведения испытаний

Применяют соответствующий раздел части 1.

6 Номинальные значения параметров

Замена:

6.101 Значение **номинального вторичного напряжения** не должно превышать 1000 В переменного тока или 1415 В постоянного тока без пульсаций. Для **автономных трансформаторов** значение **номинального вторичного напряжения** должно быть больше 50 В переменного тока или 120 В постоянного тока без пульсаций.

6.102 Значение **номинальной выходной мощности** не должно превышать:

- 40 кВ·А для однофазных **трансформаторов**;
- 200 кВ·А для многофазных **трансформаторов**.

Трансформаторы без ограничения их **номинальной выходной мощности** являются предметом соглашения между потребителем и изготовителем.

6.103 Значения **номинальной частоты питания** и **внутренней рабочей частоты** не должны превышать 500 Гц.

6.104 Значение **номинального напряжение питания** не должно превышать 1100 В переменного тока.

6.105 Значение **мощности сердечника** не должно превышать:

- 2 кВ·А для однофазных **трансформаторов**;
- 10 кВ·А для многофазных **трансформаторов**.

Трансформаторы без ограничения **мощности сердечника** являются предметом соглашения между потребителем и изготовителем.

Соотношение между **мощностью сердечника** и **номинальной выходной мощностью** приведено в следующей формуле:

$$\textbf{Мощность сердечника}\,(\text{В}\cdot\text{А}) = \frac{V_{max} - V_{min}}{V_{max}} \times \textbf{номинальная выходная мощность}\,(\text{В}\cdot\text{А}),$$

где V_{max} и V_{min} – максимальное и минимальное значения (**номинальное напряжение питания** или **номинальное вторичное напряжение**).

Примечание – В этом случае, ограничение **мощности сердечника** применяется к **номинальной выходной мощности**.

Эта формула не распространяется на **трансформатор** с раздельными обмотками, которые электрически соединены (см. рисунок 103). В этом случае, **мощность сердечника трансформатора** равна **номинальной выходной мощности**.

Соответствие требованиям 6.101 – 6.105 проверяют осмотром маркировки.

7 Классификация

Применяют соответствующий раздел части 1.

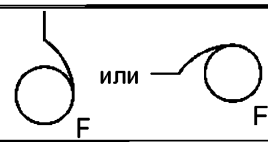
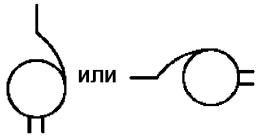
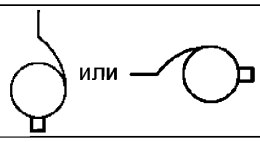
8 Маркировка и другая информация

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими изменением и дополнениями:

8.1 h) *Замена:*

Маркировка **трансформаторов** должна содержать одно из графических обозначений приведенных в 8.11;

8.11 *Дополнение:*

Символ или графическое обозначение	Пояснение	Идентификация
	Безопасный при повреждении **автотрансформатор**	60417-5941
	**Автотрансформатор**, не стойкий к короткому замыканию	60417-5942
	**Автотрансформатор**, стойкий к короткому замыканию (безусловно или условно)	60417-5943

Дополнение:

8.101 Если имеется вывод для присоединения к нулевой точке в схеме соединения **вторичных обмоток** звездой, то маркировка должна содержать значение максимального тока, протекающего через нулевую точку в схеме соединения **вторичных обмоток** звездой.

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 со следующим дополнением:

Дополнение:

Вторичное напряжение холостого хода измеряют при питании **трансформатора номинальным напряжением питания** с **номинальной частотой питания** и при температуре окружающей среды.

12.101 Значение **вторичного напряжения холостого хода автономных трансформаторов** должно быть больше 50 В переменного тока или 120 В постоянного тока без пульсаций, но не превышать 1000 В переменного тока или 1415 В постоянного тока без пульсаций.

Для **автономных трансформаторов** это **вторичное напряжение** ограничивается даже в том случае, когда **вторичные обмотки**, не предназначенные для присоединения, соединены последовательно.

Примечание – **Автотрансформатор** может иметь более одной **вторичной цепи** для регулировки.

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

Разница между значениями **вторичного напряжения холостого хода** и вторичного напряжения под нагрузкой, выраженная в процентах, рассчитывается 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_{load} – вторичное напряжение под нагрузкой.

Соответствие требованиям 12.101 и 12.102 проверяют измерением ***вторичного напряжения холостого хода*** *при* ***температуре окружающей среды****, при питании* ***трансформатора номинальным напряжением питания*** *и* ***номинальной частоте питания****.*

Разница не должна превышать значений приведенных в таблице 101.

Таблица 101 – Разница между значениями **вторичного напряжения холостого хода** и вторичного напряжения под нагрузкой

Тип автотрансформатора **Номинальная выходная мощность**, В·А	**Разница между значениями вторичного напряжения холостого хода и вторичного напряжения под нагрузкой**, %
Автотрансформаторы, безусловно стойкие к короткому замыканию:	
до 63 включ.	100
св. 63 « 630 «	50
« 630	20
Другие автотрансформаторы:	
до 10 включ.	100
св. 10 « 25 «	50
« 25 « 63 «	20
« 63 « 250 «	15
« 250 « 630 «	10
« 630	5

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 со следующим изменением:

Изменение:

18.2 Таблица 7: значения между **первичными** и **вторичными цепями**, между каждой **первичной цепью** и всеми другими **первичными цепями**, между каждой **вторичной цепью** и всеми другими **вторичными цепями** не применяют.

18.3 Таблица 8а: строки 1) и 2) не применяют.

19 Конструкция

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим дополнением:

Дополнение:

19.106 Подключаемые с помощью вилки **автотрансформаторы** с **номинальным первичным напряжением** большим, чем **номинальное вторичное напряжение**, не должны иметь относительно земли на выходной розетке потенциал больший, чем **номинальное вторичное напряжение**.

Данное требование выполняется с помощью одного из следующих методов.

19.106.1 Система поляризованных входных и выходных штепсельных вилки и розетки

В этом случае должно быть дано указание о запрете использования такого трансформатора с системой неполяризованных штепсельных вилки и розетки.

19.106.2 Прибор для определения полярности (для системы неполяризованных входных и выходных штепсельных вилок и розеток)

Прибором для определения полярности необходимо подать напряжение на вторичную обмотку только после того, как потенциал относительно земли и полюсами штепсельной розетки не превышает значения **номинального вторичного напряжения**. Расстояние между контактами разъединяющего устройства должно быть как минимум 3 мм для каждого полюса.

Примечание – Примером прибора для определения полярности является магнитное реле.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

***Автотрансформатор** подключают к сети электропитания со значением напряжения равного 1,06 **номинального первичного напряжения** при наиболее неблагоприятных условиях нагрузки и вторичного напряжения. Испытания повторяют при смене полярности на входе. Во время испытания измеренное значение потенциала земли и каждого полюса не должно превышать наибольшего значения **вторичного напряжения** под нагрузкой (напряжением равным 1,06 **номинального вторичного напряжения** с учетом допустимых отклонений по разделу 11).*

Соответствие проверяют измерением.

Если прибор для определения полярности использует для определения тока, протекающего относительно земли, то этот ток не должен превышать 0,75 мА и должен протекать только в течение периода измерений до смены полярности.

Соответствие проверяют измерением.

Все испытания повторяют в условиях неисправности, описанных в Н.2 приложения Н части 1. В этом случае, потенциал относительно земли каждого полюса не должен превышать более чем в 1,06 раза наибольшее вторичное напряжение под нагрузкой в течение более 5 с.

Соответствие проверяют измерением.

19.111 Должна быть обеспечена защита от прямого контакта с частями, находящимися под напряжением (контактная поверхность и электропривод).

Соответствие проверяют осмотром.

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 со следующим дополнением:

Дополнение:

26.101 Величина путей утечки, зазоров и расстояний через изоляцию для значений рабочего напряжения свыше 1000 В могут быть определены путем экстраполяции.

27 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость

Применяют соответствующий раздел части 1.

28 Стойкость к коррозии

Применяют соответствующий раздел части 1.

Приложения

Применяют соответствующие приложения части 1 со следующими изменениями.

Приложение C
(обязательное)

Пути утечки (пу), зазоры (з) и расстояния через изоляцию (рчи) для материала группы II (400 ≤ СИТ < 600)

Применяют соответствующее приложение части 1 со следующим дополнением:

Дополнение

Величина путей утечки, зазоров и расстояний через изоляцию для значений рабочего напряжения свыше 1000 В могут быть определены путем экстраполяции.

Приложение D
(обязательное)

Пути утечки (пу), зазоры (з) и расстояния через изоляцию (рчи) для материала группы I (СИТ ≥ 600)

Применяют соответствующее приложение части 1 со следующим дополнением:

Дополнение

Величина путей утечки, зазоров и расстояний через изоляцию для значений рабочего напряжения свыше 1000 В могут быть определены путем экстраполяции.

Приложение R
(обязательное)

Пояснение по применению IEC 60664-1:2007 (пункт 4.2) (см. IEC 61558-1, подраздел 26.2)

Дополнение

Значения рабочего напряжения свыше 1000 В могут быть определены путем экстраполяции.

Библиография

IEC 61558-2-16:2013 Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1100 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)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному международному стандарту

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному международному стандарту

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
IEC 61558-1:2009 Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и испытания	IDT	ГОСТ IEC 61558-1–2013 Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

УДК 621.314.223-78(083.74)(476) МКС 29.180 IDT

Ключевые слова: безопасность, силовой трансформатор, автотрансформатор, блок питания с автотрансформатором

Ответственный за выпуск *Н. А. Баранов*

Сдано в набор 26.02.2016. Подписано в печать 29.02.2016. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,21 Уч.-изд. л. 0,62 Тираж 2 экз. Заказ 519

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/303 от 22.04.2014
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru