ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ IEC 61558-2-20-2015

Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, реакторов и аналогичных изделий

Часть 2-20

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ РЕАКТОРОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Бяспека сілавых трансфарматараў, крыніц сілкавання, рэактараў і аналагічных вырабаў

Частка 2-20

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ І МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ РЭАКТАРАЎ МАЛОЙ МАГУТНАСЦІ

(IEC 61558-2-20:2010, 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 61558-2-20:2010 Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof. Part 2-20. Particular requirements and tests for small reactors (Безопасность трансформаторов, реакторов, блоков питания и их комбинаций. Часть 2-20. Дополнительные требования и методы испытаний реакторов малой мощности).

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 4
7 Классификация 4
8 Маркировка и другая информация 6
9 Защита от поражения электрическим током 6
10 Изменение установки первичного напряжения 6
11 Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой 6
12 Вторичное напряжение холостого хода 6
13 Напряжение короткого замыкания 6
14 Нагрев 6
15 Короткое замыкание и защита от перегрузки 7
16 Механическая прочность 8
17 Защита от вредного проникновения пыли, твердых предметов и влаги 8
18 Сопротивление изоляции, электрическая прочность и ток утечки 8
19 Конструкция 8
20 Компоненты 8
21 Внутренняя проводка 9
22 Присоединение к источнику питания и другие внешние гибкие кабели и шнуры 9
23 Выводы для внешних проводов 9
24 Средства обеспечения защитного заземления 9
25 Винты и соединения 9
26 Пути утечки, зазоры и расстояния через изоляцию 9
27 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость 9
28 Стойкость к коррозии 9
Приложения 10
Библиография 11
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному международному стандарту 12

Введение

Настоящий стандарт представляет собой прямое применение международного стандарта IEC 61558-2-20:2010.

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 реакторы малой мощности.

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 2-20
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ РЕАКТОРОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Бяспека сілавых трансфарматараў, крыніц сілкавання, рэактараў і аналагічных вырабаў
Частка 2-20
ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ І МЕТАДЫ ВЫПРАБАВАННЯЎ РЭАКТАРАЎ МАЛОЙ МАГУТНАСЦІ

Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products
Part 2-20
Particular requirements and tests for small reactors

Дата введения 2016-03-01

1 Область применения

Замена:

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности **реакторов малой мощности** общего назначения.

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

Если не указано иное, то далее термин **трансформатор** или **реактор** означает **реакторы малой мощности**.

Настоящий стандарт распространяется на **стационарные** или **переносные** однофазные с воздушным охлаждением (естественным или принудительным) общего назначения **реакторы**, включая реакторы переменного тока, реакторы с предварительным намагничиванием и тококомпенсирующие **автономные** или **присоединенные реакторы**.

Значение **номинального напряжения питания** не должно превышать 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока без пульсаций, значения **номинальной частоты питания** и **внутренней рабочей частоты** не должно превышать 1 МГц.

Значение **номинальной мощности** не должно превышать:

- 25 квар переменного тока (25 кВт постоянного тока) для однофазных **реакторов,**
- 50 квар переменного тока (50 кВт постоянного тока) для многофазных **реакторов.**

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

Настоящий стандарт распространяется на **сухие реакторы**. Обмотки могут быть герметизированы или негерметизированы.

Настоящий стандарт не распространяется на:

- **реакторы**, на которые распространяется IEC 60076-6;
- пускорегулирующие аппараты для люминесцентных ламп, на которые распространяется IEC 61347-2-8;
- пускорегулирующие аппараты для газоразрядных ламп (за исключением люминесцентных ламп), на которые распространяется IEC 61347-2-9.

Примечание 2 – Для **реакторов**, заполненных жидким диэлектрическим или порошкообразным веществом, таким как песок, дополнительные требования находятся на рассмотрении.

Примечание 3 – Следует обратить внимание на следующее:

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

Издание официальное

- 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 **реакторов**;

- к **реакторам**, предназначенным для использования в особой окружающей среде, например тропической, могут быть применены дополнительные требования согласно другим соответствующим стандартам и национальным правилам.

Примечание 4 – Как правило, **реакторы** предназначены для присоединения к оборудованию согласно функциональному назначению оборудования или правил установки или другим требованиям к приборам.

Примечание 5 – Настоящий стандарт также распространяется на **реакторы**, включающие **электронные схемы** и компоненты.

Примечание 6 – Защита от поражения электрическим током может обеспечиваться (или дополняться) посредством других частей оборудования или защитных мер, таких как **корпус**.

Примечание 7 – **Реакторы** специального применения будут в будущем описаны в дополнительных обязательных приложениях.

Примечание 8 – Технологическое совершенствование **реакторов** 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 изменениями и дополнениями:

Изменение:

В случае применения IEC 61558-1, используемый термин «**трансформатор**» должен заменяться термином «**реактор**».

Дополнение:

3.1.101 **реактор** (reactor): Устройство, состоящее из одной или нескольких обмоток с импедансом, зависящим от частоты, и работающее по принципу самоиндукции, в результате чего ток намагничивания создает магнитное поле посредством сердечника или воздушной среды.

Примечание – Это определение также распространяется на **реакторы** с тороидальным сердечником.

3.1.102 **реактор переменного тока** (alternating current reactor): **Реактор**, в котором ток намагничивания создает переменное магнитное поле, изменяя его полярность в зависимости от частоты.

3.1.103 **реактор с предварительным намагничиванием** (premagnetised reactor): **Реактор**, в котором постоянный ток намагничивания создает магнитное поле только одной полярности, в то время как наложенный переменный ток изменяет постоянное магнитное поле в зависимости от его напряженности и частоты.

3.1.104 **тококомпенсирующий реактор** (current compensated reactor): **Реактор** с минимум двумя обмотками на общем сердечнике, в котором токи намагничивания имеют противоположное направление, для того, чтобы уменьшить поток магнитной индукции.

3.1.105 **реактор, защищенный от перегрузки** (overload proof reactor): **Реактор**, температура которого не превышает заданные пределы, когда **реактор** перегружен, вследствие чего он продолжает соответствовать всем требованиям настоящего стандарта после устранения перегрузки.

3.1.105.1 **реактор, условно защищенный от перегрузки** (non-inherently overload proof reactor): **Реактор, защищенный от перегрузки**, с устройством защиты, которое размыкает цепь, или уменьшает ток в цепи, когда **реактор** перегружен, вследствие чего он продолжает соответствовать всем требованиям настоящего стандарта после устранения перегрузки и сброса или замены устройства защиты.

Примечание 1 – Примерами устройств защиты являются плавкие предохранители, **расцепители перегрузки**, тепловые плавкие вставки, **термозвенья**, **термовыключатели**, PTC-резисторы и автоматические прерыватели цепи.

Примечание 2 – В случае защиты с помощью устройства, которое не может быть заменено или повторно установлено, фраза «продолжает соответствовать всем требованиям настоящего стандарта после устранения перегрузки» не означает, что **реактор** продолжает работать.

3.1.105.2 **реактор, безусловно защищенный от перегрузки** (inherently overload proof reactor): **Реактор, защищенный от перегрузки**, без устройства защиты, но температура реактора в случае перегрузки не превышает заданные пределы, благодаря его конструкции, вследствие чего он продолжает соответствовать всем требованиям настоящего стандарта после устранения перегрузки.

3.1.106 **реактор, не защищенный от перегрузки** (non-overload proof reactor): **Реактор**, который необходимо защищать от воздействия предельных температур с помощью устройства защиты, не входящего в состав **реактора**, и который продолжает соответствовать всем требованиям настоящего стандарта после устранения перегрузки и сброса или замены устройства защиты.

3.1.107 **безопасный при повреждении реактор** (fail-safe reactor): **Реактор**, который после ненормальной эксплуатации полностью перестает функционировать из-за разрыва неисправной цепи, но не представляет опасности для потребителя или окружающей среды.

3.4 Цепи и обмотки

Не применяют соответствующий подраздел части 1.

3.5 Номинальные значения параметров

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими изменением и дополнением:

Замена:

3.5.4 **номинальный ток** (rated current): **Номинальный ток**, указанный изготовителем **реактора** с учетом гармоник, если таковые имеются, влияющих на нагрев **реактора**.

Дополнение:

3.5.101 **номинальная мощность** (rated power): Сумма произведений **номинального падения напряжения** и **номинального тока** при **номинальной частоте** в различных обмотках.

3.5.102 **номинальная индуктивность** (rated inductance): **Индуктивность реактора**, указанная изготовителем для заданных условий эксплуатации **реактора**.

Примечание – Заданные условия эксплуатации **реакторов** по постоянному току определяются составляющей постоянного тока и наложенной составляющей переменного тока.

3.5.103 **номинальное сопротивление** (rated resistance): **Сопротивление** по постоянному току обмотки **реактора**, указанное изготовителем для заданных условий эксплуатации **реактора**.

3.5.104 **номинальное падение напряжения** (rated voltage drop): Напряжение на обмотке **реактора** при **номинальном токе** и **номинальной частоте,** указанное изготовителем.

3.6 Параметры холостого хода

Не применяют соответствующий подраздел части 1.

3.7 Изоляция

Применяют соответствующий подраздел части 1.

4 Общие требования

Применяют соответствующий раздел части 1.

5 Общие условия проведения испытаний

Применяют соответствующий раздел части 1.

6 Номинальные значения параметров

Замена:

6.1 Значение номинального напряжения питания не должно превышать 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока без пульсаций.

6.2 Значение **номинальной мощности не должно превышать** 25 квар переменного тока (25 кВт постоянного тока) для однофазных **реакторов** и 50 квар переменного тока (50 кВт постоянного тока) для многофазовых **реакторов**, за исключением **реакторов**, являющихся предметом соглашения между потребителем и изготовителем.

6.3 Значение **номинальной частоты питания** и **внутренней рабочей частоты** не должны превышать 100 МГц.

6.4 Значения **номинальной индуктивности** и **номинального сопротивления** должны быть даны при значении номинальной температуры окружающей среды в режиме работы без нагрузки, а значение допустимого отклонения должно быть установлено изготовителем.

Соответствие требованиям 6.1 – 6.4 проверяют осмотром маркировки.

7 Классификация

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими изменениями:

7.1 *Замена:*

По защите от поражения электрическим током:

- **реакторы** класса I;
- **реакторы** класса II;
- **реакторы** класса III.

Примечание – **Встроенные реакторы** не классифицируются; их класс защиты от поражения электрическим током определяется способом встраивания реакторов.

7.2 *Замена:*

По защите от ненормальной эксплуатации:

- **реакторы, безусловно защищенные от перегрузки**;
- **реакторы, условно защищенные от перегрузки**;
- **реакторы, не защищенные от перегрузки**;
- **безопасные при повреждении реакторы**.

8 Маркировка и другая информация

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими изменениями и дополнением:

8.1 *Замена:*

Маркировка **реакторов** должна содержать следующие параметры:

a) **номинальное напряжение питания** в вольтах (В);

b) **номинальная(ые) частота(ы) питания** в герцах (Гц);

c) **номинальное падение напряжения** в вольтах (В) только для реакторов переменного тока;

d) **номинальная мощность** в варах (вар) или киловарах (квар) для переменного тока, в ваттах (Вт) или киловаттах (кВт) для постоянного тока;

e) **номинальный ток** и гармоники, если таковые имеются, в амперах (А) или миллиамперах (мА);

f) символ или аббревиатура для постоянного тока (DC), если применимо;

g) символ или аббревиатура для переменного тока (AC), если применимо;

h) **номинальная индуктивность** обмоток в генри (Гн) или миллигенри (мГн) для **реакторов** с указанием соответствующего допустимого отклонения;

Примечание 1 – Только одно из значений по перечислениям c), d) или h) обязательно для маркировки, т. к. другие значения могут быть вычислены из заданных значений.

i) маркировка **реакторов** должна содержать одно из графических обозначений, приведенных в 8.11;

j) **номинальное сопротивление** обмоток в омах (Ом) или миллиомах (мОм) с указанием соответствующего значения допустимого отклонения;

Примечание 2 – Указание параметра j) может быть приведено только в сопроводительных документах без нанесения на само оборудование.

k) обозначение модели или типа;

l) наименование или торговая марка изготовителя или ответственного поставщика;

m) обозначение степени защиты IP, кроме IP00;

n) номинальная максимальная температура окружающей среды t_a, если она не равна 25 °С;

Примечание 3 – Рекомендуется устанавливать значение t_a с шагом в 5 ° С для $t_a \leq 50$ ° С и с шагом в 10 °С для $t_a > 50$ °С.

o) **номинальная минимальная температура окружающей среды** t_{amin}, если она ниже 10 °С и если используется теплочувствительный прибор;

Примечание 4 – Рекомендуется устанавливать значения t_{amin} с шагом в 5 °С.

p) рабочий цикл, при необходимости, кроме случаев когда время работы ограничено конструкцией **реактора** или соответствует рабочим условиям. Маркировка **кратковременного режима работы** или **повторно-кратковременного режима работы** должна соответствовать условиям нормальной эксплуатации. Время работы **реакторов** с кратковременным режимом работы выражается в секундах (с) или минутах (мин); рабочее время и время нахождения в выключенном состоянии **реакторов** с **повторно-кратковременным режимом работы** выражается в секундах (с) или минутах (мин), разделенных наклонной чертой;

q) частота (ы) переключения питания преобразователя частоты;

r) **реакторы**, используемые при принудительном воздушном охлаждении (в случае, если вентилятор не является частью **реактора**), должны иметь маркировку «AF», расположенную за обозначением скорости подачи воздуха, выраженной в м/с;

s) символ конструкции **класса II** только для **реакторов класса II**;

t) символ конструкции **класса III** только для **реакторов класса III**.

Примечание 5 – Дополнительная маркировка допускается при условии, что она не приведет к ошибочному толкованию.

8.4 *Замена:*

Реакторы, имеющие обмотки с ответвлениями или несколько обмоток, должны иметь четкую маркировку в соответствии с 8.1.

8.5 *Замена:*

Реакторы, которые заявлены как **реакторы, защищенные от перегрузки** и соответствуют требованиям для таких **реакторов**, должны быть маркированы символом **реактора, защищенного от перегрузки**.

Реакторы, условно не защищенные от перегрузки, со встроенными плавкими предохранителями и **реакторы, не защищенные от перегрузки**, спроектированные на защиту с помощью плавких предохранителей, должны дополнительно маркироваться значением **номинального тока** защитной плавкой вставки в амперах или миллиамперах с последующим или предшествующим ему символом время-токовой характеристики плавких предохранителей согласно соответствующим стандартам, если применимо.

Реакторы, условно защищенные от перегрузки, со встроенными заменяемыми устройствами защиты, отличающимися от плавких предохранителей, и **реактор, не защищенный от перегрузки**, рассчитанный на защиту с помощью устройств защиты, отличающихся от плавких предохранителей, должны дополнительно маркироваться обозначением модели или типа устройства защиты и/или его номинальными характеристиками.

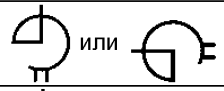
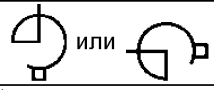
Примечание – **Реакторы, защищенные от перегрузки**, с незаменяемыми устройствами не нуждаются в дополнительной маркировке в части устройства защиты.

Маркировка должна быть достаточной для обеспечения надлежащей замены устройства защиты.

В случае использования заменяемых устройств защиты, за исключением плавких предохранителей, соответствующая информация по их замене должна содержаться в инструкции или другой сопроводительной документации к **реактору**.

Реакторы, которые заявлены как **безопасные при повреждении реакторы** и соответствуют требованиям для таких **реакторов**, должны быть маркированы символом **безопасного при повреждении реактора**.

8.11 *Дополнение:*

Символ или графическое обозначение	Пояснение	Идентификация
Гн[a)]	Генри	
Ом[a)]	Ом	
	**Безопасный при повреждении реактор**	IEC 60417-5950 (2002-10)
	**Реактор, не защищенный от перегрузки**	IEC 60417-5951 (2002-10)
	**Реактор, защищенный от перегрузки** (безусловно или условно)	IEC 60417-5952 (2002-10)
[a)] Допускаются кратные или делящиеся без остатка числа.		

9 Защита от поражения электрическим током

Применяют соответствующий раздел части 1.

10 Изменение установки первичного напряжения

Замена раздела следующим:

10 Изменение установки напряжения

Реакторы с несколькими значениями **номинального напряжения питания** или несколькими значениями **номинального падения напряжения** должны быть сконструированы так, чтобы установку напряжения нельзя было осуществлять без применения **инструмента**.

Реакторы, в которых возможна установка на различные **номинальные напряжения питания** и **номинальные падения напряжения**, должны быть сконструированы так, чтобы установленное напряжение было легко различимо, когда **реактор** подготовлен к работе.

Соответствие проверяют осмотром.

Примечание – Например, это требование удовлетворяется, если для изменения установленного напряжения крышка снимается с помощью **инструмента**.

11 Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой

Замена раздела следующим:

11 Падение напряжения

11.1 Падение напряжения не должно отличаться более чем на 25 % номинального значения.

Для **реакторов с предварительным намагничиванием** и **реакторов** с дополнительными компонентами, такими как конденсаторы, выпрямительные диоды и т.д., падение напряжения не должно отличаться более чем на 30 % от номинального значения.

*Соответствие проверяют измерением или расчетом падения напряжения при установившемся состоянии, при этом **реактор** работает при **номинальной частоте питания** и **номинальном токе питания**.*

Это требование применимо для каждого значения **номинального падения напряжения** для **реакторов** с несколькими значениями **номинального падение напряжения**.

Для **реакторов** с несколькими обмотками, каждая группа обмоток нагружается одновременно, если не указано иное.

11.2 пропуск

12 Вторичное напряжение холостого хода

Не применяют соответствующий раздел части 1.

13 Напряжение короткого замыкания

Не применяют соответствующий раздел части 1.

14 Нагрев

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменением:

14.1 *Изменение:*

*Заменить десятый абзац, начинающийся со слов: «**Трансформаторы** питают...» следующим:*

***Реактор** питают при **номинальной частоте питания** током, равным 1,1 **номинального тока питания**. После этого увеличения тока никаких изменений в цепи питания не проводят.*

*Заменить шестнадцатый абзац, начинающийся со слов: «Для **трансформаторов** с более чем одной **первичной** или **вторичной обмоткой**...» следующим:*

*Для **реакторов** с обмотками, имеющими ответвления, за результат принимают наибольшие значения температур.*

15 Короткое замыкание и защита от перегрузки

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменениями:

15.1 Общие положения

*Заменить первый абзац, начинающийся со слов: «**Трансформаторы** должны оставаться безопасными...» следующим:*

Реакторы должны оставаться безопасными при перегрузках, которые могут возникнуть при нормальной эксплуатации.

*Соответствие проверяют осмотром и следующими испытаниями, проводимыми сразу же после испытания по 14.1, при одной и той же температуре окружающей среды, при одинаковом значении тока и без изменения положения **реактора**:*

*- для **реакторов, безусловно защищенных от перегрузки**, испытаниями по 15.2;*

*- для **реакторов, условно защищенных от перегрузки**, испытаниями по 15.3;*

*- для **реакторов, не защищенных от перегрузки**, испытаниями по 15.4;*

*- для **безопасных при повреждении реакторов**, испытаниями по 15.5.*

15.2 Трансформаторы, безусловно защищенные от перегрузки

Замена:

***Реакторы, безусловно защищенные от перегрузки**, испытывают при 1,06 **номинального напряжения питания** до тех пор, пока не будет достигнуто установившееся состояние.*

15.3 Трансформаторы, условно защищенные от перегрузки

Изменение:

15.3 ***Реакторы, условно защищенные от перегрузки**, испытывают следующим образом:*

15.3.1 Не применяют соответствующий пункт части 1.

15.4 Трансформаторы, не стойкие к короткому замыканию

Замена:

***Реакторы, не защищенные от перегрузки**, испытывают согласно 15.3. Устройство защиты, определенное изготовителем, подключают в соответствующую цепь.*

*Присоединенные **реакторы, не защищенные от перегрузки**, испытывают в наиболее неблагоприятных условиях нормальной эксплуатации с надлежащим **устройством защиты, указанным** изготовителем и подключенным в цепь, и в самых неблагоприятных режимах нагрузки для оборудования или цепи, для которых спроектирован этот **реактор**.*

Примечание – Примеры неблагоприятных режимов нагрузки: непрерывная, кратковременная или повторно-кратковременная работа.

15.5 Безопасные при повреждении трансформаторы

Заменить следующим:

15.5 Безопасные при повреждении реакторы

15.5.1 Три дополнительных новых образца используют только для следующего испытания.

*Каждый из трех образцов устанавливают как при нормальной эксплуатации на фанерной опоре толщиной 20 мм, окрашенной в матово-черный цвет. Каждый **реактор** работает при токе, равном 1,5 **номинального тока питания**, и при напряжении, равном 1,06 **номинального напряжения питания**, до достижения установившегося состояния или до тех пор, пока **реактор** не выйдет из строя (в зависимости от того, что произойдет раньше).*

*Если **реактор** вышел из строя, то во время или после испытания он должен соответствовать критериям, установленным в 15.5.2.*

*Если **реактор** остался работоспособным, то отмечают время достижения установившегося состояния. Затем увеличивают значение тока шагами, равными 50 % **номинального тока питания**, каждые 10 мин до тех пор, пока **реактор** не выйдет из строя. Каждый образец должен быть испытан в течение временного интервала, не более установленного для этой части испытаний и необходимого для достижения установившегося состояния. Это время не должно превышать 5 ч.*

***Реактор**, вышедший из строя, должен быть безопасен, а во время и после испытаний должен соответствовать критериям, установленным в 15.5.2*

*Если **реактор** остался работоспособным, то он не рассматривается как **безопасный при повреждении реактор**.*

15.5.2 Не применяют 15.5.2 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.

19 Конструкция

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим дополнением:

19.1 Не применяют соответствующий подраздел части 1.

Дополнение:

19.12.101 **Реакторы** должны выдерживать более высокие токи без смещения или деформации сердечника, обмотки и соединений.

Соответствие проверяют следующим испытанием:

***Реактор** переменного тока должен быть непосредственно подключен к источнику синусоидального напряжения питания при **номинальной частоте питания**. **Реактор** постоянного тока должен быть непосредственно подключен к однополупериодному выпрямителю синусоидального напряжения при **номинальной частоте питания**. Цепь должна быть защищена плавким предохранителем, рассчитанным на 15-кратное значение **номинального тока питания реактора**. Напряжение изменяют в течение 2 с до 15-кратного значения **номинальный тока питания**, но не более 1,06 **номинального напряжения питания**. Чтобы избежать перегрева, испытание прекращают спустя 2 с после достижения полной нагрузки.*

Примечание – Силовые провода допускается закреплять.

*После испытания проводят визуальный контроль, чтобы убедиться, что электрические соединения не были ослаблены, значения **путей утечки** и **зазоров** не уменьшились ниже значений, указанных в разделе 26, и отсутствуют деформации, снижающие уровень защиты в соответствии с установленным в разделе 9. В случае сомнений, измерения проводят после демонтажа **реактора**, если это необходимо.*

20 Компоненты

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменением:

20.7.3 *Замена:*

В настоящем стандарте PTC-резистор косвенного нагрева считается **термовыключателем без самовозврата**.

Соответствие проверяют следующим испытанием:

***Реактор** должен работать 48 ч (двое суток) при 1,1 **номинального напряжения питания** и **номинальной частоте питания**. Значение тока на выходе должно быть до 1,5 **номинального тока**.*

PTC резистор должен сработать и остаться в состоянии высокого сопротивления до тех пор, пока не отключится питание.

*Если PTC резистор не срабатывает, то ток увеличивают с шагом 10 % значения **номинального тока** в течение 15 мин до 5-кратного значения **номинального тока**.*

*После 48 ч **реактор** охлаждают до комнатной температуры. Данное испытание повторяют пять раз при максимальной температуре окружающей среды, установленной для **реактора**.*

*После этого испытания **реактор** должен выдержать испытания по разделу 18, при этом он не должен иметь повреждений и должен исправно работать в соответствии с требованиями настоящего стандарта.*

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.

Примечание – Для значений частоты выше 30 кГц применяют значения, указанные в IEC 61558-2-16.

27 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующим изменением:
27.2 Не применяют соответствующий подраздел части 1.

28 Стойкость к коррозии

Применяют соответствующий раздел части 1.

Приложения

Применяют приложения A – V части 1.

Библиография

Применяют библиографию части 1 со следующим дополнением:

Дополнение:

IEC 60076-6:2007	Power transformers. Part 6. Reactors [1)] (Трансформаторы силовые. Часть 6. Реакторы)
IEC 61347-2-8:2000	Lamp controlgear. Part 2-8. Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps (Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 2-8. Дополнительные требования к балластам для люминесцентных ламп)
IEC 61347-2-9:2012	Lamp controlgear. Part 2-9. Particular requirements for electromagnetic controlgear for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) [Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 2-9. Дополнительные требования к электромагнитным пускорегулирующим аппаратам для газоразрядных ламп (за исключением люминесцентных ламп)]
IEC 61558-2-16:2013	Safety of transformers, reactors, power supply units 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)

[1)] Действует взамен IEC 60289:1988.

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 621.314.222.767-78(083.74)(476) МКС 29.180 IDT
Ключевые слова: безопасность, силовой трансформатор, реактор малой мощности

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. 2,44 Уч.-изд. л. 0,83 Тираж 2 экз. Заказ 522

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