

**к СТБ МЭК 61558-2-6-2006 Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания и аналогичных приборов. Часть 2-6. Дополнительные требования к безопасным разделительным трансформаторам общего назначения**

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 2.101. Таблица 101. Графа «Тип трансформатора»	« 63 В·А	« 630 В·А

**(ИУ ТНПА № 1 2009)**

Безопасность силовых трансформаторов,  
блоков питания и аналогичных приборов

Часть 2-6

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНЫМ  
РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТРАНСФОРМАТОРАМ ОБЩЕГО  
НАЗНАЧЕНИЯ**

Бяспека сілавых трансфарматараў,  
блокаў сілкавання і аналагічных прыбораў

Частка 2-6

**ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА БЯСПЕЧНЫХ  
РАЗДЗЯЛЯЛЬНЫХ ТРАНСФАРМАТАРАЎ АГУЛЬНАГА  
НАЗНАЧЭННЯ**

(IEC 61558-2-6:1997, IDT)

Издание официальное

Б3.11-2006



Госстандарт  
Минск

# СТБ МЭК 61558-2-6-2006

УДК 621.314.21-78(083)(476)

МКС 29.180

КП 03

IDT

**Ключевые слова:** безопасные разделительные трансформаторы, требования безопасности, методы испытаний

ОКП 34 1110

ОКП РБ 31.10.42

## Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации»

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

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 8 декабря 2006 г. № 62

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61558-2-6:1997 «Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-6: Particular requirements for safety isolating transformers for general use» (МЭК 61558-2-6:1997 «Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания и аналогичных приборов. Часть 2-6. Дополнительные требования к безопасным разделительным трансформаторам общего назначения»).

Международный стандарт разработан техническим комитетом МЭК/ТК 96 «Малогабаритные трансформаторы, реакторы, источники электропитания и аналогичные изделия».

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, имеется в БелГИСС.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Издан на русском языке

**Содержание**

<b>Введение .....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки.....</b>	<b>1</b>
<b>3 Термины и определения .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Общие требования .....</b>	<b>1</b>
<b>5 Общие условия проведения испытаний .....</b>	<b>1</b>
<b>6 Номинальные величины .....</b>	<b>2</b>
<b>7 Классификация .....</b>	<b>2</b>
<b>8 Маркировка и инструкции.....</b>	<b>2</b>
<b>9 Защита от поражения электрическим током .....</b>	<b>2</b>
<b>10 Регулирование напряжения питания .....</b>	<b>3</b>
<b>11 Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой .....</b>	<b>3</b>
<b>12 Вторичное напряжение холостого хода.....</b>	<b>3</b>
<b>13 Напряжение короткого замыкания .....</b>	<b>4</b>
<b>14 Нагрев .....</b>	<b>4</b>
<b>15 Короткое замыкание и защита от перегрузки .....</b>	<b>4</b>
<b>16 Механическая прочность .....</b>	<b>4</b>
<b>17 Защита от попадания пыли, твердых предметов и влаги.....</b>	<b>4</b>
<b>18 Сопротивление изоляции и электрическая прочность.....</b>	<b>4</b>
<b>19 Конструкция.....</b>	<b>4</b>
<b>20 Комплектующие изделия .....</b>	<b>5</b>
<b>21 Внутренняя проводка .....</b>	<b>5</b>
<b>22 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие кабели и провода .....</b>	<b>5</b>
<b>23 Зажимы для внешних проводов .....</b>	<b>5</b>
<b>24 Заземление .....</b>	<b>5</b>
<b>25 Винты и соединения .....</b>	<b>5</b>
<b>26 Пути утечки тока, воздушные зазоры и расстояния по изоляции .....</b>	<b>6</b>
<b>27 Теплостойкость, огнестойкость и стойкость к образованию токоведущих мостиков .....</b>	<b>6</b>
<b>28 Стойкость к коррозии.....</b>	<b>6</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>7</b>
<b>Приложение С Материалы группы II.....</b>	<b>7</b>
<b>Приложение D Материалы группы I.....</b>	<b>7</b>

## **Введение**

Настоящий стандарт представляет собой прямое применение международного стандарта МЭК 61558-2-6:1997.

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

Настоящий стандарт содержит требования к безопасным разделительным трансформаторам и методы испытаний, которые дополняют, заменяют или исключают соответствующие разделы и (или) пункты МЭК 61558-1.

Если в настоящем стандарте нет ссылки на какой-либо пункт или приложение МЭК 61558-1, то этот пункт или приложение применяется полностью.

Нумерация пунктов настоящего стандарта, которые дополняют разделы МЭК 61558-1, начинается с цифры 101.

В настоящем стандарте использованы следующие шрифтовые выделения:

- требования – основной;
- методы испытаний – курсив.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Безопасность силовых трансформаторов,  
блоков питания и аналогичных приборов

Часть 2-6

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНЫМ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫМ  
ТРАНСФОРМАТОРАМ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Бяспека сілавых трансфарматараў,  
блокаў сілкавання і аналагічных прыбораў

Частка 2-6

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА БЯСПЕЧНЫХ РАЗДЗЯЛЯЛЬНЫХ  
ТРАНСФАРМАТАРАЎ АГУЛЬНАГА НАЗНАЧЭННЯ

Safety of power transformers, power supply units and similar

Part 2-6

Particular requirements for safety isolating transformers for general use

Дата введения 2007-06-01

## 1 Область применения

Замёна раздела:

Настоящий стандарт распространяется на стационарные и переносные, однофазные и многофазные безопасные разделятельные трансформаторы с воздушным охлаждением, встроенные и автономные, с номинальным напряжением питания, не превышающим 1000 В переменного тока, номинальной частотой не выше 500 Гц и номинальной выходной мощностью, не превышающей:

- 10 кВ·А – для однофазных трансформаторов;
- 16 кВ·А – для многофазных трансформаторов.

Настоящий стандарт применяют также к безопасным разделяительным трансформаторам без ограничения номинальной выходной мощности, однако такие трансформаторы рассматриваются как специальные и должны быть предметом соглашения между покупателем и поставщиком.

Вторичное напряжение холостого хода и номинальное вторичное напряжение не должны превышать 50 В переменного напряжения (действующее значение) и/или 120 В пульсирующего постоянного тока между проводниками или между любым проводником и землей.

Настоящий стандарт применяют к трансформаторам сухого типа. Обмотки могут быть герметизированными или негерметизированными.

## 2 Нормативные ссылки

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 3 Термины и определения

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 4 Общие требования

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 5 Общие условия проведения испытаний

Применяют соответствующий раздел части 1.

Издание официальное

## 6 Номинальные величины

### *Дополнение:*

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями:

**6.101** Номинальное вторичное напряжение не должно превышать 50 В переменного тока (действующее значение) и/или 120 В пульсирующего постоянного тока.

Предпочтительные значения для номинального вторичного напряжения – 6, 12, 24, 42 и 48 В переменного тока.

**6.102** Номинальная выходная мощность не должна превышать 10 кВ·А для однофазных трансформаторов и 16 кВ·А для многофазных трансформаторов, за исключением специальных безопасных разделительных трансформаторов.

Предпочтительные значения номинальной выходной мощности:

– 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500, 6300, 10000 В·А – для однофазных трансформаторов;

– 630, 1000, 1600, 2500, 4000, 6300, 10000 и 16000 В·А – для многофазных трансформаторов.

**6.103** Номинальная частота не должна превышать 500 Гц.

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

## 7 Классификация

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 8 Маркировка и инструкции

Применяют соответствующий раздел части 1, со следующими дополнениями:

### **8.11 Дополнение:**

	Безопасный при повреждении разделительный трансформатор
	Безопасный разделительный трансформатор, не стойкий к короткому замыканию
	Безопасный разделительный трансформатор, стойкий к короткому замыканию (безусловно или условно)

### *Дополнение:*

**8.101** К трансформаторам, рассчитанным на подключение к источнику электропитания посредством кабеля (шнура) и вилки, при поставке должна прилагаться инструкция или аналогичный документ, в котором внимание пользователя должно быть обращено на то, чтобы выходная цепь (цепи) была подключена и защищена в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

## 9 Защита от поражения электрическим током

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями:

### **9.2 Дополнить перед первым абзацем:**

Токоведущие части при вторичном напряжении холостого хода не выше 35 В (пиковое значение) переменного тока или 60 В пульсирующего постоянного тока могут быть доступны.

### *Дополнить новым текстом после второго перечисления:*

– части, в которых имеется возможность прикосновения к токоведущим частям и которые в нормальном состоянии подключены к доступной выходной цепи при условии, что при вторичном напряжении холостого хода, превышающем 35 В (пиковое значение) переменного тока или 60 В пульсирующего постоянного тока доступным для прикосновения оказывается только один полюс.

## 10 Регулирование напряжения питания

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями:

*Дополнение:*

**10.101** Переносные трансформаторы должны иметь только одно значение номинального напряжения питания, за исключением трансформаторов, которые не могут создавать вторичное напряжение, превышающее допустимые для него пределы, если высшее напряжение будет случайно подключено к обмотке низкого напряжения.

Примечание – Для целей настоящего требования переносной трансформатор, оснащенный устройством регулирования напряжения питания в диапазоне, составляющем не более 10 % значения, соответствующего средней точке этого диапазона, не рассматривается как трансформатор с несколькими значениями напряжения питания.

## 11 Вторичное напряжение и вторичный ток под нагрузкой

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 12 Вторичное напряжение холостого хода

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями:

*Дополнение:*

**12.101** Вторичное напряжение холостого хода не должно превышать 50 В переменного тока или 120 В пульсирующего постоянного тока ни при каких обстоятельствах, даже в случае, когда независимые вторичные обмотки, не рассчитанные на последовательное соединение, оказались соединенными последовательно.

**12.102** Различие между значениями вторичного напряжения в режиме холостого хода и при номинальной выходной мощности не должно быть чрезмерно большим.

Соответствие требований 12.101 и 12.102 проверяют измерением вторичного напряжения холостого хода, когда трансформатор при температуре окружающей среды подключают к номинальному напряжению питания номинальной частоты.

Разность между измеренным значением вторичного напряжения холостого хода и вторичным напряжением, измеренным при испытании по разделу 11, выраженная в процентах относительно последнего, не должна превышать значения, указанного в таблице 101.

Примечание – Соотношение определяют по формуле:

$$\frac{U_{xx} - U_{нагр}}{U_{нагр}} \times 100.$$

Таблица 101 – Девиация вторичного напряжения

Тип трансформатора	Соотношение между вторичными напряжениями при холостом ходе и при номинальной выходной мощности, %
Трансформаторы, безусловно стойкие к короткому замыканию:	
до 63 В·А включ.	100
св. 63 В·А до 630 В·А включ.	50
« 63 В·А	20
Другие трансформаторы:	
до 10 В·А включ.	100
св. 10 В·А до 25 В·А включ.	50
« 25 В·А « 63 В·А «	20
« 63 В·А « 250 В·А «	15
« 250 В·А « 630 В·А «	10
« 63 В·А	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 попадания пыли, твердых предметов и влаги**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**18 Сопротивление изоляции и электрическая прочность**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**19 Конструкция**

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующей заменой:

*Замена:*

**19.1** Первичные и вторичные обмотки должны быть электрически отделены друг от друга, а конструкция трансформатора должна исключать возможность как прямого, так и косвенного соединения между этими обмотками через другие металлические части.

*Соответствие проверяют осмотром с учетом разделов 18, 19, 26.*

**19.1.1** Изоляция между первичной и вторичной обмоткой(ами) должна состоять из двойной или усиленной изоляции, за исключением случаев, когда выполняются требования 19.1.3.

Кроме того, применяют следующие требования для трансформаторов:

- класса I: изоляция между первичными обмотками и корпусом должна состоять из основной изоляции, а между вторичными обмотками и корпусом – из дополнительной изоляции;
- класса II: изоляция между первичными обмотками и корпусом, а также между вторичными обмотками и корпусом должна состоять из двойной или усиленной изоляции.

**19.1.2** Для трансформаторов класса I в случаях, когда между первичными и вторичными обмотками располагается промежуточная металлическая часть (например, железный сердечник), не подключеная к корпусу, изоляция между первичными и вторичными обмотками должна быть двойной или усиленной и для трансформаторов класса II с промежуточной металлической частью изоляция между первичными обмотками и корпусом, а также между вторичными обмотками и корпусом должна быть двойной или усиленной. Изоляция между промежуточной металлической частью и первичными и вторичными обмотками в обоих случаях должна включать в себя, как минимум, основную изоляцию.

Примечание – Промежуточную металлическую часть, отделенную от одной из первичных или вторичных обмоток двойной или усиленной изоляцией, рассматривают как подключенную к другой обмотке.

**19.1.3** Для трансформаторов класса I изоляция между первичной и вторичной обмотками вместо двойной или усиленной изоляции может состоять из основной изоляции и защитного экранирования. Это допускается при следующих условиях:

- изоляция между первичной обмоткой и защитным экраном должна соответствовать требованиям к основной изоляции (номинальная для первичного напряжения);
- изоляция между защитным экраном и вторичной обмоткой должна соответствовать требованиям к основной изоляции (номинальная для вторичного напряжения);

– защитный экран, если для него не установлено других требований, должен состоять из металлической фольги или экранирующей обмотки, располагающейся не менее чем на полную ширину одной из смежных с ним обмоток; провод экранирующей обмотки должен быть намотан плотно, без интервалов между витками;

– сечение выводного провода защитного экрана должно, как минимум, соответствовать номинальному току устройства защиты от перегрузки, чтобы в случае пробоя изоляции устройство защиты от перегрузки разомкнуло цепь до того, как будет разрушен выводной провод;

– выводной провод должен быть припаян к защитному экрану или закреплен другим, не менее надежным способом.

Примечание – Для целей настоящего пункта термин «обмотки» не включает внутренние цепи.

Примеры конструкции обмоток приведены в приложении М части 1.

**19.1.4** Для трансформаторов, предназначенных для подключения к сети с помощью вилки, вариант из основной изоляции и защитного заземления не допускается.

*Дополнение:*

**19.101** Переносные трансформаторы с номинальной выходной мощностью, не превышающей 630 В·А, должны представлять собой трансформаторы II класса.

**19.102** Не допускаются соединения между вторичной обмоткой и корпусом или цепью защитного заземления при ее наличии. Однако такое соединение допускается для встроенных трансформаторов, если оно установлено в стандарте на соответствующее оборудование.

**19.103** Трансформаторы не должны содержать конденсаторы, электрически соединяющие первичные и вторичные цепи.

*Соответствие проверяют осмотром.*

**19.104** Первичные и вторичные выводы для подсоединения внешних проводников должны быть размещены таким образом, чтобы расстояние между входными и выходными зажимами этих выводов составляло не менее 25 мм. В противном случае эти зажимы должны быть разделены перегородкой, которая должна быть выполнена из изолирующего материала и неразъемно закреплена на трансформаторе.

*Соответствие проверяют осмотром и измерением без учета промежуточных металлических частей.*

## 20 Комплектующие изделия

Применяют соответствующий раздел части 1 со следующими дополнениями:

**20.3 Дополнение:**

Вилки и розетки на выходной стороне должны соответствовать стандартам МЭК 60884-2-4 и МЭК 60906-3.

## 21 Внутренняя проводка

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 22 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие кабели и провода

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 23 Зажимы для внешних проводов

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 24 Заземление

Применяют соответствующий раздел части 1.

## 25 Винты и соединения

Применяют соответствующий раздел части 1.

**СТБ МЭК 61558-2-6-2006**

**26 Пути утечки тока, воздушные зазоры и расстояния по изоляции**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**27 Теплостойкость, огнестойкость и стойкость к образованию токоведущих мостиков**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**28 Стойкость к коррозии**

Применяют соответствующий раздел части 1.

**Приложения**

Применяют соответствующие приложения части 1 со следующими исключениями:

**Приложение С**

**Материалы группы II**

Применяют соответствующее приложение части 1 со следующими исключениями:  
Строчку 1 таблицы С.1 не применяют.

**Приложение D**

**Материалы группы I**

Применяют соответствующее приложение части 1 со следующими исключениями:  
Строчку 1 таблицы D.1 не применяют.

**Ответственный за выпуск В.Л. Гуревич**

---

Сдано в набор 21.02.2007. Подписано в печать 29.03.2007. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,40 Уч.-изд. л. 0,43 Тираж экз. Заказ

---

Издатель и полиграфическое исполнение  
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)  
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.  
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.