ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 62041-2008

Электромагнитная совместимость

ТРАНСФОМАТОРЫ СИЛОВЫЕ, ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ И АНАЛОГИЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Требования

Электрамагнітная сумяшчальнасць

ТРАНСФАРМАТАРЫ СІЛАВЫЯ, КРЫНІЦЫ СІЛКАВАННЯ, ЭЛЕКТРЫЧНЫЯ РЭАКТАРЫ І АНАЛАГІЧНЫЯ ВЫРАБЫ

Патрабаванні

(IEC 62041:2003, IDT)

Издание официальное

БЗ 6-2008



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.391.827:[621.314.222.6+621.311.6](083.74)(476) МКС **29.180**; 33.100 КП 03 IDT

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, защищенность, оборудование, помехи импульсные, степени жесткости испытаний, устойчивость к помехам, требования, методы испытаний

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 ОАО «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС» ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 16 декабря 2008 г. № 59

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62041:2003 Power transformers, power supply units, reactors and similar products – EMC reguirements (Трансформаторы силовые, источники питания, электрические реакторы и аналогичные изделия. Требования электромагнитной совместимости).

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

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта в соответствии с требованиями ТКП 1.5-2004 (04100).

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

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий государственный стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/002/BY «Электромагнитная совместимость технических средств».

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований по электромагнитной совместимости технического регламента ТР 2007/002/BY «Электромагнитная совместимость технических средств».

5 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

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 2
5 Требования к испытаниям 3
5.1 Помехоустойчивость 3
5.1.1 Устойчивость к воздействию помех 3
5.1.2 Испытательные уровни 4
5.2 Эмиссия 7
5.2.1 Категории 7
5.2.2 Нормы эмиссии гармонических составляющих тока и радиопомех 7
6 Требования к окружающей обстановке 8
Библиография 9
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Электромагнитная совместимость ТРАНСФОМАТОРЫ СИЛОВЫЕ, ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ И АНАЛОГИЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ Требования

Электрамагнітная сумяшчальнасць ТРАНСФАРМАТАРЫ СІЛАВЫЯ, КРЫНІЦЫ СІЛКАВАННЯ, ЭЛЕКТРЫЧНЫЯ РЭАКТАРЫ І АНАЛАГІЧНЫЯ ВЫРАБЫ Патрабаванні

Electromagnetic compatibility Power transformers, power supply units, reactors and similar products Requirements

Дата введения 2009-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на силовые трансформаторы, электрические реакторы и источники питания, соответствующие требованиям IEC 60989 и серии стандартов IEC 61558, и устанавливает требования электромагнитной совместимости (ЭМС) для помехоэмиссии и помехоустойчивости в диапазоне частот от 0 Гц до 1000 МГц.

Трансформаторы, электрические реакторы и источники питания, поставляемые с прибором или оборудованием или включенные в состав прибора, должны удовлетворять требованиям стандарта по ЭМС, применимого к такому прибору или оборудованию. Однако настоящий стандарт может быть использован как руководство по испытанию трансформаторов, электрических реакторов и источников питания отдельно перед установкой их в прибор или оборудование.

Настоящий стандарт охватывает только критерии качества функционирования. Ненормальная работа трансформатора, электрического реактора и источника питания (например, при имитации отказов в электрической схеме во время испытаний на функциональную безопасность или на влияние электромагнитных явлений) не учтена в настоящем стандарте.

Примечание – Когда используется термин трансформатор, то это относится к трансформаторам, электрическим реакторам и источникам питания в тех случаях, когда это применимо.

Настоящий стандарт не применяется к:

– мотор-генераторам;

– источникам бесперебойного питания (ИБП) по IEC 62040;

– источникам питания по IEC 61204 (т. е. преобразователи постоянного тока в постоянный ток, источники постоянного тока, распределительное оборудование и источники питания, применяемые в устройствах по IEC 60950, IEC 61010-1, IEC 60601-1 и IEC 60065);

– понижающим преобразователям по IEC 61347-1 и IEC 61347-2-2;

– источникам питания и преобразователям для использования с изделиями или в изделиях по IEC 61347-2-2.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты (документы). Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта (документа).

IEC 60989:1991 Трансформаторы и реакторы, разделительные автотрансформаторы, регулировочные трансформаторы

IEC 61000-3-2:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе)

Издание официальное

IEC/TS 61000-3-4:1998 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-4. Нормы. Ограничение эмиссии гармонических составляющих тока в низковольтных системах электропитания для оборудования с номинальным потребляемым током более 16 А

IEC 61000-4-2:2001 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электростатическому разряду

IEC 61000-4-3:2008 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю

IEC 61000-4-4:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к наносекундным импульсным помехам

IEC 61000-4-5:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии

IEC 61000-4-6:2006 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями

IEC 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения

IEC 61558 (все части) Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, электрических реакторов и аналогичных изделий

CISPR 11:2003 Оборудование промышленное, научное и медицинское (ПНМ) высокочастотное. Характеристики радиопомех. Нормы и методы измерений

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 окружающая обстановка 1 (environment 1): Среда, характерная для оборудования, устанавливаемого в жилых, коммерческих зданиях или зданиях легкой промышленности, предназначенного для непосредственного подключения к низковольтным электрическим сетям общего пользования.

Примечание – В следующем перечне (хотя и неполном) приведены примеры расположений, которые включают:

– жилые помещения, например дома, квартиры, гостиницы и т. д.;

– предприятия торговли, например магазины, супермаркеты и т. д.;

– служебные помещения, например офисы, банки и т. д.;

– помещения общественного развлечения, например, кинотеатры, общественные бары, танцевальные залы, рестораны и т. д.;

– расположенные на открытом воздухе заправочные станции, автостоянки, развлекательные и спортивные центры и т. д.;

– помещения легкой промышленности, например, рабочие цеха, лаборатории, сервисные центры и т. д.

3.2 окружающая обстановка 2 (environment 2): Среда, характерная для оборудования, устанавливаемого в промышленной среде и предназначенного для подключения к промышленным электрическим сетям через распределительный трансформатор.

Примечание – Промышленное размещение характеризуется наличием одного или более условий:

– размещением промышленной, научной или медицинской (ПНМ) аппаратуры[1)];

– часто коммутируемыми нагрузками, имеющими большие емкости или индуктивности;

– большими токами и соответствующими им магнитными полями.

4 Классификация

В зависимости от установки компонентов и электронных схем трансформаторы классифицируют по следующим категориям:

– категория 0 – трансформаторы с пассивными защитными компонентами или без них и без электронных схем;

– категория 1 – трансформаторы с пассивными компонентами и без электронных схем;

[1)] Как определено в CISPR 11, ПНМ аппаратуры класса А.

– категория 2 – трансформаторы с электронными схемами.

Примечания

1 Примерами пассивных защитных компонентов являются предохранители, термозвенья, термовыключатели, прерыватели тока, резисторы с положительным температурным коэффициентом, терморезисторы с отрицательным температурным коэффициентом и резисторы.

2 Примерами пассивных компонентов являются конденсаторы, дроссели, диоды, светодиоды, реле, варисторы.

3 Примерами электронных схем являются активные полупроводниковые приборы.

5 Требования к испытаниям

5.1 Помехоустойчивость

5.1.1 Устойчивость к воздействию помех

Трансформаторы должны иметь достаточную устойчивость к воздействию помех.

Трансформаторы категории 0 нечувствительны к нормированным электромагнитным помехам и соответственно считаются удовлетворяющими требованиям помехоустойчивости без испытаний.

Трансформаторы категории 1 должны быть устойчивы к:

– электростатическим разрядам.

Примечание 1 – Некоторые пассивные компоненты, такие как конденсаторы малой емкости (например, Y-типа), диоды, светодиоды или реле могут быть чувствительны к электростатическим разрядам;

– наносекундным импульсным помехам.

Примечание 2 – Некоторые пассивные компоненты, такие как конденсаторы малой емкости (например, Y-типа), диоды, светодиоды или реле могут быть чувствительны к наносекундным импульсным помехам;

– микросекундным импульсным помехам большой энергии.

Примечание 3 – Некоторые пассивные компоненты, такие как конденсаторы малой емкости (например, Y-типа), диоды, светодиоды или реле могут быть чувствительны к микросекундным импульсным помехам большой энергии.

Требования для каждого вида портов приведены в 5.1.2.1, 5.1.2.3 и 5.1.2.5.

Трансформаторы категории 2 должны быть устойчивы к:

– электростатическим разрядам;

– наносекундным импульсным помехам;

– микросекундным импульсным помехам большой энергии;

– кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями;

– излучаемым радиочастотным электромагнитным полям;

– провалам и прерываниям напряжения электропитания.

Требования для каждого вида портов приведены в 5.1.2.1 – 5.1.2.6.

Испытания применяются к определенным портам трансформатора, как указано в соответствующих пунктах.

Испытания должны проводиться без нагрузки при номинальном напряжении и номинальной частоте, если иное не определено в общем стандарте по ЭМС, на который ссылаются для испытаний в настоящем разделе. Если трансформатор не предназначен для работы без нагрузки, то для некоторых испытаний нагрузка может быть необходима для того, чтобы применить воздействие помехой. В этом случае нагрузка должна быть указана в протоколе испытаний.

Испытания должны быть выполнены как отдельные испытания. Последовательность испытаний является произвольной.

При анализе электрических характеристик и использовании дополнительного трансформатора может быть определено, что некоторые испытания не являются необходимыми и поэтому не проводятся. В таких случаях решение о непроведении испытаний должно быть указано в протоколе испытаний.

Описание испытаний, тип испытательного генератора, методы испытаний и испытательное рабочее место устанавливаются в общем стандарте по ЭМС, в соответствии с которым должны проводиться испытания, указанные в настоящем разделе.

Испытания выполняются по документации изготовителя. Эта документация включает функциональное описание и пояснение критериев качества функционирования в течение или после испытаний по ЭМС. Документация должна быть предоставлена изготовителем и включена в протокол испытаний, основываясь на следующих требованиях, приведенных ниже. В случае отсутствия документации,

необходимых проводов, данных о поперечном сечении, типе и длине используемых проводов все это должно быть отражено в протоколе испытаний.

Критерий качества функционирования А: В период воздействия и после прекращения помехи трансформаторы, электрические реакторы, источники питания (далее – аппараты) должны продолжать функционировать в соответствии с назначением. Не допускаются ухудшения рабочих характеристик аппаратов ниже минимального уровня, установленного изготовителем применительно к использованию аппаратов в соответствии с назначением или после прекращения выполнения аппаратами установленной функции. Уровень рабочих характеристик аппаратов может быть заменен допустимыми потерями качества функционирования. Минимальный уровень рабочих характеристик аппаратов может быть заменен допустимыми потерями качества функционирования. Если минимальный уровень рабочих характеристик аппаратов или допустимые потери качества функционирования не установлены изготовителем, указанные данные могут быть определены на основе анализа эксплуатационной и технической документации на аппараты или исходя из результатов применения аппаратов, которых пользователь вправе ожидать при применении аппаратов по назначению.

Критерий качества функционирования В: После прекращения помехи аппараты должны продолжать функционировать в соответствии с назначением. Не допускается ухудшения рабочих характеристик аппаратов ниже минимального уровня, установленного изготовителем к применению аппаратов по назначению, или прекращение выполнения аппаратами установленной функции. Уровень рабочих характеристик аппаратов может быть заменен допустимыми потерями качества функционирования. В период воздействия помехи допускается ухудшение рабочих характеристик аппаратов. Вместе с тем прекращение выполнения аппаратами установленной функции или изменение данных, хранимых в памяти аппаратов, не допускается. Если минимальный уровень рабочих характеристик аппаратов или их допустимые потери качества функционирования не установлены изготовителем, указанные данные могут быть определены на основе анализа эксплуатационной и технической документации на аппараты или исходя из результатов применения аппаратов, которых пользователь вправе ожидать при применении аппаратов по назначению.

Критерий качества функционирования С: Допускается временное прекращение выполнения аппаратами установленной функции при условии, что функция самовосстанавливаемая или может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.

Если в результате проведения испытаний, определенных в настоящем стандарте, устройство становится ненадежным или небезопасным (например, произошел пробой изоляции), то считается, что устройство не выдержало испытаний.

5.1.2 Испытательные уровни

Установленные в настоящем стандарте испытательные уровни соответствуют типичным для окружающих обстановок 1 и 2. Однако если для использования готового изделия преобладают особые условия, то должны быть применены соответствующие значения, установленные в основном стандарте, и указаны в протоколе испытаний.

5.1.2.1 Электростатические разряды

Данные испытания должны быть выполнены по IEC 61000-4-2 с испытательными уровнями, указанными в таблице 1.

Испытание проводят только воздушными разрядами, кроме металлических частей, для которых испытание выполняется контактным разрядом.

Десять положительных и десять отрицательных импульсов должны быть приложены к каждой выбранной точке. Временной интервал между каждым последовательным одиночным разрядом составляет 1 с.

Таблица 1 – Электростатические разряды. Испытательные уровни к корпусу

Наименование показателя	Окружающая обстановка 1		Окружающая обстановка 2	
	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень
Воздушный разряд	8 кВ	3	8 кВ	3
Контактный разряд	4 кВ	2	4 кВ	2

Устройство должно соответствовать критерию качества функционирования В.

5.1.2.2 Радиочастотное электромагнитное поле

Данные испытания должны быть выполнены по IEC 61000-4-3 с испытательными уровнями, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Радиочастотное электромагнитное поле. Испытательные уровни к корпусу

Наименование показателя	Окружающая обстановка 1		Окружающая обстановка 2	
	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень
Диапазон частот	80 – 1 000 МГц	2	80 – 1 000 МГц	3
Напряженность электромагнитного поля	3 В/м (немодулированный)		10 В/м (немодулированный)	
Модуляция	1 кГц, 80 % АМ, синусоидальная волна		1 кГц, 80 % АМ, синусоидальная волна	

Устройство должно соответствовать критерию качества функционирования А.

5.1.2.3 Наносекундные импульсные помехи

Данные испытания должны быть выполнены по IEC 61000-4-4 с испытательными уровнями, указанными в таблицах 3 и 4. Устройство должно соответствовать критерию качества функционирования В.

Наносекундные импульсные помехи применяют при положительной и отрицательной полярности продолжительностью не менее 1 мин для каждой из них.

Таблица 3 – Наносекундные импульсные помехи. Испытательные уровни на порты сигнальных линий, линий управления и заземления

Наименование показателя	Окружающая обстановка 1		Окружающая обстановка 2	
	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень
Напряжение	0,5 кВ (пиковое значение)	2	1 кВ (пиковое значение)	3
Длительность фронта импульса/ длительность импульса	5/50 нс		5/50 нс	
Частота повторения	5 кГц		5 кГц	
[a] Применяется только для портов связи, к которым в соответствии с технической документацией изготовителя могут быть подключены кабели, имеющие общую длину более 3 м.				

Для этого испытания должны быть использованы емкостные клещи связи.

Таблица 4 – Наносекундные импульсные помехи. Испытательные уровни на входные и выходные порты электропитания постоянного и переменного тока

Наименование показателя	Окружающая обстановка 1		Окружающая обстановка 2	
	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень
Напряжение	0,5 кВ (пиковое значение)	2	1 кВ (пиковое значение)	3
Длительность фронта импульса/ длительность импульса	5/50 нс		5/50 нс	
Частота повторения	5 кГц		5 кГц	

5.1.2.4 Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями

Данные испытания должны быть выполнены по IEC 61000-4-6 с испытательными уровнями, указанными в таблице 5. Устройство должно соответствовать критерию качества функционирования А.

Таблица 5 – Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, испытательные уровни на порты сигнальных линий[a], линий управления[a], заземления и на входные и выходные порты электропитания постоянного и переменного тока

Наименование показателя	Окружающая обстановка 1		Окружающая обстановка 2	
	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень
Диапазон частот	0,15 – 80 МГц	2	0,15 – 80 МГц	3
Напряжение кондуктивных помех	3 В (немодулированное среднеквадратическое значение)		10 В (немодулированное среднеквадратическое значение)	
Модуляция	1 кГц, 80 % АМ, синусоидальная волна		1 кГц, 80 % АМ, синусоидальная волна	
Полное сопротивление источника питания	150 Ом		150 Ом	
[a] Применяется только для портов связи, к которым в соответствии с технической документацией изготовителя могут быть подключены кабели, имеющие общую длину более 3 м.				

5.1.2.5 Микросекундные импульсные помехи большой энергии

Данные испытания должны быть выполнены по IEC 61000-4-5 с испытательными уровнями, указанными в таблице 6. Устройство должно соответствовать критерию качества функционирования В.

Пять положительных и пять отрицательных импульсов должны быть приложены при пиковых значениях и в точках перехода волны напряжения переменного тока через ноль (всего 20 импульсов).

Таблица 6 – Микросекундные импульсные помехи большой энергии. Испытательные уровни на порты электропитания переменного тока

Наименование показателя	Окружающая обстановка 1[a]		Окружающая обстановка 2	
	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень	Испытательное значение показателя	Испытательный уровень
Форма волны (длительность фронта импульса/длительность импульса)	1,2/50 мкс		1,2/50 мкс	
Микросекундные импульсные помехи по схеме «провод – провод»	1 кВ	2	2 кВ	3
Испытательный уровень по схеме «провод – земля»	2 кВ	3	2 кВ	3
[a] Применяется только для входных портов.				

5.1.2.6 Провалы и прерывания напряжения электропитания

Данные испытания должны быть выполнены по IEC 61000-4-11 с испытательными уровнями, указанными в таблице 7.

Таблица 7 – Провалы и прерывания напряжения электропитания. Испытательные значения показателей на входные порты электропитания переменного тока

Наименование показателя	Испытательное значение показателя для оборудования в окружающих обстановках 1 и 2		
	Испытание 1	Испытание 2	Испытание 3
Снижения напряжения электропитания	30 %	60 %	> 95 %
Время провала	10 мс	100 мс	—
Время прерывания	–	–	5 000 мс
Критерий качества функционирования	B	C	C

5.2 Эмиссия

Трансформаторы не должны излучать помехи, влияющие на расположенные рядом устройства.

5.2.1 Категории

5.2.1.1 Трансформаторы категории 0, имеющие напряжение электропитания не более 600 В, не создают электромагнитных помех со значительным уровнем и вследствие этого считаются соответствующими требованиям к излучаемым помехам без испытаний.

Считается, что трансформаторы категории 0, имеющие напряжение электропитания более 600 В, создают электромагнитные помехи со значительным уровнем. Следовательно должны быть проведены следующие испытания, приведенные в 5.2.2.2 и 5.2.2.3, на:

– кондуктивные радиопомехи;

– излучаемые радиопомехи.

Примечание – 600 В – это то значение напряжения, при котором должно рассматриваться влияние частичного разряда.

5.2.1.2 Для трансформаторов категории 1, имеющих рабочее напряжение электропитания не выше 600 В, должны быть выполнены следующие испытания, приведенные в 5.2.2.1 и 5.2.2.2, на:

– эмиссию гармонических составляющих тока;

– кондуктивные радиопомехи.

Для трансформаторов категории 1, имеющих рабочее напряжение электропитания выше 600 В, должны быть выполнены следующие испытания, приведенные в 5.2.2.3, на:

– излучаемые радиопомехи.

Примечание – 600 В – это то значение напряжения, при котором должно рассматриваться влияние частичного разряда.

5.2.1.3 Для трансформаторов категории 2 должны быть выполнены испытания, приведенные в 5.2.2.1 – 5.2.2.3, на:

– эмиссию гармонических составляющие тока;

– кондуктивные радиопомехи;

– излучаемые радиопомехи.

Испытания должны быть выполнены при условии полной нагрузки, при номинальном напряжении и номинальной частоте, при коэффициенте выходной мощности, равном 1, на который ссылаются для испытаний в разделе 5, если иное не определено в общем стандарте по ЭМС или не установлено изготовителем в инструкции.

5.2.2 Нормы эмиссии гармонических составляющих тока и радиопомех

5.2.2.1 Эмиссия гармонических составляющих тока

Для трансформаторов, предназначенных для окружающей обстановки 1, испытания проводятся по:

– IEC 61000-3-2 – для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе;

– IEC 61000-3-4 – для оборудования с потребляемым током > 16 А в одной фазе,

и результаты испытаний должны соответствовать нормам согласно соответствующему классу применения (от A до D, как определено в указанных стандартах).

Для трансформаторов, предназначенных для окружающей обстановки 2, испытания находятся на рассмотрении.

5.2.2.2 Кондуктивные радиопомехи

Данные испытания выполняют по CISPR 11 при испытательных уровнях, указанных в таблице 8.

Таблица 8 – Кондуктивные радиопомехи. Испытательные уровни для входных портов электропитания переменного тока

Диапазон частот, МГц	Окружающая обстановка 1	Окружающая обстановка 2
0,15 – 0,5	66 – 56 дБ(мкВ) (квазипиковое значение) 56 – 46 дБ(мкВ) (среднее значение) (норма уменьшается линейно с логарифмом частоты)	79 дБ(мкВ) (квазипиковое значение) 66 дБ(мкВ) (среднее значение)
0,5 – 5,0	56 дБ(мкВ) (квазипиковое значение) 46 дБ(мкВ) (среднее значение)	73 дБ(мкВ) (квазипиковое значение) 60 дБ(мкВ) (среднее значение)
5,0 – 30	60 дБ(мкВ) (квазипиковое значение) 50 дБ(мкВ) (среднее значение)	73 дБ(мкВ) (квазипиковое значение) 60 дБ(мкВ) (среднее значение)

5.2.2.3 Излучаемые радиопомехи

Данные испытания выполняют по CISPR 11 при испытательных уровнях, указанных в таблице 9.

Таблица 9 – Излучаемые радиопомехи. Испытательные уровни к корпусу

Диапазон частот, МГц	Окружающая обстановка 1	Окружающая обстановка 2[a]
30 – 230	30 дБ(мкВ/м) (квазипиковое значение на расстоянии 10 м)	30 дБ(мкВ/м) (квазипиковое значение на расстоянии 30 м)
230 – 1 000	37 дБ(мкВ/м) (квазипиковое значение на расстоянии 10 м)	37 дБ(мкВ/м) (квазипиковое значение на расстоянии 30 м)
[a] Эти испытания могут быть выполнены на расстоянии 10 м с увеличением нормы на 10 дБ.		

6 Требования к окружающей обстановке

Для всех трансформаторов, кроме тех, которые относятся к категории 0 и которые имеют рабочее напряжение электропитания, не превышающее 600 В, изготовитель должен указать в инструкции, что трансформаторы могут быть использованы в окружающей обстановке 1 или 2. Эта информация может быть указана отдельно для помехоустойчивости и помехоэмиссии.

Для трансформаторов с помехоэмиссией, разрешенных для использования в окружающей обстановке 2, в инструкции должно быть дано пояснение, что эксплуатация трансформатора в окружающей обстановке 1 может вызвать радиопомехи. В этом случае могут потребоваться дополнительные методы ослабления излучения.

Примечание – С точки зрения помехоустойчивости испытательный уровень для окружающей обстановки 2 перекрывает испытательный уровень для окружающей обстановки 1. С точки зрения помехоэмиссии испытательный уровень для окружающей обстановки 1 перекрывает испытательный уровень для окружающей обстановки 2.

Библиография

IEC 60065	Audio-, vildeo and similar electronic apparatus – Safety reguirements (Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности)
IEC 60601-1	Medical electrical eguipment – Part 1: Reguirements for safety (Оборудование медицинское электрическое Часть 1. Требования безопасности)
IEC 60950	Information technology eguipment – Safety (all parts) (Оборудование информационных технологий. Безопасность (все части)
IEC 61010-1:2001	Safety reguirements for electrical eguipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General reguirements (Требования безопасности для электрического оборудования, предназначенного для измерительного, контрольного и лабораторного использования. Часть 1. Общие требования)
IEC 61347-1:2007	Lamp controlgear – Part 1: General and safety reguirements (Ламповая аппаратура управления. Часть 1. Общие требования и требования безопасности)
IEC 61347-2-2:2006	Lamp controlgear – Part 2-2: Particular reguirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps (Ламповая аппаратура управления. Часть 2-2. Частные требования к электронным повышающим преобразователям, работающим от постоянного и переменного тока, для ламп накаливания)
IEC 62040	Uninterruptible power systems (UPS) (all parts) (Системы бесперебойного питания (СБП) (все части)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 61000-3-2:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе	IDT	СТБ МЭК 61000-3-2-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе
IEC 61000-4-2:2001 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электростатическому разряду	IDT	СТБ МЭК 61000-4-2-2006 Электромагнитная совместимость Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам
IEC 61000-4-3:2008 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля	IDT	СТБ IEC 61000-4-3-2009 Электромагнитная совместимость. Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля
IEC 61000-4-4:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам	IDT	СТБ МЭК 61000-4-4-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам
IEC 61000-4-5:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	IDT	СТБ МЭК 61000-4-5:2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии
IEC 61000-4-6:2006 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями	IDT	СТБ IEC 61000-4-6-2009 Электромагнитная совместимость технических средств. Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями
IEC 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения	IDT	СТБ МЭК 61000-4-11:2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения
IEC 61558-1:2005 Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, электрических реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и методы испытаний	IDT	СТБ МЭК 61558-1-2007 Безопасность силовых трансформаторов, источников питания, электрических реакторов и аналогичных изделий. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии регионального и государственного стандартов ссылочному международному стандарту

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
CISPR 11:2003 Оборудование промышленное, научное и медицинское (ПНМ) высокочастотное. Характеристики электромагнитных помех. Нормы и методы измерений	EN 55011:1998 Оборудование промышленное, научное и медицинское (ПНМ) высокочастотное. Характеристики электромагнитных помех. Нормы и методы измерений	IDT	СТБ ЕН 55011-2006 Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от промышленного, научного и медицинского (ПНМ) высокочастотного оборудования. Нормы и методы измерений (EN 55011:1998, IDT)

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 19.12.2008. Подписано в печать 23.01.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,4 Уч.- изд. л. 0,91 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.

gost.e-ecolog.ru