ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61326-1— 2014

ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ЛАБОРАТОРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Требования электромагнитной совместимости

Часть 1
Общие требования

IEC 61326-1:2012
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements — Part 1: General requirements

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Негосударственным образовательным частным учреждением «Новая Инженерная Школа» (НОЧУ «НИШ») на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Российской комиссией экспертов МЭК/ТК 65, и Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ФГУП «ВНИИНМАШ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 306 «Измерения и управление в промышленных процессах»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 ноября 2014 г. № 1527-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61326-1:2012 «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования к ЭМС. Часть 1. Общие требования» (IEC 61326-1:2012, Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements — Part 1: General requirements).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 В настоящем стандарте часть его содержания может быть объектом патентных прав

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 3
4 Общие положения 5
5 План испытаний на соответствие требованиям электромагнитной совместимости 6
5.1 Общие положения 6
5.2 Конфигурация испытуемого оборудования во время испытаний 6
5.3 Условия функционирования испытуемого оборудования во время испытаний 6
5.4 Спецификация критериев качества функционирования 7
5.5 Описание испытаний 7
6 Требования к помехоустойчивости 7
6.1 Условия проведения испытаний 7
6.2 Требования к испытаниям на помехоустойчивость 7
6.3 Вероятностные аспекты проведения испытаний 13
6.4 Критерии качества функционирования 13
7 Требования к электромагнитной эмиссии 14
7.1 Условия проведения испытаний 14
7.2 Нормы электромагнитной эмиссии 15
8 Результаты испытаний и протокол испытаний 15
9 Инструкции по эксплуатации 15
Приложение А (обязательное) Требования к помехоустойчивости портативного испытательного и измерительного оборудования с электропитанием от батареи или от измеряемой цепи 16
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 17
Библиография 19

Введение

МЭК 61326-1:2012 разработан подкомитетом 65А «Системные аспекты» технического комитета МЭК 65 «Системы управления и измерения в промышленных процессах».

Приборы и оборудование, входящие в область применения настоящего стандарта, зачастую расположены в разных географических зонах и поэтому работают в широком диапазоне условий окружающей среды.

Ограничение нежелательной электромагнитной эмиссии обеспечивает отсутствие ненадлежащего влияния рассматриваемого оборудования на любое другое оборудование, установленное в непосредственной близости к нему. Нормы подробно рассмотрены в публикациях МЭК и Международного специального комитета по радиопомехам (СИСПР) и приведены из таких публикаций.

Однако оборудование должно функционировать без ухудшения характеристик в электромагнитной обстановке, типичной для предполагаемого места эксплуатации оборудования, в связи с чем в настоящем стандарте определены три различных типа электромагнитной среды и уровни устойчивости оборудования. Более подробная информация по вопросам, относящимся к электромагнитным обстановкам, приведена в МЭК 61000-2-5. Особые риски, подразумевающие, например, удары молнии в оборудование или в непосредственной близости от него, разрыв цепи или чрезвычайно высокое электромагнитное излучение в непосредственной близости от оборудования, в настоящем стандарте не рассмотрены.

Сложные электрические и/или электронные системы требуют планирования ЭМС на всех стадиях их проектирования и установки с учетом электромагнитной среды, особых требований и серьезности неисправностей.

В настоящем стандарте установлены требования ЭМС, которые обычно применяют ко всему оборудованию, которое является объектом применения настоящего стандарта. Для определенных типов оборудования требования будут дополнены или изменены специальными требованиями, предусмотренными в одной или нескольких частях стандартов серии МЭК 61326-2, при рассмотрении которых необходимо учитывать требования настоящего стандарта.

Настоящее второе издание МЭК 61326-1:2012 отменяет и заменяет первое издание, опубликованное в 2005 году.

Существенными изменениями по отношению к предыдущему изданию являются следующие:

- пересмотрены испытательные уровни помехоустойчивости и критерии качества функционирования;
- уточнены требования к портативному испытательному и измерительному оборудованию;
- уточнено описание электромагнитной обстановки.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ЛАБОРАТОРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Требования электромагнитной совместимости

Часть 1
Общие требования

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. Part 1. General requirements

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования электромагнитной совместимости (далее — ЭМС) в части устойчивости и электромагнитной эмиссии электрического оборудования, работающего от источника электропитания или батареи с напряжением менее 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока или от электрической цепи, в которой проводят измерения. В настоящем стандарте установлены требования к оборудованию, предназначенному для использования в профессиональных, технологических, производственных или учебных целях, включая оборудование и вычислительные устройства для:

- измерения и испытания;
- управления;
- лабораторного применения,

а также к принадлежностям, используемым с указанным оборудованием (например, оборудование для подготовки проб), которые предназначены для работы в зонах как промышленного, так и непромышленного характера.

Вычислительные устройства и аппараты и аналогичное оборудование, относящееся к оборудованию информационных технологий (ОИТ) и соответствующие стандартам ЭМС ОИТ, могут быть использованы в составе оборудования, приведенного в настоящем стандарте, без дополнительных испытаний, если они могут быть использованы в предполагаемой электромагнитной обстановке.

В настоящем стандарте установлены требования к следующему оборудованию:

a) электрическое оборудование для измерений и испытаний, осуществляющее с помощью электрических средств измерение, индикацию или регистрацию одной или нескольких электрических или неэлектрических величин, а также неизмерительное оборудование, такое как генераторы сигналов, измерительные эталоны, источники электропитания и преобразователи;

b) электрическое оборудование для управления, осуществляющее управление одним или несколькими выходными параметрами по конкретным значениям, которые задают с помощью ручных настроек, локального или дистанционного программирования или одной или несколькими входными переменными. Указанное оборудование включает в себя оборудование для измерения и управления технологическим процессом, а именно:

- технологические контроллеры и регуляторы;
- программируемые контроллеры;
- источники электроснабжения для оборудования и систем (централизованные или специального назначения);

Издание официальное

- аналоговые/цифровые индикаторы и регистраторы;
- технологическая контрольно-измерительная аппаратура;
- преобразователи, механизмы позиционирования, приводы с интеллектуальной системой управления и т. д.;

c) электрическое лабораторное оборудование, осуществляющее измерение, индикацию, контроль или анализ свойств веществ или используемое для подготовки материалов, включая оборудование для диагностики в лабораторных условиях (IVD). Указанное оборудование может быть использовано не только в лабораториях (например, оборудование для диагностики в лабораторных условиях со встроенной системой контроля может быть использовано в домашних условиях).

Оборудование, приведенное в настоящем стандарте, может быть использовано в различных электромагнитных средах. В зависимости от электромагнитной среды для него устанавливают различные требования к электромагнитной эмиссии и испытаниям на устойчивость.

В настоящем стандарте предусмотрены три вида электромагнитной обстановки:
- базовая;
- промышленная;
- контролируемая.

Требования к испытаниям на устойчивость приведены в разделе 6.

По требованиям к электромагнитной эмиссии оборудование классифицируют на оборудование класса А и оборудование класса В в соответствии с требованиями и процедурой, указанными в СИСПР 11. Соответствующие требования к электромагнитной эмиссии приведены в разделе 7.

2 Нормативные ссылки

Стандарты, на которые приведены ссылки в настоящем разделе, обязательны при применении настоящего стандарта. Для датированных ссылок применяют только указанное издание. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая любые изменения).

МЭК 60050 (все части) Международный электротехнический словарь (опубликован на http://www.electropedia.com) [IEC 60050 (all parts), International Electrotechnical Vocabulary (available at<http://www.electropedia.com>)]

МЭК 61000-3-2:2005[1)] Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических токов (потребляемый ток оборудования ≤ 16 А на одну фазу) [IEC 61000-3-2:2005, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 3-2: Limits — Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)] с изменениями № 1:2008 и № 2:2009

МЭК 61000-3-3:2008[2)] Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничения изменений и колебаний напряжения и фликера в распределительных системах электроснабжения низкого напряжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А на одну фазу, не предназначенного для условного соединения (IEC 61000-3-3:2008, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 3-3: Limits — Limitation

of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection)

МЭК 61000-3-11:2000 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-11. Нормы. Ограничения изменений и колебаний напряжения и фликера в распределительных системах электроснабжения низкого напряжения для оборудования с номинальным током ≤ 75 А на одну фазу, предназначенного для условного соединения (IEC 61000-3-11:2000, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 3-11: Limits — Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems — Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection)

МЭК 61000-3-12:2011 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-12. Нормы. Ограничения гармонических токов, создаваемых оборудованием, подключаемым к распределительным системам электроснабжения низкого напряжения с током на входе > 16 А и ≤ 75 А на фазу (IEC 61000-3-12:2011, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 3-12: Limits — Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase)

[1)] Заменен на МЭК 61000-3-2:2014, однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] Заменен на МЭК 61000-3-3:2013, однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

МЭК 61000-4-2:2008 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическому разряду (IEC 61000-4-2:2008, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-2: Testing and measurement techniques — Electrostatic discharge immunity test)

МЭК 61000-4-3:2006[1)] Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-3: Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к радиочастотному излучаемому электромагнитному полю (IEC 61000-4-3:2006, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-3. Testing and measurement techniques — Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test) с изменениями № 1:2007 и № 2:2010

МЭК 61000-4-4:2004[2)] Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4: Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам (IEC 61000-4-4:2004, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-4. Testing and measurement techniques — Electrical fast transient/burst immunity test) с изменением № 1:2010

МЭК 61000-4-5:2005[3)] Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к выбросам напряжения (IEC 61000-4-5:2005, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-5: Testing and measurement techniques — Surge immunity test)

МЭК 61000-4-6:2008[4)] Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями (IEC 61000-4-6:2008, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-6: Testing and measurement techniques — Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields)

МЭК 61000-4-8:2009 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты (IEC 61000-4-8:2009, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-8: Testing and measurement techniques — Power frequency magnetic field immunity test)

МЭК 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам напряжения, кратковременным коротким прерываниям и изменениям напряжения (IEC 61000-4-11:2004, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-11: Testing and measurement techniques — Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests)

СИСПР 11:2009 Промышленное, научное и медицинское оборудование. Характеристики радиочастотных помех. Нормы и методы измерения (CISPR 11:2009,

Industrial, scientific and medical equipment — Radio-frequency disturbance characteristics — Limits and methods of measurement)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, приведенные в МЭК 60050-161, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **основная электромагнитная обстановка** (basic electromagnetic environment): Обстановка, существующая в местах с электроснабжением непосредственно от распределительной сети низкого напряжения.

Примеры

1 Жилые помещения, например, дома, квартиры.

2 Точки розничной торговли, например, магазины, супермаркеты.

3 Служебные помещения, например, офисы, банки.

4 Зоны массового отдыха, например, кинотеатры, бары, танцевальные залы.

5 Объекты на открытом воздухе, например, заправочные станции, парковки, развлекательные и спортивные центры.

[1)] Заменен на МЭК 61000-4-3:2010, однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] Заменен на МЭК 61000-4-4:2012, однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[3)] Заменен на МЭК 61000-4-5:2014, однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[4)] Заменен на МЭК 61000-4-6:2013, однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

6 Производственные зоны с малым энергопотреблением, например, ремонтные мастерские, лаборатории, сервисные центры.

3.2

оборудование класса А (class A equipment): Оборудование, предназначенное для применения в местах размещения, не относящихся к жилым зонам, а также в местах размещения, в которых оборудование непосредственно не подключается к низковольтным распределительным сетям, снабжающим энергией жилые здания.

[СИСПР 11:2009, пункт 5.3]

3.3

оборудование класса В (class B equipment): Оборудование, предназначенное для применения в местах размещения, относящихся к жилым зонам, а также в местах размещения, в которых оборудование непосредственно подключается к низковольтным распределительным электрическим сетям, снабжающим электроэнергией жилые здания.

[СИСПР 11:2009, пункт 5.3]

3.4 **контролируемая электромагнитная обстановка** (controlled electromag-netic environment): Обстановка, характеризуемая распознаванием и контролем угроз для ЭМС потребителями оборудования или конструкцией установки.

3.5 **распределительная сеть постоянного тока** (d.c. distribution network): Локальная сеть электроснабжения постоянного тока в инфраструктуре конкретного места или здания, предназначенная для подключения к порту электропитания постоянного тока оборудования любого типа.

3.6 **порт корпуса** (enclosure port): Физическая граница оборудования, через которую могут излучаться создаваемые оборудованием или проникать внешние электромагнитные поля.

3.7 **функциональные характеристики** (functional performance): Эксплуатационные характеристики, установленные изготовителем оборудования и определяющие возможность оборудования выполнять предусмотренные функции.

3.8 **промышленная электромагнитная обстановка** (industrial electromagnetic environment): Обстановка в местах с отдельной сетью электропитания (в большинстве случаев снабжаемой энергией от трансформатора высокого или среднего напряжения), используемой для электропитания оборудования, предназначенного для питания производственного или аналогичного оборудования при выполнении одного или нескольких условий:

- частого переключения значительных индуктивных или емкостных нагрузок;
- высоких значений токов и связанных с ними магнитных полей;
- наличия промышленного, научного и медицинского оборудования (например, сварочных машин).

3.9 **лабораторная зона испытаний и измерений** (laboratory test and measure-ment area): Зона, в которой оборудование используется обученным персоналом для проведения анализа, испытания и обслуживания.

3.10 **протяженные линии** (long-distance lines): Линии в пределах здания длиной более 30 м или выходящие за пределы здания (включая цепи наружных установок).

3.11 **порт** (port): Любой интерфейс конкретного устройства или системы с внешней электромагнитной обстановкой.

П р и м е р — См. рисунок 1, на котором показан пример испытуемого оборудования.

П р и м е ч а н и е 1 — Порты ввода-вывода могут быть входными, выходными или двусторонними, измерительными, управляющими или портами передачи данных.

П р и м е ч а н и е 2 — В настоящем стандарте порты, соединяемые с потенциалом земли по соображениям функциональности (функциональные порты заземления), считают портами ввода-вывода.

П р и м е ч а н и е 3 — В настоящем стандарте порт защитного заземления (при наличии) считают частью порта электропитания.



Рисунок 1 — Примеры портов оборудования

3.12

переносная (измерительная) аппаратура [portable (measuring) instrument]: Измерительная аппаратура, предназначенная для ручной переноски и подключаемая и отключаемая потребителем.

[МЭК 60050-300:2001, статья 312-02-18]

3.13

испытание типа (type test): Испытание на соответствие, проводимое на одном или нескольких характерных изделиях.

[МЭК 60050-151:2001, статья 151-16-16]

4 Общие положения

Оборудование, представленное в настоящем стандарте, может быть подвергнуто воздействию электромагнитных помех различных видов, проникающих по цепям электропитания, измерения или управления или же наведенных внешними электромагнитными полями. Виды и уровни помех зависят от конкретных условий эксплуатации и установки систем, подсистем или оборудования.

Оборудование и отдельные устройства могут быть источниками электромагнитных помех в широкой полосе частот. Эти помехи могут распространяться по силовым и сигнальным линиям или непосредственно излучаться во внешнее пространство и влиять на функционирование другого оборудования или влиять на внешнюю электромагнитную среду.

Требования по ограничению электромагнитной эмиссии, представленные в настоящем стандарте, установлены таким образом, чтобы помехи, создаваемые оборудованием или системами в случае их нормального функционирования, не превышали значений, которые могли бы препятствовать функционированию других систем в соответствии с их назначением. Нормы электромагнитной эмиссии указаны в подразделе 7.2.

Изготовитель обязан информировать потребителя, что при подключении оборудования к объекту испытаний возможно возникновение электромагнитной эмиссии, превышающей уровень, указанный в настоящем стандарте.

Примечание 1 — Более высокие уровни помехоустойчивости, иное число испытаний и иные критерии качества функционирования по сравнению с установленными в настоящем стандарте могут быть необходимы для определенных условий применения оборудования (например, когда надежное функционирование оборудования имеет существенное значение для обеспечения безопасности) или если оборудование предназначено для использования в более жесткой электромагнитной обстановке.

Примечание 2 — В отдельных случаях (например, когда аппаратура, имеющая высокую восприимчивость к помехам, располагается в непосредственной близости к оборудованию) должны быть применены дополнительные меры помехоподавления с тем, чтобы эмиссия электромагнитных помех была ниже установленных пределов.

Примечание 3 — Необходимость проведения испытаний на одном или нескольких устройствах, а также последовательность испытаний устанавливает изготовитель.

5 План испытаний на соответствие требованиям электромагнитной совместимости

5.1 Общие положения

До проведения испытаний оборудования должен быть разработан план испытаний на соответствие требованиям ЭМС. План испытаний должен содержать сведения, приведенные в 5.2 — 5.5.

По результатам анализа электрических характеристик и способов применения оборудования конкретного типа может быть принято решение о том, что некоторые испытания допускается не проводить. Указанное решение должно быть отражено в плане испытаний на соответствие требованиям ЭМС.

5.2 Конфигурация испытуемого оборудования во время испытаний

5.2.1 Общие положения

В состав оборудования для измерения и управления и лабораторного оборудования могут быть включены различные технические средства. Вид, число и способ установки технических средств, входящих в состав оборудования, могут изменяться для различных систем. Поэтому проведение испытаний с учетом изменения состава оборудования по экономическим соображениям является нецелесообразным.

Для реалистичной имитации условий ЭМС (относящихся как к ограничению электромагнитной эмиссии, так и к помехоустойчивости) испытания следует проводить для типового состава оборудования, указываемого в документации изготовителя оборудования. Такие испытания следует осуществлять как типовые при нормальных условиях эксплуатации, указанных в технической документации изготовителя оборудования.

5.2.2 Состав испытуемого оборудования

Все устройства, стойки, модули, панели и т. д., входящие в состав испытуемого оборудования и влияющие на характеристики ЭМС оборудования, должны быть отражены в отчете об испытаниях. При использовании программных средств они также должны быть отражены в отчете об испытаниях.

5.2.3 Совокупность компонентов испытуемого оборудования

Если испытуемое оборудование может иметь различную комплектацию внутренних или внешних компонентов, типовые испытания проводят для одной или нескольких комплектаций, применяемых при нормальных условиях эксплуатации. Все типы модулей должны быть испытаны не менее одного раза. Обоснование выбора компонентов должно быть приведено в плане испытаний на соответствие требованиям ЭМС.

5.2.4 Порты ввода-вывода

Если испытуемое оборудование имеет большое число портов ввода-вывода одного и того же типа, допускается подключать кабель к одному из портов, если подключение дополнительных кабелей существенно не влияет на результаты испытаний.

Если иное не указано в специальных частях стандартов серии МЭК 61326, испытание электростатическими разрядами не проводят для внутренних контактных штырьков штепсельного порта или кабельного разъема (но проводят для подключенных разъемов, доступных во время предполагаемого использования испытуемого оборудования).

5.2.5 Вспомогательное оборудование

Если с испытуемым оборудованием поставляются вспомогательные устройства различного рода, то для воспроизведения реальных условий эксплуатации при испы-таниях должно быть испытано одно устройство каждого вида. Допускается применять имитаторы вместо вспомогательных устройств.

5.2.6 Соединительные кабели и заземление

Соединительные и заземляющие кабели подключают к испытуемому оборудованию в соответствии с технической документацией на оборудование. Дополнительное заземление не допускается.

5.3 Условия функционирования испытуемого оборудования во время испытаний

5.3.1 Режимы функционирования

Выбор режимов функционирования оборудования при испытаниях осуществляют исходя из того, что испытания должны быть проведены при выполнении оборудованием типовых функций. При

этом выбирают наиболее неблагоприятные условия, возможные при нормальном использовании оборудования.

5.3.2 Условия окружающей среды

Испытания проводят при условиях окружающей среды (температуре, относительной влажности воздуха и атмосферном давлении) и в пределах номинальных зна-чений напряжения и частоты электропитания.

5.3.3 Программное обеспечение испытуемого оборудования

Программное обеспечение, используемое для моделирования различных режимов работы оборудования при испытаниях, должно быть документированным. При проведении испытаний с использованием программного обеспечения должен быть вы-бран режим работы с наиболее неблагоприятными условиями, возможными при нор-мальном использовании оборудования.

5.4 Спецификация критериев качества функционирования

Для испытаний на помехоустойчивость функциональные характеристики для ка-ждого режима работы и испытаний должны быть установлены, по возможности, в виде количественных значений.

5.5 Описание испытаний

Виды проводимых испытаний указывают в плане испытаний на соответствие требованиям ЭМС. Описание и методы испытаний, а также характеристики и схемы проведения испытаний приведены в стандартах, на которые приведены ссылки в под-разделах 6.2 и 7.2. Содержание этих стандартов не следует приводить в плане испытаний. В некоторых случаях в плане испытаний на соответствие требованиям ЭМС требуется указывать подробное описание проведения испытаний. Дополнительная ин-формация, необходимая для проведения испытаний, приведена в настоящем стандар-те.

Примечание — Для целей испытаний в настоящем стандарте установлены не все известные виды помех, но лишь те, которые рассматривают как наиболее критичные.

6 Требования к помехоустойчивости

6.1 Условия проведения испытаний

Расположение и режимы функционирования испытуемого оборудования при проведении испытаний должны быть отражены в протоколе испытаний.

Испытания проводят на соответствующих портах в соответствии с таблицами 1, 2 или 3 (при наличии портов).

Испытания проводят в соответствии со стандартами, указанными в таблицах 1, 2 или 3, последовательно друг за другом. В случае необходимости применения дополнительных методов испытаний в отчете об испытаниях должно быть приведено соответствующее обоснование.

6.2 Требования к испытаниям на помехоустойчивость

В таблице 1 представлены требования к устойчивости оборудования, предназначенного для использования в базовой электромагнитной обстановке.

В таблице 2 представлены требования к устойчивости оборудования, предназначенного для использования в промышленной электромагнитной обстановке.

В таблице 3 представлены требования к устойчивости оборудования, предназначенного для использования в контролируемой электромагнитной обстановке.

Критерии качества функционирования A, B и C, указанные в таблицах 1, 2 и 3, описаны в 6.4.

Таблица 1 — Требования помехоустойчивости оборудования, предназначенного для использования в базовой электромагнитной обстановке

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порт корпуса	Электростатический разряд	МЭК 61000-4-2	4 кВ (контактный разряд) 8 кВ (воздушный разряд)	B B
	Электромагнитное поле	МЭК 61000-4-3	3 В/м (от 80 МГц до 1 ГГц) 3 В/м (от 1,4 ГГц до 2 ГГц) 1 В/м (от 2 ГГц до 2,7 ГГц)	A A A
	Электромагнитное поле промышленной частоты	МЭК 61000-4-8	3 А/м (50 Гц, 60 Гц)[b]	A
Порт электропитания переменного тока (включая порты защитного заземления)	Провалы напряжения	МЭК 61000-4-11	0 %, первая половина периода; 0 %, 1-ый период; 70 %, 25/30[e] периодов	B B C
	Кратковременные прерывания напряжения электропитания	МЭК 61000-4-11	0 %, 250/300[e] периодов	C
	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1кВ (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	0,5 кВ[a] / 1 кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В (от 150 кГц до 80 МГц)	A
Порты электропитания постоянного тока[d], [g] (включая порты защитного заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	0,5 кВ[a] / 1 кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В (от 150 кГц до 80 МГц)	A

Окончание таблицы 1

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порты ввода-вывода для передачи сигналов/управления (включая функциональные порты заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	0,5 кВ[d] (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	1 кВ[b], [c]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В[d] (от 150 кГц до 80 МГц)	A
Порты ввода-вывода для передачи сигналов/управления, подключенные к электрической сети	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1 кВ[d] (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	0,5 кВ[a] / 1 кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В (от 150 кГц до 80 МГц)	A

[a] «Линия — линия».
[b] «Линия — земля».
[c] Только в случае протяженных линий (см. 3.10).
[d] Только в случае длины кабеля более 3 м.
[e] Например, «25/30 периодов» означает «25 периодов для испытания частотой 50 Гц» или «30 периодов для испытания частотой 60 Гц».
[f] Только для оборудования, чувствительного к магнитным полям. Допускаются помехи на дисплеях с электронно-лучевыми трубками при напряженности поля 1 А/м.
[g] Соединения постоянного тока между частями оборудования/системы, которые не соединены с распределительной сетью постоянного тока, считают портами ввода-вывода для передачи сигналов/управления.

Таблица 2 — Требования помехоустойчивости оборудования, предназначенного для использования в промышленной электромагнитной среде

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порт корпуса	Электростатический разряд	МЭК 61000-4-2	4 кВ (контактный разряд) 8 кВ (воздушный разряд)	B B
	Электромагнитное поле	МЭК 61000-4-3	10 В/м (от 80 МГц до 1 ГГц) 3 В/м (от 1,4 ГГц до 2 ГГц) 1 В/м (от 2 ГГц до 2,7 ГГц)	A A A
	Электромагнитное поле промышленной частоты	МЭК 61000-4-8	30 А/м (50 Гц, 60 Гц)[e]	A
Порт электропитания переменного тока (включая порты защитного заземления)	Провалы напряжения	МЭК 61000-4-11	0 %, 1-ый период 40 %, 10/12[g] периодов 70 %, 25/30[g] периодов	B B C
	Кратковременные прерывания напряжения электропитания	МЭК 61000-4-11	0 %, 250/300[g] периодов	C
	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	2 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	1 кВ[a] / 2кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В[f] (от 150 кГц до 80 МГц)	A
Порты электропитания постоянного тока[d] (включая порты защитного заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	2 кВ (5/50нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	МЭК 61000-4-5	1 кВ[a] / 2 кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В[f] (от 150 кГц до 80 МГц)	A

Окончание таблицы 2

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порты ввода-вывода для передачи сигналов/управления (включая функциональные порты заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)[d]	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	1 кВ[b], [c]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В[d], [f] (от 150 кГц до 80 МГц)	A
Порты ввода-вывода для передачи сигналов/управления, подключенные к электрической сети	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	2 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	1 кВ[a] / 2 кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В[f] (от 150 кГц до 80 МГц)	A

[a] «Линия — линия».
[b] «Линия — земля».
[c] Только в случае протяженных линий (см. 3.10).
[d] Только в случае длины кабеля более 3 м.
[e] Только для оборудования, чувствительного к магнитным полям. Допускаются помехи на дисплеях с электронно-лучевыми трубками при напряженности поля 1 А/м.
[f] Соединения постоянного тока между частями оборудования/системы, которые не соединены с распределительной сетью постоянного тока, считаются портами ввода-вывода для передачи сигналов/управления.
[g] Например, «25/30 периодов» означает «25 периодов для испытания частотой 50Гц» или «30 периодов для испытания частотой 60 Гц».

Таблица 3 — Требования помехоустойчивости оборудования, предназначенного для использования в управляемой электромагнитной среде

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порт корпуса	Электростатический разряд	МЭК 61000-4-2	4 кВ (контактный разряд) 8 кВ (воздушный разряд)	B B
	Электромагнитное поле	МЭК 61000-4-3	1 В/м (от 80 МГц до 1 ГГц) 1 В/м (от 1,4 ГГц до 2 ГГц) 1 В/м (от 2 ГГц до 2,7 ГГц)	A A A
Порт электропитания переменного тока (включая порты защитного заземления)	Провалы напряжения	МЭК 61000-4-11	0 %, первая половина периода	B
	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	0,5 кВ[a] / 1 кВ[b]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	1 В (от 150 кГц до 80 МГц)	A
Порты ввода-вывода для передачи сигналов/управления (включая функциональные порты заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)[d]	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	1 кВ[b], [c]	B
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	3 В[d], [f] (от 150 кГц до 80 МГц)	A
Порты электропитания постоянного тока[c], [d] (включая порты защитного заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	Не требуется	–
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	1 В (от 150 кГц до 80 МГц)	A

Окончание таблицы 3

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порты ввода-вывода для передачи сигналов/управления (включая функциональные порты заземления)	Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	0,5 кВ[c] (5/50нс, 5 кГц)	B
	Микросекундные импульсы большой энергии	МЭК 61000-4-5	Не требуется	–
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	МЭК 61000-4-6	1 В[c] (от 150 кГц до 80 МГц)	A

[a] «Линия — линия».
[b] «Линия — земля».
[c] Только в случае длины кабеля более 3 м.
[d] Соединения постоянного тока между частями оборудования/системы, которые не соединены с распределительной сетью постоянного тока, считаются портами ввода-вывода для передачи сигналов/управления.

Изготовитель обязан информировать потребителя о том, что оборудование, соответствующее требованиям таблицы 3, предназначено для работы в управляемой электромагнитной обстановке, т. е. в обстановке, где в непосредственной близости от оборудования не могут быть использованы радиочастотные передатчики, например, мобильные телефоны.

Примечание — В целом, аналитические, испытательные и сервисные лаборатории характеризуются контролируемой электромагнитной обстановкой, и персонал в таких зонах обычно способен интерпретировать результаты. Такие обстановки обычно содержат оборудование, которое требует защиты с помощью таких устройств, как источники бесперебойного питания, фильтры или ограничители перенапряжений. Таким образом, уровни испытательного воздействия, приведенные в таблице 3, сильно снижены по сравнению с указанными в таблицей 1.

6.3 Вероятностные аспекты проведения испытаний

Продолжительность каждого испытания и/или число испытаний должны обеспечивать соответствие критерию качества функционирования. Необходимо предпринимать надлежащие меры для предотвращения прохождения ошибочных испытаний (например, из-за временной зависимости между испытательным воздействием и работой испытательного оборудования).

Примечание — Это в наибольшей мере относится к оборудованию с функциями, которые могут определяться или контролироваться с помощью программного обеспечения (включая встроенное программное обеспечение).

Например, при испытании цифрового устройства с помощью электростатического разряда оборудование необходимо подвергнуть не менее 10 разрядам при каждой полярности, в каждом месте проведения испытания и при каждом уровне испытательного воздействия для исключения случайного воздействия. В случае испытаний на устойчивость к наносекундным импульсным помехам рекомендуется, чтобы время проведения испытания составляло более 1 мин.

6.4 Критерии качества функционирования

6.4.1 Общие положения

Общие принципы (критерии качества функционирования) оценки результатов испытаний на устойчивость представлены ниже.

6.4.2 Критерий качества функционирования А

Оборудование должно продолжать функционировать в соответствии с назначением во время и после испытания. Не допускается ухудшение характеристик функционирования или потеря функций ниже уровня качества функционирования, предусмотренного в технической документации изготови-

теля на оборудование, при использовании оборудования по назначению. Уровень качества функционирования может быть заменен на уровень допустимого ухудшения характеристик функционирования. Если в технической документации на оборудование не указан минимальный уровень качества функционирования или допустимый уровень ухудшения характеристик функциони-рования, любой из этих показателей может быть взят из описания или технической документации на оборудование или быть определен в соответствии с обоснованными ожиданиями потребителя оборудования от использования оборудования по назначению.

6.4.3 Критерий качества функционирования B

Оборудование должно продолжать функционировать в соответствии с назначе-нием после испытания. Не допускается ухудшение характеристик функционирования или потеря функций ниже уровня качества функционирования, предусмотренного в технической документации на оборудование, при использовании его по назначению. Уровень качества функционирования может быть заменен на уровень допустимого ухудшения характеристик функционирования. Во время испытания допускается незначительное ухудшение характеристик функционирования оборудования.Не допускается

изменение фактического рабочего состояния или сохраненных данных. Если в технической документации на оборудование не указаны минимальный уровень качества функционирования или допустимый уровень ухудшения характеристик функционирования, любой из этих показателей может быть взят из описания или технической документации на аналогичное оборудование или быть определен в соответствии с обоснованными ожиданиями потребителя при использовании оборудования по назначе-нию.

П р и м е р ы

1 Передача данных контролируется/проверяется с помощью проверки четности[1] или другими средствами. В случае сбоя функционирования, например при ударе молнии, передача данных повторяется автоматически. Снижение скорости передачи данных при таком воздействии является допустимым.

2 Во время испытания аналоговые значения функций могут расходиться. После испытания расхождение пропадает.

3 В случае использования монитора только для человеко-машинного мониторинга допускается ухудшение характеристик функционирования на короткое время, например в виде мигания при проверке на устойчивость к наносекундным импульсным помехам.

4 Допускается преднамеренная смена рабочего состояния при самостоятельном возврате оборудования в первоначальное состояние.

6.4.4 Критерий качества функционирования C

Допускается временная потеря функций при условии, что функция может вос-становиться самостоятельно или при работе средств управления.

П р и м е р ы

1 В случае перерыва в электроснабжении, превышающего установленное резервное время, источник электропитания оборудования выключается. Источник мо-жет быть включен автоматически или оператором.

2 После прерывания работы программы в результате помех происходит остановка функций процессора на определенной стадии, а не в состоянии критического

сбоя работы оборудования. В этом случае для дальнейших действий оператору могут потребоваться дополнительные инструкции.

3 Результаты испытания при отключении устройства защиты от токовых перегрузок, которое заменяется или перезапускается оператором.

7 Требования к электромагнитной эмиссии

7.1 Условия проведения испытаний

Измерения проводят при функционировании оборудования в режиме, который установлен в плане испытаний на соответствие требованиям ЭМС (см. раздел 5).

---

[1] Метод обнаружения ошибок при передаче данных, основанный на сравнении паритетного бита (бита четности), определяемого во время отправки и получения данных. Изменение значения паритетного бита в момент получения данных свидетельствует о возникшей при передаче данных ошибки.

Описание испытаний, методов и схем их проведения приведены в стандартах, указанных в 7.2. Содержание указанных стандартов не приводится в настоящем стандарте. Изменения или дополнительная информация, требующиеся для проведения испытаний, могут быть приведены в различных частях стандартов серии МЭК 61326.

7.2 Нормы электромагнитной эмиссии

Классификацию оборудования и предоставление соответствующей информации осуществляют в соответствии с группой и классом оборудования в соответствии с СИСПР 11:2009 (раздел 5). Классификацию оборудования и выбор соответствующих норм осуществляют с учетом предполагаемой электромагнитной обстановки и требований электромагнитной эмиссии в зоне использования оборудования.

К оборудованию класса А применяют нормы, методы измерений и положения, приведенные в СИСПР 11.

К оборудованию класса В применяют нормы, методы измерений и положения, приведенные в СИСПР 11, МЭК 61000-3-2 (или МЭК 61000-3-12) и МЭК 61000-3-3 (или МЭК 61000-3-11).

К оборудованию, использующему в полосах частот промышленного, на- учного и медицинского оборудования, применяют СИСПР 11.

8 Результаты испытаний и протокол испытаний

Результаты испытаний должны быть отражены в протоколе испытаний, содержащем достаточно подробную информацию для обеспечения воспроизводимости результатов испытаний.

Протокол испытаний должен содержать следующую минимальную информацию:

- описание испытуемого оборудования;
- план испытаний;
- требования к испытаниям, т. е. рассматриваемый вид электромагнитной сре-ды;
- критерии качества функционирования;
- дату проведения испытаний и их результаты;
- отклонение характеристик работы оборудования от функциональных характеристик, установленных в технической документации изготовителем (при необходимости);
- испытательное оборудование и схему проведения испытаний.

9 Инструкции по эксплуатации

Изготовитель обязан указывать в инструкции по эксплуатации на оборудование электромагнитную обстановку, для работы в которой оно предназначено.

Если изготовитель указал минимальный уровень качества функционирования или уровень допустимого ухудшения характеристик функционирования (что допустимо в соответствии с 6.4), которые действительны для условий электромагнитной устойчивости (см. 6.2), то в инструкциях по применению должен быть описан соответствующий уровень качества функционирования оборудования.

Приложение А
(обязательное)

Требования к помехоустойчивости портативного испытательного и измерительного оборудования с электропитанием от батареи или от измеряемой цепи

Настоящее приложение распространяется на портативное испытательное и измерительное оборудование с электропитанием от батарей или измерительной цепи. На оборудование, которое может функционировать при заряде батарей, настоящее приложение не распространяется.

Примечание 1 — Испытательное и измерительное оборудование, указанные в настоящем приложении, могут использоваться в самых различных местах размещения, но только персоналом, способным интерпретировать полученные результаты. Если такую аппаратуру подключают к сети электропитания, то для этого используют ее испытательные или измерительные выводы и только на короткий промежуток времени во время испытания. Таким образом, число электромагнитных помех, приведенное в таблице А.1, уменьшено по сравнению с таблицей 1.

Примечание 2 — К оборудованию, указанному в настоящем приложении, относят оборудование по МЭК 61326-2-2, цифровые универсальные измерительные приборы, автономные токоизмерительные клещи, лабораторное оборудование, программаторы, локальные калибровочные устройства. Такое оборудование предназначено для эксплуатации обученным персоналом и только в течение короткого промежутка времени во время проведения измерений.

Примечание 3 — К оборудованию, на которое не распространяется настоящее приложение, относят оборудование для мониторинга и управления, приборы для измерения энергии и мощности, анализаторы мощности, приборы для определения качества электроэнергии, осциллоскопы. Такое оборудование обычно функционирует в течение более продолжительного времени при проведении измерений.

Примечание 4 — Если в непосредственной близости от оборудования, указанного в настоящем стандарте, используют радиочастотные радиопередатчики, они могут создавать помехи для функционирования оборудования.

Таблица А.1 — Требования помехоустойчивости переносного испытательного и измерительного оборудования

Порт	Наименование электромагнитной помехи	Стандарт ЭМС	Значение параметра испытаний	Критерий качества функционирования
Порт корпуса	Электростатический разряд	МЭК 61000-4-2	4 кВ (контактный разряд) 8 кВ (воздушный разряд)	В В
	Электромагнитное поле	МЭК 61000-4-3	3 В/м (от 80 МГц до 1 ГГц) 3 В/м (от 1,4 ГГц до 2 ГГц) 1 В/м (от 2,0 МГц до 2,7 ГГц)	А А А
	Магнитное поле промышленной частоты[a)]	МЭК 61000-4-8	3 А/м при 50 Гц, 60 Гц[b)]	А

[a)] Только для оборудования, чувствительного к магнитным полям. Допускаются помехи на дисплеях с электронно-лучевыми трубками при напряженности поля 1 А/м.

[b)] Испытание проводят при частотах, соответствующих частоте электропитания. Испытание оборудования, предназначенного для использования в местах с электропитанием, имеющем только одну из указанных частот, должно проводиться при указанной частоте.

Испытания зарядного устройства, используемого в оборудовании, приведенном в настоящем приложении, проводят в соответствии с требованиями, указанными в таблицах 1, 2 или 3, в зависимости от электромагнитной среды, в которой его используют.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта (и действующего в этом качестве межгосударственного стандарта)
МЭК 61000-3-2:2005 (с изменениями 1:2008 и 2:2009)	MOD	ГОСТ 30804.3.2–2013 (IEC 61000-3-2:2009) «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний»
МЭК 61000-3-3:2008	MOD	ГОСТ 30804.3.3–2013 (IEC 61000-3-3:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний»
МЭК 61000-3-11:2000	MOD	ГОСТ 30804.3.11–2013 (IEC 61000-3-11:2000) «Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 75 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения при определенных условиях. Нормы и методы испытаний»
МЭК 61000-3-12:2011	MOD	ГОСТ 30804.3.12–2013 (IEC 61000-3-12:2011) «Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы гармонических составляющих тока, создаваемых техническими средствами с потребляемым током более 16 А, но не более 75 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным распределительным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний»
МЭК 61000-4-2:2008	MOD	ГОСТ 30804.4.2–2013 (IEC 61000-4-2:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний»
МЭК 61000-4-3:2006 (с изменениями 1:2007 и 2:2010)	MOD	ГОСТ 30804.4.3–2013 (IEC 61000-4-3:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний»
МЭК 61000-4-4:2004 (с изменением 1:2010)	MOD	ГОСТ 30804.4.4–2013 (IEC 61000-4-4:2004) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний»

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта (и действующего в этом качестве межгосударственного стандарта)
МЭК 61000-4-5:2005	IDT	ГОСТ IEC 61000-4-5–2014 «Электромагнитная совместимость. Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсам большой энергии»
МЭК 61000-4-6:2008	MOD	ГОСТ Р 51317.4-6-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний»
МЭК 61000-4-8:2009	–	*
МЭК 61000-4-11:2004	MOD	ГОСТ 30804.4.11–2013 (IEC 61000-4-11:2004) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний»
СИСПР 11:2009 (с изменением 1:2010)	MOD	ГОСТ Р 51318.11–2006 (СИСПР 11:2004) «Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений»

*Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

IEC 60359	Electrical and electronic equipment — Expression of performance
IEC 60488-1:2004	Higher performance protocol for the standard digital interface for programmable instrumentation — Part 1: General
IEC/TR 61000-2-5	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 2-5: Environment — Description and classification of electromagnetic environments
IEC 61000-6-1:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-1: Generic standards — Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
IEC 61000-6-2:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards — Immunity for industrial environments
IEC 61010 (all parts)	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
IEC 61326-2 (all parts)	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements
IEC 61326-2-2	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements — Part 2-2: Particular requirements — Test configurations, operational conditions and performance criteria for portable test, measuring and monitoring equipment used in low voltage distribution systems
IEEE 1284:2000	IEEE standard signaling method for a bi-directional parallel peripheral interface for personal computers

TIA/EIA-232-F, Interface between data terminal equipment and data circuit-terminating equipment employing serial binary data interchange

УДК 621.3961.397.001:006.354 П01 П30 ОКС 17.220, 19.080, 25.040.40, 33.100

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, оборудование для измерения, управления и лабораторного применения, помехоустойчивость, электромагнитная эмиссия, требования, нормы, методы испытаний

Подписано в печать 02.12.2014. Формат 60x84⅛.
Усл. печ. л. 2,79. Тираж 33 экз. Зак. 5186

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru