МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 301 489-34 V1.3.1— 2013

Электромагнитная совместимость и радиочастотный спектр

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РАДИОСВЯЗИ

Часть 34

Дополнительные требования к внешним источникам питания (EPS) мобильных телефонов

[ETSI EN 301 489-34 V1.3.1 (2012-05), IDT]

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-испытательный центр «САМТЭС» и Техническим комитетом по стандартизации ТК 30 «Электромагнитная совместимость технических средств»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 61-П от 5 ноября 2013 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандарт зации
Армения	AM	Министерство экономики Республики Армения
Беларусь		Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Р ссийская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Агентство «Узстандарт»

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1715-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 301 489-34 V1.3.1—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту ETSI EN 301 489-34 V1.3.1 (2012-05) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 34: Specific conditions for External Power Supply (EPS) for mobile phones [Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM). Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 34. Особые условия для внешних источников питания (EPS) для мобильных телефонов].

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования европейского регионального стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному европейскому стандарту приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений – в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

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
2 Ссылочные документы
2.1 Нормативные ссылки
2.2 Информационные ссылки
3 Определения и сокращения
3.1 Определения
3.2 Сокращения
4 Условия испытаний
4.1 Общие положения
4.2 Меры для испытательных сигналов
4.3 Полосы исключенных частот для оборудования радиосвязи
4.4 Узкополосные отклики радиоприемников (приемных частей приемопередатчиков)
4.5 Нормальная модуляция при испытаниях
4.6 Представительная общая испытательная нагрузка
5 Оценка качества функционирования
6 Критерии качества функционирования
6.1 Критерии качества функционирования для внешних источников питания (EPS) мобильных телефонов
7 Таблицы применимости
7.1 Электромагнитная эмиссия
7.2 Помехоустойчивость
8 Методы измерений и нормы электромагнитной эмиссии
8.1 Конфигурация оборудования при испытаниях
8.2 Порт корпуса внешних источников питания (EPS) мобильных телефонов
8.3 Выходные порты электропитания постоянного тока
8.4 Входные сетевые порты электропитания переменного тока

8.5 Эмиссия гармонических составляющих тока, (входные порты электропитания переменного тока)……

8.6 Колебания напряжения и фликер (входные порты электропитания переменного тока)……

8.7 Телекоммуникационные порты……

9 Методы испытаний и уровни воздействий для испытаний на помехоустойчивость……

9.1 Конфигурация оборудования при испытаниях ……

9.2 Радиочастотное электромагнитное поле (80–1000 и 1400–2700 МГц)……

9.3 Электростатические разряды……

9.4 Наносекундные импульсные помехи (общее несимметричное напряжение)……

9.5 Помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями (общее несимметричное напряжение)……

9.6 Наносекундные и микросекундные импульсные помехи в бортовой сети автотранспортных средств……

9.7 Провалы и прерывания напряжения электропитания……

9.8 Микросекундные импульсные помехи большой энергии……

Приложение А (справочное) Обоснования, рассмотренные при разработке EN 301 489-34……

Приложение В (справочное) Пропущено……

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному европейскому стандарту……

Предисловие к ETSI EN 301 489-34 V1.3.1 (2012-05)

Настоящий гармонизированный европейский стандарт (EN) разработан Техническим комитетом «Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра» Европейского института по стандартизации в области телекоммуникаций (ETSI).

Настоящий документ был разработан ETSI по мандату Европейской комиссии, выпущенному в соответствии с Директивой Совета Европейского Союза 98/34/EC [i.3], устанавливающей процедуру предоставления информации в области технических стандартов и регламентов.

Настоящий документ совместно с EN 301 489-1 [1] предназначен для применения в качестве гармонизированного стандарта, сведения о котором будут опубликованы в Официальном журнале ЕС в отношении Директивы Совета Европейского Союза о сближении законодательства государств-членов, относящегося к электромагнитной совместимости (Директива ЭМС) (2004/108/EC) [i.1] и Директивы 1999/5/EC Европейского парламента и Совета от 9 марта 1999 г. о радио и оконечном телекоммуникационном оборудовании и взаимном признании их соответствия [i.4] (Директива о радио- и оконечном телекоммуникационном оборудовании).

Настоящий стандарт представляет собой часть 34 серии стандартов. Детальные сведения о полной серии могут быть получены в части 1 [1].

Введение

Настоящий документ является частью комплекта стандартов, разработанных ETSI, и предназначен для включения в модульную структуру для охвата всего радио- и телекоммуникационного оконечного оборудования в рамках Директивы о радио и оконечном телекоммуникационном оборудовании [i.4]. Модульная структура представлена в ETSI EG 201 399 [i.2].

Функциональная совместимость продукции в рамках настоящего документа относится к области применения EN 62684 [16], а требования безопасности даны в EN 60950-1 [i.6]. Внешние источники питания (EPS), не предназначенные для поддержки EN 62684 [16], могут соответствовать требованиям ЭМС других стандартов.

Внешние источники питания (EPS) поставляемые для испытаний (испытуемое оборудование, ИО), должны быть маркированы поставщиком как предназначенные для поддержки M/455 [i.5] в отношении гармонизации возможности зарядки для мобильных телефонов.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Электромагнитная совместимость и радиочастотный спектр

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РАДИОСВЯЗИ
Ч а с т ь 34
Дополнительные требования к внешним источникам питания (EPS) мобильных телефонов

Electromagnetic compatibility and radio spectrum. Electromagnetic compatibility of radio equipment. Part 34. Specific conditions for external power supply (EPS) for mobile phones

Дата введения – 2014–07–01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит особые требования электромагнитной совместимости (ЭМС) для общего внешнего источника питания (EPS) для работы с мобильными телефонами с поддержкой данных, как описано в EN 62684 [16] и M/455 [i.5].

Зависящие от продукции соглашения, необходимые для выполнения испытаний на ЭМС специализированных видов оборудования радиосвязи, а также оценка результатов испытаний подробно изложены в частях EN 301 489 [i.7], соответствующих испытуемой продукции.

В случае расхождений (например, касающихся особых условий, определений и сокращений) между настоящим стандартом и EN 301 489-1 [1], приоритет имеют положения настоящего стандарта.

Издание официальное

Классификация окружающей обстановки и требования к электромагнитной эмиссии и помехоустойчивости, используемые в настоящем стандарте, те же, что установлены в EN 301 489-1 [1], за исключением любых особых условий, включенных в настоящий стандарт.

2 Ссылочные документы

2.1 Нормативные ссылки

Ссылочные документы являются или специфическими (идентифицированными путем указания даты публикации и/или номера издания или номера версии), или неспецифическими.

Для специфических ссылок применяют только указанную версию. Для неспецифических ссылок применяют последнюю версию ссылочного документа (включая любые изменения).

[1] ETSI EN 301 489-1 (V1.9.2) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements [Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 1. Общие технические требования]

[2]–[15] пропущены.

[16] CENELEC EN 62684:2010 Interoperability specifications of common external power supply (EPS) for use with data-enabled mobile telephones

[Функциональная совместимость общего внешнего источника питания (EPS) для использования с мобильными телефонами с поддержкой данных]

2.2 Информационные ссылки

Нижеследующие ссылочные документы не являются необходимыми для применения настоящего стандарта, но помогают пользователю в определенных предметных областях.

[i.1] Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC Text with EEA relevance (Директива 2004/108/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 15 декабря 2004 года о сближении законодательства государств-членов, относящегося к электромагнитной совместимости, отменяющая Директиву 89/336/ЕЕС)

[i.2] ETSI EG 201 399 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); A guide to the production of Harmonized Standards for application under the R&TTE Directive [Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM). Руководство по разработке гармонизированных стандартов для применения в соответствии с Директивой о радио и оконечном телекоммуникационном оборудовании]

[i.3] Directive 98/34/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 laying down a procedure for the provision of information in the field of technical standards and regulations (Директива 98/34/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 22 июня 1998, устанавливающая

порядок предоставления информации в области технических стандартов и регламентов)

[i.4] Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity (Директива 1999/5/EC Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 9 марта 1999 года о радиооборудовании и оконечном телекоммуникационном оборудовании и взаимном признании их соответствия)

[i.5] M/455 EN Annex II Part A of Standardization mandate to CEN, CENELEC and ETSI on a common Charging Capability for Mobile Telephones 12th, January 2010 (M/455 EN Приложение II Часть A Мандат по стандартизации CEN, CENELEC и ETSI об общей возможности зарядки для мобильных телефонов от 12 января 2010 года)

[i.6] CENELEC EN 60950-1:2006 Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements (Оборудование информационных технологий. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

[i.7] ETSI EN 301 489 (all parts) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services [Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM). Электромагнитная совместимость (ЭМС) для радиооборудования и служб] (все части)

3 Определения и сокращения

3.1 Определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины с соответствующими определениями:

адаптер (adaptor): Устройство с розеткой/вилкой типа USB Micro-B, подключаемое к определенному соединителю отличного от USB Micro-B типа.

Примечание – Адаптер может быть выполнен в виде кабеля.

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

EPS: Общий внешний источник питания (EPS) со значением входного напряжения переменного тока, отвечающим требованиям спецификаций, приведенных в EN 62684 [16].

порт (port): Определенный интерфейс оборудования (аппарата) с внешним электромагнитным окружением.

Пример – Любая точка подключения на оборудовании, предназначенная для подключения кабелей к оборудованию или от него, рассматривается как порт (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Виды портов

Примечание – Интерфейс, который использует оптическое волокно, не является портом для целей испытаний, поскольку он не взаимодействует с электромагнитным окружением в полосе частот, которые применимы для настоящего стандарта. Волоконно-оптический интерфейс может быть использован для оценки качества функционирования.

представительная общая испытательная нагрузка (representative generic test load): Нагрузка внешнего источника питания (EPS), которая обеспечивает полную проверку EPS и поставляется изготовителем EPS.

Примечание – Например, как в 4.6.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения.

AC – переменный ток;

AMN – эквивалент сети;

DC – постоянный ток;

EMC – электромагнитная совместимость (ЭМС);

EPS – внешний источник питания;

ESD – электростатический разряд (ЭСР);

EUT – испытуемое оборудование (ИО);

RF – радиочастотный (РЧ);

rms – среднеквадратичное значение;

UE – абонентское оборудование (мобильная станция).

4 Условия испытаний

4.1 Общие положения

Настоящий стандарт относится к испытаниям EPS и направлен на обеспечение того, чтобы EPS, который соответствует положениям настоящего стандарта при использовании с совместимыми UE, соответствующими применимым положениям EN 301 489 [i.7], соответствовал требованиям EN 301 489-1 [1].

Настоящий стандарт определяет испытания EPS с представительной общей испытательной нагрузкой, которая предназначена для имитации UE в целях испытаний EPS.

Поскольку выбор UE может иметь некоторое влияние на качество функционирования при испытаниях EPS на ЭМС, определенные критерии и/или нормы были ужесточены по сравнению с теми, которые применяются в случае испытаний для определения соответствия конкретных комбинаций EPS – UE. Такие специфические комбинации могут быть испытаны так, как описано в других частях EN 301 489 [i.7], но такое испытание не является доказательством соответствия EPS требованиям.

Необходимо применять положения подраздела 4.2 EN 301 489-1 [1] с учетом следующих изменений:

– EPS должны быть соединены с представительной общей испытательной нагрузкой для задействования выходного порта постоянного тока;

– должны быть приняты адекватные меры для того, чтобы избежать влияния на измерительное оборудование радиочастотных испытательных сигналов при испытаниях на помехоустойчивость;

– измерения должны проводиться с кабелем, поставляемым с EPS, на порте USB Micro-B. Тип и длина используемого кабеля должны быть указаны в в протоколе испытаний.

4.2 Меры для испытательных сигналов

Необходимо принять адекватные меры для того, чтобы избежать влияния испытательных сигналов при проведении испытаний на помехоустойчивость как на измерительное оборудование, так и на источники полезных сигналов, расположенные за пределами испытательной установки.

4.3 Полосы исключенных частот для оборудования радиосвязи

Неприменимо.

4.4 Узкополосные отклики радиоприемников (приемных частей приемопередатчиков)

Неприменимо.

4.5 Нормальная модуляция при испытаниях

Неприменимо.

4.6 Представительная общая испытательная нагрузка

Представительная общая испытательная нагрузка EPS, которая является представительным UE, должна иметь следующие характеристики:

– соединитель USB Micro-B;

– входную емкость 1 мкФ параллельно выходу EPS;

– входное полное сопротивление с переключаемыми диапазонами:

- 10 кОм (при 0 % номинального тока),

- выбор сопротивлений для получения токов и выходных напряжений для процедуры испытаний.

Примечание – Диапазон тока от 500 мА до 1500 мА, см. EN 62684 [16],

- сопротивление для получения максимального номинального тока;

- экранированный корпус/оболочку, как указано в EN 62684 [16].

5 Оценка качества функционирования

Следует применять раздел 5 EN 301 489-1 [1] со следующим изменением, указанным в разделе 6.

6 Критерии качества функционирования

Критерии качества функционирования для EPS основаны на UE, предназначенном для использования с EPS. Для некоторых специфических

испытаний определены различные уровни соответствия и/или критерии качества функционирования в целях обеспечения соблюдения соответствия UE и EPS.

Критерии качества функционирования используют для принятия решения о том, выдержал EPS испытания на устойчивость или нет.

Для целей настоящего стандарта применяют две категории критериев:

– критерии качества функционирования для непрерывных помех, воздействующих на EPS;

– критерии качества функционирования для помех переходного характера, воздействующих на EPS.

6.1 Критерии качества функционирования для внешних источников питания (EPS) мобильных телефонов

Критерии качества функционирования EPS для непрерывной помехи должны отвечать требованиям испытаний с представительной общей испытательной нагрузкой, как указано ниже.

EPS должен соответствовать пунктам его спецификации на диапазоны напряжений, как указано ниже, во время и после воздействия непрерывной помехи и после импульсных помех:

– значение выходного напряжения должно быть (5 ± 0,25) В от холостого хода до максимального выходного тока, измеренного на соединителе USB Micro-B, при подключении представительной общей испытательной нагрузки, указанной в 4.6.

Несмотря на то что указанные выше параметры должны контролироваться на соединителе USB Micro-B, точкой измерения выходного напряжения является соединитель USB Micro-B для EPS с несъемным кабелем и стандартный соединитель типа A для EPS со съемным кабелем.

Приведенные выше критерии должны соблюдаться и после воздействия переходных процессов.

Следующие критерии должны выполняться после проведения всех испытаний на устойчивость к воздействию помех:

– пульсации выходного напряжения (при нагрузке от холостого хода до полной) – 80 мВ (пик–пик), измеренные при полосе пропускания 20 МГц с использованием метода испытаний, определенного в EN 62684 [16].

7 Таблицы применимости

Обзор применимости (таблицы 1 и 2) дает общее представление о всех испытаниях на ЭМС, установленных для оборудования EPS в настоящем стандарте.

Все испытания на ЭМС являются ориентированными на определенный порт.

7.1 Электромагнитная эмиссия

Таблица 1 – Измерения эмиссии электромагнитных помех для оборудования EPS, установленные в настоящем стандарте (обзор)

Явление	Применение	Необходимость испытаний для оборудования EPS	Ссылка на подраздел настоящего стандарта
Излучаемая электромагнитная эмиссия	Порт корпуса оборудования EPS	Применимо	8.2
Кондуктивная электромагнитная эмиссия	Выходной порт питания постоянного тока	Применимо	8.3
Кондуктивная электромагнитная эмиссия	Входной порт питания переменного тока	Применимо	8.4
Эмиссия гармонических составляющих тока	То же	Применимо	8.5
Колебания напряжения и фликер	>>	Применимо	8.6
Кондуктивная электромагнитная эмиссия	Телекоммуникационный порт	Неприменимо	8.7

7.2 Помехоустойчивость

Таблица 2 – Испытания на устойчивость к воздействию электромагнитных помех для оборудования EPS, установленные в настоящем стандарте (обзор)

Явление	Применение	Необходимость испытаний для оборудования EPS	Ссылка на подраздел настоящего стандарта
РЧ электромагнитное поле (80–1000 МГц и 1400–2700 МГц)	Порт корпуса оборудования EPS	Применимо	9.2
Электростатический разряд	Порт корпуса и выходной порт питания постоянного тока	Применимо	9.3
Наносекундные импульсные помехи (общее несимметричное напряжение)	Порты питания постоянного и переменного тока	Применимо	9.4
Помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями (общее несимметричное напряжение)	То же	Применимо	9.5
Наносекундные и микросекундные импульсные помехи	Входные порты питания постоянного тока	Неприменимо	9.6
Провалы и прерывания напряжения электропитания	Входные порты питания переменного тока	Применимо	9.7
Микросекундные импульсные помехи большой энергии «провод–провод», «провод–земля»	То же	Применимо	9.8

8 Методы измерений и нормы электромагнитной эмиссии

8.1 Конфигурация оборудования при испытаниях

Настоящий раздел определяет требования к испытательной конфигурации:

– измерения необходимо выполнять в рабочем режиме, создающем максимальную электромагнитную эмиссию в полосе частот, определенной в соответствии с нормальным применением;

– оборудование должно быть конфигурировано способом, являющимся представительным для нормального/обычного функционирования, где это осуществимо;

– порты, которые в нормальном рабочем режиме подключены, должны быть соединены с оборудованием EPS и представительной общей испытательной нагрузкой, порты ввода/вывода должны быть правильно нагружены;

– конфигурация и режим функционирования во время измерений должны быть точно отражены в отчете об испытаниях.

8.2 Порт корпуса внешних источников питания (EPS) мобильных телефонов

EPS должен быть конфигурирован так, чтобы определить наихудший случай излучаемой электромагнитной эмиссии, что должно быть зафиксировано. Испытания должны быть проведены для наихудшего случая и

при 10 % и 100 % номинального выходного тока и при отключении от представительной общей испытательной нагрузки (без нагрузки).

Данное испытание оценивает способность оборудования EPS ограничивать излучение своих внутренних помех через корпус.

8.2.1 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1].

8.2.2 Нормы

Оборудование EPS без нагрузки должно соответствовать нормам для класса B, приведенным в EN 301 489-1 [1].

EPS оборудование при условиях измерения электромагнитной эмиссии в наихудшем случае и при 10 % и 100 % номинального выходного тока должно соответствовать нормам для класса B, приведенным в EN 301 489-1 [1].

8.3 Выходные порты электропитания постоянного тока

EPS должен быть конфигурирован так, чтобы определить наихудший уровень кондуктивной электромагнитной эмиссии, что должно быть зафиксировано. Испытания должны быть проведены для наихудшего случая и при 10 % и 100 % номинального выходного тока, а также при отключении от представительной общей испытательной нагрузки (без нагрузки).

Это испытание применимо к оборудованию EPS, которое может иметь кабели питания постоянного тока длиной более 3 м в соответствии со спецификацией изготовителя.

8.3.1 Определение

Данное испытание оценивает способность ИО ограничивать его внутренние помехи на выходных портах электропитания постоянного тока.

8.3.2 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1]. Необходимо использовать эквиваленты сети (AMN) в соответствии с EN 301 489-1 [1] , подключенные к представительной общей испытательной нагрузке.

Полоса частот измерения – от 150 кГц до 30 МГц.

8.3.3 Нормы

Оборудование должно соответствовать нормам, указанным ниже, в том числе нормам для средних значений и нормам для квазипиковых значений при использовании приемника с детектором средних значений и детектором квазипиковых значений соответственно, при измерении в соответствии с методом, указанным в 8.3.2. Если оборудование удовлетворяет нормам для средних значений при использовании квазипикового детектора, то оно должно считаться удовлетворяющим требованиям для обеих норм и измерения со средним детектором не проводят.

Оборудование должно соответствовать нормам для класса B в соответствии с EN 301 489-1 [1].

8.4 Входные сетевые порты электропитания переменного тока

Данное испытание необходимо проводить на представительной конфигурации EPS.

8.4.1 Определение

Данное испытание оценивает способность ИО ограничивать его внутренние помехи на входном сетевом порте электропитания переменного тока.

8.4.2 Метод испытаний

EPS должен быть конфигурирован, как указано ниже.

EPS должен быть испытан во всем диапазоне выходных токов для того, чтобы выявить наихудший режим для внутренних помех, что должно быть зафиксировано. Испытания должны быть проведены для наихудшего случая и при 10 % и 100 % номинального выходного тока и при отключении от представительной общей испытательной нагрузки (без нагрузки).

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1], при этом эквиваленты сети (AMN) должны быть подключены к источнику питания переменного тока.

Полоса частот измерения – от 150 кГц до 30 МГц.

8.4.3 Нормы

Оборудование должно соответствовать нормам, указанным ниже, в том числе нормам для средних значений и нормам для квазипиковых значений при использовании приемника с детектором средних значений и детектором квазипиковых значений соответственно, и измеряться в соответствии с методом, приведенным в 8.4.2. Если оборудование удовлетворяет нормам для средних значений при использовании квазипикового детектора, то оно должно считаться удовлетворяющим требованиям для обеих норм и измерения со средним детектором не проводят.

Оборудование должно соответствовать нормам для класса B в соответствии с EN 301 489-1 [1].

8.5 Эмиссия гармонических составляющих тока (входные порты электропитания переменного тока)

Соответствующие требования EN 301 489-1 [1] для эмиссии гармонических составляющих тока применяют для оборудования, входящего в область распространения настоящего стандарта, с входным током до 16 А на фазу.

8.6 Колебания напряжения и фликер (входные порты электропитания переменного тока)

Соответствующие требования EN 301 489-1 [1] для колебаний напряжения и фликера применяют для оборудования, входящего в область распространения настоящего стандарта, с входным током до 16 А на фазу.

8.7 Телекоммуникационные порты

Неприменимо.

9 Методы испытаний и уровни воздействий для испытаний на помехоустойчивость

9.1 Конфигурация оборудования при испытаниях

EPS должны иметь следующие конфигурации:

– встроенный кабель USB или стандартный съемный кабель с соединителями, поставляемый для использования с EPS, должен быть конфигурирован для наихудшего случая восприимчивости во время

испытаний на устойчивость к помехам, что должно быть зафиксировано в отчете об испытаниях;

– EPS должны быть испытаны с определенной представительной общей испытательной нагрузкой;

– EPS должны быть испытаны при паспортном номинальном напряжении на полную номинальную нагрузку, что должно быть зафиксировано.

Настоящий раздел определяет требования к испытательной конфигурации:

– испытания необходимо проводить в месте с определенным нормальным диапазоном условий окружающей среды и при номинальном напряжении питания оборудования;

– порты, которые при нормальном функционировании подключены, должны быть присоединены к представительной общей испытательной нагрузке;

– конфигурация и режим работы во время испытаний должны быть точно зафиксированы в отчете об испытаниях.

9.2 Радиочастотное электромагнитное поле (80–1000 и 1400–2700 МГц)

Данное испытание необходимо проводить на представительной конфигурации оборудования EPS.

EPS должен быть испытан с определенной представительной общей испытательной нагрузкой.

9.2.1 Определение

Данное испытание оценивает возможность функционирования ИО в соответствии с предназначением при воздействии радиочастотного электромагнитного поля.

9.2.2 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1].

Необходимо применять следующие требования и оценку результатов испытаний:

– испытательный уровень должен быть 10 В/м (измеренный немодулированный сигнал). Испытательный сигнал должен быть амплитудно модулирован синусоидальным звуковым сигналом частотой 1000 Гц с глубиной модуляции 80 %;

– испытания необходимо проводить в полосе частот от 80 до 1000 МГц и от 1400 до 2700 МГц;

– ступенчатое приращение частоты должно составлять 1 % предыдущего значения частоты;

– выбранные и использованные в ходе испытаний частоты должны быть зафиксированы в отчете об испытаниях.

9.3 Электростатические разряды

EPS должны быть испытаны с определенной представительной общей испытательной нагрузкой и без нагрузки.

Данное испытание должно быть выполнено как на представительной конфигурации EPS с представительной общей испытательной нагрузкой, так и

при воздействии на экран USB Micro-B кабеля при отключенной представительной общей испытательной нагрузке. В обоих случаях питание переменного тока должно быть подключено.

9.3.1 Определение

Данное испытание оценивает возможность функционирования ИО в соответствии с предназначением при воздействии электростатических разрядов.

9.3.2 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1].

Для EPS оборудования необходимо применять следующие требования и оценку результатов испытаний.

Уровень жесткости испытаний должен быть 4 кВ для контактного разряда и 8 кВ для воздушного разряда. Все остальные детали, в том числе промежуточные уровни испытаний, приведены в EN 301 489-1 [1].

Электростатические разряды должны быть применены ко всем доступным поверхностям ИО, за исключением случаев, когда в пользовательской документации специально указано требование о соответствующих защитных мерах (см. EN 301 489-1 [1]).

9.4 Наносекундные импульсные помехи (общее несимметричное напряжение)

Данное испытание должно быть выполнено на представительной конфигурации EPS с представительной общей испытательной нагрузкой.

Данное испытание должно быть выполнено применительно к порту электропитания переменного тока оборудования EPS.

Испытание должно быть выполнено применительно к выходному порту электропитания постоянного тока EPS, если в соответствии с декларацией изготовителя он предназначен для использования с кабелями длиной более 3 м.

9.4.1 Определение

Данное испытание оценивает возможность функционирования ИО в соответствии с предназначением при воздействии наносекундных импульсных помех на один из входных/выходных портов.

9.4.2 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1].

Необходимо применять следующие требования и оценку результатов испытаний:

– испытательный уровень для портов электропитания постоянного тока должен быть 0,5 кВ (напряжение разомкнутой цепи в соответствии с EN 301 489-1 [1]), наносекундные импульсные помехи применяют с использованием емкостных клещей;

– испытательный уровень для портов электропитания переменного тока должен быть 1 кВ (напряжение разомкнутой цепи в соответствии с EN 301 489-1 [1]) с подключением порта электропитания переменного тока EPS непосредственно к испытательному генератору.

9.5 Помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями (общее несимметричное напряжение)

Данное испытание должно быть выполнено применительно к порту электропитания переменного тока оборудования EPS.

Данное испытание должно быть выполнено применительно к выходному порту электропитания постоянного тока EPS, если в соответствии с декларацией изготовителя он предназначен для использования с кабелями длиной более 3 м.

9.5.1 Определение

Данное испытание оценивает возможность функционирования ИО в соответствии с предназначением при воздействии помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями на входные/выходные порты.

9.5.2 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1].

Необходимо применять следующие требования и оценку результатов испытаний:

– испытательный уровень должен быть уровенем жесткости 3, как указано в EN 301 489-1 [1], соответствующий 10 В (немодулированное среднеквадратичное значение). Испытательный сигнал должен быть амплитудно модулирован синусоидальным звуковым сигналом частотой 1000 Гц с глубиной модуляции 80 %;

– испытания необходимо проводить в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц;

– ступенчатое приращение частоты должно составлять 1 % предыдущего значения частоты в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц;

– метод ввода помехи, который будет использоваться, должен быть выбран в соответствии с основным стандартом EN 301 489-1 [1];

– выбранные и использованные в ходе испытаний частоты должны быть зафиксированы в отчете об испытаниях.

9.6 Наносекундные и микросекундные импульсные помехи в бортовой сети автотранспортных средств

Неприменимо.

9.7 Провалы и прерывания напряжения электропитания

Данное испытание должно быть выполнено на представительной конфигурации EPS с представительной общей испытательной нагрузкой.

Испытание должно быть выполнено применительно к порту электропитания переменного тока оборудования EPS.

9.7.1 Определение

Данные испытания оценивают возможность функционирования ИО в соответствии с предназначением в случае воздействия провалов и прерываний напряжения на порты электропитания переменного тока.

9.7.2 Метод испытания

Метод испытания должен быть в соответствии с EN 301 489-1 [1], п. 9.7.2.

9.8 Микросекундные импульсные помехи большой энергии

Данное испытание должно быть выполнено на представительной конфигурации EPS с представительной общей испытательной нагрузкой.

Данное испытание должно быть выполнено применительно к порту электропитания переменного тока оборудования EPS.

9.8.1 Определение

Данное испытание оценивает возможность функционирования ИО в соответствии с предназначением в случае воздействия микросекундных импульсных помех большой энергии на порт электропитания переменного тока.

9.8.2 Метод испытания

Для оборудования EPS применяют критерии соответствия/несоответствия, приведенные в разделе 6 (см. также EN 62684 [16]).

9.8.2.1 Пропущен

9.8.2.2 Пропущен

9.8.2.3 Метод испытания для портов электропитания переменного тока

Испытательный уровень для входных портов электропитания переменного тока должен быть 2 кВ «провод – земля», и 1 кВ «провод – провод» с полным выходным сопротивлением генератора микросекундных импульсных помех большой энергии, как указано в EN 301 489-1 [1].

Испытательный генератор должен обеспечивать импульс 1,2/50 мкс, как определено в EN 301 489-1 [1].

Приложение А
(справочное)

Обоснования, рассмотренные при разработке EN 301 489-34

Уровни помехоустойчивости.

Опыт индустрии мобильных телефонов при испытаниях на устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля показывает, что различные комбинации телефонов и аксессуаров могут не соответствовать уровню 3 В/м при использовании в различных комбинациях.

Основываясь на этом опыте, уровень соответствия EPS при испытаниях на устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля с представительной общей испытательной нагрузкой должен быть выше, для того чтобы свести к минимуму риск для непроверенных комбинаций мобильных телефонов и EPS для UE.

Кроме того, различные комбинации телефонов и аксессуаров могут не соответствовать уровню 3 В (среднеквадратичное значение) при использовании в различных комбинациях. Основываясь на этом опыте, уровень соответствия EPS при испытаниях на устойчивость к воздействию помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, должен быть выше, чтобы свести к минимуму риск для несовместимых комбинациях UE и EPS мобильных телефонов.

Проведение испытаний на устойчивость к электростатическим разрядам является обеспечением безопасной и стабильной работы EPS. У различных производителей существуют различные уровни защиты от ЭСР при

разработке и производстве, и это может вызвать потенциальные проблемы для совместимости EPS с другой продукцией. Испытание на устойчивость к ЭСР с представительной общей испытательной нагрузкой обеспечит приемлемый уровень функционирования для EPS, поскольку разряды могут повлиять только на конструкцию EPS, а не на UE.

Приложение В
(справочное)

Пропущено

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному европейскому стандарту

Таблица ДА.1 – Сведения о соответствии межгосударственного стандарта ссылочному европейскому стандарту

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ETSI EN 301 489-1 (V1.9.2) Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра. Стандарт электромагнитной совместимости (ЭМС) для радиооборудования и служб. Часть 1. Общие технические требования	MOD	ГОСТ 32143.1—2013 (EN 301 489-1—2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 1. Общие технические требования и методы испытаний
В настоящем стандарте использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - MOD – модифицированные стандарты		

УДК 621.396/.397.001.4:006.354 МКС 33.100 IDT

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, средства радиосвязи, мобильные телефоны, внешние источники питания мобильных телефонов, электромагнитная эмиссия, помехоустойчивость, электромагнитные помехи, требования, методы испытаний

Председатель Технического комитета
по стандартизации ТК 30
«Электромагнитная совместимость технических средств»

Н.И. Файзрахманов

Руководитель разработки,
Руководитель испытательной лаборатории
ЗАО НИЦ "САМТЭС"

О.Б.Жеруль

gost.e-ecolog.ru