МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
EN 50293–
2012**

Совместимость технических средств электромагнитная

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Требования и методы испытаний

(EN 50293:2000, 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 научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык европейского стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2012 г. № 54-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 899-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 50293–2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий межгосударственный стандарт идентичен европейскому стандарту EN 50293:2000 Electromagnetic compatibility – Road traffic signal systems – Product standard (Электромагнитная совместимость. Системы управления дорожным движением. Технические требования).

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на европейские и международные стандарты актуализированы.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования европейского стандарта в связи с особенностями построения межгосударственной системы стандартизации и для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5–2001 (подраздел 3.6).

Европейский стандарт разработан рабочей группой CLC/BTTF 69-3 (TC 214 WG1) «Системы управления дорожным движением» Европейского комитета по стандартизации в области электротехники и электроники.

Перевод с английского языка (en).

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2013

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 Общие положения
1.1 Область применения
1.2 Нормативные ссылки
1.3 Термины и определения
1.4 Общие условия испытаний
1.5 Конфигурация оборудования при испытаниях
1.6 Критерии качества функционирования
2 Помехоэмиссия
2.1 Общие требования
2.2 Условия проведения испытаний
2.3 Проведение испытаний
2.4 Нормы помехоэмиссии
3 Помехоустойчивость
3.1 Общие требования
3.2 Условия проведения испытаний
3.3 Проведение испытаний
3.4 Требования к испытаниям на помехоустойчивость
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским стандартам

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Совместимость технических средств электромагнитная

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Требования и методы испытаний

Electromagnetic compatibility of technical equipment

Road traffic signal systems

Requirements and test methods

Дата введения –2014-07-01

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) систем управления дорожным движением. Настоящий стандарт распространяется на системы и оборудование управления дорожным движением, включая, например, светофоры, сигнальные устройства и дорожные знаки, дорожные контроллеры и модули управления, опоры, линии связи, коммутационные устройства, датчики движения транспорта, устройства обнаружения и аппаратуру контроля, источники электроэнергии. Системы управления дорожным движением, которые работают совместно с другими системами (например, с системами уличного освещения, железнодорожной сигнализации), должны также отвечать требованиям соответствующих стандартов и не снижать безопасность всего оборудования.

Настоящий стандарт не распространяется на оборудование центрального пункта управления.

Отдельные элементы систем с функциями беспроводной связи должны также соответствовать требованиям стандартов Европейского института по стандартизации в области телекоммуникаций (ETSI).

Издание официальное

1.2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

Если международный стандарт модифицирован CENELEC и обозначен (mod), то применяют соответствующий европейский стандарт.

EN 50556:2011* Road traffic signal systems (Системы управления дорожным движением)

EN 12368:2006 Traffic control equipment – Signal heads (Оборудование управления дорожным движением. Светофоры)

EN 12675:2000 Traffic signal controllers – Functional safety requirements (Контроллеры управления дорожным движением. Требования безопасности)

EN 55014 (все части) Electromagnetic compatibility (EMC) – Requirements for household appliances, electrical tools and similar electrical apparatus (CISPR 14 (все части) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам)

EN 55022:2010 Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurements. (CISPR 22:2008, mod) (Оборудование информационных технологий. Характеристики радиопомех. Нормы и методы измерений)

EN 61000-3-2:2006/A1:2009 + A2:2009 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) (IEC 61000-3-2:2009) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе)

EN 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 (IEC 61000-3-3:2008) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А в одной фазе, которое не подлежит условному соединению)

---

* Действует взамен HD 638:1999.

EN 61000-4-2:2009 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measuring techniques – Electrostatic discharge immunity test (IEC 61000-4-2:2008) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам)

EN 61000-4-3:2006/A1:2008 + A2:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measuring techniques – Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test (IEC 61000-4-3:2010) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю)

EN 61000-4-4:2004/A1:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measuring techniques – Electrical fast transient/burst immunity test (IEC 61000-4-4:2011) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам)

EN 61000-4-5:2006 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measuring techniques – Surge immunity test (IEC 61000-4-5:2005) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии)

EN 61000-4-6:2009 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measuring techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (IEC 61000-4-6:2008) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями)

EN 61000-4-8:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measuring techniques – Power frequency magnetic field immunity test (IEC 61000-4-8:2009) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты)

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

IEC 60050-161:1990 International electrotechnical vocabulary. Chapter 161: Electromagnetic compatibility. (Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость)

1.3 Термины и определения

Термины и определения, касающиеся ЭМС и соответствующих процессов, приведены в Директиве ЕС, в IEC 60050-161, IEC Guide107 и в Публикациях CISPR. В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

1.3.1 **порт** (port): Граница между оборудованием и внешней электромагнитной средой (см. рисунок 1).

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

1.3.3 **порт сигнализации/управления** (signal/control port): Точка присоединения проводника или кабеля к оборудованию. Он обеспечивает подключение кабелей от светофоров, сигнальных устройств и дорожных знаков, датчиков движения транспорта, устройств обнаружения и аппаратуры контроля (см. EN 50556).

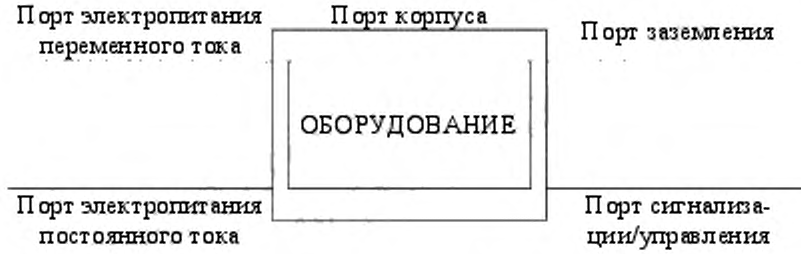


Рисунок 1 — Пример портов

1.4 Общие условия испытаний

Как правило, испытание оборудования на ЭМС должно проводиться в условиях, аналогичных нормальным условиям его эксплуатации. Оборудование может испытываться по отдельности или в составе системы, как описано ниже.

При испытаниях должны выбираться такие режимы работы оборудования, при которых создается максимальный уровень помехоэмиссии, и дополнительно такие условия, которые

приводят к наибольшей восприимчивости к воздействию помех. Оборудование испытывают таким образом, чтобы эмиссия электромагнитных помех и восприимчивость к воздействию помех были максимальными при самых высоких рабочих частотах.

Оборудование, работающее как в светлое, так и в темное время суток, должно испытываться при максимальном уровне помех эмиссии.

Для дорожных контроллеров испытания должны проводиться в системной конфигурации по 1.5.6 со стандартной нагрузкой и стандартными циклами по 1.5.4 и 1.5.5. Размещение стандартной нагрузки в испытательной камере не требуется.

Сведения о конфигурации оборудования при испытаниях и длине используемых соединительных кабелей должны быть приведены в протоколе испытаний.

1.5 Конфигурация оборудования при испытаниях

1.5.1 Оборудование должно быть типовым изделием серийного производства.

1.5.2 Поставщиком оборудования должны быть указаны его конкретные функции.

1.5.3 Оборудование должно иметь необходимую техническую документацию. В технической документации должны быть установлены режимы работы оборудования, подробные сведения о его конфигурации при испытаниях, технические характеристики и правила установки оборудования, достаточные для повторения испытаний.

1.5.4 Стандартная нагрузка

При испытаниях дорожного контроллера или системы управления дорожным движением контроллер должен быть подключен к двум сигнальным группам.

Одна сигнальная группа должна быть соединена с максимальной нагрузкой, а другая – с минимальной нагрузкой. Эти нагрузки должны быть представлены или стандартными светофорами с соответствующим механизмом управления или эквивалентной электрической нагрузкой.

1.5.5 Продолжительность цикла

Продолжительность цикла дорожного контроллера должна устанавливаться так, чтобы за одну минуту осуществлялось не менее трех процессов переключения. Процесс переключения представляет собой преднамеренное замыкание или размыкание контактов переключателя, то есть если источник света светофора переходит из включенного состояния в выключенное, то это составляет два процесса переключения.

Если дорожный контроллер предназначен для управления транспортным потоком, то этот режим работы должен использоваться при испытании на помехоустойчивость.

1.5.6 Подготовка к испытаниям

1.5.6.1 Все соединительные кабели должны иметь длину не менее 7 м.

1.5.6.2 Все соединительные кабели должны находиться на расстоянии 100 мм от уровня пола. Это должно достигаться путем использования изолированных держателей и опор.

1.5.6.3 Для датчиков, срабатывающих при прохождении транспортного средства, шлейф датчика в конфигурации изготовителя должен находиться на расстоянии 100 мм от уровня пола. Это должно достигаться путем использования изолированных держателей и опор.

1.5.6.4 Для испытаний отдельных элементов оборудования применяемая нагрузка/устройство управления должна соответствовать требованиям 1.5.6.1 – 1.5.6.3 и согласовываться с испытательной лабораторией.

1.5.6.5 Если контроллер должен использоваться со шлейфом детекторов в защитной оболочке, то не менее чем один шлейф детекторов в конфигурации изготовителя должен быть установлен в измерительной зоне испытательной камеры. Это может быть достигнуто расположением шлейфа детекторов в конфигурации изготовителя рядом с оборудованием. Во время испытания должно производиться изменение положения только контроллера.

1.6 Критерии качества функционирования

Изготовитель и испытательная лаборатория должны определить четкие критерии для оценки результатов испытания на помехоустойчивость.

В результате проведения испытаний, установленных в настоящем стандарте, оборудование должно соответствовать требованиям безопасности согласно EN 50556, EN 12368 и EN 12675.

Описание выполняемой функции и критериев качества функционирования во время или после испытания на ЭМС должно быть отражено в протоколе испытаний.

Критерий качества функционирования A: При работе не должно наблюдаться никаких изменений. Система должна соответствовать требованиям EN 50556, EN 12368 и EN 12675.

Критерий качества функционирования B: Безопасность оборудования не должна ухудшаться. Не должно быть изменения режима работы или изменения хранимых данных (сбоев синхронизации, отказов и т. п.). Допускается включение или выключение сигналов в течение периода времени, длительность которого меньше максимального времени обнаружения отка-

зов. Во время воздействия помехи допускается ошибка регистрации не более одного транспортного средства.

2 Помехоэмиссия

2.1 Общие требования

В этом разделе установлены нормы и методы испытаний в отношении эмиссии электромагнитных помех оборудования, указанного в области применения настоящего стандарта, которое может оказывать неблагоприятное воздействие на другое оборудование, например на радиоприемники.

Требования к испытаниям устанавливаются для каждого рассматриваемого порта.

Примечания

1 Нормы, установленные в настоящем стандарте, не могут, однако, обеспечить полную защиту радио- и телевизионных приемников от помех, если оборудование установлено ближе 10 м к приемной антенне.

2 В некоторых случаях, например, когда высокочувствительный прибор используется вблизи помехоизлучающего оборудования, могут понадобиться дополнительные меры для уменьшения эмиссии электромагнитных помех ниже установленного уровня.

2.2 Условия проведения испытаний

Измерения должны проводиться в режиме работы оборудования, при котором наблюдается наибольшая эмиссия электромагнитных помех в испытуемом диапазоне частот при его нормальном применении.

Должны быть приняты меры по увеличению эмиссии электромагнитных помех до максимального значения посредством изменения конфигурации испытуемого образца.

Если оборудование является частью системы или к нему может быть подключено вспомогательное оборудование, необходимое для проведения испытаний и проверки портов, то в этом случае оно должно испытываться при обычной конфигурации подключенного вспомогательного оборудования.

Конфигурация и режим работы оборудования при испытаниях должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и указываться в протоколе испытаний.

Если оборудование имеет значительное число выводов, то должно быть отобрано достаточное их количество для имитации реальных рабочих условий и для обеспечения воздействия всех возможных типов нагрузки.

Испытания должны проводиться при установленных значениях температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха или в заданном диапазоне рабочих условий эксплуатации для оборудования при номинальном напряжении питания.

2.3 Проведение испытаний

Измерения проводят на соответствующих портах оборудования в соответствии с таблицами 1 и 2. Измерения должны проводиться только при наличии соответствующих портов.

По результатам анализа электрических характеристик и использования конкретного оборудования может быть принято решение о том, что некоторые измерения могут не проводиться. В таком случае принятое решение и его обоснование должны быть отражены в протоколе испытаний.

2.4 Нормы помехоэмиссии

Нормы помехоэмиссии для оборудования, на которое распространяются требования настоящего стандарта, приведены для основных портов.

Испытания должны проводиться в определенных и воспроизводимых условиях для каждого вида помех.

Вид испытания, методы испытаний и схемы проверки установлены в основополагающих стандартах, которые приведены в таблицах 1 и 2.

Требования этих основополагающих стандартов в настоящем стандарте не приводятся повторно, а только указаны отличительные особенности и дополнительные сведения, необходимые для практической реализации методов испытаний, установленных в настоящем стандарте.

Оборудование с телекоммуникационным портом должно отвечать соответствующим требованиям EN 55022 для такого порта.

Для оборудования с низкочастотной помехоэмиссией должны применяться требования EN 61000-3-2 и EN 61000-3-3 в соответствии с областью применения этих стандартов.

Таблица 1 – Помехоэмиссия. Порт корпуса

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Примечание
1.1 Радиочастотное электромагнитное поле	МГц дБ (мкВ/м)	30 – 230 30	EN 55022	Класс В (при длине соединительных кабелей 10 м)
	МГц дБ (мкВ/м)	230 – 1000 37		

Таблица 2 – Помехоэмиссия. Порты электропитания переменного тока

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Примечание
2.1 Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотным электромагнитным полем	МГц дБ (мкВ)	0,15 – 0,5 От 66 до 56 (квазипиковое значение) От 56 до 46 (среднее значение)	EN 55022	Класс В
	МГц дБ (мкВ)	0,5 – 5 56 (квазипиковое значение) 46 (среднее значение)		
	МГц дБ (мкВ)	5 – 30 60 (квазипиковое значение) 50 (среднее значение)		
2.2 Импульсные помехи			EN 55014	Применяют требования (нормы) основополагающего стандарта

3 Помехоустойчивость

3.1 Общие требования

В этом разделе установлены требования и методы испытаний помехоустойчивости оборудования, указанного в области применения настоящего стандарта, к воздействию кондуктивных и излучаемых помех непрерывного и импульсного характера, включая электростатические разряды.

Требования к испытаниям устанавливаются для каждого рассматриваемого порта.

Примечания

1 Настоящий стандарт не устанавливает основных требований к безопасности оборудования, таких как защита от поражения электрическим током, небезопасная эксплуатация, нарушение изоляции и связанные с этим испытания на ее пробой.

2 В некоторых случаях будут иметь место условия, когда уровень помех может превысить уровни, установленные в настоящем стандарте, например при использовании переносного радиопередатчика в непосредственной близости к помехоизлучающему оборудованию. В этих случаях могут быть применены специальные меры для снижения уровня помех.

3.2 Условия проведения испытаний

Испытания должны проводиться в наиболее неблагоприятном режиме работы оборудования при его нормальном применении в испытуемом диапазоне частот. Конфигурация испытуемого образца должна варьироваться для обеспечения максимальной восприимчивости к помехам.

Если оборудование является частью системы или к нему может быть подключено вспомогательное оборудование, необходимое для проведения испытаний и проверки портов, то в этом случае оно должно испытываться при обычной конфигурации подключенного вспомогательного оборудования.

Конфигурация и режим работы во время испытания должны быть указаны в протоколе испытаний.

Если оборудование имеет значительное число выводов, то должно быть отобрано достаточное их количество для имитации реальных рабочих условий и для обеспечения воздействия всех возможных типов нагрузки.

Испытания должны проводиться при установленных значениях температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха или в заданном диапазоне рабочих условий эксплуатации для оборудования при номинальном напряжении питания.

3.3 Проведение испытаний

Испытания проводят применительно к соответствующим портам оборудования в соответствии с таблицами 3–6. Испытания должны проводиться только при наличии соответствующих портов.

По результатам анализа электрических характеристик и использования конкретного оборудования может быть принято решение о том, что некоторые испытания могут не проводиться. В таком случае принятое решение и его обоснование должны быть отражены в протоколе испытаний.

3.4 Требования к испытаниям на помехоустойчивость

Требования к испытаниям на помехоустойчивость оборудования, на которое распространяются требования настоящего стандарта, приведены для основных портов.

Испытания должны проводиться определенным и воспроизводимым методом.

Испытания должны проводиться по отдельности, последовательно друг за другом. Последовательность испытаний произвольная.

Вид испытаний, тип испытательного генератора, методы испытаний и схемы проверки установлены в основополагающих стандартах, которые приведены в таблицах 3–6.

Требования этих основополагающих стандартов в настоящем стандарте не приводятся повторно, а только указаны отличительные особенности и дополнительные сведения, необходимые для практической реализации методов испытаний, установленных в настоящем стандарте.

Таблица 3 – Помехоустойчивость. Порт корпуса

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Схема проверки	Примечание	Критерий качества функционирования
3.1 Радиочастотное электромагнитное поле	МГц В/м (без модуляции для калибровки)	80 – 1000 10 1 кГц 80 % АМ	EN 61000-4-3	EN 61000-4-3	–	A
3.2 Электростатический разряд	кВ	4 (контактный разряд) 8 (воздушный разряд)	EN 61000-4-2	EN 61000-4-2	–	B
3.3 Радиочастотное электромагнитное поле (импульсная модуляция)	МГц В/м (эффективное значение напряжения) Коэффициент заполнения, % Частота повторения, Гц	900 ± 5 10 50 200	EN 61000-4-3	EN 61000-4-3	–	A
	МГц В/м (эффективное значение напряжения) Коэффициент заполнения, % Частота повторения, Гц	1890 ± 1 10 50 200	EN 61000-4-3	EN 61000-4-3	–	A
3.4 Магнитное поле промышленной частоты	Гц А/м	50 60	EN 61000-4-8	EN 61000-4-8	Применяют только для оборудования, восприимчивого к магнитному полю, например шлейфы детекторов	B, см. примечание

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Схема проверки	Примечание	Критерий качества функционирования
Примечание — Для электронно-лучевых трубок помехи изображения допускаются при напряженности магнитного поля свыше 3 А/м.						

Таблица 4 – Помехоустойчивость. Порты сигнализации/управления

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Схема проверки	Примечание	Критерий качества функционирования
4.1 Радиочастотные помехи общего вида	МГц В, эффективное значение (без модуляции для калибровки)	0,15 – 80 10 1 кГц 80 % АМ	EN 61000-4-6	–	См. примечания 1–3	A
4.2 Наносекундные импульсные помехи	кВ (пиковое значение) T_r/T_h, нс Частота повторения, кГц	1 5/50 5	EN 61000-4-4	–	См. примечание 3	B
4.3 Микросекундные импульсные помехи большой энергии. Подача помехи по схеме: «провод – земля»; «провод – провод»	T_r/T_h, мкс кВ (напряжение разряда) кВ (напряжение разряда)	1,2/50 (8/20) ±1 ±0,5	EN 61000-4-5	–	Применяют только для портов, которые связаны с кабелями, общая длина которых согласно функциональной спецификации изготовителя может превышать 10 м	B

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Схема проверки	Примечание	Критерий качества функционирования
Примечание 1 — Испытательный уровень может устанавливаться эквивалентным током на нагрузке 150 Ом. Примечание 2 — Для диапазона частот от 47 до 68 МГц (вещательный диапазон частот Международного союза электросвязи (МСЭ) испытательный уровень должен быть 3 В. Примечание 3 — Применяют только для портов, которые связаны с кабелями, общая длина которых согласно функциональной спецификации изготовителя может превышать 3 м.						

Таблица 5 – Помехоустойчивость. Порты электропитания постоянного тока

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Схема проверки	Примечание	Критерий качества функционирования
5.1 Радиочастотные помехи общего вида	МГц В, эффективное значение (без модуляции для калибровки)	0,15 – 80 10 1 кГц 80 % АМ	EN 61000-4-6	–	См. примечания 1–3	A
5.2 Наносекундные импульсные помехи	кВ (пиковое значение) T_r/T_h, нс Частота повторения, кГц	1 5/50 5	EN 61000-4-4	–	См. примечание 3	B
5.3 Микросекундные импульсные помехи большой энергии. Подача помехи по схеме: «провод – земля»; «провод – провод»	T_r/T_h, мкс кВ (напряжение разряда) кВ (напряжение разряда)	1,2/50 (8/20) ±1 ±0,5	EN 61000-4-5	–	Применяют только для портов, которые связаны с кабелями, общая длина которых согласно функциональной спецификации изготовителя может превышать 10 м	B

Примечание 1 — Испытательный уровень может устанавливаться эквивалентным током на нагрузке 150 Ом.

Примечание 2 — Для диапазона частот от 47 до 68 МГц (вещательный диапазон частот Международного союза электросвязи (МСЭ) испытательный уровень должен быть 3 В.

Примечание 3 — Применяют только для портов, которые связаны с кабелями, общая длина которых согласно функциональной спецификации изготовителя может превышать 3 м.

Таблица 6 – Помехоустойчивость. Входные и выходные порты электропитания переменного тока

Вид помехи	Единица измерения	Значение параметра	Основополагающий стандарт	Схема проверки	Примечание	Критерий качества функционирования
6.1 Радиочастотные помехи общего вида	МГц В, эффективное значение (без модуляции для калибровки)	0,15 – 80 10 1 кГц 80 % АМ	EN 61000-4-6	EN 61000-4-6	См. примечания 1 и 2	А
6.2 Наносекундные импульсные помехи общего вида	кВ (пиковое значение) T_r/T_h, нс Частота повторения, кГц	1 5/50 5	EN 61000-4-4	–	–	В
6.3 Провалы напряжения электропитания	–	Испытание согласно EN 50556 (подраздел 4.5)	EN 61000-4-11	–	–	–
6.4 Прерывания напряжения электропитания	–	Испытание согласно EN 50556 (подраздел 4.5)	EN 61000-4-11	–	–	–
6.5 Микросекундные импульсные помехи большой энергии. Подача помехи по схеме: «провод – земля»; «провод – провод»	T_r/T_h, мкс кВ (пиковое значение) кВ (пиковое значение)	1,2/50 (8/20) 2 1	EN 61000-4-5	–	–	В

Примечание 1 — Испытательный уровень может устанавливаться эквивалентным током на нагрузке 150 Ом.

Примечание 2 — Для диапазона частот от 47 до 68 МГц (вещательный диапазон частот Международного союза электросвязи (МСЭ) испытательный уровень должен быть 3 В.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским стандартам

Таблица ДА.1 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским стандартам, которые являются идентичными или модифицированными по отношению к международным стандартам

Обозначение и наименование ссылочного регионального стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 50556:2011 Системы управления дорожным движением	-	-	*
EN 12368:2006 Оборудование управления дорожным движением. Светофоры	-	-	*
EN 12675:2000 Контроллеры управления дорожным движением. Требования безопасности	-	-	*
EN 55014 (все части) Электромагнитная совместимость (ЭМС). Требования к бытовым электрическим приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам	-	-	*
EN 55022:2010 Оборудование информационных технологий. Характеристики радиопомех. Нормы и методы измерений	-	-	*
EN 61000-3-2:2006 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе	IEC 61000-3-2:2005 Электро-магнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе	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

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного регионального стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 61000-3-3:2008 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А в одной фазе, которое не подлежит условному обозначению	IEC 61000-3-3:2008 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А в одной фазе, которое не подлежит условному обозначению	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
EN 61000-4-2:2009 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам	IEC 61000-4-2:2008 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам	MOD	ГОСТ 30804.4.2–2013 (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам Требования и методы испытаний
EN 61000-4-3:2006 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	IEC 61000-4-3:2006 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	MOD	ГОСТ 30804.4.3–2013 (IEC 61000-4-3:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний
EN 61000-4-4:2004 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам	IEC 61000-4-4:2004 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам	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 и наименование ссылочного регионального стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
EN 61000-4-5:2006 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	-	-	*
EN 61000-4-6:2009 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями	-	-	*
EN 61000-4-8:2010 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	-	-	*
EN 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения	IEC 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения	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
-	IEC 60050 161:1990 Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость	-	*

* 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 условные обозначения степени соответствия стандартов:

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

УДК 621.396/.397.001.4 МКС 33.100; 93.080.30 IDT

Ключевые слова: совместимость технических средств электромагнитная, системы управления дорожным движением, дорожные контроллеры, светофоры, датчики движения транспорта, помехоустойчивость, помехоэмиссия, требования, методы испытаний, критерии качества функционирования

Руководитель разработки,
директор БелГИСС В.Л. Гуревич

Исполнитель,
начальник ТО-13 В.Н. Чаусов

Исполнитель,
начальник ТС-131 Г.И. Ромбак

От ВНИИНМАШ

Заведующий отделом НИО-301 С.В. Астраханцев

Инженер 1-ой категории Н.В. Верховина

gost.e-ecolog.ru