ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61969-3— 2015

Механические конструкции для электронного оборудования

КОРПУСА ДЛЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

Часть 3

Требования окружающей среды, испытания и вопросы безопасности

IEC 61969-3:2001
Mechanical structures for electronic equipment — Outdoor enclosures — Part 3: Sectional specification — Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets and cases
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Авангард-ТехСт» (ЗАО «Авангард-ТехСт») на основе выполненного российской комиссией экспертов МЭК/ТК 48D аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 420 «Базовые несущие конструкции, печатные платы, сборка и монтаж электронных модулей», подкомитетом ПК-1 «Базовые несущие конструкции радиоэлектронных средств (РЭС)»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2015 г. № 629-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61969-3:2001 «Механические конструкции для электронного оборудования. Корпуса для наружной установки. Часть 3. Климатические, механические испытания и аспекты безопасности для шкафов и кожухов» (IEC 61969-3:2001 «Mechanical structures for electronic equipment — Outdoor enclosures — Part 3: Sectional specification — Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets and cases»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Дополнительная информация, необходимая для применения настоящего стандарта на территории Российской Федерации, приведена в тексте стандарта в виде сносок и выделена курсивом.

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.2—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) 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 ближайшем выпуске ежемесячного 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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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 . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Классификация условий окружающей среды . . . 2
5 Условия испытаний . . . 2
5.1 Климатические испытания . . . 2
5.2 Биологические испытания . . . 3
5.3 Испытания на воздействие химически активных веществ . . . 3
5.4 Испытания на воздействие механически активных веществ . . . 4
6 Механические испытания . . . 4
6.1 Динамические испытания . . . 4
6.2 Испытание на жесткость и испытание на подъем . . . 5
7 Аспекты безопасности . . . 5
7.1 Запирающие устройства . . . 5
7.2 Защита от несанкционированного доступа . . . 5
7.3 Пуленепробиваемые корпуса . . . 5
8 Требования к сейсмостойкости . . . 6
9 Экранирование от электромагнитного излучения . . . 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам . . . 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Механические конструкции для электронного оборудования

КОРПУСА ДЛЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

Часть 3

Требования окружающей среды, испытания и вопросы безопасности

Mechanical structures for electronic equipment. Outdoor enclosures. Part 3.
The environmental demands concern, testing and safety aspects

Дата введения — 2015—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к работе в определенных условиях окружающей среды и испытания для пустых шкафов и кожухов, а также аспекты безопасности для оценки свойств изделия, не соприкасающегося с поверхностью земли, в местах, не защищенных от воздействия погодных условий.

Настоящий стандарт применяется для шкафов и кожухов согласно МЭК 61969-2 (размеры). Цель состоит в том, чтобы установить определенные технические характеристики, отвечающие требованиям к хранению, транспортированию и устойчивости к воздействию окончательных местных условий эксплуатации. Также он предназначен для того, чтобы создать общую основу для сравнения и выбора изделий на рынке.

2 Нормативные ссылки

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

МЭК 60068-2 (все части) Испытания на воздействие факторов окружающей среды. Часть 2. Испытания (IEC 60068-2 Environmental testing — Part 2:Tests)

МЭК 60439-5 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования к низковольтным комплектным устройствам, предназначенным для наружной установки в общедоступных местах. Шкафы кабельного распределения (CDCs) для распределения электроэнергии в сети (IEC 60439-5 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 5: Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places — Cable distribution cabinets (CDCs) for power distribution in network)

МЭК 60529 Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP) [IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)]

МЭК 60721-3-2 Классификация внешних воздействующих факторов. Часть 3. Классификация групп параметров окружающей среды и их степеней жесткости. Раздел 2. Транспортирование (IEC 60721-3-2 Classification of environmental conditions — Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities — Section 2: Transportation)

МЭК 60721-3-4 Классификация внешних воздействующих факторов. Часть 3. Классификация групп параметров окружающей среды и их степеней жесткости. Раздел 4. Эксплуатация в стационарных условиях в местах, не защищенных от атмосферных воздействий (IEC 60721-3-4 Classification of environmental conditions — Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities — Section 4: Stationary use at non-weatherprotected locations)

Издание официальное

МЭК 60950 Безопасность оборудования информационных технологий (IEC 60950 Safety of information technology equipment)

МЭК 61587-1 Механические конструкции для электронного оборудования. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 1. Климатические испытания, испытания на механическое воздействие и аспекты безопасности для шкафов, стоек, блочных каркасов и шасси (IEC 61587-1 Mechanical structures for electronic equipment — Tests for IEC 60917 and IEC 60297 — Part 1: Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis)

МЭК 61587-2 Механические конструкции для электронного оборудования. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 2. Испытания шкафов и стоек на сейсмостойкость (IEC 61587-2 Mechanical structures for electronic equipment Tests for IEC 60917 and IEC 60297. Part 2. Seismic tests for cabinets and racks)

МЭК 61587-3 Механические конструкции для электронного оборудования. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 3. Испытания шкафов, стоек и блочных каркасов на электромагнитное экранирование (IEC 61587-3 Mechanical structures for electronic equipment — Tests for IEC 60917 and IEC 60297 — Part 3: Electromagnetic shielding performance tests for cabinets, racks and subracks)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **корпуса для наружных установок** (outdoor enclosures): Кожухи и шкафы, не соприкасающиеся с поверхностью земли, для наружных условий эксплуатации.

3.2 **место, не защищенное от воздействия погодных условий** (a place with direct weather influences): Место, где корпус подвержен непосредственному воздействию погодных условий.

4 Классификация условий окружающей среды

Климатические условия выбирают согласно МЭК 60721-3-4, особое внимание уделяют соответствующим требованиям к корпусам.

Класс 1: места, не защищенные от воздействия погодных условий: к ним относятся все области с умеренным климатом.

Класс 2: места, не защищенные от воздействия погодных условий, расширенный класс: к ним относятся все области с суровыми климатическими условиями.

В технических условиях на изделие в соответствии с настоящим стандартом может быть использован один или другой класс сложности испытаний. Также разрешают их сочетания.

5 Условия испытаний

5.1 Климатические испытания

Таблица 1 — Климатические условия окружающей среды для классов 1 и 2

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний		Продолжительность	Метод
		Класс 1	Класс 2		
a	Низкая температура воздуха	–45 °С	–65 °С	16 ч	По МЭК 60068-2-1: A (холод)
b	Высокая температура воздуха	80 °С	90 °С	16 ч	По МЭК 60068-2-2: B (сухое тепло)
c	Влажное тепло	30 °С, 93 %	30 °С, 93 %	96 ч	По МЭК 60068-2-56: Cb (влажное тепло, постоянный режим, предпочтительно для оборудования)
d	Скорость изменения температуры	–50 °С до +23 °С, 1 °С /мин	–50 °С до +23 °С, 1 °С /мин	2 цикла	По МЭК 60068-2-14: Nb (изменение температуры с указанной скоростью изменения)

Окончание таблицы 1

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний		Продолжительность	Метод
		Класс 1	Класс 2		
e	Солнечная радиация	1120 Вт/м^2	1120 Вт/м^2	72 ч, 40 °С	По МЭК 60068-2-5. Sa (имитированная солнечная радиация на уровне земной поверхности)
f	Конденсация	40 °С 90 %—100 % относительной влажности	40 °С 90 %—100 % относительной влажности	96 ч	По МЭК 60068-2-30: Db (влажное тепло, циклическое (12 + 12-часовой цикл))
g	Осадки (дождь, снег, град и т. д.)	IP54	IP55	—	По МЭК 60529
h	Перемещение окружающего воздуха	50 м/с	60 м/с	—	—
i	Образование льда и ледяного налета	Да	Да	—	—

Соответствие требованиям проверяют при визуальном контроле внутренних деталей: отсутствие ржавчины, растрескивание или другие дефекты. Необходимо проверить, не проникает ли вода. Например, петли, замки и рукоятки должны быть в рабочем состоянии. Следует проверить, что петли, замки и рукоятки находятся в рабочем состоянии. Испытание согласно таблице 1, пункт i, должно выявить, происходит ли ухудшение характеристик при доступе к внутренним деталям, что ведет к постепенному снижению степеней защиты.

5.2 Биологические испытания

Таблица 2 — Биологические испытания

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний		Цель
		Класс 1	Класс 2	
a	Флора: наличие плесени, грибков и т. д.	Да	Да	Проверить материал в отношении устойчивости к их воздействию
b	Фауна: присутствие грызунов и других представителей фауны, способных оказать вредное воздействие на оборудование	Да, но при отсутствии термитов	Да, но при наличии термитов	

Испытание показывает, правильно ли выбраны использованные материалы.

5.3 Испытания на воздействие химически активных веществ

Таблица 3 — Испытания на воздействие химически активных веществ (аналогично МЭК 60721-3-4, класс 4С2)

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний		Продолжительность	Метод
		Класс 1 (среднее значение)	Класс 2 (максимальное значение)		
a	Соли: морской солевой туман и солевой туман над дорогами	Да, при 35 °С, 5 % NaCl		4 дня	По МЭК 60068-2-11. Ka (соляной туман)

Окончание таблицы 3

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний		Продолжительность	Метод
		Класс 1 (среднее значение)	Класс 2 (максимальное значение)		
b	Диоксид серы [a)]	0,3 мг/м^3 0,11 см^3/м^3	1,0 мг/м^3 0,37 см^3/м^3	10 дней	По МЭК 60068-2-60. Ke (испытание на коррозию в среде текущей газовой смеси)
c	Сульфид водорода[a)]	0,1 мг/м^3 0,071 см^3/м^3	0,5 мг/м^3 0,36 см^3/м^3		
d	Хлор[a)]	0,1 мг/м^3 0,034 см^3/м^3	0,3 мг/м^3 0,1 см^3/м^3		
e	Оксиды азота[a)]	0,5 мг/м^3 0,26 см^3/м^3	1,0 мг/м^3 0,52 см^3/м^3		
[a)] Допускается проведение испытаний в смеси газов, состоящей из четырех компонентов. Разрешается сочетать испытания по таблице 3 с испытаниями, приведенными в таблице 1.					

После испытания соответствие требованиям устанавливают посредством визуального контроля материалов и покрытий, используемых снаружи. Допускается поверхностная коррозия защитного покрытия. Материал контактов для экранирования от электромагнитного излучения и для заземления должен быть стойким к коррозии. Испытание может быть осуществлено при использовании репрезентативной выборки материалов.

5.4 Испытания на воздействие механически активных веществ

Таблица 4 — Испытания на воздействие механически активных веществ

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний. Классы 1 и 2	Метод
a	Песок	IP50	По МЭК 60529
b	Пыль (во взвешенном состоянии)		
c	Пыль (осажденная)		

После испытания соответствие требованиям устанавливают посредством проверки. Пыль не должна проникать в закрытое пространство (эта оценка является более строгой, чем в МЭК 60529).

6 Механические испытания

Цель данных механических испытаний состоит в том, чтобы удостовериться, что шкафы и корпуса выдержат обычное обращение, хранение, транспортирование и возникающее механическое напряжение. В общедоступных местах корпуса могут быть подвергнуты более сильным механическим воздействиям. Следует определить специальные требования для таких корпусов, например защиту от вандализма.

Если на заключительном этапе монтажа корпусов для оборудования наружных установок предусматриваются отсеки для сетевого питания и если оборудование будет использоваться в общедоступных местах, то следует учитывать требования МЭК 60439-5.

6.1 Динамические испытания

Динамическое испытание шкафа или корпуса должно проводиться в том состоянии, когда они подготовлены для транспортирования. Поскольку полагают, что динамическое воздействие на изделие при транспортировании превышает подобное воздействие при обращении или хранении, то считается, что дальнейшие динамические испытания не являются необходимыми. Точки фиксации при этом методе испытаний расположены на монтажной поверхности испытательной установки.

Классы сложности испытаний должны соответствовать МЭК 60721-3-2, класс 2М1.

Таблица 5 — Испытание на вибростойкость и ударную прочность

Параметры окружающей среды		Категория сложности испытаний		Метод
		Класс 1 (бережное транспортирование)	Класс 2 (транспортирование в общественном транспорте)	
a	Вибрация, синусоидальные колебания по 3 осям, 10 циклов	От 2 до 9 Гц/3,5 мм смещение: От 9 до 200 Гц/ ускорение 10 м/с^2 От 200 до 500 Гц/ ускорение 15 м/с^2	От 5 до 9 Гц/3,5 мм смещение. 9—200 Гц/ ускорение 10 м/с^2 От 200 до 500 Гц/ ускорение 15 м/с^2	По МЭК 60068-2-6:Fc (вибрация синусоидальная)
b	Удар, 1/2 гармонической волны только по вертикальным осям Число ударов: 3	Максимальное ускорение 100 м/с^2 Время: 11 мс	Максимальное ускорение 100 м/с^2 Время: 11 мс	По МЭК 60068-2-27: Ea (одиночный удар) спектр чувствительности реакции на удар типа I
c	Свободное падение: масса корпуса < 20 кг от 20 до 100 кг >100 кг	 0,25 м 0,25 м 0,10 м	 1,25 м 1,00 м 0,25 м	По МЭК 60068-2-32:Ed (свободное падение)

После испытания не должно быть деформации или повреждений деталей, влияющих на их форму, подгонку или функции.

6.2 Испытание на жесткость и испытание на подъем

Если предусмотрены подъемные рымы, то эксплуатационные испытания следует проводить в соответствии с МЭК 61587-1.

После испытания не должно быть деформации или повреждений деталей, влияющих на их форму, подгонку или функцию.

7 Аспекты безопасности

Общие требования для обеспечения безопасности: следует соблюдать соответствующие правила проектирования для корпусов наружных установок, чтобы не подвергать людей риску или опасности и создать соответствующую преграду для несанкционированного доступа во внутреннюю часть.

На корпусе не должно быть дефектов, т. е. острых углов, заусенцев, которые могут служить источником опасности для персонала при монтаже, установке, применении или эксплуатации. Следует применять МЭК 60950.

7.1 Запирающие устройства

Это требование не является обязательным и устанавливается в зависимости от места применения. Только допущенный к таким работам персонал должен запирать и отпирать корпус наружной установки.

7.2 Защита от несанкционированного доступа

Это требование не является обязательным и устанавливается в зависимости от места применения.

Для запирания корпуса оборудования наружных установок следует использовать запирающие конструкции повышенной прочности, например замки и петли.

Проверка соответствия требованиям: корпус должен обеспечивать защиту от несанкционированного доступа так, чтобы его было нельзя открыть с помощью небольших инструментов, например отвертки, плоскогубцев или молотка.

7.3 Пуленепробиваемые корпуса

Это требование не является обязательным и устанавливается в зависимости от места применения.

Корпус наружной установки должен выдерживать ударную волну, создаваемую оружейным выстрелом.

Процедура испытания: установить корпус в обычное положение и провести обстрел всех отдельных вертикальных поверхностей из ружья 12-го калибра дробью размера № 7 $^{1}/_{2}$ с расстояния 15 м. Используемая нагрузка должна представлять собой обстрел гильзами из высокоцинковой латуни, произведенный из усовершенствованного или модифицированного ружейного ствола типа «чок».

После испытания внешняя поверхность корпуса может быть деформированной, но все еще должна обеспечивать защиту и не иметь выступов.

8 Требования к сейсмостойкости

Это требование не является обязательным и устанавливается в зависимости от места применения.

Если необходимы требования к сейсмостойкости, то следует проводить испытания в соответствии с МЭК 61587-2.

9 Экранирование от электромагнитного излучения

Это требование не является обязательным и устанавливается в зависимости от места применения.

Если необходимо экранирование от электромагнитного излучения, то следует проводить испытания в соответствии с требованиями МЭК 61587-3.

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, межгосударственного стандарта
МЭК 60068-2	NEQ	ГОСТ 11478—88 (МЭК 68-1—88, МЭК 68-2-1—90, МЭК 68-2-2—74, МЭК 68-2-3—69, МЭК 68-2-5—75, МЭК 68-2-6—82, МЭК 68-2-13—83, МЭК 68-2-14—84, МЭК 68-2-27—87, МЭК 68-2-28—90, МЭК 68-2-29—87, МЭК 68-2-32—75, МЭК 68-2-33—71, МЭК 68-2-52—84) «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Нормы и методы испытаний на воздействие внешних механических и климатических факторов»
	NEQ	ГОСТ 30630.2.1—2013 «Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания к воздействию температуры» (на основе МЭК 60068-2-1—74»; МЭК 60068-2-2—74; МЭК 60068-2-14—84, МЭК 60068-2-33—71; МЭК 60068-3-1—74)
МЭК 60068-2-1:2007	MOD	ГОСТ 28199—89 (МЭК 68-2-1—74) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание А: Холод»
	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-1—2009 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-1. Испытания. Испытание А: Холод»
МЭК 60068-2-2:2007	MOD	ГОСТ 28200—89 (МЭК 68-2-2—74) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло»
	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-2—2009 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло»
МЭК 60068-2-78:2012	MOD	ГОСТ 28201—89 (МЭК 68-2-3—69) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Са: Влажное тепло, постоянный режим»
МЭК 60068-2-5:2010	MOD	ГОСТ 28202—89 (МЭК 68-2-5—75) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Sa: Имитированная солнечная радиация на уровне земной поверхности»
	MOD	ГОСТ 28205—89 (МЭК 68-2-9—75) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию на воздействие солнечной радиации»
МЭК 60068-2-6:2007	MOD	ГОСТ 28203—89 (МЭК 68-2-6—82) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fc и руководство: Вибрация (синусоидальная)»
МЭК 60068-2-7:1983	MOD	ГОСТ 28204—89 (МЭК 68-2-7—83) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ga и руководство. Линейное ускорение»

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
МЭК 60068-2-10:2005	MOD	ГОСТ 28206—89 (МЭК 68-2-10—88) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание J и руководство: Грибостойкость»
	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-10—2009 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-10. Испытания. Испытание J и руководство: Грибостойкость»
МЭК 60068-2-11:1981	MOD	ГОСТ 28207—89 (МЭК 68-2-11—81) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ка: Соляной туман»
МЭК 60068-2-13:1983	MOD	ГОСТ 28208—89 (МЭК 68-2-13—83) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание М: Пониженное атмосферное давление»
МЭК 60068-2-14:2009	MOD	ГОСТ 28209—89 (МЭК 68-2-14—84) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание N: Смена температуры»
МЭК 60068-2-17:1994	MOD	ГОСТ 28210—89 (МЭК 68-2-17—78) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Q. Герметичность»
МЭК 60068-2-20:2008	MOD	ГОСТ 28211—89 (МЭК 68-2-20—79) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Т: Пайка»
МЭК 60068-2-21:2006	MOD	ГОСТ 28212—89 (МЭК 68-2-21—83) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание U: Прочность выводов и их креплений к корпусу изделия»
МЭК 60068-2-27:2006	MOD	ГОСТ 28213—89 (МЭК 68-2-27—87) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Еа и руководство: Одиночный удар»
МЭК 60068-3-4:2001	MOD	ГОСТ 28214—89 (МЭК 68-2-28—81) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытаниям на влажное тепло»
МЭК 60068-2-27:2008	MOD	ГОСТ 28215—89 (МЭК 68-2-29—87) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Eb и руководство: Многократные удары»
IEC 60068-2-30:2005	MOD	ГОСТ 28216—89 (МЭК 68-2-30—87) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Db и руководство: Влажное тепло, циклическое (12 + 12-часовой цикл)»
	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-30—2009 «Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-30. Испытания. Испытание Db и руководство: Влажное тепло, циклическое (12 + 12-часовой цикл)»
IEC 60068-2-31.2008	MOD	ГОСТ 28217—89 (МЭК 68-2-31—69) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ec: Падение и опрокидывание, предназначенное в основном для аппаратуры»
	MOD	ГОСТ 28218—89 (МЭК 68-2-32—75) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ed: Свободное падение»
МЭК 60068-2-14:2009	MOD	ГОСТ 28219—89 (МЭК 68-2-33—87) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытаниям на смену температуры»

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
МЭК 60068-2-64:1993	MOD	ГОСТ 28220—89 (МЭК 68-2-34—73) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fd: Широкополосная случайная вибрация. Общие требования»
МЭК 60068-2-64:1993	MOD	ГОСТ 28221—89 (МЭК 68-2-35—73) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fda: Широкополосная случайная вибрация. Высокая воспроизводимость»
МЭК 60068-2-64:1993	MOD	ГОСТ 28222—89 (МЭК 68-2-36—73) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fdb: Широкополосная случайная вибрация. Средняя воспроизводимость»
МЭК 60068-2-64:1993	MOD	ГОСТ 28223—89 (МЭК 68-2-37—73) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fdc: Широкополосная случайная вибрация. Низкая воспроизводимость»
МЭК 60068-2-38:2009	MOD	ГОСТ 28224—89 (МЭК 68-2-38—77) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Z/AD: Составное циклическое испытание на воздействие температуры и влажности»
МЭК 60068-2-39:1976	MOD	ГОСТ 28225—89 (МЭК 68-2-39—78) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Z/AMD: Комбинированно-последовательное испытание на воздействие холода, пониженного атмосферного давления и влажного тепла»
МЭК 60068-2-42:2003	MOD	ГОСТ 28226—89 (МЭК 68-2-42—82) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Kc. Испытание контактов и соединений на воздействие двуокиси серы»
МЭК 60068-2-43:2003	MOD	ГОСТ 28227—89 (МЭК 68-2-43—76) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Kd: Испытание контактов и соединений на воздействие сероводорода»
МЭК 60068-2-44:1995	MOD	ГОСТ 28228—89 (МЭК 68-2-44—79) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию T: Пайка»
МЭК 60068-2-45:1980	MOD	ГОСТ 28229—89 (МЭК 68-2-45—80) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание XA и руководство: Погружение в очищающие растворители»
МЭК 60068-2-46:1982	MOD	ГОСТ 28230—89 (МЭК 68-2-46—82) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию Kd: Испытание контактов и соединений на воздействие сероводорода»
МЭК 60068-2-47:2005	MOD	ГОСТ 28231—89 (МЭК 68-2-47—82) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Крепление элементов аппаратуры и других изделий в процессе динамических испытаний, включая удар (Ea), многократные удары (Eb), вибрацию (Fc и Fd), линейное ускорение (Ga) и руководство»
МЭК 60068-2-48:1982	MOD	ГОСТ 28232—89 (МЭК 68-2-48—82) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по применению испытаний стандартов МЭК 68 (ГОСТ 28198—89 — ГОСТ 28236—89) для имитации воздействий хранения»

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
МЭК 60068-2-49:1983	MOD	ГОСТ 28233—89 (МЭК 68-2-49—83) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию Кс: Испытание контактов и соединений на воздействие двуокиси серы»
МЭК 60068-2-52:1996	MOD	ГОСТ 28234—89 (МЭК 68-2-52—84) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Kb. Соляной туман, циклическое (раствор хлорида натрия)»
МЭК 60068-2-54:2006	MOD	ГОСТ 28235—89 (МЭК 68-2-54—85) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Та: Пайка. Испытание на паяемость методом баланса смачивания»
МЭК 60068-2-65:1993	MOD	ГОСТ 30630.1.5—2013 (IEC 60068-2-65:1993) «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие акустического шума (вибрация, акустическая составляющая)»
МЭК 60068-2-75:2014	MOD	ГОСТ Р 52762—2007 (МЭК 60068-2-75.1997) «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов по оболочке изделий»
МЭК 60068-3-1:2011	MOD	ГОСТ 28236—89 (МЭК 68-3-1—74) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 3. Дополнительная информация. Раздел 1. Испытания на холод и сухое тепло»
МЭК 60068-2-81:2003	MOD	ГОСТ 31418—2010 (МЭК 60068-2-81:2003), ГОСТ Р 53190—2008 (МЭК 60068-2-81:2003) «Методы испытаний на стойкость к механическим воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на удар с воспроизведением ударного спектра»
МЭК 60068-2-80:2005	MOD	ГОСТ 31419—2010 (МЭК 60068-2-80:2005), ГОСТ Р 53189—2008 (МЭК 60068-2-80:2005) «Методы испытаний на стойкость к механическим воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на вибрацию с воспроизведением воздействий нескольких типов»
МЭК 60068-2-75:2014	MOD	ГОСТ Р 52762—2007 (МЭК 60068-2-75:1997) «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов по оболочке изделий»
МЭК 60068-2-78:2012	IDT	ГОСТ Р МЭК 60068-2-78—2009 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-78. Испытания. Испытание Cab: Влажное тепло, постоянный режим»
МЭК 61439-5:2006	MOD	ГОСТ Р 51321.5—2011 (МЭК 60439-5.2006) «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования к низковольтным комплектным устройствам, предназначенным для наружной установки в общедоступных местах (распределительным шкафам и щитам)»
МЭК 60529:2013	MOD	ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»
МЭК 60721-3-2:1997	MOD	ГОСТ Р 51908—2002 «Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования»

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
МЭК 60950-1:1999	IDT	ГОСТ Р МЭК 60950—2002 «Безопасность оборудования информационных технологий»
МЭК 61587-1:2007	IDT	ГОСТ Р МЭК 61587-1—2013 «Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 1. Климатические, механические испытания и виды безопасности для шкафов, стоек, блочных каркасов и шасси»
МЭК 61587-2:2011	IDT	ГОСТ Р МЭК 61587-2—2015 «Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 2. Сейсмические испытания для шкафов»
МЭК 61587-3.2006	IDT	ГОСТ Р МЭК 61587-3—2013 «Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 3. Испытания шкафов, стоек и блочных каркасов на экранирование от электромагнитного излучения»

* 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;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

УДК 621.396:69:006.354 ОКС 31.240 Э02

Ключевые слова: механические конструкции, корпуса для наружной установки, требования окружающей среды, испытания, вопросы безопасности, климатические условия окружающей среды, биологические испытания, испытания на воздействие химически активных веществ, испытания на воздействие механически активных веществ, механические испытания

Редактор *О.А. Акимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.07.2015. Подписано в печать 11.08.2015. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усп. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 37 экз. Зак. 2725.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru