ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50571.5.51— 2013

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Часть 5-51

ВЫБОР И МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Общие требования

IEC 60364-5-51:2005
Low-voltage electrical installations.
Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment.
Common rules
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Московским институтом энергобезопасности и энергосбережения на основе аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 337 «Электрические установки зданий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 977-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60364-5-51:2005 «Электроустановки зданий. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие правила» (IEC 60364-5-51:2005 «Electrical installations of buildilngs. Part 5-51. Selection and erection of electrical equipment- Common rules»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения его в соответствие с вновь принятым наименованием серии стандартов МЭК 60364.

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50571.24-2000 (МЭК 364-5-51—97)

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

© Стандартинформ, 2014

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

Введение

Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60364-5-51:2005 «Электроустановки зданий. Часть 5-51. Выбор и монтаж электрооборудования. Общие правила» и устанавливает правила выбора и установки электрооборудования для принятия мер защиты, требуемых для обеспечения безопасности, надлежащего функционирования низковольтных электроустановок, а также учитывающие ожидаемые внешние воздействия.

Настоящий стандарт следует применять совместно с основополагающим стандартом ГОСТ Р 50571.1-2009 (МЭК 60364-1:2005) и с учетом раздела 321 ГОСТ Р 50571.2-94 в части внешних воздействующих факторов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Часть 5-51

ВЫБОР И МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Общие требования

Low-voltage electrical installations. Part 5-51. Selection and erection of electrical equipment. Common rules

Дата введения — 2015—01—01

510.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает правила по выбору и монтажу электрооборудования в целях принятия мер защиты, требуемых для обеспечения безопасности, надлежащего функционирования низковольтных электроустановок, а также учитывающие ожидаемые внешние воздействия.

510.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты.

Для датированных ссылок применяется только указанное издание соответствующего нормативного документа.

Для недатированных ссылок применяется последнее издание соответствующего нормативного документа.

МЭК 60068-2-11:1981 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ka. Соляной туман (IEC 60068-2-11:1981 Basic environmental testing procedures. Part 2: Tests. Test Ka: Salt mist)

МЭК 60073:1996 Основные принципы обеспечения безопасности системы человек-машина, маркировка и идентификация (IEC 60073:1996 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indication devices and actuators)

МЭК 60079 (все части) Взрывоопасные среды (IEC 60079 (all parts) Explosive atmospheres)

МЭК 60255-22-1:1988 Реле электрические. Часть 22: Испытания на электрические помехи измерительных реле и защитного оборудования. Раздел 1: Испытания на электрические помехи 1 мГц (IEC 60255-22-1:1988 Electrical relays. Part 22: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment. 1 MHz burst disturbance tests

МЭК 60364-1:2001 Электрические установки зданий. Часть 1. Основные принципы, оценка общих характеристик, определения (IEC 60364-1:2001 Electrical installations of buildings. Part 1. Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions)

МЭК 60364-4-41 Электрические установки зданий. Часть 4-41. Защита для обеспечения безопасности. Защита от электрического удара (IEC 60364-4-41 Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock)

МЭК 60364-4-42:2001 Электрические установки зданий. Часть 4-42. Защита для обеспечения безопасности. Защита от тепловых воздействий (IEC 60364-4-42:2001 Low-voltage electrical installations - Part 4-42: Protection for safety - Protection against thermal effects)

МЭК 60364-4-44:2001 Электрические установки зданий. Часть 4-44. Защита для обеспечения безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений (IEC 60364-4-44:2001 Low-voltage electrical installations - Part 4-44: Protection for safety - Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances)

МЭК 60364-5-52:2001 Низковольтные электрические установки - Часть 5-52: Выбор и монтаж электрооборудования – Электропроводки (IEC 60364-5-52:2001 Electrical installation of buildings. Part 5-52. Selection and erection of electrical equipment. Wiring systems)

МЭК 60364-5-54 Электрические установки зданий. Часть 5. Выбор и установка электрооборудования. Глава 54: Заземляющие устройства, защитные перемычки и защитные эквипотенциальные перемычки (IEC 60364-5-54 Electrical installations of buildings. Part 5: Selection and erection of electrical

equipment. Part 54: Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors)

МЭК 60446:1999 Система взаимодействия "человек-машина". Основные принципы и принципы обеспечения безопасности работы с помощью маркировки и идентификации. Цветовая и цифровая идентификация проводов (IEC 60446:1999 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of conductors by colours or numerals)

МЭК 60447:1993 Интерфейс человек-машина. Принципы включения (IEC 60447:1993 Man-machine interface (MMI); actuating principles)

МЭК 529:89 Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP) (IEC 529:89 Degrees of protection provided by enclosures (IP code))

МЭК 60617-DB:2001 Графические символы для диаграмм (IEC 60617_DB:2001 Graphical symbols for diagrams)

МЭК 60707:1999 Материалы твердые неметаллические. Перечень методов определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания (IEC 60707:1999 Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources - List of test methods)

МЭК 60721-3-0:1984 Классификация внешних воздействующих факторов. Часть 3. Классификация групп параметров окружающей среды и их степеней жесткости. Введение (IEC 60721-3-0:1984 Classification of environmental conditions: Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Introduction)

МЭК 60721-3-3:1994 Классификация внешних воздействующих факторов. Часть 3. Классификация групп параметров окружающей среды и их степеней жесткости. Раздел 3. Эксплуатация в стационарных условиях в местах, защищенных от непогоды (IEC 60721-3-3:1994 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities; section 3: Stationary use at weatherprotected location)

МЭК 60721-3-4:1995 Классификация условий окружающей среды. Часть 1. Параметры окружающей среды и степени их жесткости (IEC 60721-3-4:1995 Classification of environmental conditions - Part 1: Environmental parameters and their severities)

МЭК 60884-1:2002 Вилки и розетки бытового и аналогичного назначения. Часть 1: Общие требования (IEC 60884-1:2002 Plugs and socket-outlets for household and similar purposes - Part 1: General requirement)

МЭК 61000-2 (все части) Электромагнитная совместимость. Часть 2: Условия окружающей среды (IEC 61000-2 (all parts) Electromagnetic compatibility (EMC); part 2: environment)

МЭК 61000-2-2:1990 Электромагнитная совместимость. Часть 2: Условия окружающей среды. Раздел 2: Уровни совместимости для низкочастотных проводимых помех и прохождения сигналов в низковольтных системах коммунального энергоснабжения (IEC 61000-2-2:1990 Electromagnetic compatibility (EMC); part 2: environment; section 2: compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems)

МЭК 61000-2-5:1995 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2. Условия окружающей среды. Раздел 5. Классификация уровней электромагнитной среды. Основная публикация по ЭМС (IEC 61000-2-5:1995 Electromagnetic compatibility (EMC); part 2: environment. Section 5. Classification levels electromagnetic atmospheres)

МЭК 61000-4-2:1995 Электромагнитная совместимость. Часть 4: Методики испытаний и измерений. Раздел 2: Испытание на невосприимчивость к электростатическому разряду (IEC 61000-4-2:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test)

МЭК 61000-4-3:2002 Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 3. Испытание на невосприимчивость к воздействию электромагнитного поля с излучением на радиочастотах (IEC 61000-4-3:2002 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-3. Testing and measurement techniques. Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test)

МЭК 61000-4-4:1995 Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 4. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Основная публикация ЭМС (IEC 61000-4-4:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measuring techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test - Basic EMC publication)

МЭК 61000-4-6:1996 Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 6. Защищенность от помех по цепи питания, наведенных радиочастотными полями (IEC 61000-4-6:1996 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields)

МЭК 61000-4-8:1993 Электромагнитная совместимость. Часть 4: Методики испытаний и измерений. Раздел 8: Испытание на помехоустойчивость в условиях магнитного поля промышленной частоты (IEC 61000-4-8:1993 Electromagnetic compatibility (EMC); part 4: testing and measurement techniques; section 8: power frequency magnetic field immunity test)

МЭК 61000-4-12:1995 Электромагнитная совместимость. Часть 4: Методики испытаний и измерений. Раздел 12: Испытания на устойчивость к колебательным волнам (IEC 61000-4-12:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measuring techniques - Section 12: Oscillatory waves immunity test)

МЭК 61024-1:1990 Молниезащита строительных конструкций. Часть 1: Общие принципы (IEC 61024-1:1990 Protection of structures against lighting; part 1: general principles)

МЭК 61082 (все части) Подготовка документов, используемых в электротехнике (IEC 61082 (all parts) Preparation documents used in electrotechnology)

МЭК 61140:2001 Защита от поражения электрическим током. Общие аспекты, связанные с электроустановками и электрооборудованием (IEC 61140:2001 Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment)

МЭК 61346-1:1996 Системы, установки и аппаратура промышленные и промышленная продукция. Принципы организационной структуры и ссылочные обозначения. Часть 1. Основные правила (IEC 61346-1:1996 Industrial systems, installations and equipment and industrial products - Structuring principles and reference designations - Part 1: Basic rules)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

510.3 Общие требования

Каждый элемент оборудования должен быть выбран и установлен так, чтобы обеспечить соответствие требованиям, установленным в разделах настоящего стандарта и соответствующих требований других стандартов серии МЭК 60364.

511 Соответствие стандартам

511.1 Электрооборудование, применяемое в электроустановках, должна удовлетворять требованиям соответствующих национальных стандартов.

511.2 При отсутствии национальных стандартов соответствующее оборудование должно быть выбрано по согласованию между заказчиком (проектировщиком) и монтажной организацией.

512 Выбор электрооборудования по условиям эксплуатации и внешним воздействиям

512.1 Условия эксплуатации

512.1.1 Напряжение

Электрооборудование должно быть пригодно для применения в электроустановке при номинальном напряжении электрической сети (действующее значение переменного тока).

Если в электрической сети системы IT есть нейтральный проводник, изоляция электрооборудования, подключенного между фазой и нейтралью, должна соответствовать напряжению между фазами.

Примечание – При выборе конкретного электрооборудования следует учитывать наивысшее и/или низшее значение напряжения, которое может быть при нормальном функционировании.

512.1.2 Ток

Электрооборудование должно быть выбрано по расчетному току (действующее значение пере-

менного тока), который оно должно потреблять при нормальном функционировании.

Электрооборудование должно быть способно выдерживать токи, которые могут протекать в аварийных условиях в течение времени, определяемого характеристиками защитных устройств.

512.1.3 Частота

Если частота оказывает влияние на характеристики электрооборудования, номинальное значение частоты, указанное на электрооборудовании, должно соответствовать частоте тока электрической сети.

512.1.4 Мощность

Электрооборудование по своей мощности должно быть пригодным для эксплуатации в нормальных условиях.

512.1.5 Совместимость

Если в процессе установки электрооборудования не приняты иные меры предосторожности, все электрооборудование должно быть выбрано так, чтобы оно не оказывало вредного воздействия на другое оборудование и не ухудшало характеристики источника питания при функционировании в нормальных условиях, в том числе при операциях включения (коммутационных операциях).

512.2 Внешние воздействия

512.2.1 Электрооборудование должно быть выбрано и смонтировано согласно требованиям таблицы 51А, в которой указаны необходимые характеристики электрооборудования, соответствующие внешним воздействиям, которым оно может подвергаться.

Характеристики электрооборудования следует обозначать посредством степени защиты или в соответствии с требованиями по испытаниям.

512.2.2 Если электрооборудование по своей конструкции не соответствует требованиям, удовлетворяющим внешним воздействиям по месту установки, то его можно применять при установке соответствующей дополнительной защиты при монтаже электрооборудования. Такая защита не должна оказывать вредного воздействия на функционирование электрооборудования.

512.2.3 В случаях, когда имеет место одновременное воздействие различных внешних факторов, которые могут оказывать независимое или взаимное воздействие, степень защиты электрооборудования должна быть обеспечена соответствующим образом.

512.2.4 Выбор электрооборудования, соответствующего внешним воздействиям, является необходимым не только для правильного функционирования, но также для обеспечения надежности мер защиты для обеспечения безопасности, удовлетворяющих требованиям серии стандартов МЭК 60364. Меры защиты, обеспечиваемые конструкцией электрооборудования, действительны только для данных условий внешних воздействий, если это подтверждено испытаниями электрооборудования в заданных условиях внешних воздействий.

Примечания

1 В настоящем стандарте в таблице 51А приняты следующие классы внешних воздействий, условно считающиеся нормальными:

-окружающая температура (AA)	AA4;
- атмосферная влажность (AB)	AB4;
- другие условия окружающей среды (от AC до AR)	XX1 (каждый параметр);
- условия пользования электроэнергией и конструкции зданий (B и C)	XX1 каждый параметр, исключая XX2 для параметров BC.

2 Термин «нормальный» в таблице 51А означает, что электрооборудование должно удовлетворять требованиям соответствующих стандартов.

Таблица 51А – Характеристики внешних воздействий

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
А	Условия окружающей среды		
АА	Температура окружающей среды. Температура окружающей среды в месте установки оборудования. Температура окружающей среды в месте установки оборудования без учета работы оборудования, установленного в том же месте. Температура окружающей среды в месте установки оборудования с учетом работы оборудования, установленного в том же месте не считая оборудования, которое будет установлено. Нижние и верхние границы температуры окружающей среды:		
АА1	от минус 60°С до плюс 5°С	Специально спроектированное оборудование или соответствующие устройства[a]	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К8, с верхним значением 5°С. Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним минус 60°С и верхним 5°С значениями
АА2	от минус 40°С до плюс 5°С	То же	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с верхним значением 5°С. Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-4, класс 4К3, с верхним значением 5°С
АА3	от минус 25°С до плюс 5°С	»	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К6, с верхним значением 5°С. Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-4, класс 4К1, с верхним значением 5°С
АА4	от минус 5°С до плюс 40°С	Нормальные (в определенных случаях специальные меры могут быть необходимы).	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К5, с верхним значением 40°С
АА5	от плюс 5°С до плюс 40°С	Нормальные	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К3, с верхним значением 40°С

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие			Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
АА6	от плюс 5°С до плюс 60°С			Специально спроектированное оборудование или соответствующие устройства[a]	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с нижним значением 5°С и с верхним значением 60°С. Температурный диапазон из МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним значением 5°С
А7	от минус 25°С до плюс 55°С			То же	- Температурный диапазон из МЭК 60721-3-3, класс 3К6, с нижним значением 5°С
АА8	от минус 50°С до плюс 40°С Окружающие температурные классы применимы только там, где влажность не имеет никакого влияния. Колебания средней температуры за 24 ч не должны превышать 5°С. Комбинация двух диапазонов может быть необходима для определения некоторых сред. Установки, подвергаемые температурным воздействиям вне диапазонов требуют особенного рассмотрения			»	Температурный диапазон из МЭК 60721-3-4, класс 4К3, с нижним значением 5°С
АВ	Атмосферная влажность				
	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м^3		
АВ1	от минус 60°С до плюс 5°С	От 3 до 100	От 0,003 до 7,0	Внутренние и наружные расположения электроустановки с чрезвычайно низкой температурой окружающей среды. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	- Температурный диапазон из МЭК 60721-3-3, класс 3К8, с верхним значением 5°С. Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним минус 60°С и верхним 5 °С значениями

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие			Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
	Атмосферная влажность				
	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м^3		
AB2	от минус 40°С до плюс 5°С	От 10 до 100	От 0,1 до 7,0	Внутренние и наружные расположения электроустановки с чрезвычайно низкой температурой окружающей среды. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	- Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с верхним значением 5°С. Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним минус 60°С и верхним 5°С значениями
AB3	от минус 25°С до плюс 5°С	От 10 до 100	От 0,5 до 7,0	Внутренние и наружные расположения электроустановки с чрезвычайно низкой температурой окружающей среды. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К6, с верхним значением 5°С. Температурный диапазон из МЭК 60721-3-4, класс 4К1, с верхним значением 5°С
AB4	от минус 5 до плюс 40	От 5 до 95	От 1 до 29	Расположение, защищенное от погоды, отсутствие колебаний температуры и влажности, возможность подогрева. Нормальные[b]	Температурный диапазон из МЭК 60721-3-3, класс 3К5, с верхним значением 40°С
AB5	от плюс 5 до плюс 40	От 5 до 85	От 1 до 25	Расположение, защищенное от погоды, управление температурой. Нормальные[b]	Температурный диапазон из МЭК 60721-3-3, класс 3К3
AB6	от плюс 5 до плюс 60	От 10 до 100	От 1 до 35	Внутренние и наружные расположения с чрезвычайно высокой температурой окружающей среды, влияние низкой температуры окружающей среды предотвращается. Возникновение солнечного и теплового излучений. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	Часть температурного диапазона из МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с нижним 5°С и верхним 60°С значениями. Температурный диапазон из МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним значением 5°С

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие			Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
	Атмосферная влажность				
	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м^3		
АВ7	от минус 25 до плюс 55	От 10 до 100	От 0,5 до 29	Внутреннее защищенное от погоды расположение, не имеющее управления ни температурой, ни влажностью; расположение может быть непосредственно на открытой площадке и быть подвергнуто солнечному излучению. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	Температурный диапазон из МЭК 60721-3-3, класс 3К6
АВ8	от минус 50 до плюс 40	От 15 до 100	От 0,04 до 36	Внешнее или не защищенное от погоды расположение. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	Температурный диапазон из МЭК 60721-3-4, класс 4К3
АС	Высота над уровнем моря				
АС1	До 2000 м			Нормальные[b]	
АС2	Св. 2000 м			Могут быть необходимы специальные меры, такие как коэффициент снижения номинальной мощности Для оборудования некоторых видов специальные меры могут быть необходимы для высоты св. 1000 м	
АД	Присутствие воды				
АД1	Незначительное			Вероятность присутствия воды незначительна. Расположение, в котором конденсат обычно не образуется, но может появиться на короткое время, например в виде пара, но быстро сохнет благодаря хорошей вентиляции. IPX0	МЭК 60721-3-4, класс 4Z6 МЭК 60529

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
АД2	Свободно падающие капли	Возможность вертикально падающих капель. Расположение, в котором водяной пар иногда конденсируется в капли. IPX1 или IPX2	МЭК 60721-3-3, класс 3Z7 МЭК 60529
АД3	Брызги	Возможность падения брызг под углом 60° к горизонту. Расположение, в котором брызги постоянно присутствуют на полу и/или стенах. IPX3	МЭК 60721-3-3, класс 3Z МЭК 60721-3-4, класс 4Z7 МЭК 60529
АД4	Сплошные брызги	Возможность брызг в любом направлении. Расположение, в котором оборудование может быть подвержено брызгам, например внешнее освещение, оборудование стройплощадки. IPX4	МЭК 60721-3-3. класс 3Z9 МЭК 60721-3-4, класс 4Z7 МЭК 60529
АД5	Струи	Возможность струй воды от любого направления. Расположение при котором регулярно применяют горячую воду (дворы, автомобильные мойки) IPX5	МЭК 60721-3-3, класс 3Z10 МЭК 60721-3-4, класс 4Z8 МЭК 60529
АД6	Волны	Возможность водных волн Расположение на побережье (пирсы, пляжи, причалы, и т.д.) IPX6	МЭК 60721-3-4, класс 4Z9 МЭК 60529

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
АД7	Погружение	Возможность временного частичного или полного покрытия водой. Расположения, которые могут быть затоплены, и/или когда оборудование погружается следующим образом: - Оборудование высотой меньше 850 мм, расположено таким образом, что его самая нижняя точка больше чем на 1000 мм ниже поверхности воды; - Оборудование высотой, равной или больше чем 850 мм расположено таким способом, что его самая высокая точка не больше чем на 150 мм ниже поверхности воды. IPX7	МЭК 60529
АД8	Нахождение под водой	Возможность постоянного и полного покрытия водой. Расположения, такие как бассейны, где электрическое оборудование постоянно и полностью покрыто водой под давлением, больше 10 кРа. IPX8	МЭК 60529
АЕ	Наличие посторонних твердых частиц или пыли		
АЕ1	Незначительное	Количество или природа пыли или посторонних твердых частиц не существенно. IP0X	МЭК 60721-3-3, класс 3S1 МЭК 60721-3-4, класс 4S1 МЭК 60529
АЕ2	Мелкие предметы (2,5 мм)	Присутствие посторонних твердых частиц, где самое маленькая размерность составляет не меньше 2,5 мм. IP3X. Инструменты и маленькие объекты - примеры посторонних твердых частиц самая маленькая размерность которого составляет 2,5 мм	МЭК 60721-3-3, класс 3S2 МЭК 60721-3-4, класс 4S МЭК 60529

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AE3	Очень мелкие предметы (1 мм)	Присутствие внешних твердых тел, где самая маленькая размерность составляет не меньше 1 мм. IP4X Провода - примеры внешних посторонних твердых частиц самая маленькая размерность которых составляет не меньше 1 мм.	МЭК 60721-3-3, класс 3S3 МЭК 60721-3-4, класс 4S3 МЭК 60529
AE4	Легкая пыль	Присутствие легких отложений пыли 10 < отложения пыли < 35 мг/м^2 в день. IP5X или IP6X, если пыль не должна проникнуть.	МЭК 60721-3-3, класс 3S2 МЭК 60721-3-4, класс 4S2 МЭК 60529
AE5	Умеренная пыль	Присутствие средних отложений пыли 35 < отложения пыли < 350 мг/м^2 в день IP5X или IP6X, если пыль не должна проникнуть.	МЭК 60721-3-3, класс 3S3 МЭК 60721-3-4, класс 4S3 МЭК 60529
AE6	Сильная пыль	Присутствие крупных отложений пыли 350 < отложения пыли < 1000 мг/м^2 в день. IP6X	МЭК 60721-3-3, класс 3S4 МЭК 60721-3-4, класс 4S4 МЭК 60529
AF	Наличие коррозионно-активных и загрязняющих веществ		
AF1	Незначительное	Количество или природа коррозийных или загрязняющих веществ не является существенным. Нормальные[a]	МЭК 60721-3-3, класс 3C1 МЭК 60721-3-4, класс 4C1

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AF2	Атмосферное	Наличие существенных агрессивных или загрязняющих веществ атмосферного происхождения. Установки, расположенные рядом с морем или около индустриальных зон, производящих серьезное атмосферное загрязнение, такие как химические, цементные производства; этот тип загрязнения возникает особенно в производстве абразива, изолирующей или проводящей пыли. Согласно природе веществ (например, влияние соленого тумана тестируют согласно МЭК 60068-2-11)	МЭК 60721-3-3, класс 3С2 МЭК 60721-3-4, класс 4С2
AF3	Кратковременное или случайное	Кратковременное или случайное попадание под влияние коррозии или загрязнение химическими веществами, используемыми или произведенными. Расположения, где некоторые химические продукты обрабатывают в небольших количествах и где эти продукты могут попасть только случайно в контакт с электрооборудованием; такие условия имеются в лабораториях предприятий, других лабораториях или в расположениях, где применяют углеводороды (котельные отделения, гаражи, и т.д.) Защита от коррозии согласно техническим условиям на оборудование.	МЭК 60721-3-3, класс 3С3 МЭК 60721-3-4, класс 4С3

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AF4	Непрерывное	Непрерывно подвергается коррозийному или загрязняющему химическому веществу в существенном количестве, например, химические работы. Специально спроектированное электрооборудование в соответствии с природой вещества	МЭК 60721-3-3, класс 3С4; МЭК 60721-3-4, класс 4С4
AG	Механические воздействия (см. приложение С).		
AG1	Низкая жесткость	Нормальные, например, для бытового и аналогичного электрооборудования.	МЭК 60721-3-3, классы 3М1/3М2/3М3 МЭК 60721-3-4, классы 4М1/4М2/4М3
AG2	Средняя жесткость	Стандартное промышленное электрооборудование, где она допустима, или усиленная защита.	МЭК 60721-3-3, классы 3М4/3М5/3М6 МЭК 60721-3-4, классы 4М4/4М5/4М6
AG3	Высокая жесткость	Усиленная защита	МЭК 60721-3-3, классы 3М7/3М8 МЭК 60721-3-4, классы 4М7/4М8
Примечание – Во Франции, ссылка на IK код, определенный в стандарте МЭК 62262 применяется следующим образом			
AG	Механические воздействия (см. приложение С).		
AG1	Низкая жесткость	Оборудование, подвергаемое слабому механическому воздействию не более 0,2 Дж. IK02. Нормальные бытовые установки и аналогичные.	МЭК 60721-3-3, классы 3М1/3М2/3М3 МЭК 60721-3-4, классы 4М1/4М2/4М3
AG2	Средняя жесткость	Открытые лампы, подвергаемые механическому воздействию не более 2 Дж. IK07. Стандартное промышленное электрооборудование и аналогичное	МЭК 60721-3-3, классы 3М4/3М5/3М6 МЭК 60721-3-4, классы 4М4/4М5/4М6

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AG3	Высокая жесткость	Электрооборудование, подвергаемое механическому воздействию не более 5 Дж. IK08. Установки тяжелой промышленности и аналогичные	МЭК 60721-3-3, классы 3M7/3M8 МЭК 60721-3-4, классы 4M7/4M8
AG4	Очень высокая жесткость	Установки, подвергаемые механическому воздействию не более 20 Дж. IK10. Установки тяжелой промышленности и аналогичные	МЭК 60721-3-3, классы 3M7/3M8 МЭК 60721-3-4, классы 4M7/4M8
AH	Вибрация (см. приложение С).		
AH1	Низкая интенсивность	Бытовые и подобные условия, где воздействие вибрации обычно незначительное. Нормальные[b]	МЭК 60721-3-3, классы 3M1/3M2/3M3 МЭК 60721-3-4, классы 4M1/4M2/4M3
AH2	Средняя интенсивность	Обычные промышленные условия. Специально спроектированное электрооборудование или специальные устройства	МЭК 60721-3-3, классы 3M4/3M5/3M6 МЭК 60721-3-4, классы 4M4/4M5/4M6
AH3	Высокая интенсивность	Промышленные установки, подвергаемые существенным воздействиями. Специально спроектированное электрооборудование или специальные устройства	МЭК 60721-3-3, классы 3M7/3M8 МЭК 60721-3-4, классы 4M7/4M8
AK	Наличие флоры и/или плесени		
AK1	Неопасное	Отсутствие вредного влияния флоры и/или плесени. Нормальные[b]	МЭК 60721-3-3, класс 3B1 МЭК 60721-3-4, класс 4B1

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AK2	Опасное	Опасность вредного воздействия от флоры и/или плесени. Опасность зависит от локальных условий и вида флоры. Следует проводить различие между вредным ростом растительности и условиями содействия росту плесени. Специальная защита: - усиленная (см. код AE), - материалы или покрытия оболочек, - устройства, устраняющие флорообразование в местах установки	МЭК 60721-3-3, класс 3B2 МЭК 60721-3-4. класс 4B2
AL	Наличие фауны		
AL1	Неопасное	Нет опасного влияния фауны Нормальные[b]	МЭК 60721-3-3, класс 3B1 МЭК 60721-3-4, класс 4B1
AL2	Опасное	Риск опасного влияния фауны (насекомые, птицы, маленькие животные) Опасность зависит от типа фауны. Различие должно быть сделано между: - присутствие насекомых в опасном количестве и агрессивная природа; - присутствие мелких животных или птиц в опасном количестве и агрессивная природа Защита: - соответствующей степени от проникания инородных тел (см. код AE), - достаточная механическая (см. код AG), - исключающая наличие фауны в местах установки (путем поддержания соответствующей чистоты и применения пестицидов), - специальное оборудование или защитное покрытие оболочек	МЭК 60721-3-3, класс 3B2 МЭК 60721-3-4, класс 4B2

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
АМ	Электромагнитные, электростатические и ионизирующие воздействия (см. МЭК 61000-2)		
	Низкочастотные электромагнитные явления		
	Высшие гармоники		
АМ-1-1	Контролируемый уровень	Должна быть проявлена осторожность, чтобы не допустить ухудшения контролируемой ситуации	
АМ-1-2	Нормальный уровень	Специальные меры при проектировании установки, например с применением фильтров	По таблице 1 МЭК 61000-2-2
АМ-1-3	Высокий уровень	Специальные меры при проектировании установки, например с применением фильтров	Выше, чем в таблице 1 МЭК 61000-2-2
	Напряжение сигнальных систем		
АМ-2-1	Контролируемый уровень	Возможно блокирование цепей	Ниже, чем в таблице 1
АМ-2-2	Средний уровень	Дополнительные требования отсутствуют	МЭК 61000-2-1 МЭК 61000-2-2
АМ-2-3	Высокий уровень	Соответствующие меры	МЭК 61000-2-1 МЭК 61000-2-2
	Изменения амплитуды напряжения		
АМ-3-1	Контролируемый уровень		
АМ-3-2	Нормальный уровень	Согласно МЭК 60364-4-44	
АМ-4	Несимметрия напряжений		Согласно МЭК 61000-2-2
АМ-5	Изменение частоты в питающей сети		±1 Гц согласно МЭК 61000-2-2
	Наведенные низкочастотные напряжения		
АМ-6	Классификация отсутствует	См. МЭК 60364-4-44 Высокая устойчивость систем сигнализации и системы управления распределительной и контрольной аппаратуры	Документ Телекоммуникационного Сектора Стандартизации - ITU-T
	Постоянный ток в сетях переменного тока		
АМ-7	Классификация отсутствует	Меры по ограничению уровня постоянного тока и времени его нахождения в сетях переменного тока электрооборудования или вблизи его	

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
	Излучаемые магнитные поля		
АМ-8-1	средний уровень	Нормальные[b]	МЭК 61000-4-8 уровень 2
АМ-8-2	высокий уровень	Защита соответствующими средствами, например экранирование и/или разделение	МЭК 61000-4-8 уровень 4
	Электрические поля		
АМ-9-1	незначительный уровень	Нормальные[b]	
АМ-9-2	средний уровень	См. МЭК 61000-2-5	МЭК 61000-2-5
АМ-9-3	высокий уровень	См. МЭК 61000-2-5	
АМ-9-4	очень высокий уровень	См. МЭК 61000-2-5	
	Высокочастотные электромагнитные явления кондуктивные, индуктивные или излучаемые (постоянные или переходные)		
АМ-21	Индуктированные колебательные напряжения и токи		
	Классификация отсутствует	Нормальные[b]	МЭК 61000-4-6
	Кондуктивные односторонние переходные процессы наносекундного диапазона		
АМ-22-1	незначительный уровень	Необходимы защитные меры	МЭК 61000-4-4 уровень 1
АМ-22-2	средний уровень	Необходимы защитные меры (см. 321.10.2.2)	МЭК 61000-4-4 уровень 2
АМ-22-3	высокий уровень	Обычное электрооборудование	МЭК 61000-4-4 уровень 3
АМ-22-4	очень высокий уровень	Высокоустойчивое электрооборудование	МЭК 61000-4-4 уровень 4

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
	Кондуктивные односторонние переходные процессы микро- и миллисекундного диапазона (321.10.2.3):		
АМ-23-1	контролируемый уровень	Стойкое к импульсам электрооборудование и средства защиты от перенапряжений, принимая во внимание номинальное питающее напряжение и категорию импульса в соответствии с МЭК 60364-4-44	МЭК 61364-4-44
АМ-23-2	средний уровень		
АМ-23-3	высокий уровень		
	Кондуктивные колебательные переходные процессы		
АМ-24-1	средний уровень	См. МЭК 61000-4-12	МЭК 61000-4-12
АМ-24-2	высокий уровень	См. МЭК 60255-22-1	МЭК 60255-22-1
	Излучаемые высокочастотные явления		МЭК 61000-4-3
АМ-25-1	незначительный уровень		уровень 1
АМ-25-2	средний уровень	Нормальные[b]	уровень 2
АМ-25-3	высокий уровень	Усиленный уровень	уровень 3
	Электростатические разряды		МЭК 61000-4-2
АМ-31-1	малый уровень	Нормальные[b]	уровень 1
АМ-31-2	средний уровень	Нормальные[b]	уровень 2
АМ-31-3	высокий уровень	Нормальные[b]	уровень 3
АМ-31-4	очень высокий уровень	Усиленные	уровень 4
	Ионизация		
АМ-41-1	Классификация отсутствует	Специальная защита: - удаление от источника, - разделение экранами, оболочки из специальных материалов	

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AN	Солнечная радиация		
AN1	низкая	Интенсивность ≤ 500 Вт/м^2. Нормальные[b]	МЭК 60721-3-3
AN2	средняя	500 < Интенсивность ≤ 700 Вт/м^2 Должны быть приняты соответствующие меры[c]	МЭК 60721-3-3
AN3	высокая	700 < Интенсивность ≤ 1120 Вт/м^2. Должны быть приняты соответствующие меры[c], такие как, например: материалы, стойкие к ультрафиолетовому излучению, специальное пигментное покрытие, установка экранов	МЭК 60721-3-4
AP	Сейсмические эффекты		
API	незначительные	Ускорение ≤30 Галов (1Gal = 1см/с^2) Нормальные[b]	
AP2	низкой жесткости	30 Галов <ускорение ≤300 Галов На рассмотрении	
AP3	средней жесткости	300 Галов <ускорение ≤600 Галов. На рассмотрении	
AP4	высокая жесткость	600 Галов <ускорение На рассмотрении. Вибрации, которые могут привести к разрушению здания находятся вне классификации. Частоту не учитывают в классификации, однако, если сейсмические волны резонируют со зданием, сейсмические воздействия, должны быть, рассмотрены особо. В целом, частота сейсмического ускорения от 0 до 10 Гц	
	Воздействие молнии		
AQ1	незначительное	≤25 дн. в году или результат оценки степени риска в соответствие с пунктом 443 МЭК 60364-4-44. Нормальные	

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
AQ2	непрямое воздействие	>25 дн. в году или результат оценки степени риска в соответствие с пунктом 443 МЭК 60364-4-44. Нормальные	
AQ3	прямой удар	Опасности воздействия на оборудование. Если молниезащита необходима, она должна быть выполнена в соответствии с МЭК 61024-1	
AR	Движение воздуха		
AR1	низкое	Скорость ≤1 м\с. Нормальные[b]	
AR2	среднее	1 м\с <скорость ≤5 м\с. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	
AR3	высокое	5 м\с <скорость ≤10 м\с. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	
AS	Ветер		
AS1	слабый	Скорость ≤20 м/с Нормальные[b]	
AS2	средний	20 м/с <скорость ≤30 м/с. Должны быть приняты соответствующие меры[c]	
AS3	сильный	30 м/с <скорость ≤50 м/с Должны быть приняты соответствующие меры[c]	
B	Применение		
BA	компетентность персонала		
BA1	обычные люди	Непроинструктированные люди. Нормальные[b]	

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
BA2	дети	Места, предназначенные для нахождения групп детей[d] Ясли. Электрооборудование со степенью защиты выше IP2X. Недоступность электрооборудования с температурой наружной поверхности, превышающей 80 °С (60 °С для яслей и т.п.)	
BA3	инвалиды	Люди с ограниченными физическими и интеллектуальными способностями (больные, пожилые люди). Больницы. Согласно группе инвалидности	
BA4	обученный персонал	Лица, надлежащим образом проинструктированные или находящиеся под наблюдением квалифицированных лиц, чтобы избежать опасностей, которые может создать электричество (обслуживающий персонал). Электрические установки	
BA5	квалифицированный персонал	Лица, обладающие техническими знаниями и достаточным опытом, позволяющим им избежать опасности, которую может создать электричество (инженеры и техники). Закрытые электроустановки	
BB	Электрическое сопротивление человеческого тела (на рассмотрении)		

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
BC	Контакт людей с частями, имеющими потенциал земли		
BC1	отсутствие контакта	Класс электрооборудования в соответствии с МЭК 61140 0-01 | I | II | III Лица в непроводящих помещениях A | Y | A | A	413.3 из МЭК 60364-4-41
BC2	редкие контакты	Лица, которые обычно, не имеют контакт со сторонними токопроводящими частями или не стоят на проводящих поверхностях A | A | A | A	
BC3	частые контакты	Лица, которые часто имеют контакт со сторонними токопроводящими частями или стоят на проводящих поверхностях. Места контакта со сторонними токопроводящими частями многочисленные или большой площади X | A | A | A A — разрешенное электрооборудование, X — запрещенное электрооборудование, Y — разрешенное, если применяют класс 0	
BC4	постоянный контакт	Лица, которые погружаются в воду или длительное время имеют постоянный контакт с металлической средой и для которых ограничена возможность прерывания контакта с металлической средой. Котлы и резервуары. В процессе обсуждения	
BD	Условия эвакуации в аварийной ситуации		
BD1	низкая плотность заселения/легкие условия эвакуации	Низкая плотность заселения, легкие условия эвакуации. Здания нормальной или низкой высоты, используемые в качестве для жилья. Нормальные	

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
BD2	низкая плотность заселения/трудные условия эвакуации	Низкая плотность заселения, трудные условия эвакуации. Высотные здания	
BD3	высокая плотность заселения/легкие условия эвакуации	Высокая плотность заселения, легкие условия эвакуации. Общественные места (театры, кинотеатры, отделы магазинов, и т.д.)	
BD4	высокая плотность заселения/тяжелые условия эвакуации	Высокая плотность заселения, тяжелые условия эвакуации. Высотные здания, открытые для общественности (гостиницы, больницы, и т.д.)	
BE	Характер обрабатываемых или складированных материалов		
BE1	отсутствие существенной опасности	Нормальные[b]	
BE2	пожароопасность	Производства по переработке и хранению горючих материалов, в том числе с наличием пыли. Амбары, деревообрабатывающие цеха, бумажные фабрики. Оборудование, изготовленное из материала, не распространяющего горение. Должны быть приняты такие меры, что значительное повышение температуры или искрение в электрооборудовании, не могут вызвать возгорание	МЭК 60364-4-42 МЭК 60364-5-52
BE3	взрывоопасность	Обработка и хранение взрывчатых материалов с низкой температурой воспламенения, в том числе наличие взрывоопасной пыли. Нефтеперерабатывающие заводы, газовые заправки. Требования для электрооборудования для взрывоопасных газовых сред (см. МЭК 60079)	В процессе обсуждения

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
BE4	Возможность заражения и загрязнения	Наличие незащищенных продуктов питания, фармацевтики, и аналогичных продуктов без защиты. Продовольственные отрасли, кухни. Определенные меры предосторожности могут оказаться необходимыми в случае предотвращении загрязнения обработанных материалов по вине электрического оборудования, например, при повреждении лампы. Должны быть приняты соответствующие меры, такие как: - защита от осколков разбитых ламп и других хрупких объектов; - экраны от вредных излучений, таких как инфракрасные и ультрафиолетовые	В процессе обсуждения
C	Конструкция зданий		
CA	Строительные материалы		
CA1	негорючие	Нормальные[b]	
CA2	горючие	Здания, созданные, главным образом, из горючих материалов. Деревянные здания. В процессе обсуждения	МЭК 60364-4-42
CB	Конструкция сооружений		
CB1	опасность распространения огня незначительна	Нормальные[b]	

Окончание таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
CB2	способствует распространению огня	Здания форма и размеры которых облегчает распространение огня (например, эффект трубы). Высотные здания. Системы принудительной вентиляции. Электрооборудование, изготовленное из материалов, не распространяющих горение, включая горение, возникшее не от электрической установки. Противопожарные барьеры[e]	МЭК 60364-4-42 МЭК 60364-5-52
CB3	подвижность	Риск в связи со структурными движениями (например, перемещение между различными частями здания или между зданием и землей или фундаментом здания. Здания значительной длины или возведенные на неустойчивой земле. Сжатие или расширение мест соединений электрических проводок	Сжатие или расширение мест соединений электрических проводок (В процессе обсуждения) МЭК 60364-5-52
CB4	гибкая или подвижная	Структуры, которые являются слабыми или подвергающимися передвижению (например колебанию). Палатки, поддержки воздушных структур, подвесные потолки, съемные части. Установки для независимых структур. В процессе обсуждения	Гибкие электропроводки (В процессе обсуждения) МЭК 60364-5-52

[a] Может быть необходимым применение дополнительных мер, например специальной смазки.
[b] Обычное электрооборудование будет безопасно функционировать при приведенных внешних воздействиях.
[c] Специальные устройства должны быть изготовлены по согласованию проектировщика и изготовителя электрооборудования.
[d] Могут быть применены детекторы огня.
[e] Этот класс не обязательно применять для жилья. В Норвегии, жилые помещения рассматриваются как BA2.

Примечание
1 Все указанные значения максимальные или предельные, превышение которых маловероятно.
2 Низкая и высокая относительные влажности ограничиваются низкой и высокой абсолютной влажностью, так например, для температуры и влажности превышения предельных значений не происходят одновременно. Приложение В содержит климатограммы, которые описывают взаимозависимость температуры, относительной влажности и абсолютной влажности для климатических классов.

513 Доступность электрооборудования

513.1 Общие положения

Все электрооборудование, включая электропроводку, должно быть смонтировано таким образом, чтобы облегчить его функционирование, осмотр и обслуживание, а также доступ к местам его присоединения. Такие возможности не должны значительно ухудшаться при установке электрооборудования в оболочках или встроенных шкафах.

514 Маркировка

514.1 Общие положения

Для указания назначения распределительного устройства и устройства управления должны применять таблички или другие подходящие средства идентификации электрооборудования.

В случаях, когда функционирование распределительного устройства и устройства управления находится вне поля зрения оператора и может стать источником опасности, следует устанавливать в поле зрения оператора подходящие сигнальные устройства, отвечающие соответствующим стандартам МЭК 60073 и МЭК 60447.

514.2 Электропроводка

Электропроводка должна иметь идентифицирующую маркировку, обеспечивающую проведение контроля, испытаний, ремонта или замены.

514.3 Маркировка нейтрального и защитного проводников

514.3.1 Идентификация отдельных нейтральных и защитных проводников должна соответствовать МЭК 60446.

514.3.2 PEN-проводники, если они изолированы, должны быть маркированы одним из следующих цветов:

- зеленым/желтым по всей длине с дополнительной светло-голубой маркировкой концов, или
- светло-голубым по всей длине с дополнительной зеленой/желтой маркировкой концов.

Примечание – Способ маркировки выбирают национальные комитеты.

514.4 Защитные аппараты

Защитные аппараты должны быть установлены и обозначены таким образом, чтобы защищаемые цепи можно было легко распознать; для этой цели удобно группировать их на распределительных щитах.

514.5 Схемы

514.5.1 В проектной и технической документации в соответствии с МЭК 61346-1 и МЭК 61082 должны быть представлены схемы электроснабжения, диаграммы, таблицы с целью указания:

- типа и состава цепей (точки присоединения электроприемников, число и тип проводников, тип электропроводки);
- характеристик, необходимых для обозначения аппаратов, выполняющих функции защиты, отделения, коммутации и их расположения.

Для простых установок вышеуказанная информация может быть дана в виде таблицы.

514.5.2 Применяемые символы должны быть выбраны по МЭК 60617-DB.

515 Предотвращение вредного взаимного воздействия

515.1 Электрооборудование должно быть выбрано и смонтировано таким образом, чтобы избежать любого вредного воздействия между электроустановкой и любыми неэлектрическими

установками.

Электрооборудование, поставляемое без рам, не должны устанавливать на поверхности здания, если не выполнены следующие требования:

- предотвращен перенос напряжения на здание;
- выполнена противопожарная изоляция между оборудованием и горючей поверхностью здания.

Если поверхность здания неметаллическая и негорючая, никаких дополнительных мер не требуется. Если условие не выполняется, то эти требования могут быть обеспечены одним из следующих способов:

- если поверхность здания металлическая, она должна быть соединена с защитным проводом PE или с проводником системы уравнивания потенциалов электроустановки в соответствии с 413.1.6 МЭК 60364-4-41 и МЭК 60364-5-54;
- если поверхность здания горючая, электрооборудование должно быть отделено от нее соответствующим промежуточным слоем изоляционного материала, имеющего индекс горючести FHI в соответствии с МЭК 60707.

515.2 Если электрооборудование, работающее на различных видах токов или напряжений, собрано в общем устройстве (распределительный щит, ячейка распределительного устройства, пульт управления или шкаф), то электрооборудование, работающее на одном виде тока или напряжения, должно быть эффективно отделено от другого электрооборудования во избежание взаимного вредного воздействия.

515.3 Электромагнитная совместимость

515.3.1 Выбор уровней помехозащищенности и излучения

Уровни помехозащищенности электрооборудования должны быть выбраны с учетом электромагнитных воздействий (см. таблицу 51А), которые могут иметь место, когда электрооборудование смонтировано и подключено для эксплуатации, с учетом ожидаемого уровня периодичности обслуживания, необходимого для эксплуатации.

515.3.1.2 Электрооборудование должно быть выбрано с достаточно низкими уровнями излучения, не вызывающими электромагнитных помех, оказывающих воздействие на другое оборудование внутри и вне зданий через электрические цепи и по воздуху. Если необходимо, должны быть установлены средства подавления помех, чтобы свести к минимуму излучение (см. МЭК 60364-4-44).

Примечание – Техника и оборудование должны соответствовать стандартам [1] – [7] и стандартам Технического комитета 77 (стандарты серии МЭК 61000).

516 Меры, связанные с токами в защитных проводниках

Для обеспечения безопасности и нормальной эксплуатации токи утечки, генерируемые электрическим оборудованием при нормальных условиях эксплуатации, должны быть совместимыми с конструкцией электроустановок.

Допустимые токи утечки для оборудования указанные в 7.5.2 МЭК 61140 и приведенные в приложении Е, принимаются при отсутствии информации от изготовителя.

Примечания

1 Для раздела 516, ток защитного проводника - ток, который течет в защитном проводнике, когда оборудование исправно и работает нормально,

2 Для предотвращения нежелательного отключения устройств из-за токов в защитных проводниках, см. 531.2.1.3 МЭК 60364-5-54.

3 Монтажная организация должна сообщить владельцу установки, какое оборудование предпочтительнее, согласно информации изготовителя относительно значения токов в защитных проводниках.

Оборудование с низкими значениями токов должно быть выбрано так, чтобы избежать нежелательных срабатываний.

4 Для усиленных защитных проводников, см. 543.7 МЭК 60364-5-54.

516.1 Трансформатор

В электроустановке могут быть приняты меры по ограничению токов в защитных проводниках путем питания отдельных частей от отдельной обмотки трансформатора.

516.2 Сигнальные системы

Использование любого рабочего проводника вместе с защитным проводником в качестве обратного провода для сигнализации не допускается.

Примечание – Для применения постоянного тока в обратных проводниках, см. требования МЭК 60364-5-54 (пункт 543.5.1).

Приложение А
(справочное)

Краткий перечень внешних воздействий

Таблица А.1

Код клас-са внеш-них воз-дейст-вий	Внешнее воздействие	Код клас-са внеш-них воз-дейст-вий	Внешнее воздействие	Код клас-са внеш-них воз-дейст-вий	Внешнее воздействие
А	*Условия окружающей среды*	*AK*	*Флора*	AM22	*Кондуктивные односторонние переходные процессы наносекундного диапазона*
AA	*Температура (°С)*	AK1	Нет опасности		
AA1	-60 +5	AK2	Опасно		
AA2	-40 +5	*AL*	*Фауна*	AM22-1	Незначительный уровень
AA3	-25 +5	AL1	Нет опасности	AM22-2	Средний уровень
AA4	-5 +40	AL2	Опасно	AM22-3	Высокий уровень
AA5	+5 +40	*AM*	*Электромагнитные, электростатические и ионизирующие воздействия*	AM22-4	Очень высокий уровень
AA6	+5 +60			AM23	*Кондуктивные односторонние переходные процессы микро- и миллисекундного диапазона*
AA7	-25 +55				
AA8	-50 +40		*Низкочастотные электромагнитные явления (осуществляемые или излучаемые)*	AM23-1	Управляемый уровень
AB	*Температура и влажность*			AM23-2	Средний уровень
ABI	-60°С +5°С 3 % 100 %		*Высшие гармоники*	AM23-3	Высокий уровень
AB2	-40°С +5°С 10 % 100 %	AM1	Управляемый уровень	AM24	*Кондуктивные колебательные переходные процессы*
AB3	-25°С +5°С 10 % 100 %	AM1-1	Нормальный уровень		
AB4	-5°С +40°С 5 % 95 %	AM1-2	Высокий уровень	AM24-1	Средний уровень
AB5	+5°С +40°С 5 % 85 %	AM1-3	*Сигнальные напряжения*	AM24-2	Высокий уровень
AB6	+5°С +60°С 10 % 100 %	AM2	Управляемый уровень	AM25	*Излучаемые высокочастотные явления*
AB7	-25°С +55°С 10 % 100 %	AM2-1	Нормальный уровень		
AB8	-50°С +40°С 15 % 100 %	AM2-2	Высокий уровень	AM25-1	Незначительный уровень
AC	*Высота над уровнем моря (м)*	AM2-3	*Амплитудные изменения напряжения*	AM25-2	Средний уровень
AC1	<2 000	AM3		AM25-3	Высокий уровень
AC2	> 2 000		Управляемый уровень	AM31	*Электростатические разряды*
AD	*Наличие воды*	AM3-1	Нормальный уровень	AM31-1	Небольшой уровень
AD1	Незначительное	AM3-2	*Дисбаланс напряжения*	AM31-2	Средний уровень
AD2	Свободно капающие капли	AM4	*Изменения частоты питания*	AM31-3	Высокий уровень
AD3	Брызги	AM5	*Наведенные низкочастотные напряжения*	AM31-4	Очень высокий уровень
AD4	Сплошные брызги	AM6		AM41	*Ионизация*
AD5	Струи		*Постоянный ток в а.с.*	*AN*	*Солнечное излучение*
AD6	Волны	AM7	*Излученное магнитное поле*	AN1	Низкое
AD7	Погружение	AM8	Средний уровень	AN2	Среднее
AD8	Нахождение под водой	AM8-1	Высокий уровень	AN3	Высокое
AE	*Наличие инородных тел*	AM8-2	*Электрические поля*	*AP*	*Сейсмическое воздействие*
AE1	Незначительное	AM9	Незначительный уровень	AP1	Незначительное
AE2	Мелкие предметы	AM9-1	Средний уровень	AP2	Низкое
AE3	Очень мелкие предметы	AM9-2	Высокий уровень	AP3	Среднее
AE4	Легкая пыль	AM9-3	Очень высокий уровень	AP4	Высокое
AE5	средняя пыль	AM9-4	*Высокочастотные электромагнитные явления проведенные, наведенные или излучаемые (постоянные или переходные)*	AQ	*Молния*
AE6	Тяжелая пыль			AQ1	Незначительное
AF	*Коррозия*			AQ2	Непрямое воздействие
AF1	Незначительная			AQ3	Прямое воздействие
AF2	Атмосферная			*AR*	*Перемещение воздуха*
AF3	Кратковременная			AR1	Низкое
AF4	Постоянная		*Вызванные колебания напряжения*	AR2	Среднее
AG	*Механические воздействия*			AR3	Высокое
AG1	Низкая жесткость	AM21	*или тока*	*AS*	*Ветер*
AG2	Средняя жесткость			AS1	Низкая скорость
AG3	Высокая жесткость			AS2	Средняя скорость
AH	*Вибрация*			AS3	Высокая скорость
AH1	Низкая интенсивность				
AH2	Средняя интенсивность				
AH3	Высокая интенсивность				

Среды

Окончание таблицы А.1

Код клас-са внеш-них воз-дейст-вий		Внешнее воздействие	Код клас-са внеш-них воз-дейст-вий	Внешнее воздействие	Код кла-сса внеш-них воз-дейст-вий	Внешнее воздействие
B Применение		*Использование*	*BC*	*Контакт людей с землей*	*BE*	*Характер обработанных или сохраненных материалов*
	BA	*Компетентность персонала*	BC1	Нет	BE1	Отсутствие существенной опасности
	BA1	Обычные люди	BC2	Редко	BE2	Пожароопасность
	BA2	Дети	BC3	Часто	BE3	Риск взрыва
	BA3	Инвалиды	BC4	Непрерывно	BE4	Риск заражения
	BA4	Проинструктированные				
	BA5	Квалифицированные				
	BB	*Электрическое сопротивление человеческого тела*	*BD*	*Условия эвакуации в чрезвычайной ситуации*		
			BD1	Низкая плотность / легкий выход		
			BD2	Низкая плотность / трудный выход		
			BD3	Высокая плотность / легкий выход		
			BD4	Высокая плотность / труд-ный выход		
C Создание		*Конструкции и здания*	*CB*	*Конструкция зданий*		
			CB1	Незначительные риски		
	CA	*Строительные материалы*	CB2	Распространение огня		
	CA1	Негорючие	CB3	Подвижное		
	CA2	Горючие	CB4	Гибкое или неустойчивое		

Приложение В
(справочное)

Взаимосвязь между температурой, относительной и абсолютной влажностью воздуха

Настоящее приложение содержит климатограммы для каждого класса условий, демонстрирующих взаимозависимость между температурой, абсолютной и относительной влажностью воздуха в координатах кривой абсолютной влажности и линиями температуры и относительной влажности.

Что касается температуры воздуха, климатограммы демонстрируют возможные максимальные температурные различия в местах установки, определяемых конкретным классом.

Что касается влажности, климатограммы содержат только совокупность значений относительной влажности в сочетании с каждым значением температуры, имеющихся в диапазонах, принадлежащих данному классу. Взаимозависимость, как температуры, так и влажности определяют значениями абсолютной влажности, имеющимися в диапазонах данного класса.

Как указано в примечаниях к таблице 51А, предельные значения, к примеру, высокой температуры и высокой относительной влажности, установленные для класса, обычно не встречаются в сочетании друг с другом. Как правило, верхнее значение температуры воздуха сочетается с минимальным значением относительной влажности.

Исключения из этого правила можно встретить для классов АВ1, АВ2, и АВ3, где каждое значение установленной относительной влажности в соответствующих пределах может сочетаться с максимальным значением температуры воздуха. Этот факт должен рассматриваться в сочетании с минимальным значением высокой абсолютной влажности для предельного значения высокой температуры воздуха этих классов.

Для пояснения ситуации в приведенной ниже таблице для каждого класса указаны наибольшие значения температуры воздуха, которые могут быть, а также наибольшие значения относительной влажности воздуха для данного класса. При более высоком, чем приведено в таблице В1 значении температуры относительная влажность будет ниже, т.е. ниже предельного значения для класса.

Таблица В.1

Код класса	Предельное значение относительной влажности воздуха, %	Наибольшее значение температуры воздуха, °С, ограниченное предельным значением относительной влажности воздуха
АВ1	100	5
АВ2	100	5
АВ3	100	5
АВ4	95	31
АВ5	85	28
АВ6	100	33
АВ7	100	27
АВ8	100	33

Промежуточное значение относительной влажности воздуха при определенном значении температуры воздуха в пределах температурного диапазона класса может быть определено как точка, в которой кривая постоянной абсолютной влажности воздуха пересекается с прямыми линиями температуры и относительной влажности воздуха соответственно.

Пример

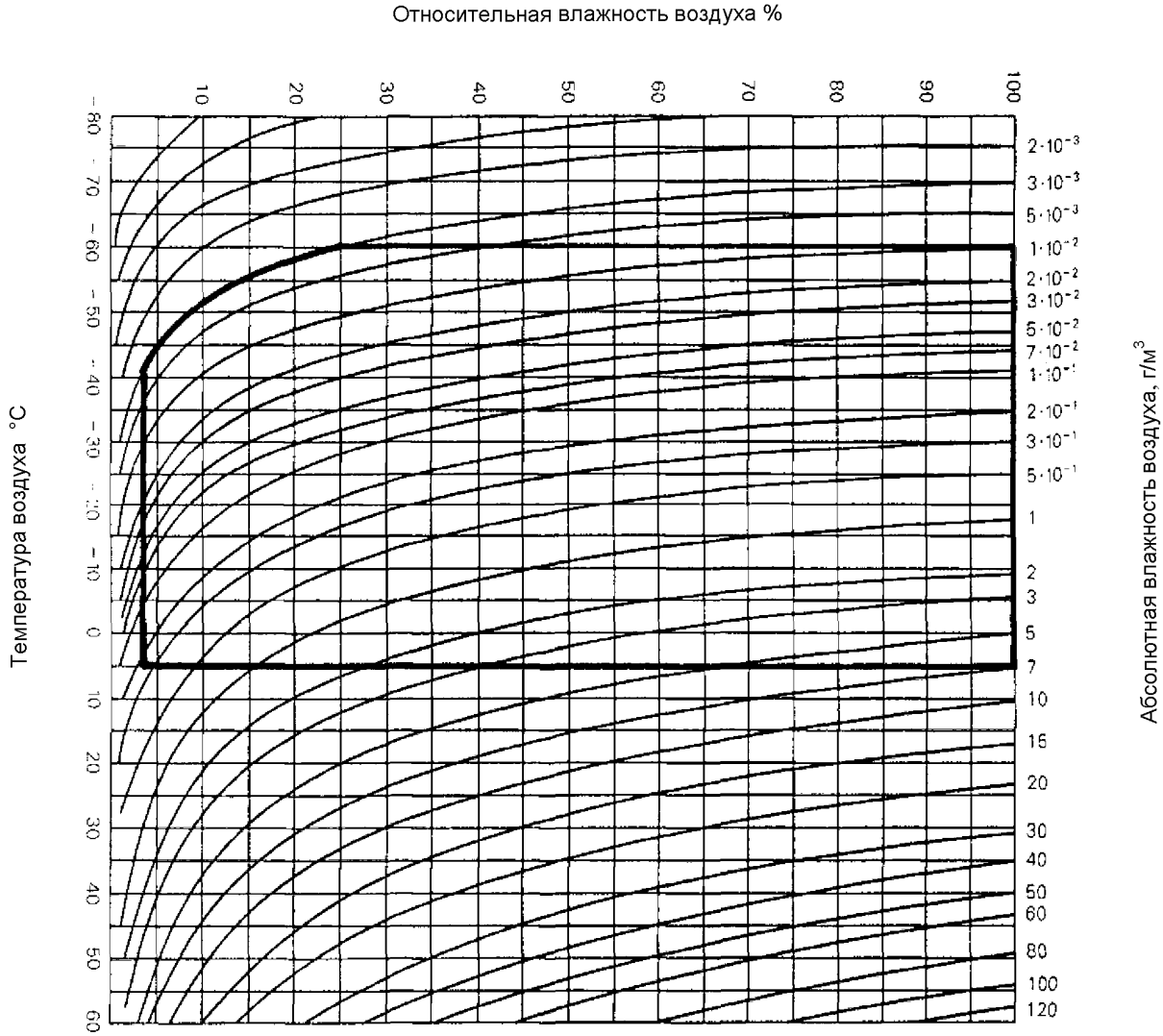
Должно быть выбрано изделие, предназначенное для условий установки, определяемых классом АВ6. Для нахождения относительной влажности, которую изделие должно выдержать, например, при 40°С, следует двигаться по вертикальной линии для температуры 40°С на климатограмме для класса АВ6 до точки, в которой эта линия пересекается с кривой для 35 г/м^3 абсолютной влажности воздуха, которая является предельным значением максимальной абсолютной влажности этого класса. Прочертив горизонтальную линию от этой точки до шкалы относительной влажности воздуха, получим значение 67% относительной влажности воздуха.

Применяя этот метод, можно найти любую другую комбинацию внутри класса, например, для класса АВ6 при установленном для него предельном значении максимальной температуры воздуха 60°С получаем значение относительной влажности 27%.

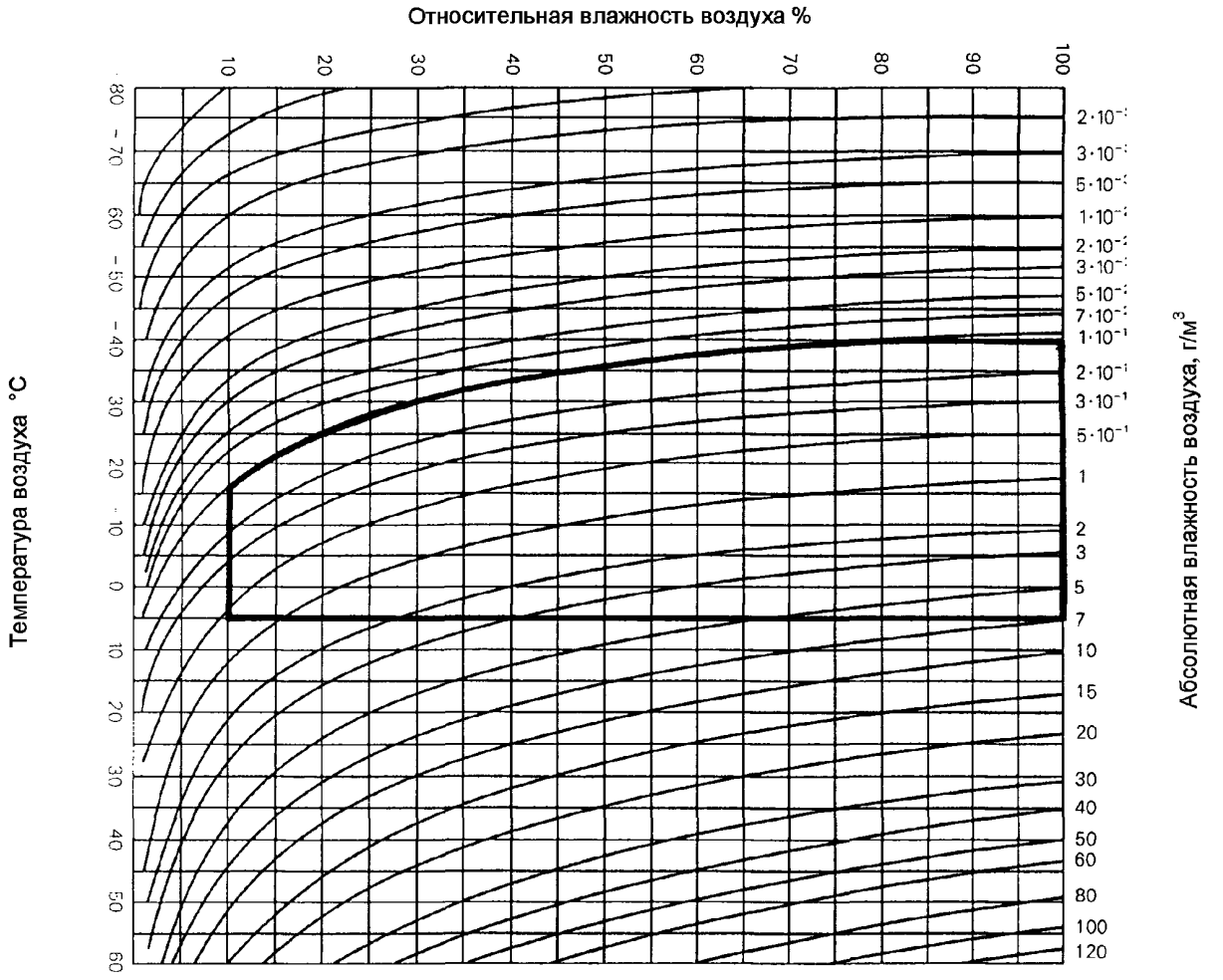
Климатограмма зависимости относительной и абсолютной влажности воздуха от температуры

Класс АВ1

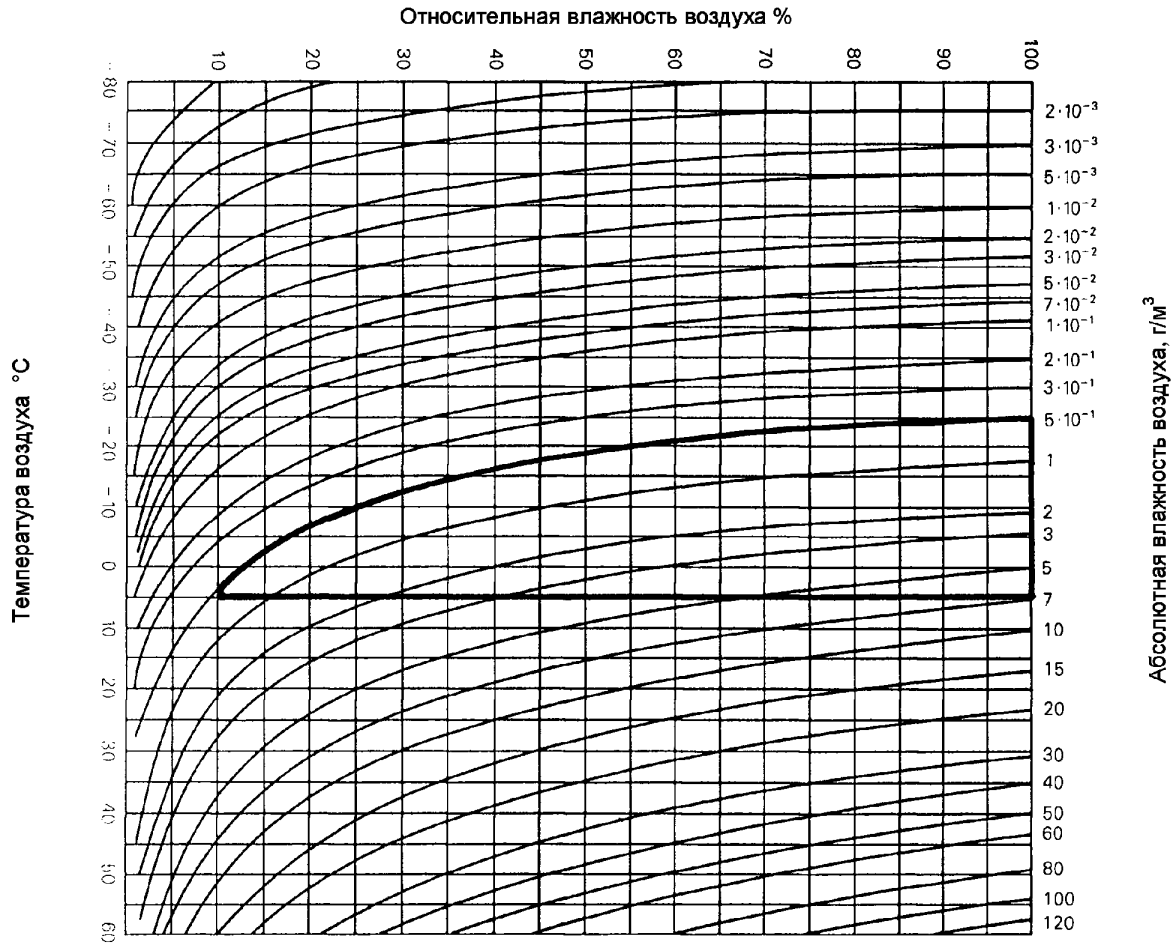
Класс АВ1


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
– 80
– 70
– 60
– 50
– 40
– 30
– 20
– 10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

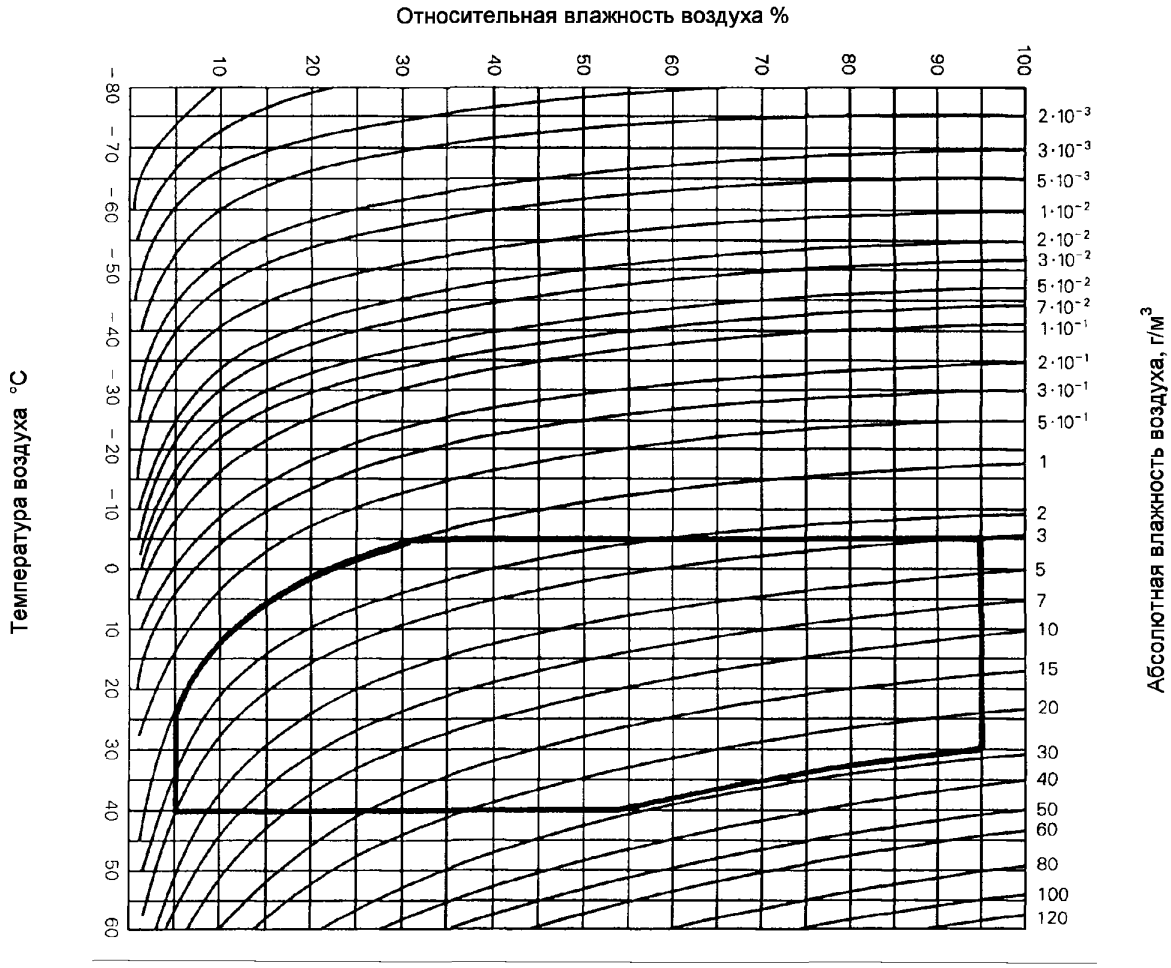
Класс АВ2


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

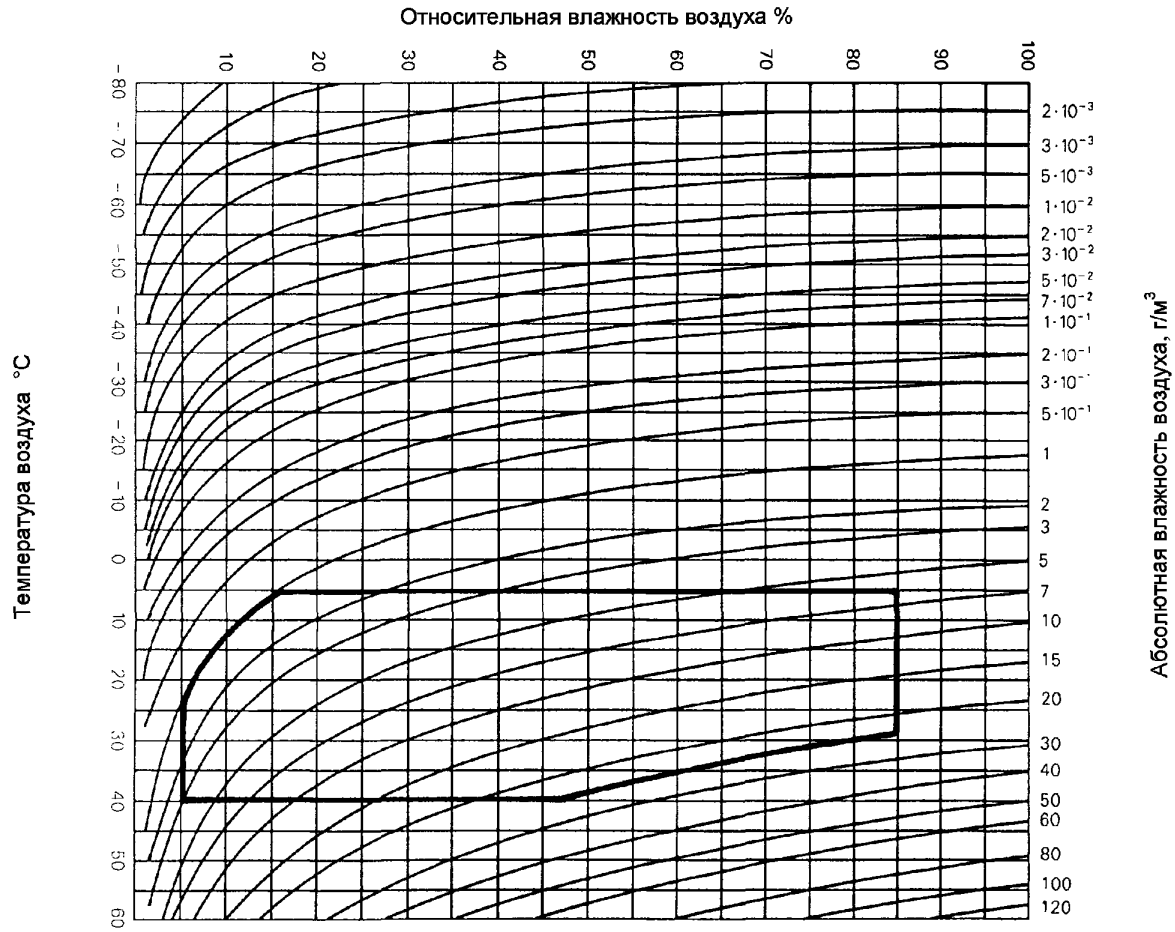
Класс АВ3


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
-80
-70
-60
-50
-40
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

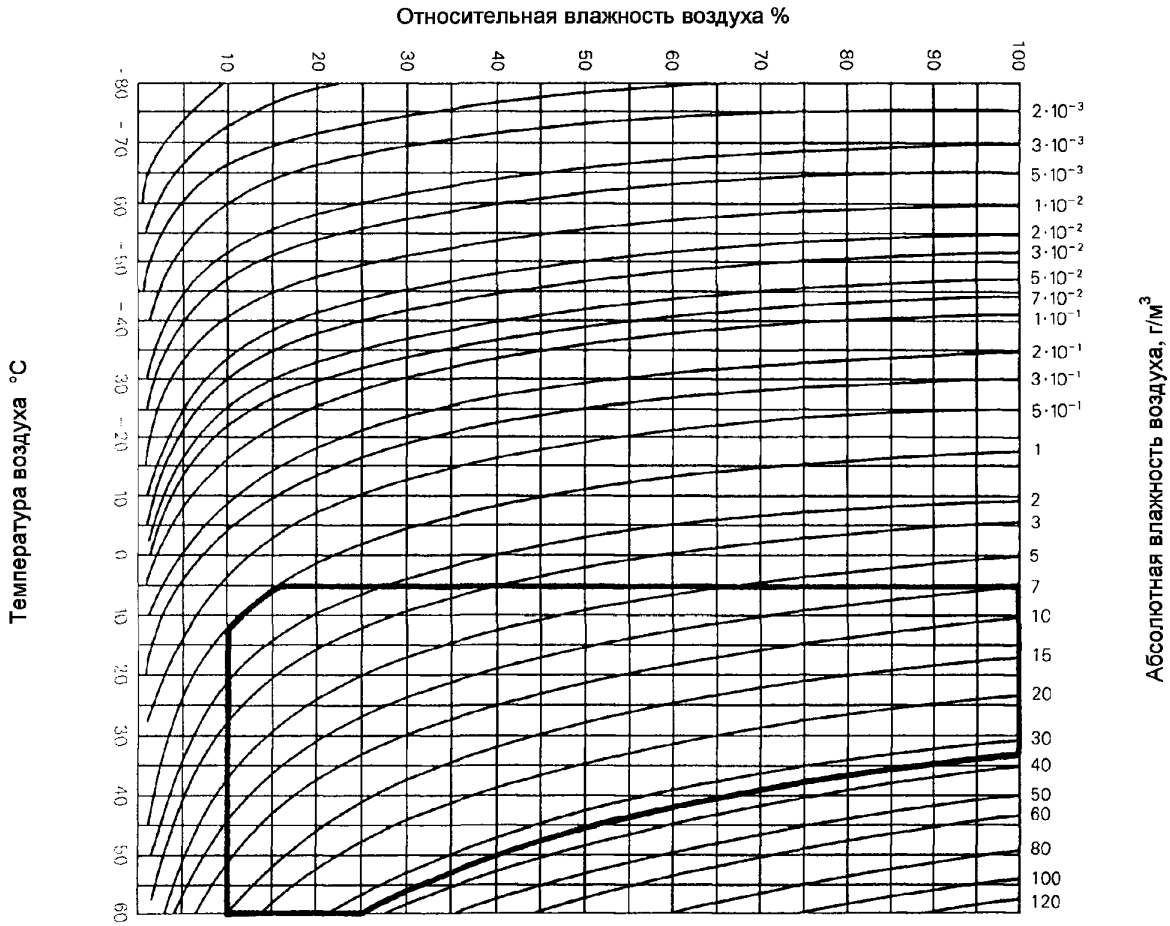
Класс АВ4


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
– 80
– 70
– 60
– 50
– 40
– 30
– 20
– 10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

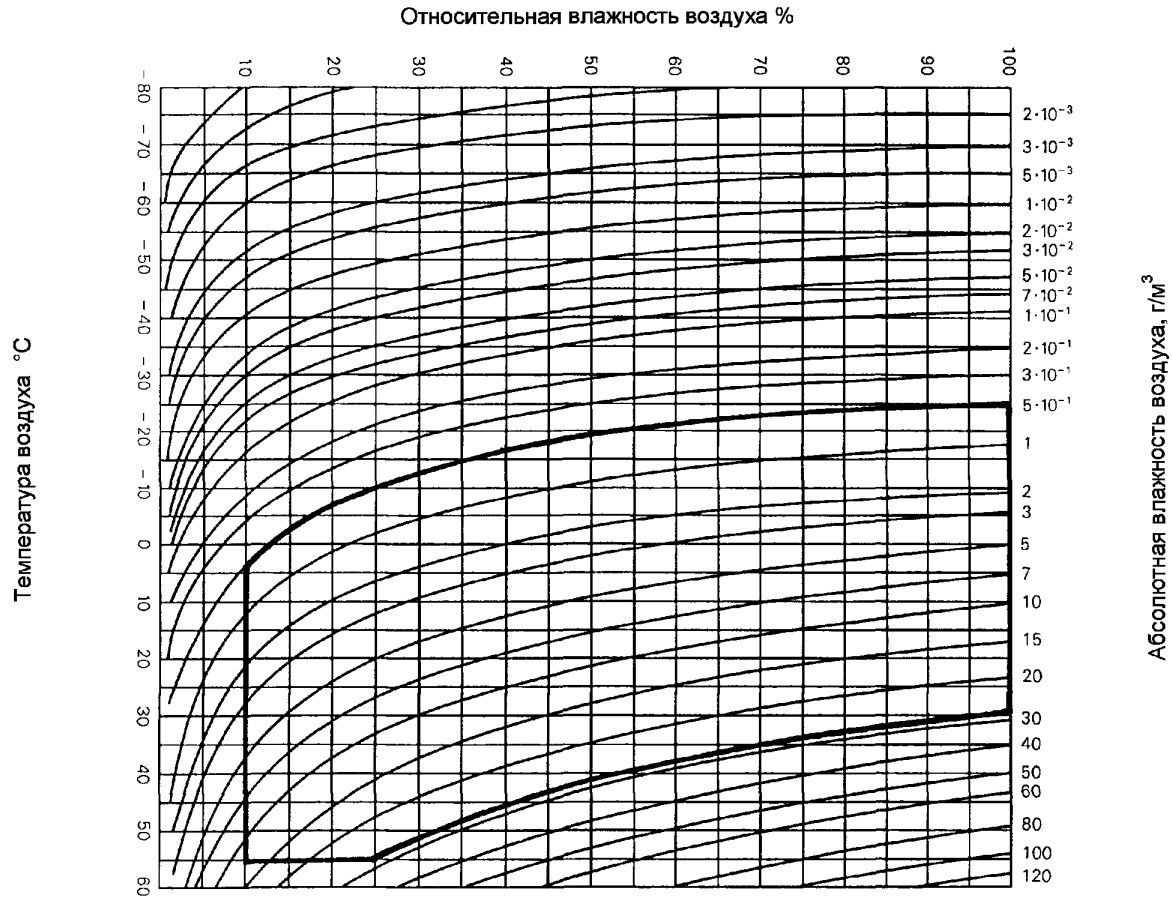
Класс АВ5


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
-80
-70
-60
-50
-40
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

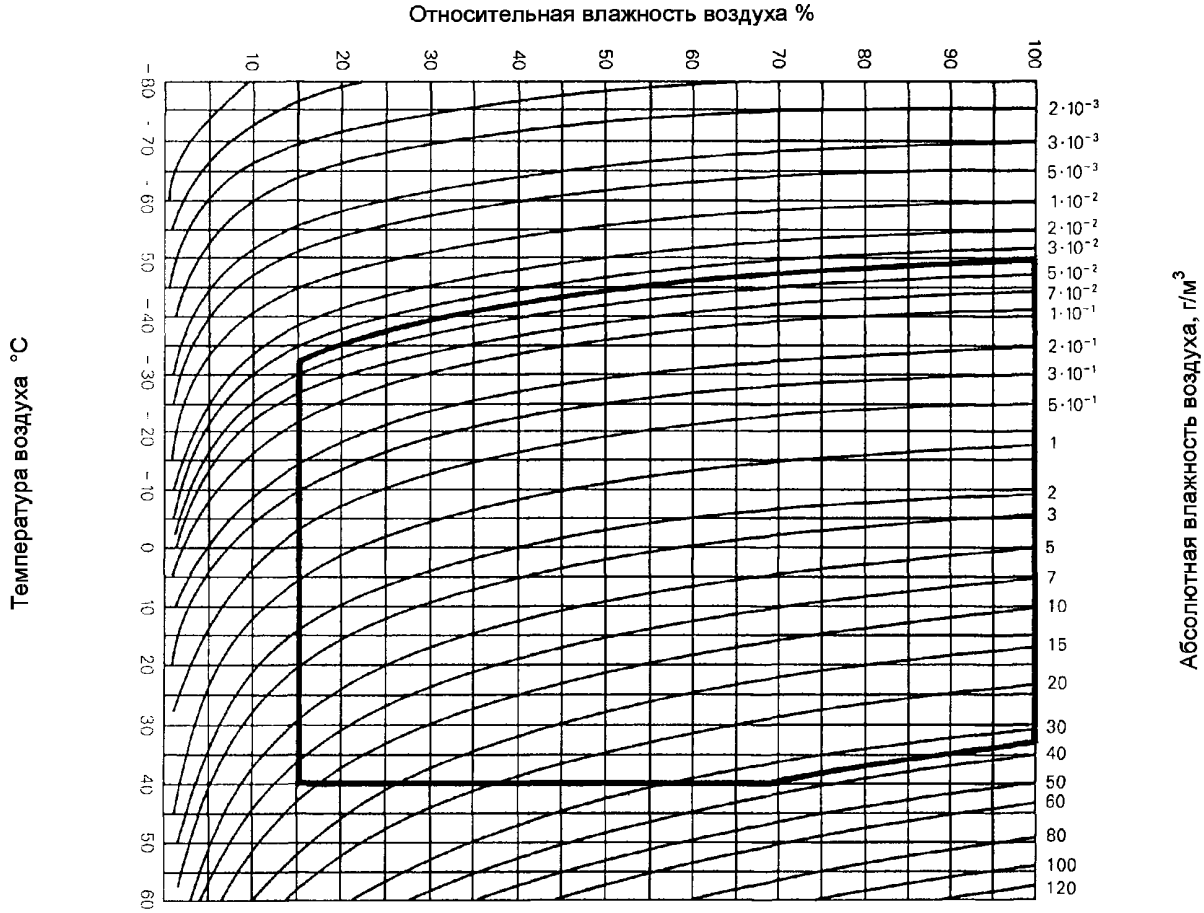
Класс АВ6


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
-80
-70
-60
-50
-40
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

Класс АВ7


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
–80
–70
–60
–50
–40
–30
–20
–10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

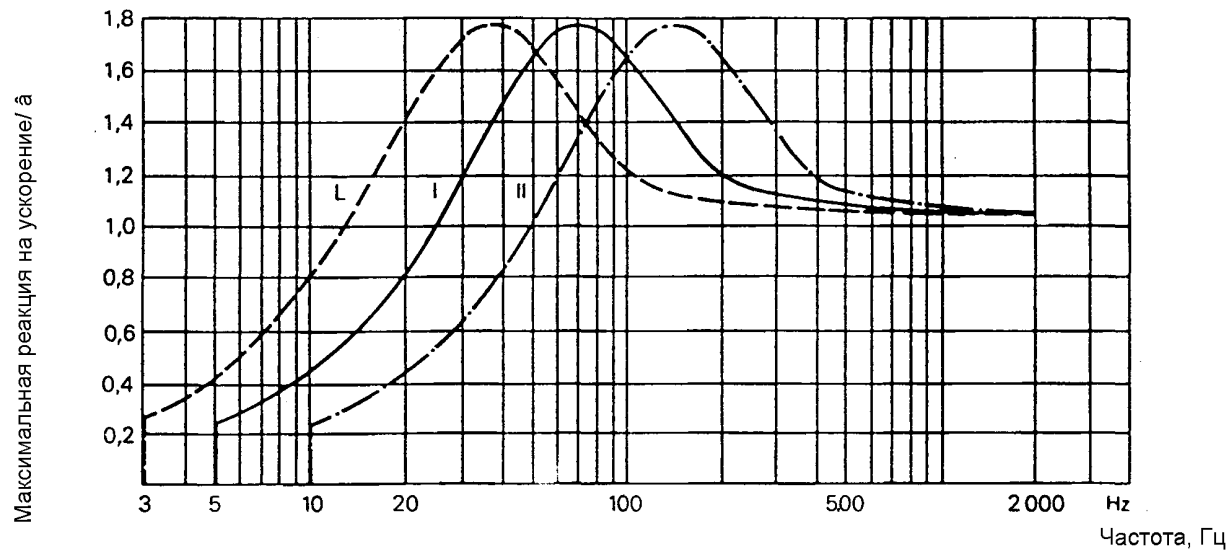
Класс АВ8


Относительная влажность воздуха %
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Температура воздуха °С
-80
-70
-60
-50
-40
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
Абсолютная влажность воздуха, г/м3
2·10-3
3·10-3
5·10-3
1·10-2
2·10-2
3·10-2
5·10-2
7·10-2
1·10-1
2·10-1
3·10-1
5·10-1
1
2
3
5
7
10
15
20
30
40
50
60
80
100
120

Приложение С
(справочное)

Классификация механических воздействий по МЭК 60364-3

Параметр окружающей среды	Класс																	
	AG1/AH1						AG2/AH2				AG3/AH3							
	3M1 4M1		3M2 4M2		3M3 4M3		3M4 4M4		3M5 4M5		3M6 4M6		3M7 4M7		3M8 4M8			
Стационарная синусоидальная вибрация																		
Амплитуда смещения, мм	0,3		1,5		1,5		3,0		3,0		7,0		10		15			
Амплитуда ускорения, м/с2		1		5		5		10		10		20		30		50		
Диапазон частот, Гц	2-9	9-200	2-9	9-200	2-9	9-200	2-9	9-200	2-9	9-200	2-9	9-200	2-9	9-200	2-9	9-200		
Нестандартная вибрация, включая удар																		
Реакция на удар спектра типа L (â), м/с2,	40		40		70		-		-		-		-		-			
Реакция на удар спектра типа I (â), м/с2	-		-		-		100		-		-		-		-			
Реакция на удар спектра типа II (â), м/с2	-		-		-		-		250		250		250		250			
Примечание – â = максимальное ускорение.																		



Тип спектра L - продолжительность = 22 мс;
Тип спектра I - продолжительность = 11 мс;
Тип спектра II - продолжительность = 6 мс

Рисунок С.1 – Спектральная модель реакции на удар (максимальные значения спектра первого порядка реакции на удар)

Приложение D
(справочное)

Классификация внешних факторов по МЭК 60364-3

Категория внешнего фактора	Климатические условия	Химически и механически активные вещества [a]
I	AB5 3K3	AF2/AE1 3C2/3S1
II	AB4 3K5, но верхнее значение температуры воздуха ограничено 40°C	AF2/AE4 3C1/3S2
III	AB7 3K6	AF2/AE5 3C2/3S3
IV	AB8 4K3	AF3/AE6 3C3/3S4

[a] Первая строка в каждом поле показывает обозначение класса согласно таблице 51A. Вторая строка показывает обозначение класса согласно МЭК 60721-3-0.

Примечание – Внешние макрофакторы - среда помещения в здании или другом месте, в котором оборудование установлено или эксплуатируется.

Приложение Е
(справочное)

Допустимые токи утечки в защитных проводниках для оборудования

Как дополнительная информация к пункту 516 МЭК 61140 определяет токи утечки и их пределы следующим образом.

Примечание – Пункты 7.5.2 - 7.5.2.5 воспроизведены непосредственно из МЭК 61140.

7.5.2 Токи утечки

В электроустановке и в электрооборудовании должны быть приняты меры, предотвращающие чрезмерные токи утечки, нарушающие безопасность или нормальную эксплуатацию электрической установки. Совместимость должна быть обеспечена для токов всех частот как со стороны электрического питания, так и для токов, создаваемых оборудованием.

7.5.2.1 Требования для предотвращения чрезмерных токов утечки в электроприемниках

Для электрооборудования, которое вызывает токи утечки при нормальных режимах эксплуатации, требуется, чтобы ток утечки не нарушал условия нормальной эксплуатации и был совместимым с защитными мерами. Требования раздела 7.5 МЭК 61140 относятся к оборудованию, предназначенному для подключения питания через розетку, для непосредственного подключения и для стационарного оборудования.

7.5.2.2 Максимальное значение тока утечки переменного тока в электрооборудовании

Примечание – Метод измерения тока в защитном проводнике, с учетом высокочастотных составляющих, дающий оценку в соответствии с [9], находится в стадии рассмотрения в ТК 108.

Измерения должны проводить на оборудовании сразу после поставки.

На оборудование с номинальной частотой 50 или 60 Гц распространяют следующие ограничения:

a) Для подключаемого через вилку электрооборудования, с одно- или многофазными вилками и розетками, с номинальным током 32А и менее, предельные значения приведены в приложении В МЭК 61140.

b) Для электрооборудования для непосредственного подключения и для стационарного оборудования, не имеющего специальных мер для защитного проводника, или подключаемого через вилку электрооборудования, с одно- или многофазными вилками и розетками с номинальным током более 32А, предельные значения приведены в приложении В МЭК 61140.

c) Для электрооборудования для непосредственного подключения, с усиленным защитным проводником согласно 7.5.2.4 МЭК 61140, в стандартах по линии соответствующих комитетов должны быть указаны максимальные значения тока утечки, который не должен превышать 5% номинального значения фазного тока.

Однако, комитеты должны учитывать то, что в целях защиты, в установке могут быть установлены выключатели дифференциального тока (ВДТ), в этом случае ток утечки должен быть совместим с защитными мерами. В качестве альтернативы можно использовать трансформатор с отдельной обмоткой или простое разделение.

7.5.2.3 Ток утечки постоянного тока

При нормальной эксплуатации оборудование переменного тока не должно генерировать ток утечки с составляющей постоянного тока, который может влиять на надлежащее функционирование ВДТ или на другое оборудование.

Примечание – Требования, связанные с токами короткого замыкания с составляющей постоянного тока, находятся в стадии рассмотрения.

7.5.2.4 Указания по подключению оборудования к цепям с усиленными защитными проводниками, для токов утечки превышающих 10 мА

В электрооборудовании должно быть обеспечено следующее:

- зажим, предназначенный для присоединения защитного проводника, должен обеспечивать присоединение проводника сечением не менее 10 мм^2 по меди или 16 мм^2 по алюминию;
- для подключения второго защитного проводника к электрооборудованию, второй зажим для присоединения защитного проводника должен обеспечивать присоединение проводника того же самого сечения как и обычный защитный проводник.

7.5.2.5 Информация

Для оборудования, предназначенного для непосредственного соединения с усиленным защитным проводником, значение тока утечки должно быть указано изготовителем в его документации и в инструкции по монтажу в соответствии с требованиями 7.5.3.2 МЭК 61140.

Приложение F
(справочное)

Значения максимально допустимого тока утечки переменного тока для случаев 7.5.2.2 a) и 7.5.2.2 b) МЭК 61140

7.5.2.6 Значения максимально допустимого тока утечки переменного тока для случаев 7.5.2.2 a) и 7.5.2.2 b)

Значения максимально допустимого тока утечки переменного тока предназначены для рассмотрения комитетами, с целью предотвращения чрезмерных токов утечки и обеспечения координации электрооборудования и защитных мер в пределах электрической установки.

Комитеты рекомендуют применять самые низкие значения тока утечки.

Комитеты должны представлять, что принятие ограничений, не превышающих значения, приведенных ниже, поможет избежать нежелательного отключения ВДТ в большинстве случаев.

Значения для 7.5.2.2a)

Значения для подключенного электрооборудования, оснащенного одно- или многофазными вилками и розетками, с номинальным током 32А и менее

Номинальный ток оборудования	Максимальный ток утечки
≤4 А	2 мА
> 4 А, но ≤10 А	0,5 мА/А
> 10 А	5 мА

Значения для 7.5.2.2b)

Значения для электрооборудования для непосредственного подключения и стационарного оборудования, не имеющего специальных мер для защитного проводника или оснащенного одно- или многофазными вилками и розетками, с номинальным током более 32А

Номинальный ток оборудования	Максимальный ток утечки
≤7 А	3,5 мА
> 7 А, но ≤20 А	0,5 мА/А
> 20 А	10 мА

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочных международных стандартов	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующих национальных стандартов
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 60073:1996	IDT	ГОСТ Р МЭК 60073—2000 «Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначение органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации»
МЭК 60079 (все части)	-	*
МЭК 60255-22-1:1988	-	*
МЭК 60364-1:2001	MOD	ГОСТ Р 50571.1-2009 (МЭК 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения
МЭК 60364-4-41:2001	IDT	ГОСТ Р 50571.3-2009 (МЭК 60364-4-41-2005) Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током
МЭК 60364-4-42:2001	IDT	ГОСТ Р 50571.4.42-2012/МЭК 60364-4-42:2010 Электроустановки низковольтные. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий
МЭК 60364-4-44:2001	MOD	ГОСТ Р 50571-4-44-2011 (МЭК 60364-4-44:2007) Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Требования по обеспечению безопасности. Защита от отклонений напряжения и электромагнитных помех
МЭК 60364-5-52:2001	IDT	ГОСТ Р 50571.5.52-2011/МЭК 60364-5-52:2009 Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки
МЭК 60364-5-54	IDT	ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов
МЭК 60446:1999	-	*
МЭК 60447:1993	IDT	ГОСТ Р МЭК 60447—2000 Интерфейс человекомашинный. Принципы приведения в действие
МЭК 60529:1989	MOD	ГОСТ 14254—96 (МЭК 529-89) Степени защиты обеспечиваемые оболочками (Код IP)
МЭК 60617-DB:2001	-	*
МЭК 60707:1999	-	*
МЭК 60721-3-0:1984	-	*
МЭК 60721-3-3:1994	-	*
МЭК 60721-3-4:1995	-	*
МЭК 60884-1:2002	-	ГОСТ Р 51322.1-2011 (МЭК 60884-1:2006) Соединители электрические штепсельные бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний
МЭК 61000-2 (все части)	-	
МЭК 61000-2-2:1990	-	*
МЭК 61000-2-5:1995	MOD	ГОСТ Р 51317.2.5-2000 (МЭК 61000-2-5-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитная обстановка. Классификация электромагнитных помех в местах размещения технических средств

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочных международных стандартов	Степень соответст-вия	Обозначение и наименование соответствующих национальных стандартов
МЭК 61000-4-2:1995	MOD	ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний
МЭК 61000-4-3:2002	-	ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний
МЭК 61000-4-4:1995	MOD	ГОСТ Р 51317.4.4-2007 (МЭК 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний
МЭК 61000-4-6:1996	MOD	ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний
МЭК 61000-4-8:1993	-	*
МЭК 61000-4-12:1995	MOD	ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Требования и методы испытаний
МЭК 61024-1:1990	-	ГОСТ Р МЭК 62305-1-2010 Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 1. Общие принципы
МЭК 61082 (все части)	-	*
МЭК 61140:2001	-	ГОСТ IEC 61140-2012 Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования
МЭК 61346-1:1996	-	*

* Соответствующий стандарт отсутствует.

Примечание- В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

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

Библиография

[1] CISPR 11:1997 — Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement
(Промышленное, научное и медицинское (ISM) радиочастотное оборудование. Характеристики электромагнитных помех. Пределы и методы измерения)

[2] CISPR 12:1997 — Vehicles, motorboats and spark-ignited engine-driven devices – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement
(Нормы и методы измерения индустриальных радиопомех от транспортных средств, моторных лодок и устройств с двигателями внутреннего сгорания с искровым зажиганием)

[3] CISPR 13:1996 — Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment
(Предельные величины и методы измерения характеристик радиопомех от приемников звукового и телевизионного вещания и связанного с ними оборудования)

[4] CISPR 14-1:2000 — Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission
(Совместимость электромагнитная. Требования к электрическим бытовым приборам, электрическим инструментам и аналогичным приборам. Часть 1. Излучение)

[5] CISPR 14-2:2000 — Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 2: Immunity – Product family standard (Совместимость электромагнитная. Требования к бытовой аппаратуре, электрическому инструменту и аналогичным приборам. Часть 2. Помехоустойчивость. Стандарт на группу изделий)

[6] CISPR 15:1996 — Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lightning and similar equipment
(Предельные значения и методы измерений характеристик радиопомех от электроосветительного и аналогичного оборудования)

[7] CISPR 22:1997 — Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement
(Оборудование информационных технологий. Характеристики радиопомех. Предельные значения и методы измерения)

[8] МЭК 60364-5-53:2001 — Electrical installations of buildings. Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment. Isolation, switching and control
(Электрические установки зданий. Часть 5-53. Выбор и установка электрооборудования. Отделение, коммутация и управление)

[9] МЭК 60479-2:1987 — Effects of current passing through the human body. Part 2 : Special aspects. Chapter 4: Effects of alternating current with frequencies above 100 Hz. Chapter 5: Effects of special waveforms of current. Chapter 6: Effects of unidirectional single impulse currents of short duration
(Воздействие тока, проходящего через тело человека. Часть 2. Специальные вопросы. Глава 4. Воздействие переменного тока с частотой свыше 100 Гц. Глава 5. Воздействие специальных форм волны тока. Глава 6. Воздействие однонаправленных импульсных токов малой продолжительности)

УДК 696.6:006.354 ОКС 13.260
29.020
91.140.50

Ключевые слова: электроустановки, низковольтные, заземляющие устройства, защитные проводники, электропроводка, выбор, монтаж, электромагнитная совместимость, ток утечки, классификация внешних воздействий, классификация механических условий

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 6,05. Тираж 64 экз. Зак. 4013

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru