ГОСТ Р 50571.24—2000
(МЭК 60364-5-51—97)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЙ

Часть 5

Выбор и монтаж электрооборудования

Глава 51

Общие требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 337 «Электроустановки зданий»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 26 декабря 2000 г. № 422-ст

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 60364-5-51—97, издание 3.0 «Электрические установки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 51. Общие требования» с дополнительными требованиями, учитывающими положения государственных стандартов в части внешних воздействующих факторов

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2012 г.

© ИПК Издательство стандартов, 2000
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2012

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 (510.1) Область применения 1
2 (510.2) Нормативные ссылки 1
511 Выбор электрооборудования 2
512 Выбор электрооборудования по условиям эксплуатации и внешних воздействий 2
513 Доступность электрооборудования 12
514 Маркировка 12
515 Предотвращение вредного взаимного влияния 13
Приложение А Библиография 14

Введение

Комплекс государственных стандартов на электроустановки зданий устанавливает требования по устройству электроустановок жилых и производственных зданий для обеспечения единого подхода к их проектированию и сооружению, а также согласованных мер безопасности и защиты от поражения электрическим током.

В стандартах содержатся дополнительные требования, отражающие потребности народного хозяйства России, выделенные в тексте курсивом.

Комплекс стандартов на электроустановки зданий применяют в качестве основополагающего документа во всех областях, входящих в сферу работ по стандартизации и сертификации электроустановок, при разработке и пересмотре стандартов, нормативов и правил на устройство, испытания и эксплуатацию электроустановок, включая правила пожарной безопасности, строительные нормы и правила, санитарные нормы проектирования промышленных предприятий и другие нормативные документы, устанавливающие требования безопасности электроустановок зданий.

Комплекс государственных стандартов, в т.ч. и настоящий стандарт, по системе построения, содержанию, разбивке по частям и разделам и их нумерации соответствует системе, принятой в международных стандартах серии МЭК 60364.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЙ

Часть 5

Выбор и монтаж электрооборудования

Глава 51

Общие требования

Electrical installations of buildings. Part 5. Selection and erection of electrical equipment. Chapter 51. Common rules

Дата введения 2002—01—01

1 (510.1) Область применения

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

Каждая единица оборудования должна выбираться и монтироваться таким образом, чтобы обеспечивалось выполнение правил, установленных в настоящем стандарте, и соответствующих правил стандартов серии ГОСТ Р 50571.

2 (510.2) Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 30331.1—95 (МЭК 364-1—72, МЭК 364-2—70)/ГОСТ Р 50571.1—93* (МЭК 364-1—72, МЭК 364-2—70) Электроустановки зданий. Основные положения

ГОСТ 30331.2—95 (МЭК 364-3—93)/ГОСТ Р 50571.2—94** (МЭК 364-3—93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ 30331.3—95 (МЭК 364-4-41—92)/ГОСТ Р 50571.3—94*** (МЭК 364-4-41—92) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ 30331.6—95 (МЭК 364-4-45—84)/ГОСТ Р 50571.6—94 (МЭК 364-4-45—84) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от понижения напряжения

ГОСТ Р МЭК 536—94 Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током

ГОСТ Р 50462—92 (МЭК 446—89) Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям

ГОСТ Р 50571.10—96 (МЭК 364-5-54—80) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники

ГОСТ Р 50571.18—2000*4 (МЭК 60364-4-442—93) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 44. Защита от перенапряжений. Раздел 442. Защита

---

* С 1 июля 2010 г. на территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50571.1—2009.

** На территории Российской Федерации ГОСТ 30331.2—95 утратил силу. Действует ГОСТ Р 50571.1—2009. ГОСТ Р 50571.2—94 в части п. 31, 33—35 заменен на ГОСТ Р 50571.1—2009.

*** С 1 января 2011 г. действует ГОСТ Р 50571.3—2009.

*4 С 1 июля 2012 г. будет введен в действие ГОСТ Р 50571-4-44—2011.

Издание официальное

электроустановок до 1 кВ от перенапряжений, вызванных замыканиями на землю в электроустановках выше 1 кВ

ГОСТ Р 50571.19—2000* (МЭК 60364-4-443—95) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 44. Защита от перенапряжений. Раздел 443. Защита электроустановок от грозовых и коммутационных перенапряжений

ГОСТ Р 50571.20—2000* (МЭК 60364-4-444—96) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 44. Защита от перенапряжений. Раздел 444. Защита электроустановок от перенапряжений, вызванных электромагнитными воздействиями

ГОСТ Р 50695—94 (МЭК 707—81) Методы определения воспламеняемости твердых электроизоляционных материалов под воздействием источника зажигания

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

ГОСТ Р 51317.4.4—99 (МЭК 61000-4-4—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 51317.4.12—99 (МЭК 61000-4-12—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Требования и методы испытаний

511 Выбор электрооборудования

511.1 Выбор электрооборудования — по ГОСТ 30331.1. Каждая единица электрооборудования, применяемого в электроустановках, должна удовлетворять требованиям соответствующих государственных стандартов.

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

512 Выбор электрооборудования по условиям эксплуатации и внешних воздействий

512.1 Условия эксплуатации

512.1.1 Напряжение

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

Если в электрической сети системы IT проложен нулевой провод, электрооборудование, подключенное между фазой и нейтралью, должно иметь изоляцию, соответствующую напряжению между фазами.

Примечание — Для определенного электрооборудования должно быть принято во внимание наивысшее и/или низшее значение напряжения, которое может иметь место при нормальном его функционировании.

512.1.2 Ток

Электрооборудование должно быть выбрано на расчетный ток (действующее значение при переменном токе), который оно должно потреблять при нормальном функционировании.

Электрооборудование должно быть способно выдерживать токи, которые могут протекать в аварийных условиях за время, определенное характеристиками защитных устройств.

512.1.3 Частота

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

512.1.4 Мощность

Электрооборудование по своей мощности должно быть пригодно для нормальных условий эксплуатации.

---

* С 1 июля 2012 г. будет введен в действие ГОСТ Р 50571-4-44—2011.

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 источник питания при нормальном функционировании, 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, например, указанным в главе 32 ГОСТ 30331.2.

Характеристики электрооборудования следует обозначать либо посредством степени защиты, либо соответствием требованиям по испытаниям.

512.2.2 Если электрооборудование по своей конструкции не обладает характеристиками, удовлетворяющими внешним воздействиям по месту установки, оно может быть использовано при условии применения соответствующей дополнительной защиты, применяемой при монтаже электроустановки. Такая защита не должна оказывать вредного влияния на функционирование защищенного таким образом электрооборудования.

512.2.3 В случаях, когда имеет место одновременное воздействие различных внешних воздействий, которые могут оказывать независимый или взаимный эффект, то степень защиты электрооборудования должна быть соответствующим образом обеспечена.

512.2.4 Выбор электрооборудования, соответствующего внешним воздействиям, является необходимым не только для правильного функционирования, но также для обеспечения надежности мер защиты для безопасности, удовлетворяющих требованиям комплекса стандартов ГОСТ Р 50571. 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 приняты следующие классы внешних воздействий, условно считающиеся как нормальные:

- 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 B, C).

2 Прилагательное «нормальный» в графе 3 таблицы 51А означает, что электрооборудование должно удовлетворять требованиям соответствующих стандартов.

512.2.5 Дополнительные требования к электроустановкам зданий в части внешних воздействующих факторов, учитывающие требования государственных стандартов для применения в народном хозяйстве, приведены в таблице 321 (графа 6) и в приложении Е ГОСТ 30331.2.

Таблица 51А — Внешние воздействующие факторы (ВВФ) окружающей среды

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
A	Окружающая температура (см. п. 321.1 ГОСТ 30331.2):		
AA1	от минус 60 до плюс 5 °С	Специально спроектированное оборудование или соответствующие устройства[1)]	По МЭК 60721-3-3 [1], класс 3К8, с верхним значением 5 °С. По МЭК 60721-3-4 [2], 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
1	2			3	4
AA2	от минус 40 до плюс 5 °С			Специально спроектированное оборудование или соответствующие устройства[1)]	По МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с верхним значением 5 °С. По МЭК 60721-3-4, класс 4К3, с верхним значением 5 °С
AA3	от минус 25 до плюс 5 °С			То же	По МЭК 60721-3-3, класс 3К6, с верхним значением 5 °С. По МЭК 60721-3-4, класс 4К1, с верхним значением 5 °С
AA4	от минус 5 до плюс 40 °С			Нормальные (в определенных случаях специальные меры могут быть необходимы)	По МЭК 60721-3-3, класс 3К3
AA5	от плюс 5 до плюс 40 °С			Нормальные	То же
AA6	от плюс 5 до плюс 60 °С			Специально спроектированное оборудование или соответствующие устройства[1)]	По МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с нижним значением 5 °С. По МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним значением 5 °С
AA7	от минус 25 до плюс 55 °С			То же	По МЭК 60721-3-3, класс 3К6
AA8	от минус 50 до плюс 40 °С			»	По МЭК 60721-3-4, класс 4К3
AB	Атмосферная влажность (см. п. 321.2 ГОСТ 30331.2)				
	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Абсолютная влажность, г/м^3		
AB1	От минус 60 до плюс 5	От 3 до 100	От 0,003 до 7,0	Должны быть приняты соответствующие меры[3)]	Температура по МЭК 60721-3-3, класс 3К8, с верхним значением 5 °С. Часть температурного диапазона по МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним минус 60 °С и верхним 5 °С значениями
AB2	От минус 40 до плюс 5	От 10 до 100	От 0,1 до 7,0	То же	Часть температурного диапазона по МЭК 60721-3-3, класс 3К7, с верхним значением 5 °С. Часть температурного диапазона по МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним минус 60 °С и верхним 5 °С значениями
AB3	От минус 25 до плюс 5	От 10 до 100	От 0,5 до 7,0	»	Часть температурного диапазона по МЭК 60721-3-3, класс 3К6, с верхним значением 5 °С. Температура по 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	Нормальные[2)]	Аналогично температурному диапазону по МЭК 60721-3-3, класс 4К5, с верхним значением 40 °С

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие			Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2			3	4
АВ5	От плюс 5 до плюс 40	От 5 до 85	От 1 до 25	Нормальные[2)]	Аналогично температурному диапазону по МЭК 60721-3-3, класс 3К3
АВ6	От плюс 5 до плюс 60	От 10 до 100	От 1 до 35	Должны быть приняты соответствующие меры[3)]	Часть температурного диапазона по МЭК 721-3-3, класс 3К7, с нижним 5 °С и верхним 60 °С значениями. Температура по МЭК 60721-3-4, класс 4К4, с нижним значением 5 °С
АВ7	От минус 25 до плюс 55	От 10 до 100	От 0,5 до 29	То же	Аналогично температурному диапазону по МЭК 60721-3-3, класс 3К6
АВ8	От минус 50 до плюс 40	От 15 до 100	От 0,04 до 36	Должны быть приняты соответствующие меры[3)]	Аналогично температурному диапазону по МЭК 60721-3-4, класс 4К3
АС	Высота над уровнем моря (321.3) ГОСТ 30331.3:				
АС1	до 2000 м			Нормальные[2)]	—
АС2	св. 2000 м			Могут быть необходимы специальные меры, такие как коэффициент снижения номинальной мощности. Примечание — Для оборудования некоторых видов специальные меры могут быть необходимы для высоты св. 1000 м	
АД	Наличие воды (321.4) ГОСТ 30331.2:			Степени защиты:	
АД1	незначительное			IPX0	МЭК 60721-3-4, класс 4Z6
АД2	свободно падающие капли			IPX1 или IPX2	МЭК 60721-3-3, класс 3Z7
АД3	брызги			IPX3	МЭК 60721-3-3, класс 3Z8; МЭК 60721-3-4, класс 4Z7
АД4	сплошные брызги			IPX4	МЭК 60721-3-3, класс 3Z9; МЭК 60721-3-4, класс 4Z7
АД5	струи			IPX5	МЭК 60721-3-3, класс 3Z10; МЭК 60721-3-4, класс 4Z8
АД6	волны			IPX6	МЭК 60721-3-4, класс 4Z9
АД7	погружение			IPX7	То же
АД8	нахождение под водой			IPX8	»
АЕ	Наличие посторонних твердых частиц (321.5) ГОСТ 30331.2:			Степени защиты:	
АЕ1	незначительное			IP0X	МЭК 60721-3-3, класс 3S1; МЭК 60721-3-4, класс 4S1

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
AE2	мелкие предметы (не менее 2,5 мм)	IP3X	МЭК 60721-3-3, класс 3S2; МЭК 60721-3-4, класс 4S2
AE3	очень мелкие предметы (не менее 1 мм)	IP4X	МЭК 60721-3-3, класс 3S3; МЭК 60721-3-4, класс 4S3
AE4	легкая пыль (слабая запыленность)	IP5X, если проникновение пыли не препятствует функционированию электрооборудования	МЭК 60721-3-3, класс 3S2; МЭК 60721-3-4, класс 4S2
AE5	умеренная пыль (запыленность)	IP6X, если пыль не должна проникать в электрооборудование	МЭК 60721-3-3, класс 3S3; МЭК 60721-3-4, класс 4S3
AE6	сильная пыль (запыленность)	IP6X	МЭК 60721-3-3, класс 3S4; МЭК 60721-3-4, класс 4S4
AF	Наличие коррозионно-активных и загрязняющих веществ (321.6) ГОСТ 30331.2:		
AF1	незначительное	Нормальные[2)]	МЭК 60721-3-3, класс 3C1; МЭК 60721-3-4, класс 4C1
AF2	атмосферное	Соответствующее природе вещества	МЭК 60721-3-3, класс 3C2; МЭК 60721-3-4, класс 4C2
AF3	кратковременное или случайное	Защита от коррозии	МЭК 60721-3-3, класс 3C3, МЭК 60721-3-4, класс 4C3
AF4	продолжительное	Специально спроектированное электрооборудование в соответствии с природой вещества	МЭК 60721-3-3, класс 3C4; МЭК 60721-3-4, класс 4C4
AG	Механические внешние воздействия (321.7). Удары (321.7.1) ГОСТ 30331.2:		
AG1	малые, низкая жесткость	Нормальные, например для бытового и подобного электрооборудования	МЭК 60721-3-3, классы 3M1/ 3M2/3M3; МЭК 60721-3-4, классы 4M1/ 4M2/4M3
AG2	средняя жесткость	Стандартное промышленное электрооборудование, где допустимо, или усиленная защита	МЭК 60721-3-3, классы 3M4/ 3M5/3M6; МЭК 60721-3-4, классы 4M4/ 4M5/4M6
AG3	высокая жесткость	Усиленная защита	МЭК 60721-3-3, классы 3M7/ 3M8; МЭК 60721-3-4, классы 4M7/ 4M8
AH	Вибрация (301.7.2) ГОСТ 30331.2:		
AH1	низкая интенсивность	Нормальные[2)]	МЭК 60721-3-3, классы 3M1/ 3M2/3M3; МЭК 60721-3-4, классы 4M1/ 4M2/4M3
AH2	средняя интенсивность	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	То же	МЭК 60721-3-3, классы 3M7/ 3M8; МЭК 60721-3-4, классы 4M7/ 4M8

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
AK	Наличие флоры и/или плесени (321.8) ГОСТ 30331.2:		
AK1	неопасное	Нормальные[2)]	МЭК 60721-3-3, класс 3B1; МЭК 60721-3-4, класс 4B1
AK2	опасное	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 (321.9) ГОСТ 30331.2:		
AL1	неопасное	Нормальные[2)]	МЭК 60721-3-3, класс 3B1; МЭК 60721-3-4, класс 4B1
AL2	опасное	Защита: - соответствующей степени от проникновения инородных тел (см. код AE), - достаточная механическая (см. код AG), - исключающая наличие фауны в местах установки (путем поддержания соответствующей чистоты и использования пестицидов), - специальное оборудование или защитное покрытие оболочек	МЭК 60721-3-3, класс 3B1; МЭК 60721-3-4, класс 4B1
AM	Электромагнитные, электростатические и ионизирующие воздействия (см. п. 321.10 ГОСТ 30331.2) Низковольтные электромагнитные явления (321.10.1) Гармоники, интергармоники (321.10.1.1):		
AM-1-1	контролируемый уровень	Должна быть проявлена осторожность, чтобы не допустить ухудшения контролируемой ситуации	Ниже, чем в таблице 1 МЭК 61000-2-7 [3]
AM-1-2	нормальный уровень	Специальные меры при проектировании установки, например с использованием фильтров	Согласно таблице 1 МЭК 61000-2-2 [4]
AM-1-3	высокий уровень	То же	Частично выше, чем в таблице 1 МЭК 61000-2-2
	Напряжение сигнальных систем и систем управления (321.10.1.2):		
AM-2-1	контролируемый уровень	Возможно блокирование цепей	—
AM-2-2	средний уровень	Дополнительные требования отсутствуют	МЭК 61000-2-1 [5]; МЭК 61000-2-2
AM-2-3	высокий уровень	Соответствующие меры	То же

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
	Изменения амплитуды напряжения (321.10.1.3):		
АМ-3-1	контролируемый уровень	Согласно ГОСТ 30331.6	—
АМ-3-2	нормальный уровень	То же	—
АМ-4	Несимметрия напряжений (321.10.1.4)	—	Согласно МЭК 61000-2-2
АМ-5	Изменение частоты в питающей сети (321.10.1.5)	—	—
	Наведенные низкочастотные напряжения (321.10.1.6)		
АМ-6	Классификация отсутствует	Высокая устойчивость систем сигнализации и управления распределительных устройств и устройств управления	ГОСТ Р 50571.20
	Постоянный ток в сетях переменного тока (321.10.1.7)		
АМ-7	Классификация отсутствует	Меры по ограничению уровня постоянного тока и времени его нахождения в сетях переменного тока электрооборудования или вблизи его	—
	Излучаемые магнитные поля (321.10.1.8):		МЭК 61000-4-8 [6]:
АМ-8-1	средний уровень	Нормальные[2)]	уровень 2
АМ-8-2	высокий уровень	Защита соответствующими средствами, например экранирование и/или разделение	уровень 4
	Электрические поля (321.10.1.9):		
АМ-9-1	незначительный уровень	Нормальные[2)]	ГОСТ Р 51317.2.5
АМ-9-2	средний уровень	См. ГОСТ Р 51317.2.5	—
АМ-9-3	высокий уровень	См. МЭК 61000-2-5	ГОСТ Р 51317.2.5
АМ-9-4	очень высокий уровень	То же	То же
	Высокочастотные электромагнитные явления кондуктивные, наведенные или излучаемые (постоянные или переходные) (321.10.2.1)		
АМ-21	Индуктированные колебательные напряжения и токи Классификация отсутствует	Нормальные[2)]	ГОСТ Р 51317.4.6
	Кондуктивные односторонние переходные процессы наносекундного диапазона (321.10.2.2):		ГОСТ Р 51317.4.4:
АМ-22-1	незначительный уровень	Необходимы защитные меры (см. 321.10.2.2)	уровень 1
АМ-22-2	средний уровень	То же	уровень 2
АМ-22-3	высокий уровень	Обычное электрооборудование	уровень 3

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
АМ-22-4	очень высокий уровень	Высокоустойчивое электрооборудование	уровень 4
	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 ГОСТ Р 50571.19	ГОСТ Р 50571.19 и п. 321.13 ГОСТ 30331.2
АМ-23-2	средний уровень	То же	То же
АМ-23-3	высокий уровень	»	»
	Кондуктивные колебательные переходные процессы (321.10.2.4):		
АМ-24-1	средний уровень	См. ГОСТ Р 51317.4.12	ГОСТ Р 51317.4.12
АМ-24-2	высокий уровень	См. МЭК 60255-22-1 [7]	МЭК 60255-22-1
	Излучаемые высокочастотные явления (321.10.2.5):		ГОСТ Р 51317.4.12:
АМ-25-1	незначительный уровень	Нормальные[2)]	уровень 1
АМ-25-2	средний уровень	»	уровень 2
АМ-25-3	высокий уровень	Усиленный уровень	уровень 3
	Электростатические разряды (321.10.3):		ГОСТ Р 51317.4.12:
АМ-31-1	малый уровень	Нормальные[2)]	уровень 1
АМ-31-2	средний уровень	»	уровень 2
АМ-31-3	высокий уровень	»	уровень 3
АМ-31-4	очень высокий уровень	Усиленные	уровень 4
	Ионизация (321.10.4)		
АМ-41-2	Классификация отсутствует	Специальная защита. - удаление от источника, - разделение экранами, оболочки из специальных материалов	—
AN	Солнечная радиация (см. п. 321.11 ГОСТ 30331.2):		
AN1	низкая	Нормальные[2)]	МЭК 60721-3-3
AN2	средняя	Должны быть приняты соответствующие меры[3)]	То же
AN3	высокая	Должны быть приняты соответствующие меры[3)], такие как, например: материалы, стойкие к ультрафиолетовому излучению, специальное пигментное покрытие, установка экранов	МЭК 60721-3-4
AP	Сейсмические эффекты (321.12) ГОСТ 30331.2:		
AP1	незначительные	Нормальные[2)]	—
AP2	низкой жесткости	На рассмотрении	—
AP3	средней жесткости	То же	—
AP4	высокая жесткость	»	—

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования				Ссылка
1	2	3				4
	Воздействие молнии (321.13) ГОСТ 30331.2:					
AQ1	незначительное	Нормальные[2]				
AQ2	непрямое воздействие	Согласно ГОСТ Р 50571.19				
AQ3	прямой удар	Если молниезащита необходима, она должна выполняться в соответствии с действующими нормативными документами				
AR	Движение воздуха (см. п. 321.14 ГОСТ 30331.2):					
AR1	низкое	Нормальные[2]				—
AR2	среднее	Должны быть приняты соответствующие меры[3]				—
AR3	высокое	То же				—
AS	Ветер (см. п. 321.15) ГОСТ 30331.2:					
AS1	слабый	Нормальные[2]				—
AS2	средний	Должны быть приняты соответствующие меры[2]				—
AS3	сильный	То же				—
B	Условия пользования электроэнергией (322.1) ГОСТ 30331.2:					
BA	компетентный персонал					
BA1	обычные люди	Нормальные[2]				Недоступность электрооборудования. Ограничение температуры доступных поверхностей
BA2	дети	Электрооборудование со степенью защиты выше IP2X. Недоступность электрооборудования с температурой наружной поверхности, превышающей 80 °С (60 °С для яслей и т.п.)				—
BA3	инвалиды	Согласно виду инвалидности				—
BA4	обученный персонал	Электрооборудование, не защищенное от непосредственного прикосновения, допускается исключительно в помещениях, которые доступны только уполномоченным должным образом лицам				—
BA5	высококвалифицированный персонал	То же				—
BB	Электрическое сопротивление человеческого тела (322.2) ГОСТ 30331.2	В процессе обсуждения				—
BC	Контакт людей с частями, имеющими потенциал земли (322.3) ГОСТ 30331.2:	Класс электрооборудования в соответствии с ГОСТ Р МЭК 536:				
		0-01	I	II	III	
BC1	отсутствие контакта	A	Y	A	A	ГОСТ 30331.3,
BC2	редкие контакты	A	A	A	A	раздел 413.3
BC3	частые контакты	X	A	A	A	
BC4	постоянный контакт	В процессе обсуждения A — разрешенное электрооборудование, X — запрещенное электрооборудование, Y — разрешенное, если используется как класс 0				

Продолжение таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
BD	Условия экстренной эвакуации (322.5) ГОСТ 30331.2:		
BD1	низкая плотность заселения/легкие условия эвакуации	Нормальные[2)]	
BD2	низкая плотность заселения/трудные условия эвакуации	Электрооборудование, изготовленное из материалов, не распространяющих горения и не выделяющих дыма и токсичных газов. Конкретные требования находятся в процессе обсуждения	—
BD3	высокая плотность заселения/легкие условия эвакуации	—	—
BD4	высокая плотность заселения/тяжелые условия эвакуации	—	—
BE	Характер обрабатываемых или складированных материалов (322.5) ГОСТ 30331.2:		
BE1	отсутствие существенной опасности	Нормальные[2)]	—
BE2	пожароопасность	Электрооборудование, изготовленное из материалов, не распространяющих горения. Должны быть приняты меры против значительного повышения температуры. Возможное искрение внутри электрооборудования не может вызвать возгорание	—
BE3	взрывоопасность	Согласно требованиям стандартов на электрооборудование для взрывоопасных газовых сред	—
BE4	Возможность заражения и загрязнения	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	—
C	Конструкция зданий и строительные материалы (323) ГОСТ 30331.2		
CA	Строительные материалы (323.1) ГОСТ 30331.2:		
CA1	негорючие	Нормальные[2)]	—
CA2	горючие	В процессе обсуждения	—
CB	Конструкция сооружений (323.2) ГОСТ 30331.2:		
CB1	опасность распространения огня незначительна	Нормальные[2)]	—
CB2	способствует распространению огня	Электрооборудование, изготовленное из материалов, не распространяющих горение, включая горение, возникшее не от электрической установки Огнезащитные барьеры. Примечание — Могут быть использованы приборы обнаружения горения	—

Окончание таблицы 51А

Код класса внешних воздействий	Внешнее воздействие	Характеристика по выбору и монтажу оборудования	Ссылка
1	2	3	4
СВ3	подвижность	Сжатие или расширение мест соединений электрических проводок	—
СВ4	гибкая или неустойчивая	В процессе обсуждения	Гибкие электропроводки

[1] Может быть необходимым применение дополнительных мер, например специальной смазки.

[2] Обычное электрооборудование будет безопасно функционировать при приведенных внешних воздействиях.

[3] Специальные устройства должны быть изготовлены по согласованию проектировщика и изготовителя электрооборудования.

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

Таблички или другие удобные средства идентификации электрооборудования должны применяться для указания назначения распределительного устройства и устройства управления.

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

514.2 Электропроводка

Электропроводка должна быть выполнена и иметь маркировку, идентифицирующую контроль, испытания, ремонт или замену.

514.3 Маркировка нулевого рабочего и защитного проводников

514.3.1 Идентификация отдельных нулевых рабочих и защитных проводников должна соответствовать ГОСТ Р 50462.

514.3.2 PEN-проводники, если они изолированы, должны маркироваться 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.

514.4 Защитные аппараты

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

514.5 Схемы

514.5.1 Где необходимо, схемы, диаграммы, таблицы должны быть помещены в соответствии с международными стандартами МЭК 60750 [8] и МЭК 61082 [9] для указания, в частности:

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

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

514.5.2 Используемые символы должны быть выбраны по МЭК 60617 [10].

515 Предотвращение вредного взаимного влияния

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

Электрооборудование, поставляемое без рам, не должно устанавливаться на поверхности здания, если не удовлетворяются 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 это условие не выполняется, то эти требования могут быть обеспечены одним из следующих методов:

- 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 ГОСТ 30331.3 и 547.1.2 ГОСТ Р 50571.10;
- если поверхность здания горючая, электрооборудование должно быть отделено от нее подходящим промежуточным слоем изоляционного материала, имеющего индекс горючести FHI в соответствии с ГОСТ Р 50695.

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 влияния.

515.3 Электромагнитная совместимость

515.3.1 Выбор уровней невосприимчивости и излучения

Уровни невосприимчивости электрооборудования должны быть выбраны с учетом электромагнитных воздействий (см. 321.10 ГОСТ 30331.2 и таблицу 51А настоящего стандарта), которые могут иметь место, когда электрооборудование смонтировано и подключено для нормальной эксплуатации и принимая во внимание планируемый уровень непрерывности обслуживания, необходимый для эксплуатации.

515.3.1.2 Электрооборудование должно быть выбрано с достаточно низкими уровнями излучения, не вызывающими электромагнитных помех, оказывающих влияние на другое оборудование внутри и вне зданий через электрические цепи и по воздуху. Если необходимо, средства подавления помех должны быть установлены, чтобы свести к минимуму излучение (см. ГОСТ Р 50571.18, ГОСТ Р 50571.19 и ГОСТ Р 50571.20).

Примечание — Электрические приборы бытового и аналогичного назначения должны отвечать требованиям соответствующих стандартов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] МЭК 60721-3-3:1994[1] Классификация условий окружающей среды. Часть 3. Классификация групп параметров окружающей среды и степень их воздействия. Раздел 3. Эксплуатация в стационарных условиях в местах, защищенных от непогоды

[2] МЭК 60721-3-4:1995[1] Классификация условий окружающей среды. Часть 3. Классификация групп параметров окружающей среды и степень их воздействия. Раздел 4. Эксплуатация в стационарных условиях в местах, не защищенных от непогоды

[3] МЭК 61000-2-7:1998 Электромагнитная совместимость. Часть 2. Электромагнитная обстановка. Раздел 7. Низкочастотные магнитные поля в различных электромагнитных обстановках

[4] 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

[5] МЭК 61000-2-1:1990 Электромагнитная совместимость. Часть 2. Условия окружающей среды. Раздел 1. Электромагнитная обстановка, влияющая на низкочастотные проводимые помехи и прохождение сигналов в системах коммунального энергоснабжения

[6] МЭК 61000-4-8:1993 Электромагнитная совместимость. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 8. Испытание на помехоустойчивость в условиях магнитного поля промышленной частоты. Основная публикация по ЭМС

[7] 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

[8] МЭК 60750:1983 Элементы в электротехнологии. Условные обозначения

[9] МЭК 61082 (серия) Документация, используемая в электротехнике

[10] МЭК 60617[2] (серия) Обозначения условные графические для схем

---

[1] Исполнения электрооборудования для различных климатических условий и общие требования в части воздействия климатических и механических факторов внешней среды приведены в ГОСТ 15543.1—89, ГОСТ 15963—79 (заменен на ГОСТ 16962.1—89 в части методов климатических испытаний электротехнических изделий народно-хозяйственного назначения), ГОСТ 17412—72 (заменен на ГОСТ 16962.1—89 в части методов климатических испытаний электротехнических изделий народно-хозяйственного назначения), ГОСТ 17516.1—90 и ГОСТ 19348—82.

[2] Графические обозначения для электрических схем приведены в ГОСТ 2.721—74, ГОСТ 2.722—68, ГОСТ 2.723—68, ГОСТ 2.725—69 (заменен на ГОСТ 2.755—74, кроме п. 4, подпунктов 17, 18, 21, п. 6, подпунктов 19—22, п. 7; ГОСТ 2.756—76 в части п. 9 (обозначения обмоток реле, контакторов и магнитных пускателей)), ГОСТ 2.726—68, ГОСТ 2.727—68, ГОСТ 2.728—74, ГОСТ 2.729—68, ГОСТ 2.730—73, ГОСТ 2.731—81, ГОСТ 2.732—68, ГОСТ 2.745—68, ГОСТ 2.747—68, ГОСТ 2.755—87, ГОСТ 2.756—76 и ГОСТ 2.767—89 (МЭК 617-7—83).

УДК 696.6:006.354 ОКС 91.140.50 Е08 ОКП 34 3700

Ключевые слова: выбор и монтаж электрооборудования; условия эксплуатации; электромагнитная совместимость; маркировка; схемы; защитные аппараты