ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70125— 2022

КОНСТРУКЦИИ БАЗОВЫЕ НЕСУЩИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Классификация

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр технологической стандартизации и сертификации» (ООО «Авангард-ТехСт»), Открытым акционерным обществом «Авангард» (ОАО «Авангард») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 420 «Базовые несущие конструкции, печатные платы, сборка и монтаж электронных модулей»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 мая 2022 г. № 379-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНСТРУКЦИИ БАЗОВЫЕ НЕСУЩИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Классификация

Basic carrying structures for radioelectronic means. Classification

Дата введения — 2022—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на базовые несущие конструкции радиоэлектронных средств и устанавливает их классификацию. Стандарт не распространяется на несущие конструкции бытовой радиоэлектронной аппаратуры.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 23872 Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Номенклатура параметров и классификация технических характеристик

ГОСТ Р 51676 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Термины и определения

ГОСТ Р 52003 Уровни разукрупнения радиоэлектронных средств. Термины и определения

ГОСТ Р 52420 Конструкции базовые несущие. Системы вторичного электропитания. Типы и основные размеры

ГОСТ Р МЭК 60917-2-4 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Часть 2-4. Групповые технические условия. Координационные размеры интерфейса для базовых несущих конструкций с шагом 25 мм. Адаптационные размеры для блочных каркасов или шасси, применимые для шкафов или стоек согласно МЭК 60297-3-100 (19 дюймов)

ГОСТ Р МЭК 60297-3-106 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Размеры механических конструкций серии 482,6 мм (19 дюймов). Часть 3-106. Размеры адаптации блочных каркасов и шасси, используемых для метрических шкафов или стоек в соответствии с IEC 60917-2-1

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.

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 51676 и ГОСТ Р 52003, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **вставной блок:** Блок, вставляемый в блочный каркас и поддерживаемый направляющими.

Примечание — Вставные блоки могут быть различных типов, начиная от печатной платы с установленными на ней компонентами до рамы или частичного блочного каркаса с разъемом.

3.1.2 **моноблок:** Конструктивно и функционально законченное радиоэлектронное средство в виде нескольких приборов, ячеек и блоков, имеющее самостоятельное эксплуатационное назначение, размещаемое в специальном корпусе, выполненном на основе несущей конструкции третьего уровня (корпуса моноблока).

3.1.3 **монтажная рама:** Рамочная конструкция из профилей для размещения электронных/электрических устройств.

3.1.4 **приборный стол:** Одна или несколько тумб, соединенных со столешницей.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БНК — базовая несущая конструкция;

БНК1 — базовая несущая конструкция первого уровня;

БНК2 — базовая несущая конструкция второго уровня;

БНК3 — базовая несущая конструкция третьего уровня;

НК — несущая конструкция;

НК1 — несущая конструкция первого уровня;

НК2 — несущая конструкция второго уровня;

НК3 — несущая конструкция третьего уровня;

НЧ — низкочастотный;

ПП — печатная плата;

РЭА — радиоэлектронная аппаратура;

РЭС — радиоэлектронное средство;

РЭУ — радиоэлектронное устройство;

СВЧ — сверхвысокочастотный;

ЭМ — электронный модуль;

ЭМ0 — электронный модуль нулевого уровня;

ЭМ1 — электронный модуль первого уровня;

ЭМ2 — электронный модуль второго уровня;

ЭМ3 — электронный модуль третьего уровня.

4 Общие положения

4.1 Классификация БНК приведена с учетом положений ГОСТ Р 52003, разработанного для развития магистрально-модульного построения РЭС различного функционального назначения.

4.2 Классификация БНК используется для решения задач:

- идентификации видов продукции при разработке и реализации программных и плановых документов;
- разработки технических требований (условий) в процессе создания БНК;
- формирования программ и планов стандартизации;
- каталогизации продукции;
- оценки технического уровня, включая уровень унификации продукции.

4.3 Классообразующим признаком БНК в настоящем стандарте является одна из трех глобальных зон использования РЭА:

- наземная РЭА (суша);
- морская РЭА (океан);
- бортовая РЭА (воздушное и космическое пространство).

4.4 БНК в модульном исполнении по ГОСТ Р 52003, применяемом совместно с ГОСТ Р 51676, соответствуют уровням ЭМ, в которых они применяются: БНК1 (ЭМ1), БНК2 (ЭМ2), БНК3 (ЭМ3).

4.5 Положения настоящего стандарта могут применяться для классификации НК для РЭС немодульного исполнения, в том числе по уровням разукрупнения:

- НК1 — для РЭУ типа «ячейка»;
- НК2 — для РЭУ типа «блок» (вставной блок, блочный каркас);
- НК3 — для РЭУ типа «шкаф» (стойка, стеллаж, рама, пульт оператора, приборный стол).

5 Классификация базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств

5.1 БНК РЭС классифицируют:

- по зонам использования и эксплуатации РЭС;
- уровням разукрупнения БНК;
- применяемой системе измерений;
- основным применяемым материалам для монтажной рамы;
- электромагнитной совместимости и помехозащищенности;
- применяемой системе охлаждения;
- воздействию окружающей среды;
- принципу обработки сигнала в ЭМ.

5.2 По зонам использования и эксплуатации РЭС БНК разделяют следующим образом:

а) наземная БНК РЭС — БНК для стационарных, возимых и носимых РЭС, характеризующихся, как правило, необходимостью защиты от вибраций, ударов и пыли в условиях нормального атмосферного давления.

Примечания

1 К стационарным РЭС относятся изделия, эксплуатируемые в отапливаемых и неотапливаемых помещениях, помещениях с повышенной влажностью или на открытом воздухе и не перемещаемые в условиях эксплуатации.

2 Возимые РЭС — изделия, устанавливаемые и эксплуатируемые на автомобилях и автоприцепах, железнодорожном и гусеничном транспорте. Специфика работы аппаратуры предопределяет повышенное воздействие механических факторов.

3 Особенностью возимой БНК РЭС, размещаемой в кузове автомашины (фургоне), является необходимость ограничения мощности рассеяния.

4 Переносная РЭА характеризуется размещением ее на человеке, необходимостью защиты от случайных значительных ударов и большой зависимостью конструкции от габаритов и массы источников питания;

б) морская БНК РЭС — БНК для судовых, корабельных и буйковых РЭС, характеризующихся необходимостью повышенной водозащищенности, брызгозащищенности, ударостойкости при ударах волн, стойкости к ускорениям, возникающим при качке, коррозионной стойкости и плеснестойкости.

Примечания

1 Автоматизированные морские РЭС устанавливают в необитаемых помещениях (отсеки, трюмы). Часть специальной корабельной РЭС размещается на открытой палубе или за бортом ниже ватерлинии.

2 Буйковые РЭС характеризуются:

- особой продолжительностью необслуживаемой эксплуатации;
- работой в морской воде в плавающем или погруженном состоянии;
- воздействием сильных ударов, связанных с волнением моря.

3 При проектировании морских РЭС должны учитываться размеры судовых дверей и люков;

в) бортовая БНК РЭС — БНК для самолетных, вертолетных, ракетных, космических и устанавливаемых на беспилотные летательные аппараты РЭС, характеризующихся работой в условиях повышенных вибрационных нагрузок, значительных линейных ускорений, высокоразреженной атмосферы, широких диапазонах рабочих температур.

Примечание — Особенностью проектирования бортовой БНК РЭС является требование минимизации ее массогабаритных параметров.

Классификационная структура РЭА по зонам использования и эксплуатации представлена в приложении А.

5.3 По уровням разукрупнения БНК разделяют следующим образом:

- БНК1 — каркасные или бескаркасные БНК, предназначенные для размещения ЭМ0 и создания ЭМ1 цифровой и аналоговой РЭС, модулей НЧ и СВЧ диапазона, модулей системы вторичного электропитания и управления;
- БНК2 — блочные каркасы и вставные блоки, предназначенные для размещения РЭС, выполненных на основе БНК1, и служащие для создания ЭМ2;
- БНК3 — стойки, шкафы, стеллажи, пульты оператора, тумбы, приборные столы, монтажные рамы, моноблоки, предназначенные для размещения РЭС, выполненных на основе БНК2 и (или) БНК1, и служащие для создания ЭМ3.

Примечания

1 Конструктивную основу БНК3 РЭС составляют вертикальные и горизонтальные профили, а также межэтажные перегородки и рамы с направляющими для установки БНК1 РЭС и БНК2 РЭС.

2 Конструктивную основу БНК3 пультов оператора составляют вертикальные и горизонтальные и (или) наклонные профили с возможностью размещения в них приборов управления, индикации и контрольно-измерительных приборов РЭС.

3 БНК3 могут быть выполнены в интегрированном исполнении с совмещением отдельных функций РЭА: охлаждения, электропитания, индикации функционирования и других.

4 БНК3 могут состоять из нескольких секций, соединенных между собой в ряд.

5.4 Типы и условные обозначения БНК по конструктивной сложности — в соответствии с приложением Б.

5.5 По конструктивному исполнению БНК для ЭМ источников вторичного электропитания классифицируют в соответствии с ГОСТ Р 52420.

Примечание — Автономные источники питания размещают в БНК3 или моноблоках.

5.6 По применяемой системе измерения при разработке БНК разделяют следующим образом:

- БНК, выполненные в метрической системе;
- БНК, выполненные в дюймовой системе;
- комбинированные БНК (БНК3, выполненные в метрической системе с возможностью совмещения с БНК2, выполненных в дюймовой системе по ГОСТ Р МЭК 60917-2-4 или БНК3, выполненные в дюймовой системе с возможностью совмещения с БНК2, выполненных в метрической системе по ГОСТ Р МЭК 60297-3-106).

5.7 По основным применяемым материалам для монтажной рамы БНК разделяют следующим образом:

- БНК, выполненные из черных металлов;
- БНК, выполненные из цветных металлов;
- БНК, выполненные из композитных материалов.

5.8 По электромагнитной совместимости и помехозащищенности БНК классифицируют в соответствии с ГОСТ 23872.

5.9 В зависимости от системы охлаждения РЭС БНК разделяют, исходя из применения в них:

- естественного воздушного охлаждения с мощностью рассеивания до 0,5 кВт, при котором тепловыделение ЭМ конвекцией и излучением передается корпусу и рассеивается корпусом в окружающую среду;
- естественной конвекции с мощностью рассеивания до 0,5 кВт, которая характеризуется наличием в корпусе специальных вентиляционных отверстий, через которые отводится тепло от ЭМ в окружающую среду;
- воздушно-автономного охлаждения с мощностью рассеивания до 2 кВт, при котором принудительная конвекция воздуха осуществляется при помощи автономных вентиляторов, установленных в корпусе;
- воздушно-централизованного охлаждения с мощностью рассеивания до 2 кВт с принудительной конвекцией воздуха, поступающего от объектовой централизованной системы вентиляции на несколько ЭМ;
- воздушно-жидкостного охлаждения с мощностью рассеивания до 5 кВт, при котором применяются одновременно два теплоносителя: воздух и жидкость;
- кондуктивно-жидкостного охлаждения с мощностью рассеивания до 10 кВт, при котором жидкость охлаждает ЭМ через корпус и разъемные тепловые соединения.

Примечание — При выборе вида системы охлаждения БНК следует учитывать положения [1].

5.10 По воздействию окружающей среды БНК разделяют в соответствии с категориями, установленными ГОСТ 15150 для РЭА:

- 1-я категория — эксплуатируемые на открытом воздухе;
- 2-я категория — эксплуатируемые под навесом;
- 3-я категория — эксплуатируемые в закрытом помещении с естественной вентиляцией (без искусственно регулируемых климатических условий), но при существенном уменьшении воздействия солнечной радиации, ветра, точки росы, колебаний температуры и влажности;
- 4-я категория — размещаемые в закрытых наземных и подземных помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями окружающей среды;
- 5-я категория — эксплуатируемые в неотапливаемых и невентилируемых помещениях, в которых влага может быть частично конденсированной.

5.11 По принципу обработки сигнала в ЭМ, БНК разделяют:

- на аналоговые;
- цифровые;
- аналогово-цифровые.

Примечание — Принцип обработки сигнала в ЭМ определяет применяемые в БНК протоколы передачи данных и интерфейсы для сопряжения ЭМ.

Приложение А
(справочное)

Классификационная структура радиоэлектронной аппаратуры по зонам использования и эксплуатации

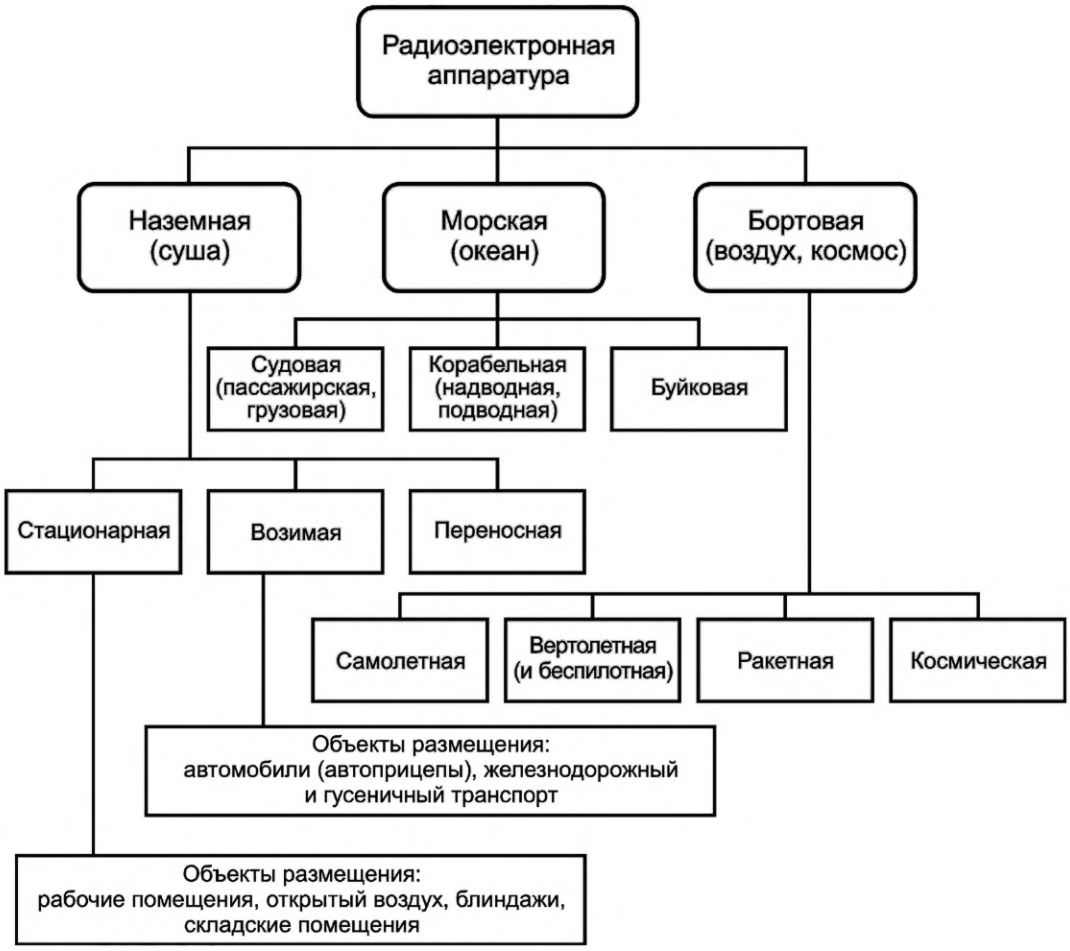
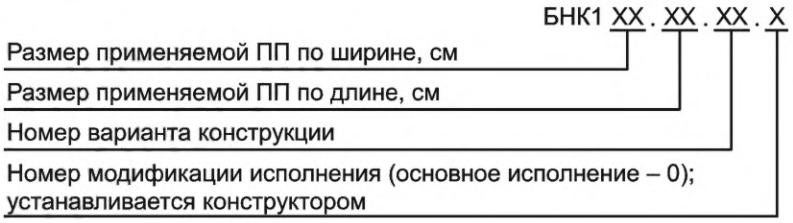


Рисунок А.1

Приложение Б
(обязательное)

Типы и условные обозначения БНК по конструктивной сложности

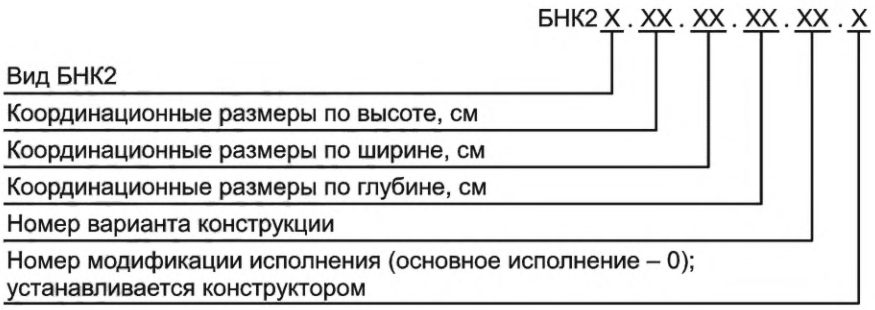
Б.1 БНК1 подразделяют на типы в зависимости:
- от размеров печатной платы;
- варианта конструкции;
- модификации, т. е. конструктивного исполнения, с применением типов соединителей, наличия дополнительных конструктивных элементов.



Пример условного обозначения БНК1 с размерами ПП 170 × 280 мм, варианта конструкции 1 и модификации конструктивного исполнения 1:

БНК1 17.28.01.1

Б.2 БНК2 подразделяют на типы в зависимости:
- от вида БНК2;
- координационных размеров БНК2 (высота, ширина, глубина);
- варианта конструкции;
- модификации, т. е. конструктивного исполнения, с применением типов соединителей, наличия дополнительных конструктивных элементов.

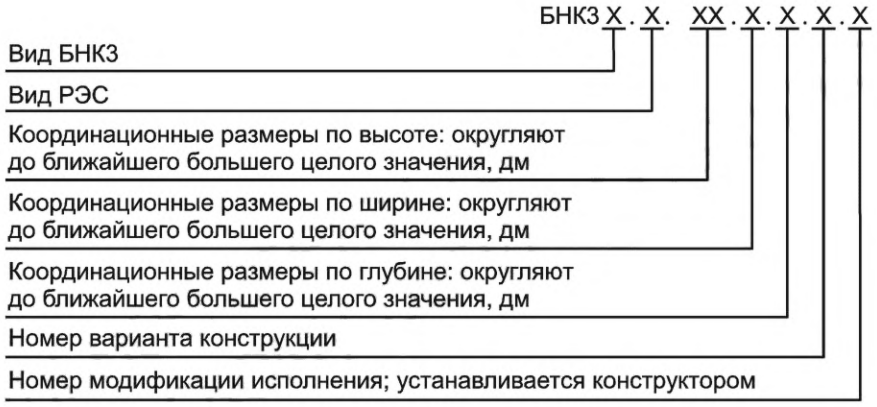


Виды БНК2 имеют следующие значения кода:
1 — для блочного каркаса;
2 — для корпуса вставного блока;
3 — для врубного блочного каркаса;
4 — для корпуса блока настольного и переносного типов;
5 — для комбинированного блочного каркаса.

Пример условного обозначения блочного каркаса с размерами 200 × 500 × 350 мм, варианта конструкции 1 и модификации конструктивного исполнения 1:

БНК2 1.20.50.35.01.1

Б.3 БНК3 подразделяют на типы в зависимости:
- от вида БНК3;
- вида аппаратуры, в которой применяется БНК3;
- координационных размеров БНК1 (высота, ширина, глубина);
- варианта конструкции;
- модификации конструктивного исполнения.



Виды БНКЗ имеют следующие значения кода:
1 — стойки;
2 — корпуса шкафов;
3 — стеллажи;
4 — корпуса пультов;
5 — корпуса тумбы;
6 — приборные столы;
7 — монтажные рамы;
8 — корпуса моноблоков;
9 — корпуса выдвижной стойки.

Виды РЭС имеют следующие значения кода:
1 — космические;
2 — бортовые;
3 — стационарные;
4 — устанавливаемые на колесные шасси;
5 — устанавливаемые на самоходные шасси;
6 — морские;
7 — унифицированные для наземных РЭС;
8 — унифицированные для наземных и морских РЭС;
9 — унифицированные для наземных, морских и бортовых РЭС.

Пример условного обозначения БНКЗ вида стойки для стационарной РЭС с размерами 800 × 600 × 700 мм, варианта конструкции 1 и модификации конструктивного исполнения 1:

БНКЗ 1.3.08.6.7.01.1

Библиография

[1] МЭК 62610-5:2016 Конструкции механические для электрического и электронного оборудования. Управление температурными режимами шкафов, соответствующих стандартам серий МЭК 60297 и МЭК 60917. Часть 5. Оценка эффективности охлаждения шкафов, установленных внутри помещения

УДК 621.396:69:006.354 ОКС 31.240

Ключевые слова: конструкции базовые несущие, радиоэлектронные средства, классификация, конструктивная совместимость базовых несущих конструкций

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 27.05.2022. Подписано в печать 03.06.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru