ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59988.00.0— 2022

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт радиоэлектроники» (ФГБУ «ВНИИР»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 165 «Системы автоматизированного проектирования электроники»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 июля 2022 г. № 622-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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 3
5 Правила формирования обозначений комплекса стандартов 3
6 Единицы измерения и типы данных ТХ ЭКБ 4
7 Типы данных, квалификаторы измерения и классификатор ТХ ЭКБ 4
Приложение А (обязательное) Обозначения множителей и приставок,используемых для образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц 5
Приложение Б (обязательное) Типы данных, квалификаторы измерения и классификатор ТХ ЭКБ . . . 6
Библиография 9

Введение

Целью комплекса стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов является повышение семантической однозначности данных по техническим характеристикам электронной компонентной базы; снижение затрат на разработку, объединение и обслуживание баз данных, баз знаний и других информационных ресурсов, использующих данные по электронной компонентной базе; стандартизация и унификация атрибутов технических характеристик электронной компонентной базы.

Комплекс стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов представляет собой совокупность отдельно издаваемых стандартов. Эти стандарты относятся к одной из следующих тематических групп: «Спецификации декларативных знаний» и «Перечень технических характеристик». Стандарты комплекса могут принадлежать как ко всем электронным компонентам, так и к отдельным группам объектов стандартизации.

Настоящий стандарт определяет общие положения комплекса стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов.

Применение стандартов этого комплекса позволит обеспечить семантическую однозначность данных по техническим характеристикам электронной компонентной базы, уменьшив тем самым:

- затраты на разработку и эксплуатацию информационных ресурсов по электронной компонентной базе;
- затраты на интеграцию информационных ресурсов по электронной компонентной базе при одновременном повышении качества данных.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Общие положения

Electronics automated design systems. Information support.
Technical characteristics of electronic components. General provisions

Дата введения — 2022—08—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт предназначен для применения при разработке баз данных (БД), баз знаний (БЗ), технических заданий (ТЗ), технических условий (ТУ) и прочего и позволяет обеспечить семантическую однозначность данных по техническим характеристикам (ТХ) электронной компонентной базы (ЭКБ).

1.2 Настоящий стандарт устанавливает правила и рекомендации по применению в БД, БЗ и других информационных ресурсах:

- формирования обозначений стандартов комплекса «Технические характеристики электронных компонентов»;
- использования единиц и квалификаторов измерения ТХ ЭКБ;
- классификации ТХ ЭКБ.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на рассмотрение всех проблем классификации и терминологии ТХ ЭКБ и разработан в развитие требований государственных, отраслевых стандартов и других руководящих документов по ЭКБ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8.417—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ ISO/IEC 15459-3 Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Идентификация уникальная. Часть 3. Общие правила

ГОСТ Р 1.5—2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075—93 Информационная технология. Язык баз данных SQL с расширением целостности

ОК 015—94 (МК 002—97) Общероссийский классификатор единиц измерения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (классификаторов) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который

Издание официальное

дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 8.417, ГОСТ ISO/IEC 15459-3, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **классификационная группировка:** Подмножество объектов, полученное в результате классификации.

3.1.2 **классификатор ЭКБ:** Систематизированный перечень классификационных группировок ЭКБ, каждой из которых дан уникальный код и наименование.

3.1.3 **классификатор ТХ ЭКБ:** Систематизированный перечень типов ТХ ЭКБ, каждому из которых дан уникальный код и наименование.

Примечание — Классификацию типов ТХ ЭКБ производят согласно правилам распределения заданного множества типов ТХ ЭКБ на подмножества (классификационные группировки) в соответствии с установленными признаками их различия или сходства.

3.1.4 **классификация:** Разделение множества объектов на подмножества по их сходству или различию в соответствии с принятыми методами.

3.1.5

значащий разряд: Разряд выходного кода, содержащий информацию об измеряемой величине.
[ГОСТ 30605—98, раздел 3]

3.1.6 **техническая характеристика ЭКБ:** Атрибут ЭКБ, характеризующий технические количественные и качественные параметры ЭКБ.

3.1.7

тип данных (data type): Поименованная совокупность данных с общими статическими и динамическими свойствами, устанавливаемыми формализованными требованиями к данным рассматриваемого типа.
[ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032—2007, пункт 2.35]

3.1.8 **электрорадиоизделия:** Изделия электронной техники, квантовой электроники и (или) электротехнические изделия, представляющие собой деталь, сборочную единицу или их совокупность, обладающие конструктивной целостностью.

Примечание — Принцип действия изделий основан на электрофизических, электрохимических, электромеханических, фотоэлектронных и (или) электронно-оптических процессах и явлениях.

3.1.9 **электронная компонентная база;** ЭКБ: Электрорадиоизделия, а также электронные модули нулевого уровня, представляющие собой совокупность электрически соединенных электрорадиоизделий, образующих функционально и конструктивно законченные сборочные единицы.

Примечание — Предназначены для реализации функций приема, обработки, преобразования, хранения и (или) передачи информации или формирования (преобразования) энергии и обладают свойствами конструктивной и функциональной взаимозаменяемости.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АТХ — архитектурные технические характеристики;
АЦП — аналого-цифровой преобразователь;
КТХ — конструкционные технические характеристики;
МЗР — младший значащий разряд;
ПТХ — перечень технических характеристик;
СВЧ — сверхвысокие частоты;
СДЗ — спецификации декларативных знаний;
СТХ — структурные технические характеристики;

ФТХ — функциональные технические характеристики;
ЭксплТХ — эксплуатационные технические характеристики;
ЭКБ — электронная компонентная база;
ЭТХ — электрические технические характеристики.

4 Общие положения

Настоящий стандарт определяет правила и рекомендации:
- по формированию обозначений стандартов комплекса «Технические характеристики электронных компонентов»;
- классификации ТХ ЭКБ;
- применению единиц измерения ТХ ЭКБ;
- применению квалификаторов измерения ТХ ЭКБ.

5 Правила формирования обозначений комплекса стандартов

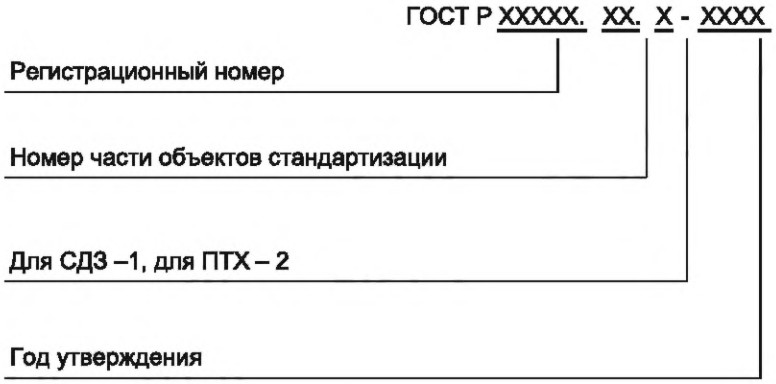
5.1 Комплекс стандартов «Технические характеристики электронных компонентов» делится на следующие группы (части) по объектам стандартизации:
- часть 1. Изделия СВЧ;
- часть 2. Микросхемы интегральные;
- часть 3. Приборы и модули полупроводниковые;
- часть 4. Приборы оптоэлектронные;
- часть 5. Изделия квантовой электроники;
- часть 6. Лампы электровакуумные, приборы газоразрядные и рентгеновские;
- часть 7. Трубки электронно-лучевые приемные и преобразовательные;
- часть 8. Приборы фоточувствительные;
- часть 9. Индикаторы знакосинтезирующие и видеомодули;
- часть 10. Приборы пьезоэлектрические и фильтры электромеханические;
- часть 11. Резисторы и конденсаторы;
- часть 12. Трансформаторы, дроссели, линии задержки;
- часть 13. Изделия коммутационные (реле, контакторы, переключатели и др.);
- часть 14. Соединители электрические, изделия электроустановочные и присоединительные;
- часть 15. Машины электрические малой мощности;
- часть 16. Источники тока;
- часть 17. Кабели, провода и шнуры электрические;
- часть 18. Функциональные устройства (унифицированные источники вторичного электропитания, усилители электрические, преобразователи угла и сигналов и др.);
- часть 19. Компоненты волоконно-оптических систем передачи информации;
- часть 20. Источники света электрические и приборы световые;
- часть 21. Изделия из ферритов, магнитодиэлектриков, аморфных и нанокристаллических сплавов;
- часть 22. Микросборки и многокристальные модули.

5.2 Каждая часть по объектам стандартизации включает два стандарта:
- спецификации декларативных знаний;
- перечень технических характеристик.

5.3 Стандарты СДЗ содержат:
- эталонные наименования ТХ ЭКБ с перечнем применяемых на практике синонимов;
- определения ТХ ЭКБ.

5.4 Стандарты ПТХ содержат:
- классификационные признаки части/раздела классификатора ЭКБ;
- списки ТХ ЭКБ, которые используются в каждом корневом разделе классификатора ЭКБ.

5.5 Для комплекса стандартов «Технические характеристики электронных компонентов» в соответствии с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 7) устанавливается следующая структура обозначения:



Для стандарта с общими положениями, относящимися ко всему комплексу стандартов «Технические характеристики электронных компонентов», устанавливается следующая структура обозначения:

регистрационный номер.00.0 — год утверждения.

6 Единицы измерения и типы данных ТХ ЭКБ

6.1 В комплексе стандартов «Технические характеристики электронных компонентов» применяются обозначения единиц измерения в соответствии с ГОСТ 8.417 и ОК 015 (МК 002). Кроме того, применяются следующие единицы измерения.

6.1.1 МЗР — это наименьшее входное напряжение, которое может быть измерено АЦП.

Он определяется по формуле

$$1\ \text{МЗР} = U_{\text{оп}}/2^{\text{P}},$$

где $U_{\text{оп}}$ — опорное напряжение (указывается в характеристиках АЦП);

P — разрядность АЦП.

Например, при опорном напряжении 1 В и разрядности 8 бит получим

$$1\ \text{МЗР} = 1/2^8 = 1/256 = 0{,}004\ \text{В}.$$

6.1.2 Децибел на милливатт (дБм) — абсолютный уровень мощности по отношению к 1 мВт по [1].

6.2 Правила образования наименований единиц измерения и обозначений десятичных кратных и дольных единиц используются в соответствии с ГОСТ 8.417—2002 (пункт 7). Обозначения множителей и приставок, применяемых для образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц, используются в соответствии с приложением А (таблица А.1), сформированной на основе ГОСТ 8.417—2002 (таблица 8). Присоединение к наименованию и обозначению единицы двух или более приставок подряд не допускается.

7 Типы данных, квалификаторы измерения и классификатор ТХ ЭКБ

7.1 Типы данных, рекомендуемые для применения, приведены в приложении Б (таблица Б.1).

7.2 Квалификаторы измерения ТХ ЭКБ, рекомендуемые для применения, приведены в приложении Б (таблица Б.2).

7.3 Классификатор ТХ ЭКБ, рекомендуемый для применения, приведен в приложении Б (таблица Б.3).

Приложение А
(обязательное)

Обозначения множителей и приставок, используемых для образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц

Таблица А.1

Десятичный множитель	Приставка	Обозначение приставки	Десятичный множитель	Приставка	Обозначение приставки
		русское			русское
10^{24}	иотта	И	10^{-1}	деци	д
10^{21}	зетта	З	10^{-2}	санти	с
10^{18}	экса	Э	10^{-3}	милли	м
10^{15}	пета	П	10^{-6}	микро	мк
10^{12}	тера	Т	10^{-9}	нано	н
10^{9}	гига	Г	10^{-12}	пико	п
10^{6}	мега	М	10^{-15}	фемто	ф
10^{3}	кило	к	10^{-18}	атто	а
10^{2}	гекто	г	10^{-21}	зепто	з
10^{1}	дека	да	10^{-24}	иокто	и

Приложение Б
(обязательное)

Типы данных, квалификаторы измерения и классификатор ТХ ЭКБ

Таблица Б.1 — Типы данных

Тип данных	Определение
Натуральное число	Числа, возникающие естественным образом при счете (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и т. д.)
Дробное десятичное число	Дробное число — число, знаменатель которого равен 10. Дробь — число вида m/n, где m и n — целые числа. Число m называется числителем этой дроби, а число n — ее знаменателем
Строка символов	Строка символов состоит из последовательности символов из множества символов, определенных разработчиком. Строка символов имеет длину, которая является положительным целым, определяющим количество символов в последовательности. Все строки символов сопоставимы. Строка символов идентична другой строке символов, если и только если она равна этой строке символов в соответствии с правилами сопоставления, заданными в 5.11 «<предикат сравнения>» (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075—93, пункт 4.2.1)
Список	Список допустимых значений данных типа «строка символов»
Логический (булев)	Принимает два возможных значения: «истина» или «ложь». Значение «1» означает «истина», значение «0» — ложь

Таблица Б.2 — Квалификаторы измерения

Наименование квалификатора	Сокращенное наименование квалификатора	Определение
Номинал	Н	Номинальное значение параметра, являющееся исходным для отсчета отклонений
Верхний предел	ВП	Максимальный предел значения параметра без указания номинального значения
Нижний предел	НП	Минимальный предел значения параметра без указания номинального значения
Номинал с разбросом	НР	Номинальное значение параметра, с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом). Задается тремя значениями: НП, Н, ВП
Разброс	Р	Верхняя и нижняя границы значения параметра (разброс) без указания номинального значения. Задается двумя значениями: НП, ВП

Таблица Б.3 — Классификация ТХ ЭКБ

Номер группы/ подгруппы ТХ	Наименование группы/ подгруппы ТХ	Классификационные признаки группы/ подгруппы (набор признаков, которые совместно формируют содержание понятия — интенсионал)	Обозначение размерности величины (русское) по ГОСТ 8.417	Типы ТХ, входящих в группу/подгруппу
1	ФТХ	ТХ, характеризующие процессы функционирования ЭКБ		Времена. Информационные емкости. Коэффициенты. Нелинейности. Ошибки. Погрешности. Потери. Производительности. Скорости и пр.
1.1	ФТХ с	Размерность ТХ	с	ТХ с размерностью времени
1.2	ФТХ бит	Размерность ТХ	бит, бит/с	ТХ, связанные с данными: объемы памяти, скорости передачи данных и пр.
1.3	ФТХ -	Размерность ТХ	дБ, -, %, …°, А/В, дБ/Гц, В/с, МЗР	Относительные величины: коэффициенты, потери, крутизны характеристик, уровни, ослабления, нелинейности, ошибки, погрешности, разрешающие способности, фазовые сдвиги и пр.
2	ЭТХ	ТХ, связанные с электрическими сигналами и параметрами ЭКБ		Напряжения. Токи. Частоты. Емкости. Индуктивности. Мощности. Энергии. Сопротивления и пр.
2.1	ЭТХ В	Размерность ТХ	В, Кл	ТХ с размерностью электрического напряжения или заряда
2.2	ЭТХ А	Размерность ТХ	А	ТХ с размерностью электрического тока
2.3	ЭТХ Гц	Размерность ТХ	Гц, м	ТХ с размерностью частоты или длины электромагнитной волны
2.4	ЭТХ Ом	Размерность ТХ	Ом	ТХ с размерностью электрического сопротивления
2.5	ЭТХ Вт	Размерность ТХ	Вт, дБм, Дж, кд	ТХ с размерностью мощности, энергии, силы света и пр.

Окончание таблицы Б.3

Номер группы/ подгруппы ТХ	Наименование группы/ подгруппы ТХ	Классификационные признаки группы/ подгруппы (набор признаков, которые совместно формируют содержание понятия — интенсионал)	Обозначение размерности величины (русское) по ГОСТ 8.417	Типы ТХ, входящих в группу/подгруппу
2.6	ЭТХ Ф	Размерность ТХ	Ф	ТХ с размерностью электрической емкости
2.7	ЭТХ Тл	Размерность ТХ	Тл	ТХ с размерностью электрической индуктивности
3	ЭксплТХ	ТХ, связанные с эксплуатационными качествами ЭКБ	—	Параметры надежности. Диапазоны работоспособности. Точности и погрешности. Количество рабочих циклов. Число циклов перепрограммирования. Стойкость к механическим воздействиям. Стойкость к климатическим факторам. Стойкость к спецфакторам и пр.
4	КТХ	ТХ, отражающие конструкцию ЭКБ	—	Габаритные размеры. Объемы. Массы. Типы корпусов и пр.
5	СТХ	ТХ, отражающие структуру ЭКБ	—	Перечень функциональных узлов. Алгоритмы функционирования. Разрядность. Количество функциональных выводов и пр.
6	АТХ	ТХ, отражающие архитектуру ЭКБ	—	Архитектуры. Протоколы. Таблицы кодов, форматы данных и команд. Типы интерфейсов и пр.

Библиография

[1] ОСТ 45.159—2000 Отраслевая система обеспечения единства измерений. Термины и определения

УДК 621.3:8:004.656:007.52:006.74:006.354

ОКС 31.020
35.020

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования электроники, информационное обеспечение, технические характеристики электронных компонентов

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 15.07.2022. Подписано в печать 19.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49.

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