ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59988.22.2— 2025

Системы автоматизированного проектирования электроники

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. МИКРОСБОРКИ И МНОГОКРИСТАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

Перечень технических характеристик

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

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 29 декабря 2025 г. № 1859-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 «Институт стандартизации», 2026

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 Перечень технических характеристик электронной компонентной базы 3
Приложение А (обязательное) Классы, подклассы и перечни технических характеристик электронной компонентной базы 4

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. Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Классификация», «Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам» и «Перечень технических характеристик». Стандарты комплекса могут относиться как ко всем электронным компонентам, так и к отдельным группам объектов стандартизации.

Настоящий стандарт относится к тематической группе «Перечень технических характеристик».

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;
- интеграцию информационных ресурсов по электронной компонентной базе при одновременном повышении качества данных.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизированного проектирования электроники

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. МИКРОСБОРКИ И МНОГОКРИСТАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

Перечень технических характеристик

Electronics automated design systems. Information support. Microassemblies and multi-chip modules. List of technical characteristics

Дата введения — 2026—02—01

1 Область применения

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

1.2 Настоящий стандарт устанавливает правила и рекомендации по перечням ТХ ЭКБ для применения в БД, БЗ, технических заданиях, технических условиях и других информационных ресурсах, относящихся к классу «Микросборки и многокристальные модули» перечней технических характеристик электронных компонентов.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 59988.00.0 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Общие положения

ГОСТ Р 59988.22.1 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Микросборки и многокристальные модули. Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

классификационная группировка: Подмножество объектов, полученное в результате классификации.

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.1]

3.1.2

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

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.2]

3.1.3

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

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

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.3]

3.1.4

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

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.4]

3.1.5

перечень ТХ ЭКБ: Систематизированный перечень ТХ ЭКБ, классифицированных в соответствии с классификатором ТХ ЭКБ, содержащий атрибуты ТХ ЭКБ.

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.5]

3.1.6

техническая характеристика ЭКБ: Атрибут ЭКБ, характеризующий технические количественные и/или качественные параметры ЭКБ.

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.6]

3.1.7

уникальный номер технической характеристики; УН ТХ: Идентификационный атрибут ТХ.

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.7]

3.1.8

идентификационный атрибут: Атрибут, который характеризует субъект доступа или объект доступа и может быть использован для его распознавания.

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.8]

3.1.9

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.

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.9]

3.1.10

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

[ГОСТ Р 59988.09.2—2024, пункт 3.1.10]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВП — верхний предел;

КТХ — конструкционные технические характеристики;

Н — номинал;

НР — номинал с разбросом;

НП — нижний предел;

СТХ — структурные технические характеристики;

УН ТХ — уникальный номер технической характеристики;

Р — разброс;

ФАПЧ — фазовая автоподстройка частоты;

ФТХ — функциональные технические характеристики;

ЭТХ — электрические технические характеристики;

ЭксплТХ — эксплуатационные технические характеристики.

4 Перечень технических характеристик электронной компонентной базы

4.1 В настоящем стандарте использованы следующие правила и рекомендации по ГОСТ Р 59988.00.0 и ГОСТ Р 59988.22.1:

- по классификации ТХ ЭКБ;
- квалификаторам измерения ТХ ЭКБ;
- УН ТХ;
- наименованиям ТХ.

4.2 Перечни ТХ ЭКБ, использующиеся в каждом корневом разделе классификатора, представлены в приложении А.

4.3 В таблицах А.1—А.4 в графе «Наименование ТХ» приведено предпочтительное наименование ТХ по ГОСТ Р 59988.22.1.

Приложение А
(обязательное)

Классы, подклассы и перечни технических характеристик электронной компонентной базы

Таблица А.1 — Микросборки и многокристальные модули

Структурный элемент	Наименование класса/подкласса
22	Микросборки и многокристальные модули
22.1	Микросборки

Таблица А.2 — Перечень ТХ: подкласс 22.1

Номер	УН ТХ	Наименование ТХ	Группа ТХ	Квалификатор
1	4.135	Условное обозначение корпуса	КТХ	Н
2	4.7	Габаритные размеры	КТХ	Н
3	2.1.320	Коммутируемое напряжение	ЭТХ	Н, Р
4	2.1.11	Напряжение питания	ЭТХ	Н, НР
5	2.2.8	Коммутируемый ток	ЭТХ	ВП
6	2.2.11	Ток потребления	ЭТХ	ВП
7	3.1	Диапазон рабочих температур	ЭксплТХ	Р
8	4.2	Технология	КТХ	Н
9	2.1.287	Входное напряжение	ЭТХ	НП
10	2.1.321	Напряжение изоляции	ЭТХ	НП
11	1.1.9	Время включения	ФТХ	ВП
12	1.1.10	Время выключения	ФТХ	ВП
13	2.4.3	Выходное сопротивление в открытом состоянии	ЭТХ	ВП
14	2.2.17	Ток утечки на выходе в закрытом состоянии	ЭТХ	ВП
15	5.21	Количество каналов	СТХ	Н
16	2.1.9	Максимальное выходное напряжение	ЭТХ	Н
17	2.1.15	Напряжение смещения нуля	ЭТХ	Н
18	1.3.9	Коэффициент усиления напряжения	ФТХ	НП
19	1.3.6	Коэффициент ослабления синфазных помех	ФТХ	Н
20	2.2.18	Разность входных токов	ЭТХ	Н
21	1.1.11	Время задержки включения	ФТХ	Н
22	1.1.12	Время задержки выключения	ФТХ	Н

Окончание таблицы А.2

Номер	УН ТХ	Наименование ТХ	Группа ТХ	Квалификатор
23	2.1.5	Выходное напряжение высокого уровня	ЭТХ	НП
24	2.1.4	Выходное напряжение низкого уровня	ЭТХ	ВП
25	2.1.336	Пороговое (дифференциальное входное) напряжение	ЭТХ	Р
26	2.2.13	Динамический ток потребления	ЭТХ	ВП
27	1.2.3	Скорость передачи данных	ФТХ	ВП
28	2.3.3	Диапазон рабочих частот	ЭТХ	Р
29	1.3.530	Коэффициент усиления микросборки по мощности на центральной частоте	ФТХ	НП
30	1.3.10	Коэффициент шума	ФТХ	ВП
31	1.3.58	Коэффициент стоячей волны по напряжению	ФТХ	ВП
32	2.1.322	Напряжение пробоя	ЭТХ	Р
33	2.1.323	Импульсное напряжение ограничения	ЭТХ	Р
34	2.2.256	Постоянный обратный ток	ЭТХ	ВП
35	2.5.265	Емкость	ЭТХ	ВП
36	2.1.324	Максимально допустимое постоянное обратное напряжение	ЭТХ	Р
37	2.2.257	Максимально допустимый импульсный ток ограничения	ЭТХ	Р
38	1.3.536	Спектральная плотность шума	ФТХ	ВП
39	2.1.326	Опорное напряжение	ЭТХ	Р
40	2.3.260	Диапазон частот генератора ФАПЧ	ЭТХ	Р
41	2.3.28	Рабочая частота измерительных усилителей	ЭТХ	Р
42	1.1.230	Время нарастания и спада входных тактовых сигналов	ФТХ	ВП
43	2.2.265	Пороговый ток срабатывания защиты	ЭТХ	ВП
44	2.2.259	Коммутируемый импульсный ток	ЭТХ	ВП
45	2.2.258	Коммутируемый постоянный ток	ЭТХ	ВП
46	2.2.2	Входной ток низкого уровня	ЭТХ	НП
47	2.2.3	Входной ток высокого уровня	ЭТХ	ВП
48	2.1.327	Амплитуда импульса выходного сигнала передатчика	ЭТХ	ВП
49	1.1.150	Длительность импульса выходного сигнала передатчика	ФТХ	Н
50	1.1.231	Время перехода с уровня на уровень	ФТХ	ВП

Таблица А.3 — Многокристальные модули

Структурный элемент	Наименование класса/подкласса
22.2	Многокристальные модули

Таблица А.4 — Перечень ТХ: подкласс 22.2

Номер	УН ТХ	Наименование ТХ	Группа ТХ	Квалификатор
1	4.135	Условное обозначение корпуса	КТХ	Н
2	4.7	Габаритные размеры	КТХ	Н
3	2.1.320	Коммутируемое напряжение	ЭТХ	Н, Р
4	2.1.11	Напряжение питания	ЭТХ	НР
5	2.2.8	Коммутируемый ток	ЭТХ	ВП
6	2.2.11	Ток потребления	ЭТХ	ВП
7	3.1	Диапазон рабочих температур	ЭксплТХ	Р
8	4.2	Технология	КТХ	Н
9	2.1.27	Напряжение управления	ЭТХ	Н
10	2.2.258	Коммутируемый постоянный ток	ЭТХ	ВП
11	2.2.140.1	Коммутируемый импульсный ток	ЭТХ	Н
12	2.2.26	Обратный ток коллектора	ЭТХ	ВП
13	2.1.44	Напряжение насыщения коллектор-эмиттер	ЭТХ	ВП
14	2.2.260	Суммарный ток потребления	ЭТХ	ВП
15	2.2.3	Входной ток высокого уровня	ЭТХ	ВП
16	2.2.2	Входной ток низкого уровня	ЭТХ	НП
17	2.2.261	Начальный ток стока МОП ключа	ЭТХ	ВП
18	2.1.330	Прямое падение напряжения на диоде	ЭТХ	ВП
19	2.2.19.5	Обратный ток диода	ЭТХ	ВП
20	1.1.11	Время задержки включения	ФТХ	ВП
21	1.1.12	Время задержки выключения	ФТХ	Н
22	2.1.331	Входное напряжение порога включения	ЭТХ	Н
23	2.1.61	Максимальное напряжение сток-исток	ЭТХ	Р

Окончание таблицы А.4

Номер	УН ТХ	Наименование ТХ	Группа ТХ	Квалификатор
24	2.2.263	Номинальный ток нагрузки	ЭТХ	ВП
25	2.2.264	Ток срабатывания (защитного устройства)	ЭТХ	Н
26	2.4.10	Сопротивление сток-исток в открытом состоянии	ЭТХ	НП
27	2.1.333	Диапазон напряжения питания	ЭТХ	ВП
28	1.3.532	Скорость нарастания выходного напряжения	ФТХ	Р
29	1.3.533	Скорость спада выходного напряжения	ФТХ	Н
30	6.1	Тип памяти	АТХ	Н
31	6.20	Объем памяти	АТХ	Н
32	5.1	Разрядность данных	СТХ	Н
33	1.1.1	Время выборки	ФТХ	Н

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 *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.Ю. Фирсова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 12.01.2026. Подписано в печать 28.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,15.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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