ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59988.04.3— 2025

Системы автоматизированного проектирования электроники

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ. ПРИБОРЫ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

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 14 октября 2025 г. № 1197-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», 2025

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 и определения 2
4 Общие положения 2
5 Классификация и классификационные признаки 2
Приложение А (обязательное) Классификация и классификационные признаки 3
Библиография 6

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» 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 «Классификация» и устанавливает правила и рекомендации по классификации для применения в базах данных, базах знаний, технических заданиях, технических условиях и прочих для множества электронных компонентов, относящихся к классу «Приборы оптоэлектронные».

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

- на разработку и эксплуатацию информационных ресурсов по электронной компонентной базе;
- 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. ПРИБОРЫ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ

Electronics automated design systems. Information support. Technical characteristics of electronic components. Optoelectronic devices. Classification

Дата введения —2025—11—15

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 прочего и позволяет обеспечить семантическую однозначность данных по классификации электронной компонентной базы (ЭКБ).

1.2 Настоящий стандарт устанавливает правила и рекомендации по применению в БД, БЗ, ТЗ, ТУ и прочего:

- классификации ЭКБ;
- классификационных признаков части/раздела классификатора 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 стандарты:

ГОСТ 29283—92 (МЭК 747-5—84) Полупроводниковые приборы. Дискретные приборы и интегральные схемы. Часть 5. Оптоэлектронные приборы

ГОСТ 15049—2023 Источники света электрические. Термины и определения

ГОСТ Р 57436—2017 Приборы полупроводниковые. Термины и определения

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

ГОСТ Р 59988.04.2 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Приборы оптоэлектронные. Перечень технических характеристик

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 и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15049, ГОСТ Р 57436, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

иерархический метод классификации: Метод классификации, при котором заданное множество объектов классификации последовательно делится на подчиненные подмножества.

[ПР 50.1.024—2005, раздел 2]

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

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

3.4 **классификация:** Разделение множества объектов на подмножества (классификационные группировки) по их сходству или различию в соответствии с принятыми методами.

3.5

концепт: Элемент мышления, образованный уникальным набором необходимых характеристик.

[ГОСТ ISO 22745-2—2017, пункт 4.1]

3.6

содержание понятия: Набор характеристик, образующих концепт.

[ГОСТ ISO 22745-2—2017, пункт 4.2]

3.7

расширение или добавление: Совокупность объектов, которым соответствует концепт.

[ГОСТ ISO 22745-2—2017, пункт 4.3]

3.8 **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.

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

4 Общие положения

4.1 Настоящий стандарт определяет правила и рекомендации для множества электронных компонентов, относящихся к классу «Приборы оптоэлектронные» по ГОСТ Р 59988.00.0:

- по классификации ЭКБ;
- классификационным признакам части/раздела классификатора ЭКБ.

4.2 При составлении классификатора ЭКБ использован иерархический метод классификации.

4.3 При формировании классификации и наименований подклассов для множества ЭКБ, относящихся к классу «Приборы оптоэлектронные» учитывались рекомендации и требования: ГОСТ Р 59988.04.2, [1], [2], [3].

5 Классификация и классификационные признаки

Наименования и классификационные признаки классов ЭКБ представлены в приложении А.

Приложение А
(обязательное)

Классификация и классификационные признаки

Таблица А.1 — Приборы оптоэлектронные

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
4	Приборы оптоэлектронные	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - излучатели полупроводниковые; - оптопары; - схемы интегральные оптоэлектронные; - волстроны	Оптоэлектронный полупроводниковый прибор — полупроводниковый прибор, который испускает, модулирует или реагирует на когерентное или некогерентное электромагнитное излучение в видимой, инфракрасной и/или ультрафиолетовой областях спектра, или использует электромагнитное излучение для внутреннего взаимодействия его элементов (по ГОСТ 29283—92, глава 2, пункт 1.1)
4.1	Излучатели полупроводниковые	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - излучатели видимого диапазона; - излучатели инфракрасного диапазона	Полупроводниковый излучатель — оптоэлектронный полупроводниковый прибор, который преобразует электрическую энергию в энергию излучения (по ГОСТ 29283—92, глава 2, пункт 1.2)
4.1.1	Излучатели видимого диапазона	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - излучатели видимого диапазона	1 Полупроводниковый излучатель — оптоэлектронный полупроводниковый прибор, который преобразует электрическую энергию в энергию излучения (по ГОСТ 29283—92, глава 2, пункт 1.2). 2 Видимое излучение (свет) — оптическое излучение, которое может непосредственно вызвать зрительное ощущение. Примечание — Не существует точных пределов спектрального диапазона видимого излучения, так как они зависят от мощности излучения, достигающего сетчатки, и чувствительности глаза наблюдателя. За нижний предел принимают диапазон от 360 до 400 нм, а за верхний предел — 760 и 830 нм (по ГОСТ 15049—2023, раздел 2, пункт 3)
4.1.2	Излучатели инфракрасного диапазона	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - излучатели инфракрасного диапазона	1 Оптоэлектронный полупроводниковый прибор — полупроводниковый прибор, который преобразует электрическую энергию в энергию излучения (по ГОСТ 29283-92, глава 2, пункт 1.2). 2 Инфракрасный излучающий диод (ИК-диод) — диод, который испускает энергию излучения в инфракрасной области спектра за счет рекомбинации электронов и дырок (по ГОСТ 29283—92, глава 2, пункт 1.5)
4.2	Оптопары	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - оптопары диодные; - оптопары транзисторные; - оптопары тиристорные; - оптопреобразователи	Оптопарой называют оптоэлектронный прибор, в котором конструктивно объединены в общем корпусе излучатель на входе и фотоприемник на выходе, взаимодействующие друг с другом оптически и электрически. Связь между компонентами оптопары может быть прямой или обратной, положительной или отрицательной, одна из них (электрическая или оптическая связь) может отсутствовать [2]

Продолжение таблицы А.1

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
4.2.1	Оптопары диодные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - оптопары диодные	Диодные оптопары — в диодной оптопаре в качестве фотоприемного элемента используется фотодиод, а в качестве излучателя — излучающий диод. Оптопары этого типа изготовляют на основе кремниевых *p-i-n* фотодиодов и арсенид галлиевых светодиодов [2]
4.2.2	Оптопары транзисторные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - оптопары транзисторные	Транзисторные оптопары. К этому классу приборов относятся диодно-транзисторные (приемником излучения является фотодиод, один из выводов которого соединен с базой транзистора, введенного в состав оптопары) и транзисторные (приемником излучения служит фототранзистор) оптопары, а также оптопары с составным фототранзистором. Их параметры существенно отличаются друг от друга. Так, оптопары с составным фототранзистором обладают наилучшими передаточными характеристиками по току, зато диодно-транзисторные имеют большее быстродействие [2]
4.2.3	Оптопары тиристорные	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - оптопары тиристорные	В тиристорных оптопарах в качестве приемного элемента используется кремниевый фототиристор. Тиристорные оптопары используют в качестве ключей для коммутации сильнотоковых и высоковольтных цепей как радиоэлектронного (U = 50 ... 600 В, I = 0,1 ...10 А), так и электротехнического (U = 100 ... 1300 В, I = 6,3 ... 320 А) назначения [2]
4.2.4	Оптопреобразователи	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - оптопреобразователи	Оптопреобразователь — оптоэлектронный полупроводниковый прибор с одним или несколькими p—n переходами, работающими в режиме передачи и (или) приема оптического излучения (по ГОСТ Р 57436—2017, раздел 2, пункт 7)
4.3	Схемы интегральные оптоэлектронные	Подгруппа включает в себя следующие типы ЭКБ: - переключатели логических сигналов; - коммутаторы аналоговых сигналов	Оптоэлектронные микросхемы — приборы этого типа содержат одну или несколько оптопар, а также согласующие элементы или электронные интегральные схемы, объединенные при помощи гибридной технологии в один корпус [2]
4.3.1	Переключатели логических сигналов	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - переключатели логических сигналов	1 Использование оптронов (прежде всего, диодных и транзисторных) в цифровых и импульсных устройствах связано с возможностью их быстрого переключения из состояния с низким уровнем сигнала на выходе в состояние с высоким уровнем, или наоборот. В качестве примера можно привести оптоэлектронные элементы, позволяющие реализовать основные логические функции в устройствах цифровых систем [3]. 2 Пример — оптрон и интегральная микросхема, имеющая два статических состояния, при одном из которых напряжение на ее выходе равно примерно 0,3 В, а при другом — около 3 В [2]

Окончание таблицы А.1

Номер	Наименование класса/подкласса	Расширение или добавление (объем понятия)	Определение (содержание понятия)
4.3.2	Коммутаторы аналоговых сигналов	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - коммутаторы аналоговых сигналов	Принцип действия оптоэлектронного устройства, используемого в качестве бесконтактного коммутатора аналоговых сигналов, заключается в том, что электрическое управление состоянием контактов (включено-выключено) происходит с помощью светового потока. В результате в оптоэлектронных коммутаторах аналоговых сигналов, так же как и в электромеханических коммутаторах, осуществляется гальваническая развязка в управляющей и коммутирующей цепи [2]
4.4	Волстроны	Подгруппа включает в себя следующий тип ЭКБ: - волстроны	Оптоэлектронный полупроводниковый прибор, в котором оптическая связь между излучателем и приемником излучения осуществляется по протяженному оптическому каналу. Примечание — Излучатель и приемник излучения могут иметь схемы электронного обрамления

Библиография

[1] ЕК 001-2023 Единый кодификатор предметов снабжения для федеральных государственных нужд (ЕКПС)

[2] Быстров Ю.А., Гапунов А.П., Персианов Г.М. Оптоэлектронные устройства в радиолюбительской практике: Справочное пособие. — М.: Радио и связь, 1995. — 160 с.

[3] Игнатов А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учебное пособие. — М.: Эко-Трендз, 2006. — 272 с.

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 *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 15.10.2025. Подписано в печать 23.10.2025. 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