

# Маркировка зарубежных полупроводниковых компонентов

- Европейская система PRO-ELECTRON
- Американская система JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council)
- Японская система JIS (Japanese Industrial Standard)

# Европейская система PRO-ELECTRON

В Европе широко используется система, по которой обозначения полупроводниковым приборам присваиваются организацией Association International Pro Electron. По этой системе приборы для бытовой аппаратуры широкого применения обозначаются двумя буквами и тремя цифрами, для промышленной и специальной аппаратуры - тремя буквами и двумя цифрами. Так, у приборов широкого применения после двух букв стоит трехзначный порядковый номер от 100 до 999. У приборов, применяемых в промышленности и специальной аппаратуре, третий знак - буква (буквы используются в обратном алфавитном порядке: Z, Y, X и т.д.), за которой следует порядковый номер от 10 до 99.

Если в одном корпусе имеется несколько одинаковых приборов, то обозначение производится в соответствии с кодом (маркировкой) для одиночных дискретных приборов. При наличии в одном корпусе нескольких разных приборов в качестве второй буквы обозначения используется буква G. К основному обозначению может добавляться буква, указывающая на отличие прибора от основного типа по каким-либо параметрам или корпусу.

В системе Pro Electron приняты следующие условные обозначения:

- **1 элемент (Буква – код материала):**
  - A - германий
  - B - кремний
  - C - арсенид галлия
  - D - антимонид индия
  - R - другие материалы
- **2 элемент (Буква - тип прибора):**
  - A - детекторный, смесительный диод
  - B - варикап
  - C - маломощный низкочастотный транзистор
  - D - мощный низкочастотный транзистор
  - E - туннельный диод
  - F - маломощный высокочастотный транзистор
  - G - несколько приборов в одном корпусе
  - H - магнитодиод
  - K - генераторы Холла
  - L - мощный высокочастотный транзистор
  - M - модуляторы и умножители Холла
  - P - фотодиод, фототранзистор
  - Q - излучающие приборы
  - R - прибор, работающий в области пробоя
  - S - маломощный переключающий транзистор
  - T - мощный регулирующий или переключающий прибор
  - U - мощный переключающий транзистор
  - X - умножительный диод
  - Y - мощный выпрямительный диод
  - Z - стабилитрон
- **3 элемент (Серийный номер):**
  - 100-999 - приборы общего применения;
  - Z10...A99 - приборы для промышленного и специального применения.
- **4 элемент (Буква):** модификации прибора

*Пример: BF239, BFY51*

Для некоторых типов приборов, таких как стабилитроны, мощные диоды и тиристоры может применяться дополнительная классификация, согласно которой и основному пятизначному обозначению через дефис или дробь добавляется дополнительный код. Например, для стабилитронов дополнительный код содержит сведения о номинальном напряжении и его допусках в процентах. Первая буква указывает допуск: А- 1%, В- 2%, С-5%, D- 10%, Е- 15%. После буквы в дополнительном коде следует номинальное напряжение в вольтах. Если это не целое число, то вместо запятой ставится буква V. Например, BZ85-C6V8 - это кремниевый стабилитрон специального назначения с регистрационным номером 85, напряжением стабилизации 6,8 В и допуском на напряжение  $+(-)5\%$ .

Система Pro Electron широко применяется в ФРГ, Франции, Италии и других странах. Она заменила старую европейскую систему, по которой после начальной буквы О следовали буквы, указывающие основной класс приборов: А - диод, AP - фотодиод, AZ - стабилитрон, С - транзистор, RP - фотопроводящий элемент.

# Американская система JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council)

Наиболее распространенной является система обозначений JEDEC, принятая объединенным техническим советом по электронным приборам США. По этой системе приборы обозначаются индексом (кодом, маркировкой), в котором первая цифра соответствует числу p-n переходов, за цифрой следуют буква N и серийный номер, который регистрируется ассоциацией предприятий электронной промышленности (EIA). За номером могут стоять одна или несколько букв, указывающих на разбивку приборов одного типа на типонаминалы по различным характеристикам. Однако цифры серийного номера не определяют тип исходного материала, частотный диапазон, мощность рассеяния и область применения.

Следует отметить, что в зарубежных справочниках (DATA Book) по транзисторам и диодам зарегистрирован ряд приборов СССР со своими серийными номерами.

Фирма-изготовитель, приборы которой по своим параметрам подобны приборам, зарегистрированным EIA, может представлять свои приборы с обозначением, принятым по системе JEDEC.

- **1 элемент (Число p-n переходов):**
  - 1 - диод
  - 2 - транзистор
  - 3 - тиристор
  - 4 - оптопара
- **2 элемент (Буква):** N
- **3 элемент (Серийный номер прибора):** 100-9999
- **4 элемент (Буква):** модификации прибора

*Пример: 2N2221A, 2N904*

# Японская система JIS (Japanese Industrial Standard)

По существующей в настоящее время в Японии системе стандартных обозначений (стандарт JIS-C-7012, принятый ассоциацией EIAJ-Electronic Industries Association of Japan) можно определить класс прибора, его назначение, тип проводимости. Вид полупроводникового материала в этой системе не отражается. Условное обозначение состоит из пяти элементов:

- **1 элемент (Цифра):**
  - 0 - фотодиод, фототранзистор
  - 1 - диод
  - 2 - транзистор
  - 3 - тиристор
- **2 элемент (Буква): S**
- **3 элемент (Буква - тип прибора):**
  - A - высокочастотный PNP транзистор
  - B - низкочастотный PNP транзистор
  - C - высокочастотный NPN транзистор
  - D - низкочастотный NPN транзистор
  - E - диод Есаки (четырёхслойный диод PNPN)
  - F - тиристор
  - G - диод Ганна (четырёхслойный диод NPNP)
  - H - однопереходной транзистор
  - J - полевой транзистор с N-каналом
  - K - полевой транзистор с P-каналом
  - M - симметричный тиристор (семистор)
  - Q - светоизлучающий диод
  - R - выпрямительный диод
  - S - малосигнальный диод
  - T - лавинный диод
  - V - варикап
  - Z - стабилитрон
- **4 элемент (Серийный номер): 10-9999**
- **5 элемент (Одна или две буквы): модификации прибора**

*Пример: 2SB646, 2SC733*

*Примечание:* У фототранзисторов и фотодиодов третий член маркировки отсутствует. После маркировки могут быть дополнительные индексы (N, M, S), отражающие требования специальных стандартов.

Кроме вышеуказанных систем стандартных обозначений, изготовители приборов широко используют внутренние (внутрифирменные) обозначения. В этом случае за основу буквенного обозначения чаще всего берется принцип сокращенного названия фирмы, коды материала и применения.