Полупроводниковые резисторы

Классификация:

- линейные резисторы;

- варисторы;

- терморезисторы (термисторы и позисторы);

- тензорезисторы;

- фоторезисторы.

Линейный резистор – полупроводниковый резистор, в котором применяется слаболегированный материал типа кремния или арсенида галлия. Используются в интегральных микросхемах.



Рисунок 2.1 - Характеристика линейного резистора

Варистор – полупроводниковый резистор, сопротивление которого зависит от приложенного напряжения. Один из основных параметров варистора – коэффициент нелинейности

$$K=\frac{R}{R\_{d}}=\frac{U∙∆I}{I∙∆U} , $$

где U и I – напряжение и ток варистора. Коэффициент нелинейности для различных типов варисторов лежит в пределах 2…6.



Рисунок 2.2 - Характеристика варистора

Терморезистор – полупроводниковый резистор, в котором используется зависимость электрического сопротивления от температуры. У термистора сопротивление с ростом температуры падает, у позистора – растет.

Один из основных параметров терморезистора – температурный коэффициент сопротивления, который выражает процентное изменение сопротивления в зависимости от температуры.

$$K=\frac{1}{R}=\frac{∆R}{∆T}∙100$$

У термисторов температурный коэффициент отрицательный, у позисторов - положительный. Применяются в качестве датчиков температуры в системах регулирования и тепловой защите.



Рисунок 2.3 - Характеристика терморезистора

Тензорезисторы – полупроводниковый резистор, в котором используется зависимость электрического сопротивления от механических деформаций. Основными параметрами являются номинальное сопротивление и коэффициент тензочувствительности.

$$R=100…150 Ом$$

$$K=\frac{∆R∙L}{∆L∙R}$$

Коэффициент тензочувствительности находится в пределах -150…150.



Рисунок 2.4 - Характеристика тензорезистора

Фоторезистор – полупроводниковый резистор, изменяющий величину своего сопротивления при облучении светом. Важнейшие параметры фоторезисторов:

- интегральная чувствительность – отношение изменения напряжения на единицу мощности падающего излучения (при номинальном значении напряжения питания);

- порог чувствительности – величина минимального сигнала, регистрируемого фоторезистором, отнесенная к единице полосы рабочих частот.

Применяются как датчики освещенности в системах управления светом и фотоустройствах.