

“ПОЛОСАТЫЕ” РЕЗИСТОРЫ

А. ШИТОВ, г. Иваново

В последнее время номинал и допуск малогабаритных постоянных резисторов все чаще указывают не цифро-буквенным кодом, а несколькими цветными полосами. Такой способ маркировки зачастую удобнее. Во-первых, разглядеть мелкие цифры на корпусе резистора мощностью менее 0,5 Вт тяжело; особенно трудно прочесть надпись черного цвета на резисторах МЛТ-0,125, окрашенных в темно-зеленый цвет. Цветные же полосы хорошо различимы. Во-вторых, надпись может просто стереться, а полосы, нанесенные вокруг всего корпуса резистора, полностью не сотрутся — какая-то их часть все равно сохранится. И, наконец, если резистор с “полосатой” маркировкой установлен на плату, всегда можно узнать его параметры. А резисторы с цифро-буквенным обозначением зачастую устанавливают так, что надпись оказывается снизу и прочесть ее не удается.

Параметры резистора указывают тремя, четырьмя или пятью полосами, причем первая полоса обычно расположена ближе к одному из выводов резистора, иногда последняя шире остальных. Первые несколько полос означают сопротивление, а последняя — допуск. Если на корпус резистора нанесены четыре полосы, то цвет первых двух соответствует первым цифрам сопротивления. Третья полоса обозначает множитель, на который надо умножить число, указываемое первыми двумя полосами, чтобы определить сопротивление резистора в омах. Короче говоря, третья полоса указывает число нулей после первых двух цифр (если, конечно, сопротивление резистора не менее 100 Ом).

Если же на резистор нанесены пять полос, то три первых обозначают три цифры, четвертая — множитель, а пятая — допуск. Когда на резисторе лишь три полосы, его допуск — 20% и все полосы означают только сопротивление.

Обычно в справочниках приводят пугающие таблицы, в которых указано, что обозначает тот или иной цвет в зависимости от того, какая полоса окрашена им. На самом деле все намного проще. Цифра, закодированная цветной полосой, не зависит от номера этой полосы (за исключением последней, указывающей допуск). Достаточно знать (запомнить или держать под рукой таблицу) лишь соответствие цвета цифре, как показано в табл. 1. Соответствие цвета полос, обозначающих допуск, показано в табл. 2.

Таблица 1

Серебристый	-2
Золотистый	-1
Черный	0
Коричневый	1
Красный	2
Оранжевый	3
Желтый	4
Зеленый	5
Голубой или синий	6
Фиолетовый	7
Серый	8
Белый	9

Таблица 2

Серебристый	±10%
Золотистый	±5%
Коричневый	±1%
Красный	±2%
Зеленый	±0,5%
Голубой или синий	±0,25%
Фиолетовый	±0,1%
Серый	±0,05%

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ЦОКОЛЕВКУ БИПОЛЯРНОГО ТРАНЗИСТОРА

Б. КАНДАЛИНЦЕВ, г. Екатеринбург

В радиолюбительской практике иногда бывает необходимо определить расположение выводов транзистора (например, импортного), а справочника под рукой нет. Особые трудности возникают при использовании маломощных транзисторов, у которых конструкция выводов коллектора не имеет отличительных особенностей. В этом случае цоколевку транзистора можно определить предлагаемым способом.

Сначала с помощью омметра определяют вывод базы транзистора и его структуру. На омметре устанавливают предел измерения “x10” и поочередно подключают его щупы к парам выводов, передвигаясь по кругу.

Обнаружив при подключении, что сопротивление между выводами мало (сотни ом), переносят минусовый щуп омметра к оставшемуся свободным третьему

выводу. Если омметр также зафиксирует малое сопротивление, значит вывод, к которому оставался подключенным плюсовой щуп омметра, является базой, а структура транзистора — n-p-p.

В случае, если будет зафиксировано большое сопротивление, щупы меняют местами и, убедившись в резком уменьшении сопротивления, приходят к выводу, что базой транзистора является вывод, к которому подключен минусовый щуп омметра, а сам транзистор имеет структуру p-p-p.

Может случиться, что не удастся подобрать такой вывод, который был бы определен по указанной методике как вывод базы. Это будет означать, что транзистор, скорее всего, неисправен.

После определения вывода базы щупы омметра подключают к оставшимся двум

Зная эти соответствия, легко определить параметры резистора. Например, на резистор нанесены четыре полосы в следующем порядке: желтая, фиолетовая, красная, серебристая. Из табл. 1 видим, что первые две полосы обозначают цифры 4 и 7. К ним нужно приписать два нуля, о чем говорит цвет третьей полосы. Итак, получается, что сопротивление резистора — 4700 Ом, т. е. 4,7 кОм. Величину допуска (четвертая полоса) определяем по табл. 2 — она равна 10%.

Другой пример. На резистор нанесены оранжевая, голубая, черная и золотистая полосы. Первые две полосы соответствуют цифрам 3 и 6, а третья обозначает 0. Поэтому не нужно дописывать ни одного нуля. Следовательно, полное сопротивление резистора — 36 Ом. Допуск — 5%.

В том случае, если третья полоса (или четвертая, когда на резисторе их пять) золотистая или серебристая, необходимо “передвинуть” десятичную запятую соответственно на одну или две позиции влево. Например, последовательность полос серая, красная и золотистая обозначают сопротивление 8,2 Ом.

Сопротивление резистора грубо можно определить и по одной предпоследней цифре. Рассмотрим, как это сделать на примере резисторов с четырьмя полосами. Черная третья полоса говорит о том, что резистор имеет сопротивление десятки Ом, коричневая — сотни Ом, красная — единицы кОм, оранжевая — десятки кОм, желтая — сотни кОм, зеленая — единицы МОм и т. д. Встретив резистор, у которого первые три полосы красные, можно по третьей цифре сразу определить, что он имеет сопротивление от 1 до 10 кОм, а поскольку первые две полосы тоже соответствуют цифре 2, делаем вывод: сопротивление резистора — 2,2 кОм. ■

выводам в произвольной полярности, предполагая, что коллектором в данный момент является вывод, с которым соединен плюсовой щуп (для n-p-p транзистора) или минусовый (для p-p-p транзистора).

Затем подключают к выводам базы и предполагаемого коллектора постоянный резистор сопротивлением 30...50 кОм. Отсчитав показания омметра, изменяют полярность подключения омметра и повторно подсоединяют указанный резистор между выводами базы и предполагаемого коллектора. После этого вновь отсчитывают показания омметра. Вывод транзистора, при подключении резистора к которому получается меньшее значение сопротивления, и будет коллектором, а оставшийся “неопознанным” вывод — эмиттером.

Следует иметь в виду, что обычно плюсовым выводом омметра, входящего в состав мультиметра, является минусовый вывод этого прибора. ■