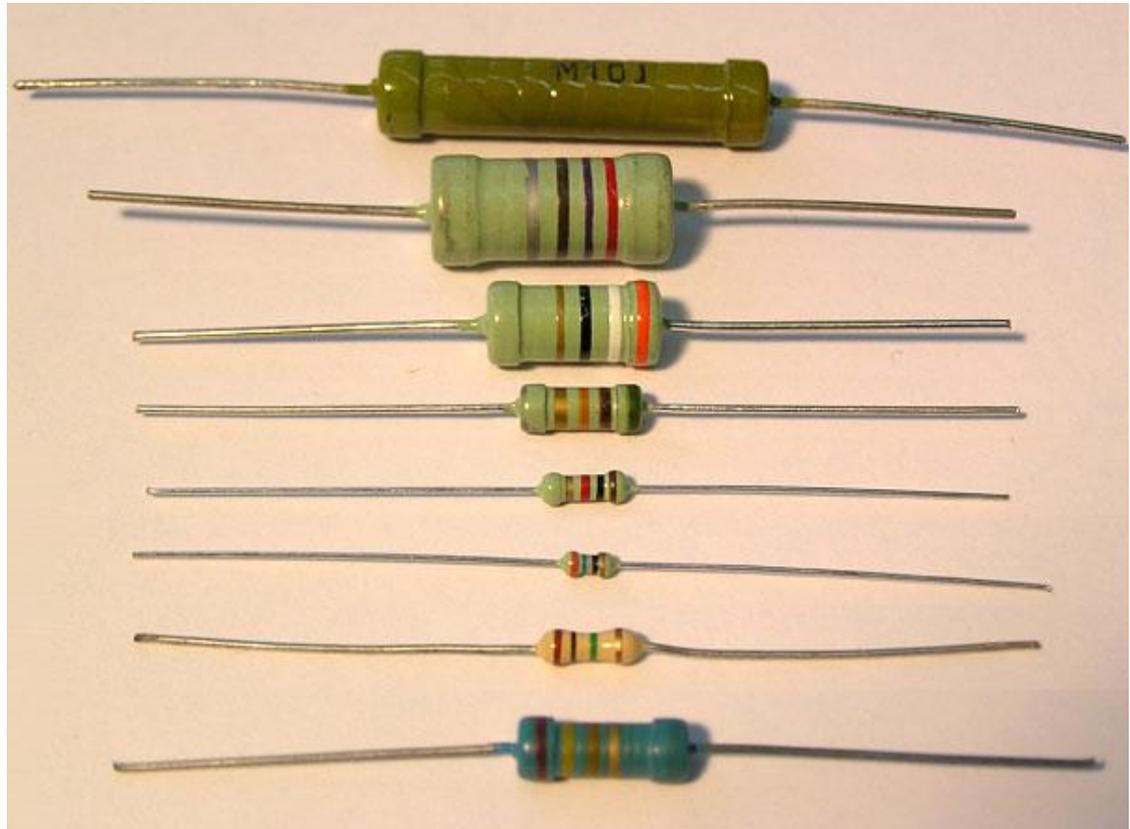
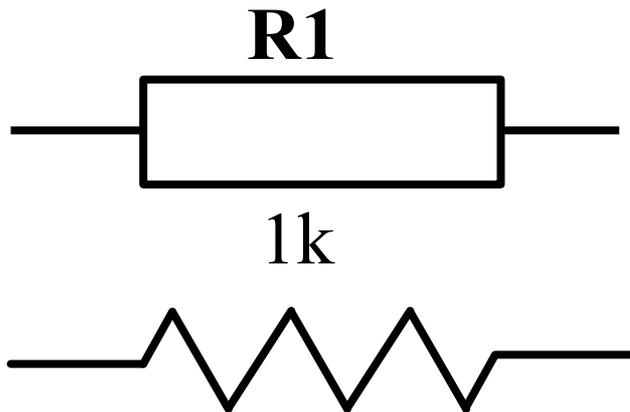


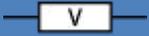
Резисторы

Резистор – это пассивный двухполюсник основной характеристикой которого является сопротивление.



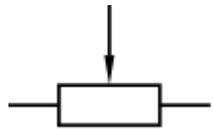
Основные характеристики резистора:

- Номинальное сопротивление – заданное значение активного сопротивления на входе и выходе
- Максимальная мощность – это мощность рассеиваемая резистором сколь угодно долго без изменения его свойств;
- Допуск – это интервал значений гарантированный заводом производителем в котором может находиться сопротивление не зависимо от внешних воздействий.

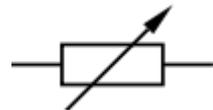
Обозначение по ГОСТ 2.728-74	Описание
	Постоянный резистор без указания номинальной мощности рассеивания
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 0,05 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 0,125 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 0,25 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 0,5 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 1 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 2 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 5 Вт
	Постоянный резистор номинальной мощностью рассеивания 10 Вт ^[2]

Обозначение
по ГОСТ 2.728-74

Описание



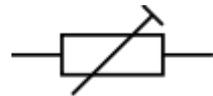
Переменный резистор.



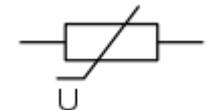
Переменный резистор, включенный как реостат
(ползунок соединён с одним из крайних выводов).



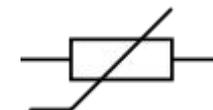
Подстроечный резистор.



Подстроечный резистор, включенный как реостат
(ползунок соединён с одним из крайних выводов).



Варистор (сопротивление зависит от
приложенного напряжения).



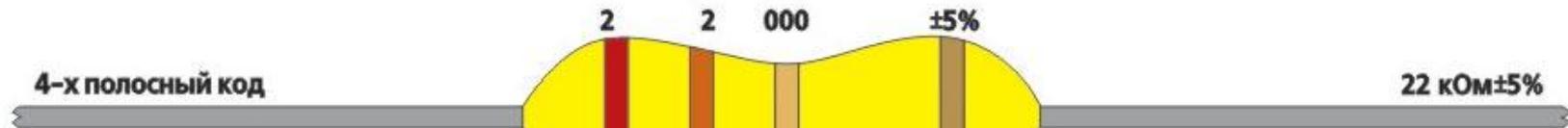
Термистор (сопротивление зависит от
температуры).



Фоторезистор (сопротивление зависит от
освещённости).

Цветовая маркировка резисторов

Цвет	как число	как десятичный множитель	как точность в %
серебристый	—	$1 \cdot 10^{-2} = \text{«0,01»}$	10
Золотой	—	$1 \cdot 10^{-1} = \text{«0,1»}$	5
чёрный	0	$1 \cdot 10^0 = 1$	—
коричневый	1	$1 \cdot 10^1 = \text{«10»}$	1
красный	2	$1 \cdot 10^2 = \text{«100»}$	2
оранжевый	3	$1 \cdot 10^3 = \text{«1000»}$	—
жёлтый	4	$1 \cdot 10^4 = \text{«10 000»}$	—
зелёный	5	$1 \cdot 10^5 = \text{«100 000»}$	0,5
синий	6	$1 \cdot 10^6 = \text{«1 000 000»}$	0,25
фиолетовый	7	$1 \cdot 10^7 = \text{«10 000 000»}$	0,1
серый	8	$1 \cdot 10^8 = \text{«100 000 000»}$	—
белый	9	$1 \cdot 10^9 = \text{«1 000 000 000»}$	—
отсутствует	—	—	20 %



1-я полоса

2-я полоса

3-я полоса

множитель

точность

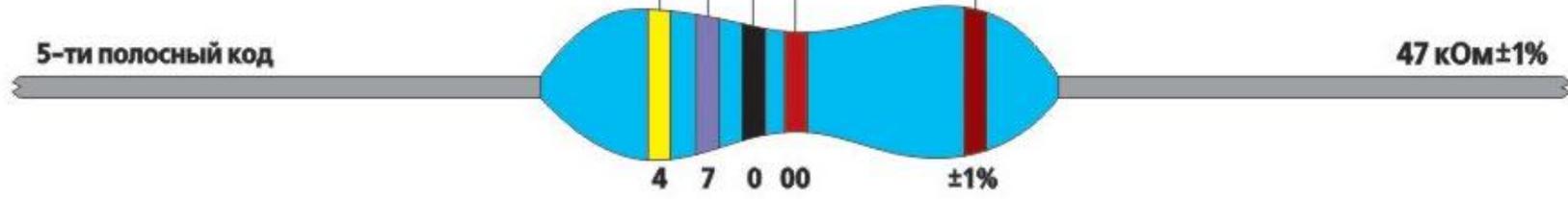
черный	0
коричневый	1
красный	2
оранжевый	3
желтый	4
зеленый	5
синий	6
фиолетовый	7
серый	8
белый	9

0	белый
1	белый
2	белый
3	белый
4	белый
5	белый
6	белый
7	белый
8	белый
9	белый

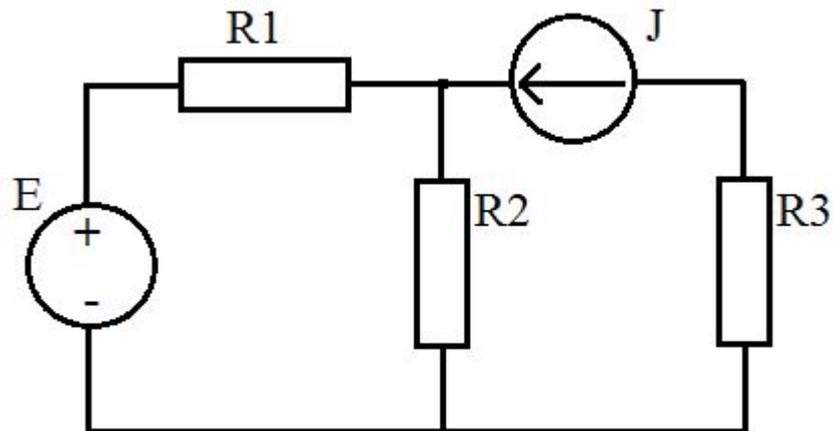
0	белый
1	белый
2	белый
3	белый
4	белый
5	белый
6	белый
7	белый
8	белый
9	белый

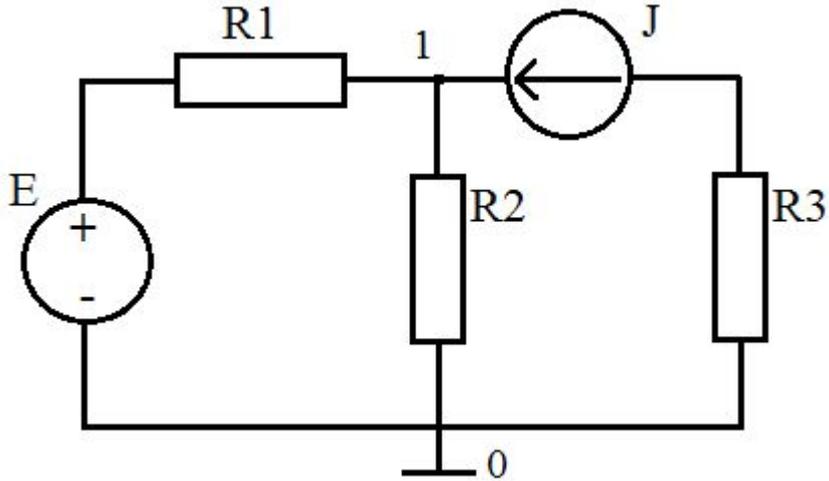
1	
10	
100	
1,000	
10,000	
100,000	
1,000,000	
0.1	золото
0.01	серебро

1%	
2%	
5%	золото
10%	серебро



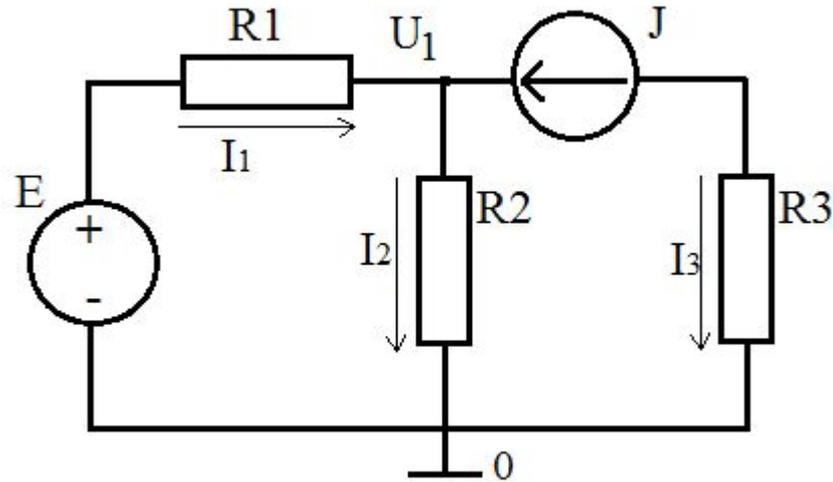
Метод узловых потенциалов





1. Номеруем узлы.
2. Один из углов обозначаем символом «земля», который соответствует нулевому потенциалу.

3. Обозначаем напряжение в узлах.
4. Указываем условное направление тока в ветвях.



5. Для каждого узла записываем закон Кирхгофа для токов

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0$$

$$I_1 = \frac{E - U_1}{R_1}$$

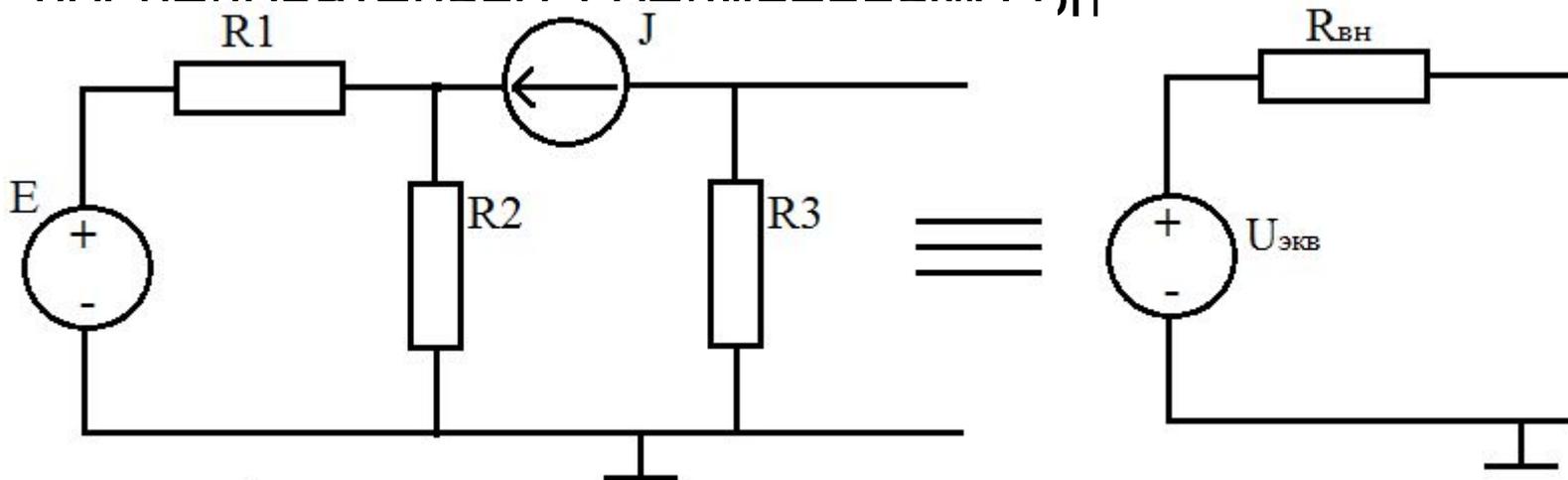
$$I_3 = J$$

$$I_2 = \frac{U_1}{R_2}$$

$$\frac{E - U_1}{R_1} - J - \frac{U_1}{R_2} = 0$$

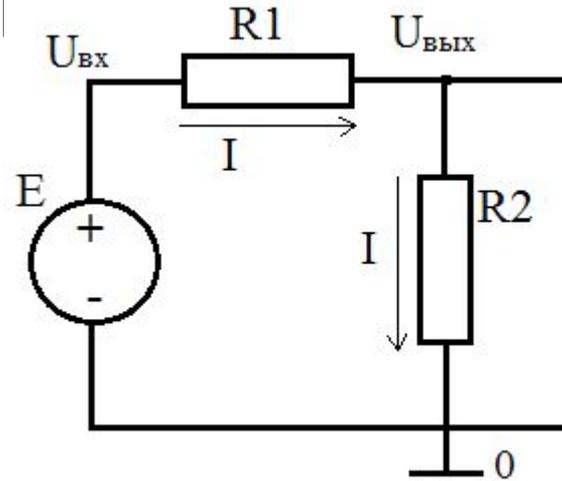
Теорема Тевенина

Любую сколь угодно сложную линейную электрическую цепь, имеющую два вывода и состоящую из резисторов, источников тока и напряжения, можно заменить эквивалентным идеальным источником напряжения и последовательно соединённым сопротивлением



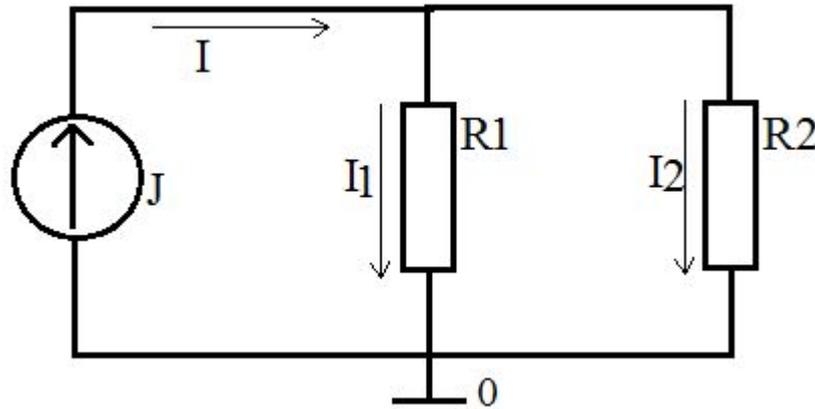
$$U_{\text{ЭКВ}} = U_{\text{х.х.}} \quad R_{\text{ВН}} = \frac{U_{\text{х.х.}}}{I_{\text{к.з.}}}$$

Делитель напряжения



$$I = \frac{U_{\text{ВХ}} - U_{\text{ВЫХ}}}{R_1}$$
$$I = \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{R_2}$$
$$\Rightarrow \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{R_2} = \frac{U_{\text{ВХ}} - U_{\text{ВЫХ}}}{R_1} \Rightarrow U_{\text{ВЫХ}} = U_{\text{ВХ}} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Делитель тока



$$I = I_1 + I_2$$

$$I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$I_2 = \frac{I_1 R_1}{R_2}$$

$$I = I_1 + I_1 \frac{R_1}{R_2}$$

$$I_1 = I \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$I_2 = I \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$