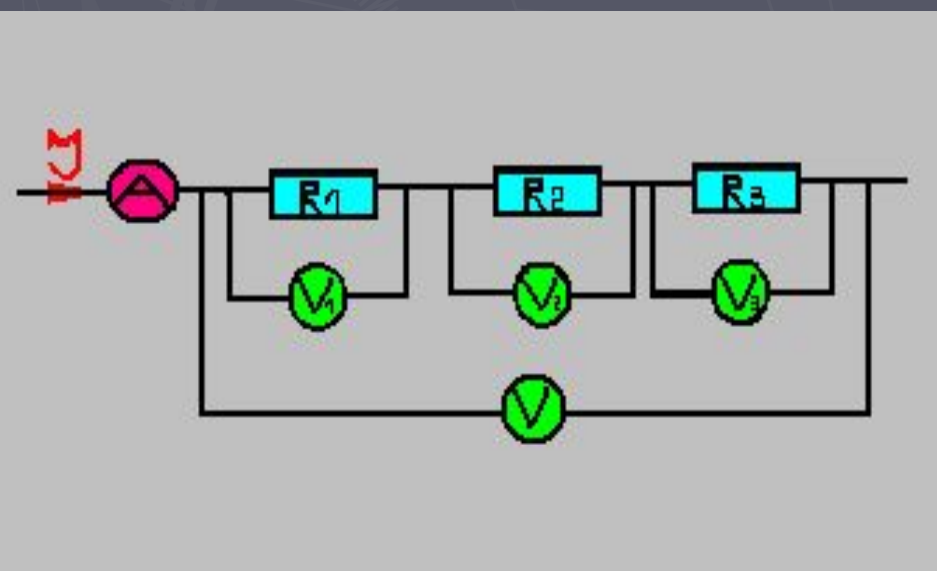


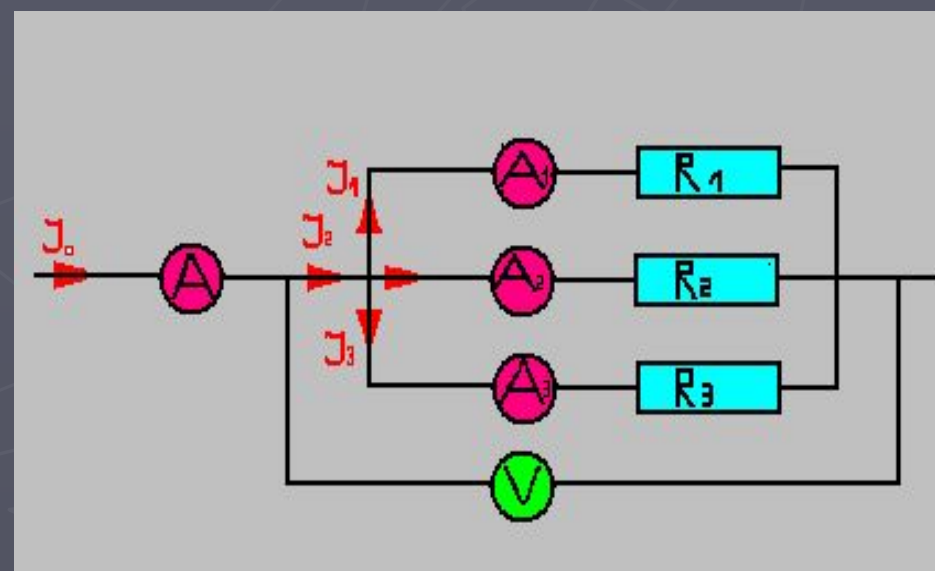
## Последовательное соединение

Это соединение, при котором конец **первого** проводника служит началом **второго**, конец **второго** началом **третьего** и т.д.



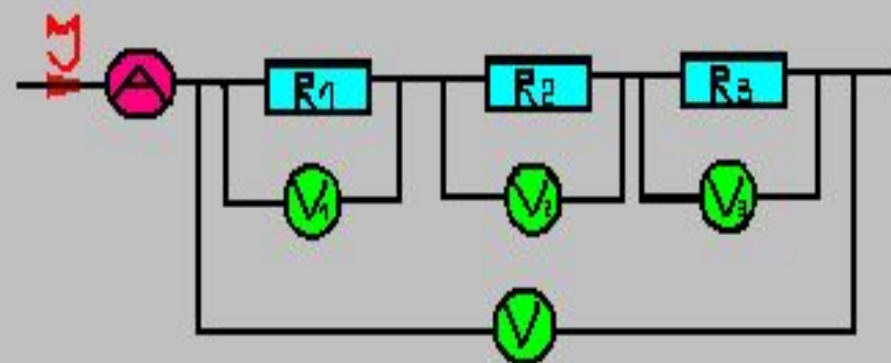
## Параллельное соединение

Это соединение, при котором **Начала** всех проводников собраны в одной точке (1 узел), а **КОНЦЫ** в другой (2 узел).



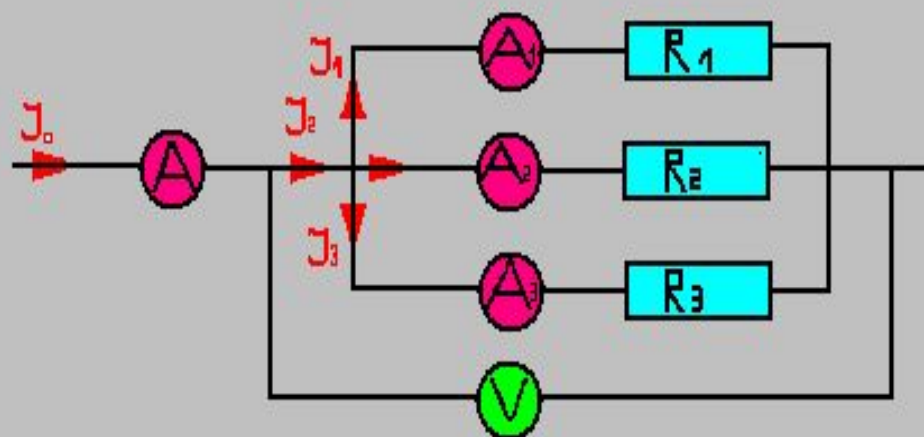
## Последовательное соединение

$$I_0 = I_1 = I_2 = I_3$$



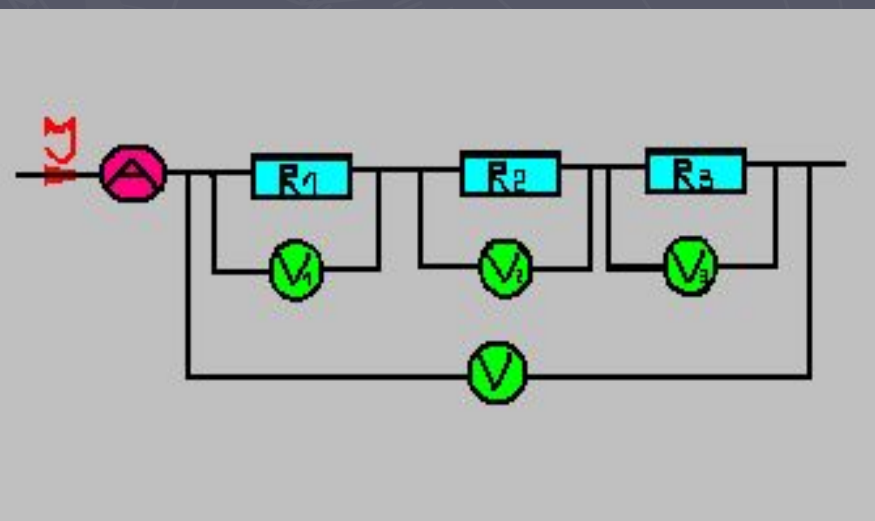
## Параллельное соединение

$$I_0 = I_1 + I_2 + I_3$$



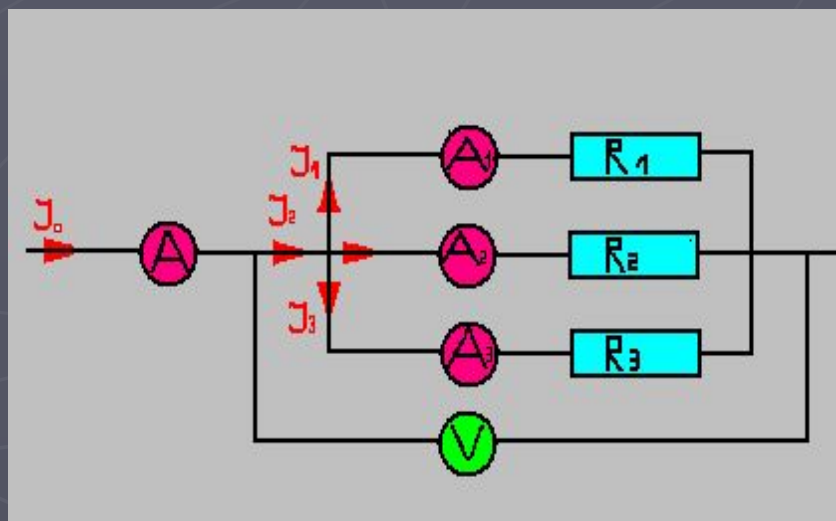
## Последовательное соединение

$$U_0 = U_1 + U_2 + U_3$$



## Параллельное соединение

$$U_0 = U_1 = U_2 = U_3$$



## Последовательное соединение

$$IR_0 = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$R_0 = R_1 + R_2 + R_3$$

**Общее  
сопротивление  
проводников всегда  
превышает  
сопротивление  
любого из них.**

## Параллельное соединение

$$\frac{U}{R_0} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

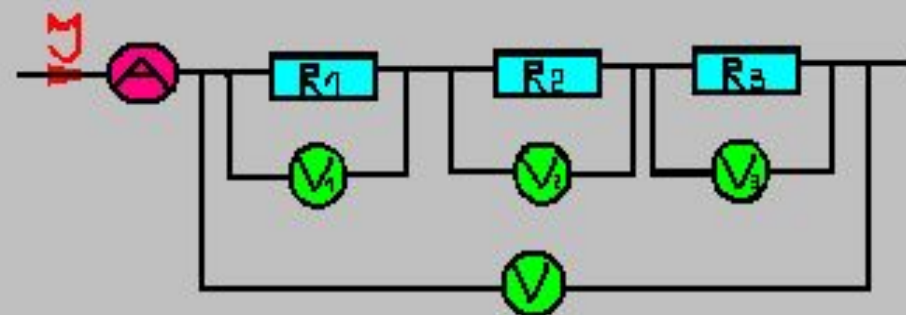
$$R_0 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}; R_0 = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}$$

**Общее сопротивление  
меньше наименьшего из  
сопротивлений.**

## Последовательное соединение

$$R_1 = R_2 = R_3 = \dots = R$$

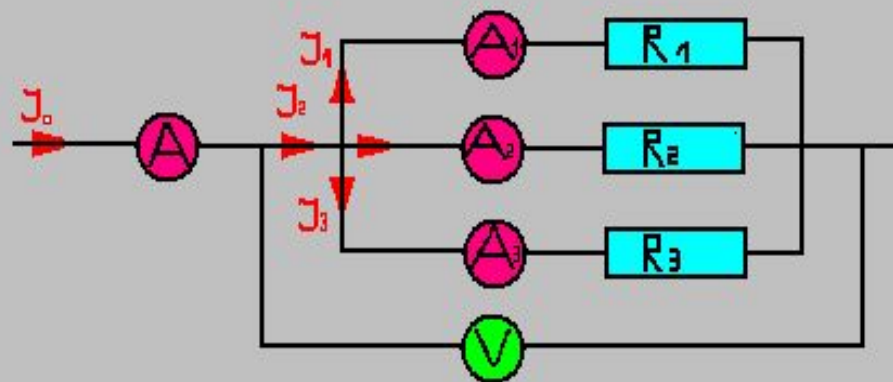
$$R_0 = n \cdot R$$



## Параллельное соединение

$$R_1 = R_2 = R_3 = \dots = R$$

$$R_0 = \frac{R}{n}$$



## Последовательное соединение

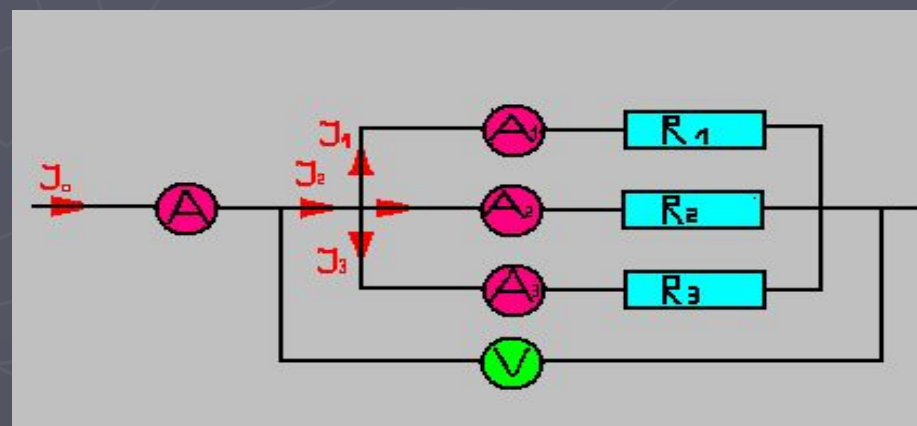
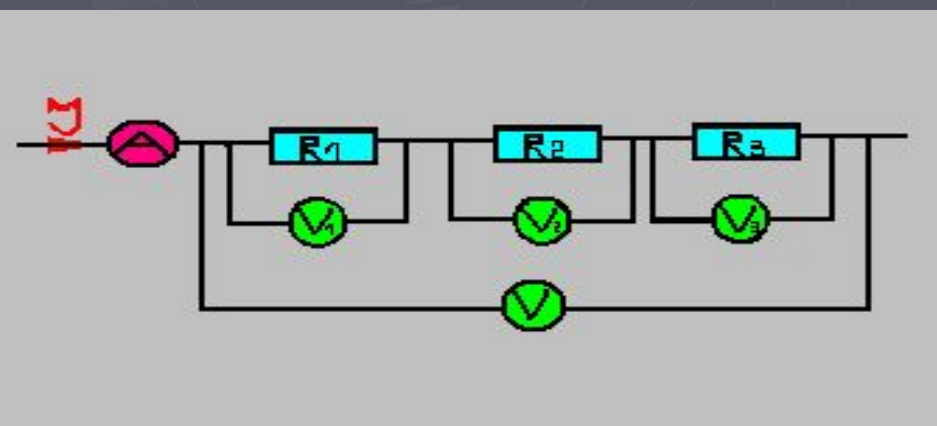
$$I_1 = I_2$$

$$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

## Параллельное соединение

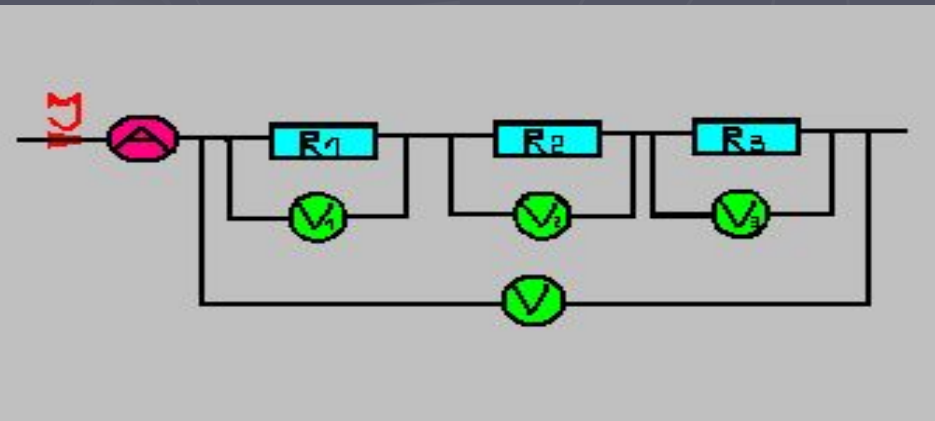
$$U_1 = U_2$$

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



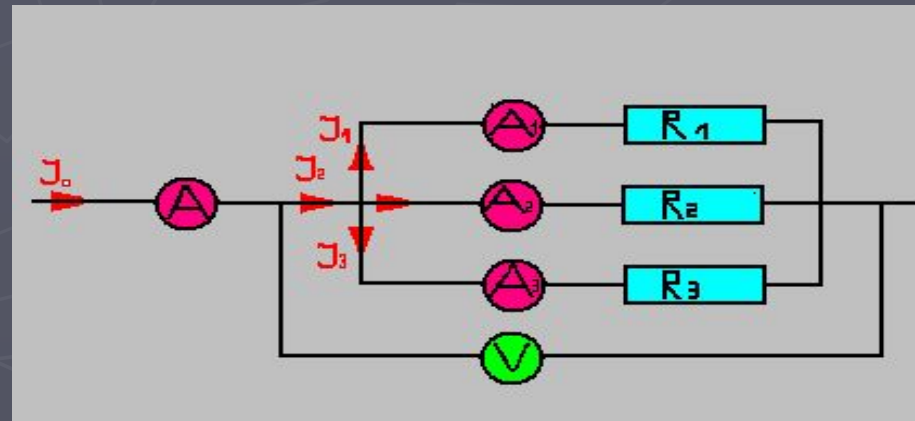
## Последовательное соединение

**Достоинство:** можно включать в цепь потребители, рассчитанные на напряжение меньше, чем в сети.



## Параллельное соединение

**Достоинство:** при выходе из строя одного из потребителей, оставшаяся цепь работает.

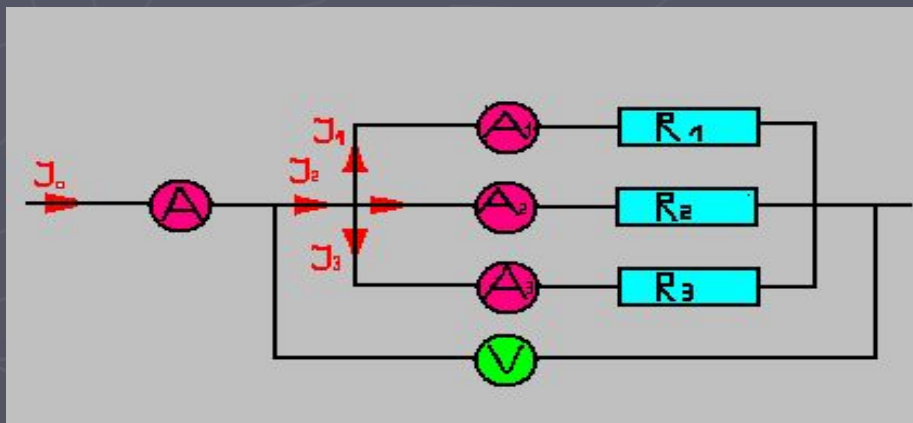
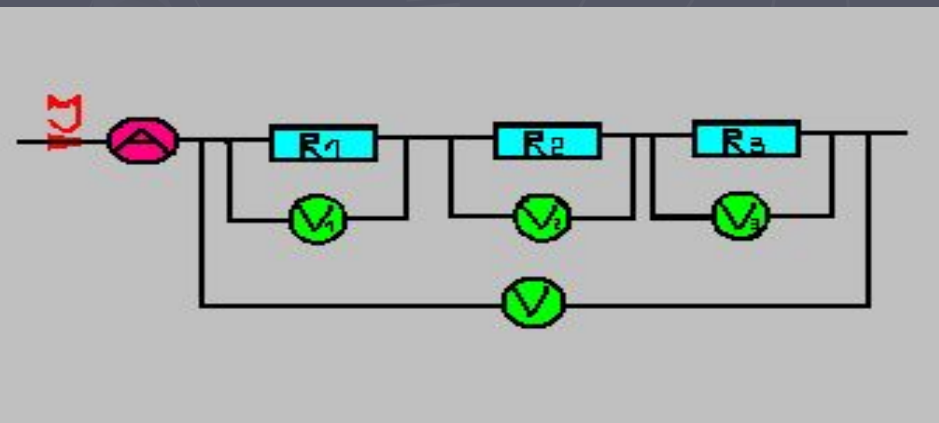


## Последовательное соединение

**Недостаток:** при выходе из строя одного из потребителей, вся цепь не работает.

## Параллельное соединение

**Недостаток:** нельзя включать в цепь потребители, рассчитанные на напряжение меньше чем в сети.





# Формулы

$$I = \frac{q}{t}$$

$$U = \frac{A}{q}$$

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$I = \frac{U}{R}$$