[<в начало](#)

Задача 1. Дополнительное сопротивление для лампы

Условие

Сигнальная электролампочка в водонагревателе рассчитана на рабочее напряжение 12 В. Какое дополнительное сопротивление и как надо подключить к ней при напряжении сети 220 В и силе тока в цепи 2 А?

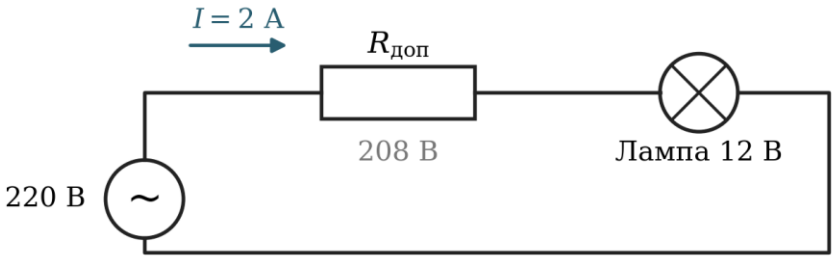

Рисунок 1 — Последовательное включение добавочного сопротивления

Дано

$U_л = 12$ В;
$U = 220$ В;
$I = 2$ А.

Найти

$R_{доп}$ — ?

Решение

Добавочное сопротивление включают последовательно с лампой. Через оба элемента проходит одинаковый ток, а напряжения складываются:

$U = U_л + U_{доп}$.
$U_{доп} = 220 - 12 = 208$ В.
По закону Ома дополнительное сопротивление равно:

$$R_{доп} = \frac{U_{доп}}{I} = \frac{208}{2} = 104 \text{ Ом}.$$

Мощность, выделяющаяся на этом сопротивлении:

$P_{доп} = I^2 R_{доп} = 2^2 \cdot 104 = 416$ Вт.

Ответ

$R_{доп} = 104$ Ом.
Сопротивление следует включить последовательно с лампой.