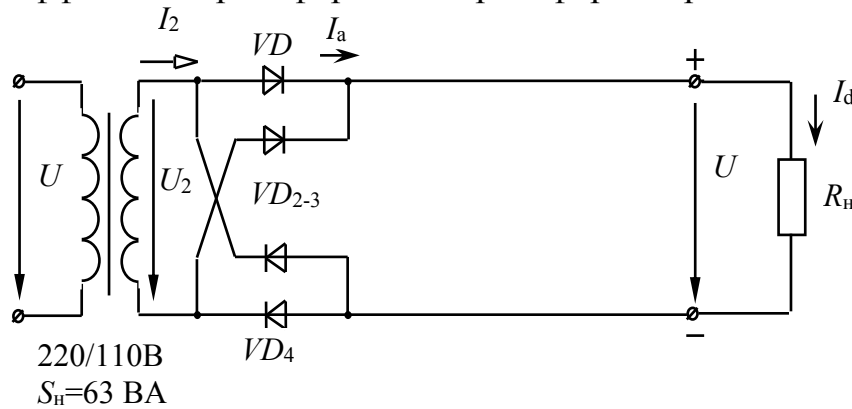


ПРИМЕР. Схема выпрямителя – однофазная мостовая. Номинальное напряжение нагрузки 100 В, номинальная мощность – 50 Вт, напряжение сети переменного тока 220 В при частоте 50 Гц.

Определить параметры вентиляй, определить расчетную мощность и коэффициент трансформации трансформатора.



РЕШЕНИЕ.

1. Выбор вентиляй.

Ток нагрузки
$$I_H = \frac{P_H}{U_H} = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ A.}$$

Для однофазного мостового выпрямителя среднее значение прямого тока через вентиль

$$I_D = \frac{I_H}{2} = \frac{0,5}{2} = 0,25 \text{ A.}$$

Обратное максимальное напряжение на вентиле

$$U_{D\max} = 1,57 \cdot U_H = 1,57 \cdot 100 = 157 \text{ В.}$$

Для надежной работы выпрямителя выбираем вентили (диоды), для которых

$$I_{\text{пр.макс}} = 0,3 \text{ A} > I_D = 0,25 \text{ A};$$

$$U_{\text{обр.макс}} = 400 \text{ В} > U_{D\max} = 157 \text{ В.}$$

2. Определение параметров трансформатора.

Для однофазного мостового выпрямителя действующее значение вторичного напряжения

$$U_2 = 1,11 \cdot U_H = 1,11 \cdot 100 = 111 \text{ В.}$$

Откуда коэффициент трансформации

$$n = \frac{U_1}{U_2} = \frac{220}{111} \approx 2.$$

Расчетная мощность

$$S_{\text{расч}} = 1,23 \cdot P_H = 1,23 \cdot 50 = 61,5 \text{ В} \cdot \text{А.}$$

Выбираем трансформатор $U_1/U_2 = 220/110 \text{ В};$

$$S_{\text{ном}} = 63 \text{ В} \cdot \text{А} > S_{\text{расч}} = 61,5 \text{ В} \cdot \text{А.}$$