

Практична робота 1

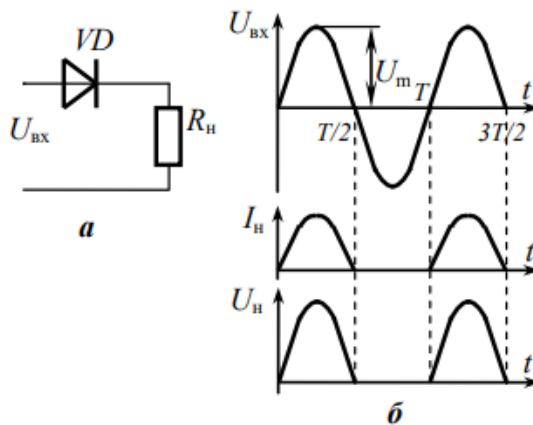
РОЗРАХУНОК ОДНОФАЗНИХ ВИПРЯМЛЯЧІВ

- У відповідності з вказаним викладачем варіантом (табл. 1) розрахувати однофазний випрямляч з ідеальними вентилями і трансформатором (без врахування втрат у них), що працює на активне навантаження. Вибрати тип напівпровідникових вентилів, що найбільш підходить за параметрами, визначити коефіцієнт трансформації силового трансформатора, вважаючи, що живлення здійснюється від мережі $U_m = 220 \text{ В}$, $f_m = 50 \text{ Гц}$.
- Розрахувати Г-подібний LC фільтр випрямляча, що згладжує, який забезпечує вказані у табл. 1 пульсації у навантаженні, вибрати ємність, вважаючи, що $L\phi = 4 \text{ Гн}$. Врахувати, якщо коефіцієнт згладжування (відношення пульсації на виході випрямляча до пульсації на виході фільтра) більший 25, рекомендується брати багатоланковий фільтр.

№ варіанту	U_0 , В	I_0 , А	Тип сх.	K_n , %
5	40	3,0	1	6

Параметр	Однопів-періодна
Струм діода, I_d	I_0
Зворотна напруга, $U_{dзв}$	πU_0
Коефіцієнт Пульсацій	1,57

Однопівперіодна схема



МММТ.420.005.005 – ПР1

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Разраб		Клюско			ЕМПТ	Литера	Лист	Листов
Пров		Воронова				у	1	3
Н. Контр.						ФКІТМР, гр.МТ-3		
Утв								

Розв'язок

- 1) $U_{\text{mod}} = (U_0 \cdot \pi) / 2 = (40 \cdot \pi) / 2 = 62,8 \text{ В}$
- 2) $U_1 \text{ вх} = (U_{\text{mod}} / 2) \sin \omega t = 31,4 \sin \omega t$
- 3) $U_2 \text{ вх} = U_{\text{mod}} \sin(\omega t + \pi) = -U_{\text{mod}} \sin \omega t = -62,8 \sin \omega t \text{ В}$
- 4) $I_g = I_0 = 3,0 \text{ А}$
- 5) $U_{g \text{ зб}} = \pi \cdot U_0 = 125,6 \text{ В}$
- 6) $I_{\text{сер макс}} = k_1 \cdot I_g = 3,9 \text{ А}$
- 7) $U_{\text{зб макс}} = k_1 \cdot U_{g \text{ зб}} = 1,3 \cdot 125,6 = 163,28 \text{ В}$
 $k = \frac{U_2}{U_m} = \frac{125,6}{365,46} = 0,34$
- 8) $U_{\text{макс}} = 1,41 U_{\text{зб макс}} \Rightarrow U_{\text{макс}} = 254 \cdot 1,41 = 365,46$
- 9) $q = \frac{K_{\text{п вх}}}{K_{\text{п вих}}} = \frac{1,57}{0,06} = 26$
- 10) $LC = \frac{10}{m^2} \cdot (q + 1) = \frac{10}{1} (26 + 1) = 270 \text{ [Гн, мкФ]}$
- 11) $K = \frac{270}{4} = 67,5 \Rightarrow 6,8 \text{ мкФ [Е24]}$

