

Prostowniki tyrystorowe

Charakterystyka zewnętrzna, prostowniki
tyrystorowo diodowe i z diodą zwrotną

Prostowniki wzory

Przewodzenie impulsowe (przerywane)

Obciążenie RL

$$U_d = p \frac{\sqrt{2}|U|}{2\pi} (\cos \vartheta_Z - \cos \vartheta_W)$$
$$I_d = \frac{U_d}{R}$$

Obciążenie RLE

$$U_d = p \frac{\sqrt{2}|U|}{2\pi} (\cos \vartheta_Z - \cos \vartheta_W)$$
$$I_d = p \frac{\sqrt{2}|U|}{2\pi R} \left(\cos \vartheta_Z - \cos \vartheta_W - \frac{E}{\sqrt{2}|U|} \lambda \right)$$

$$\lambda = \vartheta_W - \vartheta_Z$$

Przewodzenie ciągłe

Obciążenie RLE

$$U_d = \sqrt{2}|U| \frac{\sin \frac{\pi}{p}}{\frac{\pi}{p}} \cos \alpha$$

$$I_d = \frac{U_d - E}{R}$$

$$\alpha = \vartheta_Z - \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{p} \right)$$

$$\Delta U_d = \frac{p\omega L_k}{2\pi} I_d = R_k I_d$$

Komutacja – wzory

P = 2

$$i_k(t) = \frac{\sqrt{2}|U|}{\omega L_k} (\cos \vartheta_Z - \cos \omega t)$$

$$I_o = \frac{\sqrt{2}|U|}{\omega L_k} [\cos \vartheta_Z - \cos(\vartheta_Z + \mu)]$$

$$\mu = \arccos \left[\cos \vartheta_Z - \frac{\omega L_K I_o}{\sqrt{2}|U|} \right] - \vartheta_Z$$

P = 3, 6

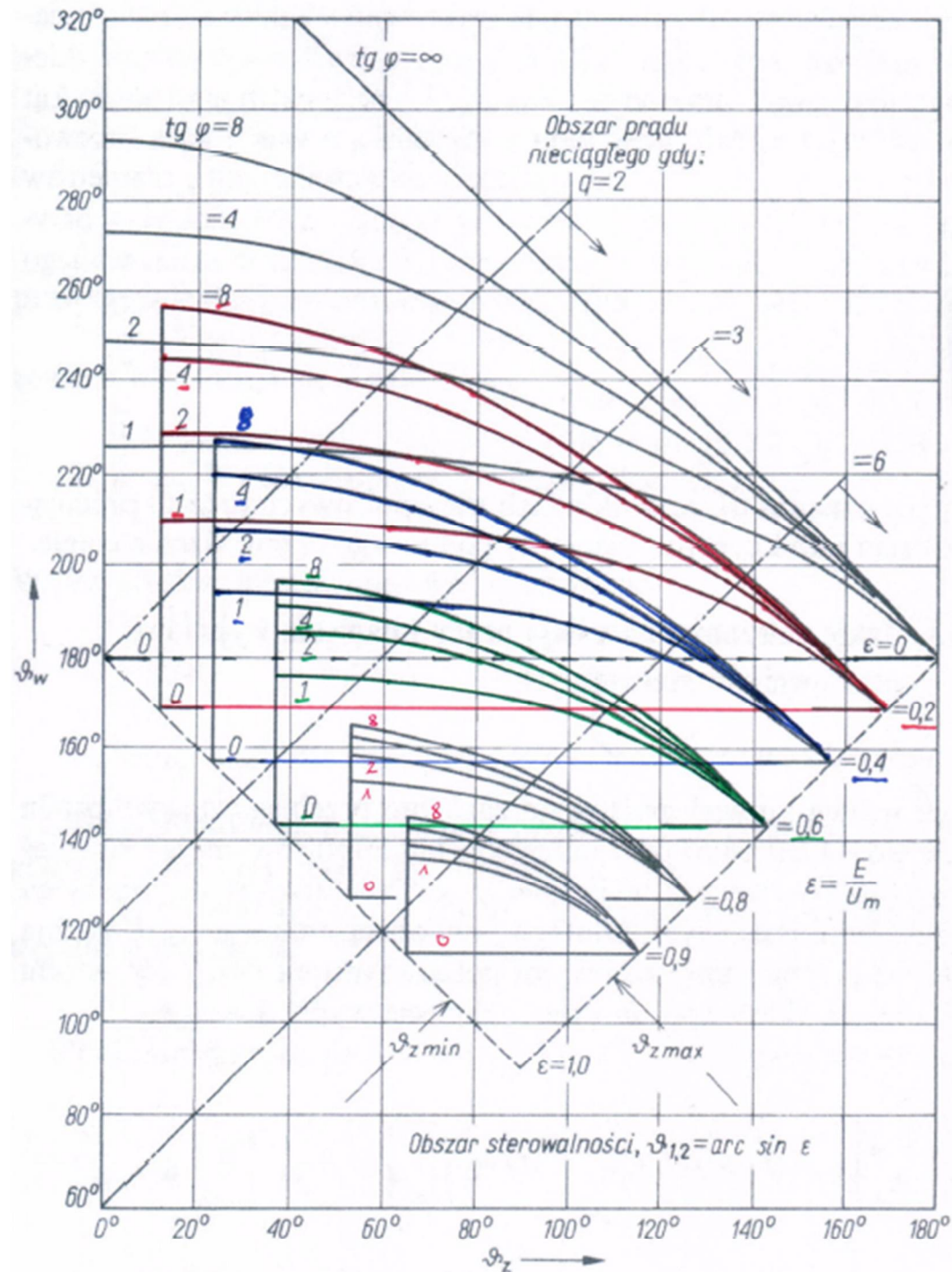
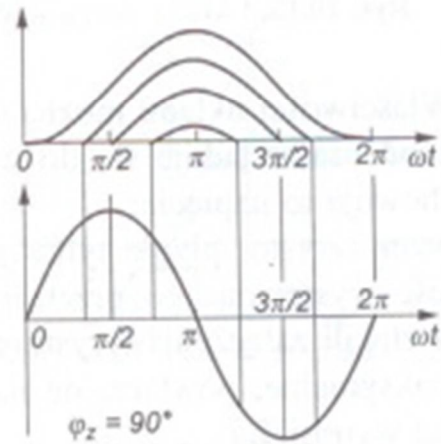
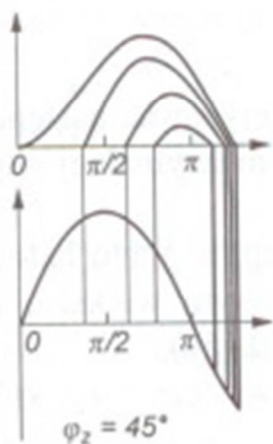
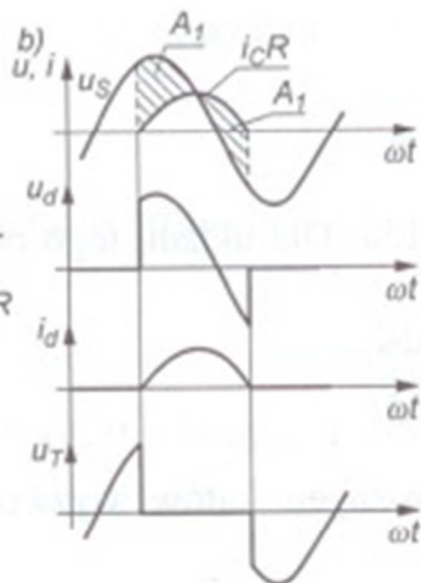
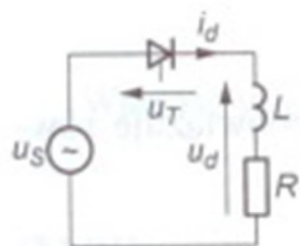
$$i_k(t) = \frac{\sqrt{2}|U|}{\omega L_k} \sin \frac{\pi}{p} (\cos \alpha - \cos \omega t)$$

$$I_o = \frac{\sqrt{2}|U|}{\omega L_k} \sin \frac{\pi}{p} [\cos \alpha - \cos(\alpha + \mu)]$$

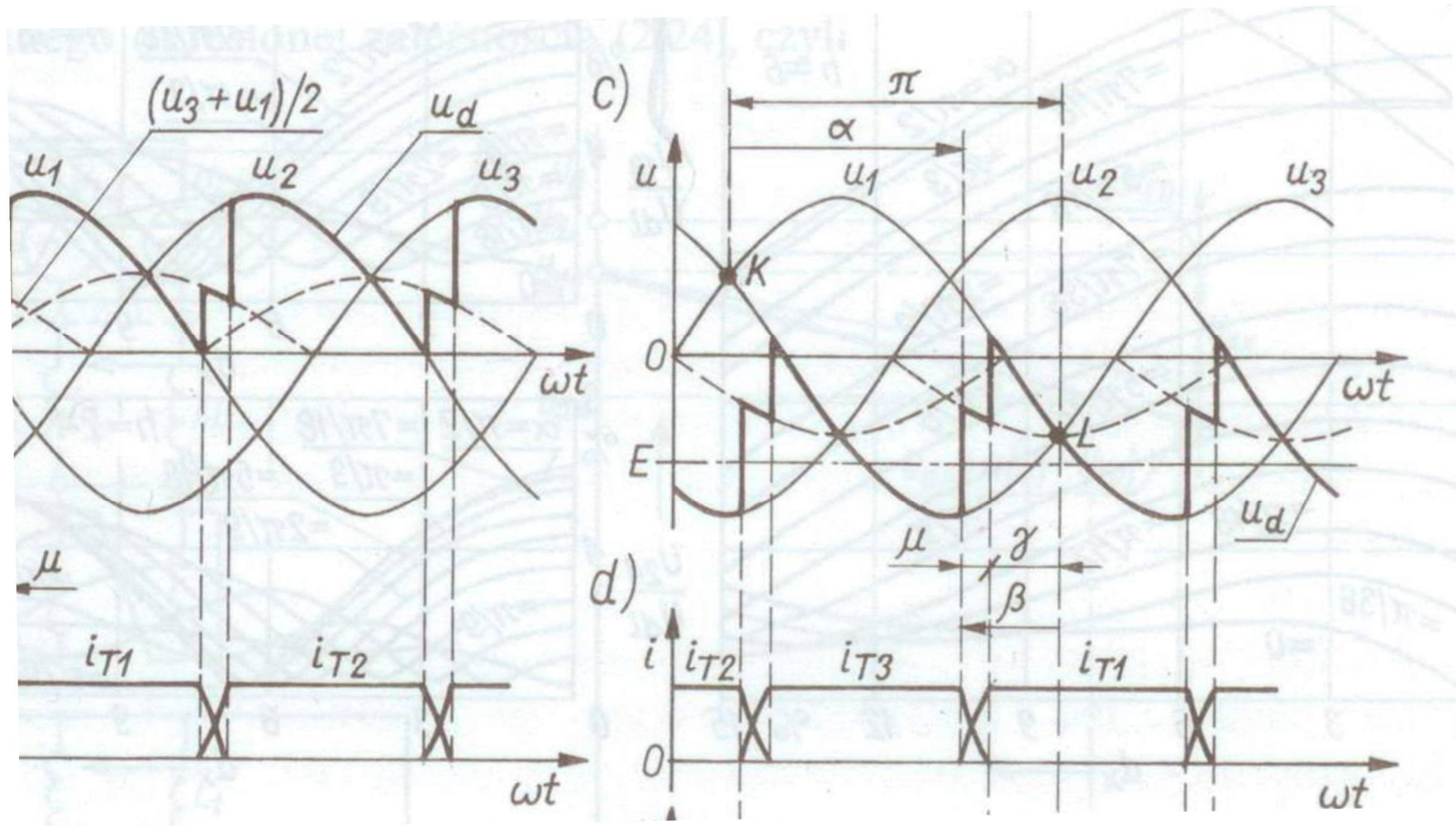
$$\mu = \arccos \left[\cos \alpha - \frac{\omega L_K I_o}{\sqrt{2}|U| \sin \frac{\pi}{p}} \right] - \alpha$$

$$\Delta U_d = \frac{p \omega L_k}{2\pi} I_d = R_k I_d$$

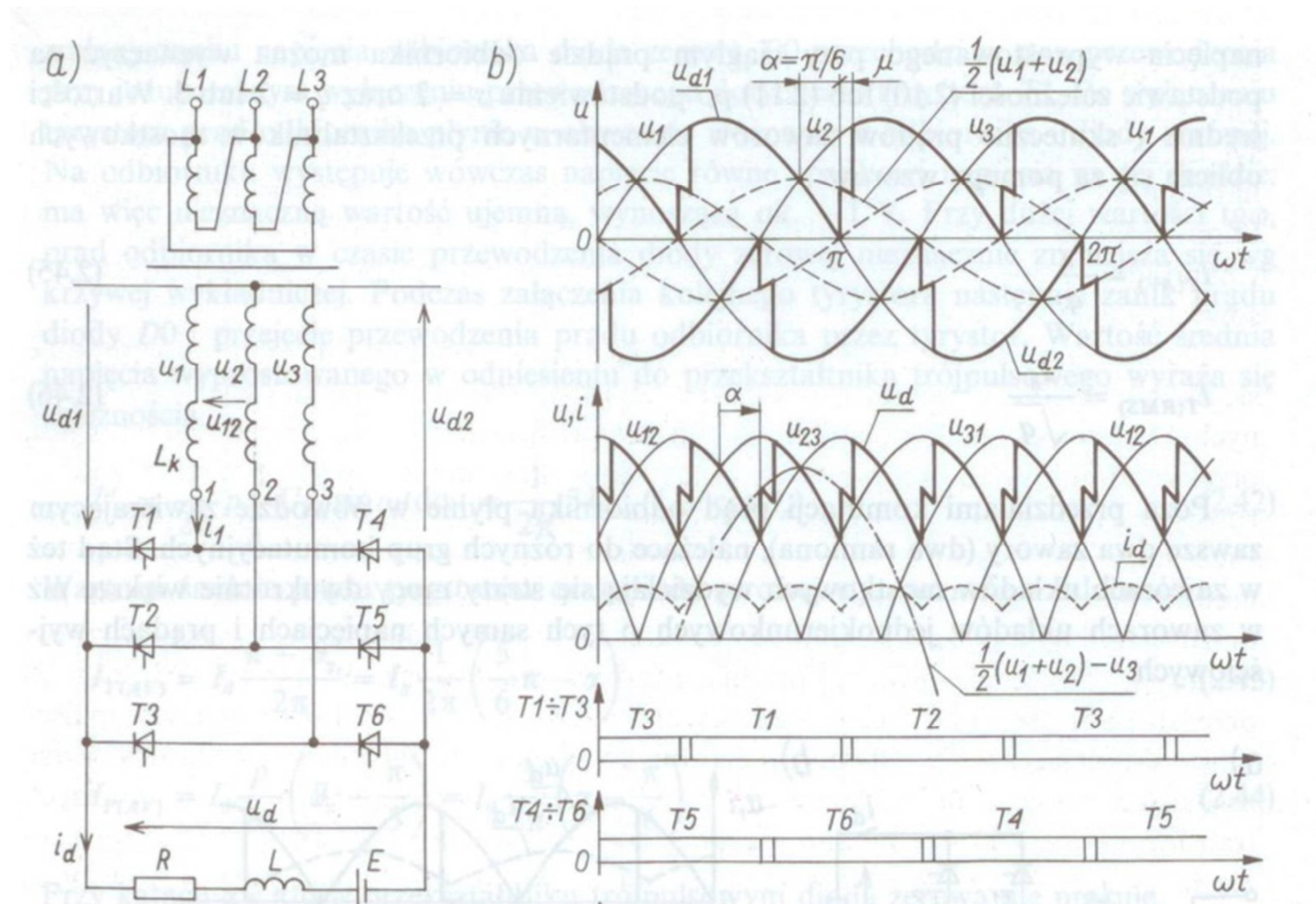
a)



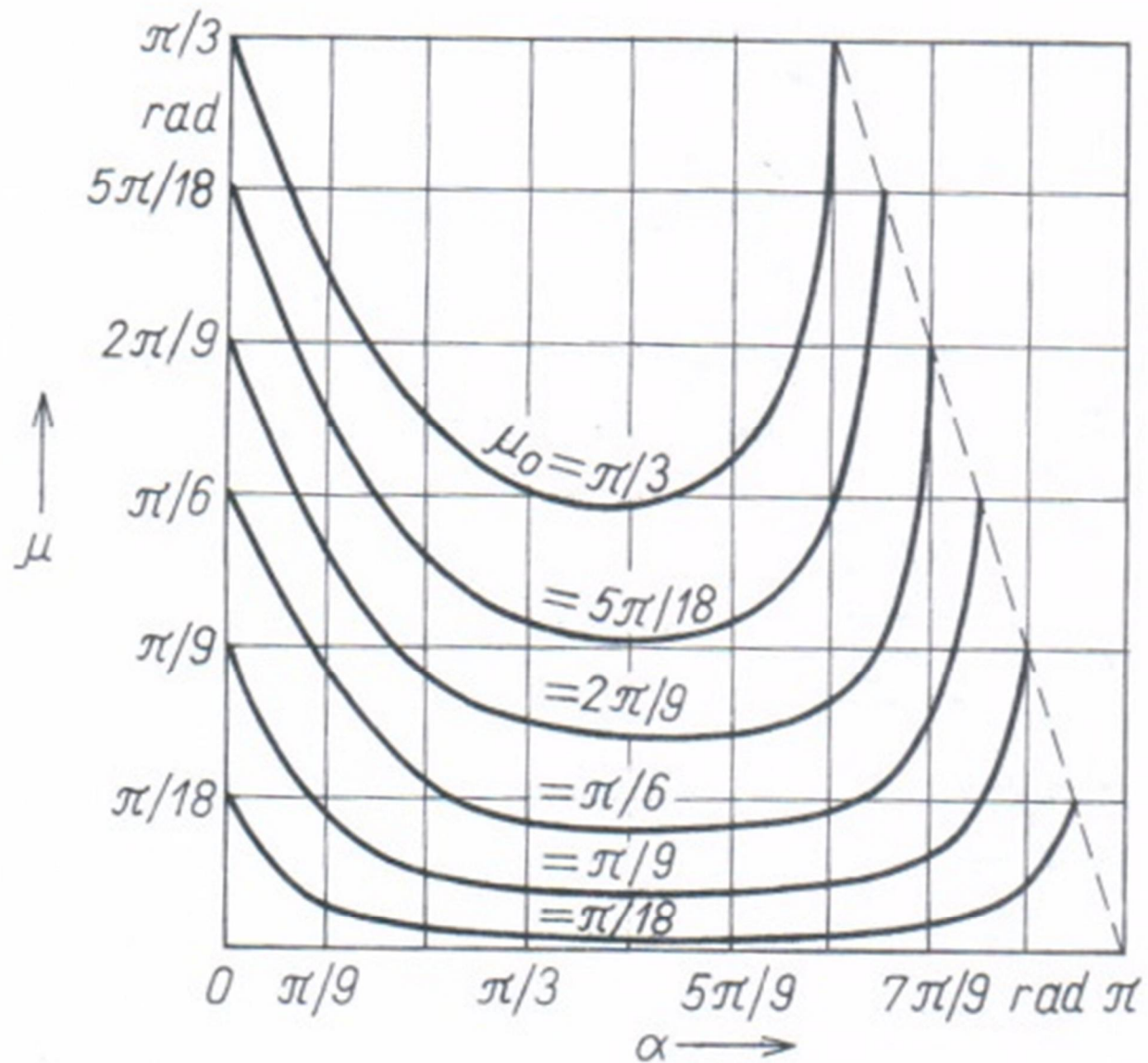
$$i(t) = \frac{\sqrt{2} U}{R} \{ [\cos \varphi \sin(\omega t + \nu_z - \varphi) - \epsilon] + [\epsilon - \cos \varphi \sin(\nu_z - \varphi)] e^{-\frac{\omega t}{\tan \varphi}} \}$$



Przebiegi czasowe napięć i prądów prostownika 3-fazowego jednokierunkowego ($p=3$) z uwzględnieniem zjawiska komutacji w pracy prostownikowej (a) i falownikowej (b)

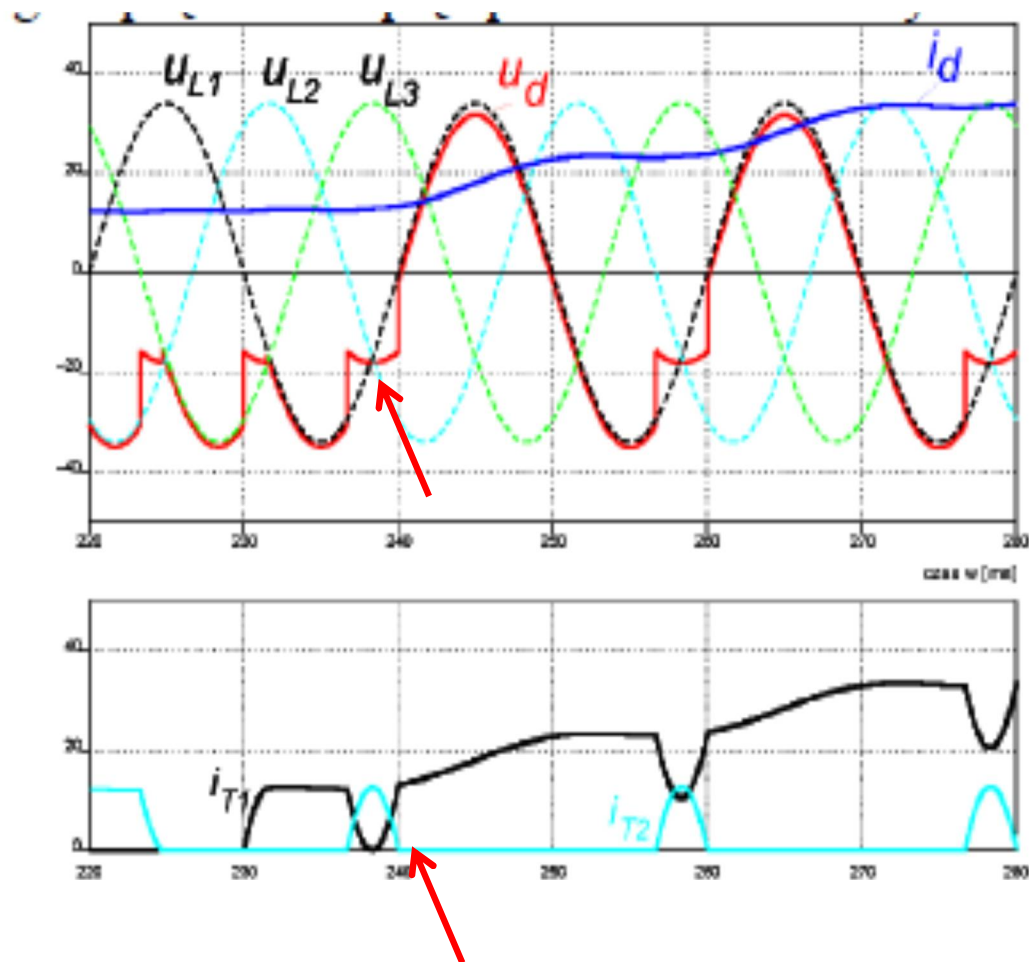


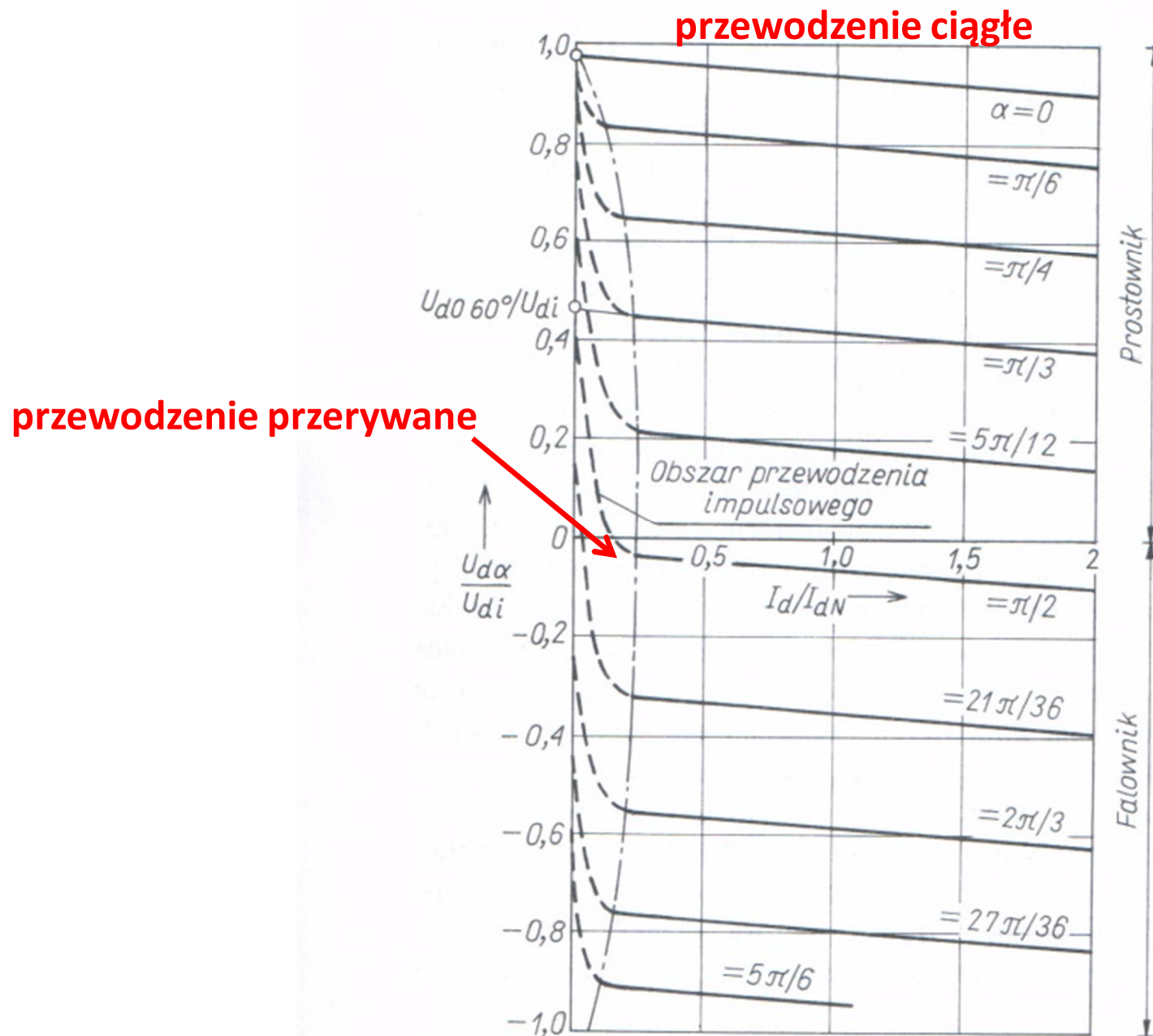
Przebiegi czasowe napięć i prądów prostownika 3-fazowego mostkowego ($p = 6$) z uwzględnieniem zjawiska komutacji; (a) schemat układu, (b) przebiegi czasowe napięć i prądów prostownika



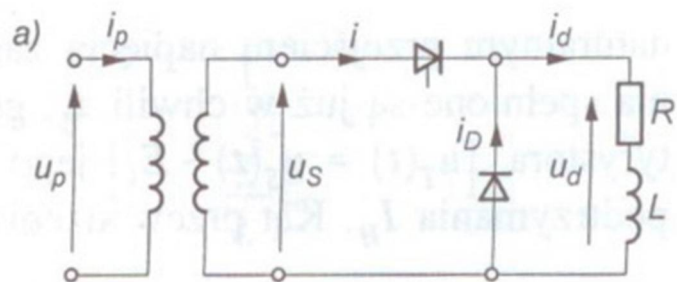
Zależność kąta komutacji μ od kąta wysterowania tyrystorów α

Przewrót falownika

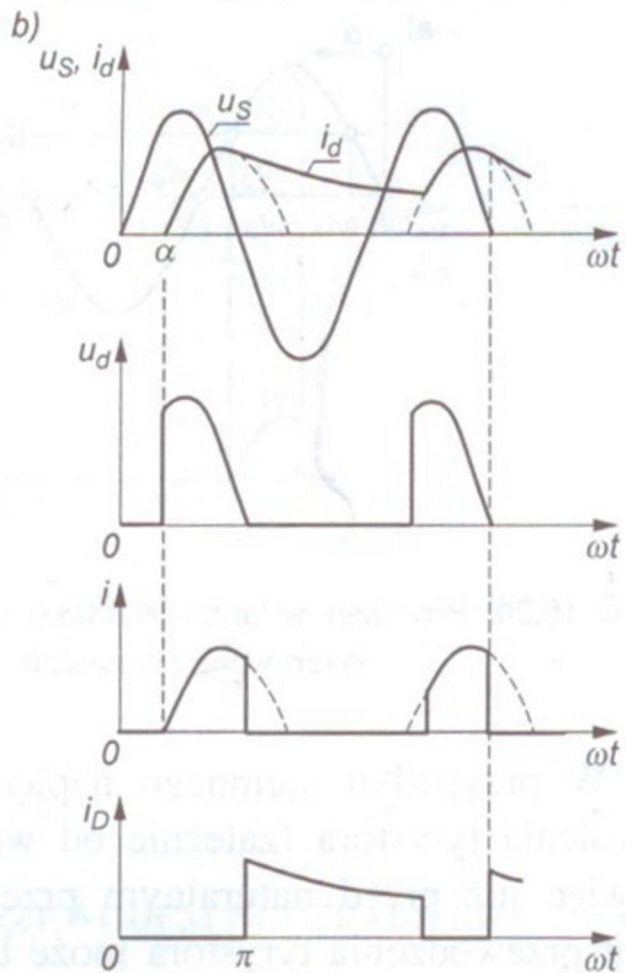




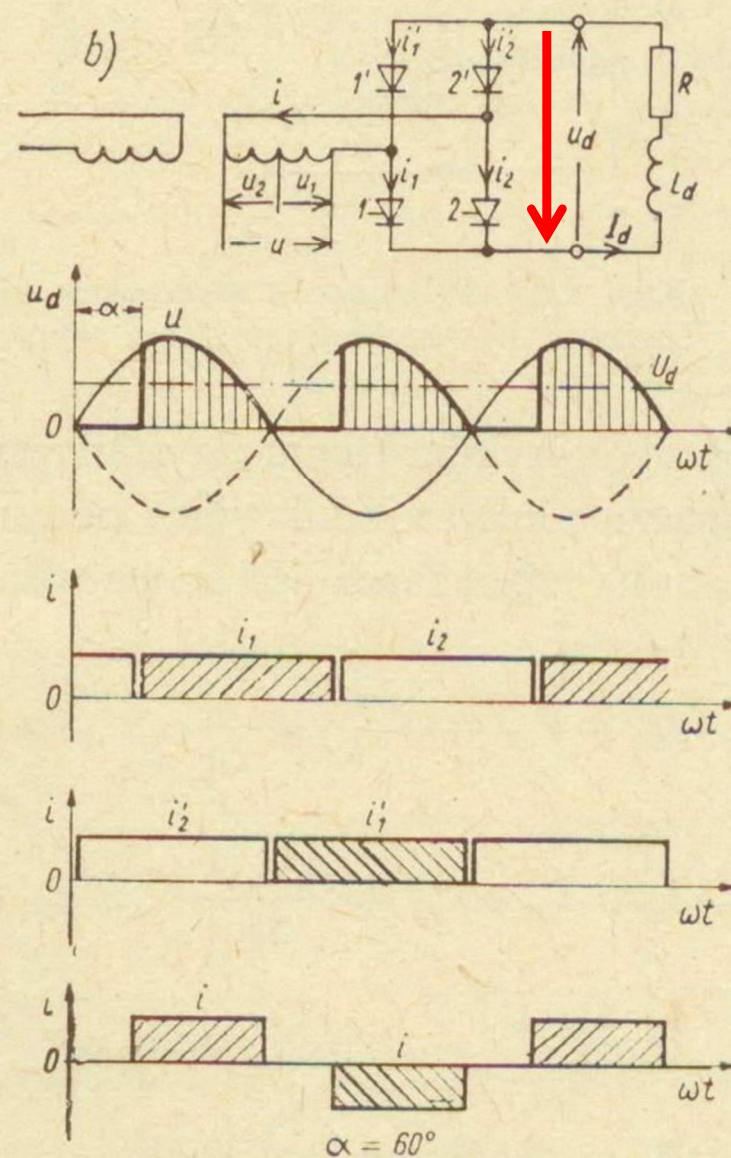
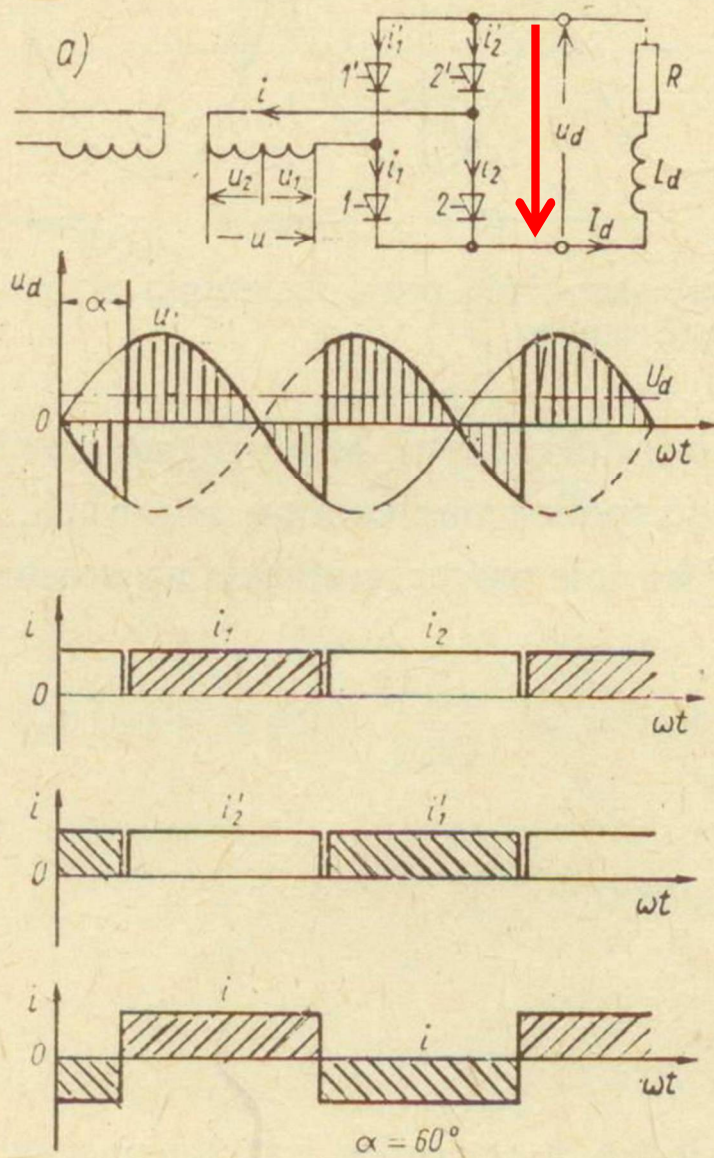
Charakterystyki obciążenia (zewnętrzne) prostownika tyrystorowego przy różnych kątach wyzwalania (opóźnienia wysterowania)



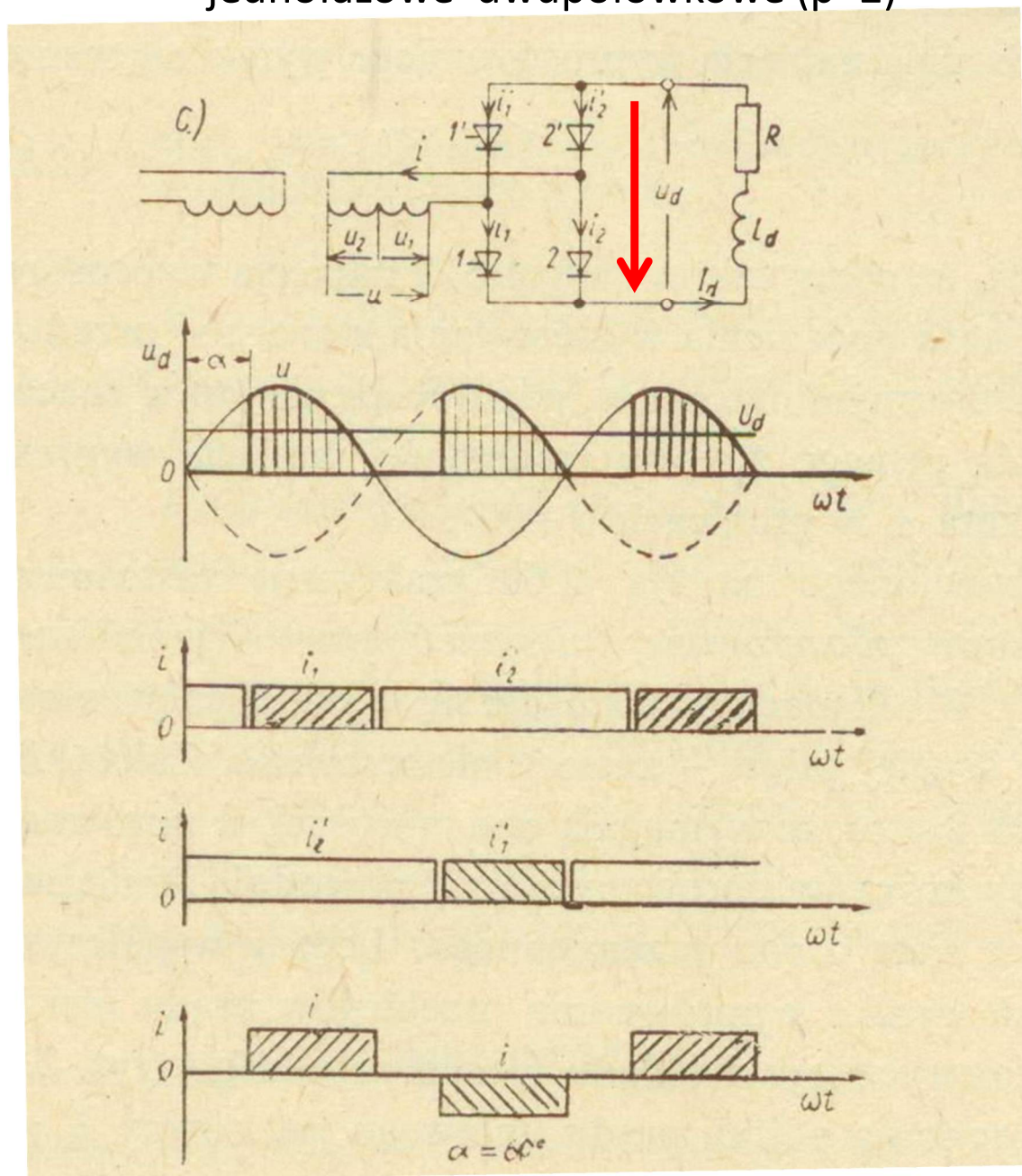
Prostownik jednofazowy, jednopółwkowy ($p=1$) z diodą zwrotną (zerową).



Prostowniki diodowo-tyrystorowe (w połowie sterowane) jednofazowe dwupołówkowe ($p=2$)



Prostowniki diodowo-tyrystorowe (w połowie sterowane)
jednofazowe dwupołówkowe ($p=2$)



Prostownik trójfazowy diodowo tyrystorowy

