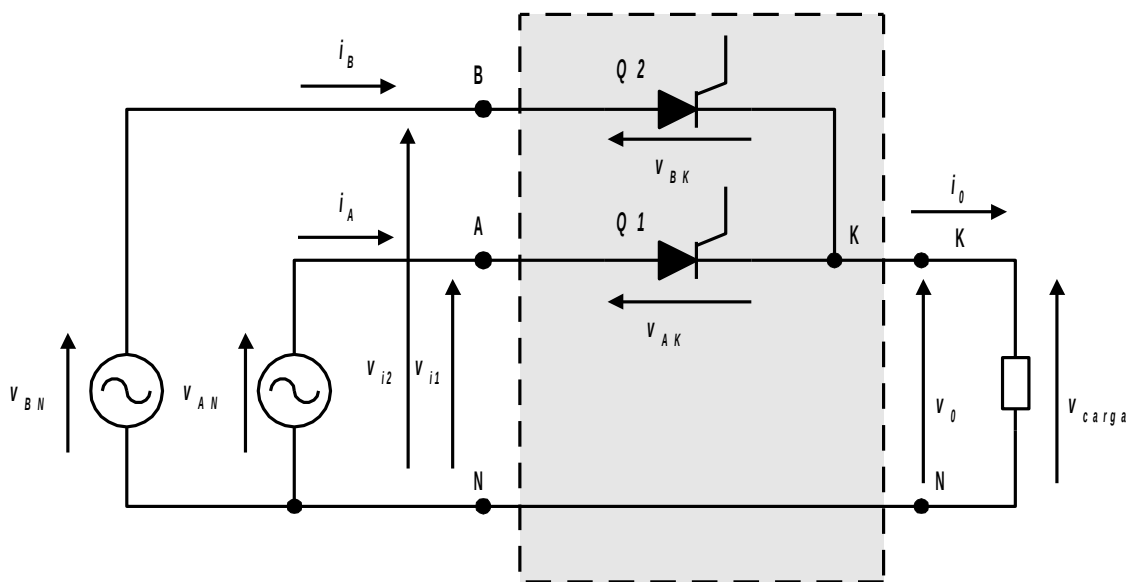


RETIFICADORES POLIFÁSICOS – PARTE I

Prof. Azauri A. de Oliveira Jr

RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO (MEIA-ONDA)



$$v_{AN} = v_{i1} = \sqrt{2} \cdot V \sin(\omega \cdot t)$$

$$v_{BN} = v_{i2} = \sqrt{2} \cdot V \sin(\omega \cdot t - 180^\circ)$$

$$v_{i1} = v_{AK} + v_0$$

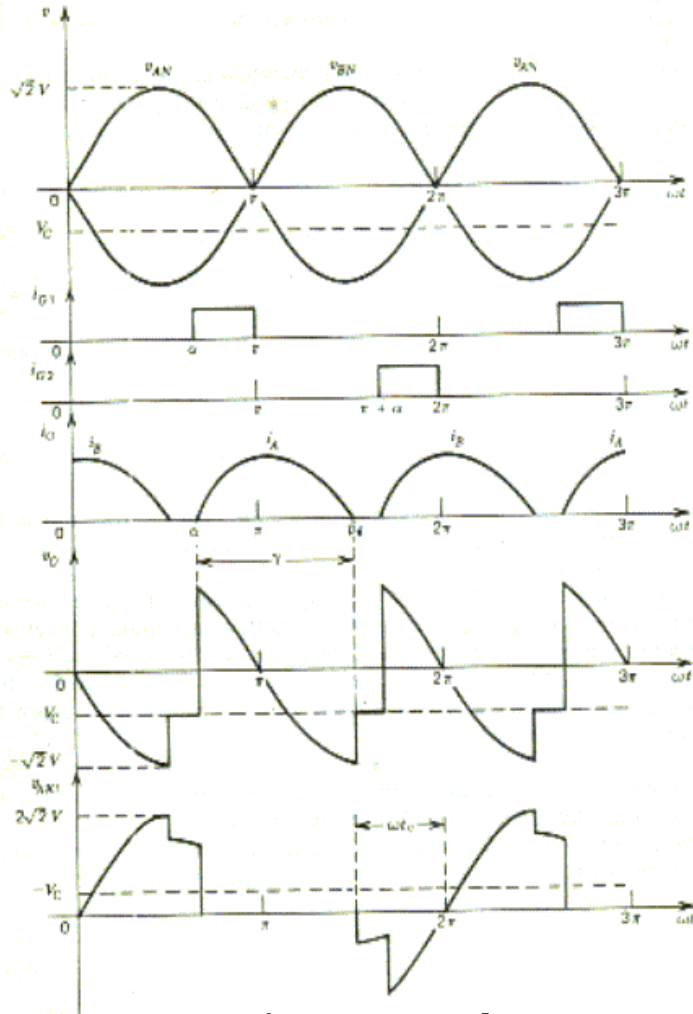
$$v_{i2} = v_{BK} + v_0$$

$$v_0 = v_{\text{carga}}$$

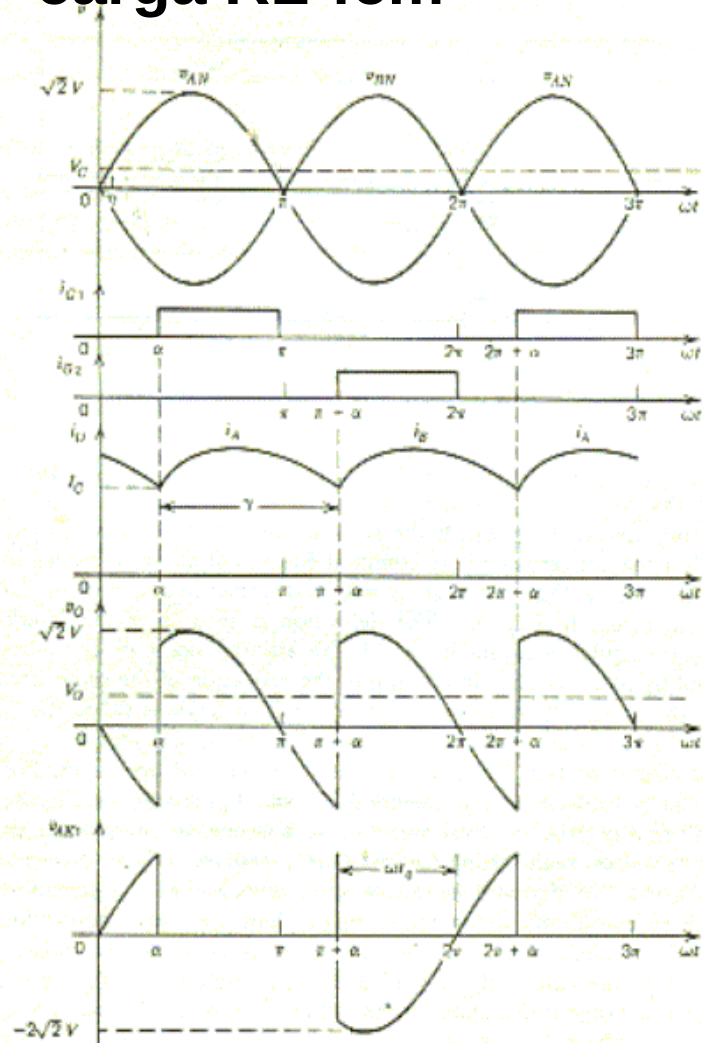
$$i_0 = i_A + i_B$$

RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO

formas de onda - carga RL-fem



Condução descontínua
 $\gamma < 180^\circ$

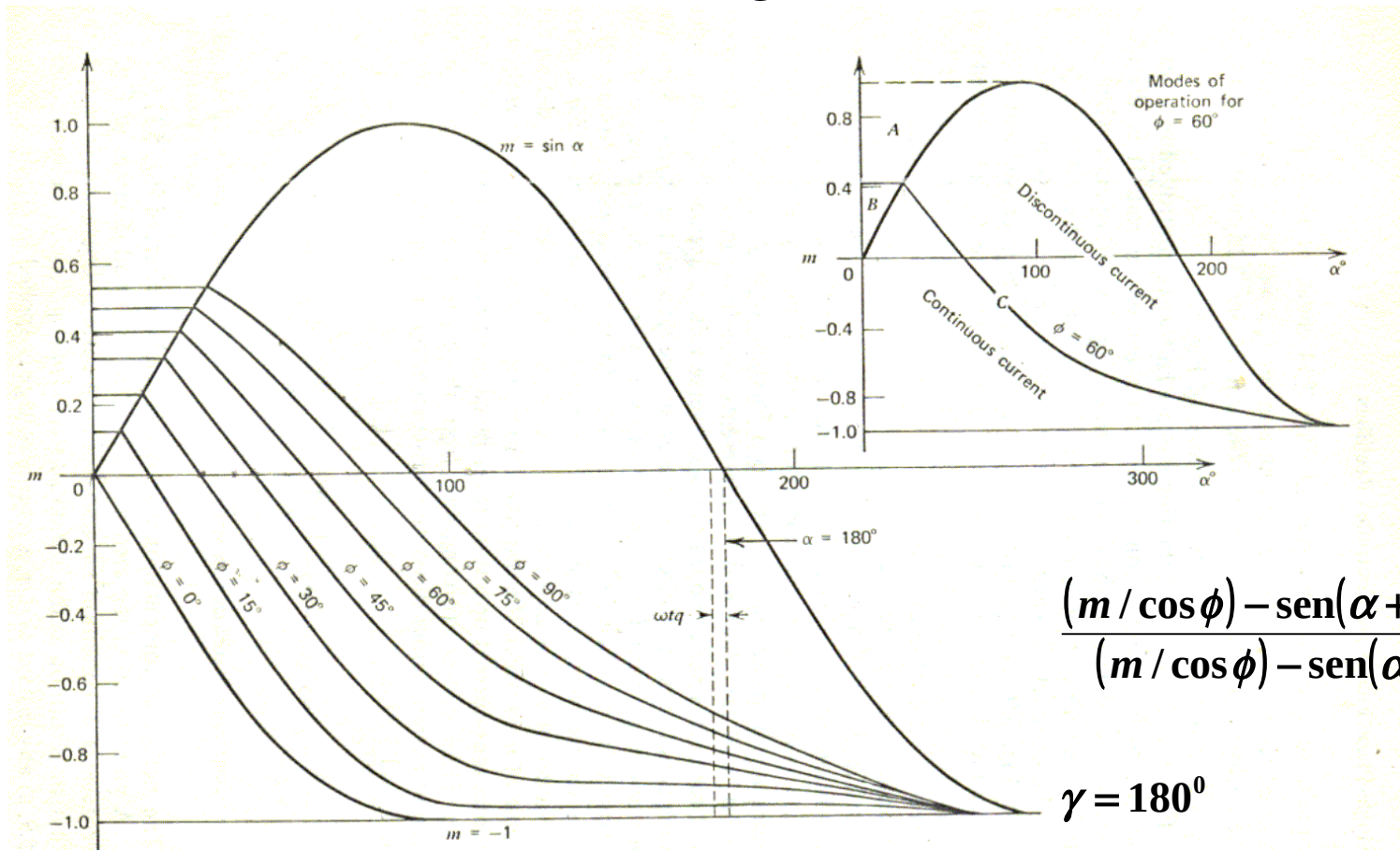


Condução contínua

RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO

transição entre condução contínua e descontínua

carga RL-fem



$$\frac{(m / \cos \phi) - \sin(\alpha + \gamma - \phi)}{(m / \cos \phi) - \sin(\alpha - \phi)} = e^{-\gamma / \tan \phi}$$

$$\gamma = 180^\circ$$

RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO

série de Fourier da tensão na carga

condução contínua

$$v_0 = V_{DC} + \sum_{n=1}^{\infty} V_{pn} \text{sen}(n\omega.t + \theta_{vn})$$

$$V_{pn} = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}$$

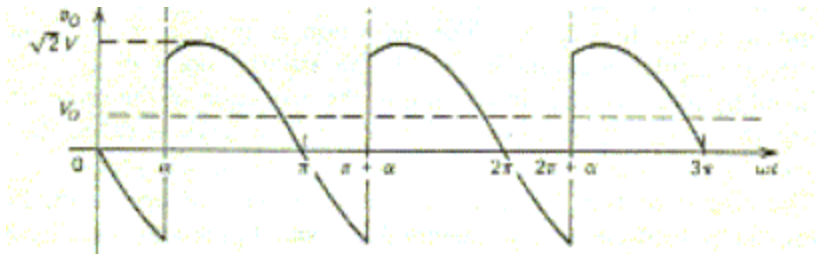
$$a_n = \frac{\sqrt{2}.V}{\pi} \left[\frac{\text{sen}(n-1).\alpha}{n-1} - \frac{\text{sen}(n+1).\alpha}{n+1} \right]$$

$$b_n = \frac{\sqrt{2}.V}{\pi} \left[\frac{\cos(n-1).\alpha}{n-1} - \frac{\cos(n+1).\alpha}{n+1} \right]$$

**Coeficientes de Fourier
válidos para n par**

$$V_0 = V_{DC} = \frac{1}{\pi} \int_{\alpha}^{\pi+\alpha} \sqrt{2}.V . \text{sen}(\omega.t) . d\omega t$$

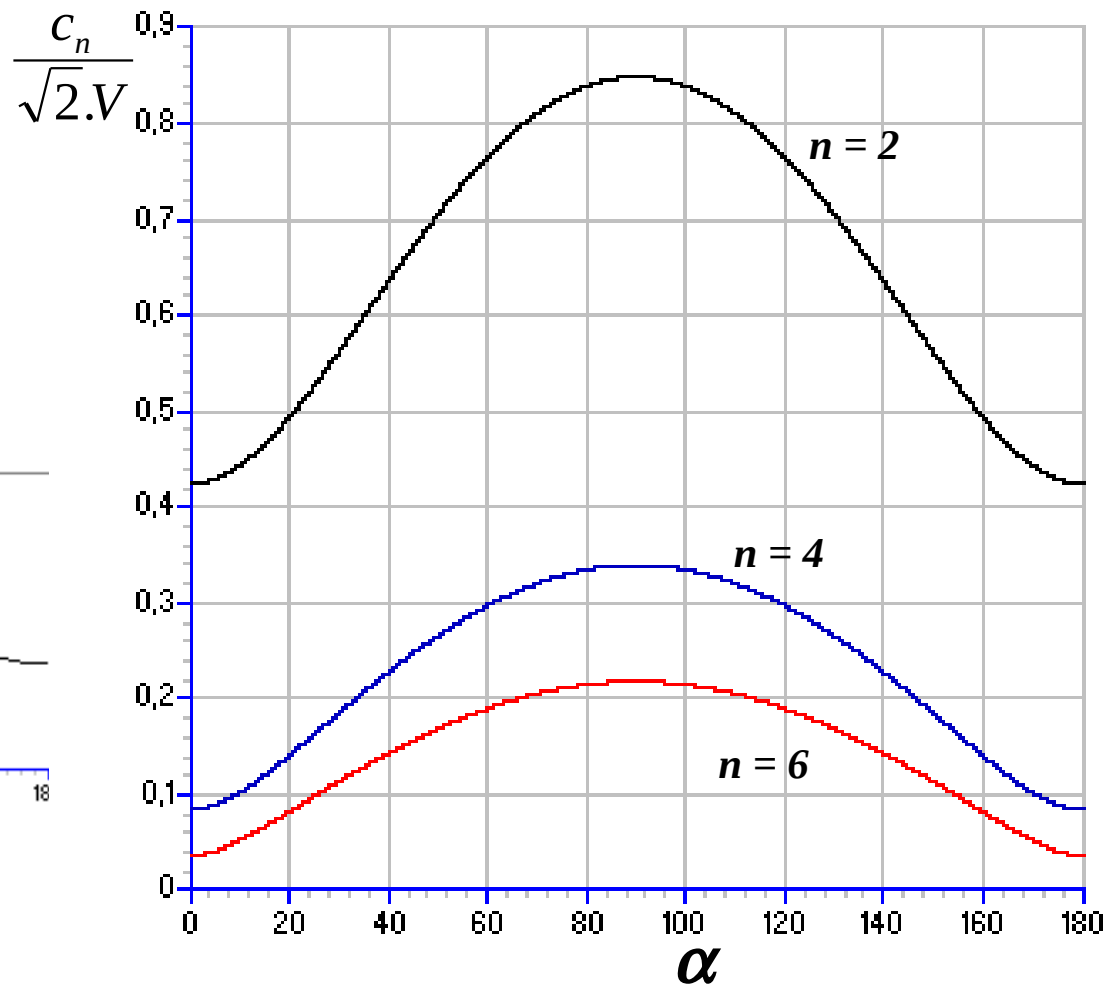
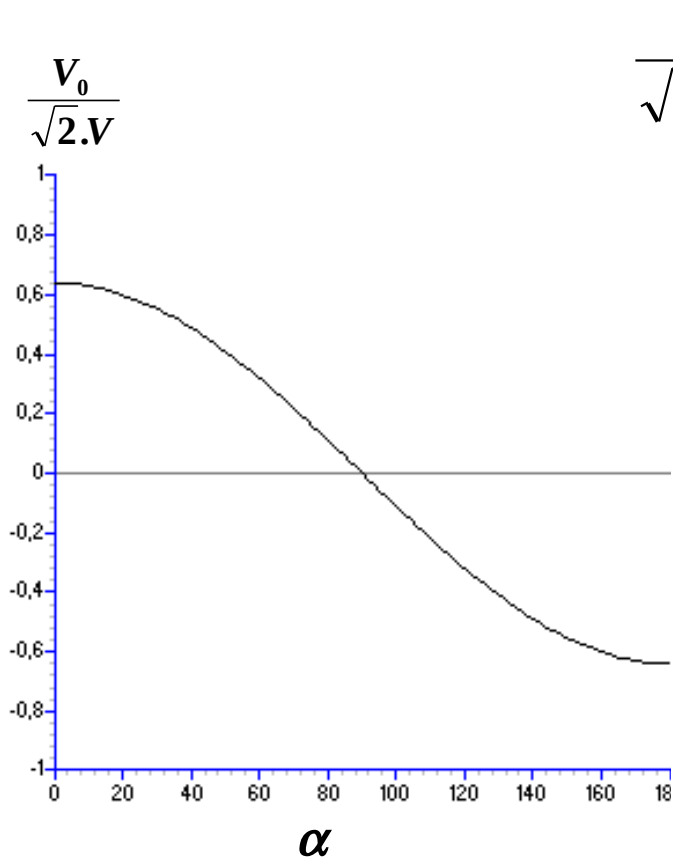
$$V_0 = \frac{2.\sqrt{2}}{\pi} V \cos \alpha = 0,9.V \cos \alpha$$



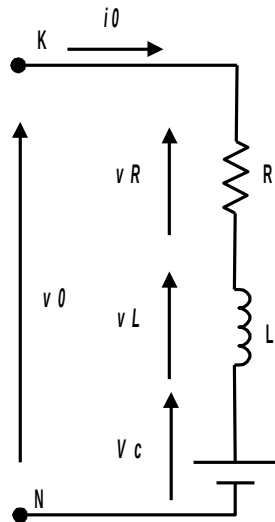
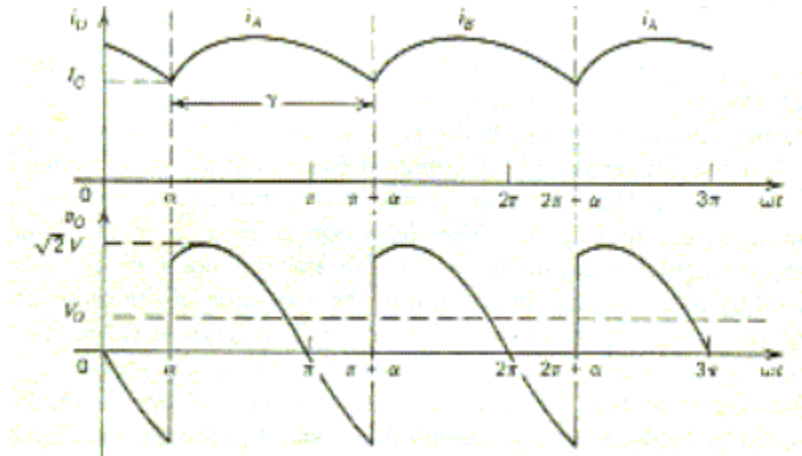
RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO

série de Fourier da tensão na carga

condução contínua



RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO série de Fourier da corrente na carga condução contínua – carga RL-fem



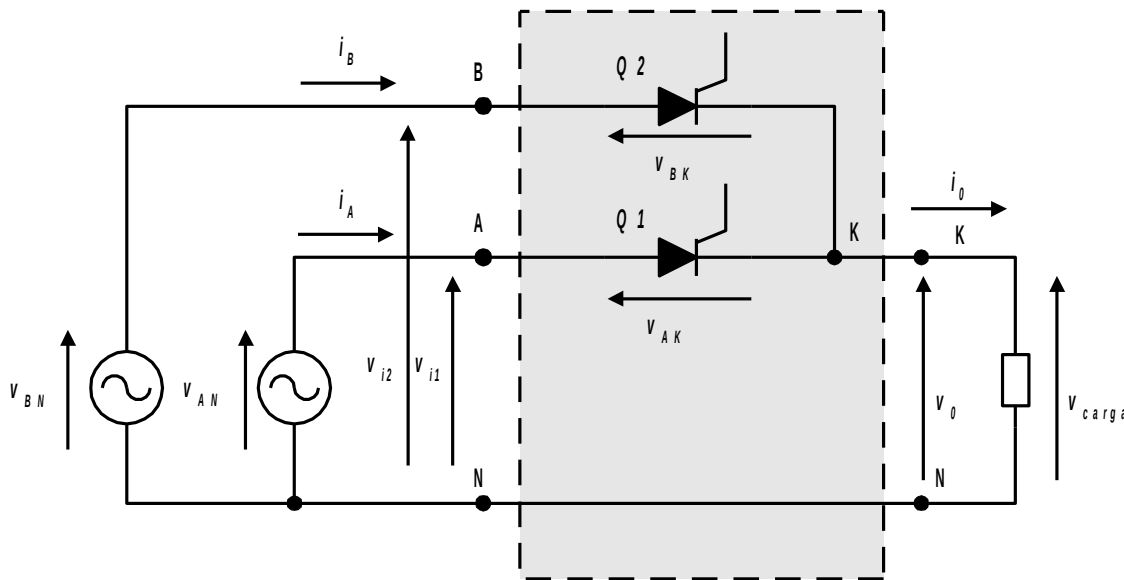
$$i_0 = I_{DC} + \sum_{n=1}^{\infty} I_{pn} \sin(n\omega.t + \theta_{in})$$

$$I_{DC} = I_0 = \frac{V_0 - V_C}{R}$$

$$I_{pn} = \frac{V_{pn}}{Z_n} = \frac{V_{pn}}{\sqrt{R^2 + (n\omega.L)^2}}$$

RETIFICADOR BIFÁSICO DE UM CAMINHO

relação entre as correntes nos tiristores e nas fases com a corrente de carga



Valores Médios

$$I_{A0} = I_{B0} = I_{Q0} = \frac{I_0}{2}$$

Valores RMS

$$I_{AR} = I_{BR} = I_{QR} = \frac{I_R}{\sqrt{2}}$$

RETIFICADOR MONOFÁSICO DE DOIS CAMINHOS TOTALMENTE CONTROLADO (RETIFICADOR EM PONTE)

equivalência com o retificador bifásico de um caminho do
ponto de vista da carga

