

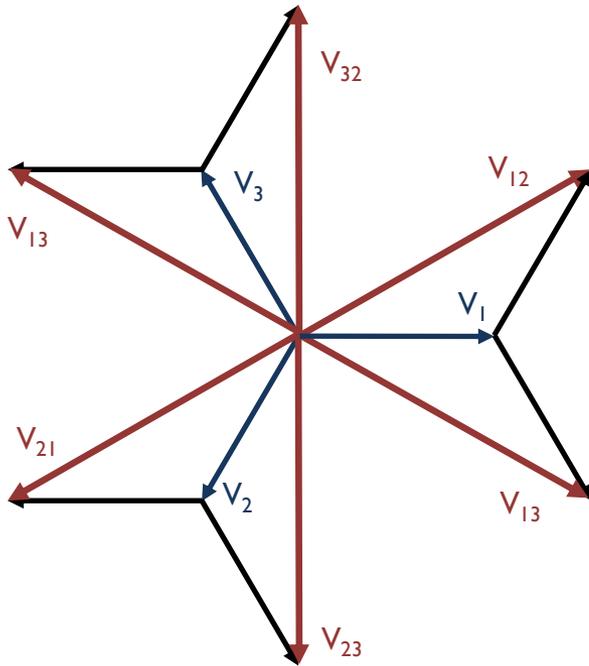
Estudio de Rectificadores Trifásicos

4.- PD3 no controlado

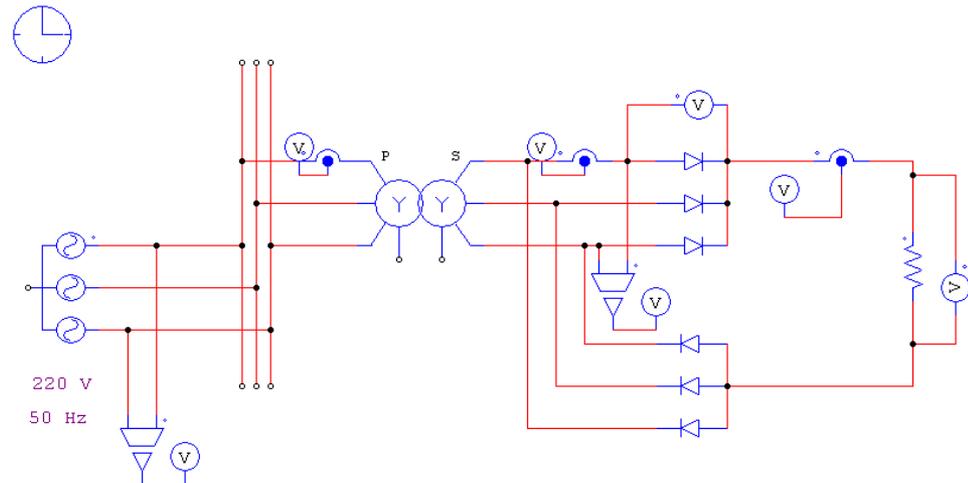
Rectificador trifásico paralelo doble PD3 no controlado

Estudio de las tensiones

- ▶ Los diodos de rectificador entran por parejas, uno de ellos va a dejar conducir a la fase más positiva y otro a la fase más negativa, por lo que la carga a “ver” la diferencia de tensión entre estas fases.
- ▶ La tensión rectificada en la carga está compuesta por seis fragmentos simétricos de senoide por período.
- ▶ Cuando el diodo D1 está bloqueado vera la diferencia de tensión entre su fase y la que conduce:



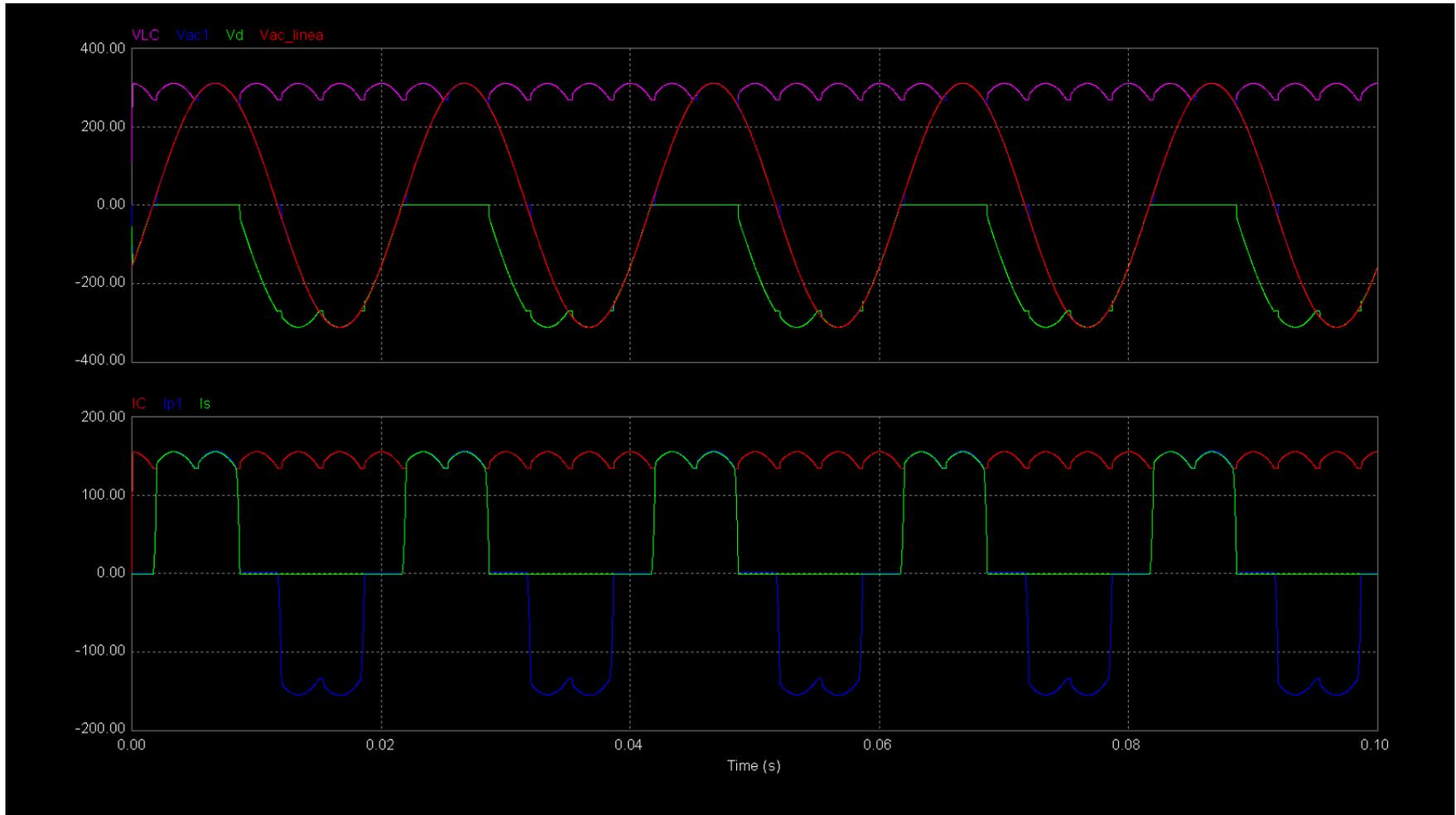
Tensiones simples y compuestas



Rectificador paralelo doble PD3

Rectificador trifásico paralelo doble PD3 no controlado

Estudio de las tensiones



Tensiones y corrientes en un rectificador PD3

Rectificador trifásico paralelo doble PD3 no controlado

Estudio de las corrientes (análisis simplificado)

Corrientes en **secundario** del transformador y diodos del rectificador

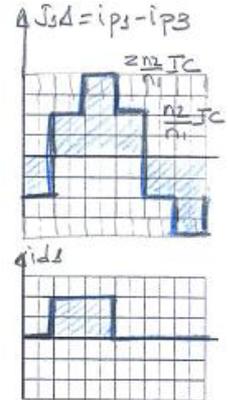
$$I_{dC} = \frac{IC}{3} \quad I_{dC} = \frac{IC}{\sqrt[3]{3}} \quad I_{sC} = 0 \quad I_{sC} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} IC$$

- ▶ Potencia aparente en el secundario del transformador

$$P_s = 3 \left(\frac{V_0}{\sqrt[3]{2}} \right)^2 \sqrt[3]{\frac{2}{3}} IC = \frac{3}{\sqrt[3]{3}} \frac{\pi}{3 \sqrt[3]{3}} PLC = \frac{\pi}{3} PLC = 1.047 PLC$$

- ▶ Factor de potencia secundario

$$F_s = \frac{PLC}{P_s} = \frac{3}{\pi} = 0.955$$



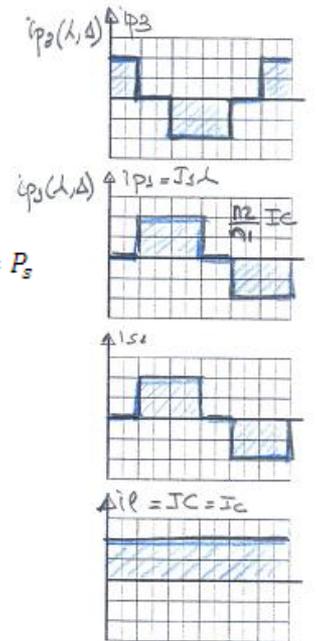
Primario del transformador en λ ó Δ

- ▶ Corrientes en primario del transformador

$$I_{pC} = 0 \quad I_{pC} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \frac{n_2}{n_1} IC$$

- ▶ Potencia aparente en el primario del transformador $P_p = 3 \left(\frac{V_0}{\sqrt[3]{2}} \frac{n_1}{n_2} \right)^2 \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \frac{n_2}{n_1} IC = \frac{\pi}{3} PLC = 1.047 PLC = P_s$

- ▶ Factor de potencia primario $F_p = \frac{PLC}{P_p} = \frac{3}{\pi} = 0.955$



Red de suministro eléctrico

- ▶ Corriente y factor de potencia para conexión del primario λ $I_{1\lambda} = i_{p1} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \frac{n_2}{n_1} IC$ $F_{p\lambda} = \frac{VLC_0 IC}{3 V_p I_p}$

- ▶ Corriente y factor de potencia para conexión del primario Δ

$$I_{1\Delta} = \sqrt[3]{\frac{1}{2\pi} \left[\frac{2\pi}{3} \left(2 \frac{n_2}{n_1} IC \right)^2 + \frac{4\pi}{3} \left(\frac{n_2}{n_1} IC \right)^2 \right]} = \sqrt[3]{2} \frac{n_2}{n_1} IC = \sqrt[3]{3} I_p$$

$$F_{p\Delta} = \frac{VLC_0 IC}{3 \frac{V_p}{\sqrt[3]{3}} \sqrt[3]{3} I_p} = F_{p\lambda}$$