

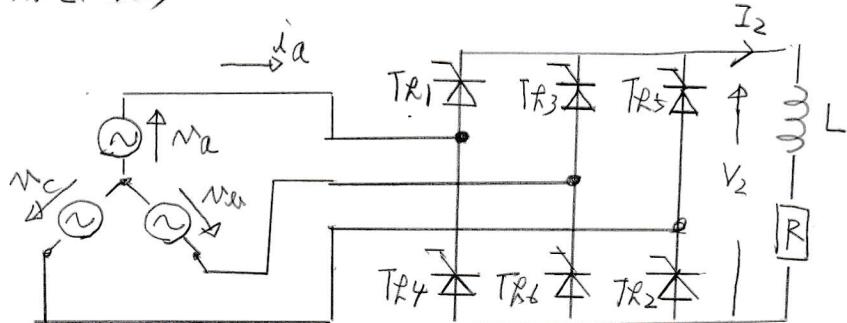
電気工作物設備探求

山下電気保安管理事務所

今回は三相ブリッジ接続について(夏)

A図の回路条件(下記)

- ・交流電源側のインダクタス無視。(電流がなし場合)
- ・L1は直流水流が平滑となる十分に大きめ(I2は一定)



A図

A図の電源電圧 $N_a = V_2 \sqrt{3} \cos(\theta - \frac{\pi}{3})$ である。ここで V は相電圧を表すので相位は a, b, c である。

$$N_a = V_2 \sqrt{3} \cos(\theta - \frac{\pi}{3} - \frac{2}{3}\pi) = -V_2 \sqrt{3} \cos\theta \text{ である。}$$

サブスティンス TR_1, TR_3, TR_4 の半で電圧が最大の相に接続されるとサイリスタ(=ゲート信号がかかるとそのサイリスタは 120° 通電される)。

一方サブスティンス TR_2, TR_6, TR_5 の負電圧の最大の相に接続されるとサイリスタ(=ゲート信号がかかるとそのサイリスタは 120° 通電される)。
 $(N_a = V_2 \sqrt{3} \cos(\theta - \frac{\pi}{3}))$

→ B図(相電圧図)となる

A図の直流出力電圧平均値 V_2 は
 B図より

$$V_2 = \frac{1}{\frac{\pi}{3}} \int_{\alpha}^{\frac{\pi}{3} + \alpha} (N_a - N_b) d\theta$$

$$V_2 = \frac{3V_2 \sqrt{3}}{\pi} \int_{\alpha}^{\frac{\pi}{3} + \alpha} [\cos(\theta - \frac{\pi}{3}) + \cos\theta] d\theta$$

$$V_2 = \frac{3V_2 \sqrt{3}}{\pi} \cos\alpha \quad (1)$$

線出力電圧 V_1 とあると (1) で V_1 は

$$V_1 = \frac{3V_2}{\pi} V_1 \cos\alpha \quad (2)$$

又三相側の実効値電流 I_1 と I_2 は

$$I_1 = \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{2\pi}{3}} I_2^2 d\theta} = \sqrt{\frac{2}{3}} I_2 \quad (3)$$

