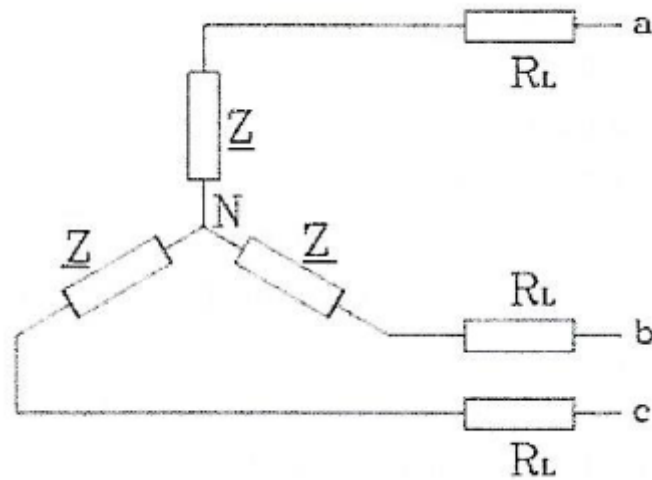


El circuito trifásico equilibrado de la figura está conectado a una red trifásica en la que la tensión de línea es **400 V**. Se sabe, además, que el circuito absorbe una potencia reactiva de **81 Var**. Se pide:

- Tensión que mediría un voltímetro conectado entre los puntos **a** y **N**.
- Valor eficaz de la intensidad que circula por cada una de las impedancias.
- Valor de la resistencia **R**.

Datos: $R_L = 2\Omega$ $Z = (R+j3)\Omega$



- El voltímetro conectado entre el terminal **a** de la línea y el centro de la estrella **N** medirá la tensión de fase. En un sistema equilibrado tenemos que:

$$U_f = \frac{U_L}{\sqrt{3}} = \frac{400V}{\sqrt{3}} = 230.94V$$

- Para calcular la intensidad en cada impedancia utilizaremos el dato de la potencia reactiva. Las resistencias de cada línea no consumen energía reactiva, por lo que la reactancia de cada impedancia es:

$$X = 3\Omega$$

La potencia reactiva total será:

$$Q = 3 \cdot X \cdot I_L^2$$

De donde:

$$I_L = \sqrt{\frac{Q}{3 \cdot X}} = \sqrt{\frac{81Var}{3 \cdot 3\Omega}} = 3A$$

c. Para calcular el valor de R utilizaremos la Ley de Ohm en una fase.

$$Z_T = R_L + Z = 2 + (R + j3) = (2 + R) + j3$$

Cuyo módulo aplicando la Ley de Ohm es:

$$|Z_T| = \frac{V_f}{I_L} = \frac{230.94V}{3\Omega} = 76.98\Omega$$

Luego tenemos que:

$$\sqrt{(2 + R)^2 + 3^2} = 76.98$$

$$(2 + R)^2 + 9 = 5925.92$$

$$(2 + R)^2 = 5916.92$$

$$2 + R = 76.92$$

$$R = 74.92 \Omega$$