

EJERCICIOS DE RECEPTORES CONECTADOS EN ESTRELLA

1. Tres impedancias iguales de valor $Z = 4 + j3 \Omega$, se encuentran conectadas en estrella a un sistema trifásico, en secuencia directa de 400V de tensión eficaz de línea. Calcular las intensidades de línea y el valor eficaz de las tensiones de fase.

Las tensiones en las líneas en secuencia directa son:

$$\begin{aligned} V_1 &= \text{raiz de } 2 * 400 \text{ sen } 2\pi f \text{ V} & V_1 &= 400 / 0^\circ \text{ V} \\ V_2 &= \text{raiz de } 2 * 400 \text{ sen } (2\pi f - 120^\circ) \text{ V} & V_2 &= 400 / -120^\circ \text{ V} \\ V_3 &= \text{raiz de } 2 * 400 \text{ sen } (2\pi f + 120^\circ) \text{ V} & V_3 &= 400 / 120^\circ \text{ V} \end{aligned}$$

Como el receptor está conectado en estrella, se verifican las siguientes relaciones:

$$I_L = I_f$$

$$V_f = V_L / \text{raiz de } 3 = 230 \text{ V}$$

En cada fase tenemos conectada una impedancia de valor:

$$Z = 4 + j3 = 5 / 36,87^\circ \Omega \quad (5 \text{ caja } 36,87)$$

Por lo que las intensidades de línea iguales a las de fase serán:

$$\begin{aligned} I_{f1} = I_{L1} &= V_{f1} / Z = (230/0) / (5/36,87^\circ) = 46 / -36,87^\circ \text{ A} \\ I_{f2} = I_{L2} &= V_{f2} / Z = (230 / -120^\circ) / (5 / 36,87^\circ) = 46 / -156,87^\circ \text{ A} \\ I_{f3} = I_{L3} &= (230/120^\circ) / (5/36,87^\circ) = 46 / 83,13^\circ \text{ A} \end{aligned}$$

2. Un motor trifásico posee sus bobinas conectadas en estrella. Determinar la corriente eléctrica que absorberá de la línea si al conectarlo a una red con una tensión de línea de 400V desarrolla una potencia de 10KW con un factor de potencia de 0,8

Los motores son cargas equilibradas por lo que no se hace necesario conectar el neutro al punto común de la estrella para que aparezca la tensión de fase entre el neutro y cualquiera de las fases.

La potencia activa del motor es igual a:

$$P = \text{raiz de } 3 * V_L * I_L \cos\phi = 3 * I_f * V_f \cos\phi$$

$$I_L = P / (\text{raiz de } 3 * V_L * \cos\phi)$$

$$I_L = 10000 / (\text{raiz de } 3 * 400 * 0,8) = 18 \text{ A}$$

esta es la intensidad, que de la línea, absorbe el motor.

Lo que tenéis que determinar vosotros ahora es la intensidad de fase del motor, a que tensión queda aplicada cada una de las bobinas y la potencia reactiva y aparente del motor.

Si tenéis dudas consultar los apuntes dados hasta ahora y como último recurso, preguntadme no sin antes haber repasado la teoría dada hasta ahora.

Venga!..... QUE LO SABEIS HACER!!!!

La solución a lconde@edu.xunta.es o por fotos privadas de was

Y.....

ÁNIMO!!!!!!!!!!