

Boletín 4
CIRCUITOS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

1) Un receptor conectado en estrella a una red trifásica de 220 V, 50 Hz tiene en cada fase una resistencia de $10\ \Omega$ en serie con un condensador de $30\ \mu\text{F}$.

Calcular:

- a) Tensión de fase.
- b) Impedancia de fase.
- c) Intensidad de fase.
- d) Angulo de desfase entre tensión e intensidad de fase.
- e) Potencia activa, reactiva y aparente consumida.

2) Un receptor de energía eléctrica conectado en estrella tiene en cada fase una resistencia de $12\ \Omega$, coeficiente de autoinducción $0,08\ \text{H}$ y capacidad $199\ \mu\text{F}$. Se halla conectado a una línea trifásica de 380 V, 50 Hz.

Calcular:

- a) Intensidad de línea.
- b) Factor de potencia del receptor.
- c) Potencia activa consumida.

3) Tres bobinas de $15\ \Omega$ de resistencia y coeficiente de autoinducción $0,06\ \text{H}$ se conectan en triángulo a una red trifásica de 400 V, 50 Hz (fig. 4.45). Calcular:

- a) Tensión de fase.
- b) Impedancia de fase.
- c) Intensidad de fase.
- d) Intensidad de línea.
- e) Factor de potencia y ángulo de desfase entre tensión e intensidad de fase.
- f) Potencia activa, reactiva y aparente.

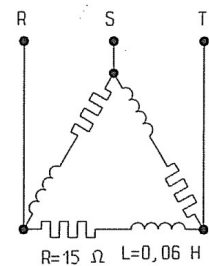


Fig. 4.45

4) A una línea trifásica de tensión alterna senoidal de 220 V, 50 Hz se conecta en triángulo un receptor que tiene en cada fase una resistencia de $30\ \Omega$, reactancia de autoinducción $35\ \Omega$ y reactancia de capacidad $75\ \Omega$ en serie.

Calcular:

- a) Intensidad de línea.
- b) Factor de potencia.
- c) Potencia activa consumida.

5) Un receptor trifásico tiene tres fases idénticas de impedancia $20\ \Omega$. Se conecta a una línea trifásica de tensión alterna senoidal 220 V, 50 Hz.

Calcular:

- a) Intensidad de fase y de línea si la conexión del receptor es en triángulo.
- b) Intensidad de línea si el receptor está conectado en estrella.

6) Un receptor trifásico está formado por tres bobinas idénticas de resistencia $20\ \Omega$ y reactancia de autoinducción $40\ \Omega$, conectadas en estrella (fig. 4.46). Se conecta a una línea trifásica de 400 V , 50 Hz , mediante tres conductores de $2\ \Omega$ de resistencia cada uno.

Calcular:

- Intensidad de línea.
- Potencia activa que consume el receptor.
- Potencia perdida en los conductores de conexión.

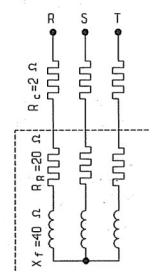


Fig. 4.46

7) A una línea trifásica con neutro de 400 V , 50 Hz se conectan en estrella tres radiadores de $1\ 000\text{ W}$ cada uno y factor de potencia unidad, y un motor que consume $10,5\text{ kW}$ con factor de potencia $0,87$ inductivo (fig. 4.47).

Calcular:

- Potencia activa, reactiva y aparente total.
- Intensidad total de línea.

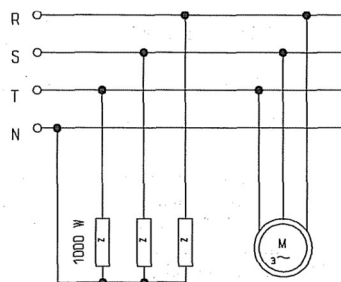


Fig. 4.47

8) A una línea trifásica de tensión alterna senoidal 400 V , 50 Hz , se conectan tres receptores: el primero consume una potencia de 10 kW con factor de potencia unidad; el segundo consume 15 kW con factor de potencia $0,8$ inductivo y el tercero consume 4 kW con factor de potencia $0,9$ capacitivo.

Calcular:

- Potencia activa, reactiva y aparente total.
- Intensidad de línea total.
- Factor de potencia del conjunto de la instalación.

9) A una línea trifásica de tensión compuesta o de línea 400 V y frecuencia 50 Hz , se conectan dos receptores:

- El primero consume una intensidad de línea de 23 A con factor de potencia $0,8$ inductivo.
- El segundo es un motor que suministra una potencia de 5 CV , con un rendimiento del 86% y factor de potencia $0,85$ inductivo.

Calcular:

- Potencia activa, reactiva y aparente que consume el primer receptor.
- Potencia activa, reactiva y aparente que consume el motor.
- Intensidad de línea que consume el motor.
- Potencia activa, reactiva y aparente total.
- Intensidad total que suministra la línea a los receptores.