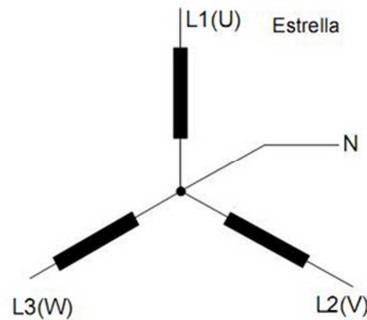


SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

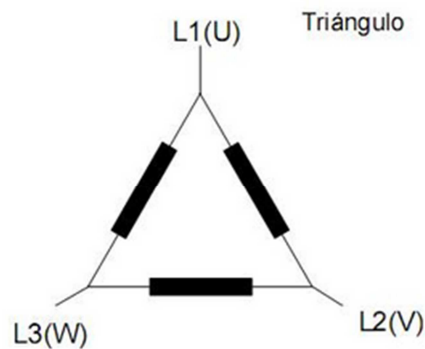
1. CONEXIÓN DE RECEPTORES EN SISTEMAS TRIFÁSICOS

En un sistema trifásico existen dos formas de conectar tres o más receptores:

CONEXIÓN EN ESTRELLA:



CONEXIÓN EN TRIÁNGULO:



2. TENSIONES Y CORRIENTES EN SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

En trifásica existen dos tensiones:

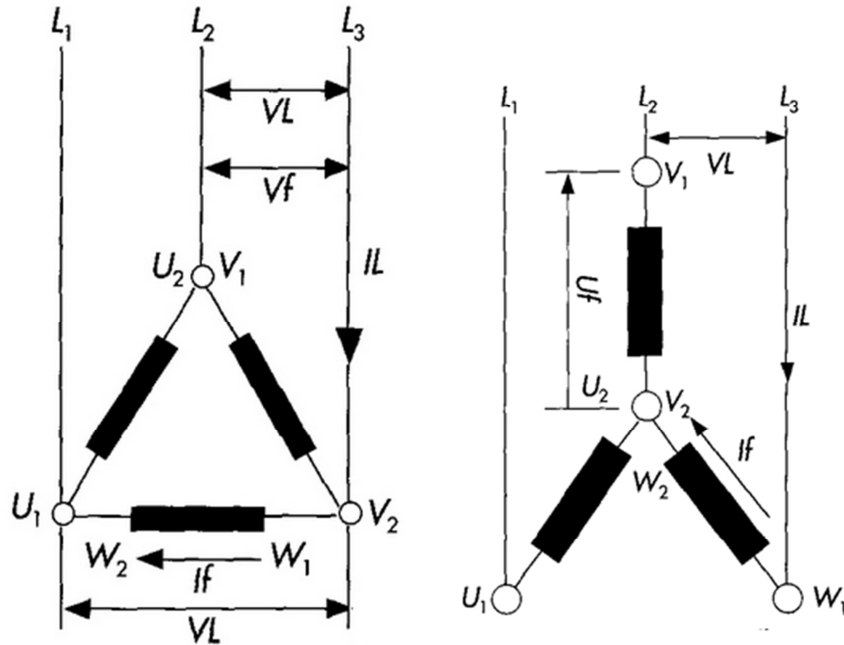
TENSION DE LINEA: Es aquella que existe entre dos líneas (fases) diferentes de la instalación, en sistemas trifásicos equilibrados la tensión de línea es la misma para todas las líneas (fases).

TENSIÓN DE FASE: Es aquella que existe entre una línea (fase) y el conductor neutro de la instalación, en sistemas trifásicos equilibrados la tensión de fase es la misma para todas las líneas (fases).

Así mismo también existen dos tipos de corrientes:

CORRIENTE DE LINEA: Es aquella que circula por la línea.

CORRIENTE DE FASE: Es aquella que atraviesa la impedancia de fase.



Para una conexión en estrella se cumple que:

$$I_f = I_l \text{ (A)}$$

$$V_f = \frac{V_l}{\sqrt{3}} \text{ (V)}$$

Para una conexión en triángulo se cumple:

$$V_f = V_l \text{ (V)}$$

$$I_f = \frac{I_l}{\sqrt{3}} \text{ (A)}$$

3. POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS

POTENCIA ACTIVA: Es la potencia que consumen las resistencias de un receptor. Se mide en Vatios (W), aunque es normal medirla en Kilovatios (kW).

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos\varphi \text{ (W)}$$

Donde:

P: Es la potencia activa expresada en vatios

V: es la tensión expresada en voltios.

I: es la intensidad expresada en amperios.

$\cos\varphi$: es el factor de potencia.

SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

POTENCIA REACTIVA: Es la potencia que consumen las bobinas y los condensares de un receptor. Se mide en Voltiamperios-Reactivos (VAR), aunque es normal medirla en Kilovoltiamperios-Reactivos (KVAR).

$$Q = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \text{sen}\varphi \text{ (VAR)}$$

Donde:

P: Es la potencia activa expresada en vatios

V: es la tensión expresada en voltios.

I: es la intensidad expresada en amperios.

POTENCIA APARENTE: Es la suma vectorial de la potencia activa y la potencia reactiva, es la potencia total que consume un receptor. Se mide en Voltiamperios (VA), aunque es normal medirla en Kilovoltiamperios (KVA).

$$S = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \text{ (VA)}$$

Donde:

P: Es la potencia activa expresada en vatios

V: es la tensión expresada en voltios.

I: es la intensidad expresada en amperios.

Podemos observar que existe una relación directa entre la potencia aparente y la potencia activa, expresada a continuación:

$$P = S \cdot \text{cos}\varphi \text{ (W)}$$

De forma correlativa también existe una relación directa entre la potencia aparente y la potencia reactiva, expresada a continuación:

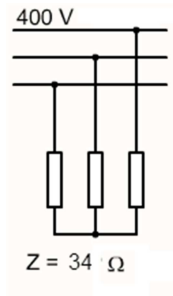
$$Q = S \cdot \text{sen}\varphi \text{ (VAR)}$$

Suponiendo que el $\text{cos}\varphi$ en el caso más desfavorable suele ser de 0,8 entonces la potencia activa se puede decir que es:

$$P = S \cdot 0,8 \text{ (W)}$$

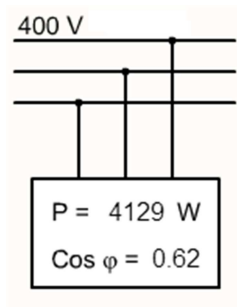
PROBLEMAS DE TRIFÁSICA

1. En el circuito de la figura, calcular:
 - a) La intensidad que circula por la impedancia, sabiendo que el factor de potencia es de 0,95.
 - b) La potencia activa, reactiva y aparente de la estrella.



2. En el circuito de la figura calcular:

- a) Intensidad de línea.
- b) Potencia activa, reactiva y aparente.



3. En el circuito de la figura calcular:

- a) Potencia reactiva y aparente del motor.
- b) Potencias activa y reactiva del triángulo.
- c) Potencia activa total.
- d) Potencia reactiva total.
- e) Potencia aparente total.
- f) La intensidad total.
- g) El factor de potencia total.

