

Tarea 1

Circuitos trifásicos, fuentes monofásicas, fusibles y seguridad eléctrica

Circuitos trifásicos (60 pts.)

1. Investigue los conceptos: tensión de línea, tensión de fase, corriente de línea, corriente de fase y su relación en conexiones estrella y delta (tanto en magnitud como en fase).
2. Refiérase a las secuencias de fase ABC y ACB, dibuje sus diagramas fasoriales.
3. Calcule los valores teóricos rms y el desfase de la corriente de línea, la corriente de fase, la tensión de línea y la tensión de fase para una de las fases de la carga de las figuras 1 y 2 (secuencia ABC). Considere que la carga resistiva trifásica se conecta tanto en estrella como en delta, el valor de la resistencia es de 100 kΩ. Cada fuente de alimentación en la conexión estrella y en la conexión delta posee una magnitud de 120 Vrms.
4. Calcule la potencia que disipan las resistencias para los circuitos de las figuras 1 y 2 manteniendo las condiciones anteriores, en donde la carga resistiva esté conectada tanto en estrella como en delta.
5. Verifique los resultados anteriores comparando con una simulación, el archivo de simulación debe incluirse en la entrega y sus resultados deben aparecer tabulados, utilice las incertidumbres de la medida. Agregue adicionalmente el cálculo de la potencia de cada fase y la potencia total para los cuatro circuitos (estrella-estrella, estrella-delta, delta-delta, delta-estrella).

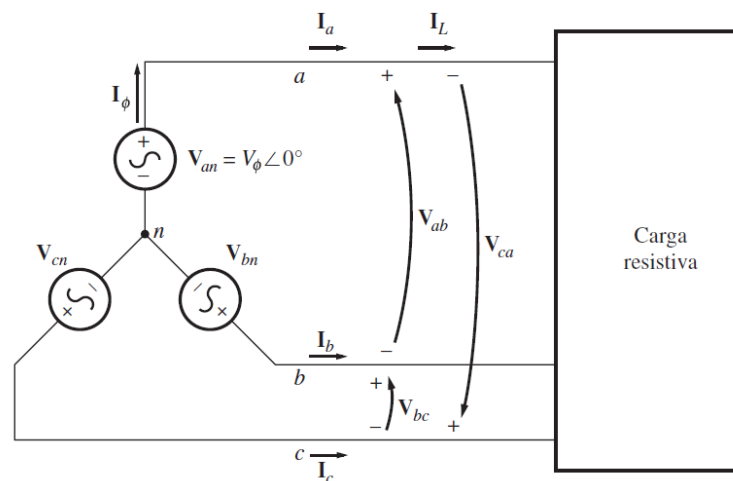


Figura 1. Fuente trifásica en estrella conectada a carga resistiva.

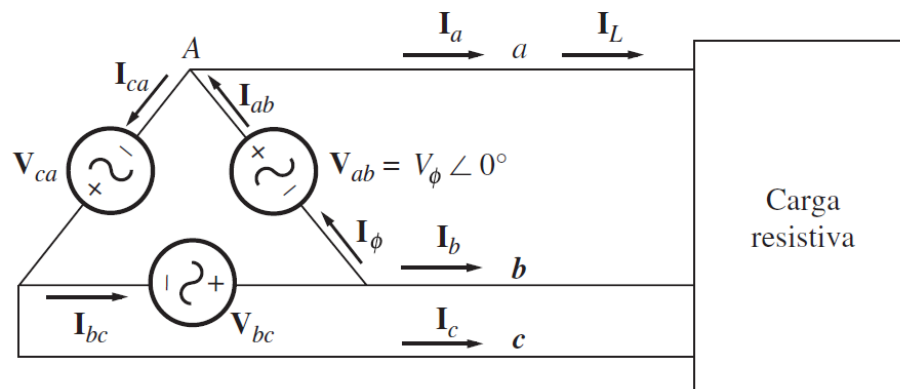


Figura 2. Fuente trifásica en delta conectada a carga resistiva.

Fuentes monofásicas (20 pts.)

6. Explique el diagrama eléctrico de los sistemas monofásicos de 2 hilos y de 3 hilos que se encuentran en las zonas residenciales.
7. Para la fuente monofásica 120V/240V Ultimax AD-TSD500D de la Figura 3, realice la correspondencia entre las terminales del transformador monofásico (1 a la 5) y el bloque de conexión CN4 (A a la E) de la Figura 4 con el fin de lograr el funcionamiento descrito. No sobran terminales del transformador monofásico.
8. Indique la forma de obtener 60V a la salida de la fuente monofásica 120V/240V Ultimax AD-TSD500D. No se cambian las conexiones internas. ¿En este caso el indicador luminoso se enciende?
9. Indique los cuidados que deben seguirse y la conexión que debe realizar si requiere obtener una fuente de 240V/480V monofásica de tres hilos utilizando dos transformadores 120V/240V (dispone de todos los devanados para realizar la conexión).

Fusibles (12 pts.)

Lea el artículo “Understanding fuse ratings” disponible en el Tec Digital para contestar las siguientes preguntas.

10. ¿Cuáles son las dos condiciones peligrosas que se previenen mediante la utilización de fusibles?
11. Descargue la hoja de datos de un fusible comercial, añada y explique una de sus curvas corriente-tiempo.
12. ¿Cómo se selecciona el parámetro de corriente del fusible?
13. Compare las diferencias, así como los usos de los fusibles de acción rápida y los fusibles de acción retardada.
14. ¿A qué se refiere el parámetro de tensión y porqué es distinto si el fusible se conecta a un punto que funcione con tensión alterna o con tensión directa?
15. ¿Qué significa la capacidad de interrupción? Al trabajar con tensión AC ¿cómo se recomienda su determinación?



Figura 3. Fuente monofásica 120V/240V Ultimax AD-TSD500D.

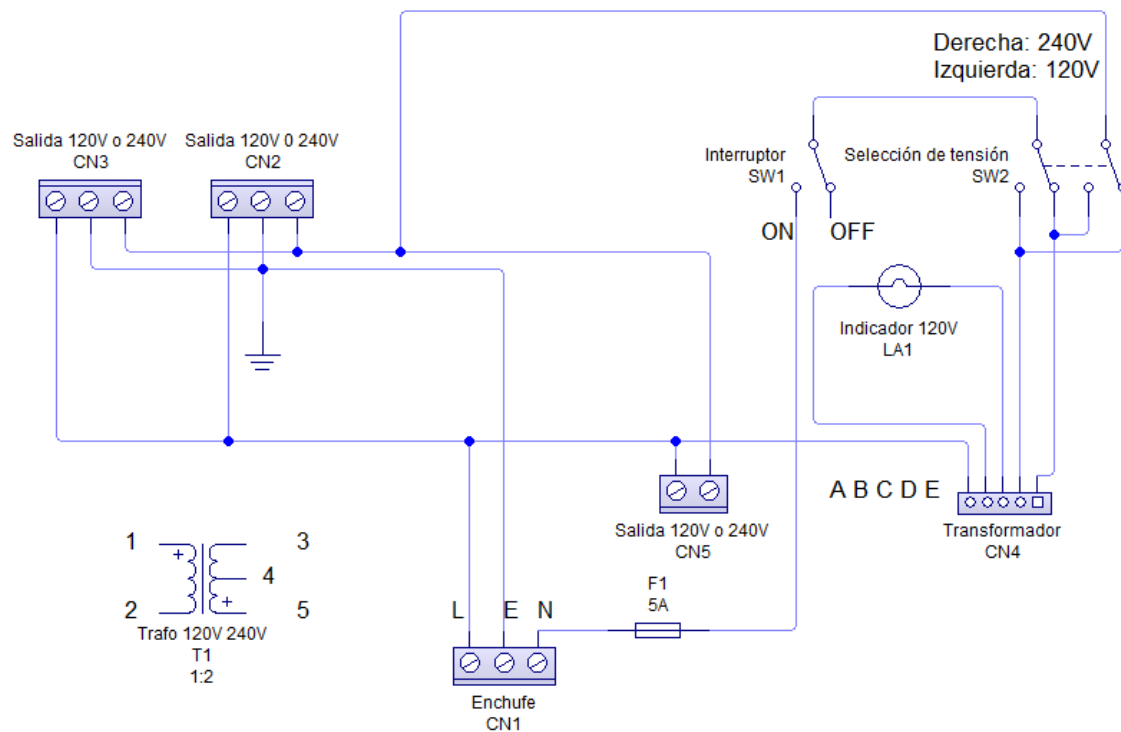


Figura 4. Diagrama eléctrico de la fuente monofásica.

Seguridad eléctrica (8 pts.)

16. Observe el video de seguridad ante peligros eléctricos de baja tensión en https://tecnubel-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jvmunoz_itcr_ac_cr/EpRG0UV-wTZNm9dv7TVMu2gB_jJ-4QDpDYEiXbNSyfrjPQ?e=zoJGxs y catalogue cada afirmación como falsa o verdadera.

Afirmación	F o V
Más cantidad de personas mueren por accidentes eléctricos de alta tensión que de baja tensión	
La baja tensión se define como 650V o menos	
En aplicaciones de alta tensión no hay aislante alrededor del conductor eléctrico	
La mayoría de los tejidos humanos se destruyen a 120 °F	
Los arcos eléctricos únicamente ocasionan daños en la piel	
Cualquier tipo de extintor es adecuado para un apagar un incendio de origen eléctrico	
Las extensiones no deben conectarse en serie para alargarlas	
Un interruptor de potencia se activa de frente	