



Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería en
Electrónica Industrial y Automática

G412/G280 FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

U.D. 1: Elementos de Circuitos Lineales

Tema 1.3 – Aparatos de Medida

Tema 1.3 – Aparatos de Medida

- 1. Clase Previa**
- 2. Introducción**
- 3. Amperímetro y Voltímetro**
- 4. Vatímetro**
- 5. Aparatos para la Medida de Magnitudes Eléctricas**
- 6. Ejemplo**
- 7. Resumen de la Clase**
- 8. Clase Siguierte**

2

Introducción

✓ Introducción

La electricidad no es evaluable por ningún sentido humano, por ello, el conocimiento y la interpretación de los métodos de medida y sus aparatos correspondientes es fundamental, tanto en este primer estadio del conocimiento, como para la adquisición de los conocimientos futuros de las distintas materias que integran la Ingeniería Eléctrica.

3

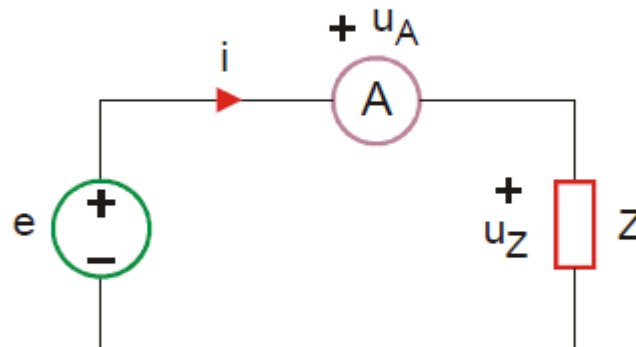
Amperímetro y Voltímetro

✓ Amperímetro y Voltímetro: símbolo, modelado, conexión y lectura

◆ Amperímetro

• Conexión:

+ En serie con la carga o la fuente.



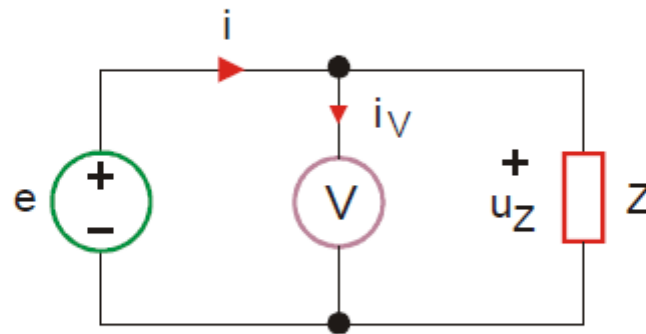
• Lectura de A = Valor i (A)

✓ Amperímetro y Voltímetro: símbolo, modelado, conexión y lectura

◆ Voltímetro

• Conexión:

+ En paralelo con la carga o la fuente.



• Lectura de V = Valor i_V de $e = u_Z$ (V).

4

Vatímetro



✓ Vatímetro: símbolo, modelado, conexión y lectura

- Conexión para la medida: ambas bobinas tienen polaridad.

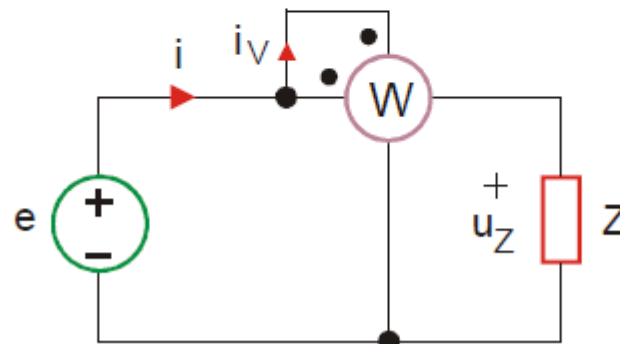
+ Bobina amperimétrica:

- * Conectada en serie con la carga o fuente.
- * La corriente debe entrar por el borne con marca de polaridad.

+ Bobina voltimétrica:

Lect

- * Conectada en paralelo con la carga o fuente.
- * El borne con marca de polaridad deberá conectarse al potencial más alto del elemento.

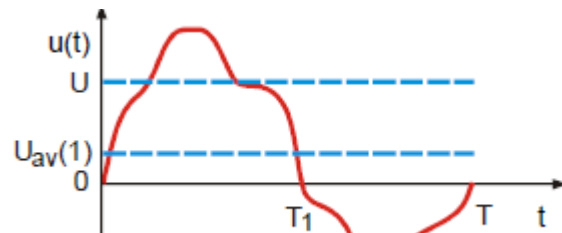


5

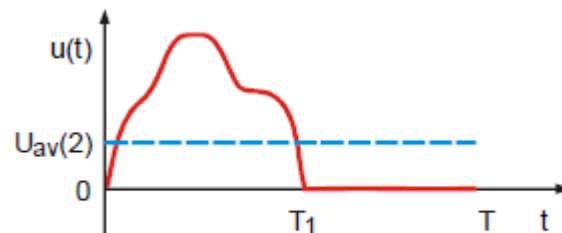
Aparatos para la medida de magnitudes eléctricas

◆ Lecturas de amperímetros y voltímetros

• Aparatos y lecturas de los medidores del valor medio

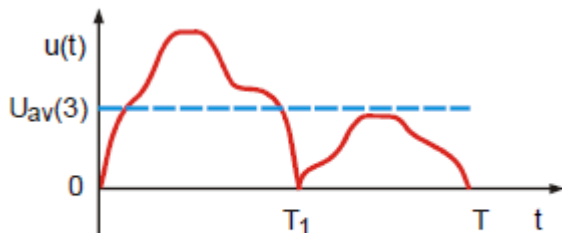


$$\text{Lectura de } V = U_{av(1)} = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) dt = U_0$$



$$\text{Lectura de } V = U_{av(2)} = \frac{1}{T} \int_0^{T_1} u(t) dt$$

Rectificador de media onda



$$\text{Lectura de } V = U_{av(3)} = \frac{1}{T} \left[\int_0^{T_1} u(t) dt + \int_{T_1}^T -u(t) dt \right]$$

Rectificador de onda completa

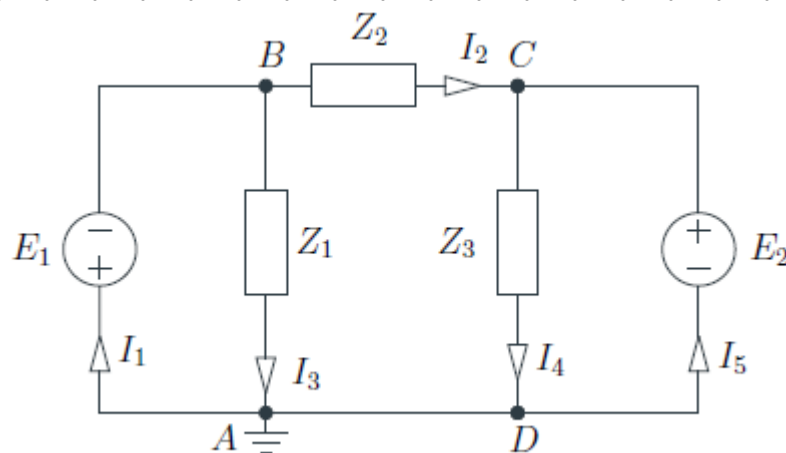
6

Ejemplo



Calcular el número de ramas, nudos, lazos y mallas del circuito y dibujar en cada elemento su polaridad. Calcular la diferencia de potencial entre cada uno de sus nudos y el de referencia: U_A , U_B , U_C y U_D . ($E_1 = 100\text{ V}$, $E_2 = 50\text{ V}$, $Z_1 = 5\ \Omega$, $Z_2 = 5\ \Omega$ y $Z_3 = 10\ \Omega$)

Dibujar: a) voltímetros que midan: U_{BC} , U_B y U_C . b) amperímetros que midan: I_1 e I_2 . c) vatímetros que midan la potencia de E_1 y de Z_2 .



**Muchas gracias por su
atención**