

Uso básico del multímetro



Introducción
a la Ingeniería
Electrónica (86.02)

Funciones del multímetro

Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro



Multímetro

Posee funciones de *voltímetro*, *amperímetro*, *óhmetro*, continuidad y otras (depende de la marca/modelo)

Mucha Corriente (A)

Tensión

Corriente (mA)

Óhmetro (Mide resistencia)

Común

Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro



Corriente:
Donde supongo que
corriente (A)

Donde supongo
el positivo
e: Donde supongo
la corriente (mA)
Mide resistencia

Donde supongo
el negativo

Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro

**Tensión
Continua**



Corriente:
Donde supongo que
corriente (A)

Donde supongo
el positivo
e: Donde supongo
la corriente (mA)
Mide resistencia

Donde supongo
el negativo

Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro

Tensión Continua

Tensión Alterna



Corriente:
Donde supongo que
corriente (A)

Donde supongo
el positivo
e: Donde supongo
la corriente (mA)
Mide resistencia

Donde supongo
el negativo

Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro



Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro



Corriente:
Donde supongo
el positivo
Donde supongo
la corriente (mA)
Mide resistencia

Donde supongo
el positivo
Donde supongo
la corriente (mA)
Mide resistencia

Donde supongo
el negativo

Uso básico del multímetro

Funciones del multímetro



Resolución

Es la mínima lectura apreciable (depende de la ubicación del punto decimal)



Rango

Depende del punto decimal y de la cantidad de cuentas (máximo número que puede mostrar)

$3 \frac{1}{2}$



0 0 0 0
1 : : :

9 9 9

- Valores 2
- Máximo 1

3 dígitos completos

$3 \frac{3}{4}$



0 0 0 0
1 : : :

2 9 9 9

3

- Valores 4
- Máximo 3

3 dígitos completos

Ejemplo Multímetro 3 ³/₄

El máximo número representable (máxima cantidad de cuentas) y la posición del punto decimal, definen el *rango*.

1.629

16.29

162.9

Rango	Resolución
4 V	0.001 V
40 V	0.01 V
400 V	0.1 V

Cuentas



0000

Mínimo

⋮

3999

Máximo

Sonel CMM-10



Incertidumbre

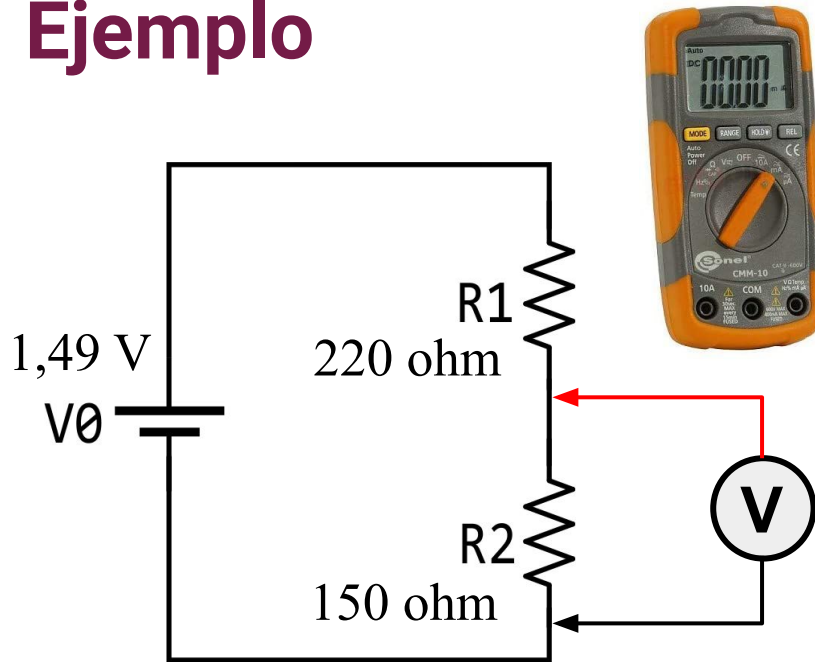


DC voltage measurement

Range	Resolution	Basic uncertainty
400,0mV	0,1mV	$\pm (0,5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
4,000V	0,001V	$\pm (1,2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
40,00V	0,01V	
400,0V	0,1V	$\pm (1,5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
600V	1V	

El fabricante especifica la incertidumbre asociada al instrumento, es decir, el intervalo dentro del cual podemos confiar que se encuentra el valor verdadero de la medición. La medición por lo tanto resulta: **Lectura $\pm \Delta$**

Ejemplo



DC voltage measurement

Range	Resolution	Basic uncertainty
400,0mV	0,1mV	$\pm (0,5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
4,000V	0,001V	$\pm (1,2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
40,00V	0,01V	$\pm (1,2\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
400,0V	0,1V	$\pm (1,5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$
600V	1V	$\pm (1,5\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digits})$

$$V_{\text{lectura}} = 0,604\text{ V}$$

$$\Delta V = \pm (1,2 \times 0,604/100 + 2 \times 0,001)\text{ V} = \pm 0,009\text{ V}$$



$$V_{\text{medida}} = (0,604 \pm 0,009)\text{ V}$$



**¿Cómo medir
tensión y corriente?**



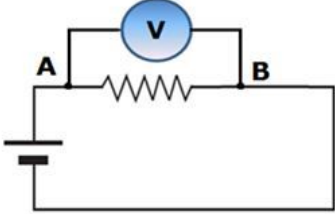
Uso básico del multímetro

¿Cómo medir tensión y corriente?

Amperímetro	Voltímetro
Permite medir la intensidad de corriente que circula en un conductor	Permite medir la diferencia de potencial (tensión) entre dos puntos de un circuito
	



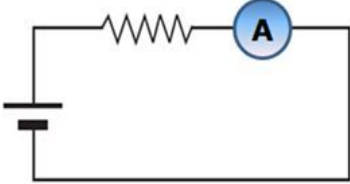
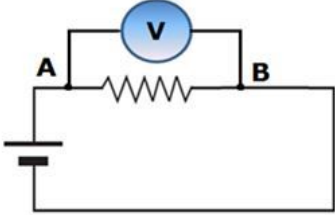
Uso básico del multímetro

¿Cómo medir tensión y corriente?

Amperímetro	Voltímetro
Permite medir la intensidad de corriente que circula en un conductor	Permite medir la diferencia de potencial (tensión) entre dos puntos de un circuito
	
	

Uso básico del multímetro

¿Cómo medir
tensión y
corriente?

Amperímetro	Voltímetro
Permite medir la intensidad de corriente que circula en un conductor	Permite medir la diferencia de potencial (tensión) entre dos puntos de un circuito
	
	

Tarea: Ejemplo con tres resistores y dos fuentes