



Practica #1: El multímetro digital y analógico.

Ing. Juan Pedro Duarte Martínez.

Ing. Erika Sunshine Jaramillo Quezada

M.C. Ulises Sáenz Trujillo

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)

Morelia, Michoacán México a 6 de Mayo de 2014

<http://lelgr.fie.umich.mx/>

pduarte@fie.umich.mx

ejaramillo@fie.umich.mx

usaenz@fie.umich.mx

Abstract.- En el presente trabajo se realizara la utilización del multímetro digital así como el analógico y sus conceptos básicos.

I. INTRODUCCIÓN

Objetivo.

Aprender el manejo del multímetro digital y multímetro analógico para medir CD y CA, así como algunas precauciones para evitar el daño de los mismos.

Existen muchos instrumentos y métodos diferentes utilizados para medir corrientes y voltajes. Para medir voltaje podemos utilizar el voltímetro analógico, voltímetro digital, osciloscopio. Para medir corriente se utiliza un instrumento llamado amperímetro, algunos de estos sensan directamente la corriente, mientras que otros la detectan indirectamente a partir de una variable asociada tal como el voltaje.

Un amperímetro siempre se conecta en **SERIE** con una rama de un circuito y mide la corriente que fluye por ella. Un amperímetro ideal debería ser

capaz de realizar la medición sin cambiar o crear disturbios en la corriente de la rama. (Tal medición libre de disturbios sería posible si el medidor aparece como un "cortocircuito" al flujo de la corriente) Sin embargo, los amperímetros reales poseen alguna resistencia interna y la corriente en la rama puede cambiar debido a la inserción del medidor.



Multímetro digital



Por el contrario, un voltímetro se conecta en **PARALELO** con los elementos en los cuales se desea conocer la diferencia de potencial (voltaje). Una medición ideal de voltaje se logra si el voltímetro no drena corriente del circuito. (El voltímetro debe aparecer como un "circuito abierto" entre los puntos a través de los cuales se conecta.) Sin embargo, la mayoría de los voltímetros actuales necesitan tomar una pequeña corriente para funcionar y por lo tanto afectan el circuito bajo prueba. Tales perturbaciones tanto de los amperímetros como de los voltímetros podemos considerar que son despreciables, aunque debemos saber que de un instrumento a otro, debido a lo expuesto anteriormente, uno será más preciso que otro pues sus características son diferentes.



Multímetro analógico

SEGURIDAD

Cuando se trabaja en el laboratorio, se debe de observar las debidas precauciones de seguridad es tan importante como hacer mediciones exactas. Existe un riesgo letal y potencial, de manera que una falla al seguir los procedimientos de medición, puede hacerte a tí o a tus compañeros de equipo víctimas de un serio accidente. La mejor forma de evitar accidentes, es hacer las cosas de manera

cuidadosa y siguiendo los procedimientos de seguridad bien establecidos.

El riesgo más común y serio en el laboratorio es el choque eléctrico. Cuando la corriente eléctrica pasa a través del cuerpo humano produce el efecto llamado choque eléctrico, mismo que puede ocurrir por fallas eléctricas o por descuido al realizar las mediciones. El aspecto letal del choque eléctrico está en función de la cantidad de corriente que es forzada a pasar a través del cuerpo humano. No necesariamente depende del valor del voltaje aplicado, un choque de 100 V puede ser tan mortal como un choque de 1 V.

La severidad de un choque eléctrico varía de acuerdo con la edad, sexo y condiciones físicas de la víctima, pero en general, el nivel de corriente requerido para matar a cualquier ser humano es marcadamente pequeño, motivo por el cual debemos tener extremo cuidado al manejar la energía eléctrica.

PRECAUCIONES EN EL MANEJO DEL EQUIPO:

1. Verifique siempre que las puntas de prueba se encuentren bien introducidas en las terminales de entrada.
2. Para evitar un choque eléctrico, tenga cuidado al trabajar con tensiones arriba de los 60 V de CD o los 25 V de CA.
3. El selector rotatorio de funciones deberá ajustarse al rango que se desea medir antes de poner al aparato en funcionamiento.
4. Si no conoce la magnitud de voltaje o corriente que va a medir entonces es conveniente que elija una escala grande, y posteriormente ir bajando la escala, hasta que se pueda leer cómodamente, ya sea en el multímetro analógico o digital.



- 5. Cuando se cambie el selector rotatorio de funciones durante la medición, asegúrese de hacerlo sólo después de retirar las puntas de prueba del circuito o equipo que está midiendo.
- 6. Cuando se exhibe un estado de sobrerango (1) en el multímetro digital, o la aguja se pasa de la escala máxima, en el caso del multímetro analógico, desconecte inmediatamente y seleccione una escala mayor.
- 7. Cuando se utilice un multímetro en la función de Ohmetro, debe usarse únicamente en circuitos pasivos. **NUNCA DEBE CONECTARSE A CIRCUITOS ENERGIZADOS** ya que se dañará el multímetro.

II. DESARROLLO DE LA PRACTICA:

1.- Mida el voltaje de CA de la línea de suministro en uno de los contactos de la mesa de trabajo, tanto con el mutímetro digital como analógico. Tenga cuidado con la escala seleccionada ya que pude dañar el mutímetro. (Recuerde que si no se conoce el voltaje a medir, lo más recomendable es escoger una escala grande).

Reporte:

| Valores medidos | | Unidades |
|----------------------|--|----------|
| Multímetro Digital | | |
| Multímetro Analógico | | |

3.- Arme el siguiente circuito utilizando una

fuentes de corriente directa y mida el voltaje y la corriente en cada uno de los focos.

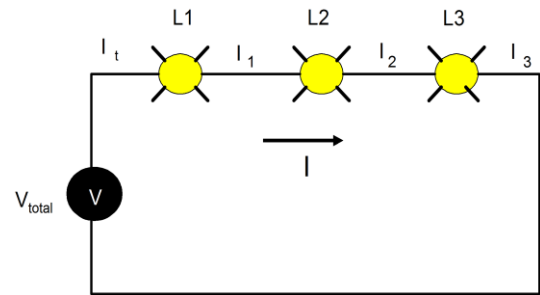


Figura 1.

| Valores medidos | | Unidades |
|----------------------|--|----------|
| Multímetro Digital | | |
| Multímetro Analógico | | |

| VOLTAJES | V_{total} | V_{L1} | V_{L2} | V_{L3} | Unidades |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| M. Digital | | | | | |
| M. Analógico | | | | | |

Reporte: Los valores medidos en las tablas:

| CORRIENTES | I_{total} | I_1 | I_2 | I_3 | Unidades |
|------------|-------------|-------|-------|-------|----------|
| | | | | | |

4.- Arme el siguiente circuito utilizando una fuente de corriente directa y mida el voltaje y la corriente en cada uno de los focos.

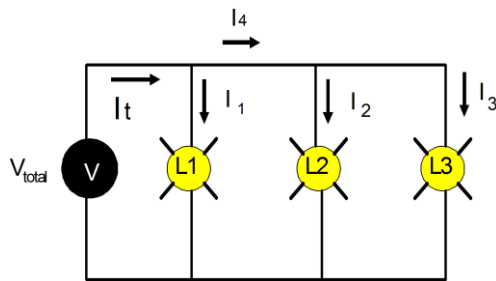


Figura 2.

Reporte: Los valores medidos en las tablas:

| VOLTAJES | V_{total} | V_{L1} | V_{L2} | V_{L3} | Unidades |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| M. Digital | | | | | |
| M. Analógico | | | | | |

| CORRIENTES | I_t | I_1 | I_2 | Unidades |
|------------|-------|-------|-------|----------|
| M. Digital | | | | |

5.- Repita el paso 3 pero ahora utilice corriente alterna y los focos adecuados.

Reporte: Los valores medidos en las tablas:

| VOLTAJES | V_{total} | V_{L1} | V_{L2} | V_{L3} | Unidades |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| M. Digital | | | | | |
| M. Analógico | | | | | |

| CORRIENTES | I_{total} | I_1 | I_2 | Unidades |
|------------|-------------|-------|-------|----------|
| M. Digital | | | | |

6.- Repita el paso 4 pero ahora utilice corriente alterna y los focos adecuados.

Reporte: Los valores medidos en las tablas:

| VOLTAJES | V_{total} | V_{L1} | V_{L2} | V_{L3} | Unidades |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| M. Digital | | | | | |
| M. Analógico | | | | | |

| CORRIENTES | I_{total} | I_1 | I_2 | Unidades |
|------------|-------------|-------|-------|----------|
| M. Digital | | | | |

CONCLUSIONES.

III. REQUISITOS.

1. Que es voltaje y sus unidades.
2. Que es corriente eléctrica y sus unidades.
3. La figura 1, es ¿un circuito serie o paralelo? , y cuáles son las ecuaciones que lo definen.
4. La figura 2, es ¿un circuito serie o paralelo? , y cuáles son las ecuaciones que lo definen.

IV REPORTAR.

V. OBSERVACIONES y CONCLUSIONES.

VI MATERIALES.

- 3 Focos de arroz
- 1 Fuente de directa
- 1 Multímetro digital

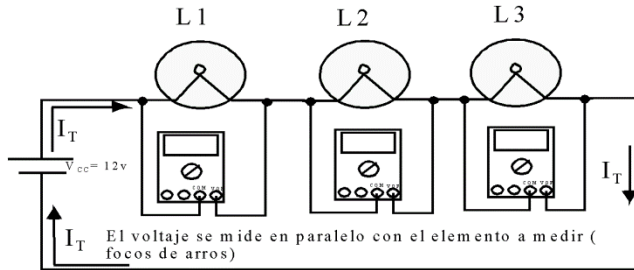
VII REFERENCIAS.



Anexo 1

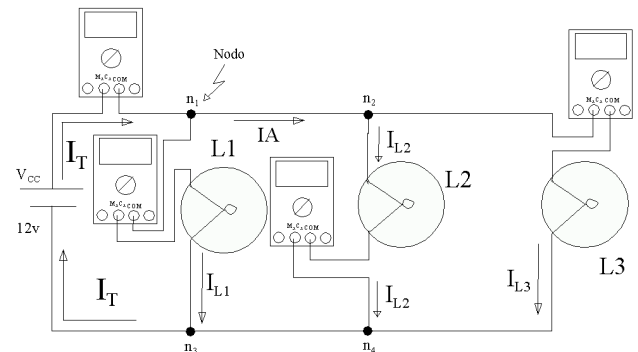
Como hacer mediciones de voltaje y corriente en circuitos.

Medición de voltaje en un circuito

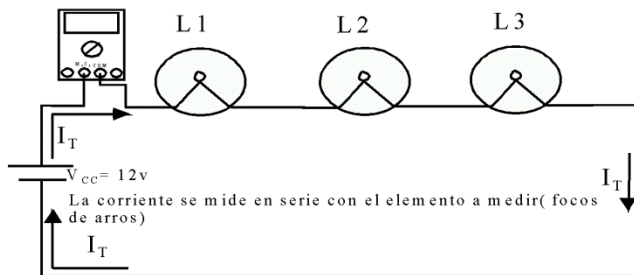


Medición de corriente en un circuito

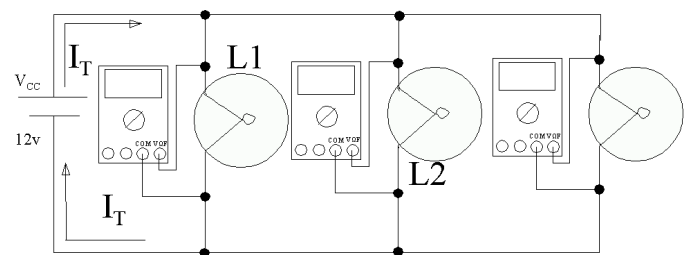
Nodo es el punto de unión de tres o mas líneas de un circuito



Medición de corriente en un circuito



Medición de voltaje en un circuito



El voltaje se mide en paralelo con el elemento a medir (focos de arros)