

Práctica de laboratorio 3.1.2 Medición de voltaje



Objetivo

- Demostrar la aptitud para medir el voltaje de forma segura mediante un multímetro.

Información básica

El multímetro digital es un dispositivo versátil de prueba y de diagnóstico de fallas. Esta práctica de laboratorio abarca tanto las mediciones del voltaje de la corriente alterna (CA) como el de corriente continua (CC). El voltaje se mide en voltios de CA o CC, indicados mediante una V. El voltaje es la presión que mueve los electrones a través de un circuito desde un lugar a otro. El voltaje diferencial es esencial para el flujo de la electricidad. El voltaje diferencial entre una nube del cielo y la tierra es lo que provoca los rayos.

Nota: Es sumamente importante tener cuidado al tomar mediciones de voltaje para evitar recibir sacudidas eléctricas.

Corriente continua (CC): El voltaje de CC se eleva hasta un nivel establecido y luego se mantiene en ese nivel y fluye en una dirección, positiva o negativa. Las baterías generan voltaje de CC y por lo general se clasifican como 1,5v o 9v y 6v. Normalmente, la batería de un automóvil o camión es una batería de 12v. Cuando se coloca una "carga" eléctrica como, por ejemplo, una lamparilla de luz o un motor, entre las terminales positiva (+) y negativa (-) de una batería, se produce un flujo de electricidad.

Corriente alterna (CA): El voltaje de CA se eleva por encima de cero, positivo, y luego desciende por debajo de cero, negativo. El voltaje de CA cambia de dirección muy rápidamente. El ejemplo

más común de voltaje de CA es el tomacorrientes de su hogar u oficina. En América del Norte, estos tomacorrientes suministran aproximadamente 120 voltios de CA directamente a cualquier artefacto eléctrico que esté enchufado como, por ejemplo, un computador, un tostador o un televisor. Algunos dispositivos como, por ejemplo, las pequeñas impresoras y los computadores portátiles (laptop) vienen con una pequeña caja negra llamada transformador que se enchufa a un tomacorrientes de 120V de CA. El transformador convierte el voltaje de CA en voltaje de CC para que el dispositivo lo utilice. Algunos tomacorrientes de CA suministran un voltaje superior de 220V para que lo utilicen los dispositivos y los equipos que poseen mayores requisitos como, por ejemplo, secadoras de ropa y equipos de soldadura por arco.

Antes de comenzar la práctica de laboratorio, el instructor o el asistente de laboratorio deben tener un multímetro disponible para cada equipo de estudiantes y diversos elementos para probar el voltaje. Trabaje en equipos de dos personas. Serán necesarios los siguientes recursos:

- Multímetro Fluke 110, 12B o equivalente
- Varias baterías: pila A, pila C, pila D, 9 Voltios, 6 V de linterna
- Tomacorrientes doble, normalmente 120v
- Fuente de alimentación para computador portátil u otro dispositivo eléctrico de networking

Los siguientes recursos son opcionales:

- Un limón con un clavo galvanizado insertado en uno de sus lados y un trozo de alambre de cobre sin aislamiento insertado en el lado opuesto
- Célula solar con cables conectados
- 1 generador casero, 50 vueltas de alambre enrolladas alrededor de un lápiz y un imán

Paso 1 Seleccionar la escala de voltaje correcta

El método para seleccionar la escala de voltaje varía según el tipo de medidor. El Fluke 110 tiene dos posiciones individuales para el voltaje, una posición con una onda por encima para CA y una posición con una línea sólida y punteada por encima para CC. En el caso del Fluke 12B, mueva el selector giratorio hacia el símbolo V que corresponde al voltaje (V de color negro) para poder medir el voltaje. Presione el botón que tiene el símbolo VCC y VCA (VDC y VAC, si está en inglés) para seleccionar entre mediciones de corriente continua (CC o DC) y corriente alterna (CA o AC).

mediciones de corriente continua: En la pantalla aparece una V (voltaje) con una serie de puntos y una línea en la parte superior. Hay varias escalas disponibles según el voltaje que se desea medir. Estas escalas parten desde milivoltios hasta cientos de voltios. Milivoltios se abrevia como mV = milésima de voltio. Utilice el botón Range (Intervalo) para cambiar el intervalo de voltajes de CC que se va medir basándose en el voltaje que se desea medir. Las baterías de menos de 15 voltios normalmente se pueden medir con precisión mediante la escala VCC y el intervalo 0,0. Las mediciones del voltaje de CC se pueden usar para determinar si las baterías están en buenas condiciones o si hay voltaje que sale de un adaptador de CA. Son comunes y se utilizan junto con hubs, módems, computadores portátiles (laptop), impresoras y otros dispositivos periféricos. Estos adaptadores pueden tomar el voltaje del tomacorrientes de CA y hacerlo descender a voltajes de CA más bajos para el dispositivo conectado o pueden convertir el voltaje de CA en CC y hacerlo descender. Controle la parte posterior del adaptador para saber cuáles deben ser los voltajes de entrada (CA) y de salida (CA o CC).

mediciones de corriente alterna: En la pantalla aparece un símbolo V (voltaje) con una virgulilla o (~) al lado. Esto representa la corriente alterna. Hay varias escalas disponibles según el voltaje que se desea medir. Estas escalas parten desde milivoltios hasta cientos de voltios. Milivoltios se abrevia como mV = milésima de voltio. Utilice el botón Range (Intervalo) para cambiar el intervalo de voltajes de CA que se va medir basándose en el voltaje que se desea medir. El voltaje de los tomacorrientes (120v o superior) normalmente se puede medir con precisión mediante la escala VCA y el intervalo 0,0. Las mediciones del voltaje de CA son útiles para determinar si hay un voltaje adecuado desde un tomacorrientes de CA para suministrar alimentación al equipo enchufado.

Paso 2

Use un multímetro Fluke 110, 12B o equivalente para medir el voltaje de cada uno de los siguientes elementos: Asegúrese de apagar el medidor una vez que haya terminado.

Elemento cuyo voltaje se mide:	Configurar selector y la escala de intervalo en:	Lectura de voltaje:
Baterías: Una batería de linterna (AA, AAA) , batería C, batería D, 9 Voltios, 6 V		
Tomacorrientes doble (normalmente 120v)		
Fuente de alimentación (convierte CA en CA más baja o CC) para computadores portátiles (laptop), teléfonos celulares u otros dispositivos eléctricos de networking		
(Opcional) Un limón, con un clavo galvanizado insertado en uno de sus lados y un trozo de alambre de cobre sin aislar insertado en el lado opuesto.		

Reflexión

¿Por qué puede ser importante medir el voltaje durante el diagnóstico de fallas de una red?
