
FICHA TÉCNICA

MEDIDOR DE COULOMB

FEM89722



El **Medidor de Coulombs IEC** es un instrumento digital económico y robusto que puede reemplazar al electroscopio tradicional. Este dispositivo mide la carga eléctrica o la cantidad de electricidad.

Por definición, un Coulomb es la cantidad de electricidad equivalente a 1 amperio por segundo (es decir, un amperio fluyendo durante exactamente un segundo). La carga de un electrón dentro de un átomo es de aproximadamente 1.602×10^{-19} Coulombs. El Medidor de Coulombs puede medir hasta 1,999 nC (nanoCoulombs), donde 1 nC es igual a 10^{-9} Coulombs.

En el Medidor de Coulombs, un condensador de $1 \mu\text{F}$ se carga con la cantidad de electricidad que pasa a través de los terminales. A medida que la cantidad de electricidad o carga dentro del condensador aumenta, su voltaje también se incrementa. Esta electricidad puede provenir de una corriente que fluye a través de un resistor desde una batería u otra fuente de energía, o de la electricidad estática de una barra electrostática descargada en el terminal, entre otros. La carga sube y baja de manera similar al movimiento de la lámina de un electroscopio, pero a diferencia de este, el Medidor de Coulombs opera a voltajes muy bajos.

Diferencias entre un ELECTROSCOPIO y el MEDIDOR DE COULOMBS:

1. Capacitancia:

- **Electroscopio:** La capacitancia del sistema es extremadamente baja. El voltaje electrostático aplicado suele ser muy alto, proveniente de una varilla cargada o de un generador Van de Graaff.
- **Medidor de Coulombs:** La capacitancia del sistema es mucho mayor, alrededor de un microfaradio, y el voltaje que aparece en el condensador es muy bajo.

2. Medición:

- **Electroscopio:** La deflexión de la aguja o la hoja es una medida aproximada o comparativa de la carga eléctrica.
- **Medidor de Coulombs:** La pantalla digital proporciona una medición mucho más precisa utilizando la unidad de nanoCoulomb (nC), lo que lo hace más confiable y exacto que la deflexión de una aguja en un electroscopio.

Notas Importantes:

1. Conexiones:

Cuando se deposite carga eléctrica en el Medidor de Coulombs, se puede usar un cable desde el terminal positivo hacia la fuente cargada, como un generador Van de Graaff. Sin embargo, si se utilizan varillas cargadas o *Proof Planes*, es mejor usar el disco plano de carga proporcionado con el instrumento, ya que esto reduce la 'fuga' no deseada de carga al ambiente.

2. Terminal Negativo:

El condensador que se carga dentro del Medidor de Coulombs está conectado entre los terminales positivo y negativo. Por lo tanto, el terminal negativo debe estar conectado a un punto con conexión a tierra, a una placa metálica en la mesa de trabajo, o simplemente sostenerse en la mano del usuario. Esto es importante porque la carga estática que se deposita en el Medidor de Coulombs es relativa al potencial de tierra. Si el terminal negativo está "flotante" o en cualquier potencial aleatorio, la carga eléctrica no se depositará completamente en el condensador.

3. Acumulación de Carga:

La carga se acumula en un condensador de 1uF dentro del Medidor de Coulombs.

Antes de aplicar la primera carga eléctrica, siempre restablezca la pantalla a cero.

Las cargas se pueden sumar a las cargas existentes para que la pantalla muestre el total en nanoCoulombs (nC).

La lectura de escala completa ocurre cuando se acumula suficiente carga en el condensador para producir una diferencia de potencial (P.D.) de 2V entre los terminales positivo y negativo.

El voltaje máximo que se puede conectar directamente entre los terminales positivo y negativo es de 100V. Un voltaje más alto puede causar daños internos al Medidor.

Estas notas son cruciales para asegurar que el Medidor de Coulombs funcione correctamente y para evitar daños en el dispositivo durante su uso.

Explicación de ‘Voltaje Máximo’:

Sabemos que la carga estática en una varilla de acrílico o un *Proof Plane* puede alcanzar miles de voltios. Entonces, ¿por qué este voltaje tan alto no daña el Medidor de Coulombs?

Una varilla electrostática cargada tiene un potencial de varios miles de voltios, pero como la capacitancia de la varilla es extremadamente pequeña en comparación con el condensador de 1uF del Medidor de Coulombs, el número de coulombs disponibles en la varilla es muy pequeño. Cuando esta carga en la varilla se deposita en el condensador de 1uF del Medidor de Coulombs, el voltaje en el condensador solo aumentará una pequeña fracción de un voltio.

Para dañar el Medidor de Coulombs, el voltaje tendría que superar los 100 voltios y la energía disponible tendría que ser suficiente para cargar completamente el condensador de 1uF. Esto es poco probable que ocurra en experimentos de electrostática.

En resumen, aunque los voltajes estáticos pueden ser muy altos, la baja cantidad de carga que pueden transferir no es suficiente para causar daños al medidor en condiciones de uso normales.

Piezas adicionales suministradas:

- 1 placa colectora de 25 mm de diámetro para encajar en el conector de 4 mm.
- 1 batería de 9V (PP3). Para colocar una nueva batería, retire el panel inferior.

Diseñado y fabricado por IEC, Australia. Comercializado por IMP. Y COM. NDG LTDA., Chile.