

EL POLÍMETRO.

• Medición de la resistencia

Sirve para conocer si un circuito o un aparato tienen una avería.

- Colocar el conmutador y las clavijas de función ohmios (indicada con los símbolos Ω , $k\Omega$ o $M\Omega$).

Atención: para medir la resistencia de un aparato o un circuito hay que desenchufar el aparato, desconectar el circuito o quitar las pilas.

- Conectar el multímetro en paralelo, es decir, en los bornes de entrada de corriente del aparato o de la parte del circuito que se quiere comprobar.

- Si no hay medición (la aguja no se mueve o la pantalla marca "fuera de límite") $\Rightarrow$ lectura "1"

quiere decir que el

circuito está abierto:

el aparato está averiado, la bombilla fundida o el circuito interrumpido.

- Si la medición es cero (0) ohmios implica la existencia de un cortocircuito. Por lo que no es conveniente volver a conectar ese aparato o circuito hasta que se repare.

- Si están en perfecto estado, la medición indicará su resistencia (una bombilla en buen estado puede marcar 80 ohmios).

• Medición de la continuidad

Al lado de la escala de ohmios existe una opción identificada con la marca $\bullet$), que sirve para saber si un cable está cortado, o no pasa la corriente eléctrica. Bastará con tocar con los bornes los dos extremos del cable: si hay continuidad, el multímetro lo indicará en la pantalla, o con un pitido. Es la medición más útil y sencilla de realizar.

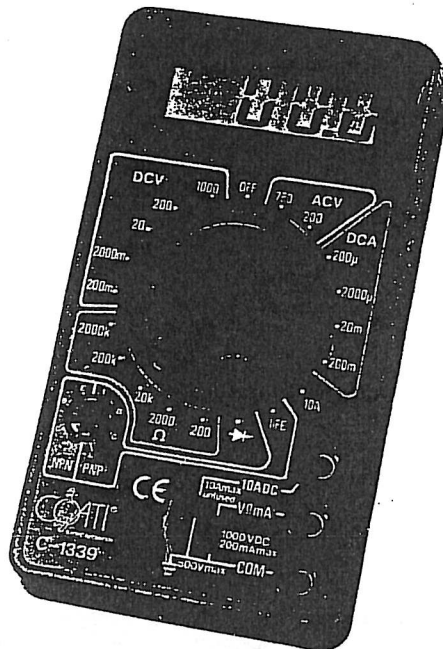
Punta negra en COM y la roja en $V\Omega$. Se debe medir sin tensión eléctrica.

• Medición de la intensidad

Es una medición poco útil para el aficionado al bricolaje, ya que no es necesario conocer la intensidad de una toma para detectar averías o hacer pequeños trabajos eléctricos.

Además, si no se hace con precaución se puede provocar una avería o fundir el multímetro, por lo que no es recomendable hacerlo sin tener experiencia previa.

- Colocar el selector y las clavijas en la función amperaje (indicada con los símbolos A, μA o mA).



Cómo hacer una medición

Para hacer una medición es necesario seleccionar con el conmutador la medida que se desea obtener (colocarlo, por ejemplo, en A, si se quiere medir la intensidad o amperaje). En algunos modelos, se deberá introducir, además, las clavijas en los bornes correspondientes a dicha medición (por ejemplo, en el borne mA para medir la intensidad o amperajes de bajo valor).

La medición se efectúa seleccionando siempre los valores más altos de nuestro multímetro (para

medir amperios hay que seleccionar la escala máxima del aparato, y se irá bajando lentamente de escala hasta obtener una medición precisa y un medida significativa (cuando la escala de medición es muy grande y la cantidad medida muy pequeña, el número resultante es cero o muy bajo; al cambiar a una escala menor, la medición será más exacta). Si se parte de una escala baja se puede fundir el aparato.

- Conectar el medidor en serie, es decir, la corriente debe pasar a través del medidor. Hay que cortar el cable o utilizar una conexión para conectar los dos bornes del aparato.

Atención: una intensidad muy fuerte puede fundir el multímetro.

• Empezar por la escala más alta, e ir bajando hasta obtener una medida significativa, no continuar bajando ya que fundiríamos el fusible de la escala de mA.

• Medición del voltaje (tensión)

Sirve, principalmente, para saber si llega la corriente a un determinado punto.

- Seleccionar con el conmutador y/o las clavijas la función voltaje (indicada con los símbolos V, μV , mV o kV), eligiendo además si se trata de una medición de corriente continua (DC) o alterna (AC).

- Seleccionar la escala más alta del multímetro.

- Conectar las puntas de prueba del cable del multímetro en el punto que se desea medir. Se conectan en paralelo (presionando en los dos hilos de un cable se comprueba una instalación, o en los dos terminales del enchufe, para probar un aparato).

Atención: si se trata de medir una corriente continua (la carga de una pila, por ejemplo), es importante respetar la polaridad de los bornes: conectar el borne + (rojo) con el polo positivo de lo que se desea medir, y el borne - (negro) con el polo negativo. Si la corriente es alterna no hay ningún problema de polaridad.

- Bajar sucesivamente de escala de medición hasta obtener una medida precisa.

El polímetro

Es el instrumento de medida de magnitudes eléctricas más empleado. En el mercado se encuentran polímetros analógicos en los que la medición está indicada por una aguja sobre una escala y los digitales, en los que el valor está indicado directamente por el valor numérico en una pantalla. Aquí comentaremos únicamente los digitales, pues los analógicos son menos precisos y más difíciles de manejar.

Está formado por las siguientes partes:

- **La pantalla:** es de cuarzo líquido, como las de las calculadoras, y en ella se leen las diferentes magnitudes.
- **El selector de corriente:** es un interruptor de dos posiciones, de forma que en una de

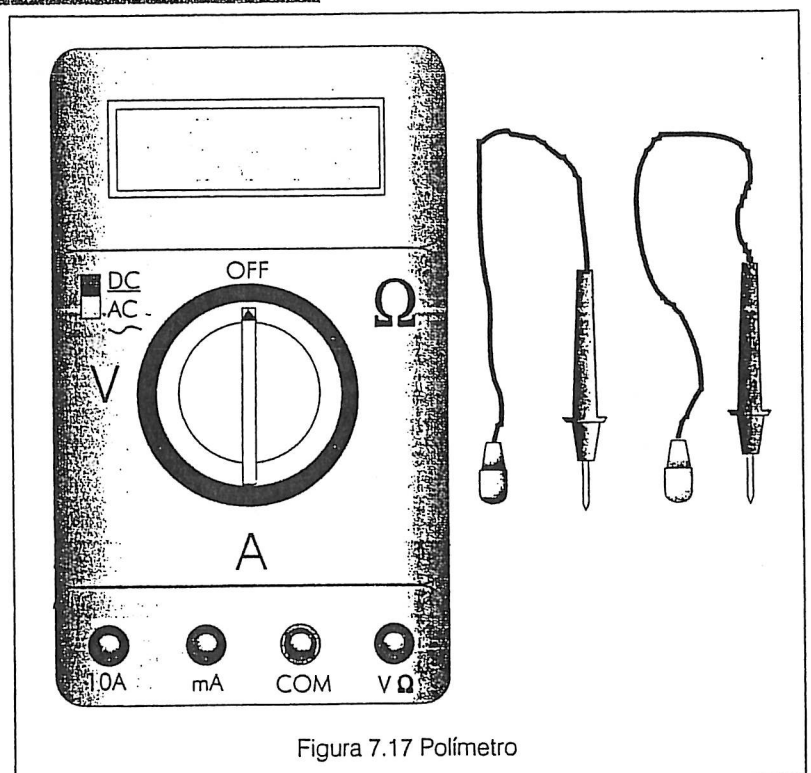


Figura 7.17 Polímetro

ellas, marcada con las iniciales **DC**, se hacen las mediciones para la corriente **continua** (suministrada por pilas, baterías, fuente de alimentación, etc.) En la otra posición, marcada con las iniciales **CA**, se efectúan las mediciones en corriente **alterna** (la suministrada a través de los enchufes normales). Es muy importante seleccionar correctamente el tipo de corriente que se va a medir, pues, de lo contrario, el polímetro puede sufrir daños irreparables. No obstante, todos los polímetros llevan en la parte trasera una tapa para situar la pila que los alimenta y próxima a ella disponen de un fusible para proteger el instrumento.

- **El selector de funciones:** es una rueda giratoria situada en el centro del polímetro y que, dependiendo de su situación, se pueden efectuar las diferentes mediciones de tensión, corriente y resistencia. La mayoría de los polímetros disponen de una posición del selector para comprobar la continuidad de los circuitos, de forma que si en una parte de un circuito o en un cable queremos comprobar si existe una avería, es suficiente con tocar con los dos puntales en los extremos del circuito que queremos comprobar, y si el resultado es satisfactorio, el polímetro emite un pitido, y en caso de que no hubiese continuidad, no se produce ningún pitido. Existen polímetros más sofisticados que disponen de medición de capacidades para condensadores, comprobación de diodos y transistores, etc., pero su estudio se verá en cursos posteriores.

En los polímetros profesionales, la lectura es automática, de forma que el selector no posee más que una única posición para medir cada una de las funciones, pero el caso más frecuente es que el polímetro que se dispone en el aula no sea así. Para cada tipo de medición, el selector dispone de varias posiciones, de

forma que en la más baja efectúa una medición desde cero «hasta» la marca indicada. En la siguiente posición efectúa la medición en el intervalo comprendido entre la anterior y «hasta» la cifra marcada en la posición actual. Así sucede con las distintas mediciones. Si ahora no lo has entendido demasiado bien, no te preocupes; cuando practiques un poco, manejaras el polímetro con la soltura de un profesional.

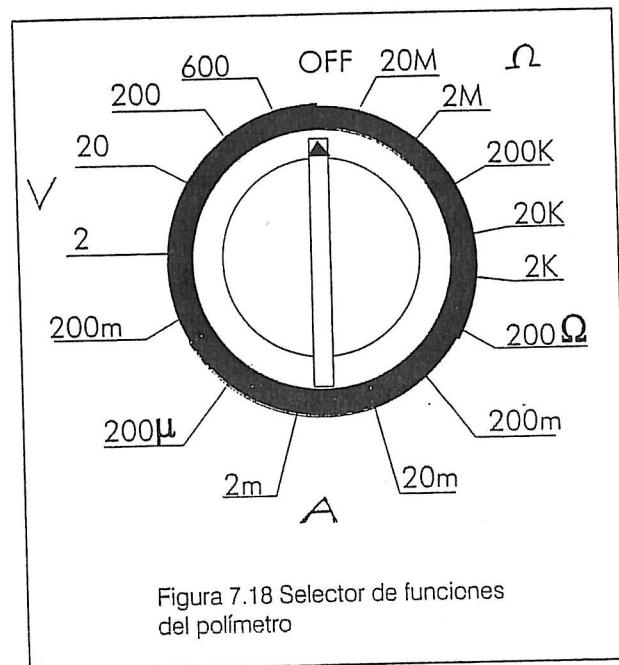


Figura 7.18 Selector de funciones del polímetro

- ^{o puntas de prueba o medida} **Los punteros:** son los elementos que interconectan el polímetro con el componente o circuito a medir. Disponen de una punta metálica montada sobre un mango aislante de la electricidad y se conectan a través de un cable al polímetro por medio de una clavija. Uno es de color rojo, que se suele emplear para captar la corriente positiva, y el otro de color negro para la negativa, aunque, como veremos, en algunos casos la polaridad es indiferente.
- ^{o bornes} **Clavijas:** son los puntos donde se enchufan los dos punteros, y normalmente disponen de cuatro posibles posiciones que explicaremos a medida que vemos su funcionamiento.

• Medición de resistencias

Es una operación muy sencilla y consiste en los siguientes pasos:

- 1.º) Aislar del resto del circuito la resistencia o resistencias que se desean medir. El propio polímetro genera una débil corriente.
- 2.º) Enchufar los punteros en sus clavijas correspondientes. La de color rojo, a la clavija roja marcada con las iniciales $V\Omega$, y la de color negro, a la clavija marcada con el iniciales COM (común).
- 3.º) Situar el selector de funciones en la zona correspondiente para efectuar mediciones de resistencias (si no se tiene idea de la posible resistencia a medir por no conocer el código de colores o ser un grupo de resistencias, se debe colocar el selector en la posición de mayor valor). La pantalla del polímetro debe aparecer con la lectura uno (circuito abierto)

- 4.º) Tocar con los punteros en los extremos de la resistencia o parte del circuito que hemos aislado. Si en la pantalla aparece un mensaje de error es que la posición del selector de funciones está en una situación incorrecta. Iremos descendiendo punto a punto el selector hasta que en la pantalla aparezca la medición correcta. A veces, la indicación de la pantalla oscila entre dos lecturas; no te preocupes, espera a que el polímetro se estabilice y mantén bien apretados los punteros a la resistencia hasta que la lectura sea la correcta.

En el esquema de la figura se indica cómo medir una resistencia y la simbología empleada.

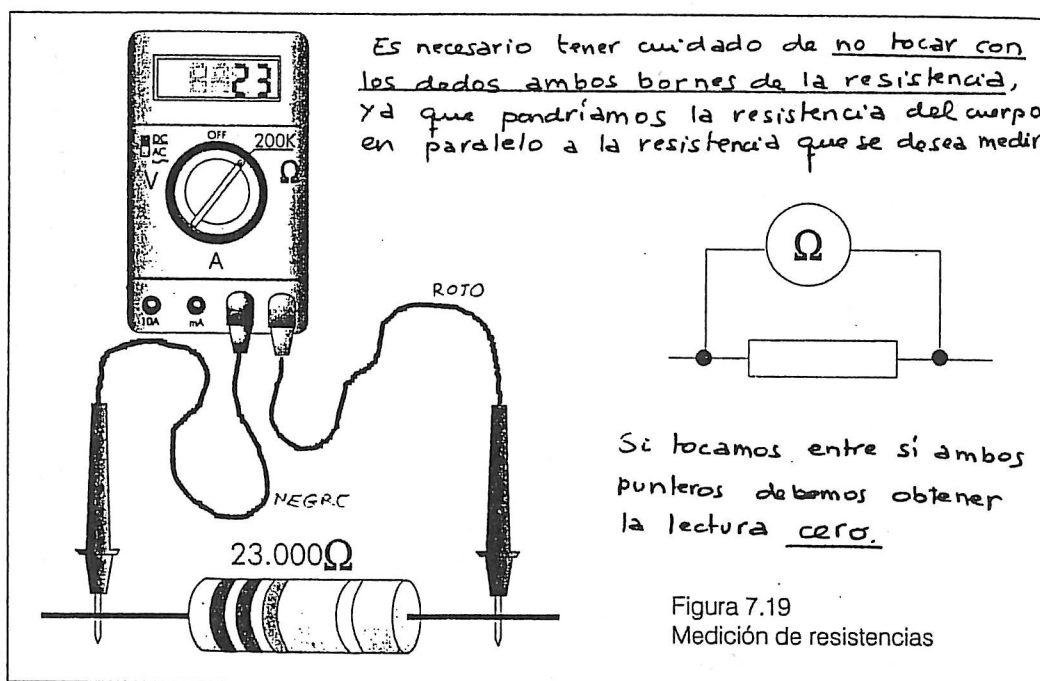


Figura 7.19
Medición de resistencias

• Medición de tensiones

La primera precaución que debes tener presente es que en el circuito, o parte de él en que quieres efectuar la medición, pase corriente. Sobre un motor parado nunca podrás medir la tensión entre sus bornes. Una vez asegurado de que pasa corriente, los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.º) Asegúrate del tipo de corriente, continua o alterna, que vas a medir y sitúa el selector de tensión en a posición correcta. Lo normal es que siempre trabajes con corriente continua, así que posiciona el interruptor en la posición DC.
- 2.º) Enchufa los punteros en la posición correcta: el rojo en la clavija marcada con $V\Omega$ del polímetro, y el puntero negro, a la clavija marcada con COM.

3.º) Coloca el selector de funciones en la posición para medir tensiones, y al igual que cuando medías resistencias, si no conoces la tensión aproximada, sitúa el selector en la posición de mayor valor.

4.º) Toca con los punteros en los extremos del circuito donde quieres efectuar la medición. Si

en la pantalla te aparece un mensaje de error, baja punto a punto el selector de funciones hasta que te dé una lectura correcta. En el caso de que la medición te salga con signo negativo, no te preocupes, es que los punteros están cambiados. Sitúa el puntero de color rojo donde tenías el negro, y viceversa, y comprobarás que el valor es el mismo y el signo negativo ha desaparecido.

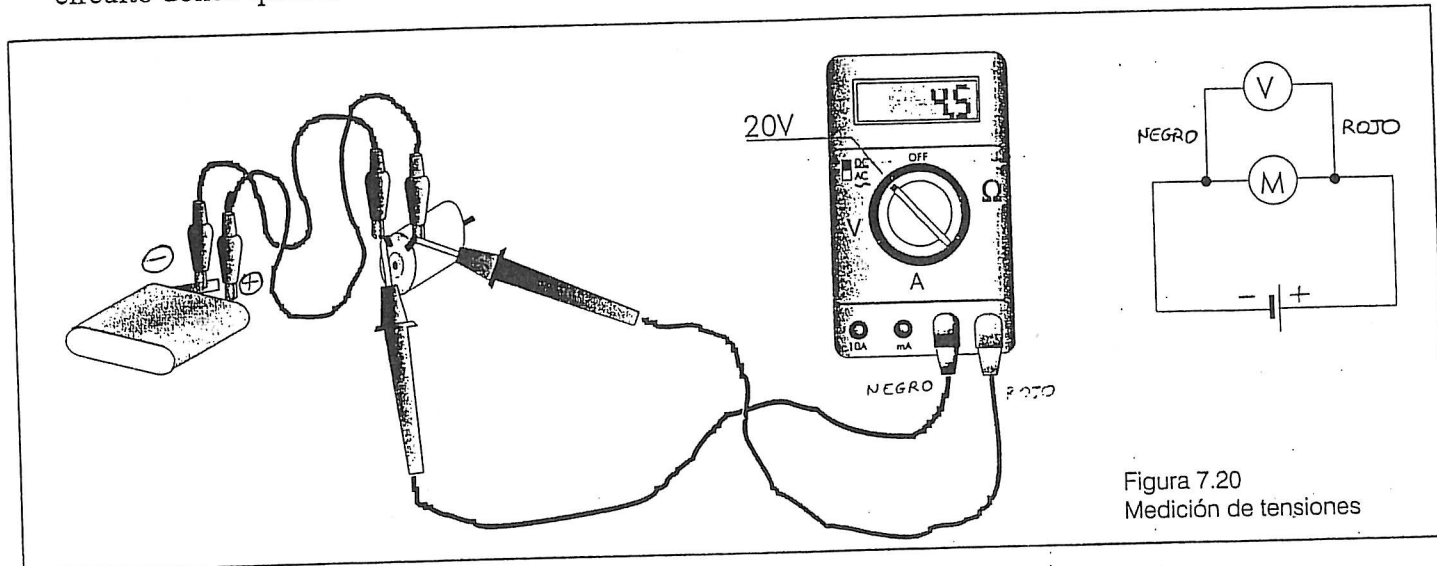


Figura 7.20
Medición de tensiones

• Medición de corrientes o intensidades.

El procedimiento es muy similar a los anteriores, con la salvedad de que en los dos casos anteriores, el polímetro se montaba en paralelo con el elemento o circuito a medir y ahora se monta en serie, o sea, intercalado. Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.º) Asegúrate del tipo de corriente que vas a medir, si es continua o alterna, aunque lo más normal es que sea continua. Una vez asegurado, sitúa el selector de corriente en la posición adecuada (DC).
- 2.º) Conecta los punteros de forma que el de color negro esté conectado en la clavija COM y el de color rojo en la clavija con las iniciales mA.
- 3.º) Coloca el selector de funciones en la posición para medir corrientes, y como en los casos anteriores, posicóinalo en el mayor valor.
- 4.º) «Rompe» el circuito en el ramal que desees medir la corriente y toca con los punteros en los dos extremos del circuito que has dejado libres, de forma que la corriente circule por dentro del polímetro. Si observas que en la pantalla aparece un mensaje de error, ve descendiendo punto a punto el selector de funciones hasta lograr la medición correcta.

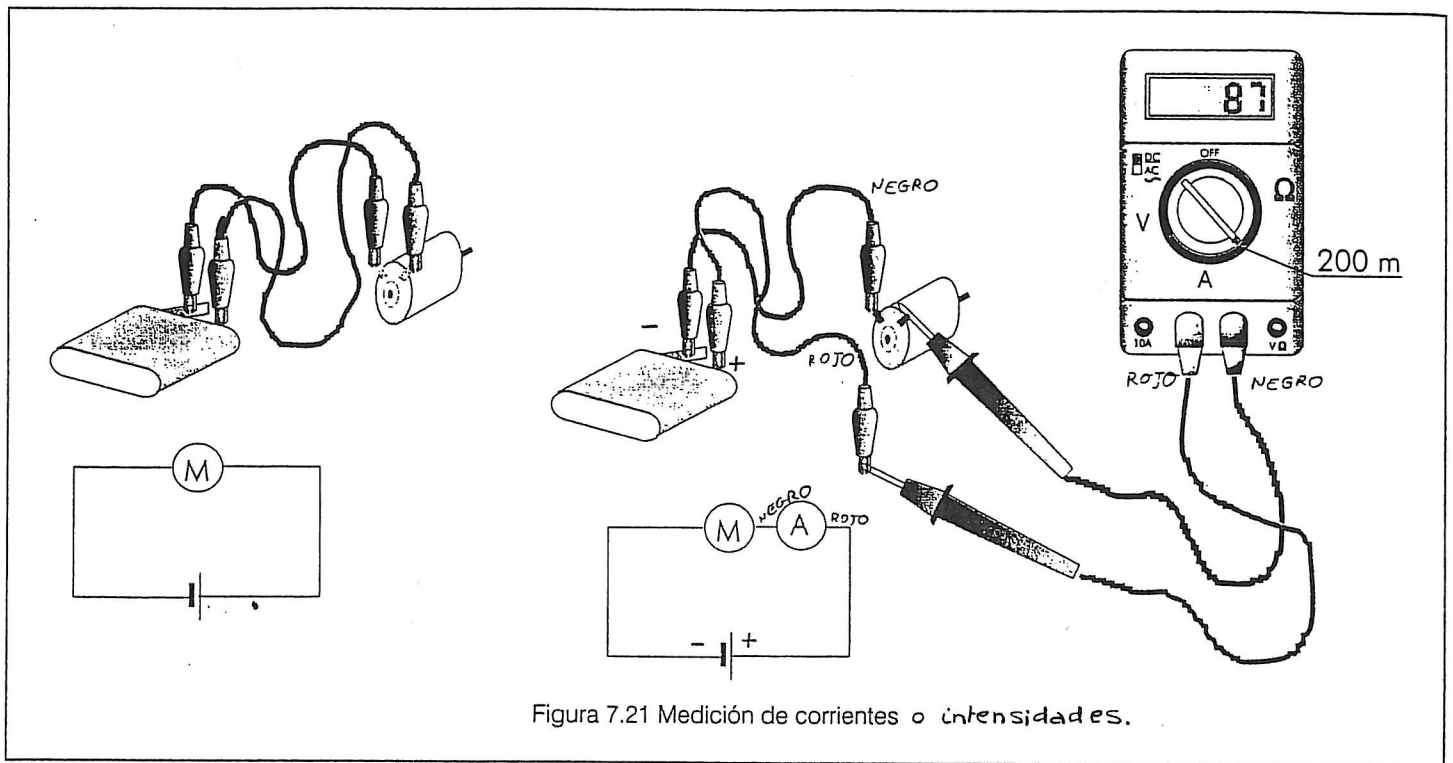


Figura 7.21 Medición de corrientes o intensidades.

¡ATENCIÓN!

Nunca debe medirse directamente la intensidad que proporciona un generador, colocando las puntas de prueba sobre los bornes, ya que provocaríamos un cortocircuito y dañaríamos el polímetro. Debe interponerse siempre una resistencia.