



CONDENSADORES EN
CIRCUITO DE CORRIENTE
CONTINUA. CORRIENTES DE
CARGA Y DESCARGA DE UN
CONDENSADOR.

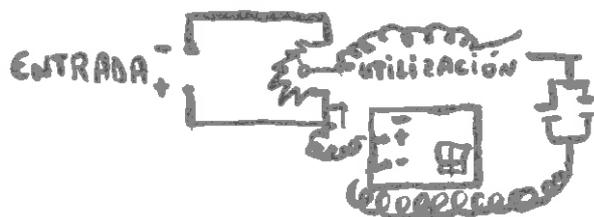
PRÁCTICA 6. MEDIDA DE RESISTENCIAS CON EL PUENTE DE HILO

6.1. Relación de material.

- 2 soportes de mesa.
- 2 aisladores.
- 2 nueces.
- 2 nueces con taladro.
- 2 pinzas soporte.
- 1 regla graduada en mm y longitud de 50 cm.
- 0,5 m de hilo Nichrome de 0,18 mm de diámetro.
- 1 fuente de alimentación.
- 1 panel de montajes.
- 1 galvanómetro.
- 1 pinza de cocodrilo.
- Resistencias de 470 Ohm, 1 kOhm, 2.2 kOhm, 3.3 kOhm, 4.7 kOhm y X kOhm.
- Cables de conexión.

6.2. Fundamento teórico.

El puente de hilo es una aplicación directa del puente de Wheatstone y este consiste en un esquema equilibrado de 4 resistencias formando una figura tal como (I) en el que se cumple $X \cdot R_3 = R_1 \cdot R_4$ y se puede medir una resistencia desconocida X sabiendo otras conocidas R_1, R_2, R_4 . El equilibrio se consigue con el galvanómetro cuando entre C y D no nos pasa corriente eléctrica.



Entonces $V_c - V_d = 0$ pues $V_c - V_d = rI$ y para $I=0$, $V_c - V_d = 0$

Además $V_a - V_c = R_1 I_1$

siendo $V_a - V_c = V_a - V_d$ $R_1 I_1 = R_3 I_2$

$V_a - V_d = R_3 I_2$

$V_c - V_b = I_1 X$

Siendo $V_c - V_b = V_d - V_b$ $X I_1 = R_4 I_2$

$V_d - V_b = I_2 R_4$

por tanto $R_1 / X = R_3 / R_4$ y $X = R_1 \frac{R_4}{R_3}$



El montaje debe hacerse manteniendo la polaridad de la corriente continua.

3º) Unir la entrada del potenciómetro a la salida del generador, respetando la polaridad, corriente 250 voltios continua.

4º) Comprobar con el otro polímetro que actúa de voltímetro, que el potencial de salida del potenciómetro es aproximadamente 100 voltios. Para ello, tomar en derivación desde los bornes de utilización y para el polímetro.

Esquema:



R = resistencia para 300 voltios c.c.

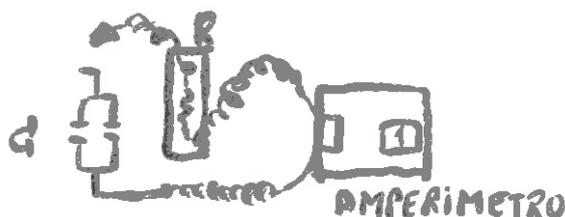
5º) Conectar el generador a la corriente alterna y ponerlo en marcha.

6º) Apretar el pulsador y ver que pasa corriente por el amperímetro (y sin dejar de apretar el pulsador) cesa. El condensador está cargado.

7º) Parar el generador.

8º) Operación de descarga.

Montar según el esquema siguiente con las resistencias de 100 kohmios, 10 kohmios, 1 kohmios y descargar con el terminal suelto.



• **Tabla de mediciones:**

1- Para 100 voltios en salida potenciómetro.

1.1- Para capacidad $2\mu\text{F}$. Probar cargar y descargar con

1.1.1. R= 100 kOhmios. Medir I carg. y descarg.

1.1.2. R= 10 kOhmios. Medir I carg. y descarg

1.1.3. R= 1 kOhmios (directamente en mA).

1.2- Para capacidad de 40 F. Idem

1.2.1. R= 100 kohmios. La I descarga se mide en la escala de 3 mA (lenta).

1.2.2. R= 10 kohmios. La I descarga se mide en la escala de 30 mA (rápida).

NOTA importante: Al colocar el condensador de $40\mu\text{F}$ hay que fijarse que la polaridad sea la correcta!! Donde marca + en el condensador debe existir + en la corriente!!



- 2- A la vista de todos estos datos hay que calcular también los tiempos de descarga en cada caso por aplicación de la relación.

$$\tau \text{ (tau) } = R \cdot C \text{ (en cada caso)}$$

NOTA ACLARATORIA del montaje de la operación de descarga:

Situar, en primer lugar la resistencia 1ª (y después se sustituirá por las otras) en el lugar indicado y poner en serie con ella el miliamperímetro en la escala de 3 mA. Todo ello para el condensador de 2 microfaradios. En el extremo libre de la resistencia poner un hilo de conexión libre (latiguillo) con el que, cuando todo esté a punto se hará contacto con su punta en el extremo del condensador y se provocará la descarga. El extremo que quedaba libre del miliamperímetro que estaba en serie se conecta al otro extremo del condensador.