

CIRCUITO SERIE, PARALELO Y MIXTO

En esta segunda se han llevado a cabo la comprobación de las distintas resistencias según su posición relativa: circuito serie, circuito paralelo y circuito mixto en este caso.

La colocación de los componentes en las placas de pruebas es sencilla; tan sólo hay que doblar las patillas de los componentes e introducirlas en la placa. Para ello, obviamente hay que conocer el esquema interno de la placa, que es sencillo: todas las ranuras laterales están conectadas a entre sí en dos tandas: una a cada lado. Las demás ranuras están conectadas en series de transversales de a cinco.

Lo primero en hacer fue comprobar el valor óhmico de las cuatro resistencias que posteriormente usaríamos en los circuitos, con el fin de hacer los cálculos con precisión, al ser distintas estas resistencias de las indicadas por el fabricante (factor tolerancia). A continuación indicamos la tolerancia real de las resistencias con respecto a los valores estimados.

	VALOR ESTIMADO	VALOR REAL	TOLERANCIA
Resistencia 1	12 K Ohm	12,17 K Ohm	1,41%
Resistencia 2	12 K Ohm	12,17 K Ohm	1,41%
Resistencia 3	20 K Ohm	18,45 K Ohm	-7,50%
Resistencia 4	20 K Ohm	18,62 K Ohm	-6,90%

Tras las mediciones, realizamos conexiones de estas en serie, paralelo y mixto.

CIRCUITO SERIE

El circuito en serie tiene la particularidad de tener igual intensidad en todos los puntos del circuito, siendo la tensión total igual a la suma de las tensiones de cada una de las resistencias.

Mediciones utilizando óhmetro

$$R_t (\text{serie}) = 62,2 \text{ K Ohm}$$

$$V = 10 \text{ V}$$

$$I = V/R \quad I = 220/62200 = 0,003536 \text{ A}$$

$$P = V^2 / R_t = 220^2 / 62200 = 0,77813 \text{ W}$$

Mediciones teoría

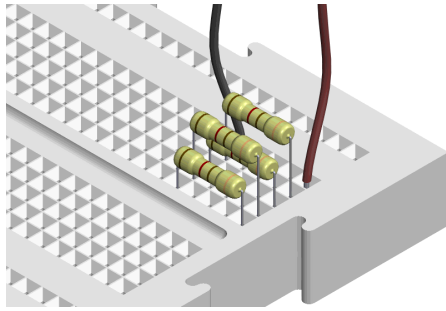
$$R_t (\text{serie}) = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 12 \text{ K} + 12 \text{ K} + 20 \text{ K} + 20 \text{ K} = 64 \text{ K Ohm}$$

$$I = V/R_t = 220/64000 = 0,0034375 \text{ A.}$$

$$P = V^2 / R_t = 220^2 / 64000 = 0,75625 \text{ W}$$

CIRCUITO PARALELO

El circuito paralelo tiene características opuestas en cierto sentido al circuito paralelo: la tensión es igual en todos los componentes, e igual a la tensión suministrada por la fuente de alimentación, mientras que la intensidad total es igual a la suma de las intensidades de cada una de las resistencias por separado.



Mediciones utilizando el óhmetro

$$R_t (\text{paralelo}) = 3,72 \text{ K Ohm}$$

$$I = V/R_t = 220/3720 = 0,05913 \text{ A}$$

$$P = V^2/R_t = 220^2/3720 = 13,0107 \text{ W}$$

Mediciones teoría

$$1/R_t (\text{paralelo}) = 1/12000 + 1/12000 + 1/20000 + 1/20000 = 3,75 \text{ K Ohm}$$

$$I = V/R_t(\text{paralelo}) = 220/3750 = 0,0586 \text{ A.}$$

$$P = V^2/R = 12,906 \text{ W}$$

CIRCUITO MIXTO (i)

Para la resolución de los circuitos mixtos, se resuelve en primer lugar las dos resistencias paralelas, teniendo así la tensión de todas las resistencias, y la resistencia total del circuito, que es igual a la suma de la resultante de las resistencias en serie y la equivalente de las paralelas. A partir de ahí, tan sólo hay que aplicar la ley de Ohm.

Mediciones utilizando el óhmetro

$$R_t(\text{mixto}) = 34,3 \text{ K Ohm}$$

$$V_{R1} = 3,54 \text{ V}$$

$$V_{R2} = 3,7 \text{ V}$$

$$V_{R3} = 2,69 \text{ V}$$

$$V_{R4} = 2,69 \text{ V}$$

$$R_P = R_3 \times R_4 / R_3 + R_4 = 343539000/37070 = 9267,30 \text{ Ohm}$$

$$V_{RP} = 3,76 \text{ V}$$

$$I_1 = V_{R1}/R_1 = 3,54/12170 = 0,00029 \text{ A}$$

$$I_2 = V_{R2}/R_2 = 3,7/12170 = 0,000304 \text{ A}$$

$$I_{AB} = V_{RP}/R_P = 3,76/ 9267,30 = 0,0000004057 \text{ A.}$$

$$P_1 = V_{R1}^2/R_1 = 3,54^2/12170 = 0,001029 \text{ W}$$

$$P_2 = V_{R2}^2/R_2 = 3,7^2/12170 = 0,0011248 \text{ W}$$

$$P_{RP} = V_{RP}^2/R_P = 3,76^2/9276,30 = 0,001524 \text{ W}$$

$$P_3 = V_{R3}^2/R_3 = 2,69^2/18450 = 0,0003922 \text{ W}$$

$$P_4 = V_{R4}^2/R_4 = 2,69^2/18620 = 0,0003886 \text{ W}$$

Mediciones teoría

$$V_{R1} = 3,54 \text{ V}$$

$$V_{R2} = 3,7 \text{ V}$$

$$V_{R3} = 2,69 \text{ V}$$

$$V_{R4} = 2,69 \text{ V}$$

$$R_P = R_3 \times R_4 / R_3 + R_4 = 400000000/40000 = 10000 \text{ Ohm}$$

$$V_{RP} = 3,76 \text{ V}$$

$$I_1 = V_{R1}/R_1 = 3,54/12000 = 0,000295 \text{ A}$$

$$I_2 = V_{R2}/R_2 = 3,7/12000 = 0,0003083 \text{ A}$$

$$I_{AB} = V_{RP}/R_P = 3,76/10000 = 0,000376 \text{ A}$$

$$P_1 = V_{R1}^2/R_1 = 3,54^2/12000 = 0,0010443 \text{ W}$$

$$P_2 = V_{R2}^2/R_2 = 3,7^2/12000 = 0,0011408 \text{ W}$$

$$P_{RP} = V_{RP}^2/R_P = 3,76^2/10000 = 0,000376 \text{ W}$$

$$P_3 = V_{R3}^2/R_3 = 2,69^2/20000 = 0,0003618 \text{ W}$$

$$P_4 = V_{R4}^2/R_4 = 2,69^2/20000 = 0,0003618 \text{ W}$$



