

## ¿Dónde colocar el voltímetro?

### SOLUCIÓN

Las resistencias que hemos utilizado todas tienen una incertidumbre del 5%

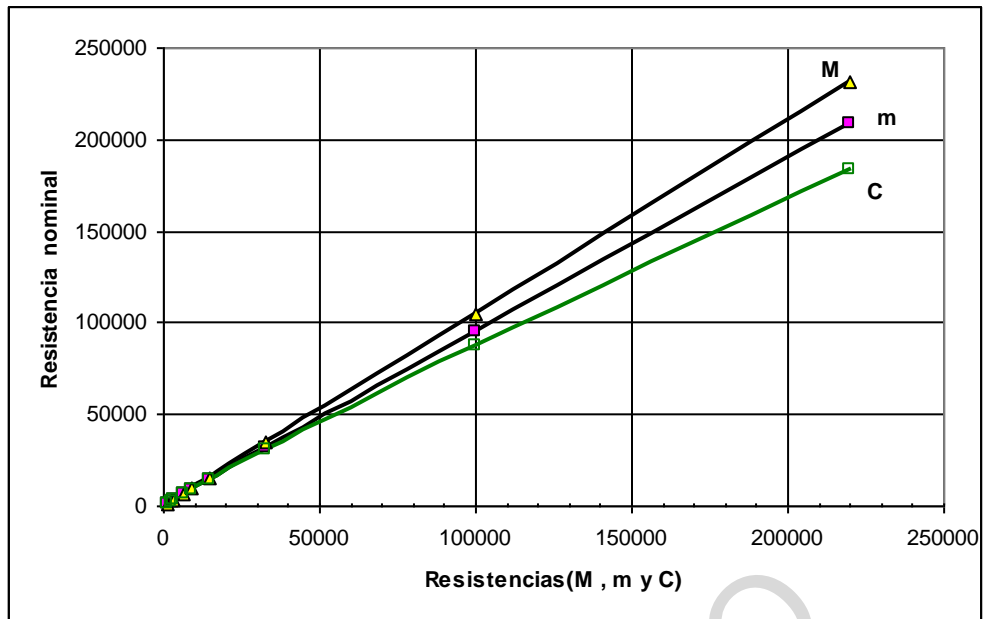
Tabla I (a) Montaje corto

R nominal/ $\Omega$	R mínimo en $\Omega$	R máximo en $\Omega$	Intensidad en mA	Voltaje/V	Resistencia $R_c/\Omega$
1000	950	1050	19,6	18,85	962
2700	2565	2835	7,3	18,90	2589
3300	3135	3465	5,8	18,94	3266
6600	6270	6930	2,9	18,95	6534
9000	8550	9450	2,17	18,92	8719
15000	14250	15750	1,33	18,95	14248
33000	31350	34650	615 $\mu$ A	18,89	30715
100000	95000	105000	216 $\mu$ A	18,93	87639
220000	209000	231000	103 $\mu$ A	18,93	183786

Tabla I (b) Montaje largo

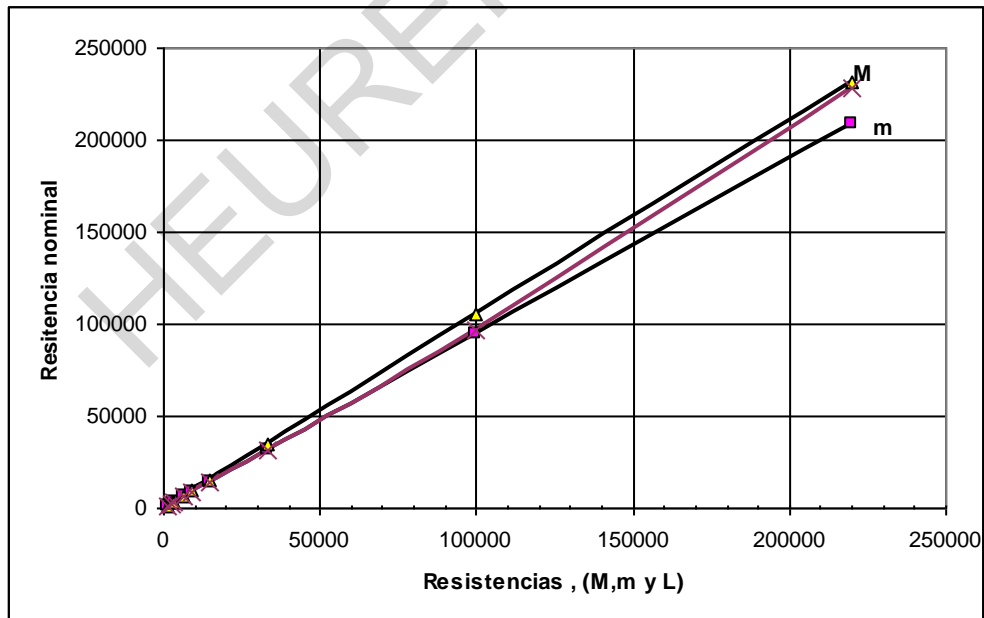
R nominal/ $\Omega$	R mínimo en $\Omega$	R máximo en $\Omega$	Intensidad en mA	Voltaje/V	Resistencia $R_l/\Omega$
1000	950	1050	19,5	18,94	971
2700	2565	2835	7,2	18,94	2631
3300	3135	3465	5,8	18,93	3264
6600	6270	6930	2,9	18,95	6534
9000	8550	9450	2,15	18,95	8814
15000	14250	15750	1,31	18,94	14458
33000	31350	34650	596 $\mu$ A	18,95	31795
100000	95000	105000	196 $\mu$ A	18,94	96632
220000	209000	231000	83 $\mu$ A	18,95	228313

3) Haz la representación siguiente con los valores de la tabla I(a) que consta de tres partes

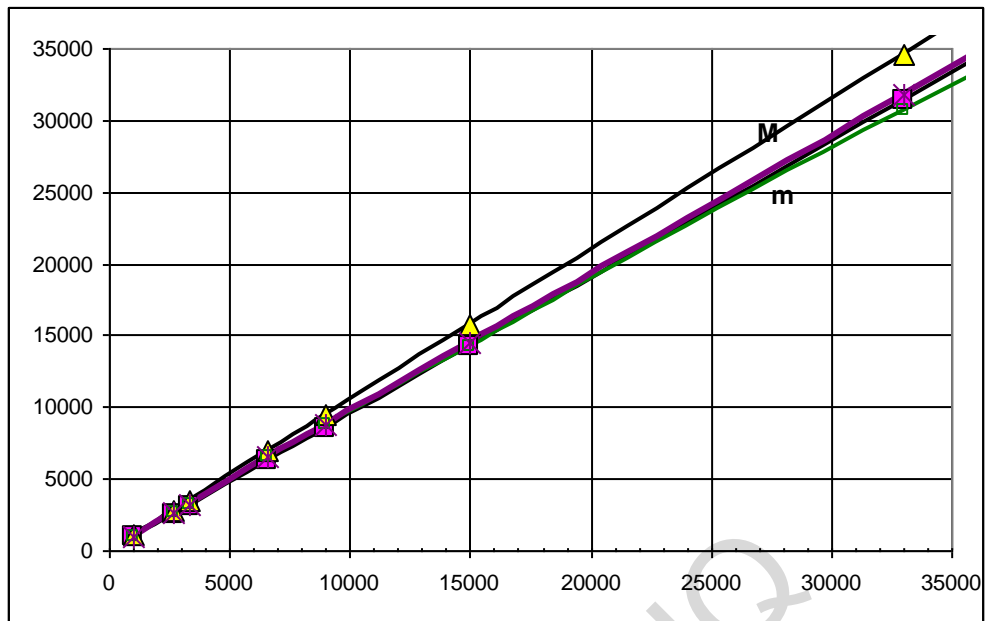


M representa los valores máximos y m los mínimos. C corresponde a los valores obtenidos con el montaje corto. De esta gráfica se deduce que los valores de C están fuera de los datos del fabricante a partir de unos 30000  $\Omega$ .

4) Haz la representación siguiente con los valores de la tabla I(b) que consta de tres partes



M y m tienen el mismo significado que en el apartado anterior. De esta gráfica se deduce que los valores obtenidos para R con el montaje largo caen dentro del intervalo de los datos del fabricante. El montaje largo es mejor que el corto, no obstante hasta un cierto valor de R el montaje corto es válido. Para determinar ese valor con mayor precisión ampliamos la gráfica del montaje corto.



Concluimos que si la resistencia a medir es menor de 15000 ohmios, los dos montajes son válidos, pero para valores de R mayores es preciso realizare el montaje largo.

5) Las resistencias comerciales de tamaño pequeño suelen tener una potencia máxima de 2W.. Si en un circuito utilizamos una fuente de alimentación de 18,9 V, determine el valor mínimo de la resistencia que puede utilizarse sin deteriorarla.

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{18,9^2}{2} = 179 \Omega$$

Teniendo en cuenta las incertidumbres se debe elegir por precaución el valor máximo. Si la resistencia es del 10 %

$$179 + \frac{10}{100} 179 = 197 \Omega$$