

ELECTRICIDAD/ELECTRONICA

(Ejercicios resueltos)

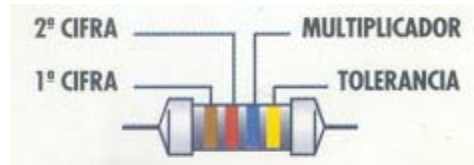
Alumno:

Curso:

Año:

LA RESISTENCIA ELECTRICA

(CODIGO INTERNACIONAL DE COLORES)



Resistencias: Código internacional de colores

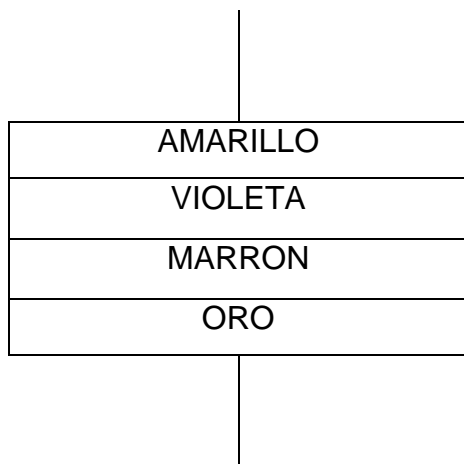
COLOR	NÚMERO	FACTOR MULTIPLICACIÓN	TOLERANCIA
NEGRO	0	x 1	
MARRÓN	1	x 10	1 %
ROJO	2	x 100	2%
NARANJA	3	x 1000	
AMARILLO	4	x 10000	
VERDE	5	x 100000	
AZUL	6	x 1000000	
VIOLETA	7	-	
GRIS	8	-	
BLANCO	9	-	
ORO	-	x 0,1	5%
PLATA	-	x 0,01	10%
SIN COLOR	-	-	

Para obtener el valor de una resistencia hay que hacer lo siguiente:

- Se miran los dos colores de los anillos más cercanos al extremo. El primer color será el primer número y el segundo el segundo número.
- Se mira el siguiente color. Este tercer color me dirá el factor de multiplicación, es decir el número de ceros que tengo que poner detrás de los dos números anteriores.
- Se mira el último color. Es el que me indica la tolerancia, que es el porcentaje de variación máximo por encima o por debajo que puede tener el valor de la resistencia.

Ejemplo 1:

Utilizando el código de colores, determinar el valor teórico, la tolerancia y los valores máximo y mínimo de la siguiente resistencia:



Valor: 470 Ω

Tolerancia: $\pm 10\%$

Solución: Si miramos en la tabla, veremos que:

El primer color (amarillo) indica que el primer número es un 4.

El segundo color (violeta) indica que el segundo número es un 7.

El tercer color (marrón), indica que el factor de multiplicación (valor por el que hay que multiplicar el número anterior) es 10. Por lo tanto, el valor nominal o teórico de la resistencia será:

$$47 \times 10 = 470 \Omega$$

El último color indica la tolerancia. En este caso (color oro) la tolerancia será del 5%.

Por lo tanto, el valor de la resistencia será:

$$470\Omega \pm 10\%$$

Según los datos anteriores, el valor de la tolerancia será:

$$\text{Tolerancia: } 5\% \text{ de } 470 = 470 \times 5 / 100 = 23,5 \Omega$$

y los valores de la resistencia estarán comprendidos entre:

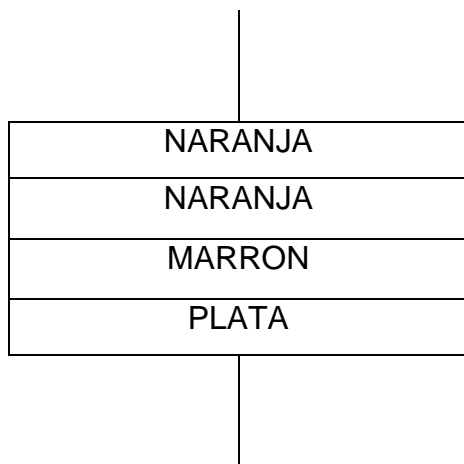
$$\text{Valor mínimo: } 470 - 23,5 = 446,5 \Omega$$

$$\text{Valor máximo: } 470 + 23,5 = 493,5 \Omega$$

es decir, el fabricante me dice que esa resistencia puede valer entre $446,5\Omega$ y $493,5\Omega$.

Ejemplo 2

Utilizando el código de colores, determinar el valor teórico, la tolerancia y los valores máximo y mínimo de la siguiente resistencia:



Valor: 330 Ω

Tolerancia: $\pm 10\%$

Solución: Si miramos en la tabla, veremos que:

El primer color (naranja) indica que el primer número es un 3.

El segundo color (naranja) indica que el segundo número es un 3.

El tercer color (marrón), indica que el factor de multiplicación (valor por el que hay que multiplicar el número anterior) es 10. Por lo tanto, el valor nominal o teórico de la resistencia será:

$$33 \times 10 = 330 \Omega$$

El último color indica la tolerancia. En este caso (color plata) la tolerancia será del 10%.

Por lo tanto, el valor de la resistencia será:

$$330\Omega \pm 10\%$$

Según los datos anteriores, el valor de la tolerancia será:

$$\text{Tolerancia: } 10\% \text{ de } 330 = 330 \times 10 / 100 = 33 \Omega$$

y los valores de la resistencia estarán comprendidos entre:

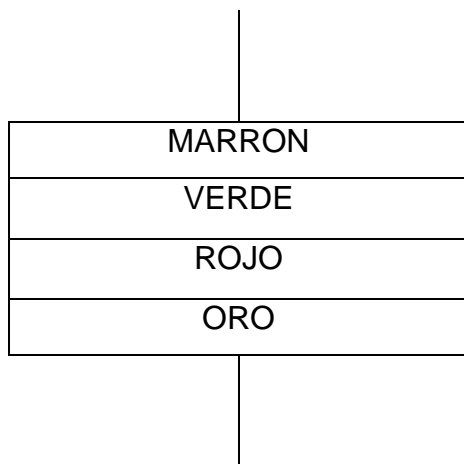
$$\text{Valor mínimo: } 330 - 33 = 297 \Omega$$

$$\text{Valor máximo: } 330 + 33 = 363 \Omega$$

es decir, el fabricante me dice que esa resistencia puede valer entre 297Ω y 363Ω .

Ejemplo 3

Utilizando el código de colores, determinar el valor teórico, la tolerancia y los valores máximo y mínimo de la siguiente resistencia:



Valor: 1,5 k Ω

Tolerancia: $\pm 5\%$

Solución: Si miramos en la tabla, veremos que:

El primer color (marrón) indica que el primer número es un 1.

El segundo color (verde) indica que el segundo número es un 5.

El tercer color (rojo), indica que el factor de multiplicación (valor por el que hay que multiplicar el número anterior) es 100. Por lo tanto, el valor nominal o teórico de la resistencia será:

$$15 \times 100 = 1500 \Omega$$

El último color indica la tolerancia. En este caso (color oro) la tolerancia será del 5%.

Por lo tanto, el valor de la resistencia será:

$$1500\Omega \pm 5\%$$

Según los datos anteriores, el valor de la tolerancia será:

$$\text{Tolerancia: } 5\% \text{ de } 1500 = 1500 \times 5 / 100 = 75 \Omega$$

y los valores de la resistencia estarán comprendidos entre:

$$\text{Valor mínimo: } 1500 - 75 = 1425 \Omega$$

$$\text{Valor máximo: } 1500 + 75 = 1575 \Omega$$

es decir, el fabricante me dice que esa resistencia puede valer entre 1425Ω y 1575Ω .

Nota: El valor 1500Ω , se suele poner como $1,5 \text{ k}\Omega$. Para las resistencias se suelen utilizar los múltiplos kilo ($1\text{k}\Omega = 1.000\Omega$) y Mega ($1\text{M}\Omega = 1.000.000\Omega$). También se suele colocar la letra K o M en lugar de la coma para facilitar la lectura, así se pondrá 1K5 para indicar $1,5 \text{ k}\Omega$.