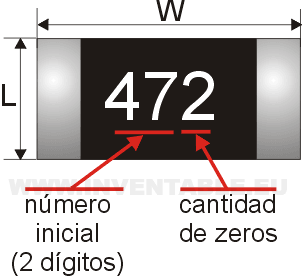
RESISTENCIAS SMD

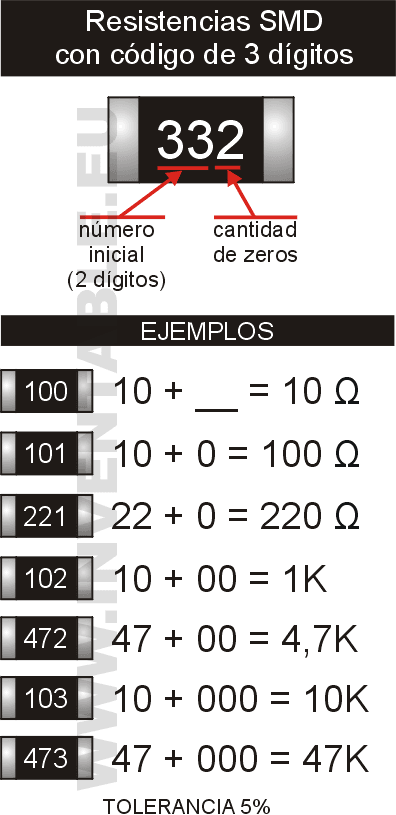


En este artículo describo como se leen los valores de las resistencias SMD (montaje superficial) en todas sus versiones, es decir, con códigos numéricos de 3 cifras, de 4 cifras y también de tipo alfanumérico (EIA-96). También mostraré las dimensiones estándar y las potencias que pueden disipar.

**Códigos de tres cifras**

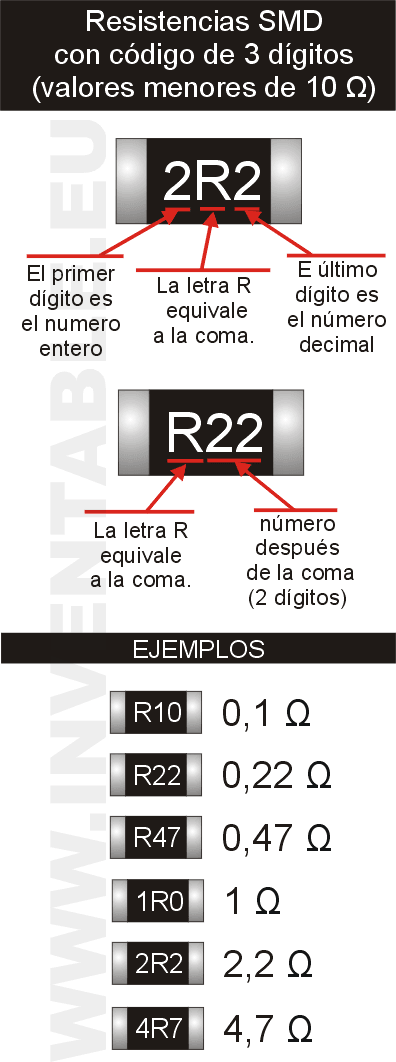
Las resistencias más fáciles de leer son las que tienen códigos numéricos de 3 cifras. En ellas, los dos primeros dígitos son el valor numérico mientras que el tercer dígito es el multiplicador, es decir, la cantidad de ceros que debemos agregar al valor.

Veamos un ejemplo: una resistencia con el número 472 es de 4.700 ohms o (4,7K) porque al número "47" (los dos primeros dígitos) debemos agregar 2 ceros (el número "2" del tercer dígito). En la figura siguiente les muestro gráficamente el sistema con algunos ejemplos de valores comunes.



**Códigos de tres cifras en resistencias con valores menores de 10 ohms**

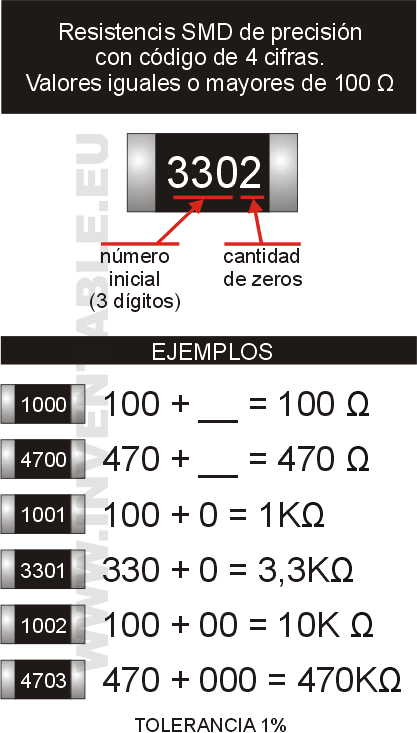
Con el sistema descripto anteriormente, el valor de resistencia menor que podemos codificar es de 10 ohms y que equivale al código "100" (10 + ningún cero). Con valores de resistencia menores de 10 ohms, es necesario encontrar otra solución porque en lugar de agregar ceros deberíamos dividir el valor de los dos primeros dígitos. Para resolver la cuestión, los fabricantes usan la letra "R" que equivale a una coma.



Por ejemplo, una resistencia con el código 4R7 equivale a 4,7 ohms porque reemplazamos la "R" con una coma. Si el valor de resistencia es menor de 1 ohm, usamos el mismo sistema de la letra "R", poniendo la R como primer número. Por ejemplo, R22 equivale a 0,22 ohms. Como ven, es bastante fácil.

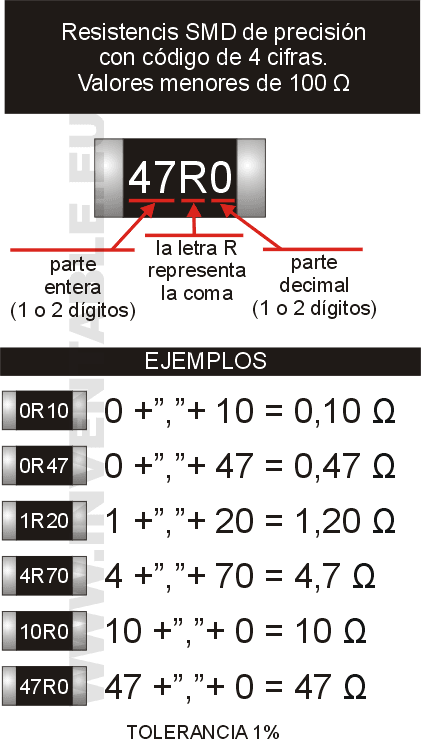
**Códigos de cuatro cifras (resistencias de precisión)**

En el caso de las resistencias de precisión, los fabricantes han creado otro sistema de codificación compuesto por números de 4 cifras. En él, los tres primeros dígitos son el valor numérico mientras que el cuarto dígito es el multiplicador, es decir, la cantidad de ceros que debemos agregar al valor. El hecho de disponer de tres dígitos para codificar el valor nos permite una mayor variedad y precisión de los valores.



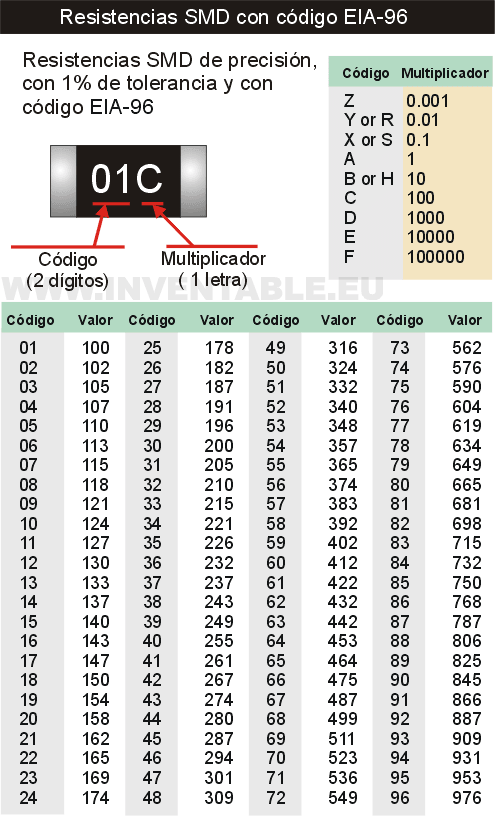
**Códigos de cuatro cifras en resistencias con valores menores de 100 ohms**

Con el sistema de 4 cifras, el valor de resistencia menor que podemos codificar es de 100 ohms y que equivale al código "1000" (100 + ningún cero). Con valores de resistencia menores de 100 ohms, los fabricantes han optado por la misma solución del sistema a 3 cifras y que consiste en agregar una letra "R" en lugar de la coma.



**Código EIA-96 (resistencias de precisión)**

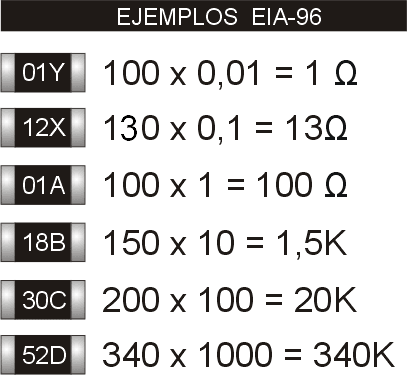
Recientemente, los fabricantes han introducido para las resistencias de precisión, un nuevo sistema de códigos llamado EIA-96 que es bastante complicado de descifrar si no tenemos la tabla de referencia. Me explico mejor, en los códigos de tres y cuatro cifras que hemos visto, el número impreso dispone de toda la información necesaria para conocer el valor de resistencia. Por el contrario en el EIA-96 las primeras dos cifras del número leído es un número índice de una tabla en la que encontraremos el valor equivalente mientras que la letra final equivale al multiplicador.



Para reconocer si una resistencia esta codificada en EIA-96, generalmente basta fijarse si el código tiene una letra al final. Por motivos que personalmente desconozco, el multiplicador 0,01 (resistencias con valores entre 1 ohm y 9,9 ohms) se puede codificar con la letra Y o también con la letra R. Lo mismo sucede con el multiplicador 0,1 (resistencias entre 10 ohms y 99 ohms) que se puede codificar con la letra X o también con la letra S. En la figura les muestro la tabla completa para decodificar las resistencias EIA-96.

**Ejemplos prácticos de EIA-96**

En la figura podemos observar algunos ejemplos prácticos de este tipo de codifica.

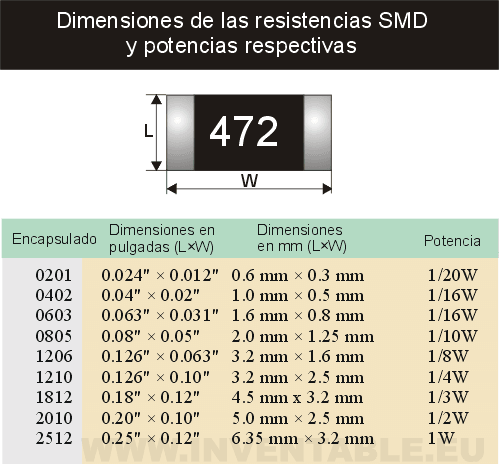


**Tolerancias de las resistencias**

Como han podido observar en los tres sistemas de codificación que hemos visto, los fabricantes no han previsto ningún modo de indicar la tolerancia de las resistencias (la cuarta franja de color en las resistencias comunes). Aunque si existen excepciones a la regla, las resistencias codificadas con números de 3 cifras tienen una tolerancia del 5% mientras que las resistencias con números de 4 cifras y también las resistencias codificadas con EIA-96 tienen una tolerancia del 1%.

**Potencia de las resistencias**

Como en el caso de las resistencias con patitas, la potencia de las resistencias SMD depende de las dimensiones de estas. La más pequeña, que es el modelo 0201 tiene dimensiones realmente reducidas (0,6mm x 0,3mm) y su potencia es de 1/20W o sea 0,05W.



Las resistencias SMD con potencia de 1/4W son del modelo 1210, con dimensiones de 3,2mm x 2,5mm. En la tabla pueden ver los distintos modelos con las respectivas potencias.