

Manejo del calibre AWG y la sección transversal de un alambre

Sensores y actuadores
Grado en Ingeniería en Robótica Software
GSyC, Universidad Rey Juan Carlos



(CC) Julio Vega

1. El valor AWG

El AWG se popularizó en Norteamérica en el año 1857 debido a que el diámetro para referenciar los diferentes calibres de elementos metálicos tales como alambres o láminas era asignado mediante una relación matemática. Dicha relación consiste en una progresión geométrica que relaciona el diámetro de dos conductores base mediante el número de divisiones intermedias. Posteriormente se extendería a latinoamérica y, actualmente, los conductores se comercializan en función de su calibre AWG.

1.1. Escala de los calibres AWG

La progresión geométrica que propuso su inventor, J.R. Brown, para calcular los diferentes calibres consiste en considerar dos calibres base, que son los correspondientes a los espesores máximo y mínimo que se podían conseguir por aquel entonces: el calibre $4/0\text{AWG}$, que tiene un diámetro de $0,46\text{in}$ y el calibre 36AWG , cuyo diámetro es de $0,005\text{in}$. Los calibres existentes entre esas dos cotas son 39, teniendo en cuenta que existen cuatro valores AWG_0 : $0000(4/0)$, $000(3/0)$, $00(2/0)$, $0(1/0)$. Así, la relación matemática o razón que relaciona un calibre con el siguiente, viene dada por la siguiente fórmula:

$$\sqrt[39]{\frac{0,46}{0,005}} = \sqrt[39]{92} = 1,1229 \quad (1)$$

1.2. Problema: calcular diámetro de alambre por su calibre AWG

Sabiendo el factor que relaciona un calibre con el siguiente (Ecuación 1), y tomando como referencia el calibre mayor, 36AWG , cuyo diámetro es de $0,005\text{in}$, ¿podrías determinar el diámetro del alambre calibre 27AWG ?

Solución Si queremos encontrar el valor del diámetro del alambre calibre 27AWG , necesitamos saber cuántos pasos hay entre el calibre mayor (36) y este que queremos calcular: $36 - 27 = 9$. Este valor nos indica cuántas veces hemos de aplicar el factor de la Ecuación 1. Por tanto, el diámetro del alambre calibre 27AWG es:

$$\varnothing_{\text{AWG}_{27}} = \text{AWG}_{36} \cdot (1,123)^9 = 0,005 \cdot (1,123)^9 \approx 0,0142\text{in} \approx 0,3607\text{mm} (1\text{in} = 25,4\text{mm}) \quad (2)$$

Corolario Partiendo de este sencillo ejemplo, con la Ecuación 2, se puede deducir la siguiente ecuación general para obtener el diámetro de un conductor en función de un calibre n dado en el sistema AWG:

$$\varnothing_{[mm]} = 0,005 \cdot (1,123)^{(36-n)} \quad (3)$$