

Explicación de la relación de transformación en un Unun de una EFHW

Diego Doncel. EA1CN

ea1cn@ure.es

En un transformador “cualquiera” se cumple eso del “mantenimiento de conservación de la energía” (o como queramos llamarlo), así que se cumple que toda la potencia y energía se queda o se transforma DENTRO del transformador, salvando las pérdidas por calor, claro.

En un transformador, por tanto, se cumple que la Potencia en el primario, será igual a la potencia en el secundario. Salvo las pérdidas, claro.

Es decir:

$$P_p = P_s$$

Como, sabemos que la potencia es igual a E^2 partido por la resistencia, en el caso de la RF, tendremos:

(E es como decir Voltaje)

$$\text{Potencia} = E^2 / Z$$

En el caso del primario:

$$P_p = E_p^2 / Z_p$$

En el caso del secundario:

$$P_s = E_s^2 / Z_s$$

Como son iguales P_p y P_s , igualamos esas expresiones:

$$E_p^2 / E_s^2 = Z_p / Z_s$$

Si una antena tiene, por ejemplo, unos 2500 ohmios de impedancia, como en el conector tiene que haber unos 50 ohmios, la relación sería:

$$Z_p / Z_s = 2500 / 50 = 50 \text{ (aproximadamente)}$$

Entonces la relación entre las tensiones del primario y secundario, sería:

$$E_p^2 / E_s^2 = 50$$

Y, si quitamos los cuadrados, pasando la raíz al lado contrario:

$$E_p / E_s = \sqrt{50} = 7 \text{ (aproximadamente)}$$

Así, como las tensiones son directamente proporcionales al número de espiras que tengan primario y secundario, si ponemos 2 espiras en el primario, habremos de poner 14 espiras en el secundario. O si ponemos 3 espiras en el primario, pondremos 21 espiras en el secundario. Así de fácil.

