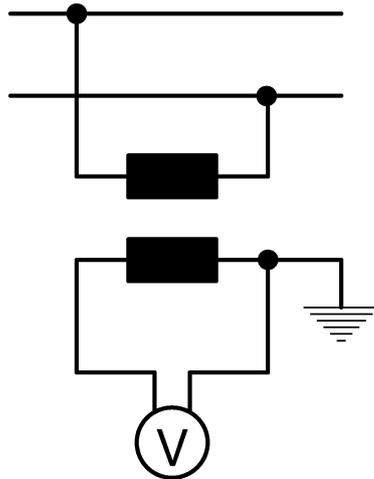


## TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y DE PROTECCIÓN

Miguel Angel Rodríguez Pozueta

La medida directa de tensiones elevadas exigiría disponer de un voltímetro con unos aislamientos enormes y, además, resultaría peligroso que alguien se acercara a él para realizar la lectura de sus indicaciones.

Por esta razón, para la medida de tensiones alternas elevadas se utilizan **transformadores de tensión** conectados según se indica en la Fig. 1.

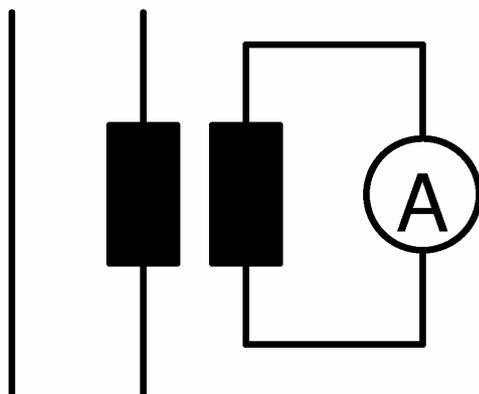


*Fig. 1: Transformador de tensión*

Así, si se desea medir una tensión alterna de 10000 V se puede utilizar un voltímetro de 110 V y un transformador de tensión de relación de transformación de 10000/110 V (es decir, cuando el circuito está a 10000 V, el transformador de tensión suministra 110 V al voltímetro). Las lecturas que se realicen con este voltímetro habrá que multiplicarlas por 10000/110 para obtener el valor de la tensión medida.

La tensión nominal secundaria de los transformadores de tensión (la que se suministra al voltímetro) suele ser de 110 V.

Análogamente, para la medida de corrientes alternas elevadas o de corrientes alternas en circuitos de alta tensión se utilizan **transformadores de intensidad** conectados como se indica en la Fig. 2.



*Fig. 2: Transformador de intensidad*

Así, si se desea medir una intensidad de 500 A se pueden utilizar un amperímetro de 5 A y un transformador de intensidad de relación de transformación 500/5 A (es decir cuando circulen 500 A por el circuito, el transformador de intensidad suministra 5 A al amperímetro). Las lecturas que se realicen con este amperímetro habrá que multiplicarlas por 500/5 para obtener la intensidad medida.

La intensidad secundaria de los transformadores de intensidad (la que suministran al amperímetro) suele ser 5 ó 1 A.

No es conveniente utilizar los transformadores de medida (tanto de tensión, como de intensidad) para medir magnitudes cuyos valores difieran mucho de los valores nominales del primario de estos transformadores, pues se pierde precisión en la medida.

Los transformadores de medida permiten aislar galvánicamente el circuito que se está midiendo de los aparatos de medida. De esta forma, los aparatos de medida se encuentran sometidos a una tensión respecto a tierra menos peligrosa y, por consiguiente, más segura para las personas que se acerquen a leer sus indicaciones. Se recomienda poner a tierra uno de los terminales del secundario del transformador de medida.

Con los transformadores de intensidad hay que tener cuidado de no dejar nunca el secundario abierto (es decir, desconectado), pues puede dar lugar a sobretensiones peligrosas.

Los **transformadores de protección** (de tensión y de corriente) son similares a los de medida, pero su secundario no alimenta aparatos de medida sino aparatos de protección, tales como: relés magnetotérmicos, relés diferenciales, etc.