

## Patrón Nacional de Potencia Electromagnética en Alta Frecuencia

Unidad:	watt (W)
Realización:	El patrón nacional de potencia electromagnética en alta frecuencia, consiste de un montaje de termistor mantenido a temperatura controlada y operado por un puente del tipo NIST IV, el cual proporciona la polarización de corriente continua para el termistor y, a la vez, mantiene el horno del montaje a una temperatura controlada.
Incertidumbre relativa:	$\pm 0,25\%$ a $\pm 0,80\%$ ( $k=2$ , con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %).



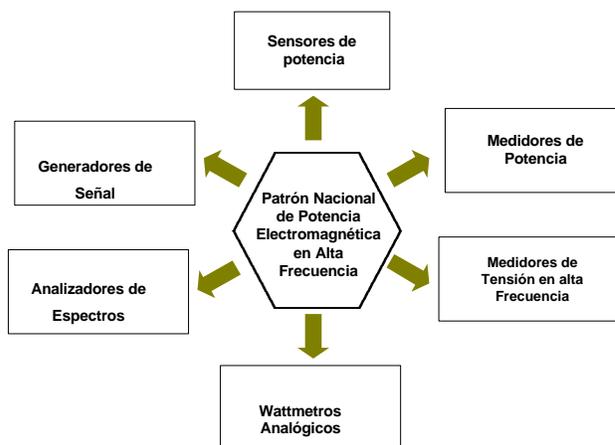
Patrón Nacional de Potencia Electromagnética en alta frecuencia; montaje de termistor a temperatura controlada.

### **APLICACIÓN**

Actualmente en México, no se cuenta con laboratorios secundarios acreditados en la medición de potencia electromagnética, por lo que es urgente y necesario dar trazabilidad a la industria mexicana en este campo. Puesto que se trata de un patrón con trazabilidad documentada hacia un laboratorio nacional de gran prestigio como lo es el NIST, se puede dar apoyo a la industria mexicana que requiera exportar sus productos a mercados internacionales. Es un patrón con las más altas atribuciones metroológicas como son estabilidad, mínima variabilidad ante variaciones en las condiciones ambientales, incertidumbre, etc. A diferencia de lo que sucede con termistores comerciales convencionales, que pueden ser muy dependientes de la temperatura, el termistor patrón con que se cuenta está contenido permanentemente dentro de un recinto sellado y en condiciones estrictamente controladas de temperatura, con lo cual se logra que tenga una dependencia mínima del exterior.

### **ALCANCE**

El patrón nacional de potencia electromagnética opera en el intervalo de frecuencia de 10 MHz a 18 GHz, en un nivel de potencia de 1 mW. La Eficiencia Efectiva indica qué porcentaje de la potencia aplicada realmente se disipa en el termistor, y es la magnitud que se calibra en los sensores y medidores de potencia electromagnética basados en termistores. El Factor de Calibración (Cal Factor), incluye el Coeficiente de Reflexión del sensor, y es la magnitud de más uso para sensores y medidores de potencia, y se define en términos de la Eficiencia Efectiva. El patrón de transferencia es un montaje de termistor con características similares a las del patrón nacional, pero cuenta además con un divisor de potencia, que permite realizar la transferencia del factor de calibración a otros dispositivos, tales como montajes de termistor, sensores de potencia, medidores de potencia, entre otros.



El Patrón Nacional de Potencia Electromagnética como referencia en la calibración de diversos instrumentos.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

#### **Trazabilidad**

El patrón nacional, hasta este momento, tiene trazabilidad documentada al patrón nacional del National Institute of Standards and Technology (NIST), del Departamento de Comercio de los Estados Unidos de Norteamérica, el cual consiste de un microcalorímetro de RF. Un microcalorímetro es un instrumento que mide la elevación de temperatura de un montaje bolométrico conectado al microcalorímetro. En los microcalorímetros coaxiales, el incremento de temperatura del montaje se mide con una termopila, y se determinan, para cada frecuencia de medición, las tensiones de salida del medidor de potencia y el desarrollado por la termopila bajo dos condiciones ?. Actualmente, el CENAM tiene como proyecto la construcción de un microcalorímetro propio, para reducir de manera significativa la incertidumbre de medición del actual patrón nacional.

#### **Mantenimiento**

El mantenimiento del patrón nacional de potencia electromagnética en alta frecuencia se efectúa mediante la aplicación de un control estadístico de la tensión de polarización del termistor así como del valor del factor de calibración en el intervalo de frecuencia de operación, a través de calibraciones periódicas. Se espera en el futuro próximo realizar intercomparaciones internacionales con otros institutos nacionales de metrología.