



CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA

CNM-PNE-11

Patrón Nacional de Inductancia de 10 mH a una Frecuencia de 1 kHz

Unidad: henry (H)
 Realización: Consiste en la media del valor de tres inductores patrón con núcleo toroidal no magnético, que tienen un valor nominal de 10 mH a una frecuencia de 1 kHz, a temperatura ambiente. El valor del patrón nacional de inductancia tiene un valor definido por el valor promedio del conjunto.
 Incertidumbre relativa: $\pm 0,052$ mH/H (k=2, con un nivel de confianza de aproximadamente 95%)



Patrón Nacional de Capacitancia

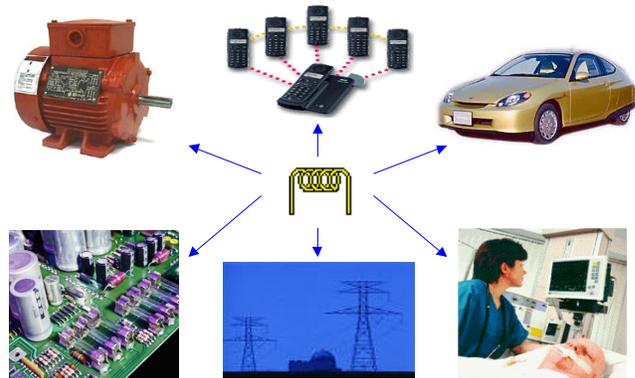
DESCRIPCIÓN

Con el patrón nacional, se dispone de una capacidad de medición de inductancia que cubre el intervalo comprendido entre 100 μ H (10^{-4} H) y 10 H empleando patrones de inductancia de alta estabilidad y coeficiente térmico de $(+30 \pm 10)$ (μ H/H)/°C. Los patrones con valor nominal de 1 mH a 10 H son calibrados a dos terminales, mientras que los patrones con valor nominal de 100 μ H son calibrados a seis terminales para permitir la medición de la inductancia parásita presente en las terminales del inductor.

El valor de calibración de los inductores está referido a una temperatura de 23 °C, la cual es medida con un termómetro digital con sensores de resistencia de platino con resolución de 0,001 °C.

APLICACIÓN

En México existen sectores productivos que requieren medir inductancia para verificar el cumplimiento de especificaciones de producto terminado, como motores eléctricos, generadores, bobinas, transformadores, líneas de transmisión de energía y/o datos, componentes eléctricos y electrónicos, etc. En la industria se emplean también transductores inductivos, que permiten medir parámetros de calidad o proceso, que requieren ser calibrados y/o caracterizados. Existe además un conjunto de laboratorios de calibración secundarios, que exige servicios de calibración de inductancia de alta exactitud. Los sectores productores y de servicio que requieren medir inductancia requieren servicios de calibración soportados en un patrón nacional de inductancia confiable, que reúna las características necesarias que ello requiere, respaldando así los esquemas actuales de sistemas de calidad que exigen trazabilidad a patrones de referencia reconocidos.



El Patrón Nacional de Inductancia en la industria y la ciencia.

INFORMACIÓN ADICIONAL

TRAZABILIDAD

El patrón nacional de inductancia es trazable a la unidad de capacitancia reproducida y mantenida en el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de la República Federal Alemana. La reproducción de la unidad de capacitancia en el PTB se lleva a cabo por medio de un capacitor calculable tipo Thompson-Lampard, cuyo valor depende de mediciones diferenciales de longitud. La transferencia de la unidad de capacitancia a la de inductancia se lleva a cabo por medio de un puente tipo Maxwell-Wien, el cual emplea un capacitor con dieléctrico de gas de 1 nF (10^{-9} F) como referencia. La medición de temperatura de los inductores del patrón nacional de inductancia es trazable al patrón nacional de temperatura mantenido en el CENAM.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento del patrón nacional de inductancia se lleva a cabo por medio de la intercomparación periódica de los tres inductores patrón, empleando un puente RLC digital con resolución de 1 μ H/H, y llevando un control estadístico periódico de cada inductor. Con base en un total de siete mediciones de uno de los inductores del patrón nacional de inductancia realizadas por el PTB de 1995 a 1999, se ha encontrado que la estabilidad de este inductor es de (-2 ± 18) μ H/H por año. El sistema de intercomparación periódica y control estadístico ha permitido estimar que la estabilidad del mismo inductor durante el año 2000 fue de (-1 ± 5) μ H/H por año.