



PATRÓN NACIONAL DE ULTRASONIDO

PATRÓN NACIONAL DE ULTRASONIDO



Sistema de medición

UNIDAD

Pascal (Pa)

MAGNITUD

Presión acústica

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

Unidad de presión del sistema internacional, equivalente a la presión uniforme que ejerce la fuerza de un newton sobre la superficie plana de un metro cuadrado. También puede ser expresado en decibeles (escala logarítmica), dB, referidos a $1\mu\text{Pa}$.

ALCANCE

90 dB a 215 dB re $1\mu\text{Pa}$ (presión acústica)
20 kHz a 100 kHz y 1 MHz a 20 MHz (frecuencia)
0 m a 1 m (distancia emisor-receptor)

INCERTIDUMBRE

$U = \pm (1,6 \text{ a } 2,4) \text{ dB re } 1\mu\text{Pa} (k=2) @ 20 \text{ kHz a } 100 \text{ kHz}$
 $U = \pm 1,1 \text{ dB re } 1\mu\text{Pa} (k=2) @ 1 \text{ MHz a } 20 \text{ MHz}$

JUSTIFICACIÓN

Dada la importancia de mejora y desarrollo que se tiene hoy en día sobre salud pública y control de procesos industriales, surge una necesidad imperante de establecer un sistema de medición que logre ofrecer por un lado, confiabilidad sobre el funcionamiento de instrumentos de emisión ultrasónica en clínicas y hospitales; y por otro, proporcionar trazabilidad a los diversos sectores usuarios, como la industria en general. Actualmente no existen en el país laboratorios acreditados que puedan ofrecer el servicio de medición de parámetros de emisión ultrasónica con lo que se pueda verificar su funcionamiento adecuado.

INCIDENCIA

Social: En la verificación y/o calibración de transductores y equipo ultrasónico ej. diagnóstico, terapia, dentales, etc.; en instituciones de salud públicas y privadas.

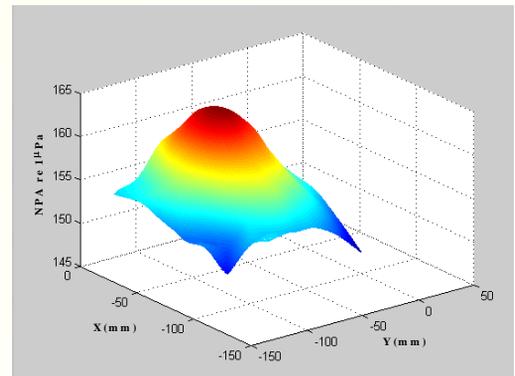
Industrial: En la verificación y/o calibración de instrumentos de medición ej. detectores de fallas, medidores de espesor, detectores de fugas, bloques de referencia, transductores, etc.

TRAZABILIDAD

Los hidrófonos patrón utilizados para realizar las mediciones son trazables al *Danish Primary Laboratory of Acoustics* (DPLA, Dinamarca), al *National Institute of Standards and Technology* (NIST, EUA) y al *National Physical Laboratory* (NPL, Reino Unido).

PROCESO DE MEDICIÓN

La medición consiste en posicionar un hidrófono patrón y una fuente de emisión ultrasónica (instrumento bajo prueba) en un tanque con un medio líquido (agua), auxiliándose de un sistema de posicionamiento de 5 grados de libertad (con 2 puentes), que realiza una serie de barridos automáticos en diferentes direcciones de propagación del campo ultrasónico. La señal ultrasónica es emitida por la fuente y se propaga a través del medio hasta ser recibida por el hidrófono (referencia), convirtiéndola en señales eléctricas que al pasar por un acondicionador y un amplificador, son capturadas por un sistema de adquisición de datos, con interface PC. A partir de estos datos se obtienen las características principales del comportamiento del campo ultrasónico generado por la fuente (Nivel de Presión Acústica, NPA).



Caracterización de un campo ultrasónico