

MPAC208 CÁMARA ACÚSTICA



1. Principio de medida

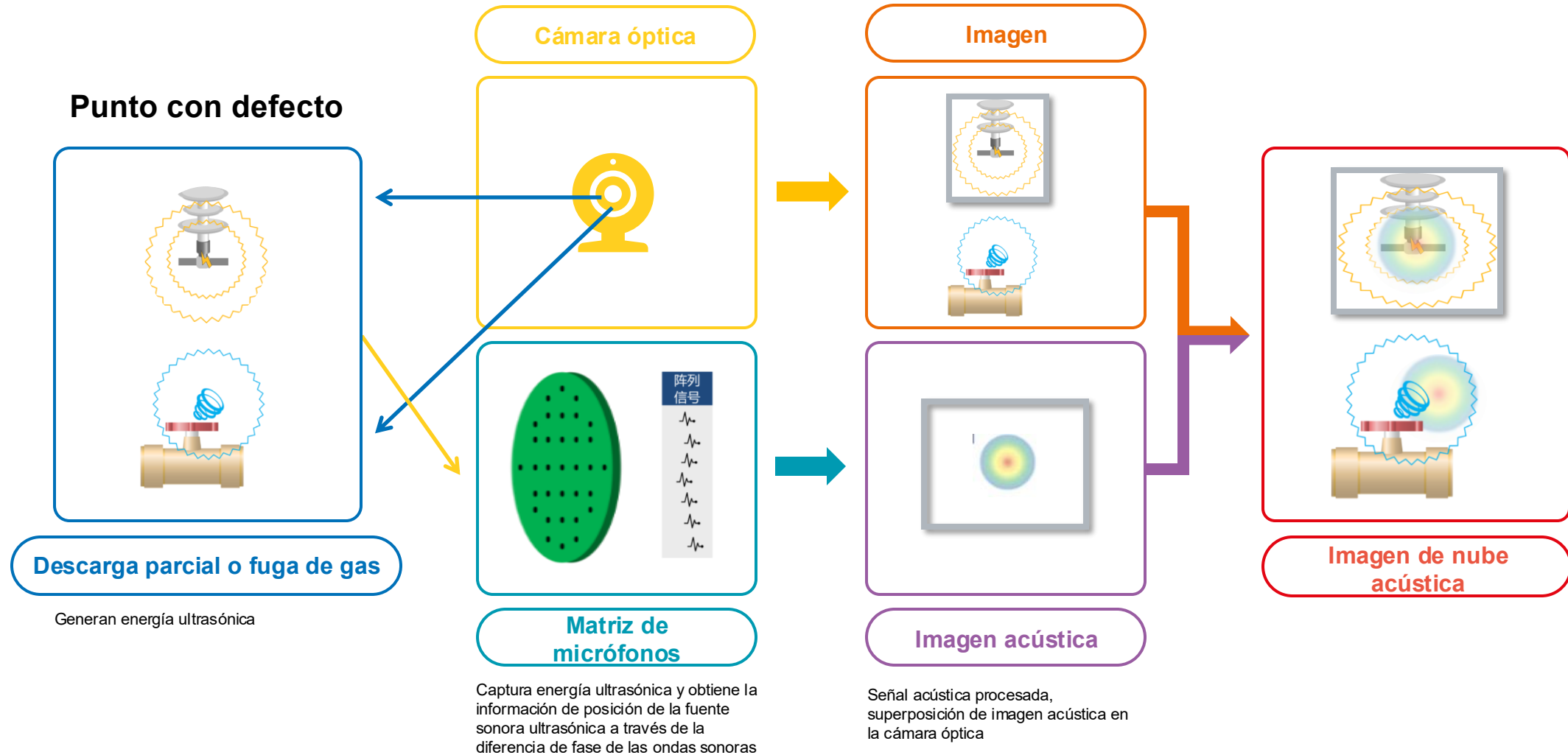
2. Aplicaciones

3. MPAC208

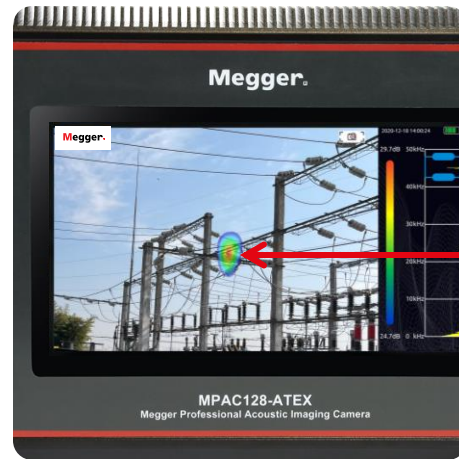
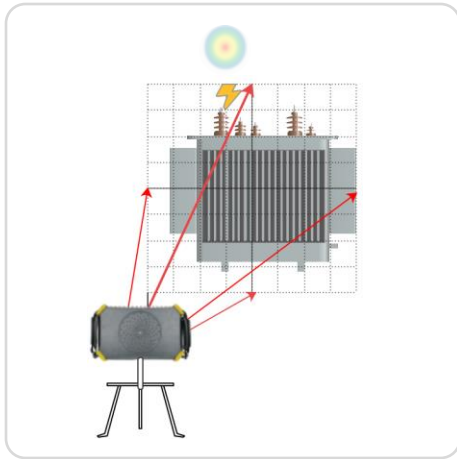


Principios de la Medida

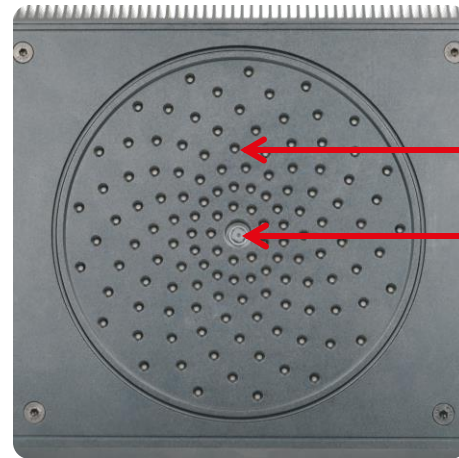
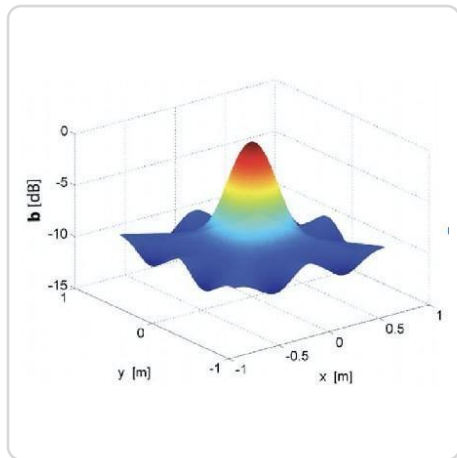
¿Cómo funciona?



¿Cómo funciona?



Ubicación de la
fuente
ultrasónica



Matriz de micrófonos

Cámara óptica

- ▶ Usa micrófonos ultrasónicos que detectan frecuencias superiores a **20 kHz**.
- ▶ Estas frecuencias se generan por fenómenos como **descargas parciales, fugas de aire, gas, vacío o por la fricción** anormal en rodamientos o motores.
- ▶ Detección sin contacto **hasta 200 metros**.

Áreas de aplicación

Localización e identificación
de DP



Caso 1 Descarga parcial

Localización y evaluación
fugas



Caso 2 Fuga

Localizar la fuga



Caso 3 Hermeticidad

Localización del ruido anormal



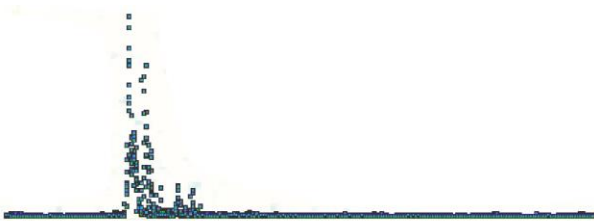
Caso 4 Ruido anormal



Aplicación **Redes Eléctrica**

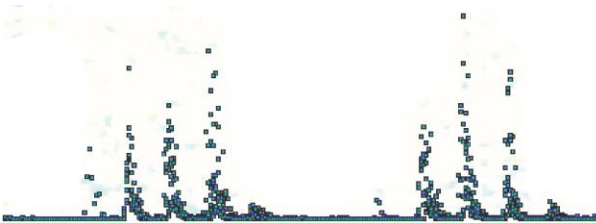
Tipo de descarga parcial

Descarga de corona



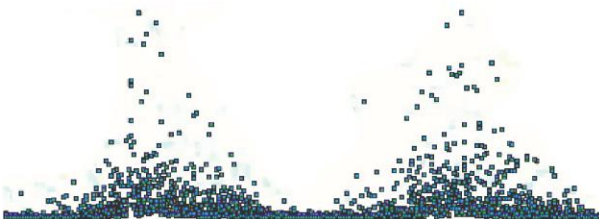
- Ocurre cuando la intensidad del campo eléctrico es lo suficientemente alta como para ionizar el aire de alrededor. Pudiendo producir corrosión, erosión y degradación

Descarga en suspensión



- Una pieza metálica interna pierde la conexión con el conductor, lo que provoca potencia flotante. Indica partículas metálicas, carbonización, contaminación solida, burbujas, etc

Descarga superficial



- La descarga superficial ocurre en la superficie de materiales aislantes pudiendo causar oxidación y corrosión en la superficie del material aislante, lo que puede llevar a una rápida degradación del aislamiento o a crearse un arco eléctrico

¿Donde?



Activos

Transformadores

Cables MT/AT

Celdas MT/AT

Líneas aéreas MT/AT

Motores y Generadores

Bombas eléctricas

Sectores

Distribuidoras / Transporte
/Generación eléctrica

Industrias

Refinerías

Transporte

Fabricantes eléctricos (OEM)

Empresas de alquiler de equipos

Cámaras de detección de DP

Equipos portátiles existentes de detección de DP sin necesidad de sensores instalados

HF/UHF



► Detecta señales eléctricas: Generalmente utilizado para celdas de MT/AT. Alto ruido y necesita cercanía al foco

Ultravioleta



► Detecta radiación ultravioleta: Necesita visibilidad directa y no es capaz de identificar el tipo de descarga

Termografía



► Detecta radiación infrarroja : Necesita visibilidad directa, solo punto caliente, no es practico para DP que no producen cambios significativos de calor

Ultrasonidos



Ultrasound

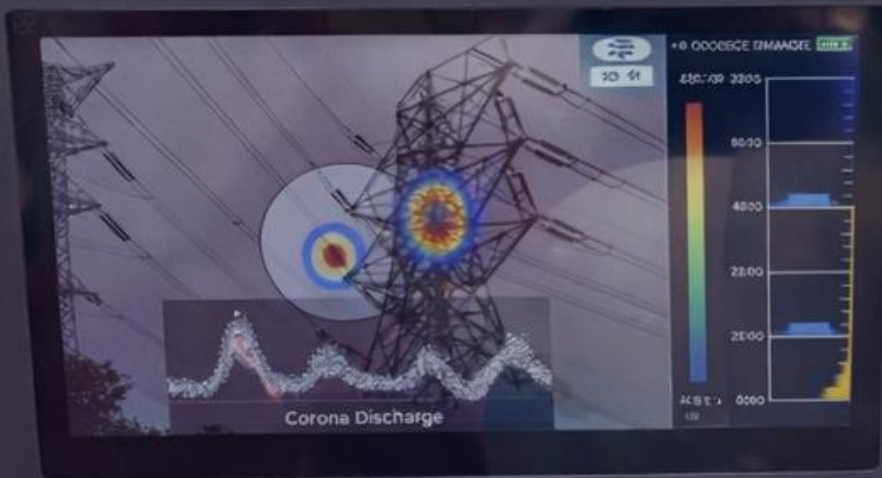
► Detecta ultrasonido: Muchas soluciones actuales solo detectan, no ubican con precisión y son susceptibles al ruido ambiente

Ejemplos de mediciones





Megger.



Corona Discharge

MPAC128-ATEX

Megger Professional Acoustic Imaging Camera







[17.2 dB]

17.2dB 50kHz



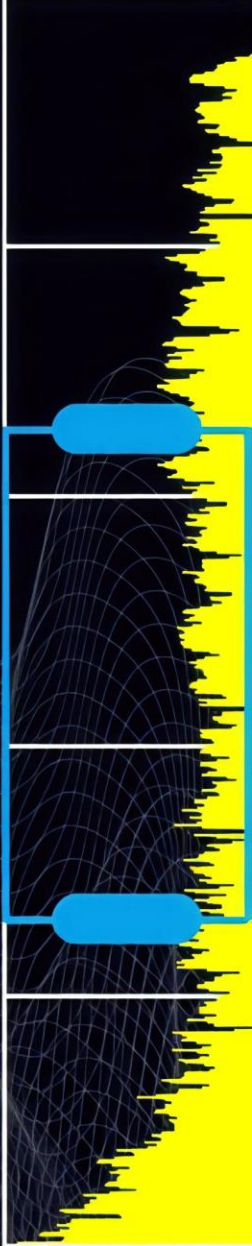
40kHz

30kHz

20kHz

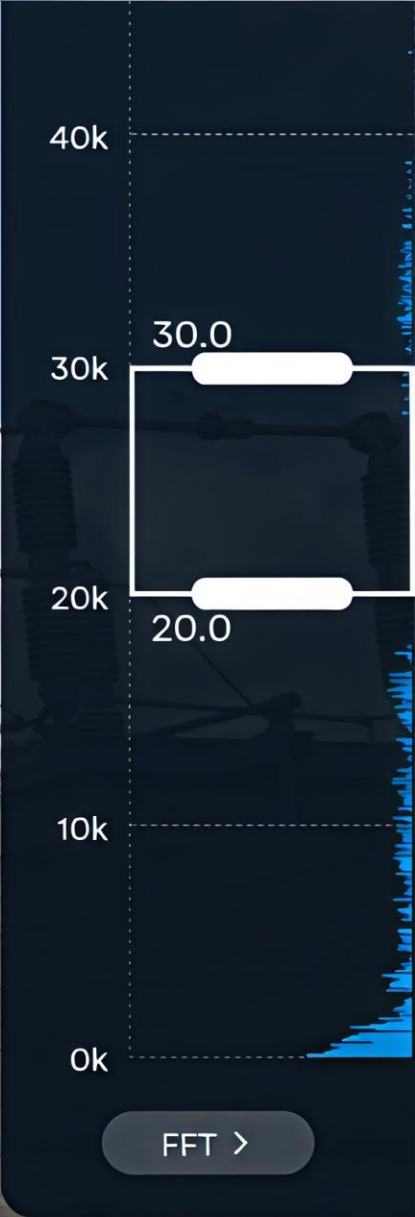
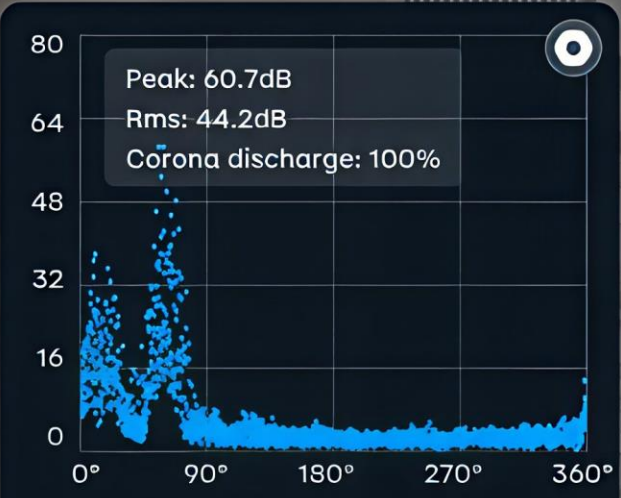
10kHz

0 kHz

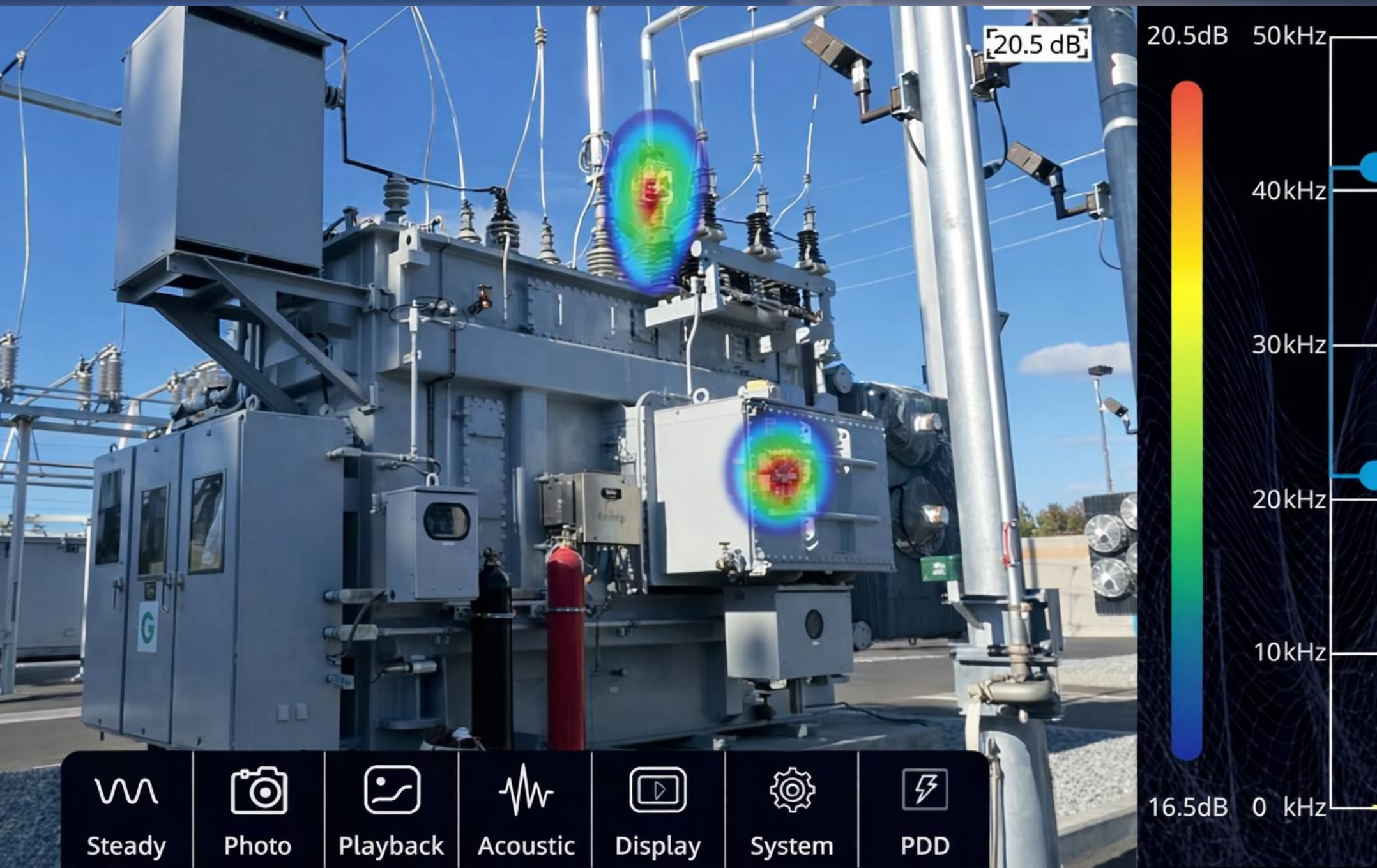


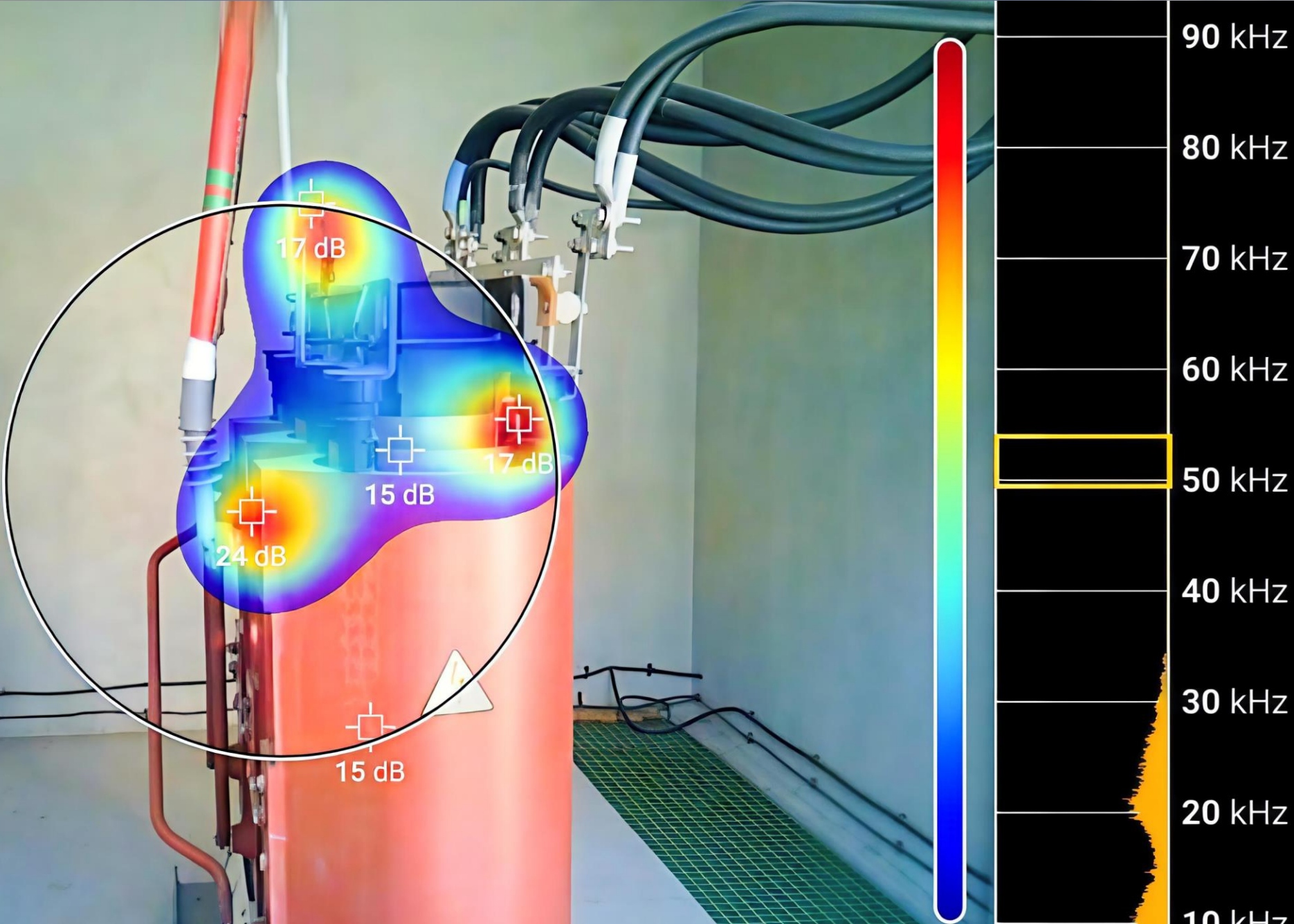
Par défaut

Décharge Corona 100%



FFT >





Ejemplos de mediciones



Técnicas avanzadas de medida





Módulo Térmico

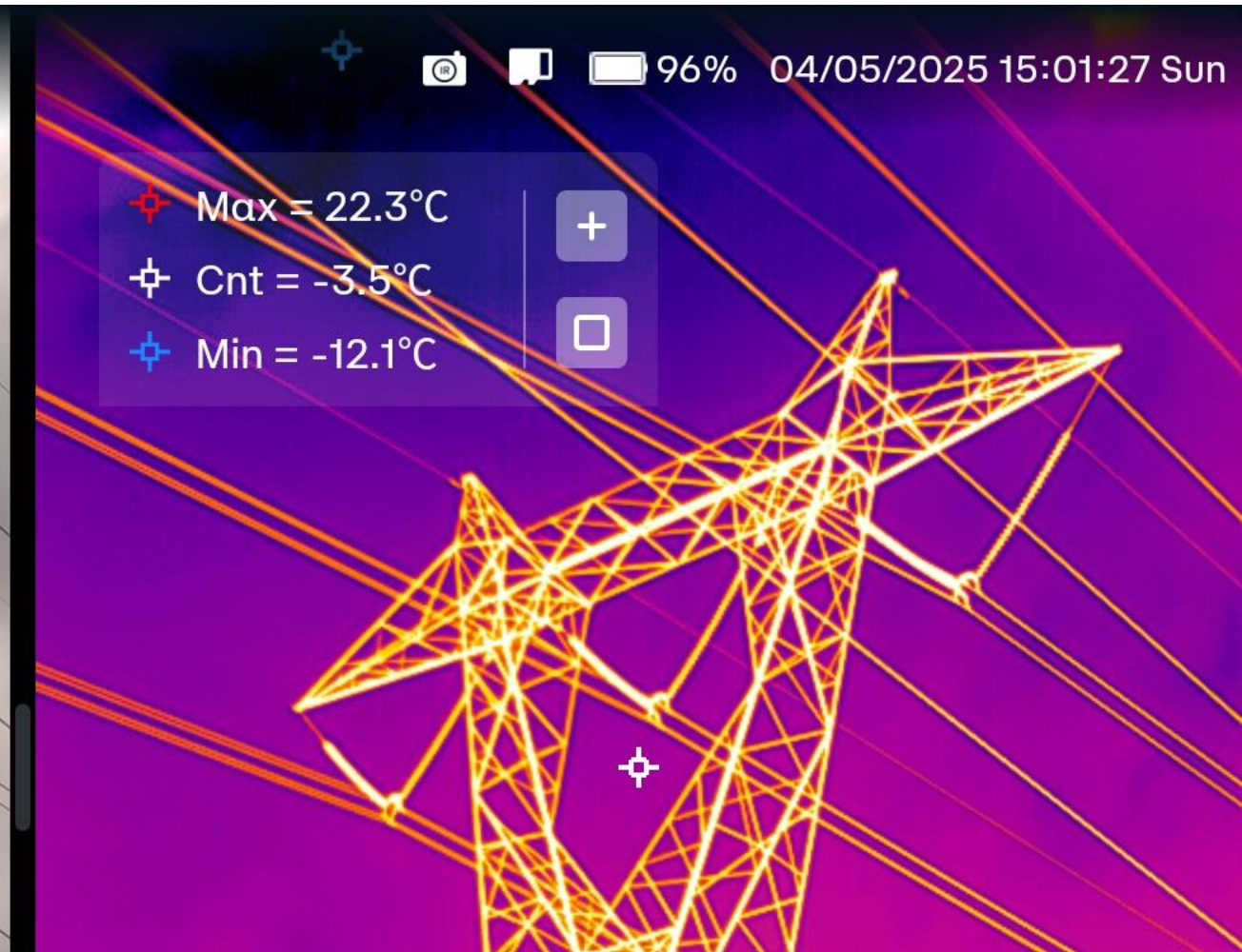
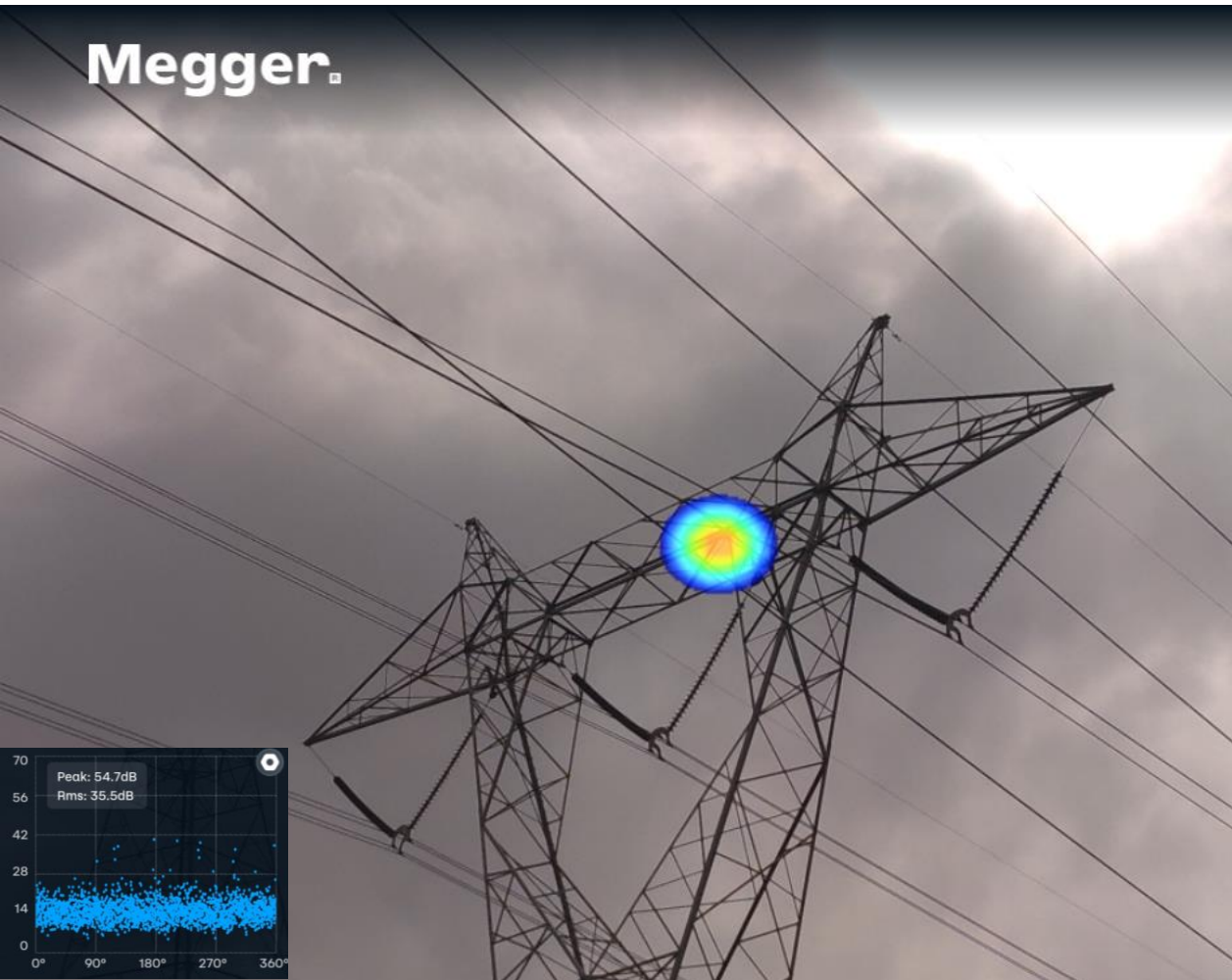


640 x 512

Plug & Play



Módulo Térmico



DETECCION DE DEFECTOS A LARGA DISTANCIA COMBINADO CON TERMOGRAFIA



40%

25.0

30%

20%



23.0

10%

0%

301 1

105

Peak: 53 14B

Supported Discharge: 78%

90

85

70

55

10

10°

125°

75°

90°

140°





Mode



Files



Frequency



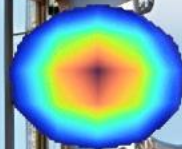
Settings



Imaging points



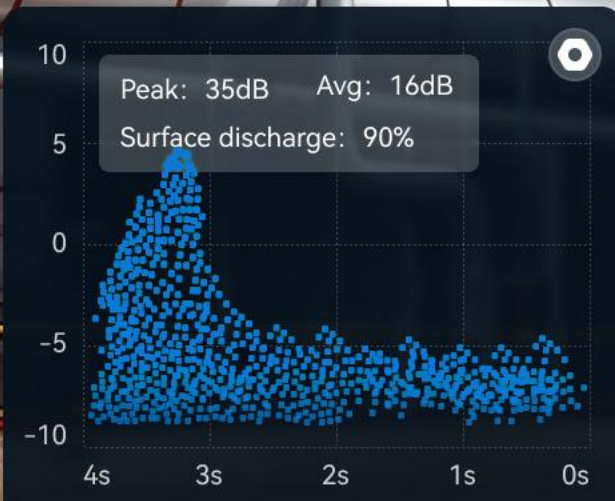
SoundScan



1

6dB

32ml/min



50k

40k

30k

24.5kHz

20k

10k

8kHz

0k

FFT >

Beneficios

EN EL SECTOR ELÉCTRICO

- ▶ Fácil inspección de grandes subestaciones y líneas rápidamente
- ▶ Localización rápida de Descargas Parciales
- ▶ No es necesario acercarse a tensiones peligrosas
- ▶ Se elimina la necesidad de trabajar en altura
- ▶ Los resultados son claros y fáciles de entender
- ▶ En combinación con la opción de cámara térmica hace que sus beneficios son difíciles de igualar utilizando cualquier otra técnica.





Aplicación **Detección de Fugas**

(Aire, Gases, Vapor, Vacío, Estanqueidad)

Fuga de gas

Gases de proceso comunes

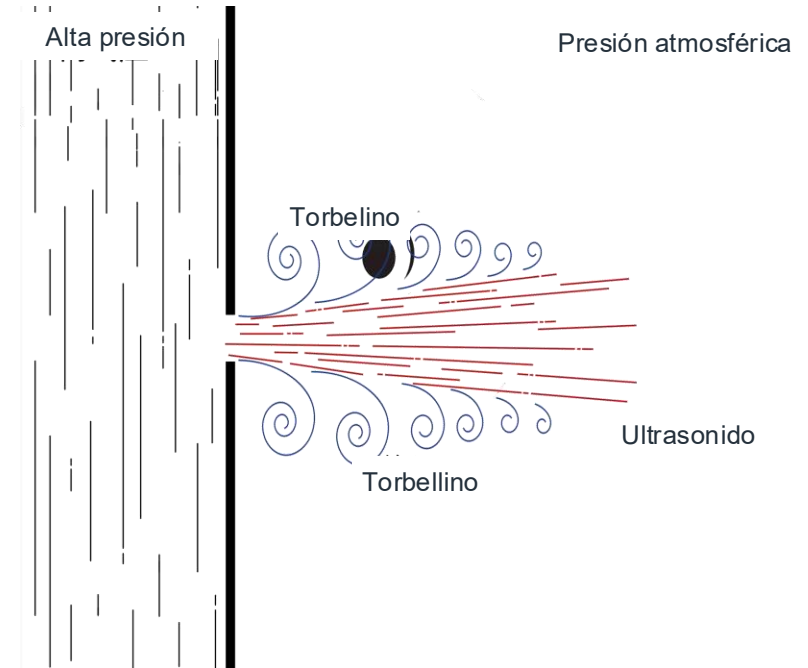
- ▶ Aire, vapor, nitrógeno-N₂, oxígeno-O₂,
- ▶ Dióxido de carbono-CO₂, etc.

Gases inflamables y explosivos

- ▶ Alcanos (metano, etano, propano, butano)
- ▶ Alquenos y alquinos (etileno, propileno)
- ▶ Mezclas de hidrógeno-H₂, gas, hidrógeno-nitrógeno, etc.

Gases tóxicos y nocivos

- ▶ Monóxido de carbono-CO, cloro-CL₂, amoníaco-NH₃
- ▶ Formaldehído, etc.



El gas presurizado que se filtra por pequeños agujeros, uniones sueltas y grietas generará energía ultrasónica

Fugas Mínimas

Las tasas mínimas de fuga detectables de la serie MPAC208 son las siguientes:

- ▶ Presión de 5 bares a una distancia de 10 m: Tasa mínima de fuga detectable es de 55 ml/min = 0,9 ml/s.
- ▶ Presión de 5 bares a una distancia de 5 m: Tasa mínima de fuga detectable es de 33 ml/min = 0,55 ml/s.
- ▶ La tasa de fuga de gas se clasifica en 7 niveles y se muestra en la pantalla.

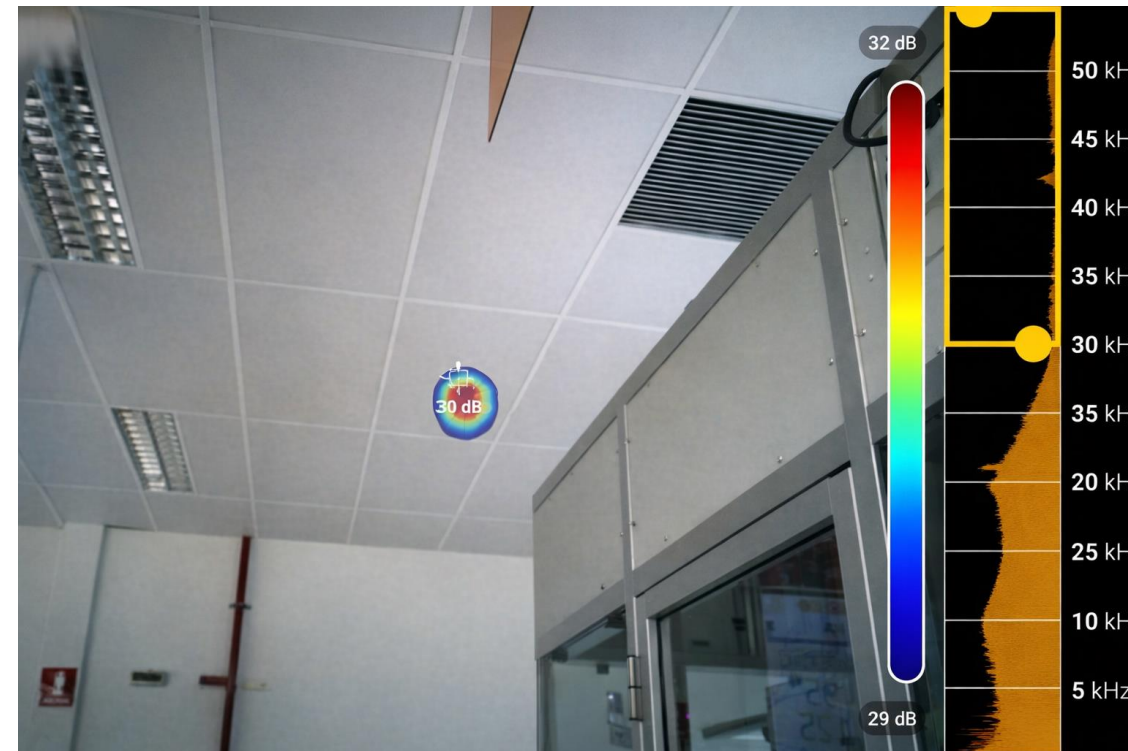
| Leak Level | Leak Rate Range (Unit: ml/min, for reference) |
|------------|--|
| 0 | < 10ml/min |
| 1 | 10ml/min < Leak Rate ≤ 200ml/min |
| 2 | 200ml/min < Leak Rate ≤ 500ml/min |
| 3 | 500ml/min < Leak Rate ≤ 1000ml/min |
| 4 | 1000ml/min < Leak Rate ≤ 1500ml/min |
| 5 | 1500ml/min < Leak Rate ≤ 2000ml/min |
| 6 | 2000ml/min < Leak Rate |

| Leak Level | Leak Rate Range (Unit: ml/s, for reference) |
|------------|--|
| 0 | Leak Rate < 0.17ml/s |
| 1 | 0.17ml/s < Leak Rate ≤ 3.33ml/s |
| 2 | 3.33ml/s < Leak Rate ≤ 8.33ml/s |
| 3 | 8.33ml/s < Leak Rate ≤ 16.67ml/s |
| 4 | 16.67ml/s < Leak Rate ≤ 25ml/s |
| 5 | 25ml/s < Leak Rate ≤ 33.33ml/s |
| 6 | 33.33ml/s < Leak Rate |

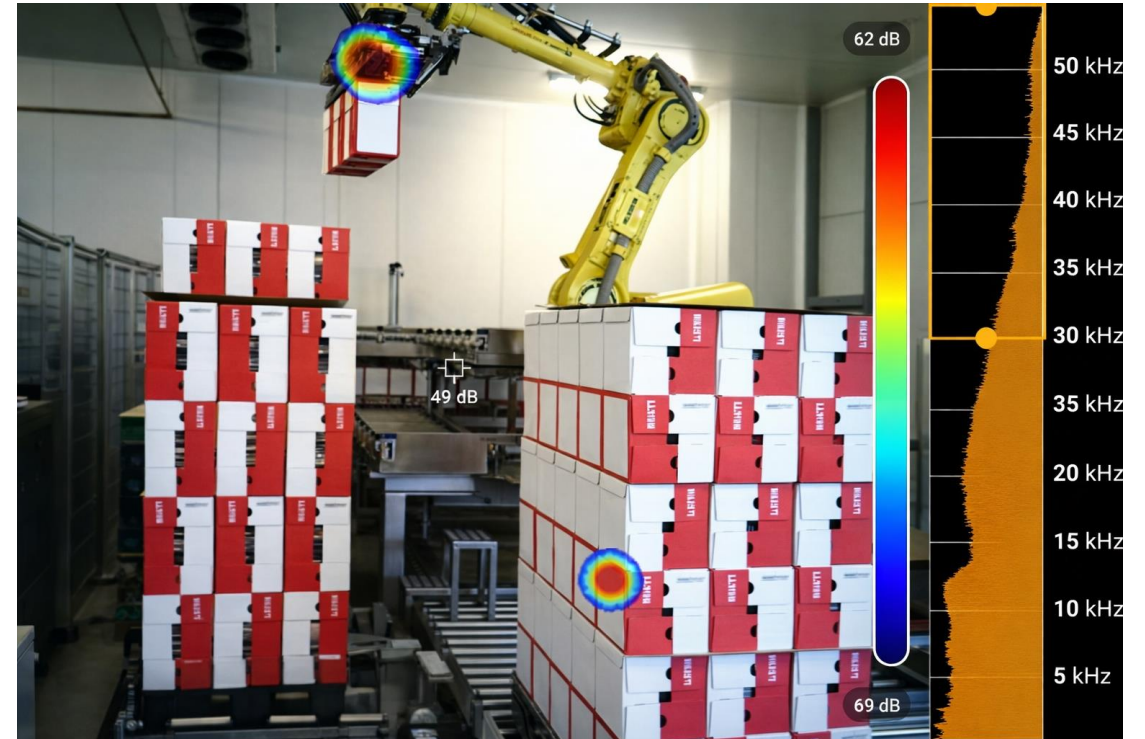
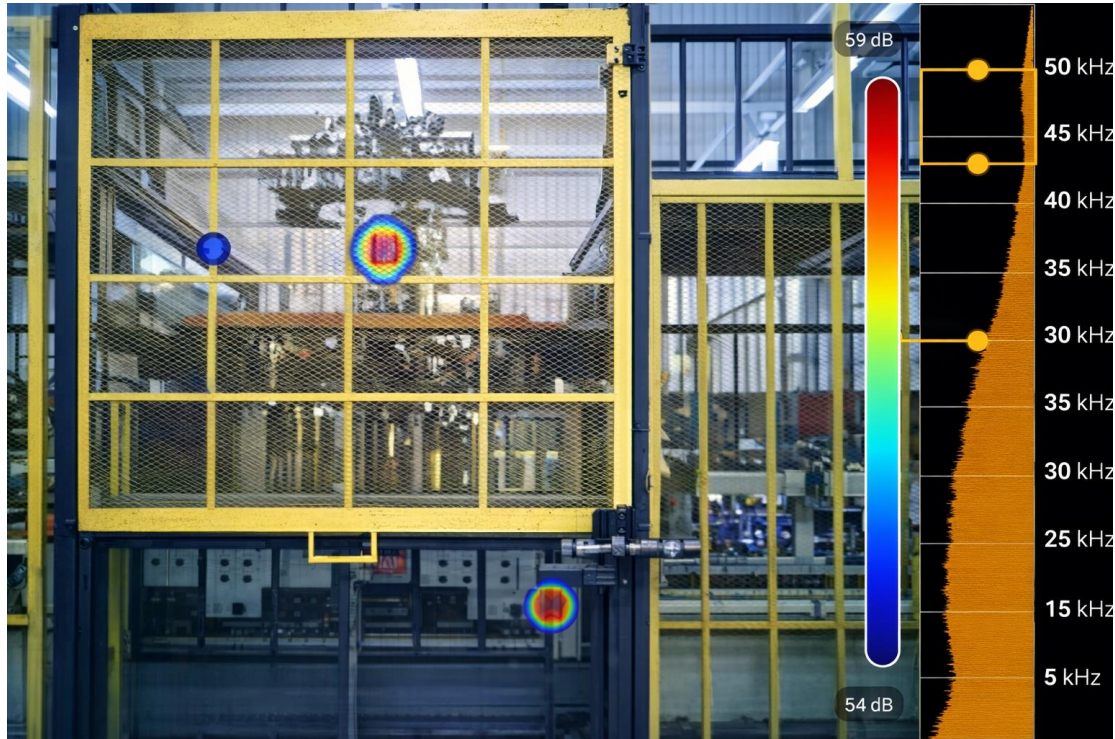
Fuga de Ozono y Gas Natural



Fuga de Aire



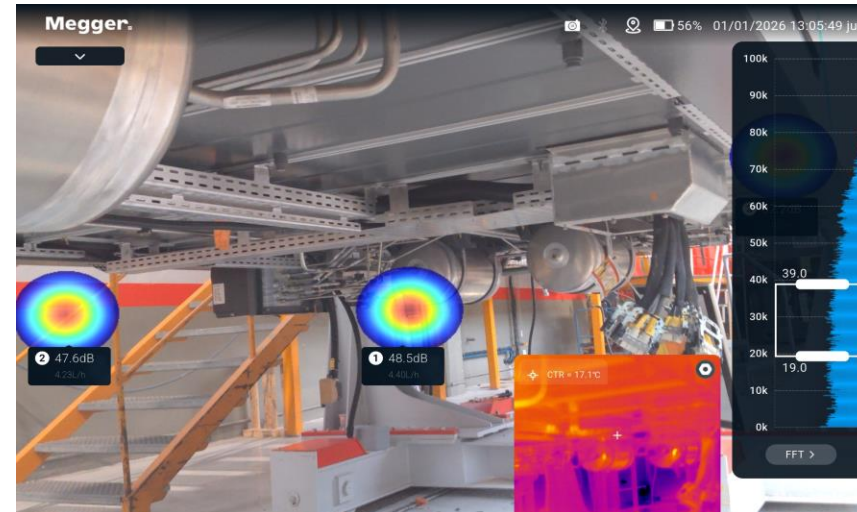
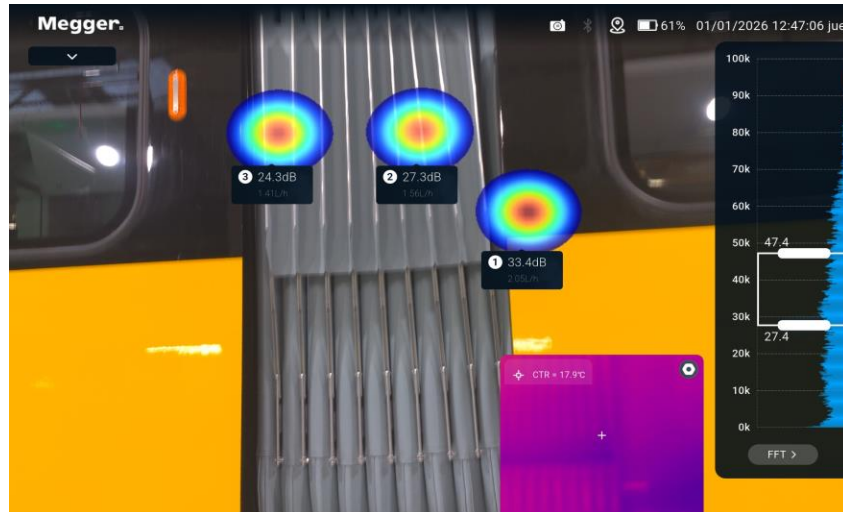
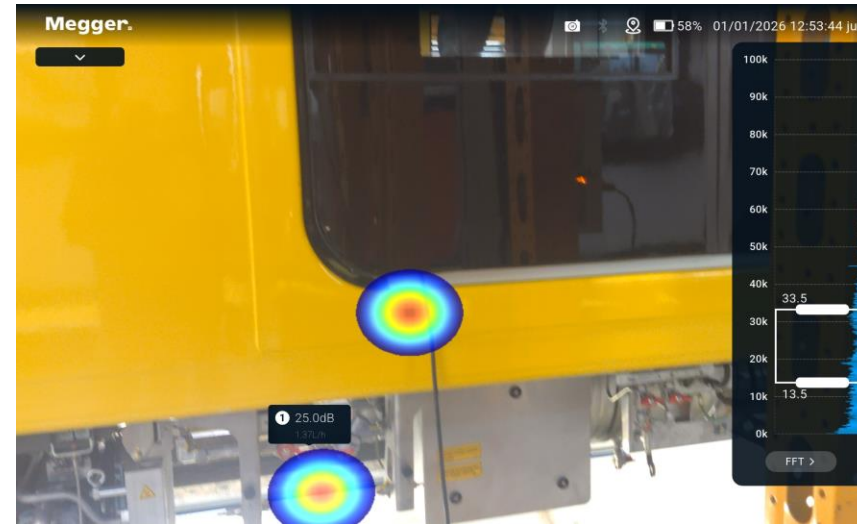
Fuga de Vacío



Detección de Fugas de Estanquidad



Detección de Fugas de Estanquidad



Técnicas avanzadas de medida



Megger.

Leak (mL/s) : 4.67

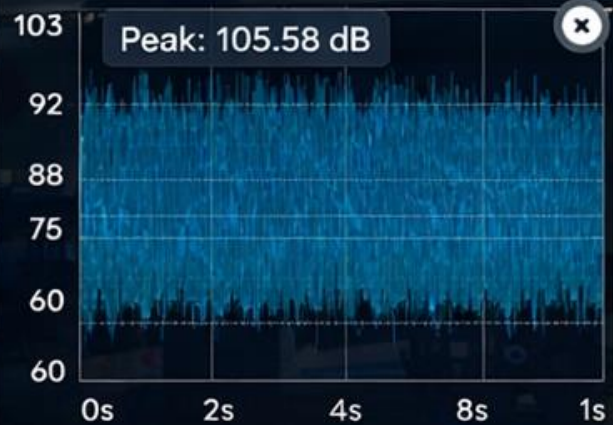
Cost (\$/year) : 4.06

Distance (ft) Auto : 3.3



1.1X

61.8 dB
4.6 MHz



48% 02/05/2025 14:49:52 Fri

Max = 397.7°C



Cnt < 120.0°C

Min < 120.0°C



Características MPAC208



Características MPAC208

Cámara Resolución
13 MP

Distancia focal de la
cámara 4,3 mm
(0,17 pulg.)

Velocidad nominal de
fotogramas 25 fps

Campo de visión
Horizontal: 178°;
vertical: 178°

Pantalla táctil Capacitiva

Luz LED 4 ultrabrillantes

Tamaño 8" (20,32 cm)

Pantalla Resolución
1920 × 1200

Brillo 700 nits

Zoom Digital de
6 aumentos

Paletas estándar
Grayscale, Ironbow,
Rainbow

Almacenamiento
interno 64 GB

Almacenamiento externo
Tarjeta microSD de 64 GB

Comunicación y
almacenamiento

Batería recargable
inteligente de iones de
litio con indicador de
carga 6600 mAh; 7,2 V;

Duración de la batería
5 horas con una carga
completa



■ Especificaciones Acústicas

Matriz de micrófonos
MEMS de 208 canales

Rango de frecuencia: De 2
kHz a 100 kHz

Rango de detección: De 0,5
a 200 m (de 1 a 656 pies)

Cuantificación del coste
de las fugas

Tasa mín.de detección de
fugas:
• 0,0019 l/min a 2,5 m 5 bar
• 0,0022 l/min a 6,0 m 5 bar

Rango de SPL 25,7-
132,5 dBA

Rango dinámico 28-132 dB
(ajustable)



Verificador de Cámara Acústica



- ▶ Verificador del nivel de presión sonora
- ▶ Verificación de respuesta en frecuencia
- ▶ Verificación de alineación de imágenes con nubes acústicas
- ▶ Múltiples archivos de sonido precargados para verificar el rendimiento correcto de la cámara: archivos de audio, archivos de frecuencia mecánica, ruido blanco y fuga de gas, DP suspensión, corona y DP superficial, todo a 50 y 60 Hz.

Carlos Regás Álvarez
Técnico Ventas LVI/GET



T: +34 916 165 496 | M: +34 666 63 49 93

E: carlos.regas@megger.com

Preguntas Frecuentes,

- ▶ ¿Detecta la cámara actividad ultrasónica anómala en el cuadro, celda o embarrado?
- ▶ ¿El patrón PRPD indica un tipo específico de descarga (corona, tracking, interna)?
- ▶ ¿El nivel de la señal se mantiene estable o aumenta con el tiempo?
- ▶ ¿Hay zonas calientes correlacionadas (si usas el módulo térmico opcional)?
- ▶ ¿El ruido de fondo interfiere, o la función Focus permite aislar bien la PD?

! Preguntas Frecuentes,

- Hay fuga acústica localizada con SoundScan™ fuera del campo visible?
- ¿La cámara calcula una tasa de fuga significativa?
- ¿La fuga afecta a presión, consumo o energía?
- ¿El impacto económico de la fuga justifica una intervención urgente?
- ¿Existen fugas pequeñas no detectables a oído humano?