



MPAC128 y MPAC128-ATEX

**Cámara de imágenes acústicas
profesional de Megger**

Guía del usuario

Registro →
megger.com/register



Guía del usuario →
Actualizaciones del
firmware



Ayuda →
megger.com/support



Este documento tiene copyright de:

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ESPAÑA
Telf.: +34 916165496 Fax: 916165784 <https://es.megger.com>

Megger Instruments Limited se reserva el derecho a modificar las especificaciones de sus productos periódicamente sin previo aviso. Aunque hacemos todo lo posible para asegurar la precisión de la información contenida en este documento, Megger Instruments S.L. no declara ni garantiza que contenga una descripción completa y actualizada.

Para obtener información sobre las patentes de este equipo, consulte el siguiente sitio web:
[megger.com/patents](https://www.megger.com/patents)

Este manual sustituye a todas las versiones anteriores. Visite el sitio web de Megger para asegurarse de que está utilizando la versión más reciente de este documento. Destruya las copias de versiones anteriores.

Declaración de conformidad

Por la presente, Megger Instruments Limited declara que las cámaras de imágenes acústicas para uso profesional MPAC128 y MPAC128-ATEX se han fabricado de conformidad con las siguientes directivas europeas, donde sean aplicables:

2011/65/UE

2014/30/UE

2014/34/UE

Por la presente, Megger Instruments S.L. declara que el equipo radioeléctrico fabricado por Megger Instruments Limited descrito en esta guía del usuario es conforme con la Directiva 2014/53/UE. Otros equipos fabricados por Megger Instruments S.L. indicados en la presente guía del usuario se encuentran en conformidad con las Directivas 2014/30/UE y 2014/35/UE donde corresponda.

El texto completo de las declaraciones de conformidad con la UE de Megger Instruments está disponible en la siguiente dirección de Internet:

megger.com/eu-dofc

1. Introducción	6
1.1 Descripción del producto	6
1.2 Sitio web de la empresa.....	6
2. Advertencias y normas de seguridad	7
2.1 Advertencias, precauciones y notas	7
2.2 Cláusula sobre la clasificación a prueba de explosiones de la MPAC128-ATEX.....	7
2.3 Advertencias de seguridad	7
2.3.1 Definiciones de categoría de instalación:	8
2.4 Símbolos de seguridad, peligro y advertencia del equipo.....	8
3. Descripción del equipo.....	9
3.1 Diseño del equipo	9
3.2 Interfaz de software.....	9
3.3 Ranura para tarjeta microSD	10
3.4 Toma de comunicaciones USB-C	10
3.5 Trípode	10
3.6 Correas de mano y hombro	11
4. Funcionamiento.....	12
4.1 Rango dinámico.....	12
4.2 Rango de frecuencia de medida.....	12
4.3 Barra del menú de funciones.....	12
4.4 Iconos del menú	13
4.4.1 Enfoque	13
4.4.2 Foto y vídeo	14
4.4.3 Reproducción.....	14
4.4.4 Etiquetado	16
4.4.5 Acústica	19
4.4.6 Display (Pantalla).....	20
4.4.7 Sistema	20
4.5 Modo funciones.....	23
4.5.1 Fugas de gas.....	23
4.5.2 Estimación de fugas de gas	24
4.5.3 Descarga parcial.....	24

5. Recomendaciones para las mediciones.....	25
5.1 Captura de la fuente de sonido.....	25
5.2 Sonido reflejado.....	25
5.3 Interferencias de ruido.....	25
6. Mantenimiento.....	26
6.1 Mantenimiento general.....	26
6.2 Limpieza.....	26
7. Información de la batería	27
7.1 Acerca de la batería	27
7.2 Información sobre la carga de la batería.....	27
7.3 Carga de la batería.....	27
7.4 Optimización de la duración de la batería	28
8. Especificaciones	29
9. Accesorios y equipamiento.....	31
9.1 Accesorios incluidos.....	31
10. Terminología.....	32
11. Calibración, reparación y garantía	33
11.1 Procedimiento de devolución.....	33
12. Desecho del producto	34
12.1 Directiva WEEE	34
12.2 Desecho de la pila	34
13. Oficinas de ventas en todo el mundo.....	35

1. Introducción

En esta guía se explica cómo utilizar las cámaras de imágenes acústicas profesionales MPAC 128 y MPAC 128-ATEX de Megger.

Lea detenidamente esta guía antes de empezar a usar las cámaras.

1.1 Descripción del producto

MPAC 128 y MPAC 128-ATEX son cámaras de imágenes acústicas portátiles, para uso profesional y compatibles con frecuencias acústicas y ultrasónicas. La MPAC 128-ATEX tiene una clasificación a prueba de explosiones **II 3G Ex ic IIC T5 Gc**.

Las cámaras utilizan la tecnología de formación de haces de la matriz de micrófonos para adquirir, medir y mostrar visualmente los datos de la fuente de sonido, superpuestos en una imagen de vídeo de alta definición en tiempo real. Al integrar los datos de la fuente de sonido con la imagen de vídeo, las variaciones en la fuente de sonido se muestran dinámicamente en la pantalla en forma de un “mapa de sonido”.

Las cámaras de imágenes acústicas profesionales MPAC 128 y MPAC 128-ATEX ayudan a detectar fugas de aire o gas tanto en sistemas de vacío como de aire comprimido, incluso en entornos industriales ruidosos. Cuando se utilizan en sistemas de alimentación, pueden ayudar a identificar de forma segura y rápida descargas parciales con las que se produce una ruptura dieléctrica.

Las cámaras se han diseñado y fabricado para su uso industrial en entornos con humedad y polvo, ya que la carcasa está fabricada en una aleación de aluminio mecanizada que es muy resistente y duradera.

Los equipos son sencillos y cómodos de manejar. Solo requieren el ajuste de dos parámetros: el rango de la frecuencia de medición y el rango dinámico. Ofrecen modos de captura de imagen y vídeo, lo que hace que la grabación de datos sea fácil y flexible. Los resultados de las medidas se pueden descargar desde la tarjeta microSD extraíble o a través del puerto USB-C para realizar análisis y generar informes.

Asegúrese de leer y comprender todas las advertencias de seguridad de este manual antes de utilizar las cámaras.

1.2 Sitio web de la empresa

De manera eventual pueden publicarse boletines de información en la página web de Megger. En estos boletines puede hacerse referencia a nuevos accesorios, nuevas instrucciones de uso o actualizaciones de software. Consulte periódicamente el sitio web de Megger para conocer cualquier información aplicable a sus equipos de Megger.

www.megger.com

2. Advertencias y normas de seguridad

Es obligatorio leer y entender estas advertencias de seguridad antes de usar el equipo. Guárdelas para su posterior consulta. Las cámaras solo las deben utilizar personas debidamente formadas y competentes.

2.1 Advertencias, precauciones y notas

En esta guía del usuario se siguen las definiciones internacionalmente reconocidas para las advertencias, las precauciones y las notas. Estas instrucciones deben seguirse en todo momento.

Descripción
ADVERTENCIA: Indica una situación potencialmente peligrosa que, si se ignora, podría provocar la muerte, lesiones graves o problemas de salud.
PRECAUCIÓN: Indica una situación que podría provocar daños en el equipo o el medio ambiente.
NOTA: Indica instrucciones importantes que deben seguirse para realizar el proceso pertinente de forma segura y eficaz.

2.2 Cláusula sobre la clasificación a prueba de explosiones de la MPAC128-ATEX

- Este equipo es a prueba de explosiones, con una protección de grado **II 3G Ex ic IIC T5 Gc**. Debe utilizarse de acuerdo con las marcas que indican que es a prueba de explosiones en entornos explosivos.
- Cuando lo utilice en un entorno explosivo, NO extraiga ni sustituya baterías ni recargue el banco de baterías.
- En un entorno explosivo, NO conecte dispositivos USB, fuentes de alimentación externas, cargadores ni otros dispositivos periféricos.
- En un entorno explosivo, asegúrese de que la placa base de gel de sílice permanezca firmemente en su lugar.
- NO inserte ni extraiga la tarjeta microSD ni conecte los auriculares en entornos explosivos.
- Los accesorios eléctricos suministrados con la MPAC 128-ATEX no deben utilizarse en atmósferas explosivas.

2.3 Advertencias de seguridad

- Si el equipo se utiliza de un modo no especificado por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo podría verse afectada.
- Las cámaras no contienen piezas que pueda reparar el usuario; todas las tareas de mantenimiento deben realizarse en los centros de servicio técnico autorizados de Megger.
- Compruebe si la cámara está dañada antes de utilizarla. La cámara NO debe utilizarse si tiene alguna pieza dañada.
- La cámara NO debe utilizarse en caso de avería o si desprende una cantidad de calor anormal.
- NO coloque ni guarde la cámara cerca de fuentes de calor o llamas, ni en entornos con altas temperaturas.
- Esta cámara contiene una batería de iones de litio.
 - La batería NO la puede reparar el usuario. Todas las tareas de mantenimiento y reparación se deben realizar en centros de servicio técnico autorizados por Megger.
 - NO cargue la batería en entornos con altas temperaturas (superiores a 45 °C).
 - Si una celda de batería tiene fugas, evite que el líquido derramado entre en contacto con la piel o los ojos.
 - Si ha tocado el líquido, lave la zona afectada con abundante agua y busque asistencia médica inmediata.

2.3.1 Definiciones de categoría de instalación:

CAT IV - Categoría de medición IV: equipos conectados entre la fuente de alimentación eléctrica de baja tensión y el panel de distribución.

CAT III - Categoría de medición III: equipos conectados entre el panel de distribución y las tomas de corriente.

CAT II - Categoría de medición II: equipos conectados entre las tomas de corriente y los equipos del usuario.

El equipo de medición se puede conectar de manera segura a circuitos que tengan el valor nominal marcado o inferior. La clasificación de la conexión es la del componente de menor clasificación en el circuito de medición.

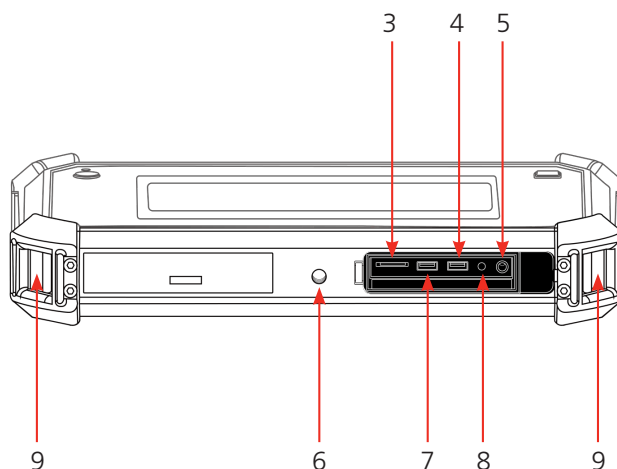
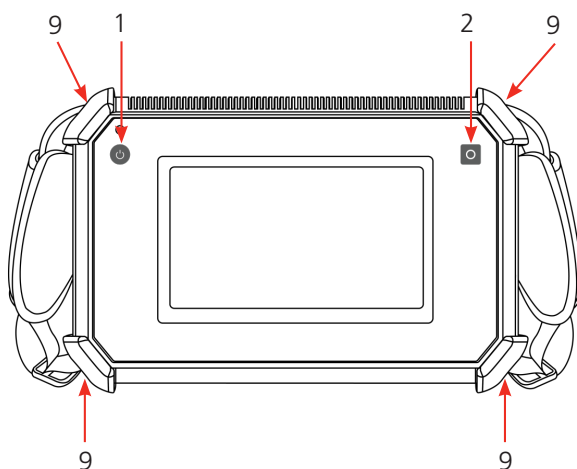
2.4 Símbolos de seguridad, peligro y advertencia del equipo

En este párrafo se indican los distintos iconos de peligro y seguridad que se muestran en la carcasa exterior de los equipos.

Icono	Descripción
	Cumple la directiva europea sobre atmósferas explosivas (ATEX) (solo el modelo MPAC 128-ATEX).
	Precaución: Consulte la guía del usuario.
	Conformidad de Reino Unido. Este equipo cumple la legislación vigente en Reino Unido.
	Conformidad de la UE. El equipo cumple con las directivas actuales de la UE.
	Cumple las normas australianas de seguridad y EMC pertinentes.
	No incinerar ni desechar en vertederos o sistemas de alcantarillado.

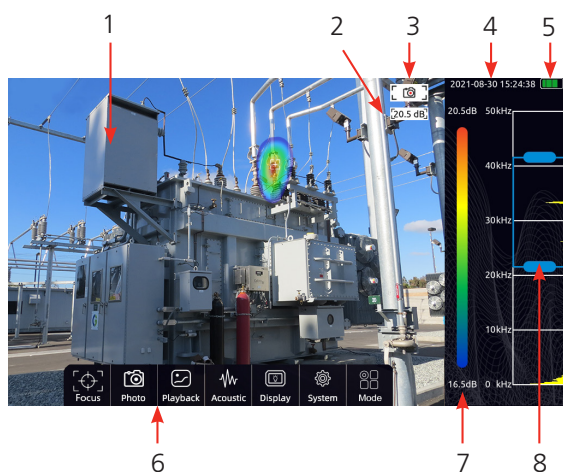
3. Descripción del equipo

3.1 Diseño del equipo



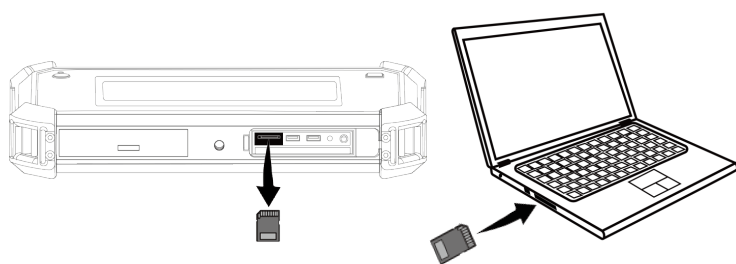
Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Botón de encendido	5	Toma para auriculares
2	Tecla de acceso directo	6	Soporte roscado para trípode
3	Ranura para tarjeta microSD	7	Toma de comunicaciones USB-C
4	Toma de carga USB-C	8	LED indicador de carga
		9	Puntos de amarre de las correas de mano y hombro

3.2 Interfaz de software



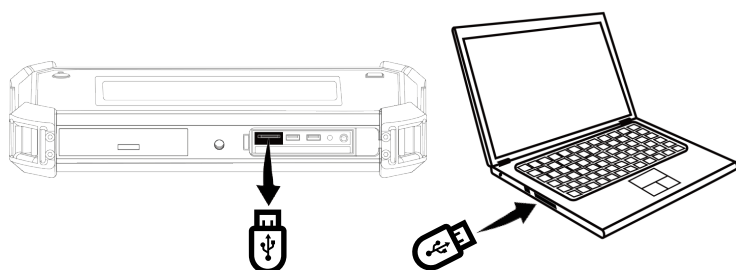
Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Visualización de la imagen de vídeo	5	Indicador del estado de la batería
2	Nivel de presión acústica	6	Barra del menú de funciones
3	Icono del modo de foto/vídeo	7	Configuración rápida del rango dinámico
4	Fecha y hora del sistema	8	Cuadro del espectro y rango de frecuencia

3.3 Ranura para tarjeta microSD



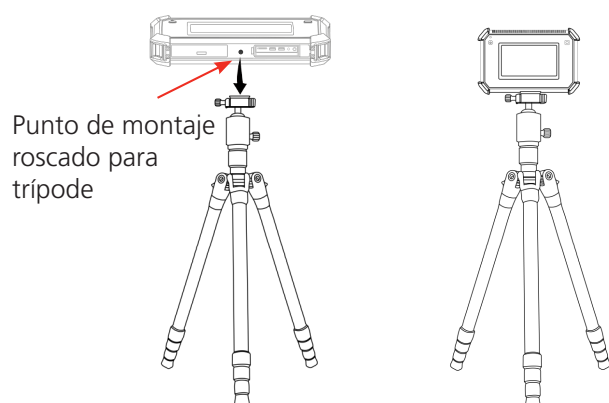
- No extraiga ni inserte la tarjeta microSD durante la grabación de vídeo.
- Después de hacer fotos y grabar vídeos, espere hasta que los datos se hayan guardado correctamente antes de insertar la tarjeta microSD.
- No extraiga ni inserte la tarjeta microSD al explorar y marcar datos en el menú de reproducción. Puede que los datos de medida no se identifiquen y muestren correctamente en el menú de reproducción.

3.4 Toma de comunicaciones USB-C



- No extraiga ni inserte la unidad flash USB-C durante la grabación de vídeo.
- Después de hacer fotos y grabar vídeos, espere hasta que los datos se hayan guardado correctamente antes de insertar la unidad flash USB-C.
- No extraiga ni inserte la unidad flash USB-C al explorar y marcar datos en el menú de reproducción. Puede que los datos de medida no se identifiquen y muestren correctamente en el menú de reproducción.
- Al insertar la unidad flash USB-C o la tarjeta microSD, se iniciará una transferencia automática de las imágenes y los vídeos almacenados en la memoria interna de la cámara.
- Los archivos almacenados se pueden transferir al software de análisis acústico o descargarlos para guardarlos en un PC o portátil.

3.5 Trípode



PRECAUCIÓN: Asegúrese de que los tornillos del trípode y del soporte estén bien apretados antes de utilizarlos.

3.6 Correas de mano y hombro



Precaución: Asegúrese de que todos los enganches de las correas estén bien colocados y fijados antes de utilizarlas.

4. Funcionamiento

4.1 Rango dinámico

Toque la barra coloreada de dB en la interfaz principal para activar y desactivar el control deslizante del rango dinámico.



El control deslizante del rango dinámico permanecerá visible unos 5 segundos.

Toque y mueva el control deslizante para ajustar el rango dinámico.



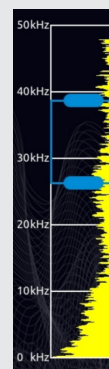
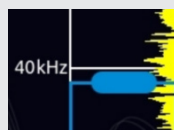
Toque la barra coloreada de dB para cerrarla.



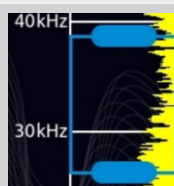
4.2 Rango de frecuencia de medida

Defina el límite superior e inferior del rango de frecuencia tocando y deslizando cualquiera de los controles del recuadro.

Amplitud máxima: 20 kHz



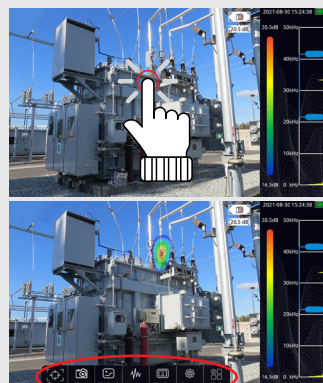
Toque el centro del cuadro de selección y deslízelo para mover el rango definido a su posición.



4.3 Barra del menú de funciones

1. Toque el área de visualización de vídeo de la pantalla para mostrar la barra del menú de funciones.

- Si no lo toca, el menú permanecerá visible unos 5 segundos.



2. Toque el área de vídeo para activar o desactivar la barra del menú de funciones.



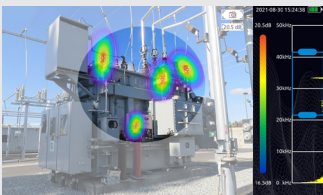
4.4 Iconos del menú

						
Focus	Photo	Playback	Acoustic	Display	System	Mode

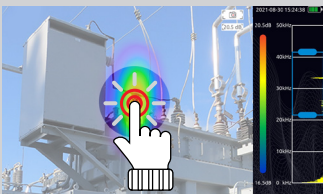
Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
	Activa el modo de enfoque 4.4.1 Enfoque en la página 13		Menú de ajustes acústicos 4.4.5 Acústica en la página 19
 	Alterna entre los modos de foto y vídeo 4.4.2 Foto y vídeo en la página 14		Menú de ajustes de la pantalla 4.4.6 Display (Pantalla) en la página 20
	Reproducción: permite acceder a las imágenes y los vídeos guardados 4.4.3 Reproducción en la página 14		Menú de ajustes del sistema 4.4.7 Sistema en la página 20
			Modos de fuga de gas y descarga parcial 4.5 Modo funciones en la página 23

4.4.1 Enfoque

Cuando el entorno de medición es ruidoso o hay diversos puntos de fugas de gas/descargas parciales, la función de enfoque se puede utilizar para mostrar solamente los datos de las mediciones que se encuentren en el círculo de enfoque, eliminando así las interferencias.

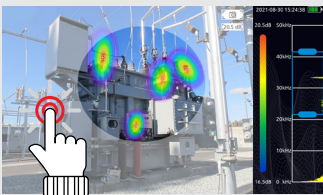


Toque dos veces en el centro del círculo de enfoque para reducir el tamaño y determinar la ubicación.



Vuelva a tocar dos veces para restaurar el círculo de enfoque a su tamaño inicial.

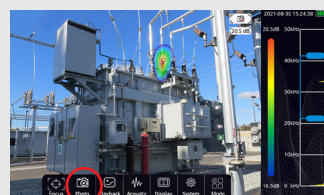
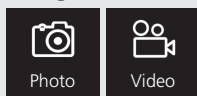
El enfoque se puede activar y desactivar en el modo de descarga parcial, pero siempre está activado en el modo de fugas de gas.



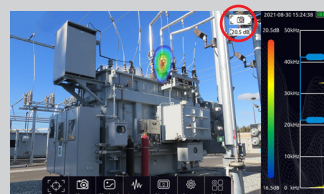
Funcionamiento

4.4.2 Foto y vídeo

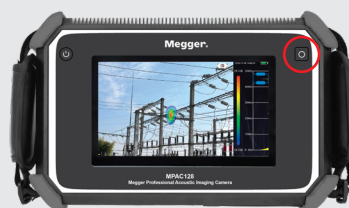
Toque el botón de **foto/vídeo** en la barra del menú de funciones para cambiar entre el modo de fotografía (imagen estática) y el de vídeo.



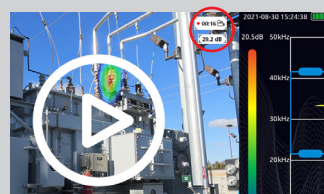
El icono de la esquina superior derecha de la pantalla de vídeo indica el modo seleccionado en ese momento.



- En el modo de foto, pulse la tecla de acceso directo (derecha) para guardar la imagen mostrada.
- En el modo de vídeo, pulse la tecla de acceso directo (derecha) para iniciar la grabación y vuelva a pulsarla para detenerla; la grabación de vídeo se detendrá automáticamente después de 5 minutos y el vídeo se guardará automáticamente.



Durante la grabación de vídeo, el tiempo de grabación transcurrido se muestra junto al icono de vídeo.

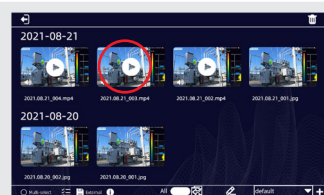


Los archivos de fotos y vídeos se guardan con la fecha y el número de imagen de ese día.

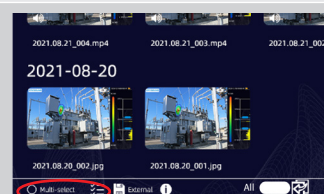
4.4.3 Reproducción

Las imágenes y los vídeos grabados se pueden ver, eliminar o editar para añadir o eliminar detalles en la ventana de reproducción.

Toque una foto o un vídeo para cargar la imagen a tamaño completo o reproducir el vídeo.



Toque **la opción de selección múltiple** (izquierda) y, a continuación, el **icono de lista** (derecha) para seleccionar todos los vídeos o fotos. Se resaltarán todos. La selección de fotos y vídeos individuales se puede anular tocándolos individualmente.



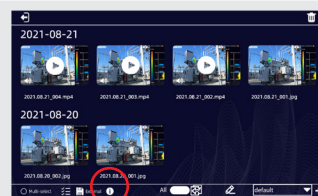
Para eliminar todas las imágenes y vídeos seleccionados, toque el **icono de eliminación (papelera)** en la esquina superior derecha.



Para añadir información detallada a las imágenes seleccionadas, toque el **icono del lápiz**. Aparecerá un cuadro de detalles aparte. Toque el **icono de guardar** para guardar los detalles actualizados.



Toque el **icono de información** para ver el espacio de almacenamiento utilizado y disponible.



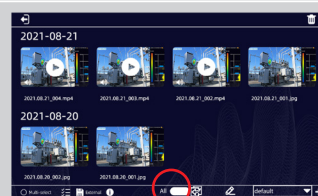
El directorio de archivos actual se mostrará en pantalla. La flecha situada junto al nombre del directorio mostrará una lista de los directorios disponibles que se pueden seleccionar. A continuación, podrá acceder a los archivos o guardarlos en este directorio.



El icono **+** que aparece junto al nombre del directorio permite crear un nuevo directorio. Aparecerá un recuadro para introducir el nombre del directorio junto con otros detalles relacionados con el sitio. Toque el **icono de guardar** para guardar los detalles actualizados.



Active o desactive el control deslizante **Todo** para que todos los archivos de fotos y vídeos nuevos se copien en otra carpeta (la carpeta "**Todo**") creada en la tarjeta microSD. Así le resultará más fácil acceder a los archivos de fotos o vídeos individuales cuando los descargue. Todas las fotos o vídeos que haya tomado antes deberán copiarse de forma individual (consulte a continuación).



El icono **Copiar** permite copiar los archivos de fotos o vídeos seleccionados individualmente en la carpeta "**Todo**" creada en la tarjeta microSD.



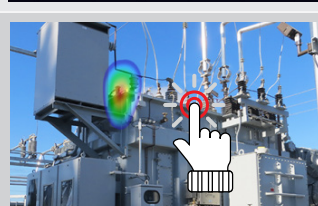
Reproducción de imágenes

Una vez que haya seleccionado una foto o un vídeo y los haya mostrado en la pantalla, podrá pulsar las flechas **<** o **>** para mostrar el archivo anterior o el siguiente.



Si toca dos veces en una foto, se activará la función de zoom. Una vez ampliada la imagen, podrá deslizarla para ver partes específicas de la imagen original; vuelva a tocar dos veces en la imagen para restaurarla a su tamaño original.

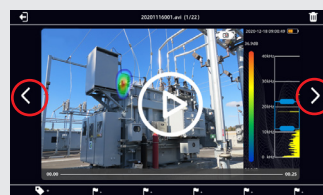
La función de zoom solo funciona con fotografías guardadas.



Funcionamiento

Reproducción de vídeo

Una vez que haya seleccionado una foto o un vídeo y los haya mostrado en la pantalla, podrá pulsar las flechas < o > para mostrar el archivo anterior o el siguiente.



Seleccione un archivo de vídeo en la pantalla principal de reproducción.

La reproducción de vídeo se iniciará automáticamente. Toque la pantalla para detener o reiniciar la reproducción.

Deslice la barra de progreso situada debajo del vídeo para desplazarse por la posición de reproducción.



4.4.4 Etiquetado

Etiquetado de fotos y vídeos

En el modo de reproducción, toque un vídeo o una foto para que aparezca el menú de etiquetado en la parte inferior de la pantalla.



Toque el **icono de etiqueta** situado en el extremo izquierdo para añadir o editar los parámetros del archivo relacionados con la electricidad o el gas.

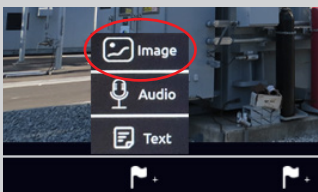
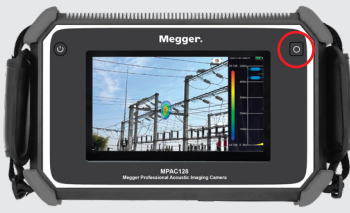


Toque el **icono de la bandera** para marcar un vídeo o una imagen y etiquetarlos con una imagen, una grabación de audio o un texto.



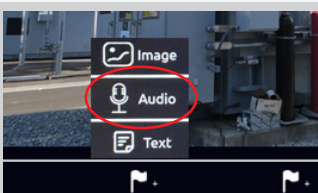
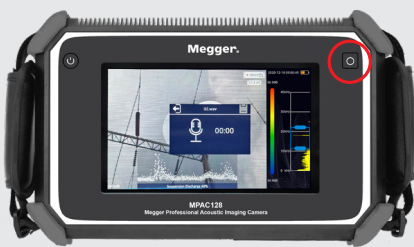
Etiquetado de imágenes

Al etiquetar una foto también es posible añadir otra imagen al contenido de la etiqueta, ya que la imagen puede ser algo relacionado con la foto, como una placa de identificación, una señal de advertencia o una etiqueta de carácter, etc.

Toque el icono de la bandera para seleccionar los marcadores de imagen.	
Toque en Image (Imagen). La cámara de luz visible se activa y se muestra la imagen.	
Pulse la tecla de acceso rápido para tomar la fotografía. Después podrá guardarla, repetirla o desecharla tocando el icono de retorno.	

Etiquetado de audio

En una etiqueta de audio se puede grabar un archivo de audio como contenido de la etiqueta.

Toque el icono de la bandera para seleccionar los marcadores de audio.	
Toque en Audio. Asegúrese de que la matriz de micrófonos esté cerca de la fuente para mejorar la calidad de la grabación de sonido.	
Pulse la tecla de acceso directo de la derecha para grabar un archivo de audio utilizando la matriz de micrófonos frontales. Los archivos de audio grabados se pueden reproducir con los auriculares suministrados. Pulse la tecla de acceso directo para guardar el archivo de audio.	

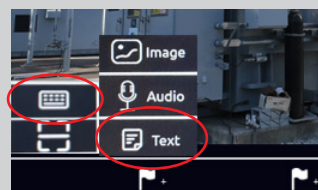
Funcionamiento

Etiquetado de texto

Toque el **icono de la bandera** para seleccionar los marcadores de texto.



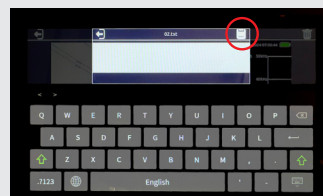
Toque **Text** (Texto) y, a continuación, toque el **icono del teclado**.



La etiqueta de texto se puede utilizar para introducir una descripción. El equipo admite la introducción de datos mediante teclado y lectura de códigos bidimensionales.

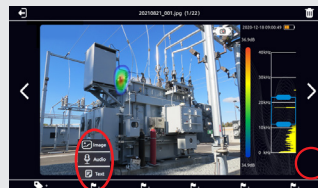
Toque en el cuadro de entrada para mostrar el teclado y escriba la información que desee guardar.

Toque el **icono de guardar** para guardar el contenido.

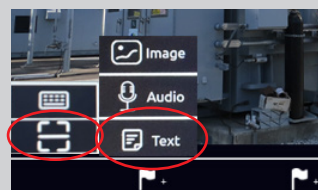


Etiquetado de código QR

Toque el **icono de la bandera** para seleccionar los marcadores de código QR.



Toque **Text** (Texto) y, a continuación, toque el **icono de escaneo de códigos bidimensionales**.



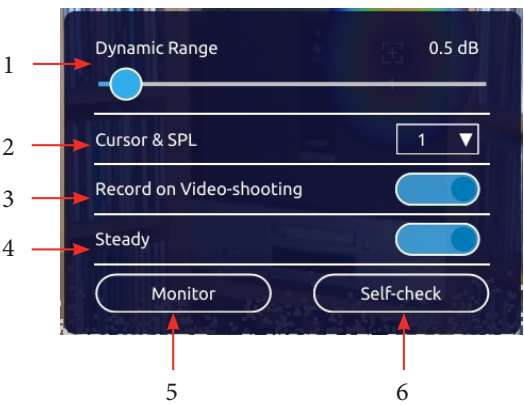
El dispositivo encenderá la cámara para escanear el código QR automáticamente.

Una vez escaneado correctamente, se mostrará el contenido del código QR escaneado.

Toque el **icono de guardar** para guardar el contenido o toque "Rescan" (Volver a escanear) para repetir el escaneo del código.



4.4.5 Acústica



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Ajuste del rango dinámico	4	Ajuste de estable (activado/desactivado)
2	Ajuste del cursor y SPL	5	Ajustes de monitorización ultrasónica
3	Grabación de sonido durante la grabación de vídeo (activado/desactivado)	6	Ajustes de autocomprobación

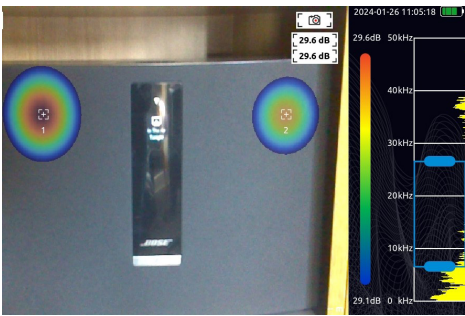
Dynamic Range (Rango dinámico)

Utilice el control deslizante o toque la barra de colores situada a la derecha de la pantalla para ajustar el rango dinámico.

Cursor & SPL (Cursor y nivel de presión acústica)

Se puede activar un máximo de tres cursores simultáneamente.

La función de cursor y SPL se muestra en el menú de acústica predeterminado. Se pueden seleccionar entre 1 y 3 cursores para mostrarlos en la pantalla de vídeo con sus números de cursor debajo. La energía de la imagen en cada posición del cursor se mostrará en la parte superior derecha: el nivel de presión acústica en los cursores 1, 2 y 3 se mostrará de arriba abajo.



Record on Video-shooting (Grabación de sonido durante la grabación de vídeo)

Toque el botón **Record on Video-shooting** para activar o desactivar el audio mientras graba vídeo.

Steady (Modo estable)

Toque el botón **Steady** para activar o desactivar el modo estable.

Cuando se desactiva el modo estable, el procesador de sonido aumenta el tiempo de respuesta para garantizar que se capten las señales transitorias y que se puedan identificar cambios rápidos en la fuente de sonido. Resulta especialmente útil para localizar fuentes de sonido de descarga parcial que cambian rápidamente. Con el modo estable activado, el procesador de sonido tiene una respuesta amortiguada para garantizar que las fuentes de sonido cambiantes se muestren como imágenes relativamente estables. Esto ayuda a localizar fuentes de sonido estables.

Monitor (Monitorización ultrasónica)

El equipo puede modular las señales ultrasónicas en la banda de frecuencia audible. La señal se puede monitorizar como un sonido audible utilizando los auriculares.

Toque Monitor (Monitorizar) para que se muestren los controles de modulación. Toque el botón Switch (Cambiar) para activar o desactivar la modulación. Toque y mueva el control deslizante de frecuencia de referencia para encontrar la mejor señal audible. Se recomienda utilizar una frecuencia de aproximadamente 38,6 kHz para una modulación y monitorización de proximidad.

Self-check (Autocomprobación)

Las cámaras MPAC llevan una función de autocomprobación integrada que comprueba los componentes de medición internos y el correcto funcionamiento de la matriz de micrófonos. Si detecta algún problema, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado por Megger. Se recomienda ejecutar la autocomprobación de forma periódica para garantizar un rendimiento óptimo.

Funcionamiento

4.4.6 Display (Pantalla)

El icono de pantalla abre el menú de ajustes de la pantalla.

	Brillo	El brillo se puede ajustar mediante el control deslizante que se encuentra junto a la paleta de colores. Cuando se utilice en exteriores, se recomienda aumentar el brillo para obtener una mejor claridad visual. Cuando se utilice en interiores, reduzca el brillo para prolongar la duración de la batería. Para cambiar la paleta de colores, seleccione una de las 3 opciones disponibles.
	Rainbow	Para utilizar la paleta Rainbow.
	Ironbow	Para utilizar la paleta Ironbow.
	Grayscale	Para utilizar la paleta Grayscale.

4.4.7 Sistema

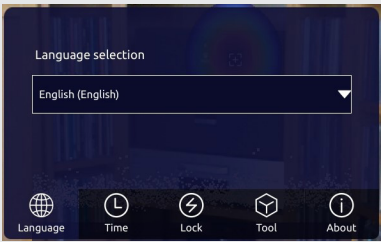
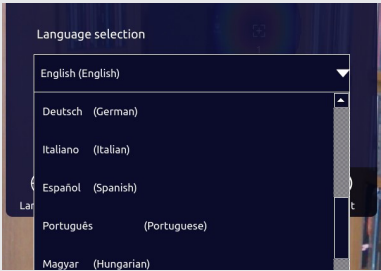
El icono del sistema abre una serie de ajustes que se pueden configurar:



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Language (Idioma) en la página 20	4	Tool (Herramientas) en la página 21
2	Time (Fecha y hora) en la página 21	5	About (Acerca de) en la página 22
3	Lock (Bloquear) en la página 21		

Language (Idioma)

Las cámaras MPAC admiten varios idiomas.

Toque el icono de idioma en la barra de menús del sistema para ver los idiomas disponibles.	
Se mostrará el idioma configurado. Toque la lista desplegable para ver todos los idiomas disponibles.	
Toque el idioma que desee.	

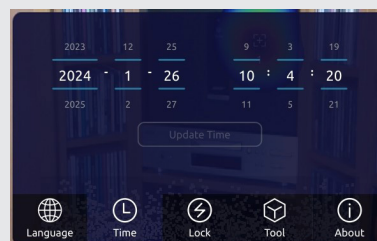
Time (Fecha y hora)

El usuario puede ajustar la fecha y la hora mediante sencillas ruedas de desplazamiento.

Toque el **icono de fecha y hora** en la barra de menús del sistema para que se muestren las ruedas de desplazamiento ajustables.

Toque y mueva las ruedas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para cambiar la fecha y la hora.

Toque **Update Time** (Actualizar fecha y hora) para guardar el ajuste.



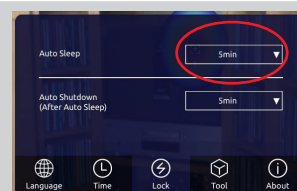
Lock (Bloquear)

El menú de bloqueo abre los ajustes de las funciones **Auto sleep** (Suspensión automática) y **Auto shutdown** (Apagado automático). Ambas se pueden activar para ahorrar batería. Cuando la función de suspensión automática está activada, el indicador de alimentación parpadea.

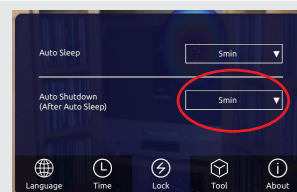
Toque el **icono de bloqueo** en la barra de menús del sistema para que se muestren las opciones de suspensión automática y apagado automático.

Seleccione el tiempo en el menú desplegable **Auto sleep** (Suspensión automática). El dispositivo entrará automáticamente en modo de suspensión si el usuario no especifica ningún tiempo.

Pulse el botón de encendido para salir del modo de suspensión.



Seleccione el tiempo en el menú desplegable **Auto shutdown** (Apagado automático). El dispositivo se apagará automáticamente si el usuario no especifica ningún tiempo.

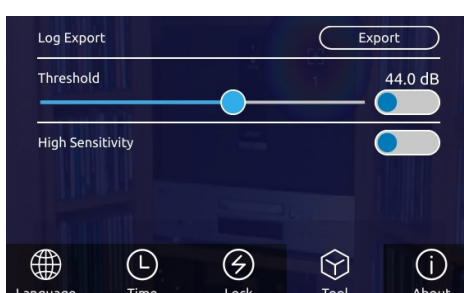


Tool (Herramientas)

Toque **Export** (Exportar) y confirme con el botón **OK** (Aceptar) para exportar el registro de operaciones del equipo a la tarjeta microSD. El fabricante utiliza el registro de operaciones del equipo para diagnosticar su estado y, por lo general, no es una opción que necesiten utilizar los usuarios.

El ajuste **Threshold** (Umbral) se utiliza para evitar interferencias de bajo nivel. Por ejemplo, si establece la opción **Threshold** (Umbral) en 30dB, solo se detectarán y se crearán imágenes de las fuentes de sonido con un SPL superior a 30 dB. El nivel de decibelios se ajusta moviendo el control deslizante.

La opción **High Sensitivity** (Sensibilidad alta) se utiliza para detectar fallos menores aumentando la sensibilidad de los sensores. Sin embargo, la activación de este modo reduce la resistencia del dispositivo a las interferencias, por lo que generalmente se recomienda utilizarlo solamente en entornos silenciosos y cuando el punto de fallo esté cerca de la unidad MPAC.



Funcionamiento

About (Acerca de)

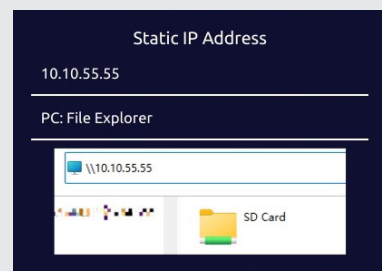
Muestra el modelo del dispositivo, el número de serie, la versión del software y la información del fabricante de la licencia.



Dirección IP:

Pulse **IP** para ver la dirección IP estática de la cámara.

Mediante un cable de conexión USB-C a Ethernet, la cámara se puede conectar directamente al PC/portátil para acceder a los archivos guardados.



Update (Actualizar):

Descarga las actualizaciones desde el sitio web de Megger.

Guarda las actualizaciones en un dispositivo de almacenamiento externo (unidad flash USB-C/tarjeta microSD).

Inserte el dispositivo de almacenamiento externo en la MPAC.

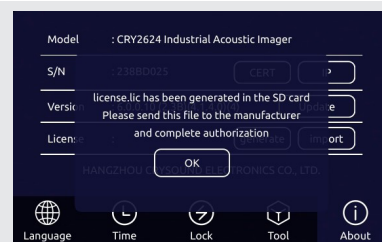
Toque **Update** (Actualizar) en el icono "Acerca de" para ver los paquetes disponibles guardados en el dispositivo de almacenamiento externo y actualizar la unidad.

NOTA: Las actualizaciones se publican en el sitio web de Megger y se pueden descargar de forma gratuita.



Licence (Licencia):

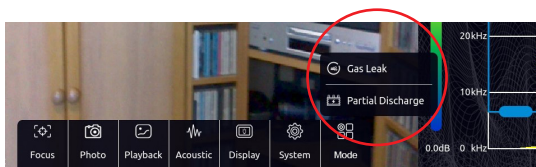
Si es necesario, la licencia de usuario de la cámara se puede importar mediante un dispositivo de almacenamiento externo. Cuando la licencia caduque, la licencia interna se puede exportar al dispositivo de almacenamiento externo para enviarla a Megger para su autorización.



NOTA: Visite el sitio web de Megger para descargar el software de análisis o para actualizar el firmware.

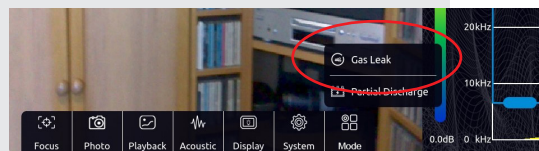
4.5 Modo funciones

La función de menú **Mode** (Modo) permite al usuario alternar entre los modos de medición de fugas de gas y de descargas parciales.



4.5.1 Fugas de gas

Toque la pestaña **Gas Leak** (Fugas de gas) para abrir el menú correspondiente.



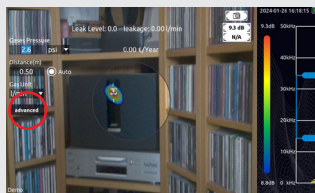
Se pueden editar todas las variables mostradas para la medición y el cálculo de fugas de gas.

Consulte 4.5.2 Estimación de fugas de gas en la página 24 para obtener más información

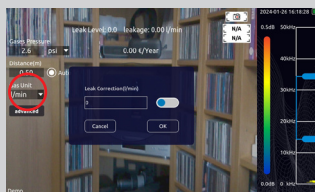


La configuración de los diferentes valores de corrección de fugas puede hacer que la medición de fugas sea más precisa.

Toque el botón **Advanced** (Avanzada) para abrir el cuadro de la variable de corrección de fugas y corregir la cantidad de fuga.

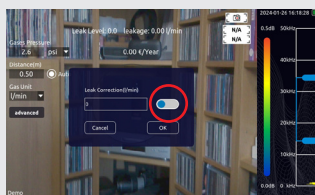


La unidad predeterminada es ml/s. Puede cambiar este valor en el menú desplegable **Gas Unit** (Unidad de gas).



Para establecer un valor de corrección de fugas diferente, toque el botón de la derecha para confirmar e introducir el valor de fuga.

Por ejemplo, si el dispositivo mide una fuga de 2 ml/s y los datos estándar son de 5 ml/s, se puede obtener una medición más precisa introduciendo un valor de corrección de 5 ml/s.



Funcionamiento

4.5.2 Estimación de fugas de gas

Pulse **Gas Leak** (Fugas de gas) en la opción **Mode** (Modo) del menú de funciones para abrir el menú de ajuste de las fugas de gas.

NOTA: Si selecciona **Gas Leak** (Fugas de gas), la opción **Focusing** (Focalización) se activará de forma predeterminada para evitar interferencias.

Toque el botón **Gas Leak** (Fugas de gas) para seleccionar la opción. Si se introducen las variables de entrada que se muestran, la cámara podrá realizar cálculos de volumen y coste de la fuga medida.

Al medir fugas de gas, la presión del gas y la distancia hasta la fuga se pueden introducir de diversas formas. El usuario debe introducir la presión del gas, seleccionar la unidad de medida e indicar la distancia (en metros) hasta la fuga medida o bien establecerla en Auto. El software calculará y mostrará el nivel de fuga, la tasa de fugas y el coste aproximado por año. Existen 7 niveles de fugas de gas; a continuación se muestran los intervalos de fuga correspondientes como referencia:

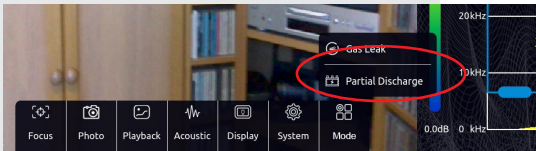
Nivel de fuga	Rango de fuga (unidad: ml/s)		Rango de fuga (unidad: l/min)	
0	<0,167 ml/s		<0,01 l/min	
1	>0,167 ml/s	<1,667 ml/s	>0,01 l/min	<0,1 l/min
2	>1,667 ml/s	<16,667 ml/s	>0,1 l/min	<1 l/min
3	>16,667 ml/s	<166,667 ml/s	>1 l/min	<10 l/min
4	>166,667 ml/s	<1666,667 ml/s	>10 l/min	<100 l/min
5	>1666,667 ml/s	<16666,67 ml/s	>100 l/min	<1000 l/min
6	>16666,67 ml/s	<166666,7 ml/s	>1000 l/min	<10000 l/min

El nivel de fuga real mostrado en el dispositivo no es un número entero. En los niveles de fuga indicados en la tabla anterior se utiliza el método de redondeo al alza.

Por ejemplo, si el nivel de fuga medido en un determinado punto es de 2,1, con una fuga de 1,15 l/min, el nivel de fuga estándar correspondiente sería de 3 según la tabla.

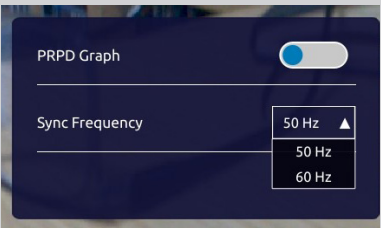
4.5.3 Descarga parcial

Toque el icono de **Partial Discharge** (Descarga parcial) en la barra de menús de **Mode** (Modo) para abrir el menú de descarga parcial.



Active o desactive el botón **PRPD Graph** (Gráfico de descargas parciales por fase).

En **Sync Frequency** (Frecuencia de sincronización), seleccione 50 Hz o 60 Hz.



Espectro de descarga parcial

Toque el botón **PRPD Graph** (Gráfico de PRPD) para abrir y mostrar el espectro de descarga parcial.

Se mostrará un espectro de descarga parcial como el de la imagen. Observar las características del espectro puede ayudar a los usuarios a identificar el tipo de descarga. El algoritmo interno calculará y mostrará los tipos de descarga cuando se identifiquen: superficie, corona, etc.



5. Recomendaciones para las mediciones

5.1 Captura de la fuente de sonido

Observe si hay señales espectrales prominentes o picos espectrales en el diagrama del espectro. Si los hay, mueva el cuadro de selección para incluir el rango de frecuencia en el que se encuentre la señal espectral prominente o el pico de frecuencia y, a continuación, observe si aparece alguna fuente de sonido en la imagen de nube.

Ajuste el rango dinámico a un valor más alto; el dispositivo puede capturar simultáneamente más de una fuente de sonido en la pantalla. Cuando el nivel de presión acústica de varias fuentes de la imagen difiera significativamente, un parámetro de rango dinámico relativamente pequeño puede provocar que las fuentes más grandes anulen a la más pequeña.

5.2 Sonido reflejado

Cuando no pueda determinar si la fuente de sonido es una fuente real o un reflejo, desplácese para ver la fuente de sonido desde diferentes posiciones de medida. Si la fuente de sonido permanece estable, significa que es una fuente de sonido real. Si fuese un reflejo, cambiaría o desaparecería al medirla desde diferentes ángulos.

5.3 Interferencias de ruido

En la banda de baja frecuencia es fácil que se produzcan perturbaciones por el ruido ambiental. Si es posible, se recomienda utilizar señales de frecuencia media a alta para identificar la ubicación de la fuente de sonido.

Siempre se recomienda utilizar un rango de banda relativamente limitado para minimizar o eliminar el ruido de interferencias.

6. Mantenimiento

NOTA: Este producto no contiene piezas que pueda sustituir el usuario.

6.1 Mantenimiento general

Mantenga limpios los orificios del sensor acústico y evite la acumulación de polvo; si se acumula polvo en los orificios, inyecte aire con cuidado para limpiarlos utilizando un soplador/cepillo limpiador de lentes o similar.

Cuando no vaya a utilizar el producto durante un largo periodo de tiempo, cargue la batería y guárdelo a temperatura ambiente en su maleta de transporte.

La inspección y la carga periódicas pueden aumentar la vida útil de la batería.

6.2 Limpieza

Desconecte el equipo de la red eléctrica y del cargador.

Limpie el equipo con un paño limpio humedecido con agua o alcohol isopropílico (IPA).

No utilice limpiadores abrasivos, ya que podrían producirse daños.

7. Información de la batería

7.1 Acerca de la batería

La serie MPAC128 lleva una batería interna recargable de iones de litio, de 6600 mAh, que es la que actualmente ofrece el mejor rendimiento del dispositivo. Estas baterías son más ligeras, se cargan más rápido y duran más que las baterías tradicionales. Además, tienen una mayor densidad de potencia, lo cual implica una mayor duración de la batería. Con una batería completamente cargada, la MPAC128 se puede utilizar durante cuatro horas.

7.2 Información sobre la carga de la batería

El icono de la batería situado en la esquina superior derecha indica el nivel de la batería o el estado de carga.

Si las cuatro barras del icono de la batería están iluminadas, significa que está completamente cargada; a medida que la batería se descarga, las barras van indicando el nivel de carga de la batería.



Si el nivel de carga de la batería es muy bajo, puede que se muestre una imagen de una batería casi agotada, lo que indica que es necesario cargarla. Si el nivel de la batería es extremadamente bajo, puede que tenga que cargarla durante varios minutos antes de poder utilizar la MPAC128 de nuevo.

7.3 Carga de la batería

1. Asegúrese de que la MPAC128 esté apagada antes y durante la carga.
2. Conecte la MPAC128 a una toma de corriente mediante el cable de carga y el adaptador de alimentación USB-C (incluido) u otro adaptador de alimentación compatible (se vende por separado).

NOTA: También puede utilizar adaptadores de alimentación de otros fabricantes, ya que el dispositivo es compatible con el protocolo de carga rápida USB Power Delivery (USB PD) mediante el cable USB-C. Se recomienda utilizar un adaptador de alimentación o una batería externa que admita una salida de tensión de 12 V a 20 V y cuya potencia de salida mínima no sea inferior a 15 W para cargar el dispositivo.

3. Cuando la batería esté completamente cargada, el icono de la batería de la esquina superior derecha mostrará cuatro barras en el símbolo de la batería.
4. Se recomienda retirar el cable de carga de la MPAC128 cuando esté completamente cargada.

ADVERTENCIA: Si sospecha que puede haber líquido en el puerto de carga de la MPAC128, no enchufe el cable de carga.

7.4 Optimización de la duración de la batería

- No cargue el dispositivo durante más de 24 horas.
- Si no va a utilizarlo durante mucho tiempo, cargue la batería con regularidad.
- Si lo va a guardar sin utilizarlo, cargue el dispositivo cada dos meses hasta el 80 % (tres barras).
- Si lo utiliza con regularidad, cargue el dispositivo cada semana.
- Para el uso diario, cargue el dispositivo cuando el nivel de la batería sea inferior al 30 %.
- Se recomienda guardar el dispositivo a una temperatura comprendida entre -20 °C y +45 °C.

NOTA: Los ciclos de recarga de la batería son limitados y puede que sea necesario cambiarla. La duración de la batería y los ciclos de carga varían según el uso y la configuración. Si tienen que cargar el dispositivo con mucha frecuencia, puede que sea el momento de cambiar la batería. El mantenimiento de las baterías lo debe realizar Megger o un proveedor de servicio autorizado; no desmonte el dispositivo. Consulte la sección de contacto de servicio al final de la guía del usuario para obtener más información.

8. Especificaciones

Especificaciones	Datos
Especificaciones acústicas	
Matriz de micrófonos	Micrófono MEMS de 128 canales
Ancho de banda de medida efectivo	2 kHz – 48 kHz
Rango dinámico	Ajustable por el usuario, de 0,5 dB a 12 dB
Rango de nivel de presión acústica de medida	25,7 – 132,5 dBA
Ganancia automática de dB máxima/mínima	Ancho de banda de medida mínimo ajustable por el usuario de 1 kHz
Número de dígitos	24 bits
CDV de la imagen acústica	Horizontal: 62° Vertical: 48°
Frecuencia de la imagen acústica	Al menos 25 fps
Distancias de detección	0,3 m – 120 m
Tasa de detección de fugas	1 m 7 bar 0,37 ml/s 10 m 7 bar 0,7 ml/s
Cámara	
CDV de la cámara	Horizontal: 62° Vertical: 48°
Distancia focal de la cámara	3,04 mm de distancia focal fija
Píxeles de la cámara	8 millones de píxeles
Pantalla	
Resolución	1024 × 600 píxeles
Tamaño	7 pulgadas
Pantalla táctil	Pantalla táctil capacitiva
Brillo	Ajustable
Notas fotográficas	Hasta 5 notas de fotos como referencia
Fuente	Muestra una o varias fuentes
Paletas estándar	3: Grayscale, Ironbow, Rainbow
Función de reproducción	Muestra fotos y vídeos en cualquier momento y permite añadir notas o etiquetas
Almacenamiento	
Almacenamiento interno	Hasta 8 GB
Almacenamiento externo	Tarjeta microSD, unidad de memoria USB-C, al menos 64 Gb, ampliable a 256 Gb
Formato del almacenamiento de datos	Imágenes en .jpg Vídeos en .mp4 Grabaciones en .wav
Duración del vídeo	5 minutos
Exportación digital	Tarjeta microSD, unidad de memoria USB-C

Especificaciones

Alimentación	
Capacidad de la batería	1×6600 mAh a 7.2 V, recargable
Duración de la batería	~4 horas en estado de carga completa
Cargador	Puerto USB tipo C
	Compatible con el protocolo USB Power Delivery (USB PD), 15 W
Consumo de corriente	15 W en la carga de la batería 29 W de consumo de energía máximo
Gestión de la energía	Modos de suspensión y apagado automáticos
Interfaz	
	Puerto host USB tipo C, USB 3.0
	Toma de 3,5 mm para auriculares
Entorno de funcionamiento	
Entorno de funcionamiento	De -20 °C a +50 °C, 10 % a 95 % sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a +60 °C
Temperatura de carga	De 10 °C a +45 °C
Especificaciones generales	
Protección de entrada (IP)	IP54
Tamaño	272 mm × 174 mm × 42 mm
Peso	1,7 kg
Garantía	2 años
Notificación de autodiagnóstico	Función de comprobación del estado de la matriz para detectar si la matriz de micrófonos necesita atención
Sistema	Sistema Linux
Certificación	CE, FCC, conformidad con RoHS, MSDS, CNEX, ATEX-II 3 G Ex ic IIC T5 Gc
Idiomas incluidos	Alemán, chino, coreano, español, francés, húngaro, inglés, italiano, japonés, neerlandés, noruego, polaco, portugués, ruso y sueco
Software	
Tipos de informes	Gas/electricidad, conforme a ISO 50001
Análisis	Formas de onda, espectro, espectrograma, evaluación de fugas, discriminación por tipo de descarga

9. Accesorios y equipamiento

9.1 Accesorios incluidos

Elemento	
Correas de mano	
Correa para el hombro	
Cargador universal para la red eléctrica	
Cable de carga USB-C	
Auriculares	
Maleta de transporte rígida	
Tarjeta microSD de 8 Gb	
Lector de tarjetas microSD USB-A	
Unidad de memoria USB-C/USB-A de 8 Gb	
Herramienta de limpieza	

10. Terminología

USB Power Delivery (USB PD)	Protocolo de suministro de energía basado en USB 3.1 que se suele utilizar para transmitir más potencia a través de una interfaz USB.
Decibelios (dB)	Relación que sirve para expresar la magnitud de las ondas sonoras en comparación con un nivel de referencia a 0 dB.
Nivel de presión acústica (SPL)	Cantidad física que se utiliza para expresar la magnitud de las ondas sonoras en decibelios (dB). También se puede expresar como dBSPL.
Dominio audible	El rango de frecuencia del sonido que el oído humano puede percibir normalmente de 20 Hz a 20 kHz.
Ultrasónica	Las frecuencias más altas que el oído humano puede percibir, normalmente >20 kHz.
Imagen acústica	Tabla de datos bidimensionales que representa la distribución de intensidad de las fuentes de sonido en el plano espacial después de captar la señal con la matriz de micrófonos. Se calcula mediante el algoritmo de localización de fuentes de sonido.
Paleta	Los datos de colores utilizados en la asignación de colores de un gráfico de sonido de nube.
Imagen acústica de nube	Los datos del nivel de presión acústica de cada punto de resolución de la imagen acústica se asignan en la paleta (según una fórmula de conversión) para formar una imagen en color que se superpone sobre la imagen visible para formar una imagen acústica en la nube.
Rango de frecuencia de medida	Cuando se selecciona un rango de frecuencia definido dentro del rango de frecuencia completo admitido por el dispositivo, el dispositivo medirá y mostrará una imagen acústica de nube/mapa de sonido que se encontrará dentro del rango definido. No se mostrará el sonido que se encuentre fuera de este rango de frecuencia.
Pico de frecuencia	Indica una fuerte distribución de energía sonora a una determinada frecuencia.
Rango dinámico	La escala de la intensidad de la fuente de sonido que se puede mostrar en la imagen acústica de nube/mapa de sonido.
Campo de visión	En relación con la cámara y la matriz de micrófonos, los ángulos sólidos que subtienden los bordes de sus respectivas imágenes hacia la parte frontal del equipo.

11. Calibración, reparación y garantía

Periodo de garantía: dos años a partir de la fecha de compra.

Megger dispone de instalaciones para realizar reparaciones y calibraciones totalmente trazables que garantizan que el equipo continúe ofreciendo el alto nivel de rendimiento y diseño esperado. Estas instalaciones se complementan con una red mundial de empresas de reparación y calibración homologadas que ofrecen un servicio excelente para sus productos Megger.

En un plazo de dos años a partir de la fecha de compra, proporcionamos un servicio de garantía gratuito por averías debidas a una calidad anómala del producto. El servicio de garantía gratuito no incluye problemas de calidad que no estén relacionados con el producto y que se deban a un uso inadecuado, una caída accidental, etc.

En caso de que el fallo del equipo se deba a un uso inadecuado o una caída accidental, nos comprometemos a ofrecer un servicio de mantenimiento o reparación a precio de coste.

El equipo se entrega calibrado al usuario. Sin embargo, para usos a largo plazo, le recomendamos que envíe el equipo a nuestra oficina cada dos años para su calibración, comprobación y mantenimiento.

Si necesita algún mantenimiento para sus equipos Megger, póngase en contacto con:

Megger Instruments S.L.
Nave 16,
C/ La Florida 1
Parque Empresarial Villapark
Villaviciosa de Odón (Madrid)
España.
Tel.: +34 916 16 54 96
Fax: 916165784

11.1 Procedimiento de devolución

ADVERTENCIA: NO quite las baterías antes de enviar el equipo. La MPAC solo se puede enviar por transporte terrestre o marítimo y con las baterías de iones de litio instaladas. La MPAC no se puede enviar por transporte aéreo. Los módulos de batería defectuosos NO DEBEN enviarse a Megger ni a ningún otro lugar.

1. Cuando un equipo necesita una recalibración o una reparación, debe obtener primero un número de autorización de devolución (RA) en la dirección mencionada anteriormente. Se le solicitará que proporcione la siguiente información a fin de que el Departamento de servicio técnico pueda prepararse anticipadamente para recibir su equipo y brindar el mejor servicio posible:
 - Modelo (por ejemplo, MPAC128).
 - Número de serie (se encuentra en la pantalla del menú del sistema/About [Acerca de], en la etiqueta del equipo o en el certificado de calibración).
 - Motivo de la devolución (por ejemplo, necesita calibración o reparación).
 - Detalles de la avería, si el equipo se debe reparar.
2. Anote el número de RA. En caso necesario, se le puede enviar por correo electrónico o fax una etiqueta de devolución.
3. Embale el equipo con cuidado para evitar daños durante el transporte. Utilice la maleta de transporte original si es posible.
4. Antes de enviar el equipo a Megger, a portes pagados, asegúrese de haber adjuntado la etiqueta de devolución o de marcar el número de RA visiblemente en la parte exterior del paquete y en toda la correspondencia. Deberán enviarse por correo aéreo, de manera simultánea, copias de la factura original y de los documentos de envío a fin de acelerar el paso por la aduana. En caso de los equipos que requieran reparaciones fuera del periodo de garantía, se puede facilitar un presupuesto inmediato al obtener el número de autorización de devolución (RA).
5. Realice un seguimiento del progreso en línea en www.es.megger.com.

12. Desecho del producto

12.1 Directiva WEEE



El símbolo de un contenedor con ruedas tachado que figura en los productos Megger es un recordatorio de que no se deben eliminar junto con los residuos comunes al finalizar su vida útil.

Megger está registrado en el Reino Unido como fabricante de equipos eléctricos y electrónicos. El número de registro es WEE/HE0146QT.

Para obtener más información sobre la eliminación del producto, póngase en contacto con la empresa o el distribuidor local de Megger, o visite el sitio web local de Megger.

12.2 Desecho de la pila

El símbolo de un contenedor con ruedas tachado que figura en las pilas es un recordatorio de que estas no deben eliminarse junto con los residuos domésticos al finalizar su vida útil.

Para la eliminación de las pilas en otras partes de la Unión Europea, póngase en contacto con la empresa o el distribuidor local de Megger.

Megger está registrado en Reino Unido como fabricante de baterías (n.º de registro: BPRN00142).

Para obtener más información, consulte www.es.megger.com.

13. Oficinas de ventas en todo el mundo

Oficina de ventas	Teléfono	Correo electrónico
Reino Unido	Tel. +44 (0)1 304 502101	Correo UKsales@megger.com
EE. UU. – Dallas	Tel. +1 214 333 3201	Correo USsales@megger.com
EE. UU. – Valley Forge	Tel. +1 214 333 3201	Correo USsales@megger.com
EE. UU. – Dallas	Tel. +1 214 333 3201	Correo USsales@megger.com
DEUTSCHLAND – Aachen	Tel.: +49 (0) 241 91380 500	Correo electrónico: info@megger.de
SVERIGE	Tel. +46 08 510 195 00	Correo seinfo@megger.com
AUSTRALIA	Tel. + 61 2 9397 5900	
中国	Tel. +86 512 6556 7262	Correo meggerchina@megger.com
中国 - 香港	Tel. +852 26189964	Correo meggerchina@megger.com
ČESKÁ REPUBLIKA	Tel. +420 222 520 508	Correo info.cz@megger.com
AMÉRICA LATINA	Tel. +1 214 330 3293	Correo electrónico: csasales@megger.com
ESPAÑA	Tel. +34 916 16 54 96	Correo info.es@megger.com
SUOMI	Tel. +358 08 510 195 00	Correo seinfo@megger.com
LA FRANCE	Tel. +01 30 16 08 90	Correo infos@megger.com
ΕΛΛΑΔΑ	Tel.: +49 (0) 9544 68 0	Correo sales@sebakmt.com
MAGYARORSZÁG	Tel. +36 1-214-2512	Correo info@megger.hu
ITALIA	Tel.: +49 (0) 9544 68 0	Correo sales@sebakmt.com
日本	Tel. +44 (0)1 304 502101	Correo UKsales@megger.com
한국	Tel. +1-800-723-2861	Correo sales@megger.com
ضايrole برة	Tel. +966 55 111 6836	Correo electrónico: MESales@megger.com
نبرلة لكلم	Tel. +973 17440620	Correo electrónico: MESales@megger.com
NEDERLAND	Tel. +46 08 510 195 00	Correo seinfo@megger.com
NORGE	Tel. +46 08 510 195 00	Correo seinfo@megger.com
POLSKA	Tel. +48 22 2809 808	Correo info.pl@megger.com
PORTUGAL	Tel. +34 916 16 54 96	Correo info.es@megger.com
ROMÂNIA	Tel. +40 21 2309138	Correo electrónico: info.ro@megger.com
РОССИЯ	Tel. +7 495 2 34 91 61	Correo sebaso@sebaspectrum.ru
SLOVENSKO	Tel. +421 2 554 23 958	Correo info.sk@megger.com
SUDÁFRICA	Tel. + 27 (031) 576 0360	Correo sales.rsa@megger.com
TÜRKIYE	Tel. +46 08 510 195 00	Correo seinfo@megger.com

Oficina de ventas local

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
INGLATERRA
Tel.: +44 (0)1 304 502101
Fax: +44 (0)1 304 207342

Centros de fabricación

Megger Limited
Dover, INGLATERRA
Tel.: +44 (0)1 304 502101
Correo: uksales@megger.com

Megger AB
Danderyd, SUECIA
Tel.: +46 08 510 195 00
Correo: seinfo@megger.com

Megger Valley Forge
Phoenixville, PA, EE. UU.
Tel.: +1 610 676 8500
Correo: USsales@megger.com

Megger USA - Dallas
Dallas, TX, EE. UU.
Tel.: +1 214 333 3201
Correo: USsales@megger.com

Megger USA - Fort Collins
Fort Collins, CO, EE. UU.
Tel.: +1 970 282 1200

Megger GmbH
Aachen, ALEMANIA
Tel.: +49 (0) 241 91380 500
Correo: info@megger.de

Megger Germany GmbH
Baunach, ALEMANIA
Tel.: +49 (0) 9544 68 - 0
Correo: baunach@megger.com

Megger Germany GmbH
Radeburg, ALEMANIA
Tel.: +49 (0) 35208 84-0
Correo: radeburg@megger.com

Este instrumento se fabrica en China.

La empresa se reserva el derecho a modificar las especificaciones o el diseño sin previo aviso.

Megger es una marca registrada.

La marca denominativa y el logotipo de Bluetooth[®] son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc. y se utilizan con licencia.