



MANUAL

# Manual de Instrucciones del Sensor UTP2-UHF-A2



Modelo: UTP2-UHF-A2  
Versión del documento: V01.00.00  
Fecha: 16 de Mayo de 2024

## Historial de versiones

Fecha	Versión	Autor(es)	Notas
Mayo 2024	V01.00.00	David Russell	Lanzamiento inicial

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en forma alguna ni por ningún medio electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o de otro tipo, ni almacenada en ningún sistema de recuperación de cualquier naturaleza sin el permiso escrito del titular de los derechos de autor.

© EA Technology Ltd                    Mayo 2024

EA Technology Limited, Capenhurst Technology Park, Capenhurst, Chester, CH1 6ES;  
Tel: 0151 339 4181 Fax: 0151 347 2404  
<http://www.eatechnology.com>  
Registrada en Inglaterra con el número 2566313

## Información de Seguridad Importante

- Si las mediciones deben realizarse fuera del alcance normal, utilice siempre el equipo de acceso adecuado para garantizar unas condiciones de trabajo seguras de acuerdo con las normas de seguridad del emplazamiento.
- Compruebe que el UTP2-UHF-A2 y los cables de conexión no estén dañados antes de utilizarlos.
- No realice mediciones cuando haya tormentas eléctricas en las proximidades.

# Contenido

1.	Descripción General .....	1
1.1	Visión General .....	1
1.2	Tipos de defectos en la aparamenta GIS de EAT/AT .....	1
1.3	Medición UHF .....	2
1.4	Diagrama de Bloques.....	2
2.	Detección No Intrusiva de la Actividad de Descarga Parcial.....	3
2.1	¿Qué es la Descarga Parcial? .....	3
2.2	¿Cómo se puede Detectar una Descarga Parcial? .....	3
2.3	¿Cómo detecta DP el UTP2-UHF-A2? .....	3
3.	Preparativos para Uso .....	4
4.	Instrucciones de Uso .....	5
4.1	Referencia de Fase.....	5
4.2	Para preparar la detección de descargas parciales:.....	5
4.3	Toma de Medidas.....	6
4.4	Uso de Auriculares .....	6
4.5	Finalizar una Medición.....	6
5.	Pantallas de Medición UHF .....	7
5.1	Diagrama de Fase 3D .....	7
5.2	Pantalla Espectro.....	8
5.3	Ajuste del Modo, la Ganancia y la Frecuencia de Sintonización.....	8
5.4	Recorte .....	9
5.5	Nivel de Persistencia.....	10
5.6	Modo Espectro.....	10
5.7	Banda Ancha frente a Banda Estrecha .....	11
6.	Mantenimiento .....	12
7.	Especificación Técnica .....	13
8.	Ventas y Servicios.....	14
9.	Declaración de Conformidad .....	15

# 1. Descripción General

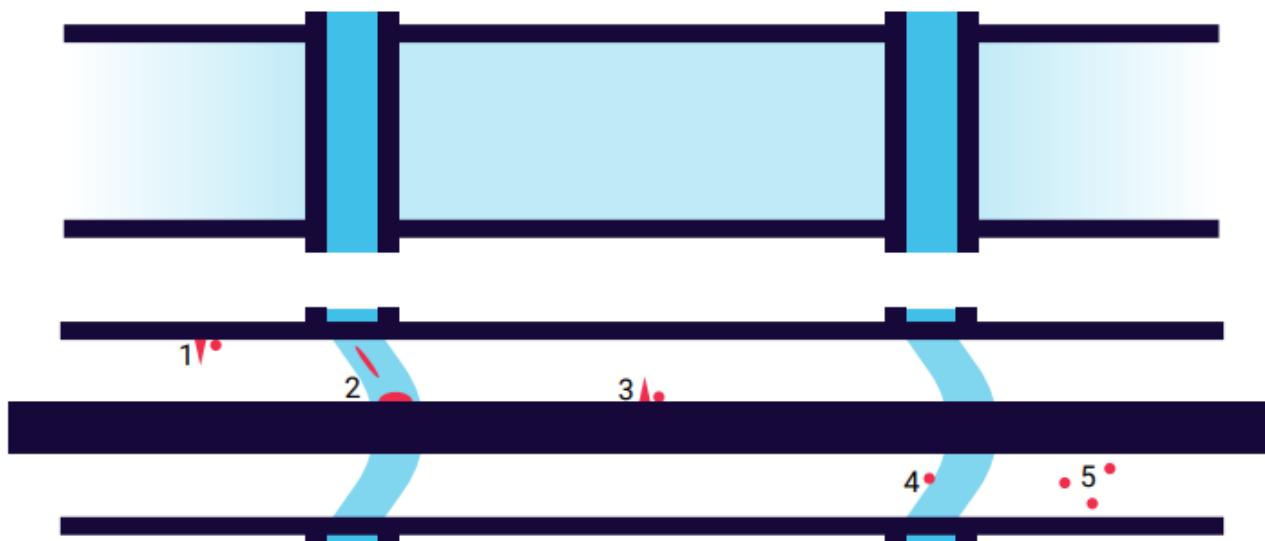
## 1.1 Visión General

El sensor UHF con espaciador de barrera aislante GIS (UTP2-UHF-A2) se utiliza junto con el UltraTEV® Plus<sup>2</sup> (UTP<sup>2</sup>) y el accesorio receptor UHF (UHFR1). Identifica fuentes de descargas parciales (DP) en aparamenta GIS de Extra Alta Tensión (EAT) y Alta Tensión (AT) al sostenerse contra separadores de barrera aislante y se utiliza normalmente en aparamenta GIS que opera por encima de 66kV de los tipos que se muestran a continuación:



## 1.2 Tipos de defectos en la aparamenta GIS de EAT/AT

Los defectos encontrados en las celdas GIS de EAT/AT se dividen en cinco categorías, que se muestran en el siguiente diagrama.



1. Partículas y protuberancias en los alojamientos
2. Defectos en el aislante/delaminación
3. Partículas y protuberancias en el conductor
4. Defectos o partículas en el aislante.
5. Partículas flotantes/en movimiento libre

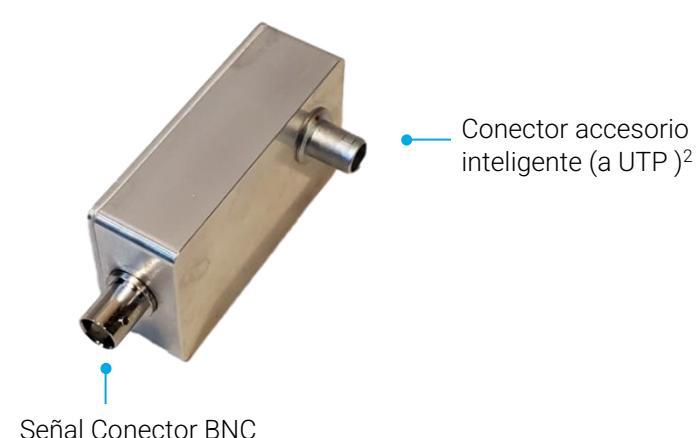
## 1.3 Medición UHF

El Receptor UHF (UHFR1) es un accesorio para el UTP<sup>2</sup> que permite detectar Interferencias de Radiofrecuencia (IRF) procedentes de fuentes de descarga parcial (DP) en la región de Frecuencia Ultra Alta (FUA - UHF).

La detección de descargas parciales mediante UHF es especialmente relevante en aparamenta EAT/AT GIS, cuando se utiliza con una antena adecuada, como el sensor espaciador de barrera aislante UHF (UHF-A2) y en patios de conmutación exteriores, cuando se utiliza con la antena direccional UHF (UHFDA1). La IRF debida a descargas parciales es de banda ancha por naturaleza y puede detectarse en toda una gama de frecuencias. Las frecuencias más bajas tienden a irradiar más lejos de una fuente que las frecuencias más altas, por lo que la detección a frecuencias más altas permitirá una localización más precisa de una fuente.

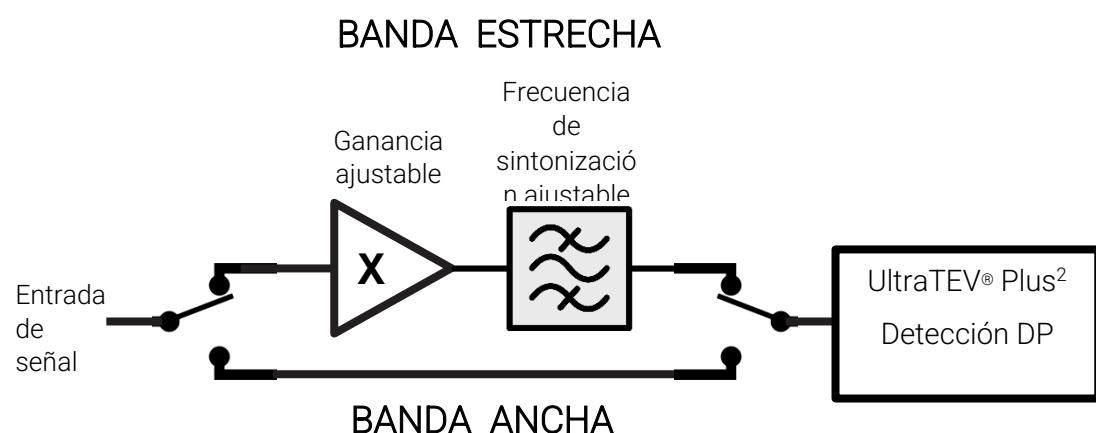
El UHFR1 se puede utilizar con:

- Antena de látigo omnidireccional.
- UHF-A1 Sensor interno.
- UHF-A2 Sensor espaciador de barrera aislante.
- UHFDA1 Antena direccional.



## 1.4 Diagrama de Bloques

El UHFR1 incluye modos de banda estrecha y banda ancha que pueden seleccionarse por software. En el modo de banda estrecha, la señal se amplifica mediante una ganancia ajustable y se filtra a una frecuencia ajustable. En el modo de banda ancha, el UTP<sup>2</sup> recibe todo el ancho de banda de la señal en todo momento.



## 2. Detección No Intrusiva de la Actividad de Descarga Parcial

### 2.1 ¿Qué es la Descarga Parcial?

Las descargas parciales son descargas eléctricas que no puentean completamente el aislamiento entre electrodos. La magnitud de estas descargas suele ser pequeña, pero provocan un deterioro progresivo del aislamiento que puede conducir al fallo.

La detección no intrusiva de descargas parciales proporciona un medio para identificar estas fuentes potenciales de fallos de aislamiento que no sólo provocan la pérdida de suministro a los clientes y daños en las instalaciones, sino que también pueden poner en peligro al personal.

### 2.2 ¿Cómo se puede Detectar una Descarga Parcial?

Una descarga parcial emite energía de diversas formas y produce una serie de efectos que pueden detectarse:

**Electromagnética:**

- Radio
- Luz
- Calor

**Acústico:**

- Audio
- Ultrasonidos

**Gases:**

- Ozono
- Óxidos nitrosos

Las técnicas más prácticas para realizar pruebas no intrusivas se basan en la detección de la parte de radiofrecuencia del espectro electromagnético y las emisiones ultrasónicas. El UTP2-UHF-A2 se ha desarrollado específicamente para permitir la detección de actividad electromagnética.

### 2.3 ¿Cómo detecta DP el UTP2-UHF-A2?

El UTP2-UHF-A2 coloca una antena FUA (UHF) contra el separador de la barrera aislante de la arandela GIS de EAT/AT y se conecta al módulo receptor UHF UltraTEV Plus<sup>2</sup>. Esto permite detectar la presencia de descargas parciales dentro de la arandela GIS y en las terminaciones de cables de EAT/AT. Con el UTP2-UHF-A2 se pueden detectar partículas flotantes, protuberancias en el conductor, partículas o defectos en los aisladores, protuberancias o partículas en la carcasa y defectos en los aisladores.

Cuando se utiliza con el UTP<sup>2</sup>, la visualización de distintos grupos de impulsos en relación con la frecuencia del sistema eléctrico ayuda al usuario a determinar la validez de cualquier fuente detectada.

### 3. Preparativos para Uso

Conecte el sensor UTP2-UHF-A2 al conector de señal del UHFR1.

- El sensor UTP2-UHF-A2 se conecta mediante un cable coaxial.
- El conector de señal es un conector BNC. Introduzca el sensor o el cable en el conector de señal y gírelo un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

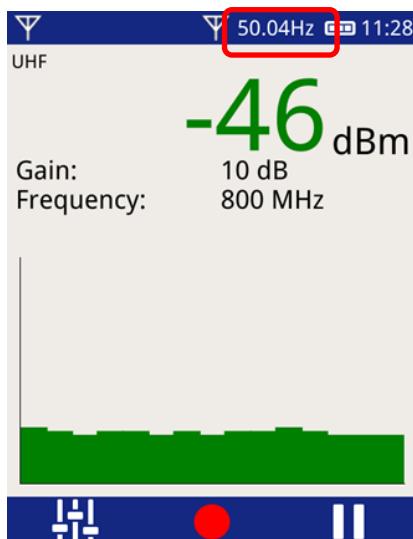


Sensor UTP2-UHF-A2 conectado al UHFR1 mediante un cable coaxial

## 4. Instrucciones de Uso

### 4.1 Referencia de Fase

Los mejores resultados se obtienen si las mediciones se ajustan a la frecuencia del sistema eléctrico. Esto se puede conseguir utilizando los sensores ópticos internos UTP<sup>2</sup> o Campo-E o desde el accesorio de Referencia de Fase Inalámbrica. Compruebe que se ha logrado el bloqueo, lo que se indica mediante la lectura de frecuencia de línea que se muestra en blanco:



Si no se consigue el bloqueo (frecuencia mostrada en rojo), compruebe las conexiones o seleccione una fuente de referencia de fase diferente (para más detalles, consulte el manual de instrucciones de UltraTEV Plus<sup>2</sup>).

### 4.2 Para preparar la detección de descargas parciales:

- Encienda el UTP<sup>2</sup>.
- Cuando aparezca la pantalla de inicio, conecta el UHFR1 al UTP<sup>2</sup> introduciendo el conector Smart Accessory en el puerto Smart Accessory del UTP<sup>2</sup>.
- El ícono TEV del Menú Principal cambiará a un ícono UHF. Se puede acceder a la funcionalidad UHF seleccionando este ícono.
- Las pantallas de medición TEV normales están disponibles para su uso en el modo UHF.
- Además, también hay una pantalla 3D de trazado de fases y otra de Espectro.

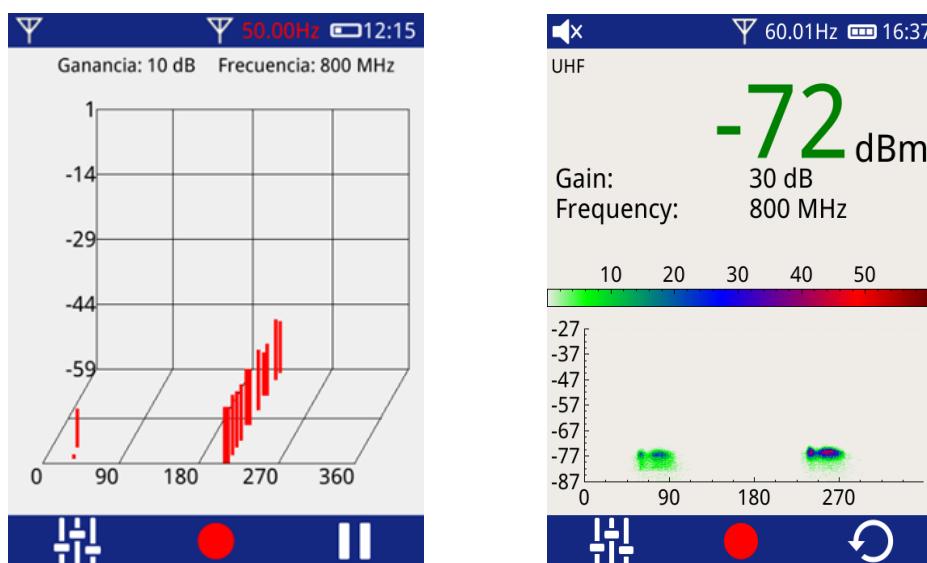


### 4.3 Toma de Medidas

En primer lugar, tras haber accedido con seguridad a la ubicación del separador de barrera aislante en el que se va a realizar la medición, asegúrese de que el separador esté libre de polvo o suciedad y de que no esté cubierto por una capa conductora. Con el UTP2-UHF-A2 y la pantalla elegida, mueva el sensor alrededor del separador de barrera aislante, haciendo el mayor contacto posible con el espacio y la parte inferior del sensor, buscando los niveles más altos. Cuando encuentre los niveles más altos, ajuste la ganancia para que la señal sea clara y no se indique ninguna flecha roja (consulte la sección 5.4 Recorte). El objetivo es mostrar la señal más alta posible sin saturar la pantalla con ruido.

La descarga parcial, a diferencia de la mayoría de las señales interferentes, se resolverá en fase. Esto significa que habrá grupos indicados en la pantalla de fase resuelta que están en un ángulo de fase constante. Esto es fácil de ver en las pantallas 3D Phase Plot y Fase Resuelta.

Cuando aparezca un patrón de fase resuelta claro en la pantalla, guarde los datos utilizando el modo de encuesta.



Capturas de pantalla que muestran patrones resueltos en fase

### 4.4 Uso de Auriculares

Cuando se selecciona la interfaz UHF, la fuente de audio cambia a UHF. El sonido en los auriculares cambiará según varíen las señales. Escuche una señal con contenido de frecuencia de red: 50/60 Hz o 100/120 Hz.

### 4.5 Finalizar una Medición

Después de completar una medición, deje de sujetar el sensor UTP2-UHF-A2 contra el separador de la barrera aislante, listo para tomar una medición en otra ubicación del separador, asegurándose de que la parte inferior del sensor esté libre de suciedad. Asegúrese de retirar con seguridad cualquier plataforma de acceso.

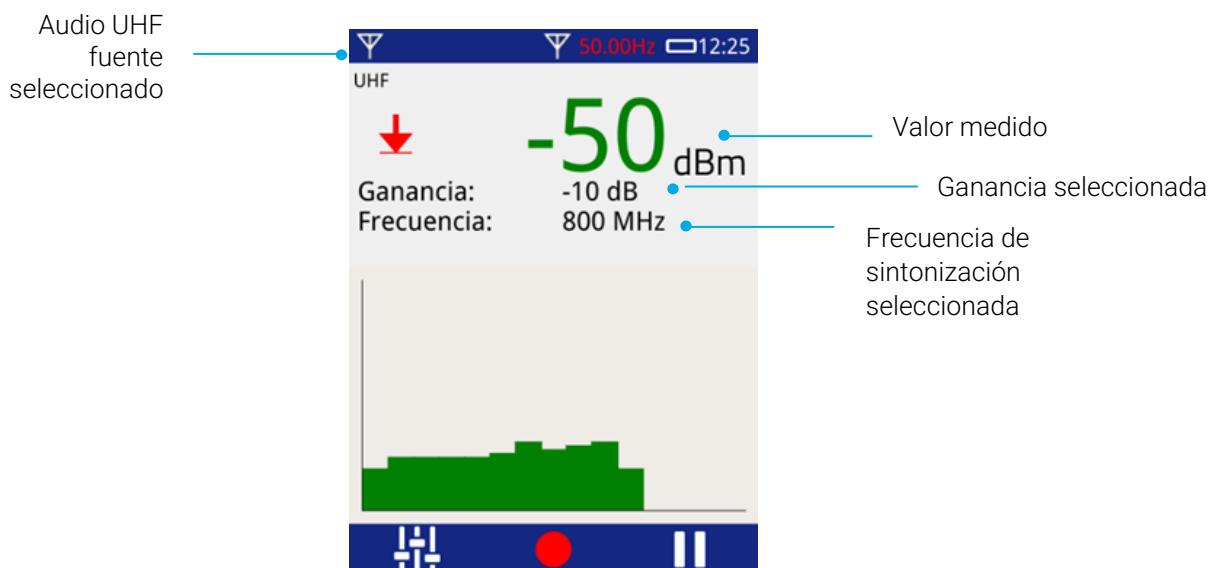
Al completar una encuesta:

- Desconecte el UTP2-UHF-A2 del cable de conexión BNC
- Desconecte el cable de conexión BNC del módulo receptor UHF.
- Desconecte el módulo receptor UHF del UTP<sup>2</sup>.
- Apague el UTP<sup>2</sup> y recárguelo si es necesario.
- Guarde correctamente el equipo listo para el siguiente uso.

## 5. Pantallas de Medición UHF

Las pantallas de medición están adaptadas para mediciones en UHF:

- Las mediciones de amplitud se muestran en decibelios-milivatios (dBm)<sup>1</sup>.
- Se visualizan la ganancia y frecuencia de sintonización seleccionadas (sólo en modo Banda Estrecha)
- El ícono de la fuente de audio mostrará el símbolo UHF si esta fuente de audio está seleccionada

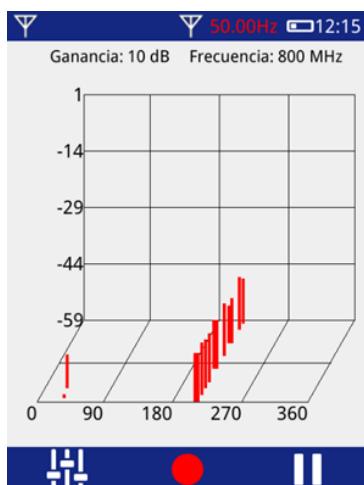


### 5.1 Diagrama de Fase 3D

La pantalla 3D Phase Plot muestra una vista en fase de la señal recibida a lo largo del tiempo.

- Se traza la fase de cada ciclo de red.
- El gráfico se actualiza continuamente, mostrando el ciclo más reciente en la parte delantera.

Esta pantalla puede utilizarse para determinar si una fuente de DP es continua o cambia con el tiempo.

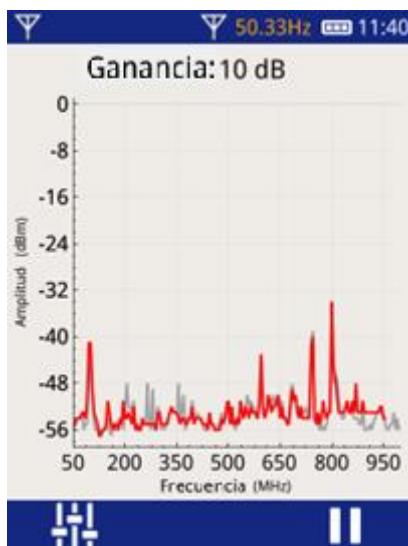


<sup>1</sup> Se trata de una escala logarítmica que compara la potencia recibida con 1 milivatio (1 mW). El valor es negativo cuando la potencia recibida es inferior a 1 mW.

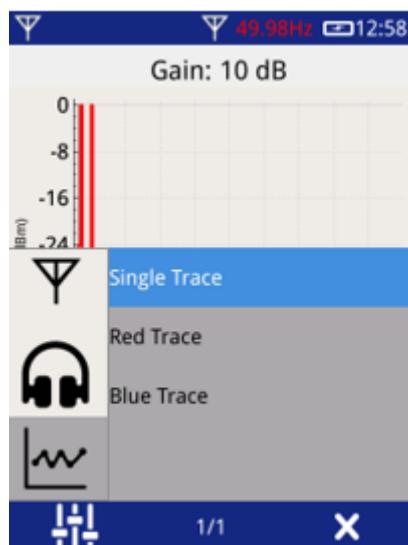
## 5.2 Pantalla Espectro

La pantalla de espectro muestra la potencia pico recibida por el UHFR1 en todo su rango de sintonización.

- La frecuencia de sintonización se barre rápidamente de 50 MHz a 1000 MHz.
- Se representa la potencia máxima recibida.
- En el modo Single Trace, cada vez que se inicia un nuevo barrido, el barrido anterior se muestra en gris y el nuevo en rojo. Esto resalta cualquier cambio.



La traza activa en la pantalla del espectro puede seleccionarse pulsando el icono de traza en los ajustes de Contexto. El color de la traza seleccionada se actualizará en tiempo real con el color alternativo mostrado en segundo plano a modo de comparación.



## 5.3 Ajuste del Modo, la Ganancia y la Frecuencia de Sintonización

Para ajustar el Modo UHF, la Ganancia o la Frecuencia de Sintonía, pulse el botón Ajustes Contextuales. Esto mostrará el menú de Ajustes Contextuales mostrando los ajustes más apropiados para el modo de funcionamiento actual.



- Para cambiar entre los modos Banda Estrecha y Ancha, pulsa el botón "Modo Ancho de banda".
- Para ajustar la Ganancia o la Frecuencia de Sintonía, pulse el botón correspondiente. Se cerrará el menú de Ajustes Contextuales, mostrando los botones '+' y '-'.

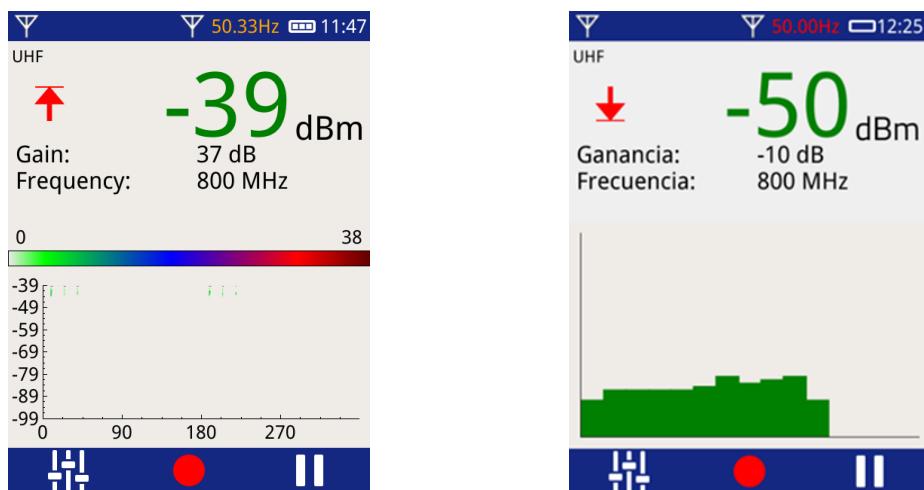


- Los botones físicos o en pantalla se pueden pulsar para ajustar la Ganancia o la Frecuencia de Sintonía, o se pueden mantener pulsados los botones físicos para que el ajuste sea más rápido.
- Una vez seleccionada la ganancia/frecuencia correcta, pulse la marca o el botón central para confirmar.

## 5.4 Recorte

Si la señal recibida está cerca del límite superior o inferior del rango de medición, se mostrará un indicador de recorte.

- Si la señal está cerca del **límite superior** del rango de medición, se mostrará una flecha **apuntando hacia arriba**, hacia una barra. En el modo de banda estrecha, puede ser posible lograr una mejor medición **reduciendo** la ganancia.
- Si la señal está cerca del **límite inferior** del rango de medida, se mostrará una flecha **apuntando hacia abajo**, hacia una barra. En el modo de banda estrecha, puede ser posible lograr una mejor medición **aumentando** la ganancia.

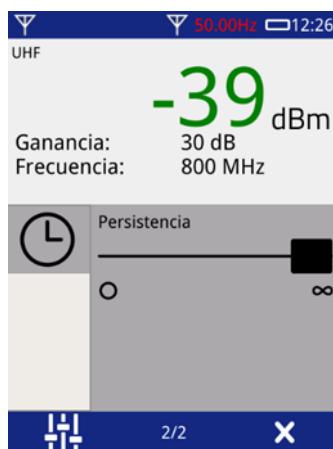


## 5.5 Nivel de Persistencia

En las pantallas Diagrama de Fase e Histograma, es posible controlar la persistencia de la visualización.

Para acceder a este ajuste, pulse el botón Ajustes contextuales. Puede ser necesario pulsar el botón más de una vez para desplazarse por las distintas páginas de configuración hasta que se muestre el control Persistencia.

- La persistencia puede ajustarse en 4 niveles diferentes moviendo el control deslizante.
- Mover el control deslizante a la posición "0" indica el nivel más corto de persistencia. La pantalla se actualizará periódicamente, mostrando sólo la actividad reciente.
- Mover el control deslizante a la posición " $\infty$ " indica persistencia infinita. La pantalla mostrará toda la actividad que se haya producido desde la última vez que se restableció manualmente.



## 5.6 Modo Espectro

El modo espectro puede utilizarse para comparar las mediciones con resultados anteriores o con resultados sin tensión para buscar cambios significativos.

Cuando se utiliza el sensor UHF-A2, se puede utilizar el modo Espectro para comparar la señal cuando el sensor se mantiene contra el separador de la barrera aislante, con la señal cuando se mantiene alejado y en el espacio libre. Cuando se mantiene alejado, da una indicación de los niveles de ruido no generados por el equipo.

## 5.7 Banda Ancha frente a Banda Estrecha

La función de banda ancha permitirá medir señales de todo el espectro de ~5 MHz a >3.300 MHz. Esto puede dar lugar a niveles altos no deseados procedentes de radiotransmisores como teléfonos móviles, puntos de acceso Wi-Fi, etc. Para evitar estas interferencias, se suele utilizar el modo de banda estrecha para todas las mediciones. Utiliza una porción estrecha de la banda de RF, centrada en la frecuencia establecida.

La frecuencia por defecto para el modo de banda estrecha es 800 MHz. Esta frecuencia no suele tener muchas fuentes de interferencia presentes. Si las señales no resueltas en fase son muy altas cuando realiza una medición, puede ajustar la frecuencia central como se describe en la sección 5.3.

## 6. Mantenimiento

El UTP2-UHF-A2 puede limpiarse con un paño húmedo. Si la suciedad es mayor, se puede utilizar un limpiador de espuma, siempre que se tenga cuidado de que no entre líquido en el dispositivo. No deben utilizarse limpiadores abrasivos.

Evite almacenarlo en condiciones de humedad y no lo someta a temperaturas extremas, vibraciones excesivas o golpes.

No se debe intentar acceder a los circuitos internos del UTP2-UHF-A2, ya que ello anularía la garantía. En caso de duda sobre el funcionamiento o las prestaciones del equipo, consulte al fabricante o al proveedor.

## 7. Especificación Técnica



### Físico

Dimensiones	115 mm x 85 mm x 80 mm
Peso	620 g
Recinto	Aluminio
Conectores	Tipo N

### Medición

Altura media efectiva (500 - 1500 MHz) (mm)	13.9
Respuesta en frecuencia	<p>The graph plots Effective Height (mm) on a logarithmic scale against Frequency (MHz) on a linear scale. The Y-axis has major ticks at 0.1, 1, 10, and 100. The X-axis has major ticks at 0, 500, 1000, 1500, and 2000. The red curve exhibits several resonance peaks, indicating the device's performance across the specified frequency range.</p>
Impedancia	50 Ω

### Medio ambiente

Temperatura de funcionamiento	-20 - +50 grados C
Humedad	0 - 95% sin condensación
Clasificación IP	42 (BS EN 60529)

## 8. Ventas y Servicios

### Sede Central

EA Technology Ltd, Capenhurst Technology Park Chester, Reino Unido, CH1 6ES

Tel: +44 (0)151 339 4181

Para más información sobre nuestras oficinas y distribuidores internacionales, visite nuestro sitio web:  
[www.eatechnology.com/contact](http://www.eatechnology.com/contact) nosotros

### Ventas

Correo electrónico: [sales@eatechnology.com](mailto:sales@eatechnology.com)

### Asistencia Sobre Productos

Correo electrónico: [product-support@eatechnology.com](mailto:product-support@eatechnology.com)

Tel: +44 (0)151 347 2293

### Calibración

No es necesario calibrarlo.

### Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

EA Technology es miembro de un programa de conformidad aprobado según lo definido por la directiva RAEE. Cuando un producto de EA Technology llega al final de su vida útil, debe ser reciclado por un gestor de residuos autorizado o devuelto a EA Technology para su reciclaje.

### Mejora Continua

EA Technology aplica una política de desarrollo y mejora continuos de sus productos. En consecuencia, puede haber pequeñas variaciones en las especificaciones o el funcionamiento que no se contemplan en este manual de instrucciones.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información proporcionada en este manual de instrucciones sea exacta en el momento de su impresión.

Si observa algún error u omisión, notifíquelo a: [product-support@eatechnology.com](mailto:product-support@eatechnology.com)

## 9. Declaración de Conformidad

Por la presente, EA Technology declara que el equipo descrito en este documento cumple con todas las Directivas de la UE y los Instrumentos Estatutarios del Reino Unido aplicables.

El texto completo de las declaraciones de conformidad de la UE y del Reino Unido está disponible en la siguiente dirección de Internet: [www.eatechnology.com/declaration](http://www.eatechnology.com/declaration).

Las declaraciones de conformidad realizadas en cualquier documento distinto de la declaración de conformidad correspondiente son meramente orientativas.



Safer, Stronger, Smarter Networks

EA Technology Limited  
Capenhurst Technology Park  
Capenhurst, Chester CH1 6ES

t +44 (0) 151 339 4181  
e [sales@eatechnology.com](mailto:sales@eatechnology.com)  
[www.eatechnology.com](http://www.eatechnology.com)