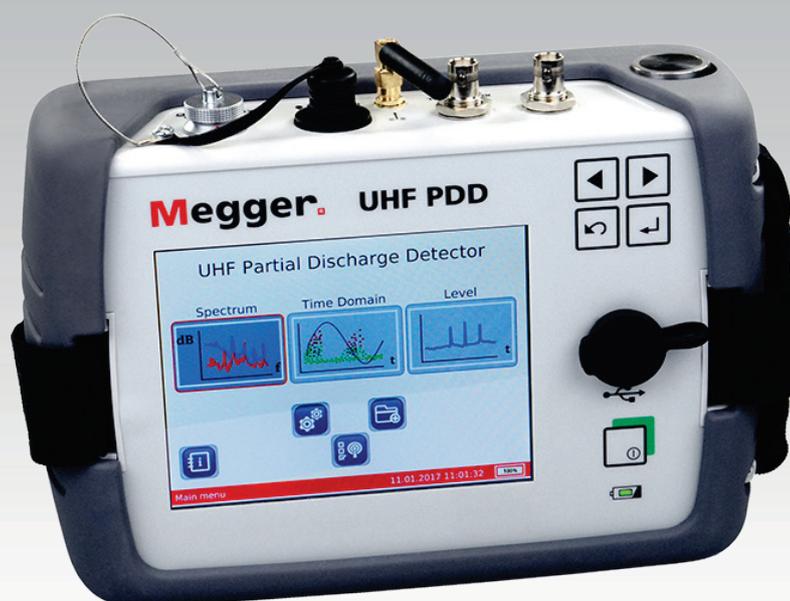


Megger[®]



UHF PDD **UHF PD Detector**

MANUAL DE USUARIO

Edición: A (01/2023) - ES
Ítem nro.: 85336



Consultas a Megger

Este manual de sistema se ha diseñado para servir de guía de uso y de referencia. Pretende responder sus preguntas y resolver sus problemas de la forma más rápida y sencilla posible. Consulte en primer lugar este manual en caso presentarse un problema.

Use el índice y lea la sección correspondiente con especial atención. Además, compruebe todos los terminales y conexiones de los dispositivos que están implicados en el problema.

Si aún tuviese dudas, póngase en contacto con:

UK

Megger Limited
Archcliffe Road
Kent CT17 9EN
T: +44 (0) 1304 502100
F: +44 (0)1 304 207342
E: uksales@megger.com

Alemania

Megger Germany GmbH (Radeburg)
Röderaue 41
D - 01471 Radeburg / Dresden
T: +49 / 35208 / 84 – 0
F: +49 / 35208 / 84 249
E: team.dach@megger.com

Megger Germany GmbH (Baunach)
Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
D - 96148 Baunach
T: +49 / 9544 / 68 – 0
F: +49 / 9544 / 22 73
E: team.dach@megger.com

España

Megger Instruments, S.L.
Calle la Florida 1, Nave 16.
Parque Empresarial Villapark
28670, Villaviciosa de Odón (Madrid)
T: +34 91-616 5496
F: +34 91-616 5784
E: robert.hernandez@megger.com

Latin America & Caribbean

MEGGER CSA
4545 West Davis St.
Dallas, Texas 75211 EE.UU.
T. +800-723-2861 (EE.UU.)
T. +1 214-330-3293
E: csasales@megger.com

© Megger

Todos los derechos reservados. No está permitido copiar partes de este manual con medios fotográficos u otros medios sin tener un consentimiento por escrito de Megger. Reservado el derecho a modificar el contenido de este manual sin previo aviso. Megger no se responsabiliza de errores técnicos o de impresión o deficiencias en este manual. Megger declina también toda responsabilidad por daños que resulten directa o indirectamente del envío, suministro o uso de este dispositivo.

Términos de la garantía

Megger se responsabiliza de reclamaciones sujetas a la garantía de productos comprados por clientes en Megger según los términos que se refieren más abajo.

Megger garantiza que, en el momento de su entrega, los productos Megger no tienen defectos materiales debidos a la fabricación en detrimento de su valor o funcionalidad. Esta garantía no cubre defectos en el software adjunto. Durante el periodo de la garantía, Megger reparará las piezas defectuosas o las cambiará por piezas nuevas o seminuevas (con la misma funcionalidad y vida útil que las piezas nuevas) según su elección.

Esta garantía no cubre las lámparas, fusibles, baterías, acumuladores y partes que sufran desgastes.

Megger rehúsa el resto de reclamaciones de garantía, en especial aquellas que se derivan de un daño consecutivo. Cada componente y producto cambiado bajo los términos de esta garantía pasa a ser propiedad de Megger.

Todas las reclamaciones de garantía presentadas a Megger se realizarán dentro de 1-2 meses desde el momento de la entrega. Cada componente entregado por Megger en el contexto de la garantía está cubierto por esta garantía por el plazo de tiempo restante, pero siempre por un mínimo de 90 días.

Sólo Megger o un servicio de asistencia técnica autorizado tiene permitido tomar las medidas para solucionar una reclamación sujeta a la garantía.

La garantía no cubre fallos o daños causados por la exposición del producto a condiciones que no cumplan sus especificaciones, por almacenarlo, transportarlo o usarlo indebidamente o haber encargado mantenerlo o instalarlo a un taller que no esté autorizado por Megger. Se declina toda responsabilidad por daños debidos al desgaste, catástrofes naturales o la conexión a componentes ajenos.

Megger se responsabiliza de los daños causados por no cumplir su obligación de reparar o entregar piezas de repuesto sólo en el caso de negligencia severa o haber causado daños intencionadamente. Se declina toda responsabilidad por negligencias que no causen daños severos.

Dado que algunos países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o daño consecuente, las limitaciones de responsabilidad descritas arriba, podrían no ser aplicables a Usted.

Tabla de Contenido

Consultas a Megger	4
Términos de la garantía	5
Tabla de Contenido	6
1 Notas Básicas	7
2 Descripción técnica	9
2.1 Descripción del sistema	9
2.2 Especificaciones técnicas	12
2.3 Elementos de servicio, indicación y conexión	13
3 Puesta en marcha	14
3.1 Aseguramiento del suministro de corriente.....	14
3.2 Conexión de antenas / sensores.....	15
3.3 Aseguramiento de la sincronización de red	19
3.4 Conexión de auriculares.....	20
4 Principios de la operación	21
4.1 Operación	21
4.2 Primeros pasos	22
5 Realización de mediciones	24
5.1 Análisis del espectro de frecuencia.....	24
5.2 Análisis de la señal accionada por tiempo	29
5.3 Análisis de nivel.....	35
6 Adaptación de los ajustes del equipo	38
7 Comprobación de funcionamiento	39
7.1 Autocomprobación	39
7.2 Comprobación de funcionamiento de un acoplador UHF instalado	40
8 Utilización de la Demo-Box	41
9 Procesamiento y archivo de los datos de medición	42
10 Mantenimiento, cuidado y transporte	43
11 Resolución de problemas	44

1 Notas Básicas

Precauciones de seguridad Este manual contiene las instrucciones básicas para el comisionamiento y operación del dispositivo / sistema. Por esta razón es importante asegurar que el manual se encuentre siempre disponible para el personal autorizado y capacitado. El personal de operación debería leer el manual cuidadosamente. El fabricante no será responsable por ninguna lesión o daño al personal o a la propiedad sino se observan las precauciones de seguridad contenidos en este manual.

Las normativas estándares y las reglamentación en cada país también deben ser observadas.

Etiquetado de instrucciones de seguridad Las siguientes palabras de aviso y símbolos se utilizan en este manual y en el producto en sí mismo:

Palabra de aviso / Símbolo	Descripción
PELIGRO	Indica un peligro potencial que llevará a la muerte o lesiones graves si no se evita.
ADVERTENCIA	Indica un peligro potencial que podría llevar a la muerte o lesiones graves si no se evita.
PRECAUCIÓN	Indica un peligro potencial que podría llevar a lesiones menores o moderadas si no se evita.
NOTA	Indica un peligro potencial que puede resultar en daños materiales si no se evita.
	Sirve para resaltar las advertencias e instrucciones de seguridad. Como una etiqueta de advertencia en el producto se utiliza para llamar la atención sobre los peligros potenciales que deben evitarse mediante la lectura del manual.
	Sirve para resaltar las advertencias e instrucciones de seguridad que indican explícitamente el riesgo de una descarga eléctrica.
	Sirve para resaltar las informaciones importantes y consejos prácticos sobre el manejo del equipo / sistema. El incumplimiento puede llevar a resultados de la medición inutilizables.

Trabajando con productos de Megger Es importante observar las normativas eléctricas generalmente aplicables del país en el cual el dispositivo será instalado y operado, así como las normativas nacionales vigentes de prevención de accidentes y las normas internas de la compañía (normativas de seguridad, trabajo y operación).

Al terminar de trabajar con el equipo, el mismo debe estar sin tensión y protegido contra el reencendido, así descargado, conectado a tierra y cortocircuitado.

Use accesorios originales para asegurar la operación segura y confiable del equipo. El uso de partes que no sean del fabricante no está permitido e invalida la garantía.

Personal de Operación El equipo y sus equipos periféricos solo pueden ser operados por un electricista autorizado. Las normas DIN VDE 0104 (EN 50191), DIN VDE 0105 (EN 50110) y las normativas alemanas de prevención de accidentes (UVV) definen a un electricista como alguien cuyo conocimiento, experiencia y familiaridad con las normativas aplicables le permite reconocer los riesgos potenciales.

Cualquiera otro debe mantenerse alejado!

Declaración de Conformidad (CE) El producto satisface los siguientes requisitos de las Directivas del Consejo Europeo:

- Directiva de equipos radioeléctricos (RED 2014/53/EU)
- Directiva de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas (2011/65/EU)

Utilización de software por terceros Este producto contiene software protegido con Licencia Pública General (GPL, General Public License, en sus siglas en inglés) y Licencia Pública General Reducida (LPGL, Lesser General Public License, en sus siglas en inglés). El presente escrito le concede el derecho a solicitar el código fuente de los componentes de software.

Encontrará más información acerca de las licencias GPL/LGPL en www.gnu.org.

Utilización según la normativa La seguridad del funcionamiento del sistema entregado sólo puede garantizarse mediante un uso según la normativa (vea página 9). En caso de una utilización distinta a la indicada, puede generarse peligro para los operarios, el sistema y aquellos equipos que se encuentren conectados a él.

Los valores límite facilitados en los datos técnicos no pueden superarse bajo ningún concepto.

Procedimiento en el caso de que el dispositivo no opera correctamente El equipo solo puede ser usado mientras se encuentre operando apropiadamente. En el caso de daños, irregularidades o el mal funcionamiento del mismo que no pueda ser resuelto consultando con este manual, el equipo debe ser sacado de operación y etiquetado acordeamente. En tal caso, la administración relevante debe ser. Por favor contacte al Servicio de Megger de inmediato para eliminar el problema. El equipo solo puede ser activado nuevamente una vez que el mal funcionamiento haya sido eliminado.

2 Descripción técnica

2.1 Descripción del sistema

Uso previsto Las averías en accesorios de media y alta tensión no sólo implican costosas reparaciones, sino también detenciones de segmentos de red con sus correspondientes consecuencias. Por este motivo, es esencial para todos los operadores de red identificar los signos de incipientes averías lo antes posible y tomar medidas adecuadas a tiempo.

Con UHF PDD ofrece Megger un instrumento de medición portátil, ligero y robusto, con el que se pueden examinar las señales de descargas parciales en distintos instrumentos de forma rápida en rango de frecuencia ultra alta (UHF, Ultra-High Frequency, en sus siglas en inglés) de 150 MHz a 1000 MHz. La detección de señal puede realizarse a través de una antena UHF, un acoplador UHF o ambos de forma simultánea. El equipo ofrece además la posibilidad de mostrar y analizar las señales de alta frecuencia desacopladas de los sensores HFCT y TEV (en las frecuencias límite de $100 \text{ kHz} \leq f \leq 70 \text{ MHz}$).

En combinación con el acoplador UHF C-1 desarrollado también por Megger, el UHF PDD es ideal en especial para comprobar obturadores de emisión de alta tensión con carga, cuya desconexión de la red tendría graves consecuencias en la mayoría de los casos. Si bien el UHF PDD también constituye una herramienta perfecta para las comprobaciones rápidas y periódicas de grandes sistemas como subestaciones en combinación con una antena UHF.

Gracias a las dos entradas de señal UHF, el UHF PDD puede llevar a cabo una comparación en tiempo real del nivel de interferencia de fondo del entorno (p. ej. ocasionado por sistemas emisores) y la señal con forma de pulso del sensor o de la antena. Por supuesto que en caso necesario también se pueden comparar dos señales de sensor entre ellas.

Ventajas de la medición-UHF La banda de frecuencia UHF es ideal para medir los pulsos electromagnéticos ocasionados por las descargas parciales de forma selectiva y resistente a las interferencias, ya que las magnitudes de las causadas por convertidores o transformadores son de <100 MHz.

A través de la medición en banda de frecuencia UHF también pueden reconocerse las diferencias de las descargas de corona exterior o deslizamiento en comparación con las internas de mayor peligro.

Capacidades El UHF PD Detector aún a las siguientes capacidades en un equipo:

- Medición de señales de DP en el rango de UHF
- Medición de nivel, tiempo y espectro de equipos con tensión.
- Comparación de señal en tiempo real gracias a dos canales
- Servicio intuitivo mediante pantalla táctil o teclas
- Batería interna eficiente que posibilita un largo periodo de funcionamiento
- Generador de pulsos UHF integrado para prueba de funcionamiento y comprobación de instalaciones de sensor
- Sincronización de red a través de sensores internos o externos

Contenido de suministro El contenido del suministro consta de los siguientes componentes:

Cantidad	Componente	Descripción	Número de artículo
1	UHF PDD	Equipo principal	1007234 (estándar) 1008524 (versión USA con radiofrecuencia divergente)
1	Cargador		1007523
1	UHF DIPOL-230	Antena de referencia UHF para la medición de señal de interferencia con el entorno	1008295
1	Sensor de sincronización UHF MS5060	para sincronización de red mediante toma de enchufe	1007235 (868 MHz / estándar) 1008497 (913 MHz / versión USA)
1	Cable de alimentación de red	Para sensor de sincronización	según país
1	Cable BNC, 30 cm	Para conexión de la antena dipolo	90019085
1	Maleta de transporte		90017139
1	Manual de usuario		86082

Comprobación del volumen de suministro Verifique que el contenido del paquete esté completo y que no existan daños visibles del mismo al momento de recibir el paquete. En caso de encontrar algún daño visible, bajo ninguna circunstancia el equipo debe entrar en servicio. Si falta algún componente, o bien existe algún daño, por favor contacte con su representante local de ventas.

Accesorios opcionales En caso necesario puede solicitar los siguientes accesorios a través del departamento de distribución:

Accesorio	Descripción	Número de artículo
Auriculares	Para el análisis acústico de la señal de uso demodulada	810002087
Sensor de sincronización UHF ES5060	Para la sincronización de red según el campo magnético o eléctrico	1007236
Antena de pértiga BCN	25 ... 1900 MHz	90017365
Acoplador de descargas parciales UHF C-1	Solicitud de material de instalación y cable de conexión	138315730
Sensor HFCT plegable, SC40	Para instalación rápida y temporal en la pantalla de cable	1009667
Sensor HFCT, TEV C900	Para la medición de actividad de DP en superficies metálicas	1009680
Cable BNC	5 m de longitud; para conexión del HFCT y sensores TEV	502020108
Sensor HFCT cerrado HFFCT 20 incl. cable de conexión	Para instalación permanente: 20 mm de diámetro	1006296
Demo-Box UHF DB-XXX	Simulador de descargas parciales para demostración de funcionamiento	1009554 (Versión 230-V) 1009551 (Versión 110-V)

2.2 Especificaciones técnicas

El UHF PD Detector se define mediante los siguientes parámetros:

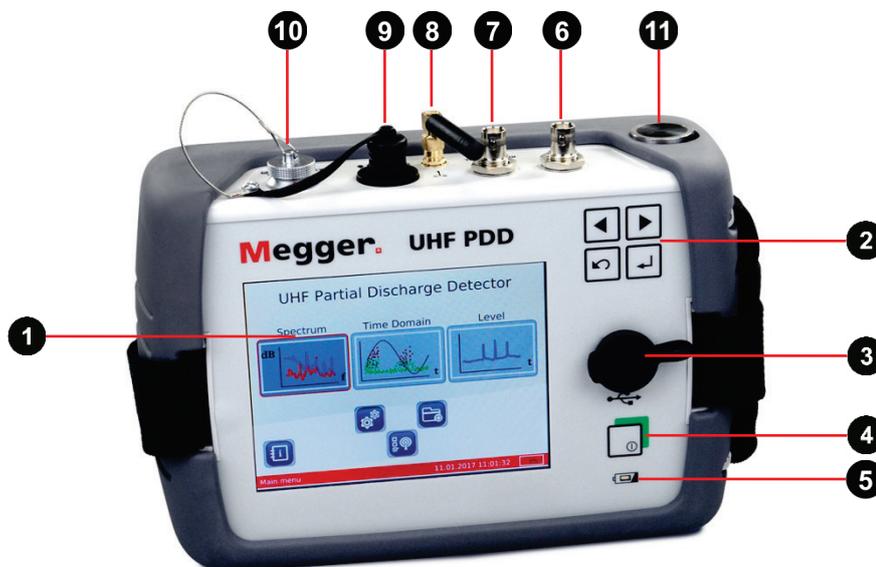
Parámetros	Valor
Rango de frecuencia UHF	150 MHz ... 1000 MHz
Rango de frecuencia RF	100 kHz ... 70 MHz
Rango de medición	-90 dBm ... 20 dBm
Resolución	1 dBm
Exactitud	±1 dBm
Resistencia de tensión de las entradas de medición (BNC)	4,5 V _{PEAK}
Sensibilidad	-90 dBm
Tensión de entrada	100 V ... 240 V, 50 / 60 Hz (a través de cargador suministrado)
Batería interna	Li-Ion 7,4 V / 12,25 Ah
Duración de la batería	>10 horas
Duración de carga	6 horas
Pantalla	Pantalla táctil de 6 pulgadas, 640 x 480 píxeles
Memoria interna	10 GB
Interfaz inalámbrica	868 MHz (versión estándar) 913 MHz (versión USA)
Interfaz de datos	USB 2.0 (Host)
Temperatura de funcionamiento	-20°C ... 50°C
Temperatura de almacenamiento	-30°C ... 70°C
Humedad de servicio	93% con 30 °C
Peso	1900 g
Dimensiones (L x An x Al)	250 x 190 x 100 mm
Tipo de protección IP (según IEC 60529 (DIN VDE 0470-1))	IP65 (en uso) IP67 (en maleta)

Los sensores suministrados se especifican mediante los siguientes parámetros:

Parámetros	Valor
Anchura de banda de antenas UHF (pértiga y dipolo)	25 MHz ... 1900 MHz
Anchura de banda del sensor TEV (TEV C900)	2 MHz ... 80 MHz
Anchura de banda del sensor HFCT (SC40)	100 kHz ... 50 MHz

2.3 Elementos de servicio, indicación y conexión

Módulo de control El UHF PD Detector dispone de los siguientes elementos de servicio, indicación y conexión:



Elemento	Descripción
1	Pantalla táctil
2	Teclas
3	Puerto USB para exportación de datos y actualización de firmware
4	Tecla On/Off (pulsación corta)
5	Indicador luminoso de carga
6	Entrada de señal de uso UHF
7	REF / RF / CAL Este puerto puede utilizarse para los siguientes fines: <ul style="list-style-type: none"> • Entrada para señal de referencia UHF • Entrada para señal de uso RF (sensores TEV y HFCT) • Salida para el generador de pulsos UHF
8	Antena de radio para la sincronización con el sensor UHF MS5060
9	12V CC / Puerto para la conexión del cargador y auricular
10	EXT. SYNC. / Este puerto puede utilizarse para los siguientes fines: <ul style="list-style-type: none"> • Conexión del sensor de sincronización UHF ES5060 • Interfaz de servicio
11	Imán para fijación de la antena de dipolo

3 Puesta en marcha



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica o arco de luz

Para evitar cualquier peligro por causas eléctricas durante la puesta en marcha y utilización del detector deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

- ¡Siga todas las indicaciones, instrucciones, reglas de comportamiento y normas de funcionamiento de la persona responsable / operario del sistema!
- ¡No deben rebasarse nunca las distancias de seguridad válidas correspondientes al rango de tensión al aproximarse a equipos con carga! La información referente a las distancias mínimas que deben mantenerse debe consultarse antes de comenzar con el trabajo a los responsables / operarios del sistema.
- Las antenas que se conecten al detector para realizar mediciones son conductores eléctricos. ¡Por este motivo debe tenerse en cuenta en especial su longitud al acercarlas a componentes con tensión!

3.1 Aseguramiento del suministro de corriente

Funcionamiento por batería El UHF PD Detector está equipado con una batería interna de Li-Ion. El equipo puede funcionar con ella al menos durante 10 horas.

Antes de la instalación en el lugar de trabajo, el detector debería encenderse brevemente para comprobar el estado de la batería según la barra de carga de la parte derecha inferior de la pantalla. Si la barra mostrara poca carga se recomienda cargar la batería antes de comenzar con la medición.

Si hubiera un enchufe cercano al lugar de trabajo, el detector puede utilizarse durante la medición conectando el cargador.

Carga de la batería Para cargar el UHF PD Detector conéctelo a la red general. Utilice para ello siempre el cargador suministrado. Enchufe el conector redondo del cargador en el puerto de **12 V de CC del detector**. Observe las marcas del enchufe y del puerto. Debe notar que el enchufe encaja.

El ciclo de carga completo dura aprox. 6 horas. Durante el periodo de carga se ilumina el indicador luminoso de control **5** en rojo. La batería está completamente cargada tan pronto como se apaga el indicador luminoso de control.



ADVERTENCIA

Para evitar daños, tenga en cuenta, a la hora de realizar la carga, las siguientes indicaciones:

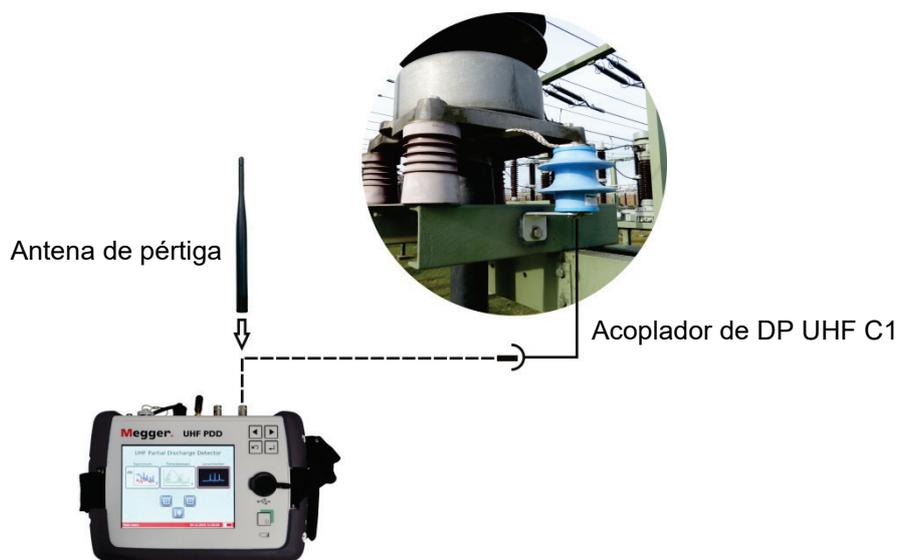
- Utilice únicamente el cargador suministrado.
- La temperatura ambiental debe encontrarse entre los 10°C y los 35°C.
- En caso de problemas con la batería del equipo diríjase a su contacto de ventas o servicio técnico en Megger. No abra por sí mismo bajo ningún concepto el equipo.

3.2 Conexión de antenas / sensores

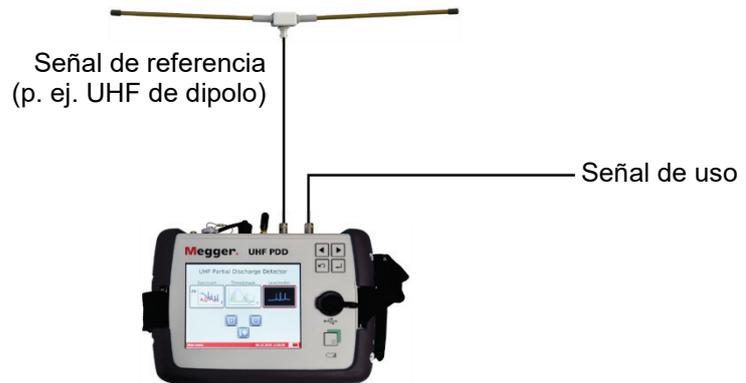
Introducción En principio pueden conectarse al aparato los más diversos tipos de sensores y antenas siempre que ofrezcan una señal de entrada utilizable.

Junto con las antenas y sensores UHF, que emiten señales en un rango de frecuencia entre 150 MHz y 1000 MHz (modo UHF), el detector también sirve para la conexión a sensores TEV y HFCT. Con este tipo de sensores, con el que se pueden diagnosticar descargas parciales de forma capacitativa o intuitiva, el detector funciona en modo RF en el rango de frecuencia de 100 kHz a 70 MHz. En principio puede medirse con los sensores TEV y HFCT en modo UHF. Los sensores funcionan en este caso como antenas, aunque en comparación con éstas ofrecen una sensibilidad menor.

Conexión de sensores de UHF Para poder medir con el modo UHF, debe enchufarse al conector BCN de la entrada de medición **UHF 6** una antena UHF. Además de las antenas de pértiga recibidas con la entrega se pueden también utilizar antenas y sensores adecuados (como p. ej. el acoplador de DP UHC-C1 y los tipos de sensor TEV y HFCT).

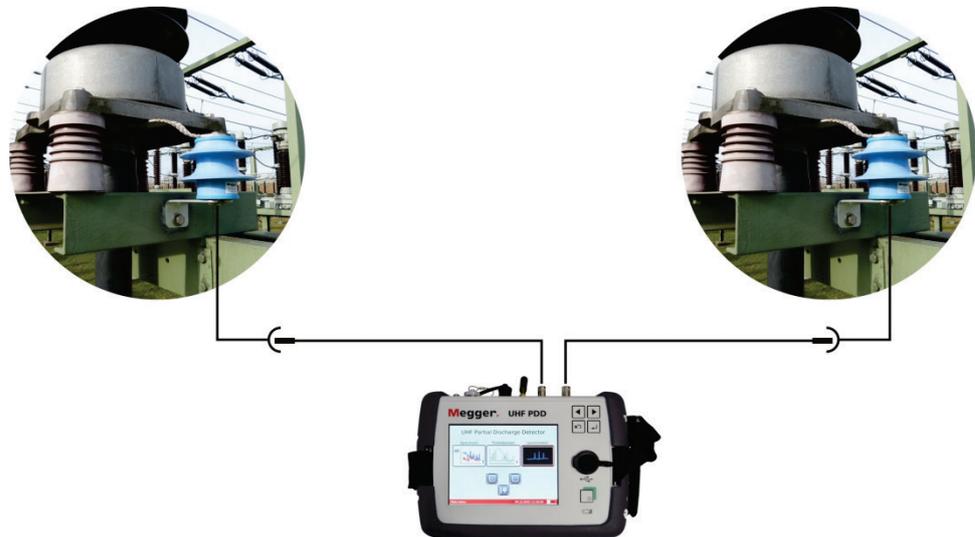


Cuenta además con la posibilidad de acoplar una segunda señal de «referencia» para poder compararla con el espectro de frecuencia de la señal de uso. Para ello se recomienda conectar una antena de referencia UHF (como p. ej. la de UHF de dipolo recibida) en la entrada **REF/RF/CAL** **7**.



Para poder manejar adecuadamente el equipo con la antena de dipolo UHF, ésta puede colocarse en el imán **11** de la parte trasera de la carcasa.

La posibilidad de comparar dos espectros de frecuencia se presenta cuando existen varios sensores similares (p. ej. varios acopladores UHF instalados). En este caso pueden conectarse dos de estos sensores en paralelo a ambas entradas de medición y examinar si existen diferencias llamativas en estos espectros de frecuencia:



Si existiera en uno de estos espectros la sospecha de actividad de DP, podría conectarse entonces el sensor correspondiente con las entradas **UHF** **6** y realizar una evaluación más amplia en el intervalo de tiempo.

Mediciones en sensores de TEV y HFCT Con un sensor TEV pueden medirse descargas parciales en un rango de alta frecuencia en superficies metálicas (p. ej. puertas de armarios de distribución) de subestaciones de media tensión. Un sensor adecuado, que, gracias a su superficie de contacto magnética, pueda colocarse en superficies metálicas, puede obtenerse como accesorio adicional (vea página 11).



Con el HFCT SC40 y el HFFCT 20 ofrece Megger, en su gama de accesorios (vea página 11), además dos sensores HFCT adecuados para su utilización en exteriores para medir descargas parciales en cables y sus componentes. La instalación tiene lugar en los trenzados de tierra de los obturadores de los extremos de los cables.



Mientras que el ESC 40 plegable es ideal para una medición temporal, el HFFCT 20 se ha concebido para una instalación permanente con objeto de realizar mediciones de control rutinarias.

En principio también son adecuados otros sensores HFCT y TEV concebidos para el desacoplamiento de descargas parciales en rangos de alta frecuencia, para su conexión al UHF PDD.

Los sensores HFCT y TEV deben conectarse a la salida **REF/RF/CAL** **7**.



La conexión de un sensor de referencia o comparación no es posible en el modo RF.

Utilice sensores TEV y HFCT en el rango UHT

Los sensores TEV y HFCT pueden utilizarse no sólo en rangos RF, sino también en UHF. Aunque su sensibilidad sea menor a la de las antenas normales, los resultados pueden ofrecer también información muy útil sobre los niveles de TE medidos en el cable. Si se manifiestan actividades de descarga parcial, p. ej. tanto en el rango RF como en el UHF, esto indica que éstas DP son locales.

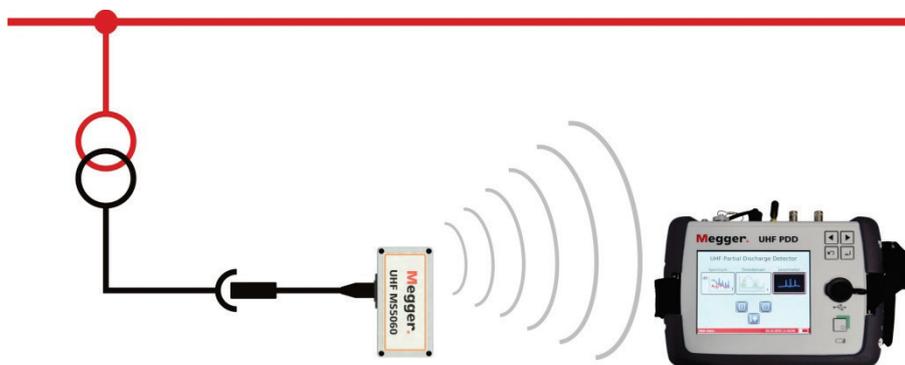
Para medir en el rango UHF con sensores TEV o HFCT deben conectarse éstos a la entrada de medición **UHF** **6**. Además, antes de iniciar la medición debe seleccionar de forma correspondiente el modo **UHF** en lugar de los **TEV** o **HFCT**.



3.3 Aseguramiento de la sincronización de red

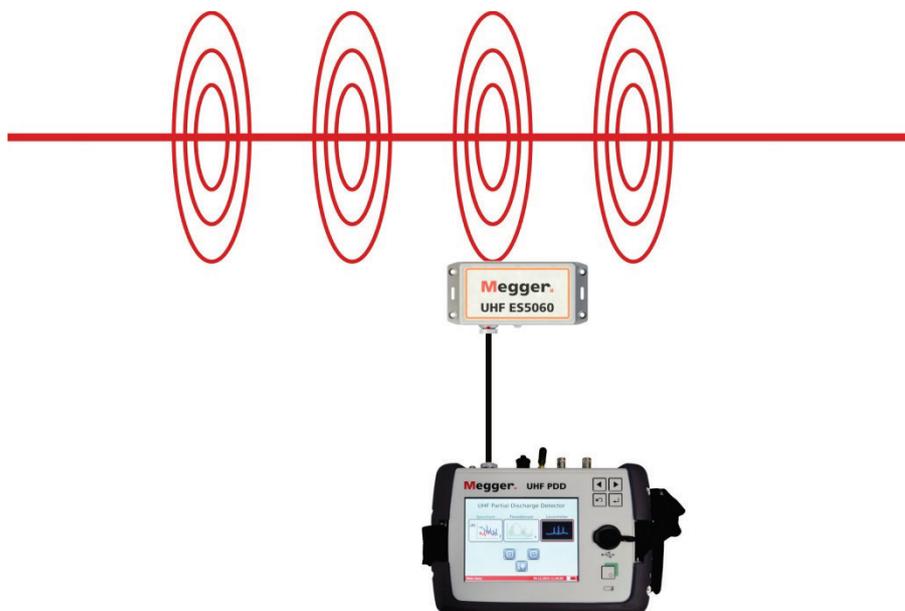
La sincronización de red necesaria para una valoración fiable del pulso de carga en la representación basada en tiempo puede asegurarse de distintas formas gracias a la gran cantidad de accesorios.

Para obtener el método más fiable, y por tanto más adecuado, debe conectarse el sensor de sincronización de red UHF MS5060 suministrado dentro del alcance inalámbrico del detector (≤ 50 m con contacto visual) a un enchufe de red. Durante la medición debe seleccionarse el ajuste **MS5060** en el software del equipo.

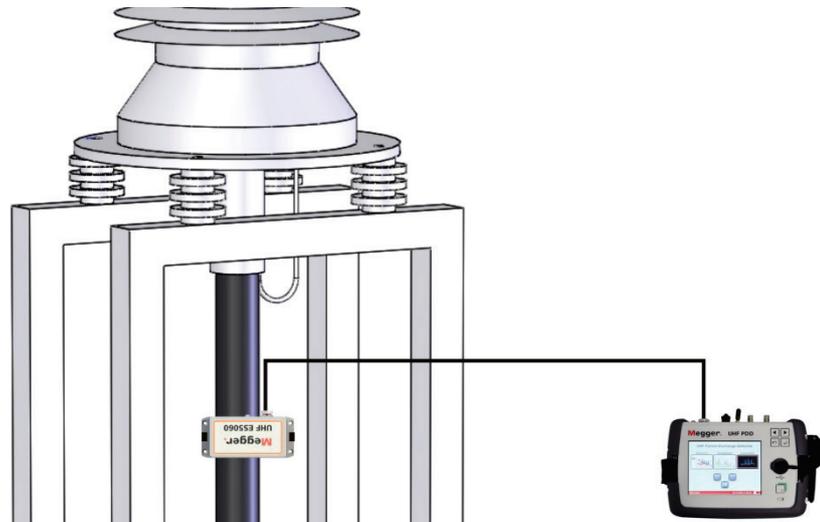


Si no es aplicable este método debido a la lejanía del enchufe o de la reducida amplitud inalámbrica, entonces la sincronización de red puede establecerse mediante un sensor externo opcional, que puede unirse a la conexión **EXT. SYNC.** 10.

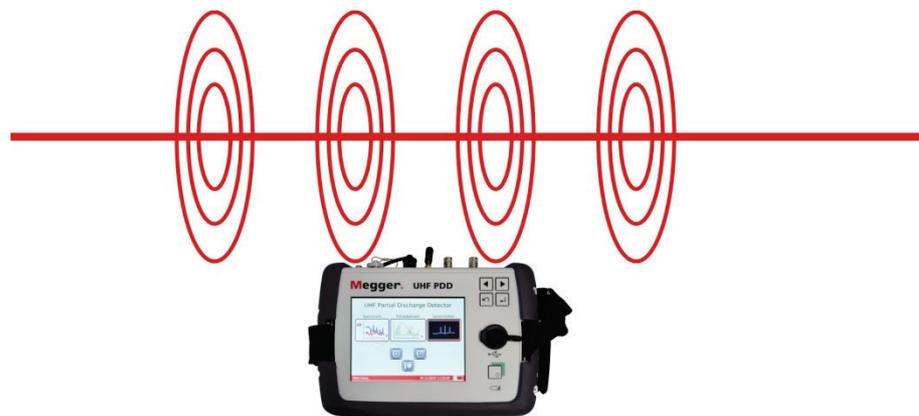
Este sensor puede sincronizarse en un campo eléctrico o magnético del equipo. Puede, p. ej., colocarse bajo un cable aéreo que se sepa que está rodeado de una alta intensidad de campo eléctrica. En este caso puede seleccionarse una medición basada en tiempo en el software del sensor de sincronización **ES5060 (E)**.



También es posible situarlo en la zona de revestimiento del obturador del extremo del cable con la brida suministrada. Debido a que en este caso se presenta una sincronización del sensor en el campo magnético del cable, debe seleccionarse de forma correspondiente el ajuste **ES5060 (H)**.



Si la sincronización con los sensores externos falla, o no es posible, el mismo detector debe acercarse lo máximo posible al equipo con tensión, teniendo en cuenta las distancias de seguridad que deben mantenerse, con un campo magnético lo más potente posible. Lo ideal es que el sensor interno pueda sincronizarse con la frecuencia de red.



En este caso debe seleccionarse en este caso el sensor de sincronización **Int E**.

3.4 Conexión de auriculares

En algunos casos se pueden percibir acústicamente los pulsos de descargas parciales demodulados en la medición de resolución temporal con ayuda de los auriculares suministrados.

Al conectar los auriculares a la clavija **12V DC** /  deben tenerse en cuenta las marcas en ella y en el enchufe. Debe notar que el enchufe encaja.

4 Principios de la operación

4.1 Operación

Operación básica La operación tiene lugar según se desee mediante teclas **2** o pantalla táctil. Mientras que con la operación táctil la función deseada se activa con un breve contacto del dedo sobre la pantalla, con las teclas se realiza así:



- seleccione el ítem del menú deseado
- aumente / reduzca el valor de un parámetro variable
- seleccione una opción de una lista
- solicite el ítem del menú seleccionado
- confirme el ajuste / selección realizado
- salga del modo de medición, ventana de selección o menú

Introducción a través del campo numérico Para la introducción de valores numéricos se muestra un campo numérico en la pantalla:



En caso de valores con signo negativo debe introducirse primero la cifra y a continuación la confirmar la tecla +/- una vez.

Si el valor introducido se encuentra fuera del rango de valor posible, entonces no se puede finalizar la introducción a través de ✓. El rango de valor que debe mantenerse se muestra bajo el campo numérico.



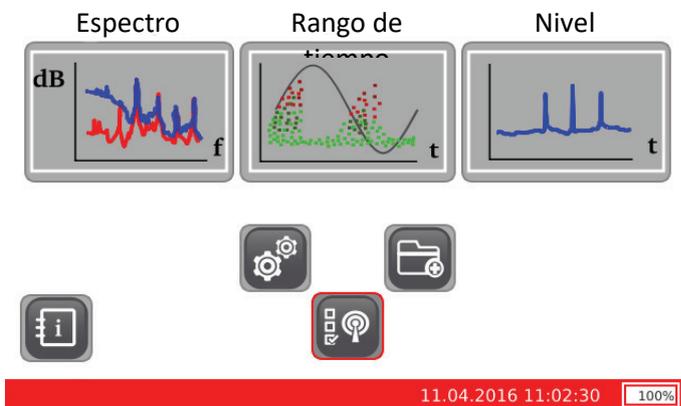
Con x se puede cerrar el campo numérico cuando se desee, sin necesidad de aceptar el valor introducido.

Validez de los ajustes Aquellos ajustes que se realicen en los diferentes modos de funcionamiento y configuraciones de equipo se guardan de forma permanente y mantienen su validez más allá del reinicio del equipo.

4.2 Primeros pasos

Encendido El menú principal aparece tan sólo unos pocos segundos después de que se haya encendido el detector presionando la tecla .

Detector de descargas parciales UHF



Selección de tipo de sensor Para confirmar que el detector funciona en el modo adecuado debería seleccionarse siempre inmediatamente después del encendido el tipo de sensor conectado a través de la tecla .



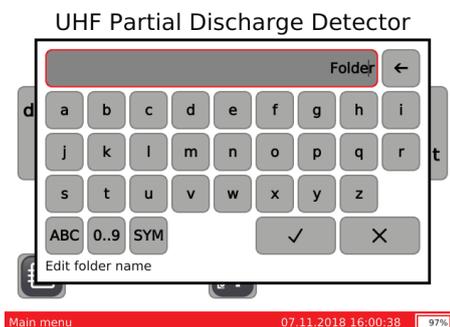
Dependiendo del sensor conectado y el rango de frecuencia deseado debe seleccionarse el siguiente modo:

Sensor / Rango de frecuencia	Modo
Antena UHF o acoplador UHF en entrada UHF	UHF
Sensor TEV en entrada REF / RF / CAL (medición en rango RF)	TEV
Sensor TEV en entrada REF / RF / CAL (medición en rango RF)	HFCT
Sensor HFCT o TEV en entrada UHF (medición en rango UHF)	UHF

Cuando con el detector sólo se mide básicamente un tipo de sensor, la preselección puede obviarse, ya que el software comienza de forma automática con el ajuste de la última medición.

Creación de una carpeta de datos de medición nueva

Para poder asignar más tarde en la oficina sin problemas los datos de medición guardados a procesos de medición / equipos, se puede crear con el botón  en cualquier momento una nueva subcarpeta en la memoria interna. Directamente tras accionar el botón se abre el teclado de pantalla, con el que se podrá introducir el nombre de carpeta que se desee.



A la denominación introducida se antepone la fecha actual, de manera que el nombre final de la carpeta se forma así:

%Fecha%_%denominación introducida%

Inmediatamente después del poner en marcha el equipo se crea una nueva carpeta. A partir de ese momento y mientras dure la prueba, el usuario puede crear una nueva carpeta cuando lo desee. En principio se aconseja en cualquier caso llevarlo a cabo en el cambio de fases o de acoplador, aunque también tras la adaptación de determinados parámetros de medición.

En un día con un alto número de mediciones (carpetas) se aconseja además realizar notas manuales sobre su contenido de forma individual.

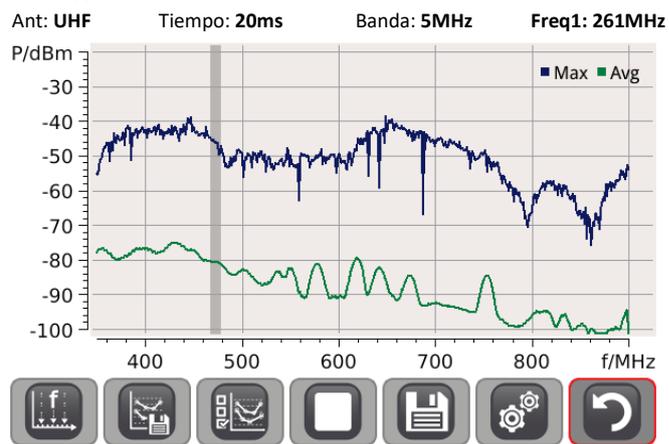
5 Realización de mediciones

5.1 Análisis del espectro de frecuencia

Introducción Al realizar el análisis del espectro se muestra la intensidad de la señal UHF registrada (en dBm) en el rango de frecuencia. En general, debería comenzarse cada medición con este modo para ganar claridad sobre el nivel de interferencias de fondo e identificar perturbaciones del entorno, así como frecuencias llamativas.

Iniciar modo de operación El modo de operación **Espectro** sólo se puede iniciar en principio desde el menú principal si el detector opera en UHF-Modus (vea página 22).

Inmediatamente después de abrir el modo de operación, el software comienza con los procesos de medición secuenciales (Sweeps) y muestra la(s) curva(s) en la pantalla.

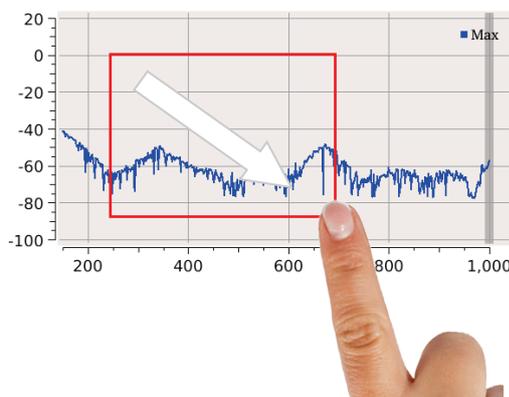


Las indicaciones detalladas de la forma de proceder para analizar los espectros de frecuencia pueden obtenerse de la guía de aplicación adjunta.

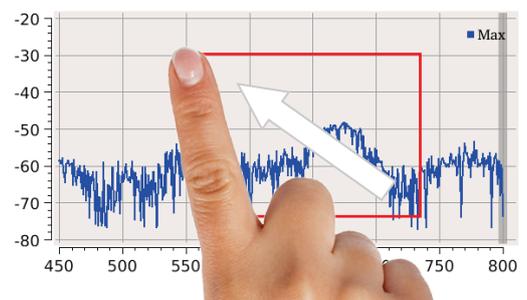
Ampliar zona de indicación / cancelar ampliación

Para ampliar con zoom una zona concreta del diagrama para un análisis detallado debe marcarlo con su dedo como se indica a continuación:

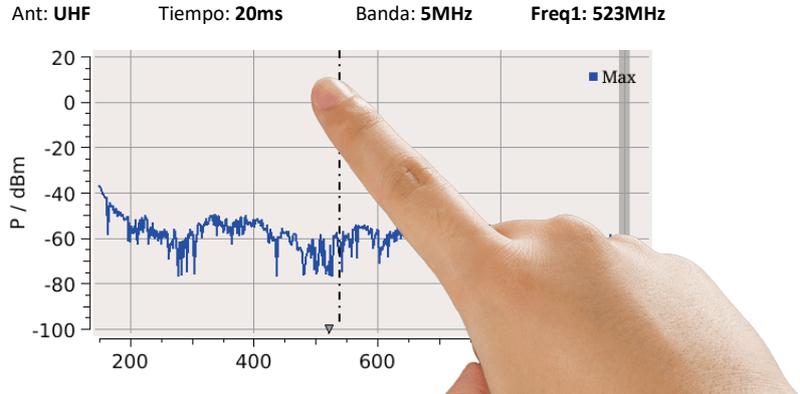
Ampliar corte



Cancelar ampliación



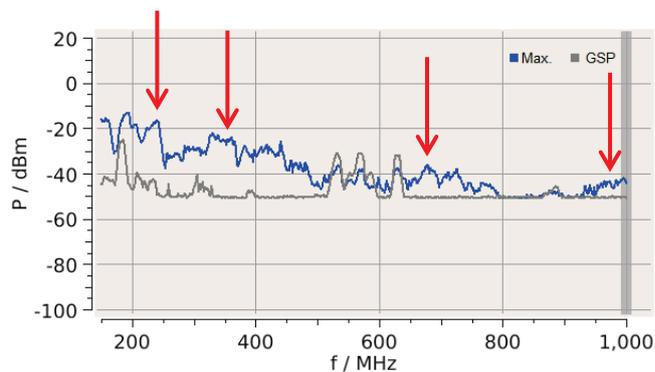
Colocar marcador Si se determina una frecuencia errónea en el análisis de los espectros, en la que las claras diferencias de nivel indican posibles descargas parciales, ésta se puede señalar mediante la pulsación con un marcador. La frecuencia marcada se muestra en la secuencia como **Freq1** en el cabezal, y se preajusta entonces al entrar en **Rango de tiempo** - modo de servicio de forma automática.



Mediante una pulsación larga de otra posición se pueden colocar hasta 3 marcadores adicionales (**Freq2 ... Freq4**). Estos también estarán disponibles luego para la medición en el rango de tiempo para una selección rápida.

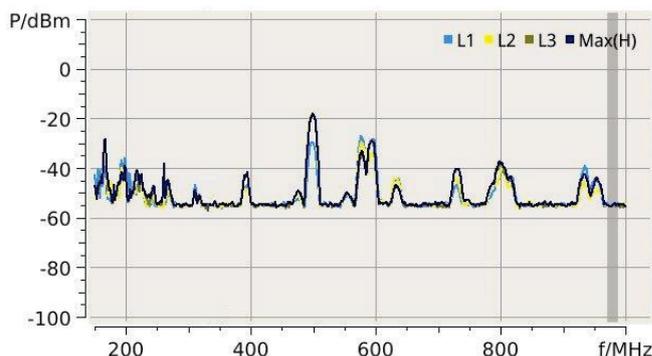
La pulsación corta de una posición de pantalla hace que el marcador activo correspondiente (línea más gruesa) se desplace a esa posición. La selección de los marcadores activos tiene lugar a través del menú (ver también la página siguiente).

Comparar curvas Para poder examinar frecuencias llamativas se recomienda comparar el espectro registrado junto al acoplador UHF o inmediatamente cercano al objeto de prueba con una señal de referencia. Este espectro de referencia debería, p. ej., registrarse previamente con ayuda de la antena de referencia suministrada a una distancia suficiente (>15 m) al objeto de prueba. Si no pueden registrarse de forma simultánea ambos espectros, debido a las particularidades espaciales, se recomienda un registro secuencial. Para ello se guardan las curvas registradas en la memoria interna y pueden consultarse (vea página 24) para su comparación desde ahí.



El diagrama de ejemplo incluido arriba muestra la comparación de un nivel de interferencia de fondo registrado (curva **GSP**) con el espectro medido en el objeto. El diagrama indica algunas frecuencias con llamativos picos (flechas rojas), que están provistas de un marcador y deberían analizarse con mayor atención en el rango de tiempo.

La comparación de curvas registradas desplazadas temporalmente permite, p. ej., comparar entre sí las tres fases de un sistema de cables (ver siguiente imagen).



Sobre la base de una comparación así se puede determinar en la mayoría de los casos, de manera aún más sencilla, qué picos del espectro se deben a interferencias del entorno, o si realmente hacen referencia a descargas parciales en uno de los objetos de medición.

Ajuste de parámetros de muestra y medición

Las propiedades de muestra y medición más importantes pueden condicionarse durante la medición con ayuda de los siguientes botones:

Icono	Descripción
	<p>En el caso de que se hayan dispuesto varios marcadores, a través de este menú se puede cambiar el que está activo (línea más gruesa). Un marcador debe siempre seleccionarse como activo cuando se tenga que desplazar a otra posición.</p> <p>A través del menú Borrar todo pueden borrarse todos los marcadores.</p>
	<p>A través de ese menú se pueden archivar las curvas representadas en ese momento hasta en cuatro memorias distintas, para poder volver a utilizarlas más tarde con objeto de realizar comparaciones. Las curvas guardadas permanecen en la memoria incluso tras llevar a cabo un reinicio.</p> <p>A través del menú se puede guardar en una de las memorias una de las curvas representadas en ese momento en la pantalla. En ese caso se sobrescribirá una curva que se encuentre guardada en esa memoria. En el caso de que en ese momento se muestren en la pantalla varias curvas, debe seleccionarse la que se desea guardar.</p> <p>A través del menú se pueden añadir distintivos a las curvas guardadas, o bien adaptar el que ya tienen.</p> <p>Para mostrar las curvas guardadas para compararlas en la pantalla tan sólo se debe activar la casilla de la memoria correspondiente.</p> <p>A través del menú Borrar todo pueden borrarse todas las curvas guardadas.</p>

Icono	Descripción
	<p>Selección de las curvas mostradas. Con estos botones se pueden mostrar u ocultar las siguientes curvas:</p> <p>(Ref) Máximo Máxima señal en UHF o entrada de referencia. Los puntos de esta curva se formarán a partir de los valores más altos correspondientes al intervalo de tiempo de detección de señal.</p> <p>(Ref) Medio Valores medios de señal en UHF o entrada de referencia. Los puntos de esta curva se formarán a partir del valor medio del nivel registrado correspondiente al intervalo de tiempo de detección de señal. Esta representación puede utilizarse para distinguir entre señales de interferencia UHF (como p. ej. la señal DVB-T) y las descargas parciales, ya que las de interferencia se irradian de forma permanente y por ello siempre están presentes en el tiempo de la medición. Por contra, las señales de descargas parciales no siempre aparecen durante ese período.</p> <p>Diferencia Si se representan exactamente dos curvas "en vivo" en el diagrama, con este ítem del menú puede mostrarse la diferencia entre ellas como una curva adicional. Según esta curva se pueden identificar con mayor rapidez y de forma inequívoca las frecuencias en las que la señal UHF medida en el objeto de prueba difiere claramente de la de referencia.</p>
	<p>Con este botón puede escribirse desde la vista de diagrama actual un conjunto de datos (incl. captura de pantalla y datos de medición) en la memoria interna. Para asignar el conjunto de datos a un punto temporal de forma aún más clara puede darse también la fase al pulsar el botón, en la que se está midiendo en la actualidad. La solicitud adicional puede activarse/desactivarse en los ajustes del equipo (ver página 38). La exportación de los conjuntos de datos grabados para su procesamiento posterior puede también llevarse a cabo desde Ajustes del equipo.</p>
	<p>Con este botón puede detenerse el curso actual (Sweep) y con  volver a iniciarlo.</p>

Con el botón  se pueden también realizar los siguientes ajustes avanzados:

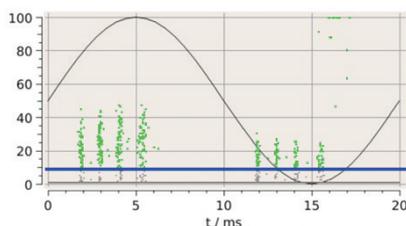
Parámetros	Descripción
Generador de pulsos	Con este ítem del menú puede encenderse el generador de pulsos interno para una Comprobación de funcionamiento (vea página 39).
Preamplificador	Activa / desactiva del preamplificador (30 dB) al comienzo de la ruta de la señal. Si está activado se aprecian mejor las señales débiles del ruido de fondo.
Anchura de banda	Anchura de banda de la resolución del filtro de medición (1, 5 o 20 MHz). La disminución de la anchura de banda aumenta la resolución de frecuencia y debería tenerse en cuenta en especial en un rango de medición de frecuencia inferior.
Tiempo de grabación	Intervalo de tiempo para la detección de señal por punto de medición de frecuencia en milisegundos. Se recomienda un tiempo de grabación de un período de frecuencia de red.
Frecuencia (min / máx)	Ajuste del rango de frecuencia (SPAN) entre 150 MHz y 1000 MHz.
Amplitud (min / máx)	Con estos ítems del menú pueden adaptarse los valores máximos y mínimos del eje Y y con ello ajustar la representación de forma óptima al nivel de la señal medida en ese momento.
Mantener máximo	Si esta opción está activa se forman las curvas mostradas a partir de los valores máximos medidos en todos los procesos (Sweeps). Debido al aumento de la duración de la medición, las curvas prácticamente no podrán modificarse.

5.2 Análisis de la señal accionada por tiempo

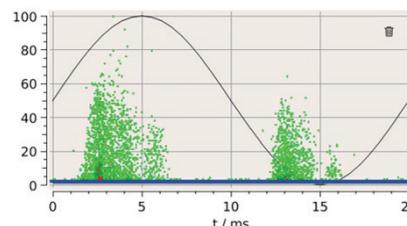
Introducción En este modo puede llevarse a cabo la valoración de una señal en un intervalo de tiempo. En este caso se deben tener muy en cuenta las ventanas de frecuencia que anteriormente, en el espectro de frecuencia, hayan sido identificadas como llamativas.

En este modo de operación sólo se representará la señal de uso correspondiente. En el modo **UHF** no se tendrá en cuenta la señal que se encuentra en la entrada **REF / RF / CAL**.

Directamente al entrar en el interfaz de medición se dibujan en el diagrama los niveles (eje Y / dB μ V) y posición de fase (eje X / ms) de todos los impulsos medidos. Si se miden varias veces impulsos con coordenadas idénticas (nivel y posición de fase), entonces el punto correspondiente se colorea en el diagrama según la escala de azul a rojo. El diagrama PRPD (descarga parcial resuelta por fase) que se va conformando indica si los impulsos medidos en una situación de fase se acumulan o más bien se distribuyen en el rango de tiempo. De esta forma pueden distinguirse las actividades de descarga parcial que realmente proceden de la red de las interferencias "de aviso".



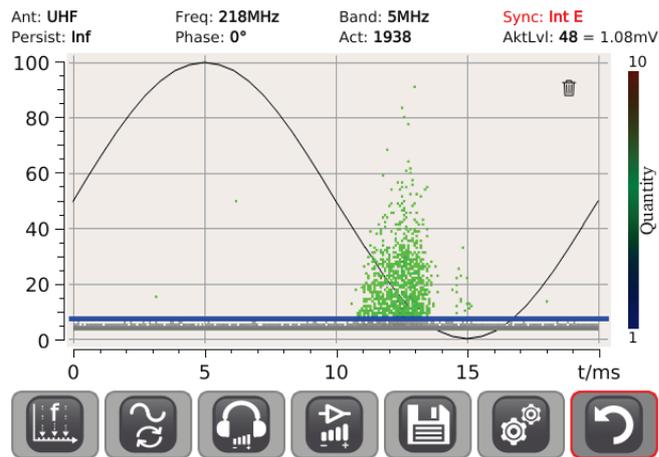
Interferencias habituales



Modelo de descarga parcial habitual

En el caso de actividad de DP se forman, en el transcurso de la medición, acumulaciones nebulosas, de cuya forma y situación de fase se pueden obtener conclusiones del tipo de DP (p. ej. descarga de corona o de superficie). Esto se describe con todo detalle en la literatura especializada.

Iniciar modo de operación El modo de operación puede iniciarse a partir del ítem del menú **Intervalo de tiempo**.



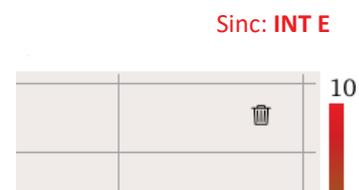
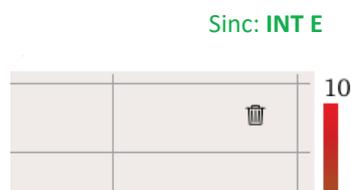
Si durante el análisis del espectro de frecuencia se identifica una frecuencia y se marca (vea página 24), entonces debe preseleccionarse ésta directamente tras acceder al interfaz de medición. En el caso de que en el espectro de frecuencia se hayan marcado varias frecuencias llamativas, se puede realizar un cambio rápido entre ellas a través del menú .

Establecer sincronización de red Inmediatamente después de abrir el modo de operación, debería seleccionarse, a través del menú , el sensor de sincronización (vea página 19) utilizado.

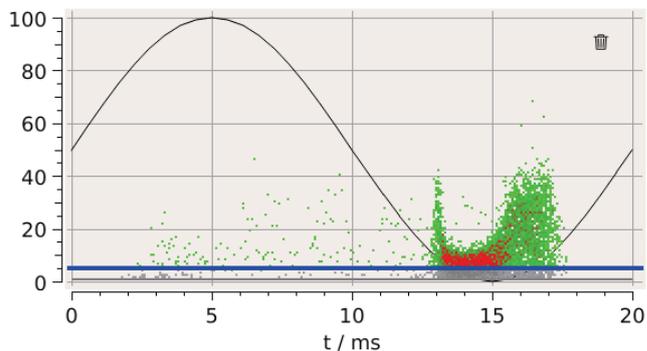
El tipo de sensor se mostrará permanentemente en la esquina superior derecha de la pantalla. Según el color de la letra el software indica si la sincronización con la frecuencia de red se puede establecer (letra verde) o el intento ha fallado (letra roja)

sincronizado con red

sin sincronizar con red



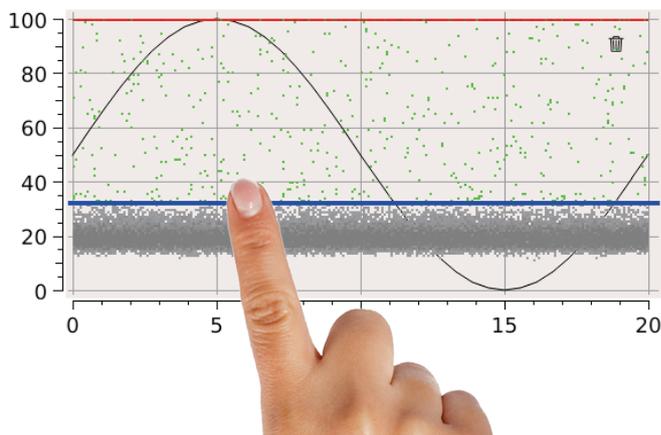
Si puede determinarse con seguridad que la tensión utilizada para la sincronización tiene la misma fase que la del objeto de medición, el periodo representado de una oscilación sinusoidal en el diagrama reflejará el transcurso real del periodo de la tensión de red. La situación de fase representada de los impulsos medidos se corresponde con la real. Así muestra la siguiente imagen una acumulación de descargas en una altura permanente en el máximo de la media onda de tensión negativa.



Si, por contra, no puede asegurarse que la tensión de sincronización y la del objeto de medición sean iguales (p. ej. en la colocación de un sensor de campo E bajo cables aéreos), no podrá obtenerse ninguna conclusión sobre el ángulo de fase. Si esto es así, se puede determinar, al menos, si los impulsos medidos forman acumulaciones estables de fase habituales de DP.

Procedimiento Al comienzo de la medición debería ajustarse la variable de amplificación (ver siguiente tabla) para que el nivel de ruido registrado se distribuya por la superficie del diagrama ocupando el mayor espacio posible, lo cual facilitaría la identificación y valoración del modelo de descarga parcial (PRPD) que se perfila.

El umbral de interferencias de fondo (línea azul) debería desplazarse tocando la pantalla en una posición adecuada ligeramente sobre el nivel de interferencia de fondo.



Gracias a esto se puede asegurar que todos los resultados que se encuentren bajo este umbral de interferencias de fondo no influyen en el cálculo del nivel de actividad (**AktLvl**). Esto es una media de la frecuencia de los eventos que tienen lugar por encima del umbral de interferencia y facilita la evaluación de modificaciones y criticidad de los puntos de avería.

Al tocar el símbolo  se puede limpiar el diagrama en cualquier momento y comenzar con el registro de nuevo. Este botón sólo está disponible cuando el parámetro **Persistencia** se ajusta en **Ilimitado** (ver páginas siguientes) y no tiene lugar ninguna sobrescritura automática de los puntos de imagen.

Con los auriculares suministrados conectados a la clavija **9** se puede valorar también la señal de entrada en el modo **Rango de tiempo** de forma acústica. Los tonos generados por las descargas parciales modifican su sonido habitualmente aumentando o reduciendo la intensidad.



Las indicaciones detalladas de la forma de proceder para evaluar los modelos de descarga parcial resueltos en fase pueden obtenerse de la guía de aplicación adjunta.

Ajuste de parámetros de muestra y medición

Las propiedades de muestra y medición más importantes pueden condicionarse durante la medición con ayuda de los siguientes botones:

Icono	Descripción
	La frecuencia en la que se mide la señal de entrada. Se puede cambiar entre introducir un valor de frecuencia o entre frecuencias marcadas con la tecla de selección rápida en el modo Espectro (Marcador1 ... Marcador4) .
	Selección de un Sensor (vea página 19) para la utilización de la sincronización de red.
	Ajuste de altavoz para salida de auriculares.
	Amplificación variable que actúa de forma independiente de la preamplificación.
	Con este botón puede escribirse, desde la vista de diagrama actual, un conjunto de datos (incl. captura de pantalla y datos de medición) en la memoria interna. Para asignar el conjunto de datos a un punto temporal de forma aún más clara puede darse también la fase al pulsar el botón, en la que se está midiendo en la actualidad. La solicitud adicional puede activarse/desactivarse en los ajustes del equipo (ver página 38). La exportación de los conjuntos de datos grabados para su procesamiento posterior puede también llevarse a cabo desde Ajustes del equipo.

Con el botón  se pueden también realizar los siguientes ajustes avanzados:

Parámetros	Descripción
Anchura de banda	Anchura de banda de la resolución del filtro de medición (1, 5 o 20 MHz).
Preamplificador	Activa / desactiva del preamplificador (30 dB) al comienzo de la ruta de la señal. En general se recomienda activar siempre el preamplificador. Sólo debería desactivarse cuando no se pueda alcanzar una sobremodulación de las señales de medición a través de la adaptación de la amplificación variable. (La sobremodulación está presente cuando los pulsos de medición siempre se encuentran en el extremo superior del eje Y del gráfico).
Persistencia	Con este ítem del menú se determina cuántos puntos de imagen deben mostrarse de forma simultánea en una línea vertical antes de que se empiecen a sobrescribir los puntos más antiguos de la última actividad medida. Sólo con un alto número de puntos de imagen mostrados puede determinarse la frecuencia y estabilidad de fase de los pulsos y reconocer un modelo PRPD. Si se registran varios pulsos de igual amplitud con un único e igual ángulo de fase se cambiará el color del punto de imagen (verde -> naranja -> rojo), señalizando así el aumento de la frecuencia de pulsos. En el ajuste Infinito se representan nuevas actividades sin borrar los puntos de imagen antiguos.
Desplazamiento de fase	Si entre la fase probada actual y la utilizada para la sincronización tiene lugar un desplazamiento, éste puede introducirse aquí. Los valores de medición dentro del diagrama se desplazan correspondientemente de forma automática el equivalente a ese valor.
Amplitud (min / máx)	Con estos ítems del menú pueden adaptarse los valores máximos y mínimos del eje Y y con ello ajustar la representación de forma óptima al nivel de la señal medida en ese momento.
Frecuencia máxima	Este valor define el límite superior de la escala de frecuencia. Si este valor se sitúa en 50 como en el ejemplo a continuación, deben medirse en total 50 pulsos de carga con exactamente la misma amplitud y longitud de fase antes de que los puntos de imagen correspondientes se representen en rojo en el diagrama.



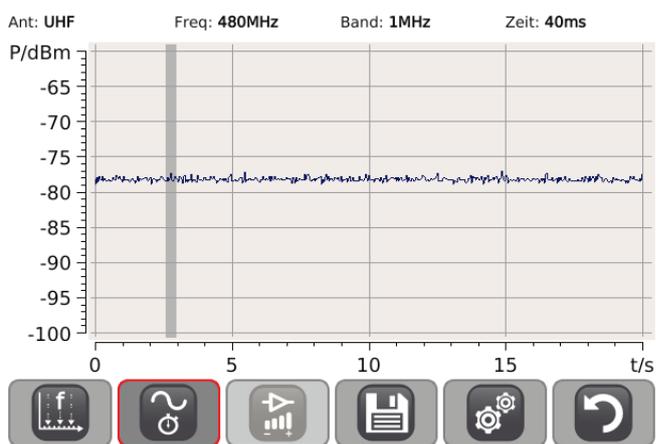
Parámetros	Descripción
Resolución	<p>A través de este menú se puede adaptar la resolución del diagrama - es decir, la cantidad de puntos de imagen representados en vertical y horizontal.</p> <p>En especial, bajo una radiación solar directa, durante su uso en exteriores, puede tener sentido reducir la resolución, ya que lógicamente los puntos de imagen pueden leerse en estas condiciones con mayor facilidad.</p> <p>También debe tenerse en cuenta que, al reducir la resolución se comprimen diversas coordenadas del diagrama en un punto de la imagen, por lo que cambian de azul a rojo con mayor rapidez.</p>
Velocidad de repetición	<p>La velocidad de repetición determina los espacios de tiempo en los que se actualiza la presentación del diagrama (entre 100 y 1000 ms).</p> <p>También se realizará la medición de forma ininterrumpida con una velocidad de repetición menor, por lo que la cantidad de los valores de medición tenidos en cuenta en la presentación del diagrama también permanece independiente de ésta.</p> <p>Una velocidad de repetición más reducida tiene un efecto positivo sobre la duración de la batería.</p>

5.3 Análisis de nivel

Introducción En este modo de operación puede registrarse y mostrarse el trayecto de señal en una ventana de frecuencia determinada en un periodo más largo de hasta 40 segundos, lo cual permite observar la tendencia del nivel de descarga y facilitar la identificación de descargas parciales esporádicas.

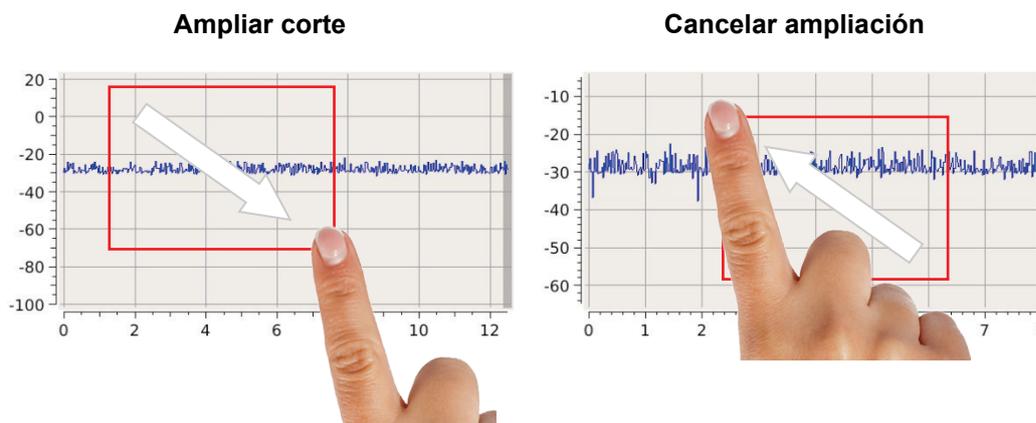
En este modo de operación sólo se representará la señal de uso correspondiente. En el modo **UHF** no se tendrá en cuenta la señal que se encuentra en la entrada **REF / RF / CAL**.

Iniciar modo de operación El modo de operación puede iniciarse a partir del ítem del menú principal **Nivel**.



Si durante el análisis del espectro de frecuencia se identifica una frecuencia y se marca (vea página 24), entonces debe preseleccionarse ésta directamente tras acceder al interfaz de medición. En el caso de que en el espectro de frecuencia se hayan marcado varias frecuencias llamativas, se puede realizar un cambio rápido entre ellas a través del menú .

Procedimiento Para ampliar con zoom una zona concreta del diagrama para un análisis detallado debe marcarlo con su dedo como se indica a continuación:



Las indicaciones prácticas sobre el procedimiento y la valoración pueden obtenerse de la guía de aplicación adjunta.

Ajuste de parámetros de muestra y medición

Las propiedades de muestra y medición más importantes pueden condicionarse durante la medición con ayuda de los siguientes botones:

Icono	Descripción
	La frecuencia en la que se mide la señal de entrada. Se puede cambiar entre introducir el valor de frecuencia o tecla de selección rápida entre las frecuencias marcadas en el modo Espectro (Marcador1 ... Marcador4) .
	Intervalo de tiempo para la detección de señal por punto de medición en milisegundos. Con un aumento de este valor se incrementa de forma automática también el intervalo de tiempo de forma proporcional.
	Con este botón puede escribirse desde la vista de diagrama actual un conjunto de datos (incl. captura de pantalla y datos de medición) en la memoria interna. Para asignar el conjunto de datos a un punto temporal de forma aún más clara puede darse también la fase al pulsar el botón, en la que se está midiendo en la actualidad. La solicitud adicional puede activarse/desactivarse en los ajustes del equipo (ver página 38). La exportación de los conjuntos de datos grabados para su procesamiento posterior puede también llevarse a cabo desde Ajustes del equipo.
	Amplificación variable que actúa de forma independiente de la preamplificación.

Con el botón  se pueden también realizar los siguientes ajustes avanzados:

Parámetros	Descripción
Modo de medición	Con estos botones se puede elegir entre los siguientes modos de medición: LOG Escala logarítmica en dBm (recomendado) RMS Valor efectivo del nivel medido ENV Valor máximo del nivel medido
Anchura de banda	Anchura de banda de la resolución del filtro de medición (1, 5 o 20 MHz).
Preamplificador	Activa / desactiva del preamplificador (30 dB) en la entrada de la ruta de la señal.
Amplitud (min / máx)	Con estos ítems del menú pueden adaptarse los valores máximos y mínimos del eje Y y con ello ajustar la representación de forma óptima al nivel de la señal medida en ese momento.

6 Adaptación de los ajustes del equipo

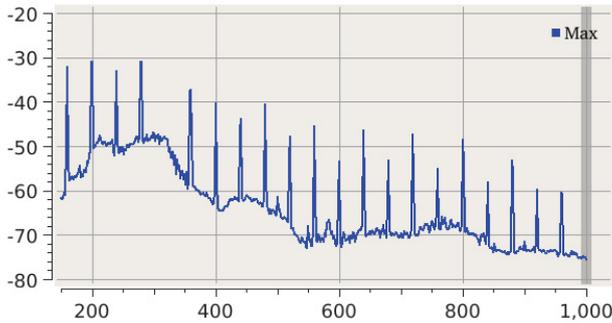
Con el ítem del menú  llegará desde el menú principal a los ajustes del equipo, donde pueden realizarse las siguientes adaptaciones:

Ajuste	Descripción
Copiar datos en USB	Para archivar y procesar posteriormente (vea página 42) se pueden copiar todos los registros que se encuentran en la memoria interna en el USB conectado pulsando este botón.
Borrar datos	Borrado de todos los datos de la memoria interna
Hora	Ajuste de tiempo
Fecha	Ajuste de fecha
Idioma	Ajuste del idioma del menú.
Formato de fecha	Formato de fecha
Frecuencia de sincronización	Frecuencia de transformación en la medición resuelta temporal. La frecuencia debe ajustarse en principio sólo una vez en el valor de la frecuencia de red válido en esa área (50 Hz o 60 Hz).
Claridad	Ajuste de la claridad de la pantalla
Solicitud de fase	Con este ítem del menú puede activarse y desactivarse la solicitud de fase al grabar los datos de medición.
Actualización de software	<p>Tras accionar este botón se buscan archivos de instalación permitidos en el USB conectado, donde se encuentra un firmware más actualizado que el que se encuentra instalado.</p> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  ¡El archivo de firmware debe estar en la carpeta principal de la memoria USB! </div> <hr/> <p>Una vez que se ha pulsado sobre el archivo deseado comienza la instalación del nuevo firmware directamente.</p> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Durante la actualización no puede apagarse el equipo. </div> <hr/> <p>Una vez que ésta ha concluido se reinicia el detector.</p>
Ajustes por defecto	Al pulsar este botón los ajustes de medición y del equipo vuelven a los originales de fábrica. Los juegos de datos guardados no se eliminan.
Modo servicio	Esta área protegida con contraseña sólo es accesible a personal de servicio técnico autorizado.

7 Comprobación de funcionamiento

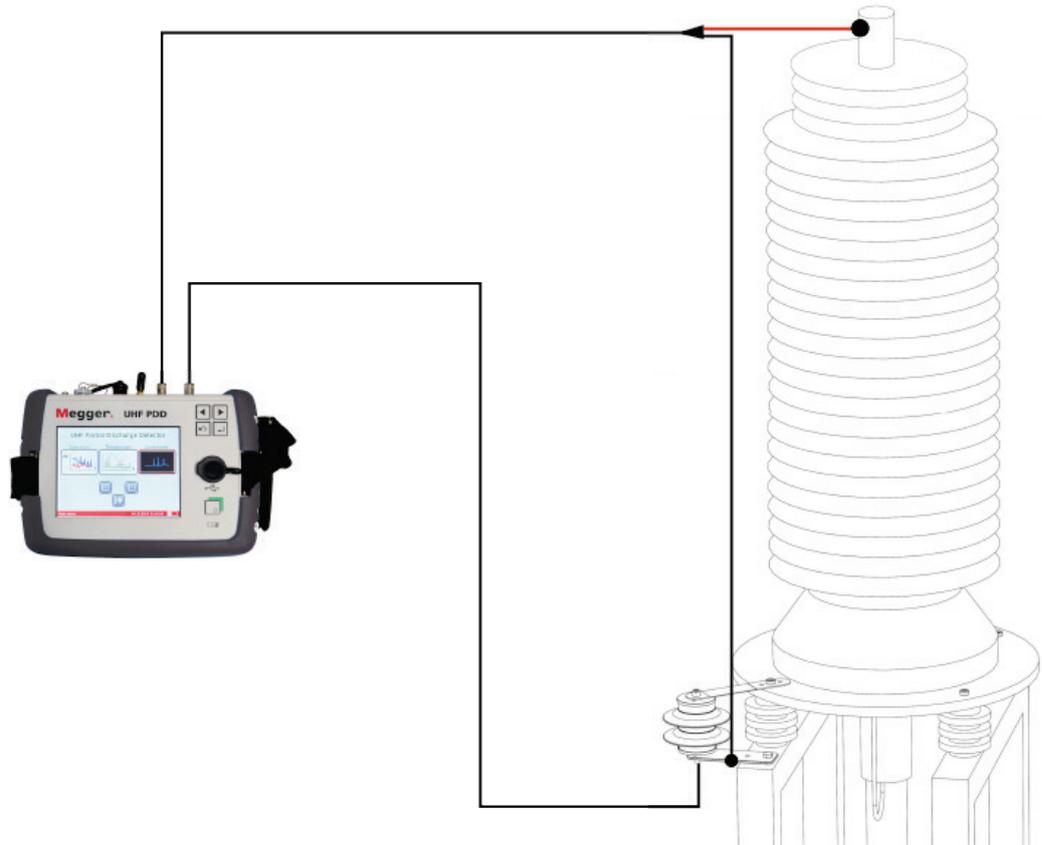
7.1 Autocomprobación

El funcionamiento y la exactitud de medición del detector debería comprobarse periódicamente con ayuda del generador de pulsos interno. Para ello proceda así:

Paso	Acción
1	<p>Conecte el cable BCN a la salida del calibrador REF/RFF/CAL 7 con el UHF 6.</p> 
2	<p>Encienda el detector, cambie el modo UHF (vea página 22) e inicie el modo de operación Espectro.</p>
3	<p>Inicie el generador de pulsos interno con el ítem del menú  → Generador de pulso.</p>
4	<p>Ajuste el parámetro de representación y medición así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preamplificador: Enc. • Anchura de banda: 1 MHz • Tiempo de grabación: 5 ms • Amplitud: -80 ... -20 dB <p>Resultado: El espectro debería mostrar ahora los pulsos del generador y ser similar a la siguiente captura de pantalla:</p>  <p>Si la representación fuera muy distinta se recomienda enviar el detector a calibrar a un taller de servicio técnico Megger.</p>

7.2 Comprobación de funcionamiento de un acoplador UHF instalado

Con ayuda del generador de pulsos interno pueden también comprobarse las propiedades de transmisión de frecuencia de un acoplador UHF instalado. Para ello debe acoplarse la señal del generador de pulsos en la clavija **REF/RFF/CAL 7** en el objeto de medición vigilado, y conectarse la salida de la señal de medición del acoplador UHF a la clavija **UHF 6**. En el caso de un acoplador instalado en un obturador de emisión de alta tensión del tipo UHF C-1, tendría el siguiente aspecto:

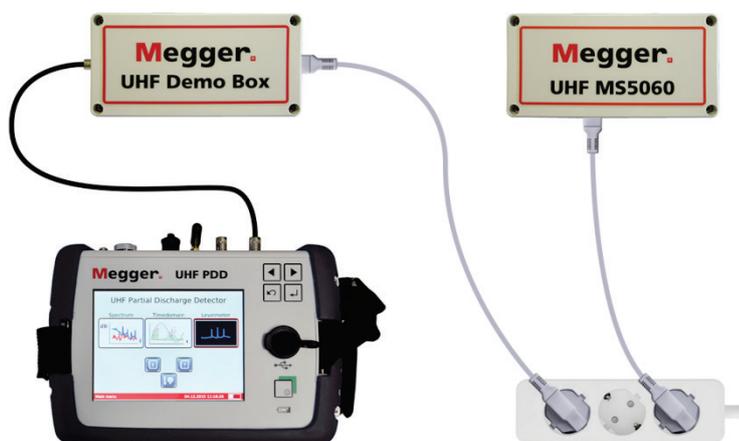


La medición real tiene lugar al igual que en los pasos del 2 al 4 del procedimiento descrito en el párrafo anterior.

8 Utilización de la Demo-Box

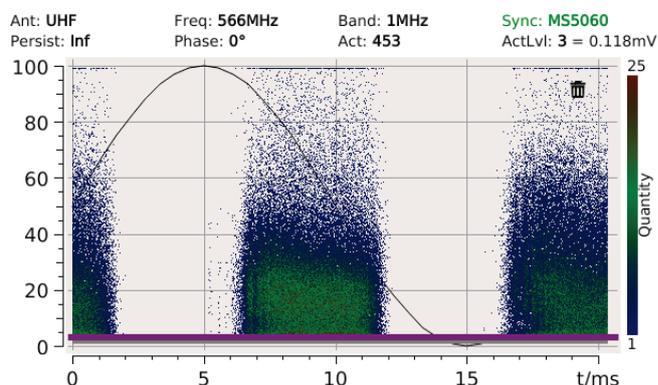
La Demo-Box opcional simula descargas parciales en el rango de frecuencia UHF y es ideal para realizar demostraciones del funcionamiento del detector o para practicar el manejo del equipo.

Pueden obtenerse resultados especialmente demostrativos cuando la Demo-Box se conecta junto al sensor de sincronización UHF MS5060 externo a la misma regleta de enchufes y la salida de esta caja directamente a la entrada UHF del detector.



Tras enchufar la Demo-Box a través del interruptor de palanca en modo **Espectro** debería poder reconocerse una evidente actividad de DP por todo el espectro de frecuencia. Los niveles dependen aquí de las características del descargador de gas utilizado en la Demo-Box.

En el modo de operación **Rango de tiempo** debe seleccionarse el sensor de sincronización del tipo **MS5060**. Transcurridos unos pocos segundos deberían formarse los modelos de descargas parciales típicos, con nítidas delimitaciones y bloqueo de fase.



La actividad de DP de la Demo-Box puede medirse también con una antena UHF. Gracias a ello pueden hacerse una idea, sobre todo los usuarios no experimentados, del efecto que tienen la distancia al objeto de medición y los ajustes de ampliación sobre el nivel medido.

9 **Procesamiento y archivo de los datos de medición**

Durante la exportación se colocan los datos de medición en orden cronológico y agrupados por día. Todas estas carpetas contienen un archivo *index.html* en el que se muestran todas las mediciones del día de forma rápida y sencilla como vista general del navegador.

Si es necesario también se pueden abrir desde la carpeta los datos de mediciones individuales por separado y procesarse con el software adecuado. Cada conjunto de datos de medición contiene los siguientes archivos:

- Captura de pantalla (%modo%_yyyyMMdd_hhmmss.png)
- Archivo de valores de medición en formato XML (%modo%_yyyyMMdd_hhmmss.xml)

10 Mantenimiento, cuidado y transporte

Reparación y mantenimiento Los trabajos de reparación y mantenimiento sólo pueden realizarse por Megger o un socio de servicio técnico autorizado utilizando para ello repuestos originales. Megger ofrece a sus clientes un servicio atención técnica local. Le rogamos que, en caso de necesidad, contacte con el centro de atención técnica correspondiente.

Para poder garantizar la exactitud de las medidas durante un largo periodo de tiempo el equipo debería calibrarse por el fabricante en periodos regulares (se recomienda un ciclo de dos años).

Cuidado de la pantalla La pantalla no puede limpiarse con productos de limpieza agresivos como disolventes o gasolinas.

En su lugar debería utilizarse agua tibia con un poco de detergente lavavajillas y aplicar un paño de microfibras.

Requisitos especiales de servicio El transporte de las baterías de litio en sí, y de los equipos que contengan tales baterías está sujetos a las reglamentaciones basadas en el Modelo de Reglamentaciones de las Naciones Unidas UN "Transporte de Bienes Peligrosos" (ST/SG/AC.10-1).

Por favor infórmese acerca de los requisitos de transporte y realice los seguimientos de los mismos al embarcar el equipo.

Almacenamiento Si el equipo no va a utilizarse durante un largo periodo de tiempo debería almacenarse en un lugar seco y libre de polvo.

En caso de largos periodos de detención cargue una vez al año la batería.

11 Resolución de problemas

Supresión autónoma de interferencias En caso de que aparezcan problemas pueden diagnosticarse y solucionarse con ayuda de la siguiente tabla:

Problema / Aviso de error	Posible causa / Solución
El software se bloquea y el equipo no reacciona las órdenes.	Realice un reinicio completo, pulsando de forma simultánea las teclas  ,  ,  y  de la placa central.



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да изхвърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Sellise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohaliku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, ottakaa yhteyks lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tslí seo a dhiúscairt sa chóras fuoil teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le gnó (B2B) é, ní féidir é a dhiúscairt ach oiread in ionaid dhiúscairthe phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhiúscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmiú in ndiúscairt sean-fhearas leictirigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobní. Ha a terméket ki szeretné dobní, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Šī zīme norāda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājsaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrādājums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savākuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrādājumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbolis rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema bhal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civici ghar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk joghgbok ghamel dan kif suppost billi tiehdu ghand organizzazzjoni fil-qrib li tinspejalizza fir-rimi ta' taghmir qadim ta' l-eletriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som specialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonego nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm s-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobek triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobek likvidovať, odneste ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinjске odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desechar este producto, hágallo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandla den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshandling av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.