

## Guía rápida

# Equipo de medición de DP en línea

liona





Para trabajar con esta guía rápida, es obligatorio conocer previamente la totalidad del manual de usuario.

Para su seguridad

El liona solamente deben manejarlo especialistas eléctricos debidamente formados que estén familiarizados con las normas nacionales vigentes en materia de seguridad.



 **PELIGRO**

**Alta tensión eléctrica. Peligro de muerte o lesiones por accidente eléctrico**

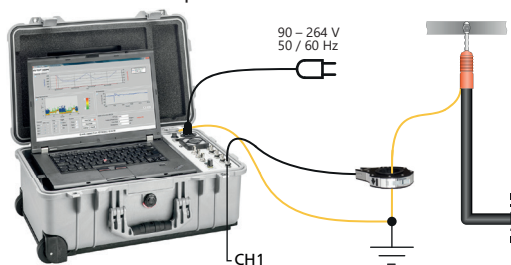
Una medición de DP en línea se realiza en un objeto a ensayar sometido a tensión. Al preparar y realizar la medición, es posible que el usuario se sitúe cerca de partes sometidas a tensión. En ese caso, existe peligro de contacto directo o indirecto con las partes activas.

- » Observe las indicaciones de seguridad del manual de usuario.
- » Observe la normativa local sobre seguridad y prevención de accidentes, así como las normas y directivas nacionales e internacionales.
- » Antes de comenzar el trabajo, el explotador debe evaluar los riesgos de las condiciones de trabajo específicas. A partir de esa evaluación de riesgos, se debe decidir qué medidas de seguridad es preciso adoptar en el lugar de trabajo.
- » Asegúrese de que no haya tensión en la pantalla del cable.
- » Asegúrese de que las partes contiguas sometidas a tensión hayan sido protegidas contra contacto accidental y descarga eléctrica mediante dispositivos de protección.
- » Mantenga las distancias de seguridad establecidas en la norma EN 50110 o en la normativa aplicable vigente en su país.
- » Asegúrese de que nadie pueda penetrar en la zona de peligro, ya sea con una parte de su cuerpo, o con herramientas u objetos.
- » Si no es posible acceder a los puntos de conexión de forma segura, desconecte la tensión de la instalación para conectar o retirar los sensores.
- » Intente que los trabajos de medición duren lo menos posible.
- » Utilice el equipo de protección personal para evitar accidentes eléctricos y quemaduras por arcos voltaicos accidentales.

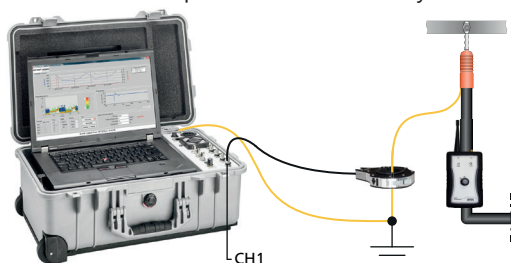
# Esquema de conexiones

## Medición de DP en línea

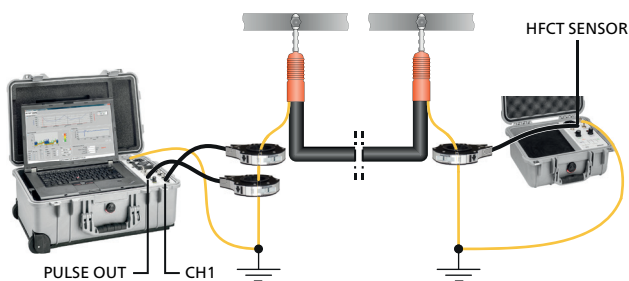
Funcionamiento por red



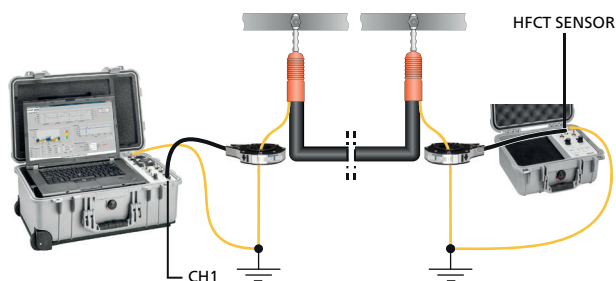
Funcionamiento por acumulador con Sync-Transmitter



## Medición de la longitud del cable en línea



## Localización de DP en línea



# Esquema de conexiones

## Puesta en servicio

1. Coloque el liona de tal manera que:
  - Su posición sea segura
  - El liona esté apoyado sobre una superficie horizontal y lisa
  - El liona y el objeto a ensayar estén accesibles para manejarlos y establecer las conexiones
  - Se mantengan unas distancias de seguridad suficientes.
2. Ponga a tierra el liona.
3. Elija los sensores y la tecnología de conexión que se adecuen a las características del lugar.
4. Conecte los sensores.
5. Si no es posible acceder de forma segura a los puntos de conexión, para montar y desmontar los sensores desconecte la tensión de la cabina:
  - a. Desconecte el objeto a ensayar.
  - b. Asegúrelo para evitar que vuelva a conectarse.
  - c. Verifique la ausencia de tensión.
  - d. Conéctelo a tierra y cortocircuitelo.
  - e. Indique y delimite el acceso a partes próximas sometidas a tensión.
6. Encienda el ordenador portátil, encienda el liona e inicie el software.

### Retirar los elementos de ensayo

- » Siguiendo el orden inverso, retire los elementos utilizados para el ensayo.

# Proceso de medición de DP en línea

## 1. Conectar los sensores HFCT y/o los sensores TEV

[➡ [Esquema de conexiones](#)]

## 2. Seleccionar la fuente de disparo

- **Funcionamiento por red:**
  - » Conecte el liona a la tensión de red.
- **Funcionamiento por acumulador:**
  - » Conecte el Sync-Transmitter.  
[➡ [Esquema de conexiones](#)]

**Consejo:** Si es posible la conexión a la tensión de red, utilice la red de alimentación como fuente de disparo.

## 3. Encender el sistema de medición

### Para funcionamiento por red:

1. Encienda el liona.
2. Encienda el ordenador portátil e inicie el software **Spot Tester**.

### Para funcionamiento por acumulador:

1. Encienda el Sync-Transmitter.  
El LED *Power* se ilumina , el LED *Sync* parpadea .
2. Espere a que el LED *Sync* se ilumine permanentemente en rojo.
3. Encienda el liona.
4. Encienda el ordenador portátil e inicie el software **Spot Tester**.

## 4. Seleccionar el modo de funcionamiento

- **Medición DP:** Prueba rápida automática para inspecciones de rutina y revisiones periódicas  
[➡ ["Prueba rápida PD automática"](#)]
- **Osciloscopio:** Modo para análisis intensivos  
[➡ ["Modo Osciloscopio"](#)]

## 5. Ajustar los parámetros de software

[➡ ["Prueba rápida de DP automática"](#)] o  
[➡ ["Modo Osciloscopio"](#)]

## 6. Realizar una medición

[➡ ["Prueba rápida de DP automática"](#)] o  
[➡ ["Modo Osciloscopio"](#)]

## 7. Evaluar datos de medición

[➡ ["Prueba rápida de DP automática – Evaluación"](#)] o  
[➡ ["Modo Osciloscopio"](#)]

## 8. Crear un informe

Para mediciones en el modo **Medición PD:**

- » Seleccione el canal y haga clic en el botón **Informe**.

# Sensores TEV – Funcionamiento y conexión

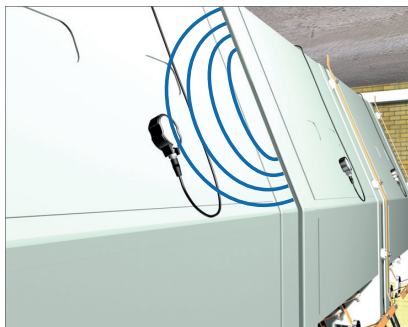


Los sensores TEV sirven para captar descargas parciales locales en cabinas y en botellas terminales (PD locales).

## Funcionamiento

Los sensores TEV son acopladores capacitivos y captan los transitorios de las tensiones a tierra que las descargas parciales inducen en la carcasa metálica de las cabinas.

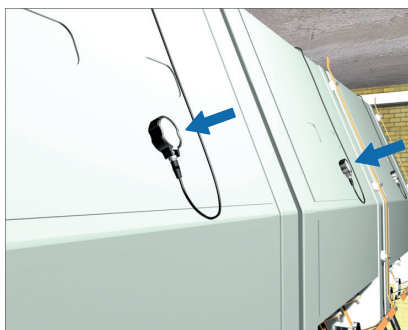
### Captación de señales mediante un sensor TEV:



### Conectar los sensores TEV

1. Conecte un cable BNC a la salida de la señal del sensor TEV.
2. Conecte el sensor TEV a una entrada de señal del liona (*CH1 – CH4*).
3. Utilizando el soporte magnético, fije el sensor TEV a una superficie metálica puesta a tierra de la cabina.

**Indicación:** Los sensores TEV se pueden fijar en varios lugares dentro o fuera de la cabina. La posición óptima de los sensores dependerá del tipo de cabina.



En algunos tipos de cabina, se pueden obtener resultados de medición más exactos colocando los sensores TEV dentro de la cabina.

### Combinación de sensores TEV y sensores HFCT

Ambos tipos de sensor se pueden utilizar durante una medición.

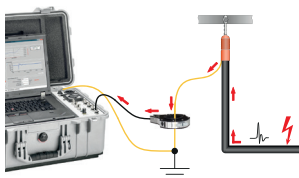
# Sensores HFCT – Funcionamiento y conexión



Los sensores HFCT son transformadores de corriente de alta frecuencia inductivos y sirven para captar descargas parciales tanto en cables (PD de cable) como en cabinas (PD locales).

## Funcionamiento

Mediante una DP se induce una señal en la pantalla del cable. La señal se propaga por la pantalla del cable y es extraída por un sensor HFCT en la conexión a tierra.

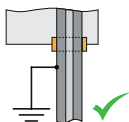


## Requisitos de conexión

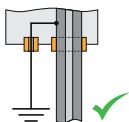
Los sensores HFCT desplegables se colocan alrededor de las conexiones a tierra de las pantallas de los cables. Por ese motivo, la conexión a tierra debe estar separada y el acceso a la misma debe ser seguro.

Los sensores HFCT **se pueden conectar a cables sometidos a tensión** si la cabina está construida de la siguiente manera:

La puesta a tierra está aislada de la cabina y es externa.

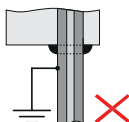


La puesta a tierra es interna, pero se puede acceder a ella desde fuera.

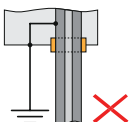


Los sensores HFCT **no se pueden conectar a cables sometidos a tensión** si la cabina está construida de la siguiente manera:

La puesta a tierra está unida de forma fija a la carcasa de la cabina.



La puesta a tierra está dentro de la cabina y no es accesible.



## Conectar los sensores HFCT

Si los trabajos de conexión se realizan en partes sometidas a tensión o cerca de dichas partes, deben adoptarse medidas de seguridad especiales. [➡ ["Para su seguridad"](#) y [manual de usuario del Iona](#)]



### ⚠ PELIGRO

#### Tensión eléctrica peligrosa

Peligro de muerte o lesiones por accidente eléctrico.

- » Nunca conecte un sensor a una parte de la instalación que no esté aislada y esté sometida a tensión.
- » Si no es posible acceder a los puntos de conexión de forma segura, desconecte la tensión de la instalación para conectar los sensores.

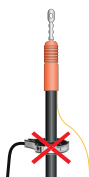
Conexión alrededor de la puesta a tierra del cable



Conexión alrededor del cable y de la puesta a tierra del cable



Conexión alrededor del cable (incorrecto)



# Prueba rápida de DP automática

El modo **Medición PD** permite someter el tendido de cable a una prueba rápida automática para detectar posibles descargas parciales. Este modo se recomienda para revisiones rutinarias y periódicas.

1. Inicie el software **Spot Tester** y seleccione la pestaña **Medición PD**. Configuración:

Canales

HFCT

TEV

C 4 ☐ ☐

C 3 ☐ ☐

C 2 ☒ ☐

C 1 ☒ ☐

Ver

4 ☐

3 ☐

2 ☐

1 ☒

Disparador

☒ Red

☐ Externo

☐ FM

Duración de la medición

Días: 0

Hrs.: 0

Min: 3

Medición

Iniciar medición

Cargar datos

Guardar

Config.

Informe

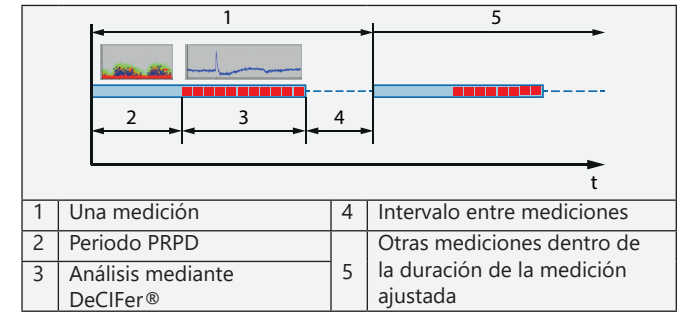
2. En el área **Canales**, active aquellos canales a los que están conectados los sensores.
3. Seleccione en el respectivo canal el tipo de sensor conectado.
4. En el área **Ver**, seleccione el canal que debe aparecer en las pantallas **Datos de tendencia** y **PRPD**.
5. En el área **Disparador**, seleccione una fuente de disparo:
- |                   |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| • <b>Red:</b>     | Tensión procedente de la red de alimentación                    |
| • <b>Externo:</b> | Señal externa (señal TTL)                                       |
| • <b>FM:</b>      | Sync-Transmitter (cuando el liona funciona mediante acumulador) |

6. Ajuste la duración de la medición.
- Pruebas rápidas de DP en línea – de 2 a 3 minutos por cable. Si se sospecha la existencia de averías intermitentes, recomendamos prolongar la duración de la medición.

7. Si el código de color que aparece en el área **Visualización PD por resolución de fase** no satisface sus necesidades, modifíquelo con las teclas de flecha.

## Ajustar la medición PRPD y el algoritmo DeCIfEr®

Una medición DP consta de 2 pasos: Captación de datos DP por resolución de fase (PRPD) y análisis de periodos de tensión mediante el algoritmo DeCIfEr® que filtra y cuantifica los impulsos DP de las señales captadas. La captación de datos se basa en el siguiente principio:



8. Para ajustar la duración de la medición PRPD y los parámetros del algoritmo DeCIfEr®, haga clic en el botón **Config.**  
[\[➡ Manual de usuario del liona\]](#)
9. Haga clic en el botón **Iniciar medición**.
- La medición se inicia y, una vez transcurrida la duración ajustada, finaliza automáticamente. El cuadro de diálogo **Guardar como** se abre.
10. Seleccione la ruta de destino y guarde los datos de medición.

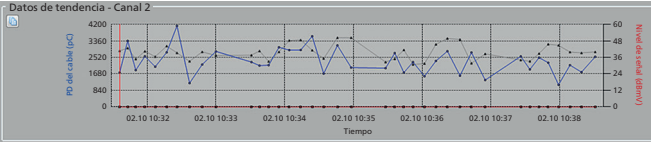
# Prueba rápida de DP automática

# Prueba rápida de DP automática – Evaluación

Para evaluar las señales captadas, existen 4 pantallas.

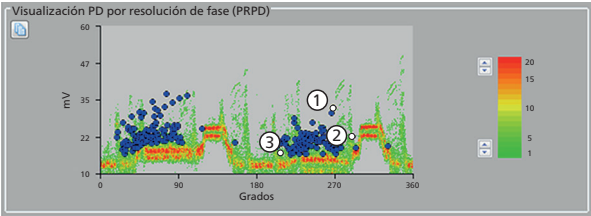
## Datos de tendencia

Esta pantalla muestra las descargas parciales captadas a lo largo del tiempo en el canal seleccionado.



## Visualización PD por resolución de fase (PRPD)

Esta pantalla muestra la visualización DP por resolución de fase.



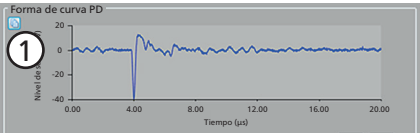
Leyenda:

- En cada posición de la curva, el número de picos de impulso se indica mediante el correspondiente código de color.
- Puntos azules: PD de cable, puntos rojos: PD de cabina (PD locales)
- 1 – 3: Descargas parciales cuyas formas de curva se explican a continuación.

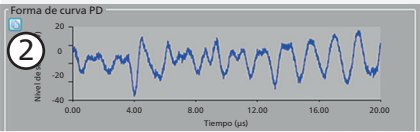
## Forma de curva PD

» Para visualizar la forma de curva y sus detalles, en la pantalla PRPD haga clic con la tecla izquierda del ratón sobre un punto azul o rojo.

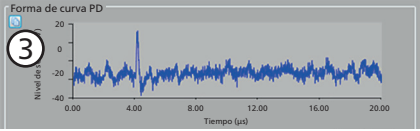
**Ejemplo:** Formas de curva de las descargas parciales seleccionadas en la captura de pantalla anterior y cómo interpretarlas



Forma de curva típica de una PD de cable



Posible señal parásita



DP de cable detrás de una señal parásita intensa

## Datos de forma de onda

Debajo de la forma de curva de la descarga parcial seleccionada, aparecen sus datos detallados y su ponderación (alta, media o baja).

Datos de forma de onda 216/315

|                                  |       |      |
|----------------------------------|-------|------|
| Tipo PD:                         | Cable |      |
| Posición en el ciclo de tensión: | 0     |      |
| Pico de impulso:                 | 16    | dBmV |
| Intensidad PD:                   | 142   | pC   |

PD BAJA

» Para ajustar los valores umbral de ponderación de la descarga parcial, seleccione la pestaña **Osciloscopio** y haga clic en el botón **Config.**

# Prueba rápida de DP automática – Evaluación

# Modo *Osciloscopio*

El modo ***Osciloscopio*** es una función de osciloscopio para 4 canales. Se recomienda utilizar este modo para realizar análisis exhaustivos. Para ello existen 2 pantallas: ***Osciloscopio*** y ***PRPD***.

1. Inicie el software ***Spot Tester*** y seleccione la pestaña ***Osciloscopio***. Configuración:

2. En el área ***Canales***, active los canales que desee medir. Todos los canales seleccionados se visualizan al mismo tiempo.
3. En el área ***Disparador***, seleccione una fuente de disparo:
  - ***C1 a C4***: La medición se inicia en cuanto se sobrepasa el valor umbral (***Nivel***) ajustado para el canal.
  - ***Red***: Tensión procedente de la red de alimentación
  - ***Externo***: Señal externa (señal TTL)
  - ***FM***: Sync-Transmitter
    - » Utilícelo solamente cuando el liona funcione mediante acumulador.
4. Seleccione el modo:
  - ***Estándar***: La curva de medición se actualiza continuamente.
  - ***Medición única***: La curva de medición solamente se registra al hacer clic en el botón ***Captar***.
5. En el área ***Indicador osciloscopio***, seleccione un rango de tensión (eje Y) y un rango de tiempo.
6. Haga clic en el botón ***Iniciar osciloscopio***.
7. Para alternar entre la pantalla de osciloscopio y la pantalla PRPD, haga clic en el botón ***Osciloscopio*** o ***PRPD***.
8. Si está activada la pantalla PRPD, puede ajustar:
  - ***Polaridad***: Visualización unipolar o bipolar
  - Escala del eje Y:
    - Log*** = indicación en dB
    - Lineal*** = indicación en mV
  - ***Mínimo***: valor inicial del eje Y
  - ***Núm. de impulsos***: Código de color con el que se indica la densidad de los impulsos
9. Para finalizar la medición, haga clic en el botón ***Detener Osciloscopio***.

## Indicador de osciloscopio

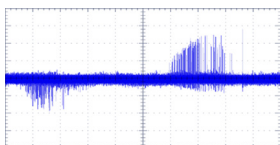
Muestra la señal analógica captada de cada canal seleccionado. La pantalla se actualiza continuamente siempre y cuando se cumplan las condiciones de disparo.

## Pantalla PRPD

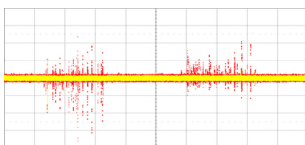
La señal de descarga parcial que ha sido captada y sincronizada conforme a la fuente de disparo seleccionada se visualiza por resolución de fase con el periodo de tensión del canal seleccionado.

Ejemplos de pantalla PRPD:

Patrón PD de cable



Patrón PD de una cabina



# Modo *Osciloscopio*

# Medición de la longitud del cable en línea

liona + iPD

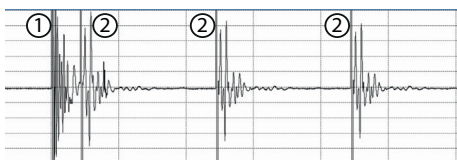
## Configuración de la medición en el extremo remoto

1. Coloque un sensor HFCT alrededor de la conexión a tierra de la pantalla del cable y conéctelo en el iPD a la conexión *HFCT SENSOR* ①. [[Esquema de conexiones](#)]
2. Encienda el iPD ②.
3. Coloque el selector del nivel de disparo ③ en la posición *LEVEL TRIGGER*.
4. Con el regulador giratorio *TRIGGER LEVEL* ④, ajuste el valor umbral de modo que el iPD se dispare ante las señales del liona.



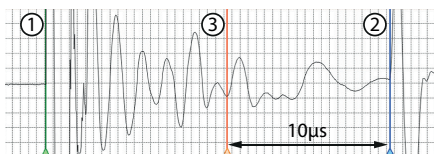
## Configuración de la medición en el extremo próximo

5. Coloque 2 sensores HFCT alrededor de la conexión a tierra de la pantalla del cable.
6. Conecte ambos sensores HFCT al liona:
  - Sensor HFCT 1 en la salida de impulsos *PULSE OUT*
  - Sensor HFCT 2 en la entrada de señales *CH1*.  
[[Esquema de conexiones](#)]
7. Encienda el ordenador portátil y el liona y, con el regulador giratorio *PULSE VOLTAGE*, ajuste una tensión a impulsos baja (el LED *PULSE* parpadea ■).
8. Inicie el software **Cable Length**.
9. Para calcular la longitud del cable, introduzca los siguientes valores:
  - Velocidad de propag.  $v/2$  (m/ $\mu$ s)
  - Retardo de señal iPD (ajuste estándar: 10  $\mu$ s)
  - Rango de tensión de la señal de entrada
10. Para iniciar la medición, haga clic en el botón . Las señales captadas se visualizan:



- ① Impulso del liona
- ② Impulso del iPD

11. Para agrandar la imagen, haga clic en un punto de la misma y arrástrela manteniendo pulsada la tecla del ratón.
12. Haciendo clic con la tecla derecha del ratón, coloque el cursor del liona (verde) en el flanco ascendente del impulso del liona.  
**Sugerencia:** Para detener el indicador, haga clic en **Señal única**.
13. Haciendo clic con la tecla derecha del ratón, coloque el cursor del iPD (azul) en el flanco ascendente del primer impulso del iPD.  
En el punto de conexión del iPD se coloca automáticamente un tercer cursor de color rojo. La longitud del cable se calcula y aparece indicada.



- ① Cursor del liona
- ② Cursor del iPD
- ③ Punto de conexión del iPD (extremo del cable)

14. Para finalizar la medición, haga clic en el botón .
15. Apague la tensión a impulsos del liona: Gire el regulador giratorio *PULSE VOLTAGE* hacia la izquierda hasta llegar al tope (el LED se apaga).

# Medición de la longitud del cable en línea

# Localización de DP en línea

## liona + iPD

### Configuración de la medición en el extremo remoto

1. Coloque un sensor HFCT alrededor de la conexión a tierra de la pantalla del cable y conéctelo en el iPD a la conexión *HFCT SENSOR* ①. [[Esquema de conexiones](#)]
2. Encienda el iPD ②.
3. Coloque el selector del nivel de disparo ③ en la posición *AUTO SWEEP*.
4. Con el regulador giratorio *OUTPUT PULSE VOLTAGE* ②, ajuste la altura de los impulsos enviados por el iPD.



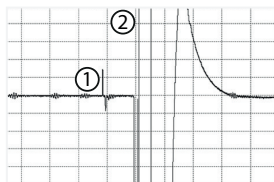
### Configuración de la medición en el extremo próximo

5. Coloque un sensor HFCT alrededor de la conexión a tierra de la pantalla del cable y conéctelo en el liona a la entrada de señal *CH1*. [[Esquema de conexiones](#)]
6. Encienda el portátil y el liona.
7. Inicie el software **Mapping**.
8. Para la localización PD, introduzca los siguientes valores:
  - Rango de tensión de la señal de entrada, nivel de disparo

Si no se ha efectuado ninguna medición de la longitud del cable:

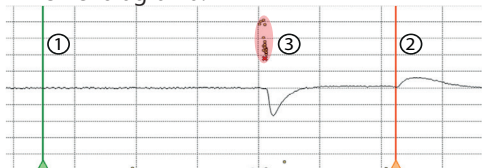
- Longitud del cable, velocidad de propagación  $v/2$  (m/ $\mu$ s), longitud del cable iPD
- Retardo de señal iPD (ajuste estándar: 10  $\mu$ s)

9. Active la casilla de verificación **Supresión de ruidos**.
10. Para iniciar la medición, haga clic en el botón . La señal captada en el canal 1 (*CH1*) se visualiza:



- ① Impulsos DP que disparan el iPD
  - » Si no son visibles, adapte el rango de tensión.
- ② Impulsos iPD
  - » Si no son visibles, adapte el nivel de disparo.

11. Para agrandar la imagen, haga clic en un punto de la misma y arrástrela manteniendo pulsada la tecla del ratón.
12. Haciendo clic con la tecla derecha del ratón, coloque el cursor del iPD en el flanco ascendente del impulso del iPD.  
**Sugerencia:** Para detener el indicador, haga clic en **Señal única**. Se coloca automáticamente 1 cursor verde al principio del cable y 1 cursor rojo en el extremo del cable.
13. Para iniciar la localización de DP, haga clic en el botón . Los impulsos de descarga parcial se visualizan como puntos en el diagrama.



- ① Principio del cable
- ② Extremo del cable
- ③ DP

14. Para finalizar la localización, haga clic en el botón .
15. En la posición de las descargas parciales, coloque el cursor haciendo clic con la tecla derecha del ratón. La distancia entre las descargas parciales y el iPD (el extremo del cable) se calcula automáticamente y se visualiza.
16. Para finalizar la medición, haga clic en el botón i cree el informe.

# Localización de DP en línea



BAUR GmbH  
Raiffeisenstraße 8  
6832 Sulz / Austria  
[headoffice@baur.at](mailto:headoffice@baur.at)  
[www.baur.eu](http://www.baur.eu)