

## frida y frida TD

### Ensayadores y equipos de diagnóstico VLF BAUR



## Una nueva generación para la evaluación del estado de instalaciones de cables

- Ensayo de cables y diagnóstico del factor de disipación (o factor de pérdidas) en un mismo equipo
- Configuración sencilla y rápida del ensayo
- Tanto el ensayo como el diagnóstico son automáticos
- Dimensiones compactas y peso ligero

Los equipos portátiles frida y frida TD de BAUR se utilizan:

- Para efectuar ensayos en cables de media tensión y materiales de servicio eléctrico (ensayo de generadores, transformadores y cabinas)
- Para efectuar ensayos de las cubiertas de los cables
- Para efectuar diagnósticos de cables (frida TD):
  - Medición del factor de disipación y Ensayo de Tensión Soportada Monitorizado con  $\tan \delta$
  - Medición de descargas parciales\*
  - Ensayo de Tensión Soportada Monitorizado Completo con  $\tan \delta$  y medición de descargas parciales\*

El **ensayo VLF** permite encontrar daños en el aislamiento de los cables con aislamiento de plástico y de papel impregnado, con un mínimo tiempo de ensayo y sin disminuir la calidad del material aislante adyacente.

El **diagnóstico del factor de disipación** con VLF-truesinus® a 0,1 Hz proporciona una información diferenciada acerca del grado de envejecimiento de los cables PE/ XLPE y con aislamiento de papel impregnado. En el caso de los cables PE/ XLPE, la medición del factor de disipación permite distinguir entre cables nuevos, con daños leves o con daños graves por arborescencias de agua. De este modo, permite determinar la urgencia de la sustitución de los cables.

El **Ensayo de Tensión Soportada Monitorizado con  $\tan \delta$**  combina el ensayo de cables con la medición del factor de disipación y permite así una evaluación exacta y completa del estado de los cables. Además, la duración del ensayo ha sido optimizada para que el cable soporte el mínimo esfuerzo.

\*En combinación con el sistema de diagnóstico DP BAUR PD-TaD 60.

### Ensayo de Tensión Soportada Monitorizado MWT según la norma IEEE 400

- MWT con  $\tan \delta$
- Full MWT con  $\tan \delta$  y medición DP (con el PD-TaD 60)

#### Características

##### frida y frida TD

- Máx. tensión de ensayo: 24 kV<sub>ef</sub> / 34 kV<sub>pico</sub>
- Formas de tensión: VLF truesinus®, tensión rectangular VLF y tensión continua
- Alta tensión sinusoidal reproducible e independiente de la carga gracias a la tecnología de ensayo VLF-truesinus®
- Ensayo de cables según: DIN VDE 0276-620/621 (CENELEC HD 620/621), IEEE 400-2012, IEEE 400.2-2013, IEC 60060-3
- Ensayo de las cubiertas de los cables según IEC 60502/IEC 60229
- Ensayo de tensión de materiales de servicio eléctrico según la norma IEEE 433

##### frida TD

- Diagnóstico del factor de disipación de materiales de servicio eléctrico y cables de media tensión de hasta 20 kV
- Medición altamente precisa del factor de disipación: exactitud de  $1 \times 10^{-4}$
- Detección de corrientes de fuga mediante unidad VSE (opcional)
- Mejor visión global del estado del cable mediante el Ensayo de Tensión Soportada Monitorizado Completo en combinación con PD-TaD 60

**Full MWT** = ensayo de cables VLF con medición paralela del factor de disipación y las descargas parciales

En la página 2 encontrará los métodos y combinaciones disponibles

- Diagnósticos totalmente automáticos y programables individualmente, incluida la evaluación

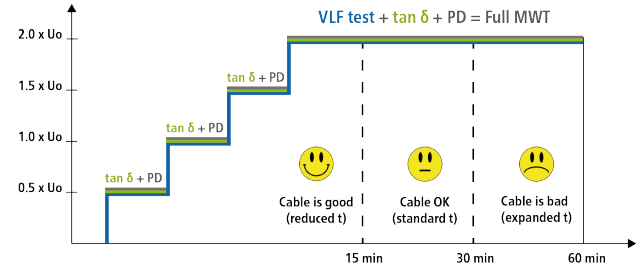
#### Información general

- Transferencia de datos a través de puerto USB
- Administración de datos de ensayo y medición mediante software para PC
- Dispositivo de descarga automático
- Ampliable opcionalmente
  - frida: para convertirlo en un sistema de diagnóstico DP
  - frida TD: para convertirlo en un sistema de diagnóstico DP y Full MWT

# Ensayo Completo de Tensión Soportada Monitorizado

## Combinación de métodos para obtener resultados más esclarecedores

Con el ensayador y equipo de diagnóstico VLF BAUR frida TD y en combinación con el sistema de diagnóstico DP PD-TaD 60, podrá medir las pérdidas dieléctricas durante el propio ensayo de cables VLF, además de comprobar si existen descargas parciales en el tramo de cable. Esta combinación de métodos se denomina **Full MWT** y aporta mucha más información que el ensayo de cables por sí solo. Mientras que el ensayo de cables indica si la instalación de cables puede soportar una determinada carga durante un tiempo de ensayo definido, la medición del factor de disipación permite evaluar el estado del aislamiento del cable y, con la ayuda de una medición de descargas parciales, permite visualizar y localizar con exactitud los puntos de avería DP. Lo mejor del MWT es la posibilidad de ajustar la duración del ensayo al estado del cable: siempre que sea admisible, la duración del ensayo se puede acortar para reducir así los costes. Gracias a ello, el cable no queda expuesto más tiempo del necesario al aumento de tensión aplicado durante el ensayo.



### VLF truesinus®: una forma de tensión para todos los métodos y combinaciones de métodos

VLF truesinus® es la única forma de tensión que permite realizar ensayos de tensión fiables y mediciones precisas del factor de disipación y las descargas parciales. Al contrario que otras formas de tensión, VLF truesinus® es independiente de la carga, simétrica y de aplicación continua. Gracias a estas características, permite obtener resultados de medición exactos, reproducibles y comparables.

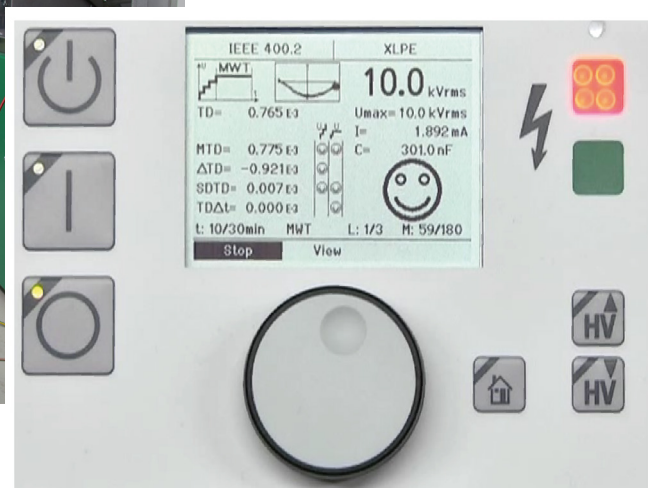
## Métodos y combinaciones de métodos disponibles

Método	Capacidad informativa y ventajas	Equipo de BAUR
Ensayo VLF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayo de tensión simple (Resultado: superado/no superado)</li> </ul>	frida
Medición de tan $\delta$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del estado dieléctrico del aislamiento, indicación de DP</li> </ul>	frida TD
Medición DP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico de puntos débiles locales y su localización</li> </ul>	frida & PD-TaD 60
Medición simultánea de tan $\delta$ y DP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combinación de resultados de una medición de tan <math>\delta</math> y DP</li> <li>Acortamiento de la duración de la medición con medición simultánea de tan <math>\delta</math> y DP</li> <li>Mejor identificación de puntos de avería ocultos (p. ej. empalmes húmedos) a través del acondicionamiento de puntos débiles y la monitorización simultánea de valores de tan <math>\delta</math> y actividad DP</li> </ul>	frida TD & PD-TaD 60
MWT con tan $\delta$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del estado dieléctrico del aislamiento, indicación de DP</li> <li>Ensayo inteligente de tensión soportada</li> <li>Menor duración del ensayo con los cables en buen estado</li> </ul>	frida TD & PD-TaD 60
Ensayo de cables VLF con medición DP paralela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización de puntos de avería en el aislamiento del cable</li> <li>Ensayo inteligente de tensión soportada</li> </ul>	frida & PD-TaD 60
Full MWT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del estado dieléctrico del aislamiento, indicación de DP</li> <li>Localización de puntos de avería en el aislamiento del cable</li> <li>Ensayo inteligente de tensión soportada con menor duración del ensayo en los cables en buen estado</li> <li>Acortamiento de la duración de la medición con medición simultánea de tan <math>\delta</math> y DP</li> <li>Mejor identificación de puntos de avería ocultos (p. ej. empalmes húmedos) a través del acondicionamiento de puntos débiles y la monitorización simultánea de valores de tan <math>\delta</math> y actividad DP</li> </ul>	frida TD & PD-TaD 60

## Datos técnicos

Tensión de salida	
Rango de frecuencia	0,01 – 0,1 Hz
VLF truesinus®	1 – 24 kV <sub>ef</sub> (34 kV <sub>pico</sub> )
Tensión rectangular VLF	1 – 34 kV
Tensión continua	± 1 – 34 kV
Resolución	0,1 kV
Precisión	1%
Rango de carga (ensayo VLF)	1 nF – 8 µF
Corriente de salida	
Rango de medición	0 – 14 mA
Resolución	1 µA
Precisión	1%
Máx. carga capacitiva	0,5 µF a 0,1 Hz, 24 kV <sub>ef</sub> / 34 kV <sub>pico</sub> (≈ 2 km)* 1 µF a 0,05 Hz, 24 kV <sub>ef</sub> / 34 kV <sub>pico</sub> (≈ 4,2 km)* 8 µF a 0,01 Hz, 18 kV <sub>ef</sub> / 25 kV <sub>pico</sub> (≈ 33 km)* * Máx. longitud del cable con una capacidad del cable de 0,24 µF/km
Medición del factor de disipación (frida TD)	
VLF truesinus®	1 – 24 kV <sub>ef</sub>
Rango de carga	10 nF – 8 µF
Resolución	1 x 10 <sup>-6</sup>
Precisión	1 x 10 <sup>-4</sup>
Rango de medición	1 x 10 <sup>-4</sup> – 21 000 x 10 <sup>-3</sup>

Frecuencia de medición de tan δ	0,1 Hz
Detección y compensación automáticas de las corrientes de fuga	mediante unidad VSE (opcional)
Diagnostic Reporter	
Aplicación de procesamiento y evaluación de protocolos de ensayo y medición	
Basada en MS Excel	A partir de la versión MS Excel 2007
Aspectos generales	
Tensión de entrada	100 – 260 V, 50/60 Hz
Consumo de potencia	Máx. 300 VA
Grado de protección	IP 54
Puerto de transferencia de datos	USB 2.0
Dimensiones (An x Al x Pr)	438 x 456 x 220 mm
Peso (incluyendo el cable de conexión de AT)	Aprox. 22 kg
Temperatura ambiente (durante el funcionamiento)	Entre -10 y +50 °C
Temperatura de almacenamiento	Entre -20 y +60 °C
Seguridad y CEM	Conforme con la normativa CE según la Directiva de baja tensión (2006/95/CE), la Directiva CEM (2004/108/CE) y las normas de ensayos ambientales EN 60068-2 y siguientes
Interfaz de usuario disponible en 13 idiomas	Inglés, chino (CN), chino (TW), alemán, francés, italiano, coreano, holandés, polaco, portugués, ruso, español, checo



### Suministro de frida

- Ensayador VLF BAUR frida, con
  - cable de conexión de AT de 5 m (conectado de forma fija)
  - Pértiga de descarga y puesta a tierra GDR 40-136
  - Cable de tierra de 5 m
  - Cable de conexión a la red de 2,5 m
  - Diagnostic Reporter\*
    - Aplicación de procesamiento y evaluación de protocolos de ensayo y medición, basada en Excel
  - Tutorial en vídeo\*
  - Manual de usuario
  - Guía rápida

\* En una memoria USB

### Opciones

- Sistema de diagnóstico DP portátil PD-TaD 60
- Dispositivo de parada de emergencia externo con pilotos de señalización, 25 m o 50 m

### Suministro de frida TD

- Ensayador y equipo de diagnóstico VLF BAUR frida TD, con
  - cable de conexión de AT de 5 m (conectado de forma fija)
  - Conjunto tan delta de BAUR
  - Pértiga de descarga y puesta a tierra GDR 40-136
  - Cable de tierra de 5 m
  - Cable de conexión a la red de 2,5 m
  - Diagnostic Reporter\*
    - Aplicación de procesamiento y evaluación de protocolos de ensayo y medición, basada en Excel
  - Tutorial en vídeo\*
  - Manual de usuario
  - Guía rápida

\* En una memoria USB

### Opciones

- Juego de piezas de conexión VSE (para la detección y compensación de corrientes de fuga)
- Sistema de diagnóstico DP portátil PD-TaD 60
- Dispositivo de parada de emergencia externo con pilotos de señalización, 25 m o 50 m

### Diagnostic Reporter – Protocolo de ejemplo (extracto)

