

Serie FRAX

Analizadores de la respuesta de la frecuencia de barrido

Megger®



- La máxima precisión en el sector.
- Alto rango dinámico para abarcar todas sus necesidades de realización de pruebas.
- Cumple con las normas internacionales para mediciones de SFRA
- Análisis avanzado y soporte para la toma de decisiones integrados en el software. FRAX 150 con PC integrado y pantalla táctil
- Importa datos de otros conjuntos de prueba de FRA
- Comunicación inalámbrica (FRAX 101)
- Funciona con baterías (opcional para FRAX 99 y FRAX 101)
- Control de continuidad de las conexiones a tierra (FRAX 101 y 150)

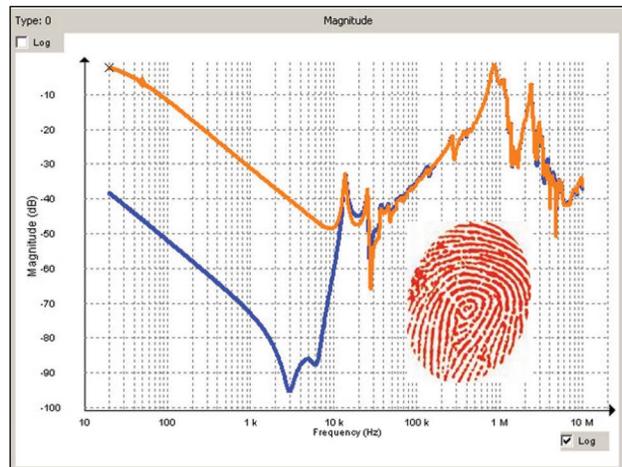
DESCRIPCIÓN

Los transformadores de potencia son algunos de los componentes más vitales de las infraestructuras actuales de transmisión y distribución. Las averías en los transformadores suponen un enorme coste de dinero debido a interrupciones imprevistas y mantenimiento no programado. Por eso, es importante evitar estas averías y hacer que las pruebas y diagnósticos sean fiables y eficientes.

La serie FRAX de analizadores de la respuesta de la frecuencia de barrido (SFRA, por sus siglas en inglés) detecta cambios mecánicos y eléctricos del núcleo y el conjunto de bobinado en los transformadores de potencia. Las principales empresas de servicios públicos y servicios llevan empleando el método FRA más de una década y el método está cubierto por normas internacionales. La medición es fácil de realizar y capturará una huella digital única del transformador. El resultado de la medición se compara con una huella digital de referencia y da una respuesta directa si las piezas mecánicas del transformador permanecen sin cambios o no. Las desviaciones indican cambios geométricos y/o eléctricos en el interior del transformador.

FRAX detecta problemas como:

- Deformaciones del devanado y desplazamientos
- Vueltas cortocircuitadas y devanados abiertos
- Estructuras de sujeción rotas
- Problemas de conexión del núcleo
- Colapso parcial del devanado
- Puestas a tierra del núcleo defectuosas
- Movimientos del núcleo



La recopilación de datos de huellas mediante el análisis de la respuesta de la frecuencia (FRA, por sus siglas en inglés) es una manera fácil de detectar problemas electromecánicos en los transformadores de potencia y una inversión que le ahorrará tiempo y dinero.

Serie FRAX

Analizadores de la respuesta de la frecuencia de barrido

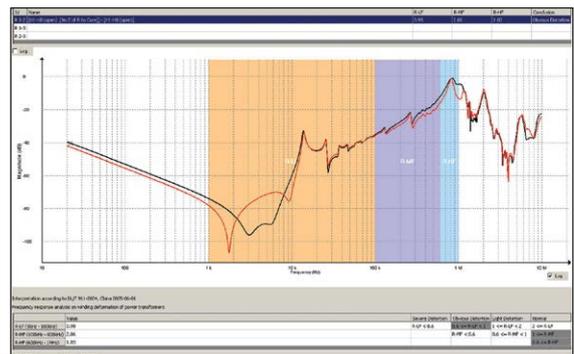
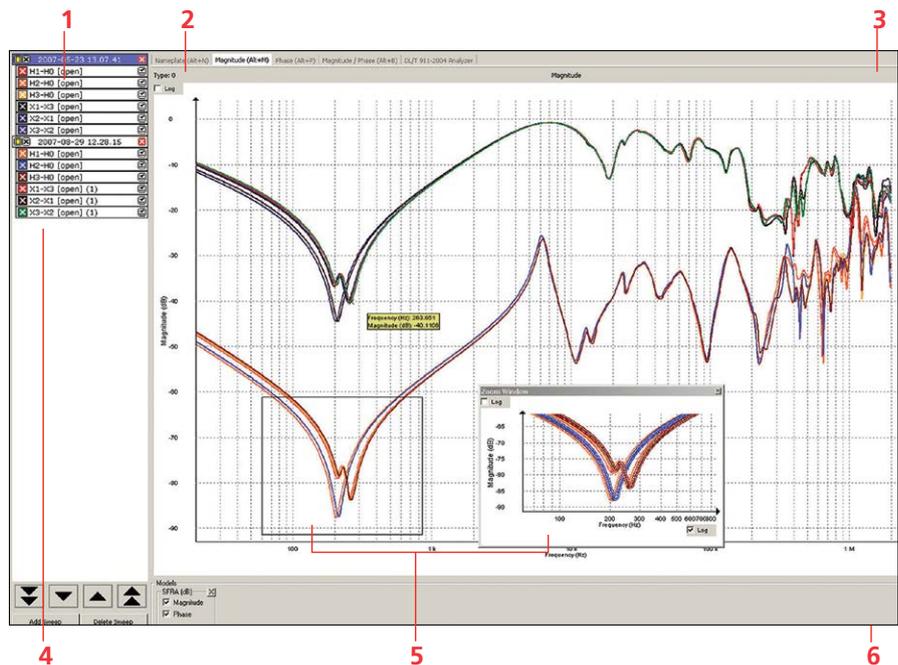
VENTAJAS

- Diseño compacto y resistente.
- Repetibilidad garantizada mediante el uso de tecnología de cableado superior y una técnica estandarizada de conexión a tierra del cable de señal (IEC 60076-18, Método 1).
- Cumple con las normas internacionales para las mediciones del análisis de la respuesta de la frecuencia de barrido (SFRA) (IEC 60076-18, IEEE C57.149, etc.).
- Rango dinámico y precisión para detectar y los cambios electromecánicos más sutiles dentro del transformador.
- Las herramientas avanzadas de software de análisis y soporte le permiten tomar decisiones acertadas con respecto al análisis de diagnóstico adicional y/o la disposición del transformador.
- PC integrado con pantalla táctil (FRAX 150).

CARACTERÍSTICAS

1. Explorador de objetos de prueba – número ilimitado de pruebas y barridos. Control total por parte del usuario.
2. Pestañas de selección rápida – cambie rápidamente la vista de presentación para diferentes perspectivas y herramientas de análisis.
3. Botones de gráficos rápidos – los ajustes de los gráficos programables le permiten cambiar las vistas de forma rápida y sencilla.
4. Ajustes de barrido/curva – cada barrido se puede activar o desactivar individualmente, cambiar de color, grosor y posición.
5. Zoom dinámico – acerque y mueva el enfoque a cualquier parte de la curva.
6. Botones de funcionamiento – todas las funciones esenciales al alcance de su mano; seleccione con el ratón, las teclas de función o la pantalla táctil.
7. El análisis automatizado compara dos curvas utilizando un algoritmo que compara la amplitud y el cambio de frecuencia y le permite saber si la diferencia es grave, obvia o ligera.

El apoyo para tomar decisiones se proporciona mediante el uso de una herramienta de análisis incorporada basada en el análisis de correlación.



Serie FRAX

Analizadores de la respuesta de la frecuencia de barrido



ESPECIFICACIONES	FRAX 99	FRAX 101	FRAX 150
------------------	---------	----------	----------

Las especificaciones son válidas con una tensión de entrada nominal y una temperatura ambiente de +25 °C ±5 °, (77 °F).
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Entorno

Campo de aplicación	El instrumento está diseñado para uso en subestaciones y ambientes industriales de tensión media y alta.		
Temperatura ambiente			
Funcionamiento	de -20 °C a +55 °C (de -4 °F a +131 °F)	de -20 °C a +55 °C (de -4 °F a +131 °F)	de -5 °C a +50 °C (de -23 °F a +122 °F)
Almacenamiento	De -30 °C a +70 °C (de -22 °F a +158 °F)		
Humedad	< 95 % HR, sin condensación		

Marcado CE

CEM	2004/108/CE		
LVD	2006/95/CE		

General

Fuente de alimentación CC	11-16 V CC		-
Fuente de alimentación CA	-	-	90 – 264 V CA, 47 – 63 Hz
Batería interna¹⁾	24 Wh/2,2 Ah (opcional)	49 Wh/4,4 Ah (opcional)	No
Dimensiones			
Instrumento	300 x 169 x 55 mm (11.8" x 6.65" x 2.16")	410 x 340 x 205 mm (16,1" x 13,4" x 8")	
Maleta de transporte	520 x 460 x 220 mm (20,5" x 18,1" x 8,7")		No
Peso			
Instrumento	1,4 kg (3,1 libras)	1.95 kg (4.29 libras) con batería	8,5 kg (18,7 libras)
Estuche y accesorios	12 kg (26 libras)	15 kg (33 libras)	Accesorios 10 kg (22 libras)

Sección de medición

Método de prueba	Frecuencia de barrido (SFRA)		
Rango de frecuencia	0,1 Hz - 25 MHz, seleccionable por el usuario		
Resolución de frecuencia	0,01 %		
Precisión de la frecuencia	0,01 % (error de medición)		
Resolución del nivel	0,001 dB		
Número de puntos	Por defecto 1046, hasta 32 000 puntos, seleccionables por el usuario		
Tiempo de medición	Por defecto 64 s, ajuste rápido, 37 s (20 Hz – 2 MHz)		
Espaciado de los puntos	Log., lineal o ambos		
Ajustes de barrido	Ajustes individuales para las bandas de frecuencia definidas por el cliente. Escala lineal y logarítmica o una combinación de ambas		
Nivel de ruido interno (promedio de 20 Hz a 2 MHz)	< -120 dB	< -140 dB	< -140 dB
Rango dinámico²⁾	>130 dB	>150 dB	>150 dB
Inexactitud	± 0,1 dB desde +10 dB hasta -40 dB ± 1 dB desde -41 dB hasta -100 dB	± 0,1 dB desde +10 dB hasta -40 dB ± 0,5 dB desde -41 dB hasta -100 dB	
Ancho de banda IF	Seleccionable por el usuario, por defecto <10 %		
USB	Sí	Sí	4 tipo A, 1 tipo B
Bluetooth	No	Sí	No
Software FRAX para Windows 7/8/10/11	Sí	Sí	Sí
Estándares / guías	Cumple los requisitos de las normas IEC 60076-18, IEEE C57.149, DL/T 911, CIGRE TB 342, así como otras normas y recomendaciones internacionales		
Detección del bucle de conexión a tierra	No	Sí	Sí

Serie FRAX

Analizadores de la respuesta de la frecuencia de barrido

Salida analógica

Canales	1	1	1
Tensión de cumplimiento	20 V p-p	0,20 – 24 V p-p	0,20 – 24 V p-p
Tensión aplicada a 50 Ω		0,1 – 12 V p-p	0,1 – 12 V p-p
Impedancia de salida	50 Ω		
Protección	Protegido contra cortocircuitos		
Rango de frecuencia	0,1 Hz – 25 MHz		
Dirección de barrido	Bajo a alto o alto a bajo		

Entrada analógica

Canales	2
Muestreo	Simultáneo
Rango de frecuencia	0,1 Hz – 25 MHz
Impedancia de entrada	50 Ω
Índice de muestreo	100 MS/s

Análisis y gestión de datos

Análisis	Correlación cruzada según DL/T 911 y NCEPRI así como totalmente personalizable. Diferencia de magnitud		
Importación de datos:	Omicron (.fra, .tfra), Doble (.sfra, .sfrx), CIGRE TB342 .xfra, IEC 60076-18 .xml.		
Exportación de datos	CIGRE TB342 xfra, IEC 60076-18 xml, Doble sfra, csv, txt		
Incorporado en el PC	No	No	Sí
Sistema operativo	–	–	Windows Embedded
Pantalla táctil	–	–	12"
Memoria	–	–	1000 registros en la memoria interna Almacenamiento externo en unidad USB

- 1) Batería recargable de iones de litio, reemplazable solo por un centro de servicio autorizado
 2) El rango dinámico se define a partir de +10 dB al ruido interno en la unidad

ACCESORIOS INCLUIDOS



Accesorios incluidos que se indican antes: Cable de red, cable de tierra, (2) juegos de cable trenzado de tierra, (2) cables trenzados de masa/tierra (aislados), (2) pinzas C, cable de generador, cable de medición, caja de pruebas de campo, bolsa de accesorios de nailon, (2) cables trenzados de masa/tierra con pinza y bolsa de transporte de lona para cables de prueba.



FTB101

Varias guías internacionales de FRA recomiendan la verificación de la integridad del cable y el instrumento antes y después de una prueba utilizando un circuito de prueba con una respuesta de FRA conocida suministrada por el fabricante del equipo. FRAX incluye una caja de prueba de campo FTB101 como accesorio estándar que permite

al usuario realizar esta importante validación sobre el terreno en cualquier momento y asegurar la calidad de la medición.

ACCESORIOS OPCIONALES



FDB101

La caja de demostración FDB101 del FRAX es un kit para transformador que se puede utilizar para formación y demostraciones internas. El pequeño transformador es una unidad monofásica con capacidad para simular condiciones normales y de avería. Se pueden realizar mediciones con circuitos abiertos y con cortocircuitos. La unidad también contiene dos impedancias de prueba, una de ellas la misma que se emplea en la caja de prueba de campo FTB101.

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Elemento	N.º de art.
FRAX-101	
Con accesorios, juego de cables de 18 m (60 pies)	AC-19090
Con accesorios, juego de cables de 9 m (30 pies)	AC-19092
Con accesorios, incluida la batería, juego de cables de 18 m	AC-19091
Con accesorios, incluida la batería, juego de cables de 9 m	AC-19093
FRAX-99	
Con accesorios, juego de cables de 18 m	AC-29092
Con accesorios, juego de cables de 9 m	AC-29090
Con accesorios, incluida la batería, juego de cables de 18 m	AC-29096
Con accesorios, incluida la batería, juego de cables de 9 m	AC-29095
FRAX-150	
Con accesorios, juego de cables de 18 m	AC-39090
Con accesorios, juego de cables de 9 m	AC-39092

Accesorios incluidos para todos los modelos

Cable del generador
 Cable de medición
 Conjunto de 4 cables trenzados de tierra de 3 m (10 pies)
 2 cables trenzados de 0,3 m (1 pie) con pinza
 2 pinzas C (pinza del conector del buje)
 2 pinzas G (pinza de tierra)
 Caja de prueba de campo FTB 101
 Cable de conexión a tierra de 5 m (15 pies)
 Cable de red
 Software FRAX para Windows
 Manual de usuario

Accesorios adicionales incluidos para FRAX 99

Adaptador de CA/CC
 Maleta de transporte ligera
 Bolsa de transporte de lona (para los accesorios)
 Cable USB

Accesorios adicionales incluidos para FRAX 101

Adaptador de CA/CC
 Maleta de transporte
 Adaptador Bluetooth
 Cable USB

Accesorios adicionales incluidos para FRAX 150

Bolsa de transporte de lona (para los accesorios)

Elemento	N.º de art.
Accesorios opcionales	
Juego de calibración	AC-90020
Caja de demostración FDB 101 para FRAX	AC-90050
Generador FRAX y cable de referencia, 9 m (30 pies)	GC-30040
Generador FRAX y cable de referencia, 18 m (60 pies)	GC-30042
Cable de medición FRAX, 9 m (30 pies)	GC-30050
Cable de medición FRAX, 18 m (60 pies)	GC-30052
Pinza C	GC-80010
Pinza E (pinza de agarre de mano sencilla)	GC-80030

Oficina de ventas

Megger
 4545 West Davis St.
 Dallas TX, 75211

T 1-214-330-3293
 E csales@megger.com

SerieFRAX_DS_es_V10a

ZI-AC05E ■ Doc.AC034964EQ ■ 2023
 Sujeto a cambios sin previo aviso
 Registro de conformidad con ISO 9001 y 14001
 La palabra «Megger» es una marca registrada

www.megger.com

