

MEDICIÓN DP

Medición portátil de descargas parciales

Autodiagnóstico basado en IA

Normas IEEE Std C57.124, IEEE Std C57.113, IEEE Std 1434, IEC 60270, IEC 60060, IEEE Std. 400 y NBR 5356



MEDICIÓN DP

Medición de descargas parciales

Podemos medir las descargas parciales de dos maneras:

- **Panel fijo (Aplicación: Medición y monitorización);**
- **Maletín portátil (Aplicación: Solo medición).**

Ambos enfoques tienen sus ventajas y pueden elegirse en función de las necesidades específicas de la aplicación. Todo sistema de medición de descargas parciales consta de:

- Medidor (estuche portátil, panel de monitorización);
- Sensor: condensador externo, acoplador HFCT o DP;
- cables coaxiales;
- Calibrador DP;
- Software PDMS;
- Capacitación del personal.

Independientemente del método elegido, es fundamental combinar el dispositivo de prueba con un sensor adecuado para monitorizar, medir y adquirir los datos.

Condensador de acoplamiento externo: Se trata de un divisor capacitivo o resistivo-capacitivo que regula la relación de voltaje entre un punto de entrada y un punto de alimentación. Este método ofrece una forma eficaz y precisa de obtener señales con amplitud y fase controladas, y se utiliza ampliamente en la monitorización y protección eléctrica, filtros de comunicación, adquisición de datos y medición de descargas parciales.

HFCT: Es capaz de adquirir los datos necesarios y, tras el procesamiento de la señal, aislar los componentes de las descargas parciales. Resulta especialmente útil para detectar y analizar descargas parciales en equipos eléctricos, proporcionando información detallada para su evaluación y mantenimiento.

Acoplador DP: Está diseñado específicamente para encajar en las tomas capacitivas de los aisladores del condensador del transformador. Adquiere las señales necesarias para la medición de descargas parciales en estos puntos críticos de los transformadores, lo que permite una evaluación precisa de su rendimiento e integridad.

Maleta DP

El medidor portátil HVEX es una solución completa para la medición de descargas parciales, presentada en una carcasa equipada con un ordenador industrial y software específico. Gracias a sus puertos de conexión específicos, permite conectar los sensores necesarios para capturar y analizar los pulsos resultantes de las descargas parciales.

Entre estos sensores se encuentran los acopladores capacitivos, como los sensores de voltaje capacitivo, y transformadores de potencia, como los transformadores de corriente de alta potencia, según se establece en la norma IEC Std 6057.113-2010.

Para componentes sin toma accesible, el medidor utiliza un transformador de corriente de alta frecuencia (HFCT) conectado al plano de tierra para realizar la lectura. A partir de las señales recogidas, la unidad de procesamiento del medidor realiza cálculos precisos de la carga aparente, según lo define la norma IEC 60270, lo que permite cuantificar las descargas en picoculombios (pC).

Este enfoque integral y preciso proporciona un análisis detallado de las descargas parciales, lo que contribuye al mantenimiento preventivo y a la seguridad de los equipos eléctricos.

MEDICIÓN

DP

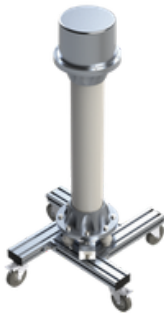
Sensores

Las mediciones de descargas parciales se pueden realizar utilizando tres sensores diferentes, según los requisitos de la aplicación:

Condensador de acoplamiento (externo)

Aplicable a:

- Hidrogeneradores;
- Transformadores y disyuntores en funcionamiento;
- barras colectoras energizadas;
- Cables, terminaciones de cables, terminales y empalmes (laboratorio); reactores y condensadores.



Condensador de acoplamiento externo

HFCT (Transformador de corriente de alta frecuencia, lado dividido)

Aplicable a:

- Pararrayos;
- transformadores de corriente;
- Transformadores de potencial inductivos o capacitivos;
- interruptores de desconexión;
- Aisladores;
- Disyuntores de tanque muerto;
- Cables con blindaje accesible;
- Amortiguadores, terminales y empalmes.



TC de alta frecuencia (TC-AF)

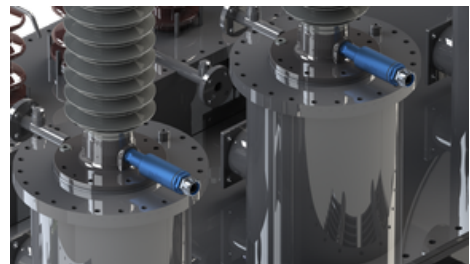
Acoplador para taps capacitivos

Aplicable a:

- Transformadores con aisladores pasamuros (alta tensión);
- A través de bujes o terminales;
- transformadores de corriente;
- Transformadores de potencial inductivos o capacitivos;
- terminaciones, terminales y empalmes de cables.



Acoplador DP



Acoplador en el buje del transformador

MEDICIÓN DP

Calibrador de descarga parcial

La calibración de las mediciones de descargas parciales en equipos eléctricos es esencial para que la prueba se realice satisfactoriamente. Por lo tanto, esta tarea requiere calibradores que cumplan con la norma NBR IEC 60270.

El calibrador de descargas parciales HVEX se utiliza para ajustar con precisión los dispositivos a la configuración de carga requerida. Este proceso evita errores de lectura en rangos superiores o inferiores a los valores reales.

Equipo con excelente facilidad de uso y amplio ancho de pulso, lo que elimina la necesidad de 3 o incluso 4 dispositivos para realizar el mismo tipo de calibración.

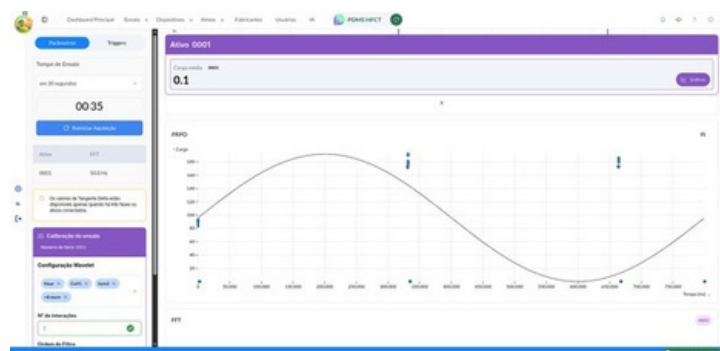
Aplicaciones:

El calibrador HVEX es un dispositivo portátil que permite la calibración con pulsos bipolares en diferentes densidades de instrumentos para medir descargas parciales en transformadores, generadores, motores, bujes, cables, etc., aislados con aceite o de tipo seco.

Básico. No necesita de ensayos previos. El calibrador emitirá un valor conocido y trazable, que emula la ocurrencia de una descarga; por lo tanto, el dispositivo de medición debe ser capaz de reconocerla tanto en términos de frecuencia de ocurrencia como de amplitud.

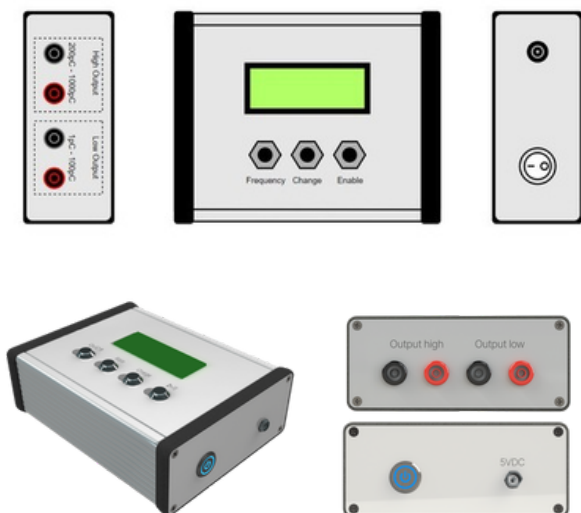
Software PDMS

HVEX PDMS es un software para analizar la tensión de interferencia radioeléctrica y medir descargas parciales. Se utiliza para controlar pruebas, filtrar las señales de lectura para eliminar el ruido, gestionar la base de datos y presentar los resultados de la aplicación mediante una interfaz gráfica. Su función principal es el control preciso y el registro de las pruebas. Es un software intuitivo con una interfaz fácil de usar que permite exportar datos en formatos de archivo compatibles con los métodos de procesamiento de señales.



Tela do software PDMS

Calibrador DP



Ordenador acoplado al maletín.

MEDICIÓN DP

Imágenes representativas



Panel de control del maletín



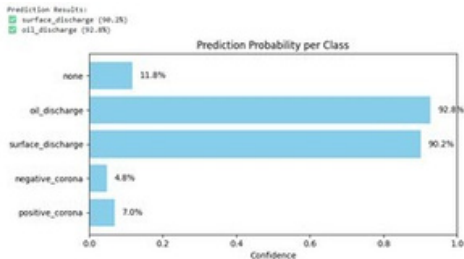
Equipo compacto (11,3 kg)



Estuche portátil y puertos de conexión

MEDICIÓN DP

Autodiagnóstico basado en IA



La IA interpreta los mapas PRPD y proporciona un diagnóstico preciso de la vida útil del activo. En función de los patrones de las familias de activos, estos PRPD se clasifican y se genera una nota técnica.

La adquisición de datos es automática.

El operador solo necesita tomar algunas precauciones con el propio equipo, el cableado y registrar el equipo correctamente.



Valoraciones de activos en momentos específicos a lo largo del tiempo, sin necesidad de paradas de producción ni de contratar un equipo muy costoso para evaluar y diagnosticar dicho activo.

Si el activo presenta alguna anomalía, se realiza una parada programada, mantenimiento correctivo, etc.

Beneficios

- Costo relativamente bajo
- Instalación en 5 minutos
- Herramienta no invasiva
- Tecnología nacional
- Técnicas inmersivas que utilizan filtrado digital avanzado y análisis de IA para correlacionar patrones.

Especificaciones técnicas

Normas Atendidas	IEEE Std C57.124, IEEE Std C57.113, IEEE Std 1434, IEC 60270, IEC 60060, IEEE Std. 400 y NBR 5356
Voltaje del equipo probado	13,8 kV y 500 kV
Conexiones	Cable coaxial inalámbrico
Protocolo de comunicación	TCP/IP, Modbus
Método para detectar descargas parciales	Eléctrico (capacitivo) Alta frecuencia (HFCT)
Aislamiento del condensador de acoplamiento	Aceite o epoxi
Capacitancia de acoplamiento	1.000 pF
Frecuencia de muestreo	500 MSa/s
Resolución vertical	12 bits
Interfaz gráfica	Senoide Figura de Lissajous FFT
Filtrar	Paso alto, adelantamiento de carril, paso bajo
Modo de filtrado	Digital
Frecuencia de corte	De 10 kHz a 100 MHz
Formato del informe	.pdf, .docx

Especificaciones técnicas

Datos de salida

Identificación del equipo monitorizado

Máxima descarga parcial positiva en las fases A, B y C, en pC (según IEC 60270)

Máxima descarga parcial negativa en las fases A, B y C, en pC (según IEC 60270)

Valor de voltaje RMS de las fases A, B y C.

Corriente de fuga de los bujes

Número de descargas parciales positivas en la corriente de fuga

Número de descargas parciales negativas en la corriente de fuga

Desfase angular entre las fases A y B, B y C, C y A

% de cambio en Tan
 δ

% de cambio en la capacitancia

Grados de protección

Acoplador IP65

Maleta IP54

Humedad 5% a 95%

Temperatura de funcionamiento -25 °C a 85 °C

Calibrador:

- Pulsos 5 pC, 10 pC, 50 pC, 100 pC, 500 pC y 1000 pC
- Frecuencia 100 Hz y 120 Hz
- Dimensión 7,5 x 15 x 20 cm

Especificaciones técnicas

Dimensiones

Maleta	241x101x161 mm (largo×ancho×profundidad)
Acoplador	352,85 mm (longitud) / 62 mm (diámetro)
Acoplador + Adaptador para buje	412,85 mm (longitud) / 62 mm (diámetro)

Comunicación

Protocolo	DNP 3.0
Interfaz	Fibra óptica / GSM

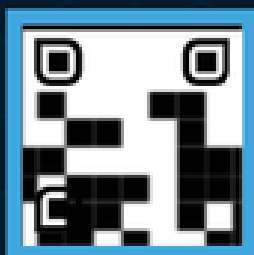
Protección eléctrica

Protección contra sobretensiones	20 kV (1,2 × 50 µs)
Protección contra sobrecorriente	40 kA (8,0 × 20 µs)
Contra los fenómenos transitorios	2,5 kV (60 s)

Ofrecemos soluciones para mejorar la eficiencia y la calidad de los sectores de generación, transmisión y distribución de energía. Con un equipo altamente especializado y con amplia experiencia en investigación, desarrollo e innovación, HVEX ha desarrollado soluciones a medida para el mercado brasileño. Contamos con una amplia gama de productos con soluciones enfocadas en la transducción de señales para medición y protección.



Impulsando la innovación



☎ 35 3622-2699

✉ contato@hvex.com.br

🌐 www.hvex.com.br

📍 R. Ismael Pinto de Noronha, 86,
Nossa Sra. de Fatima, Itajubá-MG