

HYDROCAL BPD

Sistema modular de monitoreo online para Bushings de alta tensión y análisis de descargas parciales de Bushings y transformadores de potencia.



HYDROCAL BPD es un sistema modular de monitoreo online para Bushings de alta tensión, así como para descargas parciales de Bushings y la parte activa de transformadores de potencia. El monitoreo de Bushings admite tanto la medición de tensión y ángulo de fase en la toma de prueba para obtener tan δ/PF y la capacidad del Bushing, como la medición de las descargas parciales eléctricas según la norma IEC 60270. Para el análisis de las descargas parciales dentro de la parte activa de los transformadores de potencia de alta tensión, se admite la medición de UHF (frecuencia ultra-alta).

El HYDROCAL BPD se puede combinar con otros modelos de HYDROCAL, preferiblemente los HYDROCAL genX, para configurar un sistema de monitoreo integral.

Según el grupo de trabajo CICRÉ A2.37, los Bushings representan el segundo grupo más grande de fallas de los transformadores (alrededor del 25%) después de los devanados (43%) y antes de los cambiadores de tomas (23%). Por lo tanto, la monitoreo de los Bushings puede ayudar a reducir dichas fallas, mientras que el análisis de las descargas parciales UHF de la parte activa de un transformador de potencia es una combinación ideal con el análisis de gases disueltos en aire (DGA) online realizado por la familia de productos HYDROCAL.

El concepto modular de HYDROCAL BPD permite al usuario seleccionar la combinación de funciones de monitoreo de Bushings y descargas parciales que mejor se adapte a sus necesidades de monitoreo y convicciones tecnológicas. Mientras que la medición de la tensión y el ángulo de fase en la toma de prueba de los Bushings de alta tensión permite comparar tan δ/PF

con los resultados de las pruebas de fábrica, el análisis de las descargas parciales podría ayudar a detectar más rápidamente los fallos eléctricos de esos Bushings. El análisis de las descargas parciales UHF (frecuencia ultra-alta) de la parte activa de los transformadores de gran potencia puede ser un buen método para determinar fallos en el devanado u otros fallos eléctricos sin perturbaciones, por ejemplo, por efecto corona.

Ventajas claves

- Monitoreo de capacitancia, tan δ/PF y descargas parciales (según IEC 60270) de hasta seis Bushings de alta tensión.
- Análisis de la descarga parcial UHF de hasta seis posiciones diferentes de la parte activa de los transformadores de potencia.
- Software avanzado (en la unidad y a través de PC) con operación intuitiva mediante pantalla táctil capacitiva TFT a color de 7", WLAN y operación de servidor web desde cualquier teléfono inteligente, tableta o PC portátil
- Interfaces de comunicación Wi-Fi, USB o Ethernet 10/100 Mbit/s
- Tarjeta de memoria SD para resultados de pruebas, historial y datos de diagnóstico de transformadores de potencia.
- Memoria SSD opcional para detalles de medición de las descargas parciales en alta resolución.
- Sistema libre de mantenimiento
- Módem 4G opcional con antena adhesiva externa
- Protocolo DNP3 opcional para conexión SCADA
- Protocolo IEC 61850 opcional para conexión SCADA

Sensores de Bushing

Capacitancia (C) tan δ / factor de potencia (PF)

Rango de medición: 0 V ... 28 V

Ancho de banda: 1 Hz ... 100 kHz



* Distintos diseños disponibles según tipos de Bushings y fabricantes (véase más abajo).

Descarga parcial

Rango de medición: 1 pC ... 30 nC

Ancho de banda: 100 KHz ... 2.75 MHz



Sensores de descargas parciales UHF PD

Sensor de válvula de drenaje UHF

Rango de medición: -60 dBm ... 0 dBm

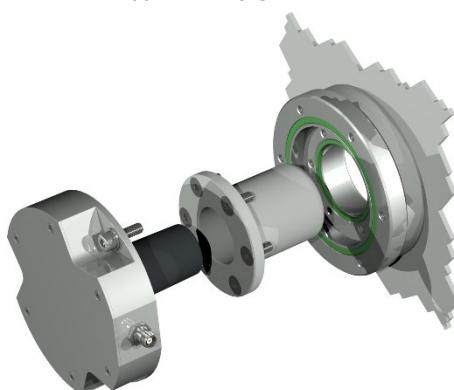
Ancho de banda: 100 MHz ... 3 GHz



Sensor de placa UHF

Rango de medición: -60 dBm ... 0 dBm

Ancho de banda: 100 MHz ... 3 GHz



Sensores de descargas parciales PD eléctricas

HFCT con pinza para medición eléctrica de DP

Rango de medición: 1 pC ... 30 nC

Ancho de banda: 800 KHz ... 28 MHz



Sensores de Bushing (diseños alternativos)

* Diferentes diseños de sensores para Bushings disponibles según tipos de Bushings y fabricantes.





Software HYDROCAL BPD



Análisis: Cuadro, gráfica, tabla, polar y presentación PRPD



Alerta: Configuración, reporte, protocolo y confirmación de alertas



Operación: inicio, parada, configuración de medida/registro



Configuración: Comunicación, hora/fecha, idioma y otras configuraciones



Análisis de gases disueltos: Configuración, operación, funciones y modos de alerta

Monitoreo de Bushing: Configuración, operación, funciones y modos de alerta

Monitoreo de Transformadores: Configuración, operación, funciones y modos de alerta

Manual:

Desplazamiento/Visualización de todos los capítulos del manual

Ayuda: Cambio automático a la página correspondiente del manual

Salida: Cerrar/Volver a la función/paso anterior en todos los menús de funciones

Resumen de configuración de parámetros de Bushing

Bushing	H1	H2	H3	X1	X2	X3	DGA
C	165.00 pF	165.00 pF	165.00 pF	153.00 pF	153.00 pF	153.00 pF	Bushing
$\tan\delta$	0.3200 %	0.3200 %	0.3200 %	0.4100 %	0.4100 %	0.4100 %	Transform.
Manuf.	TRENCH	TRENCH	TRENCH	ABB	ABB	ABB	Manual
Type	COT 1245-1000	COT 1245-1000	COT 1245-1000	Gob550	Gob550	Gob550	
Ref.	Ref.U1	Ref.U2	Ref.U3	Ref.U1	Ref.U2	Ref.U3	
Uprim.	110.00 k	110.00 k	110.00 k	110.00 k	110.00 k	110.00 k	
Usec.	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00	
Offset	100.00m	100.00m	100.00m	100.00m	100.00m	100.00m	
PD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

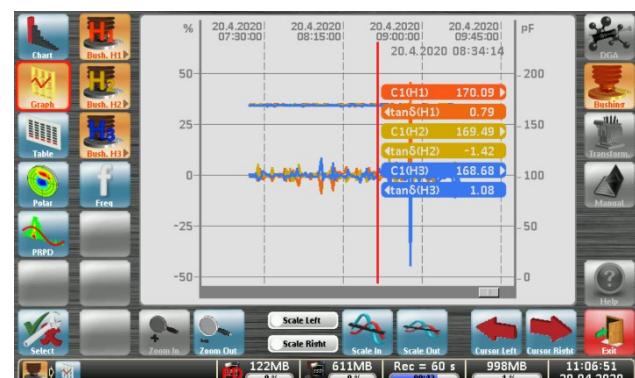
Mediciones U | C | ϕ | $\tan\delta$

U _{H1} : 2.45840 V	Φ_{H1H2} : 120.456 °
U _{H2} : 2.42981 V	Φ_{H2H3} : 121.056 °
U _{H3} : 2.44297 V	Φ_{H3H1} : 118.488 °
U _{x1} : 2.45840 V	Φ_{x1x2} : 120.456 °
U _{x2} : 2.42981 V	Φ_{x2x3} : 121.056 °
U _{x3} : 2.44297 V	Φ_{x3x1} : 118.488 °
U ₁ : 57.7493 V	Φ_{U1H1} : -0.638 °
U ₂ : 57.6209 V	Φ_{U2H2} : -0.186 °
U ₃ : 57.6976 V	Φ_{U3H3} : 0.773 °
U ₁₂ : 99.9142 V	Φ_{U1x1} : -0.638 °
U ₂₃ : 99.8965 V	Φ_{U2x2} : -0.186 °
U ₃₁ : 99.9469 V	Φ_{U3x3} : 0.773 °
10 s	f: 49.9965 Hz

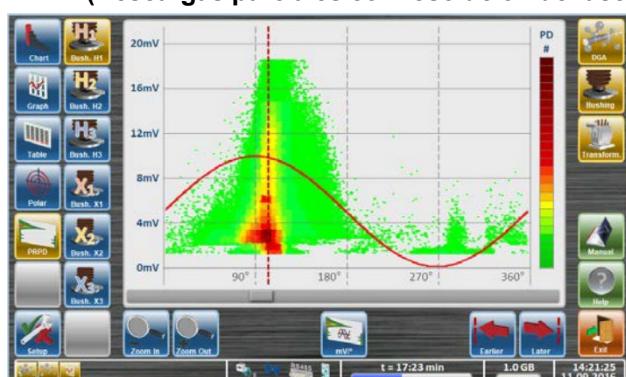
Pantalla de Barras



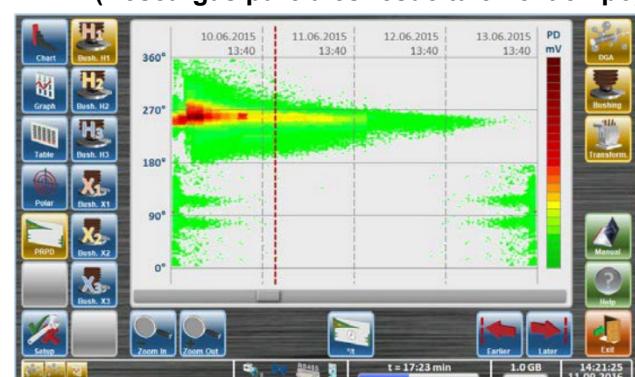
Pantalla Gráfica



PRPD (Descargas parciales con resolución de fase)



TRPD (Descargas parciales resuelta en el tiempo)



Datos Técnicos HYDROCAL BPD

General

Alimentación auxiliar:	85 VAC _{min} ... 264 VAC _{max} 90 VDC _{min} ... 350 VDC _{max}	
Frecuencia de Operación:	45 Hz ... 65 Hz	
Consumo de potencia:	máx. 100 VA	
Temperatura de funcionamiento: (ambiental)	-55 °C ... +50 °C	
Temperatura de almacenamiento: (ambiental)	-20 °C ... +55 °C	
Humedad relativa:	$\leq 85\%$ a Ta ≤ 21 °C	
	$\leq 95\%$ a Ta ≤ 25 °C, repartidos 30 días/año	
Altitud de operación:	máx. 2000 m	
	HYDROCAL BPD	
Caja:	Plástico duro	Acero inoxidable
Dimensiones (A x A x P):	400 x 260 x 97 mm (solo el instrumento) 550 x 570 x 102 mm (en placa de montaje)	600 x 600 x 210 mm
Peso:	aprox. 10 kg	aprox. 23 kg
Grado de protección:	IP-40	IP-66
Protección contra la corrosión:	C1/2	C5M
Pantalla:	Pantalla táctil TFT a color de 7" (800x600 píxeles)	
Memoria:	Tarjeta de memoria SD (extraíble) de hasta 64 GB Unidad SSD (opción PD incluida) de hasta 256 GB	

Seguridad	CE
Protección de aislamiento:	EN 61010-1:II
Clase de protección eléctrica:	EN 61140:I

Mediciones

Capacitancia (C) tan δ / Factor de Potencia (PF)

Cantidad de medición	Tensión	Angulo de Fase	Frecuencia	Tensión de referencia
Rango de medición:	0 V ... 28 V	0 ° ... 360 °	40Hz ... 70Hz	50 V ... 300 V
Incertidumbre:	$\leq \pm 0.1\%$	$\leq \pm 0.01$ °	$\leq \pm 0.01$ Hz	$\leq \pm 0.1\%$
Resolución:	14 bits			
Tasa de muestreo:	50 kHz			
Sensores:	Adaptador de Bushing		PT	
Canales de entrada	hasta 6		hasta 3	

Conexiones



Descarga parcial (PD)

PD eléctrico según IEC 60270

Cantidad de medición	Descarga parcial
Rango de medición:	1 pC ... 30 nC
Frecuencia:	100 kHz ... 10 MHz
Rangos de frecuencia:	100 kHz ... 500 kHz, 500 kHz ... 900 kHz, 1.25 MHz ... 1.75 MHz, 2.25 MHz ... 2.75 MHz.
Resolución:	12 bits
Tasa de muestreo:	Resolución de fase de 1 ° para sistemas de 50 Hz y 60 Hz (18 kS/s y 21,6 kS/s)
Sensores:	Adaptador de Bushing
Canales de entrada	hasta 6

Frecuencia ultraalta (UF)

Cantidad de medición	Descarga parcial
Rango de medición:	-75 dBm ... -5 dBm
Frecuencia:	200 MHz ... 3 GHz
Resolución:	12 bits
Tasa de muestreo:	Resolución de fase de 1 ° para sistemas de 50 Hz y 60 Hz (18 kS/s y 21,6 kS/s)
Sensores:	Sensor de válvula de drenaje UHF Sensor de placa UHF
Canales de entrada	hasta 6

Salidas Digitales

4 x Salidas Digitales	Capacidad máx. de conmutación (asignación libre)
Tipo	Tensión de control
4 x Releos	12 VDC
	220 VDC / VAC / 2 A / 60 W

Comunicación

- 2 x USB (tipo A y tipo B)
- 2 x RS 485 (protocolo propietario o MODBUS® RTU/ASCII)
- Ethernet 10/100 Mbit/s conductor de cobre / RJ 45 ó fibra óptica / SC Duplex (protocolo propietario o MODBUS® TCP)
- Wi-Fi (Servidor Web genX)

Opciones

- Un 2º Ethernet 10/100 Mbit/s conductor de cobre / RJ 45 ó fibra óptica / SC Duplex (protocolo propietario o MODBUS® TCP y PRP)
- Módem 4G con antena adhesiva externa
- Protocolo DNP3
- Protocolo IEC 61850