



Métodos de acoplamiento de la medición de descargas parciales

Condensadores de acoplamiento

Un condensador de acoplamiento (C_c) es un método de acoplamiento muy común cuando se realiza una medición de DP como se describe en la norma IEC 60270. Cuando se produce un evento de descargas parciales, el condensador de acoplamiento proporciona a los dispositivos en prueba (DUT) una corriente de desplazamiento, que puede medirse en los dispositivos de acoplamiento (CPL). Esta metodología proporciona información adicional sobre la tensión de prueba, que se necesita para una medición de las descargas parciales relacionadas con la fase (PRPD).

OMICRON ofrece condensadores de acoplamiento estándar desde 12 kV hasta 100 kV. Cuando se utiliza un condensador de acoplamiento sin una impedancia de medición integrada, el lado inferior del condensador de acoplamiento debe conectarse a la entrada de la impedancia de medición CPL (configuración de prueba básica con medición del potencial de tierra).

Conecte la salida de DP de la impedancia de medición CPL a la entrada de DP de la unidad de registro de datos del MPD, y haga lo mismo con la tensión de prueba. La caja de impedancia CPL y la unidad de registro del MPD pueden colocarse en varias posiciones, tal como en el potencial de AT o dentro de la trayectoria del equipo en prueba debido a la metodología de fibra óptica. Por lo tanto, las diferentes configuraciones tienen sus beneficios.

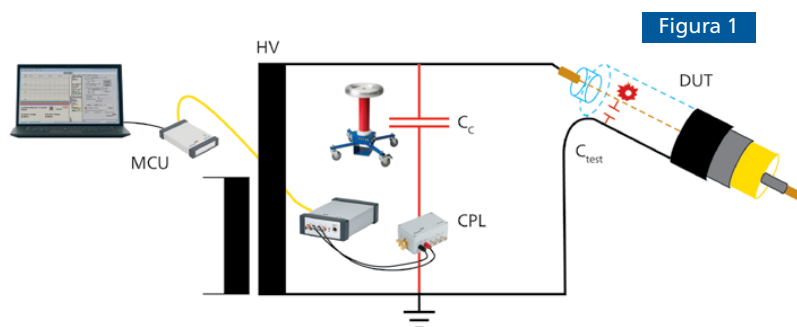
Figura 2



Ejemplo de uso de un HFCT en una caja de conexión cruzada



Ejemplo de cable de tierra de un HFCT en un transformador de potencia



Configuración típica de la medición de DP según la norma IEC 60270

Transformadores de corriente de alta frecuencia

Las DP producen señales electromagnéticas. Los sensores inductivos captan la parte magnética de la señal eléctrica por el mismo principio que un transformador "real". Los transformadores de corriente de alta frecuencia, o HFCT, se utilizan a menudo si se dispone de una conexión a tierra. Por lo tanto, el HFCT se coloca alrededor de estas conexiones y transfiere el pulso de alta frecuencia a un devanado secundario. El principal beneficio de utilizar los HFCT es la posibilidad de medir los pulsos de DP, no en el potencial de alta tensión sino en las conexiones de tierra sin abrirlas.

Si se utiliza más de un cable de tierra, se debe considerar ampliar la longitud de uno de estos cables para alimentar los dos cables de tierra que pasan a través del HFCT. De lo contrario, el HFCT medirá solo partes de las señales de alta frecuencia. El porcentaje de señales medidas viene definido por la impedancia de alta frecuencia de los cables.

Tomas de borna – para mediciones de DP en transformadores de potencia

Hay varias ventajas cuando se dispone de bornas con toma:

- NO se requiere un condensador de acoplamiento externo
- Menos ruido de fondo en el sistema de medición
- El dispositivo de acoplamiento se conecta directamente a la toma de medición
- Las mediciones en línea son posibles en el caso de unidades de medición instaladas de forma permanente

Sin embargo, hay que realizar la instalación de la configuración de medición cuando se desconecta el transformador.

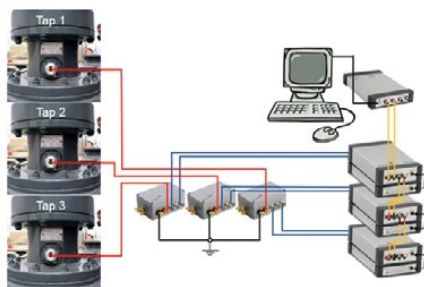


Figura 3

La medición de DP se establece en las tomas de borna trifásicas

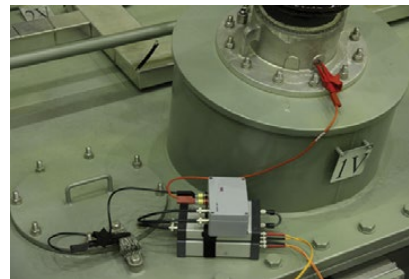
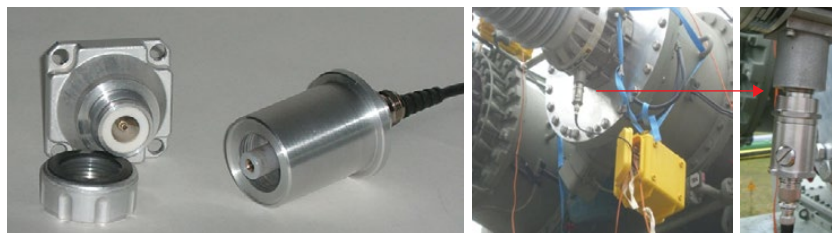


Figura 4

Ejemplo de conexión a las tomas de borna del transformador de potencia

Figura 5



Adaptador de borna

Ejemplo de utilización de adaptadores de toma de borna

Hay varios conectores disponibles dependiendo de la estructura de la toma de la borna. Se recomienda considerar soluciones de adaptador adecuadas debido a los daños que pueden producirse como resultado de las desconexiones accidentales.

Mediciones de DP de frecuencia ultra alta

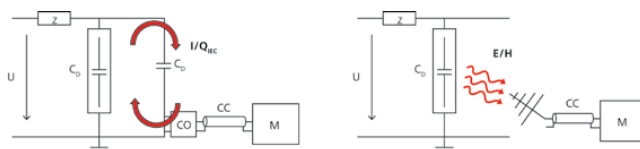
El rango de frecuencia de una medición UHF es de 300 MHz a 3GHz y el rango típicamente utilizado es de 200 MHz a 1,5 GHz, en función del dispositivo en prueba. Durante los últimos 25 años, este método se ha utilizado en las subestaciones aisladas por gas (GIS) y ahora también se aplica a otros activos eléctricos, tales como los transformadores de potencia.

El proceso de descarga de las DP puede ser muy rápido y por lo tanto es medible en el rango UHF. Especialmente en la gama de alta frecuencia, las interferencias no suelen ser de banda ancha y a menudo pueden evitarse

mediante la adaptación de la frecuencia central. Este innovador método de medición de UHF puede utilizarse para las pruebas de puesta en servicio, así como para el diagnóstico en campo y en línea.

En la figura 7 se ofrece una breve descripción de los dos métodos (IEC y UHF). Por ahora no existe un procedimiento estándar para calibrar las mediciones de UHF.

Figura 6



Medición de DP conforme a la norma IEC

Medición de DP en UHF

Figura 7

	Medición IEC	Medición UHF
Dispersión	Corriente de compensación	Campo electromagnético
Acoplamiento	Condensador discreto	Antena
Frecuencia	kHz – unos cuantos MHz	100-2000MHz
Calibración	Pequeñas configuraciones, bajas frecuencias	La magnitud y la amortiguación dependen de la posición de los defectos