

TETTEX 9121b

Detector de Descargas Parciales y RIV



El detector de descargas parciales DDX 9121b, es la última incorporación a la familia de detectores de descargas parciales y RIV.

Con el instrumento DDX 9121b podemos configurar, controlar, ensayar, monitorizar y generar informes desde un ordenador.

Por su diseño modular podemos añadir los canales que sean precisos para hacer un ensayo completo haciéndolo flexible para cualquier aplicación.

Se pueden tomar desde una medida hasta nueve medidas de forma simultánea. El tipo de medidas que se pueden adquirir, van desde la medida clásica de DP según IEC60270 o la medida RIV y la medida de DP en DC. Desde un simple ensayo Pasa / No Pasa, hasta un análisis avanzado de la fase en función del tiempo. El DDX 9121b incluye todo lo que se necesita y dispone de todo lo que se desea.

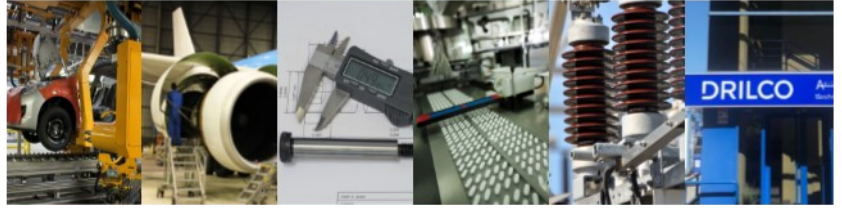
El DDX 9121b puede estar formado desde 1 a 9 unidades montadas en un rack comunicadas con un PC remoto (no incluido), que maneja y muestra la información de las DP usando el software de adquisición y control remoto DDX 9121b/SWR. El software muestra los resultados de los ensayos, genera informes y es un medio para calibrar el circuito de ensayo.

Con los filtros internos integrados en el instrumento, se permite el ajuste del rango de frecuencia, tanto en alta frecuencia como en baja frecuencia y suprimir la frecuencia portadora de ruido. Además contamos con la herramienta “gating” que permite anular interferencias estacionarias.

Los informes pueden imprimirse desde el software, o mostrarlos como una página Web. Con el software se pueden exportar los resultados y abrirlos en hojas de cálculo. El software nos ofrece también las imágenes para incluirlas en otros informes.

Características:

- Banda de medida configurada por el usuario.
- Diseño modular, ampliable de 1 a 9 detectores.
- Conmutador interno para 4 entradas por detector.
- Lecturas simultáneas RIV y PD.
- Patrón DP como $\phi\phi$ -q-n (fase, magnitud, incidencia).
- Analizador de gran espectro con osciloscopio.
- Genera informes de adquisición y ensayo.
- Modos de medida AC y DC.



Beneficios:

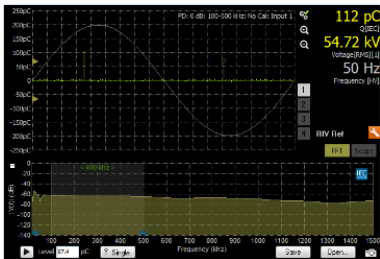
- Reduce el ruido. El analizador de espectro de frecuencia y la banda de frecuencia configurable permiten optimizar la configuración en segundos.
- Rentabiliza la inversión si cambian las necesidades. La unidad se puede ampliar (RIV, conmutador de entrada, lecturas de DP simultáneas, DP en DC...)
- Reduce el tiempo de formación. El software basado en Windows simplifica el trabajo con el equipo. El operador puede empezar a trabajar con el equipo en minutos.
- Fácil sustitución. Simplemente quitando el detector de DP antiguo, cuadripolo de medida e instalar el nuevo DDX 9121b.
- Interpretación de DP. El análisis de fase y la capacidad de guardado permiten un análisis de datos posterior.
- Fácil de integrar en el sistema de ensayo. Su diseño compacto de medida por BNC y control remoto lo hacen el ideal para un sistema de ensayo integrado de DP con alimentación a red.

Aplicaciones. Ensayo de:

- Transformadores de distribución y potencia.
- Transformadores de corriente.
- Máquina Rotativa.
- Interruptores
- Supresores de tensiones
- Universidades, Investigación y desarrollo.

Interfaz de Usuario

El interfaz de usuario ha sido diseñado para hacer fácil la lectura de DP. Las opciones están agrupadas por categoría, y en las ventanas del osciloscopio se puede ver toda la información relacionada. Cada color ha sido seleccionado para reducir la tensión ocular durante los ensayos largos.



Las indicaciones del estado del detector, banda de frecuencia seleccionada, canal de entrada, nivel de DP, tensión de ensayo, y frecuencia, están agrupados en la ventana del osciloscopio y pueden mostrarse a la vez.

La configuración del detector se muestra próxima a la ventana del osciloscopio pulsando el botón de ajustes, todas las opciones están agrupadas por categoría haciendo la configuración del equipo muy fácil.

Diseño Modular

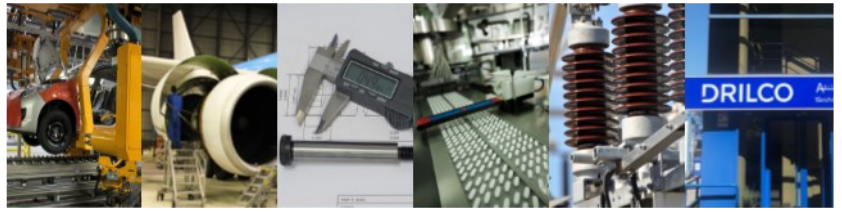
Para un ensayo normal de DP en un objeto de ensayo monofásico, el DDX 9121b está equipado con un canal de medida (DDX 9121b-1).



Como característica añadida, por ejemplo para transformadores de distribución, existe una opción en el DDX 9121b (hecha con el software opcional) que trabaja con un multiplexor manual para todos los canales. Con esta nueva característica el transformador se ensaya como monofásico, y el multiplexor se usa para localizar la fase si se sobrepasa el nivel

límite de DP.

Para transformadores de potencia, se pueden combinar varios detectores (hasta un total de 9) a un ordenador provisto de lecturas simultáneas de DP. Un sistema de medida completo puede ser controlado desde el ordenador o desde un pupitre de medida.



Salidas Analógicas



Las salidas analógicas permiten conectar equipos externos para el procesamiento de los datos tomados, por ejemplo osciloscopios, registradores de datos, etc. Las salidas pueden activarse por disparo de las DP durante la localización de DP acústicas con osciloscopio externo.

- **Señal:** Salida del amplificador PD (Señal en bruto, el ancho de banda está limitado bajo los parámetros de configuración).
- **Filtro:** Salida del filtro de PD digital (Señal filtrada, el ancho de banda está limitado bajo los parámetros de configuración).
- **Trigger:** Salida 3,3 V TTL (Disparo por posición de fase o amplitud de pulso definida por los parámetros de configuración).

Medidas simultáneas en tiempo real

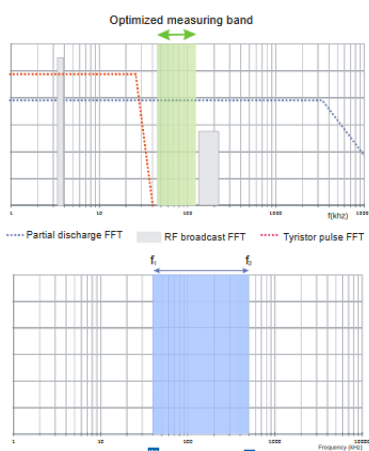


El sistema multidetector DDX 9121b nos ofrece lecturas de niveles simultáneos de DP y muestra las fases resueltas de la actividad de DP en cualquier momento durante el ensayo. El usuario puede usar la información para una posible localización del origen de la fuente de las descargas.

Un registrador nos ofrece una copia del nivel de DP en relación con la tensión y el tiempo del ensayo. En cualquier momento del ensayo el nivel de Descarga Parcial puede ser monitorizado y una vez finalizado el ensayo, generar los informes individualizados para cada canal que se completan de manera automática con imágenes tomadas de cada una de las adquisiciones.

Banda de medida configurable

Un detector de banda ancha mide y muestra la composición de todas las señales e interferencias presentes en su ancho de banda. La actividad de DP será difícilmente diferenciada del ruido de fondo. Sin embargo puede haber áreas de frecuencia donde las señales de DP tengan un nivel más elevado que el de las interferencias no deseadas. Definiendo un área de medida dentro de las áreas optimizadas obtendremos como resultado un sensibilidad mayor de la medida y así mismo un nivel de ruido bajo.



La IEC 60270 define algunos límites en relación a la banda de medida:

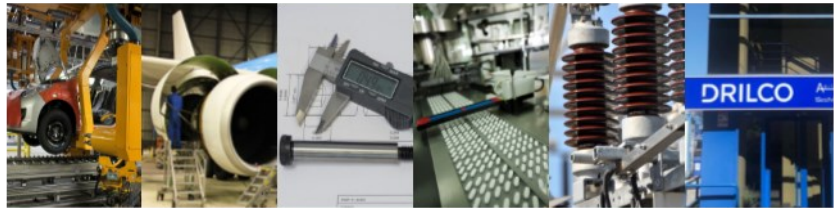
$$30\text{kHz} < f_1 < 100\text{kHz}$$

$$f_2 < 500\text{kHz}$$

$$100\text{kHz} < \Delta f < 400\text{kHz}$$



El DDX 9121b posee un analizador de frecuencia, con el que el operador puede fácilmente optimizar la banda de medida basado en la medida del ruido de fondo.

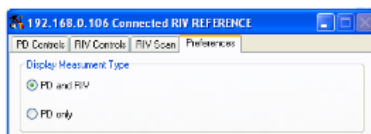


Fácil de configurar

El DDX 9121b está basado en impedancia de acoplamiento pasivas sin baterías. También destacar que su amplia tensión de entrada (140V) hace que la conexión del equipo sea muy sencilla.

Conectar la impedancia de acoplamiento (AKV9310) al condensador de acoplamiento, conectar el instrumento a un ordenador mediante cable o fibra óptica (opcional) a una red LAN. Para comenzar a trabajar se conecta la doble conexión de cable BNC entre el DDX 9121b y la impedancia.

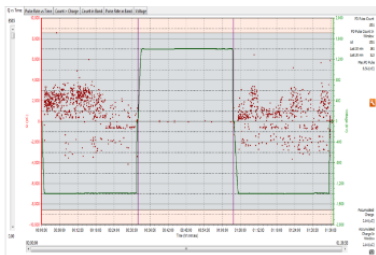
Lecturas simultáneas DP y RIV (opcional)



El DDX 9121b en modo RIV toma las medidas según ANSI y NEMA 107-1987, por lo que puede reemplazar los instrumentos RIV obsoletos, de manera sencilla y sin diferencias en los resultados de las medidas

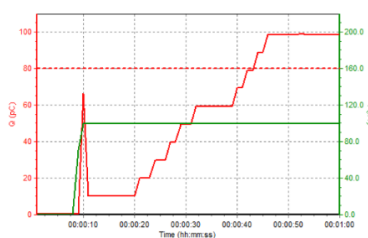
Ambas medidas RIV (mV, según NEMA107-1987) y Descargas Parciales (pC, según la IEC 60270) se efectúan durante el mismo ensayo, sin necesidad de estresar el objeto de ensayo en dos ocasiones, pudiendo también comparar las medidas de DP y RIV en tiempo real.

Descargas Parciales en Tensión DC (opcional)



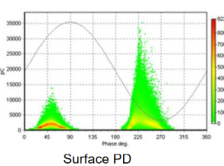
En la medida de DP en ensayos de tensión DC, es de máxima importancia un registro preciso, el valor para la aceptación o rechazo tendrá en consideración, no solo la magnitud de los pulsos, sino también el número de pulsos durante la duración del ensayo. El DDX 9121b es un equipo capaz de hacer este ensayo particular con absoluta confianza.

Adquisición análisis de datos



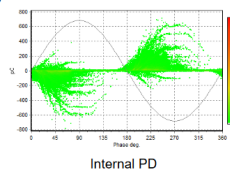
El software avanzado de adquisición y análisis permite una gran variedad de posibilidades tales como: la grabación de pulsos de DP para cada ciclo de tensión de ensayo, y el análisis de los pulsos en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

La gráfica Q(t) y V(t) muestran una comparación del nivel de DP frente a la Tensión de ensayo durante el tiempo del ensayo para cada canal en una gráfica personalizable.

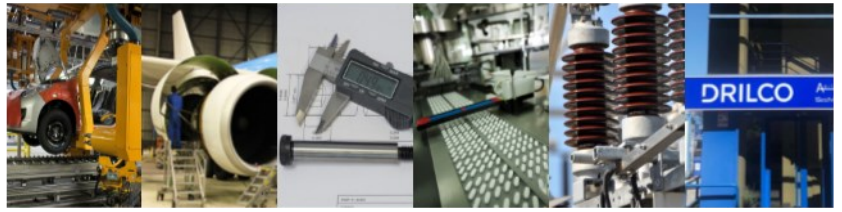


Durante el ensayo se pueden monitorizar los niveles de DP, y una vez concluido el ensayo se puede configurar un informe con los valores de los múltiples canales y las capturas de pantalla correspondientes.

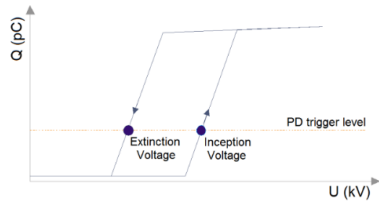
Con el módulo del patrón de adquisición y análisis, se pueden mostrar y grabar gráficos en dos y tres dimensiones de los patrones de los pulsos de DP, en la adquisición de los diferentes canales monitorizados (cuando estén multiplexados).



Se pueden guardar capturas de imágenes de los diagramas de 3D en una galería para un uso futuro en informes personalizados o la exportación de éstas imágenes



Ensayo de DP de Inicio y Extinción

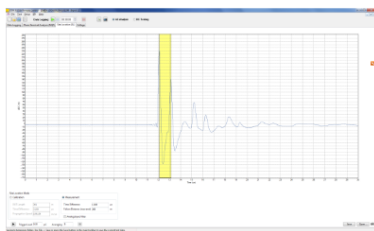


La norma IEC 60270 en su párrafo 8.3.1 describe el ensayo de DP inicio/extinción. Este ensayo se hace de forma que incrementa la tensión de ensayo hasta que el nivel de DP llega a un nivel de disparo, entonces se disminuye la tensión hasta que el nivel de DP vuelve a un nivel inferior al de disparo. Se guardan los valores de la tensión en los dos momentos, inicio y extinción de las DP.

El DDX 9121b nos ofrece gráficamente los valores de este ensayo y nos muestra las tensiones de inicio y extinción.

Localización en Cable (SL)

La medida de la carga aparente Q_{ie} se puede tomar durante el ensayo de rutina del cable. Si el nivel de DP excede el valor permitido durante el ensayo del cable de potencia, la nueva función SL permite al usuario localizar la falta, la nueva función SL del DDX 9121b significa un gran avance en la localización de la falta en el cable.



Gracias a sus cursores preestablecidos y automáticos, hace muy sencillo su uso y con su ventana de visualización en tiempo real y la función de promedio de datos, reducen el ruido de fondo a insignificante, aumentando la relación señal / ruido (SNR). Con la selección de la polaridad de pulso se pueden verificar los pulsos capturados y evaluar mejor los datos tomados.

Por su velocidad de muestreo 100 MS/s (interpolada) y una resolución mínima de tiempo de 10 nS, se puede establecer una resolución de aproximadamente 1 metro (para tambores de cable o cables de más de 20m.)

No se puede dar una precisión absoluta de la falta en el cable debido a los distintos tipos de fabricación del cable, materiales aislantes, espesores de las paredes de aislamiento, nivel del ruido de fondo, etc., pero la experiencia ha demostrado que la precisión está en el rango del 1% de la longitud total del cable.

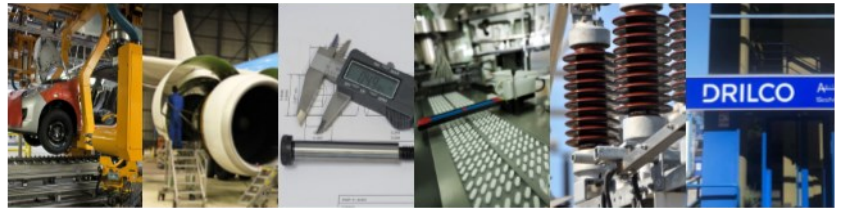
La ventana del tiempo máximo de resolución 100 μ s, permite la localización de la falta en cables de hasta 10 km de longitud. Dependiendo de la magnitud de la DP y de la tensión de aparición de las DP es posible encontrar varias fuentes en una misma bobina de cable.

Si es posible, la ventana de tiempo máximo registrado de 100 μ s permite realizar la ubicación del sitio de falla en cables de hasta 10 km de longitud. Dependiendo de la magnitud del sitio PD y el voltaje inicial, también es posible encontrar múltiples sitios en una bobina de cable, dependiendo de la magnitud de DP y de la tensión de inicio, también se pueden encontrar faltas múltiples.



Informes y manejo de datos

Los informes se guardan en formato HTML incluyendo gráficos y tablas. Los datos se pueden exportar en formato CSV para analizarlos en Excel o en informes personalizados



Configuraciones

	DDX9121-1	DDX9121-1/F	DDX9121-3	DDX9121-3/F	DDX9121-4	DDX9121-4/F	DDX9121-6	DDX9121-6/F	DDX9121-8	DDX9121-8/F
Entradas DP simultáneas	1	1	3	3	4	4	6	6	8	8
Entradas DP No simultáneas	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Opción DDX9121b/MUX	4	3	2	11	16	15	24	23	32	31
Entradas RIV simultáneas	No	1	No	3	No	4	No	6	No	8
Entradas RIV no simultáneas	No	O	No	O	No	O	No	O	No	O
Opción DDX9121b/MUX	No	3	No	11	No	15	No	23	No	31
PD en DC	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Opción DDX9121b/DC	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Análisis resuelto de fase	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Analizador de espectro y osciloscopio	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Banda de medida seleccionable	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

O: opción

Consultar por otras configuraciones que no se muestran en la lista (número de detectores y opciones).

El calibrador RIV mostrado en las imágenes es una opción de compra.

Opciones



DDX9121b/MUX

Activación de software para activar las 4 entradas no simultáneas



DDX9121b/DC

Activación del Software para la medida de DP en DC

DDX9121b/FO

Adaptador de Fibra Óptica para conectar el DDX 9121b a un ordenador



DDX9121b/DC

Activación del Software para la Localización en cable "SL"

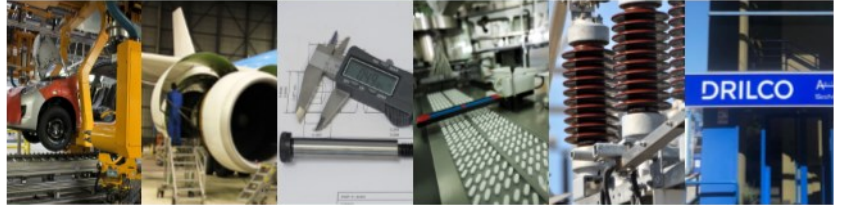


Opciones

Portátil con el software DDX9121b preinstalado y confi-

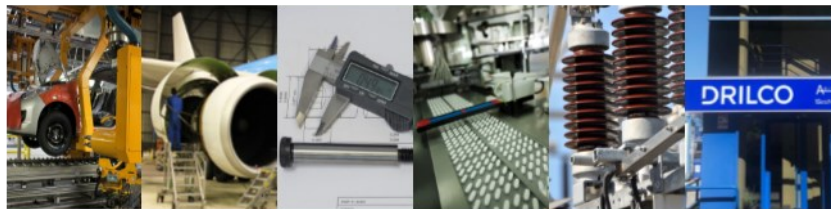
Rack con ruedas para una configuración con varios detectores, el rack puede











Especificaciones Técnicas

Medida de DP		Medida RIV	
Impedancia de entrada	50 Ω	Rango de frecuencia	850 a 1150 kHz
Ancho de Banda DP	30 kHz a 1,5 MHz (-6dB) (con filtro interno analógico)	Ancho de banda del filtro IF	4,5 kHz y 9 kHz
10 kHz a 1,5 MHz (-6dB) (sin filtro interno analógico)	Rechazo de imagen	> 55 dB	
Frecuencia central del filtro	Seleccionable libremente (32 kHz a 1,498 MHz)	Atenuación de banda de Stop	> 70 dB a $\pm 7,5$ kHz > 60 dB a ± 10 kHz
Ancho de banda del filtro	4 kHz / 4,5 kHz / 9 kHz 10 a 100 kHz en pasos de 10 kHz 100 a 500 kHz en pasos de 50 kHz	Error lineal	± 2 dB entre 1 Hz a 1 kHz PRF Nivel de calibración entre 1/10 a 10 x
Sensibilidad	< 0,1 pC (en la entrada del cuadripolo)	Respuesta del detector cuasi-	Según NEMA 107, ANSI C63.2
Rango de atenuación de		0 dB / 20 dB / 40 dB	
Resolución del pulso de	0,35°	Características Mecánicas y alimentación	
Error lineal	< ± 5 % (1 a 100 % FSR)	Tensión de red	90 a 264 V AC
Frecuencia	50 / 60 Hz		
Tensión de ensayo	Dimensiones	483 x 306 x 89 mm	
Rango de tensión de en-trada	0,14 hasta 140 Vac (RMS) -200 a -0,2 / 0,2 a 200 Vdc	Peso	6,2 kg
Rango de frecuencia	15 a 400 Hz	EMC	Cumple con la directiva EMC 2004/108/EC (EN 61326-1)
Impedancia de entrada	1,7 M Ω / 11 pF	Seguridad	Directiva de baja tensión
Error lineal	< ± 1 % (1 a 100 % FSR)	Vibración	MIL-STD-810G Tabla 514.6C-
Sincronización	Tensión o tensión de entrada de 220V		
Precisión de sincronización	<5°	Normas Aplicables	
IEC-60060 partes 1&2		ICEA T-24-380	
Ambientales	IEC-60270	ASTM D1868-93	
Temperatura de trabajo	0° C a 45° C	IEC-885-2 y 885-3	ANSI C57.113
Temperatura almacenam.	-20° C a 60° C	IEEE Std. 4, 1995	ANSI C57.124-91
Humedad	5% al 80% sin condensación	ANSI C63.2-1996	NEMA 107



Accesorios para el ensayo de DP

	<p>Calibradores Kal 9520 Calibrador de Alta precisión Calibrador de DP de alta precisión con pantalla táctil de amplio rango, rango de salida pC permanentemente variable</p>
	<p>9216 Calibrador DP manual con batería Pequeño calibrador de DP a batería. Los pulsos de salida son: 10, 100, 1000 y 10.000 pC</p>
	<p>Kal 9530 RIV Calibrador RIV, incluye generador de señal, configurador de calibración RIV, pinza e interruptor</p>
	<p>Impedancias de medida AKV 9310 Impedancia de acoplamiento universal pasiva Impedancia compacta totalmente pasiva con gran sensibilidad</p>
	<p>AKV 9230 Impedancia de acoplamiento capacitivo optimizada Impedancia de medida activa optimizada para el ensayo de DP de condensadores de potencia bajo la IEC 60270. calculada para 300 A.</p>
	<p>Condensador de acoplamiento Condensador de acoplamiento 9230 Unidad de Alta Tensión montada sobre una base de ruedas, incluye un electrodo superior e impedancia de acoplamiento</p>