

DDX 9121b

Detektor Wyładowań Niezupełnych

■ **DDX 9121b** to najnowszy detektor wyładowań niezupełnych i zakłóceń radioelektrycznych z rodziny DDX. Dzięki DDX 9121b, przy użyciu jednego komputera, użytkownik może przeprowadzać pomiary, poddawać wyniki obróbce oraz generować raporty.

DDX 9121b ma konstrukcję modułową – od jednego do aż dziewięciu wejść pomiarowych, zapewniających równoczesny odczyt w czasie rzeczywistym. Detektor zapewnia tradycyjne pomiary wyładowań niezupełnych, zgodne z normą IEC 60270, pomiary wyładowań niezupełnych na napięciu DC oraz pomiary zakłóceń radioelektrycznych. Dodatkowe, zaawansowane techniki pomiarowe również są dostępne.

Wystarczy tylko jeden komputer do kontroli systemu składającego się z jednego lub więcej detektorów. Oprogramowanie umożliwia sterowanie, odczyt i analizę wyników oraz generowanie raportów.

DDX9121b ma zwiększoną czułość na potrzeby laboratoryjne. Wyposażony jest w cyfrowe filtry pozwalające na przeniesienie częstotliwości pomiarowej do pasma z mniejszymi szumami. Oprócz tego, istnieje możliwość wyizolowania zakłóceń statycznych.

Wygenerowane raporty mogą być wydrukowane lub udostępnione w sieci. Użytkownik może również eksportować zebrane wyniki do standardowego arkusza. Oprogramowanie zapewnia bitmapy, wykorzystywane do tworzenia raportów.



WŁAŚCIWOŚCI

- ☑ Konstrukcja modułowa, od 1 do 9 detektorów
- ☑ Jednoczesny pomiar czterech sygnałów (opcjonalnie)
- ☑ Jednoczesny odczyt WNZ i RIV
- ☑ Wzory WNZ: ϕ -q-n 3
- ☑ Wysokiej rozdzielczości analizator z oscyloskopem
- ☑ Zapis danych i generowanie raportów
- ☑ Tryb pomiaru AC/DC
- ☑ Lokalizacja miejsca WNZ w kablach
- ☑ Łatwy upgrade

KORZYŚCI

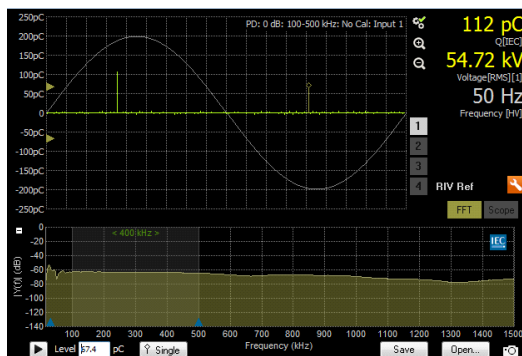
- **Zmniejszone szumy** – Wbudowany analizator widma częstotliwości oraz możliwość wyboru pasma pomiarowego.
- **Ekonomiczne rozwiązanie** – łatwy upgrade (RIV, jednoczesny pomiar kilku faz, WNZ na napięciu DC)
- **Krótki czas szkolenia z obsługi** – Oprogramowanie bazujące na systemie Windows. Operator może zacząć pracę w ciągu kilku minut.
- **Prosta i szybka wymiana przestarzałego sprzętu**
- **Łatwy do zintegrowania z istniejącymi systemami** – kompaktowy design, przewody BNC, zdalne sterowanie.
- **Szybka lokalizacja WNZ w kablach** – opcja SL umożliwia operatorowi zlokalizowanie uszkodzenia w kablu

ZASTOSOWANIE

- Transformatory
- Kable
- Maszyny wirujące
- Kondensatory
- Rozdzielnice
- Ograniczniki przepięć
- Badania i rozwój

INTERFEJS PRZYJAZNY UŻYTKOWNIKOWI

Interfejs zaprojektowano tak, aby pomiar WNZ stał się łatwiejszy niż kiedykolwiek. Wszystkie opcje podzielone są na odpowiednie grupy, a główne okno pokazuje najważniejsze informacje o badanym obiekcie. Zastosowana kolorystyka oprogramowania redukuje wysiłek, któremu poddane są oczy użytkownika podczas długotrwałych testów.



Podstawowy panel pomiarowy zawiera takie informacje jak: status detektora, wybrana częstotliwość, numer kanału, poziom WNZ oraz napięcie pomiarowe.

Ustawienia detektora wyświetlane są tuż obok głównego panelu pomiarowego. Dla ułatwienia konfiguracji urządzenia, wszystkie opcje są pogrupowane w odpowiednie kategorie.

KONSTRUKCJA MODUŁOWA

DDX 9121b z jednym wejściem pomiarowym (DDX 9121b-1) stosuje się do pomiarów wyładowań niepełnych w obiektach jednofazowych.

W pomiarach transformatorów rozdzielczych stosuje się opcję DDX 9121b/SKMX, która aktywuje wbudowany przełącznik czterech wejść pomiarowych. Transformator jest wówczas testowany jako obiekt jednofazowy, a przełącznik jest użyty do lokalizacji fazy, w której poziom wyładowań jest największy.



W transformatorach mocy, aż 9 detektorów może być połączonych równocześnie i podłączonych do jednego komputera, umożliwiając w ten sposób jednoczesny odczyt wyładowań we wszystkich fazach. Cały system jest sterowany przez jeden komputer. Dla zachowania porządku, detektory umieszcza się w specjalnie do tego przeznaczonej obudowie na kółkach. W jednej obudowie mieszczą się cztery detektory.

WYJŚCIE ANALOGOWE

Wyjścia analogowe pozwalają na podłączenie zewnętrznych urządzeń, takich jak oscyloskop lub rejestrator danych, w celu dalszej obróbki zebranych danych wg. standardów użytkownika. Wyjścia analogowe mogą być również użyte do lokalizacji uszkodzeń jako wyzwalacze zakłóceń podczas próby akustycznej z zewnętrznym oscyloskopem.

- Sygnał – Wyjście sygnału WNZ
- Filtr – Wyjście cyfrowego filtra WNZ
- Wyzwalacz – 3.3 V TTL



JEDNOCZESNY POMIAR W CZASIE RZECZYWISTYM

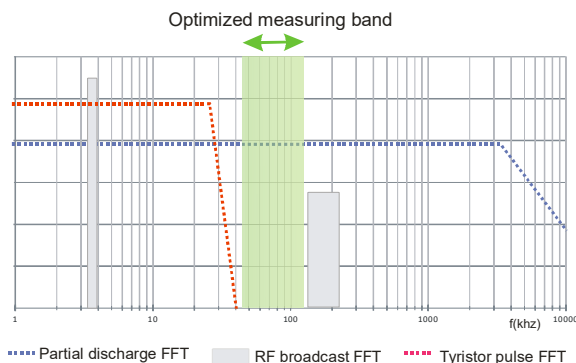
Multi-detektor DDX 9121b-X zapewnia jednoczesny pomiar poziomu wyładowań niepełnych w wybranych fazach i ich odczyt w czasie rzeczywistym. Dzięki tej możliwości, użytkownik jest w stanie zlokalizować źródło powstałych zakłóceń.



Rejestrator wyświetla zebrane odczyty poziomu wyładowań niepełnych oraz napięcia i czasu trwania testu dla każdej z faz w formie wykresu. Odczyt poziomu WNZ jest możliwy w trakcie pomiaru. Po zakończeniu badania, generowany jest raport zawierający szczegółowe informacje o obiekcie.

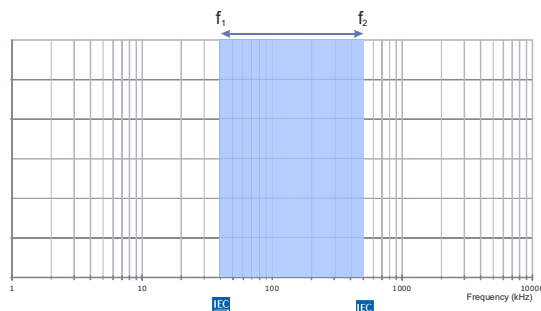
PASMO POMIAROWE

Szerokopasmowy detektor dokonuje pomiaru i wyświetla zbiór wszystkich sygnałów i zakłóceń, które mają miejsce w danym paśmie. Powoduje to problem z odróżnieniem aktywności WNZ od szumów. Zdefiniowanie pasma pomiarowego zapewnia wyższą czułość pomiarową (stosunek sygnału WNZ do szumów).

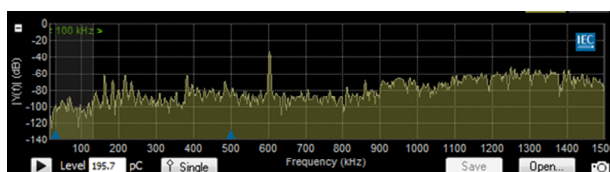


Norma IEC 60270 definiuje pasmo pomiarowe w następujący sposób:

$$\begin{aligned} 30 \text{ kHz} < f_1 < 100 \text{ kHz} \\ f_2 < 500 \text{ kHz} \\ 100 \text{ kHz} < \Delta f < 400 \text{ kHz} \end{aligned}$$



Detektor DDX 9121b jest wyposażony w analizator widma częstotliwości, dzięki któremu operator bazując na zmierzonym poziomie szumów, wybiera optymalne pasmo pomiarowe.



ŁATWA KONFIGURACJA

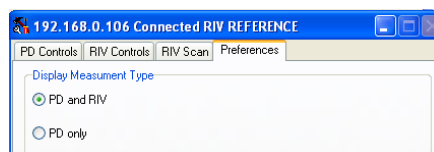
System pomiarowy DDX 9121b bazuje na pasywnej impedancji sprzęgającej bez baterii. Dodatkowo, szeroki zakres napięcia wejściowego (0.14 ~140 V) umożliwia podłączenie do urządzenia różnych impedancji.

Podłączenie systemu jest prostsze niż kiedykolwiek. Impedancja (AKV 9310) połączona jest z jednej strony z kondensatorem sprzęgającym, a z drugiej z detektorem DDX 9121b podłączonym do komputera za pomocą Ethernet LAN. Dostępne jest również połączenie przewodem Fibre Optic (opcjonalnie).

JEDNOCZESNY ODCZYT WNZ I RIV (OPCJONALNIE)

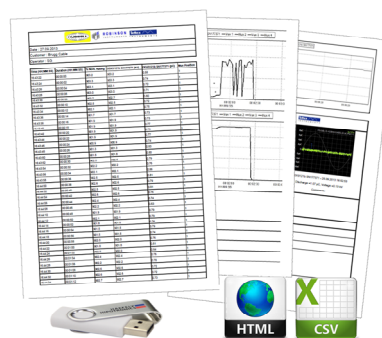
DDX 9121b wykonuje pomiar zakłóceń radioelektrycznych RIV zgodnie z normą ANSI oraz NEMA 107-1987. Dlatego też, zastąpienie starszych urządzeń przeznaczonych do pomiarów RIV nie powoduje zmian w otrzymywanych wynikach.

Pomiar napięcia RIV (mV, zgodnie z NEMA 107-1987) i wyładowań niezupełnych (pC, zgodnie z IEC 60270) przeprowadzony jest równocześnie podczas jednego badania bez potrzeby na narażanie obiektu wielokrotnymi testami. Dodatkową opcją jest porównanie w czasie rzeczywistym poziomu WNZ oraz RIV.



GENEROWANIE RAPORTÓW I EXPORT WYNIKÓW

Wygenerowane raporty, zawierające niezbędne tabele z wynikami i wykresami, przechowywane są w formacie HTML. Oprócz tego, zebrane wyniki mogą zostać wyeksportowane w pliku CSV do dalszej obróbki i analizy w innych programach, np. MS Excel.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Pomiar WNZ

Impedancja wejścia	50 Ω
Zakres systemu WNZ	30 kHz ... 1.5 MHz (-6dB) (z wewn. filtrem analogowym) 10 kHz ... 1.5 MHz (-6dB) (bez wewn. filtru analogowego)
Częstotliwość filtru	Dowolna (32 kHz ... 1.498 MHz)
Zakres filtru	4 kHz / 4.5 kHz / 9 kHz 10 ... 100 kHz, co 10 kHz 100 ... 500 kHz, co 50 kHz 600 kHz ... 1 MHz, co 100 kHz
Czułość	< 0.1 pC
Tłumienie	0 dB / 20 dB / 40 dB
Błąd liniowości	< ±5 % (1 ... 100 % FSR)
Rozdzielczość impulsu	0.35°

Pomiar napięcia

Wejście	0.14 ... 140 VAC (RMS) -200 ... -0.2 / +0.2 ... +200 VDC
Częstotliwość	15 ... 400 Hz
Impedancja wejścia	1.7 MΩ / 11 pF
Błąd liniowości	< ±1 % (0.1 ... 100 % FSR)
Dokładność synchr.	< 5°

Otoczenie

Temperatura pracy	0°C ... +45°C
Temp. przechowywania	-20°C ... +60°C
Wilgotność	5% ... 80%, nie kondensująca

System operacyjny

Windows XP™, Windows Vista™, Windows 7™, Windows 8™, Windows 8.1™ lub Windows 10™

Pomiar RIV

Częstotliwość	850 ... 1150 kHz
Pasma filtru IF	4.5 kHz i 9 kHz
Odrzucanie obrazu	> 55 dB
Pasma tłumienia	> 70 dB @ ±7.5 kHz > 60 dB @ ±10 kHz
Błąd liniowości	±2 dB @ 10 Hz ... 1 kHz PRF, 1/10 ... 10x poziom kalibracji
Odpowiedź detektora - Quasi-Peak	Zgodnie z NEMA 107, ANSI C63.2-1996

Zasilanie

Napięcie	90 ... 264 VAC
Częstotliwość	50 / 60Hz
Wymiary	483 mm x 306 mm x 89 mm
Waga	6.2 kg
EMC	Zgodność z normą EMC 2004/108/EC (EN 61326-1)
Zabezpieczenia	Norma niskonapięciowa 2006/95/EC (IEC 60010-1)
Odp. na wstrząsy	MIL-STD-810G Table 514.6C-II,

Zgodność z normami

IEC-60060 Parts 1&2	IECEA T-24-380
IEC-60270	ASTM D1868-93
IEC-885-2 and 885-3	ANSI C57.113
IEEE Std. 4, 1995	ANSI C57.124-91
ANSI C63.2-1996	NEMA 107

PC / Rozdzielczość ekranu - Wymagania

Intel Core i3® / AMD Athlon II X2® lub lepszy, 1 GB RAM, Ethernet / USB 2.0	
1 detektor	1280 x 800 (WXGA)
3 detektory	1920 x 1080 (FHD)
4 detektory	2560 x 1440 (WQHD)

AKCESORIA DO POMIARU WYŁADOWAŃ NIEZUPEŁNYCH

KALIBRATORY

KAL 9510 Podstawowy kalibrator WNZ



Kalibrator WNZ zasilany bateryjnie, zakres 1 pC – 50 nC in 1,2,5,10; ekran dotykowy

KAL 9520 Zaawansowany kalibrator WNZ



Kalibrator WNZ zasilany bateryjnie, zakres 0.1 pC – 50 nC, ekran dotykowy

KAL 9530 Kalibrator RIV



Kalibrator RIV - norma NEMA
Kompatybilny tylko z detektorem DDX 9121b

IMPEDANCJE POMIAROWE

AKV 9310 Uniwersalna pasywna impedancja



Kompaktowa impedancja pasywna ze wzmocnioną czułością.

AKV 9330 Impedancja aktywna zoptymalizowana do pomiaru kondensatorów



Aktywna impedancja pomiarowa zgodna z normą IEC 60270.

KONDENSATORY

9230 Seria kondensatorów sprzęgających



WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL W POLSCE

HELMAR JACEK .A DOBROWIECKI

ul. Powstańców Śląskich 108C/2
01 – 466 Warszawa
+48 22 436 31 06
dobrowiecki@helmar.com.pl

Wojciech Jurkowski – Oddział w Poznaniu
+48 61 811 23 56 +48 604 549 131
jurkowski@helmar.com.pl

Haefely Test AG
Birsstrasse 300
4052 Basel
Switzerland
+41 61 373 4111
+41 61 373 4912
sales@tettex.com