

DDX 9121a-3P

Детектор частичных разрядов (ЧР) и радиопомех



Детектор частичных разрядов и радиопомех типа DDX[®]9121a-3P – это самый последний представитель семейства оборудования DDX для измерения частичных разрядов. Это наша разработка **для испытаний многофазных объектов с измерением частичных разрядов и радиопомех.**

При помощи DDX[®]9121a-3P можно настраивать, управлять, проводить испытания, контролировать и составлять протоколы испытаний для всех фаз одновременно с одного компьютера. Одновременное измерение частичных разрядов и радиопомех, например на трехфазном силовом трансформаторе, резко снижает затраты времени на испытание - единовременная настройка, одновременное измерение на первичной, вторичной и третичной обмотках испытуемого трансформатора.

DDX[®]9121a-3P состоит из нескольких блоков, смонтированных в стойке, связанных с удаленным ПК, который обрабатывает отображаемую информацию о ЧР при помощи программного обеспечения DDX[®]9121a для сбора данных и дистанционного управления. Детекторы управляются от ПК через связь Ethernet. ПК отображает результаты испытаний, обеспечивает средство калибровки системы и записи результатов в протокол испытаний. Затем протоколы можно распечатывать через программное обеспечение или отображать как веб-страницу. При помощи программы пользователь может также экспортировать результаты для использования в электронных таблицах и создавать точечные изображения для включения в другие протоколы.

Наличие нескольких независимых каналов дает возможность резервирования в случае выхода из строя одного канала. Каналы можно использовать вместе в нескольких конфигурациях, или как отдельные детекторы.

ОСОБЕННОСТИ

- Отображение с разрешением по фазе для каждой фазы
- Измерение и отображение результатов в реальном времени
- Простота настройка и проведение испытаний через один ПК
- Сбор данных и протоколирование испытаний
- Независимые блоки, смонтированные в стойке
- Автоматическая синхронизация с агрегатом мотор-генератора
- Возможность расширения в любой момент за счет добавления дополнительных каналов
- Имеется портативное исполнение в жестком полевом корпусе с фронтальной и задней крышками для удобства транспортирования и полевых испытаний

ПРЕИМУЩЕСТВА

Прекрасно подходит для испытаний типа «годен / не годен» - Задается предельно допустимый уровень ЧР и прибор сам определяет годен объект испытаний или нет.

Простота использования – Для управления детектором нужно лишь программное обеспечение на базе Windows, ориентированное на пользователя.

Контроль нескольких фаз – при помощи программы сбора данных и дистанционного управления пользователь управляет одновременно несколькими детекторами и контролирует их. Этим упрощается испытание нескольких фаз.

Легкость и прочность – Для испытаний объекта на месте его эксплуатации или на предприятии – изготовителе в разных местах.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

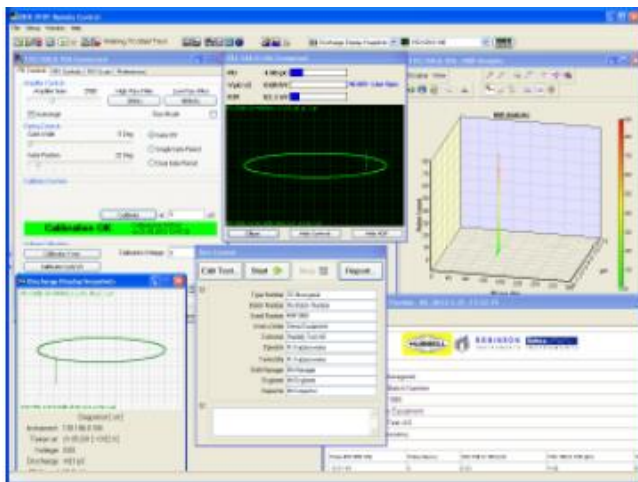
Испытания:

- Силовых трансформаторов
- Распределительных трансформаторов
- Высоковольтных трансформаторов тока и напряжения
- Вращающихся электрических машин
- Выключателей
- Ограничителей перенапряжения
- При опытно – конструкторских работах
- При обучении студентов в университетах

МНОГОФАЗНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Многоканальная система детектирования ЧР DDX[®]9121a-3P дает изображения импульсов ЧР в каждый момент испытания на всех фазах одновременно. Пользователь может использовать эту информацию для определения природы ЧР и возможно места нахождения их источника.

Самописец распечатывает на бумаге зависимости уровня частичных разрядов от напряжения и длительности испытания для каждого канала на одном графике, формат которого задает пользователь. Уровни частичных разрядов могут контролироваться в каждый момент испытания, а после окончания испытания можно автоматически составить **протокол испытаний в пользовательском формате** для нескольких каналов с иллюстрациями характерных импульсов.



Вид экрана DDX[®]9121a

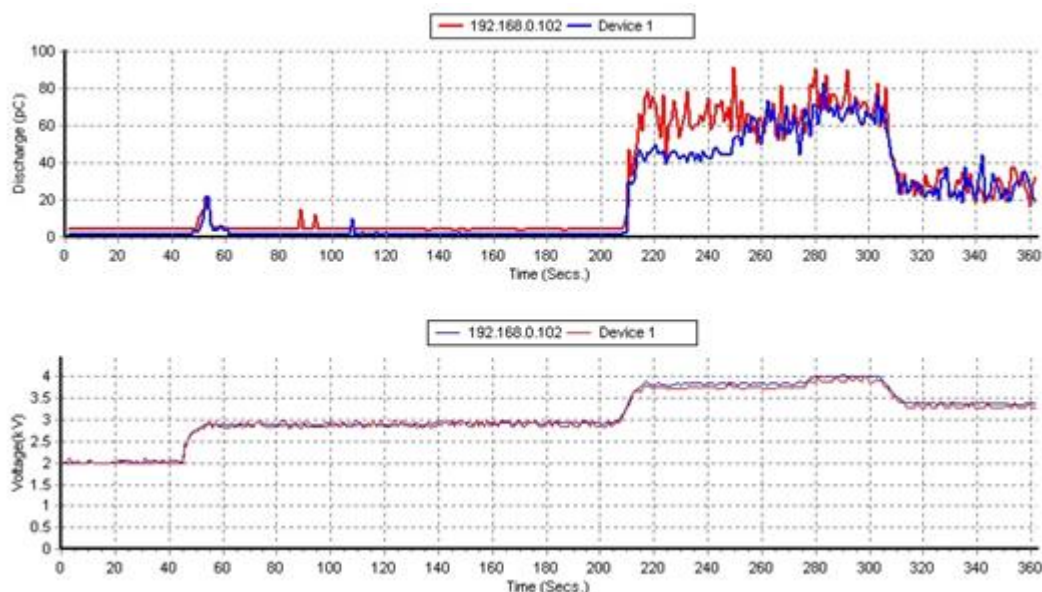
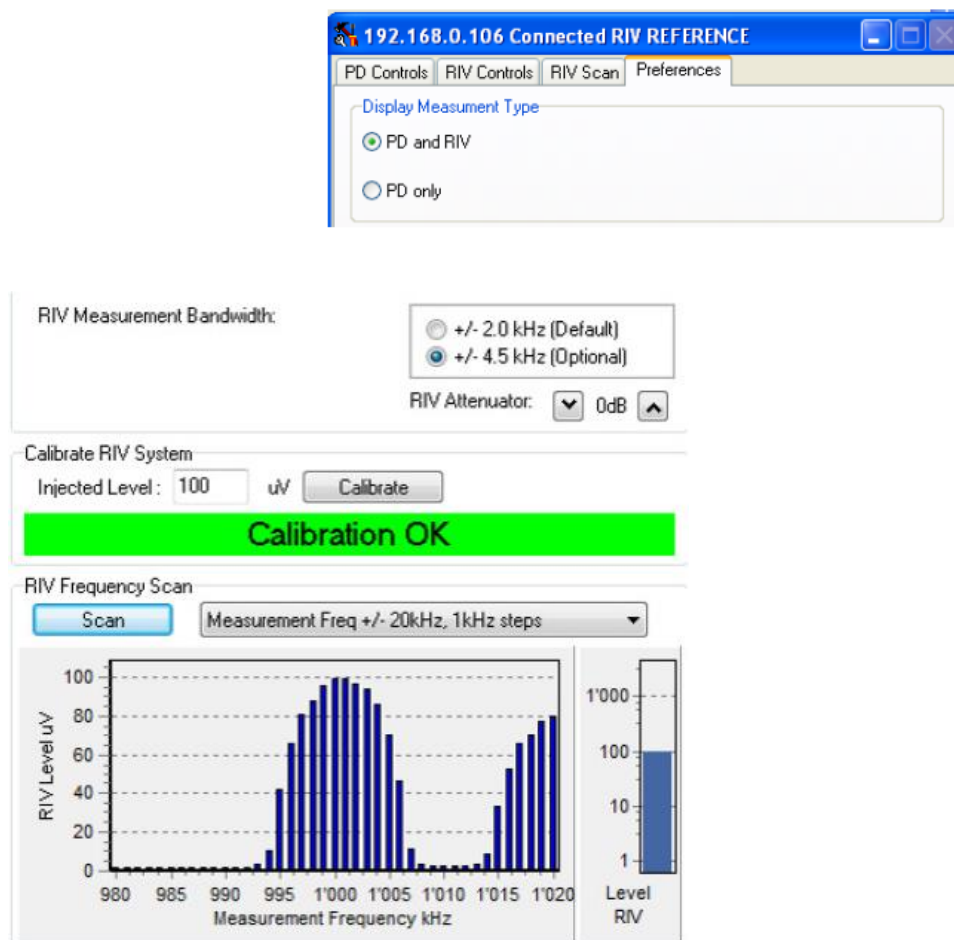


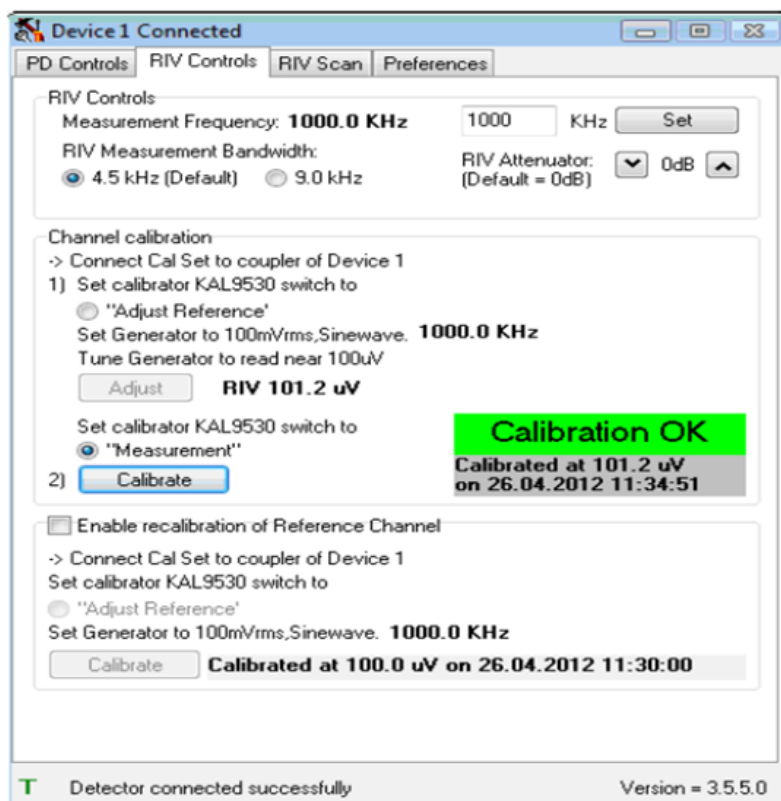
Диаграмма самописца с зависимостями ЧР от напряжения и времени выдержки

ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОПОМЕХ

Как опцию, прибор DDX 9121a-1 обеспечивает измерение радиопомех в соответствии со стандартами ANSI и NEMA 107-1987. Это позволяет заменять старые приборы измерения радиопомех без получения «сюрпризов» при измерениях, которые бывают при использовании других современных приборов, имеющих на рынке. Кроме того, измерения радиопомех можно выполнять одновременно с измерением ЧР.



Сканирование частот для нахождения частоты без паразитных сигналов для измерения радиопомех

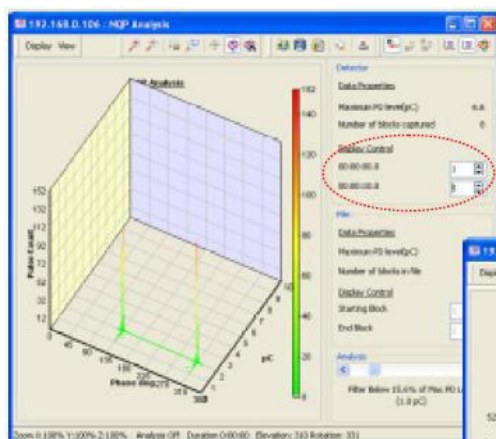


Калибровка измерения радиопомех по промышленному стандарту ANSI + NEMA

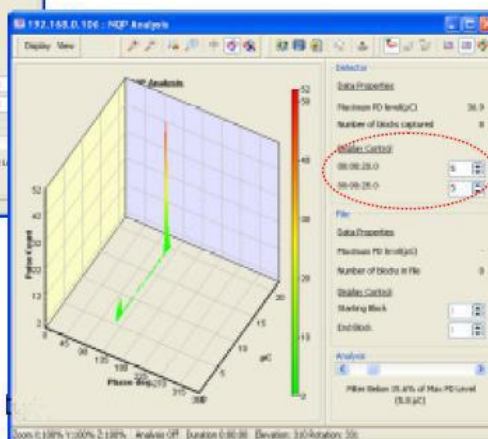
МОДУЛЬ СБОРА СНИМКОВ И АНАЛИЗА

При помощи модуля сбора снимков и анализа можно отображать и регистрировать несколько двух- и трехмерных снимков импульсов ЧР со всех контролируемых каналов. Снимки трехмерных изображений можно сохранять в галерею Windows для дальнейшего использования для формирования протоколов испытаний в пользовательском формате или для их экспорта как файлы изображений.

Фильтрация данных и срезы по времени дают дополнительные возможности подробного анализа картин ЧР на каждом цикле подаваемого испытательного напряжения и в некоторых случаях помогают выделить и идентифицировать помехи.



Картина ЧР



Картина помех

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Усилитель

Усиление (Ослабление)	от 0 дБ до 75 дБ ступенями по 5 дБ
Точность аттенюатора	1 %
Усиление	9000
Входной импеданс	50 Ом
Системный шум	< 12 мкВ при максимальном усилении на входе
Фильтры	Высоких частот - 30, 50, 60, 80 кГц Низких частот - 100, 200, 300, 400, 500 кГц

Измерение ЧР

Разрешение измерителя ЧР	10 бит отображения
Захват ЧР	8 бит (7 плюс знак)
Разрешение фазы	0,1 %
Нелинейность	< 1 %

Измерение напряжения

Погрешность масштаба	< 1 %
Линейность (10 – 100 % полной шкалы)	< 1 %
Разрешение	11 бит
Режимы измерения	Амплитуда $1/\sqrt{2}$, истинное действующее значение
Синхронизация	Сеть электропитания, Источник ВН (автоматически)
Частотный диапазон синхронизации	От 20 Гц до 400 Гц

Механические характеристики

Вес	3 кг (без персонального компьютера)
Размеры	Корпус 19 дюймов 3НУ, глубиной 340 мм
Электропитание	100 – 240 В, 40 – 70 Гц

Условия окружающей среды

Диапазон рабочих температур	От 0 до 40 °С
Диапазон температур при хранении	От -10 до 75 °С
Диапазон влажности	95 % без конденсата

Порт Ethernet

Изолированный	100BaseT
<i>(Примечание: для присоединения к локальной сети рекомендуется применять оптически изолированный кабель)</i>	

Измерение радиопомех

Частотный диапазон измерений	От 850 до 1150 кГц
Ширина полосы	9 кГц (- 6 дБ)
Выходной сигнал	1 мкВ
Линейность системы измерения радиопомех	< 2 % полного диапазона

Принадлежности для измерения ЧР

КАЛИБРАТОРЫ

KAL 451



KAL 451 – это калибратор ЧР с питанием от батареи для прямой подачи калибровочного сигнала ЧР на испытуемый объект согласно соответствующим стандартам IEC 60270 и IEEE 454. Диапазоны импульсных выходных сигналов 2 – 200 пКл и 20 – 2000 пКл. Длина фронта импульса < 20 нс.

9216



9216 – это малогабаритный калибратор ЧР с питанием от батареи для непосредственной подачи калибровочного сигнала ЧР на испытуемый объект согласно соответствующим стандартам IEC 60270 и IEEE 454. Диапазоны импульсных выходных сигналов 10, 100, 1000, 10000 пКл.

KAL 9530



Калибратор напряжения радиопомех KAL 9530 состоит из генератора сигналов, комплекта калибровки напряжения радиопомех, зажима и коммутатора для калибровки по стандартам ANSI и NEMA.

ИМИТАТОРЫ ЧР

753-US



Миниатюрный имитатор частичных разрядов компактен и питается от батареи. Для проверки калибровки он инжектирует в испытательную схему измерения ЧР серию известных сигналов импульсов ЧР. В приборе имеется также встроенный тонкий регулятор частоты для синхронизации при разных частотах питания.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИМПЕДАНСЫ

AQS 9110a



Пассивный четырехполюсник AQS 9110a – это полностью конфигурируемый, согласованный с системой четырехполюсник, предназначенный для измерения ЧР и радиопомех. Для измерения напряжения он присоединяется к низковольтному плечу делителя напряжения.

МУЛЬТИПЛЕКСОР

DDX 9106A



от 3 до 1 ручных мультиплексоров в отдельном кожухе, совместимых с DDX 9121a. Он имеет управляющую программу с полным комплектом функций, в том числе инструментарий трехмерных изображений, анализа и протоколирования.

КОНДЕНСАТОРЫ СВЯЗИ

Серия ТК



Конденсатор связи / Высоковольтный делитель напряжения переменного тока состоит из одного блока, встроенного в стеклотекстолитовую трубу. Верхний электрод не создает ЧР. Для измерения ЧР к нему нужно присоединить соответствующий четырехполюсник связи.

PSF



PSF (Силовой разделительный фильтр) имеет высокие собственные резонансные частоты, высокую стабильность характеристик и низкий уровень частичных разрядов. Они монтируются на основании с соответствующим верхним электродом и низковольтным плечом. Имеются выходы для присоединения входов детектора ЧР, датчика перегрузки, импульсного маркера (отмечает нули на волне переменного напряжения) и входа киловольтметра. Не годится для измерения радиопомех.