

# DDX 9101

## Детектор частичных разрядов



Детектор частичных разрядов DDX 9101 принадлежит к нашей очень успешной семье детекторов DDX. Это идеальный прибор для проверки частичных разрядов в объеме «годен / не годен»; выполняющий все основные функции аналогового детектора и удовлетворяющий всем стандартам IEC и IEEE/ANSI в части измерения ЧР. Мы удалили все дорогие дополнительные части, имеющиеся у компьютеризованных детекторов ЧР. DDX 9101 просто измеряет уровень ЧР при испытательном напряжении. Он прост в работе и предназначен для модернизации Вашего оборудования за доступную цену.

DDX 9101 – это усовершенствованная замена старых аналоговых детекторов любой марки или модели. Прибор помещен в корпус, приспособленный для вставки в стойку 3U 19". Или, если для выполнения измерений ЧР высоковольтного оборудования, Вам нужна новая комплексная испытательная система, то детектор можно интегрировать с источником переменного тока.

Простой в использовании детектор управляется 8 кнопками, расположенными на передней панели. Для работы с детектором нужно выбрать желаемый режим работы (измерение амплитуды и режим осциллографа) и подходящий уровень усиления. После градуировки схемы и задания максимально допустимого уровня ЧР все готово к началу испытаний. После подачи напряжения на испытуемый объект, индикатор на экране сообщит Вам, годен или не годен испытуемый объект.

Возможности прибора сильно расширяются при наличии компьютера (опция), а также системы дистанционного управления и сбора данных. Все данные во время испытания собираются согласно пользовательским настройкам, а затем используются для генерирования протокола испытаний, в форме, заданной пользователем, с графиками и таблицами. Пользователь может также в любой момент испытания сохранять изображения эллипса с ЧР. Это точно так же, как с помощью фотокамеры на Вашем старом аналоговом осциллографе, только проще.

Главная отличительная особенность усовершенствованного программного обеспечения DDX 9101 – это возможность одновременно работать с несколькими датчиками ЧР и контролировать их. Если Вы – изготовитель электрооборудования, выполняющий приемо-сдаточные испытания по проверке уровня ЧР на нескольких испытательных полях, то каждый DDX 9101 теперь можно соединить с одним общим ПК, обеспечивающим дистанционное управление, наблюдение и сбор всех данных.

### ОСОБЕННОСТИ

- Устанавливаемое пороговое значение ЧР с включением светового индикатора в случае превышения этого предела
- Порт Ethernet для связи с ПК (опция)
- Программный пакет для дистанционного управления и сбора данных
- Два режима работы – измеритель или осциллограф
- Компактный корпус для установки в стойке 3U (19"), идеальный для интегрирования в испытательную систему

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Прекрасно для испытаний «годен / не годен» - Вы устанавливаете допустимый уровень ЧР, и прибор определяет годен испытуемый объект или нет.

Простота использования – для того чтобы управлять детектором Вам нужно всего лишь 8 кнопок на передней панели.

Простота замены - если у Вас имеется старый аналоговый прибор и Вам требуется недорогая, простая замена.

Несколько датчиков – при наличии программы дистанционного управления / сбора данных, Вы можете одновременно работать с несколькими датчиками.

Комплексная испытательная система - благодаря компактной конструкции и функциональности этот прибор идеально подходит для интегрирования в испытательную систему измерения ЧР с источником напряжения переменного тока.

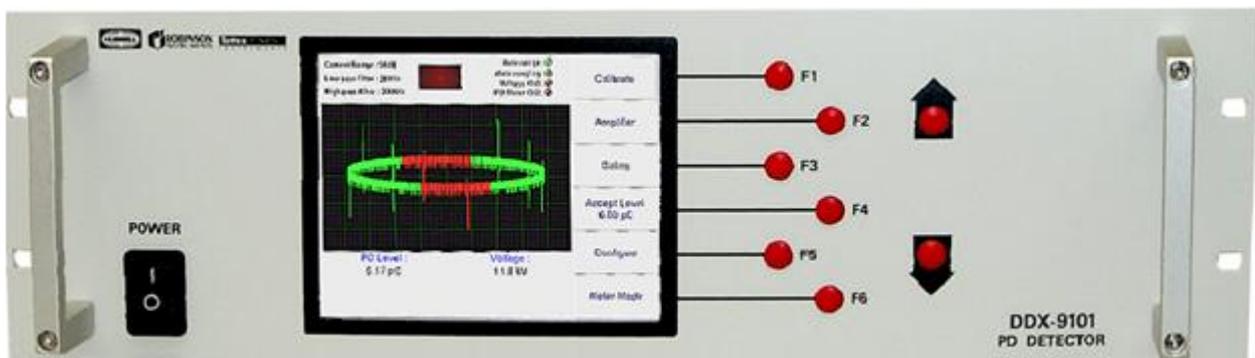
## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Испытания:

- Силовых трансформаторов
- Распределительных трансформаторов
- Высоковольтных трансформаторов тока и напряжения
- Вращающихся электрических машин
- Выключателей
- Ограничителей перенапряжения
- Кабелей
- При исследованиях и разработках
- При обучении студентов

И т.д.

## Главный экран / передняя панель



## Полоса состояния испытания

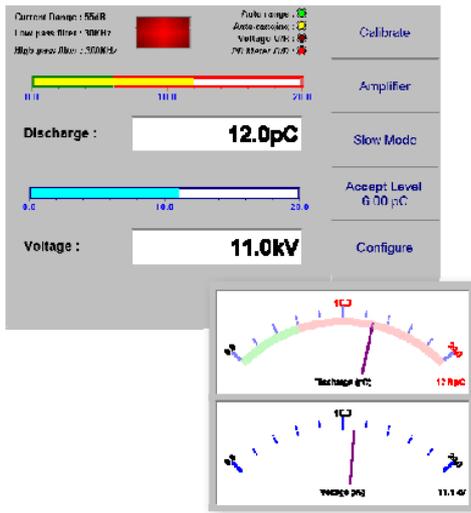
На полосе индикации состояния испытания имеются три комплекта испытательных индикаторов для помощи оператору во время испытания. Вверху слева находятся настройки, осуществляемые оператором Range (Диапазон), Low Pass Filter (Фильтр низких частот) и High Pass Filter (Фильтр высоких частот). Вверху справа находятся световые индикаторы: auto-range (автомасштабирование) показывает, что функция автоматического выбора масштаба активирована и auto-ranging светится, когда прибор осуществляет автомасштабирование. Светодиоды Voltage и PD Meter O/R светятся, когда измеряемое значение превосходит предел измерения. Лампа по середине – это индикатор «годен / не годен» для уровня ЧР, когда уровень ЧР выше установленного оператором, она светится красным цветом, указывая на отрицательный результат испытания.

## Меню функций

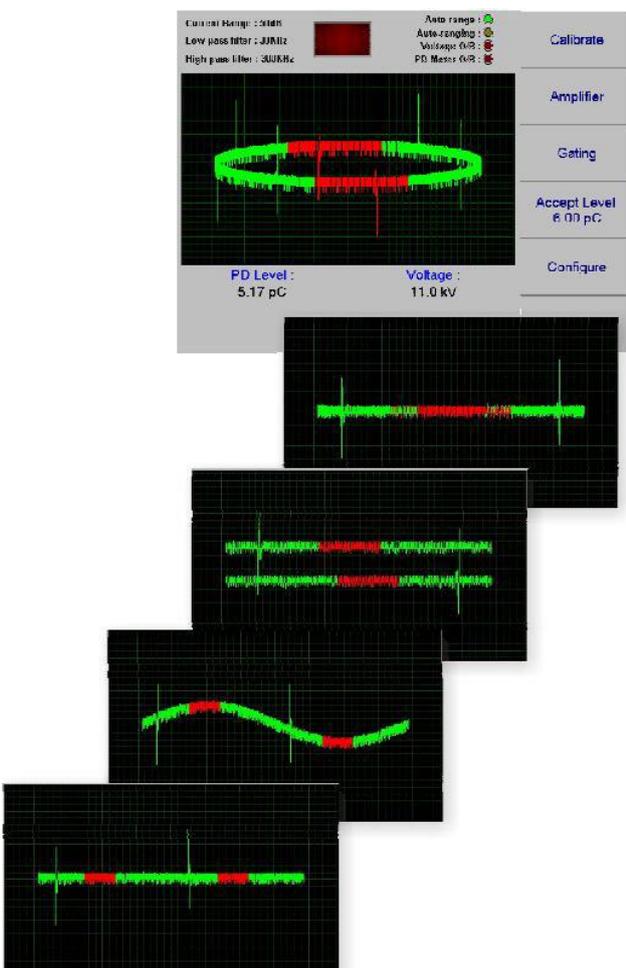
Шесть кнопок справа по вертикали (полоса меню функций) используются для ввода параметров и выбора настроек прибора для проведения испытания. Полоса меню функций вместе с кнопками вверх / вниз обеспечивают оператору управление и возможность задать / изменить испытательные настройки.

## Главный экран

На главном экране отображаются результаты испытаний, при этом возможны два графических режима представления результатов: режим измерения и режим осциллографа. Показанное графически (цветом) пороговое значение, вместе с разными режимами измерения, упрощают наблюдение за результатами испытаний.



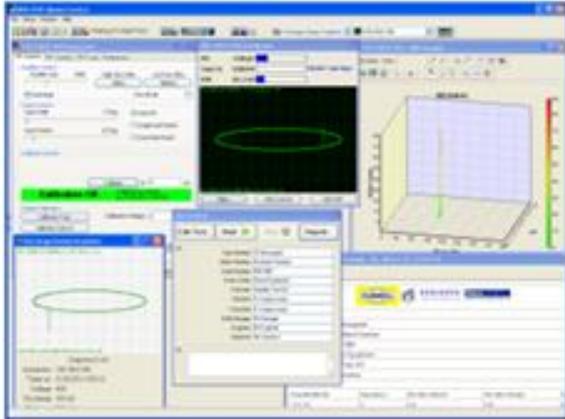
При работе в режиме измерения, вы можете выбрать отображение только амплитуды частичных разрядов. В режиме измерения отображаются два стрелочных указателя: один для частичных разрядов, а другой для напряжения. Вы можете выбрать из двух разных типов дисплея измерителя: традиционный аналоговый или цифровой линейного типа. В обоих режимах выбирается уровень частоты обновления показаний дисплея, быстрый или медленный. Осциллографический режим работы выглядит точно как осциллограф. Выбирается вид изображения дисплея в виде эллипса, прямой линии или синусоидальной волны. В осциллографическом режиме доступны также функции фильтрации сигналов. Осциллографический режим дает Вам возможность видеть не только амплитуду ЧР, но и возможность опытному пользователю произвести диагностику источника ЧР. Вы можете также выбрать двойную или одинарную фильтрацию, начальную точку, и ширину фильтрации помех.



## СБОР И АНАЛИЗ ДАННЫХ

Усовершенствованная программа сбора и анализа данных дает широкие исследовательские возможности, такие как регистрация импульсов ЧР, возникающих на каждом цикле напряжения, и анализировать их как во временной, так и в фазовой области.

Самописец создает на бумаге зависимость уровня частичных разрядов от напряжения и времени испытания для каждого канала на одном графике, параметры которого задаются пользователем. Во время испытания частичные разряды могут контролироваться постоянно, а после окончания испытания, может быть автоматически сформирован протокол в формате, заданном пользователем, для нескольких каналов с иллюстрациями вида характерных импульсов.



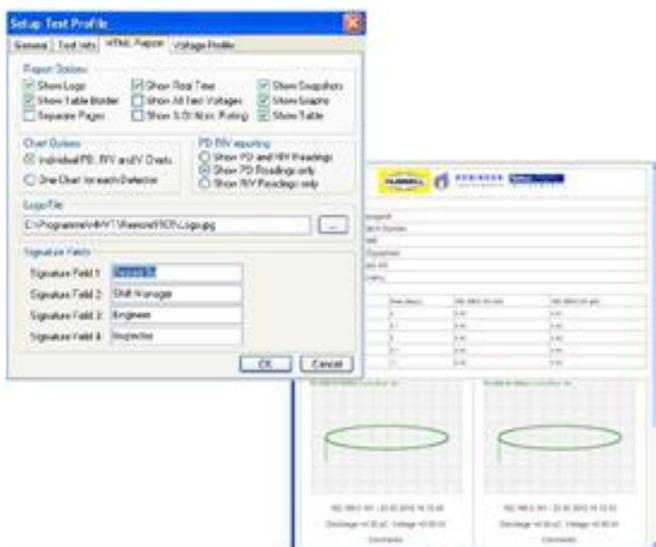
Отображение программ на дисплее

### Блок сбора изображений и анализа

При помощи блока сбора изображений и анализа можно отображать и записывать двухмерные и трехмерные изображения импульсов ЧР по всем наблюдаемым каналам (при наличии мультиплексора). Снимки трехмерных изображений можно сохранять в галерее Windows для последующего формирования пользовательских протоколов испытаний или для их экспортирования как файлы изображений. Фильтры данных и изображения срезов по времени позволяют далее подробно рассматривать картину ЧР на каждом цикле поданного испытательного напряжения и, в некоторых случаях, помогают выделить и идентифицировать помехи.

### Протокол испытаний

Генератор протокола испытаний позволяет формировать протоколы испытаний с заранее заданными или задаваемыми пользователем полями (логотипы, табличные / графические изображения результатов, снимки и т.д.). Затем протоколы можно сохранять в формате HTML с графиками и таблицами, и кроме того данные можно экспортировать в формате файлов с запятой в качестве разделителя (CSV) для дальнейшего анализа.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
**Усилитель**

Усиление (Ослабление)	От 0 дБ до 75 дБ ступенями по 5 дБ
Точность ослабления	1 %
Усиление	3000
Входной импеданс	50 Ом
Системный шум	< 12 мкВ относительно входа при наибольшем усилении
Фильтры	Высоких частот – 20, 30, 50, 60, 80 кГц Низких частот - 100, 200, 400, 500 кГц

**Измерение ЧР**

Разрешение измерителя ЧР	10 бит изображения
Запись ЧР	8 бит (7 плюс знак)
Разрешение по фазе	0,1%
Нелинейность	< 1 %

**Измерение напряжения**

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

**Механические характеристики**

Вес	5 кг
Размеры	Корпус 3U 19 дюймов, глубина 280 мм
Электропитание	100 – 240 В, 40 – 70 Гц

**Условия окружающей среды**

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

**Порт Ethernet**

Изолированный	10BaseT
---------------	---------

**Применимые стандарты**

IEC-60060 Часть 1 и Часть 2
IEC-60270
IEC-885-2 и IEC-885-3
IEEE Std. 4, 1995
ICEA T-24-380
ASTM D1868-93
ANSI C57.113
ANSI C57.124-91

## 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.