

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель частичных разрядов DDX-8003

Назначение средства измерений

Измеритель частичных разрядов DDX-8003 (далее по тексту – измеритель) предназначен для измерения кажущегося заряда при его частичном разряде.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на детектировании импульсов напряжения частичных разрядов (далее по тексту – ЧР), возникающих внутри изоляции, посредством датчиков ЧР, с последующим их аналого-цифровым преобразованием с помощью измерителя ЧР и отображением кажущегося заряда пропорционального значению импульса напряжения ЧР с помощью программы, установленной в персональном компьютере.

Измеритель используется при контроле и диагностике предаварийного состояния изоляции высоковольтного оборудования (генераторов и электромоторов), находящегося под высоким напряжением.

Измеритель содержит два канала: измерения испытательного напряжения и измерения уровня частичных разрядов. Канал измерения испытательного напряжения представляет собой вольтметр, на вход которого поступает напряжение переменного тока низкого уровня (до 7 В) с выхода высоковольтного делителя.

Входной сигнал усиливается, фильтруется в модуле усиления и передается в модули измерения и сбора данных. Модуль измерения измеряет величину частичных разрядов и приложенное напряжение. Плата сбора данных преобразует импульсы ЧР в цифровую форму для их графического представления и анализа. Модуль может функционировать в нескольких режимах, в зависимости от типа проводимых измерений. Результаты измерений отображаются на графическом цветном LCD-дисплее с разрешением 800 на 600 точек в буквенно-цифровом виде или (и) в виде осциллограммы. Для привязки результатов измерений ко времени их выполнения измеритель оснащен системными часами.

Измеритель представляет собой цифровой измерительный прибор и обладает модульной конструкцией, при которой составные части вставляются в отдельные разъемы (слоты) и состоит из следующих основных узлов: модуля персонального компьютера (ПК), модуля усиления, модуля усиления для проверки кабелей (SL), модуля измерения, модуля сбора данных, модуля дисплея, модуля калибратора и двух блоков питания (для ПК и для остальных модулей).

Модуль калибратора генерирует импульсы с известной амплитудой для калибровки прибора.

Модуль ПК представляет собой одноплатную ЭВМ на базе процессора Intel Pentium III с 256 Мбайт оперативной памяти и 30 Гбайт памяти на жестком диске. Взаимодействие между модулями измерителя и ПК происходит через специальную интерфейсную плату.

Конструктивно прибор размещен в закрытом корпусе настольного исполнения (для размещения в стандартной 19-дюймовой стойке). На передней панели прибора расположены выключатель питания, графический дисплей, порты USB для подключения внешней клавиатуры и манипулятора типа «мышь», привод CD/RW, привод для гибких дисков размером 3,5 дюйма.

На задней панели прибора расположены измерительные входы, выходной разъем встроенного калибратора, разъем для подключения внешнего монитора, разъем для подключения к локальной сети, разъем интерфейса Centronics для подключения внешнего

принтера, два разъема интерфейса RS-232; клеммы заземления, разъем сетевого питания, ручки для переноски.

Технические возможности измерителя соответствуют требованиям стандарта МЭК 60270 (ГОСТ 20074-83), устанавливающего метод измерения характеристик частичных разрядов в изоляции электрооборудования при напряжениях свыше 1000 В.



Рисунок 1. Внешний вид передней измеритель частичных разрядов DDX-8003

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителя частичных разрядов DDX-8003 включает в себя операционную систему Microsoft Windows и внешнее прикладное ПО DDXMain, устанавливаемое на жесткий диск встроенного в измеритель компьютера. Оно служит для обеспечения функционирования измерителя, управления интерфейсом и процессами измерений, расчета характеристик, построения графиков и изображений и т.д. Данное ПО является метрологически значимым и защищено от несанкционированного вмешательства системой паролей.

Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Внешнее	DDXMain	Не ниже 1.0	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Средний».

Метрологические и технические характеристики

Перечень измеряемых параметров, технических и метрологических характеристик измерителя приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения уровня частичного разряда, пКл	От 0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня частичного разряда, %	$\pm 3,0$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	От 0 до 7

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения переменного тока, %	$\pm 1,0$
Диапазон частот напряжения переменного тока, Гц	от 40 до 400
Амплитуда импульсов калибратора ЧР, В	от 0,001 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды импульсов калибратора, %	$\pm 3,0$
Напряжение питания, В	230
Частота напряжения питания, Гц	50
Габаритные размеры, (длина×высота×ширина) мм, не более	445×270×460
Масса, кг, не более	23
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от плюс 10 до плюс 35 от 35 до 80 без конденсации

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель корпуса измерителя ЧР в виде наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы мониторинга частичных разрядов DDX-8003 приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность системы мониторинга частичных разрядов DDX-8003

Наименование	Количество, шт.
Измеритель частичных разрядов DDX-8003 Зав. № P1104586	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Упаковочная тара	1

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 20074-83 «Электрооборудование и электроустановки. Метод измерения характеристик частичных разрядов», раздел 3 «Поверка и градуировка».

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные средства поверки

Наименование оборудования	Пределы (диапазоны) измерений	Метрологические характеристики
Магазин емкости P5025	для емкости < 1 мкФ	кл.т 0,1
	для емкости ≥ 1 мкФ	кл.т 0,5
Генератор импульсов Г5-60	от 0,05 мкс до 1 с	$10^{-6} \cdot t \pm 10$ нс
Примечание: t – установленное значение длительности импульса.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю частичных разрядов DDX-8003:

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 20074-83 «Электрооборудование и электроустановки. Метод измерения частичных разрядов».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя «Hipotronics, Inc.», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «Hipotronics, Inc.», США.
Адрес: P.O. Box 414, Route 22, Brewster, NY 10509, U.S.A.
Тел.: +1 845 279 3644; Факс: +1 845 279 2467
Web-сайт: <http://www.hipotronics.com>

Заявитель

Открытое акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП»), г. Москва.
Адрес: 111024, г. Москва, шоссе Энтузиастов, дом 5.
Тел.: (495) 918-18-14; (499) 670-97-71
Сайт: <http://www.vniikp.ru>.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2014 г.