

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители частичных разрядов в изоляции «R2200»

Назначение средства измерений

Измерители частичных разрядов в изоляции «R2200» (далее по тексту - измерители) предназначены для измерения частичных разрядов при диагностировании изоляции электрооборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании с помощью аналогово-цифрового преобразователя измерительной информации о сигналах частичных разрядов, снимаемой с помощью датчиков, входящих в состав измерителя.

Функционально измеритель состоит из модуля, датчиков и соединительных кабелей. Центральный модуль и датчики выпускаются в стальных разъёмных корпусах, предназначенных для защиты электронных плат от механических повреждений, предохранения от воздействия электромагнитного излучения, пыли, водяных струй и для удобства монтажа на месте эксплуатации.

Управление измерителем осуществляется при помощи пленочной герметизированной клавиатуры.

Питание измерителя универсальное – от питающей сети и встроенного аккумулятора.

В измерителях предусмотрены два основных режима работы:

- режим периодических измерений максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов и частоты повторения частичных разрядов в 1 секунду;
- режим «временного» мониторинга.

На верхней панели измерителя расположены в один ряд разъемы для подключения датчиков, разъем для подключения внешней синхронизации SYNC, разъем для подключения стандартного кабеля USB и сетевого кабеля - для работы в стационарном режиме и подзарядки аккумулятора.

Корпуса датчиков изолированы от внутренних измерительных цепей благодаря использованию изолирующего корпуса из АВС-пластика с дополнением стекловолокна. Датчики подключаются к измерителю при помощи коаксиальных кабелей RG-58U, экраны которых соединены с корпусом разъема и с корпусом измерителя, а также соединены между собой, но изолированы от мест установки датчиков, что позволяет максимально снизить вероятность появления потенциала на корпусе измерителя.

Все входные каналы для регистрации частичных разрядов (ЧР) измерителя равноценны и независимы друг от друга, имеют идентичное входное сопротивление 50 Ом. Канал 1 не изолирован от корпуса измерителя, его можно использовать для синхронизации.

Для повышения надежности измерителя все входные каналы имеют встроенную защиту от паразитных импульсных помех и фильтры, выделяющие сигналы ЧР в диапазоне от 1 МГц до 10 МГц.

Датчики снимают с измерительного вывода комплексный сигнал, содержащий сигналы частичных разрядов. При регистрации в памяти измерителя сохраняется дата, время и диапазон значений сигналов частичных разрядов. Считывание журнала сигналов, а также измерение датчиками производится по команде от измерителя. Считывание журнала и измерение сигналов частичных разрядов может проводиться как автоматически с определенным периодом, так и вручную.

На передней панели измерителя расположены:

- жидкокристаллический дисплей для отображения информации;
- клавиатура управления.

Измерители предназначены для работы в условиях научных центров, лабораторий, производственных цехов и в полевых условиях.



Общий вид измерителей частичных разрядов в изоляции «R2200»

Программное обеспечение

Встроенное ПО (r2200.sim) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования измерителя. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) измерителей предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО «СКИ» устанавливается на персональный компьютер, предусматривает различные экранные формы отображения информации и предназначено для сбора информации с измерителя, хранения и представления пользователю в удобном виде.

Внешнее ПО не является метрологически значимым.

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
Встроенное	r2200.sim	1.05.4	CFB6D5D7	CRC-32
Внешнее («СКИ»)	ski_4.238.exe	4.238	B3B1D737	CRC-32

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измерения максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов, В	от 0 до 5,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов, %	± 30
Частота повторения частичных разрядов в 1 секунду	24000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты повторения частичных разрядов в 1 секунду с количеством импульсов 24000	± 3000
Количество каналов измерения частичных разрядов, не более	9
Время установления рабочего режима, мин	20
Порты внешней связи прибора	USB
Габаритные размеры, мм	(260±5)×(250±5)×(80±5)
Масса, кг	3,5±0,2
Режим работы	непрерывно
Электропитание	встроенный аккумулятор; сеть переменного тока напряжением 220±22 В, частотой 50±1 Гц
Средний срок службы, год, не менее	10
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 45

Характеристика	Значение
относительная влажность воздуха, %, не более	95 при 25 °С
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом, на лицевую панель измерителей - в виде наклейки с помощью плёнки самоклеющейся ORACAL 641.

Комплектность средства измерений

В комплект измерителей входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Измеритель частичных разрядов в изоляции «R2200»	1
Зарядное устройство для «R2200» (15 В)	1
Блок сетевого питания для калибратора кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2»)	1
Калибратор кажущихся зарядов «ГКИ-2» («GKI-2»)	1
Кейс для переноски	1
Формуляр	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу 4226-045-60715320-2012 МП «Измерители частичных разрядов в изоляции «R2200». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 17 октября 2012 г.

Средства поверки: генератор импульсов Г5-60, диапазон воспроизведения амплитуды импульсов (0,001 – 10) В, ПГ $\pm(0,03U + 2 \text{ мВ})$ В, диапазон воспроизведения периода повторения основных одинарных импульсов (0,1 мкс-10 с), ПГ $\pm(1 \times 10^{-6} \text{Т})$ с.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4226-045-60715320-2009 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям частичных разрядов в изоляции «R2200»

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1 Общие требования».

3 ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».

4 ТУ 4226-045-60715320-2009 «Измерители частичных разрядов в изоляции «R2200». Технические условия».

5 МЭК 60270 «Методы высоковольтных испытаний – измерение частичных разрядов».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Димрус»

Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пермская, 70, офис 403

Тел.: +7(342)212-23-18

Факс: +7(342)212-84-74

E-mail: dimrus@dimrus.ru

<http://www.dimrus.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__»_____2013 г.