

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга частичных разрядов Guard II

Назначение средства измерений

Системы мониторинга частичных разрядов Guard II (далее по тексту – системы) предназначены для измерения кажущегося заряда при его частичном разряде.

Описание средства измерений

Принцип действия системы 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.

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

Система состоит датчиков частичных разрядов и измерителя ЧР соединенных между собой штатными коаксиальными кабелями через соединительную коробку. На рис. 1 представлена структурная схема системы.

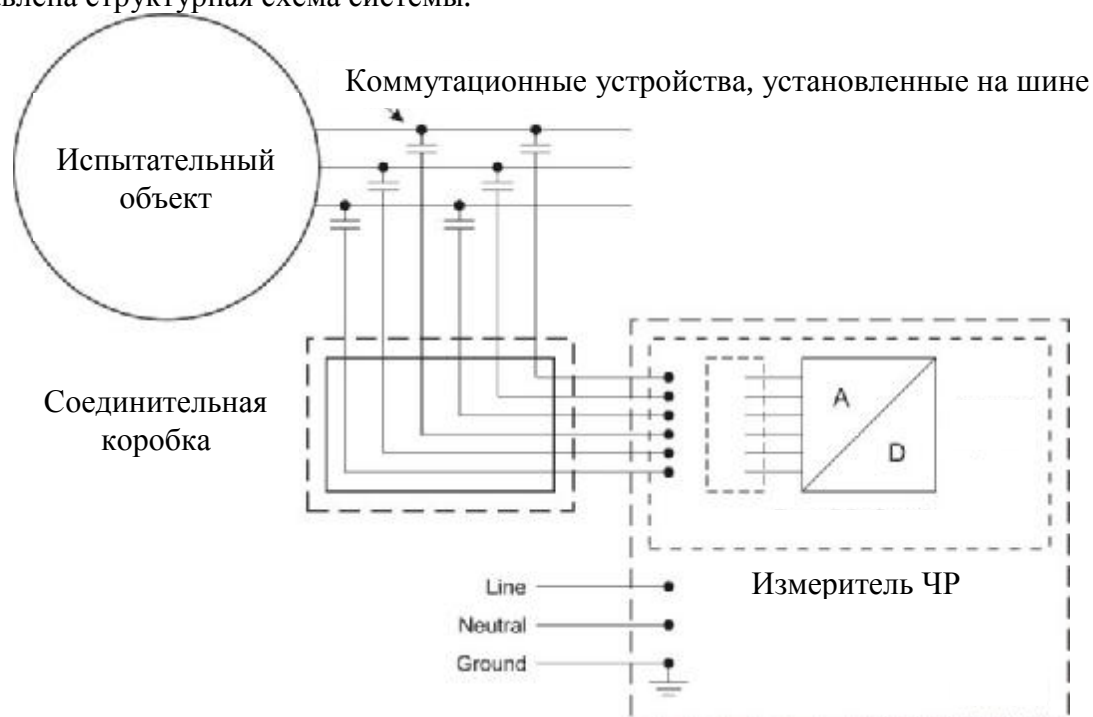


Рис. 1 – Структурная схема системы мониторинга частичных разрядов Guard II

Количество и тип датчиков ЧР варьируется в зависимости от специфики места применения, а также от варианта установки на испытательный объект. Датчики имеют следующие обозначения:

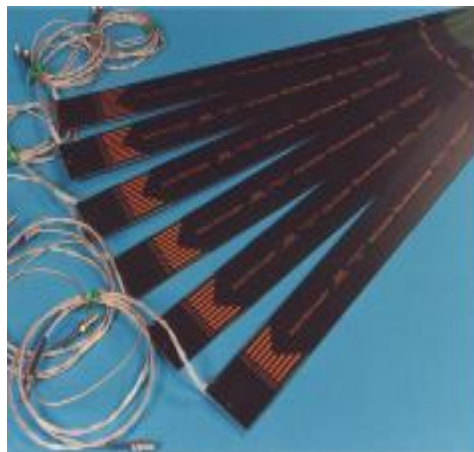
1. Датчики ЧР ЕМС (эпоксидно-слюдяные конденсаторы) предназначены для подключения к высоковольтной обмотке генераторов и электромоторов. Общий вид датчика ЧР представлен на рис. 2;
2. Датчики ЧР SSC (антенные датчики) предназначены для подключения в пазы статора.

Датчики ЧР с помощью штатного соединительного коаксиального кабеля соединены с соединительной коробкой.

Соединительная коробка имеет обозначение «Guard II» и предназначена для соединения измерительных входов и внешней синхронизации с измерительными выходами и выходами синхронизации. В соединительной коробке имеется защита от перегрузки на уровне 75 В. Общий вид соединительной коробки представлен на рис. 3. Сигналы с соединительной коробки с помощью штатных коаксиальных кабелей подаются на измеритель ЧР.



Датчик ЧР EMC



Датчик ЧР SSC

Рис.2 - Общий вид датчиков



Рис.3 – Общий вид соединительной коробки

Измерители ЧР имеют следующие обозначения:

- «Bus»;
- «Hydro»;
- «Turbo».

Измерители ЧР предназначены для визуализации измерительной информации.

Общий вид измерителей ЧР представлен на рис. 4-6.

Модели измерителей ЧР различаются местом использования датчиков EMC ориентированной (Bus) и дифференциальной (Hydro) установке; в других случаях используются датчики SSC (антенные датчики в пазах статора).

Персональный компьютер предназначен для отображения измеренных значений кажущегося заряда ЧР, частоты следования импульсов ЧР, построения диаграммы уровней.

Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение «Администратор приложений Iris», не является метрологически значимым, поскольку обеспечивает только отображение данных, поступающих от измерителя ЧР без какой-либо математической обработки или преобразования.

Таблица 1 - Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Микропрограмма	PM25:3	dc82ad25c93b7cc21afaf3cf46655b60	md5
Внешнее	«Администратор приложений Iris»	IAM: 1.22.1277 PDView: 4.1.62	61abb81e73608eec55bf04b09b54e8a0 bfe872081bbc03821f703af7b171c6aa	md5

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

Метрологические и технические характеристики

Перечень измеряемых параметров, технических и метрологических характеристик системы мониторинга ЧР приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Датчики ЕМС				
Номинальная емкость, пФ	80±4			
Номинальные входные среднеквадратические значения напряжения переменного тока, кВ	6,9	16	25	28
Максимальное испытательное напряжение переменного тока 50/60 Гц в течение 60 с, кВ	15	33	51	57
Частота входного напряжения переменного тока, Гц	50/60			
Границы полосы пропускания (по уровню минус 3 дБ), МГц	От 40 до 350			
Рабочие условия применения: – температура, °С – влажность, %	От минус 50 до плюс 130 От 5 до 95 (без конденсации)			

Наименование характеристики	Значение		
Значение собственных ЧР, пКл	≤ 5		
Габаритные размеры не более (высота × диаметр), мм	92×89	127×89	206×89
Масса не более, кг	1,1	1,6	2,3
Датчики SSC			
Границы полосы пропускания (по уровню минус 3 дБ), МГц	От 10 до 1000		
Рабочие условия применения: – температура, °С – влажность, %	От минус 50 до плюс 130 От 5 до 95 (без конденсации)		
Габаритные размеры не более (высота × диаметр), мм	(от 787 до 530)×30×2		
Масса не более, кг	0,2		
Измерители ЧР			
Число измерительных каналов (50 Ом)	От 6 до 24		
Синхронизирующие входы, В (в диапазоне частот от 25 до 100 Гц)	На основе коммутационного устройства: От 0,1 до 4; Внешний: От 48 до 250; Низковольтный внешний: От 0,1 до 48		
Интерфейсы	Ethernet; USB		
Рабочие условия применения: – температура, °С – влажность, %	От 0 до плюс 55 От 5 до 95 (без конденсации)		
Напряжение питания (50/60 Гц)	100/240 В (92-264) В, (47-63) Гц		
Потребляемая мощность не более, Вт	100		
Габаритные размеры не более (высота × ширина × длина), мм	420 × 370 × 200		
Масса не более, кг	10		
Система мониторинга частичных разрядов Guard II			
Число датчиков ЧР не более	2 («Bus» и «Hydro»); 3 («Turbo»)		
Диапазоны измерения кажущегося заряда, (мВ)	От 2 до 34 От 5 до 85 От 10 до 170 От 20 до 340 От 50 до 850 От 100 до 1700 От 200 до 3400 От 500 до 8500 От 1000 до 17000 От 2000 до 34000		
Полоса пропускания, МГц	От 100 до 1000		
Наибольшая частота следования импульсов тока ЧР, кГц	500		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения кажущегося заряда ЧР, %	± 10		
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	45000		
Средний срок службы системы, не менее, лет	30		

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 Guard II приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность системы мониторинга частичных разрядов Guard II

Наименование	Количество, шт.
Система мониторинга частичных разрядов Guard II*	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Упаковочная тара	1
Примечание: * - Комплектность и состав определяется заказом.	

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 системам мониторинга частичных разрядов Guard II:

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.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

Фирма «Iris Power», Канада.
Адрес: Канада, г. Миссисауга, Онтарио Американ Драйв 3110, L4V1T2
Тел. 1-905-677-4824, Факс: 1-905-677-8498
E-mail: techsupport.iris@qualitrolcorp.com, www.irispower.com

Заявитель

Закрытое акционерное общество «МТК Бизнес. Оптима» (ЗАО «МТК Бизнес. Оптима»), г. Москва.
Адрес: 119602, г. Москва, ул. Академика Анохина, д. 38, корп. 1.

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.