

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга параметров частичных разрядов PDTracII 4208

Назначение средства измерений

Системы мониторинга параметров частичных разрядов PDTracII 4208 (далее – системы PDTracII 4208) предназначены для измерений максимальной амплитуды повторяющихся частичных разрядов (ЧР), возникающих при эксплуатации в высоковольтной изоляции статорных обмоток электродвигателей среднего класса напряжения и в изоляции небольших высоковольтных генераторов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы PDTracII 4208 основан на детектировании высокочастотных сигналов через широкополосный датчик (при обязательной подаче достаточного сигнала опорной частоты) с дальнейшим прохождением сигнала через резистор и с последующей обработкой сигнала аналого-цифровым преобразователем и его передачей по интерфейсу USB, Ethernet, по протоколу (TCP/IP) в персональный компьютер (ПК).

Функционально системы PDTracII 4208 состоят из датчиков ЧР, соединительной коробки выводов, блока обработки и сбора данных, включая измеритель ЧР, соединенных между собой штатными коаксиальными кабелями.

Системы PDTracII 4208 предназначены для стационарной установки и непрерывного сбора, обработки и хранения данных активности ЧР, устанавливаются снаружи электродвигателей или генераторов рядом с датчиками, которые подключаются коаксиальными кабелями к панели управления, затем от панели управления подключаются к монитору.

Измеритель ЧР систем PDTracII 4208 предназначен для подключения к датчикам и к дополнительным индикаторам температуры и влажности, а также к системам коммуникации и связи. Измеритель ЧР включает в себя три аналого-цифровых преобразователя, одновременно осуществляющих выборку данных по входным каналам для измерений активности частичного разряда. Измеритель ЧР имеет 10 уровней чувствительности измерений амплитуды повторяющихся ЧР. Данные измерений сохраняются в архиве измерений в течение двух лет на внутренней карте памяти. Измеритель монтируется в вертикальном положении на монтажную поверхность.

Соединительная коробка выводов предназначена для подключения датчиков ЧР к измерителю ЧР систем PDTracII 4208. Соединительная коробка выводов устанавливается стационарно на расстоянии, не превышающем 30 метров от контролируемого оборудования. В соединительной коробке выводов находится панель с разъемами типа BNC, к которой подводятся коаксиальные кабели от датчиков ЧР. Выполнена в стальном корпусе с кондиционером, оснащена дверцей с окошком, при открытии которой появляется доступ к передней панели.

На панели измерителя ЧР систем модификации PDTracII 4208 расположены индикатор питания, онлайн-индикатор, индикатор тревоги, порт связи USB, индикатор Ethernet. Болт заземления расположен снаружи в нижней части корпуса.

Датчики ЧР выполнены на основе эпоксидной смолы и слюды, предназначены для регистрации импульсных сигналов ЧР в изоляции высоковольтных электродвигателей, и генераторов и не влияют на работу контролируемого оборудования. Датчики стационарно устанавливаются по одному на каждую фазу, как можно ближе к контролируемому оборудованию для достижения максимальной чувствительности. Для улучшения качества выделения шумов датчики устанавливаются направленно или дифференцированно в зависимости от конструкции оборудования. Датчик имеет один измерительный выход. Масса и размеры датчика зависят от класса напряжения применяемого электрооборудования (6 кВ, 16 кВ, 25 кВ).

Управление системой PDTracII 4208 осуществляется при помощи программного обеспечения, устанавливаемого на ПК. Требования к ПК: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц, 2 ГБ системной памяти, 1 ГБ свободного места на жестком диске для программного обеспечения, привод CD-ROM, INTERNET Explorer 8 или более поздней версии.

Запись измеренных значений амплитуды повторяющихся ЧР в архив может проводиться вручную по команде оператора. Просмотр архива измерений проводится вручную.

Системы PDTracII 4208 имеют серийные номера в числовом формате, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра. Серийный номер, наименование изделия и дата изготовления нанесены на шильд из пластика клеится на нижнюю поверхность корпуса соединительной коробки. Серийный номер датчиков ЧР нанесен на торцевую поверхность датчика методом лазерной гравировки. Серийный номер, наименование изделия и дата производства прибора наносятся методом лазерной гравировки на шильд в виде металлической пластинки, которая жестко крепится на заднюю панель корпуса прибора.

Знак поверки на средство измерений не наносится.

Пломбирование осуществляется при помощи наклеек «НЕ ВСКРЫВАТЬ!», установленных на верхних и нижних крепежных винтах.

Общий вид систем PDTracII 4208, место пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид соединительной коробки выводов системы PDTracII 4208

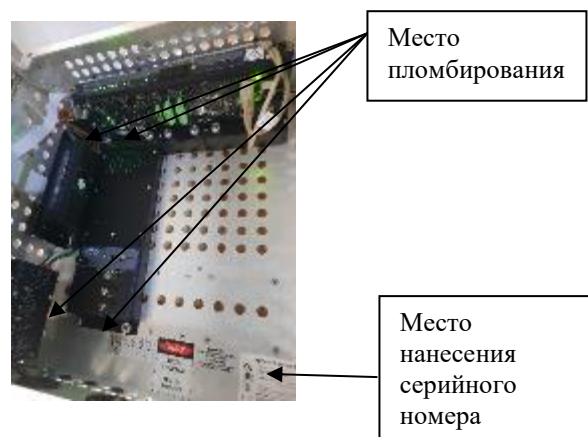


Рисунок 2 – Общий вид соединительной коробки выводов с внутренней компоновкой системы PDTracII 4208

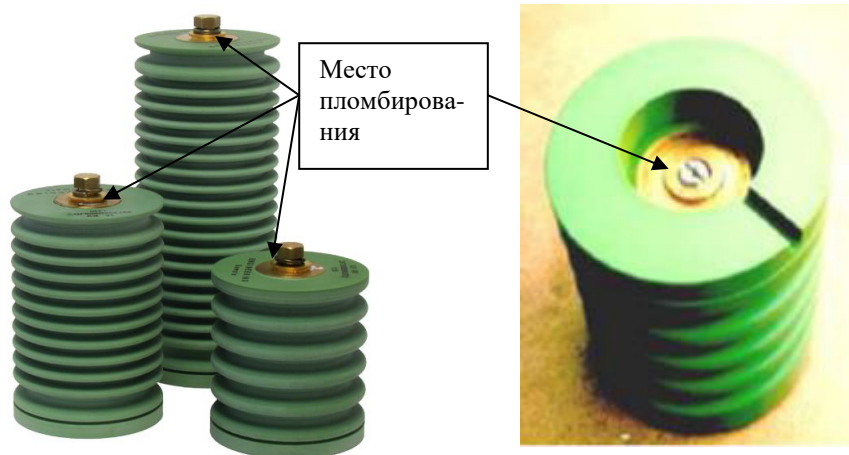


Рисунок 3 – Общий вид датчиков ЧР

Рисунок 4 – Нижняя поверхность датчика ЧР

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение – внутренняя программа микропроцессора измерителя системы для обеспечения работоспособности системы. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния ПО.

Внешнее ПО устанавливается на ПК и предусматривает различные экранные формы отображения информации. Внешнее ПО предназначено для управления и сбора информации с системы, хранения и представления пользователю в удобном виде.

Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PD Monitor PDTracPro
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 7.0
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов в полосе пропускания импульсов частичных разрядов от 40 до 350 МГц, В	от 0,500 до 3,200
Частота следования импульсов, Гц	от 600 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов, %	±15
Количество измерительных датчиков	3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений частичных разрядов	3
Номинальная емкость датчика, пФ	80
Допускаемое отклонение от номинальной емкости, %, не более	±4

Таблица 3 – Основные технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Входное напряжение датчика, кВ	от 3 до 28
Номинальная частота входного напряжения датчика, Гц	50 или 60
Электрическая прочность датчика в течение одной минуты, не менее, кВ*	
класса напряжения 6 кВ	15
класса напряжения 16 кВ	40
класса напряжения 25 кВ	51
Параметры электрического питания:	
- входное напряжение переменного тока, В	от 110 до 240
- номинальная частота переменного тока, Гц	50 или 60
Габаритные размеры, мм, не более	
а) соединительной коробки выводов	
- высота	152
- ширина	216
- длина	267
б) датчика ЧР	
- высота	92; 127; 206
- диаметр	89
с) блока обработки и сбора данных, включая измеритель частичных разрядов	
- высота	205
- ширина	370
- длина	420,5
Масса, кг, не более	
- соединительной коробки выводов	3,5
- датчика ЧР	1,1; 1,6; 2,3
- блока обработки и сбора данных, включая измеритель частичных разрядов	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
- относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	43800
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом, на паспортную табличку блока обработки и сбора данных с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Система мониторинга параметров частичных разрядов в составе:	PDTracII 4208	1 шт.	–
– датчик ЧР	-	3 шт.	–
– соединительная коробка выводов	Termination Box	1 шт.	–
– блок обработки и сбора данных, включая измеритель ЧР	PDTracII 4208	1 шт.	–
Монтажное аппаратное оборудование для противоударного крепления		1 комплект	Болт из нержавеющей стали М8х1,25х20 мм (х4); Шайба М8 класса 5 (х4); Стопорная шайба М8 класса 5 (х4)
Удлинительные кабели PD	RG-58 A/U	3 шт.	длина по 1,8 м каждый, штекер BNC- штекер BNC, маркировка «А», «В», «С»
Амортизационные крепления	–	4 шт.	–
Разъемы BNC 90°	–	3 шт.	–
USB-кабель	–	1 шт.	совместимость с USB 2.0/ USB 3.0 Тип А - Тип В длина 1,8 м
Заземляющий кабель	–	1 шт.	25 мм ² , заканчивающийся на одном конце; длина 3 м
Установочные диски	–	1 шт. 1 шт.	PDTracPro PDView
Руководство пользователя	–	1 экз.	–

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе п.4.5 «Последовательность измерений» руководства пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 55191-2012 (МЭК 60270:2000) Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов;

ГОСТ IEC/TS 60034-27-2-2015 Машины электрические вращающиеся. Измерения частичного разряда на изоляции статорной обмотки включенных в сеть вращающихся электрических машин;

Приказ Росстандарта № 3463 от 30.12.2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

Стандарт предприятия «Системы мониторинга параметров частичных разрядов PDTracII 4208».

Правообладатель

Фирма «Shanghai JingZhan Electric Co., Ltd.», Китай

Адрес: Room 1015, No.9, Alley 199, Huting North Road, Songjiang District, Shanghai, China

Телефон/факс: 021-57811909

E-mail: Gino.lin@qq.com

Изготовитель

Фирма «Shanghai JingZhan Electric Co., Ltd.», Китай

Адрес: Room 1015, No.9, Alley 199, Huting North Road, Songjiang District, Shanghai, China

Телефон/факс: 021-57811909

E-mail: Gino.lin@qq.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

