

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система мониторинга параметров изоляции ePDA-200

Назначение средства измерений

Система мониторинга параметров изоляции ePDA-200 (далее - система) предназначена для измерений амплитуды повторяющихся частичных разрядов в соответствии с ГОСТ Р 55191-2012 при диагностировании различного типа высоковольтной изоляции генераторов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на детектировании высокочастотных сигналов с последующей обработкой сигнала аналого-цифровым преобразователем и его передачей по интерфейсу TCP/IP в персональный компьютер (ПК).

Функционально система состоит из измерительных датчиков частичных разрядов (ЧР) и блока сбора данных, включая измеритель ЧР, соединенных между собой штатными коаксиальными кабелями. Составные части системы заключены в стальные корпуса, предназначенные для защиты электронных плат от механических повреждений, предохранения от воздействия электромагнитного излучения, пыли, водяных струй. Датчик представляет собой два керамических высоковольтных конденсатора, залитых эпоксидной смолой для высоковольтных применений и предназначен для подключения к высоковольтной обмотке генератора. Датчик имеет один измерительный вход.

Измеритель ЧР представляет собой три аналого-цифровых преобразователя, одновременно осуществляющих выборку данных из входных каналов для измерений интенсивности частичного разряда. Данные сохраняются на внутренней карте памяти с заранее определенными интервалами хранения. Измеритель предназначен для подключения к измерительным датчикам и к дополнительным датчикам, а также к системам коммуникации и связи.

Для стробирования сигналов ЧР в состав системы входит радиочастотный трансформатор тока, подключаемый в цепь заземления нейтрали генератора.

Система обеспечивает местную и удаленную сигнализацию при достижении установленных оператором значений контролируемых параметров.

На внутренней передней панели блока сбора данных ePDA имеется разъем обмена данными через интерфейс Ethernet, индикатор сетевого питания, светодиод аварийной сигнализации и светодиоды каналов частичных разрядов. Каждый из светодиодов соответствует одному из каналов частичных разрядов. Поведение этих светодиодов и порядок их мигания дают информацию о состоянии и текущей работе системы. Используемые датчики частичных разрядов в генераторах и электродвигателях являются преобразователями сигналов, высоковольтный конденсатор непосредственно соединен с фазными шинпроводами или кабелями, около клемм машины.

Блок сбора данных монтируется в вертикальном положении на монтажную поверхность.

Управление системой осуществляется при помощи программного обеспечения, устанавливаемого на персональный компьютер.

При регистрации в памяти системы сохраняется дата, время и диапазон значений сигналов частичных разрядов. Считывание журнала и измерение сигналов частичных разрядов может проводиться как автоматически, с определенным периодом, так и вручную по команде оператора.

Общий вид системы с указанием мест пломбировки приведён на рисунках 1,2.

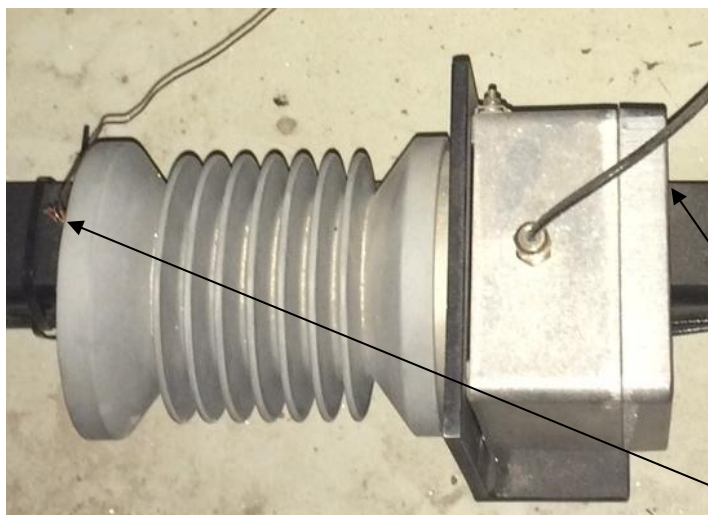


Рисунок 1- Общий вид датчиков ePDA

Места
пломбировки



Рисунок 2 - Общий вид блока сбора данных

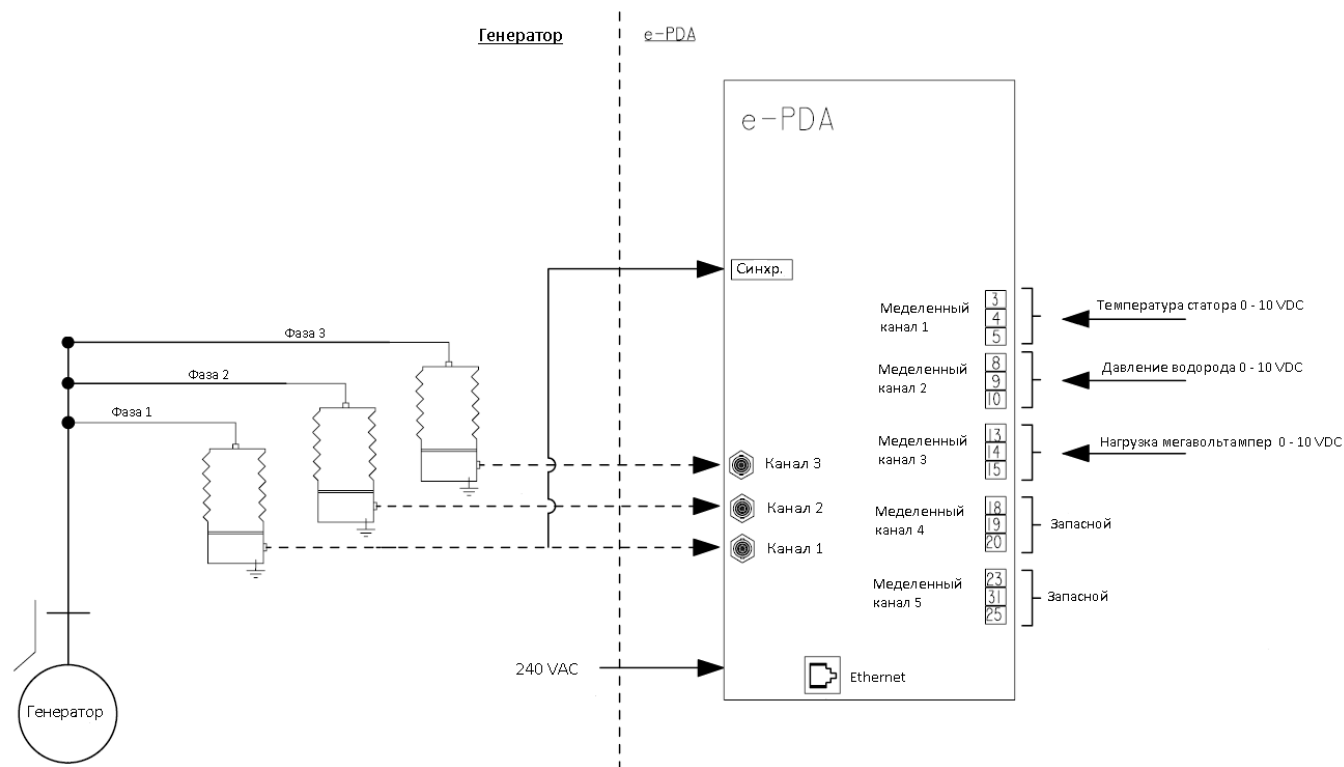


Рисунок 3- Схема функционирования системы мониторинга параметров изоляции ePDA-200

Программное обеспечение

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

Внешнее ПО устанавливается на персональный компьютер, предусматривает различные экранные формы отображения информации и предназначено для 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 встроенного ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО	не ниже 1921
Идентификационное наименование внешнего ПО	PD Communicator
Номер версии (идентификационный номер) внешнего ПО	не ниже 2.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов в диапазоне частот от 500 до 10000 кГц, В	от 0,100 до 3,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений максимальной амплитуды напряжения повторяющихся частичных разрядов в диапазоне частот от 500 до 10000 кГц, %	±20
Количество измерительных датчиков	3
Количество каналов измерения частичных разрядов	3
Входная емкость датчика, пФ	850
Входное напряжение измерительного датчика, кВ	от 0 до 20
Номинальная частота входного напряжения, Гц	50 или 60

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц Габаритные размеры, мм, не более: а) датчиков: - высота - диаметр	220 50 или 60 151 125
б) системы в корпусе:	
- высота	406
- ширина	355
- длина	160
Масса, кг, не более:	
системы в корпусе	11,34
датчика	2,1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на лицевую панель блока обработки информации - в виде наклейки с помощью плёнки самоклеющейся ORACAL 641.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга параметров изоляции ePDA-200 (зав. №05126000-14A035) в составе:	—	1 шт.
- датчиков измерительных	—	3 шт.

Продолжение таблицы 4

- блок сбора данных (с измерителем ЧР)	—	1 шт.
Комплект измерительных кабелей	—	1 комплект
Диск с ПО «ePDA-200»	PD Communicator	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-123-2017	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Руководство оператора	—	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-123-2017 «Система мониторинга параметров изоляции ePDA-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.03.2017 г.

Основные средства поверки:

генератор цифровой сигналов специальной формы AFG-73051 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53065-13);

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую поверхность блока обработки данных в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе мониторинга параметров изоляции ePDA-200

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

ГОСТ Р 55191-2012 Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1 Общие требования

Изготовитель

Компания «GE Energy», США

Адрес: 1 River Rd, Building 55 Room 231B Schenectady, NY 12345 USA

Телефон: +1-518-235-7090, +1-518-235-3178

E-mail: kent.grimes@ge.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус» (ООО «ДжиИ Рус»)
ИНН 7705574092

Адрес: 115280, г. Москва, Пресненская наб., 10

Телефон: +7-495-739-68-11, +7-495-739-68-01

E-mail: anton.maslov@ge.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7-495-437-55-77

Факс: +7- 495-437-56-66

E-mail: office@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

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2017 г.