

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2021 г. № 1848

Регистрационный № 82767-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители частичных разрядов ТОРАЗ ВЧ

Назначение средства измерений

Измерители частичных разрядов ТОРАЗ ВЧ (далее – измерители) предназначены для измерений характеристик частичных разрядов (далее - ЧР).

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на детектировании высокочастотных импульсов напряжения частичных разрядов, возникающих внутри изоляции, посредством датчиков ЧР, установленных на объекте испытаний, с последующей обработкой сигнала с помощью аналогово-цифрового преобразования и дальнейшей передачей его на сервер по оптоволоконной сети.

Измерители применяются для анализа и оценки интенсивности и распределения импульсов ЧР, предупреждения об аварийном состоянии высоковольтных кабелей, концевых и соединительных муфт (повышенной интенсивности старения электрической изоляции и вероятности возникновения электрического пробоя) путём регистрации параметров частичных разрядов (ЧР) и контроля динамики их развития.

Измерители применяются при анализе технического состояния изоляции кабельных линий.

Функционально измерители состоят из:

- внешних измерительных датчиков ЧР, установленных на каждом сетевом компоненте (опционально);
- датчика измерения фазы, установленного на одной из фаз силового кабеля;
- высоковольтного индукционного источника питания, предназначенного для электропитания измерителей при отсутствии промышленных источников питания (опционально);
- блока сбора и обработки данных, в котором сигналы ЧР от каждого контролируемого канала силового кабеля стробируются, усиливаются, собираются и анализируются модулем высокоскоростного сбора данных, а после передаются на сервер через оптоволоконную сеть;
- локального или централизованного сервера в сочетании с базой данных, который выполняет вычисления и анализ сигналов унифицированным образом. Получая данные от блока сбора и обработки данных, выполняет хранение данных частичного разряда, отображение амплитуды частичного разряда, частоты разряда, спектра разряда и другой информации о частичном разряде, оценку неисправности кабеля.

Конструктивно измерители выполнены в виде стационарного моноблока из стального корпуса. В зависимости от модификации, измерители могут быть трех или шести канальными (с возможностью расширения для дополнительных датчиков). Все каналы измерения являются

независимыми и имеют: входное сопротивление 50 Ом, фильтр полосы частот, способный отделять шум импульсов ЧР по частотному наполнению и форме импульса, аналого-цифровой преобразователь.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки в обязательном порядке на измерители не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид измерителей

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния встроенного программного обеспечения. Встроенное ПО хранится в программируемой постоянной памяти измерителей и недоступно для конфигурации пользователем.

Внешнее ПО On-line PDMS предназначено для измерений с автоматическим сохранением в базе данных. ПО позволяет читать, обрабатывать результаты измерений, определять тип дефекта и расстояние до него, а также передавать информацию о ЧР по протоколу МЭК 61850-8-1 MMS, МЭК 61850-8-1 GOOSE.

Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для встроенного ПО	для внешнего ПО
Идентификационное наименование ПО	PDM	On-line PDMS
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0	1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений кажущегося заряда, пКл	от 10 до 10000
Частота импульсов кажущегося заряда, Гц	от 100 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кажущегося заряда, %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты (IP) по ГОСТ 14254-2015	IP68
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -60 до +70 95
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - от сети постоянного тока: - напряжение постоянного тока, В	от 90 до 260 50±1 24±6
Потребляемая мощность, Вт, не более	18
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	172×473×433
Масса, кг, не более	24
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на корпус измерителей методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель частичных разрядов TOPAZ ВЧ	-	1 шт.
Датчик измерения частичных разрядов	-	3 (6) шт.*
Датчик измерения фазы	-	1 шт.
Высоковольтный индукционный источник питания (опционально)	-	1 шт.
Емкостная развязка 100 пФ (опционально)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПЛСТ.411168.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПЛСТ.411168.001 ПС	1 экз.
* по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Алгоритм измерения ЧР» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям частичных разрядов TOPAZ ВЧ

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

ТУ 26.51.45-022-89466010-2019 Измерители частичных разрядов ТОРАЗ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи» (ООО «ПиЭлСи Технолоджи»)

Адрес деятельности: 117449, г. Москва, Научный проезд, д.17

Место нахождения и адрес юридического лица: 117449, г. Москва, ул. Винокурова, д. 3
ИНН 7727667738

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

