

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Определители мест частичных разрядов PD и PD Portable

Назначение средства измерений

Определители мест частичных разрядов PD и PD Portable (далее – приборы) предназначены для определения мест расположения и величины частичных разрядов в изоляции.

Описание средства измерений

Определители мест частичных разрядов PD и PD Portable – два варианта исполнения устройства неразрушающей диагностики изоляции, чаще всего кабеля, использующих одинаковые принципы и функциональные узлы.

Основная область применения: определение величины и расположения дефектных мест в силовых кабелях, кабельных муфтах и кабельных законцовках.

Принцип действия заключается в следующем.

На исследуемый объект подаётся синусоидальное инфранизкочастотное напряжение с внешнего высоковольтного генератора. При увеличении амплитуды напряжения, подаваемого с генератора, до некоторого критического значения, в моменты времени, соответствующие пикам синусоиды напряжения, в местах наименьшей диэлектрической прочности объекта возникают частичные разряды.

Эти разряды распространяются вдоль объекта до приёмника, входящего в состав прибора, (прямой импульс), затем далее до места дефекта изоляции, от которого они отражаются, и возвращаются к приёмнику. Поступающие на приёмник сигналы записываются в памяти компьютера и воспроизводятся на графическом дисплее в виде осциллограмм частичных разрядов. По осциллограмме с помощью курсоров определяются величина частичных разрядов и интервалы времени между прямым и отраженным от дефекта изоляции импульсами, которые по известной скорости распространения электромагнитного колебания в данном объекте (кабеле) пересчитываются в расстояния между ними.

Обработка сигналов компьютером по специализированной программе обеспечивает высокий уровень подавления шумов и полную развязку от сети питания.

Вариант исполнения PD Portable содержит следующие функциональные модули: блок связи, измерительный блок, блок управления (ноутбук). Прибор PD используется как блок расширения инфранизкочастотного генератора RNG и управляется его компьютером, вследствие чего ноутбук в нем отсутствует.

Блок связи, соединяющий генератор инфранизкочастотного напряжения с измерительным блоком и объектом измерения имеет круглый металлический корпус с ручкой для переноски.

Измерительный блок размещён в переносном металлическом корпусе, на передней панели которого находятся выключатель питания, четыре сигнальных светодиода и ниша для хранения ноутбука или принадлежностей, на задней – все разъёмы и предохранители.

Блок управления представляет собой ноутбук промышленного исполнения.

Вариант исполнения PD состоит из аналогичных блоков связи и измерения.

Питание приборов PD и PD Portable – от сети переменного тока.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.



Определитель мест частичных разрядов PD Portable

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Характеристики	Значение
Блок связи	
Максимальное напряжение переменного тока, кВ	40
Емкость конденсатора связи, нФ	10
Габаритные размеры, мм	400×330×330
Масса, кг	20
Измерительный блок	
Диапазон измерений интервалов времени ΔT , мкс (соответствует диапазону расстояний $L = 10 \dots 12800$ м при скорости распространения импульса по кабелю $V=80$ м/мкс)	от 0,125 до 160
Диапазон скоростей распространения импульса по кабелю, м/мкс	от 50 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов ΔT , мкс (соответствует погрешности измерений расстояний $\pm (0,01L + 0,125 \text{ мкс} \times V)$ м)	$\pm (0,01\Delta T + 0,125)$
Минимально обнаруживаемый частичный разряд, пКл	20
Разрешающая способность по заряду не хуже, пКл	$\pm 0,1$
Напряжение сети питания, В	от 104 до 127/от 207 до 253

Характеристики	Значение
Частота сети питания, Гц	от 45 до 60
Потребляемая мощность не более, В·А	50
Габаритные размеры, мм	560×590×250
Масса, кг	15
Изоляция между выводами и корпусом	
Электрическая прочность (50 Гц, 1 мин.), В	1500
Сопротивление изоляции не менее, МОм	5
Блок управления	
Ноутбук	Конструкция для тяжелых условий работы, включает операционную систему и PD программные средства, LAN или беспроводную сеть LAN для связи
Габаритные размеры, мм	330×297×40
Масса, кг	3,2
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до плюс 50
относительная влажность, %	до 90 без конденсации
атмосферное давление, кПа	от 86,7 до 106,7
Устойчивость к условиям транспортирования	гр. «З» ГОСТ 22261-94 с расширенными параметрами по температуре от минус 20 до плюс 60 °С и относительной влажности до 95% при 30 °С

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на лицевую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Стандартная комплектность прибора PD Portable: определитель мест частичных разрядов из трёх блоков, калибратор частичных разрядов CAL1B с диапазоном калибровки до 10 нК, шнур питания, провод заземления, руководство по эксплуатации, методика поверки.

Стандартная комплектность прибора PD отличается от PD Portable отсутствием блока управления (ноутбука).

Опция: калибратор частичных разрядов CAL1B с диапазоном калибровки до 50 нК.

Поверка

осуществляется по документу МП 38338-08 «Определители мест частичных разрядов PD и PD Portable. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 28.04.2008 г.

Средства поверки: осциллограф-мультиметр (скопметр) Fluke 192B (Госреестр № 27908-05); калибратор электрических зарядов CAL1B.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к определителям мест частичных разрядов PD и PD Portable

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. МЭК 60270-2000 Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов.
3. Техническая документация фирмы «BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH», Австрия.

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

Фирма «BAUR Prüf- und Messtechnik GmbH», Австрия.
Адрес: A-6832, Sulz/Austria, Raiffeisenstrasse 8.
Тел.: +43 55 22 49 41 0 Факс: +43 55 22 49 41 3
Web-сайт: <http://www.baur.at>

Заявитель

ООО «БАУР Инжиниринг», г. Москва.
Адрес: 125047, г. Москва, ул. 3-я Тверская-Ямская, д. 44, офис 1.
Тел./Факс: 8 (499) 251 93 92
Web-сайт: <http://www.baur-engineering.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.