

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Регистраторы высокочастотных импульсов PD-Analyzer

#### Назначение средства измерений

Регистраторы высокочастотных импульсов PD-Analyzer (далее – регистраторы) предназначены для измерений амплитуды импульсного напряжения и напряжения радиочастотных помех, возникающих при частичных разрядах во время диагностирования изоляции электрооборудования.

#### Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении напряжения с помощью аналого-цифрового преобразователя.

Конструктивно регистраторы выполнены в виде стационарного или переносного моноблока.

Регистраторы в зависимости от модификации имеют три или шесть одинаковых независимых измерительных каналов (далее – ИК), каждый из которых состоит: из фильтра полосы частот; аналого-цифрового преобразователя, регистрирующего форму импульса; программируемой логической интегральной схемы, выделяющей в частотном диапазоне частичные разряды от помех; процессора, анализирующего амплитуду напряжения частичных разрядов.

Входное сопротивление каждого ИК составляет 50 Ом. ИК имеют встроенную защиту от паразитных импульсных помех и фильтры, выделяющие сигналы, возникающие при частичных разрядах.

Каждый ИК позволяет проводить измерения амплитуды импульсного напряжения и напряжения радиочастотных импульсов.

Управление регистраторами осуществляется при помощи внешнего программного обеспечения (далее - ПО), устанавливаемого на персональный компьютер (далее - ПК).

К входам ИК подключаются различные первичные измерительные преобразователи (антенны, токосъёмники и другие устройства, поставляемые отдельно), с помощью которых регистрируются сигналы частичных разрядов. Измерения могут проводиться как автоматически с определенным периодом, так и вручную по команде оператора. Результаты, дата и время проведения измерений сохраняются в памяти регистраторов.

Регистраторы выпускаются в четырех модификациях, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации регистратора

Обозначение модификации регистратора	Количество ИК	Вариант исполнения
PD-Analyzer/3S	3	стационарный
PD-Analyzer/6S	6	стационарный
PD-Analyzer/3P	3	переносной
PD-Analyzer/6P	6	переносной

Переносной регистратор выполнен в алюминиевом корпусе и помещен в пластмассовый чемодан, предназначенный для защиты от внешних воздействий. Стационарный регистратор выполнен в стальном разъемном корпусе, предназначенном для защиты от внешних воздействий и для удобства монтажа на месте эксплуатации.

Общий вид регистраторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1, 2 и 3.

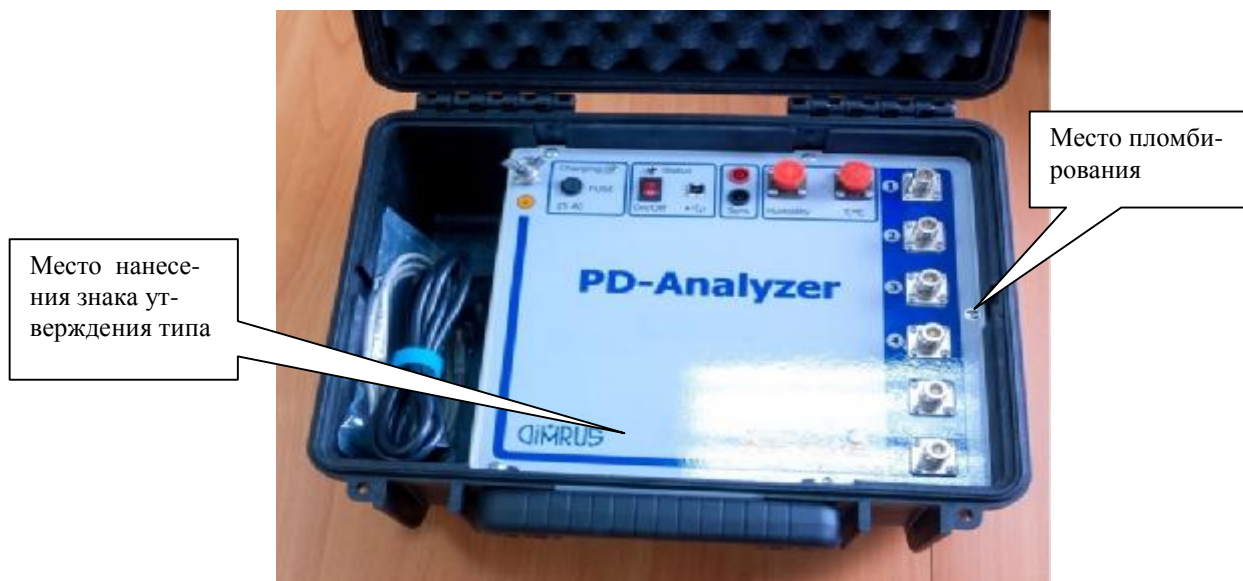


Рисунок 1 – Общий вид регистратора модификации PD-Analyzer/6P

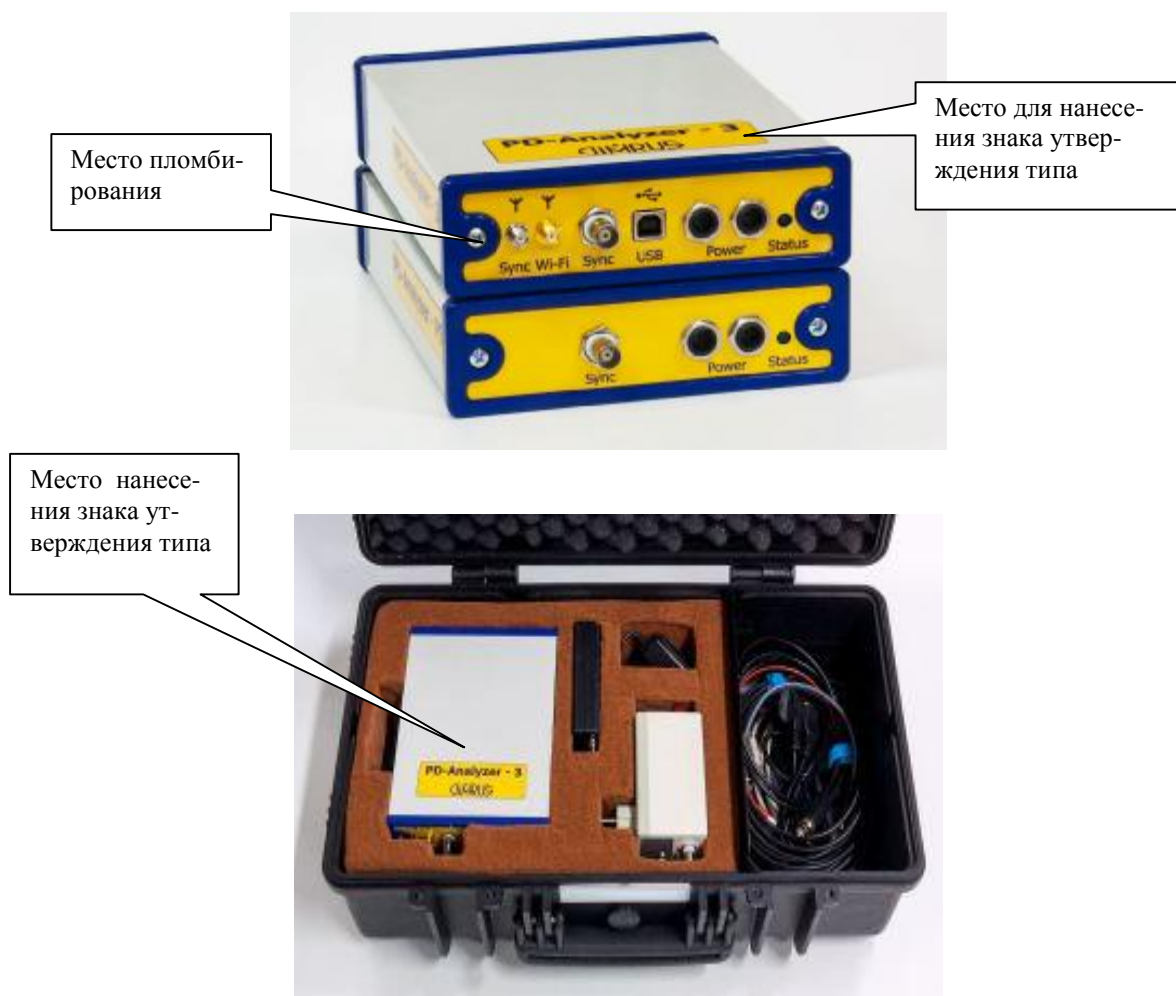


Рисунок 2 – Общий вид регистраторов модификации PD-Analyzer/3P

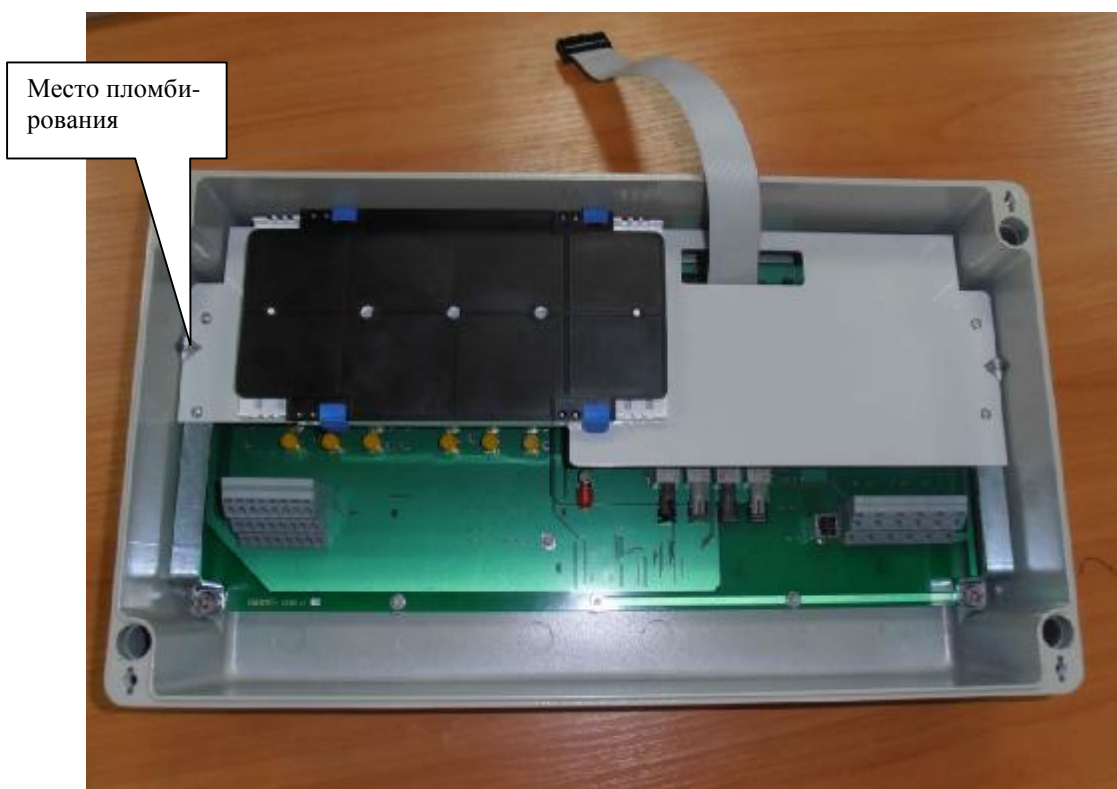
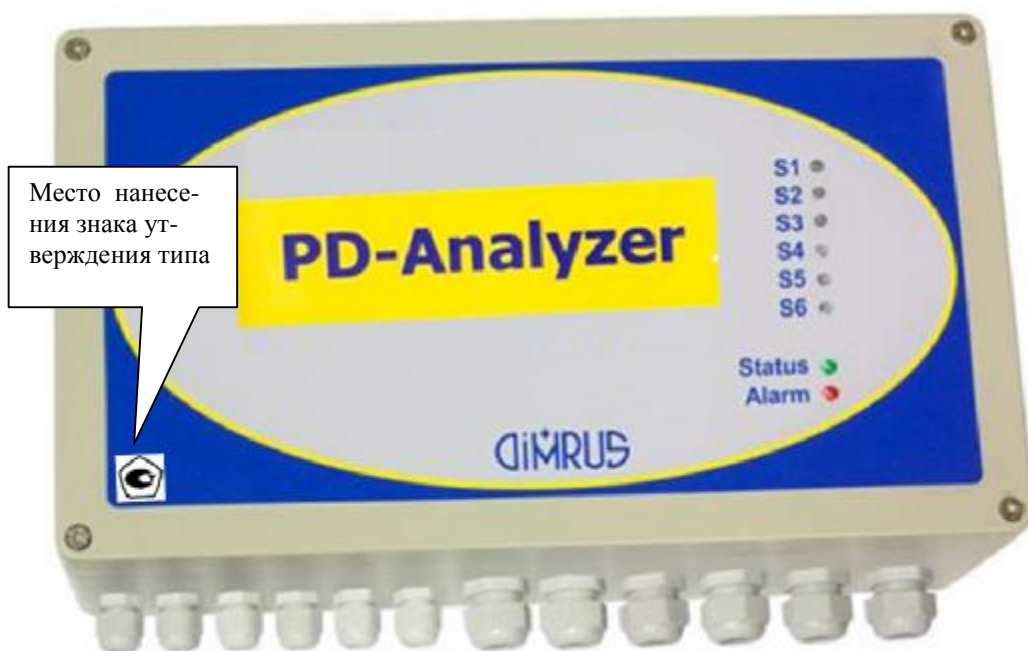


Рисунок 3 – Общий вид регистраторов модификаций PD-Analyzer/6S и PD-Analyzer/3S

### Программное обеспечение

Встроенное ПО представляет собой внутреннюю программу микропроцессора для обеспечения нормального функционирования регистраторов. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики регистраторов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) регистраторов изготовителем и не может быть изменена пользователем.

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

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	pd_analyzer.sim
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01 не ниже
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	51124FA0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32
Внешнее ПО	
Идентификационное наименование ПО	Inva.Portable.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.4638 не ниже
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	04B25957
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитуды импульсного напряжения повторяющихся частичных разрядов, В	от 0,01 до 5
Диапазон длительностей импульса напряжения повторяющихся частичных разрядов, с	от $5 \cdot 10^{-8}$ до $10^{-5}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды импульсного напряжения повторяющихся частичных разрядов в диапазоне длительности импульса напряжения, %:	
– от $5 \cdot 10^{-8}$ до $6,7 \cdot 10^{-8}$ с	±50
– св. $6,7 \cdot 10^{-8}$ до $2 \cdot 10^{-6}$ с включ.	±30
– св. $2 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ с	±50
Диапазон частот радиочастотных помех, вызванных повторяющимися частичными разрядами, МГц	от 450 до 1200
Диапазон измерений напряжения радиочастотных помех, вызванных повторяющимися частичными разрядами, дБмкВ*	от 37 до 102
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения радиочастотных помех, вызванных повторяющимися частичными разрядами, дБ	±6
* дБмкВ - единица измерения напряжения, выраженная в дБ относительно опорного значения 1 мкВ	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин	20
Параметры электропитания от внешних источников: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 90 до 260 от 49 до 61 от 120 до 370
Параметры электропитания от встроенного аккумулятора (для переносного исполнения): – напряжение постоянного тока, В	от 10 до 14
Время непрерывной работы: – для стационарного исполнения – для переносного исполнения при работе от сети – для переносного исполнения при работе от аккумулятора, ч	непрерывно непрерывно 4
Время зарядки аккумулятора, ч, не более	4
Габаритные размеры мм, не более: – регистраторов модификаций PD-Analyzer/3S и PD-Analyzer/6S длина ширина высота – регистратора модификации PD-Analyzer/3P длина ширина высота – регистратора модификации PD-Analyzer/6P длина ширина высота	400 260 110 520 280 175 520 425 230
Масса, кг, не более: – регистраторов модификаций PD-Analyzer/3S и PD-Analyzer/6S – регистратора модификации PD-Analyzer/3P – регистратора модификации PD-Analyzer/6P	5 12 25
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при +25°С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –40 до +65 95 от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель регистраторов по технологии изготовителя и на титульный лист руководства по эксплуатации 4226-083-60715320-2018 РЭ типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность регистраторов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Регистратор высокочастотных импульсов PD-Analyzer		1 шт.
2 Комплект принадлежностей в составе:		
2.1 Диск с ПО «Inva (portable)»		1 шт.
2.2 Кабель RG-213 для подключения датчиков (N-type - N-type), 6 м		3 шт.
2.3 Кабель RG-58 для подключения датчиков (N-type - BNC), 6 м		4 шт.
2.4 USB-кабель 24AWG		1 шт.
2.5 Кабель питания		1 шт.
2.6 Кабель заземления (струбцина-клемма типа «О», D=6 мм <sup>2</sup> ), 6 м		1 шт.
3 Руководство по эксплуатации	4226-083-60715320-2018 РЭ	1 экз.
4 Паспорт	4226-083-60715320-2018 ПС	1 экз.
5 Методика поверки	651-19-016 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу 651-19-016 МП «Регистраторы высокочастотных импульсов PD-Analyzer. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов SG396, регистрационный номер 58775-14 в Федеральном информационном фонде;

- генератор сигналов произвольной формы 33510В, регистрационный номер 53565-13 в Федеральном информационном фонде.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к регистраторам высокочастотных импульсов PD-Analyzer

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

ТУ 4226-083-60715320-2018 Регистраторы высокочастотных импульсов PD-Analyzer. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус» (ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пермская, 70, офис 403

Телефон: +7 (342) 212-23-18

Факс: +7 (342) 212-84-74

Web-сайт: [dimrus.ru](http://dimrus.ru)

E-mail: [dimrus@dimrus.ru](mailto:dimrus@dimrus.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.