

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» апреля 2025 г. № 735

Регистрационный № 95152-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты оборудования когерентной оптической временной рефлектометрии

Назначение средства измерений

Комплекты оборудования когерентной оптической временной рефлектометрии (далее – комплекты оборудования) предназначены для мониторинга распределенных оптических потерь в волоконно-оптическом тракте линии связи с оптическими усилителями, измерений ослабления в одномодовых оптических волокнах и их соединениях и длины (расстояния) до мест неоднородностей.

Описание средства измерений

Конструктивно комплекты оборудования выполнены в виде единого оптоэлектронного блока, скомпонованного из блоков генерации и приема оптического излучения, узла ввода оптического излучения и блока управления. Оптоэлектронный блок установлен в металлический корпус, предусматривающий возможность размещения в стандартных серверных стойках. На лицевой панели комплектов оборудования расположены оптические и электрические порты мониторинга со светодиодными индикаторами. Управление работой осуществляется с помощью персонального компьютера со специальным программным обеспечением через Ethernet-порт, расположенный на передней панели комплектов оборудования.

Принцип действия комплектов оборудования основан на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении параметров сигнала, отраженного от неоднородности, и сигнала обратного рассеяния, т.е. сигналов френелевского отражения и релеевского рассеяния. В результате обработки этих сигналов на мониторе управляющего персонального компьютера (далее – ПК) формируется рефлектограмма зондируемого световода, показывающая распределение ослабления по его длине и индицирующая наличие стыков и обрывов.

Серийный номер в виде обозначения, представляющего собой последовательность арабских цифр, наносится печатным способом на шильд, расположенный на передней панели корпуса комплектов оборудования.

Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование методом нанесения пломбирующих наклеек на крепежные винты задней панели корпуса комплектов оборудования.

Нанесение знака поверки на комплекты оборудования не предусмотрено.

Общий вид комплектов оборудования, обозначение места нанесения маркировки и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-2.



Место нанесения серийного номера

Рисунок 1 – Комплекты оборудования (передняя панель)



Место пломбирования

Рисунок 2 – Комплекты оборудования (задняя панель)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав комплектов оборудования, выполняет функции установки параметров измерений, сбора и отображения измерительной информации на мониторе ПК в удобном для оператора виде. ПО разделено на метрологически значимую часть, которая записана в памяти микроконтроллера комплектов оборудования, и интерфейсную часть, которая запускается на ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OTDR View
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.1.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплектов оборудования

Наименование характеристики	Значение
Динамический диапазон измерений ослабления ¹⁾ , дБ, не менее (при усреднении 3 мин, длительности импульсов 10000 нс, по уровню 98 % от максимума шумов)	23
Мертвая зона при измерении ослабления ²⁾ , м, не более	510 ⁴⁾
Мертвая зона при измерении положения неоднородности ³⁾ , м, не более	510 ⁴⁾
Диапазоны измерений длины, м	от 60 до 10000; от 60 до 25000; от 60 до 50000; от 60 до 100000; от 60 до 200000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, м	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления, дБ	±(0,05·A) ⁵⁾

¹⁾ Динамический диапазон - разность между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин, в дБ;

²⁾ Мертвая зона при измерении ослабления – минимальная длина (расстояние) после отражающего события, в пределах которой невозможно проведение измерений ослабления (потерь) в оптическом волокне;

³⁾ Мертвая зона при измерении положения неоднородности – минимально разрешимая длина (расстояние) между двумя отражающими событиями (неоднородностями) в оптическом волокне;

⁴⁾ При уровне отраженного сигнала от -53 дБ и длительности импульса 100 нс;

⁵⁾ где A - измеряемое ослабление, дБ.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 200 до 240 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры комплектов оборудования (длина×ширина×высота), мм, не более	550×482×355,6
Масса, кг, не более	45
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 80 от 84 до 106
Рабочая длина волны, нм	1550±20
Длительность импульсов, нс	от 100 до 20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации комплектов оборудования печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект оборудования когерентной оптической временной рефлектометрии в составе: - Блок генерации оптического излучения - Блок когерентного приема оптического излучения - Узел ввода оптического излучения - Блок управления и предварительной обработки - Корпус установочный	СНАБ.201113.007 СНАБ.433752.030 СНАБ.201112.012 СНАБ.203731.007 СНАБ.468323.001 СНАБ.203121.005	1 шт.
Съемный модуль источников оптического излучения	СНАБ.433752.031-01	1 шт.
Съемный модуль источников оптического излучения	СНАБ.433752.031-02	1 шт.
Съемный модуль источников оптического излучения	СНАБ.433752.031-03	1 шт.
Съемный модуль источников оптического излучения	СНАБ.433752.031-04	1 шт.
Съемный модуль источников оптического излучения	СНАБ.433752.031-05	1 шт.
Паспорт	СНАБ.201113.007ПС	1 экз.
CD-диск с документацией и программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СНАБ.201113.007РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе СНАБ.201113.007РЭ «Комплект оборудования когерентной оптической временной рефлектометрии. Руководство по эксплуатации», раздел 3 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 августа 2024 г. № 1804 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в оптическом волокне, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи информации»;

СНАБ.201113.007ТУ Комплект оборудования когерентной оптической временной рефлектометрии. Технические условия.

Правообладатель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» (Университет ИТМО)

ИНН 7813045547

Юридический адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-кт, д. 49, лит. А

Изготовитель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» (Университет ИТМО)

ИНН 7813045547

Адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-кт, д. 49, лит. А

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

ИНН 9729338933

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

