

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
зам. директора ФГУП ВНИИОФИ

Н. П. Муравская
«12» 11 2010 г.

Рефлектометры оптические FOD-7300, модели FOD-7302, FOD-7308	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>46161-10</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-004-85801186-09.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рефлектометры оптические FOD-7300, модели FOD-7302, FOD-7308 предназначены для измерений ослабления методом обратного рассеяния в одномодовых оптических волокнах оптических кабелей, длины (расстояния) до мест неоднородностей, оценки неоднородностей оптического кабеля и измерения мощности оптического излучения.

Область применения: проведение контрольно-измерительных работ при монтаже и ремонте волоконно-оптических линий связи.

ОПИСАНИЕ

Рефлектометр оптический FOD-7300 включает модели FOD-7302 и FOD-7308.

Модель FOD-7302 осуществляет измерение параметров компонентов волоконно-оптических систем передачи на двух длинах волн 1310нм, 1550 нм.

Модель FOD-7308 осуществляет измерение параметров компонентов волоконно-оптических систем передачи на трех длинах волн 1310нм, 1550 нм, 1625 нм.

Прибор осуществляет измерения в двух режимах: режиме оптического рефлектометра и режиме источника и измерителя мощности.

В режиме оптического рефлектометра прибор проводит измерения ослабления и длины до мест неоднородностей, определение потерь в сростках для одномодового оптического волокна методом обратного рассеяния. Принцип действия прибора в режиме рефлектометра основан на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении сигналов, отраженных от неоднородностей и

сигнала обратного рассеяния, т.е. сигналов френелевского отражения и релеевского рассеяния. В результате обработки этих сигналов формируется рефлектограмма зондируемого оптического волокна, показывающая распределение ослабления по его длине и индицирующая наличие стыков и обрывов. В режиме источника и измерителя мощности прибор проводит измерение средней оптической мощности на длинах волн 1310 нм, 1490 нм, 1550 нм, 1625 нм и 1650 нм, а также генерирует оптические сигналы на длинах волн 1310 нм, 1550 нм, 1625 нм. Принцип действия измерителя мощности основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму. Источник оптического излучения основан на полупроводниковых лазерах с длинами волн аналогичными длинам волн модулей оптического рефлектометра. Модель FOD-7308 дополнительно имеет режим «PON измеритель мощности», позволяющий проводить измерения средней мощности оптического излучения, поступающей с оптической линии через рефлектометрический разъем на двух длинах волн 1490 нм и 1550 нм.

Каждая модель выполнена в прямоугольном корпусе в виде переносного прибора. Основные элементы управления прибором расположены на передней панели.

Прибор имеет в своем составе визуализатор повреждений, позволяющий при помощи источника излучения видимого света проводить проверку целостности волоконной линии и определение изгибов оптического волокна.

В рефлектометре имеется возможность сохранения результатов измерения в виде файлов и передача их в персональный компьютер (ПК) через стандартный USB порт.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблицах 1, 2, 3, 4.

1. Режим оптического рефлектометра.

Таблица 1.

Тип волокна	Одномодовое, 9/125 мкм
Рабочие длины волн, нм - модель FOD-7302..... - модель FOD-7308.....	1310±20 ; 1550±20 ; 1310±20 ; 1550±20 ; 1625±10 .
Динамический диапазон измерений ослабления*, дБ, не менее (при усреднении 3 мин, длительности импульса 10 мкс, по уровню 98% от максимума шумов) - модель FOD-7302..... - модель FOD-7308.....	26 / 26 30 / 30 / 28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении ослабления, дБ	±0,05×A, , где A- измеряемое ослабление, дБ
Диапазоны измеряемых длин, км	0...0,25; 0...0,5; 0...1; 0...2; 0...4; 0...8; 0...16; 0...32; 0...64; 0...128; 0...256 .
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении длины, м.	$\Delta L = \pm(dl + 5 \times 10^{-5} L + L \times \Delta n/n)$; где dl-значение начального сдвига, dl= 0,3 м в диапазонах от 250м до 4км; dl= 2,5м в диапазонах от 8 км до

	16 км; $dl = 6\text{ м}$ в диапазонах от 32км до 64км; $dl = 10\text{ м}$ в диапазоне 128км; $dl = 18\text{ м}$ в диапазоне 256 км. L – измеряемая длина;м; n – показатель преломления оптического волокна; ед.показателя преломления; Δn – погрешность, измерения показателя преломления оптического волокна, ед. показателя преломления;
Мертвая зона при измерении ослабления, м, не более: - при измерении ослабления: модель FOD-7302..... 8 модель FOD-7308..... 6 - при измерении положения неоднородности: модель FOD-7302..... 1,5 модель FOD-7308..... 1,3	
Длительность зондирующих импульсов, нс	5 , 10 , 30 , 100 , 300 , 1000 , 3000 , 10000
Минимальная дискретность отсчета при измерении ослабления, дБ	0,001

* - Динамический диапазон : разность (в дБ) 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.

2. Режим измерителя мощности и источника излучения.

Таблица.2

Характеристика	Модель	
	FOD-7302	FOD-7308
Длины волн калибровки, нм	1310, 1490, 1550, 1625	1310, 1490, 1550, 1625 В режиме «PON измеритель мощности»: 1490, 1550
Диапазон измерений уровня мощности непрерывного оптического излучения, дБм	-50...+23	

Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений ^{уровня} средней мощности непрерывного оптического излучения на длинах волн калибровки при уровне мощности (-10 ± 1) дБм, дБ	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$ В режиме «PON измеритель мощности»: $\pm 0,5$
---	------------	---

Таблица 3

Характеристика	Модель	
	FOD-7302	FOD-7308
Длины волн излучения источника, нм	1310 $\pm$ 20 1550 $\pm$ 20	1310 $\pm$ 20 1550 $\pm$ 20 1625 $\pm$ 10
Уровень средней мощности на выходе источника, дБм, не менее	-5	
Нестабильность уровня средней мощности излучения (после 15 минут прогрева), дБ, не более	$\pm 0,25$ за 30 мин	$\pm 0,25$ за 60 мин

Таблица 4.

Габаритные размеры, мм, не более - с защитным резиновым кожухом.....	157 × 95 × 35 190 × 113 × 48
Масса, кг, не более	0,75
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C относительная влажность воздуха при 20 °C, %, не более напряжение сети переменного тока, В частота сети переменного тока, Гц.....	-10...+55 90 (при +30°C) 220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 0,5
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	5000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора методом наклеивания и титульный лист руководства по эксплуатации методом штемпелевания.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Рефлектометр оптический FOD-7300, модели FOD-7302, FOD-7308	1 шт. (модель по выбору Заказчика)
Блок питания (зарядное устройство)	1 шт.
Защитный резиновый кожух	1 шт.
USB кабель	1 шт.
Адаптер типа FC	1 шт.

Адаптер OPM UCI 2,5 мм	1 шт.
Адаптер VFL UCI 2,5 мм	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Сумка для переноски	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка прибора в режиме оптического рефлектометра осуществляется в соответствии с МИ 1907-99 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений «Рефлектометры оптические. Методика поверки», в режиме измерителя оптической мощности и источника излучения в соответствии с МИ 2505-98 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. «Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.585-2005 Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации.

ГОСТ Р 51318.22-2006 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

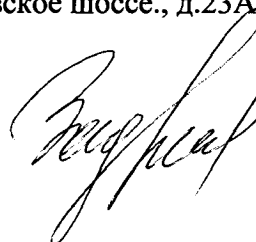
Технические условия ТУ 4381-004-85801186-09.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Рефлектометры оптические FOD-7300, модели FOD-7302, FOD-7308» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме в соответствии с ГОСТ 8.585-2005.

Изготовитель - ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов», Россия.
107241. г.Москва, Щелковское шоссе., д.23А, офис 621.

Генеральный директор
ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»

 А.Е.Задворнова