

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR

Назначение средства измерений

Анализаторы кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR (далее – анализаторы) предназначены для измерения методом обратного рассеяния затухания в одномодовых и многомодовых оптических волокнах оптических кабелей, расстояния до мест неоднородностей и оценки неоднородностей оптического кабеля при проведении контрольно-измерительных работ при монтаже и аттестации волоконно-оптических линий связи, а также тестирования цифровых каналов.

Описание средства измерений

Конструктивно анализатор выполнен в виде переносного прибора со сменными модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR.

Принцип действия анализаторов основан на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении сигналов, отраженных от неоднородностей, сигнала обратного рассеяния (сигналов френелевского отражения и релеевского рассеяния). В результате обработки этих сигналов на дисплее анализатора формируется рефлектограмма зондируемого световода, показывающая распределение ослабления по его длине и индицирующая наличие стыков и обрывов.

Измеритель мощности, встроенный в анализаторы, позволяет проводить измерение уровня средней мощности оптического излучения.

Внешний вид анализатора и сменных модулей приведены на рисунках 1, 2.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места для размещения наклеек приведена на рисунках 3, 4.



Рисунок 1 - Внешний вид анализатора



Рисунок 2 - Внешний вид модулей:
а) DTX-MFM2; б) DTX-SFM2; в) DTX-OTDR



Рисунок 3 - Места пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 4 - Места для размещения наклеек

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) анализаторов представляет программный продукт «LinkWare». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
LinkWare	FlukeNetworks LinkWare 1.0	1.0	EC53F11F	CRC32

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики анализаторов не выходит за пределы согласованного допуска.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 2 ÷ 4.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики анализаторов кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями рефлектометров оптических DTX-MFM2, DTX-SFM2

Модель	DTX-MFM2		DTX-SFM2	
	Многомодовое		Одномодовое	
Тип волокна	Многомодовое		Одномодовое	
Диаметр волокна, мкм	50/125	62,5/125	9/125	
Рабочие длины волн, нм	850 ± 30	1300 ± 20	1310 ± 20	1550 ± 30
Уровень выходной мощности, дБм, не менее	минус 20		минус 7	
Диапазон измерений уровня средней мощности, дБм	от минус 52 до 0	от минус 60 до 0	от минус 60 до 0	
Предел измерений ослабления, дБ, не менее	12		22	
Диапазон измерений длины кабеля, км	от 0 до 5		от 0 до 10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления, дБ	± 0,25			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины кабеля, м	± (1,5 м + 0,02·L), где L – измеряемая длина, км			

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики анализаторов кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулем DTX-OTDR

Модель	DTX-OTDR			
	Многомодовое		Одномодовое	
Тип волокна	Многомодовое		Одномодовое	
Диаметр волокна, мкм	50/125	62,5/125	9/125	
Рабочие длины волн, нм	850 ± 20	1300 ± 30	1310 ± 30	1550 ± 30
Предел измерений ослабления, дБ, не менее	24 (длительность импульса 200 нс)	26 (длительность импульса 1мкс)	26 (длительность импульса 10 мкс)	24 (длительность импульса 10 мкс)
Диапазон измерений длины кабеля, км	от 0 до 6	от 0 до 20	от 0 до 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления, дБ	± 4		± 4	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины кабеля, м	± (1 + 5·10 ⁻⁵ ·L + 0,5·δ), где L – измеряемая длина, м; δ- дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м			

Таблица 4 - Общие технические характеристики анализаторов

Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Напряжение питания от аккумуляторной батареи (Li-Pol), В	5
Потребляемая мощность, не более: - от аккумуляторной батареи, Вт - от сети переменного тока, В·А	4,5 5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - анализатора - модуля DTX-MFM2 - модуля DTX-SFM2 - модуля DTX-OTDR	$210 \times 130 \times 45$ $62 \times 80 \times 16$ $62 \times 80 \times 16$ $180 \times 80 \times 38$
Масса, кг, не более: - анализатора - модуля DTX-MFM2 - модуля DTX-SFM2 - модуля DTX-OTDR	0,14 0,06 0,06 0,11
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	20 ± 5 65 ± 15 100 ± 4

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель анализатора с помощью наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- анализатор кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR – 1 шт.;
- блок питания – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- транспортная сумка – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 52368-13 «Анализаторы кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR фирмы «Fluke Corporation», США. Методика поверки» утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 12.10.2012 г.

Основные средства поверки:

- автоматизированное рабочее место поверки средств измерений параметров волоконно-оптических систем передачи ОК6-13 (регистрационный номер 39301-08), длины волн излучения ($0,85 \pm 0,01$), ($1,31 \pm 0,01$), ($1,55 \pm 0,01$) мкм; выходная мощность в режиме непрерывного немодулированного излучения не менее 5 мВт; нестабильность уровня выходной мощности излучения за 1 ч не более 0,05 дБ; диапазон вносимого затухания от 0 до 90 дБ; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления аттенюатора $\pm (0,2+0,013A)$ дБ, где А –

номинальное значение вносимого затухания, дБ; начальные (вносимые) потери не более 3 дБ; диапазон измерений средней мощности: ваттметр № 1 от $1 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Вт; ваттметр № 2 от $1 \cdot 10^{-12}$ до $1 \cdot 10^{-8}$ Вт; опорный приемник от $1 \cdot 10^{-10}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ Вт; пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки и фиксированном уровне мощности в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ Вт ± 2 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR фирмы «Fluke Corporation», США. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам кабельных линий DTX-1200/1800/LT с модулями DTX-MFM2, DTX-SFM2, DTX-OTDR

ГОСТ 8.585-2005. «Государственная система обеспечения единства измерений. 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».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Оказание услуг почтовой связи и учет объема оказанных услуг электросвязи операторам связи, в том числе, в волоконно-оптических линиях связи.

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation », США
6920 Seaway Boulevard, Everett WA 98203, USA
Телефон: +1 425 446 5500
Факс: :+1 408 753 1500
info@flukenetworks.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Флюк СИАЙЭС» (ООО «Флюк СИАЙЭС»)
Юридический (почтовый) адрес: 125040, г. Москва, Скаковая ул., д. 36
Телефон: (495) 669-77-51, факс: (495) 669-77-52

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« _____ » _____ 2013 г.