



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.37.018.B № 54657

Срок действия до 28 марта 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи "Сапфир-СР"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество Научно-производственный центр Фирма "НЕЛК", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **56965-14**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 56965-14

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **28 марта 2014 г. № 379**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



"03" 04 2014 г.

Серия СИ

№ **014680**

Срок действия до 08 февраля 2024 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **08 февраля 2019 г. № 195**

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



2019 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи «Сапфир-СР»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи «Сапфир-СР» (далее – комплексы) предназначены для измерений параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности волоконно-оптических линий связи.

Описание средства измерений

Комплекс представляет собой совокупность средств измерений, позволяющий определить место обрыва, локализовать отражающие и неотражающие неоднородности волокна. Комплекс может работать в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах. В автоматическом режиме диапазон, ширина импульса, а также время усреднения устанавливаются автоматически. Полуавтоматический режим позволяет пользователю устанавливать диапазон длины волокна, остальные параметры устанавливаются автоматически. В комплексе используются сменные адаптеры, что позволяет подключать кабели с различными типами коннекторов.

Принцип действия комплексов основан на анализе отражённых оптических импульсов, излучаемых в оптическое волокно. Измерения основаны на явлении обратного рассеяния света в волокне и на отражении света от скачков показателя преломления. Импульсы света, распространяясь по линии, испытывают отражения и затухания на неоднородностях линии и вследствие поглощения в среде.

По полученным данным формируется характеристика, именуемая рефлектограммой. Анализ искажённых принятых импульсов позволяет определить длину волоконно-оптической линии, затухание сигнала в ней, включая потери на соединителях и коннекторах, расстояния до мест неоднородностей волокна, которые могут быть связаны с обрывом или изменением его структуры.

Внешний вид составных частей комплекса, место нанесения знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1,2,3.

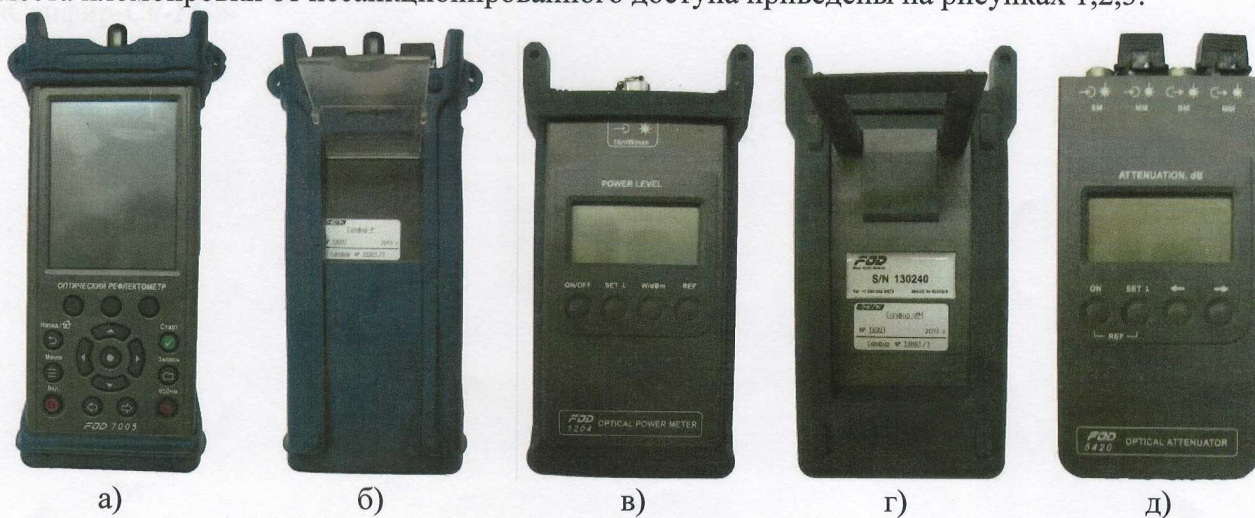
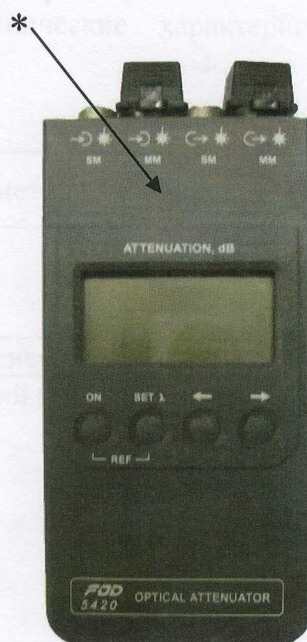




Рисунок 1

а), б) - оптический рефлектометр «Сапфир-СР-Р»; в), г) - портативный измеритель уровня оптической мощности «Сапфир-СР-ИМ»; д), е) - программируемый оптический аттенуатор «Сапфир-СР-А»; ж), з) - оптический переключатель для одномодового волокна «Сапфир-СР-КО»; и), к) - оптический переключатель для многомодового волокна «Сапфир-СР-КМ»; л) - ответвитель-прищепка «Сапфир-СР-ОП»; м), н), о), п) - генераторы оптического сигнала «Сапфир-СР-ГС»



* - место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2



* - места пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 3

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Рабочие длины волн, нм: - одномодовое волокно - многомодовое волокно	1310±30, 1550±30 850±30, 1300±30
Динамический диапазон, дБ не менее	22
Диапазоны измеряемых расстояний (одномодовое волокно), км	от 0 до 0,25 от 0 до 0,5 от 0 до 1 от 0 до 2 от 0 до 4 от 0 до 8 от 0 до 16 от 0 до 32 от 0 до 64 от 0 до 128 от 0 до 208
Диапазоны измеряемых расстояний (многомодовое волокно), км	от 0 до 0,25 от 0 до 0,5 от 0 до 1 от 0 до 2 от 0 до 4 от 0 до 8 от 0 до 16 от 0 до 32
Длительность зондирующих импульсов (одномодовое волокно), нс	10^{+5}_{-2} 30^{+5}_{-2} 100±10 300±30 1000±100 3000±300 10000±1000
Длительность зондирующих импульсов (многомодовое волокно при длине волны 1300 нм), нс	10^{+5}_{-2} 30^{+5}_{-2} 100±10 300±30 1000±100 3000±300
Длительность зондирующих импульсов (многомодовое волокно при длине волны 850 нм), нс	10^{+5}_{-2} 30^{+5}_{-2} 100±10 300±30 1000±100
Мертвая зона при измерении затухания, м, не более	10

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Мертвая зона при определении положения неоднородности, м, не более	2,5
Диапазон измерений средней мощности оптического излучения, дБм	от минус 70 до 10
Диапазон устанавливаемого затухания, дБ	от 0 до 80
Уровень средней мощности оптического излучения на выходе, дБм, не менее: - одномодовое волокно - многомодовое волокно	минус 6 минус 22
Типы оптических коннекторов	FC, LC, SC, ST
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 10 до 25 от 30 до 80 от 84 до 107 (от 630 до 800)
Параметры питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц - потребляемая мощность, ВА, не более	220±22 50±1 200
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	626x492x350
Масса, кг, не более	20

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на панель каждого изделия из состава комплекса методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

Обозначение	Наименование изделия	Кол-во
ЛИБЮ.203319.001	Оптический рефлектометр «Сапфир-СР-Р»	1 к-т
ЛИБЮ.203319.002	Портативный измеритель уровня оптической мощности «Сапфир-СР-ИМ»	1 к-т
ЛИБЮ.203729.001	Программируемый оптический аттенюатор «Сапфир-СР-А»	1 к-т
ЛИБЮ.203729.002	Оптический переключатель для одномодового волокна «Сапфир-СР-КО»	1 к-т
ЛИБЮ.203729.003	Оптический переключатель для многомодового волокна «Сапфир-СР-КМ»	1 к-т
ЛИБЮ.203729.004	Ответвитель-прищепка «Сапфир-СР-ОП»	1 к-т
ЛИБЮ.203719.001	Генератор оптического сигнала «Сапфир-СР-ГС»	1 к-т
ЛИБЮ.203729.005	Комплект адаптеров для источников излучения	1 к-т
ЛИБЮ.203729.006	Комплект патч-кордов	1 к-т
ЛИБЮ.421400.017	Эксплуатационная документация	1 к-т
	Методика поверки	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 56965-14 «Инструкция. Комплексы программно-аппаратные для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи «Сапфир-СР». Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 26.07.2013 г.

Основные средства поверки:

- автоматизированное рабочее место поверки средств измерений параметров волоконно-оптических систем передачи ОК6-13 (рег. № 40910-09) длины волн излучения $0,85 \pm 0,05$, $1,3 \pm 0,05$, $1,55 \pm 0,05$ мкм, диапазон воспроизводимых расстояний от 10 до $5 \cdot 10^5$ м, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояний $\pm(0,2 + 1 \cdot 10^{-5}L)$ м, где L - воспроизводимое расстояние, пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения расстояний, вызванной отклонением температуры на каждые 10°C $\pm 0,25 \cdot \Delta_0$ м, где Δ_0 - предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояний, диапазон воспроизводимых затуханий от 0 до 25 дБ;

- осциллограф цифровой запоминающий WaveSurfer 62Xs (рег. № 39301-08) полоса пропускания (уровень минус 3 дБ) 600 МГц для $R_{вх} = 50$ Ом, 500 МГц для $R_{вх} = 1$ МОм, время нарастания переходной характеристики, не более 580 пс для $R_{вх} = 50$ Ом, не более 700 пс для $R_{вх} = 1$ МОм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Комплексы программно-аппаратные для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи «Сапфир-СР». Руководство по эксплуатации. ЛИБЮ.421400.017РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу программно-аппаратному для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи «Сапфир-СР»

1. 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».

2. ЛИБЮ.421400.017 ТУ. Комплексы программно-аппаратные для измерения параметров волоконно-оптических систем передачи и оценки защищенности оптических линий связи «Сапфир-СР». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области обороны и безопасности государства.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество научно-производственный центр Фирма «НЕЛК» (ЗАО НПЦ Фирма «НЕЛК»).

Юридический (почтовый) адрес: 109377, г. Москва, 1-ая Новокузьминская ул, д. 8/2.

Телефон: (495) 740-43-40, факс: (495) 937-50-28.

E-mail: nelk@nelk.ru, <http://www.nelk.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

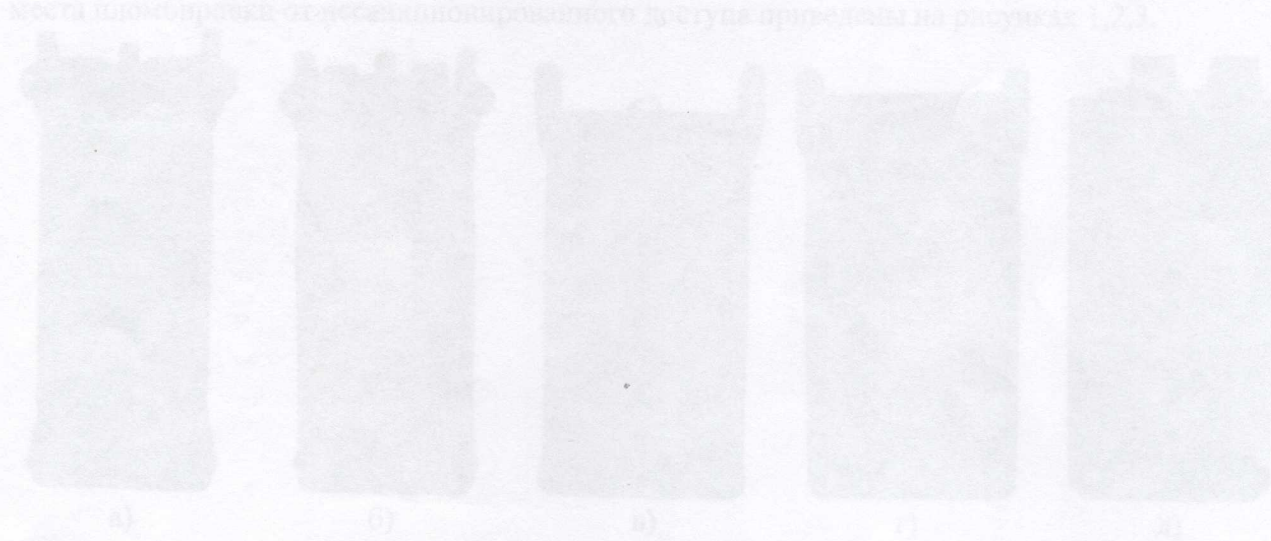


С.С. Голубев

М.п.

« 19 » 03

2015 г.



Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.