

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры оптические SmartClass OLT-54/55

Назначение средства измерений

Тестеры оптические SmartClass OLT-54 и OLT-55 (далее по тексту - тестеры) предназначены для измерений оптической мощности и затухания в оптических кабелях и оптических компонентах в одномодовых и многомодовых волоконно-оптических линиях передачи.

Описание средства измерений

Тестер состоит из ваттметра оптического и источника оптического излучения, выполненных в едином корпусе. Принцип действия ваттметра оптического основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму. Принцип действия источника оптического излучения основан на преобразовании электрического тока в оптическое излучение в полупроводниковых лазерах с применением схемы стабилизации мощности излучения; предусмотрен режим генерации непрерывного оптического излучения, режим модулированного оптического излучения с частотами 270 Гц, 1 кГц, 2 кГц и режим автоматического распознавания длины волны (Auto- λ), при котором измеритель мощности тестера распознает кодированный сигнал от источника излучения и настраивается на соответствующую длину волны.

Конструктивно тестер выполнен в малогабаритном пластмассовом корпусе с резиновыми вставками. Модели тестера OLT-55 01, 02, 04, 05, 06 отличаются между собой диапазоном измерений уровня мощности ваттметра и набором длин волн одномодового источника излучения; модель тестера OLT-54 11 содержит многомодовый источник излучения.



Рисунок 1 - Общий вид тестера



Рисунок 2 - Схема пломбирования и маркировки тестера – вид сзади
1 - место установки пломбы; 2 - место нанесения маркировки

Программное обеспечение

Тестер функционирует под управлением микроконтроллера, используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде, задания условий измерения и сохранения результатов измерений в памяти прибора.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам схемы корпус тестера пломбируется. Пломбируется гнездо левого верхнего винта крепления передней и задней панелей прибора, если смотреть со стороны задней панели.

Идентификационные данные программы микроконтроллера тестера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа микроконтроллера SmartClass OLT-54/55	OLT-55_v0352	03.52	07F5A651	CRC32

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части тестера. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-производителя.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тестера приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей тестера					
	01	02	11	04	05	06
Диапазон длин волн исследуемого излучения, нм	780 ÷ 1650			800 ÷ 1700		
Длины волн калибровки, нм	850, 1300, 1310, 1550, 1625					
Диапазон отображаемых значений уровня оптической мощности, дБм *	минус 70 ÷ плюс 20			минус 80 ÷ плюс 15		минус 60 ÷ плюс 26
Диапазон измерений уровня оптической мощности (P), дБм	минус 60 ÷ плюс 18			минус 70 ÷ плюс 11		минус 47 ÷ плюс 26
* Здесь и далее (дБм) обозначает (дБ) относительно 1 мВт						
Предел допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки, дБ	850 нм	$\left(0,35 + \frac{4}{A}\right)$		$\left(0,35 + \frac{0,6}{A}\right)$		$\left(0,35 + \frac{100}{A}\right)$
	1300, 1310 нм	$\left(0,3 + \frac{1}{A}\right)$		$\left(0,3 + \frac{0,1}{A}\right)$		$\left(0,3 + \frac{20}{A}\right)$
	1550 нм	$\left(0,4 + \frac{1}{A}\right)$		$\left(0,3 + \frac{0,1}{A}\right)$		$\left(0,3 + \frac{20}{A}\right)$
	1625 нм	$\left(0,6 + \frac{3}{A}\right)$		$\left(0,4 + \frac{0,1}{A}\right)$		$\left(0,5 + \frac{20}{A}\right)$
где A - численное значение оптической мощности в нВт: $A=10^{0,1P+6}$						
Предел допускаемой относительной погрешности измерений относительных уровней мощности, дБ	0,2 в диапазоне минус 50 ÷ плюс 10 дБм			0,2 в диапазоне минус 60 ÷ 0 дБм		0,2 в диапазоне минус 40 ÷ плюс 20 дБм
Уровень выходной мощности источника в непрерывном режиме, регулируемый в диапазоне, дБм	минус 7 ÷ 0					
Длины волн излучения источника, нм	1310±20 1550±20	1310±20 1490±20 1550±20	1300±20 (ММ)	1310±20 1550±20	1310±20 1550±20 1625±20	1310±20 1550±20
Нестабильность уровня выходной мощности излучения источника за 15 минут (после 20 минут прогрева), дБ, не более	0,02					

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей тестера					
	01	02	11	04	05	06
Предел допускаемой относительной погрешности установки уровня средней мощности оптического излучения на выходе источника, дБ	0,3					
Габаритные размеры, мм, не более (В×Ш×Г)	95×60×195					
Масса, г, не более	500					

Электропитание тестера осуществляется от четырех батареек напряжением 1,5 В или Ni-MH аккумуляторов напряжением 1,2 В типа АА либо от сети переменного тока напряжением 220±22 В, частотой 50±0,5 Гц через фирменный адаптер.

Рабочие условия эксплуатации тестера:

- температура окружающей среды, °С.....от -10 до +55
- относительная влажность воздуха при +30°С, %, не более.....95
- атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом штемпелевания и на корпус прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Состав комплекта тестера представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Тестер оптический SmartClass OLT-54 или OLT-55	1
Волоконно-оптический адаптер BN 2014/xx (для ваттметра)	1
Волоконно-оптический адаптер BN 2150/xx (для источника излучения)	1
Батарея 1,5 В типа АА	4
Сумка для транспортировки и хранения	1
Тестер оптический SmartClass OLT-54/55. Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу: МИ 2505-98 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

Основные средства поверки:

1. Рабочий эталон средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи РЭСМ-ВС (№ 32837-06 в Госреестре СИ РФ). Основные метрологические характеристики:

- диапазон измеряемых значений средней мощности оптического излучения $10^{-10} \div 10^{-2}$ Вт;
- диапазоны длин волн исследуемого излучения 800 ÷ 900 нм, 1250 ÷ 1350 нм, 1500 ÷ 1700 нм;
- длины волн источников излучения (калибровки) 850±10, 1310±10, 1550±10, 1625±5 нм;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений средней мощности на длинах волн калибровки в диапазоне $10^{-10} \div 2 \times 10^{-3}$ Вт - ±2,5 %, в диапазоне

$2 \times 10^{-3} \div 10^{-2}$ Вт - $\pm 3,5$ %, в рабочем спектральном диапазоне ± 5 %, измерений относительных уровней мощности в диапазоне $10^{-10} \div 2 \times 10^{-3}$ Вт - $\pm 1,2$ %;

- рабочий диапазон длин волн спектральной установки 600 \div 1700 нм;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений относительной спектральной характеристики опорного приёмника ± 5 %;
- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности градуировки монохроматора по шкале длин волн ± 1 нм.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Тестеры оптические SmartClass OLT-54/55. Руководство по эксплуатации», разделы 4 «Основные инструкции по работе» и 5 «Работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к тестерам оптическим SmartClass OLT-55

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 информации».

2 МИ 2505-98 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания «JDSU Deutschland GmbH», (JDSU), Германия
Адрес: Muhleweg 5, D-72800 Eningen u.A., Germany.
Тел/факс: + 49 7121-86-12-22.
E-mail: sales.germany@jdsu.com, www.jdsu.com.

Заявитель

Филиал ООО «ДЖЕЙДСЮ Германия ГмбХ», Россия
Адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7.
Тел. (495)956-47-60, факс (495)956-47-62
E-mail: sales.cis@jdsu.com, www.jdsu.com.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», аттестат аккредитации № 30003-08 от 30.12.2008 г.
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47. E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«_____» _____ 2012 г.