

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы оптические измерительные MTS-8000 с модулями OSA-500/500R

Назначение средства измерений

Системы оптические измерительные MTS-8000 с модулями OSA-500/500R (далее – системы) предназначены для измерений длины волны и уровня средней мощности оптического излучения, а также проведения анализа оптического спектра в волоконно-оптических системах передачи информации со спектральным уплотнением каналов (WDM-системах).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на выделении спектральных составляющих оптического излучения, поступающего на вход монохроматора для фильтрации каналов WDM-систем с высоким оптическим разрешением и точным выбором соответствующих длин волн и последующей обработке полученной информации для воспроизведения на экране.

Система представляет собой портативный измерительный прибор, состоящий из базового модуля и двух съёмных измерительных модулей спектрального анализатора, OSA-500 и OSA-500R, отличающихся способом обработки результатов измерений по уровню сигнал-шум. Держатель с модулем спектрального анализатора OSA-500/500R устанавливается и фиксируется на задней панели базового модуля при помощи специального ключа. На верхней панели измерительного модуля OSA-500/500R установлены оптические разъемы для подключения оптического волокна на предполагаемых разных уровнях исследуемого оптического сигнала. На передней панели системы располагаются экран для отображения результатов измерений и кнопки управления.

Конструктивно система MTS-8000 с модулями OSA-500/500R выполнена в прямоугольном корпусе в виде переносного прибора. Для ограничения доступа внутрь корпуса базового модуля системы производится его пломбирование.

В приборе имеется возможность подключения видеомикроскопа, позволяющего обнаруживать поврежденные разъемы путем отображения увеличенного изображения поверхности разъемов.

Дополнительно прибор может иметь в своем составе переговорное устройство и визуальный детектор повреждений, позволяющий оценить целостность волоконно-оптической линии.

Передняя панель системы с указанием марки изготовителя и наименования прибора представлена на рисунке 1. Корпус базового модуля со схемой пломбирования представлен на рисунке 2.

Марка изготовителя, наименование прибора

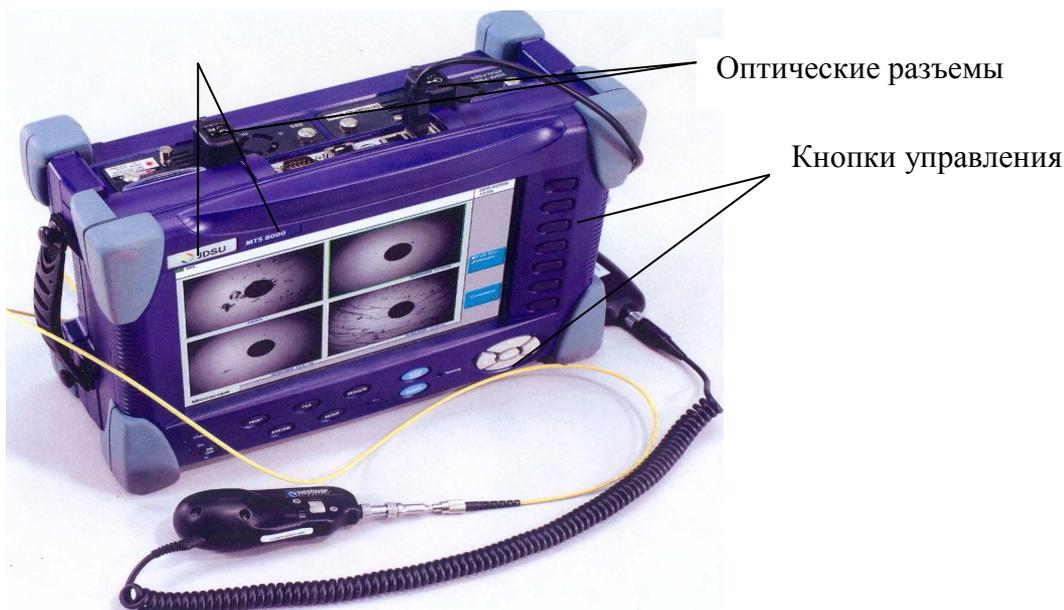


Рисунок 1 - Схема маркировки передней панели системы

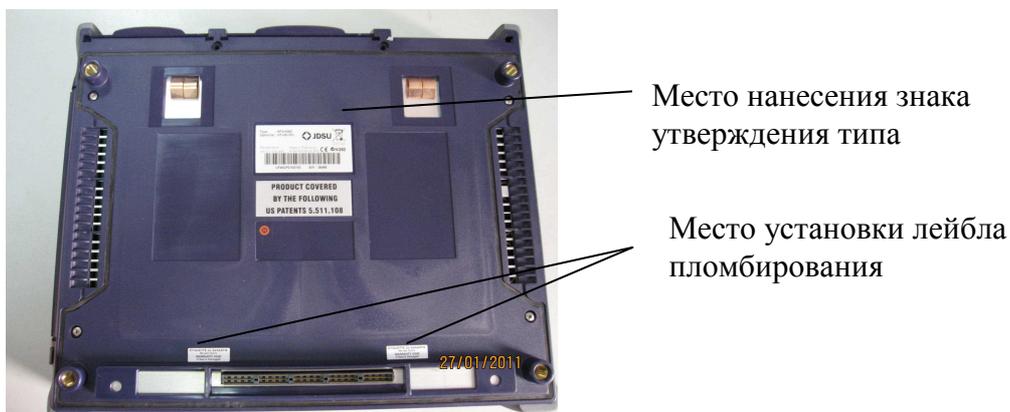


Рисунок 2 - Корпус базового модуля, схема пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), входящее в состав системы, служит для выполнения функций определения параметров оптического сигнала, сохранения и отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде. Результаты измерений могут быть сохранены во встроенной памяти (8 Мбайт), на жестком диске (10 Гбайт), диске CD-ROM.

Метрологически значимая часть ПО системы представляет программный продукт «MTS-8000». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
MTS-8000	miniTarget15	v.5.56	3B46D63C	CRC32

Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Метрологически значимая часть ПО измерительного модуля располагается в аппаратной части базового модуля системы. Имеется защита измеренных данных от удаления или изменения путем выдачи предупреждающего сообщения о возможности удаления данного файла, содержащего результаты измерений. Внесение изменений в файл, содержащий результаты измерений функционально невозможно. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к аппаратной части базового модуля системы исключен конструктивно. В целях предотвращения вскрытия корпуса системы произведено пломбирование. Замена версии ПО с целью расширения сервисных возможностей системы может производиться только в аккредитованных Сервис-центрах фирмы - изготовителя.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений длины волны, нм	1250÷1650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины волны (при +23°C, в диапазоне длин волн 1550-1565нм), нм	±0,01
Разрешение по шкале длин волн, нм	0,001
Динамический диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, дБм ¹⁾	-70 ÷ +20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения (в диапазоне температур +18 ÷ +28 °С, в диапазоне длин волн 1520÷1550 нм и уровне входной мощности -10дБм), дБ	0,5
Разрешение при измерении мощности, дБ	0,01
Электропитание осуществляется: – от аккумуляторной батареи напряжение, В емкость, А·ч – от сети переменного тока через блок питания напряжением, В частотой, Гц	19±1 6 220±22 50±0,5
Габаритные размеры, мм	311×343×102
Масса прибора, кг	7,5
¹⁾ (дБм) обозначает (дБ) относительно 1 мВт	

Условия эксплуатации и хранения: Температура эксплуатации, °С Температура хранения, °С Относительная влажность воздуха при +30 °С (без конденсата), %, не более	от 0 до +40 от -20 до +60 95
--	--

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель корпуса системы методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Базовый модуль	1
Модуль OSA-500/500R	1 (модификация по выбору Заказчика)
Сетевой адаптер	1
Руководство по эксплуатации	1
Кейс для переноски	1

Поверка

осуществляется по документу Р 50.2.069-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Спектроанализаторы оптические в волоконно-оптических системах передачи информации. Методика поверки».

Основные средства поверки:

1 Рабочий эталон единицы длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации «РЭДВ» (ГР № 32225-06).

Основные метрологические характеристики:

Ширина спектра по уровню 0,5 (для 1550 нм), не более 1 пм;

Средняя мощность оптического излучения, не менее 1 мВт

Характеристики источника излучения на основе суперлюминесцентного диода и газонаполненной кюветы с ацетиленом (входят в состав рабочего эталона):

Средняя мощность оптического излучения, не менее 50 мкВт;

Рабочий спектральный диапазон линий поглощения: 1510 – 1540 нм;

Относительная погрешность определения длин волн, не более $5 \cdot 10^{-6}$.

2 Рабочий эталон единицы средней мощности оптического излучения «РЭСМ-В» (ГР № 26440-04).

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измеряемых значений средней мощности: $(10^{-9} - 10^{-2})$ Вт;

Диапазоны длин волн исследуемого излучения, нм: (600 - 900; 1250 - 1350; 1480 - 1700)

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений средней мощности фотоэлектрического канала, %:

- на длинах волн калибровки: 2,5;

- в рабочем спектральном диапазоне: 5

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках измерений приведены в документе «Система оптическая измерительная MTS-8000 с модулями OSA-500/500R. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам оптическим измерительным MTS-8000 с модулями OSA-500/500R

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».

Рекомендации по метрологии Р 50.2.069-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Спектроанализаторы оптические в волоконно-оптических системах передачи информации. Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Оказание услуг почтовой связи и учет объема оказанных услуг электросвязи операторам связи.

Изготовитель

«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

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 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



В.Н. Крутиков

« 04 » 2011 г.