

11.3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ VIAVI SOLUTIONS

11.3.1. ПОРТАТИВНЫЙ ТЕСТЕР SmartOTDR™ СЕРИЯ 100A/B

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Viavi Solutions

Адрес филиала ООО «Виави Соллюшнз Дойчланд ГмбХ»:

Россия, 125124, г. Москва, ул. Правды, 26

Тел.: 007 (495) 956 47 60

E-mail: sales.cis@viavisolutions.com

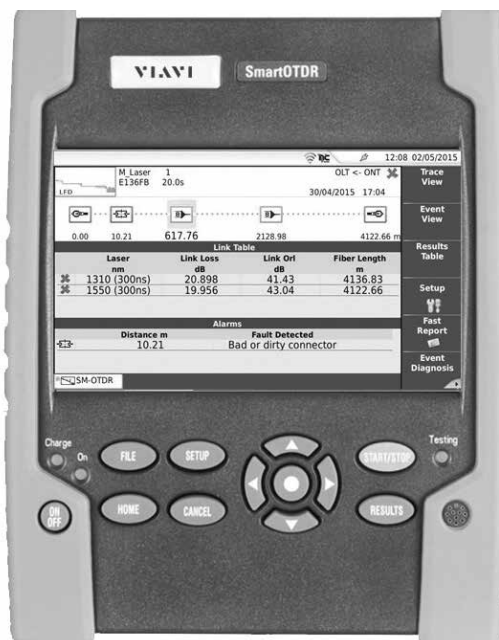
<https://www.viavisolutions.com/ru-ru>

НАЗНАЧЕНИЕ

Бюджетный и простой в использовании портативный тестер для специалистов любого уровня.

Легкое и компактное решение SmartOTDR ускоряет и оптимизирует тестирование городских сетей и сетей доступа в полевых условиях благодаря специализированному интерфейсу для рефлектометрических измерений и автоматическому анализу, понятному каждому техническому специалисту.

Стандартные или пользовательские конфигурации SmartOTDR исключают риск ошибки на этапе настройки и помогают сохранять однородность результатов. Функция измерения в одно касание и единое окно для отображения всех результатов помогают выполнять измерения легко и быстро, а опциональный функционал беспроводного подключения обеспечивает возможность работы в любом месте.



КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Версии на одну/две/три длины волны 1310, 1550 и in-service 1625 nm.
- Легкий и компактный дизайн с 5-дюймовым сенсорным антибликовым экраном для работы на улице.
- Встроенный источник излучения.
- Оптимизация для тестирования PON через разветвитель 1x128.
- Автоматизированная проверка волокна и обнаружение макроизгибов с анализом «годен/не годен».
- Подключение 3G/4G по USB, Bluetooth/WiFi.
- Гарантия 3 года.
- Работа от батареи в течение целого дня.

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сочетание всех основных возможностей тестирования оптоволокна в портативном устройстве с визуальным детектором повреждений (VFL), измерителем оптической мощности (OPM) и микроскопом P5000i.
- Упрощение процесса рефлектометрических измерений благодаря функции Smart Link Mapper (SLM).
- Простое обновление в полевых условиях.
- Автоматизация тестирования с объективными результатами «годен / не годен».
- Повышенная производительность работы в любом месте благодаря возможности подключения к сети.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (ТИПИЧНО ПРИ 25 °С)

Общие		
Дисплей	5-дюймовый емкостный цветной сенсорный дисплей (12,5 см)	
Разрешение дисплея	800 x 480 W VGA	
Интерфейсы	2 порта USB 2.0, 1 порт мини-USB 2.0, встроенные Bluetooth и WiFi (опционально, также доступны во внешнем исполнении)	
Память	10000 рефлектограмм	
Аккумулятор	Литий-полимерный аккумулятор, до 20 часов работы ¹	
Источник питания	Адаптер переменного/постоянного тока, входное напряжение 100-250 В переменного тока, 50-60 Гц; 2,5 А макс, выходное напряжение 12 В постоянного тока, 25 Вт	
Электрическая безопасность	Совместимо с EN60950	
Размер (ВхШхГ)	175 x 138 x 57 мм (6,9 x 5,4 x 2,24 дюйма)	
Вес (с аккумулятором)	Прибл. 0,9 кг (1,98 фунта)	
Температура эксплуатации хранения	от -20 до +50°C от -20 до +60°C	
Влажность (без образования конденсата)	95%	
Рефлектометрические измерения (OTDR)		
Класс лазерной безопасности (21 CFR)	Класс 1	
Количество точек данных	До 256000 точек данных	
Диапазон отображения	От 0,1 км до 260 км	
Разрешение выборки	4 см	
Точность определения расстояния	(±1 м) ± (разрешение выборки) ±(1,10–5 x расстояние), исключая отклонения группового показателя	
Разрешение определения затухания	0,001 дБ	
Линейность определения затухания	±0,04 дБ/дБ	
	SmartOTDR 100A	SmartOTDR 100B
Центральная длина волны ²	1310/1550 нм ±20 нм	1310/1550/1625 нм ±20 нм
Динамический диапазон RMS ³	35/33 дБ	40/40/41 дБ
Ширина импульсов	От 5 нс до 20 мкс	От 3 нс до 20 мкс
Мертвая зона по отражению ⁴	1,3 м	0,9 м
Мертвая зона по затуханию ⁵	4 м	2,5 м
Мертвая зона разветвителя	Н/П	45 м после потерь в разветвителе в 15 дБ
Источник постоянного излучения		
Уровень выходной мощности ⁶	-3,5 дБм	
Стабильность (8 ч) ⁷	±0,05 дБ	

Примечания к таблице:

- По Telcordia GR-196-CORE.
- Температура лазера 25°C и измерения при 10 мкс.
- Однонаправленные различия между экстраполированным уровнем обратного рассеяния в начале волокна и средне-квадратичным значением уровня шума (соотношение сигнал/шум = 1), после 3 минут стандартного использования с максимальной длительностью импульса.
- Измерение при ±1,5 дБ ниже пикового значения ненасыщенного отражающего события с самой малой длительностью импульса.
- Измерение при ±0,5 дБ от линейной регрессии с использованием отражения FC/UPC-типа и самой малой длительности импульса.
- ±1 дБ.
- После стабилизации источника света время разогрева – 20 минут.
- При настроенной длине волны и -30 дБм.

11.3.2. ОПТИЧЕСКИЙ ТЕСТОВЫЙ БЛОК OTU-5000

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Viavi Solutions

Адрес филиала ООО «Виави Солюшнз Дойчланд ГмбХ»:

Россия, 125124, г. Москва, ул. Правды, 26

Тел.: 007 (495) 956 47 60

E-mail: sales.cis@viavisolutions.com

<https://www.viavisolutions.com/ru-ru>

НАЗНАЧЕНИЕ

Оптический тестовый блок OTU-5000 предназначен для обеспечения непрерывного мониторинга сразу нескольких оптических волокон (до 72 длиной более 100 км) в любой точке сети за счет объединения функций оптического рефлектометра во временной области (OTDR) и оптического переключателя.

Благодаря автоматизации мониторинга оптической сети обеспечивается удобное обслуживание, быстрое получение дохода и сокращение затрат.

OTU-5000 очень компактный прибор, монтируемый в стойку. Один блок OTU-5000, способный выполнять мониторинг 72 оптических волокон длиной более 100 км, может быть размещен в конструктиве 1 RU. Блок, занимающий одну треть объема 1 RU, способен тестировать до 16 волокон, остальные две трети можно использовать для установки компактных оптических переключателей, чтобы увеличить емкость до 72 волокон.



OTU-5000 оперативно уведомляет пользователей о любых проблемах, ухудшающих технические характеристики оптических волокон, и указывает географические координаты проблемных участков оптоволоконна, что позволяет практически сразу приступить к ремонту именно в тех местах, где возникла неисправность.

OTU-5000 совместим с приложениями VIAVI ONMSi и SmartOTU. Программное обеспечение SmartOTU позволяет быстро настраивать сеансы мониторинга и не требует специального обучения. Программное обеспечение ONMSi позволяет создать многофункциональную сетевую систему мониторинга и при этом одновременно управлять несколькими блоками OTU.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Масштабируемость переключателя до 1080 портов.
- Доступ через веб-браузер.
- Уведомления по электронной почте.
- Небольшие размеры: 72 порта в 1 RU.
- Два источника питания.
- Твердотельный диск.
- Малая потребляемая мощность.
- Загрузка встроенного ПО по локальной сети.

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Непрерывное обеспечение качественного обслуживания в ходе строительства, активации услуг и прочее.
- Предупреждение прерывания обслуживания посредством обнаружения проблемных участков оптоволоконна до того, как начнет ухудшаться качество обслуживания.
- Сокращение среднего времени восстановления благодаря быстрому обнаружению проблемных участков оптоволоконна (в течение нескольких минут, а не часов).

- Сокращение эксплуатационных расходов благодаря предотвращению ошибочных выездов на предположительно неисправные участки.
- Защита инвестиций благодаря долгосрочному мониторингу характеристик оптоволоконных линий.
- Уменьшение стоимости строительства благодаря сокращению времени тестирования и расширению возможностей специалистов по тестированию.
- Защита целостности сети и обеспечение ее безопасности путем обнаружения и определения местоположения несанкционированного подключения к оптоволокну.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (ТИПИЧНО ПРИ 25 °С)

Базовый блок		
Высота	1 RU	
Ширина	19, 21 (ETSI) или 23 дюйма	
Глубина	260 мм (ETSI) 280 мм (19 или 23 дюйма)	
Температура эксплуатации	–20... 50°C	
Температура хранения	–20... 60°C	
Влажность	95 % без образования конденсата	
EMI/ESD	Соответствует CE	
Интерфейсы	1 порт Ethernet RJ45 10/100/1000BaseT	
Накопитель	Твердотельный диск	
Потребление мощности	–36... –59 В, 10 Вт	
Оптический переключатель		
Количество портов	2, 4, 8, 12, 16, 24, 36, пх36, свыше 1000 в случае каскадного подключения групп из 36 портов	
Вносимые потери (за исключением соединителей) – до 16 портов – 24 и 36 портов	1,2 дБ (1500–1660 нм) 1,0 дБ	
Обратное отражение	–55 дБ	
Воспроизводимость	±0,02 дБ	
Диапазон длин волн	1260–1660 нм	
Срок службы	100 млн циклов	
Размещение до 72 портов Увеличенное число портов	Размещение в 1 RU Внешний 1 RU, содержащий до 108 портов	
Безопасность лазера	Класс 1	
Число точек данных	До 512000	
Пространственное разрешение	От 4 см	
Диапазон дальности	До 260 км	
Точность измерения дальности	±1 м ± пространственное разрешение ± дальность x 110 – 5	
	OTDR малой дальности	OTDR средней дальности
Длина волны ¹ (нм)	1625 нм	1625 нм
Точность длины волны ¹ (нм)	±3	±3
Динамический диапазон ² (дБ)	33	40
Длительность импульса	5 нс – 20 мкс	5 нс – 20 мкс
Зона нечувствительности события ³ (м)	1,35	0,8
Зона нечувствительности затухания ⁴ (м)	3	3

Примечания к таблице:

1. Лазер при температуре 25 °С и измеряемый при 10 мкс.
2. Односторонняя разница между экстраполируемым уровнем обратного рассеяния в начале оптоволокну и уровнем шума RMS через 3 минуты усреднения значений при использовании макс. длительности импульса.
3. Измерено при ±1,5 дБ ниже пикового значения ненасыщенного отражающего события при использовании мин. длительности импульса.
4. Измерено при ±0,5 дБ от линейной регрессии при использовании отражательной способности FC/PC и мин. длительности импульса.

11.3.3. МАСШТАБИРУЕМАЯ ПЛАТФОРМА MTS-8000 V2

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Viavi Solutions

Адрес филиала ООО «Виави Солюшнз Дойчланд ГмбХ»:

Россия, 125124, г. Москва, ул. Правды, 26

Тел.: 007 (495) 956 47 60

E-mail: sales.cis@viavisolutions.com

<https://www.viavisolutions.com/ru-ru>

НАЗНАЧЕНИЕ

Масштабируемая универсальная измерительная платформа MTS-8000 V2 способна выполнить практически все виды измерений и удовлетворить потребности, возникающие при монтаже, техническом обслуживании и устранении неисправностей в волоконно-оптических линиях связи. Прибор позволяет протестировать любые современные сети передачи данных, в том числе системы DWDM/ROADM, работающие на скоростях 40G/100G. Широкий охват измеряемых параметров обеспечивается за счет сменяемых тестовых модулей, легко соединяемых с портативным базовым блоком. Оборудование создано на основе знаменитой платформы Viavi Solutions MTS-8000.



ПРИМЕНЕНИЕ

- Осмотр и тестирование оптических разъемов и портов и полное тестирование оптических линий связи – рефлектометрия (OTDR), измерение вносимых и обратных потерь (IL, ORL), хроматическая (CD) и поляризационная модовая (PMD) дисперсия, а также профиль затухания волокна (AP).
- Тестирование и диагностика систем WDM и сетей ROADM с помощью анализаторов оптического спектра.
- Тестирование и диагностика сетей Ethernet/IP на скоростях от 10 Мбит/с до 100 Гбит/с с возможностью захвата и анализа пакетов.
- Тестирование SLA Ethernet/IP на уровнях 1–4 модели OSI, с помощью автоматического тестирования в соответствии с RFC 2544 и SAMComplete согласно ITU-T Y.1564.
- Тестирование сетей TDM/PDH и SONET/SDH на скоростях от OC-3/STM-1 до OC-192/STM-64, включая измерение времени переключения сервисов и захват заголовков маршрута (РОН) с помощью триггеров.
- Установка и обслуживание сетей OTN на скоростях до 11,1 Гбит/с с поддержкой OTU4 для клиентских интерфейсов 100 Гбит/с.
- Поддержка интерфейсов 1/2/4/8/10 Гбит/с FC для установки и обслуживания сетей SAN и каналов с малой задержкой.
- Измерение ПМД реального трафика и тестирование внутриканального отношения сигнал – шум (In-band OSNR) в системах DWDM/ROADM.

ПРЕИМУЩЕСТВА

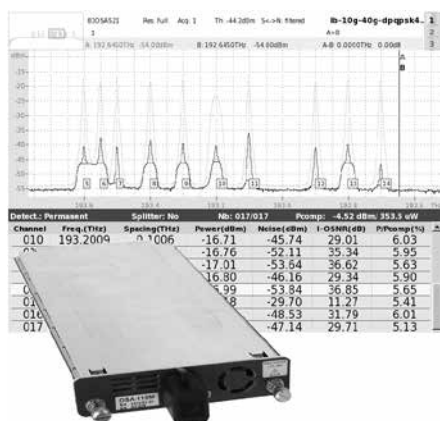
- Всегда на острие новых технологий: от традиционного тестирования волокна и измерения уровня битовых ошибок (BERT) до тестирования систем DWDM/ROADM и активации услуг, обслуживания и диагностики сетей 40G/100G.

- Масштабируется вместе с вашей сетью: поддержка более 40 приложений и сотен тестовых конфигураций для удовлетворения индивидуальных потребностей.
- Сокращение времени тестирования и обработки результатов: высокая скорость обработки полученных результатов, вывод результатов по методу «PASS/FAIL», Поддержка автоматических скриптов и создание отчетов в формате PDF.
- Возможность подключения к анализатору с использованием любых технологий: 3G, WiFi, Bluetooth, USB и Ethernet.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Большой сенсорный экран с диагональю 10,4 дюйма.
- Высокоскоростной процессор PowerPC, прочный жесткий диск SATA и новейшие литий-ионные аккумуляторы.
- Интерфейсы: Ethernet 1G, технологии беспроводной связи (3G, Wifi, Bluetooth) и четыре интерфейса USB.
- Встраиваемые в базу опции – измеритель мощности, визуальный детектор повреждения и переговорное устройство.
- Поддержка видеомикроскопа с анализом по методу PASS/FAIL в соответствии со стандартом МЭК.
- Совместимость с тестовыми модулями MTS-6000.

МОДУЛЬ СПЕКТРОАНАЛИЗАТОРА OSA 110



Анализатор оптического спектра OSA-110M предназначен для тестирования любых xWDM сетей. Имеет малые размеры, представляет следующее поколение анализаторов оптического спектра от компании Viavi Solutions для тестирования оптических сетей в полевых условиях. Модуль является компактным и легким, обладает непревзойденными характеристиками и привлекателен по цене.

Основные преимущества:

- Портативный анализатор оптического спектра в диапазоне длин волн от 1260 до 1650 нм – на 25 процентов компактней других решений на рынке.
- Высокое оптическое разрешение для измерения в системах CWDM с шириной канального интервала до 33 ГГц.
- Высокая селективность фильтров для обеспечения точных измерений уровней мощности и отношения сигнал/шум (OSNR).
- Функция встроенной калибровки по длине волны гарантирует точность ± 0.05 нм.
- Новые шаблоны для тестирования 40GBase-LR4 и 100GBase-LR4/ER4 интерфейсов в соответствии со стандартом IEEE802.3.
- Экономичное решение – Сокращение CapEx на 40 процентов по сравнению с другими решениями на рынке.
- Тестирование любых сетей от CWDM до DWDM.
- Повышение производительности и эффективности.
- Тест запускается нажатием одной кнопки и имеет автоматический Pass/Fail анализ результатов.
- Логичный и понятный графический интерфейс для всех тестовых приложений.
- Быстрое время тестирования и готовность к внедрению 40/100G.
- Время сканирования – 1 секунда для быстрых измерений.
- Анализ сигналов при тестировании 40/100G и новые форматы модуляции.
- Совместим с платформами MTS-6000, -6000A и -8000.

Области применения:

- Внедрение и обслуживание DWDM сетей.
- Монтаж и обслуживание систем CWDM в сетях кабельного телевидения, сетях доступа и сетях мобильной связи.
- Тестирование и диагностика WDM-PON.
- Проверка высокоскоростных интерфейсов 40G/100G.

МОДУЛЬ СПЕКТРОАНАЛИЗАТОРА OSA 500

Новейшие, высокотехнологичные анализаторы оптического спектра предназначены для тестирования технологий и сетей CWDM/DWDM, а также ROADM до 100 Гбит/с в диапазоне длин волн от 1250 до 1650 нм.

Анализатор оптического спектра серии OSA-500 позволяет точно и быстро провести измерение спектральных характеристик сигналов в системах CWDM, в сетях доступа, в системах DWDM, а так же в высокоскоростных магистральных сетях до 40 Гбит/с или 100 Гбит/с.

Модуль OSA для ROADM-систем, предоставляет реальную картину показателя сигнал/шум (in-band OSNR) измерение которого основано на уникальном методе зануления поляризованных частот.



Модуль для тестирования сетей xWDM/ROADM – оптический спектроанализатор OSA-500RS с улучшенными характеристиками. Новый модуль OSA-500RS проводит измерения внутриканального соотношения сигнал/шум (in band OSNR) на 40% быстрее и является самым быстрым и точным анализатором на рынке тестирования сетей xWDM/ROADM.

Ключевые особенности:

- Измерение внутриканального отношения сигнал/ шум (In-band OSNR).
- Существенное сокращение времени измерения с использованием нового контроллера поляризации.
- Внутренняя гарантированная калибровка длины волны в течение всего срока службы – спектроанализатор позволяет сократить расходы на обслуживание.
- Режим автоматического тестирования и анализа «PASS/FAIL» нажатием одной кнопки.
- Один универсальный прибор для проведения точных измерений в диапазоне от 1250 до 1650 нм.

Применение:

- Развертывание и обслуживание сетей DWDM Metro.
- Обслуживание и поиск неисправностей ROADM сетей.
- Инсталляция и обслуживания CWDM систем в CATV, Access, Mobile Backhaul.
- Тестирование 40G и 100G интерфейсов и сетей.
- Выполнение спектральных тестов оптических компонентов.

Варианты исполнения модулей спектроанализатора OSA-500:

- OSA-500M – высокопроизводительный анализатор, для инсталляции и обслуживания DWDM сетей.
- OSA-501M – спектроанализатор с функцией channel-drop, которая позволяет извлечь один DWDM канал из спектра.
- OSA-500 – спектроанализатор с оптическим фильтром, с увеличенным динамическим диапазоном.
- OSA-500R – спектроанализатор с функцией измерения внутриполосного отношения сигнал/шум (in-band OSNR).
- OSA-500RS – высокоскоростной спектроанализатор, аналогичный по функциональности модели OSA-500R, но выполняющий измерение OSNR менее чем за 30 секунд.

Оптическое разрешение полосы пропускания 0,038 нм делает эти спектроанализаторы уникальным инструментом для проведения высокоточного тестирования систем DWDM с разносом каналов до 25 ГГц.

Анализаторы оптического спектра серии OSA-500x имеют встроенный калибратор длин волн, что позволяет гарантировать точность установки длины волны до 0,010 нм.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ODM МОДУЛИ DISPAP



Тестирование хроматической дисперсии, поляризационно-модовой дисперсии и attenuation profile в одном модуле позволяет оценивать пригодность волокна для высокоскоростных систем передачи. Эти тесты включают оценку сетей 10 Gigabit Ethernet и 40G на стадии ввода в эксплуатацию и обслуживания. Комбинация тестирования CD, PMD, AP позволяет специалистам оценивать пригодность оптоволоконной линии для реализации технологий CWDM, DWDM, включая ROADM сети.

Комбинированные ODM модули E81DISPAP и E81MRDISPAP:

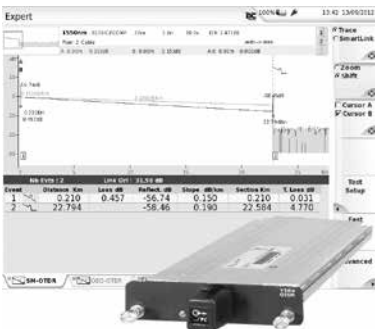
- E81DISPAP – комбинированный модуль для измерения CD/PMD/AP (1260-1640 нм) на протяженных линиях;
- E81MRDISPAP комбинированный OMD модуль для измерения CD/PMD/AP (1435-1640 нм) в диапазоне SCL.

Тестирование хроматической дисперсии, поляризационно-модовой дисперсии и attenuation profile в одном модуле позволяет оценивать пригодность волокна для высокоскоростных систем передачи. Эти тесты включают оценку сетей 10 Gigabit Ethernet и 40G на стадии ввода в эксплуатацию и обслуживания. Комбинация тестирования CD, PMD, AP позволяет специалистам оценивать пригодность оптоволоконной линии для реализации технологий CWDM, DWDM, включая ROADM сети.

Основные функции:

- Измерения в сети с Эрбиевыми оптическими усилителями (EDFA).
- Очень быстрое время сбора данных (от 40 до 80 с); как минимум 500 точек.
- Характеризация по G.852.
- Один входной порт для конфигурирования тестов.
- Хроматическая дисперсия.
- Двустороннее тестирование по одному волокну, используя метод фазового сдвига.
- Характеризация по всему диапазону длин волн.
- Подходит для любого типа волокна.
- Высокий динамический диапазон до 55 дБ.
- Поляризационно-модовая дисперсия.
- Метод фиксированного анализа, базирующийся на преобразовании Фурье.
- Диапазон измерений: от 0,08 до 130 пс.
- Время измерения: 8 секунд.
- Высокий динамический диапазон до 65 дБ.
- Повторяемость (воспроизводимость): +/-0,025 пс.
- Attenuation Profile dB loss/km по всему диапазону длин волн: 1260-1640 нм.
- Проводит характеристику CWDM и DWDM диапазонов.
- Характеризация водяного пика (1383 нм).

OTDR МОДУЛИ ДЛЯ РЕФЛЕКТОМЕТРОВ MTS-6000/8000



Семейство средств OTDR EVO Viavi Solutions серии 8100 включает в себя модули 8100B, 8100C и "8100D" для любых рефлектометрических измерений и сценариев тестирования от Access/PON FTTH до сетей сверхдальней связи.

Оптические рефлектометры серии 8100 EVOlution от компании Viavi Solutions включает в себя модули «8100B», «8100C» и «8100D» для любых типов сетей и рефлектометрических измерений. Модуль SRL дополняет семейство продуктов EVO, представляя решение для одномодового и многомодового волокна.

Производительность оптических рефлектометров серии 8100 и функциональные возможности платформы MTS позволяет выполнить любое задание точно в срок и с первого раза.

Преимущества

- Минимальные мертвые зоны позволят выявить все события и измерить их характеристики на расстоянии 2 метров друг от друга (семейство EVO).
- Объединяет в одном модуле – оптический рефлектометр (OTDR), измеритель мощности и источник постоянного оптического сигнала (семейство EVO).
- Оповещает о наличии активного сигнала в канале и предотвращает выход из строя оптического приемника в автоматическом режиме.

Области применения

- Тестирование корпоративных сетей, ЦОД, сетей доступа, городских и магистральных сетей любой протяженности.
- Оценка и устранение неисправностей в сетях FTTH/PON.
- Модернизация сетей для поддержки скорости передачи до 40 и 100Гб/с.
- Мониторинг активного и светлого волокна.

Основные характеристики

- Динамический диапазон до 50 дБ и 256000 точек выборки.
- Мертвая зона по событию ≤ 65 см, мертвая зона затухания 2,5 м (семейство EVO).
- Встроенный источник постоянного оптического сигнала и широкополосный измеритель мощности на порту OTDR (семейство EVO).
- Оптимизирован для тестирования PON с разделением до 1x128.
- Модули для многомодового и одномодового волокна.
- Единый порт для длин волны 1310, 1550 и длины волны 1650 нм для тестирования без прерывания сервисов в процессе эксплуатации.
- Доступен в версии FiberComplete для автоматизированных двунаправленных измерений OTDR, IL и ORL.

Параметр	8100B	8100C	8100D
Центральная длина волны	1310/1550/1625 нм	1310/1490/1550/1625/1650 нм	1310/1550/1625/1650 нм
Динамический диапазон	41/40/40 дБ	45/44,5/45/44/43 дБ	50/50/50/48 дБ
Мертвая зона для события	0,65 м	0,65 м	0,5 м
Мертвая зона для затухания	2 м	2 м	2,5 м
Мертвая зона после сплиттера	25 м после 15 дБ затухания на сплиттере	25 м после 15 дБ/ 60 м после 18 дБ затухания на сплиттере	15 м после 15дБ затухания на сплиттере
Встроенные Измеритель мощности			
Калиброванные длины волн	1310, 1490, 1550, 1625 нм		
Диапазон	-3 до -55 дБм	-3 до -55 дБм	-5 до -55 дБм
Источник сигнала CW			
Длины волн	1310, 1550, 1625 нм	1310, 1490, 1550, 1625 нм	1310, 1550, 1625 нм
Уровень выходной мощности	-3,5 дБм	-3,5 дБм	0 дБм
Режим работы	CW, 270 Гц, 330 Гц, 1кГц, 2 кГц, TWINtest	CW, 270 Гц, 330 Гц, 1 кГц, 2 кГц, TWINtest	270 Гц, 330 Гц, 1 кГц, 2 кГц, TWINtest

Компания Viavi Solutions постоянно работает над усовершенствованием и расширением OTDR модулей и вышеприведенные данные возможно неполные. Для уточнения можно обратиться в офис или оставить заявку на сайте.

11.3.4. БРИЛЛЮЭНОВСКИЙ РЕФЛЕКТОМЕТР MTS-8000 DTSS

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Viavi Solutions

Адрес филиала ООО «Виави Солюшнз Дойчланд ГмбХ»:

Россия, 125124, г. Москва, ул. Правды, 26

Тел.: 007 (495) 956 47 60

E-mail: sales.cis@viavisolutions.com

<https://www.viavisolutions.com/ru-ru>

НАЗНАЧЕНИЕ

Бриллюэновский рефлектометр В-OTDR предназначен для односторонних измерений и мониторинга распределения температуры и натяжения волокон оптического кабеля, проложенного в составе различных ВОЛС.

Модуль В-OTDR может быть установлен в портативную полевую измерительную платформу MTS-8000 для обслуживания и диагностики кабельных сетей, а также в стоечный блок OTU-8000 для непрерывного мониторинга в составе системы мониторинга ONMSi.



КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Одновременное измерение температуры и натяжения.
- Односторонне подключение волокна для измерений.
- Портативный и стоечный варианты.
- Портативный блок: компактный, модульный, легкий.
- Стоечный блок: режим мониторинга 7x24 в составе Системы мониторинга ONMSi.

КЛЮЧЕВЫЕ ОТЛИЧИЯ

- Рефлектометр на базе В-OTDR.
- Мониторинг пороговых значений по температуре и натяжению в 255 зонах.
- Одновременная декорреляция температуры и натяжения.
- Многопортовые измерения.
- Малое энергопотребление.
- Работа на аккумуляторах портативного блока.
- Удаленное управление.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Мониторинг телекоммуникационных кабелей.
- Мониторинг трубопроводов и грунтов.
- Мониторинг высоковольтных линий.
- Мониторинг инфраструктурных объектов (SHM).

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ DTSS (ОДНОСТОРОННИЙ РЕФЛЕКТОМЕТР В-OTDR)

Общая спецификация		
Вид базового блока	Портативный блок	Стойечный блок
Высота	267 мм	2U
Ширина	326 мм	19", 21" (ETSI), 23"
Глубина	93 мм	260 мм (ETSI) / 280 мм (19" & 23")
Вес	Менее 10 кг	Менее 15 кг
Электропитание	AC 110/220 В; Работа от аккумуляторов 3 часа	-48 VDC; сдвоеный вход
Энергопотребление	< 50 Вт	< 50 Вт
Рабочая температура	-10°C +45°C	+5°C to +45°C
Температура хранения	-20°C +60°C	-20°C to +60°C
Влажность	95% без конденсации	95% без конденсации
EMI/ESD	По стандартам CE	По стандартам CE
ROHS	соответствует	соответствует
Служебные интерфейсы	1xRJ45 Ethernet 10/100/1000baseT	2xRJ45 Ethernet 10/100/1000baseT
Носители	SATA hard disk 250GB	Solid State Disk 4GB (32GB опция)
Экран	Есть (10.4" TFT color touch screen)	Нет
Термометр сопротивления эталонный		
Входной разъем	На передней панели	На передней панели
Тип RT100	Да (4-проводной платиновый, 5 м)	Да (4-проводной платиновый, 5 м)
Оптический коммутатор		
Кол-во портов	4	8
Тип разъема	E2000/APC	SC/APC
Кол-во циклов	1E09	1E09
Внутренний 2x1	Нет	опция (SC/APC)
Спецификация DTSS (типовая для НКУ 25°C)		
Технология	Брилюэновский односторонний DTSS	
Безопасность лазера	Класс 1	
Диапазон расстояний	От 100 м до 100 км	
Время измерения ¹	от 1 мин до неск. часов в зависимости от конфигурации измерения	
Пространственное разрешение (IEC 61757)	1 м (до 10 км); 5 м (до 40 км)	
Шаг выборки, минимум	8 см	
Диапазон измеряемых температур	от -200°C до +700°C ² ; (в частотном диапазоне 9-13 ГГц)	
Погрешность измерения температуры (IEC 61757)	1°C ³	
Диапазон натяжений	от -30 000 μ до +40 000 μ; (в частотном диапазоне 9-13 ГГц)	
Погрешность измерения натяжения (IEC 61757) ⁴	20μ ³	
Погрешность измерения T и натяжения (IEC 61757) ⁴	2°C и 50μ ⁵	
Режимы измерений	Натяжение, температура, брилюэновский спектр & сдвиг, OTDR (потери), мониторинг (только для стойечного блока OTU8000)	

Примечания к таблице:

1. Время измерения зависит от выбранного режима, диапазона, разрешающей способности, усреднения, частотного диапазона сканирования.
2. Зависит от типа волокна.
3. При следующих условиях повторяемости измерений натяжения и температуры:
 - при распределении 2σ; разрешение выборки по расстоянию: 0,25 м; длительность импульса: 10 нс; дистанция: 13 км; время измерения: 5 мин.
4. Такой же метод для натяжения, как и для температуры.
5. При следующих условиях повторяемости измерений натяжения и температуры:
 - при распределении 2σ; разрешение выборки по расстоянию: 1 м; длительность импульса: 50 нс; дистанция: 13 км; время измерения: 7 мин 30 с.

11.3.5. АНАЛИЗАТОРЫ СИГНАЛОВ VIAVI SOLUTIONS

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Viavi Solutions

Адрес филиала ООО «Виави Солюшнз Дойчланд ГмбХ»:

Россия, 125124, г. Москва, ул. Правды, 26

Тел.: 007 (495) 956 47 60

E-mail: sales.cis@viavisolutions.com

<https://www.viavisolutions.com/ru-ru>

ПОРТАТИВНЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ АНАЛИЗАТОР MTS-5800

НАЗНАЧЕНИЕ

Портативный транспортный анализатор MTS-5800 предназначен для решения задач, возникающих в связи с развитием Ethernet операторского класса. Поддерживает как традиционные, так и новейшие технологии, используемые для работы в разных сетях, включая городскую/опорную сеть, сети мобильных операторов и при подключении корпоративных пользователей, сервисов или услуг.

Самый компактный прибор для тестирования сетей 1-10-100G в своем классе, позволяет обслуживать сети на любом этапе жизненного цикла, включая монтаж, устранение неисправностей и обслуживание. MTS-5800 способствует успешному переходу сетей мобильных операторов на использование Ethernet технологий при синхронизации (1588v2 и SyncE), которые гарантируют корректную передачу абонентов между базовыми станциями сотовой связи, что устраняет проблемы ухудшения качества связи.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Универсальный портативный транспортный анализатор «все в одном», упрощающий сложную задачу.
- Тестирования различных сетевых технологий.
- Способствует эффективному развертыванию новейших сетей Ethernet операторского класса и сетей передачи сотового трафика.
- Используется на всех этапах жизненного цикла сети: сочетает в себе функции, необходимые как при установке, так и при устранении неисправностей.
- Автоматизация верификации услуг за счет поддержки набора средств тестирования J-Complete.
- Последнее пополнение линейки популярных портативных анализаторов серии MTS разработано лучшими специалистами с целью упростить развертывание сетей, и пользуется доверием ведущих провайдеров услуг по всему миру.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Множество конфигураций MTS-5800:

- версии с одним и двумя независимыми портами Ethernet;
- с интерфейсами TDM/PDH или без них;
- с поддержкой SONET и SDH.
- Проверка каналов связи на уровне 1-3 Ethernet/IP SLA (включая Class of Service [CoS]), в том числе автоматизированное тестирование Enhanced RFC 2544.
- Поддержка тестирования новых технологий синхронизации Ethernet (включая проверку прохождения сигналов 1588v2 и SyncE).
- Тестирование BERT до OC192/STM-64, восстановление сервиса и мониторинг соединений на интерфейсах TDM/PDH/SONET/SDH.
- Поддержка следующего витка развития Packet Transport Network (PTN) – технологии MPLS-TP.
- Поддержка набора приложений J-Complete для автоматизации тестирования.

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- T-Carrier (DS1 и DS3).
- PDH (от E1 до E4).
- SONET (от STS-1 до OC-192).
- SDH (от STM-1e до STM-64).
- Ethernet (10/100/1000, 1G оптический, LAN и WAN с Ethernet 10G, Ethernet 100G).
- IP (10/100/1000, оптический 100M, 1G оптический, LAN и WAN с Ethernet 10G, Ethernet 100G).
- TCP/UDP (10/100/1000, оптический 100M, Ethernet 1G и LAN с 10G, 100G).
- Поддержка сетей Packet Transport Network (PTN) с генерацией трафика MPLS-TP и анализом QoS, а также одновременная проверка работы OAM Label 13 и 14.
- Поддержка работоспособности приложений и сервисов Ethernet на скоростях от 10 Мбит/с до 100 Гбит/с в сетях IPv4 и IPv6.
- Проверка SLA в сетях Ethernet/IP на уровнях 1-4 с поддержкой RFC 2544 с настройкой до 8 VLAN тегов, Q-in-Q, VPLS и MPLS/VPLS инкапсуляций.
- Тестирование оптических интерфейсов 10 GigE LAN и WAN на длинах волн 850, 1310 и 1550 нм и поддержка Tunable XFPs.

ТЕСТИРОВАНИЕ SONET/SDH

- Тестирование SONET/SDH на скорости от OC-3/STM-1 до OC-192/STM-64 включая APS и захват POH байтов с настройкой триггеров.
- Измерение BER, тестирование APS и мониторинг тракта на PDH интерфейсах (T1, E1, E3, DS3, E4).
- Измерение BER на fractional T1/E1, DS0 интерфейсах, анализ сигнала, включая скорости Nx56 и Nx64.
- Проверка ISDN DS1 PRI интерфейсов, имитируя работу TE и NT, декодирование D канала, размещение и получение голосовых вызовов.
- Проверка качества оптических каналов 3,1 Гбит/с, используя шаблоны для BER и измерение задержки.

ТЕСТИРОВАНИЕ CPRI

- Поддержкой технологий LTE и сетей сотовой связи 3G/4G.
- Проверка правильности конфигурации транспортных устройств.
- Проверка надежности передачи протокола CPRI по сетям DWDM.
- Тестирование битовых ошибок и задержки в канале.
- Поддержка CPRI 614M-24.3Gэ.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Экран	7LCD 1200x600
Встроенная память	минимум 1Гб
Интерфейсы	2xUSB 2.0, 1xRJ45 Ethernet, 1xRS-232, 1xBluetooth, 1xWiFi, 1 аналоговый порт для микрофона
Вес	1,9 кг
Габариты (ШxВxГ)	24 x 18 x 8 см
Рабочая температура	от 0 до +50°C

АНАЛИЗАТОРЫ СИГНАЛОВ CellAdvisor™ ТИПА JD748В И ТИПА JD720С

НАЗНАЧЕНИЕ

Анализаторы сигналов CellAdvisor™ в основном предназначены для проведения тестирования базовых станций в полевых условиях из-за своей портативности, длительного срока автономной работы и высокой производительности.

Благодаря блокам для работы с оптическим волокном, приборы способны тестировать комбинированные линии и сети связи, включающие РЧ-сети и ВОЛС.

Анализаторы сигнала CellAdvisor™ выполнены в прочном корпусе, рассчитанном на сложные условия эксплуатации. Клавиатура имеет подсветку для работы в темное время суток или при слабом освещении.

АНАЛИЗАТОР СИГНАЛОВ JD748В



Анализатор сигналов с функцией анализа Радио через оптику (RFoCPRI) способен проводить тестирование антенн, анализ спектра, поиск помех и декодировать стандарты сотовой связи. Анализатор представляет собой портативное устройство в прочном компактном корпусе с набором дополнительных возможностей: измерители РЧ и оптической мощности, функцией проверки оптоволокну.

Поддерживает оптический интерфейс-двунаправленный SFP/SFP+ для реализации RFoCPRI.

АНАЛИЗАТОР СИГНАЛОВ JD720С



Анализаторы АФУ серии JD720С обладают полным спектром измерительных функций, необходимых для тестирования кабельных и антенных систем базовых станций, включая КСВ, тестирование на затухание отражения, измерение расстояния до неоднородности (DTF), определение потерь в кабеле и др.

Анализаторы АФУ JD720 могут проверять оптический кабель с помощью цифрового оптического микроскопа Viavi и определять оптическую мощность с помощью измерителей оптической мощности. Это позволяет проводить тестирование АФУ базовой станции по всем параметрам с учетом различных компонентов, установленных на базовой станции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛИЗАТОРОВ CELLADVISOR™ (СТАНДАРТ)

Анализатор сигналов типа JD748В				
Частота				
Диапазон частот		от 100 кГц до 4 ГГц		
Анализаторы сигналов серии JD720С				
	JD723С	JD724С	JD725С	JD726С
Частота				
Диапазон	100 МГц – 2,7 ГГц	5 МГц – 4 ГГц	5 МГц – 4 ГГц	5 МГц – 6 ГГц