



OZ Optics
shop.ozoptics.com
www.ozoptics.com

219 Westbrook Road
Ottawa, ON, Canada, K0A 1L0

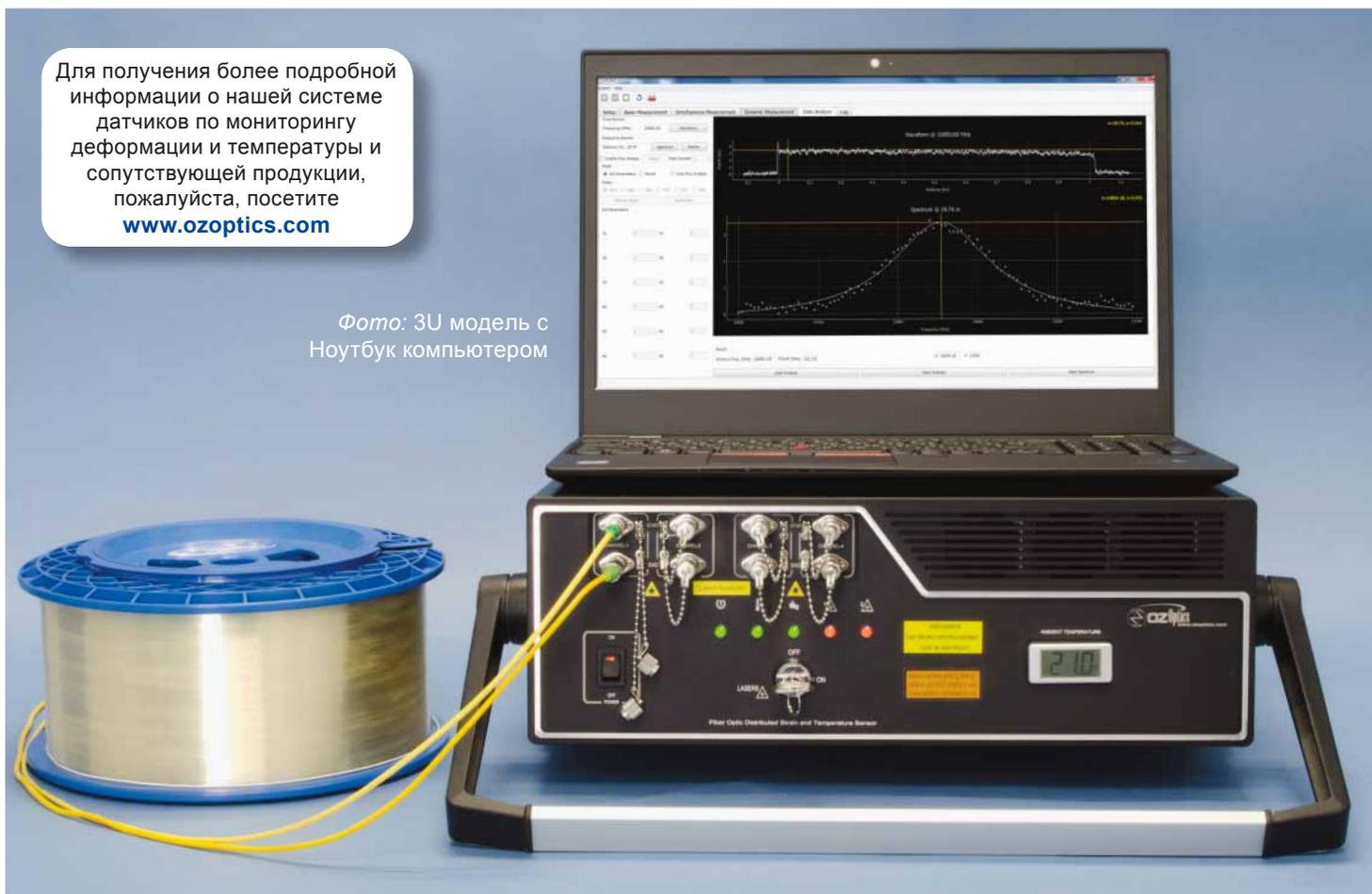
Toll free: 1-800-361-5415
Telephone: 1-613-831-0981
Fax: 1-613-836-5089
sales@ozoptics.com

Волоконно-оптические датчики Распределения Деформации и Температуры (DSTS)

BOTDR Модуль

Для получения более подробной информации о нашей системе датчиков по мониторингу деформации и температуры и сопутствующей продукции, пожалуйста, посетите www.ozoptics.com

Фото: 3U модель с Ноутбук компьютером



Особенности

- Единый ход измерений
- Использует стандартное телекоммуникационное одномодовое волокно
- Хорошее пространственное разрешение и большая дальность
- Возможность многоканального мониторинга

Первичные характеристики

- пространственное разрешение от 1 м
- 70 км Максимальная дальность зондирования
- $\pm 0.8^\circ\text{C} / 16\mu\text{e}$ точность (2σ)

Описание

OZ Optics' Foresight™ семейство бриллюэновских волоконно-оптических датчиков распределения деформации и температуры. Распределенное зондирование использует прямой метод измерения изменений деформации и температуры по всей длине оптического волокна. Новый BOTDR модуль (Бриллюэна Оптический Рефлектометр) на основе спонтанного рассеяния Бриллюэна теперь доступен. Даже если есть разрыв где-то на волокне, данное устройство может по-прежнему измерять деформацию и температуру вплоть до точки разрыва.

Использование в нефте-газовой промышленности



Мониторинг трубопроводов

- мониторинг утечек трубопроводов
- До 70 км диапазон для каждого канала
- Высокое пространственное разрешение поддерживает локализованное измерение с большой дальностью зондирования



Мониторинг нефте-газовых скважин

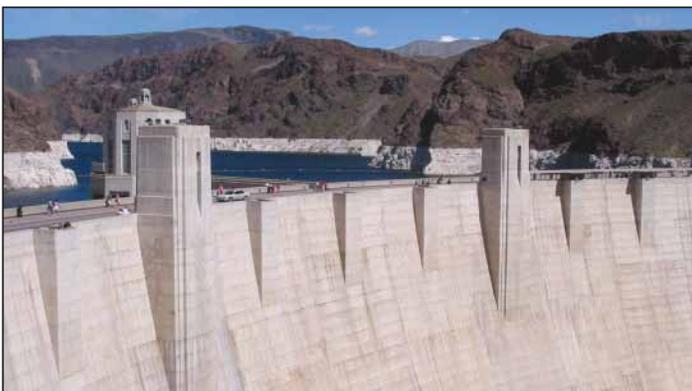
- Управление целостностью скважин
- Температура, деформация и контроль давления при надлежущей чувствительности кабеля и установки
- Не чувствителен к водороду, который может изменить затухание волокна



НПЗ Эффективность зондирования

- Повышение эффективности работы нефтеперерабатывающего завода при распределении температурного профиля
- Сокращение простоев, обеспечивая при этом необходимый уровень безопасности
- Использует низкую стоимость телекоммуникационного одномодового опто-волоконного кабеля

Применение в гражданском строительстве



Мониторинг плотин

- Мониторинг внутренней температуры плотин
- Мониторинг трещин/осадка/деформации/просачивания
- До 70 км диапазон для каждого канала



Мониторинг Состояния строений (SHM)

- Мониторинг состояния
- Мониторинг деформации и трещин
- До 70 км диапазон для каждого канала
- Высокое пространственное разрешение поддерживает локализованное измерение с большой дальностью зондирования

Применение в гражданском строительстве - продолжение



Мониторинг Геориска

- Оползень, оседание, деформация дамб/мониторинг состояния земли/шоссе
- Можно отслеживать тенденции движения в земле
- До 70 км диапазон для каждого канала



Мониторинг Безопасности Шоссе

- Мониторинг внутренней температуры/ деформации при правильной установке и чувствительности кабеля
- Мониторинг оседания шоссе
- Распределение данных температуры/ деформации по длине волокна до 70 км

Возможности применения с кабелем



Мониторинг линии электропередач

- обледенение и обрыв проводов могут быть обнаружены
- До 70 км диапазон каждого канала
- Никаких дополнительных компонентов не требуется по линии электропередач
- Простота развертывания



Мониторинг подводного кабеля

- Постоянное качество/мониторинг состояния на протяжении всего срока службы кабеля
- Требуется только одно волокно
- Никаких дополнительных компонентов по всему маршруту



Проверка качества опто-волокна

- Более чувствительны к деформации, чем OTDR
- Высокий уровень контроля качества, основан на высоком уровне технологии
- Может контролировать качество питания кабеля/ OPGW модулем с оптическим волокном



Криостат, измерения температуры

- Возможность измерения температуры от 25 К
- Может использовать телекоммуникационное одномодовое волокно по низкой цене.
- До 70 км диапазон каждого канала

Спецификации

Модель		Foresight™ Series BOTDR module
Показатели	Количество каналов	от 2 до 25 ¹
	Конфигурация датчика	Один вход
	Диапазон зондирования	70 км
	Пространственное разрешение	от 1 м до 80 м
	Пространственный шаг	Минимальный- 5 см
	Динамический диапазон	>15 дБ
	Температурный диапазон	-100°C до +500°C ² (зависит от материала кабеля)
	Разрешение по температуре	0.005°C ³
	Точность измерения температуры (2σ)	± 0.8°C ⁴
	Диапазон при деформации	-1.4% to +1.6% ² (зависит от материала кабеля)
	Разрешение при деформации	0.1µε ³
	Точность при деформации (2σ)	± 16µε ⁴
Переменные измерения	Деформация, температура, спектр Бриллюэна	
Основные	Связь и соединения	Вход для Интернета, ЮСБ
	Исходящие сигналы	Аварийный сигнал прогн.обеспечения через TCP/IP, SPST, SSR реле (Необязательно)
	Хранение данных	Внутренний жесткий диск (128 Гб и более)
	Формат данных	База данных, текстовые файлы, MS Excel, битмап
	Оптическое соединение	FC/APC или E2000/APC ⁵
	Длина волны лазера	1550 нм
	Рабочий диапазон температур	0°C to 40°C, <85% RH, Без конденсации
	Энергопотребление	115 or 230 VAC; 50–60Hz; максимально 300W
	Размеры (Д x Ш x В)	3U Шасси 390 mm x 344 mm x 133 mm (не включая компьютер) ⁶
Вес	3U Шасси <12 кг (не включая компьютер)	
Особенности	Режимы измерений	Ручное, дистанционное или автоматическое измерения без присмотра
	Анализ данных	Анализ измерений, аппроксимация, графическое увеличение изображения
	Сигнал тревоги и оповещения	Автоматическое срабатывание сигнализации, настраиваемые параметры сигнализации (температура, деформация и т.д.)
	Удаленное управление	Удаленный доступ, настройка и обслуживание через TCP/IP
	Режим работы	Длительное использование- 24/7 гарантировано автоматическим восстановлением и самодиагностикой

¹ 2 или 4 канала предусмотрены внутри блока датчика. Дополнительные каналы могут быть добавлены с помощью внешнего оптического переключателя.

² -270 ° C до 1500 ° C и -3% до + 3% не является обязательным.

³ Эта величина оценивается / рассчитывается из неопределенности частоты лазера (5 кГц), и температуры и коэффициента деформации волокон.

⁴ Условие измерения: 1 км SM волокна в недеформированном состоянии при длительности импульса 10 нс, среднее время 60000, частотный диапазон развертки 300 МГц с частотой шага 5 МГц, стандартное отклонение (2σ) 100 последовательных данных о температуре / форма распределения волны деформации.

⁵ Переходники и патч-корды доступны для соединения с другими типами оптических соединителей.

⁶ Размеры не включают в себя рукоятку для переноски. Вентиляционные отверстия на сторонах блока не должны быть закрыты.

Типичная таблица результатов измерений

		Пространственное разрешение						
		1 м	2.5 м	4 м	10 м	25 м	35 м	40 м
Длина волокна	1 км	± 0.8°C / ± 16µε						
	2 км	± 1.2°C / ± 24µε						
	5 км	± 1.5°C / ± 30µε						
	10 км		± 1.5°C / ± 30µε					
	20 км			± 1°C / ± 20µε				
	30 км				± 1.5°C / ± 30µε			
	40 км				± 1.5°C / ± 30µε			
	50 км					± 1.75°C / ± 35µε		
	60 км						± 1.25°C / ± 25µε	
70 км							± 2°C / ± 40µε	

Результаты, приведенные выше, основаны на 100 непрерывных измерениях с использованием одномодового сенсорного волокна с нулевой деформацией. Усреднение большего количества сканирований может обеспечить более высокую точность, но это потребует больше времени на измерения.

Дополнительные аксессуары

Бар Код	Номер Детали	Описание
48298	DSTS-TRAVEL-CASE-1U/3U	Дополнительный алюминиевый футляр для переноски DSTS. Включает в себя колеса и ручку. Предназначен для провоза на самолете. Примерные размеры: 23,75 (В) x 22,5 (Ш) x 15 (Г). {60,3 см x 57,2 см x 38,1 см}.
65518	Портативный видеомикроскоп	Комплект портативного видеомикроскопа для проверки оптоволоконных разъемов. В комплект входит LCD-дисплей с видеозондом. Адаптер питания переменного тока с зарядным устройством и аккумулятором. аккумулятор в комплекте. В комплект поставки входят несколько распространенных типов адаптеров, в том числе гнездовой адаптер SC / FC для ПК и гнездовой адаптер LC / PC.
48980	CI-1100-A2-PT2-FS/APC/F	Наконечник для чистки SC и FC APC типа "female" разъемов (в розетке) для CI-1100-A2 портативного микроскопа.
36939	HUXCLEANER-2.5	Устройство для чистки FC, SC и ST типа коннекторов внутри адаптера.
5336	Fiber-Connector-Cleaner-SA	Одноразовая катушечного типа "Cletop" кассета для чистки волоконно-оптический коннекторов.
8122	SMJ-3A3A-1300/1550-9/125-3-1	Длиной 1 м, 3 мм внешний диаметр, 1300/1550 нм 9/125 мкм Corning SMF 28е волокно патчкорд с коннекторами FC/APC на обоих концах.
11	PMPC-03	Адаптер для соединения поддерживающих поляризацию коннекторов FC/PC. Ширина ключа 2,03 / 2,07 мм для коннекторов с ключом 2,00 мм (тип R).
19711	AA-200-11-9/125-3A3A	Универсальный "male" коннектор FC/APC на входе и "female" FC/APC на выходе для одномодового волокна SM 9/125.
58975	DSTS-3U-19IN-RACK-MOUNT-KIT	Кронштейны с ручками и возможность конвертирования 3U DSTS в стойку.

Как заказывать

Описание катал. номера: **DSTS-CT CO I-SR-MSR-AS-BOTDR-X**

CT = Тип шасси DSTS
коробка оптоэлектроники
3U = 3U шасси

CO = Тип компьютера
L = Ноутбук (требует 3Uшасси)
R1U = 1U компьютер
X = Предоставленный клиентом

I = Внутренний интерфейс между
DAQ и компьютером
T = Thunderbolt (требует 3U шасси)
S = Стандартный

X = Тип коннектора
3A = FC/APC
EA = E2000/APC

AS = Скорость получения³
N = Нормальная
H = Высокая

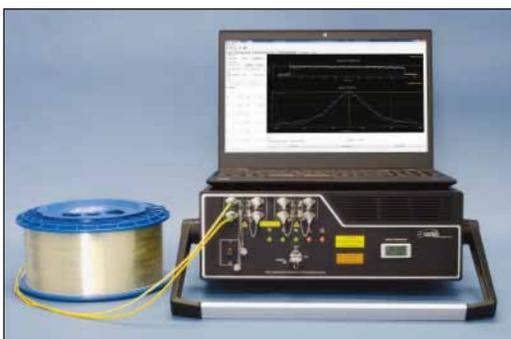
MSR = Максимальный диапазон действия
(км)^{1,2}
5/70

SR = Пространственное разрешение (м)¹
1/40

В устройстве для полевого использования замените тип шасси, тип компьютера и компьютерный интерфейс с одной буквой "F." Готовые блоки включают в себя встроенный компьютер, монитор, клавиатуру и мышь.

Примечание:

1. Пространственное разрешение указывает на лучшее разрешение при максимальном диапазоне зондирования. Два показания будут указывать разрешение и максимальное расстояние срабатывания для каждого режима работы. Например, предположим, что блок DSTS должен достичь разрешения 1 метра над диапазоне 5 км, а разрешение 40 метров над диапазоне 70 км. Номер детали будет указывать пространственное разрешение (SR) в качестве 1/40, и максимальный диапазон чувствительности (MSR), как 5/70. Эти значения по умолчанию. Контактируйте OZ Optics, если требуются другие показания.
2. Максимальный диапазон зондирования составляет 70 км. С другой стороны, если выбрано пространственное разрешение 1 м, максимальное расстояние срабатывания 5 км отображается для этой резолюции. Максимальный диапазон зондирования описывается как 5/70.
3. Скорость сбора данных может быть как нормальной так и высокой. N и H используются соответственно. Высокоскоростная версия, как правило, по меньшей мере, в два раза быстрее, чем версия с нормальной скоростью во время сбора данных.



3U модель с Ноутбук компьютером

Версия 3U этих DSTS оснащена съемной ручкой, которая может быть заменена пользователем с помощью вкладок, которые позволяют устройству быть установленным в стандартной 19-дюймовой стойке. Монитор, клавиатура и мышь не включены.



Модель для полевого использования

Модель для полевого использования не является обязательной для наших клиентов. Пожалуйста, свяжитесь с OZ Optics для получения подробной информации.

Другие типы шасси по запросу.

Сопутствующая продукция

Волоконно-оптические датчики, компоненты, наборы для сборки и обучающий материал

OZ Optics предлагает полный спектр волоконно-оптических датчиков, компонентов, комплектов для оконцовки и материалы для обучения. Стандартная волоконно-оптическая продукция OZ Optics используется во всем мире в сенсорных и телекоммуникационных отраслях с 1985 года. OZ Optics также предлагает специальные волоконно-оптические датчики и кабели для применения при высоких температурах и в других экстремальных и агрессивных средах (коррозия). Системные интеграторы с опытом работы в мониторинге строений и трубопроводов знают, что OZ Optics предлагает полный набор услуг для установки и обслуживания волоконно-оптических систем. Если вы планируете проект по мониторингу трубопровода или строения, пожалуйста свяжитесь с OZ Optics, чтобы узнать больше о наших волоконно-оптических решениях.

Для получения более подробной информации о наших системах датчиков деформации и температуры и связанных с ними компонентах, пожалуйста, посетите www.ozoptics.com.

Анкета вопросов

1. Какое применение? Пожалуйста, опишите кратко
2. Вам нужен модуль BOTDA (требуются оба волокна должны быть подключены к DSTS) или модуль BOTDR (требуется только одно волокно, для подключения к DSTS) или COMBO блок с обеими функциями BOTDA и BOTDR?
3. Каковы ваши требования к разрешению и точности для измерения температуры?
Разрешение: _____
Точность: _____
4. Каковы ожидаемые самые высокие и самые низкие температуры?
5. Каковы ваши требования к разрешению и точности для измерения деформации?
Разрешение: _____
Точность: _____
6. Какова максимальная деформация для измерения?
7. Каков желаемый диапазон действия или длина волокна для применения?
8. Какое пространственное разрешение вы желаете?
9. Вы хотите измерить температуру, напряжение или, и то и другое?
10. Каково желаемое время сбора данных?
11. Необходима ли калибровка волокна, инженерная поддержка/проектирование системы?
12. Где будет располагаться система?
13. Вам нужен модуль с 3U шасси и ноутбуком, или модуль с 3U шасси и 1U компьютером?
14. Любая дополнительная информация?

Пожалуйста, напишите на sales@ozoptics.com для наших рекомендаций на ваш запрос.