

Система измерения температуры и деформации ODiSI 6000

Система ODiSI представлена лидером инновационного оптического приборостроения компанией Luna Innovations Inc. ODiSI 600 - это инновационная распределенная система измерения температур и деформаций, специально разработанная для решения задач испытаний современных композиционных материалов, деталей со сложной геометрией и для задач систем мониторинга 21-го века.

ODiSI 6000 обеспечивает до нескольких тысяч точек измерения деформации или температуры на одном метре оптического волоконного световода (датчика). Регистрируемые данные могут полностью отобразить профиль деформации для тестируемой конструкции или непрерывный тепловой профиль процесса в режиме реального времени с частотой более 100 Гц.

Датчики для системы ODiSI 6000 представляют из себя волоконный световод со специальным терминированным концом. Волоконные датчики являются гибкими, обладают малым диаметром (~ 0.2 мм), не требуют электрического источника и могут быть установлены на поверхности со сложной кривизной, встроены внутрь композитных конструкций или установлены в условиях интенсивных электромагнитных полей.

Система ODiSI 6000 не требует для измерений специально сформированных чувствительных элементов, таких как датчики на основе ВБР, интерферометров и т.п. Датчик для системы ODiSI 6000 может быть создан из стандартного телекоммуникационного световода, что позволяет минимизировать стоимость механических и тепловых испытаний с использованием данной системы.

Принцип действия системы ODiSI 6000 – когерентная рефлектометрия Релеевского рассеяния в световоде – позволяет в реальном режиме времени регистрировать и выводить на экран, а также сохранять данные вдоль световода длиной до 50 м с пространственным разрешением 2.6 - 0.65 мм.

В настоящее время система ODiSI проходит комплекс испытаний, необходимых для внесения в Государственный Реестр средств измерений.



Внешний вид измерительной системы ODiSI 6100

Чувствительный элемент датчика	Стандартный одномодовый волоконный световод
Фирма-производитель	Luna Innovations, Inc. (www.lunainc.com)

Система измерения температуры и деформации ODiSI 6000

Рабочие характеристики			
Число оптических каналов	1, 2, 4, 8		
Рабочая температура, °C	+5 ÷ +40		
Рабочая влажность	10 - 90 %		
Мощность лазера, мВт	< 10 (класс 1)		
Длина переходного кабеля, м	50 или 100		
Длина датчика, м (стандартный диапазон)	10		
Длина датчика, м (расширенный диапазон)	50 (для 4 каналов)		
Метрологические характеристики			
Пространственное разрешение, мм	0,65	1,3	2,6
Число точек измерения на 1 м световода-датчика	1 538	768	384
Частота измерения (с датчиком длины 2.5 м)	62,5	125	250
Частота измерения (с датчиком длины 10 м)	12,5	25	50
Частота измерения (с датчиком длины 50 м)	--	5	10
Диапазон измерения датчиков деформации, млн ⁻¹ (мкм/м)	± 12 000		
Точность измерения деформации, млн ⁻¹ (мкм/м)	± 25	± 30	± 30
Воспроизводимость измерения деформации, млн ⁻¹ (мкм/м) для малых деформаций	± 20/± 40	± 10/± 30	± 5/± 20
Воспроизводимость измерения деформации, %, для больших деформаций	± 0.55	± 0.35	± 0.15
Диапазон калибровки стандартных датчиков температуры, °C	-40 ÷ +200		
Воспроизводимость измерения температуры, °C	± 0.7	± 0.4	± 0.2
Тип коннектора	LC/APC		
Рабочий интерфейс			
Рабочий интерфейс	USB		
Операционная система	Linux Ubuntu		
Стандартное ПО	Универсальное неспециализированное		
Энергопотребление			
Напряжение питания, В	Переменное 100-240 В, 47-63 Гц		
Потребляемая мощность, Вт	160 Вт		
Габариты и вес			
Габариты, мм	340 x 350 x 110		
Вес, кг	7.8		

Система измерения температуры и деформации ODiSI 6000

Расположение датчика, на модели и на измеряемой детали

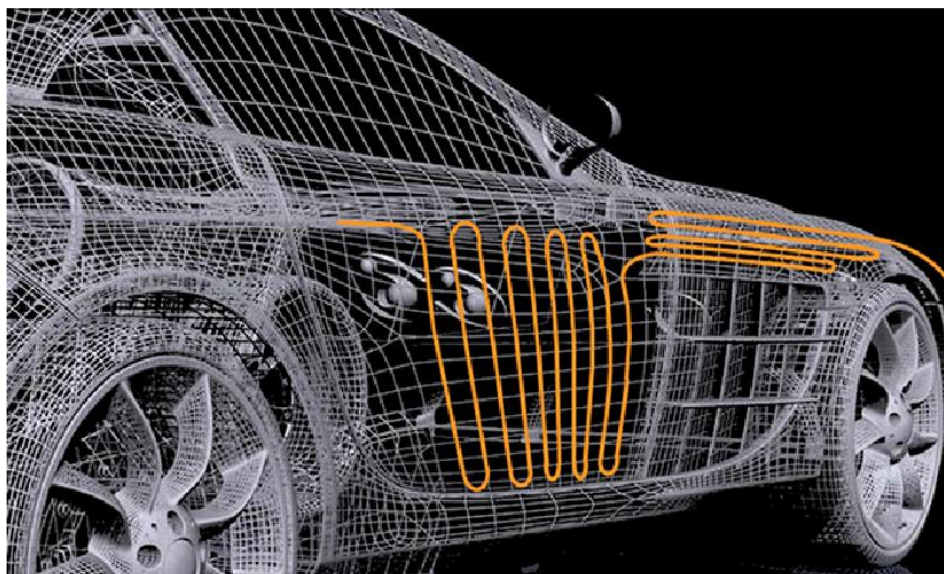


Слева: расположение датчика системы ODiSI на детали, справа: визуализация измеренных и обработанных данных



Окно программы с одномоментными показаниями четырех датчиков: распределением деформаций вдоль длины датчиков

Система измерения температуры и деформации ODiSI 6000



Пример расположения датчика на тестируемом объекте

Основные возможности программного обеспечения, поставляемого в комплекте с измерительной системой:

- ✓ Получение и накопление данных от измерительной системы;
- ✓ Преобразование первичных показаний датчиков в технические единицы в соответствии с индивидуальной калибровочной зависимостью датчиков;
- ✓ Графический способ отображения измеряемых величин, в т.ч. потоковое графическое отображение измеряемых данных в выбранных точках, измерение показаний вдоль длины датчика;
- ✓ Экспорт данных для постобработки в формате, совместимом с распространенными программами обработки (Microsoft Excel, LibreOffice, Origin Pro и т.д.);
- ✓ Чтение и визуализация (воспроизведение) ранее записанных данных из архива;
- ✓ Работа с датчиками расширенного динамического диапазона (до 50 м) – отдельная опция, поставляемая по запросу;
- ✓ Самостоятельное создание датчиков из световода, в т.ч из стандартного телекоммуникационного световода – отдельная опция, поставляемая по запросу;