

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» августа 2021 г. № 1847

Регистрационный № 82780-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы оптические измерительные распределения механических напряжений и температуры ODiSI 6100**

**Назначение средства измерений**

Системы оптические измерительные распределения механических напряжений и температуры ODiSI 6100 (далее – системы) предназначены для измерений распределения механических напряжений и температуры в датчиках на основе волоконно-оптических световодов, соответствующих требованиям ITU G.652 и G.657. В том числе системы предназначены для анализа спектральных данных отраженного Рэлеевского рассеяния в волоконно-оптических световодах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на измерении спектральных характеристик рассеяния Рэлея лазерного излучения, распространяющегося в оптическом волокне, с помощью методов оптической рефлектометрии в частотной области (OFDR). Длина волны рассеянного излучения сдвинута относительно длины волны исходного излучения на величину, зависящую от деформации и температуры оптического волокна. Рассматриваемая величина сдвига рассеянного излучения, получаемая при помощи корреляционного анализа, регистрируется для множества точек вдоль оптического волокна. Таким образом, после соответствующей обработки сигналов определяется распределение температуры и деформации оптического волокна по его длине.

Конструктивно системы выполнены в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа. Модификации систем ODiSI 6101, ODiSI 6102, ODiSI 6104, ODiSI 6108 отличаются друг от друга количеством каналов, позволяющих проводить одновременное измерение механических напряжений и температуры: 1, 2, 4, 8 каналов соответственно.

Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование. На переднюю панель систем вынесены индикаторы питания, готовности к работе и работы лазера, а также разъёмы для подключения оптического волокна. Управление работой систем, отображение и хранение информации по измеряемым параметрам осуществляется с помощью персонального компьютера (далее – ПК), связь с которым осуществляется через соединительный кабель, входящий в комплект поставки.

Заводской (серийный) номер систем наносится печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели систем.

Общий вид систем, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 1.

По заявлению владельца системы или лица, представившего его на поверку, на переднюю панель системы наносится знак поверки (место нанесения указано на рисунке 1).



Рисунок 1 – Общий вид систем, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировки и знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «Luna ODiSI Software» (далее – ПО), входящее в состав систем, выполняет функции задания условий измерений и отображения информации в цифровом виде на экране ПК.

ПО разделено на метрологически значимую часть, которая прошита в памяти систем и интерфейсную часть, которая запускается на ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

ПО, прошитое в памяти систем, защищено от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса прибора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Luna ODiSI Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений деформации, % (млн <sup>-1</sup> )	от 0,005 до 1,200 (от 50 до 12000)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации, %	±0,005
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +220
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики систем

Наименование характеристики		Значение			
		ODiSI 6101	ODiSI 6102	ODiSI 6104	ODiSI 6108
Наименование системы		1	2	4	8
Кол-во каналов		1	2	4	8
Максимальная длина датчика, м		10; 50			
Длина кабеля до датчика, м		10; 50; 100			
Разрешение при измерении деформаций, %		0,0001			
Разрешение при измерении температуры, °С		0,1			
Пространственный шаг измерения, мм		0,65	1,30	2,60	
Частота опроса измерительной точки (суммарная по всем каналам), Гц	Длина датчика – 2,5 м	62,5	125	250	
	Длина датчика – 5 м	40	80	160	
	Длина датчика – 10 м	25	50	100	
	Длина датчика – 20 м	12,5	25	50	
	Длина датчика – 50 м	-	10	20	
Класс лазера по ГОСТ 31581-2012		1			
Оптическая мощность лазера, не более, мВт		10			
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более		340×350×110			
Масса прибора, кг, не более		8			
Энергопотребление, Вт		160			
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги)		от +15 до +35  от 45 до 80			

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации систем печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая измерительная распределения механических напряжений и температуры ODiSI 6100	-	1 шт.
Опорный кабель	-	в соответствии с количеством каналов
Модуль удаленного доступа	-	в соответствии с количеством каналов

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Тензометрический волоконно-оптический датчик	-	по запросу *
Волоконно-оптический датчик температуры	-	по запросу *
Персональный компьютер	-	1 шт.
Соединительный кабель USB	-	1 шт.
Блок питания ПК	-	1 шт.
Кабель питания	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 001.ФЗ-21	1 экз.

\* Для осуществления поверки система комплектуется минимум одним волоконно-оптическим датчиком указанного типа

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе (раздел 3 «Обзор системы» Руководства по эксплуатации систем).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам оптическим измерительным распределения механических напряжений и температуры ODiSI 6100**

Техническая документация «Luna Innovations Inc.», США.

**Изготовитель**

«Luna Innovations Inc.», США  
Адрес: 3155 State St. Blacksburg, VA 24060-6604, США  
Телефон: 1 (540) 552-5128  
Факс: 1 (540) 951-0760  
E-mail: solutions@lunainc.com  
Web-сайт: www.lunainc.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

