

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы волоконно-оптические для измерений давления

Назначение средства измерений

Комплексы волоконно-оптические для измерений давления (далее - комплексы) предназначены для измерений и регистрации избыточного и абсолютного давления газообразных или жидких сред и непрерывной передачи оптических сигналов на унифицированный регистрирующий модуль (УРМ) для последующего преобразования оптического сигнала в цифровой.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на преобразовании отраженных оптических сигналов от унифицированных сенсорных элементов датчиков давления волоконно-оптических серии OSP-551 на основе волоконных решеток Брэгга. Спектральное смещение центральной резонансной длины волны волоконной решетки Брэгга (ВБР) является выходным сигналом датчика давления волоконно-оптического серии OSP-551 и регистрируется с помощью УРМ.

Комплексы волоконно-оптические для измерений давления состоят из датчика давления волоконно-оптического серии OSP-551 (далее - датчики) и унифицированного регистрирующего модуля (УРМ) модели FIU-44-1.55. Конструктивно датчики выполнены в виде одномодового волоконного световода, на некотором участке которого (в сердцевине), специальным образом записана волоконная решетка Брэгга с фиксированной длиной волны в диапазоне от 1510 до 1595 нм. Световод с ВБР закреплен на чувствительной мембране (далее - чувствительный элемент (ЧЭ) датчика) и помещен в стальной корпус цилиндрической формы. Конструкция ЧЭ датчика выполнена таким образом, чтобы передавать давление среды (газа или жидкости) на мембрану, вызывая при этом деформацию и изменение отраженного спектрального сигнала ВБР пропорционально изменению внешнего давления. Датчики могут выпускаться в трех модификациях: OSP-551-0,1; OSP-551-1,6; OSP-551-40, отличающихся друг от друга диапазонами измерений. Полученный отраженный оптический сигнал с ВБР поступает на УРМ. УРМ предназначен для преобразования, хранения и передачи информации на монитор пользователю посредством портов VGA/DVI-D. Информация об измеренном давлении считывается с монитора, подключенного к УРМ.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 2.

Общий вид УРМ и место пломбирования представлены на рисунке 3.

Пломбирование УРМ осуществляется на лицевой панели (рисунок 3). Пломбирование датчиков не предусмотрено.

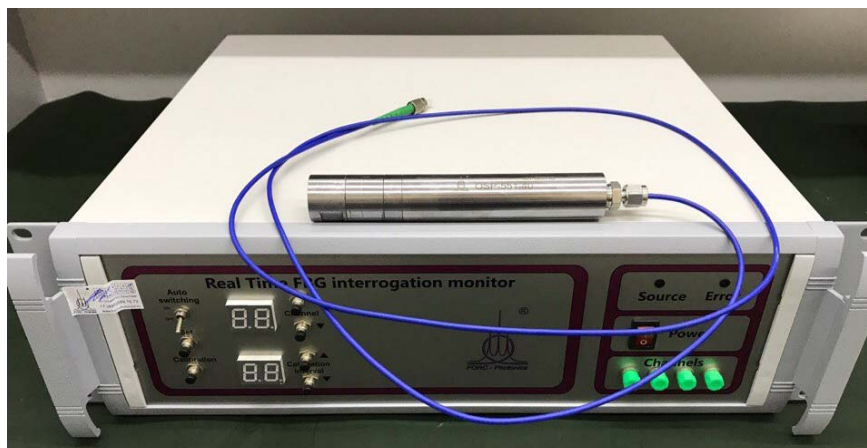


Рисунок 1 - Общий вид комплексов волоконно-оптических для измерений давления



Рисунок 2 - Общий вид датчиков давления волоконно-оптических серии OSP-551

место
пломбирования



Рисунок 3 - Общий вид УРМ и место пломбирования

Программное обеспечение

УРМ содержит встроенное метрологически значимое программное обеспечение (ПО) «URM Control». «URM Control» предназначено для регистрации отраженных от чувствительных элементов (ЧЭ) оптических сигналов, конфигурации волоконно-оптических сигналов, а также для обработки и управления данными и диагностики неисправностей.

Конструкция УРМ обеспечивает ограничение доступа к метрологически значимой части ПО «URM Control» в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

Метрологические характеристики комплексов нормированы с учетом влияния ПО. Вычислитель обеспечивает идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Тип ПО	Встроенное
Идентификационное наименование ПО	URM Control
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики комплексов волоконно-оптических для измерений давления представлены в таблице 2.

Технические характеристики комплексов волоконно-оптических для измерений давления представлены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплексов волоконно-оптических для измерений давления

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений абсолютного давления, МПа OSP-551-0,1 OSP-551-1,6	от 0,001 до 0,1 от 0,05 до 1,6
Диапазон измерений избыточного давления, МПа OSP-551-40	от 1 до 40
Пределы допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности комплексов, %	±2,0

Таблица 3 - Технические характеристики комплексов волоконно-оптических для измерений давления

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации УРМ: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 до 80
Рабочие условия эксплуатации датчика: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 5 до 100 от 84 до 107
Масса, кг, не более - датчик - УРМ	3 10
Габаритные размеры, мм, не менее - датчик (диаметр×длина) - УРМ (длина×ширина×высота)	32×158 480×400×130
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	45000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на корпус датчика методом лазерной гравировки и на УРМ при помощи наклейки, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность комплексов волоконно-оптических для измерения давления

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Датчик давления волоконно-оптический серии OSP-551	OSP-551-X	1 шт.*	Исполнение - в соответствии с заказом Обозначение - в соответствии с диапазоном измеряемого избыточного давления (см. таблицу 2)
УРМ	FIU-44-1.55	1 шт.	
Паспорт	РЕКД.406.554.001-01 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП 202-006-2018	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес.
Примечание: * - по заявке потребителя допускается изменение количества поставляемых единиц наименования.			

Поверка

осуществляется по документу МП 202-006-2018 «Комплексы волоконно-оптические для измерений давления. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 22.02.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 58794-14);

Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013 - манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам волоконно-оптическим для измерений давления

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 - $1 \cdot 10^6$ Па.

ТУ 4212-551-77951881-2016 Комплексы волоконно-оптические для измерения давления. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инновационное предприятие «НЦВО - Фотоника» (ООО ИП «НЦВО - Фотоника»)

ИНН 7736523556

Адрес: 119333, г. Москва, ул. Вавилова, 38, корп. 3

Телефон: +7(495) 589-76-72

E-mail: info@forc-photonics.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон/факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.