

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики перемещений волоконно-оптические серии T40

#### Назначение средства измерений

Датчики перемещений волоконно-оптические серии T40 (далее - датчики) предназначены для непрерывных измерений перемещений при мониторинге строительных конструкций (например, раскрытие трещин, раскрытие деформационных швов, перемещение элементов строительных конструкций друг относительно друга и т.п.).

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении датчиками изменений деформации в контролируемом объекте. Основными измерительными элементами прибора являются оптоволоконные системы на дифракционных решетках Брэгга (далее - ВБР) с длиной волны от 1510 до 1590 нм. Решетка Брэгга содержит большое количество точек отражения, расположенных внутри волокна с определенным интервалом. При прохождении лазерного излучения через волокно часть его на определенной длине волны отражается от решетки. Этот пик отраженного излучения регистрируется измерительной аппаратурой. В результате деформации ВБР изменяется интервал между узлами решетки Брэгга, а также коэффициент преломления волокна. Соответственно, изменяется длина волны излучения, отраженного от решетки. По изменению длины волны определяется перемещение.

Термокомпенсация основного чувствительного элемента производится при помощи второй ВБР, изолированной от воздействия пружины.

Конструктивно датчики состоят из следующих основных компонентов: корпус из нержавеющей стали, выполненный в форме трубки, внутри которого находится две ВБР, соединённые с термообработанной, свободной от напряжения пружины, другой конец которой соединен со штоком датчика.

Датчики выпускаются в следующих модификациях: T4050K, T4050MK, T4050HK.  
Внешний вид датчиков представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 - Внешний вид датчиков перемещений волоконно-оптических T4050K



Рисунок 2 - Внешний вид датчиков перемещений волоконно-оптических T4050MK



Рисунок 3 - Внешний вид датчиков перемещений волоконно-оптических T4050HK

Опломбирование датчиков Т4050НК производится посредством нанесения защитной наклейки на стык корпусных деталей.

Корпус датчиков Т4050К, Т4050МК является неразборным и не позволяет осуществлять несанкционированный доступ без его механического повреждения.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Т4050К	Т4050МК	Т4050НК
Модификация	Т4050К	Т4050МК	Т4050НК
Диапазон измерения перемещений, мм	от 0 до 350	от 0 до 50	от 0 до 30
Пределы допускаемой приведённой к полному диапазону измерений погрешности измерений перемещений, %	±1		±0,25

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Материалы корпуса	нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +85
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	
- Т4050К, Т4050МК	400×20×20
- Т4050НК	250×60×30
Масса, кг, не более:	
- Т4050К, Т4050МК	0,45
- Т4050НК	0,30
Средний срок службы, лет	20

### Знак утверждения типа

наносится на корпус датчиков наклейкой и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик перемещений волоконно-оптический	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МСАЛ 401265.003РЭ	1 экз. (на партию)
Паспорт	МСАЛ.401265.003ПС	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 57-17	1 экз. (на партию)

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 57-17 «Датчики перемещений волоконно-оптические серии Т40. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «18» декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 - меры длины концевые плоскопараллельные.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам перемещений волоконно-оптическим серии Т40**

ГОСТ Р 8.763-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

МСАЛ 401265.003ТУ Датчики перемещений волоконно-оптические серии Т40. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «МСТД» (ООО «НПП «МСТД»)

ИНН 7735140832

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Юности, д. 8, пом. 7

Тел.: +7 (495) 995-0257

E-mail: info@fibsens.ru

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНСОЛ РУС» (ООО «МОНСОЛ РУС»)

ИНН 7734722468

Адрес: 123154, г. Москва, ул. Маршала Тухачевского, дом 40, корпус 2

Тел.: +7 (495) 640-9077

E-mail: info@monsol.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.