УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2026 г. № 2292

Регистрационный № 99827-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные Vector

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные Vector (далее – измерители) предназначены для измерения продольных и поперечных перемещений.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на методике корреляции цифровых изображений. Этот оптический метод используется для отслеживания и измерений деформации образца. Метод реализован программной обработкой изображений исходных и деформированных состояний образца. Оптическое изображение точек (меток) поступает с камеры высокого разрешения. Обработка изображения производится высокопроизводительной вычислительной системой. Измерения возможны только при нахождении контрольных точек в зоне видимости.

Основными компонентами измерителей являются: рамка крепления, рельсовая направляющая, оптический модуль, модуль подсветки и контроллер.

Система крепления испытательной рамки предусматривает крепление к испытательной раме. Доступны различные варианты, позволяющие легко перемещать или поворачивать рамку для испытаний, а также выполнять регулировку положения объекта испытаний на испытательном стенде (рамке).

Рельсовая направляющая – это универсальный компонент, который монтируется на раму кронштейна. Высокоточные линейные направляющие позволяют позиционировать измеритель.

Оптический модуль является основой визуальной системы контроля. Оптический модуль включает систему визуализации с высоким разрешением, силовую электронику и коммуникационное оборудование.

Модуль подсветки измерителя – встроенный к оптическому модулю компонент, применяющийся для создания высокоинтенсивного освещения на определенной длине волны для визуализации образца.

Контроллер – это автономная встраиваемая система, включающая вычислительную систему, а также цифровые и аналоговые выходные схемы.

К средствам измерений данного типа относятся измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные Vector модификаций U70, U200, B80, которые отличаются диапазоном измерений, базовой длиной. Модификации U70 и U200 измеряют продольные перемещения (деформаций), а модификация B80 имеет возможность измерять продольные и поперечные перемещения (деформаций).

Заводской номер измерителей в буквенно-цифровом формате указывается на маркировочной табличке, расположенной на нижней части измерителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование корпуса измерителей не предусмотрено.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид измерителей перемещений (деформаций) оптических бесконтактных Vector с местом расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид Измерителей перемещений (деформаций) оптических бесконтактных Vector с местом расположения маркировочной таблички



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера

Программное обеспечение

Для работы с измерителем используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Vector», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления измерителем, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vector
Номер версии (идентификационный номер ПО)	0.XX.XXXXX*
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
* - X – изменяемая часть номера версии ПО, принимающая цифровые значения от 0 до 9. Не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики			
	Диапазон базовых длин (L_0), мм	Диапазон измерений продольных перемещений (деформаций), мм	Диапазон измерений поперечных перемещений (деформаций), мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций), %
U70	от 10 до 24	от 0 до (55-L_0)	-	±0,5
	от 25 до 50	от 0 до (63- L_0)	-	
U200	от 25 до 79	от 0 до (180-L_0)	-	
	от 80 до 180	от 0 до (193-L_0)	-	
B80	от 6 до 50	от 0 до (74-L_0)	-	
	от 7,5 до 25	-	от -(L_0-6) до 0	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	U70	U200	B80
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	73×198×252		
Масса, кг, не более	3,1		
Параметры электрического питания: - Напряжение питающей сети, В - Частота питающей сети, Гц	 от 100 до 240±10% от 50 до 60		
Мощность, Вт, не более	8		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), %	 от +15 до +35 от 45 до 80		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный	Vector	1 шт.
Комплект для установки измерителя	-	1 комплект
Комплект для нанесения маркировки на образец	-	1 комплект
Калибровочный блок	-	1 шт.
USB-накопитель с пакетом программного обеспечения измерителя	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Позиционирование измерителя» «Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные Vector. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
«Стандарт предприятия. Измерители перемещений (деформаций) оптические бесконтактные Vector».

Правообладатель
«Tinius Olsen, Ltd», Великобритания
Адрес: 6 Perrywood Business Park, Honeycrock Lane, Redhill, RH1 5DZ, UK
Телефон: +44 1737-765001
Факс: +44 1737-764768
E-mail: info@TiniusOlsen.co.uk

Изготовитель
«Tinius Olsen, Ltd», Великобритания
Адрес: 6 Perrywood Business Park, Honeycrock Lane, Redhill, RH1 5DZ, UK
Телефон: +44 1737-765001
Факс: +44 1737-764768
E-mail: info@TiniusOlsen.co.uk

Испытательный центр
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, пом. 10, этаж 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoprogress-m.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889