

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС-1»

Назначение средства измерений

Измерители отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС-1» (далее – измеритель) предназначены для измерений отклонений от прямолинейности, плоскостности и соосности.

Описание средства измерений

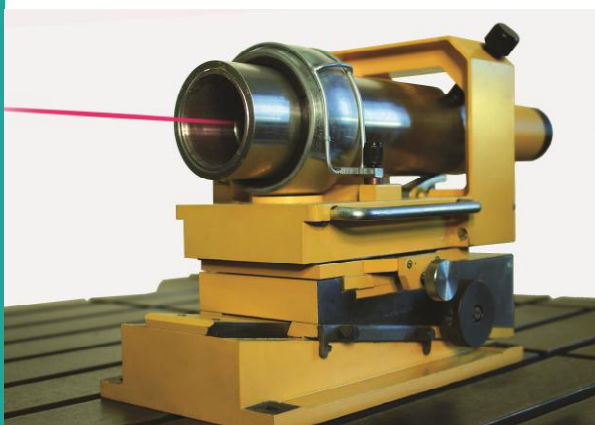
Принцип действия основан на методе лазерного визирования. Величина смещения изображения марки относительно выходного элемента прибора в виде кольцевой интерференционной структуры с четко выраженным круглым центральным пятном измеряется отсчетными устройствами магнитной подставки или с помощью цифровой камеры с матричным приемником.

Измеритель состоит из двух магнитных подставок в которые устанавливаются лазерная труба и визирная приемная система при визуальном способе измерений или приёмник фотоэлектрический при фотоэлектрическом способе измерений и комплекта оптических узлов в том числе отражателей. Лазерная труба выпускается в двух модификациях, отличающихся габаритными размерами. В состав измерителя входит персональный компьютер с установленным программным обеспечением.

Общий вид комплектующих измерителя приведен на рисунке 1.



а) Лазерная труба ЛС-1.01.000



б) Лазерная труба ЛС-1.01.001



в) Приёмник фотоэлектрический



г) Визирная приемная система

Рисунок 1 – Общий вид Измерителя отклонений от прямолинейности
«Лазерная струна ЛС-1»

Пломбирование Измерителей отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС 1» не предусмотрено.

Программное обеспечение

Измерители имеют автономное программное обеспечение (ПО). Автономное программное обеспечение установлено на персональном компьютере и по интерфейсу USB получает данные с цифровой камеры для дальнейшей обработки и хранения информации. ПО содержит метрологически значимую часть, metrofunc, доступ пользователя к которой ограничен. ПО предназначено для обработки результатов измерений, отображения их на мониторе, сохранения результатов измерений. Для защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений настроек измерителя предусмотрена авторизация пользователей программными средствами. Доступ пользователя к настройкам программы возможен лишь при правильном вводе пароля. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Отсчет
Номер версии ПО	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО	c8c0b8af85cffbc276028ddfabed0fd8
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее расстояние от объектива до приемника, м	от 0,5 до 30
Диапазон измерений отклонений от опорной прямой, мм: - визуальным способом - фотоэлектрическим способом	от +5,0 до -5,0 от +3,0 до -3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от опорной прямой, мм: - визуальным способом - фотоэлектрическим способом	$\pm 0,1$ $\pm 0,01$
Диапазон измерений длины, мм - отсчетными устройствами магнитной подставки - фотоэлектрическим отсчетным устройством	от 0 до 10 от 0 до 6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм - отсчетными устройствами магнитной подставки - фотоэлектрическим отсчетным устройством	$\pm 0,02$ $\pm 0,005$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допуск параллельности оси лазерного пучка образующей корпуса лазерной трубы на длине 1 м, мм	0,02
Расстояние от стебля до верхнего края торца конической части барабана, мм, не более	0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: лазерной трубы ЛС-1.01.000: - диаметр - длина лазерной трубы ЛС-1.01.001: - диаметр - длина визирной приемной системы в подставке: - высота - ширина - длина	 50 210 64 385 170 130 150
Номинальное напряжение питания лазерной трубы постоянного тока (два элемента питания ААА), В	1,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 80 от 94 до 104
Масса, кг, не более: - лазерной трубы - визирной приемной системы в подставке	 0,85 2,75
Средний срок службы ($\gamma=0,97$), лет, не менее Средняя наработка на отказ, ч	 5 2000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Лазерная труба*	ЛС-1.01.000	1 шт.
Лазерная труба*	ЛС-1.01.001	1 шт.
Приёмник фотоэлектрический (цифровая камера)	SDU - 415	1 шт.
Магнитная подставка	ИГ 159. 05.000	2 шт.
Визирная приемная система	ЛС-1.02.000	1 шт.
Комплект оптических узлов*	-	1 компл.
Компьютер (ноутбук) в сумке для переноса	-	1 шт.
Программное обеспечение	ЛС-1.000 ПО	1 шт.
Ящик укладочный	ЛС-1. 03.000	2 шт.
Отвертка	-	1 шт.
Кисточка беличья	-	1 шт.
Салфетка фланелевая	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛС-01.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЛС-01.000 ПС	1 экз.
ГСИ. Измерители отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС-1». Методика поверки	МП 13-233-2018	1 экз.
* - поставляется по согласованию		

Поверка

осуществляется по документу МП 13-233-2018 «ГСИ. Измерители отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС-1». Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 29 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон единицы длины в области отклонений от прямолинейности 2 разряда по ГОСТ 8.420-2002;

микроскоп универсальный по ГОСТ 8074-82, диапазон измерений длины не менее 10 мм, $\Delta \pm 3$ мкм.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС-1»

ГОСТ 8.420-2002 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности

ТУ 26.70.23-001-33122646-2017 Измеритель отклонений от прямолинейности «Лазерная струна ЛС-1». Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Государственный оптический институт имени С.И. Вавилова» (АО «ГОИ им. С.И.Вавилова»)

ИНН 7801591397

Адрес: 199053, г. Санкт-Петербург, Кадетская линия В.О., дом 5, корпус 2

Тел.: +7(911) 840-57-67

Web-сайт: www.npkgoi.ru

E-mail: leader@soi.spb.ru

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: +7(343) 350-26-18

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.