

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «РОСТЕСТ-Москва»

А.С. Евдокимов



12 _____ 2009 г.

Измеритель перемещений лазерный ЛИП-01М	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43157-09
--	--

Изготовлен по технической документации ОАО «НИЦПВ», г. Москва.
Заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель перемещений лазерный ЛИП-01М (далее по тексту - измеритель) предназначен для измерения линейных перемещений, реализуемых пьезокерамическими многослойными актюаторами.

Область применения: испытательные и научно-производственные лаборатории.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителя основан на сравнении измеряемого изменения длины оптического пути с высокостабильной мерой – длиной волны излучения стабилизированного гелий-неонового лазера. Сравнение осуществляется при помощи двулучевого лазерного гетеродинного интерферометра. В интерферометре производится преобразование, модуляция оптического излучения, формирование опорного и измерительного каналов и последующее совмещение излучения, проходящего через каналы, на смесительном элементе. Преобразование частоты излучения стабилизированного одночастотного гелий-неонового лазера осуществляется с использованием акустооптических модуляторов (АОМ). Последующее выделение информационного сигнала осуществляется на разностной радиочастоте в фотоприемном устройстве (ФПУ). Обработка полученной информации производится в специализированной электронно-фазометрической системе (ЭФС). ЭФС подключена к электронно-вычислительному устройству (ЭВУ) на базе персонального компьютера. Встроенное программное обеспечение позволяет осуществлять сбор данных, их обработку и представление в виде, удобном для пользования.

Конструктивно измеритель состоит из оптико-механического блока, установленного в виброгасящей механической системе на пружинных подвесах, ЭФС и ЭВУ со специализированным программным обеспечением.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
1. Диапазон измерений линейных перемещений, м	$10^{-9} \dots 10^{-3}$
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений, нм	$0,1 + 5 \times 10^{-4} L^{**}$
3. Диапазон измерений скорости, мм/с	$0 \dots 3^*$
4. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости, %	$\pm 1,0^*$
5. Диапазон измерений ускорения, мм/с ²	$0,01 \dots 0,001^*$
6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ускорения, %	$\pm 1,0^*$
7. Дискретность отсчета, нм	0,1
8. Быстродействие измерительного тракта, мкс	10
9. Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более оптико-механического блока электронно-фазометрической системы	320x180x70 450x270x180
10. Масса, кг, не более оптико-механического блока электронно-фазометрической системы	7,5 3,0
11. Рабочий диапазон температур, °С	20 ± 1
12. Изменение температуры окружающей среды в процессе работы, °С, не более	$\pm 0,1$
13. Относительная влажность, %	65 ± 15
14. Атмосферное давление, мм рт.ст.	760 ± 30
15. Напряжение питания, В	220 ± 11
16. Потребляемая мощность, Вт, не более	500

* - диапазоны и погрешности измерения скорости и ускорения – вычисляемые величины.

** - L – величина линейного перемещения

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и корпус измерителя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект измерителя входят:

Наименование	Количество
1. Стабилизированный гелий-неоновый лазер ЛГН – 304	1 шт.
2. Оптико-механический блок АСНД 1.180.02СБ	1 шт.
3. Фотоприемное устройство АСНД 3.996.02СБ	1 шт.
4. Акустооптические модуляторы МЛ-201	2 шт.
5. Электронно-фазометрическая система АСНД 2.721.02СБ	1 шт.
6. Блок высокочастотных генераторов АСНД 3.261.02СБ	1 шт.
7. Комплект кабелей	1 шт.
8. Электронно-вычислительное устройство (с встроенным программным обеспечением)	1 шт.
9. Виброгасящая механическая система на пружинных подвесах	1 шт.
10. Руководство по эксплуатации АСНД 003.002.РЭ.09, включающее методику поверки АСНД 003.002.МП.09	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка измерителя осуществляется в соответствии с методикой поверки АСНД 003.002.МП.09 «Измеритель перемещений лазерный ЛИП-01М. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в декабре 2009 г. и входящей в состав Руководства по эксплуатации.

Основные средства поверки:

- Калибратор фазы Ф1-4, (№ Госреестра 7922-80),
- Осциллограф С1-83 (№ Госреестра 6979-86).

Межповерочный интервал - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50,0 мкм».

Техническая документация фирмы-производителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителя перемещений лазерного ЛИП-01М № 01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме МИ 2060-90.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «НИЦПВ», г. Москва.
Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, 40, корп. 1.
Тел: (495) 935-97-77
Факс: (495) 935-96-90
E-mail: nicpv@mail.ru

Заместитель генерального директора
ОАО «НИЦПВ»



А.Ю. Кузин