

Регистрационный № 98833-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Лупы измерительные ЛИ

Назначение средства измерений

Лупы измерительные ЛИ (далее по тексту – лупы) предназначены для измерений линейных и угловых (ЛИ-3-10[×]-10У) размеров, а также визуального контроля дефектов на поверхностях различных изделий.

Описание средства измерений

Измерения осуществляются с помощью измерительной шкалы в поле зрения лупы. Линзы луп обеспечивают 10-ти кратное увеличение. Линзы луп изготовлены из стекла. Измерения могут проводиться в дневном и искусственном свете.

Принцип действия луп основан на совмещении штрихов измерительной шкалы с границами измеряемого объекта.

Лупы изготавливаются в следующих модификациях: ЛИ-3-10[×], ЛИ-3-10[×]-20М, ЛИ-3-10[×]-20, ЛИ-3-10[×]-15, ЛИ-3-10[×]-10У.

Лупы модификаций ЛИ-3-10[×] и ЛИ-3-10[×]-20М состоят из двух стеклянных линз, лупы модификаций ЛИ-3-10[×]-20, ЛИ-3-10[×]-15 и ЛИ-3-10[×]-10У состоят из трех стеклянных линз, обеспечивающих десятикратное увеличение. Во всех модификациях луп нанесена линейная измерительная шкала, нанесенная методом фотолитографии. В модификации ЛИ-3-10[×]-10У также нанесена универсальная шкала, состоящая из угловой и линейной шкал с возможностью измерений радиусов, а также шкалы воспроизведения диаметров окружностей и плоских углов.

Лупы модификаций ЛИ-3-10[×]-15 и ЛИ-3-10[×]-10У имеют линейную измерительную шкалу, начальное значение которой расположено посередине и делит эту шкалу на две равные части: правую и левую.

Лупы модификаций ЛИ-3-10[×]-20, ЛИ-3-10[×]-15 и ЛИ-3-10[×]-10У имеют светодиодную подсветку. Выпускаемые модификации луп различаются метрологическими характеристиками и техническими характеристиками.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на оправу лупы методом лазерной гравировки.

Пломбирование луп не предусмотрено.

Фотографии общего вида луп измерительных ЛИ с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид луп измерительных ЛИ модификаций ЛИ-3-10^х-20, ЛИ-3-10^х-15 и ЛИ-3-10^х-10У



Рисунок 2 – Общий вид луп измерительных ЛИ модификаций ЛИ-3-10^х и ЛИ-3-10^х-20М

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики луп измерительных ЛИ, модификаций ЛИ-3-10^х, ЛИ-3-10^х-20М и ЛИ-3-10^х-20

Наименование характеристики	Значение	
	ЛИ-3-10 ^х ЛИ-3-10 ^х -20	ЛИ-3-10 ^х - 20М
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 20	
Цена деления измерительной шкалы, мм	0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы, мм, при измерении:		
- от 0 до 0,1 мм включ.	±0,010	±0,030
- св. 0,1 до 5,0 мм включ	±0,015	±0,100
- св. 5,0 мм	±0,020	±0,270

Таблица 2 – Метрологические характеристики луп измерительных ЛИ, модификации ЛИ-3-10^х-15

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по правой части измерительной шкалы; - по левой части измерительной шкалы.	от 0 до 15 от 0 до 15
Цена деления измерительной шкалы, мм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы, мм, в диапазоне: - от 0 до 0,1 мм включ. - св. 0,1 до 5,0 мм включ. - св. 5,0 мм	$\pm 0,010$ $\pm 0,015$ $\pm 0,020$

Таблица 3 – Метрологические характеристики луп измерительных ЛИ, модификации ЛИ-3-10^х-10У

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по правой части измерительной шкалы; - по левой части измерительной шкалы.	от 0 до 10 от 0 до 10
Цена деления измерительной шкалы линейных размеров, мм: - по правой части измерительной шкалы в диапазоне: - от 0 до 1 мм включ. - св. 1 до 5 мм включ. - св. 5 мм; - по левой части измерительной шкалы в диапазоне: - от 0 до 5 мм включ. - св. 5 мм.	0,05 0,10 0,50 0,10 0,50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы линейных размеров, мм: - по правой части измерительной шкалы в диапазоне: - от 0 до 0,1 мм включ. - св. 0,1 до 1 мм включ. - св. 1 до 5 мм включ. - св. 5 мм; - по левой части измерительной шкалы в диапазоне: - от. 0 до 5 мм включ. - св. 5 мм.	$\pm 0,005$ $\pm 0,010$ $\pm 0,015$ $\pm 0,020$ $\pm 0,015$ $\pm 0,020$
Диапазон воспроизведения радиусов, мм	от 0 до 10
Цена деления измерительной шкалы радиусов, мм, в диапазоне: - от 0 до 1 мм включ. - св. 1 до 10 мм	0,1 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы радиусов, мм	$\pm 0,025$
Диапазон воспроизведения диаметров окружностей, мм	от 0,1 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров окружностей, мм	$\pm 0,015$
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 90°
Цена деления измерительной шкалы плоских углов, в диапазоне: - от 0° до 80° включ. - св. 80° до 90°	5° 1°

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной шкалы плоских углов	$\pm 5'$
Номинальные значения плоских углов	29°, 55°, 60°, 118°
Допускаемое отклонение воспроизведения плоских углов от номинального значения	$\pm 10'$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - модификаций ЛИ-3-10 [×] , ЛИ-3-10 [×] -20М: - диаметр; - высота - модификаций ЛИ-3-10 [×] -15, ЛИ-3-10 [×] -20, ЛИ-3-10 [×] -10У: - диаметр; - высота	35 50 45 63
Масса, кг, не более	0,15
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	от -50 до +40 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на оправу лупы методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Лупа измерительная	ЛИ ¹⁾	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Крышка окуляра	-	1 шт.
Салфетка для протирки линзы	- ²⁾	1 шт.
Паспорт - модификация ЛИ-3-10 [×] ; - модификация ЛИ-3-10 [×] -20М; - модификация ЛИ-3-10 [×] -20; - модификация ЛИ-3-10 [×] -15; - модификация ЛИ-3-10 [×] -10У.	26.51.33.199-001-80782726-2026.001 ПС 26.51.33.199-001-80782726-2026.002 ПС 26.51.33.199-001-80782726-2026.003 ПС 26.51.33.199-001-80782726-2026.004 ПС 26.51.33.199-001-80782726-2026.005 ПС	1 экз.
¹⁾ Модификация в соответствии с заказом. ²⁾ Только для модификаций ЛИ-3-10 [×] и ЛИ-3-10 [×] -20М		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» документов:

- 26.51.33.199-001-80782726-2026.001 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10^х. Паспорт»;
- 26.51.33.199-001-80782726-2026.002 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10^х-20М. Паспорт»;
- 26.51.33.199-001-80782726-2026.003 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10^х-20. Паспорт»;
- 26.51.33.199-001-80782726-2026.004 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10^х-15. Паспорт»;
- 26.51.33.199-001-80782726-2026.005 ПС «Лупа измерительная ЛИ. Модификация ЛИ-3-10^х-10У. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.33.199-001-80782726-2026 «Лупы измерительные ЛИ. Технические условия»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018)

Локальная поверочная схема для луп измерительных ЛИ

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП ТРИАТЕСТ»
(ООО «НПП ТРИАТЕСТ»)

Юридический адрес: 142117, Московская обл., г. о. Подольск, г. Подольск, ул. Кирова, д. 62А, офис 102

Телефон (факс): +7(495)847-03-83

E-mail: info@tria-test.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП ТРИАТЕСТ»
(ООО «НПП ТРИАТЕСТ»)

Адрес: 142117, Московская обл., г. о. Подольск, г. Подольск, ул. Кирова, д. 62А, офис 102

Телефон (факс): +7(495)847-03-83

E-mail: info@tria-test.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ»
(ООО «А3-И»)

Юридический адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7с1, офис 726

Адрес места осуществления деятельности: 117218, РОССИЯ, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 29 к. 1, этаж 6, помещ. 1, ком. № 22

Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46

E-mail: info@a3-eng.com

Web-сайт: a3-eng.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.320319