

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микроскопы инструментальные ИМЦЛ 150x75(1),А

#### Назначение средства измерений

Микроскопы инструментальные ИМЦЛ 150x75(1),А (далее - микроскопы) предназначены для измерений линейных и угловых размеров в проходящем и отраженном свете в прямоугольных и полярных координатах.

#### Описание средства измерений

Принцип работы микроскопа основан на бесконтактном методе измерений размеров деталей с помощью преобразователя линейного фотоэлектрического (ПЛФ) и выводе результатов измерений на устройство цифровое отсчётное (УЦО).

Луч света от осветителя, состоящего из лампы, линз конденсора, световода, падает на светофильтр, линзу, матовое стекло, проходит через диафрагму, зеркало, конденсор и освещает контур измеряемого объекта.

Изображение контура, построенное одним из объективов, наблюдают в окуляр, состоящий из коллективной и глазной линз.

Для работы в отражённом свете используют дополнительный осветитель.

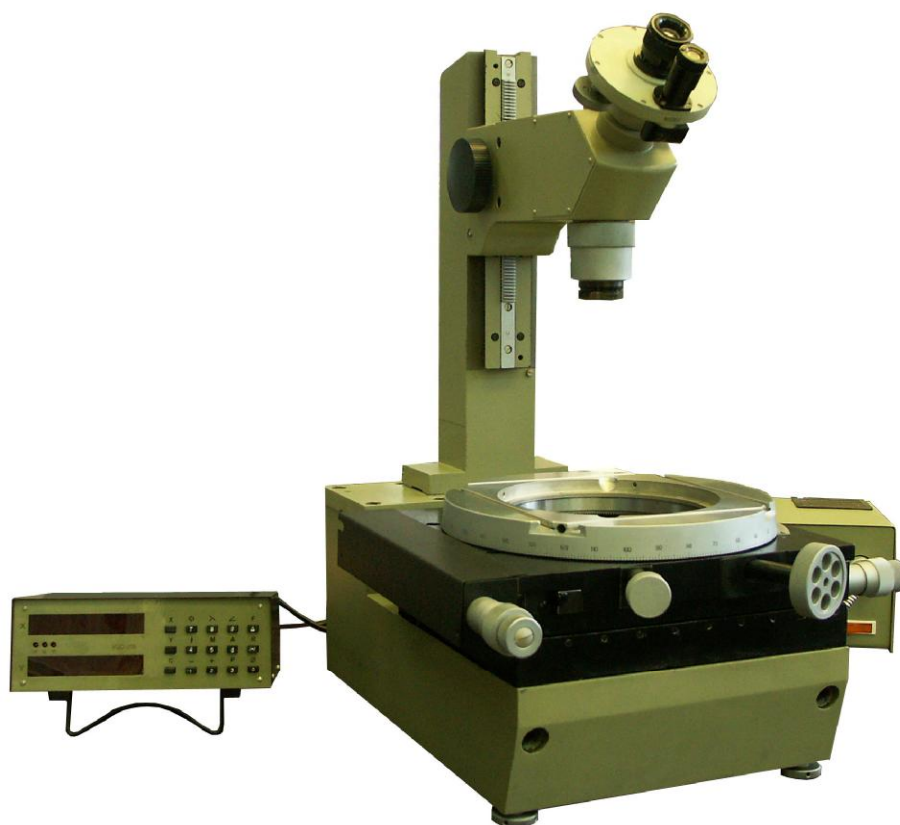


Рисунок 1 - Микроскоп инструментальный ИМЦЛ 150x75(1),А

Конструктивно микроскоп состоит из основания, на котором смонтирован координатный стол и колонка с визирным микроскопом, съёмных головок, осветителей для работы в проходящем и отражённом свете, ряда приспособлений к микроскопу.

Основание прямоугольной формы имеет сверху базовые опорные площадки и отверстия для установки и фиксации координатного стола и колонки.

Визирный микроскоп состоит из объектива, тубуса и окулярной головки.

Координатный стол перемещается в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

При работе на микроскопе применяют следующие съёмные головки: окуляр – для различных линейных измерений; окулярная угломерная головка – для различных линейных и угловых измерений; головка двойного изображения – для точных измерений расстояний между центрами отверстий, точного визирования на край изображения; головка двойного изображения в дополнительных цветах – для точных измерений прямолинейности кромок и проверки симметрии элементов измеряемой детали; окулярная головка с дугами разной кривизны – для измерений радиусов; окулярная головка с набором профилей резьб – для измерений профилей резьбы; микрометр оптический – преимущественно для линейных измерений с большими увеличениями в пределах поля зрения.

Для защиты микроскопа от несанкционированного доступа производится пломбировка двух винтов на защитной крышке ПЛФ по «х» и «у» координатам, идентификационная наклейка размещается на боковой стороне основания, справа.

### Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Микроскоп инструментальный ИМЦЛ 150x75(1),А
Диапазон измерений длин, мм: - в продольном направлении - в поперечном направлении	от 0 до 150 от 0 до 75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности микроскопа при поверке по эталонной штриховой мере (исключая вариацию показаний) на высоте 25 мм от предметной плоскости координатного стола, мм	$\pm 0,003$
Диапазон измерений плоских углов окулярной угломерной головкой, ...°	от 0 до 360
Угол поворота лимба круглого стола, ...°	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности микроскопа при измерениях плоских углов с помощью: - круговой шкалы (лимба) окулярной угломерной головки - шкалы лимба круглого стола	$\pm 1$ $\pm 3$
Электропитание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	$(220^{+22}_{-33})$ (50±1)
Номинальная потребляемая мощность, В⋅А	120
Габаритные размеры микроскопа, мм, не более	540´ 570´ 620
Масса микроскопа, кг, не более	80
Микроскоп эксплуатируется в следующих климатических условиях по гр. В1 ГОСТ Р 52931-2008: - температура окружающего воздуха, °С - верхнее значение относительной влажности при 25 °С, без конденсации влаги, % - скорость изменения температуры, °С в ч, не более	(20 ± 3) 80 0,5
Установленный срок службы, лет, не менее	6
Видимое увеличение окуляра сменной окулярной головки, крат	10
Видимое увеличение отсчётного устройства окулярной угломерной головки, крат	45

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Микроскоп инструментальный ИМЦЛ 150x75(1),А
Максимальный диаметр изделия, мм, устанавливаемого в: - центрах бабки с наклоняемой линией центров - центрах бабки с горизонтальным положением линии центров	70 85
- центрах бабки с высокими центрами - призматических опорах	180 130
Максимальное расстояние между центрами, мм: - бабки с наклоняемой линией центров - бабки с горизонтальным положением линии центров при измерениях изделий диаметром:	200
а) до 39 мм	315
б) до 85 мм	235
- центральной бабки с высокими центрами при измерениях изделий диаметром:	
а) до 160 мм	180
б) до 180 мм	160
Максимальная масса изделия, устанавливаемая на столе, кг, не более	20
Максимальный угол наклона линии центров бабки относительно горизонтальной плоскости, ...°	± 12
Диапазон измерений по вертикальной координате при работе с контактным приспособлением, мм	от 0 до 28
Диапазон показаний шкалы радиусов дуг окружностей, мм	от 0,1 до 60
Диапазон измерений радиусов дуг окружностей, мм: - с объективом 1 <sup>x</sup> - с объективом 3 <sup>x</sup>	от 5,5 до 30 от 0,1 до 5,0
Цена деления шкалы окулярной угломерной головки, ...'	1
Единица младшего разряда цифрового отсчетного устройства, мм	0,0001
Линейное увеличение объектива, крат	3, 5, 10, 20, 40
Масса комплекта микроскопа в упаковке, кг, не более	275

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик на основании микроскопа фотохимическим методом, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность микроскопа приведена в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АЛЗ.036.046ТУ	Устройство цифровое отсчётное УЦО-209С	1	
АЛЗ.883.029	Головка окулярная угломерная	1	Входит в АЛЗ.852.048
АЛ5.142.697	Осветитель	1	
АЛ5.918.130	Объектив 3 <sup>x</sup>	1	Входит в АЛЗ.852.048
АЛ6.124.303-01	Стол	1	Входит в АЛЗ.852.048

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ТУ3-3.2288-90	Жгут О-С-ВМ-II-5-1000	1	Входит в АЛ5.142.697
	Принадлежности		
АЛ3.991.001-10	Бабка с центрами	1	
АЛ4.494.000	Оправа центрировочная	1	
АЛ5.142.547	Осветитель	1	
АЛ6.306.051	Валик контрольный	1	
	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей		Согласно комплекта ЗИП одиночного АЛ4.078.410
АЛ2.787.000	Контактное приспособление для измерений отверстий	1*	
АЛ3.870.007	Объектив 40 <sup>x</sup>	1*	
АЛ3.870.008	Объектив 20 <sup>x</sup>	1*	
АЛ3.870.019	Объектив 10 <sup>x</sup>	1*	
АЛ3.883.026	Головка двойного изображения	1*	
АЛ3.883.026-01	Головка двойного изображения (в дополнительных цветах)	1*	
АЛ3.883.027	Головка окулярная (с набором профилей резьб)	1*	
АЛ3.883.027-01	Головка окулярная (с дугами разной кривизны)	1*	
АЛ3.991.002-02	Бабка центровая с высокими центрами	1*	
АЛ3.991.010-02	Бабка (с наклоняемой линией центров)	1*	
АЛ4.208.000-02	Призма для бесцентровых предметов	1*	
АЛ5.142.255-02	Осветитель	1*	
АЛ5.142.546	Осветитель	1*	
АЛ5.819.007	Устройство телевизионное	1*	
АЛ5.826.043	Устройство проекционное	1*	
АЛ5.910.159	Объектив 1 <sup>x</sup>	1*	
АЛ5.918.131	Объектив 5 <sup>x</sup>	1*	
АЛ5.923.456	Окуляр	1*	
АЛ5.954.014-02	Отражатель	1*	
АЛ6.124.417	Стол	1*	
АЛ6.150.045-02	Подставка	1*	
АЛ6.150.046-02	Подставка	1*	
АЛ6.462.065-02	Прижим	2*	
АЛ7.024.045	Мера штриховая	1*	ГОСТ 12069-90
	Эксплуатационная документация		
АЛ2.787.140 РЭ	Микроскопы инструментальные ИМЦЛ. Руководство по эксплуатации.	1	
АЛ3.036.046 РЭ	Устройство цифровое отсчётное. Руководство по эксплуатации.	1	

\* По специальному заказу

## **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.003-2010 ГСИ. Микроскопы инструментальные. Методика поверки

Основные средства поверки:

• меры длины концевые плоскопараллельные (25, 50, 70, 100) мм, класс точности 2, 2 разряд;

- линейка ЛД-0-200, класс точности 1;
- мера длины штриховая 200 мм, класс точности 2, 2 разряд;
- объект-микрометр ОМП, 2 разряд;
- угловая мера типа 2, класс точности 1, 3 разряд;
- угольник УЛ-0-160, класс точности 1;
- индикатор 2МИГ, класс точности 1;
- динамометр ДПУ-0,01-2-У2 по ГОСТ 13837-79;
- квадрант КО-60, погрешность  $\pm 30''$ ;
- угольник УЛП-1-160, класс точности 1.

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

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам инструментальным ИМЦЛ 150x75(1),А**

ГОСТ 8074-82 «Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования»

АЛ2.787.140 ТУ «Микроскопы инструментальные ИМЦЛ. Технические условия»

ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \div 50$  м»

## **Изготовитель**

Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод» (АО «НПЗ»)  
ИНН 5402534361

Адрес: Россия, 630049, г. Новосибирск-49, ул. Д. Ковальчук, 179/2

Тел.: (8-383) 236-77-89

Факс: (8-383) 236-77-27

E-mail: [npzkanс@ponpz.ru](mailto:npzkanс@ponpz.ru), [reception@ponpz.ru](mailto:reception@ponpz.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «СНИИМ»  
(ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»)

Юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел.: (8-383) 210-08-14

Факс: (8-383) 210-13-60

E-mail: [director@sniim.nsk.ru](mailto:director@sniim.nsk.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.