

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84447-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы отсчётные МПБ

Назначение средства измерений

Микроскопы отсчётные МПБ (далее - микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров в отражённом свете, в том числе для измерений диаметра отпечатка (лунки), образуемого на поверхности различных металлов при определении твёрдости по методу Бринелля.

Описание средства измерений

Принцип действия микроскопа основан на определении линейных размеров изображения объектов, в том числе отпечатка, получаемого от вдавливания шарика в исследуемый материал под определённой нагрузкой, по шкалам сетки и микрометрического винта или с помощью программного обеспечения камеры, используемой вместо объектива.

Микроскопы конструктивно состоят из колонки, стопорного кольца с винтом и тубуса, в котором закреплены окуляр с сеткой или камера и объектив.

Микроскопы изготавливаются следующих модификаций: МПБ-2 В7, МПБ-3 В7, МПБ-3М В7 с окуляром и МПБ-3М В7 с цифровой камерой, которые отличаются диапазонами измерений, ценой деления шкалы сетки объектива согласно таблиц 1, 2 и 3, наличием сменных объективов.

Фокусировка на измеряемом объекте микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7, осуществляется вручную с помощью диоптрийной настройки объектива.

Фокусировка на измеряемом объекте микроскопов модификаций МПБ-3М В7 осуществляется вручную с помощью фокусировочного механизма.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер и буквенно-цифровые обозначения модификации микроскопа, которые идентифицируют каждый экземпляр, наносятся на корпус микроскопа и состоят из арабских цифр и букв русского алфавита. Надписи маркировки выполнены каплеструйным методом и методом лазерной гравировки.

Общий вид микроскопов отсчётных МПБ, обозначение места нанесения заводских номеров и буквенно-цифровых обозначений модификаций представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид микроскопов отсчётных МПБ, обозначение места нанесения заводских номеров и буквенно-цифровых обозначений модификаций
Пломбирование микроскопов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение

Микроскопы модификации МПБ-3М В7, укомплектованные камерой, оснащаются программным обеспечением (ПО) AmScore, устанавливаемым на персональный компьютер.

ПО предназначено для обработки изображения или видео, полученное с помощью камеры и отображения результатов измерений, а также для сбора, обработки и хранения измерительной информации.

ПО устанавливается с установочного компакт-диска, входящего в комплект поставки.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем просмотра идентификационных данных во вкладке «Справка» в открытом режиме ПО AmScore на мониторе персонального компьютера.

Уровень защиты ПО и измерительной информации микроскопов от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AmScore
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.7
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	МПБ-2 В7	МПБ-3 В7
Диапазон измерений, мм	от 0 до 6	от 0 до 3
Цена деления неподвижной шкалы сетки окуляра, мм	1	0,5
Цена деления шкалы барабана микрометрического винта, мм	0,01	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm 0,01$	$\pm 0,005$

Таблица 3 – Метрологические характеристики микроскопов модификации МПБ-3М В7 с окуляром

Наименование характеристики	Значения с применением объектива				
	2 [×]	4 [×]	5 [×]	10 [×]	20 [×]
Диапазон измерений, мм	от 0 до 5	от 0 до 2,5	от 0 до 2	от 0 до 1	от 0 до 0,5
Цена деления шкалы сетки, мм	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм:					
– при измерении от 0 до 0,2 мм включ. (на любом интервале шкалы);	-	-	-	$\pm 0,01$	$\pm 0,005$
– при измерении св. 0,2 мм до верхнего предела измерений включ.;	-	-	-	$\pm 0,03$	$\pm 0,015$
– при измерении от 0 до 1 мм включ. (на любом интервале шкалы);	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	$\pm 0,02$	-	-
– при измерении св. 1 мм до верхнего предела измерений включ.	$\pm 0,20$	$\pm 0,05$	$\pm 0,04$	-	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики микроскопов модификации МПБ-3М В7 с цифровой камерой

Наименование характеристики	Значения с применением объектива		
	4 [×]	10 [×]	20 [×]
Диапазон измерений, мм	от 0 до 1	от 0 до 0,4	от 0 до 0,2
Цена единицы наименьшего разряда, мм	0,000001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm 0,003$		

Таблица 5 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	МПБ-2 В7	МПБ-3 В7
Увеличение окуляра	20 [×]	20 [×]
Фокусное расстояние окуляра, мм, не более	12,6	12,6
Увеличение объектива	1 [×]	2 [×]
Фокусное расстояние объектива, мм, не более	31,5	35,1
Диапазон фокусировки окуляра, дптр	±4	±4
Увеличение микроскопа	20 [×]	40 [×]
Рабочее расстояние до объекта, мм, не более	62,0	51,3
Диаметр поля видимости объекта, мм, не менее	9	5
Габаритные размеры, мм, не более:		
- высота	155	187
- ширина	50	50
- длина	70	70
Масса, кг, не более	0,6	0,6
Условия эксплуатации:	от +15 до +25 80	
- температура окружающей среды, °С		
- относительная влажность, %, не более	80	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

Таблица 6 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с окуляром

Наименование характеристики	Значения с применением объектива				
	2 [×]	4 [×]	5 [×]	10 [×]	20 [×]
Увеличение окуляра	10 [×]				
Фокусное расстояние окуляра, мм, не более	25				
Увеличение микроскопа	20 [×]	40 [×]	50 [×]	100 [×]	200 [×]
Рабочее расстояние до объекта, мм	21,5	31,2	23,3	18,5	7,0
Диаметр поля видимости объекта (при использовании окуляра), мм, не менее	8	4,5	3,5	2	0,8
Диапазон фокусировки, мм	30				
Габаритные размеры, мм, не более					
- высота микроскопа	220				
- диаметр основания	63				
Масса микроскопа (нетто), кг, не более	0,65				
Масса микроскопа с принадлежностями (брутто), кг, не более	0,95				
Условия эксплуатации:	от +15 до +25 80				
- температура окружающей среды, °С					
- относительная влажность, %, не более	80				
Средний срок службы, лет, не менее	10				

Таблица 7 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с цифровой камерой

Наименование характеристики	Значения с применением объектива		
	4 [×]	10 [×]	20 [×]
Поле зрения камеры, мм, не менее	1	0,4	0,2
Рабочее расстояние до объекта, мм	31,2	18,5	7,0
Диапазон фокусировки, мм	30		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота микроскопа	220		
- диаметр основания	63		
Масса микроскопа (нетто), кг, не более	0,65		
Масса микроскопа с принадлежностями (брутто), кг, не более	0,95		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25		
- относительная влажность, %, не более	80		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

Знак утверждения типа

наносится каплепечетным методом или методом лазерной маркировки на корпус микроскопа рядом с идентификационными данными микроскопа, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование комплектующих	Обозначение	Количество
Микроскоп отсчётный	МПБ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МПБ.00.001 РЭ	1 экз.
Руководство оператора*	МПБ.00.001 РО	1 экз.
Программное обеспечение AmScope, компакт-диск	-	1 шт. *
Осветитель с кронштейном, элементы питания ААА (2 шт.)	-	1 комплект **
Объект-микрометр для отражённого света	-	1 шт. **
Ключ	-	1 шт. **
Сменные объективы 2 [×] , 4 [×] , 5 [×] , 10 [×] , 20 [×]	-	1 шт. **
* Поставляется для микроскопов модификации МПБ-3М В7 с цифровой камерой. ** Поставляется по индивидуальному заказу для микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с окуляром и МПБ-3М В7 с цифровой камерой.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Использование по назначению. Руководства по эксплуатации «Микроскопы отсчётные МПБ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам отсчётным МПБ

ТУ 26.70.22.150-001-11548758-20 «Микроскопы отсчётные МПБ. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)
ИНН 7717734230
Адрес: 129626, Москва, Рижский проезд, д. 5, к. 137
Тел.: +7 (495) 740-06-12
Web-сайт: www.vostok-7.ru
E-mail: info@vostok-7.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Тел.: (343) 350-26-18 Факс: (343) 350-20-39
Web-сайт: www.uniim.ru
E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер УНИИМ-филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

