

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы измерительные оптические STM7

Назначение средства измерений

Микроскопы измерительные оптические STM7 предназначены для измерений линейных размеров элементов рельефа по осям X, Y и Z поверхности твердотельных объектов.

Описание средства измерений

Микроскопы измерительные оптические STM7 (далее – микроскопы) выпускаются в модификациях STM7-SF, STM7-SFA, STM7-MF, STM7-MFA, STM7-LF, STM7-LFA. Принцип действия микроскопов основан на измерении перемещения предметного столика по осям X и Y и блока фокусировки по оси Z (для линейных размеров в плоскости XY и по оси Z соответственно) измерительной системой микроскопа. При этом контроль перемещения по осям X, Y осуществляется визирным методом по изображению, полученному от исследуемого объекта. Перемещение по оси Z контролируется с помощью системы фокусировки, основанной на конфокальном методе.

Перемещения предметного столика и блока фокусировки осуществляется либо в ручном режиме (модификации STM7-SF, STM7-MF, STM7-LF), либо с помощью моторизованного привода (модификации STM7-SFA, STM7-MFA, STM7-LFA).

Микроскоп оснащен измерительными и металлографическими объективами и может работать в следующих режимах:

- в отраженном свете в режиме светлого поля;
- в отраженном свете в режиме темного поля;
- в отраженном свете в режиме дифференциально-интерференционного контраста (ДИК);
- в отраженном поляризованном свете.

Для работы в режиме отраженного света используется светодиод белого свечения, а в режиме проходящего света – светодиод зеленого свечения с длиной волны от 520 до 550 нм. В зависимости от решаемых задач, микроскоп может комплектоваться объективами с кратностью увеличения от 1х до 100х.

Микроскоп выполнен в настольном варианте и включает основной блок, состоящий из рамы, на которой расположены предметный столик, револьверная головка с моторизованным приводом с объективами, осветитель отраженного света, блок навигации системы фокусировки (либо блок автоматической фокусировки), окулярный тубус с окуляром, блок цифрового индикатора, цифровая камера. Отдельно расположенными являются блок питания, блок управления рамой, контроллер блока автоматической фокусировки, персональный компьютер с управляющей программой, которые соединены между собой и с основным блоком электрическими кабелями.

В зависимости от диапазона перемещения предметного столика, микроскопы поставляются в модификациях STM7-SF, STM7-SFA (рама малого размера), STM7-MF, STM7-MFA (рама среднего размера), STM7-LF, STM7-LFA (рама большого размера).

Модификации микроскопа с моторизованным приводом (имеющие букву «А» в обозначении) оснащены блоком автоматической фокусировки и контроллером блока автоматической фокусировки вместо блока навигации системы фокусировки и панели управления механизмом рамы с ручным приводом для модификаций STM7-SF, STM7-MF, STM7-LF.

Общий вид микроскопов модификаций STM7-SF (STM7-MF, STM7-LF) и модификаций STM7-SFA (STM7-MFA, STM7-LFA) представлен на рисунках 1 и 2 соответственно.

Пломбирование микроскопов не предусмотрено.



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 - Общий вид микроскопа измерительного оптического STM7-SF (STM7-MF, STM7-LF)



Место нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Общий вид микроскопа измерительного оптического STM7-SFA (STM7-MFA, STM7-LFA)

Программное обеспечение

Управление микроскопом и обработка результатов измерений осуществляется с помощью ПЭВМ с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) «STM7-BSW». ПО «STM7-BSW» позволяет проводить измерения линейных размеров элементов рельефа по осям X, Y Z. ПО «STM7-BSW» не может быть использовано отдельно от микроскопа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	STM7-BSW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.2 или выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Уровень защиты ПО соответствует типу «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация микроскопа		
	STM7-SF, STM7-SFA,	STM7-MF, STM7-MFA	STM7-LF, STM7-LFA
<p>Диапазон измерений линейных размеров, мм ось X, Y</p> <p>ось Z: - измерительный объектив - металлографический объектив</p>	<p>от 0,0005 до 50 (предметный столик STM7-CS50) от 0,0005 до 100 (предметный столик STM7-CS100)</p> <p>от 0,0005 до 120</p> <p>от 0,0005 до 175</p>	<p>от 0,0005 до 200</p> <p>от 0,0005 до 120</p> <p>от 0,0005 до 175</p>	<p>от 0,0005 до 250</p> <p>от 0,0005 до 90</p> <p>от 0,0005 до 145</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм (L – измеряемая длина, мм) ось X, Y ось Z</p>	<p>$\pm(1,5+L/50)$ $\pm(3+L/10)$</p>	<p>$\pm(1,5+L/50)$ $\pm(3+L/10)$</p>	<p>$\pm(1,5+L/50)$ $\pm(3+L/10)$</p>

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация микроскопа		
	STM7-SF, STM7-SFA,	STM7-MF, STM7-MFA	STM7-LF, STM7-LFA
Дискретность отсчета, мкм	0,1	0,1	0,1
Допустимая масса образца, кг, не более	5	10	15
Габаритные размеры основного блока (ДхШхВ), мм, не более	466x583x811	606x762x811	804x1024x844
Масса, кг, не более	92	159	284
Напряжение питания от однофазной сети переменного тока частотой 50/60 Гц, В	220-240		
Потребляемая мощность, Вт, не более	80		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +22 от 55 до 75		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель рамы микроскопа в виде наклейки, и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп измерительный оптический*	Модификация STM7-SF, STM7-SFA, STM7-MF, STM7-MFA, STM7-LF или STM7-LFA	1 шт.
Объективы*	Измерительные ММ6-ОВ, металлографические MPLFLN, MPLFLN-BD, LMPLFLN или LMPLFLN-BD серии	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

* – конфигурация по согласованию с заказчиком.

Поверка

осуществляется по документу МП 78538-20 «Микроскопы измерительные оптические STM7. Методика поверки», утвержденному АО «НИЦПВ» 08 июня 2019 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда согласно Государственной поверочной схеме (Приказ Росстандарта от 29.12.2018 №2840), набор №1 (рег. №35954-07);
- мера длины штриховая типа ПБ по ГОСТ 12069-90 (диапазон измерений 0-200 мм, класс точности 1 по ГОСТ 12069-90);
- мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К (рег. №33598-06).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого микроскопа с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель основного блока микроскопа в виде наклейки, как показано на рисунках 1 и 2 и на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам измерительным оптическим STM7

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма OLYMPUS Corporation, Япония
Адрес: Shinjuku Monolith, 2-3-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japan
Тел./факс: 81-42-545-8111/81-42-544-9795
E-mail: info@olympus-global.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк» (ООО «Мелитэк»)
Адрес: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, строение 2
Тел./факс: (495) 781-07-85
E-mail: info@melytec.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)
Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1
Тел./факс: (495) 935-97-77
E-mail: nicpv@mail.ru
Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311409 от 08.02.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.