

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

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.