

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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



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	от 0,0005 до 120	от 0,0005 до 120	от 0,0005 до 90
- металлографический объектив	от 0,0005 до 175	от 0,0005 до 175	от 0,0005 до 145
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм (L – измеряемая длина, мм) ось X, Y	$\pm(1,5+L/50)$	$\pm(1,5+L/50)$	$\pm(1,5+L/50)$
ось Z	$\pm(3+L/10)$	$\pm(3+L/10)$	$\pm(3+L/10)$

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 одно-фазной 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 MM6-OB, 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://omps.nt-rt.ru/> || osp@nt-rt.ru