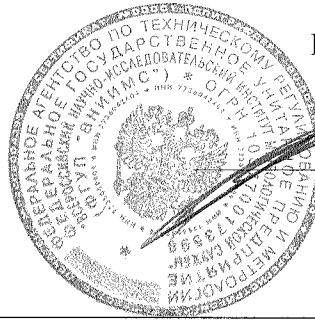


СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин
"16" июнь 2006 г.

МИКРОСКОПЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СЕРИИ 176	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32060-06</u>
	Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы Mitutoyo Corp., Япония

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроскопы измерительные серии 176 предназначены для измерений линейных и угловых размеров элементов различных деталей в прямоугольной системе координат.

Область применения – измерительные лаборатории промышленных предприятий и научно-исследовательских институтов.

ОПИСАНИЕ

Микроскопы измерительные серии 176 выпускаются двух исполнений: настольные окулярные ТМ 500 и бинокулярные MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Нурег MF/MF-U, отличающиеся диапазонами и погрешностью измерений.

Действие микроскопов основано на оптическом визирном методе, когда перекрестие окуляра или экрана используют как аналог наконечника контактного прибора. При этом перекрестие последовательно наводят на выбранные точки детали и, перемещая последнюю относительно проекционной системы, считывают координаты этих точек, которые затем обрабатываются системным блоком.

Для угловых измерений в микроскопе ТМ 500 применена окулярная головка с вращающимся перекрестием и встроенным диском с круговой шкалой. В микроскопах MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Нурег MF/MF-U угловые измерения осуществляются косвенным путем, используя программируемые функции системного блока.

Приборы состоят из двух основных модулей: микроскопа и системного блока.

Микроскоп, в свою очередь, состоит из двух главных частей: оптической части, дающей в окуляре увеличенное изображение измеряемого объекта, и механической части, обеспечивающей точное перемещение.

Благодаря наличию системы призм рассматриваемый предмет наблюдается в окуляр в виде прямого изображения, и все перемещения измеряемого предмета воспринимаются соответственно действительным направлениям перемещений.

Оптоэлектронная измерительная система фиксирует координаты положения стола и имеет стальные (ТМ 500) или стеклянные MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Нурег MF/MF-U инкрементальные шкалы.

Результаты измерений линейных и угловых размеров выводятся на цифровой дисплей системного блока, на монитор компьютера в цифровом виде и могут быть выведены на принтер. Питание микроскопов осуществляется от сети.

Особенностями приборов является возможность измерения в проходящем и отраженном свете объектов любой формы, выполненных из различных материалов. Освещение может меняться при неподвижном объекте измерений.

Приборы имеют дополнительные осветительные системы light source, light intensity adjustable используемые для бокового и кругового освещения, разработанные для исследования объектов, дающих недостаточно контрастное изображение.

Перемещение измерительного стола осуществляется по направляющим на шариковых опорах в ручном и микропроцессорном режимах. Фокусировка осуществляется ручками грубого и точного наведения. Микропроцессорный режим реализуется с клавиатуры компьютера.

Системный блок для микроскопов, таких как MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Hyper MF/MF-U, обладает следующими свойствами:

- использованием декартовой системы координат;
- выбором любого положения начальной точки измерения.
- использованием программируемых функций для основных геометрических элементов, таких как точка, прямая линия, окружность, расстояние, углы, выравнивания в горизонтальной плоскости точка;
- формированием измерительных циклов;
- позволяет проводить измерения по высоте (координата Z) микроскопами MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Hyper MF/MF-U при этом используется дисплей координаты X.

Все это дает возможность измерять большие партии однотипных деталей без точного позиционирования на измерительном столе при их переустановке.

Микроскопы снабжаются следующими принадлежностями, позволяющими существенно расширить область их применения.

Использование в MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Hyper MF/MF-U специальной системы для измерения по оси Z, превращает микроскоп в трехкоординатную измерительную машину. Принцип действия этого устройства основан на применении панкратической системы. Соответствующим изменением фокусного расстояния эта система дает возможность измерять размеры элементов детали, расположенных на различной высоте. Изменения фокусного расстояния являются шкалой вертикальной оси Z. Кроме того, предусмотрена модификация для работы, как с видеосистемой, так и без нее.

Применение поворотного стола позволяет производить механическое выравнивание деталей.

Кроме того, приборы TM-500, MF-A500/1000, MF-UA500/1000 и Hyper MF/MF-U имеют большой выбор взаимозаменяемых объективов, а приборы MF-A500/1000, MF-UA500/1000 обладают микрооптической головкой с 4-мя и 5-ю микрообъективами соответственно, широким диапазоном линейных увеличений и рабочих отрезков.

Большой выбор крепежных приспособлений расширяет диапазон применения прибора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

	TM 505	TM 510
Диапазоны линейных измерений в направлении:		
- продольном (X), мм,	50	100
- поперечном (Y), мм,	50	50
Максимальная высота измеряемого объекта, мм не более	115	107
Максимальная масса измеряемого объекта, кг не более	5	
Оптическая труба	- с одним окуляром - угол видимой шкалы 30°	
Диапазон угловых измерений	0° – 360°	
Цена деления круговой шкалы	1°	
Предел допускаемой основной погрешности круговой шкалы, ...	±12	
Пределы допускаемой основной погрешности вдоль осей координат, мкм	±2	
Видимое увеличение окуляра визирного микроскопа	15X	
Линейное увеличение объектива визирного микроскопа	2X	
Суммарное увеличение визирного микроскопа	30X	
Напряжение питающей сети, В	100, 110, 120, 220, 240	
Частота, Гц	50 ÷ 60	
Габаритные размеры, мм	210x333x391	240x333x391
Масса, кг	13,5	14,5

Таблица 2

	MF-A 505 MF-A 505H MF-UA 505TH MF-UA 505THD	MF-A 1010 MF-A 1010H MF-UA 1010TH MF-UA 1010THD	MF-A 1020 MF-A 1020H MF-UA 1020TH MF-UA 1020THD	MF-A 1720 MF-A 1720H MF-UA 1720TH MF-UA 1720THD	MF-A 1730 MF-A 1730H MF-UA 1730TH MF-UA 1730THD
Диапазон линейных измерений в направлении:					
- продольном (X), мм,	50	100	200	200	300
- поперечном (Y), мм,	50	100	100	170	170
Дискретность цифрового отсчета при линейных измерениях, мм	0,001; 0,0005; 0,0001				
Пределы допускаемой основной погрешности вдоль осей координат, мкм (L в мм)	±(3+0,02L)				
Размеры стола, мм	280x280	280x280	350x280	410x342	510x342
Размеры стеклянного стола, мм	170x170	170x170	240x140	260x230	360x230
Максимальная масса измеряемой детали, кг	5	5	10	20	20
Максимальная высота измеряемой детали, мм	150				
Видимое увеличение окуляра визирного микроскопа	10X, 15X, 20X				
Линейное увеличение объектива визирного микроскопа	1X, 3X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X				
Напряжение питающей	100, 110, 120, 220, 230, 240				

сети, В					
Частота, Гц	50 ÷ 60				
Габаритные размеры, мм	555x741x630	555x741x630	626x887x750	626x887x750	626x887x750
Масса, кг	55	55	59	130	138

Таблица 3

	Hyper MF	Hyper MF-U
Диапазон линейных измерений в направлении:		
- продольном (X), мм,	250	250
- поперечном (Y), мм,	150	150
- вертикальном (Z), мм	150	150
Разрешение прибора, мкм	0,01	0,01
Пределы допускаемой основной погрешности вдоль осей координат, мкм (L в мм)		
- по осям X и Y,	$\pm(0,9+3L/1000)$	$\pm(0,9+3L/1000)$
- по оси Z	$\pm(1,5+10L/1000)$	$\pm(1,5+10L/1000)$
(при использовании специальной измерительной системы)		
Максимальная масса измеряемой детали, кг не более	30	
Линейное увеличение объектива визирного микроскопа	1X, 3X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X	
Видимое увеличение окуляра визирного микроскопа	10X, 15X, 20X	
Напряжение питающей сети, В	100, 110, 120, 220, 230, 240	
Частота, Гц	50 ÷ 60	
Габаритные размеры, мм	880x913x730	880x913x770
Масса, кг	250	255

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационные документы и на заднюю панель прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Поставляется в комплекте:

- микроскоп измерительный серии 176 заданного исполнения;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки;
- * системный блок.

* - предлагается по выбору заказчика.

Дополнительно по требованию заказчика:

- специальная система для измерения в Z направлении;
- осветительная система light source;

- осветительная система light intensity adjustable;
- поворотный стол;
- видео система;
- крепежные приспособления.

ПОВЕРКА

Поверка микроскопов производится в соответствии с Методикой поверки «Микроскопы измерительные серии 176. Методика поверки», разработанной и утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в мае 2006 г. и включенной в комплект поставки

Основные средства поверки:

меры длины штриховые брусковые по ГОСТ 12060-90,
меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038-90,
линейки поверочные по ГОСТ 8026-90,
меры плоского угла призматические по ГОСТ 2875-88,
угольник поверочный по ГОСТ 3749-77.
Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»

ГОСТ 8.074-82 «Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования» в части терминологии.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип микроскопов измерительных серии 176 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма **Mitutoyo Corp., Япония**

Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku,
Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan
Ph 81(044)813-8230, Fax 81(044)813-8231

Заявитель: ООО «Техномедимпорт»

Юр. адрес: 103009, Москва, Брюсов пер., д. 8-10, стр. 2

Фактический адрес: 115191, Москва, Холодильный пер., 2, стр. 2

Тел. (095) 5029235, 5890529

Факс (095) 5029536

E-mail: matyushin@kompar.com

Ген. директор ООО «Техномедимпорт»



Л. И. Балашова