

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микроскопы видеоизмерительные ММ320

#### Назначение средства измерений

Микроскопы видеоизмерительные ММ320 (далее приборы) предназначены для измерений линейных размеров, а также взаимного расположения элементов различных деталей в прямоугольных и полярных координатах.

#### Описание средства измерений

В зависимости от диапазонов измерений приборы изготавливаются четырех типоразмеров.

Принцип измерений на приборе основан на оптическом визирном методе, при котором для нахождения координат точки на детали необходимо совместить неподвижное перекрестие на экране прибора с изображением искомого элемента детали, проецируемое на экран прибора при помощи цветной видеокамеры.

Приборы состоят из двух основных модулей: микроскопа и системного блока QC 300. Микроскоп состоит из основания, на котором закреплен узел подвижного измерительного стола. К основанию прибора крепится стойка с цветной видеокамерой, органы управления настройкой освещения, увеличением, регулировкой яркости. Благодаря наличию системы призм рассматриваемый предмет наблюдается в окуляр в виде прямого изображения, и все перемещения измеряемого предмета воспринимаются соответственно действительным направлениям перемещений.

Перемещения детали осуществляются с помощью подвижного измерительного стола, имеющего возможность перемещаться в перпендикулярных друг другу направлениях, вдоль осей координат X и Y прибора.

Перемещения измерительного стола фиксируются с помощью оптоэлектронной измерительной системы, имеющей инкрементальные линейки.

Определение геометрических параметров элементов детали, а также взаимного расположения элементов, осуществляется с помощью измерительных программных функций, осуществляемых системным блоком QC 300.



(a)



(б)

Рисунок 1 – Микроскоп видеоизмерительный MM320: (а) Системный блок QC 300, (б) Микроскоп MM320.

### Программное обеспечение

Микроскопы видеоизмерительные MM320 имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, разработанное для конкретной измерительной задачи, и осуществляет также функции управления процессом измерений.

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|
| M3              | M3                                | 1.xx.xx                                   | -   | -   |
| QC 300          | QC 300                            | 2.21                                      | -   | -   |

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**

|  |                            |                  |                  |                  |
|--|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Диапазоны измерений:   |                            |                  |                  |                  |
| – по оси X, мм   | от 0 до 100 вкл.           | от 0 до 200 вкл. | от 0 до 250 вкл. | от 0 до 400 вкл. |
| – по оси Y, мм   | от 0 до 100 вкл.           | от 0 до 100 вкл. | от 0 до 170 вкл. | от 0 до 250 вкл. |
| – по оси Z, мм   | от 0 до 200 вкл.           | от 0 до 200 вкл. | от 0 до 400 вкл. | от 0 до 400 вкл. |
| Разрешение измерительных шкал, мм  | 0,001                      |                  |                  |                  |
| Рабочее расстояние микроскопа, мм  | 85                         |                  |                  |                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по осям X, Y, мкм (L в мм) | $\pm(1,9+L/100)$           |                  |                  | $\pm(3,9+L/100)$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемных измерений, мкм (L в мм)              | $\pm(2,9+L/100)$           |                  |                  | $\pm(4,9+L/100)$ |
| Напряжение питающей сети, В  | (от 230 до 240) $\pm$ 10 % |                  |                  |                  |
| Частота, Гц  | от 50 до 60 вкл.           |                  |                  |                  |
| Габаритные размеры, мм   |                            |                  |                  |                  |
| – длина  | 430                        | 550              | 600              | 900              |
| – ширина   | 480                        | 650              | 700              | 1000             |
| – высота   | 700                        | 700              | 700              | 800              |
| Размеры измерительного стола   |                            |                  |                  |                  |
| – по оси X, мм   | 270                        | 370              | 420              | 600              |
| – по оси Y, мм   | 210                        | 210              | 280              | 480              |
| Максимальная нагрузка стола, кг  | 20                         |                  |                  |                  |
| Диапазон рабочих температур, °С  | от 10 до 40 вкл.           |                  |                  |                  |
| Относительная влажность окружающей среды, %  | не более 80                |                  |                  |                  |

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель прибора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

| Наименование                       | Количество |
|------------------------------------|------------|
| Микроскоп видеоизмерительный ММ320 | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации        | 1 экз.     |
| Методика поверки                   | 1 экз.     |

**Поверка**

осуществляется по документу МП 39844-13 «Микроскопы видеоизмерительные ММ320. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 28 июня 2013 г.

Основные средства поверки:

- Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го класса по ГОСТ 9038-90,
- Штриховые меры 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений приведен в разделах «Начало работы» и «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам видеоизмерительным ММ320**

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-9} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным.

### **Изготовитель**

Фирма Mahr GmbH, Германия.

Адрес: P.O. Box 100254, 73702, Reutlinger Strasse 48, 73728 Esslingen

Tel. +49 711 9312600, Fax. +49 711 9312725;

E-mail: [mahr.es@mahr.de](mailto:mahr.es@mahr.de)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва. Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.