

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микрометры фотоэлектрические окулярные ФОМ-2

#### Назначение средства измерений

Микрометры фотоэлектрические окулярные ФОМ-2 (далее - микрометры) предназначены для измерения линейных размеров изображения объектов в поле зрения микроскопа.

#### Описание средства измерений

Микрометры ФОМ-2 состоят из окулярной части и электронно-вычислительного устройства (далее ЭВУ).

Принцип действия микрометров основан на преобразовании линейного перемещения перекрестия в последовательность электрических сигналов.

В фокальной плоскости микрометра расположено перекрестие, которое перемещается в поле зрения окуляра при вращении рукоятки микрометрического винта. Для измерения линейного перемещения перекрестия служит фотоэлектрический датчик, состоящий из двух растров и преобразователя. Действие фотоэлектрического датчика основано на амплитудной модуляции светового потока.

При движении подвижного растра относительно неподвижного освещенность за растровым полем периодически изменяется, что вызывает периодическое изменение фототока.

Прием информации от растрового датчика в виде двух последовательностей прямоугольных импульсов, сдвинутых по фазе относительно друг друга, математическую обработку и индикацию результатов осуществляет ЭВУ.

Ввод информации и выбор режимов работы микрометра осуществляется с клавиатуры ЭВУ.

Микрометры выпускаются двух модификаций: ФОМ-2-16 с одним окуляром увеличением  $16^{\times}$  и ФОМ-2-12,5 со сменными окулярами увеличением  $16^{\times}$  и  $12,5^{\times}$ .

Внешний вид микрометров ФОМ-2 изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Микрометры фотоэлектрические окулярные ФОМ-2

### Программное обеспечение

ПО «Программа обработки данных СПБЕ ВЗ-2600.00» является внутренним программным обеспечением. Метрологически значимой частью является всё внутреннее программное обеспечение СИ, которое записано в память прибора при производстве и закрыто на аппаратном уровне от изменения и считывания.

Идентификационные данные отсутствуют.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «ВЫСОКИЙ» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция микрометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения, мм:

|            |            |
|------------|------------|
| ФОМ-2-16   | от 0 до 11 |
| ФОМ-2-12,5 | от 0 до 11 |

Увеличение окуляра:

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| ФОМ-2-16   | 16 <sup>x</sup>                     |
| ФОМ-2-12,5 | 16 <sup>x</sup> ; 12,5 <sup>x</sup> |

Пределы допускаемой абсолютной погрешности во всем диапазоне измерения, мкм

± 5

Отклонение от прямолинейности перемещения перекрестия, мкм, не более:

|                            |    |
|----------------------------|----|
| - в диапазоне от 0 до 1 мм | 10 |
| - на всем диапазоне        | 30 |

Габаритные размеры окулярного микрометра, мм, не более:

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| ФОМ-2-16                             | 190x60x65  |
| ФОМ-2-12,5                           | 190x60x70  |
| Габаритные размеры ЭВУ, мм, не более | 150x195x50 |

Масса окулярного микрометра, кг, не более:

|            |      |
|------------|------|
| ФОМ-2-16   | 0,55 |
| ФОМ-2-12,5 | 0,55 |

Масса ЭВУ, кг, не более

0,5

Электропитание микрометра осуществляется от электрической сети переменного тока напряжением (220+22) В, частотой 50 Гц или напряжением (110+11) В частотой 60 Гц.

Потребляемая мощность, В·А, не более

5.0

Средний срок службы, лет, не более

4

Средняя наработка на отказ, ч, не более

3500

Условия эксплуатации:

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| - температура окружающего воздуха, °С          | 20±2         |
| - относительная влажность воздуха, %, не более | 80           |
| - атмосферное давление, кПа                    | от 84 до 107 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на микрометр в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| 1. Микрометр фотоэлектрический окулярный:     | 1 шт. |
| 2. Объект - микрометр ОМО                     | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации Ю-30.74.029 РЭ | 1 шт. |
| 4. Методика поверки 437-118-2015 МП           | 1 шт. |
| 5. Упаковка                                   | 1 шт. |

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом 437-118-2015 МП «Микрометры фотоэлектрические окулярные ФОМ-2. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Тест-С.-Петербург» 19.10.2015 г.

Основные средства поверки:

1. Прибор двухкоординатный измерительный ДИП-6, 0-200 мм погрешность  $\pm(1+L/200)$  мкм.
2. Набор гирь (1мг-5кг)М<sub>1</sub> 4 разряда.
3. Пластина для крепления микрометра.

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

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам фотоэлектрическим окулярным ФОМ-2**

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

ТУЗ-3.2316-90 «Микрометр фотоэлектрический окулярный ФОМ-2 Технические условия».

### **Изготовитель**

Акционерное общество «ЛОМО» (АО «ЛОМО»)

ИНН 7804002321

194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20

Тел (812) 292-5242, Факс: (812) 542-1839

[www.lomo.ru](http://www.lomo.ru); E-mail; [lomo@lomo.spb.ru](mailto:lomo@lomo.spb.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.