

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Скобы измерительные модель 4150-D

#### **Назначение средства измерений**

Скобы измерительные модель 4150-D (далее - скобы) предназначены для измерения наружного диаметра цилиндрических деталей: колец подшипников, шеек валов, осей и т.п.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия скоб основан на измерении отклонений размера измеряемой детали от размера установочной меры при помощи электронно-цифровой измерительной головки (индуктивного преобразователя).

Конструктивно скобы выполнены в виде корпуса, на котором закреплены две базовые площадки, образующие призму с углом 90°. Для надежного базирования скобы на измеряемой детали опоры снабжены постоянными магнитами.

Скобы выпускаются в трех модификациях: 4150-D, 4150M-D, 4150MC-D.

Каждый экземпляр скобы выпускается для измерения одного номинального размера D в мм.

Номинальный диаметр, для измерения которого предназначена измерительная скоба, оговаривается при заказе. Скоба не подлежит переналадке на другой размер.

Для настройки скобы служит стержневая установочная мера длиной D мм, встроенная в корпус скобы.

Скобы модели 4150-D оснащаются измерительной головкой фирмы Federal EDJ-10402 или аналогичными по метрологическим характеристикам головками. Скобы моделей 4150M-D и 4150MC-D оснащаются индуктивным преобразователем и комплектуются микропроцессорным электронным блоком в переносном или в стационарном исполнении.

Подвижный измерительный наконечник установлен в штоке измерительной головки (для скоб модели 4150M-D и 4150MC-D на штоке индуктивного преобразователя). Измерительная головка (индуктивный преобразователь) фиксируется в корпусе скобы винтом.

Измерение детали производится от базовой площадки, расположенной соосно с подвижным измерительным наконечником, вторая базовая пятка предназначена для совмещения линий измерения с диаметром детали.

Результаты измерений отображаются в виде отклонений измеряемого диаметра от номинального размера скобы, указанного на корпусе.



Рисунок 1- Общий вид скоб измерительных моделей 4150-D



Рисунок 2- Общий вид электронного блока

### Программное обеспечение

Скобы моделей 4150M-D и 4150MC-D имеют программное обеспечение, встроенное в электронные блоки. Программное обеспечение разработано для конкретной измерительной задачи и осуществляет измерительные функции, функции индикации и вывода результатов измерения.

Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю (загрузочные программы, передача команд ОС и т.д.) отсутствует.

Средства для программирования или изменения метрологически значимой части программного обеспечения отсутствуют, метрологически значимая часть программного обеспечения является неизменной.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения         | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения                                   |
|---|---|---|---|---|
| Программное обеспечение скобы модели 4150M-D  | m4150MD.5.4.0.bin                                       | 5.4.0   | 0xD75287EB                                      | CRC-32<br><u>Параметры:</u><br>Revent:true<br>Poly: 0x04C11DB7<br>Init: 0xFFFFFFFF<br>XorOut:0xFFFFFFFF |
| Программное обеспечение скобы модели 4150MC-D | m4150MCD.2.0.0.bin                                      | 2.0.0   | 0xF7051B9A                                      | CRC-32<br><u>Параметры:</u><br>Revent:true<br>Poly: 0x04C11DB7<br>Init: 0xFFFFFFFF<br>XorOut:0xFFFFFFFF |

Программное обеспечение может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. Защита программного обеспечения оценивается по типу «А» согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Модификация скобы   | Модель 4150-D | Модель 4150M-D | Модель 4155MC-D                     |
|---|---------------|----------------|-------------------------------------|
| 1. Диапазон диаметров контролируемых деталей, мм                  | от 85 до 270  |                |                                     |
| 2. Минимальная ширина контролируемых деталей, мм                  | 35            |                |                                     |
| 3. Диапазон показаний, мм   | ± 0,5         |                |                                     |
| 4. Цена деления младшего разряда дисплея отчетного устройства, мм | 0,001         |                |                                     |
| 5. Напряжение питания отчетного устройства, В                     | -             | -              | 220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> |
| 6. Частота питающего напряжения, Гц                               | -             | -              | 50±1                                |

|  |  |
|--|--|
| Предел допускаемой абсолютной погрешности скобы, мм:<br>скобы для контроля Ø от 85 до 200 мм<br><br>скобы для контроля Ø от 210 до 270 мм  | 0,002 + 0,5 % от величины показаний в пределах измерения ±0,5мм<br><br>0,003 + 0,5 % от величины показаний в пределах измерения ±0,5мм |
| Габаритные размеры (ДхШхВ), мм:<br>скобы для контроля Ø от 85 до 200 мм<br>скобы для контроля Ø от 210 до 270 мм   | 160x40x265<br>246x40x382   |
| Масса, кг:<br>скобы для контроля Ø от 85 до 200 мм<br>скобы для контроля Ø от 210 до 270 мм  | 1,1<br>1,9   |
| Габаритные размеры, мм:<br>установочной меры (DxL)<br>поверочной меры (LxD)  | 32x85 до 270<br>60x85 до 270   |
| Допуск, мм:<br>на длину установочной меры<br>на диаметр поверочной меры  | ± 0,005<br>± 0,005   |
| Отклонение формы и взаимного расположения поверхностей не более, мм:<br>для установочной меры<br>отклонение от плоскостности<br>отклонение от параллельности торцев<br>допуск цилиндричности для диапазона размеров поверочной меры<br>Ø от 85 до 200 мм<br>Ø от 210 до 270 мм | 0,0005<br>0,0025<br><br>0,001<br>0,0015  |

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 4150-D.00.000.РЭ типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность скобы представлена в таблице 3.

Таблица 3

| № | Наименование   | Количество |
|---|--|------------|
| 1 | Скоба измерительная 4150-D   | 1 шт.      |
| 2 | Измерительная головка электронно-цифровая фирмы "Federal" (СИПА) EDJ-10402 или аналогичная | 1 шт.      |
| 3 | Блок электронный (для моделей 4150M-D и 4150MC-D)  | 1 шт.      |
| 4 | Щуп  | 1 шт.      |
| 3 | Мера установочная (эталон «+»)   | 1 шт.      |
| 4 | Мера установочная (эталон « - »)   | 1 шт.      |
| 5 | Руководство по эксплуатации 4150-D.00.000 РЭ   | 1 шт.      |
| 6 | Паспорт 4150-D.00.000 ПС   | 1 шт.      |

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации 4150-D.00.000РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 1998 г.

Основные средства поверки:

Установочная и поверочная меры

Прибор 4150-D – Мера

Допуск, мм:

на длину установочной меры  $\pm 0,005$

на диаметр поверочной меры  $\pm 0,005$

Отклонение формы и взаимного расположения поверхностей не более,

мм:

для установочной меры

отклонение от плоскостности  $\pm 0,0005$

отклонение от параллельности торцев  $\pm 0,0025$

допуск цилиндричности для диапазона размеров поверочной меры

от 85 до 200 мм  $\pm 0,001$

от 201 до 270 мм  $\pm 0,0015$

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

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации 4152-D.00.000 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Скобам измерительным модели 4150-D**

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

Технические условия 4150-D-121-ТУ «Скобы измерительные модель 4150-D»

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

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

### **Изготовитель**

ООО «Инженерно-производственная фирма «Робокон»

129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 3

Тел.: (495) 687-03-24, 258-89-22.

E-mail: [robocon@robocon.ru](mailto:robocon@robocon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.п.