

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ЗАО ТД «Калиброн»

Р.В. Маховых

«12» мая 2014 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«23» мая 2014 г.



**Индикаторы рычажно-зубчатые торговой марки «Калиброн»**

**с ценой деления 0,01 мм**

**фирмы Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП № 57938-14

МОСКВА, 2014

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы рычажно-зубчатые торговой марки «Калиброн» с ценой деления 0,01 мм (далее по тексту - индикаторы), выпускаемые по технической документации фирмы-изготовителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
2. Опробование	5.2.	Визуально	да	да
3. Контроль параметра шероховатости измерительной поверхности рычага	5.3.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 или детали-образцы с параметром шероховатости $Ra = 0,1$ мкм по ГОСТ 2789-73	да	нет
4. Определение измерительного усилия и усилие поворота измерительного рычага	5.4.	Весы неавтоматического действия с ценой деления 2 г с наибольшим пределом взвешивания 1 кг среднего класса точности по ГОСТ Р 53228-2008, стойка типа С-II по ГОСТ 10197-70	да	да
5. Определение наибольшей алгебраической разности погрешностей индикатора	5.5.	Приспособление с микрометрической головкой ценой деления 0,01 мм, пределом допускаемой абсолютной погрешности и вариацией показаний не более 0,002 мм	да	да
6. Определение размаха показаний	5.6.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; стойка С-II по ГОСТ 10197-70	да	да

Примечание. Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ ; относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

индикатор должен быть промыт авиационным бензином по ГОСТ 1012-72 или моющими растворами с пассиваторами, протерт чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержан на рабочем месте не менее 3 ч.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении внешнего осмотра по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено соответствие индикаторов требованиям технической документации фирмы-изготовителя в части комплектности (наличие переходной втулки, паспорта и футляра) и внешнего вида.

При внешнем осмотре должно быть проверено: оцифровка шкалы, четкость штрихов и цифр на шкале, лицевая часть циферблата (должна быть светлого тона), качество стекла, закрывающего шкалу, правильность нанесения маркировки.

Внешний осмотр выполняют без применения дополнительных средств.

### 5.2. Опробование.

При опробовании проверяют плавность хода измерительного рычага и стрелки, возможность поворота измерительного рычага в пределах  $\pm 90^\circ$ , переключение направления хода измерительного рычага, перекрытие стрелкой коротких штрихов, высоту расположения стрелки над шкалой.

5.2.1. высоту расположения стрелки над шкалой проверяют по изменению показаний при повороте индикатора.

Стрелку совмещают с отметкой шкалы, соответствующей нерабочему положению индикатора, затем индикатор поворачивают вокруг стрелки приблизительно на  $45^\circ$  и одновременно, не меняя положения головы поверителя, наблюдают изменение показаний.

Изменение показаний индикатора не должно превышать 0,5 деления шкалы.

5.3. Параметр шероховатости измерительной поверхности рычага определяют визуально сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378-93 или деталями-образцами с параметром шероховатости  $Ra=0,1$  мкм.

5.4. Для определения измерительного усилия и усилия поворота измерительного рычага индикатор закрепляют в стойку, измерительный наконечник вводят в контакт с верхней площадкой весов, опуская индикатор или нагружая вторую площадку весов (при неподвижном индикаторе), определяют измерительное усилие в диапазоне рабочего хода измерительного рычага, а усилие поворота рычага – в момент его поворота вокруг оси.

Измерительное усилие не должно превышать 0,5 Н.

Усилие поворота измерительного рычага должны быть в пределах от 3 до 8 Н.

5.5. Наибольшую алгебраическую разность погрешностей индикатора определяют на всем диапазоне измерений и не менее чем на одном участке в 0,1 мм в горизонтальном и вертикальном положениях индикатора.

Наибольшую алгебраическую разность погрешностей индикаторов типа ИРБ на всем диапазоне измерений определяют в горизонтальном положении индикатора, при двух положениях измерительного рычага, направленного под углом  $90^\circ$  к оси индикатора при прямом и обратном ходе и в вертикальном положении индикатора, при положении измерительного рычага вдоль оси индикатора при прямом и обратном ходе. Наибольшую алгебраическую разность погрешностей индикатора типа ИРТ определяют в горизонтальном и вертикальном положениях индикатора при любом положении (вдоль индикатора или перпендикулярно к ней) измерительного рычага.

Наибольшую алгебраическую разность погрешностей определяют на приспособлении с микрометрической головкой. Индикатор и микрометрическую головку устанавливают в исходное (нулевое) положение в сторону прямого хода измерительного рычага. Направление линии измерения должно быть перпендикулярно к оси измерительного рычага в его среднем положении на данном участке измерений.

Микрометрический винт перемещают в том же направлении через интервалы, равные 0,1 мм при поверке всего диапазона измерений. Дойдя до последней точки поверяемого участка, изменяют направление перемещения микрометрического винта и повторяют поверку в обратном порядке. При этом конечный отсчет при прямом ходе служит начальным отсчетом обратного хода.

При поверке участка индикатора в 0,1 мм подвижный измерительный наконечник прибора перемещают через 0,02 мм.

Поверяемый участок хода измерительного рычага, равный 0,1 мм, выбирают на основании результатов поверки индикатора на всем диапазоне измерений.

Участок должен содержать наибольшую алгебраическую разность отклонений на соседних поверяемых отметках шкалы индикатора.

Наибольшую алгебраическую разность погрешностей в заданном диапазоне измерений определяют как алгебраическую разность наибольшего и наименьшего показаний прибора на двух отметках поверяемого участка шкалы при прямом и обратном ходе измерительного рычага.

Наибольшая алгебраическая разность погрешностей при любом его положении и положении рычага не должна превышать:

- |  |           |
|--|-----------|
| - на любом участке шкалы в пределах 0,1 мм | 0,004 мм. |
| - на любом участке шкалы более 0,1 мм      | 0,010 мм. |

5.6. Размах показаний определяют в стойке, оснащенной ребристым столиком, при перпендикулярном положении измерительного рычага к продольной оси индикатора. Между поверхностью столика и рабочей поверхностью измерительного рычага при безотрывном контакте со столиком продвигают плоскопараллельную концевую меру размером 8-10 мм. Расстояние от нижней точки рабочей поверхности измерительного рычага до плоскости столика должно быть таким, чтобы при перемещении концевой меры измерительный рычаг приподнимался, касаясь поверхности концевой меры, и можно было бы провести отсчет по шкале индикатора. Данное перемещение проводят не менее пяти раз вдоль и пять раз поперек измерительного рычага.

Размах показаний определяют наибольшей разностью отсчетов, полученных при всех перемещениях концевой меры.

Размах показаний не должен превышать 3 мкм.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке с указанием типа средства измерений, заводского номера, сведения о владельце средства измерений, даты и имени поверителя.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Начальник отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко

Инженер отдела 203.1  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко

Генеральный директор  
ЗАО ТД «Калиброн»



Р.В. Маховых