

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

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова  
«22» сентября 2017 г.

**Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм  
торговой марки «WÖGEEL»**

**WÖGEEL OÜ, Эстония**

**Методика поверки  
МП 203-68-2017**

МОСКВА, 2017

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 торговой марки «WÖGEEEL» и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 2. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Содержание испытаний, методика и условия проведения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1	Визуально	да	да
Опробование	5.2	Визуально	да	да
Определение присоединительного диаметра гильзы индикатора и отклонения от цилиндричности	5.3	Микрометр рычажный типа МР25 по ГОСТ 4381-87	да	нет
Контроль шероховатости рабочей поверхности измерительного наконечника и наружной поверхности гильзы	5.4	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 с параметром шероховатости $Ra \leq 0,63$ мкм и $Ra \leq 0,10$ мкм по ГОСТ 2789-73	да	нет
Определение измерительного усилия и его колебания	5.5	Весы рычажные настольные циферблатные ВРНЦ (рег. № 23740-07); стойка С-II ГОСТ 10197-70 с дополнительным кронштейном	да	да
Определение наибольшей разности погрешностей	5.6	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (рег. № 36001-07)	да	да
Определение вариации показаний индикаторов	5.7	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (рег. № 36001-07)	да	да
Определение размаха показаний	5.8	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (рег. № 36001-07)	да	да

Примечание. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 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

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха не более 80%.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемый индикатор и средства поверки приводят в рабочее состояние в соответствии с документацией по их эксплуатации;
- поверяемый индикатор и средства поверки выдержать не менее 3 часов в помещении где проводится поверка.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие индикаторов требованиям паспорта в части комплектности и внешнего вида.

5.1.2. При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На индикаторе должна быть нанесена следующая информация:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- цена деления (шаг дискретности);
- диапазон измерений;
- порядковый номер.

5.1.3. При осмотре должно быть установлено отсутствие на наружных поверхностях индикаторов дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества, а также отсутствие дефектов на измерительной поверхности наконечников (сколов, царапин, заметных при  $2,5^x$  увеличении).

### 5.2. Опробование

У индикаторов проверяют отсутствие проворота стрелки при свободном перемещении измерительного стержня или при его резкой остановке, соответствие оцифровки шкалы указателя оборотов прямому ходу измерительного стержня, плавность работы устройства совмещения стрелки с любым делением шкалы и отсутствие самопроизвольного смещения стрелки с установленного положения.

5.3. Определение присоединительного диаметра гильзы индикатора и отклонения от цилиндричности.

Присоединительный диаметр гильзы индикаторов определяют микрометром в четырех сечениях: двух – по длине гильзы и в двух взаимно-перпендикулярных – по окружности гильзы.

Отклонение от цилиндричности гильзы равно разности между наибольшим и наименьшим диаметром.

Диаметр гильзы в каждом сечении не должен превышать  $8h_6$  ( $8_{-0,009}$  мм).

Отклонение от цилиндричности должно быть не более 8 мкм.

5.4. Шероховатость наружной поверхности гильзы и рабочей поверхности измерительного наконечника определяют сравнением с образцами шероховатости или деталями-образцами с параметрами:

$Ra = 0,63$  мкм – для наружной поверхности гильзы;

$Ra = 0,1$  мкм – для рабочей поверхности измерительного наконечника.

Шероховатость контролируемых поверхностей должна быть не более шероховатости образцов.

5.5. Определение измерительного усилия и его колебания

Измерительное усилие и его колебание определяют при помощи весов при контакте измерительного наконечника индикатора с площадкой весов. При этом индикатор закрепляют в стойке типа С-II или в любой другой стойке с диапазоном перемещений не меньшим диапазона измерений индикатора.

Показания весов отсчитывают в начале, середине и конце диапазона измерений индикатора при прямом ходе измерительного стержня (при подъеме измерительного стержня).

Разность наибольшего и наименьшего показаний весов в граммах, деленная на 100 (коэффициент пересчета показаний весов в значения измерительного усилия в ньютонах), равна колебанию измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня в ньютонах.

Также определяют колебание измерительного усилия при обратном ходе измерительного стержня (движение измерительного стержня вызывает движение стрелки против часовой).

Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня определяют, отсчитывая показание весов в середине диапазона измерения. Затем перемещают измерительный стержень за эту точку 1-2 мм и возвращают в точку отсчета и снимают показание весов. Разность показаний весов в этой точке, деленная на 100, равна колебанию измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня в ньютонах.

Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Диапазон измерений, мм	Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, Н	Колебание измерительного усилия, Н, при	
		прямом или обратном ходе	изменении направления движения измерительного стержня
От 0 до 2	1,5	0,4	0,5
От 0 до 5		0,6	
От 0 до 10			
От 0 до 25	3,0	1,8	1,0

5.6. Наибольшую алгебраическую разность погрешностей измерений индикаторов определяют на приборе универсальном для измерений длины DMS 1000 при прямом или обратном ходе измерительного стержня. Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения измерительного стержня при определении наибольшей разности погрешностей не допускаются.

Наибольшую алгебраическую разность погрешностей на всем диапазоне измерений и на любом участке в 1 мм определяют при непрерывном перемещении или с остановками стержня через каждые 0,2 мм (у индикаторов с диапазоном измерений 0-25 мм – через каждые 0,5 мм).

На приборе универсальном для измерений длины DMS 1000 отсчитывают наибольшее и наименьшее показание (погрешности поверяемого индикатора) на последовательных участках в 1 мм и на всем диапазоне измерений индикатора.

Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений индикатора при прямом или обратном ходе измерительного стержня равна алгебраической разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений индикатора на всем диапазоне измерений.

Наибольшая разность погрешностей на участке в 1 мм равна алгебраической разности наибольшего и наименьшего показаний прибора или отклонений индикатора на поверяемом участке.

Наибольшую из полученных разностей погрешностей на участках в 1 мм принимают за наибольшую разность погрешностей индикатора на любом участке в 1 мм.

Наибольшую разность погрешностей на участке в 0,1 мм определяют аналогично определению наибольшей разности погрешностей на участке в 1 мм, отсчитывая индикатора на поверяемом участке через 0,02 мм перемещения измерительного стержня.

Наибольшую разность погрешностей определяют на трех участках по 0,1 мм равномерно расположенных по диапазону измерений индикатора.

Наибольшую из полученных разностей принимают за наибольшую погрешность индикатора на любом участке в 0,1 мм.

Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений и на любом участке в 1 и 0,1 мм не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Класс точно- сти	Наибольшая разность погрешностей, мкм						Размах показаний индикатора для диапазона измере- ний, мкм, не более		Вариация показаний индикатора для диа- пазона измерений, мкм, не более	
	на любом участке диапа- зона измере- ний, мм		во всем диапазоне из- мерений, мм							
	$\Delta 0,1$	$\Delta 1$	$\Delta 2$	$\Delta 5$	$\Delta 10$	$\Delta 25$	до 10 мм	св. 10 мм	до 10 мм	св. 10 мм
0	4	8	10	12	15	22	3	5	2	5
1	6	10	12	16	20	30		6	3	6

### 5.7. Определение вариации показаний.

Вариацию показаний индикатора определяют на приборе универсальном для измерений длины DMS 1000 в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный стержень индикатора перемещают вращением микрометрического винта прибора до точного совмещения стрелки индикатора со штрихом шкалы индикатора и отсчитывают показание прибора.

Затем измерительный стержень перемещают в том же направлении на 0,05 мм и, изменив направление перемещения, возвращают измерительный стержень в точку, где стрелка совпадает с тем же штрихом шкалы индикатора. Отсчитывают показание прибора. Разность показаний прибора определяет вариацию показаний индикатора. В каждой из трех точек диапазона измерений измерения повторяют по три раза и вычисляют разность показаний при каждом измерении.

Вариация показаний не должна превышать значения, указанного в таблице 3.

### 5.8. Размах показаний определяют в начале, середине и конце диапазона измерений индикатора.

Для проверки индикатор закрепляют на приборе универсальном для измерений длины DMS 1000. Наконечник индикатора вводят в соприкосновение с измерительной поверхностью прибора универсального для измерений длины DMS 1000. Арретируя пять раз измерительный наконечник на измерительную поверхность прибора, снимают показания.

Разность между наибольшим и наименьшим показаниями индикатора равна размаху показаний в данной точке диапазона измерений.

Размах показаний в каждой точке проверяемой отметке не должен превышать значений, указанных в таблице 3.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Зам. начальника отдела 203  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова

Ведущий инженер отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко