

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



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова
Н.В. Иванникова
«15» июля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Индикаторы Werka часового типа
и с цифровым отсчетным устройством**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-29-2020

МОСКВА, 2020

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы Werka часового типа и с цифровым отсчетным устройством (далее по тексту - индикаторы), выпускаемые по технической документации WERKA CO., LTD, КНР, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

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
Внешний осмотр	5.1	Визуально	да	да
Опробование	5.2	Визуально	да	да
Определение наибольшей разности погрешностей	5.3	Прибор для поверки измерительных головок и датчиков i-Checker (Рег. № 76274-19)	да	да
4. Определение вариации и размаха показаний	5.4	Прибор для поверки измерительных головок и датчиков i-Checker (Рег. № 76274-19)	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

3.1. Поверку индикатора следует проводить при следующих условиях:

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

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед поверкой индикатор должен быть выдержан на рабочем месте не менее 4 часов в климатических условиях, соответствующих п. 3.1 настоящей методики.

4.2. Перед проведением поверки измерительные поверхности индикатора должны быть протерты чистой тканью смоченной бензином авиационным по ГОСТ 1012-2013 или спиртом и затем чистой сухой тканью.

4.3. Средства поверки подготовить к работе в соответствии с их документацией по эксплуатации.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

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

При осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На индикаторе должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя или его наименование;
диапазон измерений и цена деления (шаг дискретности);
серийный номер.

При осмотре должно быть установлено отсутствие на наружных поверхностях индикатора 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 часового типа проверяют плавность перемещения стрелки, высоту расположения стрелки над шкалой, перекрытие стрелкой коротких штрихов, перемещение стрелки по всей шкале.

Высоту расположения стрелки над шкалой проверяют, наблюдая за параллаксом стрелки относительно штрихов шкалы, поворачивая прибор вокруг оси, параллельно стрелке, на угол 45°. Параллакс не должен превышать половины цены деления, а также 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.

У индикаторов с цифровым отсчетным устройством проверяют плавность перемещения измерительного стержня, работу кнопок управления, электрическое питание индикаторов должно осуществляться от встроенного источника питания.

При перемещении измерительного наконечника индикатора в крайние положения диапазона измерений показания должны изменяться не менее чем на величину диапазона измерений.

5.3. Определение наибольшей разности погрешностей

Наибольшую разность погрешностей определяют в вертикальном положении (наконечником вниз) с помощью прибора для поверки измерительных головок и датчиков i-Checker при прямом и обратном ходе измерительного стержня, а также на отдельных участках диапазона измерений.

Установить кронштейн для крепления индикатора над измерительной поверхностью прибора. Подвести измерительную поверхность прибора в контакт с измерительной поверхностью индикатора в нижней точке хода измерительного стержня. За начало диапазона измерений принимается нулевая отметка шкалы индикатора (для индикаторов часового типа) или точка, отстоящая на 0,2 мм от нижней точки хода измерительного стержня (для индикаторов с цифровым отсчетным устройством). Обнулить показания индикатора и прибора в начале диапазона измерений.

5.3.1. Для индикаторов часового типа:

с помощью ручного режима или программного обеспечения прибора определить отклонение показаний прибора или индикатора на всем диапазоне измерений и на участке 1 мм:

- через каждые 0,05 мм для индикаторов часового типа с диапазоном измерений от 0 до 1 мм;
- через каждые 0,2 мм – для индикаторов с верхним пределом диапазона измерений 3 и 5 мм;
- через каждый 1,0 мм – для индикаторов с верхним пределом диапазона измерений 30 и 50 мм.

Зафиксировать отсчеты прибора и индикатора в контрольных точках.

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

Разность погрешностей на участке в 1 мм равна разности наибольшего и наименьшего отклонений показаний прибора или индикатора на проверяемом участке.

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

Разность погрешностей на участках 0,1 мм и 0,5 мм определяют аналогично определению наибольшей разности погрешностей на участке в 1 мм, отсчитывая отклонения показаний индикатора на проверяемом участке через 0,02 мм и 0,1 мм перемещения измерительного стержня соответственно.

Разность погрешностей определяют на трех участках по 0,1 мм и 0,5 мм равномерно расположенных по диапазону измерений индикатора.

Наибольшую из полученных разностей принимают за наибольшую погрешность индикатора на любом участке в 0,1 и 0,5 мм.

Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений на любом участке диапазона измерений не должна превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2. Наибольшая разность погрешностей измерений индикаторов часового типа

Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Наибольшая разность погрешностей, мкм				
		на любом участке диапазона измерений			на всем диапазоне измерений	
		0,1 мм	0,5 мм	1,0 мм	при прямом ходе	при прямом и обратном ходах
От 0 до 1	0,001	3	-	-	3	5
От 0 до 3	0,01	6	8	10	10	14
От 0 до 5	0,01	6	9	10	12	16
От 0 до 10	0,01	6	9	10	16	20
От 0 до 30	0,01	-	-	12	26	30
От 0 до 50	0,01	-	-	15	36	40

5.3.2. Для индикаторов с цифровым отсчетным устройством:

с помощью ручного режима или программного обеспечения прибора определить отклонение показаний прибора или индикатора на всем диапазоне измерений и на участке 1 мм и 2 мм:

- через каждые 0,5 мм для индикаторов с верхним пределом диапазона измерений 12,7 мм и 25,4 мм;
- через каждый 1,0 мм – для индикаторов с диапазоном измерений от 0 до 50,8 мм.

Зафиксировать отсчеты прибора и индикатора в контрольных точках.

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

Разность погрешностей на участке в 1 мм или 2 мм равна разности наибольшего и наименьшего отклонений показаний прибора или индикатора на проверяемом участке.

Наибольшую из полученных разностей погрешностей на участках в 1 мм или 2 мм принимают за наибольшую разность погрешностей индикатора на любом участке в 1 мм.

Разность погрешностей на участках 0,02 мм и 0,2 мм определяют аналогично определению наибольшей разности погрешностей на участке в 1 мм или 2 мм, отсчитывая отклонения показаний индикатора на проверяемом участке через 0,004 мм и 0,04 мм перемещения измерительного стержня соответственно.

Разность погрешностей определяют на трех участках по 0,02 мм и 0,2 мм равномерно расположенных по диапазону измерений индикатора.

Наибольшую из полученных разностей принимают за наибольшую погрешность индикатора на любом участке в 0,02 и 0,2 мм.

Наибольшая разность погрешностей на всем диапазоне измерений на любом участке диапазона измерений не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Наибольшая разность погрешностей индикаторов с цифровым отсчетным устройством

Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Наибольшая разность погрешностей, мкм				
		на любом участке диапазона измерений				на всем диапазоне измерений при прямом ходе
		0,02 мм	0,2 мм	1,0 мм	2,0 мм	
От 0 до 12,7	0,001	2	3	5	-	10
От 0 до 12,7	0,01	-	10	20	-	20
От 0 до 25,4	0,01	-	10	20	-	30
От 0 до 50,8	0,01	-	10	-	20	30

5.4. Определение вариации и размаха показаний

5.4.1. Вариацию показаний индикатора определяют на приборе для поверки измерительных головок и датчиков i-Checker в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный наконечник индикатора устанавливают на измерительную поверхность прибора.

Измерительный стержень прибора перемещают вращением микрометрического винта до первой проверяемой точки диапазона измерений индикатора и отсчитывают показания прибора.

Затем измерительный стержень прибора перемещают в том же направлении на 0,05 мм и, изменив направление перемещения, возвращают измерительный стержень в первую проверяемую точку диапазона измерений индикатора и 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 значений, указанных в таблице 4.

5.4.2. Размах показаний индикатора определяют при пятикратном арретировании измерительного наконечника при контакте его с измерительной поверхностью прибора.

Размах показаний в данной точке диапазона измерений определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями.

Размах показаний определяют в трех точках в начале, середине и конце диапазона измерений индикатора.

Размах показаний в каждой точке не должен превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Индикаторы	Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности), мм	Вариация показаний, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более
часового типа	От 0 до 1	0,001	2	2
	От 0 до 3	0,01	3	3
	От 0 до 5	0,01	3	3
	От 0 до 10	0,01	3	3
	От 0 до 30	0,01	7	7
	От 0 до 50	0,01	8	8
с цифровым отсчетным устройством	От 0 до 12,7	0,001	3	-
	От 0 до 12,7	0,01	10	-
	От 0 до 25,4	0,01	10	-
	От 0 до 50,8	0,01	10	-

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. нач. отдела 203
ФГУП «ВНИИМС»



Е.А. Милованова

Вед. инженер отдела 203
ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко