

Государственная система обеспечения единства измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор Сергиево-Посадского филиала
ФБУ «ЦСМ Московской области»



Е.А. Павлюк

2014 г.

Индикаторы часового типа ИЧ и ИЦ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 06/003-14

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы часового типа ИЧ и ИЦ под торговой маркой **Micron**, далее по тексту индикаторы, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый интервал между поверками – один год.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1, и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1. Операции поверки.

№ п/п	Операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при поверке	
			первичной (внеочередной)	периодической
1	Внешний осмотр, проверка комплектности	5.1	+	+
2	Опробование	5.2	+	+
3	Определение метрологических характеристик	5.3		
3.1	Определение присоединительного диаметра гильзы	5.3.1	+	–
3.2	Определение измерительного усилия	5.3.2	+	+
3.3	Определение абсолютной погрешности измерений	5.3.3	+	+

Примечания:

При несоответствии характеристик поверяемого индикатора установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 его к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят, за исключением оформления результатов по п. 6.

Таблица 2. Средства поверки.

№ п/п методики поверки	Наименование и тип средства поверки	Метрологические характеристики
5.3.1	Микрометры рычажные типа МР, МРИ по ГОСТ 4381-87.	диапазон измерений (0-25) мм.
5.3.2	Весы; стойка типа С-II по ГОСТ 10197-70.	диапазон измерений до 5 кг, класс точности средний;
5.3.3	Для индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,01 мм: - приборы ПМИ-25 и ПМИ-50 (или ППИ-50); - или приспособление с микрометрической головкой типа МГ по ГОСТ 6507-90. Для индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,001 мм: - меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038-90; стойка типа С-II по ГОСТ 10197-70; - или прибор для поверки измерительных головок ППГ-3 (для индикаторов с диапазоном измерений (0-1) мм)	диапазон измерений (0-25) и (0-50) мм, наибольшая разность погрешностей на любом участке измерений 1 мм не более 2 мкм и на всем диапазоне измерений не более 4 мкм, вариация показаний не более 1,5 мкм; диапазон измерений (0-50) мм, пределы допускаемой погрешности ± 4 мкм. 4 разряд, набор № 1; диапазон измерений (0-1) мм, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,3$ мкм, вариация показаний не более 0,1 мкм, размах показаний не более 0,1 мкм.

Примечания:

1) Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в таблице 2 или удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 8.763-2011.

2) Все средства измерений должны быть поверены.

2 Требования к квалификации поверителей

К поверке индикаторов допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений геометрических величин и изучивших эксплуатационную документацию на индикаторы.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования правил пожарной безопасности, установленные для работы с легко воспламеняющимися жидкостями, к которым относится нефрас, используемый для промывки.

Нефрас хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

Промывку производят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010.

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды:
 - для индикаторов ИЦ $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$;
 - для индикаторов ИЦ $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(45-75) \%$;
- изменение температуры за 1 час не более:
 - $1 ^\circ\text{C}$ для индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) $0,001 \text{ мм}$;
 - $2 ^\circ\text{C}$ для индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) $0,01 \text{ мм}$.

4.2 Перед проведением поверки смазанные внешние части индикаторов и меры длины концевые плоскопараллельные необходимо промыть нефрасом по ГОСТ 8505, вытереть чистой фланелевой салфеткой по ГОСТ 7259 или из хлопчатобумажной ткани по ГОСТ 29298.

4.3 Индикаторы и средства поверки выдерживают в нормальных условиях не менее 4 ч.

4.4 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр, проверка комплектности

При внешнем осмотре проверяется отсутствие коррозии и механических повреждений, влияющие на работоспособность индикаторов.

Комплектность индикаторов должна соответствовать паспорту.

5.2 Опробование

При опробовании измерительный стержень должен перемещаться плавно, без заеданий.

В индикаторах ИЧ циферблат должен поворачиваться вокруг своей оси на угол 360° , а в индикаторах ИЦ цифровой индикатор должен устанавливаться на ноль.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение присоединительного диаметра гильзы.

Присоединительный диаметр гильзы измеряется рычажным микрометром в двух сечениях гильзы по высоте и в двух взаимно перпендикулярных положениях по диаметру в каждом сечении.

Все измеренные значения присоединительного диаметра гильзы должны лежать в пределах $8_{-0,015}^{+0,015} \text{ мм}$ ($8h7$).

5.3.2 Определение измерительного усилия.

Определение измерительного усилия производят с помощью весов при установке индикатора на вертикальной стойке типа С-II.

Для индикаторов ИЧ показания весов снимают в начале, середине и конце диапазона измерений при прямом ходе (при подъеме) измерительного стержня. Разность наибольшего и наименьшего показаний весов определяет колебание измерительного усилия при прямом ходе (при подъеме) измерительного стержня. Аналогично определяют колебание измерительного усилия при обратном ходе (при опускании) измерительного стержня.

Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня определяют по показаниям весов в середине диапазона измерений. Для этого перемещают измерительный стержень за точку середины диапазона измерений на (1-2) мм, а затем возвращают в точку отсчета и снимают показания весов. Разность показаний весов определяет колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня.

Для индикаторов ИЦ показания весов снимают в начале, середине и конце диапазона измерений при прямом ходе (при подъеме) измерительного стержня.

Результаты испытаний считаются положительными, если все измеренные значения измерительного усилия и его колебания соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3. Метрологические характеристики.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления (дискретность отсчета для ИЦ), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Измерительное усилие при прямом ходе, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более				
					при прямом и обратном ходе	при изменении направления движения			
ИЧ	0-1	0,001	±0,005	3	1,8	1			
	0-2	0,01	±0,012	1,5	0,4	0,5			
	0-3		±0,014						
	0-5		±0,016						
	0-10		±0,020	3	1,8	1			
	0-25		±0,025						
	0-50		±0,040						
ИЦ	0-12,5	0,001	±0,006	2,4	-	-			
		0,01	±0,020						
	0-25	0,001	±0,014						
		0,01	±0,030						
	0-50	0,01	±0,030						

5.3.3 Определение абсолютной погрешности измерений.

5.3.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,01 мм.

Определение абсолютной погрешности измерений индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,01 мм выполняют с помощью приборов ПМИ-25 и ПМИ-50 (или ППИ-50) или приспособления с микрометрической головкой типа МГ по ГОСТ 6507-90 при прямом ходе измерительного стержня на всем диапазоне измерений с шагом:

- 0,2 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-2) мм;
- 0,3 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-3) мм;
- 0,5 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-5) мм;
- 1 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-10) и (0-12,5) мм;
- 2,5 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-25) мм;
- 5 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-50) мм.

Для индикаторов с диапазоном измерений (0-12,5) мм определение абсолютной погрешности измерений также выполняется в точке 12,5 мм.

Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения измерительного стержня не допускаются.

В каждой проверяемой точке отсчитываются отклонения показаний индикатора, которые принимаются за абсолютную погрешность измерений индикатора.

Абсолютная погрешность измерений индикатора в каждой точке не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Определение абсолютной погрешности измерений индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,01 мм также можно проводить с помощью мер длины концевых плоскопараллельных по ГОСТ 9038-90 и стойки типа С-II по ГОСТ 10197-70 в соответствии с п. 5.3.3.2 настоящей методики.

5.3.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,001 мм.

Определение абсолютной погрешности измерений индикаторов с ценой деления (дискретностью отсчета) 0,001 мм выполняют с помощью мер длины концевых плоскопараллельных по ГОСТ 9038-90 и стойки типа С-II по ГОСТ 10197-70 или прибора ППГ-3 (для индикаторов с диапазоном измерений (0-1) мм) при прямом ходе измерительного стержня на всем диапазоне измерений с шагом:

- 0,1 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-1) мм;
- 1 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-12,5) мм;
- 2,5 мм для индикаторов с диапазоном измерений (0-25) мм.

Для индикаторов с диапазоном измерений (0-12,5) мм определение абсолютной погрешности измерений также выполняется в точке 12,5 мм.

Абсолютная погрешность измерений определяется в каждой поверяемой точке.

При проверке с помощью мер длины концевых плоскопараллельных к столику стойки притирают меру длины размером (5-10) мм. Эталонные меры длины устанавливают поперек на притертую к столику меру длины.

На наименьшей мере длины устанавливают стрелку индикатора на нулевую отметку шкалы (цифровую шкалу на ноль). Затем, сняв наименьшую концевую меру, устанавливают на ее место остальные меры. Для индикаторов ИЦ каждую меру измеряют один раз, для индикаторов ИЧ каждую меру измеряют три раза, арретируя измерительный стержень. Абсолютную погрешность измерений определяют в каждой точке как разность между измеренным значением (средним значением из трех измерений для индикаторов ИЧ) и действительными размерами мер длины концевых плоскопараллельных.

Абсолютная погрешность измерений в каждой точке не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, оформляют протоколом произвольной формы. Допускаются компьютерные записи, формирование и хранение результатов поверки.

6.2 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с действующими нормативными документами.

6.3 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики индикатор к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с действующими нормативными документами. В извещении указывают причину непригодности.

Главный метролог

Сергиево-Посадского филиала ФБУ «ЦСМ Московской области»

С.В. Киселев

Начальник лаборатории

аттестации методик выполнения измерений

Сергиево-Посадского филиала ФБУ «ЦСМ Московской области»

В.А. Маслов

Инженер по метрологии второй категории отдела МГИ

Сергиево-Посадского филиала ФБУ «ЦСМ Московской области»

Е.В. Селиванова