ОКП 39 42I5 005I
39 42I5 0052

Группа Т88.5

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНДИКАТОРЫ ЧАСОВОГО ТИПА СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ 1ИЧС И 2ИЧС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ МИ 707-85

Срок введения установлен
с 01.02.1985г.

Настоящая методика поверки распространяется на индикаторы часового типа специальные моделей 1ИЧС и 2ИЧС, выпускаемые по ТУ2-034-622-84 и устанавливает методику 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.

Таблица 1

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме или метрологические или основные технические характеристики	Обязательность проведения операции при:		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	4.1	-	Да	Да	Да

gost.e-ecolog.ru

Продолжение таблицы

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме или метрологические или основные технические характеристики	Обязательность проведения операции при:		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранении
Опробование	4.2	-	Да	Да	Да
Определение метрологических характеристик	4.3				
Проверка измерительного наконечника	4.3.1	По ГОСТ 11007-66	Да	Да	Нет
Определение расстояния между концом стрелки и циферблатом	4.3.2	-	Да	Да	Да
Определение измерительного усилия и его колебания	4.3.3	Весы настольные циферблатные с ценой деления 5 г по ГОСТ 23711-79; стойка С-П-28-125х125 ГОСТ 10197-70 с дополнительным кронштейном с присоединительным диаметром 8 мм	Да	Да	Нет
Определение изменения показания индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси	4.3.4	Приспособление с микрометрической головкой (приложение 2); граммометр 50-300 (0,05-0,3 Н) ТУ25-02-021301-78	Да	Да	Да

Продолжение таблицы

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме или метрологические или основные технические характеристики	Обязательность проведения операции при:		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранении
Определение размаха показаний индикатора	4.3.5	Приспособление с микрометрической головкой (приложение 2)	Да	Да	Да
Определение вариации показаний индикатора	4.3.6	Приспособление с микрометрической головкой (приложение 2)	Да	Да	Да
Определение наибольших разностей погрешностей индикатора	4.3.7	Приспособление с микрометрической головкой (приложение 2)	Да	Да	Да

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы и удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.I. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

2.I.I. При расконсервации индикаторов перед поверкой необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями.

2.I.2. Процесс поверки индикаторов не относится к вредным условиям труда.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.I. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

3.I.I. Температура рабочего пространства должна быть в диапазоне от +I5 до +25 °С.

3.I.2. Изменение температуры рабочего пространства в течение часа не должно быть более 2 °С.

3.I.3. Относительная влажность не должна быть более 80 % при температуре +25 °С.

3.2. Перед поверкой индикатор и средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с документацией по эксплуатации и выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, не менее I часа.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.I. Внешний осмотр

4.I.I. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие индикатора следующим требованиям:

4.I.I.I. В комплект поставки должны входить: индикатор, футляр, паспорт, настоящая методика поверки (по требованию заказчика).

4.I.I.2. На шкале индикатора должно быть нанесено: товарный знак предприятия-изготовителя, цена деления, надпись с рычагом I:I0 (для индикатора модели I ИЧС), надпись " Made in USSR ".

4.I.I.3. На крышке индикатора должно быть нанесено: порядковый заводской номер, год выпуска или его условное обозначение.

4.I.I.4. Стрелка и элементы шкалы (штрихи и цифры) должны быть отчетливо видны на фоне циферблата.

4.I.I.5. Каждое пятое деление шкалы должно быть отмечено удлиненным штрихом; каждое десятое деление должно быть отмечено соответствующим делению числом.

4.I.I.6. Индикатор модели 2 ИЧС должен быть снабжен указателем числа оборотов стрелки и передвижными указателями поля допуска.

4.I.I.7. Оцифровка шкалы указателя должна соответствовать прямому ходу измерительного стержня.

4.I.I.8. Индикаторы должны иметь устройство совмещения стрелки с любым делением шкалы.

4.I.I.9. Циферблат должен быть закрыт прозрачным материалом, не имеющим дефектов, препятствующих отсчету показаний.

4.I.I.IO. Наружные металлические поверхности индикаторов, за исключением измерительной, должны иметь надежное защитное покрытие.

4.I.I.II. На наружных поверхностях индикаторов не должно быть дефектов, ухудшающих их внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества.

4.2. Опробование

4.2.I. При опробовании проверяют взаимодействие узлов индикатора:

4.2.I.I. Общий ход измерительного стержня должен превышать рабочий ход не менее, чем на 0,5 мм.

4.2.I.2. При нажатии по линии измерения измерительный стержень индикатора должен перемещаться плавно, без заеданий и качки.

4.2.I.3. В крайних положениях измерительного стержня стрелка должна переходить ось симметрии не менее чем на IO делений.

4.2.I.4. Конец стрелки должен перекрывать короткие штрихи шкалы не менее чем на 0,3 и не более чем на 0,8 их длины.

4.2.I.5. При свободном перемещении измерительного стержня или при его резкой остановке стрелка не должна проворачиваться на оси.

4.2.I.6. При установке индикатора по указателю оборотов на любое число полных оборотов отклонение стрелки от направления оси измерительного стержня индикатора не должно превышать I5 делений.

4.2.I.7. Устройство совмещения стрелки с любым делением шкалы должно работать плавно, без заеданий.

4.3. Определение метрологических характеристик

4.3.I. Измерительный наконечник проверяют методами, указанными в ГОСТ II007-66.

Измерительный наконечник должен соответствовать требованиям к наконечникам класса 2 по ГОСТ II007-66.

4.3.2. Расстояние между концом стрелки и циферблатом определяют по изменению показания при повороте индикатора.

Стрелку совмещают с отметкой шкалы 0, затем индикатор поворачивают вокруг стрелки, приблизительно на 45° и одновременно, не меняя положения головы, наблюдают изменение показания.

Так же определяют изменения показаний индикатора на отметках шкалы 2,5 и 5 у индикатора модели I ИЧС и 25, 50, 75 у индикатора модели 2 ИЧС. Изменения показаний индикатора не должны превышать I/3 деления шкалы. В этом случае расстояние между концом стрелки и циферблатом не превышает 0,7 мм.

4.3.3. Измерительное усилие и его колебание определяют с помощью циферблатных весов при контакте измерительного наконеч-

мика индикатора с площадкой весов. При этом индикатор закрепляют в стойке типа С-II с дополнительным кронштейном с присоединительным диаметром 8 мм или в любой другой стойке с диапазоном перемещения не менее 5 мм и прогибом стойки по линии измерения в месте крепления индикатора под действием усилия 2 Н не более 0,005 мм.

Опускают индикатор и отсчитывают показания весов при перемещении измерительного стержня (прямой ход), соответствующие началу, середине и концу диапазона измерений индикатора.

Разность наибольшего и наименьшего показаний весов, деленная на 100, равна колебанию измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня.

Так же определяют колебания измерительного усилия при обратном ходе измерительного стержня, поднимая индикатор.

Разность показаний весов, соответствующих середине диапазона измерений индикатора в одной и той же точке при прямом и обратном ходе измерительного стержня деленная на 100, равна колебанию измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня.

(Пример записи в протоколе поверки измерительного усилия и его колебания смотри приложение 1).

Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе не должно быть более 1,5 Н – для первой категории и 1,4 Н – для высшей категории качества.

Колебание измерительного усилия при прямом или обратном ходе не должно быть более 0,6 Н.

Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня не должно быть более 0,5 Н.

4.3.4. Изменение показания индикатора при нажиме с усилием 2,5 Н на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном

оси стержня, определяют при помощи граммометра.

Индикатор закрепляют в приспособлении с микрометрической головкой. Перемещают измерительный стержень до положения, соответствующего середине диапазона измерений, винт микрометрической головки застопоривают и на измерительный наконечник индикатора щупом граммометра нажимают с усилием 2,5 Н последовательно с четырех сторон по двум взаимноперпендикулярным направлениям и наблюдают изменения показаний индикатора.

Изменение показания индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси с усилием 2-2,5 Н, не должно превышать 0,5 деления шкалы.

4.3.5. Размах показаний индикатора определяют пятикратным арретированием измерительного наконечника на измерительную поверхность приспособления с микрометрической головкой (микрометрический винт при этом должен быть застопорен).

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

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

Размах показаний индикатора не должен быть более 3 мкм.

Примечание. Поверка размаха показаний, вариации показаний (п.4.3.6) и наибольшей разности погрешностей (п.4.3.7) индикатора модели I ИЧС производится без рычага 1:10, поэтому цена деления его шкалы соответствует 0,01 мм, а оцифровка шкалы - числу десятых долей миллиметра в пределах $\pm$0,5 оборота стрелки.

4.3.6. Вариацию показаний индикатора определяют при помощи приспособления с микрометрической головкой (приложение 2).

Вариацию показаний определяют в трех равномерно расположенных точках диапазона измерений.

Измерительный стержень индикатора перемещают вращением микрометрического винта приспособления с микрометрической головкой до точного совмещения изображения штриха барабана с продольным штрихом стебля приспособления и отсчитывают показание по шкале индикатора.

Затем измерительный стержень перемещают в том же направлении на 0,05 мм и, изменив направление перемещения, возвращают измерительный стержень до совпадения того же штриха барабана с продольным штрихом стебля приспособления. Отсчитывают показание индикатора.

Разность показаний индикатора принимают за вариацию показаний в данной точке диапазона измерений.

Так же определяют вариацию показаний в других точках диапазона измерений.

Вариация показаний индикатора не должна быть более 3 мкм.

4.3.7. Наибольшую разность погрешностей индикатора определяют при помощи приспособления с микрометрической головкой (приложение 2).

Наибольшую разность погрешностей определяют при одном (прямом или обратном) ходе измерительного стержня. Арретирование измерительного наконечника и изменение направления перемещения на поверяемом участке измерительного стержня при определении погрешностей не допускаются.

При поверке индикатора на всем диапазоне измерений и на любом участке диапазона измерений в 1 мм измерительный стержень индикатора перемещают на весь диапазон измерений, отсчитывая через каждые 0,2 мм погрешности индикатора (отклонения показаний поверяемого индикатора) и вносят их в протокол, пример записи которо-

го приведен в приложении I.

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

Аналогично наибольшая разность погрешностей на участках I мм и 0,I мм равна разности наибольшего и наименьшего отклонений показаний индикатора на поверяемом участке.

Погрешность на участке в 0,I мм отсчитывается через 0,02 мм в начале 2-го и 5-го оборотов стрелки и записывается в протокол аналогично поверкам на участке в I мм и на всем диапазоне измерений индикатора.

Наибольшая разность погрешностей индикатора не должна быть более, мкм, в пределах:

0,I мм на любом участке диапазона измерения ... 6;

I мм на любом участке диапазона измерения I0;

во всем диапазоне измерения индикатора 2 ИЧС для категорий качества:

высшей ... I4; первой ... I5

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.I. Положительные результаты первичной поверки индикаторов предприятие-изготовитель заносит в паспорт.

5.2. На индикаторы, признанные годными при государственной поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Госстандартом.

5.3. Положительные результаты периодической ведомственной поверки индикаторов оформляют отметкой в документе, составленном

ведомственной метрологической службой.

5.4. Индикаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих методов поверки, бракуют и к применению не допускают.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ В ПРОТОКОЛЕ ПОВЕРКИ ИНДИКАТОРОВ МОДЕЛИ I ИЧС и 2 ИЧС

I. Определение измерительного усилия и его колебания.

Показания индикатора, мм					
Прямой ход			Обратный ход		
0	2,5	5	5	2,5	0
Показания весов, г					
90	II0	I30	I30	I25	I00

Наибольшее измерительное усилие $\frac{I30}{I00}$ = I,3 Н

Колебание измерительного усилия при прямом ходе измерительного стержня $\frac{I30-90}{I00}$ = 0,4 Н.

Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня $\frac{I25-II0}{I00}$ = 0,I5 Н.

2. Определение наибольших разностей погрешностей индикатора модели I ИЧС на участке I мм (при обратном ходе измерительного стержня).

Номера оборотов стрелки	Отметки шкалы						Наибольшая разность погрешностей	
	0	2	4	4	2	0	На участке I мм	
	мкм							
5	0	+2	-I	-2	-3	+I	5	
4	+2	+3	+4	+2	-I	-2	6	
3	+3	+2	+I	-2	-I	-5	8	
2	-3	-2	-I	+2	+3	+5	8	
I	+3	+I	0	-I	-3	-2	6	

На участке 0,I мм (участок шкалы 2-3 2-го оборота стрелки).

Номера оборотов стрелки	Участок шкалы	Точки отсчета	Показания индикатора, мкм	Наибольшая разность погрешностей, мкм, на участке 0,I мм
2	2-3	2,2	-2	5
		2,4	-I	
		2,6	-I	
		2,8	+I	
		3,0	+3	

3. Определение наибольших разностей погрешностей индикатора модели 2 ИЧС на всем диапазоне измерений и на участке I мм (при прямом ходе измерительного стержня).

Номера оборотов стрелки	Отметки шкалы						Наибольшая разность погрешностей	
	0	20	40	60	80	0	На участке I мм	На всем диапазоне измерений
	мкм							
I	0	-2	-I	+2	+3	+5	7	
2	+3	+5	+5	+5	+5	+5	2	
3	+5	0	0	0	+I	0	5	+5-(-7)=I2
4	+I	0	-5	-7	-2	-3	8	
5	-2	-5	-5	-5	-3	-3	3	

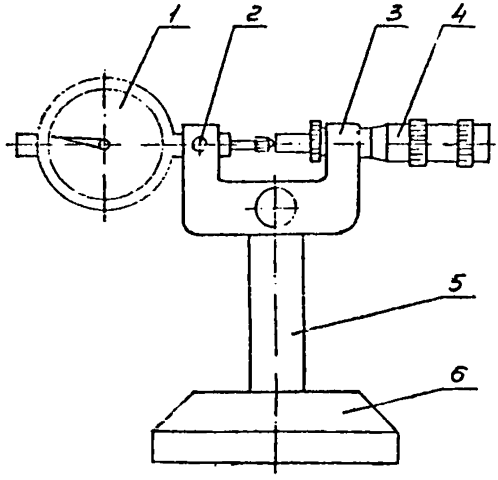
На участке 0,I мм (участок шкалы 20-30 2-го оборота стрелки).

Номера оборотов стрелки	Участок шкалы	Точки отсчета	Показания индикатора, мкм	Наибольшая разность погрешностей, мкм, на участке 0,I мм
2	20-30	20	+I	5
		22	-I	
		24	-I	
		26	-I	
		28	+2	
		30	+4	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ С МИКРОМЕТРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ



1. Индикатор модели I ИЧС или 2 ИЧС
2. Винт зажимной
3. Скоба
4. Головка микрометрическая
5. Стойка
6. Основание

Предел допускаемой погрешности микрометрической головки на аттестованном участке длиной 5 мм не более ±0,002 мм.

Цена деления 0,01 мм.

Диапазон измерений 0-25 мм.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

I. РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА Кировским заводом "Красный инструментальщик" Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Н.Г.Демин (руководитель темы); А.З.Тарасова

2. УТВЕРЖДЕНА НПО "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 2.01.85г.

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ВНИИМС

4. ВЗАМЕН ТУ2.034.622-84 в части раздела "Методы контроля"

gost.e-ecolog.ru