

Министерство станкостроительной
и инструментальной промышленности СССР

Кировский инструментальный завод
«КРАСНЫЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК»

имени 60-летия Союза ССР

НУТРОМЕР ИНДИКАТОРНЫЙ

С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 мм

МОДЕЛЬ НИ-50 М

№

2мм
9406

П А С П О Р Т

НИ 50 М 000 ПС



1988

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Нутромер индикаторный с ценой деления 0,01 мм модели НИ-50 М предназначен для измерения размеров от 18 до 50 мм.

Применяется в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности.

Пример обозначения нутромера 1 кл. точности:
Нутромер НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, мм		18—50
Наибольшая глубина измер., мм, не менее,		150
Предел допускаемой основной погрешности, мм:		
1) на любом участке 0,1 мм диапазона измерений	1 кл	0,005
	2 кл.	0,008
2) на любом участке 1 мм диапазона измерений	1 кл	0,010
	2 кл.	0,012
3) в пределах всего перемещения измерительного стержня:	1 кл.	0,012
	2 кл.	0,015
Измерительное усилие, Н		2,5—4,5

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

3.2. Относительная влажность воздуха не более 80% при температуре 25°C .

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В комплект изделия входят:

- 1) нутромер;
- 2) индикатор ИЧ 10 кл. 1 ГОСТ 577-68 № 939355
- 3) два набора сменных измерительных стержней по 6 штук и шайб по 3 штуки в каждом; удлинитель;
- 4) ключ;
- 5) паспорт на нутромер;
- 6) паспорт на индикатор;
- 7) футляр.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. В корпусе 2 нутромера (рис. 1) расположены измерительные стержни: подвижный 13 и сменный неподвижный 6. Перемещение подвижного измерительного стержня передается через рычаг 12 и шток 11 на измерительный стержень индикатора 1. Центрирующий мостик, состоящий из скобы 3 и двух роликов 7, качающийся вокруг оси 8 и находящийся под действием пружины 10, заключенной в стакан 9, обеспечивает совмещение линии измерения прибора с плоскостью, проходящей через ось измеряемого отверстия.

5.2. Комплект сменных неподвижных измерительных стержней 6, шайб 5 и удлинитель 4 позволяют производить установку нутромера на размер в пределах диапазона измерений.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. Ознакомиться с паспортом на прибор.

6.2. Проверить комплектность согласно разделу 4.

6.3. Удалить с наружных поверхностей прибора и сменных измерительных стержней смазку, чистой тканью, смоченной в бензине, и протереть насухо.

6.4. Установить в корпусе нутромера сменный измерительный стержень, соответствующий номинальному размеру, измеряемого отверстия.

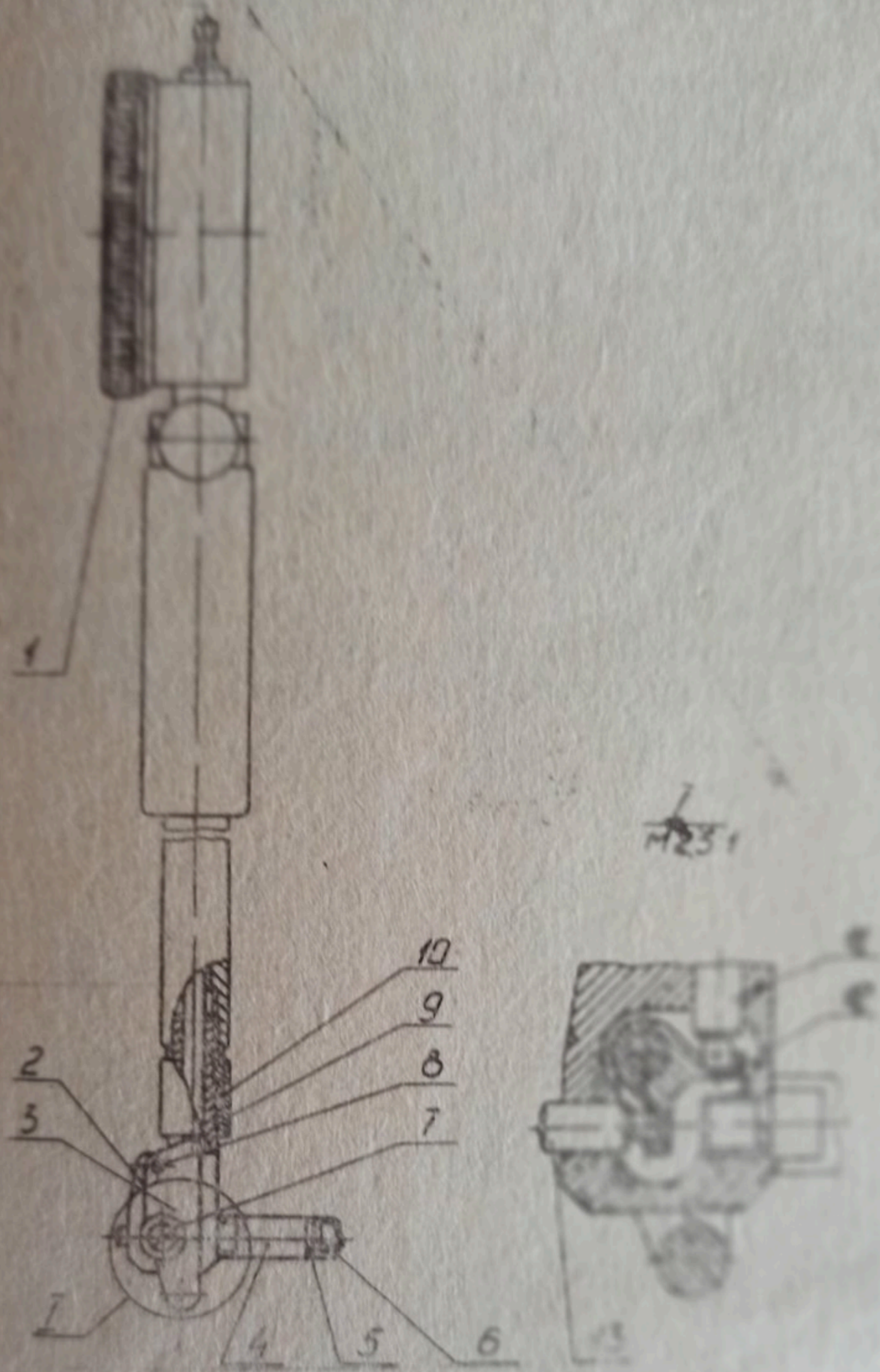
6.5. Установить индикатор в нутромере с натягом приблизительно 1 мм.

Для арретирования индикатора переместить от руки 5—6 раз подвижный измерительный стержень и убедиться в стабильности показаний нутромера.

6.6. При установке нутромера «на нуль» по калибру-кольцу поджать мостик и ввести нутромер в кольцо так, чтобы линия измерения совпала с его осевым сечением. Слегка покачивая нутромер в осевой плоскости, определите наибольшее показание индикатора, которое соответствует размеру калибра-кольца.

Повернуть шкалу индикатора так, чтобы «нуль» соответствовал номинальному размеру измеряемого отверстия, т. е. с учетом погрешности размера калибра-кольца.

ве
ся
со
ло
же
бл



При увеличении размера между измерительными поверхностями прибора стрелка индикатора поворачивается против часовой стрелки, при уменьшении — по часовой стрелке. В целях повышения точности показаний положение нутромера при настройке должно быть таким же, как и при измерении.

6.7. При установке нутромера по концевым мерам блок требуемого размера закрепить в струбцине между

двумя боковиками и вести между ними нутромер. В случае использования специального боковика мостик опереть на его выступающие плоскости.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Ввести нутромер в поверяемое отверстие и, слегка покачивая (рис. 2), определить максимальное показание индикатора. Разность между максимальным показанием и нулевым отсчетом определяет отклонение действительного размера от требуемого значения.

7.2. В процессе работы периодически проверять нулевую установку нутромера.

7.3. Во избежание деформации отверстия в месте установки индикатора пользоваться зажимом только при вставленном в нутромер индикаторе.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Производить чистку и смену смазки механизма через каждые 5 тысяч циклов измерений, т. к. при длительной эксплуатации нутромера происходит загустение смазки и загрязнение ее пылью, попадающей в механизм. В результате чего ход подвижных частей становится неплавным и возрастает погрешность прибора.

Для смены смазки:

8.1.1. Произвести частичную разборку нутромера: вынуть ось мостика, предварительно ослабив стопорный винт, снять мостик, отвернуть два винта и снять крышку; снять рычаг с шайбой.

8.1.2. Промыть детали бензином и протереть их насухо.

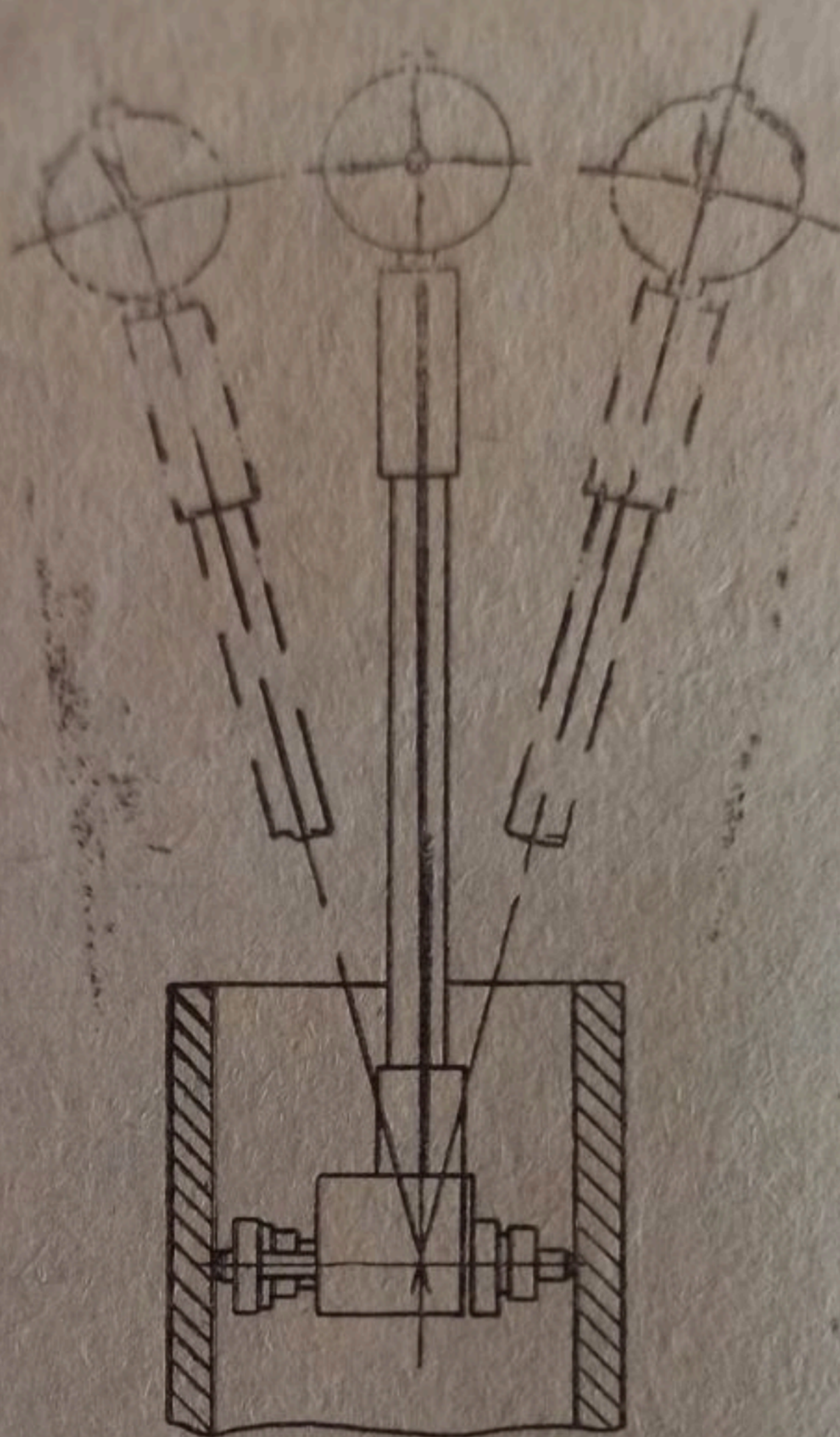
8.1.3. Смазать торцы подвижного измерительного стержня и штока, ось рычага тонким слоем часового масла и собрать нутромер.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

9.1. По окончании работы протереть слегка смоченной в бензине тканью измерительные и рабочие поверхности нутромера и смазать противокоррозионной смазкой.

9.2. Хранить нутромер в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха от $+5$ до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80% при 25°C .

Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных газов.



10. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

10.1. Поверка нутромера должна производиться методами и средствами, указанными в ГОСТ 8.099-73.

10.2. Межповерочный интервал устанавливается в зависимости от эксплуатации, но не реже одного раза в год.

Вид первичной поверки — ведомственный.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

11.1 Нутромер индикаторный модели НИ-50 М соответствует ГОСТ 868-82 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска и консервации 30.03.1989 г.

Подпись ответственного за приемку М. П.

М. П.
8 1 9

М. П.
Шев

12. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

12.1. Нутромер подвергнут на предприятии-изготовителе консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014-78.

Средства защиты ВЗ-4, ВУ-1

Условия хранения — (1) Л по ГОСТ 15150-69.

Срок защиты без переконсервации — 2 года.

12.2. Нутромер упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям ГОСТ 13762-86.

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие нутромера требованиям ГОСТ 868-82 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации — 18 месяцев со дня ввода нутромера в эксплуатацию.



Адрес завода: 610000, г. Киров, ул. К. Маркса, 18

Телефон: 9-59-56

4100

Этс № 1

МИ 2194 – 92

РЕКОМЕНДАЦИЯ

**Государственная система обеспечения единства измерений
Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм
Методика поверки**

МИ 2194 – 92

Госстандарт
Москва
1992

БелГИМ
ФОНД ДОКУМЕНТОВ

РЕКОМЕНДАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ
НУТРОМЕРЫ ИНДИКАТОРНЫЕ С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 ММ
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МИ 2194-92

ОКСТУ 0008

Дата введения - с 01.07.92 г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА ВНИИизмерения Минстанкопрома.
ИСПОЛНИТЕЛИ А.М. Смогоржевский (руководитель темы); А.М. Ильина
2. УТВЕРЖДЕНА НПО "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 11.11.91.
3. ВЗАМЕН ГОСТ 8.009-73.
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ:

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 166-80	Табл. 1
ГОСТ 443-76	3.2
ГОСТ 577-68	Табл. 1
ГОСТ 801-78	Приложение 2
ГОСТ 868-82	Вводная часть, 4.1, 4.3.2 - 4.3.4, 4.3.6, 4.3.7
ГОСТ 1012-72	3.2
ГОСТ 2789-73	Приложение 2
ГОСТ 4119-76	Табл. 1
ГОСТ 5950-73	Приложение 2
ГОСТ 6507-78	Табл. 1
ГОСТ 7259-77	3.2
ГОСТ 7328-82	Табл. 1
ГОСТ 8074-82	Табл. 1
ГОСТ 9038-90	Табл. 1
ГОСТ 9378-75	Табл. 1
ГОСТ 9696-82	Табл. 1
ГОСТ 10197-70	Табл. 1
ГОСТ 10875-75	Табл. 1
ГОСТ 11680-70	3.2
ГОСТ 23676-79	Табл. 1

Настоящая Рекомендация распространяется на индикаторные нутромеры с ценой деления 0,01 мм, выпускаемые по ГОСТ 868-82, и устанавливают методику их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МИ	Наименование средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операция при:	
			первичной поверке	эксплуатации и хранения
Внешний осмотр	4.1	-	Да	Да
Опробование	4.2	-	Да	Да
Определение метрологических характеристик	4.3	-		
Проверка радиуса сферы измерительных поверхностей стержней	4.3.1	Шаблоны радиусные предельные (Приложение 1)	Да	Нет
Проверка шероховатости измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующего мостика	4.3.2	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378 или детали-образцы с параметром шероховатости $Ra = 0,16$ мкм и $Ra = 0,63$ мкм	Да	Нет
Проверка диапазона измерения нутромера и диапазона перемещения измерительного стержня	4.3.3	Микрометры типа МК с диапазоном измерения от 1 до 600 мм по ГОСТ 6507; индикатор по ГОСТ 577 или по ГОСТ 9696	Да	Нет
Определение измерительного усилия и усилия центрирующего мостика	4.3.4	Весы циферблатные цифровые, средней точности по ГОСТ 23676, цена деления 5 г, наибольший предел взвешивания - 5 кг (49Н); стойка С-II по ГОСТ 10197 с дополнительным кронштейном; специальная прокладка (приложение 2); набор гирь Г-4-1110 по ГОСТ 7328	Да	Нет

Определение погрешности нутромера, вносимой неточным расположением центрирующего мостика	4.3.5	Концевые плоскопараллельные меры длины 2 класса точности по ГОСТ 9038 (далее - концевые меры длины), принадлежности к концевым мерам длины по ГОСТ 4119; оптиметр горизонтальный с пределом измерения 500 мм и ценой деления по шкале 1 мкм; машина оптико-механическая типа ИЗМ по ГОСТ 10875; штангенциркуль типа ШЦ-1 или ШЦ-2 по ГОСТ 166; кольца (приложение 3); универсальный измерительный микроскоп типа УИМ-200 Э; инструментальный измерительный микроскоп по ГОСТ 8074; прибор двухкоординатный ДИП-1	Да	Да
Определение погрешности нутромера	4.3.6	Приспособление с микрометрической головкой типа МГ-1 класса точности по ГОСТ 6507 (приложение 4)	Да	Да
Определение размаха показаний	4.3.7	То же	Да	Да

Примечание. Допускается использовать вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, не приведенные в таблице, но имеющие аналогичные характеристики.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

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

2.3. Промывку проводят в резиновых технических перчатках типа 11 по ГОСТ 20010.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура помещения, в котором производят поверку - $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
изменение температуры рабочего пространства в течение часа не более $2 \text{ }^\circ\text{C}$;

относительная влажность не более $(58 \pm 20)\%$.

3.2. Перед проведением поверки измерительные поверхности стержней нутромера, опорные поверхности центрирующего мостика, образцовые средства измерений и вспомогательные средства поверки должны быть промыты бензином по ГОСТ 1012 или бензином-растворителем по ГОСТ 443, или моющими растворами с пассиваторами, вытерты чистой фланелевой салфеткой по ГОСТ 7259 или из хлопчатобумажной ткани по ГОСТ 11680 и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч.

4. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

4.1. Внешний осмотр

При проведении осмотра должно быть установлено соответствие внешнего вида наружных поверхностей нутромера и его принадлежностей, комплектности нутромера, его маркировки и упаковки требованиям ГОСТ 868.

4.2. Опробование

4.2.1. При опробовании проверяют взаимодействие частей нутромера.

Сменные измерительные стержни от руки ввинчиваются в корпус нутромера и надежно крепятся прилагаемым к прибору крепежным инструментом. Индикатор должен надежно крепиться в корпус нутромера. Перемещения подвижного измерительного стержня нутромера и стрелки индикатора должны быть плавными.

4.3. Определение метрологических характеристик

4.3.1. Радиус сферы измерительных стержней проверяют предельными радиусными шаблонами (см. приложение 1).

Радиусы сфер должны соответствовать указанным в табл. 3 ГОСТ 868.

4.3.2. Шероховатость измерительных поверхностей нутромера и опорных поверхностей центрирующего мостика проверяют визуально сравнением с образцами шероховатости или деталями-образцами.

Шероховатость поверхности должна соответствовать требованиям ГОСТ 868.

4.3.3. Перемещение измерительного стержня определяют непосредственно по шкале индикатора нутромера.

Перемещение измерительного стержня должно соответствовать требованиям ГОСТ 868.

Для нутромеров, выпускаемых из ремонта, допускается уменьшение перемещения измерительного стержня в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

(мм)

Диапазон измерения нутромера	6 - 10	10 - 18	18 - 50	50 - 100; 100 - 150; 150 - 250	250 - 450	450 - 700; 700 - 1000
Наименьшее перемещение измерительного стержня	0,5	0,6	1,2	3	5	6

4.3.4. Измерительное усилие нутромера и усилие центрирующего мостика определяют с помощью настольных циферблатных весов. Для этого нутромер закрепляют в стойке, измерительный стержень нутромера с отключенным мостиком подводят к площадке весов и нажимают на нее, перемещая кронштейн стойки с закрепленным в ней нутромером. В момент начала перемещения стрелки индикатора производят отсчет по шкале весов. Такие же снятия отсчета показаний производят в середине и конце диапазона перемещения стрелки индикатора.

Аналогичным методом определяют усилие центрирующего мостика, наблюдая перемещение центрирующего мостика в пределах его рабочего хода. Для того чтобы при этом измерительный стержень не касался площадки весов, мостик накладывают на две концевые меры одного размера или специальную прокладку (см. приложение 2).

У нутромеров с верхним пределом измерений 450 мм и более усилие центрирующего мостика определяют при непосредственном нагружении мостика симметрично расположенными гирями равной массы. Усилие центрирующего мостика будет соответствовать требованиям ГОСТ 868, если перемещение центрирующего мостика в пределах рабочего хода происходит под давлением гирь, масса которых меньше усилия, указанного в ГОСТ 868, на величину массы мостика (270 г у НИ 450 - 700; 680 г у НИ 700 - 1000).

Измерительное усилие нутромера и усилие центрирующего мостика должны соответствовать указанному в ГОСТ 868.

4.3.5. Определение погрешности нутромера, вносимой неточным расположением центрирующего мостика, производят на нижнем пределе диапазона измерений.

4.3.5.1. У нутромеров с верхним пределом измерения до 250 мм погрешность, вносимую неточным расположением центрирующего мостика, определяют по кольцу и блоку концевых мер длины с боковиками.

Разность размеров между диаметром кольца в отмеченном сечении и размером блока с притертыми боковиками по внутренним сторонам боковиков не должна превышать 0,02 мм. Блок с притертыми боковиками закрепляют в струбцине.

Разность указанных размеров определяют поверяемым нутромером и затем определяют разность тех же размеров на инструментальном микроскопе или на двухкоординатном приборе ДИП-1;

для колец диаметром от 18 до 160 мм на горизонтальном оптиметре или оптико-механической машине с приспособлением для внутренних измерений.

Отклонение разности размеров, измеренной нутромером, от разности размеров, определенной на других вышеуказанных приборах, не должно превышать $1/3$ деления шкалы индикатора.

4.3.5.2. У нутромеров с верхним пределом диапазона измерений свыше 250 мм погрешность, вносимую неточным расположением центрирующего мостика, определяют только по кольцу (без применения блоков концевых мер).

Для этого нутромер вводят в кольцо вначале с отведенным центрирующим мостиком и измеряют диаметр отверстия в определенном сечении. Затем измеряют тот же диаметр с центрирующим мостиком.

Разность отсчетов не должна превышать $1/3$ деления шкалы индикатора.

4.3.5.3. У нутромеров с верхним пределом диапазона измерений свыше 450 мм допускается взамен измерений по п. 4.3.5.2 определять расположение опорных поверхностей мостика относительно оси измерительного стержня.

Для этого необходимо разобрать центрирующий мостик и измерить штангенциркулем расстояние от опорных поверхностей до оси посадочного отверстия.

Допуск симметричности расположения опорных поверхностей относительно оси посадочного отверстия не должен превышать 0,5 мм.

4.3.6. Погрешность нутромера определяют на приспособлении (приложение 4) сравнением показаний нутромера с показаниями микрометрической головки.

Перед поверкой нутромера определяют погрешность микрометрической головки на наилучшем участке в 9,6 мм в 9 точках через интервал 1,2 мм и при определении погрешности нутромера используют этот участок микрометрической головки. Наибольшая разность погрешностей микрометрической головки на любом участке в 1,2 мм должна быть не более 2 мкм, а на участке в 9,6 мм - не более 3 мкм.

Проверяемый нутромер устанавливают в приспособлении таким образом, чтобы измерительный стержень был соосен микрометрическому винту головки. В начальном положении производят предварительное перемещение измерительного стержня индикатора нутромера примерно на 1 мм и предварительное перемещение измерительного стержня нутромера на 0,05 мм (не менее).

Стрелку индикатора нутромера устанавливают на нулевой штрих шкалы. Микрометрический винт головки перемещают с интервалами в соответствии с табл. 3 и производят отсчеты по шкале индикатора при прямом ходе измерительного стержня нутромера.

Участки хода измерительного стержня, на которых определяют погрешность в пределах 1 мм и в пределах 0,1 мм, выбирают на основании результатов определения погрешности нутромера на всем пределе измерений. Эти участки, соответствующие перемещению в 1 и 0,1 мм, должны содержать наибольшую алгебраическую разность отклонений в показаниях по сравнению с другими участками.

Таблица 3

(мм)

Пределы измерений	Интервалы, через которые производят определение погрешности		
	в пределах перемещения измерительного стержня	на любом участке в 1 мм	на любом участке в 0,1 мм
6 - 10; 10 - 18	0,05	-	0,02
18 - 50	0,1	0,1	0,02
50 - 100; 100 - 150; 150 - 250	0,3	0,1	-
250 - 450; 450 - 700; 700 - 1000	0,5	0,1	-

Погрешность не должна превышать значений, указанных в ГОСТ 868.

Пример ведения протокола по определению погрешности (см. приложение 5).

4.3.7. Размах показаний определяют на приспособлении с микрометрической головкой. Для этого микрометрический винт головки устанавливают 10 раз в одно и то же положение, каждый раз подводя винт с одной и той же стороны и снимая показания по шкале индикатора (микрометр на ввинчивание).

Наибольшая разность показаний нутромера определяет размах показаний и не должна превышать значений, допускаемых по ГОСТ 868.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

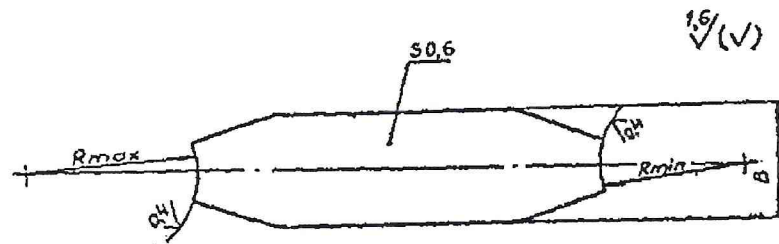
5.1. Положительные результаты первичной поверки нутромеров предприятие-изготовитель оформляет отметкой в паспорте, заверенной поверителем.

5.2. На нутромеры, признанные годными, при государственной периодической поверке выдают свидетельство по форме, установленной Госстандартом.

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

5.4. Нутромеры, не соответствующие требованиям настоящей Рекомендации, бракуются и к применению не допускаются, при этом в паспорте производится запись о непригодности нутромеров.

ШАБЛОН РАДИУСНЫЙ ПРЕДЕЛЬНЫЙ

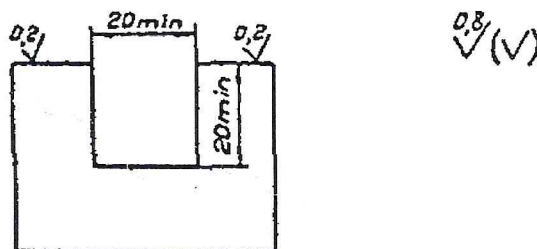


1. 59...63 HRCэ.
2. Радиусы шаблонов определяют на проекторе типа БП сравнением с помещенным на экране профилем, вычерченным с предельными отклонениями в масштабе увеличения прибора 200^x.
3. Допускается применение отдельных шаблонов для радиусов R_{min} и R_{max} .

(мм)

Радиусы шаблонов		Допускаемые отклонения радиусов	Ширина шаблонов, В
R_{min}	R_{max}		
1,8	2,8	$\pm 0,020$	12
2,5	4,5	$\pm 0,025$	
5	8	$\pm 0,030$	20
18	22	$\pm 0,040$	
30	40		

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОКЛАДКА

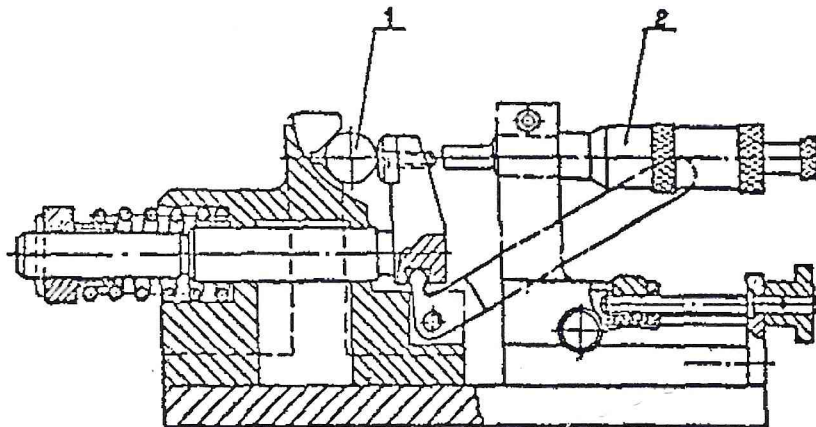


ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА КОЛЬЦА

1. Номинальный внутренний диаметр кольца должен быть равен нижнему пределу измерений поверяемого нутромера.
2. Толщина стенок должна быть не менее 10 мм.
3. Высота колец должна превышать не менее чем на 5 мм высоту центрирующего мостика.
4. Материал - сталь ШХ15 по ГОСТ 801 или сталь X по ГОСТ 5950.
5. Твердость измерительной поверхности не менее 59 HRC_э.
6. Параметр шероховатости измерительной поверхности должен быть не более $Ra = 0,025$ мкм по ГОСТ 2789.
7. Допуск круглости и допуск конусообразности 0,002 мм.
8. На каждом кольце по торцу должны быть нанесены две радиальные риски, отмечающие внутренний диаметр, размер которого наиболее близок к номинальному.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ С МИКРОМЕТРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ

Цена деления 0,01 мм
Диапазон измерений 0-25 мм



1 - поверяемый нутромер, 2 - микрометрическая головка

ФОРМА ПРОТОКОЛА
при определении погрешности индикаторного
нутромера с ценой деления 0,01 мм с пределами
измерений 100 - 160 мм

На всем диапазоне измерений

(мм)

Поверяемые интервалы	Отсчеты по индикатору	Погрешность поверяемого интервала
0,0	0,000	0,000
0,3	0,298	- 0,002
0,6	0,600	0,000
0,9	0,898	- 0,002
1,2	1,200	0,000
1,5	1,497	- 0,003
1,8	1,800	0,000
2,1	2,099	- 0,001
2,4	2,401	+ 0,001
2,7	2,701	+ 0,001
3,0	3,000	0,000
3,3	3,302	+ 0,002
3,6	3,600	0,000
3,9	3,901	+ 0,001

Погрешность на всем диапазоне измерений равна (- 0,003) - (+ 0,002) = - 0,005 мм.

На участке 1 мм

(мм)

Поверяемые интервалы	Отсчеты по индикатору	Показания нутромера, приведенные к нулю	Погрешность поверяемого интервала
0,0	1,497	0,000	0,000
0,1	1,599	0,102	+ 0,002
0,2	1,700	0,203	+ 0,003
0,3	1,800	0,303	+ 0,003
0,4	1,900	0,403	+ 0,003
0,5	2,000	0,503	+ 0,003
0,6	2,099	0,602	+ 0,003
0,7	2,201	0,704	+ 0,004
0,8	2,301	0,804	+ 0,004
0,9	2,401	0,904	+ 0,004
1,0	2,501	1,004	+ 0,004

Погрешность на участке в 1 мм равна 0 - (+ 0,004) = - 0,004 мм.

Проверено 04 ОКТ 2023



Проверено 14 АВГ 2017



Проверено 23 ИЮН 2020