УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1059

Регистрационный № 81989-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры индикаторные Werka

Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные Werka предназначены для контактных измерений внутренних диаметров отверстий относительным методом, а также расстояний между плоскопараллельными поверхностями.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромнра в значение измеряемого размера детали.

Нутромеры состоят из следующих элементов: корпуса, отсчетного устройства, удлинительного стержня, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, центрирующего мостика.

Измерение нутромером происходит двухточечным контактом с измеряемой поверхностью относительным методом. Измерение требуемого размера обеспечивается с помощью одного из входящих в комплект сменных стержней. Настройка производится по установочным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками.

Нутромеры индикаторные выпускаются следующих видов:

- НИ – с аналоговым отсчетным устройством;
- НИЦ – с цифровым отсчетным устройством.

В зависимости от диапазона измерений нутромеры индикаторные имеют общий вид измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, который указан на рисунке 3.

Логотип werka или **werka** наносится на паспорт нутромеров индикаторных типографским методом, на отсчетное устройство и футляр нутромеров индикаторных краской или методом лазерной маркировки.

Общий вид нутромеров индикаторных указан на рисунках 1-2.

Рисунок 1 – Общий вид нутромеров индикаторных НИ

Рисунок 2 – Общий вид нутромеров индикаторных НИЦ

Рисунок 3 – Общий вид измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию в зависимости от диапазона измерений

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики нутромеров

Обозначение нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Отсчетное устройство		Наименьшее перемещение измерительного стержня нутромера, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
		Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности), мм		
НИ	от 6 до 10	от 0 до 5	0,01	0,6	±0,012
	от 10 до 18	от 0 до 5	0,01	0,8	±0,012
	от 18 до 35	от 0 до 10	0,01	1,0	±0,015
	от 18 до 50	от 0 до 10	0,01	1,0	±0,015
	от 35 до 50	от 0 до 10	0,01	1,2	±0,015
	от 50 до 100	от 0 до 10	0,01	1,5	±0,018
	от 50 до 160	от 0 до 10	0,01	1,5	±0,018

Продолжение таблицы 1

Обозначение нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Отсчетное устройство		Наименьшее перемещение измерительного стержня нутромера, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
		Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности), мм		
НИЦ	от 6 до 10	от 0 до 12,7	0,001	0,6	±0,005
	от 10 до 18	от 0 до 12,7	0,001	0,8	±0,005
	от 18 до 35	от 0 до 12,7	0,001	0,8	±0,006
	от 18 до 50	от 0 до 12,7	0,001	0,8	±0,006
	от 35 до 50	от 0 до 12,7	0,001	0,8	±0,006
	от 50 до 100	от 0 до 12,7	0,001	0,8	±0,008
	от 50 до 160	от 0 до 12,7	0,001	0,8	±0,008
	от 6 до 10	от 0 до 12,7	0,002	0,6	±0,006
	от 10 до 18	от 0 до 12,7	0,002	0,8	±0,006
	от 18 до 35	от 0 до 12,7	0,002	0,8	±0,008
	от 18 до 50	от 0 до 12,7	0,002	0,8	±0,008
	от 35 до 50	от 0 до 12,7	0,002	0,8	±0,008
	от 50 до 100	от 0 до 12,7	0,002	0,8	±0,010
	от 50 до 160	от 0 до 12,7	0,002	0,8	±0,010

Таблица 2 - Габаритные размеры и масса нутромеров

Обозначение нутромера	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	
НИ	от 6 до 10	150	40	22	0,45
	от 10 до 18	150	40	22	0,45
	от 18 до 35	310	57	27	0,70
	от 18 до 50	310	57	27	0,80
	от 35 до 50	310	57	27	0,80
	от 50 до 100	390	57	27	3,50
	от 50 до 160	390	57	27	3,50
НИЦ	от 6 до 10	290	63	40	0,45
	от 10 до 18	290	63	40	0,45
	от 18 до 35	330	63	40	0,70
	от 18 до 50	330	63	40	0,80
	от 35 до 50	330	63	40	0,80
	от 50 до 100	410	63	40	3,50
	от 50 до 160	410	63	40	3,50

Таблица 3 – Условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, ºС -относительная влажность, %, не более	 От +15 до +25 80
Средний срок службы, лет, не более	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер индикаторный	-	1 шт
Элемент питания (для нутромеров индикаторных НИЦ)	-	1 шт
Сменные измерительные стержни	-	1 компл.
Ключ	-	1 шт
Футляр		1 шт
Паспорт	НИ.01.001.ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 203-69-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта нутромеров.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нутромерам индикаторным Werka

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018.

Техническая документация WERKA CO., LTD, КНР.

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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»
Н.В. Иванникова
«29» декабря 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Нутромеры индикаторные Werka

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-69-2020

МОСКВА, 2020

Настоящая методика поверки распространяется на нутромеры индикаторные Werka (далее по тексту – нутромеры), 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 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
Проверка диапазона измерений и наименьшего перемещения измерительного стержня нутромера	5.3	Микрометры типа МК с диапазонами измерений от 0 до 175 мм по ГОСТ 6507-90	да	нет
Определение абсолютной погрешности	5.4	Головка микрометрическая типа МГ, класса точности 1 по ГОСТ 6507-90 (рег. № 7422-79) с приспособлением (справочное приложение 1)	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 нутромеров 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 проведением поверки измерительные поверхности стержней нутромера, опорные поверхности центрирующего мостика, эталонные средства измерений и вспомогательные средства поверки должны быть промыты бензином по ГОСТ 1012-2013, протерты чистой салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 4 ч.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра по п.5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) должно быть установлено соответствие нутромера требованиям паспорта в части комплектности и внешнего вида:

- отсутствие механических повреждений измерительных наконечников, держателей и отсчетных устройств, влияющих на правильность функционирования нутромеров;
- соответствие комплектности нутромеров требованиям эксплуатационной документации.

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

товарный знак предприятия-изготовителя или его наименование;

диапазон измерений и цена деления (шаг дискретности);

серийный номер.

5.2. Опробование

При опробовании проверяют взаимодействие частей нутромера. Сменные измерительные стержни должны от руки ввинчиваться в корпус нутромера и надежно крепиться прилагаемым к нутромеру крепежным инструментом. Отсчетное устройство должно надежно крепиться в корпусе нутромера. Перемещения подвижного измерительного стержня нутромера и изменение показаний отсчетного устройства должны быть плавными.

5.3. Проверка диапазона измерений и наименьшего перемещения измерительного стержня нутромера

Диапазон измерений нутромеров проверяют при помощи микрометров на верхнем и нижнем пределах диапазона измерений.

Нутромер устанавливают на ноль по микрометру, установленному на проверяемый предел измерений. Затем нутромер выводят из контакта с микрометром. При проверке верхнего предела измерений стрелка отсчетного устройства должна перемещаться не менее чем до крайней отметки шкалы, соответствующей увеличению измеряемого размера.

При проверке нижнего предела измерений – нажимают на подвижную измерительную поверхность нутромера, стрелка отсчетного устройства должна переместиться не менее чем до крайней отметки шкалы, соответствующей уменьшению измеряемого размера.

Диапазон перемещения измерительного стержня нутромеров проверяют по шкале отсчетного устройства нутромера.

Диапазон измерений и наименьшее перемещение измерительного стержня нутромера не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Диапазон измерений и наименьшее перемещение измерительного стержня нутромера не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Нутромер	Диапазон измерений нутромера, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня нутромера, мм
С аналоговым отсчетным устройством (НИ)	от 6 до 10	0,6
	от 10 до 18	0,8
	от 18 до 35	1,0
	от 18 до 50	1,0
	от 35 до 50	1,2
	от 50 до 100	1,5
	от 50 до 160	1,5
С цифровым отсчетным устройством (НИЦ)	от 6 до 10	0,6
	от 10 до 18	0,8
	от 18 до 35	0,8
	от 18 до 50	0,8
	от 35 до 50	0,8
	от 50 до 100	0,8
	от 50 до 160	0,8

5.4. Определение абсолютной погрешности

Абсолютную погрешность измерений нутромеров определяют при помощи головки микрометрической с приспособлением (приложение 1) сравнением показаний нутромера с показаниями микрометрической головки.

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

Стрелку отсчетного устройства нутромера устанавливают на нулевой штрих шкалы. Микрометрический винт головки перемещают с интервалами в соответствии с таблицей 3, и производят отсчеты по шкале отсчетного устройства при прямом ходе измерительного стержня нутромера в пределах перемещения измерительного стержня, указанного в таблице 2.

Таблица 3.

Верхний предел диапазона измерений, мм	Интервалы, через которые производят определение абсолютной погрешности, мм
до 18 включительно	0,05
Свыше 18 до 160	0,1

Абсолютную погрешность определяют в каждой точке как разность между показаниями нутромера и показаниями микрометрической головки.

Абсолютная погрешность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
		Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности), мм	
НИ	от 6 до 10	от 0 до 5	0,01	±0,012
	от 10 до 18	от 0 до 5	0,01	±0,012
	от 18 до 35	от 0 до 10	0,01	±0,015
	от 18 до 50	от 0 до 10	0,01	±0,015
	от 35 до 50	от 0 до 10	0,01	±0,015
	от 50 до 100	от 0 до 10	0,01	±0,018
	от 50 до 160	от 0 до 10	0,01	±0,018
НИЦ	от 6 до 10	от 0 до 12,7	0,001	±0,005
	от 10 до 18	от 0 до 12,7	0,001	±0,005
	от 18 до 35	от 0 до 12,7	0,001	±0,006
	от 18 до 50	от 0 до 12,7	0,001	±0,006
	от 35 до 50	от 0 до 12,7	0,001	±0,006
	от 50 до 100	от 0 до 12,7	0,001	±0,008
	от 50 до 160	от 0 до 12,7	0,001	±0,008
	от 6 до 10	от 0 до 12,7	0,002	±0,006
	от 10 до 18	от 0 до 12,7	0,002	±0,006
	от 18 до 35	от 0 до 12,7	0,002	±0,008
	от 18 до 50	от 0 до 12,7	0,002	±0,008
	от 35 до 50	от 0 до 12,7	0,002	±0,008
	от 50 до 100	от 0 до 12,7	0,002	±0,010
	от 50 до 160	от 0 до 12,7	0,002	±0,010

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 1.

5.2. При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается нанесение знака поверки на средство измерений в виде наклейки и (или) выдача свидетельства о поверке, и (или) в паспорт средства измерений вносить запись о проведенной поверке.

5.3. При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.

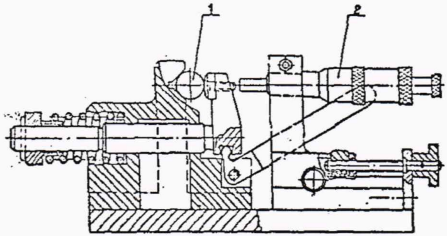
Зам. начальника отдела 203
ФГУП «ВНИИМС» Е.А. Милованова

Ведущий инженер отдела 203
ФГУП «ВНИИМС» Н.И. Кравченко

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Головка микрометрическая с приспособлением

Цена деления 0,01 мм
Диапазон измерений 0-25 мм
Класс точности 1 по ГОСТ 6507-90



1 – Поверяемый нутромер
2 – головка микрометрическая