

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры серий 368, 468 и 568

Назначение средства измерений

Нутромеры серий 368, 468 и 568 (далее по тексту - нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров сквозных и глухих отверстий относительным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромеров в значение внутреннего диаметра измеряемой детали.

Нутромеры изготавливаются следующих серий:

- 368 – микрометрического типа, с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана;
- 468 – микрометрического типа, с цифровым отсчетным устройством;
- 568 – рычажного типа, с цифровым отсчетным устройством.

Нутромеры серий 368 и 468 состоят из микрометрической головки и устройства, передающего линейное перемещение микрометрического винта к измерительным наконечникам. Нутромеры серии 368 в диапазоне измерений от 2 мм до 6 мм имеют двухточечное исполнение измерительных наконечников (цанга). В диапазоне измерений от 6 мм до 300 мм нутромеры имеют три самоцентрирующиеся измерительных наконечника, расположенных под углом 120° друг к другу. Между микрометрической и измерительной головками может быть установлен удлинитель для увеличения глубины измерений. Нутромеры серий 368 и 468 снабжены трещотками, обеспечивающими постоянство измерительного усилия.

Нутромеры серии 568 состоят из сменных измерительных головок и цифрового отсчетного устройства. Измерительные наконечники выдвигаются и убираются в корпус измерительных головок посредством рычажной системы. Между отсчетным устройством и измерительной головкой может быть установлен удлинитель для увеличения глубины измерений. Нутромеры серии 568 создают измерительное усилие с помощью возвратной пружины.

Для нутромеров серий 468 и 568 доступны следующие функции: переключение между инкрементным и абсолютным режимами измерений (ZERO/ABS), установка и хранение до двух предустановленных значений (PRESET), функция вывода данных при подключении нутромера к внешнему устройству/функция удержания измеренного значения на дисплее (DATA/HOLD), функция блокировки, оповещение о низком заряде батареи. Дисплей нутромера серии 468 автоматически выключается через 20 минут после окончания работы, а включение/выключение нутромера серии 568 осуществляется путем нажатия кнопки, для последних также доступная функция оценки допусков. Дисплей нутромера серии 568 может поворачиваться на угол 330°.

Измерительные поверхности нутромеров могут быть изготовлены из: карбида вольфрама с титановым покрытием; закалённой стали с титановым покрытием; твердого сплава; закалённой стали.

Нутромеры могут выпускаться в наборах, состоящих как из нескольких нутромеров и соответствующих установочных колец серии 177 (рег. № 31524-18), так и одного нутромера с комплектом сменных измерительных головок и установочных колец серии 177 (рег. № 31524-18).

Нутромеры серий 368, 468 и 568 могут поставляться с различными удлинителями: 100 мм для диапазонов измерений от 6 до 12 мм, 150 мм для диапазонов измерений от 12 до 300 мм.

Нутромеры серии 468 имеют защиту от проникновения воды и пыли IP65. Питание нутромеров серий 468 и 568 осуществляется от элемента питания SR44.

Общий вид нутромеров показан на рисунках 1-5.
Пломбирование корпуса цифрового отсчетного устройства не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид нутромеров серии 368 с диапазоном измерений от 2 мм до 6 мм включительно



Рисунок 2 - Общий вид нутромеров серии 368 с нижним пределом диапазона измерений свыше 6 мм



Рисунок 3 - Общий вид нутромера серии 368 бюджетного исполнения



Рисунок 4 - Общий вид нутромера серии 468



Рисунок 5 - Общий вид нутромера серии 568

Программное обеспечение
отсутствует.

Основные метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики нутромеров

Серия	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Ссылка на рисунок	
368	от 2,0 до 2,5	0,001	±2	Рис.1	
	от 2,5 до 3,0				
	от 3 до 4				
	от 4 до 5				
	от 5 до 6				
	от 6 до 8				
	от 8 до 10				
	от 10 до 12				
	от 12 до 16	0,005	±3	Рис.2, 3	
	от 16 до 20				
	от 20 до 25				
	от 25 до 30				
	от 30 до 40				
	от 40 до 50				
	от 50 до 63				
	от 62 до 75				
	от 75 до 88				
	от 87 до 100				
	от 100 до 125		±5		
	от 125 до 150				
	от 150 до 175				
	от 175 до 200				
	от 200 до 225				
	от 225 до 250				
	от 250 до 275				
	от 275 до 300				

Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1				
Серия	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Ссылка на рисунок
468	от 6 до 8	0,001	±2*	Рис.4
	от 8 до 10			
	от 10 до 12			
	от 12 до 16			
	от 16 до 20			
	от 20 до 25		±3*	
	от 25 до 30			
	от 30 до 40			
	от 40 до 50			
	от 50 до 63			
	от 62 до 75		±5*	
	от 75 до 88			
	от 87 до 100			
	от 100 до 125			
	от 125 до 150			
	от 150 до 175			
	от 175 до 200			
	от 200 до 225			
	от 225 до 250			
	от 250 до 275			
от 275 до 300				
568	от 6 до 8	0,001	±5*	Рис.5
	от 8 до 10			
	от 10 до 12			
	от 12 до 16			
	от 16 до 20			
	от 20 до 25		±6*	
	от 25 до 30			
	от 30 до 40			
	от 40 до 50			
	от 50 до 63			
	от 62 до 75			
	от 75 до 88			
	от 87 до 100			
	от 100 до 113			
	от 112 до 125			
Примечание: * - без учета шага дискретности отсчета (без учета ошибки квантования)				

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса нутромеров

Серия	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота)	Масса, кг, не более	Ссылка на рисунок
368	от 2 до 2,5	40x40x110	0,1	Рис.1
	от 2,5 до 3,0	40x40x110	0,1	
	от 3 до 4	40x40x120	0,1	
	от 4 до 5	40x40x120	0,1	
	от 5 до 6	40x40x120	0,1	
	от 6 до 8	40x40x120	0,1	
	от 8 до 10	40x40x120	0,1	Рис.2, 3
	от 10 до 12	40x40x120	0,1	
	от 12 до 16	50x50x135	0,2	
	от 16 до 20	50x50x135	0,2	
	от 20 до 25	60x60x150	0,3	
	от 25 до 30	60x60x150	0,3	
	от 30 до 40	70x70x160	0,3	
	от 40 до 50	70x70x160	0,3	
	от 50 до 63	70x70x160	0,4	
	от 62 до 75	80x70x170	0,5	
	от 75 до 88	95x70x170	0,6	
	от 87 до 100	110x70x170	0,6	
	от 100 до 125	130x100x260	1,0	
	от 125 до 150	160x100x260	1,1	
	от 150 до 175	200x100x260	1,2	
	от 175 до 200	210x100x260	1,3	
	от 200 до 225	235x100x260	1,4	
	от 225 до 250	260x100x260	1,6	
	от 250 до 275	300x100x260	1,7	
	от 275 до 300	320x100x260	1,9	
468	от 6 до 8	40x40x120	0,4	Рис.4.
	от 8 до 10	40x40x120	0,4	
	от 10 до 12	40x40x120	0,4	
	от 12 до 16	50x50x135	0,4	
	от 16 до 20	50x50x135	0,4	
	от 20 до 25	60x60x150	0,5	
	от 25 до 30	60x60x150	0,5	
	от 30 до 40	70x70x160	0,5	
	от 40 до 50	70x70x160	0,5	
	от 50 до 63	70x70x170	0,6	
	от 62 до 75	80x70x170	0,6	
	от 75 до 88	95x70x170	1,0	
	от 87 до 100	110x70x170	1,0	

Продолжение таблицы 2

Серия	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм, не более (длина х ширина х высота)	Масса, кг, не более	Ссылка на рисунок
468	от 100 до 125	130х100х260	0,9	Рис. 4
	от 125 до 150	160х100х260	1,0	
	от 150 до 175	200х100х260	1,1	
	от 175 до 200	210х100х260	1,2	
	от 200 до 225	235х100х260	1,3	
	от 225 до 250	260х100х260	1,4	
	от 250 до 275	300х100х260	1,5	
	от 275 до 300	320х100х260	1,6	
568	от 6 до 8	70х90х290	0,5	Рис.5
	от 8 до 10	70х90х290	0,5	
	от 10 до 12	70х90х290	0,5	
	от 12 до 16	70х90х260	0,5	
	от 16 до 20	70х90х260	0,5	
	от 20 до 25	70х90х270	0,5	
	от 25 до 30	70х90х280	0,6	
	от 30 до 40	70х90х280	0,6	
	от 40 до 50	70х90х280	0,6	
	от 50 до 63	70х90х290	0,7	
	от 62 до 75	80х90х290	0,7	
	от 75 до 88	95х90х290	0,8	
	от 87 до 100	110х90х290	0,8	
	от 100 до 113	120х90х290	0,9	
	от 112 до 125	135х90х290	0,9	

Таблица 3 – Условия эксплуатации, параметр шероховатости измерительных поверхностей и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -нормальная область значений температур, °С -рабочая область значений температур, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +17 до +23 от +5 до +40 80
Параметр шероховатости R_z измерительных поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,8
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта нутромера типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нутромер	-	1 шт.
Ключи	-	1 комплект
Элемент питания (для нутромеров серий 468 и 568)	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт для нутромеров серий: 368 468 568	НМ.01.368ПС НМ.01.468ПС НМ.01.568ПС	1 экз. 1 экз. 1 экз.
Методика поверки	МП 203-24-2018	1 экз.

Таблица 5 – Комплектность средств измерений, поставляемых в наборе

Наименование	Обозначение	Количество
Нутромер	-	1 комплект
Ключи	-	1 комплект
Элемент питания (для нутромеров серий 468 и 568)	-	1 комплект
Кольцо установочное серии 177 (рег. № 31524-18)	-	1 комплект
Футляр	-	1 шт.
Паспорт для нутромеров серий: 368 468 568	НМ.01.368ПС НМ.01.468ПС НМ.01.568ПС	1 экз. 1 экз. 1 экз.
Методика поверки	МП 203-24-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 203-24-2018 «Нутромеры серий 368, 468 и 568. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 июля 2018г.

Основное средство поверки:

- рабочие эталоны 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 - кольца измерительные.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нутромерам серий 368, 468 и 568

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Техническая документация Mitutoyo Corporation, Япония

Изготовитель

Mitutoyo Corporation, Япония
Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan
Тел.: 81(044)813-8230, факс: 81(044)813-8231

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Митутойо РУС» (ООО «Митутойо РУС»)
ИНН 7723820978
Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 13, стр. 2
Тел./факс: +7 (495) 745-07-52
E-mail: info@mitutoyo.ru
Web-сайт: www.mitutoyo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.