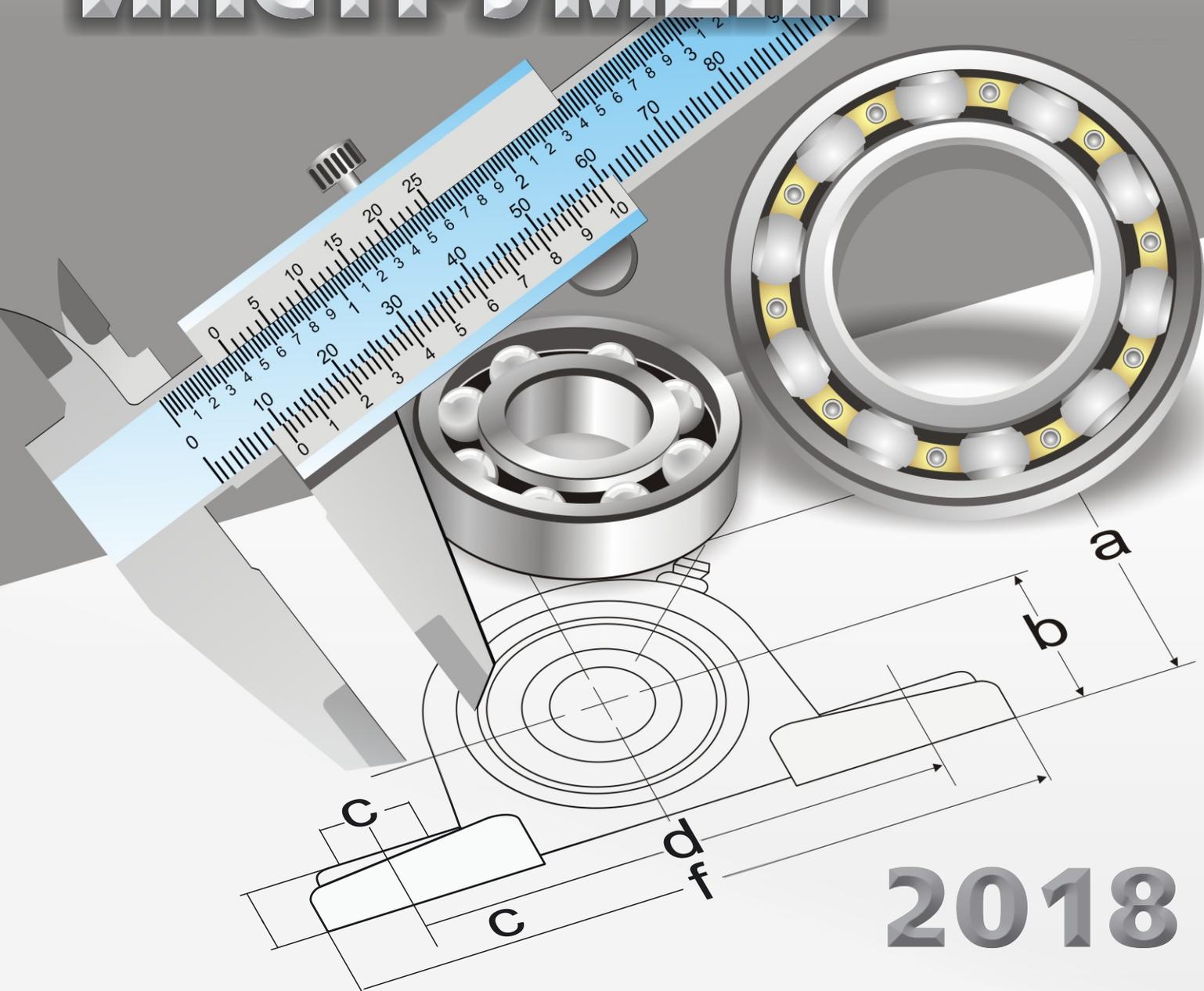


АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

# ДИАПАЗОН

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



2018

# Уважаемые коллеги!



АО «ПО «ДИАПАЗОН» с 2009 года производит измерительный инструмент, а также калибры для контроля различных видов резьбовых и гладких соединений, применяемых в машиностроении.

Мы готовы выполнить изготовление стандартной продукции, а также специального измерительного инструмента по чертежам заказчика.

Для нефтяного машиностроения, предлагается поставка калибров по стандартам Американского института нефти и газа American Petroleum Institute (API) с их сертификацией в международной лаборатории.

Основным приоритетом нашей деятельности является обеспечение потребностей наших заказчиков качественной продукцией по

доступным ценам, исключая наличие дополнительных наценок.

- Наши конкурентные цены подтверждены победами на открытых торгах.
- Наша репутация подтверждена выполнением поставок по спецсчетам государственных закупок.
- Наше качество подтверждено военной и авиационной приёмкой наших партнёров.

Целенаправленная специализация и опыт наших сотрудников позволяют осуществить профессиональную консультацию в подборе инструмента необходимого для Вашего предприятия и его гарантийного обслуживания.

По желанию заказчика, наш инструмент может сопровождаться свидетельствами о поверке и калибровке, оформленными со стороны аккредитованной лаборатории.

Наличие погрузочной техники, удобное расположение складского комплекса возле МКАД на территории ФГУП «Предприятие по Поставкам Продукции Управления делами Президента РФ» и терминалами транспортных компаний - гарант быстрой отгрузки товара нашим партнёрам.

Будем рады помочь Вам в решении вопросов закупок качественного измерительного инструмента за разумные деньги. Мы профессионалы!

# Полезная информация

Таблица шагов резьбы для основных и мелких метрических резьб ГОСТ 8724-81

Диаметр	Шаг резьбы P, мм			
	Основной шаг	Мелкий шаг 1	Мелкий шаг 2	Мелкий шаг 3
M1	0.25	-	-	-
M1.2	0.25	-	-	-
M1.4	0.3	-	-	-
M1.6	0.35	-	-	-
M1.8	0.35	-	-	-
M4	0.7	0.5	-	-
M5	0.8	0.5	-	-
M6	1	0.75	0.5	-
M8	1.25	1	0.75	0.5
M10	1.5	1.25	1	0.75
M12	1.75	1.5	1.25	1
M14	2	1.5	1.25	1
M16	2	1.5	-	1
M18	2.5	2	1.25	1
M20	2.5	2	1.25	1
M22	2.5	2	1.5	1
M24	3	2	1.5	1
M27	3	2	1.5	1
M30	3.5	2	1.5	1
M33	3.5	2	1.5	-
M36	4	3	2	1.5
M39	4	3	2	1.5
M42	4.5	3	2	1.5
M45	4.5	3	2	1.5
M48	5	3	2	1.5
M52	5	4	2	1.5
M56	5.5	4	3	1.5
M60	5.5	4	3	1.5
M64	6	4	3	2
M68	6	4	3	2

Поля допусков наружной и внутренней резьбы, установленные в классах точности для метрической резьбы ГОСТ 16093-2004

Класс точности	Длина свинчивания									
	S «короткие»		N «нормальные»					L «длинные»		
	Поле допуска наружной резьбы (кольца, пробки контрольные)									
Точный	-	(3h4h)	-	-	-	(4g)	4h	-	-	(5h4h)
Средний	5g6g	(5h6h)	(6d)	6e	6f	<b>6g</b>	6h	(7e6e)	7g6g	(7h6h)
Грубый	-	-	-	(8e)	-	8g	-	(9e8e)	(9g3g)	

Класс точности	Длина свинчивания					
	S «короткие»		N «нормальные»		L «длинные»	
	Поле допуска внутренней резьбы (пробки рабочие)					
Точный	-	4H	-	5H	-	6H
Средний	(5G)	5H	6G	<b>6H</b>	(7G)	7H
Грубый	-	-	(7G)	7H	(3G)	8H

Поля допусков, выделенные жирным шрифтом предназначены для выбора в первую очередь.

**Поля допусков наружной и внутренней резьбы, установленные в классах точности  
для трапецеидальной резьбы ГОСТ 9562-81**

Класс точности	Наружная резьба (кольца)		Внутренняя резьба (пробки)	
	Длина свинчивания			
	N	L	N	L
	Поле допуска			
Точный	6e; 6g	7e	6H	7H
Средний	7e; 7g	8e	7H	8H
Грубый	8c; 8e	9c	8H	9H

**Виды калибров для цилиндрических резьб. ГОСТ 24939-81**

Рабочие резьбовые калибры для цилиндрических резьб поставляются комплектом и состоят из двух штук: «проходной» ПР и «непроходной» НЕ.

**ПР** - контролирует наибольший средний диаметр (приведенный средний диаметр) и, одновременно, наибольший внутренний диаметр резьбы;

**НЕ** - контролирует наименьший средний диаметр резьбы. Допускается навинчивание калибра до двух оборотов.

Для контроля наружной резьбы применяются калибр-кольца, для контроля внутренней резьбы применяются калибр-пробки. Иногда пробки называют «вставки», по факту – это одно и то же, «вставка» – это ПР или НЕ без ручки. Пробки изготавливаются комплектом на одной ручке ПР и НЕ в виде «гантели» для диаметров до 50 мм, также, по желанию заказчика, могут быть выполнены поштучно в отдельной упаковке.

Изготовление рабочих колец не возможно без применения следующих контракалибров:

**КПР-ПР** - калибр должен свободно ввинчиваться в контролируемый калибр-кольцо ПР. Свинчиваемость калибра-пробки с калибром-кольцом означает, что приведенный средний диаметр калибр-кольца не меньше установленного наименьшего предельного размера, а наружный диаметр калибра-кольца не меньше наибольшего наружного диаметра наружной резьбы.

**КПР-НЕ** - калибр контролирует наибольший средний диаметр калибра-кольца ПР. Калибр, не должен ввинчиваться в контролируемый калибр-кольцо. Допускается ввинчивание до одного оборота с каждой стороны калибра-кольца.

**КНЕ-ПР** - Калибр контролирует наименьший средний диаметр (приведенный средний диаметр) калибра-кольца НЕ. Калибр должен свободно ввинчиваться в контролируемый калибр-кольцо. Свинчиваемость калибра-пробки с калибром-кольцом означает, что приведенный средний диаметр калибра-кольца не меньше установленного наименьшего предельного размера

**КНЕ-НЕ** - Калибр контролирует наибольший средний диаметр калибра-кольца НЕ. Калибр не должен ввинчиваться в контролируемый калибр-кольцо. Допускается ввинчивание до одного оборота с каждой стороны калибра-кольца.

Все эти калибры предназначены для проверки только новых рабочих колец и как правило, применяется только у изготовителя калибров. Использование данных калибров для входного контроля партий колец другого изготовителя является не корректным, т.к. в случае фактического нахождения среднего диаметра контракалибров на разных пределах поля допуска, может привести к не свинчиванию. Оптимальным является контроль «родными» контрольными пробками.

В настоящее время производство не хранит длительное время партию технологических контракалибров КПР-ПР, КПР-НЕ, КНЕ-ПР и КНЕ-НЕ и по мере износа чугунных притиров, перетачивает контрольные пробки на меньший диаметр с изготовлением новых при получении очередного заказа.

В процессе эксплуатации, рабочие калибры-кольца стачиваются, что приводит к увеличению их диаметров, для проверки выхода размера за предел допуска, применяются контрольные пробки износа:

**КИ** – применяется для проверки проходного кольца ПР. Калибр не должен ввинчиваться в контролируемый калибр-кольцо. Допускается ввинчивание до двух оборотов с каждой стороны.

**КИ-НЕ** – применяется для проверки непроходного кольца НЕ. Калибр не должен ввинчиваться в контролируемый калибр-кольцо. Допускается ввинчивание до двух оборотов с каждой стороны.

В случае, если контрольная пробка износа КИ или КИ-НЕ ввинтилась более чем на два оборота, кольцо считается изношенным и не подлежит дальнейшей эксплуатации.

Контрольных резьбовых калибров-колец не бывает, для проверки наружной резьбы рабочих пробок применяют универсальные методы контроля.

Все калибры изготавливаются из конструкционной подшипниковой стали ШХ15 (GCr15), твёрдость HRC 58...62.

### **Что такое инструмент класса «А» и «Б» ?**

Этот вопрос часто задают специалисты, впервые встречающие нашу продукцию или принимающие к ознакомлению цены. Ни один советский ГОСТ не регламентирует такую градацию инструмента. Данная классификация была введена нашим производством и обусловлена современным рынком. Каждый метролог знает, что любой измерительный инструмент оценивается по ряду технических характеристик включённых в методику. Например, для штангенциркуля это: внешний осмотр, шероховатость, погрешность измерения глубины, погрешность измерения наружного размера, погрешность измерения внутреннего размера, плавность перемещения рамки, значение мёртвого хода микрометрической пары, фиксация рамки, величина параллакса и т.д. Согласитесь, достаточно много параметров, которые должны быть соблюдены для 100%-го признания товара качественным согласно ГОСТ.

Выполнение всех этих условий вносит свою копейку в итоговую стоимость изделия. Теперь представим ряд заказчиков из числа строительных рынков, учебных мастерских, автосервисов и предприятий, которым не нужны высокие требования к качеству продукции или просто не хватает денежных средств на приобретение высококачественной продукции. Им достаточно сохранения требований точности. Именно для таких клиентов введена линейка эконом-класса обозначаемая «Б», этот инструмент на порядок дешевле за счёт исключения ряда операций при производстве, таких как: финишное шлифование и доводка, упрощённой процедуры метроконтроля, использования пластмассовых деталей и более дешёвой упаковки. Удешевление за счёт марки стали не производится.

Класс «А» - это товар отвечающий требованию стандарта по всем своим параметрам, который предназначен исключительно для предприятий оборонного комплекса и авиастроения.

Не всю продукцию можно разделить на классы качества, допустим у концевых мер длины никак не понизить стоимость, уменьшив качество доводки, поэтому, разделение касается только: штангового инструмента, микрометров и индикаторной группы.

Инструмент, который приятно держать в руках и работать им, не может иметь низкую стоимость, чудес к сожалению не бывает. Политика некоторых заказчиков приобрести как можно дешевле приводит к серьёзным проблемам при входном контроле качества, особенно, если поставщик является трейдером и не разбирается в измерительной продукции.

Мы всегда обращаем внимание наших клиентов на данный факт и предлагаем в первую очередь самое лучшее, оставляя окончательный выбор за покупателем.

# Калибры резьбовые и гладкие

Предназначены для контроля путём свинчивания размеров, формы, а также допустимого максимального и минимального диаметра резьбы.

Метрические (М) ГОСТ 18465-73, ГОСТ 18466-73  
Трапецидальные (Tr) ГОСТ 10071-89  
Трубные цилиндрические (G) ГОСТ 2533-88  
Трубные конические 55° (R) ГОСТ 7157-79  
Трубные дюймовые 60° (K) ГОСТ 6485-69  
Упорные (S) ГОСТ 10278-81  
Вентильные (W) ГОСТ 24998-81  
Гладкие ГОСТ 21401-75

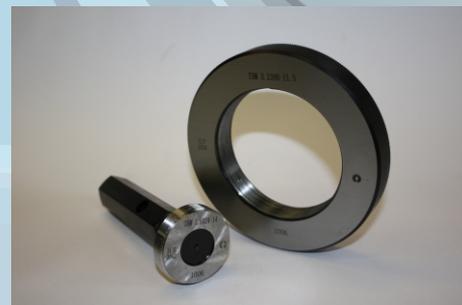


Скобы листовые односторонние двухпределные  
ГОСТ 18360-93

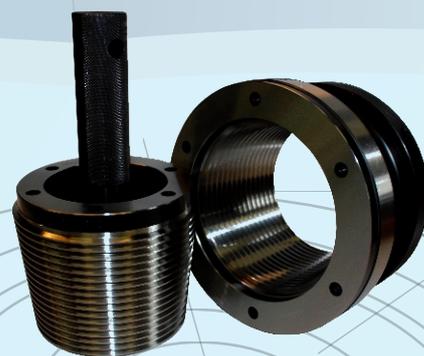


По американским стандартам:

В1.1:2003 - дюймовые NPT, UNC, UNF, UNEF, UN, UNS  
В1.5:1997, В1.8:1998 - трапецидальные 29° STUB ACME  
В1.9:1973 - трапецидальные BUTT 7x45°



Насосно-компрессорные (Рн/к; Гн/к)  
Обсадные (ОТТМ, ОТТГ, НКМ, ТБО)  
Замковые (РЗ; ГЗ)  
Штанговые (Ш)



По американскому стандарту  
American Petroleum Institute API spec.7, spec. 5B:

NC, Reg, NF, TBG, UP TBG, CSG, LCSG, LP



# Штангенциркули тип ШЦ-I

Госреестр № 51478-12

Штангенциркули с двусторонним расположением губок предназначены для измерения наружных и внутренних поверхностей, а также для измерения глубины отверстий и уступов.

Штангенциркули нониусные	Модель
Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,05 кл. А	1-001
Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,05 кл. Б	1-002
Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 кл. А	1-003
Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 кл. Б	1-004
Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 моноблок	1-005
Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 кл. А	1-006
Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 кл. Б	1-007
Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,1 кл. А	1-008
Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,1 кл. Б	1-009
Штангенциркуль ШЦ-I-200-0,05 кл. А	1-010
Штангенциркуль ШЦ-I-200-0,05 кл. Б	1-011
Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 кл. А	1-012
Штангенциркуль ШЦ-I-250-0,05 кл. Б	1-013
Штангенциркуль ШЦ-I-300-0,05 кл. А	1-014
Штангенциркуль ШЦ-I-300-0,05 кл. Б	1-015

Штангенциркули с цифровой индикацией	Модель
Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01	2-001
Штангенциркуль ШЦЦ-I-150-0,01	2-002
Штангенциркуль ШЦЦ-I-200-0,01	2-003
Штангенциркуль ШЦЦ-I-300-0,01	2-004

Штангенциркули стрелочные	Модель
Штангенциркуль ШЦК-I-125-0,01	3-001
Штангенциркуль ШЦК-I-125-0,02	3-002
Штангенциркуль ШЦК-I-150-0,01	3-003
Штангенциркуль ШЦК-I-150-0,02	3-004
Штангенциркуль ШЦК-I-200-0,01	3-005
Штангенциркуль ШЦК-I-200-0,02	3-006
Штангенциркуль ШЦК-I-300-0,01	3-007
Штангенциркуль ШЦК-I-300-0,02	3-008

Принимаются заказы на изготовление и поставку штангенциркулей с расположением губок согласно типов II и III, а также штангенциркулей с твердосплавными губками и по чертежам заказчика.



# Микрометры гладкие тип МК и МКЦ

## Госреестр № 51300-12

Микрометры предназначены для измерения наружных размеров изделий. Применяются в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности.

Микрометры гладкие	Модель
Микрометр МК 25 кл.А	4-001
Микрометр МК 25 кл.Б	4-002
Микрометр МК 50 кл.А	4-003
Микрометр МК 50 кл.Б	4-004
Микрометр МК 75 кл.А	4-005
Микрометр МК 75 кл.Б	4-006
Микрометр МК 100 кл.А	4-007
Микрометр МК 100 кл.Б	4-008
Микрометр МК 125 кл.А	4-009
Микрометр МК 125 кл.Б	4-010
Микрометр МК 150 кл.А	4-011
Микрометр МК 150 кл.Б	4-012
Микрометр МК 175 кл.А	4-013
Микрометр МК 175 кл.Б	4-014
Микрометр МК 200 кл.А	4-015
Микрометр МК 200 кл.Б	4-016
Микрометр МК 225 кл.А	4-017
Микрометр МК 225 кл.Б	4-018
Микрометр МК 250 кл.А	4-019
Микрометр МК 250 кл.Б	4-020



Микрометры гладкие	Модель
Микрометр МКЦ 25	5-001
Микрометр МКЦ 50	5-002
Микрометр МКЦ 75	5-003
Микрометр МКЦ 100	5-004
Микрометр МКЦ 125	5-005
Микрометр МКЦ 150	5-006
Микрометр МКЦ 175	5-007
Микрометр МКЦ 200	5-008
Микрометр МКЦ 225	5-009
Микрометр МКЦ 250	5-010



Класс А  
защита IP65



Класс Б  
пластмассовый корпус

Принимаются заказы на изготовление и поставку микрометров типов: МЛ, МТ, МР, МРИ, МТ, МЗ, а также со специальной конфигурацией губок для труднодоступных поверхностей деталей.

# Нутромеры индикаторные

Госреестр № 51299-12

Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01, 0,001 и 0,002 мм, предназначены для измерения внутренних размеров изделий. Применяются в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности.



Нутромеры с ценой деления 0,01 мм	Модель
Нутромер НИ 6-10	6-001
Нутромер НИ 10-18	6-002
Нутромер НИ 18-50	6-003
Нутромер НИ 50-100	6-004
Нутромер НИ 100-160	6-005
Нутромер НИ 160-250	6-006
Нутромер НИ 250-450	6-007

Нутромеры с ценой деления 0,001 и 0,002 мм	Модель
Нутромер НИ 6-10	7-001
Нутромер НИ 10-18	7-002
Нутромер НИ 18-50	7-003
Нутромер НИ 50-100	7-004
Нутромер НИ 100-160	7-005
Нутромер НИ 160-250	7-006
Нутромер НИ 250-450	7-007

Принимаются заказы на изготовление и поставку:

- нутромеров с цифровой индикацией
- нутромеров с трёхточечным расположением измерительных поверхностей
- колец установочных для нутромеров всех типов

# Наборы мер длины концевых плоскопараллельных

## Госреестр № 51477-12

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных предназначены для использования в качестве рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения линейных размеров промышленных изделий, а так же в качестве образцовых мер для передачи размера единицы длины от первичного эталона концевым мерам меньшей точности и для поверки и градуировки измерительных приборов.



Наименование набора	Модель
Набор КМД №1 кл. 0	8-001
Набор КМД №1 кл. 1	8-002
Набор КМД №1 кл. 2	8-003
Набор КМД №2 кл. 0	8-004
Набор КМД №2 кл. 1	8-005
Набор КМД №2 кл. 2	8-006
Набор КМД №3 кл. 0	8-007
Набор КМД №3 кл. 1	8-008
Набор КМД №3 кл. 2	8-009
Набор КМД №5 кл. 0	8-010
Набор КМД №5 кл. 1	8-011
Набор КМД №5 кл. 2	8-012
Набор КМД №6 кл. 0	8-013
Набор КМД №6 кл. 1	8-014

Наименование набора	Модель
Набор КМД №6 кл. 2	8-015
Набор КМД №8 кл. 0	8-016
Набор КМД №8 кл. 1	8-017
Набор КМД №8 кл. 2	8-018
Набор КМД №9 кл. 0	8-019
Набор КМД №9 кл. 1	8-020
Набор КМД №9 кл. 2	8-021
Набор КМД №21 кл. 0	8-022
Набор КМД №21 кл. 1	8-023
Набор КМД №21 кл. 2	8-024
Набор КМД твёрдый сплав №1 кл. 1	8-025
Набор КМД твёрдый сплав №1 кл. 2	8-026
Набор КМД твёрдый сплав №3 кл. 1	8-027
Набор КМД твёрдый сплав №3 кл. 2	8-028

Принимаются заказы на поставку отдельных пластин россыпью и керамики.

# Нутромеры микрометрические

Предназначены для измерения внутренних линейных размеров.

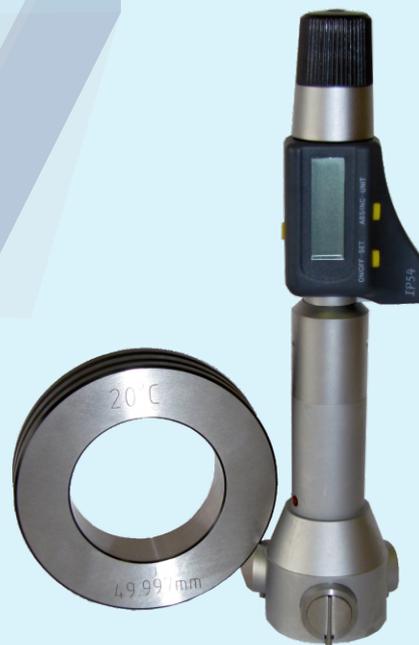
Размер, мм		Модель
HM 50-75	ц.д. 0,01	9-001
HM 50-175	ц.д. 0,01	9-002
HM 50-600	ц.д. 0,01	9-003
HM 50-1250 (1300)	ц.д. 0,01	9-004
HM 175-2500	ц.д. 0,01	9-005



# Нутромеры трёхточечные

Предназначены для измерения внутренних размеров изделий с центрированием относительно оси отверстия по трём измерительным поверхностям. Выпускаются с цифровым и механическим отсчётным устройством

Нутромеры цифровые НТЦ, ц.д. 0,001	Модель
6-10 мм точность 4 мкм	10-001
8-10 мм точность 4 мкм	10-002
10-12 мм точность 4 мкм	10-003
12-16 мм точность 4 мкм	10-004
16-20 мм точность 4 мкм	10-005
20-25 мм точность 4 мкм	10-006
25-30 мм точность 4 мкм	10-007
30-40 мм точность 4 мкм	10-008
40-50 мм точность 5 мкм	10-009
50-63 мм точность 5 мкм	10-010
62-75 мм точность 5 мкм	10-011
75-88 мм точность 5 мкм	10-012
87-100 мм точность 5 мкм	10-013
100-125 мм точность 6 мкм	10-014
125-150 мм точность 6 мкм	10-015
150-175 мм точность 6 мкм	10-016
175-200 мм точность 6 мкм	10-017
200-225 мм точность 7 мкм	10-018
225-250 мм точность 7 мкм	10-019
250-275 мм точность 7 мкм	10-020
275-300 мм точность 7 мкм	10-021



Поставляются в комплекте с установочным кольцом.

# Кольца образцовые 4-го разряда

Кольца образцовые четвертого разряда - предназначены для поверки нутромеров с ценой деления 0,001 и 0,002 мм и пределами измерения 6-260 мм по ГОСТ 9244, а также для поверки по ним других колец и измерительных приборов.

Поставляются комплектами, возможна поставка отдельных колец.

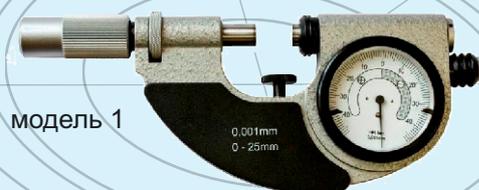
Нутромер	Номинальные размеры колец	Модель
6-10 мм	5,95; 5,97; 6; 6,05; 8,25; 8,27; 8,3; 8,35 (8 шт)	11-001
10-18 мм	11,90; 11,93; 11,95; 12; 12,05; 12,07; 12,10; 17,90; 17,93; 17,95; 18; 18,05; 18,07; 18,10 (14 шт)	11-002
18-50 мм	17,90; 17,93; 17,95; 18; 18,05; 18,07; 18,10; 30; 50 (9 шт)	11-003
50-100 мм	50; 99,90; 99,95; 100; 100,05; 100,10 (6 шт)	11-004
100-160 мм	99,90; 99,95; 100,05; 100; 100,10; 160 (6 шт)	11-005
160-260 мм	159,90; 159,95; 160; 160,05; 160,10 (5шт)	11-006



# Скобы рычажные

Скобы рычажные СР - предназначены для измерения линейных наружных размеров прецизионных деталей методом сравнения с мерой. Цена деления 0,001 мм.

Скобы рычажные	Модель
Скоба СР-25 ± 40 мм	12-001
Скоба СР-25 ± 70 мм	12-002
Скоба СР-50 ± 40 мм	12-003
Скоба СР-75 ± 40 мм	12-004
Скоба СР-100 ± 40 мм	12-005
Скоба СР-125 ± 40 мм	12-006



# Штангенрейсмасы

Штангенрейсмасы ШР предназначены для выполнения измерений и разметки различных деталей в машиностроении. Штанга прибора имеет миллиметровую шкалу. Отсчет показаний производится по нониусу. Для облегчения установки на требуемый размер рамка оснащена устройством тонкой настройки (с микрометрическим винтом).

Штангенрейсмасы	Модель
Штангенрейсмас ШР-250-0,05	13-001
Штангенрейсмас ШР-300-0,05	13-002
Штангенрейсмас ШР-400-0,05	13-003
Штангенрейсмас ШР-500-0,05	13-004
Штангенрейсмас ШР-630-0,05	13-005
Штангенрейсмас ШР-1000-0,05	13-006



## Проволочки и ролики

Проволочки и ролики применяются для измерения среднего диаметра наружной резьбы, а также измерения толщины зубьев и ширины впадин шлицевых валов и втулок с эвольвентным профилем.

Предназначены для контроля среднего диаметра резьбы методом трех проволочек.

Таблица номинальных диаметров проволочек и роликов ГОСТ 2475-88

0.045	0.346	0,895	1.790	3.579	9.317
0.048	0.367	0.917	1,833	3.623	9.776
0.052	0.404	1.010	2.021	3.666	10.353
0.058	0.407	1.023	2.045	4.091	10.950
0.073	0.433	1.035	2.071	4.141	11.388
0.088	0.458	1.048	2.095	4.345	11.948
0.101	0.462	1.086	2.173	4.406	12.423
0.115	0.511	1.128	2,309	4.659	13.133
0.130	0.524	1.155	2.387	4.773	14.493
0.144	0.543	1.193	2.444	4.980	15.207
0.173	0.577	1 222	2.588	5.176	16.565
0.183	0.596	1.275	2.598	5.207	17.362
0.202	0.611	1.302	2.716	5.431	18.634
0.204	0.716	1.333	2.864	5.454	20.152
0.229	0.722	1.432	2.887	5.727	20.706
0.231	0.733	1.443	2.933	6.212	21.863
0.260	0.754	1.467	3.106	6.518	22.774
0.262	0.776	1.553	3.175	7.603	23.896
0.289	0.795	1.591	3.182	7.247	24.845
0.306	0.815	1.629	3.259	8.282	26.069
0.333	0.866	1.732	3.464	8.690	

Выпускаются кл. 0 и кл. 1

Тип I – проволочки гладкие 0,045...0,346 мм

Тип II – проволочки ступенчатые 0,115...4,980 мм

Тип III – ролики 5,176...35,000 мм



# Индикаторы часового типа ИЧ

## Госреестр № 51481-12

Предназначены для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.

Выпускается с дополнительным креплением в виде ушка и без него, а также с механическим и цифровым отсчётным устройством.

Технические характеристики механического индикатора ИЧ:

Диапазон измерений, мм	0-10
Цена деления, мм	0,01
Погрешность измерений, мм	$\pm 0,02$
Наибольшее измерительное усилие, Н	$1,50 \pm 6$
Размах показаний, мкм, не более	3
Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня, Н -	$< 0,6$



Технические характеристики цифрового индикатора ИЦ:

Диапазон измерений, мм	0-12,7
Цена деления, мм	0,001
Погрешность измерений, мм	$\pm 0,0015$
Наибольшее измерительное усилие, Н	$1,80 \pm 6$
Размах показаний, мкм,	$< 3$



## Микрометр рычажный цифровой

Предназначены для измерения толщины.  
Тип ручной с нормированным измерительным усилием без вращающихся измерительных поверхностей.

Технические характеристики микрометров МРЦ:

Предел измерения, мм	0-25	25-50	50-75	75-100
Диаметр измерительной пятки, мм				6
Цена деления, мм				0,001
Погрешность, мкм				3-5
Измерительное усилие, Н				5
Степень защиты корпуса				IP65
Возможен вывод данных на ПК				



# Угломер тип 2 модель 1005

Предназначен для измерения наружных и внутренних углов.

Значение отсчёта по нониусу - 2'  
Предел измерения наружных углов - 0 ...360°  
Предел измерения внутренних углов - 40 ...180°  
Основная погрешность  $\pm 2$



## Стойка гибкая магнитная МС-29

Предназначена для установки измерительных головок с ценой деления 0,01 мм относительно измеряемой поверхности детали.  
Магнитное основание позволяет установку на наклонных и вертикальных плоскостях без дополнительного крепления.

Высота - не менее 360 мм  
Диаметр отверстия под измерительную головку - 8 мм



## Штатив ШМ-II-N

Предназначена для установки измерительных головок с ценой деления 0,01 мм относительно измеряемой поверхности детали.

Высота колонки - 160 мм  
Вылет измерительной головки - 160 мм  
Диаметр колонки - 12 мм





# Нутромеры трёхточечные Microtest AG (Микротест)

Госреестр № 54111-13



**Фирма Microtest AG** располагается в швейцарском городе Воллерау и более 50-ти лет выпускает трёхточечные нутромеры. Целенаправленная специализация с годами вывела производство на безупречный уровень, сравнимый с точностью швейцарских часов. Инженеры Microtest AG добились параметров, которые не имеют аналогов в мире, а именно:

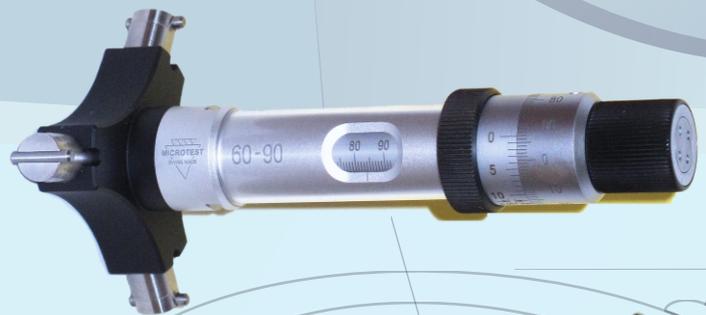
1. Резьбовой механизм шпиндельной системы перемещения измерительных наконечников, что по сравнению с общепринятым конусным, в несколько раз увеличивает компенсацию износа и диапазон измерений.
2. Диапазоны измерений: 30-40; 40-60; 60-90; 90-140; 140-240; 240-400; 400-650; 650-900; 900-1150 мм
3. Цена деления отсчётного устройства до **0,0001 мм**.
4. Возможность измерения отверстий **от 30 до 1150 мм** с сохранением точности до 2 мкм.
5. Возможность измерений **на глубине до 10 м** с сохранением точности до 2 мкм.
6. Возможность измерений под углом в труднодоступных местах.
7. Противоударный и водонепроницаемый корпус из стекловолкна.
8. Выполнение формы наконечников и настройка усилия измерений по желанию заказчика.
9. Отсутствие температурных погрешностей.

Microtest AG обеспечивает высокие показатели качества на таких предприятиях как «Московский вертолётный завод им. Миля», «НПК «Уралвагонзавод», «ЭПУ-ИТЦ Лукойл», «Завод УРБО», «ЦНИИ Буревестник» и др. Продукция внесена в Госреестр РФ и доступна в России с 2013 года.

**АО «ПО «Диапазон»** представляет интересы Microtest AG в России на правах генерального дилера.

Благодаря широкому диапазону измерения нутромеров, для работы с диаметрами от  $\varnothing$  30 мм до  $\varnothing$  400 мм в отличие от аналогов необходимо всего 6 нутромеров MICROTEST®. Для сравнения: для работы в том же диапазоне диаметров требуется от 16 до 22 обычных измерительных приборов.

Высокоточное механическое оборудование MICROTEST® может быть дополнительно усовершенствовано электроникой уровня Hi-Тес. Благодаря интенсивному совершенствованию теперь доступными стали цифровые модули, обеспечивающие еще большую точность по сравнению с аналоговыми инструментами. На укомплектованном двумя подшипниками измерительном валу закреплен высокоточный датчик (10 000 инкрементов на оборот). Сбор измерительной информации с шагом 100 нм значительно увеличивает точность.



Корпус изготовлен из армированного стеклотканью пластика укомплектованного прокладками устойчивыми к воздействию воды. Модуль имеет степень защиты IP 67, ударопрочный, выдерживает кратковременное погружение в воду до 1 м.

Высококонтрастный дисплей с крупными цифрами облегчает считывание результата даже в условиях плохой освещенности. Выбор важнейших функций осуществляется посредством нажатия кнопки.

Передача данных осуществляется либо посредством опционального радиопередающего модуля с радиусом действия в фабричных цехах ~200 м, либо кабеля.

Системное предложение дополняется измерительными компьютерами, интерфейсами для подключения к оборудованию наиболее распространенных производителей и другими комплектующими.

**Тренога MICROTEST®-Tripod** предназначена для установки нутромера с удлинителем, обеспечивая оптимальную предварительную центровку устройства в глубоких отверстиях. Резиновые ролики позволяют перемещать измерительный блок, не опасаясь поцарапать поверхность.

При работе с удлинителями очень большой длины для их поддержки необходимо применять несколько треног.

Для заведения MICROTEST® Tripod в радиальные проточки канала используется соответствующие кабели.

Размеры треног: Ø60 60-90, Ø90 90-140, Ø140 140-240 и Ø240 240-400 мм

Вне конкуренции: крупнейший в мире нутромер

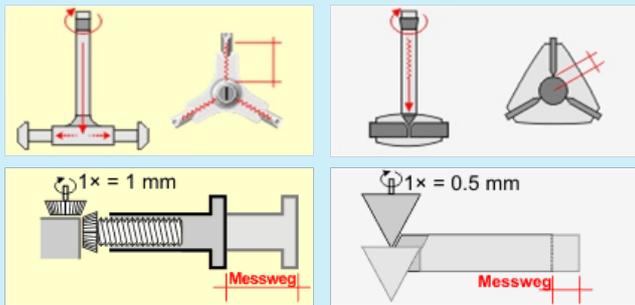
Только наша система MICROTEST® может точно измерять отверстия диаметром от Ø 400 до Ø 1150 мм.



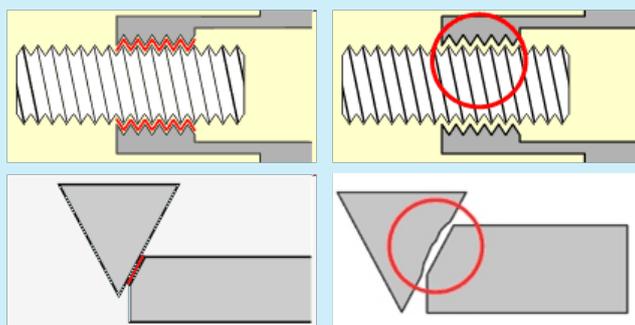
На основе стандартной конструкции мы производим инструменты, обладающие такой точностью, которой не смог добиться еще никто. Устройства отличаются чрезвычайной легкостью. Они снабжаются треножками с повышенным уровнем жесткости обеспечивающей практически автоматическую центровку инструмента в больших отверстиях. Поставляемые инструменты могут использоваться для работы как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости.

Доступные диапазоны измерения:  
Ø400-650, Ø650-900, Ø900-1150 мм



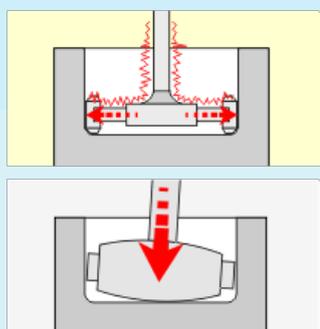


шпиндель, установленный сверху на инструменте, передает продольное перемещение при помощи вала на конус, толкающий в свою очередь измерительный щуп.



линейная компенсация выполняется при каждой юстировке!

Конусные системы: Щуп контактирует с конусом по одной линии, вызывая при этом его нелинейный и локальный износ. Калибровка часто не может устранить этой проблемы, поскольку используемые калибровочные кольца как правило соответствуют только концам измерительного диапазона. Это может вызвать достаточно большие погрешности. Компенсация износа в конусной системе невозможна



Удлиненная поверхность щупов обеспечивает оптимальное центрирование в 3 измерениях. Благодаря жесткой трещотке в измерительной головке со шкалой возникает вибрация, которая передается на шпиндельную систему щупов.

Таким образом инструмент центрируется быстро и точно. Поскольку образуется постоянное измерительное давление, измерение на ощупь в данном случае исключается. Это позволяет гарантировать независимую от индивидуальных особенностей оператора воспроизводимую точность результата до  $\pm 1$  мкм. (до  $\varnothing 400$ ).

Несмотря на то, что скользящая муфта обеспечивает постоянное измерительное давление, она не облегчает центрирование, а способствует перекашиванию в отверстии. Разброс достигает приблизительно  $\pm 3 - 5$  мкм. Трещотка обеспечивает лучшее центрирование, однако создает и некоторые проблемы, так как многократное подкручивание конуса слишком далеко в систему щупов может привести к ошибочному результату, а также спровоцировать значительный разброс.

Систему MICROTTEST® отличает пропорциональность и линейность. Это позволяет в значительной мере компенсировать погрешности, вызванные температурным расширением. Измерения, выполненные при температурах, отличных от номинальной ( $20^\circ\text{C}$ ), демонстрируют результаты, аппроксимирующие к эталонным значениям.

Несмотря на в значительной степени независимую от температуры конструкцию все места контакта наших измерительных инструментов изолированы для предупреждения воздействия тепла рук. Поведение традиционных конусных систем при изменении температуры недетерминировано и неконтролируемо. Показания зависят от актуального расширения соединительных элементов между конусом и измерительным шпинделем. Приборы, использующие данную систему, чаще всего не имеют защитной теплоизоляции

### Сравнение технических характеристик:

Новая шпиндельная система измерения MICROTTEST® впервые объединила в себе высочайшую точность и широкий диапазон измерения. До настоящего времени это оставалось недостижимым идеалом.

Используемые сегодня 3-точечные внутренние микрометры используют конус или иные подобные системы. Эти системы имеют весьма ограниченный измерительный ход и/или точность. Измерительный

### Механический износ:

Система MICROTTEST®: Резьба измерительной гайки изнашивается в процессе использования весьма незначительно. При этом износ линейно распределяется на весь диапазон измерения, поскольку на боковые стороны профиля резьбы имеют большую опорную поверхность.

Спустя 1000 измерений на одном участке имеется небольшой износ, который при этом не фиксируется в пределах всего диапазона измерения. Автоматическая

### Система центровки:

### Тепловое влияние:

# Сервис и обслуживание

Наши прецизионные инструменты практически не нуждаются в обслуживании.

Для продления срока службы нутромера MICROTEST® рекомендуется содержать устройство в чистоте.

При попадании на устройство охлаждающей воды или посторонних твердых частиц его достаточно слегка протереть тряпкой, что позволит предупредить повреждения вследствие склеивания отдельных компонентов. Ремонт и проверка инструмента требуются в среднем спустя 7 – 15 лет работы.

Проверка:

В обычном случае, если нет серьезных повреждений, выполняется проверка инструмента, стоимость которой не превышает 25% цены покупки (до 10 лет).

При этом выполняются следующие работы:

- Полная разборка;
- Очистка;
- Замена дефектных деталей;
- Коррекция точности с исходным допуском (до 10 лет);
- Заводская сертификация.

Вы получите обратно свой инструмент, который измеряет точно так же, как новый.

Параметры точности:

Считывание

0,001 мм в диапазоне измерений  $\varnothing 30$  мм –  $\varnothing 1150$  мм

Линейная точность Стабильность повторяемости

$\varnothing 5$ - 140 мм  $\pm 2$  мкм  $\pm 1,5$  мкм

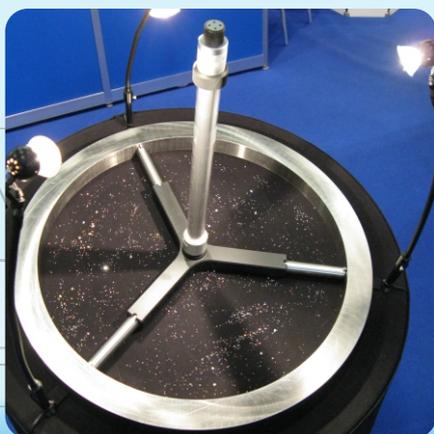
$\varnothing 140$ - 400 мм  $\pm 3$  мкм  $\pm 1,5$  мкм

$\varnothing 400$ - 650 мм  $\pm 5$  мкм  $\pm 2,5$  мкм

$\varnothing 650$ - 900 мм  $\pm 6$  мкм  $\pm 3,5$  мкм

$\varnothing 900$ - 1150 мм  $\pm 8$  мкм  $\pm 4,5$  мкм

Инструменты с повышенной точностью доступны под заказ.





127253, Россия, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 116, стр.1  
[www.podiapazon.ru](http://www.podiapazon.ru)  
e-mail: [postmaster@podiapazon.ru](mailto:postmaster@podiapazon.ru)  
тел.: (495) 585-14-04, факс: (495)484-07-02