

ЩУПЫ И АКСЕССУАРЫ  
2024



## О КОМПАНИИ



---

Marshall – производитель измерительных устройств для станков с ЧПУ, специализирующийся в данном направлении с 1995 года. В основе организации предприятия лежит совместное производство с широко известной в области прецизионных измерений, компанией Metrol (Япония).

Современный производственный комплекс Marshall, расположенный в городе Харбин, построен по японским технологиям с применением инновационного оборудования, уникальных технологических процессов, над постоянным совершенствованием которых работает квалифицированный персонал, регулярно проходящий обучение в Японии.

Датчики контроля детали и инструмента для токарных и фрезерных станков с ЧПУ Marshall оснащены комплектующими японского и европейского производства, что в совокупности с наличием испытательных лабораторий на производственной площадке позволяет компании постоянно тестировать революционные технологии и контролировать качество выпускаемой продукции, оперативно адаптируясь к изменениям требований в сфере высокоточных измерений.

---

На данный момент продукции Marshall доверяют более 100 промышленных предприятий в 17 странах. В их числе автомобильная и станкостроительная промышленность. А благодаря соответствию высоким требованиям точности измерений производителей, продукты Marshall получили популярность в таких отраслях как производство роботов, медицинского оборудования, смартфонов и полупроводников.

Стремление помогать производителям, повышать точность выпускаемой продукции, снижая затраты при ее производстве, лежит в основе подхода развития собственного бизнеса. За счет чего выпускаемая продукция является более доступной, в том числе для предприятий малого и среднего бизнеса. При высокой степени точности, должном качестве и надежности, ее стоимость существенно ниже по сравнению с аналогичными продуктами европейского производства.

# ЩУПЫ И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ В ТОЧКЕ КОНТАКТА

Тенденция прогрессивного развития современной промышленности требует сосредоточенного внимания к качеству производимой продукции и эффективности производства в целом. Системы измерения, как главный инструмент контроля качества и производственных показателей, привлекает к себе всё большее внимание. Щупы, применяемые в контактных измерениях, являются крайне важным элементом, влияющим на качественные показатели измерений. Именно по этой причине их правильному выбору придается большое значение.

Являясь частью измерительной системы, щуп контактирует с изделием, что определяет его тип, размер и, используемые в его производстве материалы. Эксплуатационный и профессиональный опыт производителя в разработке контактных измерительных систем и щупов, лежит в основе представленной в каталоге продукции.

Каталог поможет вам разобраться в ассортиментном ряде щупов, особенностях их применения и осуществить правильный выбор в соответствии с вашей задачей, достигнув высокоточных и надёжных данных измерений.

# ТИПЫ ЩУПОВ



## ПРЯМОЙ ЩУП

Прямая форма щупа имеет наиболее распространённое применение при решении задач контактных измерений на станках и контрольно-измерительных машинах (КИМ). Идеальное решение при беспрепятственном контакте с измеряемой поверхностью. Конструкция щупа представляет собой сферический наконечник из синтетического рубина и стержень, который может быть выполнен из разных материалов, таких как: нержавеющая сталь, керамика, карбид вольфрама и углеродное волокно, чье исполнение зависит от требований к работе щупа.

Определяется несколько параметров контактного щупа, являющихся важным критерием в его подборе:

ЭРД – эффективная рабочая длина – определяет глубину, доступную для щупа, совершающего замер.

Не менее значимым показателем конструктивных особенностей щупа является  $L$  – общая длина, которая определяет максимальную глубину для замера, при условии отсутствия размерных ограничений для прохода основания щупа.

Диаметр наконечника  $D$  – определяется в зависимости от параметров измеряемого элемента. Использование наконечника наибольших размеров при малой длине стержня щупа, обеспечивает конструкции максимальную точность замеров, минимизируя влияние качества обработки поверхности исследуемого компонента.



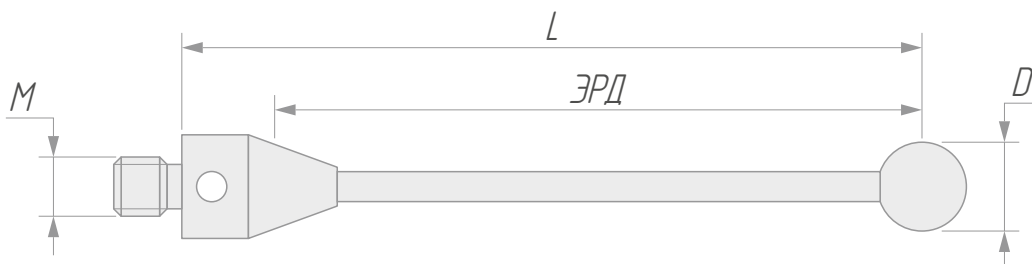
## ЗВЕЗДООБРАЗНЫЙ ЩУП

Представляет собой жестко закрепленную на центральном соединительном элементе из нержавеющей стали конструкцию, из группы щупов с рубиновыми наконечниками.

Количество щупов зависит от конкретной задачи и технологических особенностей измеряемого элемента. Главной функцией звездообразных щупов, за счет наличия нескольких различных щупов на центральном элементе, является обеспечение измерений технологически сложных конструкций. Кроме того, они сводят к минимуму необходимость перемещать щуп к крайним точкам внутренних элементов, таких как стороны или канавки в отверстиях, и, следовательно, сокращают время измерительного цикла.

Для получения точных измерительных данных как звездообразных, так и прямых щупов, необходимо осуществить выверку по базе отсчета. Размах звездообразных щупов определяется расстоянием между двумя центрами наконечников, противоположно установленных на центральном соединительном элементе, щупов.

# ТЕРМИНОЛОГИЯ



**M**  
ПОСАДОЧНАЯ  
РЕЗЬБА

Определяется показателем наружного диаметра с учетом ниток резьбы.

**L**  
ОБЩАЯ ДЛИНА

Измеряется от задней установочной поверхности контактного щупа до центра сферического наконечника.

**ЭРД**  
ЭФФЕКТИВНАЯ  
РАБОЧАЯ ДЛИНА

Измеряется от центра сферического наконечника до основания щупа с соответствующим показателем по диаметру.

**D**  
ДИАМЕТР  
НАКОНЕЧНИКА

Измеряется по двум наивысшим точкам окружности наконечника.

## ВЫБОР ЩУПА

ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В ТОЧКЕ КОНТАКТА МЫ РЕКОМЕНДУЕМ СЛЕДУЮЩЕЕ:

ИСПОЛЬЗОВАТЬ СФЕРИЧЕСКИЙ НАКОНЕЧНИК НАИБОЛЬШЕГО РАЗМЕРА

Щупы с большим диаметром наконечника обеспечивают снижение вероятности ложных импульсов, вызванных случайным касанием измеряемой поверхности стрежнем щупа. Кроме того, больший диаметр минимизирует влияние шероховатости обработанной поверхности на точность замера.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОРОТКИЕ ЩУПЫ

Применение щупов с малым показателем длины обеспечивает максимальную точность.

МИНИМИЗИРУЙТЕ КОЛИЧЕСТВО СОЕДИНЕНИЙ

При необходимости применения удлинителей важно учитывать вероятность появления возможного изгиба в местах соединений. Рекомендуем минимизировать их количество для получения высокоточных измерительных данных.

# МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ

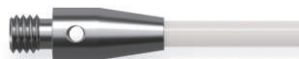


## НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

Нержавеющая сталь обладает высокой жесткостью, имея при этом достаточно значимую массу изделия из нее. Учитывая данные показатели, рекомендуется выбирать щупы со стержнем из нержавеющей стали длиной до 30 мм, в сочетании с наконечником диаметром 1 и более мм. Соблюдение указанных диапазонов размерных характеристик щупов, обеспечивает достаточный зазор между наконечником и стержнем, без снижения параметров жесткости в месте соединения стержня и корпуса его основания с резьбой.

## КАРБИД ВОЛЬФРАМА

Применение карбида вольфрама в изготовлении стержня щупа обеспечивает максимальную жесткость конструкции. Рекомендуется выбирать указанный материал при малых диаметрах стержня, в сочетании с диаметром наконечника не более 1 мм. При необходимости соблюдения минимального веса и для сокращения вероятности потере жесткости, по причине отклонения стержня в месте его присоединения к корпусу основания с резьбой, длина стержня не должна превышать показатель в 50 мм.



## КЕРАМИКА

При длине стержня щупа более 30 мм и диаметре наконечника более 3 мм, керамические стержни имеют показатель жесткости, сравнимый со сталью. При этом их вес значительно меньше стержней из стали и карбида вольфрама. Кроме того, хрупкость керамики обеспечивает дополнительную защиту датчика от повреждения при столкновении с препятствием, поскольку в этом случае происходит разрушение самого стержня.



## УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО

Углеродное волокно является инертным материалом, обладающим высокой прочностью, стойкостью к перепадам температур, имея при этом малый вес. В сочетании со специальной полимерной матрицей, создающей монолитный композиционный материал, он обеспечивает повышенную стойкость при самых тяжелых режимах работы станков.

# МАТЕРИАЛ СФЕРИЧЕСКОГО НАКОНЕЧНИКА



## СИНТЕТИЧЕСКИЙ РУБИН

99% содержание оксида алюминия в составе синтетического рубина, по средствам высокотехнологического процесса выращивания кристаллов при температуре 2000°C по методу Вернейля, и его дальнейшая поэтапная обработка до абсолютно точной сферической формы, позволяет достигать идеально гладкой поверхности наконечника, при высоком показателе прочности на сжатие и устойчивость к механической коррозии.

За счет чего синтетический рубин является отраслевым стандартом и оптимальным материалом, используемым при изготовлении наконечников для щупов, способным решать большинство задач контактных измерений.

Однако при выборе материала наконечника необходимо учитывать адгезионные свойства рубина, проявляющиеся при тяжелом режиме работы сканирования по алюминию. Для минимизации рисков насаивания частиц алюминия на поверхность наконечника, рекомендуется выбирать соответствующий режим измерительного цикла. Схожий принцип работы необходимо применять при контактных измерениях деталей из чугуна, для предотвращения абразивного износа поверхности рубинового наконечника и, как следствие, для сохранения показателей его точности.



## ПОДШИПНИКОВАЯ СТАЛЬ

Подшипниковая сталь обеспечивает высокую точность замеров, а также оптимальную жесткость и высокую устойчивость к механической коррозии. Материал широко используется в качестве токопроводящего материала для щупов контактных датчиков, применяется в тяжелых режимах работы сканирования в том числе по изделиям из алюминия.



## КАРБИД ВОЛЬФРАМА

Наконечники из карбида вольфрама обеспечивают высокую износостойкость материала, соприкасающегося с измеряемым изделием. Щупы с наконечником из карбида вольфрама идеально подходят для сканирования алюминия. Наконечники из карбида вольфрама припаяны к стержню для гарантии проводимости щупа. В сочетании со стержнем из нержавеющей стали или карбида вольфрама обеспечивается жесткость соединения в месте присоединения наконечника к стержню.

# ПРИМЕНЕНИЕ



ПРЯМОЙ ЩУП

Прямые щупы применяются в измерениях элементов простой формы, в условиях беспрепятственного доступа к измеряемой поверхности на станках и контрольно-измерительных машинах (КИМ).

Прямой щуп имеет эффективную рабочую длину (ЭРД), которая представляет собой глубину, которая может быть достигнута наконечником при касании элемента стержнем. Размер наконечника и ЭРД выбранного щупа определяется размером измеряемого элемента. Использование наконечника наибольшего размера и короткого стержня обеспечит максимальный зазор между наконечником и стержнем, а также глубину и прочность ЭРД. Использование более крупных наконечников также снижает влияние качества обработки поверхности исследуемого компонента.



ЗВЕЗДООБРАЗНЫЙ ЩУП

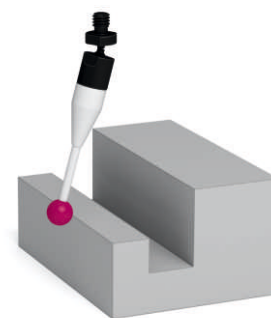
Группа из четырех или пяти щупов с рубиновыми наконечниками, жестко закрепленными на центральном элементе - центре из нержавеющей стали, обеспечивают возможность измерения сложных элементов и отверстий с использованием нескольких наконечников. Они сводят к минимуму необходимость перемещать щуп к крайним точкам внутренних элементов, таких как стороны или канавки в отверстиях, и, следовательно, сокращают время измерительного цикла.

Каждый наконечник звездообразного щупа требует калибровки (выверки по базе отсчета) таким же образом, как это происходит в случае щупа с единственным наконечником. «Размах» звездообразных щупов измеряется между центрами наконечников.



УДЛИНИТЕЛЬ ЩУПА

Удлинитель позволяет расширить доступную для замеров зону при сканировании глубоких элементов и отверстий или для измерений в точках с ограниченным доступом, за счет удаления щупа от датчика. Однако использование удлинителей щупа может снизить точность датчика в связи с потерей жесткости конструкции. Необходимо корректировать подбор материала и размера удлинителя, в зависимости от размеров применяемого щупа. Конструкция удлинителя представляет собой стержень, выполненный из таких материалов как: керамика, углеродное волокно, нержавеющая сталь, выбор исполнения удлинителя зависит от решаемых при измерении задач.



ЛОМКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

Ломкие предохранители предназначены для защиты датчика, при превышении допустимого усилия, которое возникает при столкновении. Благодаря конструктиву, предохранитель разрушается, чем обеспечивает защиту датчика измерения детали или инструмента от поломки.



# ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ИНСТРУМЕНТЫ

В КАТАЛОГЕ ПРЕДСТАВЛЕНА ПРОДУКЦИЯ,  
ПОЗВОЛЯЮЩАЯ ОБЕСПЕЧИВАТЬ  
МАКСИМАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ  
В КОНТАКТНЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ.



## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ СТОЛКНОВЕНИЙ

Являются важным элементом, устанавливаемым между датчиком и контактным щупом, который служит защитой датчика от повреждений, в случае столкновения щупа с препятствием в ходе выполнения замеров и в межоперационных перемещениях.

## УДЛИНИТЕЛИ ЩУПОВ

Удлинитель позволяют увеличить область, доступную для измерений элементов различных форм и размеров, по средствам удаления щупа от датчика. Необходимо учитывать возможность появления отклонений в точностных параметрах замеров, за счет потери жесткости щупа.

## ЦЕНТРЫ ЗВЕЗДООБРАЗНЫХ СБОРОК ЩУПОВ

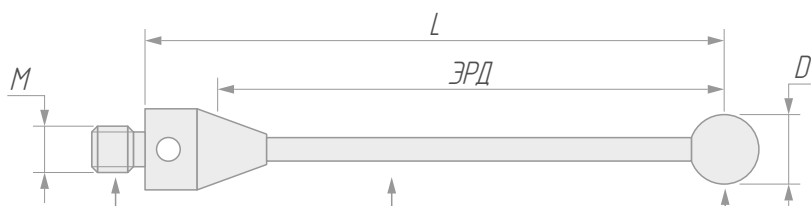
Функцией центров для сборки (центральных соединительных элементов) звездообразных щупов является обеспечение максимальной эксплуатационной гибкости при выполнении контактных измерений посредством единственного датчика. Используя до 5 щупов на монтажном приспособлении с резьбой, центр позволяет создавать конфигурации щупов в соответствии с вашими требованиями и задачами.

## КОМПЛЕКТЫ ЩУПОВ

### ИЗДЕЛИЯ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Если вам не удастся решить задачу, используя стандартную продукцию, представленную в каталоге, обратитесь к нашим специалистам для подбора индивидуального решения. Конструкторский и эксплуатационный опыт, которых поможет спроектировать комплексные решения для контактных измерений на станках и КИМ.

# ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



**M0 - A000 - BС000 - E000**

## **M**

Тип резьбы

Пример: M2, M3, M4, M5

## **A**

Материал стержня:

- S – нержавеющая или подшипниковая сталь
- C – карбид вольфрама
- P – керамика
- F – углеродное волокно

## **000**

Общая длина L щупа или аксессуара в миллиметрах.

## **B**

Материал наконечника:

- R – рубин

## **C**

Тип наконечника:

- B – сферический

## **000**

Размер шарика / наконечника D в миллиметрах.

*«000» в 3-й части индекса, без первых двух символов, описывает аксессуар, такой как удлинитель щупа, который не имеет наконечника.*

## **E**

Тип щупа:

- S – прямой
- T – звездообразный
- TS – центральный элемент
- E – удлинитель
- K – ломкий предохранитель

## **000**

Эффективная Рабочая Длина (ЭРД) щупа или аксессуара в миллиметрах.

## ПРИМЕРЫ

### **M3-C75-RB6-S75**

Прямой щуп с резьбой M3 с рубиновым шариком диаметром 6 мм и стержнем из карбида вольфрама. Общая длина щупа и ЭРД составляют 75мм.

### **M2-S30-000-E3**

Удлинитель из нержавеющей стали с резьбой M2, общей длины 30 мм. Диаметр насадки: 3 мм.

### **M2-S18-RB2-T12**

Звездообразный щуп с резьбой M2, оснащенный рубиновым шариком диаметром 2 мм. Общая длина составляет 12 мм (от центра шарика до задней установочной поверхности звезды при соединении с датчиком). Размах 18 мм.

## РЕШАЙТЕ ЛЮБЫЕ ЗАДАЧИ ИЗМЕРЕНИЙ!

Создавайте конфигурации щупа в соответствии с вашими требованиями. Вы можете легко заказать различные аксессуары, предоставив нам артикульный номер изделия.

# СОКРАЩЕНИЯ

## РАЗМЕРЫ

D	Диаметр (мм)
L	Длина (мм)
ЭРД	Эффективная Рабочая Длина (мм)

## МАТЕРИАЛЫ

РУ	Рубин
КВ	Карбид вольфрама
ПС	Подшипниковая сталь
НС	Нержавеющая сталь
КЕ	Керамика
УВ	Углеродное волокно

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Беспрепятственный доступ к детали за счет простой формы прямого стержня



Лёгкий вес щупа со стержнем из керамики



Рубиновый наконечник для измерений большинства видов металлов, кроме алюминия



Уменьшенное время измерений за счет звездообразной формы щупа



Ультра-лёгкий вес щупа со стержнем из углеродного волокна



Щуп с диаметрами резьбы М2, М3, М5 для использования на КИМ любых производителей



Возможность измерения точек с ограничением доступа при помощи удлинителей



Высокая жёсткость щупа со стержнем из нержавеющей стали



Щуп с диаметром резьбы М4 применим к измерительным датчикам всех производителей



Защита датчика за счёт ломкого предохранителя



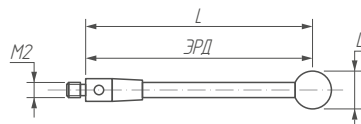
Ультра-высокая жёсткость щупа со стержнем из карбида вольфрама



Стержень из карбида вольфрама для применения при жестких условия механической обработки

## М2 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КАРБИД ВОЛЬФРАМА



Easy  
Accss

Ultra  
Tough

Al

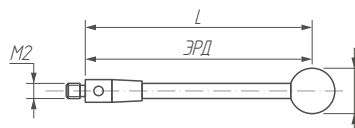
КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M2-C10-RB0.5-S3.0	ПУ / КВ	0,5	10,0	3,0
M2-C20-RB0.5-S7	ПУ / КВ	0,5	20,0	7,0
M2-C20-RB0.7-S12	ПУ / КВ	0,7	20,0	12,0
M2-C10-RB1-S4.0	ПУ / КВ	1,0	10,0	4,0
M2-C20-RB1-S7	ПУ / КВ	1,0	20,0	7,0
M2-C20-RB1-S12.5	ПУ / КВ	1,0	20,0	12,5
M2-C27-RB1-S20.5	ПУ / КВ	1,0	27,0	22,5
M2-C20-RB1.5-S12.5	ПУ / КВ	1,5	20,0	12,5
M2-C30-RB1.5-S22.5	ПУ / КВ	1,5	30,0	22,5
M2-C20-RB2-S12	ПУ / КВ	2,0	20,0	12,0
M2-C30-RB2-S22.5	ПУ / КВ	2,0	30,0	22,5
M2-C40-RB2-S35	ПУ / КВ	2,0	40,0	35,0
M2-C20-RB2.5-S12	ПУ / КВ	2,5	20,0	12,0
M2-C30-RB2.5-S22.5	ПУ / КВ	2,5	30,0	22,5
M2-C40-RB2.5-S35	ПУ / КВ	2,5	40,0	35,0
M2-C20-RB3-S20	ПУ / КВ	3,0	20,0	20,0
M2-C30-RB3-S25	ПУ / КВ	3,0	30,0	25,0
M2-C40-RB3-S35	ПУ / КВ	3,0	40,0	35,0
M2-C50-RB3-S42.5	ПУ / КВ	3,0	50,0	42,5
M2-C22-RB4-S22	ПУ / КВ	4,0	22,0	22,0
M2-C30-RB4-S30	ПУ / КВ	4,0	30,0	30,0
M2-C40-RB4-S40	ПУ / КВ	4,0	40,0	40,0
M2-C50-RB4-S50	ПУ / КВ	4,0	50,0	50,0
M2-C20-RB5-S20	ПУ / КВ	5,0	20,0	20,0
M2-C30-RB5-S30	ПУ / КВ	5,0	30,0	30,0
M2-C40-RB5-S40	ПУ / КВ	5,0	40,0	40,0
M2-C50-RB5-S50	ПУ / КВ	5,0	50,0	50,0

РУБИН / КАРБИД ВОЛЬФРАМА

## М2 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КЕРАМИКА



Easy  
Accss

Light

Al

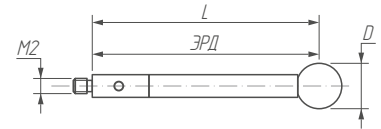
КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M2-P30-RB3-S27.5	ПУ / КЕ	3,0	30,0	27,5
M2-P50-RB3-S42.5	ПУ / КЕ	3,0	50,0	42,5
M2-P30-RB4-S30	ПУ / КЕ	4,0	30,0	30,0
M2-P50-RB4-S50	ПУ / КЕ	4,0	50,0	50,0
M2-P50-RB5-S50	ПУ / КЕ	5,0	50,0	50,0
M2-P30-RB6-S30	ПУ / КЕ	6,0	30,0	30,0
M2-P50-RB6-S50	ПУ / КЕ	6,0	50,0	50,0

РУБИН / КЕРАМИКА

## M2 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



Easy  
Accss

Ultra  
Light

Al

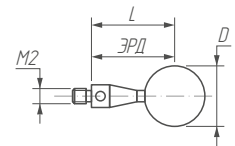
КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M2-F30-RB4-S30	ПУ / УВ	4,0	30,0	30,0
M2-F50-RB4-S50	ПУ / УВ	4,0	50,0	50,0
M2-F75-RB4-S75	ПУ / УВ	4,0	75,0	75,0
M2-F100-RB4-S100	ПУ / УВ	4,0	100,0	100,0
M2-F30-RB5-S30	ПУ / УВ	5,0	30,0	30,0
M2-F50-RB5-S50	ПУ / УВ	5,0	50,0	50,0
M2-F75-RB5-S75	ПУ / УВ	5,0	75,0	75,0
M2-F100-RB5-S100	ПУ / УВ	5,0	100,0	100,0
M2-F30-RB6-S30	ПУ / УВ	6,0	30,0	30,0
M2-F50-RB6-S50	ПУ / УВ	6,0	50,0	50,0
M2-F75-RB6-S75	ПУ / УВ	6,0	75,0	75,0
M2-F100-RB6-S100	ПУ / УВ	6,0	100,0	100,0

РУБИН / УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО

## M2 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Easy  
Accss

Tough

Al

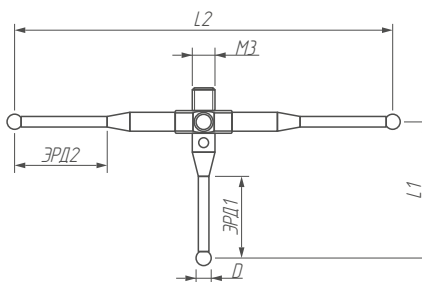
КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M2-S10-RB1-S4.5	ПУ / НС	1,0	10,0	4,5
M2-S10-RB1.5-S4.5	ПУ / НС	1,5	10,0	4,5
M2-S10-RB2-S6	ПУ / НС	2,0	10,0	6,0
M2-S20-RB2-S14	ПУ / НС	2,0	20,0	14,0
M2-S10-RB2.5-S6	ПУ / НС	2,5	10,0	6,0
M2-S20-RB2.5-S14	ПУ / НС	2,5	20,0	14,0
M2-S10-RB3-S7.5	ПУ / НС	3,0	10,0	7,5
M2-S20-RB3-S17.5	ПУ / НС	3,0	20,0	17,5
M2-S10-RB4-S10	ПУ / НС	4,0	10,0	10,0
M2-S20-RB4-S20	ПУ / НС	4,0	20,0	20,0
M2-S10-RB5-S10	ПУ / НС	5,0	10,0	10,0
M2-S11-RB8-S11	ПУ / НС	8,0	11,0	11,0

РУБИН / НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

## М2 ЗВЕЗДООБРАЗНЫЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМИ РУБИНОВЫМИ НАКОНЕЧНИКАМИ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Fast  
Time

Tough

Al

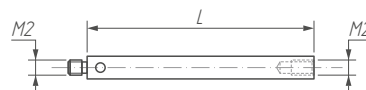
КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L1 / L2	ЭРД1 / ЭРД2
M2-S30-RB2-T12	РУ / НС	2,0	18,0 / 30,0	10,8 / 12,0

РУБИН / НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

## М2 УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Diff  
Accss

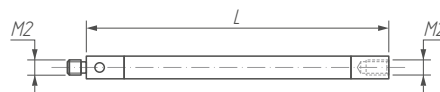
Tough

КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M2-S5.0-000-E3	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	5,0
M2-S10-000-E3	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	10,0
M2-S20-000-E3	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	20,0
M2-S30-000-E3	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	30,0
M2-S40-000-E3	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	40,0

## М2 УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: КЕРАМИКА



Diff  
Accss

Light

КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M2-P30-000-E3	КЕРАМИКА	30,0
M2-P40-000-E3	КЕРАМИКА	40,0
M2-P50-000-E3	КЕРАМИКА	50,0

## M2 УДЛИНИТЕЛЬ

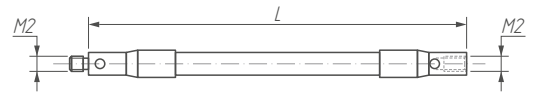
МАТЕРИАЛ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



Diff  
Accss

Ultra  
Light

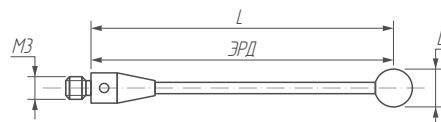
КИМ



НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M2-F40-000-E3	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	40,0
M2-F50-000-E3	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	50,0
M2-F70-000-E3	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	70,0
M2-F90-000-E3	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	90,0

## МЗ ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КАРБИД ВОЛЬФРАМА

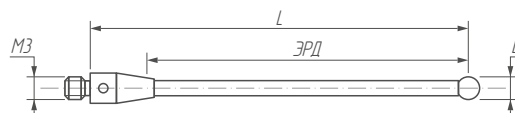


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M3-C21-RB0.5-S2	ПУ / КВ	0,5	21,0	2,0
M3-C21-RB0.5-S2	ПУ / КВ	0,5	21,0	2,0
M3-C21-RB1-S4	ПУ / КВ	1,0	21,0	4,0
M3-C21-RB1.5-S12.5	ПУ / КВ	1,5	21,0	12,5
M3-C30-RB1.5-S22.5	ПУ / КВ	1,5	30,0	22,5
M3-C21-RB2-S8	ПУ / КВ	2,0	21,0	8,0
M3-C30-RB2-S22.5	ПУ / КВ	2,0	30,0	22,5
M3-C40-RB2-S32.5	ПУ / КВ	2,0	40,0	32,5
M3-C21-RB2.5-S12.5	ПУ / КВ	2,5	21,0	22,5
M3-C30-RB2.5-S22.5	ПУ / КВ	2,5	30,0	22,5
M3-C40-RB2.5-S32.5	ПУ / КВ	2,5	40,0	32,5
M3-C21-RB3-S12	ПУ / КВ	3,0	21,0	12,0
M3-C30-RB3-S22.5	ПУ / КВ	3,0	30,0	22,5
M3-C40-RB3-S32.5	ПУ / КВ	3,0	40,0	32,5
M3-C50-RB3-S42.5	ПУ / КВ	3,0	50,0	42,5
M3-C40-RB4-S36	ПУ / КВ	4,0	40,0	36,0
M3-C50-RB4-S46	ПУ / КВ	4,0	50,0	46,0
M3-C40-RB5-S40	ПУ / КВ	5,0	40,0	40,0
M3-C50-RB5-S50	ПУ / КВ	5,0	50,0	50,0

РУБИН / КАРБИД ВОЛЬФРАМА

## МЗ ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КЕРАМИКА

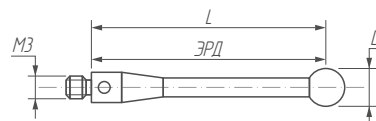


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M3-P50-RB3-S42.5	ПУ / КЕ	3,0	50,0	42,5
M3-P50-RB4-S46	ПУ / КЕ	4,0	50,0	46,0
M3-P50-RB5-S50	ПУ / КЕ	5,0	50,0	50,0

РУБИН / КЕРАМИКА

## МЗ ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



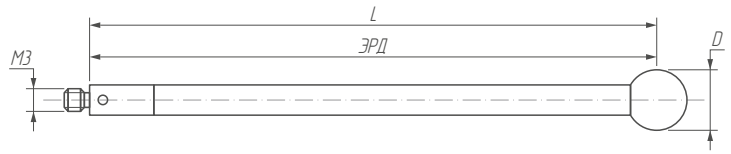
НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M3-S21-RB4-S17.2	ПУ / НС	4,0	21,0	17,2
M3-S31-RB4-S27	ПУ / НС	4,0	31,0	27,0
M3-S21-RB5-S21	ПУ / НС	5,0	21,0	21,0
M3-S31-RB5-S31	ПУ / НС	5,0	31,0	31,0

РУБИН / НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



## М3 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО

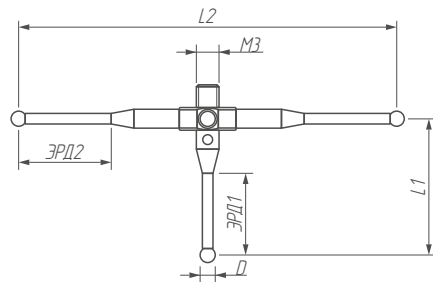


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M3-F75-RB6-S75	ПУ / УВ	6,0	75,0	75,0
M3-F100-RB6-S100	ПУ / УВ	6,0	100,0	100,0
M3-F75-RB8-S75	ПУ / УВ	8,0	75,0	75,0
M3-F100-RB8-S100	ПУ / УВ	8,0	100,0	100,0

РУБИН / УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО

## М3 ЗВЕЗДООБРАЗНЫЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМИ РУБИНОВЫМИ НАКОНЕЧНИКАМИ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КАРБИД ВОЛЬФРАМА

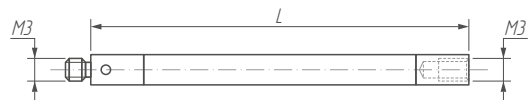


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L1 / L2	ЭРД1 / ЭРД2
M3-C30-RB2-T11	ПУ / КВ	2,0	30,0 / 29,5	11,0 / 13,5
M3-C50-RB2-T11	ПУ / КВ	2,0	50,0 / 29,5	11,0 / 13,5

РУБИН / КАРБИД ВОЛЬФРАМА

## М3 УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: КЕРАМИКА



НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M3-P50-000-E4	КЕРАМИКА	50,0

## МЗ УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Diff  
Accss

Tough

КИМ



НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
МЗ-S10-000-E4	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	10,0
МЗ-S20-000-E4	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	20,0
МЗ-S35-000-E4	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	35,0

## МЗ УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



Diff  
Accss

Ultra  
Light

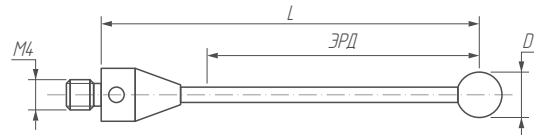
КИМ



НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
МЗ-F75-000-E4	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	75,0
МЗ-F100-000-E4	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	100,0

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КАРБИД ВОЛЬФРАМА

Easy  
AccssUltra  
Tough

Al

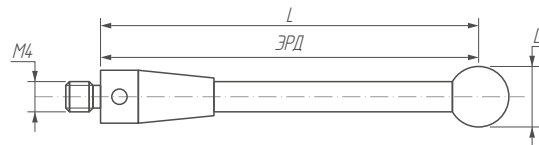
All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-C20-RB1-S10	ПУ / КВ	1,0	20,0	10,0
M4-C20-RB2-S10	ПУ / КВ	2,0	20,0	10,0
M4-C50-RB2-S40	ПУ / КВ	2,0	50,0	40,0
M4-C20-RB3-S10	ПУ / КВ	3,0	20,0	10,0
M4-C50-RB3-S38	ПУ / КВ	3,0	50,0	38,0
M4-C20-RB4-S10	ПУ / КВ	4,0	20,0	10,0
M4-C50-RB4-S38	ПУ / КВ	4,0	50,0	38,0
M4-C20-RB5-S6	ПУ / КВ	5,0	20,0	6,0
M4-C50-RB5-S36	ПУ / КВ	5,0	50,0	36,0
M4-C20-RB6-S6	ПУ / КВ	6,0	20,0	6,0
M4-C50-RB6-S36	ПУ / КВ	6,0	50,0	36,0

РУБИН / КАРБИД ВОЛЬФРАМА

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КЕРАМИКА

Easy  
Accss

Light

Al

All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-P50-RB4-S32	ПУ / КЕ	4,0	50,0	32,0
M4-P50-RB5-S34	ПУ / КЕ	5,0	50,0	34,0
M4-P75-RB5-S59	ПУ / КЕ	5,0	75,0	59,0
M4-P100-RB5-S84	ПУ / КЕ	5,0	100,0	84,0
M4-P50-RB6-S36	ПУ / КЕ	6,0	50,0	36,0
M4-P75-RB6-S63	ПУ / КЕ	6,0	75,0	63,0
M4-P100-RB6-S86	ПУ / КЕ	6,0	100,0	86,0
M4-P150-RB6-S136	ПУ / КЕ	6,0	150,0	136,0
M4-P50-RB8-S50	ПУ / КЕ	8,0	50,0	50,0
M4-P75-RB8-S75	ПУ / КЕ	8,0	75,0	75,0
M4-P100-RB8-S100	ПУ / КЕ	8,0	100,0	100,0

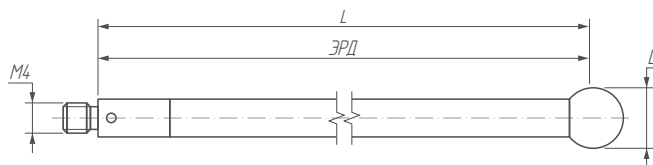
РУБИН / КЕРАМИКА

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



МАСШТАБ: 1:2



Easy  
Accss

Ultra  
Light

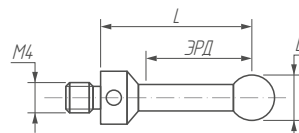
Al

All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-F300-RB8-S300	РУ / УВ	8,0	300,0	300,0
РУБИН / УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО				

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Easy  
Accss

Tough

Al

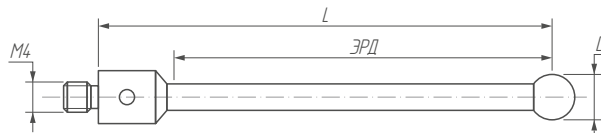
All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-S19.5-RB1-S4	РУ / HC	1,0	19,5	4,0
M4-S19-RB2-S8	РУ / HC	2,0	19,0	8,0
M4-S18.5-RB3-S13	РУ / HC	3,0	18,5	13,0
M4-S18-RB4-S13	РУ / HC	4,0	18,0	13,0
M4-S10-RB5-S5	РУ / HC	5,0	10,0	5,0
M4-S18-RB5-S13.5	РУ / HC	5,0	18,0	13,5
M4-S20-RB5-S16	РУ / HC	5,0	20,0	16,0
M4-S30-RB5-S26	РУ / HC	5,0	30,0	26,0
M4-S50-RB5-S35	РУ / HC	5,0	50,0	35,0
M4-S100-RB5-S85	РУ / HC	5,0	100,0	85,0
M4-S150-RB5-S135	РУ / HC	5,0	150,0	135,0
M4-S20-RB6-S14	РУ / HC	6,0	20,0	14,0
M4-S16-RB8-S16	РУ / HC	8,0	16,0	16,0

РУБИН / НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Easy  
Accss

Tough

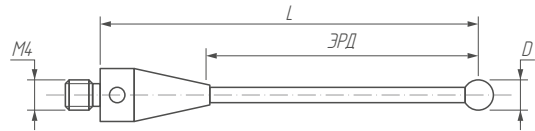
All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-S40-CB4-S28	KB / HC	4,0	40,0	28,0
M4-S50-CB4-S36	KB / HC	4,0	50,0	36,0
M4-S60-CB6-S50	KB / HC	6,0	60,0	50,0
M4-S70-CB6-S58.5	KB / HC	6,0	70,0	58,5
M4-S100-CB6-S88,5	KB / HC	6,0	100,0	88,5

КАРБИД ВОЛЬФРАМА / НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ ПОДШИПНИКОВОЙ СТАЛИ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КАРБИД ВОЛЬФРАМА

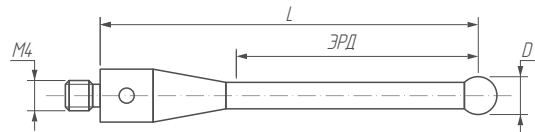


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-C30-SB2-S20	ПС / КВ	2,0	30,0	20,0
M4-C40-SB3-S28	ПС / КВ	3,0	40,0	28,0
M4-C50-SB4-S36	ПС / КВ	4,0	50,0	36,0

ПОДШИПНИКОВАЯ СТАЛЬ / КАРБИД ВОЛЬФРАМА

## М4 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ НАКОНЕЧНИКОМ ИЗ ПОДШИПНИКОВОЙ СТАЛИ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

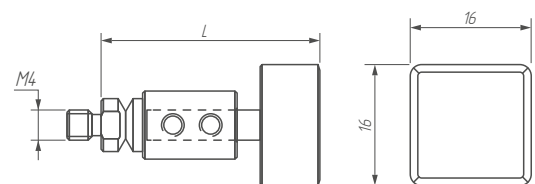


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M4-S50-SB5-S32	ПС / НС	5,0	50,0	32,0
M4-S100-SB5-S85	ПС / НС	5,0	100,0	85,0
M4-S150-SB5-S120	ПС / НС	5,0	150,0	120,0

ПОДШИПНИКОВАЯ СТАЛЬ / НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

## М4 ЩУП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА

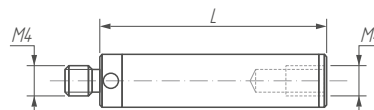
МАТЕРИАЛ СТРЕЖНЯ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M0-S23-CPF16	КЕРАМИКА	29,0

## М4 УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: КЕРАМИКА



Diff  
Accss

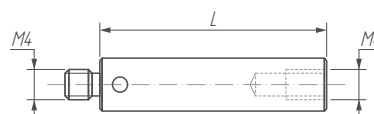
Light

All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M4-P30-000-E7	КЕРАМИКА	30,0
M4-P50-000-E7	КЕРАМИКА	50,0
M4-P100-000-E7	КЕРАМИКА	100,0
M4-P200-000-E7	КЕРАМИКА	200,0

## М4 УДЛИНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ



Diff  
Accss

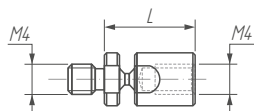
Tough

All  
Probe

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M4-S10-000-E7	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	10,0
M4-S15-000-E7	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	15,0
M4-S20-000-E7	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	20,0
M4-S30-000-E7	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	30,0

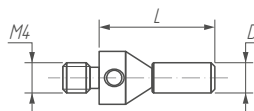
## М4 ЛОМКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

МАТЕРИАЛ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

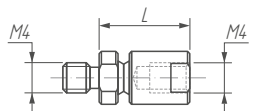


НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
--------------	----------	---

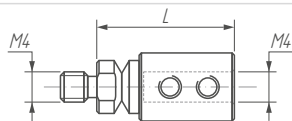
S-11-005	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	12,0
----------	-------------------	------



S-11-006	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	15,3
----------	-------------------	------



S-11-016	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	12,0
----------	-------------------	------



S-11-017	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	18,0
----------	-------------------	------

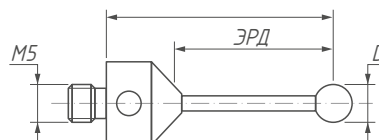
Safe  
Clash

Tough

All  
Probe

## M5 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: КАРБИД ВОЛЬФРАМА



Easy  
Accss

Ultra  
Tough

Al

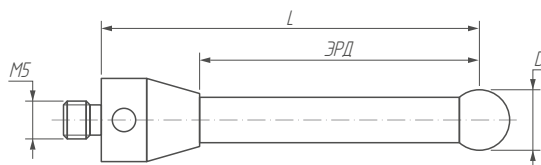
КИМ

МОДЕЛЬ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M5-C20-RB0.5-S4	ПУ / КВ	0,5	20,0	4,0
M5-C30-RB0.5-S4	ПУ / КВ	0,5	30,0	4,0
M5-C50-RB0.5-S4	ПУ / КВ	0,5	50,0	4,0
M5-C75-RB0.5-S4	ПУ / КВ	0,5	75,0	4,0
M5-C20-RB0.7-S5	ПУ / КВ	0,7	20,0	5,0
M5-C30-RB0.7-S5	ПУ / КВ	0,7	30,0	5,0
M5-C50-RB0.7-S5	ПУ / КВ	0,7	50,0	5,0
M5-C75-RB0.7-S5	ПУ / КВ	0,7	75,0	5,0
M5-C20-RB1-S5	ПУ / КВ	1,0	20,0	5,0
M5-C30-RB1-S5	ПУ / КВ	1,0	30,0	5,0
M5-C50-RB1-S5	ПУ / КВ	1,0	50,0	5,0
M5-C75-RB1-S5	ПУ / КВ	1,0	75,0	5,0
M5-C20-RB1.5-S11	ПУ / КВ	1,5	20,0	11,0
M5-C30-RB1.5-S12	ПУ / КВ	1,5	30,0	12,0
M5-C40-RB1.5-S20	ПУ / КВ	1,5	40,0	20,0
M5-C50-RB1.5-S5	ПУ / КВ	1,5	50,0	5,0
M5-C75-RB1.5-S5	ПУ / КВ	1,5	75,0	5,0
M5-C20-RB2-S11	ПУ / КВ	2,0	20,0	11,0
M5-C30-RB2-S21	ПУ / КВ	2,0	30,0	21,0
M5-C40-RB2-S31	ПУ / КВ	2,0	40,0	31,0
M5-C50-RB2-S41	ПУ / КВ	2,0	50,0	41,0
M5-C50-RB2-S5	ПУ / КВ	2,0	50,0	5,0
M5-C20-RB2.5-S11	ПУ / КВ	2,5	20,0	11,0
M5-C30-RB2.5-S21	ПУ / КВ	2,5	30,0	21,0
M5-C40-RB2.5-S31	ПУ / КВ	2,5	40,0	31,0
M5-C50-RB2.5-S41	ПУ / КВ	2,5	50,0	41,0
M5-C50-RB2.5-S5	ПУ / КВ	2,5	50,0	5,0
M5-C20-RB3-S11	ПУ / КВ	3,0	20,0	11,0
M5-C30-RB3-S21	ПУ / КВ	3,0	30,0	21,0
M5-C40-RB3-S31	ПУ / КВ	3,0	40,0	31,0
M5-C50-RB3-S41	ПУ / КВ	3,0	50,0	41,0
M5-C100-RB3-S20	ПУ / КВ	3,0	100,0	20,0
M5-C100-RB3-S55	ПУ / КВ	3,0	100,0	55,0
M5-C20-RB4-S11	ПУ / КВ	4,0	20,0	11,0
M5-C30-RB4-S21	ПУ / КВ	4,0	30,0	21,0
M5-C50-RB4-S41	ПУ / КВ	4,0	50,0	41,0
M5-C75-RB4-S65	ПУ / КВ	4,0	75,0	65,0
M5-C100-RB4-S20	ПУ / КВ	4,0	100,0	20,0
M5-C100-RB4-S50	ПУ / КВ	4,0	100,0	50,0
M5-C20-RB5-S11	ПУ / КВ	5,0	20,0	11,0
M5-C30-RB5-S21	ПУ / КВ	5,0	30,0	21,0
M5-C50-RB5-S41	ПУ / КВ	5,0	50,0	41,0
M5-C75-RB5-S65	ПУ / КВ	5,0	75,0	65,0
M5-C100-RB5-S50	ПУ / КВ	5,0	100,0	50,0
M5-C100-RB5-S91	ПУ / КВ	5,0	100,0	91,0

РУБИН / КАРБИД ВОЛЬФРАМА

## М5 ПРЯМОЙ ЩУП СО СФЕРИЧЕСКИМ РУБИНОВЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

МАТЕРИАЛ СТЕРЖНЯ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



Easy  
Accss

Ultra  
Light

Al

КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	D	L	ЭРД
M5-F50-RB6-S39	ПУ / УВ	6,0	50,0	39,0
M5-F75-RB6-S64	ПУ / УВ	6,0	75,0	64,0
M5-F100-RB6-S50	ПУ / УВ	6,0	100,0	50,0
M5-F100-RB6-S89	ПУ / УВ	6,0	100,0	89,0
M5-F150-RB6-S120	ПУ / УВ	6,0	150,0	120,0
M5-F200-RB6-S180	ПУ / УВ	6,0	200,0	180,0
M5-F300-RB6-S280	ПУ / УВ	6,0	300,0	280,0
M5-F50-RB8-S37	ПУ / УВ	8,0	50,0	37,0
M5-F75-RB8-S62	ПУ / УВ	8,0	75,0	62,0
M5-F100-RB8-S50	ПУ / УВ	8,0	100,0	50,0
M5-F100-RB8-S87	ПУ / УВ	8,0	100,0	87,0
M5-F150-RB8-S120	ПУ / УВ	8,0	150,0	120,0
M5-F200-RB8-S180	ПУ / УВ	8,0	200,0	180,0
M5-F300-RB8-S280	ПУ / УВ	8,0	300,0	280,0

РУБИН / УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



## M5 УДЛИНИТЕЛЬ

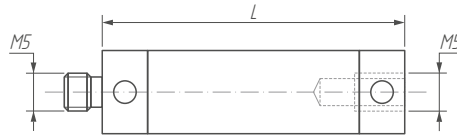
МАТЕРИАЛ: УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО



Diff  
Accss

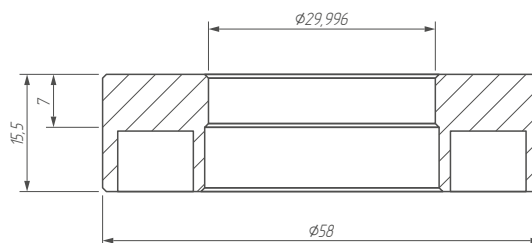
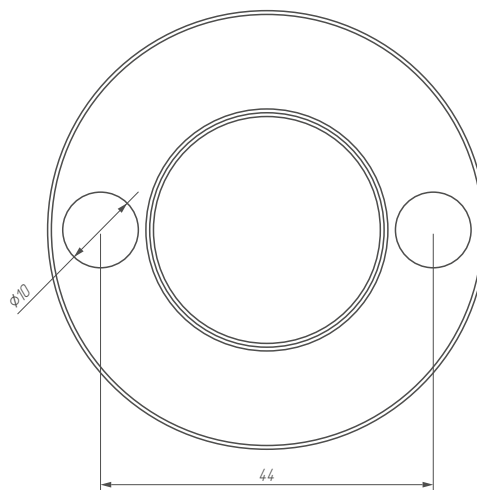
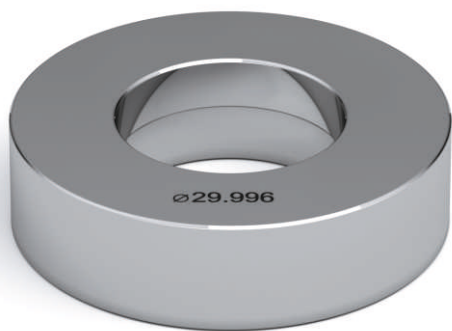
Ultra  
Light

КИМ



НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	L
M5-F40-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	40,0
M5-F40-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	40,0
M5-F50-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	50,0
M5-F50-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	50,0
M5-F60-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	60,0
M5-F60-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	60,0
M5-F70-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	70,0
M5-F80-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	80,0
M5-F80-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	80,0
M5-F90-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	90,0
M5-F100-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	100,0
M5-F100-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	100,0
M5-F120-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	120,0
M5-F120-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	120,0
M5-F150-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	150,0
M5-F150-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	150,0
M5-F180-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	180,0
M5-F180-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	180,0
M5-F200-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	200,0
M5-F200-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	200,0
M5-F250-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	250,0
M5-F250-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	250,0
M5-F300-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	300,0
M5-F300-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	300,0
M5-F400-000-E11	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	400,0
M5-F400-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	400,0
M5-F500-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	500,0
M5-F600-000-E18	УГЛЕРОДНОЕ ВОЛОКНО	600,0

# КАЛИБРОВОЧНОЕ КОЛЬЦО



All  
Probe

КИМ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	Ø
НГ	КАРБИД ВОЛЬФРАМА	29,996



8 800 101-99-60

**i-MARSHALL.RU**

