

ПРОДУКТОВЫЙ КАТАЛОГ







Наше предприятие выпускает шарико-винтовые пары с 1967 г. и поставляет их почти по всему миру. Для обеспечения высокого качества наших изделий и оперативной поддержки партнеров мы прилагаем много усилий и постоянно совершенствуем наши технологические возможности. Подтверждением этому является наше ежегодное участие в престижных конкурсах по инновации и, благодаря нашим усилиям, получение высоких премий. Высочайший уровень системы управления качеством на нашем предприятии подтвержден сертификатом качества согласно стандарта EN ISO 9001:2008. Нашей целью также является максимальная поддержка раз-

вития машиностроения в нашей области. Для ее достижения мы являемся активными членами таких организаций как:

Союз машиностроительных технологий, Европейская ассоциация отраслей станкостроения (CECIMO), Брненская региональная торгово-промышленная палата.



Svaz strojírenské
technologie



CECIMO



Regionální hospodářská
komora Brno

НАШИ КЛИЕНТЫ ЦЕНЯТ В НАС ПРЕЖДЕ ВСЕГО СЛЕДУЮЩЕЕ:



КАЧЕСТВО

- Для производства и контроля качества мы используем новые современные технологии.
- Каждая шарико-винтовая пара в процессе производства и на выходе подвергается тщательному контролю.
- измеренные величины каждого изделия хранятся в нашем архиве



СКОРОСТЬ

- Короткие сроки изготовления



НАДЕЖНОСТЬ

- Мы соблюдаем оговоренные сроки поставок.
- При наличии у клиента сомнений мы безотлагательно решаем вопросы прямо на месте.



СМЕЛОСТЬ

- Мы не боимся предлагать и реализовывать решения, в том числе для нестандартного применения. Мы берем на себя ответственность за свои решения. Благодаря наличию собственного конструкторского бюро мы, кроме прочего, очень гибки и быстры в разработке такого рода проектов.



ОРИЕНТАЦИЯ НА КЛИЕНТА

- Мы производим изделия по чертежам наших клиентов.
- Мы способны изготовить также гайки с меньшими габаритными размерами по сравнению с предусмотренными ISO 3408.
- Мы охотно принимаем активное участие в проектировании направляющих осей вместе с нашими заказчиками, помогая им таким образом найти правильное и экономичное решение.



УСЛУГИ

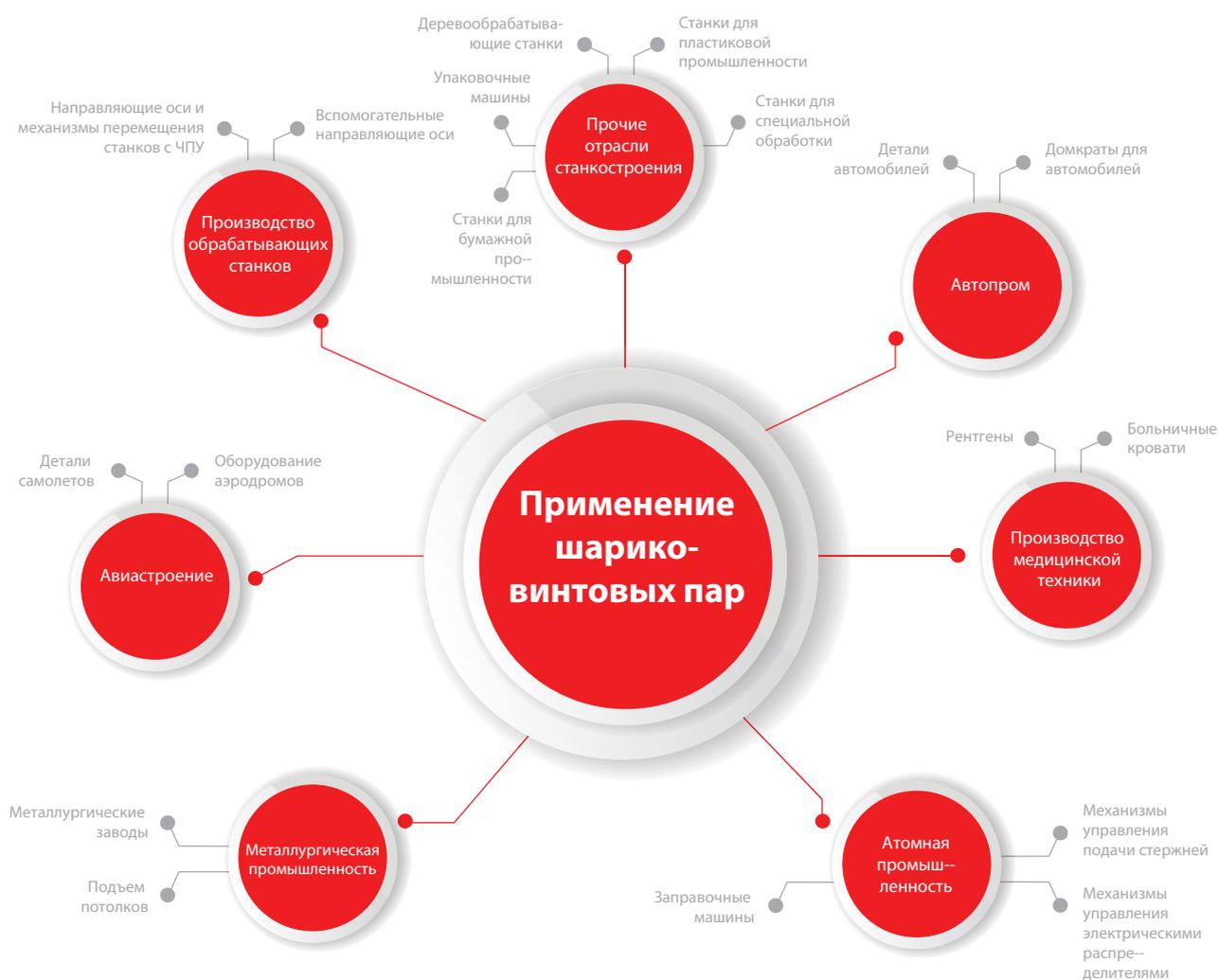
- Мы ремонтируем и восстанавливаем старые шарико-винтовые и трапециевидные пары
- При обнаружении не подлежащей ремонту неисправности мы способны в течение короткого срока привести шарико-винтовую пару в исправное состояние и предложить поставку новой, изготовленной по образцу.

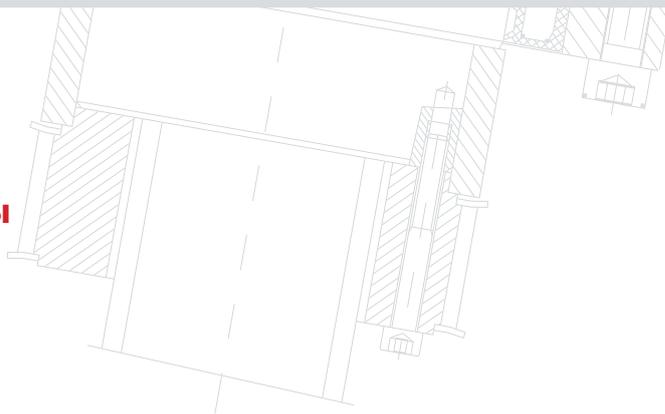
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАРАХ, FAQ

2.1 Назначение и применение

Шарико-винтовая пара (в дальнейшем по тексту также «ШВП») – механическая передача, с высокой степенью эффективности, преобразующая вращательное движение в поступательное, или наоборот (не является самоконтрящейся). Отличается высокой степенью жесткости, точности и стойкости.

ШВП применяются в самых различных областях машиностроения, благодаря своей высокой эффективности в связи с низким сопротивлением качению при передаче движения. ШВП чаще всего используются в следующих отраслях:





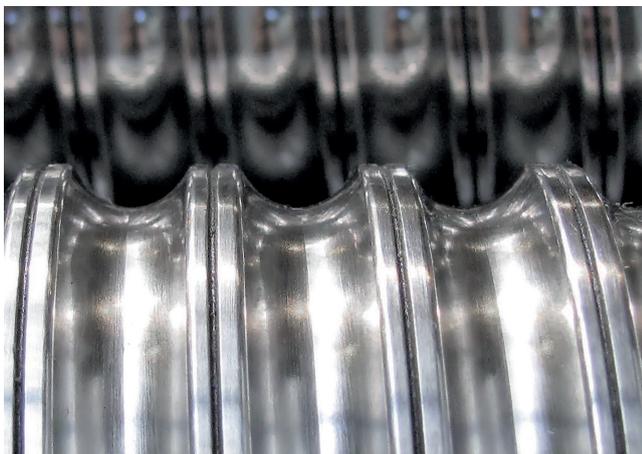
2.2 Конструкция шарико-винтовой пары

- Шарико-винтовая пара – это узел, состоящий как правило из следующих частей:
- винт шарико-винтовой пары
- Гайка или две гайки (содержит элементы для переката шариков; обеспечивающие предварительный натяг; уплотнительные и смазочные элементы)
- Шарики

2.3. Способы изготовления резьбы шарико-винтовой пары

Точность и качество шарико-винтовых пар в значительной степени зависят от технологии производства. Для изготовления резьбы шарико-винтовых пар, как правило, используются следующие технологии:

- Шлифование (достигаемый класс точности шага резьбы на винте ШВП – вплоть до IT1)
- Накатка (достигаемый класс точности шага резьбы на винте ШВП – вплоть до T5)



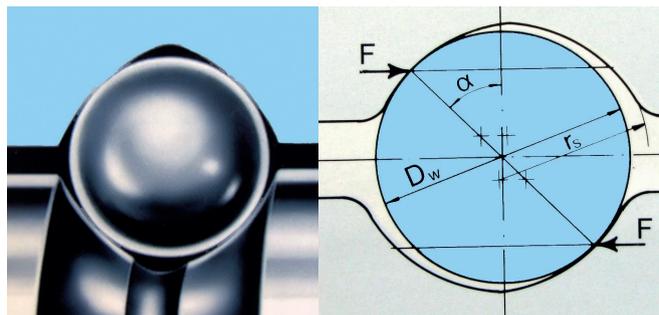
катаная резьба



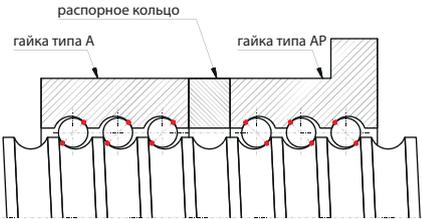
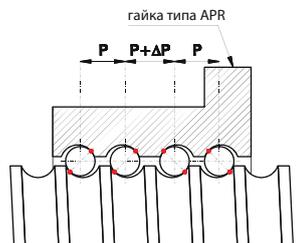
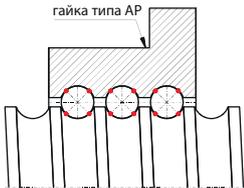
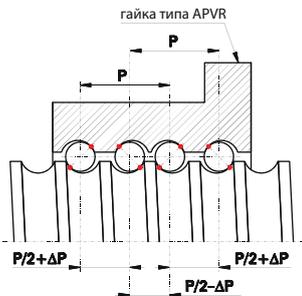
шлифованная резьба

2.4 Профиль шарико-винтовой пары

Для достижения максимальной эффективности передачи необходимо добиваться идеальной формы профиля резьбы ШВП. Профиль резьбы наших ШВП не является круглым, он образован двумя радиусами, находящимися на разных осях по отношению друг к другу (так называемый профиль готической арки, см. рис.). Данная форма профиля резьбы обеспечивает идеальное соотношение эффективности и несущей способности шарико-винтовой пары.



2.5 Методы установки предварительного натяга шарико-винтовых пар

Метод установки предварительного натяга	Используется для гаек	Графическая схема метода установки предварительного натяга
Предварительный натяг при помощи распорного кольца	AP+A, A+A, B+B+K	
Предварительный натяг при помощи вариации в шаге резьбы гайки	APR	
Предварительный натяг при помощи селекции шариков	APK	
Предварительный натяг при помощи вариации между отдельными заходами резьбы (у многозаходных шарико-винтовых передач)	APVR	

2.6 Материалы, используемые для изготовления шарико-винтовых пар, и их термическая обработка

Для изготовления винтов шарико-винтовых пар мы используем сталь **42CrMo4** или стали **CF53** и **14 260** (согласно стандарта ČSN). Для изготовления гаек чаще всего используется материал **14 209** или **14 109** (согласно стандарта ČSN).

Гайка и резьбовая часть винта закалены до твердости **58-60 HRC**. Сердцевина и резьбовая часть винта обладают минимальной прочностью **Rm = 650 МПа**. Для проверки качества мы используем длительные испытания на прочность с

последующим анализом изменений функциональных частей передачи после достижения определенной границы износа. На основании полученной информации и данных о условиях эксплуатации можно гарантировать реальный срок службы изделия или предложить для данных условий оптимальное техническое решение.

2.7 Несущая способность, жесткость и стойкость передачи

Следующим основным техническим параметром при выборе шарико-винтовой пары является ее несущая способность. У шарико-винтовых пар мы различаем 2 типа несущей способности:

- а) **Статическую** несущую способность (обозначается «С»), являющуюся статической нагрузкой, которой соответствует общая постоянная деформация шарика и дорожки качения в месте контакта, подвергающемуся самой большой нагрузке – при этом деформация равна 0,0001 диаметра шарика D_w
- б) **Динамическую** несущую способность (обозначается «Са»), являющуюся постоянной, неизменной нагрузкой, которую шарико-винтовая пара теоретически может передавать при основной износостойкости L₁₀ = 1×10⁶ оборотов.

Для определения **основной износостойкости**, которая в свою очередь определяется в качестве величины, выражающей с 90%-й вероятностью количество совершенных оборотов винта по отношению к корпусу гайки при нагрузке с силой F до возникновения первых признаков усталости материала или износа рабочих элементов передачи, действи-

тельно следующее отношение:

$$L_{10} = \left(\frac{C_a}{F} \right) \times 10^6 \text{ (оборотов)}$$

Жесткость шарико-винтовой пары R определяется как соотношение нагружающей внешней осевой силы F_a к осевому перемещению гайки δ на винте шарико-винтовой пары:

Для достижения высокой степени жесткости и обеспечения устранения люфта по оси в передачу вносится параметр так наз. **предварительного натяга F_v** таким образом, чтобы величина осевой силы F_a, при которой еще не должно быть люфта в передаче при предварительном натяге F_v, соответствовала следующему условию:

К определению силы F_a, а значит и предварительного натяга, необходимо подходить расчетливо, с учетом динамики изменения нагрузки на шарико-винтовую пару по времени, поскольку **предварительный натяг уменьшает срок службы передачи.**

2.8 Точность установки шарико-винтовых пар

Шарико-винтовые пары требуют точной и жесткой установки с соблюдением параллельности осей шарико-винтовой пары и направляющих поверхностей с отклонением не более 0,02 мм / 1000 мм. Также установка гаечного блока должна обеспечивать его перпендикулярность к продольной оси винта с отклонением до 0,01 мм / 100 мм. Гаечные

блоки могут нагружаться только в осевом направлении.

В случае использования длинных и тонких винтов шарико-винтовых пар в конструкции приводного узла должен быть надлежащим образом исключен прогиб винта, возникающий под воздействием его собственного веса (установка опор или применение ШВП с вращающейся гайкой).

2.9 Порядок действий при снятии и установке гайки

В случае необходимости демонтажа гайки с шарико-винтовой пары и последующей ее установки обратно на винт необходимо действовать согласно приведенной ниже

инструкции. Но нужно помнить о том, что при повреждении шарико-винтовой пары из-за неквалифицированного монтажа или демонтажа, гарантия на данное изделие снимается.

Шаг	Описание действия	Графическое пояснение
1	Чтобы шарики из гайки при демонтаже не высыпались, в торец резьбовой части винта необходимо упереть монтажную оправку. Диаметр этой оправки приводится в таблицах для конкретных размеров резьбы	
2	При постепенном вращении гайки она переместится на монтажную оправку	
3	Гайку вместе с монтажной оправкой отнимите от винта шарико-винтовой пары. Помните о том, что извлечение монтажной оправки из гайки приведет к выпадению шариков из приводной части гайки	

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НОВОЙ ШАРИКО-ВИНТОВОЙ ПАРЫ

Комплексный конфигуратор шарико-винтовых пар Вы можете найти на нашем сайте. Конкретные действия по использованию данного конфигуратора описаны ниже.

Выбор типа и варианта исполнения шарико-винтовой пары из предлагаемого производимого ассортимента определяется

прежде всего функциональным назначением, требуемыми свойствами и рабочими условиями. При необходимости предоставления помощи в проектировании свяжитесь с отделением нашей технической поддержки, которое Вам охотно поможет подготовить проект.



3.1 Выбор типа шарико-винтовой пары

Прежде всего при проектировании шарико-винтовой пары необходимо тщательно подобрать ее тип. Этот выбор проводится в зависимости от того, каковы требования к точности

шарико-винтовой пары, качеству хода, цене и т.п. Предлагаются 4 основных варианта:

Precise Screw

- Шлифованная резьба
- Классы точности: IT1, IT3, IT5
- Гайки с предварительным натягом и без
- Длина до 15 500 мм
- Диаметр до 200 мм



Basic Screw

- катаная резьба
- Классы точности: T5 и T7
- Гайки с предварительным натягом и без
- Длина до 8 000 мм
- Диаметр до 100 мм



Heavy Duty Screw

- Повышенные нагрузки
- Шлифованная резьба
- Классы точности: IT1, IT3, IT5
- Гайки с предварительным натягом и без
- Длина до 12 000 мм
- Диаметр до 200 мм



Special Screw

- Телескопические шарико-винтовые пары
- Шарико-винтовые пары без резьбы
- шарико-винтовые пары с сепаратором
- шарико-винтовые пары с приводной гайкой



3.2 Выбор типа гайки

Описание	Обозначение	Вид
одинарная гайка без фланца	A	
одинарная гайка с фланцем	AP	
Пара гаек с предварительным натягом, без фланца	A+A	
Пара гаек с предварительным натягом, с фланцем	AP+A	

Описание	Обозначение	Вид
Гайка с предварительным натягом, с фланцем	APR	
Быстроходная гайка с предварительным натягом, с фланцем	APVR	
Гайка без предварительного натяга для винтов с катанной резьбой	APF	
Пара гаек с предварительным натягом в корпусе	B+B+K	
Приводная гайка с интегрированными подшипниками	RMV	

3.3 Определение типа передачи, номинального диаметра резьбы, выбор коэффициента вращения

Номинальный диаметр резьбы d_0 избирается в соответствии с доступными размерами и требуемой функцией согласно таблицам в главе 4. Номинальный диаметр резьбы определяет продольную жесткость винта шарико-винтовой

пары в зависимости от ее длины и способа установки. От номинального диаметра винта d_0 зависят и максимальные обороты n_{max} по отношению к скорости вращения шариков в используемой передаче, а также процесс смазки.

Наименование механизма возврата шариков	Максимальный коэффициент вращения	Обозначение исполнения	Вид механизма возврата	Функция механизма возврата	Информация о механизме возврата
Аксиальный сегмент	$n_{max} = \frac{125\,000}{d_0}$	AX			Габаритные размеры согласно ISO 3408, при одинаковой длине гайки обеспечивается более высокая несущая способность по сравнению с возвратом шариков при помощи вкладышей.
Радиальный сегмент	$n_{max} = \frac{125\,000}{d_0}$	RS			Габаритные размеры согласно ISO 3408, при одинаковой длине гайки более высокая несущая способность по сравнению с возвратом шариков при помощи вкладышей
Вкладыш	$n_{max} = \frac{100\,000}{d_0}$	LU			Габаритные размеры меньше по сравнению с ISO 3408, при одинаковой длине гайки меньшая несущая способность по сравнению с сегментами, вкладышаемыми радиально или аксиально

Отсекатель	$n_{\max} = \frac{125\,000}{d_0}$	VI		Габаритные размеры больше по сравнению с ISO 3408, подходит для крупного шага и винтов с многозаходной резьбой
Накладка	$n_{\max} = \frac{70\,000}{d_0}$	PR		Установочные размеры согласно ISO 3408, подходит для миниатюрных ШВП

3.4 Определение шага резьбы

Шаг резьбы P определяет перемещение гайки, которое она проходит при одном обороте винта шарико-винтовой пары.

Стандартные варианты комбинаций диаметра резьбы и ее шага Вы найдете в таблицах (см. главу 4).

3.5 Определение класса точности резьбы

Класс точности – шарико-винтовые пары предлагаются в нескольких **классах точности**, градация которых описана в **ISO 3408**. Самые высокие классы точности часто используются в случаях, когда необходимо очень точное позиционирование (например, у обрабатывающих станков). Низкие классы точности часто используются там, где требования к точности позиционирования невысоки (например, у манипуляторов). Низкие классы точности часто используются там, где требования к точности позиционирования невысоки (например, у манипуляторов). классы точности приводятся в следующей таблице:

Отклонение шага резьбы на длине 300 мм	Шлифованная резьба			Катаная	
	IT1	IT3	IT5	T5	T7
	0,006	0,012	0,023	0,023	0,052

3.6 Определение общей длины винта или его резьбовой части

Общая длина винта или длина резьбы – это одни из самых важных параметров шарико-винтовой пары. Предлагаемые величины длины винта технологически ограничены и непосредственно зависят от избранной точности, а также параметров резьбы. Ограничения по длине описаны в таблице ниже.

Если таблица не содержит требуемую величину, то это не означает, что мы не способны изготовить данный размер. В таких случаях просим обращаться к нашему отделению технической поддержки, которое Вам охотно поможет.

рекомендуемые длины резьбы (мм)	номинальный диаметр винта (мм)														
	класс точности	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	200
шлифованная резьба	IT1	400	500	1200	1800	2000	4000	4500	5000	5000	5000	5000	4850	4850	4800
	IT3	500	600	1500	3000	3500	4500	5000	8250	8250	8250	8250	6000	6000	6000
	IT5	600	700	1800	3600	4000	5000	7500	12000	13000	15000	15500	6000	6000	6000
катаная резьба	T5	3000	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	-	-	-	-	-
	T7	3000	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600	-	-	-	-	-

3.7 Предварительный натяг

В соответствии с требуемой точностью позиционирования и требуемой жесткостью избирается способ подгонки гайки по винту и величина предварительного натяга. Обращаем Ваше внимание на то, что с растущим значением величины предварительного натяга уменьшается долговечность шарико-винтовой пары. Стандартно предлагаются следующие варианты:

- Гайка с люфтом.
- Гайка с предварительным натягом величиной 3% от динамической нагрузки (рекомендуется для точного позиционирования и шарико-винтовых пар, работающих с малой нагрузкой).

- Гайка с предварительным натягом величиной 5% от динамической нагрузки (рекомендуется для точного позиционирования и шарико-винтовых пар, работающих с средней нагрузкой).
- Гайка с предварительным натягом величиной 10% от динамической нагрузки (рекомендуется для точного позиционирования и шарико-винтовых пар, работающих с большой нагрузкой).

3.8 Выбор системы смазки шарико-винтовой пары

Смазка шарико-винтовых пар производится маслом или консистентной смазкой. Способ смазки и используемые материалы такие же, как и применяемые для подшипников качения. Базовое количество смазки для конкретного гаечного блока назначается и рекомендуется по запросу.

Смазка маслом

Обычно для смазки шарико-винтовых пар используются такие же масла, как и для подшипников качения, т.е. минеральные масла для коробок передач и подшипников с минимальной вязкостью **50 мм²/с** при температуре **40°C**. Количество

используемого масла зависит от условий эксплуатации.

Применение консистентной смазки

Если шарико-винтовая пара смазывается консистентной смазкой, то рекомендуются смазки **класса 2 согласно DIN 51825**. Для наших ШВП мы стандартно применяем:

- KLÜBER Isoflex NBU 15
- OPTIMOL OPTITEMP TT1

При обычной эксплуатации станка смазка пополняется раз в 6 - 10 месяцев. Во время эксплуатации нельзя смешивать смазки, обладающие различными свойствами.

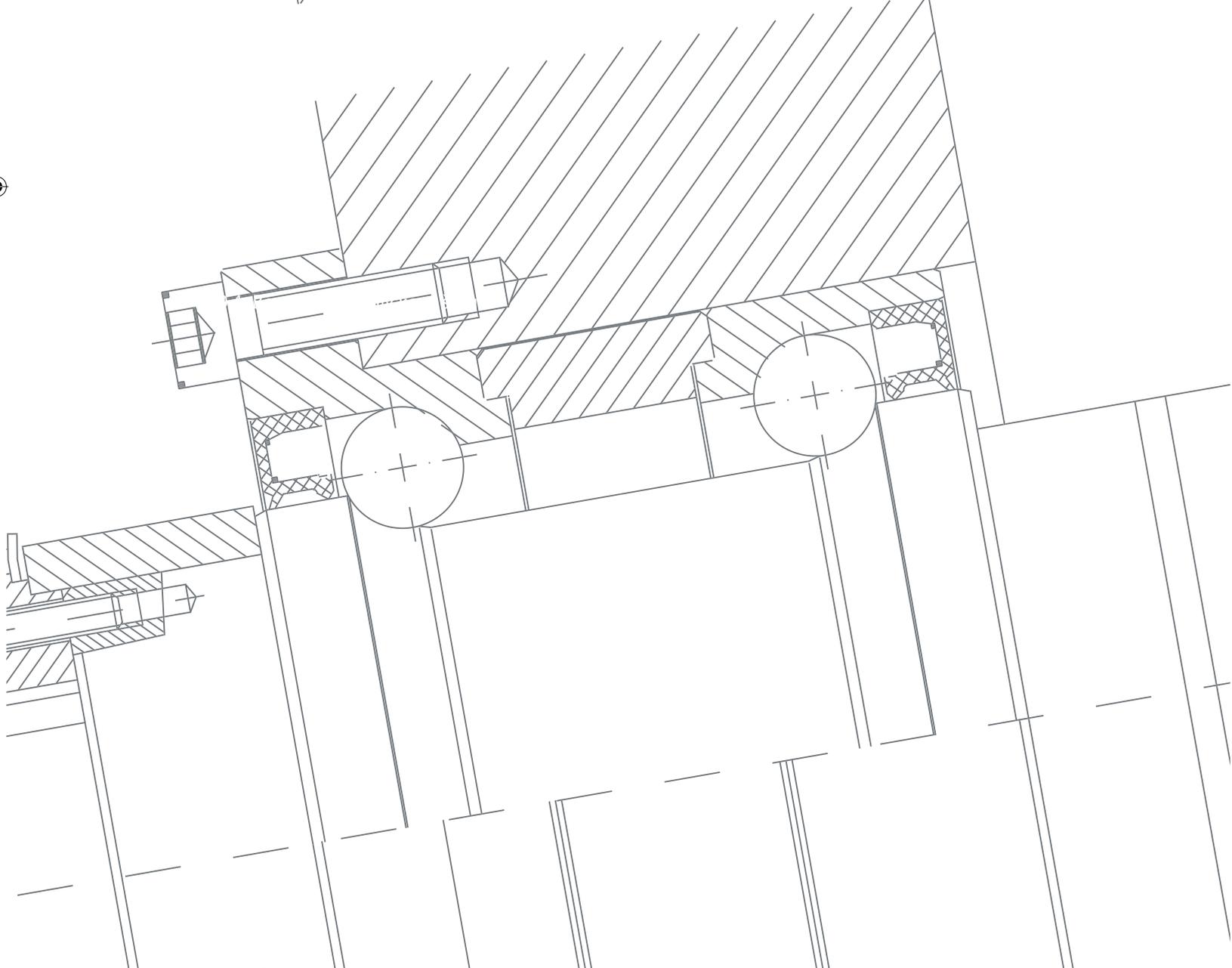
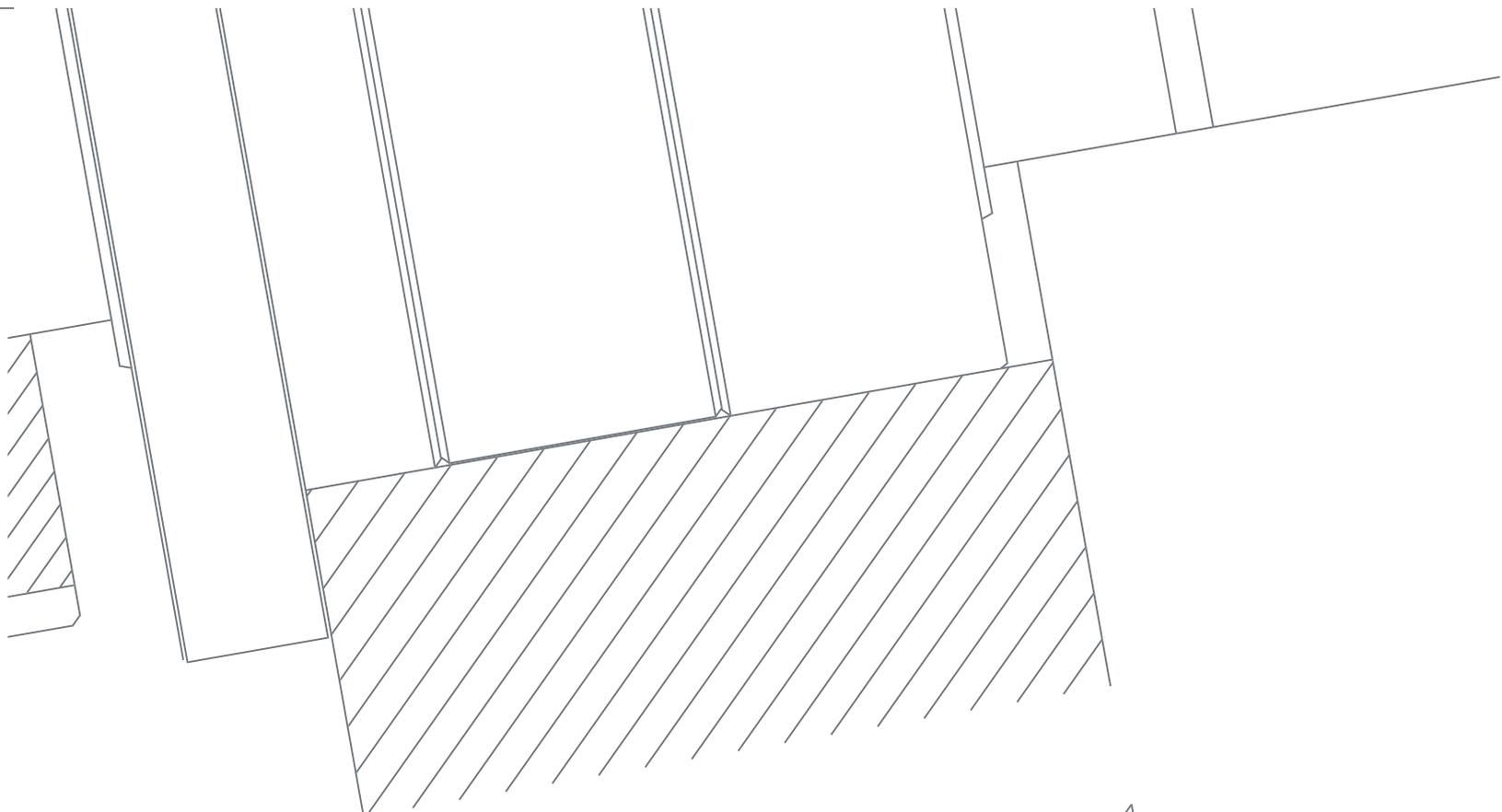
3.9 Выбор уплотнения шарико-винтовой пары

Тип уплотнения избирается в зависимости от среды, в которой шарико-винтовая пара работает. Стандартно мы предлагаем 3 типа уплотнения:

3.10 Определение типа концов винта

Стандартные варианты исполнения концов винтов приводятся в каталоге «Стандартные концы винтов шарико-винтовых пар». Помимо изготовления стандартных концов мы можем предложить любые варианты концов по заданию заказчика. Если Вам требуется помощь при разработке проекта, наше отделение технической поддержки Вам охотно поможет.

Описание	Вид
Полиамидное маслосъемное кольцо	
Полиамидное маслосъемное кольцо с войлочным слоем	
Полиамидное маслосъемное кольцо с войлочным слоем и щеткой	



ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАР



**Precise
Screw**

Основные технические параметры:

- диаметр от 12 до 200 мм
- шаг резьбы от 3 до 50 мм, длина до 15,5 м
- классы точности от IT1 до IT5
- минимальная прочность материала винта $R_m = 650$ МПа,
- температура использования от -40 до $+80^\circ\text{C}$
(в зависимости от типа смазки)

Характеристика:

- точные позиционирующие винты
- широкий диапазон размеров и величин шага резьбы
- стандартная геометрическая и рабочая точность, срок службы и несущая способность согласно ISO 3408
- поставка с заданным требуемым предварительным натягом

4.1 Точные шарико-винтовые пары – Precise Screw

Данный тип шарико-винтовых пар имеет на практике очень широкое применение из-за его универсальности, отличных технических параметров и широкого диапазона вариантов исполнения.

Применение:

- обрабатывающие и формовочные станки
- позиционирующие автоматы
- автомобильная и авиационная промышленность
- прочее



**Качество,
точность**

ГАЙКА ТИПА

A



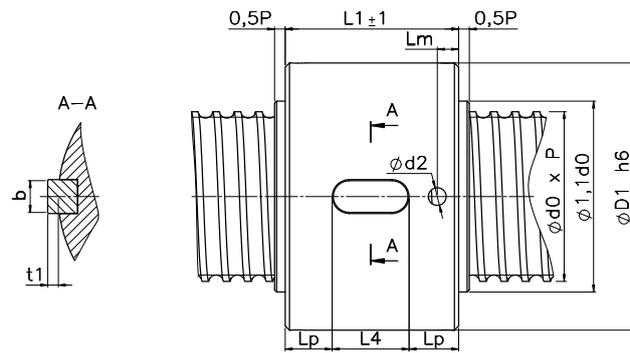
ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	i	D ₁	d ₂	b	t ₁	L _m	L ₁	L _p	L ₁	C _{0nm}	C _{0m}	R
	mm	mm			mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N
K12	3	2,000	PR	1,7	24	2	5	1,3	3	8	5	18	4 998	3 309	203
				2,7						10	5,50	21	7 938	4 926	316
	4	2,500	PR	1,7	24	2	3	10	6,50	23	6 534	4 615	215		
K16	3	2,000	PR	2,7	27	2	5	1,3	3	10	8,50	27	10 377	6 870	334
				3,7						12	7,00	25	6 515	4 598	213
	4	2,500	PR	2,7	29	2	3	12	7,50	27	14 136	7 997	429		
K20	3	2,000	PR	3,7	32	2	5	1,3	3	12	9,50	31	19 371	10 486	579
				1,7						12	7,50	27	11 550	7 513	290
	4	2,500	PR	2,7	36	3	3	16	8,50	32	18 344	11 184	451		
K25	3	2,000	PR	3	36	3	5	1,3	3	10	5,50	21	13 729	6 271	485
				2,7						12	6,00	24	18 814	8 223	656
	4	2,500	PR	2,7	36	3	3	12	7,50	27	17 891	8 899	516		
K32	3	2,000	PR	3	36	3	5	1,3	3	16	7,50	31	24 518	11 669	696
				3,7						16	10,00	36	23 388	13 714	512
	5	3,500 (P/L)	LU	4	36	3	3	16	12,50	41	31 184	17 564	673		
K32	3	2,000	PR	2,7	40	3	5	1,3	6	10	5,50	21	16 861	6 783	568
				3,7						10	7,00	24	23 106	8 894	767
	4	2,500	PR	2,7	40	3	6	10	9,00	28	23 125	9 965	632		
K32	3	2,000	PR	3,7	40	3	5	1,3	6	12	10,00	32	31 690	13 066	854
				3						16	10,00	36	31 617	16 010	654
	5	3,500 (P/L)	LU	4	40	3	6	16	12,50	41	42 156	20 504	860		
K32	3	2,000	PR	2,8	40	3	5	1,3	6	12	11,00	34	33 908	16 543	692
				3,8						16	12,00	40	46 017	21 512	926
	4	2,500	PR	2,8	40	3	6	16	13,00	42	33 836	16 498	689		
K32	3	2,000	PR	3,8	40	3	5	1,3	6	20	15,00	50	45 921	21 453	922
				3						20	20,00	60	31 440	15 893	646
	5	3,500 (P/L)	LU	3	40	3	6	20	20,50	61	21 225	10 929	430		
K32	3	2,000	PR	1,8*	40	3	5	1,3	10	25	28,00	81	33 017	15 980	655
				2,8*						18	8,50	35	41 591	18 056	812
	5	3,500 (P/L)	LU	3	50	4	6	18	11,50	41	55 455	23 125	1 069		
K32	3	2,000	PR	4	50	4	8	2,5	6	18	16,50	51	83 182	32 773	1 573
				6						18	10,50	39	50 370	22 229	872
	5	3,500 (P/L)	LU	2,8	50	4	6	18	13,50	45	68 359	28 905	1 167		
K32	3	2,000	PR	3,8	50	4	8	2,5	6	18	16,50	51	86 348	35 336	1 458
				4,8						18	12,50	43	50 304	22 191	870
	5	3,500 (P/L)	LU	2,8	50	4	6	18	16,50	51	68 270	28 856	1 164		
K32	3	2,000	PR	3,8	50	4	8	2,5	6	18	20,50	59	86 236	35 276	1 454
				4,8						18	24,50	67	66 242	37 128	729
	5	3,500 (P/L)	LU	3	50	4	6	32	23,00	78	88 323	47 549	1 042		
K32	3	2,000	PR	3	50	4	8	2,5	6	32	21,50	75	66 113	37 033	789
				4						32	28,00	88	88 150	47 429	1 038
	5	3,500 (P/L)	LU	1,8	50	4	6	18	22	62	31 844	14 875	553		
K32	3	2,000	PR	2,8	50	4	8	2,5	12	32	25	82	49 536	21 751	842
				1,8*						32	22,75	72	31 526	14 682	541
	5	3,500 (P/L)	LU	3	50	4	12	32	31,25	97	49 041	21 469	825		
K40	5	3,500 (P/L)	LU	4	63	4	8	2,5	6	18	11,50	41	25 750	70 973	1 300
				6						18	17,00	52	36 493	106 459	1 914

Пояснение: P шаг резьбы i количество рабочих витков в гайке k коэффициент жесткости R осевая жесткость
D_w диаметр шарика C_s динамическая нагрузка C₀ статическая нагрузка (P/L) возможно исполнение с правой и левой резьбой

Примечание: в таблицах указаны только стандартные размеры. Если Вам нужны другие размеры или техническое исполнение, пожалуйста, обращайтесь в наш отдел технической поддержки

ГАЙКА ТИПА

A



ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	i	D ₁ mm	d ₂ mm	b mm	t ₁ mm	L _m mm	L ₄ mm	L ₂ mm	L ₁ mm	C _{0ам} N	C _{ам} N	R N/μm																			
K40	6	3,500	RS	1,8	63	4	8	2,5	6							18	7,50	33	34 830	13 726	656													
				2,8												18	10	39	54 179	20 071	999													
				3,8												18	13	45	73 529	26 099	1 337													
	8	5,000	LU	3	63	4										6	18	18,50	55	71 593	31 746	990	18	22,50	63	95 457	40 657	1 303						
				4																									32	24,00	80	143 185	57 620	1 917
				6																									18	21,50	63	88 036	43 004	995
	10	6,350 (P/L)	LU	3	63	4										32	20,00	73	117 381	55 075	1 309	32	30,50	94	176 072	78 053	1 926							
				4																								32	20,00	72	131 023	58 631	1 436	
				6																								32	26,00	84	165 503	71 677	1 794	
	12	6,350 (P/L)	RS	3,8	63	4										32	26,00	86	98 997	50 360	1 008	32	34,50	101	131 996	64 496	1 326							
				4,8																								32	51,50	135	197 994	91 405	1 951	
				3																								32	27,00	86	130 716	58 453	1 429	
	15	7,144	LU	4	70	4										32	34,50	101	131 996	64 496	1 326	32	51,50	135	197 994	91 405	1 951							
				6																								32	27,00	86	130 716	58 453	1 429	
				3,8																								32	34,50	101	165 115	71 459	1 785	
	15	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	4										40	33,00	106	164 967	71 376	1 782	40	35,00	110	130 060	58 071	1 414							
				4,8																								40	45,00	130	164 286	70 993	1 767	
				3,8																								32	29,00	90	130 599	58 385	1 426	
	16	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	4										40	35,00	110	130 060	58 071	1 414	40	45,00	130	164 286	70 993	1 767							
				4,8																								32	25,25	83	61 215	30 288	684	
3,8*				40			33,75	108	95 223	44 289	1 043																							
20	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	4	40	46,25	133	129 231	57 591	1 395	40	46,25	133	129 231	57 591	1 395																	
			4,8															18	13,00	44	90 922	28 528	1 580											
			3,8*															18	18,50	55	136 383	40 431	2 326											
K50	5	3,500	LU	4	75	4	8	2,5	6							18	14,00	54	95 297	36 251	1 246													
				6												18	18,00	62	127 063	46 426	1 639													
				3												18	18,50	55	136 383	40 431	2 326													
	8	5,000	LU	3	75	4										18	19,50	79	190 594	65 797	2 412	18	21,50	63	115 375	48 931	1 237							
				4																								32	20,00	73	153 833	62 666	1 628	
				6																								32	30,50	94	230 750	88 812	2 396	
	10	6,350 (P/L)	LU	3	75	4										18	27,00	72	127 635	57 089	1 234	32	25,50	83	170 180	73 114	1 624							
				4																								32	36,00	104	255 270	103 619	2 390	
				6																								18	20,25	66	122 265	50 160	1 296	
	10	7,144	LU	3	75	4										32	19,25	78	165 931	65 226	1 734	32	25,25	90	209 598	79 739	2 166							
				4																								32	26,00	87	136 952	63 996	1 223	
				6																								32	34,50	106	182 602	81 960	1 609	
	12	6,350	RS	2,8	90	4										32	21,25	79	122 007	50 023	1 290	32	21,25	79	122 007	50 023	1 290							
				3,8																								32	29,25	95	165 581	65 046	1 726	
				4,8																								40	33,25	111	209 155	79 520	2 157	
	15	7,938	LU	3	75	4										40	35,50	100	136 507	63 726	1 215	40	42,50	125	182 009	81 614	1 598							
				4																								32	34,25	90	77 498	33 680	826	
				2,8																								40	45,25	120	120 553	49 249	1 258	
	16	6,350	RS	3,8	75	4										32	37,25	92	80 415	34 470	851	32	37,25	92	80 415	34 470	851							
				4,8																								40	49,25	124	125 090	50 404	1 296	
1,8*				32			34,25	90	77 498	33 680	826																							
20	7,938	LU	3	75	4	40	42,50	125	182 009	81 614	1 598	40	42,50	125	182 009	81 614	1 598																	
			4															32	35,50	100	136 507	63 726	1 215											
			2,8*															32	34,25	90	77 498	33 680	826											
30	6,350	RS	1,8*	75	4	32	37,25	92	80 415	34 470	851	32	37,25	92	80 415	34 470	851																	
			2,8*															40	45,25	120	120 553	49 249	1 258											
			1,8*															32	37,25	92	80 415	34 470	851											
32	6,350	RS	2,8*	75	4	40	49,25	124	125 090	50 404	1 296	40	49,25	124	125 090	50 404	1 296																	

Пояснение: P шаг резьбы i количество рабочих витков в гайке k коэффициент жесткости R осевая жесткость
 D_w диаметр шарика C_s динамическая нагрузка C₀ статическая нагрузка C₀ (P/L) возможно исполнение с правой и
 левой резьбой

Примечание: в таблицах указаны только стандартные размеры. Если Вам нужны другие размеры или техническое исполнение, пожалуйста, обращайтесь в наш отдел
 технической поддержки

ГАЙКА ТИПА

A

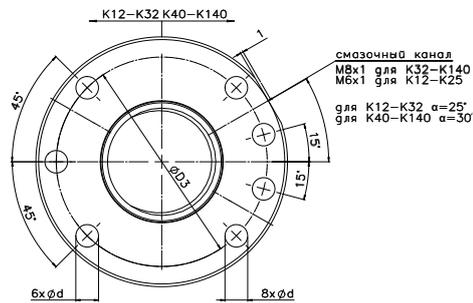
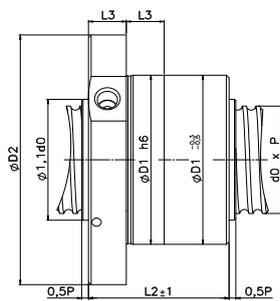
ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	i	D ₁	d ₂	b	t ₁	L _m	L ₄	L _p	L ₁	C _{0am}	C _{am}	R				
	mm	mm			mm	mm										mm	mm	mm	mm
K63	10	6,350 (P/L)	LU	3	90	5	10	2,9	15	25	18,00	73	148 343	54 639	1 510				
				4						32	20,00	86	197 791	69 976	1 986				
				6						32	30,50	94	296 687	99 172	2 923				
	12	7,938	LU	4	90	5				32	24,50	88	239 758	93 194	1 991				
				6						40	33,00	113	359 637	132 077	2 931				
				32						20	73	177 300	66 178	1 610					
	15	7,144	RS	2,8	90	5				32	28	88	240 622	86 054	2 154				
				3,8						32	35	103	303 944	105 202	2 691				
				4,8						32	36,00	114	239 437	93 032	1 986				
	16	7,938 (P/L)	LU	4	90	5				40	49,00	148	359 155	131 847	2 923				
				6						40	42,50	125	239 026	92 824	1 979				
	20	7,938	LU	4	95	5				45	61,00	167	358 539	131 553	2 912				
				6						40	49,00	138	308 494	132 203	2 063				
	20	10,319	LU	4	95	5				45	67,50	180	462 742	187 361	3 037				
				6						40	49,00	138	347 517	163 806	1 964				
	20	12,700	LU	4	100	5				45	67,50	180	521 276	232 149	2 891				
				6						40	42,00	124	188 736	58 936	1 442				
	32	7,938	AX	2,8	96	5				45	55,50	156	256 142	76 637	1 929				
				3,8						45	71,50	188	323 548	93 690	2 411				
				4,8						45	66,50	168	342 306	139 656	2 236				
	32	10,319	RS	3,8	105	5				45	82,50	200	432 386	170 731	2 794				
				4,8						40	36	112	125 399	51 267	1 041				
	40	7,938	RS	1,8	105	5				45	53	152	194 972	74 965	1 586				
				2,8						45	73	192	264 605	97 480	2 122				
40*	10,319	RS	3,8	105	5	40	36,82	114	161 082	72 822	1 082								
			1,8			45	54,32	154	250 572	106 485	1 648								
			2,8			45	74,32	194	340 062	138 467	2 206								
K80	10	7,144	LU	4	105	5	12	3,5	15	32	20,00	73	292 569	93 088	2 507				
				6						32	30,50	94	438 854	131 926	3 690				
	12	7,938	LU	3	110	5				32	18,00	76	239 505	83 092	1 908				
				4						32	24,50	89	319 341	106 416	2 509				
				6						40	33,00	114	479 011	150 815	3 694				
	16	10,319	RS	3,8	125	5				32	39,00	110	437 722	156 720	2 725				
				4,8						40	38,00	116	552 912	191 593	3 405				
	20	12,700	LU	3	125	5				32	35,50	122	346 843	147 896	1 875				
				4						40	42,50	144	462 457	189 410	2 467				
	24	10,319	LU	3	125	5				56	55,50	195	693 685	268 437	3 631				
				4						40	47,00	134	303 384	117 082	1 932				
	40	12,700	LU	3	125	5				40	59,00	158	404 512	149 947	2 542				
				4						56	59,00	174	343 853	146 241	1 842				
	K100	10	7,144	LU	6	125				5	14	4,5	15	56	80,50	217	458 471	187 291	2 423
					4									40	26,50	94	566 062	147 005	4 523
16		7,938	LU	3	125	5	40	27,00	94	307 725				92 141	2 326				
				4			40	35,00	110	410 300				118 005	3 060				
				6			70	27,50	145	606 066				215 519	3 080				
20		12,700	LU	4	150	5	70	48,50	187	909 099				305 438	4 534				
				6			70	33,50	137	687 752				307 815	2 356				
25		20,638	LU	4	150	5	70	47,00	164	917 003				394 218	3 099				
				6			80	48,00	176	453 212				167 638	2 327				
32	12,700	LU	3	150	5	80	65,00	210	604 282	214 694	3 061								
			4			80	58,50	200	451 987	167 050	2 314								
40	12,700	LU	3	150	5	80	80,00	245	602 649	213 940	3 044								
			4			80	42,00	189	1 147 070	439 103	3 687								
			6			80	68,00	240	1 720 604	622 307	5 426								
K125	25	20,638	LU	4	180	8	16	4,5	15	80	98,50	303	2 456 786	887 718	6 353				
6	80	131,00	368	3 275 714						1 136 900	8 358								
K140	32	25,400	LU	8	220	8	16	4,5	15	80	167,00	440	4 094 643	1 377 415	10 339				
				10						80	131,50	343	3 196 973	939 476	9 327				
K160	30	20,000	LU	8	230	8	16	4,5	15	80	165,00	410	3 996 216	1 138 225	11 538				
				10						80	165,00	410	3 996 216	1 138 225	11 538				

ГАЙКА ТИПА AP

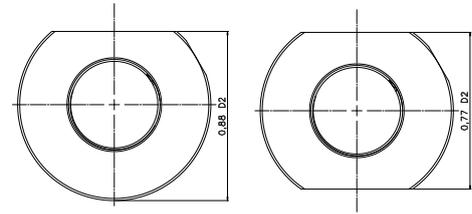


ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	i	D ₁	D ₂	D ₃	d	L ₁	L ₂	C _{um}	C _{um}	R
	mm	mm			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN
K12	3	2,000	PR	1,7	24	40	30	4,5	10	28	4 998	3 309	203
				2,7						31	7 938	4 926	316
	4	2,500	PR	1,7	24	42	32	4,5		33	6 534	4 615	215
				2,7						37	10 377	6 870	334
K16	3	2,000	PR	1,7	24	42	32	4,5	10	36	6 515	4 598	213
				2,7						31	10 622	5 601	396
	4	2,500	PR	2,7	29	52	40	6,4		34	14 555	7 344	535
				3,7						37	14 136	7 997	429
K20	3	2,000	PR	1,7	32	55	43	6,4	10	41	19 371	10 486	579
				2,7						38	11 550	7 513	290
	4	2,500	PR	2,7	36	59	47	6,4		43	18 344	11 184	451
				3,7						31	13 729	6 271	485
K25	3	2,000	PR	3	36	59	47	6,4	10	34	18 814	8 223	656
				4						37	17 891	8 899	516
	4	2,500	PR	2,7	36	59	47	6,4		41	24 518	11 669	696
				3,7						42	23 388	13 714	512
K25	5	3,500 (P/L)	LU	3	36	59	47	6,4	12	46	31 184	17 564	673
				4						33	16 861	6 783	568
	3	2,000	PR	2,7	40	62	51	6,4		36	23 106	8 894	767
				3,7						39	23 125	9 965	632
	4	2,500	PR	2,7	40	62	51	6,4	43	31 690	13 066	854	
				3,7					44	31 617	16 010	654	
	5	3,500 (P/L)	LU	3	40	62	51	6,4	50	42 156	20 504	860	
				4					49	33 908	16 543	692	
	6	3,500	RS	2,8	40	62	51	6,4	55	46 017	21 512	926	
				3,8					50	33 836	16 498	689	
8	3,500	RS	2,8	40	62	51	6,4	58	45 921	21 453	922		
			3,8					64	31 440	15 893	646		
10	3,500	LU	3	40	62	51	6,4	69	21 225	10 929	430		
			4					89	33 017	15 980	655		
K32	5	3,500	LU	1,8*	44	71	57	6,4	12	82,5	31 526	14 682	541
				2,8*						89	33 017	15 980	655
	5	3,500	LU	3	50	80	65	8,4		44	41 591	18 056	812
				4						50	55 455	23 125	1 069
	6	3,969	RS	6	50	80	65	8,4	60	83 182	32 773	1 573	
				2,8					50	50 370	22 229	872	
	6	3,969	RS	3,8	50	80	65	8,4	56	68 359	28 905	1 167	
				4,8					62	86 348	35 336	1 458	
	8	3,969	RS	2,8	50	80	65	8,4	51	50 304	22 191	870	
				3,8					59	68 270	28 856	1 164	
	8	3,969	RS	4,8	50	80	65	8,4	67	86 236	35 276	1 454	
				2,8					69	66 242	37 128	729	
	10	6,350 (P/L)	LU	3	50	80	65	8,4	80	88 323	47 549	1 042	
				4					74	66 113	37 033	789	
12	6,350	LU	3	50	80	65	8,4	87	88 150	47 429	1 038		
			4					68	31 844	14 875	553		
20	3,969	RS	1,8	50	80	65	8,4	88	49 536	21 751	842		
			2,8*					82,5	31 526	14 682	541		
25	3,969	RS	1,8*	50	80	65	8,4	107,5	49 041	21 469	825		
			2,8*										

4 • ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАР



варианты стандартных фланцев



ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	i	D ₁ mm	D ₂ mm	D ₃ mm	d mm	L ₁ mm	L ₂ mm	C _{em} kN	C _{oam} kN	R N/μm ^{3/2}	
K40	5	3,500 (P/L)	LU	4	63	92	77	8,4	14	55	70 973	25 750	1 300	
				6							106 459	36 493	1 914	
	6	3,500	RS	1,8	63	92	77	8,4			42	34 830	13 726	656
				2,8							54 179	20 071	999	
				3,8							54 179	20 071	999	
	8	5,000	LU	3	63	92	77	8,4			60	71 593	31 746	990
				4							69	95 457	40 657	1 303
				6							86	143 185	57 620	1 917
	10	6,350 (P/L)	LU	3	63	92	77	8,4			77	88 036	43 004	995
				4							88	117 381	55 075	1 309
				6							109	176 072	78 053	1 926
	12	6,350 (P/L)	RS	3,8	63	92	77	8,4			83	131 023	58 631	1 436
				4,8							95	165 503	71 677	1 794
				3							95	98 997	50 360	1 008
	15	7,144	LU	4	70	100	85	8,4			112	131 996	64 496	1 326
				6							140	197 994	91 405	1 951
				3,8							96	130 716	58 453	1 429
	15	6,350 (P/L)	RS	4,8	63	92	77	8,4			111	165 115	71 459	1 785
				3,8							103	130 599	58 385	1 426
				4,8							119	164 967	71 376	1 782
16	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	92	77	8,4	103	130 599	58 385	1 426			
			4,8					119	164 967	71 376	1 782			
			3,8					116	130 060	58 071	1 414			
20	6,350 (P/L)	RS	4,8	65	92	77	8,4	136	164 286	70 993	1 767			
			1,8*					90	61 215	30 288	684			
			2,8*					115	95 223	44 289	1 043			
25	6,350	RS	3,8*	65	92	77	8,4	140	129 231	57 591	1 395			
			4					54	90 922	28 528	1 580			
			6					64	136 383	40 431	2 326			
K50	5	3,500	LU	4	75	110	93	10,5	16	54	90 922	28 528	1 580	
				6							64	136 383	40 431	2 326
	8	5,000	LU	3	75	110	93	10,5			62	95 297	36 251	1 246
				4							71	127 063	46 426	1 639
				6							91	190 594	65 797	2 412
	10	6,350 (P/L)	LU	3	75	110	93	10,5			74	115 375	48 931	1 237
				4							85	153 833	62 666	1 628
				6							106	230 750	88 812	2 396
	10	7,144	LU	3	75	110	93	10,5			79	127 635	57 089	1 234
				4							90	170 180	73 114	1 624
				6							111	255 270	103 619	2 390
	12	6,350	RS	2,8	75	110	93	10,5			76	122 265	50 160	1 296
				3,8							88	165 931	65 226	1 734
				4,8							100	209 598	79 739	2 166
	15	7,938	LU	3	75	110	93	10,5			98	136 952	63 996	1 223
				4							113	182 602	81 960	1 609
				2,8							88	122 007	50 023	1 290
	16	6,350	RS	3,8	82	115	100	10,5			104	165 581	65 046	1 726
				4,8							120	209 155	79 520	2 157
				3							110	136 507	63 726	1 215
20	7,938	LU	4	75	110	93	10,5	135	182 009	81 614	1 598			
			1,8*					105	77 498	33 680	826			
			2,8*					135	120 553	49 249	1 258			
30	6,350	RS	1,8*	82	115	100	10,5	110	80 415	34 470	851			
			1,8*					110	80 415	34 470	851			
			2,8*					142	125 090	50 404	1 296			

ГАЙКА ТИПА AP

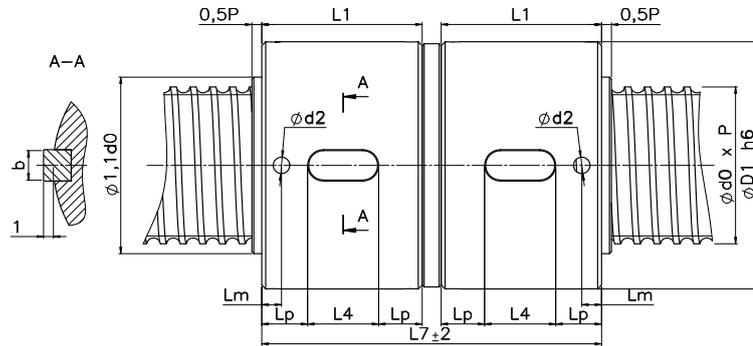
ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	i	D ₁	D ₂	D ₃	d	L ₃	L ₂	C _{am}	C _{dam}	R	
	mm	mm			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	N/μm ^{3/2}
K63	10	6,350 (P/L)	LU	3	90	130	110	13	18		81	148 343	54 639	1 510
				4							89	197 791	69 976	1 986
				6							110	296 687	99 172	2 923
	12	7,938	LU	4	90	130	110	13			103	239 758	93 194	1 991
				6							130	359 637	132 077	2 931
				2,8							82	177 300	66 178	1 610
	15	7,144	RS	3,8	90	130	110	13			97	240 622	86 054	2 154
				4,8							112	303 944	105 202	2 691
				4							125	239 437	93 032	1 986
	16	7,938 (P/L)	LU	6	90	130	110	13			159	359 155	131 847	2 923
				3							124	239 026	92 824	1 979
				4							146	358 539	131 553	2 912
	20	7,938	LU	4	95	135	115	13			146	308 494	132 203	2 063
				6							188	462 742	187 361	3 037
				4							149	347 517	163 806	1 964
	20	12,700	LU	6	95	135	115	13			190	521 276	232 149	2 891
				2,8							124	188 736	58 936	1 442
				3,8							156	256 142	76 637	1 929
	32	7,938	AX	4,8	96	135	115	13			188	323 548	93 690	2 411
				3,8							183	342 306	139 656	2 236
4,8				215					432 386	170 731	2 794			
32	10,319	RS	1,8	106	145	125	13	130	125 399	51 267	1 041			
			2,8					170	194 972	74 965	1 586			
			3,8					210	264 605	97 480	2 122			
40	7,938	RS	1,8*	106	145	125	13	132	161 082	72 822	1 082			
			2,8*					172	250 572	106 485	1 648			
			3,8*					212	340 062	138 467	2 206			
K80	10	7,144	LU	4	106	145	125	13	87	292 569	93 088	2 507		
				6					112	438 854	131 926	3 690		
	12	7,938	LU	3	110	150	130	13	90	239 505	83 092	1 908		
				4					100	319 341	106 416	2 509		
				6					128	479 011	150 815	3 694		
	16	10,319	RS	3,8	125	165	145	13	118	437 722	156 720	2 725		
				4,8					124	552 912	191 593	3 405		
	20	12,700	LU	3	125	165	145	13	138	346 843	147 896	1 875		
				4					160	462 457	189 410	2 467		
				6					200	693 685	268 437	3 631		
24	10,319	LU	3	125	165	145	13	150	303 384	117 082	1 932			
			4					175	404 512	149 947	2 542			
			3					240	343 853	146 241	1 842			
40	12,700	LU	4	125	165	145	13	283	458 471	187 291	2 423			
			3					124	566 062	147 005	4 523			
K100	10	7,144	LU	6	125	165	145	17	118	307 725	92 141	2 326		
				3					134	410 300	118 005	3 060		
	16	7,938	LU	4	150	202	175	17	167	606 066	215 519	3 080		
				6					205	909 099	305 438	4 534		
	20	12,700	LU	4	150	202	175	17	165	687 752	307 815	2 356		
				6					192	917 003	394 218	3 099		
	25	20,638	LU	3	150	202	175	17	190	453 212	167 638	2 327		
				4					225	604 282	214 694	3 061		
32	12,700	LU	3	150	202	175	17	210	451 987	167 050	2 314			
			4					255	602 649	213 940	3 044			
40	12,700	LU	3	150	202	175	17	197	1 147 070	439 103	3 687			
			4					249	1 720 604	622 307	5 426			
K125	25	20,638	LU	6	170	213	190	17	30	320	2 456 786	887 718	6 353	
K140	32	25,400	LU	6	220	285	252	21	40	385	3 275 714	1 136 900	8 358	
				8						455	4 094 643	1 377 415	10 339	
K160	30	20,638	LU	8	230	297	263	21	40	362	3 196 973	939 476	9 327	
				10						430	3 996 216	1 138 225	11 538	

ГАЙКА ТИПА A+A



ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	l	D ₁	d ₂	b	t ₁	L _m	L _κ	L _γ	L _δ	L _ε	C _{am}	C _{dam}	R
	mm	mm			mm	mm										
K12	3	2,000	PR	1,7	26	2	5	1,3	5	8	5	36	-	4 998	3 309	203
				2,7						10	5,50	42	-	7 938	4 926	316
	1,7	24	2	10	6,50	47				-	6 534	4 615	215			
	2,7			10	8,50	55				-	10 377	6 870	334			
	5	2,500	PR	1,7	24	2				12	7,00	50	-	6 515	4 598	213
K16	3	2,000	PR	2,7	27	2	5	1,3	5	10	5,50	42	-	10 622	5 601	396
				3,7						10	7,00	48	-	14 555	7 344	535
	2,7	29	2	12	7,50	55				-	14 136	7 997	429			
	3,7			12	9,50	63				-	19 371	10 486	579			
	5	3,175	PR	1,7	32	2				12	7,50	57	-	11 550	7 513	290
	2,7	16	8,50	67			-	18 344	11 184	451						
	K20	3	2,000	PR	2,7	36	3	5	1,3	5,5	10	5,50	42	-	13 729	6 271
3,7					12						6,00	48	-	18 814	8 223	656
2,7		36	3	12	7,50	55	-				17 891	8 899	516			
3,7				16	7,50	63	-				24 518	11 669	696			
5		3,500 (P/L)	LU	3	36	3	16				10,00	74	83,5	23 388	13 714	512
4	16	12,50	86	95,5			31 184	17 564	673							
K25	3	2,000	PR	2,7	40	3	5	1,3	6	10	5,50	42	-	16 861	6 783	568
				3,7						10	7,00	48	-	23 106	8 894	767
	2,7	40	3	10	9,00	55				-	23 125	9 965	632			
	3,7			12	10,00	63				-	31 690	13 066	854			
	5	3,500 (P/L)	LU	3	40	3				16	10,00	74	83,5	31 617	16 010	654
	4	16	12,50	86			95,5	42 156	20 504	860						
	6	3,500	RS	2,8	40	3	12	11,00	63	73	33 908	16 543	692			
				3,8			16	12,00	75	85	46 017	21 512	926			
	8	3,500	RS	2,8	40	3	16	13,00	76	88	33 836	16 498	689			
				3,8			20	15,00	92	104	45 921	21 453	922			
	10	3,500	LU	3	40	3	20	20,00	118	134	31 440	15 893	646			
				20			48,50	117	133	21 225	10 929	430				
	20	3,500	RS	1,8*	40	3	25	66,00	157	173	33 017	15 980	655			
2,8*				18			32,50	83	93	41 591	18 056	812				
K32	5	3,500	LU	3	50	4	8	2,5	6	18	38,00	94	104	55 455	23 125	1 069
				4						18	48,00	114	124	83 182	32 773	1 573
				6						18	27,50	73	83	50 370	22 229	872
	6	3,969	RS	2,8	50	4				18	33,50	85	95	68 359	28 905	1 167
				3,8						18	39,50	97	107	86 348	35 336	1 458
	8	3,969	RS	2,8	50	4	18	12,50	82	95	50 304	22 191	870			
				3,8			18	16,50	98	111	68 270	28 856	1 164			
	10	6,350 (P/L)	LU	3	50	4	18	20,50	114	127	86 236	35 276	1 454			
				4			18	53,50	125	141	66 242	37 128	729			
	12	6,350	LU	3	50	4	32	58,50	149	165	88 323	47 549	1 042			
				4			32	54,00	140	159	66 113	37 033	789			
	20	3,969	RS	1,8	50	4	32	66,50	165	184	88 150	47 429	1 038			
				2,8*			18	51	119	135	31 844	14 875	553			
	25	3,969	RS	1,8*	50	4	32	64	159	175	49 536	21 751	842			
				2,8*			32	22,75	141	157	31 526	14 682	541			
K40	5	3,500 (P/L)	LU	4	63	4	8	2,5	6	40	31,25	191	207	49 041	21 469	825
				6						18	11,50	86	95,5	70 973	25 750	1 300
	1,8	18	17,00	106	115,5	106 459				36 493	1 914					
	2,8	18	22,00	62	72	34 830				13 726	656					
	3,8	18	28	74	84	54 179				20 071	999					
6	3,500	RS	1,8	63	4	18	34	86	96	73 529	26 099	1 337				

ГАЙКА ТИПА A+A



ТИП	P mm	D _н mm	тип рециркуляции	l	D ₁ mm	d ₂ mm	b mm	t ₁ mm	L _н mm	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	L ₄ mm	C _н kN	C _{оам} kN	R N/μm ^{3/2}	
K40	8	5,000	LU	3	63	4	8	2,5	6	18	43,50	105	118	71 593	31 746	990	
				4						18	53,00	124	137	95 457	40 657	1 303	
				6						32	62,50	157	170	143 185	57 620	1 917	
	10	6,350 (P/L)	LU	3	63	4				18	21,50	129	145	88 036	43 004	995	
				4						32	20,00	153	169	117 381	55 075	1 309	
				6						32	30,50	194	210	176 072	78 053	1 926	
	12	6,350 (P/L)	RS	3,8	76	4				32	20,00	149	168	131 023	58 631	1 436	
				4,8						32	26,00	173	192	165 503	71 677	1 794	
	15	7,144	LU	3	70	4				32	26,00	181	181	98 997	50 360	1 008	
				4						32	34,50	204	226	131 996	64 496	1 326	
				6						32	120,00	272	294	197 994	91 405	1 951	
	15	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	4				32	27,00	165	187	130 716	58 453	1 429	
				4,8						32	34,50	195	217	165 115	71 459	1 785	
	16	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	4				12	32	29,00	168	190	130 599	58 385	1 426
				4,8							40	33,00	200	222	164 967	71 376	1 782
	20	6,350 (P/L)	RS	3,8	65	4					40	35,00	211	227	130 060	58 071	1 414
				4,8							40	45,00	251	267	164 286	70 993	1 767
				1,8*							32	25,25	150	170	61 215	30 288	684
25	6,350	RS	2,8*	65	4	40	33,75	200	220		95 223	44 289	1 043				
			3,8*			40	46,25	250	270		129 231	57 591	1 395				
			3,8*			18	34,00	86	95,5		90 922	28 528	1 580				
K50	5	3,500	LU	4	75	4	8	2,5	6		18	44,00	106	115,5	136 383	40 431	2 326
				6							18	14,00	112	125	95 297	36 251	1 246
				3							18	18,00	126	139	127 063	46 426	1 639
	8	5,000	LU	4	75	4					32	19,50	161	174	190 594	65 797	2 412
				6						18	21,50	129	145	115 375	48 931	1 237	
				3						32	20,00	153	169	153 833	62 666	1 628	
	10	6,350 (P/L)	LU	4	75	4				32	30,50	194	210	230 750	88 812	2 396	
				6						18	57,00	132	148	127 635	57 089	1 234	
				3						32	61,00	154	170	170 180	73 114	1 624	
	10	7,144	LU	4	75	4				32	82,00	196	212	255 270	103 619	2 390	
				6						18	20,25	125	144	122 265	50 160	1 296	
				3						32	19,25	149	168	165 931	65 226	1 734	
	12	6,350	RS	3,8	75	4				32	25,25	173	192	209 598	79 739	2 166	
				4,8						32	26,00	177	199	136 952	63 996	1 223	
				3						32	34,50	218	240	182 602	81 960	1 609	
	15	7,938	LU	4	75	4				15	32	21,25	151	173	122 007	50 023	1 290
				6							32	29,25	183	205	165 581	65 046	1 726
				3							40	33,25	215	237	209 155	79 520	2 157
16	6,350	RS	3,8	75	4	32	35,50	206	222		136 507	63 726	1 215				
			4,8			40	42,50	256	272		182 009	81 614	1 598				
			3			32	34,25	176	209		77 498	33 680	826				
20	7,938	LU	3	75	4	40	45,25	236	269		120 553	49 249	1 258				
			4			32	37,25	180	213		80 415	34 470	851				
			1,8*			40	49,25	244	277		125 090	50 404	1 296				
30	6,350	RS	2,8*	75	4	10	2,9	15	25		18,00	153	169	148 343	54 639	1 510	
			1,8*						32		20,00	165	181	197 791	69 976	1 986	
			2,8*						32		30,50	194	210	296 687	99 172	2 923	
32	6,350	RS	1,8*	75	4				32	24,50	184	203	239 758	93 194	1 991		
			2,8*						40	33,00	233	252	359 637	132 077	2 931		
			3						40	33,00	233	252	359 637	132 077	2 931		

ГАЙКА ТИПА A+A

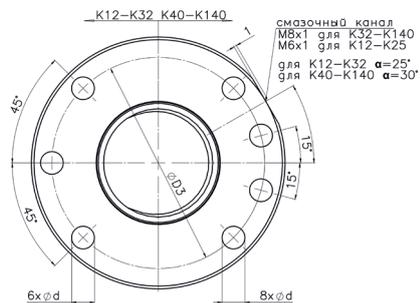
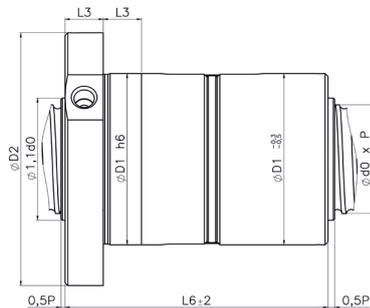
ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	l	D ₁ mm	d ₂ mm	b mm	t ₁ mm	L _m mm	L ₄ mm	L _p mm	L ₂ mm	L ₃ mm	C _{0am} kN	C _{0am} kN	R N/μm ^{3/2}				
K63	15	7,938	RS	2,8	90	5	10	2,9	15	32	54	139	162	177 300	66 178	1 610				
				3,8						32	69	169	192	240 622	86 054	2 154				
				4,8						32	84	199	221	303 944	105 202	2 691				
	16	7,938 (P/L)	LU	4	90	5				40	36,00	239	261	239 437	93 032	1 986				
				6						40	49,00	307	329	359 155	131 847	2 923				
	20	7,938	LU	3	95	5				40	85,00	210	226	239 026	92 824	1 979				
				4						45	104,00	253	269	358 539	131 553	2 912				
	20	10,319	LU	4	95	5				40	119,00	278	294	308 494	132 203	2 063				
				6						45	158,50	362	378	462 742	187 361	3 037				
	20	12,700	LU	4	100	5				40	119,00	278	294	347 517	163 806	1 964				
				6						45	158,50	362	378	521 276	232 149	2 891				
	32	7,938	AX	2,8	96	5				40	42,00	252	282	188 736	58 936	1 442				
				3,8						45	55,50	314	334	256 142	76 637	1 929				
				4,8						45	71,50	380	410	323 548	93 690	2 411				
	32	10,319	RS	3,8	105	5				45	66,50	328	360	342 306	139 656	2 236				
				4,8						45	82,50	392	424	432 386	170 731	2 794				
	40	7,938	RS	1,8	105	5				40	89	218	251	125 399	51 267	1 041				
				2,8						45	127	298	331	194 972	74 965	1 586				
				3,8						45	167	378	411	264 605	97 480	2 122				
	40	10,319	RS	1,8*	105	5				40	88,50	217	250	161 082	72 822	1 082				
				2,8*						45	126,00	297	330	250 572	106 485	1 648				
3,8*				45			166,00	377	410	340 062	138 467	2 206								
K80	10	7,144	LU	4	105	5	12	3,5	15	32	20,00	153	169	292 569	93 088	2 507				
				6						32	30,50	194	210	438 854	131 926	3 690				
	12	7,938	LU	3	110	5				32	18,00	156	175	239 505	83 092	1 908				
				6						32	24,50	185	204	319 341	106 416	2 509				
	16	10,319	RS	3,8	125	5				40	33,00	234	253	479 011	150 815	3 694				
				4,8						32	87,00	206	228	437 722	156 720	2 725				
	20	12,700	LU	4	125	5				40	99,00	238	260	552 912	191 593	3 405				
				6						32	35,50	240	256	346 843	147 896	1 875				
	24	10,319	LU	3	125	5				40	42,50	285	301	462 457	189 410	2 467				
				4						56	55,50	347	363	693 685	268 437	3 631				
	40	12,700	LU	3	125	5				40	107,50	255	271	303 384	117 082	1 932				
				4						40	132,50	305	321	404 512	149 947	2 542				
	K100	10	7,144	LU	6	125				5	14	4,5	15	56	149,50	355	388	343 853	146 241	1 842
					4									56	184,50	425	458	458 471	187 291	2 423
		16	7,938	LU	3	150				5				40	26,50	194	210	566 062	147 005	4 523
4					40		74,00	188	210					307 725	92 141	2 326				
20		12,700	LU	4	150	5	40	90,00	220	242				410 300	118 005	3 060				
				6			70	27,50	295	311				606 066	215 519	3 080				
25		20,638	LU	3	150	5	70	48,50	380	396				909 099	305 438	4 534				
				4			70	33,50	260	276				687 752	307 815	2 356				
32		12,700	LU	3	150	5	70	47,00	332	348				917 003	394 218	3 099				
	4			80			48,00	337	370	453 212	167 638	2 327								
40	12,700	LU	3	150	5	80	65,00	405	438	604 282	214 694	3 061								
			4			80	58,50	385	418	451 987	167 050	2 314								
K125	25	20,638	LU	4	180	8	16	4,5	15	80	80,00	475	508	602 649	213 940	3 044				
				6						80	42,00	354	370	1 147 070	439 103	3 687				
				8						80	68,00	456	472	1 720 604	622 307	5 426				
K140	32	25,400	LU	6	220	8	16	4,5	15	80	98,50	560	593	2 456 786	887 718	6 353				
				8						80	131,00	690	723	3 275 714	1 136 900	8 358				
				10						80	167,00	835	868	4 094 643	1 377 415	10 339				

ГАЙКА ТИПА AP+A

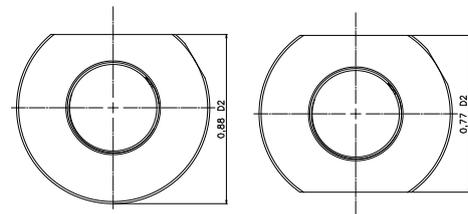


ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	l	D ₁	D ₂	D ₃	d	L ₂	L ₁	L ₃	C _{sm}	C _{sum}	R	
	mm	mm			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	N/μm
K12	3	2,000	PR	1,7	22	40	30	4,5	10	47	-	4 998	3 309	203	
				2,7						53	-	7 938	4 926	316	
	4	2,500	PR	1,7	24	42	32	4,5		56	-	6 534	4 615	215	
				2,7						64	-	10 377	6 870	334	
K16	3	2,000	PR	1,7	24	42	32	4,5	10	59	-	6 515	4 598	213	
				2,7						53	-	10 622	5 601	396	
	4	2,500	PR	3,7	27	50	38	6,4		59	-	14 555	7 344	535	
				2,7						64	-	14 136	7 997	429	
K20	3	2,000	PR	3,7	29	52	40	6,4	10	72	-	19 371	10 486	579	
				1,7						64	-	11 550	7 513	290	
	4	2,500	PR	2,7	32	55	43	6,4		74	-	18 344	11 184	451	
				3,7						55	-	13 729	6 271	485	
K25	3	2,000	PR	2,7	36	59	47	6,4	10	61	-	18 814	8 223	656	
				3,7						64	-	17 891	8 899	516	
	4	2,500	PR	2,7	36	59	47	6,4		72	-	24 518	11 669	696	
				3,7						81	90,5	23 388	13 714	512	
K32	3	2,000	PR	3	36	59	47	6,4	10	90	99,5	31 184	17 564	673	
				4						57	-	16 861	6 783	568	
	4	2,500	PR	2,7	40	62	51	6,4		63	-	23 106	8 894	767	
				3,7						66	-	23 125	9 965	632	
	K25	3	2,000	PR	2,7	40	62	51	6,4	12	74	-	31 690	13 066	854
					3,7						83	92,5	31 617	16 010	654
		4	2,500	PR	3	40	62	51	6,4		95	104,5	42 156	20 504	860
					4						79	88,5	33 908	16 543	692
	K16	5	3,500 (P/L)	LU	2,8	40	62	51	6,4	12	91	100,5	46 017	21 512	926
					3,8						89	102	33 836	16 498	689
		6	3,500 (P/L)	RS	2,8	40	62	51	6,4		105	118	45 921	21 453	922
					3,8						108	124	31 440	15 893	646
K32	8	3,500 (P/L)	RS	3	40	62	51	6,4	12	130	146	21 225	10 929	430	
				2,8						170	186	33 017	15 980	655	
	10	6,350 (P/L)	LU	1,8	50	80	65	8,4		83	92,5	41 591	18 056	812	
				2,8						94	103,5	55 455	23 125	1 069	
	K25	5	3,500	LU	3	50	80	65	8,4	12	114	123,5	83 182	32 773	1 573
					4						88	98	50 370	22 229	872
		6	3,969	RS	3,8	50	80	65	8,4		100	110	68 359	28 905	1 167
					4,8						112	122	86 348	35 336	1 458
	K12	8	3,969	RS	2,8	50	80	65	8,4	12	105	118	50 304	22 191	870
					3,8						121	134	68 270	28 856	1 164
		10	6,350 (P/L)	LU	4,8	50	80	65	8,4		137	150	86 236	35 276	1 454
					3						138	154	66 242	37 128	729
K16	12	6,350	LU	4	50	80	65	8,4	12	157	173	88 323	47 549	1 042	
				3						144	163	66 113	37 033	789	
	20	3,969	RS	4	50	80	65	8,4		171	190	88 150	47 429	1 038	
				1,8						134	150	31 844	14 875	553	
25	3,969	RS	2,8	50	80	65	8,4	8,4	174	190	49 536	21 751	842		
			1,8*						152	168	31 526	14 682	541		
				2,8*	50	80	65	8,4		202	218	49 041	21 469	825	

4 • ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАР



варианты стандартных фланцев

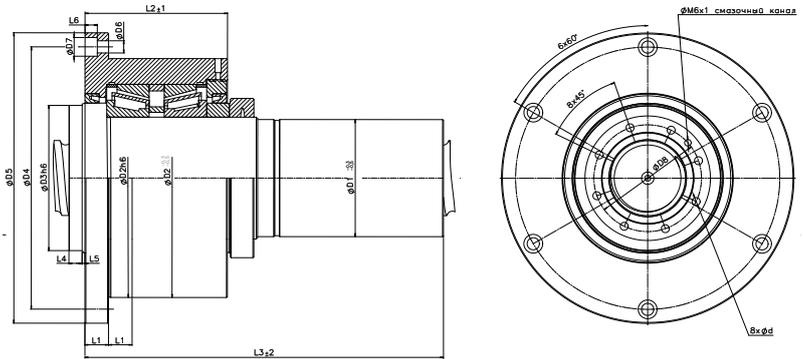


ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	l	D ₁ mm	D ₂ mm	D ₃ mm	d mm	L ₃ mm	L ₄ mm	L ₅ mm	C _{um} kN	C _{sum} kN	R N/μm
K40	5	3,500 (P/L)	LU	4	63	92	77	8,4	14	96	105,5	70 973	25 750	1 300
				6						116	125,5	106 459	36 493	1 914
	6	3,500	RS	1,8	63	92	77	8,4		71	81	34 830	13 726	656
				2,8						83	93	54 179	20 071	999
				3,8						95	105	73 529	26 099	1 337
				3						115	128	71 593	31 746	990
	8	5,000	LU	4	63	92	77	8,4		133	146	95 457	40 657	1 303
				6						167	180	143 185	57 620	1 917
	10	6,350 (P/L)	LU	3	63	92	77	8,4		141	157	88 036	43 004	995
				4						161	177	117 381	55 075	1 309
	12	6,350 (P/L)	RS	3,8	76	105	90	8,4		200	216	176 072	78 053	1 926
				4,8						159	178	131 023	58 631	1 436
	15	7,144	LU	3	70	100	85	8,4		183	202	165 503	71 677	1 794
				4						190	212	98 997	50 360	1 008
	15	6,350 (P/L)	RS	3,8	63	92	77	8,4		210	232	131 996	64 496	1 326
				4,8						230	252	197 994	91 405	1 951
	16	6,350 (P/L)	RS	3,8	63	92	77	8,4		180	202	130 716	58 453	1 429
				4,8						210	232	165 115	71 459	1 785
	20	6,350 (P/L)	RS	3,8	63	92	77	8,4		185	207	130 599	58 385	1 426
				4,8						217	239	164 967	71 376	1 782
25	6,350	RS	3,8	63	92	77	8,4	217	233	130 060	58 071	1 414		
			4,8					257	273	164 286	70 993	1 767		
25	6,350	RS	1,8*	63	92	77	8,4	164	180	61 215	30 288	684		
			2,8*					214	230	95 223	44 289	1 043		
25	6,350	RS	3,8*	63	92	77	8,4	264	280	129 231	57 591	1 395		
			4					98	107,5	90 922	28 528	1 580		
K50	5	3,500	LU	4	75	110	93	10,5	118	127,5	136 383	40 431	2 326	
				6					121	134	95 297	36 251	1 246	
	8	5,000	LU	3	75	110	93	10,5	137	150	127 063	46 426	1 639	
				4					174	187	190 594	65 797	2 412	
	10	6,350 (P/L)	LU	3	75	110	93	10,5	142	158	115 375	48 931	1 237	
				4					163	179	153 833	62 666	1 628	
	10	7,144	LU	3	75	110	93	10,5	204	220	230 750	88 812	2 396	
				4					142	158	127 635	57 089	1 234	
	10	7,144	LU	6	75	110	93	10,5	163	179	170 180	73 114	1 624	
				3					206	222	255 270	103 619	2 390	
	12	6,350	RS	2,8	75	110	93	10,5	140	159	122 265	50 160	1 296	
				3,8					164	183	165 931	65 226	1 734	
	12	6,350	RS	4,8	75	110	93	10,5	188	207	209 598	79 739	2 166	
				3					188	210	136 952	63 996	1 223	
	15	7,938	LU	4	75	110	93	10,5	222	244	182 602	81 960	1 609	
				2,8					160	182	122 007	50 023	1 290	
	16	6,350	RS	3,8	75	110	93	10,5	192	214	165 581	65 046	1 726	
				4,8					224	246	209 155	79 520	2 157	
	20	7,938	LU	3	75	110	93	10,5	215	231	136 507	63 726	1 215	
				4					265	281	182 009	81 614	1 598	
30	6,350	RS	1,8*	75	110	93	10,5	182	212	77 498	33 680	826		
			2,8*					242	272	120 553	49 249	1 258		
32	6,350	RS	1,8*	75	110	93	10,5	188	220	80 415	34 470	851		
			2,8*					252	284	125 090	50 404	1 296		

ГАЙКА ТИПА AP+A

ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	I	D ₁ mm	D ₂ mm	D ₃ mm	d mm	L ₃ mm	L ₄ mm	L ₅ mm	C _{ам} kN	C _{оам} kN	R N/μm
K63	10	6,350 (P/L)	LU	3	90	130	110	13	18	140	156	148 343	54 639	1 510
				4						167	183	197 791	69 976	1 986
				6						209	225	296 687	99 172	2 923
	12	7,938	LU	4	90	130	110	13		192	211	239 758	93 194	1 991
				6						242	261	359 637	132 077	2 931
	15	7,938	RS	2,8	90	130	110	13		155	177	177 300	66 178	1 610
				3,8						185	207	240 622	86 054	2 154
				4,8						215	237	303 944	105 202	2 691
	16	7,938 (P/L)	LU	4	90	130	110	13		245	267	239 437	93 032	1 986
				6						311	333	359 155	131 847	2 923
	20	7,938	LU	3	95	135	115	13		217	233	239 026	92 824	1 979
				4						260	276	358 539	131 553	2 912
	20	10,319	LU	4	95	135	115	13		240	256	308 494	132 203	2 063
				6						285	301	462 742	187 361	3 037
	20	12,700	LU	4	95	135	115	13		275	291	347 517	163 806	1 964
				6						358	374	521 276	232 149	2 891
	32	7,938	AX	2,8	96	135	115	13		252	282	188 736	58 936	1 442
				3,8						314	334	256 142	76 637	1 929
				4,8						380	410	323 548	93 690	2 411
	32	10,319	RS	3,8	106	145	125	13		336	369	342 306	139 656	2 236
4,8				400					433	432 386	170 731	2 794		
40	7,938	RS	1,8	106	145	125	13	221	254	125 399	51 267	1 041		
			2,8					301	334	194 972	74 965	1 586		
			3,8					381	414	264 605	97 480	2 122		
40	10,319	RS	1,8*	106	145	125	13	237	269	161 082	72 822	1 082		
			2,8*					317	349	250 572	106 485	1 648		
			3,8*					397	429	340 062	138 467	2 206		
K80	10	7,144	LU	4	105	145	125	13	169	185	292 569	93 088	2 507	
				6					210	226	438 854	131 926	3 690	
	12	7,938	LU	3	110	150	130	13	172	191	239 505	83 092	1 908	
				4					194	213	319 341	106 416	2 509	
				6					247	266	479 011	150 815	3 694	
	16	10,319	RS	3,8	125	165	145	13	215	237	437 722	156 720	2 725	
				4,8					247	269	552 912	191 593	3 405	
	20	12,700	LU	3	125	165	145	13	248	264	346 843	147 896	1 875	
				4					292	308	462 457	189 410	2 467	
				6					376	392	693 685	268 437	3 631	
	24	10,319	LU	3	125	165	145	13	310	326	303 384	117 082	1 932	
				4					358	374	404 512	149 947	2 542	
40	12,700	LU	3	125	165	145	13	340	373	343 853	146 241	1 842		
			4					447	480	458 471	187 291	2 423		
K100	10	7,144	LU	6	125	165	145	17	213	229	566 062	147 005	4 523	
				3					213	235	307 725	92 141	2 326	
	16	7,938	LU	4	150	202	175	17	245	267	410 300	118 005	3 060	
				6					322	338	606 066	215 519	3 080	
	20	12,700	LU	4	150	202	175	17	402	418	909 099	305 438	4 534	
				6					287	303	687 752	307 815	2 356	
	25	20,638	LU	3	150	202	175	17	341	357	917 003	394 218	3 099	
				4					342	375	453 212	167 638	2 327	
32	12,700	LU	3	150	202	175	17	412	445	604 282	214 694	3 061		
			4					397	430	451 987	167 050	2 314		
40	12,700	LU	3	150	202	175	17	484	517	602 649	213 940	3 044		
			4					358	374	1 147 070	439 103	3 687		
K125	25	20,638	LU	4	170	213	190	17	462	478	1 720 604	622 307	5 426	
				6					578	611	2 456 786	887 718	6 353	
K140	32	25,400	LU	6	220	285	252	21	708	741	3 275 714	1 136 900	8 358	
				8					850	883	4 094 643	1 377 415	10 339	
				10										

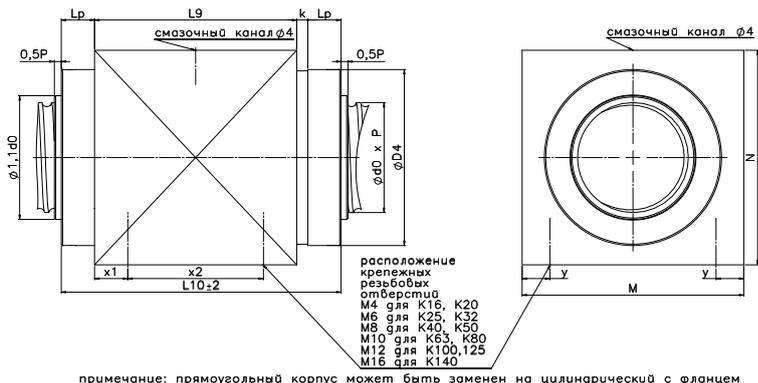
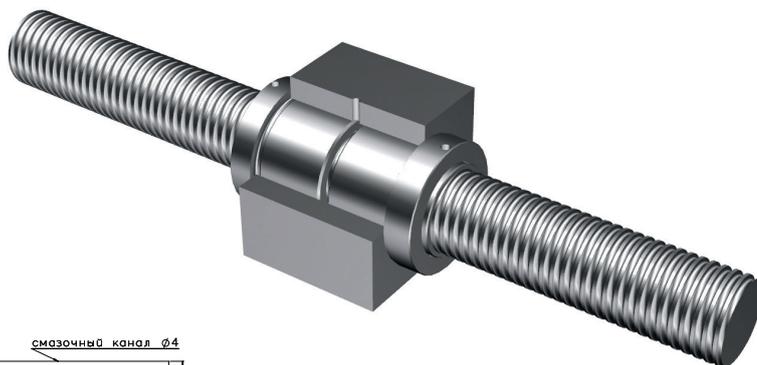
ГАЙКА ТИПА RMV



ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	I	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	d	
					mm									
K50	20	7,938	LU	4	76	155	105	175	200	10,5	18	90	M8	33016/Q
				6										
	25	6,350	RS	3,8										
				4,8										
K63	20	7,938	LU	4	96	180	125	200	230	13	20	105	M8	33020/Q
				6										
	25	7,938	RS	3,8										
				4,8										
K80	20	12,700	LU	4	126	230	160	250	280	13	20	140	M10	32026 X
				6										
	25	10,319	RS	3,8										
				4,8										
K100	20	12,700	LU	6	145	260	220	285	320	17	25	190	M12	33030
				8										
				4										
	32	12,700	LU	6										
				8										
				4										
40	12,700	LU	6											
			8											
			4											
K125	25	20,638	LU	6	186	330	260	360	400	21	31	230	M16	32038 X
				8										
				6										

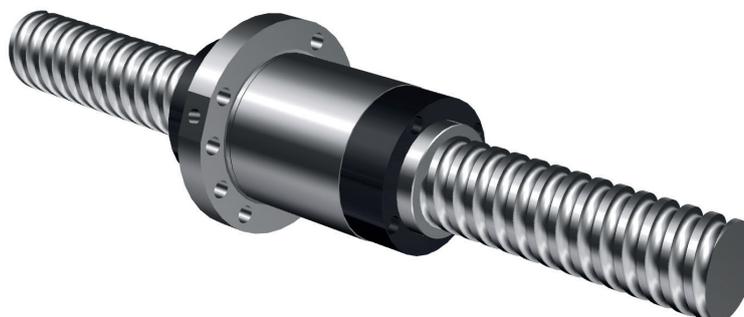
ТИП	D _L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	L ₄ mm	L ₅ mm	L ₆ mm	C _{ам} kN	C _{оам} kN	
K50	125	16	122	143	288	8	1	11	182 009	81 614
			164	185	353				273 014	115 665
			118	139,5	275				164 441	64 465
			143	164,5	325				207 715	78 810
K63	150	18	122	146	272	8	2	13	239 026	92 824
			166	187	355				258 539	131 533
			122	146	286				257 350	96 384
			147	171	336				325 074	117 831
K80	200	20	143	163	358	12	3	13	462 457	189 410
			168	190	357				693 685	268 437
			141	161	304				436 532	156 167
			154	176	344				551 409	190 916
K100	225	25	175	205	373	12	5	17	909 099	305 468
			205	235	445				1 212 132	391 175
			208	238	451				906 423	304 270
			275	305	585				824 021	228 430
			300	370	715				1 208 564	389 678
			238	268	505				602 649	213 940
K125	290	30	300	350	672	16	5	21	903 973	303 201
			190	259	477				1 720 604	622 307
			210	300	569				2 294 139	796 988

ГАЙКА ТИПА В+В+К

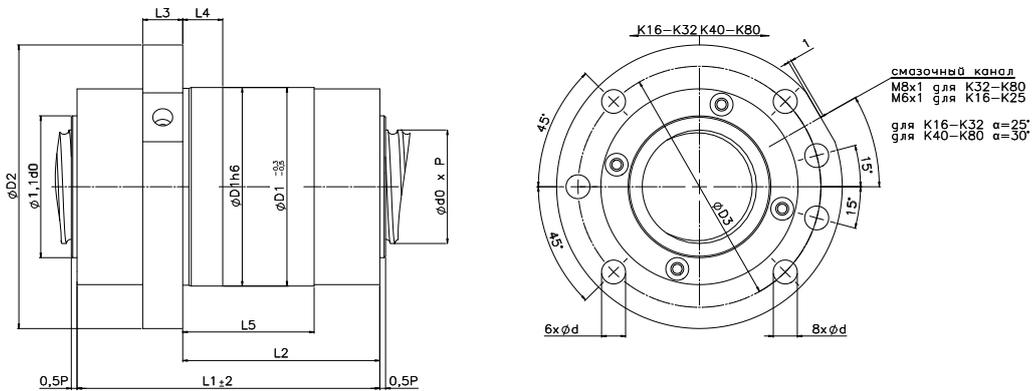


ТИП	P мм	D _в мм	тип рециркуляции	l	D _с мм	M мм	N мм	x ₁ мм	x ₂ мм	y мм	k мм	L _p мм	L ₉ мм	L ₁₀ мм	C _{ам} кН	C _{оам} кН	R N/μm ^{3/2}
K20	5	3,500 (P/L)	LU	3	40	46	44	12	55	6	4	8	69	89	23 388	13 714	512
									69				72	92	31 184	17 564	673
K25	5	3,500 (P/L)	LU	3	46	52	50	10	53	7	3	8	63	82	31 617	16 010	654
									65				73	92	42 156	20 504	860
K32	10	3,500	LU	3	56	62	60	10	101	7	5	10	109	133	31 440	15 893	646
									101				66	89	41 591	18 056	812
K40	5	3,500 (P/L)	LU	3	76	80	78	12	49	10	3	12	84	111	70 973	25 750	1 300
									81				108	135	106 459	36 493	1 914
K50	10	6,350 (P/L)	LU	3	86	90	88	14	93	10	5	14	113	142	88 036	43 004	995
									115				133	162	117 381	55 075	1 309
K63	5	3,500	LU	3	86	90	88	14	45	10	3	14	71	102	90 922	28 528	1 580
									77				91	122	136 383	40 431	2 326
K80	10	7,144	LU	3	125	135	130	20	93	13	5	16	115	148	115 375	48 931	1 237
									115				135	168	153 833	62 666	1 628
K100	20	12,700	LU	3	155	165	160	20	157	13	5	18	207	240	230 750	88 812	2 396
									93				124	157	127 635	57 089	1 234
K125	10	6,350 (P/L)	LU	3	105	115	110	20	81	13	5	16	168	205	197 791	69 976	1 986
									145				208	245	296 687	99 172	2 923
K140	20	10,319	LU	3	125	135	130	20	104	13	5	18	186	227	231 371	103 227	1 569
									147				226	267	308 494	132 203	2 063
K160	10	7,144	LU	3	125	135	130	20	107	13	5	18	135	176	292 569	93 088	2 507
									149				182	223	438 854	131 926	3 690
K180	20	12,700	LU	3	155	165	160	20	171	13	5	18	230	271	346 843	147 896	1 875
									215				274	315	462 457	189 410	2 467
K200	10	7,144	LU	3	160	170	165	30	299	15	5	20	354	395	693 685	268 437	3 631
									83				197	242	566 062	147 005	4 523
K250	20	12,700	LU	3	180	190	185	30	147	15	5	20	280	325	606 066	215 519	3 080
									275				360	405	909 099	305 438	4 534

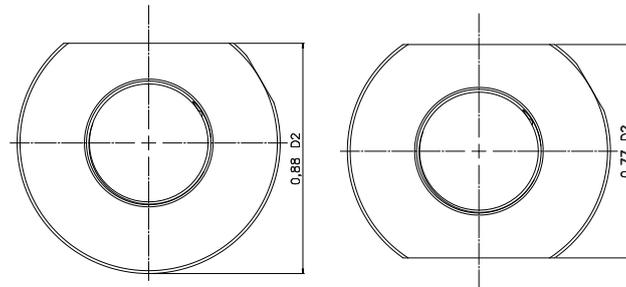
ГАЙКА ТИПА APVR



ТИП	P	D _w	кол-во заходов резьбы	l	D _{min}	D _{р1иp1y}	D _{розгeтeс}	D _{р1иp, отворy}	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	C _{ам}	C _{0ам}	R
	mm	mm			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN
K40	20,0	6,350	2	2,3*	70,0	100,0	85,0	8,4	86,0	49,0	14,0	14,0	26,0	78 721	37 708	813
				2,8					96,0	59,0			36,0	95 834	44 659	1 057
				3,3*					106,0	69,0			46,0	112 947	51 436	1 236
				3,8					116,0	79,0			56,0	130 060	58 071	1 414
				4,3*					126,0	89,0			66,0	147 173	64 585	1 591
				4,8					136,0	99,0			76,0	164 286	70 993	1 767
				5,3*					146,0	109,0			86,0	181 400	77 308	1 942
				1,5*					105,0	65,0			39,0	52 146	25 833	568
				2,0					125,0	85,0			59,0	69 528	33 084	747
	40,0	6,350	2	2,5*	70,0	100,0	85,0	8,4	145,0	105,0	14,0	14,0	79,0	86 910	40 083	924
				3,0					165,0	125,0			99,0	104 292	46 887	1 099
				3,0					105,0	65,0			39,0	104 292	46 887	1 099
			4	4,0					125,0	85,0			59,0	139 057	60 049	1 446
				5,0					145,0	105,0			79,0	173 821	72 752	1 789
				6,0					165,0	125,0			99,0	208 585	85 102	2 129
				2,5*					115,0	88,0			46,5	126 860	54 375	1 192
				3,0					130,0	103,0			61,5	152 232	63 606	1 418
				3,5*					145,0	118,0			76,5	177 604	72 623	1 642
K50	30,0	7,144	2	4,0	80,0	115,0	98,0	10,5	160,0	133,0	16,0	16,0	91,5	202 976	81 460	1 865
				4,5*					175,0	148,0			106,5	228 348	90 144	2 087
				2,0					105,0	59,0			29,0	101 259	44 749	959
				2,5*					121,0	75,0			45,0	126 574	54 216	1 186
				3,0					137,0	91,0			61,0	151 888	63 420	1 411
				3,5*					153,0	107,0			77,0	177 203	72 410	1 517
	40,0	7,144	2	4,0	80,0	115,0	98,0	10,5	169,0	123,0	16,0	16,0	93,0	202 518	81 221	1 856
				4,5*					185,0	139,0			109,0	227 833	89 880	2 077
				2,0					125,0	78,0			47,0	100 215	44 150	938
				2,5*					145,0	98,0			67,0	125 269	53 491	1 160
				3,0					165,0	118,0			87,0	150 323	62 571	1 381
				3,5*					185,0	138,0			107,0	175 376	71 441	1 599
			4	4,0					125,0	78,0			47,0	200 430	80 135	1 816
				5,0					145,0	98,0			67,0	250 538	97 087	2 247
				6,0					165,0	118,0			87,0	300 645	113 569	2 673
				7,0					185,0	138,0			107,0	350 753	129 668	3 097
				1,6*					122,0	78,0			50,0	78 917	35 702	734
				2,1					147,0	103,0			75,0	103 579	45 108	951
50,0	7,144	2	2,6*	80,0	115,0	98,0	10,5	172,0	128,0	16,0	16,0	100,0	128 241	54 203	1 165	
			3,1					197,0	153,0			125,0	152 903	63 054	1 378	
			3,2					122,0	78,0			50,0	157 835	64 800	1 420	
			4,2					147,0	103,0			75,0	207 158	81 872	1 841	
			5,2					172,0	128,0			100,0	256 482	98 380	2 257	
		4	6,2					197,0	153,0			125,0	305 805	114 446	2 668	



варианты стандартных фланцев



ТИП	P	D _w	кол-во заходов резьбы	l	D _{min}	D _{РІРІРУВУ}	D _{РОЗТЕС}	D _{РІРІР. отвору}	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	C _{ам}	C _{Оам}	R
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
K63	32,0	7,938	2	1,9	95,0	140,0	125,0	13,0	108,0	58,0	18,0	18,0	26,0	128 071	52 779	1 073
				2,4*					124,0	74,0			42,0	161 774	64 523	1 341
				2,9					140,0	90,0			58,0	195 477	75 927	1 606
				3,4*					156,0	106,0			74,0	229 180	87 058	1 869
				3,9					172,0	122,0			90,0	262 883	97 961	2 131
				4,4*					188,0	138,0			106,0	296 586	108 669	2 390
				4,9					204,0	154,0			122,0	330 289	119 208	2 648
	40,0	10,319	2	1,9	105,0	150,0	135,0	13,0	137,0	81,0	20,0	20,0	45,0	170 031	76 288	1 139
				2,4*					157,0	101,0			65,0	214 776	93 264	1 423
				2,9					177,0	121,0			85,0	259 521	109 747	1 705
				3,4*					197,0	141,0			105,0	304 266	125 835	1 984
				3,9					217,0	161,0			125,0	349 011	141 595	2 261
				4,4*					237,0	181,0			145,0	393 756	157 855	2 538
				4,9					257,0	201,0			165,0	438 501	174 115	2 815
K80	30,0	10,319	2	2,8	125,0	165,0	145,0	13,0	136,0	73,0	25,0	25,0	35,0	321 006	119 782	2 017
				3,3*					151,0	88,0			50,0	378 329	137 961	2 359
				3,8					166,0	103,0			65,0	435 651	155 757	2 698
				4,3*					181,0	118,0			80,0	492 974	173 228	3 036
				4,8					196,0	133,0			95,0	550 297	190 415	3 372
				5,3*					211,0	148,0			110,0	607 619	207 354	3 706
				5,8					226,0	163,0			125,0	664 942	224 291	4 040
	40,0	12,700	2	2,3*	130,0	170,0	150,0	13,0	156,0	93,0	25,0	25,0	55,0	310 142	129 683	1 652
				2,8					176,0	113,0			75,0	377 565	153 587	1 992
				3,3*					196,0	133,0			95,0	444 987	176 897	2 330
				3,8					216,0	153,0			115,0	512 409	199 716	2 666
				4,3*					236,0	173,0			135,0	579 831	22 117	2 999
				4,8					256,0	193,0			155,0	647 253	244 155	3 331
				5,3*					276,0	213,0			175,0	714 676	265 874	3 661
5,8	296,0	233,0	195,0	782 098	287 307	3 989										

Примечание: гайки, обозначенные *, могут быть изготовлены, как стандартные однозаходные с зазором или предварительным натягом

ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАР



Основные технические параметры:

- диаметр от 12 до 100 мм
- длина до 8 м
- классы точности: T5, T7
- минимальная прочность материала винта $R_m = 650$ МПа
- температура использования от -20 до $+60^\circ\text{C}$ (в зависимости от типа смазки)
-

Применение:

- транспортные механизмы
- деревообрабатывающие станки
- прочее

4.2 Вал с катаной резьбой – Basic Screw

Транспортные шарико-винтовые пары предназначены для применения там, где не делается упор на высокую точность позиционирования, например у транспортного и подъемного оборудования, деревообрабатывающих станков и прочего. Резьба винта изготовлена методом накатки.

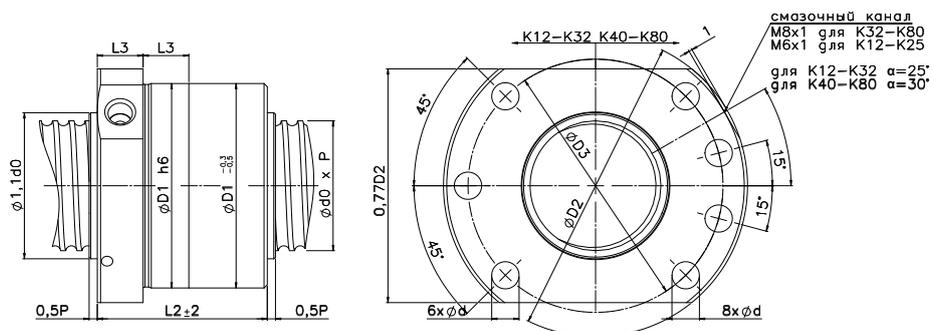
Характеристика:

- очень хорошее соотношение качество / цена
- стандартная геометрическая и рабочая точность, срок службы и несущая способность согласно ISO 3408

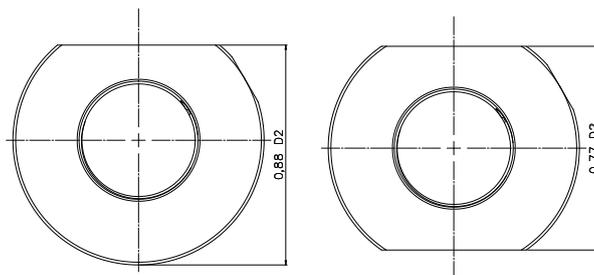


Выгодная
цена

ГАЙКИ ТИПА APE



варианты стандартных фланцев



ТИП	P mm	D _w mm	тип рециркуляции	l	D ₁	D ₂	D ₃	d	L ₁	L ₂	C _{nm}	C _{dm}	R					
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN	N/μm ³ /2					
K12	4	2,000	PR	2,7	24	42	32	4,5	10	36	7 920	4 912	314					
K16	5	3,500	PR	1,7	32	55	43	6,4	10	38	13 021	8 640	300					
				2,7						43	20 680	12 861	466					
K20	5	3,500 (P/L)	LU	3	36	59	47	6,4	10	42	23 388	13 714	512					
				4						46	31 184	17 564	673					
				6						57	46 775	24 892	991					
K25	5	3,500 (P/L)	LU	3	40	62	51	6,4	12	44	31 617	16 010	654					
				4						50	42 156	20 504	860					
				25						3,500	RS	0,8	40	63	51	6,4	54	9 689
1,8	79	21 801	11 015		432													
K32	5	3,500	LU	3	50	80	65	8,4	12	44	41 591	18 056	812					
				4						50	55 455	23 125	1 069					
				6						60	83 182	32 773	1 573					
K40	5	3,500 (P/L)	LU	4	63	92	77	8,4	14	55	70 973	25 750	1 300					
				6						65	106 459	36 493	1 914					
				8						3,500	RS	3,8	63	92	77	8,4	62	73 467
	4,8	68	92 800		31 871	1 668												
	4	85	132 471		64 797	1 336												
	10	7,144	LU	6	63	92	77	8,4		106	198 706	91 832	1 966					
10				7,144					LU	4	75	110	93	10,5	90	170 180	73 114	1 624
										6					111	255 270	103 619	2 390
	3,8	75	110		93	10,5	16	120		165 133					64 818	1 716		
4,8	140			208 590				79 241	2 145									
K50	20	6,350	RS	4	90	130	110	10,5	18	89	226 489	83 554	2 052					
				6						110	339 733	118 414	3 020					
				10						7,144	LU	4	90	130	110	10,5	18	120
2,8	95	135	115		13	20	160	303 307	104 916			2 679						
4,8																		

ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАР



4.3 Шарико-винтовые пары с высокой несущей способностью – Heavy Duty Screw

Основные технические параметры:

- рекомендуемый диапазон величин диаметров резьбы от 63 до 200 мм
- минимальная прочность материала винта $R_m = 720$ МПа
- для данных шарико-винтовых пар необходимо использовать смазку, предназначенную для высоких нагрузок.
- температура окружающей среды до 90 °С

Применение:

- экструдеры
- механизмы для транспортировки
- подъемное оборудование
- оборудование, заменяющее гидравлические цилиндры

Шарико-винтовые пары с высокой несущей способностью по сравнению со стандартными характеризуются более чем двукратной несущей способностью, а также жесткостью – это достигается изменением радиуса профиля резьбы. Шарико-винтовые пары с высокой несущей способностью обладают меньшей эффективностью и предназначены только для применения на тихоходном оборудовании. Эти пары стандартно изготавливаются без предварительного натяга.

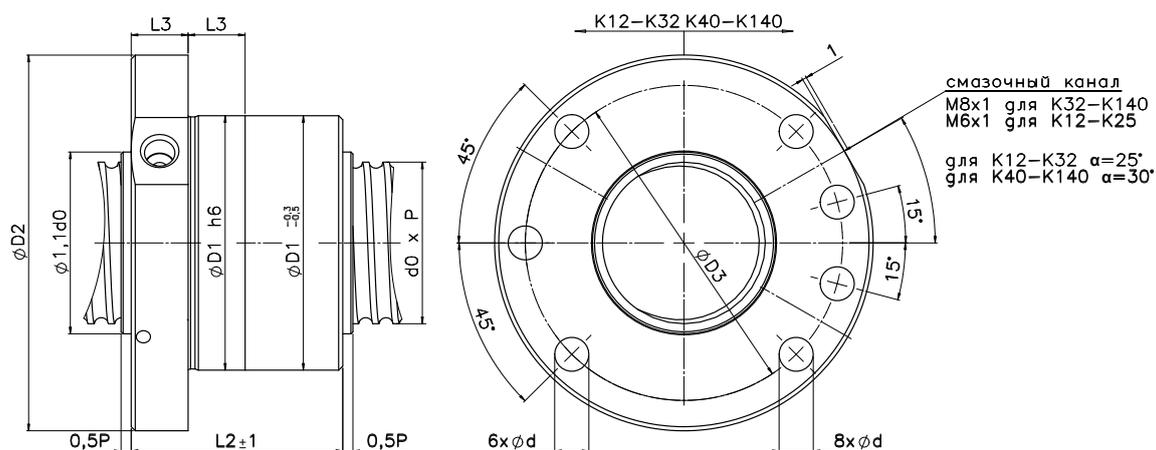
Характеристика:

- точные ходовые шарико-винтовые пары для больших осевых нагрузок, с длительным сроком службы
- точность резьбы шарико-винтовых пар с высокой несущей способностью обычно задается по классу точности IT1 (согласно ISO 3408)

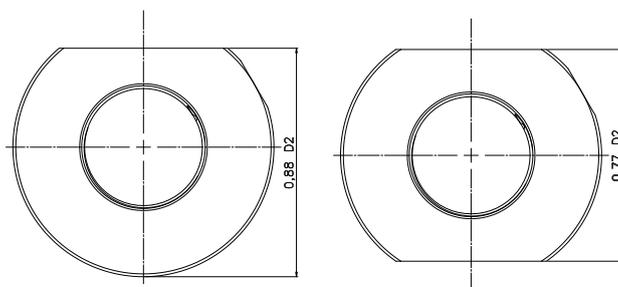


повышен-
ные
нагрузки

ГАЙКИ ТИПА АР С ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗО- ПОДЪЕМНОСТЬЮ



варианты стандартных фланцев



ТИП	P	D _w	тип рециркуляции	l	D ₁	D ₂	D ₃	d	L ₁	L ₂	C _{эм} [кН]	C _{осм} [кН]
	mm	mm			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN
K63	20	12,700	L	8	99	138	118	13	18	228	1 038	413
				10						230	1 381	477
K80	20	12,700	L	8	122	161	141	13	20	275	1 726	578
				10						325	2 715	770
K100	20	12,700	L	12	142	193	167	17	25	351	3 425	1 205
	25	20,638		10	165	216	190			300	3 428	1 108
K125	25	20,638	L	8	188	239	213	17	30	356	4 285	1 342
				10						412	5 142	1 570
				12						385	4 840	1 565
K140	32	25,400	L	8	220	285	252	21	40	457	6 050	1 896
				10						529	7 253	1 776
				12						332	4 777	1 306
K160	30	20,638	L	8	230	297	263	21	40	400	5 971	1 582
				10						467	7 165	1 851
				12								

ВАРИАНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ШАРИКО-ВИНТОВЫХ ПАР



Телескопическая шарико-винтовая пара:

- используется там, где необходимо достичь малых габаритов и большого хода (например, рабочие площадки, платформы-гексаподы и т.п.);
- речь идет о телескопическом комплекте из нескольких, взаимно завинченных шарико-винтовых пар, гайки которых одновременно выполняют функцию подшипника для установки последующего винта комплекта;
- телескопическая шарико-винтовая пара заменяет гидравлические цилиндры благодаря ее преимуществу простого управления и позиционирования



Рис. Телескопическая шарико-винтовая пара

4.4 Специальные шарико-винтовые пары – Special Screw

К категории специальных шарико-винтовых пар относятся, например, следующие варианты:

Беспрофильная шарико-винтовая пара:

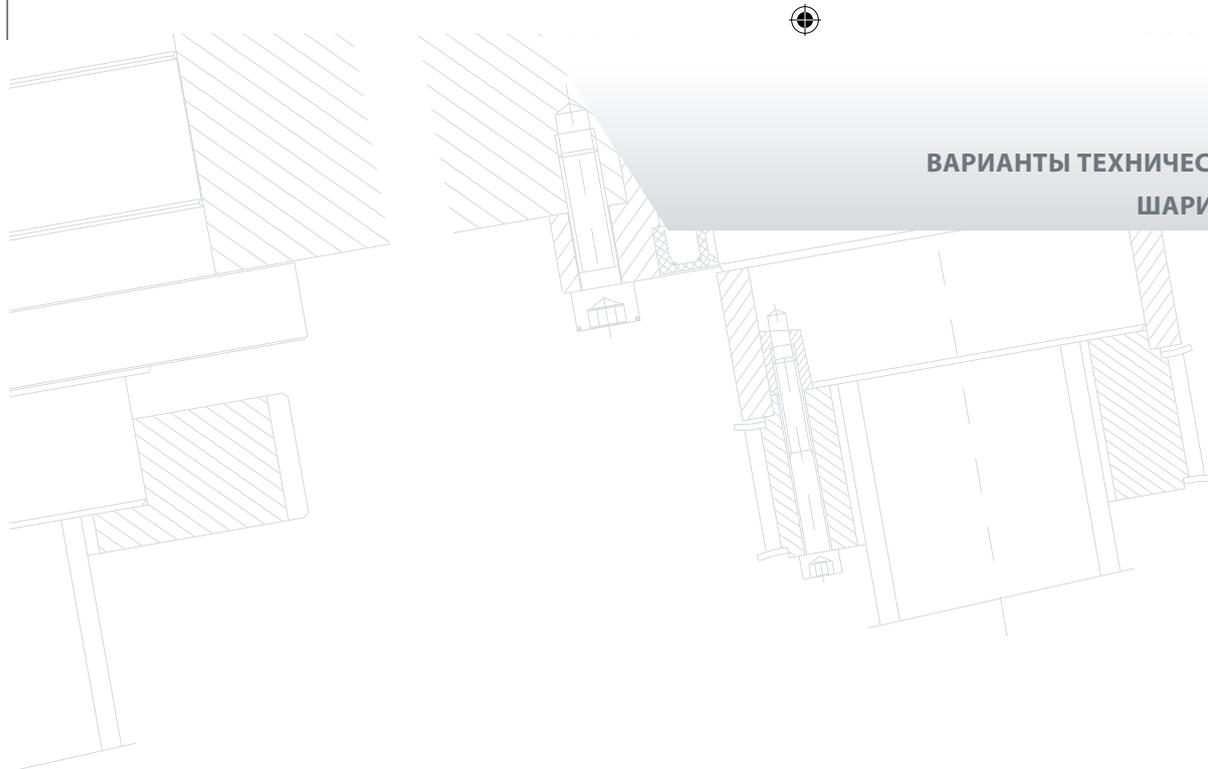
- беспрофильная шарико-винтовая пара предназначена прежде всего для подвижных узлов манипуляторов и транспортного оборудования, которые требуют эффективного преобразования вращательного движения в прямолинейное без особых требований к жесткости и несущей способности передачи, но с требованиями простоты, легкости техобслуживания и несложного изготовления;
- профильная резьба имеется только в гайке шарико-винтовой пары, а передача усилия реализуется шариками, вставленными между данным профилем и гладкой цилиндрической поверхностью вала. Данная конструкция использует для передачи усилия упругую деформацию поверхности закаленного и отшлифованного цилиндрического вала при качении шариков по профилю внутренней резьбы гайки.



Рис. Беспрофильная шарико-винтовая пара



Рис. Работа беспрофильной шарико-винтовой пары

**Актuator:**

- актуатор обеспечивает управляемое при помощи двигателя линейное движение в диапазоне рабочего хода, заменяя таким образом гидравлические цилиндры. При этом используется преобразование вращательного движения в прямолинейное при помощи шарико-винтовой пары с КПД как минимум 95%;
- в данном случае возможна регулировка по скорости движения или при помощи выбора соответствующего шага для используемого устройства.

*актуатор***Шарико-винтовая пара с сепаратором:**

- у данного варианта используются не стандартные системы передач (A, R, L, P), а преобразование движения при помощи установленного сепаратора;
- шарико-винтовая пара с сепаратором рекомендуется для конструкций, требующих самого высокого качества хода в комбинации с малыми перемещениями.

*ШВП с сепаратором*

Если какое-либо из указанных Выше изделий Вас заинтересовало, пожалуйста, обращайтесь к специалистам нашей службы технической поддержки. Мы будем рады Вам помочь.



«Мы стремимся быть добросовестным партнером для наших клиентов, поставщиков и собственных сотрудников»

- Актуальная версия каталога всегда доступна на сайте нашей компании
- Общие коммерческие условия и условия изготовления также представлены на нашем сайте
- Большинство используемых расчетов основаны на стандарте ISO 3408, описывающем шарико-винтовые пары.
- По причине непрерывных технических разработок, ведущихся в нашей компании, приводимые в данном каталоге технические параметры не являются для «KSK Precise Motion, a.s.» обязательными и неизменными.
- «KSK Precise Motion, a.s.» настоящим уведомляет, что оно не несет ответственности за неправильные проекты конструкций, разработанные клиентом на основании содержания данного каталога. При необходимости получения помощи свяжитесь, пожалуйста, с нашим отделением технической поддержки.





**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПЛОЩАДКА**

Производственная
площадка
KSK Precise Motion, a.s.
Blanenská 1277/37
664 34 Kuřim
Чешская республика

Тел.: +420 533 033 710
E-mail: info@ksk-pm.cz



ОФИС ПРОДАЖ

Zeppelinstr. 44/1
DE 737 60 Ostfildern
Germany

Тел.: +49 711 45 998 775
E-mail: info@ksk-pm.de



ОФИС ПРОДАЖ

Россия, МО, г.Королев,
проспект Космонавтов,
д. 17А, помещение V,
офис 22

Тел.: +7(495)981-96-19
E-mail:
benkovskaya@apeks-equip.ru



ОФИС ПРОДАЖ

Jiangsu Jintan Economic
development Zone
People's Republic of China

Тел.: +86 135 2118 7625
E-mail: info@ksk-pm.cn