HQW

Высокоскоростные шпиндельные подшипники

HQW Precision GmbH
The Barden Corporation (UK) Ltd

Партнёры по точности

Содержание

Подшипники для высокоскоростных шпинделей

Шпиндельные подшипники, которые мы производим 4
Качество 5
Инженерное сопровождение 5
Шпиндельные подшипники 6
Области применения 7

Материалы и компоненты

Кольца 8
Устойчивость к коррозии 9
Шарики 10
Гибридные подшипники 10
Сепараторы 11
Смазка 12
Выбор смазки 12
Консистентная смазка 13
Жидкая смазка 14
Непосредственная смазка 14
Конструкция шпиндельных подшипников 15

Номенклатура 16

Угол контакта 17
Размерный ряд 17

Таблицы изделий 18-51

Подшипники для опор ШВП (ZKLN) 52
Предварительный натяг подшипников 54-55
Усилие снятия нагрузки 56
Дуплексные подшипники 57
Проставочные кольца 58
Прецизионные шлицевые гайки 59-63

Размеры, жесткость допусков и точность геометрических параметров

Таблица допусков - Внутреннее кольцо 65
Таблица допусков - Наружное кольцо 66
Монтаж и посадка 67
Калибровка 67
Допуски для вала 68
Допуски для корпуса 69
Правила обращения со шпиндельными подшипниками 70

Подшипники для высокоскоростных шпинделей

Компании HQW Precision и Barden Corporation (BUK) являются партнёрами, занимающими лидирующую позицию на рынке сверхпрецизионных подшипников. Объединяя усилия, мы предоставляем клиентам по всему миру прецизионные подшипники высочайшего качества, а также сопутствующие услуги.

Вклад компании Barden, UK (BUK) в партнёрство - более семи десятилетий опыта и зарекомендовавших себя практик. Компания HQW Precision, основанная в 2010 году, отвечает за ультрасовременное оборудование и актуальное, инновационное мировоззрение. Действуя сообща, мы готовы делиться передовым опытом по обеспечению производств высококачественными подшипниками и узлами, изготовленными по индивидуальным запросам и отвечающими требованиям наших клиентов.

Наша продукция производится в соответствии с высочайшими стандартами качества, при этом мы также предлагаем полный спектр услуг по инженерному сопровождению. Мы гордимся тем, что все сферы нашей деятельности сопровождаются быстрым и гибким мышлением нашей команды.

Завод компании HQW Precision, Кюрнах, Германия

Завод компании Barden UK, Плимут, Великобритания

Шпиндельные подшипники, которые мы производим

Мы специализируемся на производстве шпиндельных шарикоподшипников, которые изготавливаются по стандартам, предполагающим самые жёсткие допуски. В ассортимент нашей продукции входят подшипники от 3 мм по внутреннему диаметру до 120 мм по наружному диаметру. Эти подшипники представляют собой специальные изделия, обладающие исключительно длительным сроком службы, уникальной стойкостью к коррозии для эксплуатации в тех условиях, где это необходимо, и способные вращаться при самых высоких оборотах.

Первостепенное значение для нас имеет качество продукции, а сборка в чистом помещении класса ISO7 является неотъемлемой частью нашего производственного процесса. Наш гибкий подход к производству, в сочетании с огромным выбором различных типов продукции, означает, что в любое время мы можем полностью удовлетворить потребности наших клиентов и предоставить нашу продукцию максимально быстро.

Качество

Производя изделия премиум-класса, мы придаём первостепенное значение качеству наших производственных процессов. Допуски на размер, геометрию и точность качения наших шпиндельных подшипников полностью соответствуют международным стандартам ISO 492 и национальным стандартам DIN 620, а также классам допусков ABEC (США). Наши подшипники оснащены шариками, изготовленными в соответствии с самыми жёсткими допусками, как минимум, 5 класса точности. Шпиндельные подшипники производятся со стандартным классом точности ISO P4S, который, при необходимости, может быть повышен до P2.

Клиенты могут быть уверены в исключительном качестве и точности продукции HQW-Barden благодаря возможности полного отслеживания производственных параметров - от первоначального запроса до процесса проектирования и производства. Мы располагаем ведущими мировыми системами и технологиями. Завод в Плимуте (Великобритания) полностью сертифицирован по стандарту AS9100 для авиационно-космической отрасли и по стандарту AS9120 для производства и поставок компонентов для авиационной и космической промышленности, критических по условиям безопасности полетов. Завод в Кюрнахе (Германия) сертифицирован по ISO 9001:2015 (системы менеджмента качества и процессов).

После сборки в чистом помещении 7 класса наши подшипники проходят 100% шумовой контроль, благодаря чему наши клиенты всегда обеспечиваются подшипниками, отвечающими наивысшим стандартам по шуму в тех сферах, где они применяются. В результате данных процессов появляются готовые высокопрецизионные изделия с длительным сроком службы.

Инженерное сопровождение

Мы являемся глобальным партнёром по развитию и обслуживанию для клиентов по всему миру. Кроме проведения технических экспертиз, мы располагаем возможностью проводить анализ и испытания подшипников на имеющемся у нас сверхсовременном лабораторном оборудовании и испытательных стендах.

Помимо базового анализа подшипников, наша команда специалистов по подшипникам также предлагает следующие услуги:

- Расчёт срока службы подшипников и оценка кинематических характеристик.
- Расчёт конструктивной жёсткости и предварительного натяга.
- Тепловая дефектоскопия.
- Расчёт вала.
- Рекомендации по смазке.

Услуги, предлагаемые нашей лабораторией:

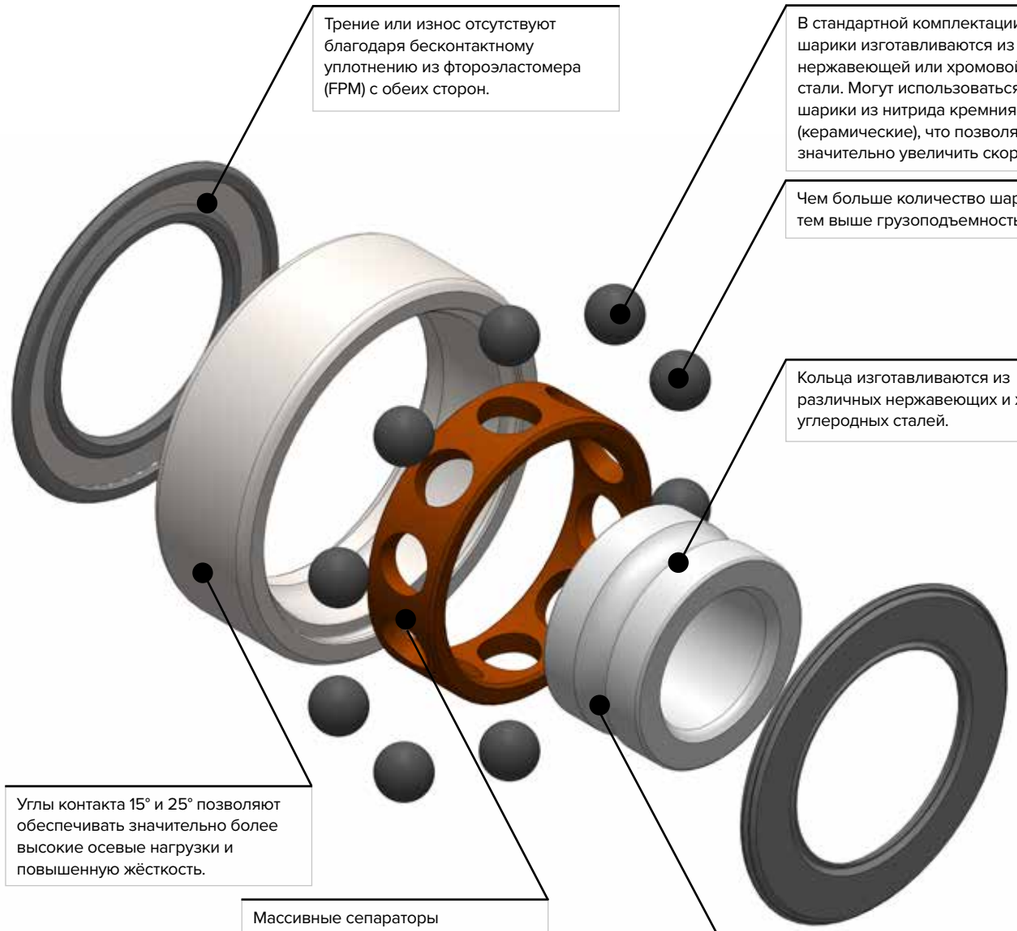
- Дефектовка подшипников.
- Анализ смазки.
- Контроль размеров.
- Измерение трения.

Шпиндельные подшипники

Шпиндельные подшипники представляют собой шариковые однорядные радиально-упорные подшипники, рассчитанные на эксплуатацию при самых высоких скоростях, и обладающие высокой грузоподъемностью. Они выдерживают осевые нагрузки в одном направлении и на высоких скоростях могут одновременно воспринимать большую радиальную и однонаправленную осевую нагрузки.

В стандартной комплектации эти подшипники, как правило, оснащены одним открытым буртом на наружном кольце. Такая конструкция позволяет использовать большее количество шариков, по сравнению с аналогичными радиальными подшипниками, что обеспечивает возможность воспринимать более высокую нагрузку. В них также предусмотрены массивные сепараторы для максимального увеличения скорости подшипника. Кроме того, шпиндельные подшипники обладают исключительно высокой точностью вращения.

Шпиндельные подшипники имеют номинальный угол контакта 15˚ или 25˚. Их можно применять предварительно нагруженными дуплексными комплектами, собранными по схемам „спина к спине“ (DB) или „лицо к лицу“ (DF) для восприятия осевых нагрузок в обоих направлениях, а также тандемом (DT) - для дополнительной производительности.



Области применения

Шпиндельные подшипники используются преимущественно в шпинделях металлорежущих станков. Они специально разработаны для работы в жёстких условиях. В зависимости от размера и типа материала, обрабатываемого шпинделем, подшипник должен выдерживать различные скорости станка, обеспечивая надёжную работу, и не требовать обслуживания.

Современные мотор-шпиндели шлифовальных машин развивают скорость до 180 000 об/мин. При этом, ключевыми требованиями являются точность вращения и бесшумность работы. Эти условия обеспечиваются за счёт того, что все вращающиеся компоненты очень точно сбалансированы, а подшипники соответствуют высочайшим стандартам качества. Наши подшипники отвечают этим требованиям с точностью до последнего микрона.

Шпиндельные подшипники HQW-Barden подходят для использования в различных областях применения, включая моторизованные шпиндели, механические шпиндели с ременным приводом, а также в специальных узлах, например, в поворотных патрубках шпинделей металлорежущих станков. При этом, охлаждающие жидкости подаются через вращающийся вал шпинделя под давлением до 150 бар при высокой рабочей скорости, что предъявляет исключительные требования к подшипнику с точки зрения эксплуатации на высокой скорости при повышенных осевых нагрузках. В этих условиях наши подшипники демонстрируют непревзойдённые эксплуатационные показатели.

Температура эксплуатации

Стандартные шпиндельные подшипники можно использовать при температуре до 120°C, что обусловлено предельной температурой работы сепараторов из фторопласта и смазкой для высокоскоростных устройств. Для эксплуатации при более высокой температуре могут использоваться другие материалы. Дополнительную информацию можно получить у наших специалистов из инженерно-технического отдела.

Материалы и компоненты

Компоненты конструкции подшипника могут отличаться, в зависимости от области применения, поэтому их следует выбирать, исходя из ожидаемых условий эксплуатации.

При выборе должны быть учтены следующие особенности:

- Материалы (колец и шариков).
- Сепараторы.
- Смазка.
- Внутренняя геометрия.
- Предварительный натяг (дуплексирование).
- Допуски и геометрическая точность.
- Уплотнения.

Если у Вас есть особые требования, наши специалисты по подшипникам будут рады проконсультировать Вас.

Кольца

Нержавеющая сталь X65Cr13 и подшипниковая сталь 100Cr6 (SAE 52100) являются стандартными материалами, используемыми для изготовления колец. Они обладают высокой грузоподъёмностью, усталостной прочностью и стабильностью.

Кроме того, кольца могут быть изготовлены из материала на основе нержавеющей стали с особо высокими эксплуатационными характеристиками SV30 (X30CrMoN15-1, AMS 5898). Этот высокочистый материал имеет мелкозернистую структуру, которая улучшает механические свойства подшипника. Он также обеспечивает отличную стойкость к коррозии, усталости и высокую стабильность.

Состав этих материалов представлен в таблице ниже.

Обозначение			Химический состав							
Материал	DIN	HQW	Cr	C	Si	Mn	P	S	Mo	N
X30CrMoN15-1	1.4108	SV30	14.0-16.0	0.25-0.35	-	-	-	-	0.85-1.10	0.30-0.40
X65Cr13	1.4037	S	12.50-14.50	0.43-0.50	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	-	-
100Cr6	1.3505	-	1.35-1.60	0.93-1.05	0.15-0.35	0.25-0.45	≤0.025	≤0.025	-	-

Состав материала

Преимущества SV30

- Более длительный срок службы по сравнению с обычными материалами.
- Исключительная устойчивость к коррозии.
- Улучшенные механические свойства благодаря мелкозернистой структуре.
- Низкий уровень шума.
- Стандартная термостойкость до 150°C; со специальной термообработкой - до 400°C.
- Высокая устойчивость к химическому воздействию.
- Исключительная способность работать без смазки при использовании в комбинации с керамическими шариками.

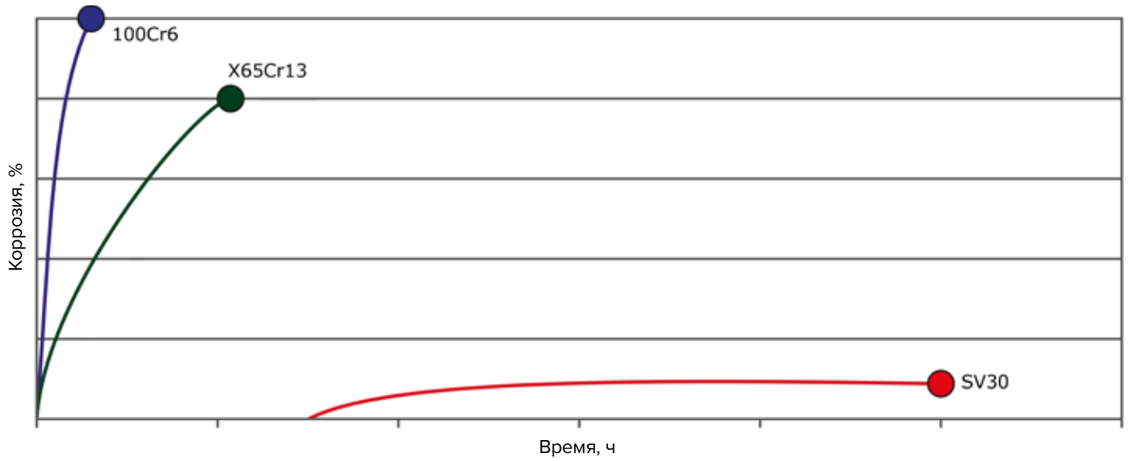
Устойчивость к коррозии

Коррозию можно описать как разрушение поверхности материала в результате реакции с окислителем. В механических узлах коррозия чаще всего представляет собой образование на поверхности оксидов металлов, образованных в результате попадания воздуха и влаги из окружающей среды.

В большинстве случаев для шпиндельных подшипников стойкость к коррозии не является важным критерием при выборе материала, поэтому широкое применение получила сталь 100Cr6. Однако, в некоторых случаях требуется эксплуатация в агрессивных средах, где стойкость к коррозии имеет первостепенное значение.

В испытаниях на стойкость к соляному туману (проводимых согласно DIN EN ISO 9227:2012) наши подшипники из SV30 продемонстрировали исключительно высокую стойкость к коррозии по сравнению с подшипниками, изготовленными из нержавеющей стали, например, X65Cr13 и 100Cr6. Во время испытаний концентрация солевого раствора, температура, давление и значение pH поддерживались на постоянном уровне. Благодаря более высокому содержанию хрома, нержавеющая сталь X65Cr13 подвергается коррозии гораздо медленнее, чем 100Cr6.

На диаграмме, представленной ниже, показана степень коррозии трех материалов с течением времени. Высокая коррозионная стойкость SV30 отчетливо видна на испытуемых кольцах.



Возникающая со временем коррозия

100Cr6
после 50 часов

X65Cr13
после 200 часов

SV30
после 1000 часов

Если по условиям эксплуатации требуется особенно низкая скорость появления коррозии, мы рекомендуем использовать сталь SV30, на которой возникли лишь незначительные проявления коррозии после 1000 часов испытаний в соляном тумане.

Шарики

Стандартный материал шариков в подшипниках 100Cr6 - тот же, что и для дорожек качения - тогда как для подшипников из SV30 шарики, как правило, изготавливаются из X65Cr13. Для эксплуатации в особо тяжёлых условиях многие из наших подшипников оснащаются керамическими шариками из нитрида кремния (Si_3N_4). В наших шпиндельных подшипниках используются только шарики класса точности 3 и 5, поскольку эти классы обладают самыми жёсткими допусками по размерам, круглости и шероховатости.

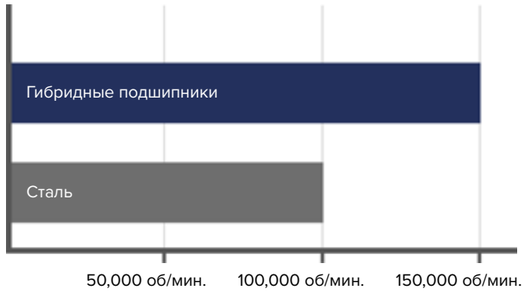
Гибридные подшипники

Гибридные шпиндельные подшипники используются при особенно сложных условиях эксплуатации. Внутреннее и наружное кольца изготавливаются из стали 100Cr6 или из особо износоустойчивой стали SV30, а шарики - из керамики (нитрид кремния).

Керамические шарики, используемые вместо стальных шариков, могут существенно улучшить эксплуатационные характеристики подшипников несколькими способами:

- Низкий уровень вибрации и шума. Уровни вибрации могут быть до семи раз ниже, чем у обычных стальных шариковых подшипников. Это связано с тем, что керамические шарики на 60% легче стальных, а их поверхность почти идеально гладкая.
- Высокая скорость вращения. Керамические гибридные подшипники выделяют гораздо меньше тепла при работе, что позволяет увеличить предельно допустимую частоту вращения до 50% (как показано на рисунке).
- Низкий износ и длительный срок службы. Доказано, что подшипники с керамическими шариками служат до пяти раз дольше подшипников со стальными шариками. Свойства, присущие нитриду кремния, позволяют в значительной степени устранить основную причину поверхностного износа обычных подшипников. Более низкие рабочие температуры также способствуют продлению срока службы смазочных материалов и обеспечивают отличные эксплуатационные характеристики при недостаточной смазке.
- Системы, оснащенные керамическими гибридами, демонстрируют более высокую жёсткость и более высокую собственную частоту колебаний, что делает их менее чувствительными к вибрации.

Проконсультируйтесь с нашими специалистами по подшипникам для получения дополнительной информации о том, как гибридные подшипники могут улучшить эксплуатационные характеристики.



Максимально допустимая скорость гибридных шпиндельных подшипников (пример)

Сепараторы

Правильный выбор конструкции и материалов сепаратора имеет важное значение для эффективной работы прецизионных шариковых подшипников. Основное назначение сепаратора - поддерживать равномерный зазор между шариками для предотвращения их контакта, тем самым обеспечивая равномерное распределение нагрузки внутри подшипника. Также при их проектировании можно предусмотреть конструкцию, позволяющую уменьшить трение качения и снизить тепловыделение до минимума.

В стандартном исполнении наши шпиндельные подшипники оснащены массивными сепараторами, выполненными из армированного тканью фенопласта. При необходимости сепараторы также могут быть изготовлены из высококачественной пластмассы, например, из полиэфирэфиркетона (PEEK) или полиамидимида (например, Torlon®). Эти материалы используются из-за их малого веса, коррозионной стойкости и низкого трения, что позволяет снизить износ и уменьшить тепловыделение. Это позволяет подшипникам работать на более высоких скоростях, при этом срок службы смазки продлевается.

Типы сепараторов	Краткое обозначение	Тип сепаратора	Свойства
	TA TB	Механически обработанный цельный сепаратор с окнами выполнен из армированного тканью фенопласта. (A = центрирование по наружному кольцу, B = центрирование по внутреннему кольцу)	■ Сепаратор стандартного типа. ■ Возможна пропитка маслом. ■ Подходит для шпиндельных шариковых подшипников высокой точности. ■ Очень высокие скорости. ■ Повышенная прочность. ■ Отличные характеристики в условиях недостаточного смазывания.
	TA	Механически обработанный цельный сепаратор с окнами выполнен из армированного тканью фенопласта. (центрирование только по наружному кольцу)	■ Как у стандартного сепаратора TA, плюс: ■ Канавки в расточенном отверстии для уменьшения трения и улучшения циркуляции смазки. ■ Типовая конструкция сепаратора для серий 7000, 7200 с
	TxA TxB	Механически обработанный цельный сепаратор с окнами, выполненный из пластика с высокими эксплуатационными характеристиками (полиэфирэфиркетон (PEEK), полиамидимид и т.п.). (A = центрирование по наружному кольцу, B = центрирование по внутреннему кольцу, x = материал)	■ Для шпиндельных подшипников, работающих при очень высоких скоростях. ■ Повышенная прочность. ■ Самые лучшие характеристики в условиях недостаточного смазывания. ■ Подходит для эксплуатации при высокой температуре (рабочая температура полиамидимида (например, Torlon®) - до 260°C).
	TxAF	Механически обработанный цельный сепаратор с окнами, выполненный из пластика с высокими эксплуатационными характеристиками (полиэфирэфиркетон (PEEK), полиамидимид и т.п.), с центрирующим буртом на наружном кольце для более высоких скоростей. (A = наружное кольцо ведомое, x = материал)	■ Для шпиндельных подшипников, работающих при очень высоких скоростях. ■ Повышенная прочность. ■ Самые лучшие характеристики в условиях недостаточного смазывания. ■ Подходит для эксплуатации при высокой температуре (рабочая температура полиамидимида (например, Torlon®) - до 260°C).

Типы сепараторов

Смазка

Хорошая смазка имеет решающее значение для работы подшипников качения. Увеличенные скорости, высокие температуры, повышенные требования к точности и надёжности влекут за собой необходимость уделять более пристальное внимание выбору смазочного материала. В каждом случае тип и количество смазочного материала оказывают заметное влияние на функциональные характеристики и срок службы.

Основная задача смазочного материала - образовывать гидродинамическую смазочную пленку между телом качения и дорожкой качения, предотвращая тем самым прямой контакт между поверхностями отдельных компонентов.

Качественная смазочная пленка:

- Уменьшает трение.
- Снижает износ до минимального уровня.
- Защищает от коррозии.
- Отводит тепло от подшипника.
- Действует как барьер от попадания загрязнений.

Выбор смазки

Тип смазочного материала обычно выбирается в соответствии с условиями эксплуатации и ограничениями области применения с учетом конкретных требований заказчика. Наиболее значительными факторами при выборе смазки являются следующие:

- Вязкость смазки при температуре эксплуатации.
- Максимальные и минимальные допустимые рабочие температуры.
- Рабочая скорость.
- Требуемые коэффициенты трения.

Смазочные материалы доступны в двух основных формах:

- Масла (жидкая смазка).
- Консистентные смазки – от твердых до полутвердых продуктов, состоящих из масла и загустителя.

Предлагается более 300 различных консистентных смазок и масел.

Консистентная смазка

Консистентная смазка представляет собой масло, связанное загустителем, которое непрерывно подаётся в точку контакта в течение всего срока службы. Основное преимущество консистентной смазки перед маслом заключается в том, что подшипники можно предварительно смазывать консистентной смазкой, что устраняет необходимость во внешней смазочной системе.

Наши герметичные шпиндельные подшипники смазываются высокоэффективной консистентной смазкой, рассчитанной на весь срок службы. При этом, предельно допустимая частота вращения, как правило, ниже по сравнению со случаями, когда используется масляная смазка.

Стандартная консистентная смазка для подшипников состоит из синтетического масла и загустителя на основе полимочевины. Такая смазка демонстрирует оптимальные характеристики во время испытаний при индексе скорости два миллиона n·Dm (скорость вращения x средний диаметр делительной окружности). Обкатка подшипников происходит намного быстрее, а пусковой момент значительно сокращается.

Консистентная смазка также требует меньшего технического обслуживания и обладает менее жёсткими требованиями к герметичности, чем масляные системы. Смазка обладает свойством оставаться в непосредственной близости от компонентов подшипника, выделяя масло на рабочие поверхности по мере необходимости.

Другие факторы, которые необходимо учитывать при выборе смазки:

- Скоростные характеристики.
- Температура.
- Консистенция (густота).
- Вымывание.

Настоятельно рекомендуется закладывать смазку на заводе-изготовителе, поскольку правильное количество смазки может быть так же важно, как и её тип. Это особенно верно для тех консистентных смазок, избыток которых может приводить к повышенному сопротивлению качения, перегреву и, если скорость достаточно высокая, быстрому выходу подшипников из строя. Основываясь на нашем обширном опыте в этой области, мы определили стандартное количество смазки, которое подходит для большинства областей применения.

В подшипниках с консистентной смазкой срок службы часто определяется не внутренней конструкцией, установкой и характеристиками подшипника, а самой смазкой. По этой причине важно обеспечить соответствующие условия работы для оптимизации ресурса смазки.

Кроме того, мы можем предложить специальную финишную обработку самого шпиндельного подшипника или его отдельных компонентов. Такая обработка может включать, например, вакуумную пропитку сепаратора, специальное покрытие колец и дисперсионное смазывание.

Распределение смазки

Перед работой под нагрузкой необходимо предварительно обкатать смазанные на весь срок службы шпиндельные подшипники для равномерного распределения смазки. Процесс обкатки следует выполнять интервалами, прерываясь на паузы, чтобы масло могло стекать обратно в жёлоб.

Порядок обкатки:
Три стадии с поэтапным увеличением скорости (0,4 x $n_{макс}$; 0,8 x $n_{макс}$; $n_{макс}$) и пять интервалов, состоящих из одного 30-секундного запуска и двухминутной остановки. Рекомендуется следить за температурой и выполнять последний цикл с максимальной скоростью, более длительными проходами и более короткими остановками до достижения постоянной температуры.

Распределение смазки

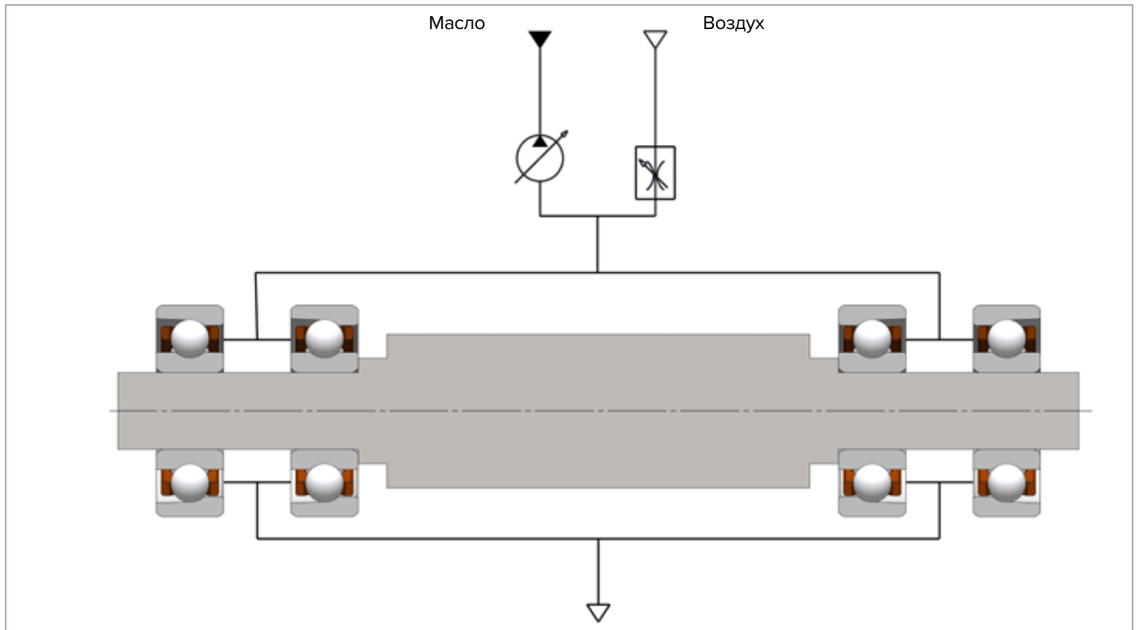
Жидкая смазка

Для подшипников, вращающихся с высокой скоростью, масляная смазка может быть более предпочтительна.

В стандартной комплектации наши шпиндельные подшипники открытого типа поставляются с масляной смазкой. В отличие от смазки, рассчитанной на весь срок службы, открытый подшипник необходимо регулярно смазывать правильным количеством масла,

чтобы срок службы подшипников достиг запланированного ресурса. Интервал между повторными смазываниями может широко варьироваться - например, от постоянной подачи до смазывания каждые два года. Оптимизация интервалов между повторными смазываниями и количество смазочного материала может значительно повлиять на сокращение затрат конечного пользователя. Если подшипники необходимо смазывать регулярно, в систему можно интегрировать внешнюю систему воздушно-масляной смазки.

Воздушно-масляная смазка или смазка минимальным количеством масла (MQL) часто используется в шпинделях современных металлорежущих станков и показана на схеме ниже. При таком способе смазывания масляная пленка образуется перед шпинделем и переносится на подшипник. Это позволяет достичь исключительно высоких скоростей и рассеивает тепло от подшипника. В идеале каждый подшипник имеет собственную систему подачи воздушно-масляной смеси.



Воздушно-масляная смазка

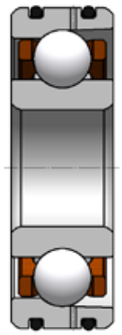
Смазка минимальным количеством масла (MQL)

Прямое смазывание

Для работы с высокоскоростными шпинделями многие типы подшипников могут поставляться с радиальными отверстиями для подачи смазки непосредственно к зоне контакта шарика с дорожкой качения.

Количество и размер отверстий для смазки может варьироваться в зависимости от области применения. Для лучшего распределения масла отверстия соединяются радиальной канавкой. Уплотнительные кольца с обеих сторон распределительной канавки предотвращают утечки, обеспечивая подачу требуемого количества масла в нужную зону.

Для получения дополнительных данных и информации о наличии просим Вас связаться с нашими инженерами.



Прямое смазывание

Конструкция шпиндельных подшипников

Конструкция открытого типа

Шпиндельные подшипники открытого типа позволяют оптимально использовать внутреннее пространство за счет возможности размещения большего количества шариков и массивного сепаратора. Этим обеспечивается максимальная грузоподъёмность и, следовательно, максимальный срок службы подшипников. Для открытой конструкции рекомендуется смазывание маслом, поскольку она позволяет выполнять повторное смазывание с помощью распорных втулок. Во избежание попадания загрязняющих веществ в подшипник его необходимо регулярно досмазывать.

Открытая конструкция

Конструкция с уплотнением

Уплотнения препятствуют попаданию внутрь загрязняющих веществ, удерживают смазку и защищают подшипник от внутренних повреждений во время работы.

Как правило, в наших герметичных шпиндельных подшипниках предусмотрены бесконтактные уплотнения с обеих сторон, обеспечивающие хорошую защиту от загрязнений, например, пыли, попадание которой может негативно сказаться на внутренних деталях подшипника. Такая конструкция также удерживает смазку внутри подшипника. Конструкции с уплотнениями рекомендуется применять в тех случаях, когда требуется использование консистентной смазки в течение всего срока службы или при наличии потока воздуха, проходящего через подшипник.

Поскольку уплотнения являются бесконтактными, они не оказывают отрицательного воздействия на трение или скорость. Как правило, наши уплотнения изготавливаются из фторэластомера, который выдерживает пиковые температуры 230°C, и обладает очень высокой стойкостью к консистентной смазке и минеральным маслам.

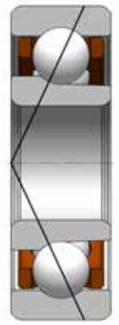
Обычно в герметичных конструкциях используется меньшее количество шариков, что позволяет развивать более высокие скорости. К другим преимуществам герметичной конструкции относятся простота эксплуатации и не вызывающий затруднений монтаж, что делает её особенно удобной в случаях, когда подшипники необходимо заменить.

Конструкция с уплотнениями

Специальная конструкция - ACI

Как правило, шпиндельные подшипники имеют открытый бурт на наружном кольце (ACO). Однако в некоторых случаях открытый бурт может быть расположен на внутреннем кольце (ACI) (например, у разъемных подшипников). Наши инженеры с радостью обсудят особые требования.

ACO



ACI

Номенклатура

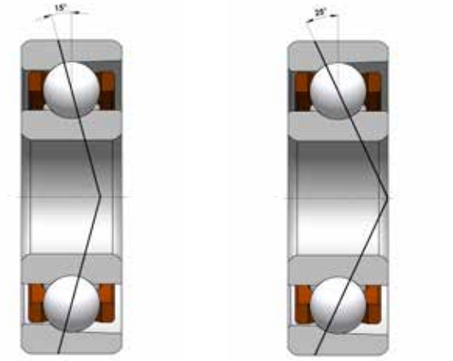
Материал шариков	-	100Cr6 (для колец 100Cr6)
	-	X65Cr13 (для колец X30CrMoN15-1)
	HYQ	Si_3N_4
Материал колец	-	100Cr6
	SV	X30CrMoN15-1
		См. стр. 8
Серия		Размеры по ISO 15
Угол контакта α	C	15°
	AC	25°
Внутренняя геометрия	d	Отклонения от номинального диаметра внутреннего кольца ø (например, d3)
	D	Отклонения от номинального диаметра наружного кольца ø (например, D7)
	W	Отклонения от номинального значения ширины (например, W4)
Уплотнение	-	Без уплотнения
	2VZ	С обеих сторон, бесконтактное из FPM (фтороэластомер)
Версия	ACO	Один бурт на наружном кольце
	ACI	Один бурт на внутреннем кольце
Сепаратор	TA TB	Центрирование по наружному кольцу, фенопласт Центрирование по внутреннему кольцу, фенопласт
		См. стр. 11
Класс точности	P4S	По DIN 620 См. стр. 64-66
Специальная калибровка	X	См. стр. 67
Тип компоновки парами	U	Универсальный
	DB	Компоновка „спина к спине“ (“O”)
	DF	Компоновка „лицо к лицу“ (“X”)
	DT	Компоновка “тандем”
		Комплекты подшипников - 2UL, 3UL, 2DT... Подшипники составляются в комплекты с откалиброванными внутренними и наружными кольцами
Предварительный натяг	L	Легкий
	M	Средний
	S	Сильный
Смазка		Все подшипники поставляются с высококачественными смазками, консистентными (для подшипников с уплотнением) или масляными (для подшипников открытого типа). См. стр. 12-14

Угол контакта

Угол контакта – это номинальный угол между линией контакта шарика с дорожкой качения и плоскостью, проходящей через центры шариков, перпендикулярной оси подшипника. Нагрузка передается от вала через угол контакта (α) на внутреннее кольцо, а затем через шарики на наружное кольцо. Чтобы обеспечить равномерную нагрузку на все подшипники в системе, все они должны иметь одинаковый угол контакта.

Радиально-упорные подшипники монтируются до постоянного угла контакта за счёт изменения радиального зазора. Наши шпиндельные подшипники доступны с углом контакта 15° или 25°. Чем больше угол, тем выше осевая нагрузка и жёсткость, благодаря восприятию осевых сил.

Подшипники с меньшим углом контакта, наоборот, лучше выдерживают радиальную нагрузку и жёсткость и могут работать на более высоких скоростях. Подшипники с другими углами контакта предоставляются по запросу.

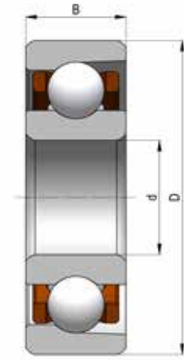


α = 15° α = 25°

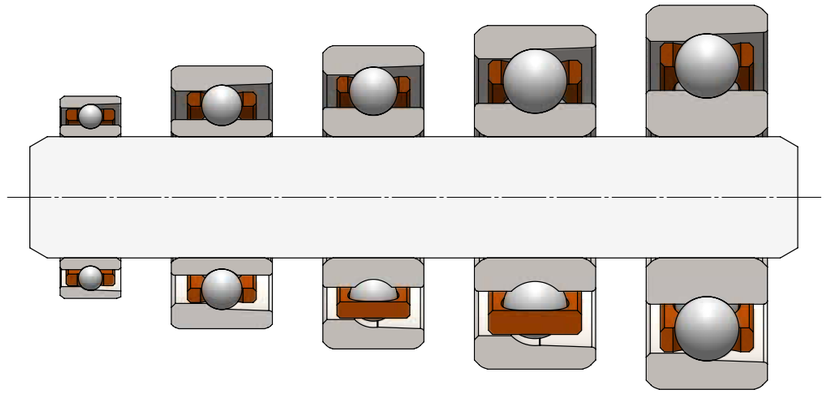
Размерная серия

Схема напротив иллюстрирует принцип присвоения обозначений шпиндельного подшипника, в зависимости от компонентов, класса точности и конструкции. Мы производим шпиндельные подшипники с размерами от 3 мм по внутреннему диаметру до 120 мм по внешнему диаметру. Ниже в таблицах указаны размеры, динамическая и статическая грузоподъёмность, максимально допустимая частота вращения для подшипников различных конструкций. На схеме напротив показаны области, обозначаемые символами d, D и B.

Для большинства внутренних диаметров предусмотрен ряд постепенно увеличивающихся размеров наружных диаметров, ширины и размеров шарика. На приведенной ниже схеме показаны различные размерные серии с фиксированным внутренним диаметром 6 мм. Эти серии обозначены как 776, 786, 796, 706 и 726 и приведены в таблицах изделий.



Сокращения для обозначения размеров



776 786 796 706 726

Размерный ряд для фиксированного диаметра 6 мм

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
773	Открытые	SV773 C TA	3	6	2	15	215	60		405000	326000	2	0.8	3	4	1.3	10	7	1.7	21
		HYQ SV773 C TA	3	6	2	15	215	42		585000	405000	2	1.0	3	4	1.4	10	7	1.9	21
		SV773 AC TA	3	6	2	25	206	57		338000	270000	2	1.8	2	4	2.7	9	7	3.4	18
		HYQ SV773 AC TA	3	6	2	25	206	40		495000	349000	2	2.1	2	4	3.0	9	7	3.8	18
783	Открытые	SV783 C TA	3	7	2	15	295	86		360000	290000	2	1.0	4	5	1.5	14	9	2.0	30
		HYQ SV783 C TA	3	7	2	15	295	60		520000	360000	2	1.1	4	5	1.7	14	9	2.2	30
		SV783 AC TA	3	7	2	25	285	82		300000	240000	2	2.2	4	5	3.2	12	9	4.1	25
		HYQ SV783 AC TA	3	7	2	25	285	57		440000	310000	2	2.5	4	5	3.6	12	9	4.6	25
793	Открытые	SV793 C TA	3	8	3	15	320	99		328000	265000	2	1.1	4	5	1.7	15	10	2.2	32
		HYQ SV793 C TA	3	8	3	15	320	69		474000	328000	2	1.2	4	5	1.9	15	10	2.4	32
		SV793 AC TA	3	8	3	25	310	95		274000	219000	2	2.4	4	5	3.5	13	10	4.5	27
		HYQ SV793 AC TA	3	8	3	25	310	66		401000	283000	2	2.7	4	5	3.9	13	10	5.0	27
703	Открытые	SV703 C TA	3	9	5	15	490	146		322000	259000	3	1.3	7	8	2.0	24	15	2.6	50
		HYQ SV703 C TA	3	9	5	15	490	102		465000	322000	3	1.4	7	8	2.2	24	15	2.9	50
		SV703 AC TA	3	9	5	25	475	141		268000	215000	3	2.8	6	8	4.1	20	15	5.2	42
		HYQ SV703 AC TA	3	9	5	25	475	99		393000	277000	3	3.1	6	8	4.6	20	15	5.8	42
	Закрытые	SV703 C 2VZ TA	3	9	5	15	490	146		322000	259000	3	1.3	7	8	2.0	24	15	2.6	50
		HYQ SV703 C 2VZ TA	3	9	5	15	490	102		465000	322000	3	1.4	7	8	2.2	24	15	2.9	50
		SV703 AC 2VZ TA	3	9	5	25	475	141		268000	215000	3	2.8	6	8	4.1	20	15	5.2	42
		HYQ SV703 AC 2VZ TA	3	9	5	25	475	99		393000	277000	3	3.1	6	8	4.6	20	15	5.8	42
723	Открытые	SV723 C TA	3	10	4	15	505	157		273000	220000	3	1.3	7	8	2.0	24	16	2.6	50
		HYQ SV723 C TA	3	10	4	15	505	110		394000	273000	3	1.5	7	8	2.2	24	16	2.9	50
		SV723 AC TA	3	10	4	25	485	151		228000	182000	3	2.8	6	8	4.1	21	15	5.2	43
		HYQ SV723 AC TA	3	10	4	25	485	106		334000	235000	3	3.1	6	8	4.6	21	15	5.9	43
	Закрытые	SV723 C 2VZ TA	3	10	4	15	505	157		273000	220000	3	1.3	7	8	2.0	24	16	2.6	50
		HYQ SV723 C 2VZ TA	3	10	4	15	505	110		394000	273000	3	1.5	7	8	2.2	24	16	2.9	50
		SV723 AC 2VZ TA	3	10	4	25	485	151		228000	182000	3	2.8	6	8	4.1	21	15	5.2	43
		HYQ SV723 AC 2VZ TA	3	10	4	25	485	106		334000	235000	3	3.1	6	8	4.6	21	15	5.9	43
774	Открытые	SV774 C TA	4	7	2	15	231	71		331000	267000	2	0.9	3	4	1.4	11	7	1.8	23
		HYQ SV774 C TA	4	7	2	15	231	50		478000	331000	2	1.0	3	4	1.6	11	7	2.0	23
		SV774 AC TA	4	7	2	25	221	68		276000	221000	2	2.0	3	4	2.9	9	7	3.7	19
		HYQ SV774 AC TA	4	7	2	25	221	47		404000	285000	2	2.3	3	4	3.3	9	7	4.2	19
784	Открытые	SV784 C TA	4	9	2.5	15	345	112		296000	238000	2	1.2	5	6	1.8	16	11	2.4	34
		HYQ SV784 C TA	4	9	2.5	15	345	79		427000	296000	2	1.4	5	6	2.0	16	11	2.7	34
		SV784 AC TA	4	9	2.5	25	330	107		246000	197000	2	2.6	4	5	3.8	14	10	4.9	29
		HYQ SV784 AC TA	4	9	2.5	25	330	75		361000	255000	2	2.9	4	5	4.3	14	10	5.5	29

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
794	Открытые	SV794 C TA	4	11	4	15	850	285		242000	195000	5	1.9	13	13	2.8	42	26	3.8	85
		HYQ SV794 C TA	4	11	4	15	850	200		349000	242000	5	2.1	13	13	3.2	42	26	4.2	85
		SV794 AC TA	4	11	4	25	820	275		202000	161000	5	4.0	11	13	5.8	36	25	7.5	70
		HYQ SV794 AC TA	4	11	4	25	820	194		295000	208000	5	4.5	11	13	6.6	36	25	8.4	70
	Закрытые	SV794 C 2VZ TA	4	11	4	15	775	249		254000	205000	4	1.7	11	12	2.5	38	24	3.4	80
		HYQ SV794 C 2VZ TA	4	11	4	15	775	174		367000	254000	4	1.9	11	12	2.8	38	24	3.8	80
		SV794 AC 2VZ TA	4	11	4	25	750	241		212000	170000	4	3.6	10	12	5.2	33	23	6.7	65
		HYQ SV794 AC 2VZ TA	4	11	4	25	750	168		310000	219000	4	4.0	10	12	5.9	33	23	7.5	65
704	Открытые	SV704 C TA	4	12	4	15	1220	435		233000	188000	7	2.3	20	19	3.6	65	37	4.9	140
		HYQ SV704 C TA	4	12	4	15	1220	305		336000	233000	7	2.5	20	19	4.0	65	37	5.4	140
		SV704 AC TA	4	12	4	25	1190	425		194000	156000	6	4.7	17	18	7.0	50	36	9.1	110
		HYQ SV704 AC TA	4	12	4	25	1190	295		285000	201000	6	5.3	17	18	7.9	50	36	10.2	110
	Закрытые	SV704 C 2VZ TA	4	12	4	15	850	285		240000	194000	5	1.9	13	13	2.8	42	26	3.8	85
		HYQ SV704 C 2VZ TA	4	12	4	15	850	201		347000	240000	5	2.1	13	13	3.2	42	26	4.2	85
		SV704 AC 2VZ TA	4	12	4	25	820	275		200000	160000	5	4.0	11	13	5.8	36	25	7.5	70
		HYQ SV704 AC 2VZ TA	4	12	4	25	820	194		293000	207000	5	4.5	11	13	6.6	36	25	8.4	70
724	Открытые	SV724 C TA	4	13	5	15	1340	525		212000	171000	7	2.3	21	21	3.5	65	41	4.7	140
		HYQ SV724 C TA	4	13	5	15	1340	365		306000	212000	7	2.6	21	21	3.9	65	41	5.2	140
		SV724 AC TA	4	13	5	25	1290	505		177000	142000	7	4.8	18	20	7.1	55	39	9.1	110
		HYQ SV724 AC TA	4	13	5	25	1290	355		259000	183000	7	5.4	18	20	8.0	55	39	10.2	110
	Закрытые	SV724 C 2VZ TA	4	13	5	15	1340	525		212000	171000	7	2.3	21	21	3.5	65	41	4.7	140
		HYQ SV724 C 2VZ TA	4	13	5	15	1340	365		306000	212000	7	2.6	21	21	3.9	65	41	5.2	140
		SV724 AC 2VZ TA	4	13	5	25	1290	505		177000	142000	7	4.8	18	20	7.1	55	39	9.1	110
		HYQ SV724 AC 2VZ TA	4	13	5	25	1290	355		259000	183000	7	5.4	18	20	8.0	55	39	10.2	110
775	Открытые	SV775 C TA	5	8	2	15	273	97		280000	225000	2	1.2	4	5	1.8	12	9	2.3	27
		HYQ SV775 C TA	5	8	2	15	273	67		404000	280000	2	1.3	4	5	2.0	12	9	2.6	27
		SV775 AC TA	5	8	2	25	255	92		233000	187000	2	2.5	3	4	3.7	11	8	4.7	22
		HYQ SV775 AC TA	5	8	2	25	255	64		342000	241000	2	2.8	3	4	4.1	11	8	5.2	22
785	Открытые	SV785 C TA	5	11	3	15	630	232		225000	182000	4	1.7	9	10	2.6	30	19	3.5	65
		HYQ SV785 C TA	5	11	3	15	630	162		325000	225000	4	1.9	9	10	2.9	30	19	3.9	65
		SV785 AC TA	5	11	3	25	605	222		188000	150000	4	3.7	8	10	5.4	26	19	7.0	50
		HYQ SV785 AC TA	5	11	3	25	605	155		275000	194000	4	4.2	8	10	6.1	26	19	7.8	50
	Закрытые	SV785 C 2VZ TA	5	11	5	15	630	228		237000	191000	4	1.7	9	10	2.6	30	19	3.5	65
		HYQ SV785 C 2VZ TA	5	11	5	15	630	159		343000	237000	4	1.9	9	10	2.9	30	19	3.9	65
		SV785 AC 2VZ TA	5	11	5	25	605	218		198000	158000	4	3.7	8	10	5.4	26	19	7.0	50
		HYQ SV785 AC 2VZ TA	5	11	5	25	605	153		290000	204000	4	4.2	8	10	6.1	26	19	7.8	50

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
795	Открытые	SV795 C TA	5	13	4	15	1180	525		198000	160000	6	2.5	18	18	3.8	60	36	5.1	130
		HYQ SV795 C TA	5	13	4	15	1180	365		286000	198000	6	2.8	18	18	4.2	60	36	5.7	130
		SV795 AC TA	5	13	4	25	1120	505		165000	132000	6	5.2	16	17	7.6	50	34	9.8	100
		HYQ SV795 AC TA	5	13	4	25	1120	350		242000	171000	6	5.8	16	17	8.5	50	34	10.9	100
	Закрытые	SV795 C 2VZ TA	5	13	4	15	1180	525		198000	160000	6	2.5	18	18	3.8	60	36	5.1	130
		HYQ SV795 C 2VZ TA	5	13	4	15	1180	365		286000	198000	6	2.8	18	18	4.2	60	36	5.7	130
		SV795 AC 2VZ TA	5	13	4	25	1120	505		165000	132000	6	5.2	16	17	7.6	50	34	9.8	100
		HYQ SV795 AC 2VZ TA	5	13	4	25	1120	350		242000	171000	6	5.8	16	17	8.5	50	34	10.9	100
705	Открытые	SV705 C TA	5	14	5	15	1460	615		194000	156000	8	2.5	22	22	3.9	70	44	5.3	160
		HYQ SV705 C TA	5	14	5	15	1460	430		280000	194000	8	2.8	22	22	4.4	70	44	5.8	160
		SV705 AC TA	5	14	5	25	1400	595		162000	130000	7	5.4	20	21	7.9	60	42	10.2	120
		HYQ SV705 AC TA	5	14	5	25	1400	415		237000	167000	7	6.0	20	21	8.9	60	42	11.4	120
	Закрытые	SV705 C 2VZ TA	5	14	5	15	1460	615		194000	156000	8	2.5	22	22	3.9	70	44	5.3	160
		HYQ SV705 C 2VZ TA	5	14	5	15	1460	430		280000	194000	8	2.8	22	22	4.4	70	44	5.8	160
		SV705 AC 2VZ TA	5	14	5	25	1400	595		162000	130000	7	5.4	20	21	7.9	60	42	10.2	120
		HYQ SV705 AC 2VZ TA	5	14	5	25	1400	415		237000	167000	7	6.0	20	21	8.9	60	42	11.4	120
725	Открытые	SV725 C TA	5	16	5	15	1760	805		167000	135000	9	3.0	27	27	4.7	90	55	6.3	190
		HYQ SV725 C TA	5	16	5	15	1760	565		241000	167000	9	3.4	27	27	5.2	90	55	7.0	190
		SV725 AC TA	5	16	5	25	1680	775		139000	112000	9	6.4	24	26	9.4	75	55	12.0	150
		HYQ SV725 AC TA	5	16	5	25	1680	540		204000	144000	9	7.1	24	26	10.5	75	55	13.5	150
	Закрытые	SV725 C 2VZ TA	5	16	5	15	1760	805		167000	135000	9	3.0	27	27	4.7	90	55	6.3	190
		HYQ SV725 C 2VZ TA	5	16	5	15	1760	565		241000	167000	9	3.4	27	27	5.2	90	55	7.0	190
		SV725 AC 2VZ TA	5	16	5	25	1680	775		139000	112000	9	6.4	24	26	9.4	75	55	12.0	150
		HYQ SV725 AC 2VZ TA	5	16	5	25	1680	540		204000	144000	9	7.1	24	26	10.5	75	55	13.5	150
776	Открытые	SV776 C TA	6	10	3	15	380	145		225000	182000	2	1.4	5	6	2.1	18	12	2.7	38
		HYQ SV776 C TA	6	10	3	15	380	102		325000	225000	2	1.5	5	6	2.3	18	12	3.0	38
		SV776 AC TA	6	10	3	25	360	138		188000	150000	2	3.0	5	6	4.3	15	11	5.5	32
		HYQ SV776 AC TA	6	10	3	25	360	97		275000	194000	2	3.3	5	6	4.8	15	11	6.2	32
786	Открытые	SV786 C TA	6	13	3.5	15	1170	535		186000	150000	6	2.5	18	18	3.8	60	36	5.1	130
		HYQ SV786 C TA	6	13	3.5	15	1170	375		269000	186000	6	2.7	18	18	4.2	60	36	5.7	130
		SV786 AC TA	6	13	3.5	25	1120	515		155000	124000	6	5.2	16	17	7.6	50	34	9.8	100
		HYQ SV786 AC TA	6	13	3.5	25	1120	360		227000	160000	6	5.8	16	17	8.5	50	34	10.9	100
	Закрытые	SV786 C 2VZ TA	6	13	5	15	935	345		198000	160000	5	2.1	14	15	3.1	46	29	4.2	95
		HYQ SV786 C 2VZ TA	6	13	5	15	935	240		286000	198000	5	2.3	14	15	3.5	46	29	4.6	95
		SV786 AC 2VZ TA	6	13	5	25	895	330		165000	132000	5	4.4	12	14	6.5	39	27	8.3	80
		HYQ SV786 AC 2VZ TA	6	13	5	25	895	230		242000	171000	5	5.0	12	14	7.2	39	27	9.3	80

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
786	Закрытые	SV786 C W3.5 2VZ TA	6	13	3.5	15	730	305		224000	176000	4	2.1	11	11	3.1	36	22	4.2	75
		HYQ SV786 C W3.5 2VZ TA	6	13	3.5	15	730	214		320000	213000	4	2.3	11	11	3.5	36	22	4.7	75
		SV786 AC W3.5 2VZ TA	6	13	3.5	25	695	290		187000	150000	4	4.4	10	11	6.4	30	21	8.2	60
		HYQ SV786 AC W3.5 2VZ TA	6	13	3.5	25	695	204		272000	187000	4	4.9	10	11	7.2	30	21	9.2	60
796	Открытые	SV796 C TA	6	15	5	15	1470	645		172000	139000	8	2.6	23	23	3.9	75	45	5.3	160
		HYQ SV796 C TA	6	15	5	15	1470	450		248000	172000	8	2.9	23	23	4.4	75	45	5.8	160
		SV796 AC TA	6	15	5	25	1400	620		143000	115000	7	5.4	20	21	7.9	60	42	10.2	120
		HYQ SV796 AC TA	6	15	5	25	1400	435		210000	148000	7	6.0	20	21	8.9	60	42	11.4	120
	Закрытые	SV796 C 2VZ TA	6	15	5	15	1470	645		172000	139000	8	2.6	23	23	3.9	75	45	5.3	160
		HYQ SV796 C 2VZ TA	6	15	5	15	1470	450		248000	172000	8	2.9	23	23	4.4	75	45	5.8	160
		SV796 AC 2VZ TA	6	15	5	25	1400	620		143000	115000	7	5.4	20	21	7.9	60	42	10.2	120
		HYQ SV796 AC 2VZ TA	6	15	5	25	1400	435		210000	148000	7	6.0	20	21	8.9	60	42	11.4	120
706	Открытые	SV706 C TA	6	17	6	15	2550	1090		157000	127000	13	3.8	41	39	6.1	130	80	8.3	300
		HYQ SV706 C TA	6	17	6	15	2550	765		227000	157000	13	4.3	41	39	6.7	130	80	9.1	300
		SV706 AC TA	6	17	6	25	2470	1050		131000	105000	13	8.0	36	38	11.8	110	75	15.3	230
		HYQ SV706 AC TA	6	17	6	25	2470	740		192000	135000	13	9.0	36	38	13.2	110	75	17.1	230
	Закрытые	SV706 C 2VZ TA	6	17	6	15	2500	1050		169000	136000	13	3.8	40	38	6.0	130	75	8.2	290
		HYQ SV706 C 2VZ TA	6	17	6	15	2500	735		243000	169000	13	4.3	40	38	6.7	130	75	9.0	290
		SV706 AC 2VZ TA	6	17	6	25	2440	1020		141000	113000	13	7.9	35	37	11.8	110	75	15.2	230
		HYQ SV706 AC 2VZ TA	6	17	6	25	2440	715		206000	145000	13	8.9	35	37	13.2	110	75	17.0	230
726	Открытые	SV726 C TA	6	19	6	15	2710	1220		139000	112000	14	4.1	43	41	6.4	140	85	8.8	310
		HYQ SV726 C TA	6	19	6	15	2710	860		200000	139000	14	4.6	43	41	7.1	140	85	9.7	310
		SV726 AC TA	6	19	6	25	2620	1180		116000	93000	14	8.6	38	40	12.7	110	80	16.4	240
		HYQ SV726 AC TA	6	19	6	25	2620	825		170000	120000	14	9.6	38	40	14.2	110	80	18.3	240
	Закрытые	SV726 C 2VZ TA	6	19	6	15	1950	945		163000	128000	10	3.7	31	30	5.8	100	60	8.0	230
		HYQ SV726 C 2VZ TA	6	19	6	15	1950	660		232000	155000	10	4.1	31	30	6.5	100	60	8.8	230
		SV726 AC 2VZ TA	6	19	6	25	1870	905		136000	109000	10	7.6	27	29	9.4	85	60	14.7	170
		HYQ SV726 AC 2VZ TA	6	19	6	25	1870	630		197000	136000	10	8.6	27	29	12.7	85	60	16.4	170
777	Открытые	SV777 C TA	7	11	3	15	435	186		200000	162000	3	1.7	6	7	2.5	20	14	3.3	44
		HYQ SV777 C TA	7	11	3	15	435	130		289000	200000	3	1.9	6	7	2.8	20	14	3.7	44
		SV777 AC TA	7	11	3	25	410	176		167000	134000	3	3.6	5	7	5.2	17	13	6.7	36
		HYQ SV777 AC TA	7	11	3	25	410	123		245000	173000	3	3.8	5	7	5.6	17	13	7.1	36
787	Открытые	SV787 C TA	7	14	3.5	15	1060	430		177000	143000	6	2.4	16	16	3.7	50	32	4.9	110
		HYQ SV787 C TA	7	14	3.5	15	1060	300		255000	177000	6	2.7	16	16	4.1	50	32	5.4	110
		SV787 AC TA	7	14	3.5	25	1010	410		148000	118000	6	5.2	14	16	7.6	44	31	9.7	90
		HYQ SV787 AC TA	7	14	3.5	25	1010	285		216000	152000	6	5.8	14	16	8.5	44	31	10.9	90
	Закрытые	SV787 C 2VZ TA	7	14	5	15	1060	430		177000	143000	6	2.4	16	16	3.7	50	32	4.9	110
		HYQ SV787 C 2VZ TA	7	14	5	15	1060	300		255000	177000	6	2.7	16	16	4.1	50	32	5.4	110
		SV787 AC 2VZ TA	7	14	5	25	1010	410		148000	118000	6	5.2	14	16	7.6	44	31	9.7	90
		HYQ SV787 AC 2VZ TA	7	14	5	25	1010	285		216000	152000	6	5.8	14	16	8.5	44	31	10.9	90

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
797	Открытые	SV797 C TA	7	17	5	15	2480	1050		154000	124000	13	3.7	40	38	5.8	130	75	7.9	280
		HYQ SV797 C TA	7	17	5	15	2480	735		223000	154000	13	4.1	40	38	6.5	130	75	8.8	280
		SV797 AC TA	7	17	5	25	2400	1010		129000	103000	12	7.7	35	36	11.5	100	75	14.8	220
		HYQ SV797 AC TA	7	17	5	25	2400	710		189000	133000	12	8.7	35	36	12.8	100	75	16.6	220
	Закрытые	SV797 C 2VZ TA	7	17	5	15	1880	915		178000	140000	10	3.3	29	29	5.1	95	60	6.8	200
		HYQ SV797 C 2VZ TA	7	17	5	15	1880	640		255000	170000	10	3.7	29	29	5.6	95	60	7.6	200
		SV797 AC 2VZ TA	7	17	5	25	1790	880		149000	119000	9	6.9	26	27	10.2	80	55	13.1	160
		HYQ SV797 AC 2VZ TA	7	17	5	25	1790	615		217000	149000	9	7.8	26	27	11.4	80	55	14.7	160
707	Открытые	SV707 C TA	7	19	6	15	2710	1220		139000	112000	14	4.1	43	41	6.4	140	85	8.8	310
		HYQ SV707 C TA	7	19	6	15	2710	860		200000	139000	14	4.6	43	41	7.1	140	85	9.7	310
		SV707 AC TA	7	19	6	25	2620	1180		116000	93000	14	8.6	38	40	12.7	110	80	16.4	240
		HYQ SV707 AC TA	7	19	6	25	2620	825		170000	120000	14	9.6	38	40	14.2	110	80	18.3	240
	Закрытые	SV707 C 2VZ TA	7	19	6	15	1950	945		163000	128000	10	3.7	31	30	5.8	100	60	8.0	230
		HYQ SV707 C 2VZ TA	7	19	6	15	1950	660		232000	155000	10	4.1	31	30	6.5	100	60	8.8	230
		SV707 AC 2VZ TA	7	19	6	25	1870	905		136000	109000	10	7.6	27	29	11.3	85	60	14.7	170
		HYQ SV707 AC 2VZ TA	7	19	6	25	1870	630		197000	136000	10	8.6	27	29	12.7	85	60	16.4	170
727	Открытые	SV727 C TA	7	22	7	15	3630	1590		120000	97000	19	4.4	55	55	6.9	190	110	9.4	410
		HYQ SV727 C TA	7	22	7	15	3630	1110		174000	120000	19	5.0	55	55	7.7	190	110	10.4	410
		SV727 AC TA	7	22	7	25	3510	1540		100000	80000	18	9.3	50	55	13.7	150	110	17.7	320
		HYQ SV727 AC TA	7	22	7	25	3510	1080		147000	104000	18	10.4	50	55	15.4	150	110	19.8	320
	Закрытые	SV727 C 2VZ TA	7	22	7	15	2830	1340		146000	115000	15	4.3	46	43	6.7	150	85	9.2	330
		HYQ SV727 C 2VZ TA	7	22	7	15	2830	935		209000	139000	15	4.8	46	43	7.5	150	85	10.1	330
		SV727 AC 2VZ TA	7	22	7	25	2710	1280		122000	98000	14	8.8	39	41	13.1	120	85	17.0	250
		HYQ SV727 AC 2VZ TA	7	22	7	25	2710	900		177000	122000	14	9.9	39	41	14.6	120	85	18.9	250
778	Открытые	SV778 C TA	8	12	2.5	15	465	215		180000	145000	3	1.9	7	7	2.8	22	14	3.7	46
		HYQ SV778 C TA	8	12	2.5	15	465	150		260000	180000	3	2.1	7	7	3.1	22	14	4.1	46
		SV778 AC TA	8	12	2.5	25	440	204		150000	120000	3	4.0	6	7	5.8	19	14	7.4	39
		HYQ SV778 AC TA	8	12	2.5	25	440	142		220000	155000	3	4.5	6	7	6.5	19	14	8.3	39
788	Открытые	SV788 C TA	8	16	4	15	1830	840		150000	121000	10	3.4	30	28	5.4	95	55	7.3	210
		HYQ SV788 C TA	8	16	4	15	1830	585		217000	150000	10	3.8	30	28	6.0	95	55	8.1	210
		SV788 AC TA	8	16	4	25	1750	805		125000	100000	9	7.0	25	27	10.4	80	55	13.5	160
		HYQ SV788 AC TA	8	16	4	25	1750	560		184000	130000	9	7.9	25	27	11.7	80	55	15.1	160
	Закрытые	SV788 C W4 2VZ TA	8	16	4	15	1380	740		181000	142000	7	7.2	20	21	10.6	60	42	13.8	130
		HYQ SV788 C W4 2VZ TA	8	16	4	15	1380	515		258000	172000	7	8.1	20	21	11.9	60	42	15.4	130
		SV788 AC W4 2VZ TA	8	16	4	25	1300	700		151000	121000	7	6.5	18	20	9.5	55	39	12.2	110
		HYQ SV788 AC W4 2VZ TA	8	16	4	25	1300	490		219000	151000	7	7.3	18	20	10.6	55	39	13.7	110

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
798	Открытые	SV798 C TA	8	19	6	15	2710	1220		139000	112000	14	4.1	43	41	6.4	140	85	8.8	310
		HYQ SV798 C TA	8	19	6	15	2710	860		200000	139000	14	4.6	43	41	7.1	140	85	9.7	310
		SV798 AC TA	8	19	6	25	2620	1180		116000	93000	14	8.6	38	40	12.7	110	80	16.4	240
		HYQ SV798 AC TA	8	19	6	25	2620	825		170000	120000	14	9.6	38	40	14.2	110	80	18.3	240
	Закрытые	SV798 C 2VZ TA	8	19	6	15	1950	945		163000	128000	10	3.7	31	30	5.8	100	60	8.0	230
		HYQ SV798 C 2VZ TA	8	19	6	15	1950	660		232000	155000	10	4.1	31	30	6.5	100	60	8.8	230
		SV798 AC 2VZ TA	8	19	6	25	1870	905		136000	109000	10	7.6	27	29	11.3	85	60	14.7	170
		HYQ SV798 AC 2VZ TA	8	19	6	25	1870	630		197000	136000	10	8.6	27	29	12.7	85	60	16.4	170
708	Открытые	SV708 C TA	8	22	7	15	3630	1590		120000	97000	19	4.4	55	55	6.9	190	110	9.4	410
		HYQ SV708 C TA	8	22	7	15	3630	1110		174000	120000	19	5.0	55	55	7.7	190	110	10.4	410
		SV708 AC TA	8	22	7	25	3510	1540		100000	80000	18	9.3	50	55	13.7	150	110	17.7	320
		HYQ SV708 AC TA	8	22	7	25	3510	1080		147000	104000	18	10.4	50	55	15.4	150	110	19.8	320
	Закрытые	SV708 C 2VZ TA	8	22	7	15	2830	1340		146000	115000	15	4.3	46	43	6.7	150	85	9.2	330
		HYQ SV708 C 2VZ TA	8	22	7	15	2830	935		209000	139000	15	4.8	46	43	7.5	150	85	10.1	330
		SV708 AC 2VZ TA	8	22	7	25	2710	1280		122000	98000	14	8.8	39	41	13.1	120	85	17.0	250
		HYQ SV708 AC 2VZ TA	8	22	7	25	2710	900		177000	122000	14	9.9	39	41	14.6	120	85	18.9	250
728	Открытые	SV728 C TA	8	24	8	15	4380	1820		113000	91000	22	4.5	65	70	7.0	220	135	9.4	490
		HYQ SV728 C TA	8	24	8	15	4380	1280		163000	113000	22	5.0	65	70	7.8	220	135	10.4	490
		SV728 AC TA	8	24	8	25	4260	1770		94000	75000	22	9.5	60	65	14.0	190	130	18.1	390
		HYQ SV728 AC TA	8	24	8	25	4260	1240		138000	97000	22	10.7	60	65	15.7	190	130	20.2	390
	Закрытые	SV728 C 2VZ TA	8	24	8	15	3650	1610		137000	108000	19	4.5	55	55	6.9	190	110	9.4	410
		HYQ SV728 C 2VZ TA	8	24	8	15	3650	1130		195000	130000	19	5.0	55	55	7.7	190	110	10.4	410
		SV728 AC 2VZ TA	8	24	8	25	3530	1560		114000	91000	18	9.3	50	55	13.8	160	110	17.8	330
		HYQ SV728 AC 2VZ TA	8	24	8	25	3530	1090		166000	114000	18	10.5	50	55	15.4	160	110	19.9	330
779	Открытые	SV779 C TA	9	14	3	15	790	370		157000	127000	4	2.4	11	12	3.6	38	24	4.8	80
		HYQ SV779 C TA	9	14	3	15	790	255		227000	157000	4	2.7	11	12	4.0	38	24	5.3	80
		SV779 AC TA	9	14	3	25	750	350		131000	105000	4	5.1	10	12	7.5	32	23	9.6	65
		HYQ SV779 AC TA	9	14	3	25	750	246		192000	135000	4	5.8	10	12	8.4	32	23	10.7	65
789	Открытые	SV789 C TA	9	17	4	15	1950	945		139000	112000	10	3.7	31	30	5.8	100	60	8.0	230
		HYQ SV789 C TA	9	17	4	15	1950	660		200000	139000	10	4.1	31	30	6.5	100	60	8.8	230
		SV789 AC TA	9	17	4	25	1870	905		116000	93000	10	7.6	27	29	11.3	85	60	14.7	170
		HYQ SV789 AC TA	9	17	4	25	1870	635		170000	120000	10	8.6	27	29	12.7	85	60	16.4	170
	Закрытые	SV789 C 2VZ TA	9	17	4	15	1420	800		167000	131000	8	3.3	22	22	5.0	70	43	6.7	150
		HYQ SV789 C 2VZ TA	9	17	4	15	1420	560		238000	159000	8	3.6	22	22	5.6	70	43	7.5	150
		SV789 AC 2VZ TA	9	17	4	25	1350	745		139000	111000	7	6.9	19	21	10.1	60	41	13.0	120
		HYQ SV789 AC 2VZ TA	9	17	4	25	1350	520		202000	139000	7	7.7	19	21	11.3	60	41	14.5	120

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
799	Открытые	SV799 C TA	9	20	6	15	2920	1400		126000	101000	15	4.5	47	44	7.0	150	90	9.6	330
		HYQ SV799 C TA	9	20	6	15	2920	985		181000	126000	15	5.0	47	44	7.8	150	90	10.5	330
		SV799 AC TA	9	20	6	25	2800	1350		105000	84000	14	9.3	41	42	13.8	120	85	17.8	260
		HYQ SV799 AC TA	9	20	6	25	2800	945		154000	108000	14	10.5	41	42	15.4	120	85	19.9	260
	Закрытые	SV799 C 2VZ TA	9	20	6	15	2180	1150		149000	117000	11	4.3	35	33	6.7	110	70	9.2	250
		HYQ SV799 C 2VZ TA	9	20	6	15	2180	805		213000	142000	11	4.8	35	33	7.5	110	70	10.1	250
		SV799 AC 2VZ TA	9	20	6	25	2080	1090		124000	99000	11	8.9	30	32	13.1	95	65	17.0	190
		HYQ SV799 AC 2VZ TA	9	20	6	25	2080	765		181000	124000	11	9.9	30	32	14.7	95	65	19.0	190
709	Открытые	SV709 C TA	9	24	7	15	3940	1820		114000	92000	20	4.9	60	60	7.6	200	120	10.3	450
		HYQ SV709 C TA	9	24	7	15	3940	1270		164000	114000	20	5.5	60	60	8.5	200	120	11.4	450
		SV709 AC TA	9	24	7	25	3800	1750		95000	76000	19	10.2	55	60	15.1	170	115	19.5	350
		HYQ SV709 AC TA	9	24	7	25	3800	1230		139000	98000	19	11.5	55	60	16.9	170	115	21.8	350
	Закрытые	SV709 C 2VZ TA	9	24	7	15	3940	1820		114000	92000	20	4.9	60	60	7.6	200	120	10.3	450
		HYQ SV709 C 2VZ TA	9	24	7	15	3940	1270		164000	114000	20	5.5	60	60	8.5	200	120	11.4	450
		SV709 AC 2VZ TA	9	24	7	25	3800	1750		95000	76000	19	10.2	55	60	15.1	170	115	19.5	350
		HYQ SV709 AC 2VZ TA	9	24	7	25	3800	1230		139000	98000	19	11.5	55	60	16.9	170	115	21.8	350
729	Открытые	SV729 C TA	9	26	8	15	5230	2420		100000	81000	27	5.5	80	80	8.6	270	160	11.6	580
		HYQ SV729 C TA	9	26	8	15	5230	1690		145000	100000	27	6.2	80	80	9.5	270	160	12.8	580
		SV729 AC TA	9	26	8	25	5060	2340		84000	67000	26	11.7	70	80	17.2	220	155	22.2	460
		HYQ SV729 AC TA	9	26	8	25	5060	1640		123000	87000	26	13.2	70	80	19.3	220	155	24.8	460
	Закрытые	SV729 C 2VZ TA	9	26	8	15	3980	1890		121000	95000	20	4.9	60	60	7.7	210	120	10.4	450
		HYQ SV729 C 2VZ TA	9	26	8	15	3980	1320		173000	115000	20	5.5	60	60	8.5	210	120	11.5	450
		SV729 AC 2VZ TA	9	26	8	25	3820	1810		101000	81000	20	10.3	55	60	15.1	170	115	19.6	350
		HYQ SV729 AC 2VZ TA	9	26	8	25	3820	1270		147000	101000	20	11.5	55	60	17.0	170	115	21.9	350
7700	Открытые	SV7700 C TA	10	15	3	15	815	400		144000	116000	5	2.5	12	13	3.8	39	25	5.0	80
		HYQ SV7700 C TA	10	15	3	15	815	280		208000	144000	5	2.8	12	13	4.2	39	25	5.6	80
		SV7700 AC TA	10	15	3	25	770	375		120000	96000	4	5.4	11	12	7.9	33	24	10.0	65
		HYQ SV7700 AC TA	10	15	3	25	770	265		176000	124000	4	6.1	11	12	8.8	33	24	11.3	65
7800	Открытые	SV7800 C TA	10	19	5	15	2070	1050		126000	102000	11	4.0	33	32	6.3	110	65	8.6	240
		HYQ SV7800 C TA	10	19	5	15	2070	740		182000	126000	11	4.5	33	32	7.0	110	65	9.5	240
		SV7800 AC TA	10	19	5	25	1970	1010		105000	84000	10	8.2	28	30	12.2	90	60	15.8	180
		HYQ SV7800 AC TA	10	19	5	25	1970	705		154000	109000	10	9.3	28	30	13.7	90	60	17.7	180
	Закрытые	SV7800 C 2VZ TA	10	19	5	15	1570	895		150000	118000	8	3.9	25	24	6.2	80	48	8.4	180
		HYQ SV7800 C 2VZ TA	10	19	5	15	1570	625		215000	143000	8	4.4	25	24	6.8	80	48	9.2	180
		SV7800 AC 2VZ TA	10	19	5	25	1490	850		125000	100000	8	8.1	21	23	12.0	65	45	15.5	140
		HYQ SV7800 AC 2VZ TA	10	19	5	25	1490	595		183000	125000	8	9.1	21	23	13.4	65	45	17.3	140

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7900	Открытые	SV7900 C TA	10	22	6	15	3030	1530		113000	91000	16	4.7	49	46	7.3	160	95	10.0	350
		HYQ SV7900 C TA	10	22	6	15	3030	1070		163000	113000	16	5.2	49	46	8.1	160	95	11.0	350
		SV7900 AC TA	10	22	6	25	2890	1460		94000	75000	15	9.6	42	44	14.2	130	90	18.4	270
		HYQ SV7900 AC TA	10	22	6	25	2890	1020		138000	97000	15	10.8	42	44	15.9	130	90	20.6	270
	Закрытые	SV7900 C 2VZ TA	10	22	6	15	2160	1180		135000	106000	11	4.3	35	33	6.7	110	65	9.1	250
		HYQ SV7900 C 2VZ TA	10	22	6	15	2160	825		193000	129000	11	4.8	35	33	7.4	110	65	10.1	250
		SV7900 AC 2VZ TA	10	22	6	25	2060	1120		113000	90000	11	8.8	30	31	13.1	90	65	16.9	190
		HYQ SV7900 AC 2VZ TA	10	22	6	25	2060	780		164000	113000	11	9.9	30	31	14.6	90	65	18.9	190
7000	Открытые	SV7000 C TA	10	26	8	15	5230	2420		100000	81000	27	5.5	80	80	8.6	270	160	11.6	580
		HYQ SV7000 C TA	10	26	8	15	5230	1690		145000	100000	27	6.2	80	80	9.5	270	160	12.8	580
		SV7000 AC TA	10	26	8	25	5060	2340		84000	67000	26	11.7	70	80	17.2	220	155	22.2	460
		HYQ SV7000 AC TA	10	26	8	25	5060	1640		123000	87000	26	13.2	70	80	19.3	220	155	24.8	460
	Закрытые	SV7000 C 2VZ TA	10	26	8	15	3980	1890		104000	84000	20	4.9	60	60	7.7	210	120	10.4	450
		HYQ SV7000 C 2VZ TA	10	26	8	15	3980	1320		150000	104000	20	5.5	60	60	8.5	210	120	11.5	450
		SV7000 AC 2VZ TA	10	26	8	25	3820	1810		87000	69000	20	10.3	55	60	15.1	170	115	19.6	350
		HYQ SV7000 AC 2VZ TA	10	26	8	25	3820	1270		127000	90000	20	11.5	55	60	17.0	170	115	21.9	350
7200	Открытые	SV7200 C TA	10	30	9	15	6250	3290		86000	69000	32	6.8	100	95	10.6	330	190	14.4	720
		HYQ SV7200 C TA	10	30	9	15	6250	2300		124000	86000	32	7.5	100	95	11.7	330	190	15.9	720
		SV7200 AC TA	10	30	9	25	6010	3160		72000	57000	31	14.0	85	95	20.7	270	185	26.8	560
		HYQ SV7200 AC TA	10	30	9	25	6010	2210		105000	74000	31	15.7	85	95	23.2	270	185	30.0	560
	Закрытые	SV7200 C 2VZ TA	10	30	9	15	6250	3290		86000	69000	32	6.8	100	95	10.6	330	190	14.4	720
		HYQ SV7200 C 2VZ TA	10	30	9	15	6250	2300		124000	86000	32	7.5	100	95	11.7	330	190	15.9	720
		SV7200 AC 2VZ TA	10	30	9	25	6010	3160		72000	57000	31	14.0	85	95	20.7	270	185	26.8	560
		HYQ SV7200 AC 2VZ TA	10	30	9	25	6010	2210		105000	74000	31	15.7	85	95	23.2	270	185	30.0	560
7701	Открытые	SV7701 C TA	12	18	3	15	875	485		120000	97000	5	2.9	13	14	4.3	41	27	5.7	85
		HYQ SV7701 C TA	12	18	3	15	875	335		174000	120000	5	3.2	13	14	4.8	41	27	6.3	85
		SV7701 AC TA	12	18	3	25	825	455		100000	80000	5	6.2	11	13	9.0	36	25	11.4	70
		HYQ SV7701 AC TA	12	18	3	25	825	320		147000	104000	5	6.9	11	13	10.1	36	25	12.8	70
7801	Открытые	SV7801 C TA	12	21	5	15	2260	1280		110000	88000	12	4.5	36	34	7.1	120	70	9.7	260
		HYQ SV7801 C TA	12	21	5	15	2260	900		158000	110000	12	5.1	36	34	7.9	120	70	10.7	260
		SV7801 AC TA	12	21	5	25	2150	1220		91000	73000	11	9.4	31	33	13.9	95	65	18.0	200
		HYQ SV7801 AC TA	12	21	5	25	2150	855		134000	94000	11	10.6	31	33	15.6	95	65	20.1	200
	Закрытые	SV7801 C 2VZ TA	12	21	5	15	1600	985		129000	101000	8	4.1	25	24	6.4	85	48	8.8	180
		HYQ SV7801 C 2VZ TA	12	21	5	15	1600	690		183000	122000	8	4.6	25	24	7.1	85	48	9.6	180
		SV7801 AC 2VZ TA	12	21	5	25	1520	935		107000	86000	8	8.5	22	23	12.6	65	46	16.2	140
		HYQ SV7801 AC 2VZ TA	12	21	5	25	1520	655		156000	107000	8	9.5	22	23	14.1	65	46	18.2	140

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7901	Открытые	SV7901 C TA	12	24	6	15	3380	1850		105000	85000	17	5.4	50	55	8.5	180	105	11.5	390
		HYQ SV7901 C TA	12	24	6	15	3380	1290		152000	105000	17	6.0	50	55	9.4	180	105	12.7	390
		SV7901 AC TA	12	24	6	25	3220	1760		88000	70000	17	11.1	47	49	16.5	140	100	21.3	300
		HYQ SV7901 AC TA	12	24	6	25	3220	1230		128000	91000	17	12.5	47	49	19.8	140	100	23.8	300
	Закрытые	SV7901 C 2VZ TA	12	24	6	15	2470	1470		126000	99000	13	5.1	39	38	8.0	130	75	10.9	280
		HYQ SV7901 C 2VZ TA	12	24	6	15	2470	1030		180000	120000	13	5.7	39	38	8.9	130	75	12.0	280
		SV7901 AC 2VZ TA	12	24	6	25	2340	1400		105000	84000	12	10.6	34	36	15.6	100	75	20.2	220
		HYQ SV7901 AC 2VZ TA	12	24	6	25	2340	980		153000	105000	12	11.9	34	36	17.5	100	75	22.6	220
7001	Открытые	SV7001 C TA	12	28	8	15	5670	2790		90000	73000	29	6.1	85	90	9.4	18	175	12.7	630
		HYQ SV7001 C TA	12	28	8	15	5670	1950		130000	90000	29	6.8	85	90	10.4	18	175	14.0	630
		SV7001 AC TA	12	28	8	25	5450	2690		75000	60000	28	12.8	75	85	18.8	240	165	24.2	500
		HYQ SV7001 AC TA	12	28	8	25	5450	1880		110000	78000	28	14.4	75	85	21.1	240	165	27.1	500
	Закрытые	SV7001 C 2VZ TA	12	28	8	15	4770	2610		102000	80000	24	6.2	75	75	9.6	250	145	13.0	540
		HYQ SV7001 C 2VZ TA	12	28	8	15	4770	1820		146000	97000	24	6.9	75	75	10.7	250	145	14.4	540
		SV7001 AC 2VZ TA	12	28	8	25	4560	2490		85000	68000	23	13.0	65	70	19.1	200	140	24.6	420
		HYQ SV7001 AC 2VZ TA	12	28	8	25	4560	1740		124000	85000	23	14.6	65	70	21.4	200	140	27.6	420
7201	Открытые	SV7201 C TA	12	32	10	15	9350	4970		82000	66000	47	8.4	150	145	13.3	470	285	18.3	1130
		HYQ SV7201 C TA	12	32	10	15	9350	3470		118000	82000	47	9.3	150	145	14.7	470	285	20.1	1130
		SV7201 AC TA	12	32	10	25	9050	4800		68000	55000	46	17.2	130	140	25.6	410	275	33.3	870
		HYQ SV7201 AC TA	12	32	10	25	9050	3360		100000	70000	46	19.3	130	140	28.6	410	275	37.1	870
	Закрытые	SV7201 C 2VZ TA	12	32	10	15	5710	2880		84000	68000	29	6.1	90	90	9.4	290	175	12.7	630
		HYQ SV7201 C 2VZ TA	12	32	10	15	5710	2010		121000	84000	29	6.8	90	90	10.5	290	175	14.0	630
		SV7201 AC 2VZ TA	12	32	10	25	5480	2760		70000	56000	28	12.8	75	85	18.9	240	165	24.3	500
		HYQ SV7201 AC 2VZ TA	12	32	10	25	5480	1930		102000	72000	28	14.4	75	85	21.2	240	165	27.2	500
7702	Открытые	SV7702 C TA	15	21	4	15	975	620		100000	81000	5	3.4	14	15	5.2	46	30	6.8	95
		HYQ SV7702 C TA	15	21	4	15	975	435		145000	100000	5	3.9	14	15	5.8	46	30	7.5	95
		SV7702 AC TA	15	21	4	25	920	585		84000	67000	5	7.4	13	14	10.8	40	28	13.7	80
		HYQ SV7702 AC TA	15	21	4	25	920	410		123000	87000	5	8.3	13	14	12.1	40	28	15.4	80
7802	Открытые	SV7802 C TA	15	24	5	15	2530	1610		95000	77000	13	5.4	40	38	8.4	130	80	11.4	290
		HYQ SV7802 C TA	15	24	5	15	2530	1120		138000	95000	13	6.0	40	38	9.3	130	80	12.5	290
		SV7802 AC TA	15	24	5	25	2390	1530		80000	64000	12	11.1	34	36	16.4	100	75	21.1	220
		HYQ SV7802 AC TA	15	24	5	25	2390	1070		117000	82000	12	12.4	34	36	18.3	100	75	23.6	220
	Закрытые	SV7802 C 2VZ TA	15	24	5	15	2530	1610		95000	77000	13	5.4	40	38	8.4	130	80	11.4	290
		HYQ SV7802 C 2VZ TA	15	24	5	15	2530	1120		138000	95000	13	6.0	40	38	9.3	130	80	12.5	290
		SV7802 AC 2VZ TA	15	24	5	25	2390	1530		80000	64000	12	11.1	34	36	16.4	100	75	21.1	220
		HYQ SV7802 AC 2VZ TA	15	24	5	25	2390	1070		117000	82000	12	12.4	34	36	18.3	100	75	23.6	220

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7902	Открытые	SV7902 C TA	15	28	7	15	4770	2610		102000	80000	24	6.2	75	75	9.6	250	145	13.0	540
		HYQ SV7902 C TA	15	28	7	15	4770	1820		146000	97000	24	6.9	75	75	10.7	250	145	14.4	540
		SV7902 AC TA	15	28	7	25	4560	2490		85000	68000	23	13.0	65	70	19.1	200	140	24.6	420
		HYQ SV7902 AC TA	15	28	7	25	4560	1740		124000	85000	23	14.6	65	70	21.4	200	140	27.6	420
	Закрытые	SV7902 C 2VZ TA	15	28	7	15	4770	2610		102000	80000	24	6.2	75	75	9.6	250	145	13.0	540
		HYQ SV7902 C 2VZ TA	15	28	7	15	4770	1820		146000	97000	24	6.9	75	75	10.7	250	145	14.4	540
		SV7902 AC 2VZ TA	15	28	7	25	4560	2490		85000	68000	23	13.0	65	70	19.1	200	140	24.6	420
		HYQ SV7902 AC 2VZ TA	15	28	7	25	4560	1740		124000	85000	23	14.6	65	70	21.4	200	140	27.6	420
7002	Открытые	SV7002 C TA	15	32	9	15	6400	3500		77000	62000	32	7.1	100	100	10.9	330	195	14.7	710
		HYQ SV7002 C TA	15	32	9	15	6400	2450		111000	77000	32	7.9	100	100	12.1	330	195	16.2	710
		SV7002 AC TA	15	32	9	25	6130	3350		64000	52000	31	15.1	85	95	21.9	270	185	28.1	560
		HYQ SV7002 AC TA	15	32	9	25	6130	2350		94000	66000	31	16.7	85	95	24.5	270	185	31.5	560
	Закрытые	SV7002 C 2VZ TA	15	32	9	15	5230	3100		92000	73000	27	7.0	80	80	10.9	270	160	14.7	580
		HYQ SV7002 C 2VZ TA	15	32	9	15	5230	2170		132000	88000	27	7.8	80	80	12.1	270	160	16.2	580
		SV7002 AC 2VZ TA	15	32	9	25	4980	2960		77000	62000	25	14.7	70	75	21.6	220	150	27.9	460
		HYQ SV7002 AC 2VZ TA	15	32	9	25	4980	2070		112000	77000	25	16.5	70	75	24.2	220	150	31.2	460
7202	Открытые	SV7202 C TA	15	35	11	15	9700	5060		72000	58000	49	8.0	150	150	12.6	510	295	17.1	1120
		HYQ SV7202 C TA	15	35	11	15	9700	3540		104000	72000	49	9.0	150	150	14.0	510	295	18.9	1120
		SV7202 AC TA	15	35	11	25	9360	4880		60000	48000	47	16.8	130	145	24.8	420	285	32.0	880
		HYQ SV7202 AC TA	15	35	11	25	9360	3410		88000	62000	47	18.8	130	145	27.8	420	285	35.8	880
	Закрытые	SV7202 C 2VZ TA	15	35	11	15	6410	3570		85000	67000	33	7.1	100	100	10.9	330	195	14.7	710
		HYQ SV7202 C 2VZ TA	15	35	11	15	6410	2490		122000	81000	33	7.9	100	100	12.1	330	195	16.2	710
		SV7202 AC 2VZ TA	15	35	11	25	6120	3410		71000	57000	31	14.9	85	95	21.9	270	185	28.1	560
		HYQ SV7202 AC 2VZ TA	15	35	11	25	6120	2380		103000	71000	31	16.7	85	95	24.5	270	185	31.5	560
7703	Открытые	SV7703 C TA	17	23	4	15	1000	675		90000	73000	5	3.6	14	15	5.5	47	30	7.2	95
		HYQ SV7703 C TA	17	23	4	15	1000	475		130000	90000	5	4.1	14	15	6.1	47	30	8.0	95
		SV7703 AC TA	17	23	4	25	945	640		75000	60000	5	7.9	13	15	11.4	41	29	14.6	80
		HYQ SV7703 AC TA	17	23	4	25	945	445		110000	78000	5	8.8	13	15	12.9	41	29	16.4	80
7803	Открытые	SV7803 C TA	17	26	5	15	2580	1740		86000	70000	13	5.6	41	39	8.7	130	80	11.8	290
		HYQ SV7803 C TA	17	26	5	15	2580	1210		125000	86000	13	6.2	41	39	9.7	130	80	13.1	290
		SV7803 AC TA	17	26	5	25	2440	1650		72000	58000	13	11.6	35	37	17.1	110	75	22.1	220
		HYQ SV7803 AC TA	17	26	5	25	2440	1150		106000	74000	13	13.0	35	37	19.2	110	75	24.7	220
	Закрытые	SV7803 C 2VZ TA	17	26	5	15	2580	1740		86000	70000	13	5.6	41	39	8.7	130	80	11.8	290
		HYQ SV7803 C 2VZ TA	17	26	5	15	2580	1210		125000	86000	13	6.2	41	39	9.7	130	80	13.1	290
		SV7803 AC 2VZ TA	17	26	5	25	2440	1650		72000	58000	13	11.6	35	37	17.1	110	75	22.1	220
		HYQ SV7803 AC 2VZ TA	17	26	5	25	2440	1150		106000	74000	13	13.0	35	37	19.2	110	75	24.7	220

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7903	Открытые	SV7903 C TA	17	30	7	15	4990	2920		77000	62000	25	6.6	75	75	10.2	260	150	13.8	560
		HYQ SV7903 C TA	17	30	7	15	4990	2040		111000	77000	25	7.4	75	75	11.4	260	150	15.3	560
		SV7903 AC TA	17	30	7	25	4750	2780		64000	51000	24	13.8	65	75	20.3	210	145	26.2	440
		HYQ SV7903 AC TA	17	30	7	25	4750	1950		94000	66000	24	15.5	65	75	22.8	210	145	29.3	440
	Закрытые	SV7903 C 2VZ TA	17	30	7	15	3780	2440		92000	72000	19	6.4	60	60	10.0	200	115	13.6	430
		HYQ SV7903 C 2VZ TA	17	30	7	15	3780	1710		131000	87000	19	7.1	60	60	11.1	200	115	15.0	430
		SV7903 AC 2VZ TA	17	30	7	25	3590	2320		77000	61000	18	13.2	50	55	19.6	160	110	25.3	330
		HYQ SV7903 AC 2VZ TA	17	30	7	25	3590	1620		111000	77000	18	14.9	50	55	21.9	160	110	28.3	330
7003	Открытые	SV7003 C TA	17	35	10	15	6730	3890		70000	56000	34	7.5	100	105	11.6	340	205	15.6	740
		HYQ SV7003 C TA	17	35	10	15	6730	2720		100000	70000	34	8.4	100	105	12.9	340	205	17.3	740
		SV7003 AC TA	17	35	10	25	6410	3720		58000	47000	33	15.8	90	100	23.3	280	195	30.0	590
		HYQ SV7003 AC TA	17	35	10	25	6410	2600		85000	60000	33	17.8	90	100	26.1	280	195	33.6	590
	Закрытые	SV7003 C 2VZ TA	17	35	10	15	6730	3890		70000	56000	34	7.5	100	105	11.6	340	205	15.6	740
		HYQ SV7003 C 2VZ TA	17	35	10	15	6730	2720		100000	70000	34	8.4	100	105	12.9	340	205	17.3	740
		SV7003 AC 2VZ TA	17	35	10	25	6410	3720		58000	47000	33	15.8	90	100	23.3	280	195	30.0	590
		HYQ SV7003 AC 2VZ TA	17	35	10	25	6410	2600		85000	60000	33	17.8	90	100	26.1	280	195	33.6	590
7203	Открытые	SV7203 C TA	17	40	12	15	11140	6450		63000	50000	60	9.5	170	170	14.9	590	335	20.2	1280
		HYQ SV7203 C TA	17	40	12	15	11140	4510		90000	63000	60	10.6	170	170	16.5	590	335	22.2	1280
		SV7203 AC TA	17	40	12	25	10680	6190		52000	42000	55	19.8	150	165	29.2	480	325	37.8	1000
		HYQ SV7203 AC TA	17	40	12	25	10680	4330		76000	54000	55	22.2	150	165	32.7	480	325	42.2	1000
	Закрытые	SV7203 C 2VZ TA	17	40	12	15	9180	5490		74000	58000	46	8.9	140	140	13.9	480	280	18.9	1050
		HYQ SV7203 C 2VZ TA	17	40	12	15	9180	3840		106000	71000	46	10.0	140	140	15.5	480	280	20.8	1050
		SV7203 AC 2VZ TA	17	40	12	25	8770	5250		62000	50000	44	18.6	120	135	27.4	390	265	35.4	820
		HYQ SV7203 AC 2VZ TA	17	40	12	25	8770	3670		90000	62000	44	20.9	120	135	30.7	390	265	39.6	820
7704	Открытые	SV7704 C TA	20	27	4	15	1030	765		77000	62000	6	3.9	15	16	5.9	48	31	7.7	100
		HYQ SV7704 C TA	20	27	4	15	1030	535		111000	77000	6	4.4	15	16	6.6	48	31	8.6	100
		SV7704 AC TA	20	27	4	25	970	720		64000	52000	5	8.5	13	15	12.4	42	30	15.7	85
		HYQ SV7704 AC TA	20	27	4	25	970	505		94000	66000	5	9.6	13	15	13.9	42	30	17.7	85
7804	Открытые	SV7804 C TA	20	32	7	15	4020	2820		70000	56000	21	7.0	60	65	11.0	210	125	14.9	460
		HYQ SV7804 C TA	20	32	7	15	4020	1970		100000	70000	21	7.8	60	65	12.2	210	125	16.4	460
		SV7804 AC TA	20	32	7	25	3800	2670		58000	47000	19	14.6	55	60	21.5	170	115	27.8	350
		HYQ SV7804 AC TA	20	32	7	25	3800	1870		85000	60000	19	16.4	55	60	24.1	170	115	31.1	350
	Закрытые	SV7804 C 2VZ TA	20	32	7	15	4020	2820		81000	64000	21	7.0	60	65	11.0	210	125	14.9	460
		HYQ SV7804 C 2VZ TA	20	32	7	15	4020	1970		116000	77000	21	7.8	60	65	12.2	210	125	16.4	460
		SV7804 AC 2VZ TA	20	32	7	25	3800	2670		68000	54000	19	14.6	55	60	21.5	170	115	27.8	350
		HYQ SV7804 AC 2VZ TA	20	32	7	25	3800	1870		99000	68000	19	16.4	55	60	24.1	170	115	31.1	350

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7904	Открытые	SV7904 C TA	20	37	9	15	7010	4280		64000	51000	36	8.0	110	110	12.3	350	215	16.5	770
		HYQ SV7904 C TA	20	37	9	15	7010	2990		92000	64000	36	8.9	110	110	13.7	350	215	18.3	770
		SV7904 AC TA	20	37	9	25	6670	4080		53000	43000	34	16.8	95	105	24.7	290	205	31.8	610
		HYQ SV7904 AC TA	20	37	9	25	6670	2850		78000	55000	34	18.9	95	105	27.7	290	205	35.6	610
	Закрытые	SV7904 C 2VZ TA	20	37	9	15	5580	3690		76000	60000	28	7.8	85	85	12.0	280	170	16.2	620
		HYQ SV7904 C 2VZ TA	20	37	9	15	5580	2580		108000	72000	28	8.7	85	85	13.4	280	170	17.9	620
		SV7904 AC 2VZ TA	20	37	9	25	5290	3510		63000	51000	27	16.3	75	80	23.9	230	160	30.8	480
		HYQ SV7904 AC 2VZ TA	20	37	9	25	5290	2450		92000	63000	27	18.3	75	80	26.8	230	160	34.5	480
7004	Открытые	SV7004 C TA	20	42	12	15	11780	7150		59000	47000	60	10.2	180	180	15.9	620	355	21.6	1350
		HYQ SV7004 C TA	20	42	12	15	11780	5010		84000	59000	60	11.4	180	180	17.7	620	355	23.8	1350
		SV7004 AC TA	20	42	12	25	11280	6850		49000	39000	60	21.2	160	170	31.4	510	340	40.5	1050
		HYQ SV7004 AC TA	20	42	12	25	11280	4800		71000	50000	60	23.9	160	170	35.1	510	340	45.3	1050
	Закрытые	SV7004 C 2VZ TA	20	42	12	15	10280	6160		70000	55000	55	9.4	160	155	14.6	490	310	19.8	1170
		HYQ SV7004 C 2VZ TA	20	42	12	15	10280	4310		100000	67000	55	10.5	160	155	16.2	490	310	21.9	1170
		SV7004 AC 2VZ TA	20	42	12	25	9830	5890		59000	47000	50	19.6	140	150	28.9	440	295	37.3	910
		HYQ SV7004 AC 2VZ TA	20	42	12	25	9830	4120		85000	59000	50	22.0	140	150	32.4	440	295	41.7	910
7204	Открытые	SV7204 C TA	20	47	14	15	15810	9150		54000	44000	80	11.0	250	240	17.2	840	475	23.3	1830
		HYQ SV7204 C TA	20	47	14	15	15810	6400		78000	54000	80	12.2	250	240	19.0	840	475	25.7	1830
		SV7204 AC TA	20	47	14	25	15210	8800		45000	36000	80	22.8	220	230	33.7	690	460	43.6	1430
		HYQ SV7204 AC TA	20	47	14	25	15210	6160		66000	47000	80	25.6	220	230	37.8	690	460	48.7	1430
	Закрытые	SV7204 C 2VZ TA	20	47	14	15	12710	7170		67000	53000	65	9.6	200	195	15.0	670	385	20.3	1450
		HYQ SV7204 C 2VZ TA	20	47	14	15	12710	5020		95000	64000	65	10.7	200	195	16.6	670	385	22.3	1450
		SV7204 AC 2VZ TA	20	47	14	25	12200	6890		56000	45000	65	20.0	170	185	29.6	550	370	38.2	1140
		HYQ SV7204 AC 2VZ TA	20	47	14	25	12200	4820		81000	56000	65	22.5	170	185	33.1	550	370	42.7	1140
7705	Открытые	SV7705 C TA	25	32	4	15	1060	880		64000	51000	6	4.3	15	16	6.4	49	32	8.4	100
		HYQ SV7705 C TA	25	32	4	15	1060	615		92000	64000	6	4.8	15	16	7.2	49	32	9.4	100
		SV7705 AC TA	25	32	4	25	1004	830		53000	43000	6	9.3	14	16	13.6	43	31	17.3	85
		HYQ SV7705 AC TA	25	32	4	25	1004	580		78000	55000	6	10.5	14	16	15.3	43	31	19.4	85
7805	Открытые	SV7805 C TA	25	37	7	15	5030	3820		59000	47000	26	8.3	80	80	12.9	260	155	17.5	570
		HYQ SV7805 C TA	25	37	7	15	5030	2670		84000	59000	26	9.3	80	80	14.4	260	155	19.3	570
		SV7805 AC TA	25	37	7	25	4750	3620		49000	39000	24	17.3	65	75	25.5	210	145	32.9	440
		HYQ SV7805 AC TA	25	37	7	25	4750	2530		71000	50000	24	19.5	65	75	28.6	210	145	36.8	440
	Закрытые	SV7805 C 2VZ TA	25	37	7	15	4460	3540		70000	55000	23	8.3	70	70	12.9	230	135	17.4	500
		HYQ SV7805 C 2VZ TA	25	37	7	15	4460	2470		99000	66000	23	9.2	70	70	14.3	230	135	19.2	500
		SV7805 AC 2VZ TA	25	37	7	25	4210	3350		58000	47000	22	17.2	60	65	25.4	190	130	32.7	390
		HYQ SV7805 AC 2VZ TA	25	37	7	25	4210	2340		84000	58000	22	19.3	60	65	28.5	190	130	36.6	390

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7905	Открытые	SV7905 C TA	25	42	9	15	7500	5040		54000	44000	38	8.9	110	115	13.6	380	225	18.3	820
		HYQ SV7905 C TA	25	42	9	15	7500	3520		78000	54000	38	9.9	110	115	15.2	380	225	20.2	820
		SV7905 AC TA	25	42	9	25	7110	4790		45000	36000	36	18.7	100	110	27.4	310	215	35.2	650
		HYQ SV7905 AC TA	25	42	9	25	7110	3350		66000	47000	36	21.0	100	110	30.8	310	215	39.4	650
	Закрытые	SV7905 C 2VZ TA	25	42	9	15	6070	4480		65000	51000	31	8.9	95	95	13.7	310	185	18.4	670
		HYQ SV7905 C 2VZ TA	25	42	9	15	6070	3140		92000	62000	31	9.9	95	95	15.2	310	185	20.4	670
		SV7905 AC 2VZ TA	25	42	9	25	5740	4250		54000	43000	29	18.6	80	90	27.4	250	175	35.2	520
		HYQ SV7905 AC 2VZ TA	25	42	9	25	5740	2970		78000	54000	29	20.9	80	90	30.7	250	175	39.4	520
7005	Открытые	7005 C TA	25	47	12	15	10150	5800		50000	41000	55	9.0	150	105	11.8	330	305	18.6	1110
		7005 AC TA	25	47	12	25	9690	5530		42000	34000	49	19.1	140	100	24.3	280	295	36.0	880
		HYQ 7005 C TA	25	47	12	15	10150	4110		73000	50000	55	10.1	150	105	13.1	320	305	20.5	1090
		HYQ 7005 AC TA	25	47	12	25	9690	3920		62000	44000	49	21.3	140	100	27.1	280	295	40.1	880
	Закрытые	SV7005 C 2VZ TA	25	47	12	15	10700	7110		60000	47000	55	22.2	150	165	32.7	480	325	42.1	990
		HYQ SV7005 C 2VZ TA	25	47	12	15	11260	5210		85000	57000	60	11.9	150	170	18.3	480	340	24.7	990
		SV7005 AC 2VZ TA	25	47	12	25	10715	7100		50000	40000	55	22.2	150	165	32.7	480	325	42.2	990
		HYQ SV7005 AC 2VZ TA	25	47	12	25	10715	4970		73000	50000	55	24.9	150	165	36.7	480	325	47.2	990
7205	Открытые	7205 C TA	25	52	15	15	13530	7310		47000	38000	70	9.6	210	140	12.5	440	410	19.8	1480
		7205 AC TA	25	52	15	25	12970	7000		39000	32000	65	20.2	180	130	25.8	380	390	38.2	1190
		HYQ 7205 C TA	25	52	15	15	13530	5180		68000	47000	70	10.7	210	140	13.9	430	410	21.8	1450
		HYQ7205 AC TA	25	52	15	25	12970	4960		58000	41000	65	22.7	180	130	28.8	380	390	42.6	1180
	Закрытые	SV7205 C 2VZ TA	25	52	15	15	14290	8920		58000	46000	75	11.1	220	215	17.3	750	430	23.4	1620
		HYQ SV7205 C 2VZ TA	25	52	15	15	14290	6240		82000	55000	75	12.4	220	215	19.2	750	430	25.8	1620
		SV7205 AC 2VZ TA	25	52	15	25	13650	8540		48000	39000	70	23.2	190	205	34.3	610	410	44.2	1270
		HYQ SV7205 AC 2VZ TA	25	52	15	25	13650	5970		70000	48000	70	26.1	190	205	38.4	610	410	49.4	1270
7706	Открытые	SV7706 C TA	30	37	4	15	1130	1050		54000	44000	6	4.9	16	17	7.3	50	34	9.5	110
		HYQ SV7706 C TA	30	37	4	15	1130	735		78000	54000	6	5.5	16	17	8.2	50	34	10.6	110
		SV7706 AC TA	30	37	4	25	1060	990		45000	36000	6	10.6	15	16	15.4	46	32	19.6	90
		HYQ SV7706 AC TA	30	37	4	25	1060	690		66000	47000	6	11.9	15	16	17.3	46	32	22.0	90
7806	Открытые	SV7806 C TA	30	42	7	15	5520	4690		51000	41000	28	9.7	85	85	15.0	280	170	20.2	620
		HYQ SV7806 C TA	30	42	7	15	5520	3280		73000	51000	28	10.8	85	85	16.6	280	170	22.3	620
		SV7806 AC TA	30	42	7	25	5200	4440		42000	34000	26	20.1	75	80	29.6	230	160	38.2	480
		HYQ SV7806 AC TA	30	42	7	25	5200	3110		62000	44000	26	22.6	75	80	33.2	230	160	42.7	480
	Закрытые	SV7806 C 2VZ TA	30	42	7	15	4520	4110		59000	47000	23	8.7	70	70	13.3	230	140	17.9	490
		HYQ SV7806 C 2VZ TA	30	42	7	15	4520	2880		85000	57000	23	9.7	70	70	14.8	230	140	19.8	490
		SV7806 AC 2VZ TA	30	42	7	25	4250	3890		50000	40000	22	18.2	60	65	26.7	190	130	34.3	390
		HYQ SV7806 AC 2VZ TA	30	42	7	25	4250	2720		72000	50000	22	20.4	60	65	29.9	190	130	38.4	390

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7906	Открытые	7906 C TA	30	47	9	15	9800	6460		47000	38000	50	10.6	150	100	13.8	310	295	21.7	1060
		7906 AC TA	30	47	9	25	9310	6140		39000	32000	47	22.4	130	95	28.4	270	280	42.1	850
		HYQ 7906 C TA	30	47	9	15	9800	4580		68000	47000	50	11.8	150	100	15.3	310	295	23.9	1040
		HYQ 7906 AC TA	30	47	9	25	9310	4350		58000	41000	47	25.0	130	95	31.8	270	280	47.0	840
	Закрытые	SV7906 C 2VZ TA	30	47	9	15	6490	5280		56000	44000	33	9.9	100	100	15.3	330	195	20.5	710
		HYQ SV7906 C 2VZ TA	30	47	9	15	6490	3690		80000	54000	33	11.1	100	100	17.0	330	195	22.7	710
		SV7906 AC 2VZ TA	30	47	9	25	6120	5000		47000	38000	31	20.9	85	95	30.6	270	185	39.4	560
		HYQ SV7906 AC 2VZ TA	30	47	9	25	6120	3500		68000	47000	31	23.4	85	95	34.4	270	185	44.1	560
7006	Открытые	7006 C TA	30	55	13	15	13170	8010		43000	35000	70	10.7	200	135	14.0	430	400	22.1	1430
		7006 AC TA	30	55	13	25	12550	7630		36000	29000	65	22.7	180	130	28.9	360	380	42.8	1140
		HYQ 7006 C TA	30	55	13	15	13170	5680		62000	43000	70	12.0	200	135	15.6	420	400	24.4	1400
		HYQ 7006 AC TA	30	55	13	25	12550	5410		52000	37000	65	25.4	180	130	32.3	360	380	47.7	1140
	Закрытые	SV7006 C 2VZ TA	30	55	13	15	13890	10200		50000	40000	70	12.8	220	210	20.0	730	420	27.0	1570
		HYQ SV7006 C 2VZ TA	30	55	13	15	13890	7140		72000	48000	70	14.3	220	210	22.1	730	420	29.8	1570
		SV7006 AC 2VZ TA	30	55	13	25	13190	9710		42000	34000	70	26.7	190	200	39.4	590	400	50.8	1220
		HYQ SV7006 AC 2VZ TA	30	55	13	25	13190	6790		61000	42000	70	30.0	190	200	44.2	590	400	56.9	1220
7206	Открытые	7206 C TA	30	62	16	15	21560	11990		40000	32000	110	12.2	330	220	15.9	700	650	25.0	2340
		7206 AC TA	30	62	16	25	20730	11510		33000	27000	105	25.8	300	210	32.8	610	625	48.7	1890
		HYQ 7206 C TA	30	62	16	15	21560	8500		57000	40000	110	13.5	330	220	17.6	690	650	27.6	2300
		HYQ 7206 AC TA	30	62	16	25	20730	8160		48000	34000	105	28.9	300	210	36.7	600	625	54.3	1880
7807	Открытые	SV7807 C TA	35	47	7	15	5930	5570		44000	36000	30	10.9	90	90	16.9	300	180	25.1	540
		HYQ SV7807 C TA	35	47	7	15	5930	3900		64000	44000	30	12.2	90	90	18.7	300	180	25.1	540
		SV7807 AC TA	35	47	7	25	5580	5270		37000	30000	28	22.8	80	85	33.6	250	170	43.2	510
		HYQ SV7807 AC TA	35	47	7	25	5580	3690		54000	38000	28	25.6	80	85	37.6	250	170	48.3	510
	Закрытые	SV7807 C 2VZ TA	35	47	7	15	4930	5010		52000	41000	25	10.0	75	75	15.4	240	150	20.6	530
		HYQ SV7807 C 2VZ TA	35	47	7	15	4930	3510		74000	50000	25	11.2	75	75	17.1	240	150	22.8	530
		SV7807 AC 2VZ TA	35	47	7	25	4640	4730		44000	35000	24	21.1	65	70	31.0	200	140	39.7	420
		HYQ SV7807 AC 2VZ TA	35	47	7	25	4640	3310		63000	44000	24	23.7	65	70	34.7	200	140	44.5	420
7907	Открытые	7907 C TA	35	55	10	15	12900	8950		40000	33000	65	12.5	200	130	16.3	410	390	25.6	1390
		7907 AC TA	35	55	10	25	12250	8510		34000	27000	65	26.5	170	125	33.7	350	370	49.9	1110
		HYQ 7907 C TA	35	55	10	15	12900	6340		58000	40000	65	14.0	190	130	18.1	410	390	28.3	1360
		HYQ 7907 AC TA	35	55	10	25	12250	6030		49000	35000	65	29.7	170	125	37.7	350	370	55.7	1100
	Закрытые	SV7907 C 2VZ TA	35	55	10	15	8470	6890		47000	37000	43	10.9	130	130	16.7	420	255	22.3	910
		HYQ SV7907 C 2VZ TA	35	55	10	15	8470	4820		67000	45000	43	12.2	130	130	18.6	420	255	24.7	910
		SV7907 AC 2VZ TA	35	55	10	25	7990	6520		39000	32000	40	23.0	110	120	33.8	350	240	43.3	720
		HYQ SV7907 AC 2VZ TA	35	55	10	25	7990	4570		57000	39000	40	25.9	110	120	37.9	350	240	48.5	720

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7007	Открытые	7007 C TA	35	62	14	15	16650	10660		38000	30000	85	12.6	250	170	16.4	540	500	25.8	1800
		7007 AC TA	35	62	14	25	15860	10160		31000	25000	80	26.6	220	160	33.8	460	480	50.1	1440
		HYQ 7007 C TA	35	62	14	15	16650	7560		54000	38000	85	14.0	250	170	18.2	530	500	28.4	1770
		HYQ 7007 AC TA	35	62	14	25	15860	7210		46000	32000	80	29.8	220	160	37.9	460	480	55.9	1430
7207	Открытые	7207 C TA	35	72	17	15	30480	19490		34000	28000	155	17.1	470	305	22.3	980	915	35.0	3270
		7207 AC TA	35	72	17	25	29230	18670		29000	23000	150	36.4	420	295	46.3	850	880	68.5	2660
		HYQ 7207 C TA	35	72	17	15	30480	13820		49000	34000	155	19.1	460	305	24.8	970	915	38.7	3210
		HYQ 7207 AC TA	35	72	17	25	29230	13240		42000	29000	150	40.8	420	295	51.8	850	880	76.5	2640
7808	Открытые	SV7808 C TA	40	52	7	15	6300	6450		40000	32000	32	12.1	95	95	18.7	320	190	25.2	690
		HYQ SV7808 C TA	40	52	7	15	6300	4520		57000	40000	32	13.6	95	95	20.8	320	190	27.8	690
		SV7808 AC TA	40	52	7	25	5930	6100		33000	27000	30	25.4	85	90	37.4	260	180	48.1	540
		HYQ SV7808 AC TA	40	52	7	25	5930	4270		48000	34000	30	28.6	85	90	41.9	260	180	53.8	540
	Закрытые	SV7808 C 2VZ TA	40	52	7	15	5190	5750		40000	32000	26	11.0	80	80	16.9	260	160	22.6	550
		HYQ SV7808 C 2VZ TA	40	52	7	15	5190	4020		58000	40000	26	11.3	80	80	18.8	260	160	25.0	550
		SV7808 AC 2VZ TA	40	52	7	25	4880	5430		33000	27000	25	23.3	70	75	34.2	210	150	43.8	440
		HYQ SV7808 AC 2VZ TA	40	52	7	25	4880	3800		49000	34000	25	26.2	70	75	38.3	210	150	49.1	440
7908	Открытые	7908 C TA	50	62	12	15	15760	11560		33000	26000	80	15.5	200	160	18.1	510	475	28.4	1690
		7908 AC TA	50	62	12	25	14940	10970		27000	22000	75	29.5	210	150	37.5	430	450	55.4	1360
		HYQ 7908 C TA	50	62	12	15	15760	8190		47000	33000	80	15.5	240	160	20.1	500	475	31.4	1660
		HYQ 7908 AC TA	50	62	12	25	14940	7780		40000	28000	75	33.0	210	150	41.9	430	450	61.8	1350
7008	Открытые	7008 C TA	40	68	15	15	17960	12400		34000	27000	90	14.0	270	180	18.2	580	540	28.6	1930
		7008 AC TA	40	68	15	25	17080	11800		28000	23000	90	29.6	240	175	37.7	500	515	55.8	1550
		HYQ 7008 C TA	40	68	15	15	17960	8790		49000	34000	90	15.6	270	180	20.3	570	540	31.6	1900
		HYQ 7008 AC TA	40	68	15	25	17080	8360		41000	29000	90	33.2	240	175	42.2	490	515	62.2	1540
7208	Открытые	7208 C TA	40	80	18	15	29810	18170		30000	25000	150	15.0	460	300	19.6	970	895	30.8	3220
		7208 AC TA	40	80	18	25	28550	17390		25000	20000	145	31.9	410	290	40.6	830	860	60.1	2600
		HYQ 7208 C TA	40	80	18	15	29810	12880		44000	30000	150	16.8	460	300	21.8	950	895	34.0	3160
		HYQ 7208 AC TA	40	80	18	25	28550	12330		37000	26000	145	35.7	410	290	45.4	830	860	67.0	2590
7909	Открытые	7909 C TA	45	68	12	15	16830	12800		32000	26000	85	15.2	260	170	19.8	540	510	30.9	1800
		7909 AC TA	45	68	12	25	15950	12150		27000	22000	80	32.2	230	160	40.9	460	480	60.5	1450
		HYQ 7909 C TA	45	68	12	15	16830	9070		47000	32000	85	16.9	250	170	22.0	530	510	34.2	1760
		HYQ 7909 AC TA	45	68	12	25	15950	8610		39000	28000	80	36.0	230	160	45.8	460	480	67.5	1440
7009	Открытые	7009 C TA	45	75	16	15	24090	16510		30000	25000	125	15.7	370	245	20.5	780	725	32.2	2590
		7009 AC TA	45	75	16	25	22940	15720		25000	20000	115	33.4	330	230	42.4	670	690	62.8	2090
		HYQ 7009 C TA	45	75	16	15	24090	11700		44000	30000	125	17.5	370	245	22.8	770	725	35.5	2540
		HYQ 7009 AC TA	45	75	16	25	22940	11150		37000	26000	115	37.4	330	230	47.4	670	690	70.0	2070
7209	Открытые	7209 C TA	45	85	19	15	31490	20170		28000	23000	160	16.1	480	315	21.1	1020	945	33.1	3390
		7209 AC TA	45	85	19	25	30080	19270		24000	19000	155	34.3	430	305	43.6	880	905	64.5	2740
		HYQ 7209 C TA	45	85	19	15	31490	14300		40000	28000	160	18.0	480	315	23.4	1010	945	36.5	3330
		HYQ 7209 AC TA	45	85	19	25	30080	13660		34000	24000	155	38.3	430	305	48.7	880	905	71.9	2720

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7910	Открытые	7910 C TA	50	72	12	15	17690	14210		30000	24000	90	16.4	270	180	21.3	570	535	33.3	1880
		7910 AC TA	50	72	12	25	16750	13470		25000	20000	85	34.8	240	170	44.2	490	505	65.2	1520
		HYQ 7910 C TA	50	72	12	15	17690	10080		43000	30000	90	18.3	270	180	23.7	560	535	36.8	1850
		HYQ 7910 AC TA	50	72	12	25	16750	9550		37000	26000	85	38.9	240	170	49.4	440	505	72.8	1510
7010	Открытые	7010 C TA	50	80	16	15	25910	18920		28000	23000	130	17.4	400	260	22.7	830	780	35.5	2770
		7010 AC TA	50	80	16	25	24620	18000		24000	19000	125	36.9	350	250	47.0	720	740	69.4	2240
		HYQ 7010 C TA	50	80	16	15	25910	13420		40000	28000	130	19.4	390	260	25.2	820	780	39.2	2720
		HYQ 7010 AC TA	50	80	16	25	24620	12760		34000	24000	125	41.4	350	250	52.5	710	740	77.5	2220
7210	Открытые	7210 C TA	50	90	20	15	37160	24790		26000	21000	190	18.3	570	375	23.8	1200	1115	37.4	3990
		7210 AC TA	50	90	20	25	35490	23670		22000	18000	180	38.8	510	355	49.4	1040	1065	73.0	3230
		HYQ 7210 C TA	50	90	20	15	37160	17580		38000	26000	190	20.4	570	375	26.5	1190	1115	41.2	3920
		HYQ 7210 AC TA	50	90	20	25	35490	16780		32000	23000	180	43.5	510	355	55.2	1030	1065	81.5	3210
7911	Открытые	7911 C TA	55	80	13	15	21400	17530		27000	22000	110	18.1	330	215	23.5	680	645	36.7	2270
		7911 AC TA	55	80	13	25	20260	16630		23000	18000	105	38.4	290	205	48.7	590	610	72.0	1830
		HYQ 7911 C TA	55	80	13	15	21400	12430		39000	27000	110	20.1	320	215	26.1	680	645	40.5	2230
		HYQ 7911 AC TA	55	80	13	25	20260	11790		33000	23000	105	42.9	290	205	54.5	590	610	80.3	1820
7011	Открытые	7011 C TA	55	90	18	15	33030	24080		25000	20000	170	19.1	510	335	24.9	1060	995	39.0	3530
		7011A C TA	55	90	18	25	31420	22920		21000	17000	160	40.6	450	315	51.6	920	945	76.3	2850
		HYQ 7011 C TA	55	90	18	15	33030	17070		36000	25000	170	21.3	500	335	27.7	1050	995	43.0	3470
		HYQ 7011 AC TA	55	90	18	25	31420	16250		31000	22000	160	45.5	450	315	57.7	910	945	85.1	2830
7211	Открытые	7211 C TA	55	100	21	15	45930	31230		24000	19000	230	20.4	710	460	26.6	1480	1380	41.6	4920
		7211 AC TA	55	100	21	25	43900	29830		20000	16000	220	43.3	630	440	55.1	1280	1320	81.5	3990
		HYQ 7211 C TA	55	100	21	15	45930	22140		34000	24000	230	22.7	700	460	29.5	1460	1380	45.9	4830
		HYQ 7211 AC TA	55	100	21	25	43900	21150		29000	20000	220	48.5	630	440	61.6	1280	1320	90.9	3970
7912	Открытые	7912 C TA	60	85	13	15	22370	19280		25000	20000	115	19.4	340	225	25.2	710	675	39.2	2360
		7912 AC TA	60	85	13	25	21160	18270		21000	17000	110	41.1	300	215	52.2	610	640	77.1	1910
		HYQ 7912 C TA	60	85	13	15	22370	13670		36000	25000	115	21.6	340	225	28.0	700	675	43.3	2320
		HYQ 7912 AC TA	60	85	13	25	21160	12960		31000	22000	110	46.1	300	215	58.4	610	640	86.1	1900
7012	Открытые	7012 C TA	60	95	18	15	32850	24440		24000	19000	165	19.1	500	330	24.8	1060	990	38.9	3510
		7012 AC TA	60	95	18	25	31210	23240		20000	16000	160	40.5	450	315	51.5	910	940	76.1	2830
		HYQ 7012 C TA	60	95	18	15	32850	17330		34000	24000	165	21.3	500	330	27.6	1040	990	42.9	3450
		HYQ 7012 AC TA	60	95	18	25	31210	16480		29000	20000	160	45.4	450	315	57.6	910	940	84.9	2810
7212	Открытые	7212 C TA	60	110	22	15	55520	38410		22000	18000	280	22.5	850	560	29.3	1790	1670	45.8	5940
		7212 AC TA	60	110	22	25	53080	36700		18000	15000	270	47.8	760	535	60.8	1550	1595	89.8	4820
		HYQ 7212 C TA	60	110	22	15	55520	27230		31000	22000	280	25.1	850	560	32.5	1770	1670	50.6	5830
		HYQ 7212 AC TA	60	110	22	25	53080	26020		26000	19000	270	53.5	760	535	32.0	1690	1595	49.6	5550
7913	Открытые	7913 C TA	65	90	13	15	23280	21040		24000	19000	120	20.6	350	235	26.8	740	700	41.7	2450
		7913 AC TA	65	90	13	25	22010	19920		20000	16000	115	43.8	310	225	55.7	640	665	82.1	1990
		HYQ 7913 C TA	65	90	13	15	23280	14920		34000	24000	120	23.0	350	235	29.8	730	700	46.1	2410
		HYQ 7913 AC TA	65	90	13	25	22010	14130		29000	20000	115	49.1	310	225	62.3	640	665	91.7	1970

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Шпиндельные подшипники - Таблицы изделий

Основное обозначение			Размеры			Угол контакта	Грузоподъемность			*Предельная скорость		Предварительный натяг F_{va} / Осевая жесткость c_a / Усилие снятия нагрузки K_{aE}								
			Внутренний диаметр	Внешний диаметр	Стандартная ширина		Динамическая	Статическая		Масло	Консистентная смазка	Легкий (L)			Средний (M)			Сильный (S)		
			d	D	B	α	C	C_0				F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}	F_{va}	c_a	K_{aE}
			[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[N]	[N]		[min^{-1}]	[min^{-1}]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]	[N]	[N/µm]	[N]
7013	Открытые	7013 C TA	65	100	18	15	35150	27680		22000	18000	180	21.0	540	355	27.3	1130	1055	42.7	3740
		7013 AC TA	65	100	18	25	33360	26290		19000	15000	170	44.6	480	335	56.7	970	1005	83.7	3020
		HYQ 7013 C TA	65	100	18	15	35150	19630		32000	22000	180	23.4	530	355	30.3	1110	1055	47.1	3670
		HYQ 7013 AC TA	65	100	18	25	33360	18640		27000	19000	170	49.9	480	335	63.4	970	1005	93.4	3000
7213	Открытые	7213 C TA	65	120	23	15	65910	46320		20000	16000	330	24.6	1010	660	32.0	2120	1980	50.0	7030
		7213 AC TA	65	120	23	25	63030	44280		17000	13000	320	52.3	910	635	66.4	1840	1895	98.1	5730
		HYQ 7213 C TA	65	120	23	15	35910	32850		29000	20000	330	27.4	1010	660	35.5	2100	1980	55.2	6910
		HYQ 7213 AC TA	65	120	23	25	63030	31390		24000	17000	320	58.5	900	635	74.3	1840	1895	109.5	5690
7914	Открытые	7914 C TA	70	100	16	15	30340	26560		22000	18000	155	22.1	460	305	28.8	970	915	44.8	3200
		7914 AC TA	70	100	16	25	28710	25170		18000	15000	145	47.1	410	290	59.8	830	865	88.2	2590
		HYQ 7914 C TA	70	100	16	15	30340	18830		31000	22000	155	24.7	460	305	32.0	960	915	49.5	3150
		HYQ 7914 AC TA	70	100	16	25	28710	17850		26000	19000	145	52.7	410	290	66.9	830	865	98.5	2580
7014	Открытые	7014 C TA	70	110	20	15	43330	33920		20000	17000	220	22.7	660	435	29.5	1390	1305	46.1	4610
		7014 AC TA	70	110	20	25	41150	32250		17000	14000	210	48.2	590	415	61.3	1200	1235	90.5	3730
		HYQ 7014 C TA	70	110	20	15	43330	24050		29000	20000	220	25.3	660	435	32.8	1370	1305	50.9	4530
		HYQ 7014 AC TA	70	110	20	25	41150	22860		25000	18000	210	54.0	590	415	68.6	1200	1235	101.0	3710
7915	Открытые	7915 C TA	75	105	16	15	31700	29040		20000	17000	160	23.7	480	320	30.7	1010	955	47.8	3330
		7915 AC TA	75	105	16	25	29980	27500		17000	14000	150	50.4	430	300	64.0	870	900	94.3	2700
		HYQ 7915 C TA	75	105	16	15	31700	20590		29000	20000	160	26.4	480	320	34.2	1000	955	52.8	3280
		HYQ 7915 AC TA	75	105	16	25	29980	19500		25000	18000	150	56.4	430	300	71.6	870	900	105.3	2690
7015	Открытые	7015 C TA	75	115	20	15	46220	38110		19000	16000	235	24.8	710	465	32.3	1480	1390	50.4	4890
		7015 AC TA	75	115	20	25	43850	36200		16000	13000	220	52.8	630	440	67.1	1280	1320	99.1	3970
		HYQ 7015 C TA	75	115	20	15	46220	27030		28000	19000	235	27.7	700	465	35.9	1460	1390	55.6	4810
		HYQ 7015 AC TA	75	115	20	25	43850	25670		24000	17000	220	59.1	630	440	75.1	1270	1320	110.6	3940
7916	Открытые	7916 C TA	80	110	16	15	32200	30400		19000	16000	165	24.4	490	325	31.6	1020	970	49.2	3380
		7916 AC TA	80	110	16	25	30430	28780		16000	13000	155	51.9	430	305	65.9	880	915	97.1	2740
		HYQ 7916 C TA	80	110	16	15	32200	21550		28000	19000	165	27.2	490	325	35.2	1010	970	54.4	3320
		HYQ 7916 AC TA	80	110	16	25	30430	20400		24000	17000	155	58.1	430	305	73.7	880	915	108.5	2730

Исполнение в других размерах доступно по запросу.

*Обратитесь к нашим профильным инженерам для получения более подробной информации

Подшипники для опор ШВП (ZKLN)

Подшипники ZKLN - это двухрядные упорно-радиальные шариковые подшипники с углом контакта 60°. Их конструкция с разрезным внутренним кольцом обеспечивает отсутствие зазора, высокую осевую жёсткость и заданный предварительный натяг после сборки. Они также выдерживают воздействие радиальных сил.

Обычно подшипники этого типа изготавливаются из колец из хромовой стали и стальных шариков, хотя могут использоваться и другие материалы, такие как X65Cr13 или X30CrMoN15-1, в зависимости от требований, диктуемых областью применения. Также доступны гибридные версии с керамическими шариками (Si3N4).

В подшипниках ZKLN стандартной комплектации предусмотрены сепараторы из фторопласта, хотя также можно использовать альтернативные варианты, изготовленные из полиамидимида (например, Torlon®) или полиэфирэфиркетона (PEEK). Кроме того, доступны бессепараторные подшипники. В качестве смазывающего вещества применяется консистентная смазка для высоконагруженных применений, которой, как правило, хватает на весь срок службы подшипника. В случаях, когда необходимо повторное смазывание, во всех типах ZKLN предусматривается смазочное отверстие на наружном кольце.

Также доступны подшипники ZKLF; подробную информацию можно получить у наших специалистов.

Подшипник ZKLN

Подшипник ZKLF

Доступный размерный ряд

	d (mm)	D (mm)	B (mm)
ZKLN0619	6	19	12
ZKLN0624	6	24	15
ZKLN0832	8	32	20
ZKLN1034	10	34	20
ZKLN1232	12	32	20
ZKLN1242	12	42	25

Исполнение в других размерах и нестандартные варианты с отличающимися от приведенных размерами или предварительным натягом доступны по запросу.

Предварительный натяг подшипников

Предварительный натяг - это устранение внутреннего зазора в подшипнике путём приложения к нему осевой нагрузки. Шпиндельные подшипники подбираются и устанавливаются с предварительным натягом.

Предварительный натяг:

- Устраняет радиальный и осевой люфт.
- Повышает жёсткость системы.
- Уменьшает неповторяющееся биение.
- Уменьшает разницу в углах контакта между шариками и внутренним и наружным кольцами на высоких скоростях.
- Предотвращает скольжение шарика при очень высоком ускорении.
- Улучшает качение шариков (соотношение вращения/качения).
- Обеспечивает равномерную загрузку шариков.
- Обеспечивает более высокие скорости.

В большинстве случаев достаточно двух типов предварительного натяга - пружинного предварительного натяга и жёсткого предварительного натяга. В отдельных случаях прибегают к гидравлическому предварительному натягу. При этом используется гидравлическое давление для установки предварительного натяга во время работы в зависимости от скорости подшипника.

Пружинный предварительный натяг

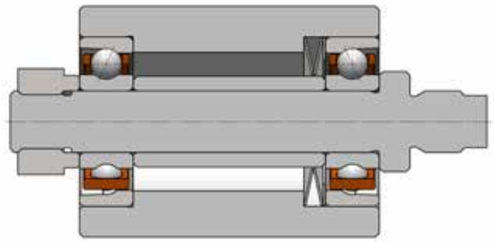
Пружины часто являются самым простым решением для создания предварительного натяга в подшипниках, поэтому его следует рассматривать в первую очередь. Обычно это винтовые пружины, тарельчатые пружины, волнистые и лепестковые пружинные шайбы, которые нагружают не вращающееся кольцо подшипника, как правило, наружное. Выбранное кольцо должно плотно прилегать к валу и/или корпусу при любых условиях эксплуатации (температура, высокие центробежные силы и т.д.).

Преимущество пружинного предварительного натяга перед жёстким предварительным натягом состоит в том, что благодаря меньшей чувствительности пружин к различным тепловым расширениям, с его помощью обеспечивается постоянная величина предварительного натяга. Чтобы на высоких скоростях не возникал перекос, можно использовать шариковые или скользящие втулки.

Свойства:

- Устойчивость к различного рода тепловым расширениям между валом и корпусом.
- Пригодность для работы при максимальных значениях скорости.
- Постоянный предварительный натяг даже при изменении температуры или скорости.
- Ограниченная осевая жёсткость по отношению к силе предварительного натяга (например, усилиям натяжения).

Следует отметить, что пружинный предварительный натяг не может воспринимать реверсивные осевые нагрузки. Также необходимо предусмотреть пространство как для размещения пружин, так и для их хода. Кроме того, пружины могут привести к смещению нагружаемого кольца.

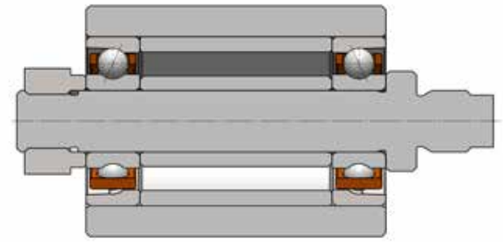


Пружинный преднатяг

Жёсткий предварительный натяг с парными подшипниками

Сопряжённые пары подшипников (дуплексные подшипники) обладают встроенным свойством создания предварительного натяга. Торцы внутреннего или наружного кольца этих подшипников подшлифовываются на заданную величину. Когда подшипники зажимаются вместе во время установки, подшлифованные поверхности стыкуются таким образом, что создают постоянный предварительный натяг необходимой величины.

Конструкция жёсткого подшипникового узла менее сложна по сравнению с решениями, предусматривающими пружинный предварительный натяг, поскольку здесь нет ослабленного подшипника, который необходимо учитывать, и не требуются поправки на скользящее движение подшипника. Монтаж подшипника также значительно упрощается. Предварительный натяг можно задать с помощью сдвоенных подшипников, но он может быть обеспечен только в комплекте.



Жёсткий преднатяг

Свойства:

- Значительно более высокая жёсткость в обоих осевых направлениях по сравнению с пружинным предварительным натягом.
- Меньше конструктивных ограничений, поскольку предварительный натяг уже интегрирован в систему.
- Легче собрать и смонтировать.
- Более низкие максимальные скорости из-за большей чувствительности к тепловому расширению.

Силу предварительного натяга следует определять исходя из желаемой производительности. Чрезмерный предварительный натяг приведет к повышенному нагреву подшипника, что делает его непригодным для эксплуатации при высоких значениях скорости и сокращает срок службы. Недостаточный предварительный натяг может привести к проскальзыванию шарика по дорожке качения во время работы, что также снижает срок службы подшипника. Таким образом, требуется определённый минимальный предварительный натяг подшипника. Классы предварительного натяга L, M или S можно найти в таблицах шпиндельных подшипников.

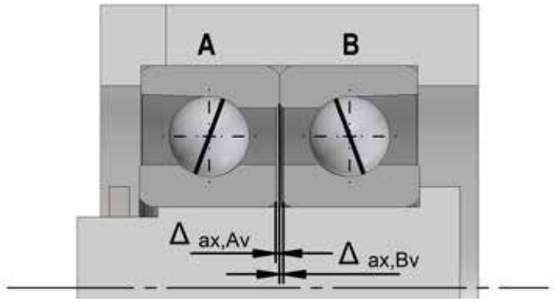
Уменьшение скорости при жёсткой компоновке

Высокая жёсткость этих систем исключает возможность компенсации расширения, обусловленного перепадами температур или центробежными силами, в той же степени, что доступна при пружинной регулировке. При использовании жёсткой компоновки максимальные значения скорости могут отличаться от значений, указанных в таблице. Наши специалисты по подшипникам всегда готовы проконсультировать Вас по техническим вопросам.

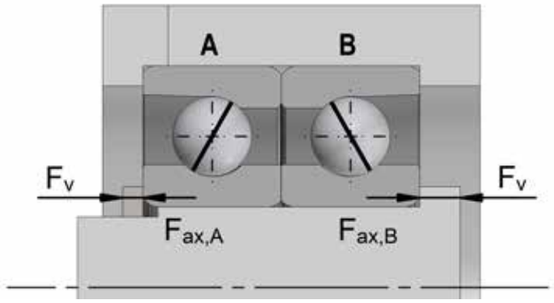
Усилие снятия нагрузки

Усилие снятия нагрузки является важным фактором, учитываемым при проектировании подшипника. Если предполагаются высокие осевые силы на валу, важно проверить соотношение осевой силы к усилию снятия нагрузки. Если осевая сила превышает усилие снятия нагрузки, это может привести к повышению уровней шума и вибрации и, следовательно, к сокращению срока службы. Усилие снятия нагрузки можно объяснить с помощью следующего примера расположения подшипников „спина к спине“.

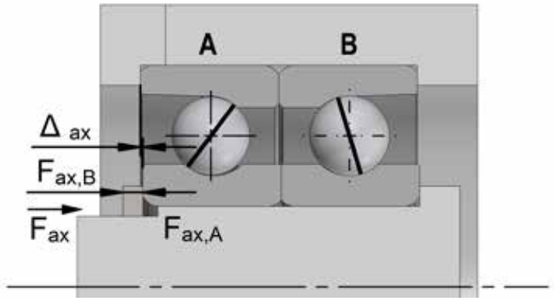
Шаг 1: Два шпиндельных подшипника установлены на валу по схеме „спина к спине“. В зависимости от типа и желаемого предварительного натяга шпиндельного подшипника при этом возникает определенный зазор (Δ_{ax},$A_v = \Delta_{ax,Bv}$) между двумя плоскими поверхностями в состоянии при отсутствии воздействия внешних сил.



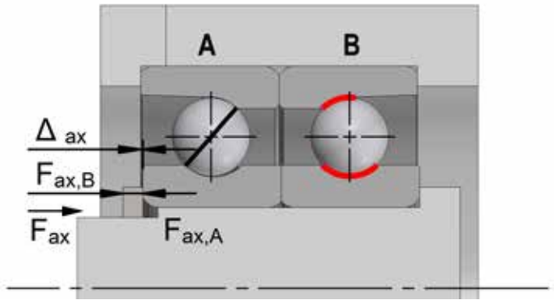
Шаг 2: С помощью стопорной гайки шпиндельные подшипники предварительно нагружаются друг относительно друга ($F_v = F_{ax,A} = F_{ax,B}$) с силой предварительного натяга F_v (L, M or S), пока зазор не будет выбран. Рабочий угол контакта увеличивается по сравнению с номинальным углом контакта из-за упругой деформации колец.



Шаг 3: Как только осевая сила F_{ax} оказывает давление на вал, вал перемещается в направлении осевой силы F_{ax} by δ_{ax}. В результате внутренние силы предварительного натяга перемещаются, заставляя подшипник A поглощать более высокую силу и уменьшая силу в подшипнике B. Угол контакта увеличится в подшипнике A и уменьшится в подшипнике B.



Шаг 4: Если осевая сила F_{ax} действующая на вал, превышает усилие снятия нагрузки, шарики подшипника B освобождаются от нагрузки. Подшипник A поглотит всю силу $F_{ax} = F_{ax,A}$. На высоких скоростях это может привести к повышенным уровням вибрации и шума и, следовательно, к сокращению срока службы.



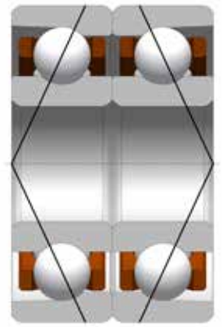
Дуплексные подшипники

Дуплексирование используется для значительного увеличения радиальной и осевой жёсткости. Подшипниковые пары могут быть скомпонованы по схемам „спина к спине“ (DB) или „лицо к лицу“ (DF), чтобы выдерживать двунаправленные осевые нагрузки, или тандемом (DT), чтобы воспринимать высокие однонаправленные осевые нагрузки.

Компоновка „спина к спине“ (DB):

Когда подшипники установлены, и внутренние кольца зажаты, линии приложения нагрузок (линии, проходящие через точки контакта шариков) сходятся за пределами подшипников (образуя букву «O»), что приводит к увеличению жёсткости к опрокидывающему моменту. Торцы внутренних колец подшлифовываются, чтобы обеспечить заданную величину преднатяга. Осевая сила воспринимается в обоих направлениях.

Эта конфигурация подходит для большинства областей применения, где требуется оптимальное выравнивание между корпусом и валом. Данная компоновка также предпочтительна там, где требуется высокая устойчивость к опрокидывающему моменту, и где вал при работе нагревается больше, чем корпус.

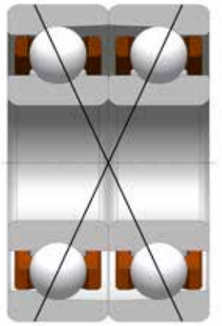


Компоновка „спина к спине“ (DB)

Компоновка „лицо к лицу“ (DF):

Когда подшипники установлены, и наружные кольца зажаты, линии приложения нагрузок сходятся к отверстию (образуя букву «X»). Чтобы обеспечить заданную величину преднатяга, подшлифовываются торцы наружных колец. Осевая сила воспринимается в обоих направлениях.

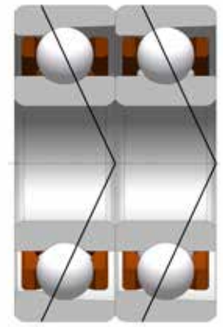
Компоновка DF используется в нескольких случаях - в основном, когда необходимо компенсировать перекос. Такая конфигурация имеет меньшую жёсткость на опрокидывание, поэтому её скоростные характеристики обычно ниже, чем у пары DB с идентичным предварительным натягом.



Компоновка „лицо к лицу“ (DF)

Компоновка тандемом (DT):

Торцы примыкающих колец в компоновке DT имеют равные отклонения от номинальных значений, делая линии приложения нагрузок параллельными. При установке и предварительном натяге, созданном осевыми силами, оба подшипника равномерно воспринимают нагрузку. Благодаря равномерному распределению нагрузки, комплекты DT обеспечивают большую грузоподъемность без необходимости увеличения размера подшипника - допустимая осевая нагрузка в два раза больше, чем у одного подшипника. Они могут выдерживать сильные осевые нагрузки, но только в одном направлении, и не могут воспринимать реверсивные нагрузки, как пары DB и DF. Для исправления этой ситуации парам DT обычно противопоставляется другая пара DT или один подшипник.



Компоновка „Тандем“ (DT)

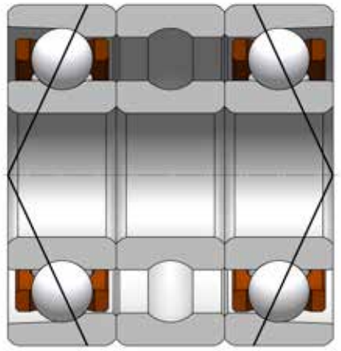
Универсальная конструкция (U):

Универсальные подшипники с предварительным натягом могут быть укомплектованы в наборы по 2UL, 3UL и т.д. Это означает, что внутренний и внешний диаметр относятся к одной калибровочной группе - таким образом обеспечивается выдерживание одинаковой нагрузки каждым подшипником.

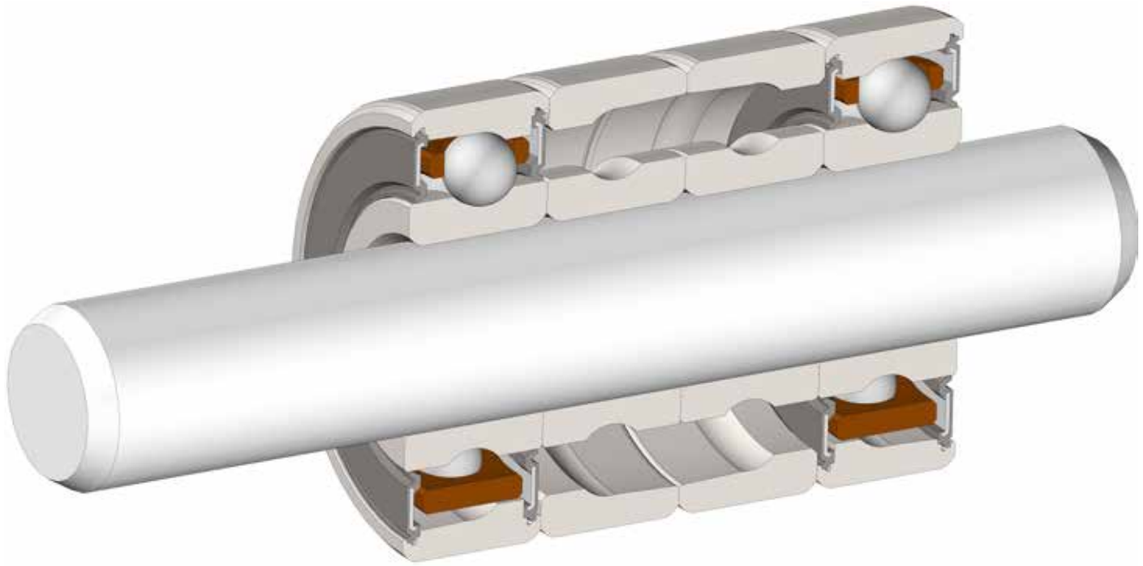
Проставочные кольца

Все дуплексные пары можно разделить проставочными кольцами одинаковой ширины для увеличения устойчивости к опрокидывающему моменту. Ширина колец не должна быть меньше ширины подшипников. Также, ширины внутреннего и наружного проставочных колец должны подгоняться с точностью до 0,0025 мм для сохранения предварительного натяга и соосности. Для обеспечения одинаковой ширины спаренных подшипников торцы обоих колец должны быть отшлифованы одновременно.

На приведенной ниже схеме показаны два шпиндельных подшипника, которые предварительно нагружены друг относительно друга с определенной силой. Два проставочных кольца обеспечивают широкую посадочную площадь. Мы также предлагаем проставочные кольца индивидуальной конструкции и узлы в сборе, состоящие из шпиндельных подшипников, проставочных колец и вала. Дополнительную информацию можно получить у наших специалистов по подшипникам.



Использование внутреннего и наружного колец подшипника в качестве проставочного.



Преднатяг с помощью проставочных колец

Прецизионные шлицевые гайки

Прецизионные шлицевые гайки используются для крепления подшипников на валу. Также, их часто используют для крепления шестерен, ременных шкивов и других деталей машин на валах. Шлицевые гайки должны быть закреплены, например, с помощью удерживающего элемента в пазе вала или с помощью фиксаторов, встроенных непосредственно в шлицевую гайку.

Шлицевые гайки должны обладать следующими характеристиками:

- Твердость: 28-32 HRC.
- Точность резьбы: ISO 4H.
- Биение: до 0,005 мм и до 0,002 мм по запросу.

Факторы, которые следует учитывать при выборе подходящей стопорной гайки:

- Свободное пространство (осевое и радиальное).
- Величина осевой нагрузки.
- Направление вращение вала - постоянное или меняющееся.
- Динамическая нагрузка на месте установки.
- Степень точности.
- Частота монтажа и демонтажа.

На приведенном ниже графике показаны четыре основных типа шлицевых гаек и их грузоподъёмность в зависимости от необходимого пространства. Специальное исполнение доступно по запросу.

Виды шлицевых гаек

Прецизионные шлицевые гайки

YSAN

Шлицевые гайки этого типа требуют минимального пространства. У их нет стопорных штифтов, поэтому при посадке гаек на вал рекомендуется использовать дополнительные средства вал-втулочной фиксации.

Доступные типы YSAN

Тип	Резьба	Шаг резьбы	D	h	g	t	d	Макс. момент затяжки [Нм]	Макс. допустимое осевое усилие [кН]
YSAN M10 x 0.75P	M10	0.75	18	4	3	2	13.5	6	19
YSAN M12 x 1.0P	M12	1.0	22	4	3	2	17	8	29
YSAN M15 x 1.0P	M15	1.0	25	5	4	2	21	9	38
YSAN M17 x 1.0P	M17	1.0	28	5	4	2	24	12	43
YSAN M20 x 1.0P	M20	1.0	32	6	4	2	26	14	53
YSAN M25 x 1.5P	M25	1.5	38	7	5	2	32	16	96
YSAN M30 x 1.5P	M30	1.5	45	7	5	2	38	19	115
YSAN M35 x 1.5P	M35	1.5	52	8	5	2	44	22	138
YSAN M40 x 1.5P	M40	1.5	58	9	6	2.5	50	48	164
YSAN M45 x 1.5P	M45	1.5	65	10	6	2.5	56	54	190
YSAN M50 x 1.5P	M50	1.5	70	11	6	2.5	61	60	218

YSR

Эта шлицевая гайка имеет три стопорных штифта в радиальном направлении. Она используется для средних нагрузок и не подходит для применения в случаях, когда требуется повышенная точность, так как ее трудно регулировать.

Доступные типы YSR

Тип	Резьба	Шаг резьбы	D	h	g	t	d	n-m	Момент затяжки стопорного штифта [Nm]	Макс. момент затяжки [Нм]	Макс. допустимое осевое усилие [кН]
YSR M6 x 0.5	M6	0.5	16	8	3	2	11	2 - M4	3.5	3	11
YSR M8 x 0.75	M8	0.75	16	8	3	2	11	2 - M4	3.5	6	19
YSR M10 x 0.75	M10	0.75	18	8	3	2	13	2 - M4	3.5	6	24
YSR M10 x 1	M10	1.0	18	8	3	2	13	2 - M4	3.5	8	29
YSR M12 x 1	M12	1.0	20	8	3	2	16	2 - M4	3.5	9	35
YSR M12 x 1.25	M12	1.25	20	8	3	2	16	2 - M4	3.5	10	41
YSR M14 x 1.5	M14	1.5	25	8	3	2	21	2 - M4	3.5	10	56
YSR M15 x 1	M15	1.0	25	8	3	2	21	2 - M4	3.5	11	44
YSR M16 x 1.5	M16	1.5	28	10	4	2	23	2 - M5	4.5	11	68
YSR M17 x 1	M17	1.0	28	10	4	2	23	2 - M5	4.5	12	55
YSR M18 x 1.5	M18	1.5	30	10	4	2	25	2 - M5	4.5	13	76
YSR M20 x 1	M20	1.0	32	10	4	2	27	3 - M5	4.5	16	64
YSR M20 x 1.5	M20	1.5	32	10	4	2	27	3 - M5	4.5	14	85
YSR M22 x 1.5	M22	1.5	35	10	4	2	30	3 - M5	4.5	15	93
YSR M24 x 1.5	M24	1.5	38	12	5	2	33	3 - M6	8.0	16	108
YSR M25 x 1.5	M25	1.5	38	12	5	2	33	3 - M6	8.0	16	113
YSR M27 x 1.5	M27	1.5	42	12	5	2	37	3 - M6	8.0	17	122
YSR M30 x 1.5	M30	1.5	45	12	5	2	40	3 - M6	8.0	19	135
YSR M33 x 1.5	M33	1.5	52	12	5	2	45	3 - M6	8.0	21	149
YSR M35 x 1.5	M35	1.5	52	12	5	2	47	3 - M6	8.0	22	158
YSR M36 x 1.5	M36	1.5	55	14	6	2.5	49	3 - M6	8.0	24	172
YSR M39 x 1.5	M39	1.5	58	14	6	2.5	52	3 - M6	8.0	47	186
YSR M40 x 1.5	M40	1.5	58	14	6	2.5	52	3 - M6	8.0	48	191
YSR M42 x 1.5	M42	1.5	62	14	6	2.5	56	3 - M6	8.0	52	201
YSR M45 x 1.5	M45	1.5	65	14	6	2.5	59	3 - M6	8.0	54	215
YSR M48 x 1.5	M48	1.5	68	14	6	2.5	62	3 - M6	8.0	58	229
YSR M50 x 1.5	M50	1.5	70	14	6	2.5	64	3 - M8	18.0	60	239

Прецизионные шлицевые гайки

YSFT

Прецизионные шлицевые гайки YSFT являются наиболее распространенными; в них предусматривается наличие 3 стопорных штифтов. При условии, что шлицевые штифты затянуты должным образом (при одинаковом угле наклона профильной резьбы), на резьбе можно добиться такого высокого коэффициента трения, что ослабление шлицевой гайки станет практически невозможным.

Равномерно распределенные по окружности штифты обеспечивают точное позиционирование, а также компенсируют небольшие угловые отклонения.

Доступные типы YSFT

Тип	Резьба	Шаг резьбы	D	h	g	t	d	n-m	Момент затяжки штопорного штифта [Nm]	Макс. момент затяжки [Нм]	Макс. допустимое осевое усилие [кН]
YSFT M10 x 0.75P	M10	0.75	28	14	4	2	23	3 - M5	4.5	6	32
YSFT M12 x 1.0P	M12	1.0	30	14	4	2	25	3 - M5	4.5	9	45
YSFT M15 x 1.0P	M15	1.0	33	16	4	2	28	3 - M5	4.5	10	60
YSFT M17 x 1.0P	M17	1.0	37	16	5	2	33	3 - M6	8	11	73
YSFT M20 x 1.0P	M20	1.0	40	18	5	2	35	3 - M6	8	13	86
YSFT M25 x 1.5P	M25	1.5	44	18	5	2	39	3 - M6	8	16	140
YSFT M30 x 1.5P	M30	1.5	49	20	5	2	44	3 - M6	8	19	168
YSFT M35 x 1.5P	M35	1.5	54	20	5	2	49	3 - M6	18	22	206
YSFT M40 x 1.5P	M40	1.5	65	22	6	2.5	59	3 - M6	18	48	235
YSFT M45 x 1.5P	M45	1.5	70	22	6	2.5	64	3 - M6	18	54	264
YSFT M50 x 1.5P	M50	1.5	75	22	7	3	68	3 - M6	18	60	314

Прецизионные шлицевые гайки YSFT обладают следующими преимуществами:

- Стопорная гайка крепится без повреждения вала
- Не требуется наличия шпоночного паза в валу
- Отсутствует усталость материала штифта
- Надежность и безотказность
- Удобство регулирования

YSMSW

Шлицевые гайки этого типа первоначально разрабатывались для винтовых компрессоров, поскольку их эксплуатация сопровождалась высокими нагрузками. В настоящее время такие шлицевые гайки широко используются там, где необходимо обеспечить надёжную работу в условиях высоких нагрузок. Шлицевые гайки этого типа укомплектованы винтами.

Доступные типы YSMSW

Тип	Резьба	Шаг резьбы	D	h	g	t	d	n-m	Момент затяжки штопорного штифта [Nm]	Макс. момент затяжки [Нм]	Макс. допустимое осевое усилие [кН]
YSMSW 20/28 M20 x 1.5	M20	1.5	42	28	6	2.5	38	4 - M4	3.5	14	134
YSMSW 20/40 M20 x 1.5	M20	1.5	52	40	7	3	42	4 - M4	3.5	14	168
YSMSW 25/28 M25 x 1.5	M25	1.5	47	28	7	3	43	4 - M4	3.5	16	168
YSMSW 25/40 M25 x 1.5	M25	1.5	62	40	8	3.5	47	4 - M4	3.5	16	209
YSMSW 30/28 M30 x 1.5	M30	1.5	52	28	7	3	48	4 - M4	3.5	19	201
YSMSW 30/44 M30 x 1.5	M30	1.5	68	44	8	3.5	52	4 - M4	3.5	19	267
YSMSW 35/28 M35 x 1.5	M35	1.5	60	28	8	3.5	53	4 - M4	3.5	22	235
YSMSW 35/44 M35 x 1.5	M35	1.5	73	44	8	3.5	60	4 - M4	3.5	22	312
YSMSW 40/28 M40 x 1.5	M40	1.5	65	28	8	3.5	58	6 - M4	3.5	48	268
YSMSW 40/44 M40 x 1.5	M40	1.5	75	44	8	3.5	62	6 - M4	3.5	48	356
YSMSW 45/28 M45 x 1.5	M45	1.5	70	28	8	3.5	63	6 - M4	3.5	54	302
YSMSW 45/44 M45 x 1.5	M45	1.5	90	44	10	4	70	6 - M4	3.5	54	400
YSMSW 50/32 M50 x 1.5	M50	1.5	90	32	8	3.5	68	6 - M4	3.5	60	362
YSMSW 50/46 M50 x 1.5	M50	1.5	75	46	10	4	75	6 - M4	3.5	60	458

Другие размеры прецизионных шлицевых гаек вышеуказанных типов доступны по запросу. Наши профильные инженеры будут рады предоставить Вам более подробную информацию.

Размеры, жесткость допусков и точность геометрических параметров

Наши шпиндельные подшипники производятся в соответствии с действующими стандартами ISO (Международная организация по стандартизации) или ABEC (Комитет по проектированию подшипников качения (США)).

Среди стандартов ISO P0 соответствует стандартному классу точности, а классы от P6 до P2 указывают на повышенную точность. Классы ABEC для прецизионных шариковых подшипников определяют допуски для основных размеров и характеристик подшипников. ABEC1 соответствует самому низкому классу точности, а ABEC9 - самому высокому уровню прецизионности. В таблицах на следующих страницах представлены значения допусков по обоим стандартам. Как правило, мы производим шпиндельные подшипники с учетом этих классов допусков.

Внутренние стандарты

Хотя классы ISO/ABEC широко применяются на практике, они не являются всеобъемлющими и не учитывают многие факторы, влияющие на производительность и срок службы (например, материалы, комплектацию шариками, радиальный люфт или угол контакта, конструкцию сепаратора). Для поддержания постоянной степени точности во всех аспектах, касающихся подшипников, мы применяем разработанные нами стандарты, учитывающие обозначенные выше факторы. В соответствии с этими стандартами все шпиндельные подшипники проходят 100% контроль шума для обеспечения бесшумной работы.

Таблица допусков - Внутреннее кольцо

Допуски для внутреннего кольца			d [mm]		P4 / ABEC7		P2 / ABEC9		P4S	
			over	incl.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
Отклонение среднего диаметра отверстия в единичном сечении		Δ_{dmp} / Δ_{ds}	-	18	0	-4	0	-2.5	0	-4
			18	30	0	-5	0	-2.5	0	-5
			30	50	0	-6	0	-2.5	0	-6
			50	80	0	-7	0	-4	0	-7
			80	120	0	-8	0	-5	0	-8
Непостоянство диаметра отверстия в единичном сечении	размерная серия 7 / 8 / 9	V_{dsp}	-	18	4		2.5		2.5	
			18	30	5		2.5		2.5	
			30	50	6		2.5		2.5	
			50	80	7		4		4	
			80	120	8		5		5	
	0 / 1	V_{dsp}	-	18	3		2.5		2.5	
			18	30	4		2.5		2.5	
			30	50	5		2.5		2.5	
			50	80	5		4		4	
			80	120	6		5		5	
	2 / 3 / 4	V_{dsp}	-	18	3		2.5		2.5	
			18	30	4		2.5		2.5	
			30	50	5		2.5		2.5	
			50	80	5		4		4	
			80	120	6		5		5	
Непостоянство среднего диаметра отверстия		V_{dmp}	-	18	2		1.5		1.5	
			18	30	2.5		1.5		1.5	
			30	50	3		1.5		1.5	
			50	80	3.5		2		2	
			80	120	4		2.5		2.5	
Радиальное биение внутреннего кольца подшипника в сборе		K_{ia}	0.6	2.5	2.5		1.5		1.5	
			2.5	10	2.5		1.5		1.5	
			10	18	2.5		1.5		1.5	
			18	30	3		2.5		2.5	
			30	50	4		2.5		2.5	
			50	80	4		2.5		2.5	
			80	120	5		2.5		2.5	
Торцовое биение базового торца внутреннего кольца относительно отверстия		S_d	0.6	18	3		1.5		1.5	
			18	30	4		1.5		1.5	
			30	50	4		1.5		1.5	
			50	80	5		1.5		1.5	
			80	120	5		2.5		2.5	
Осевое биение внутреннего кольца подшипника в сборе		S_{ia}	-	2.5	3		1.5		1.5	
			2.5	10	3		1.5		1.5	
			10	18	3		1.5		1.5	
			18	30	4		2.5		2.5	
			30	50	4		2.5		2.5	
			50	80	5		2.5		2.5	
			80	120	5		2.5		2.5	
Отклонение единичной ширины внутреннего кольца		Δ_{Bs} normal	-	2.5	0	-40	0	-40	0	-40
			2.5	10	0	-40	0	-40	0	-40
			10	18	0	-80	0	-80	0	-80
			18	30	0	-120	0	-120	0	-120
			30	50	0	-120	0	-120	0	-120
			50	80	0	-150	0	-150	0	-150
			80	120	0	-200	0	-200	0	-200
Отклонение общей ширины внутреннего кольца для дуплексных подшипников		Δ_{Bs} modified [a]	-	2.5	0	-250	0	-250	0	-250
			2.5	50	0	-250	0	-250	0	-250
			50	80	0	-250	0	-250	0	-250
			80	120	0	-380	0	-250	0	-250
Непостоянство единичной ширины внутреннего кольца		V_{Bs}	-	2.5	2.5		1.5		1.5	
			2.5	10	2.5		1.5		1.5	
			10	30	2.5		1.5		1.5	
			30	50	3		1.5		1.5	
			50	80	4		1.5		1.5	
			80	120	4		2.5		2.5	

Все величины приведены в микрометрах.

Таблица допусков - Наружное кольцо

Допуски для наружного кольца			D [mm]		P4 / ABEC7		P2 / ABEC9		P4S	
			over	incl.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
Отклонение среднего наружного диаметра в единичном сечении / Отклонение единичного наружного диаметра		Δ_{Dmp} / Δ_{Ds}	-	18	0	-4	0	-2.5	0	-4
			18	30	0	-5	0	-4	0	-5
			30	50	0	-6	0	-4	0	-6
			50	80	0	-7	0	-4	0	-7
			80	120	0	-8	0	-5	0	-8
Непостоянство наружного диаметра в единичном сечении	размерная серия 7 / 8 / 9	V_{Dsp}	-	18	4		2.5		2.5	
			18	30	5		4		4	
			30	50	6		4		4	
			50	80	7		4		4	
			80	120	8		5		5	
	0 / 1	V_{Dsp}	-	18	3		2.5		2.5	
			18	30	4		4		4	
			30	50	5		4		4	
			50	80	5		4		4	
			80	120	6		5		5	
	2 / 3 / 4	V_{Dsp}	-	18	3		2.5		2.5	
			18	30	4		4		4	
			30	50	5		4		4	
			50	80	5		4		4	
			80	120	6		5		5	
Непостоянство среднего наружного диаметра		V_{Dmp}	-	18	2		1.5		1.5	
			18	30	2.5		2		2	
			30	50	3		2		2	
			50	80	3.5		2		2	
			80	120	4		2.5		2.5	
RРадиальное биение наружного кольца подшипника в сборе		K_{ea}	-	2.5	3		1.5		1.5	
			2.5	18	3		1.5		1.5	
			18	30	4		2.5		2.5	
			30	50	5		2.5		2.5	
			50	80	5		4		4	
			80	120	6		5		5	
Неперпендикулярность образующей наружной цилиндрической поверхности кольца относительно базового торца		S_D	-	80	4		1.5		1.5	
			80	120	5		2.5		2.5	
Осевое биение наружного кольца подшипника в сборе		S_{ea}	-	6	5		1.5		1.5	
			6	18	5		1.5		1.5	
			18	30	5		2.5		2.5	
			30	50	5		2.5		2.5	
			50	80	5		4		4	
			80	120	6		5		5	
Осевое биение задней поверхности фланца наружного кольца подшипника в сборе		S_{ea1}	-	18	7		3		3	
			18	50	7		4		4	
			50	80	7		6		6	
			80	120	8		7		7	
Отклонение единичной ширины наружного кольца		Δ_{Cs} normal	-	18	Идентично Δ_{Bs} для внутреннего кольца того же подшипника					
			18	50						
			50	80						
			80	120						
Отклонение общей ширины наружного кольца для дуплексных подшипников		Δ_{Cs} modified [b]	-	120	Идентично Δ_{Bs} для внутреннего кольца того же подшипника					
Непостоянство ширины наружного кольца		V_{Cs}	-	18	2.5		1.5		1.5	
			18	30	2.5		1.5		1.5	
			30	50	2.5		1.5		1.5	
			50	80	3		1.5		1.5	
			80	120	4		2.5		2.5	

Все величины приведены в микрометрах.

Монтаж и посадка

Эффективность наших шпиндельных подшипников во многом определяется точностью сопрягаемых деталей, а точность посадки влияет на производительность подшипника. Поэтому, монтажу и посадке следует уделять особое внимание.

Посадочные места на валах и корпусах должны подвергаться точной механической обработке и соответствовать ширине кольца подшипника для обеспечения максимальной опорной поверхности. Идеальная установка прецизионного подшипника - это посадка „линия в линию“ как на валу, так и в корпусе. Рекомендации по оптимальной посадке могут варьироваться, в зависимости от конкретных условий эксплуатации и способов монтажа. Она может быть с умеренным натягом, зазором или иметь переходный характер.

Например, высокие скорости могут вызвать расширение внутреннего кольца, обусловленное увеличением центробежных сил, что в свою очередь может привести к скольжению кольца по валу, порождающему истирание, коррозию и вибрацию. Чтобы этого не произошло, посадка должна быть более плотной. Посадку также можно выбрать с помощью таблиц «Допуски для вала» и «Допуски для корпуса».

Для обеспечения правильной посадки устанавливайте только чистые детали без заусенцев. Даже небольшие загрязнения на валу или корпусе могут вызвать серьёзные проблемы с перекосом подшипников.

Калибровка

Для обеспечения оптимальной производительности подобранных комплектов подшипников с предварительным натягом учитывается потенциальная разница между посадочными диаметрами в комплекте.

Чтобы добиться равномерной посадки подшипника на валу и в корпусе, шпиндельные подшипники калибруются по диаметрам отверстия и наружного кольца с допусками, разделенным на две группы. Подшипники в комплекте будут подбираться таким образом, чтобы все отверстия и все наружные диаметры имели один и тот же код (однако код отверстия и код наружного диаметра не обязательно должны совпадать).

Также, можно запросить специальные коды отверстий и наружных диаметров, например, в случае ремонта шпинделя. Поскольку вал может износиться, лучшую посадку можно обеспечить с помощью подшипника с меньшим диаметром отверстия. Также это может понадобится в случаях, когда допуски на механическую обработку не совпадают с допусками для подшипника.

Актуальная группа указывается на упаковке подшипника в соответствии со следующим кодом:

			D	
			0/-2.5	-2.5/-5
		Code	1	2
d	0/-2.5	1	11	12
	-2.5/-5	2	21	22

x

Пример:

Код 11

Отверстие: Ø 0/-2.5µ
Наружное кольцо: Ø 0/-2.5µ

Метод групповой классификации:
Внутренний диаметр: наименьший измеренный диаметр определяет класс.
Внешний диаметр: наибольший измеренный диаметр определяет класс.

Допуски для вала

Допуски вала				d [mm]		P4 / ABEC7		P2 / ABEC9		P4S	
				От	До (вкл.)	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.
Отклонение среднего диаметра отверстия в единичном сечении / Отклонение единичного наружного диаметра	Δ_{dmp} / Δ_{ds}			-	18	0	-4	0	-2.5	0	-4
				18	30	0	-5	0	-2.5	0	-5
				30	50	0	-6	0	-2.5	0	-6
				50	80	0	-7	0	-4	0	-7
				80	120	0	-8	0	-5	0	-8
Отклонение диаметра вала	Условия эксплуатации	Зазор	Небольшая нагрузка Средние скорости Отсутствие вибрации	-	18	-5	-9	-4	-7	-5	-9
				18	30	-6	-11	-4	-7	-6	-11
				30	50	-7	-13	-4	-7	-7	-13
				50	80	-8	-15	-5	-9	-8	-15
				80	120	-9	-17	-6	-11	-9	-17
		Переходная посадка	Средняя нагрузка Средние скорости Небольшая вибрация	-	18	0	-4	0	-2.5	0	-4
				18	30	0	-5	0	-2.5	0	-5
				30	50	0	-6	0	-2.5	0	-6
				50	80	0	-7	0	-4	0	-7
				80	120	0	-8	0	-5	0	-8
		Натяг	Высокая нагрузка Высокие скорости Сильная вибрация	-	18	+5	+1	+4	+1	+5	+1
				18	30	+6	+1	+4	+1	+6	+1
				30	50	+7	+1	+4	+1	+7	+1
				50	80	+8	+1	+5	+1	+8	+1
				80	120	+9	+1	+6	+1	+9	+1
Непостоянство диаметра вала в радиальном сечении (круглость)	размерная серия 7 / 8 / 9			-	18	2		1.5		1.5	
				18	30	2.5		1.5		1.5	
				30	50	3		1.5		1.5	
				50	80	4		2		2	
				80	120	4		2.5		2.5	
	0 / 1			-	18	1.5		1.5		1.5	
				18	30	2		1.5		1.5	
				30	50	2.5		1.5		1.5	
				50	80	2.5		2		2	
				80	120	3		2.5		2.5	
	2 / 3 / 4			-	18	1.5		1.5		1.5	
				18	30	2		1.5		1.5	
				30	50	2.5		1.5		1.5	
				50	80	2.5		2		2	
				80	120	3		2.5		2.5	
Непостоянство среднего диаметра вала (конусность)				-	18	1		0.8		0.8	
				18	30	1.5		0.8		0.8	
				30	50	1.5		0.8		0.8	
				50	80	2		1		1	
				80	120	2		1.5		1.5	
Эксцентриситет вала				-	2.5	1.5		0.8		0.8	
				2.5	10	1.5		0.8		0.8	
				10	18	1.5		0.8		0.8	
				18	30	1.5		1.5		1.5	
				30	50	2		1.5		1.5	
				50	80	2		1.5		1.5	
				80	120	2.5		1.5		1.5	
Осевое биение поверхности относительно вала				-	18	1.5		0.8		0.8	
				18	30	2		0.8		0.8	
				30	50	2		0.8		0.8	
				50	80	2.5		0.8		0.8	
				80	120	2.		1.5		1.5	

Все величины приведены в микрометрах
Требуется осевая фиксация наружного кольца (посадка с натягом)

Допуски для корпуса

Допуски для корпуса				D [mm]		P4 / ABEC7		P2 / ABEC9		P4S	
				От	До (вкл.)	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.
Отклонение среднего наружного диаметра в единичном сечении / Отклонение единичного наружного диаметра	Δ_{Dmp} / Δ_{Ds}			-	18	0	-4	0	-2.5	0	-4
				18	30	0	-5	0	-4	0	-5
				30	50	0	-6	0	-4	0	-6
				50	80	0	-7	0	-4	0	-7
				80	120	0	-8	0	-5	0	-8
Отклонение отверстий корпуса	Условия эксплуатации	Зазор	Небольшая нагрузка Средние скорости Отсутствие вибрации	-	18	+5	+1	+4	+1	+5	+1
				18	30	+6	+1	+5	+1	+6	+1
				30	50	+7	+1	+5	+1	+7	+1
				50	80	+8	+1	+5	+1	+8	+1
				80	120	+9	+1	+6	+1	+9	+1
		Переходная посадка	Средняя нагрузка Средние скорости Небольшая вибрация	-	18	0	-4	0	-3	0	-4
				18	30	0	-5	0	-4	0	-5
				30	50	0	-6	0	-4	0	-6
				50	80	0	-7	0	-4	0	-7
				80	120	0	-8	0	-4	0	-8
		Натяг	Высокая нагрузка Высокие скорости Сильная вибрация	-	18	-5	-9	-4	-7	-5	-9
				18	30	-6	-11	-5	-9	-6	-11
				30	50	-7	-13	-5	-9	-7	-13
				50	80	-8	-15	-5	-9	-8	-15
				80	120	-9	-17	-6	-11	-9	-17
Непостоянство отверстия корпуса в радиальном сечении (круглость)	размерная серия 7 / 8 / 9			-	18	2		1.5		1.5	
				18	30	2.5		2		2	
				30	50	3		2		2	
				50	80	4		2		2	
				80	120	4		2.5		2.5	
	0 / 1			-	18	1.5		1.5		1.5	
				18	30	2		2		2	
				30	50	2.5		2		2	
				50	80	2.5		2		2	
				80	120	3		2.5		2.5	
	2 / 3 / 4			-	18	1.5		1.5		1.5	
				18	30	2		2		2	
				30	50	2.5		2		2	
				50	80	2.5		2		2	
				80	120	3		2.5		2.5	
Непостоянство среднего отверстия корпуса (конусность)				-	18	1		0.8		0.8	
				18	30	1.5		1		1	
				30	50	1.5		1		1	
				50	80	2		1		1	
				80	120	2		1.5		1.5	
Биение отверстия корпуса (эксцентриситет)				-	2.5	1.5		0.8		0.8	
				2.5	18	1.5		0.8		0.8	
				18	30	2		0.8		1.5	
				30	50	2.5		1.5		1.5	
				50	80	2.5		2		2	
				80	120	3		2.5		2.5	
Осевое биение базового торца относительно отверстия корпуса				-	6	2.5		0.8		0.8	
				6	18	2.5		0.8		0.8	
				18	30	2.5		1.5		1.5	
				30	50	2.5		1.5		1.5	
				50	80	2.5		2		2	
				80	120	3		2.5		2.5	

Все величины приведены в микрометрах
Требуется осевая фиксация наружного кольца (посадка с натягом)

Правила обращения со шпиндельными подшипниками

Все наши шпиндельные подшипники производятся, собираются и упаковываются в строго контролируемых условиях. Если планируется полностью реализовать потенциал прецизионных подшипников, то при их установке необходимо проявлять такую же бережность и внимание.

Первое правило обращения с подшипниками - содержать их в чистоте. Считайте, что любые инородные материалы - пыль, влага, отпечатки пальцев, растворители, ворсинки, грязная смазка - являются причиной абразии, коррозии, или могут иным образом негативно сказаться на точности подшипников.

При обращении с производимыми нашей компанией прецизионными подшипниками рекомендуем следовать приведенным ниже инструкциям, уделяя особое внимание процедурам установки подшипников на валу или узлах корпуса или их демонтажа.

- Следите за тем, чтобы рабочее место содержалось в исключительной чистоте; храните подшипники в оригинальной упаковке до момента их использования.
- После распаковки подшипников работайте с ними в чистых сухих перчатках без талька. Обратите внимание, что несовместимость материалов перчаток и очищающих растворителей может привести к переносу следов загрязнения на подшипники во время последующих операций с ними.
- Обеспечьте защиту распакованных подшипников, постоянно держа их накрытыми. Для того, чтобы накрыть подшипники, используйте чистый сухой материал, который не станет источником попадания волокон или твердых частиц на подшипники.
- Не допускайте ударов или какого-либо воздействия на подшипники.
- Подшипники нельзя вращать вручную или с помощью пневмопривода, так как это может стать причиной перемещения шариков через удерживающую перемычку, что, в свою очередь, приведет к появлению засечек и последующих проблем, связанных с шумом/эксплуатационной надежностью.
- Не мойте и не обрабатывайте подшипники. Мы очень тщательно очищаем наши подшипники и должным образом смазываем их перед упаковкой.
- Используйте только качественные смазочные материалы для подшипников, держите их в чистоте во время нанесения и накрывайте между использованием. На подшипники с консистентной смазкой наносите только необходимое количество смазки с помощью чистого аппликатора. Перед нанесением любых смазочных материалов убедитесь, что их срок годности не истек.
- Для сборки используйте только чистые инструменты без задиров. Перед монтажом внутренние части корпуса и посадочные места на валах необходимо тщательно очистить. Не используйте окрашенные или хромированные инструменты, так как они могут стать источником загрязнения твердыми частицами.
- Если предполагается работа на высоких скоростях, перед началом эксплуатации необходимо произвести обкатку узла для лучшего распределения смазки.
- Подшипниковые пары в компоновке O, X или тандемом (с маркировкой DB, DF или DT) не являются взаимозаменяемыми и могут устанавливаться только с поставляемым шпиндельным подшипником соответствующего типа; маркировка выполняется с помощью стрелок по внешнему диаметру (<>, ><, >>, <<).
- Маркировка указывает линии давления.
- Каждый подшипник универсальной конструкции (UL, UM, US) упакован в фольгу и может устанавливаться по мере необходимости, например, с подшипниками из других партий. Направление линий давления указано стрелками на наружном кольце.

Примечания

HQW Precision GmbH
Wachtelberg 23
97273 Kürnach
Germany

Phone: +49 (0) 9367 98408-0
Email: info@hqw.gmbh
Web: www.hqw.gmbh

The Barden Corporation (UK) Ltd
Plymbridge Road, Estover
Plymouth PL6 7LH
United Kingdom

Phone: +44 (0) 1752 735555
Email: info@bardenbearings.co.uk
Web: www.bardenbearings.co.uk

Все технические данные считаются корректными на момент печати. Мы не несем ответственности за какие-либо технические изменения, ошибки и опечатки. Эта публикация или ее части защищены авторским правом.

HQW/BUK-SB-03/2021-RU