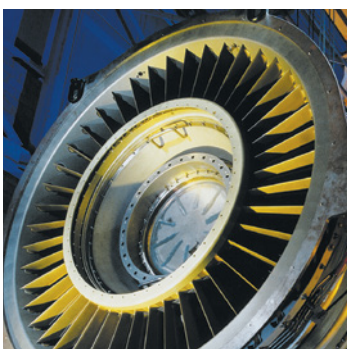




ПТФЭ Уплотнения

Руководство по подбору и проектированию



Прецизионные фторопластовые уплотнения

Компания Parker предлагает фторопластовые уплотнения и комплексные решения по герметизации, как для традиционного пневматического и гидравлического оборудования, так и для авиастроения, энергетики, газовой и нефтяной промышленности, биотехнологий и сектора возобновляемых источников энергии.

Фторопластовые уплотнения рассчитаны на работу в очень агрессивной среде с широким диапазоном температур, начиная от криогенных и вплоть до +300 °С. Особые свойства фторопласту придают различные наполнители, которые добавляются в исходный порошок политетрафторэтилена.

Для областей применения с динамическими высокоскоростными нагрузками или для сверхвысоких давлений рекомендуется использовать Polon® — запатентованные компанией Parker сорта фторопласта и специально разработанные уплотнения. Там, где сочетание давления и температуры превышает допустимые нагрузки уплотнений на основе фторопласта, ассортимент изделий дополняется уплотняющими элементами или опорными кольцами, изготовленными из других полимеров, таких как ПЭЭК, полиамидимид или полиимид. Компания постоянно ведет исследования и разработки в области сверхпрочных термопластических композитных материалов, что позволяет внедрять технические решения даже в тех областях, где предъявляются самые высокие требования.

Благодаря используемой технологии машинной обработки, компания может производить фторопластовые уплотнения диаметром от 0,5 мм и вплоть и вплоть до 3,5 метра для очень больших цилиндров. Для производства изделий с особыми требованиями, используемыми, например, в медицине или биотехнологиях, компания располагает производственными объектами с чистыми помещениями.

Три завода Parker Prädifa, расположенные в Дании, Бельгии и Чешской Республике, специализируются на производстве различных видов фторопластовых изделий. Завод в Дании, находящийся в городе Хельсингер, производит сальники, а также ленты и кожухи направляющих. Формовочный цех, оснащенный изостатическими и формовочными прессами, способен производить фторопластовые трубки диаметром до 2 метров. Бельгийский завод в городе Бум является передовым производством уплотнений Flexi Seal®, а также штаб-квартирой для проектно-технической группы фторопластовых изделий и лаборатории уплотнений. В городе Садска Чешской Республики расположен завод массового производства изделий для автомобильного рынка.

Данное издание предназначено для использования в качестве руководства. В случае особых условий эксплуатации или требований к изделию обращайтесь в нашу консультативную службу или в местное торговое представительство компании.

Engineering your success!



Порошкообразный политетрафторэтилен, форма заготовки и окончательно обработанное изделие

Инструкция Parker по технике безопасности

Предупреждение об ответственности пользователя

Настоящий документ и другая информация, предоставляемые корпорацией Parker Hannifin, ее филиалами и уполномоченными дистрибьюторами, предназначены для пользователей, обладающих специальной технической подготовкой, с целью дальнейшего ознакомления с продукцией или вариантами комплектации систем.

Пользователь несет исключительную ответственность за окончательный выбор системы и компонентов, основанный на результатах его собственного анализа и испытаний, за обеспечение работоспособности, долговечности и технического обслуживания оборудования, а также за соблюдение всех требований безопасности. Пользователь должен выполнить анализ всех сторон применения, следовать применяемым промышленным стандартам, а также информации об изделии в текущем каталоге продукции и в любых материалах, предоставляемых компанией Parker или ее филиалами или уполномоченными дистрибьюторами.

В случае поставки компанией Parker, ее филиалами или уполномоченными дистрибьюторами дополнительных компонентов или систем на основании данных или характеристик, предоставленных пользователем, пользователь несет ответственность за определение соответствия и достаточности таких данных и характеристик для всех применений и ответственное и прогнозируемое использование компонентов или систем.

Область применения

Наши уплотнения могут использоваться только в пределах параметров применения, заявленных в нашей документации касательно совместимости с контактируемой средой, давлением, температурой и временем хранения. Применение или использование вне указанных параметров, а также ошибки при выборе различных составов могут привести к возникновению угрозы для жизни, окружающей среды и (или) оборудования и сооружений.

Содержащаяся в наших изданиях информация основана на специальных технологиях, созданных в результате многолетней работы в области изготовления и использования уплотнений. Несмотря на весь опыт, полученный в ходе такой работы, при практическом применении уплотнений могут возникать неизвестные факторы, способные значительно влиять на общую применимость данной информации таким образом, что приведенные здесь рекомендации не должны будут рассматриваться в качестве обязывающих.

Данные о рабочем давлении, температуре и относительной скорости, заявленные в таблицах, отображают максимальные значения и являются взаимосвязанными. В экстремальных условиях работы не рекомендуется устанавливать все максимальные значения одновременно. При наличии особых требований (давление, температура, скорость и т. д.) обратитесь в нашу консультативную службу для получения рекомендаций по соответствующим материалам и (или) конструкциям.

Совместимость уплотнений и рабочей среды / чистящих средств

Ввиду большого разнообразия рабочих параметров, влияющих на гидравлические устройства и их воздействие на уплотнения, абсолютно необходимо, чтобы производители этих устройств подтверждали применение уплотнений для функционального и эксплуатационного соответствия в полевых условиях.

Более того, с точки зрения постоянного увеличения количества новых доступных сред, используемых в качестве гидравлических масел, смазочных материалов и чистящих средств, особое внимание должно уделяться вопросу совместимости с уплотнительными элементами, используемыми в данный момент.

Добавки, содержащиеся в основном составе для улучшения определенных эксплуатационных характеристик, могут влиять на характеристики совместимости уплотнительных материалов.

По этой причине очень важно, чтобы любое изделие, в котором установлены наши уплотнения, перед любым полевым использованием было проверено на совместимость с рабочей средой или чистящими средствами, подтвержденными или указанными вами, на вашей станции или с помощью полевых испытаний.

Мы искренне просим действовать в соответствии с данным информационным уведомлением, так как, являясь изготовителем уплотнений, мы принципиально не в состоянии произвести моделирование любого или всех условий, которые присутствуют в месте окончательного применения, и не обладаем информацией о составе используемой рабочей среды и чистящих средств.

Изменения конструкции

Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию без предварительного уведомления.

Прототипы и образцы

Прототипы и образцы производятся в экспериментальных формах для отливки. Технологии последующего серийного изготовления могут отличаться от технологий изготовления прототипа, если иное заранее не указано в специальном соглашении.

Поставка и услуги

Гарантия поставки (доступность форм для отливки) под индивидуальные размеры из нашего ассортимента продукции ограничена периодом в 7 лет.

Замена поврежденных форм, включая стандартные изделия, может производиться только при условии достаточного спроса. Большинство типоразмеров, указанных в данном каталоге, обычно (но не обязательно) доступны на складе.

Для производства небольших партий, специальных составов, а также в случае применения специальных технологий производства, мы оставляем за собой право удерживать стоимость пропорционально затратам на организацию соответствующего производства.

Все поставки и услуги выполняются по нашим условиям.

Системы качества

Наши производственные площадки сертифицированы по системам ISO 9001 и (или) ISO/TS 16949 и (или) EN9100.

Авторское право

Все права защищены корпорацией Parker Hannifin. Выдержки могут использоваться только при наличии разрешения. Права на изменения защищены.

Действие документа

Данная редакция заменяет все предыдущие документы.

1 В каких случаях используются фторопластовые уплотнения.....	7	NHI	54
1.1 Характеристики материала ПТФЭ.....	7	NAE	56
1.2 Влияние наполнителей.....	8	NHE	58
1.3 Производство и механическая обработка изделий из ПТФЭ.....	9	NLF	60
1.4 Сравнение с другими полимерными материалами.....	9	NLG	62
2 Ассортимент изделий из ПТФЭ.....	11	NRI	64
2.1 Алгоритм выбора типа уплотнения	11	HRI	66
2.2 FlexiSeals®.....	12	NRE	68
2.3 Slipper Seals®.....	13	HRE	70
2.4 Антиэкструзионные кольца.....	14	3.4 Нестандартные типы уплотнений FlexiSeal®	72
2.5 Опорно-направляющие уплотнения	14	3.4.1 Радиальные уплотнения для роторных, возвратно-поступательных или статических уплотнений.....	72
2.6 Прочие изделия из ПТФЭ	15	3.4.1.1 Несимметричная длина уплотнительной губки.....	72
2.6.1 Шевронные набивки из ПТФЭ.....	15	3.4.1.2 Несимметричная толщина уплотнительной губки.....	72
2.6.2 Уплотнение FlexiCase®	15	3.4.1.3 Наполовину выступающая пружина.....	72
2.6.3 Подшипники из ПТФЭ	16	3.4.2 Радиальные грязесъемники.....	72
2.6.4 Сильфоны из ПТФЭ.....	16	3.4.3 Радиальные фланцевые уплотнения для высокоскоростных уплотнений ротора и криогенных систем.....	73
2.6.5 Заказные изделия.....	16	3.4.4 Радиальные роторные уплотнения для установки в стандартные посадочные канавки для уплотнений с эластомерной уплотняющей кромкой	73
3 FlexiSeal®	17	3.4.5 Уплотнения с двумя полостями для больших сечений канавок.....	73
3.1 Конструкция уплотнения FlexiSeal® и принцип его работы.....	17	3.4.6 Блокированные противовыбросовые уплотнения.....	73
3.2 Система нумерации стандартных изделий FlexiSeal®	17	3.4.7 Конические уплотнения.....	74
3.3 Выбор типа уплотнения FlexiSeal® для конкретного применения.....	18	3.4.8 Закрытые уплотнения для санитарных / пищевых областей применения	74
3.3.1 Статические и дискретно-динамические уплотнения.....	19	3.4.9 Уплотнения двойного действия.....	74
3.3.2 Динамические вращающиеся узлы.....	20	3.4.10 Уплотнения со скошенной спиральной пружинной.....	74
3.3.3 Динамические возвратно-поступательные узлы	21	3.4.11 Формованные уплотнения	75
3.3.4 Выбор размера уплотнения FlexiSeal® для конкретного применения	21	3.4.12 Уплотнения FlexiSeals® для стандартных канавок кольцевых уплотнений.....	75
NAA	24	3.5 Выбор материала уплотнений FlexiSeal®	75
NHA	26	3.5.1 Материал кожуха.....	75
FLO	28	3.5.2 Материал пружинящего элемента.....	77
FLS	30	3.6 Техническая информация.....	79
JDO	32	3.6.1 Конструктивное исполнение посадочной канавки и руководство по установке	79
NLI	34	3.6.1.1 Составные посадочные канавки или открытая посадочная канавка	79
SLI	36	3.6.1.1.1 Установка задней кромкой вперед	79
NLO	38	3.6.1.1.2 Установка губками вперед	80
SLO	40	3.6.1.2 Ступенчатые или частично закрытые посадочные канавки	80
NLA	42	3.6.1.2.1 Ступенчатая посадочная канавка в режиме штока	81
BAI	44	3.6.1.2.2 Ступенчатая посадочная канавка в режиме поршня	81
BHI	46		
BAO	48		
BHO	50		
NAI	52		

3.6.1.3	Закрытая посадочная канавка	81	AD	142
3.6.1.3.1	Установка поршневого уплотнения в закрытой посадочной канавке	81	OR	148
3.6.1.3.2	Установка уплотнения штока в закрытой посадочной канавке	83	OQ	152
3.6.1.4	Альтернативные виды канавок с фиксатором упорного кольца	83	4.5	Выбор материала Slipper Seal®
3.6.2	Обработка поверхности детали и жесткость	84	4.5.1	Динамический элемент
3.6.2.1	Рекомендации по обработке сопряженной поверхности	84	4.5.2	Кольцо круглого сечения
3.6.2.2	Рекомендации по твердости сопряженной поверхности	84	4.6	Инструкция по монтажу
3.6.3	Информация о трении	85	4.6.1	Поршневые уплотнения
3.6.4	Предельное давление — борьба с экструзионными зазорами	86	4.6.2	Уплотнения штока
3.6.5	Эксцентриситет и выбег вала	87	5	Антиэкструзионные кольца
3.6.6	Рекомендации по давлению и скорости вращения для ротационных уплотнений FlexiSeal®	88	5.1	Антиэкструзионные кольца для уплотнений FlexiSeals®
3.6.7	Конструкция пружины	89	XA, XB, XC	162
3.6.7.1	Цилиндрические пружины из проволоки прямоугольного сечения	89	5.2	Материалы антиэкструзионных колец
3.6.7.2	Консольные пружины разрезные	90	6	Опорно-направляющие элементы
3.6.7.3	Консольные пружины сплошные	91	F2	169
3.6.7.4	Спиральные пружины скошенные	91	F3	173
3.6.8	Конструкция уплотнительной кромки	92	FS	179
3.6.8.1	Скошенная кромка	92	7	Приложения
3.6.8.2	Грязесъемная кромка	92	7.1	Таблица преобразования единиц измерения
3.6.8.3	Овальная кромка	92	7.2	Эквивалентные значения скорости утечки
4	Slipper Seals®	93	7.3	Перечень технических характеристик
4.1	Конструкция уплотнения Slipper Seal® и принцип его работы	93		
4.2	Система обозначений стандартных изделий Slipper Seal®	93		
4.3	Выбор типа уплотнения Slipper Seal® для конкретного применения	93		
4.4	Подбор размера уплотнения Slipper Seal® для конкретного применения	94		
OC		96		
OD		99		
ON		105		
OM		111		
CR		114		
OA		118		
OG		121		
OE		126		
OT		131		
CP		134		
AT		138		

1 В каких случаях используются фторопластовые уплотнения

1.1 Характеристики материала ПТФЭ

Уплотнения из фторопласта (политетрафторэтилена) используются в тех случаях, когда условия по температуре, химической стойкости или требования по трению или износу не позволяют выбрать изделия из многих других материалов, таких как эластомеры, полиуретан, ткани и т. п.

В 1938 году, полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ) был случайно получен химиком Роем Планкеттом в лаборатории Джексона компании DuPont в США, штат Нью Джерси. Во время изучения газов, относящихся к фторированным хладагентам, он обнаружил, что один из образцов, оставленный на ночь в цилиндре под давлением, спонтанно полимеризовался в белую воскообразную твердую субстанцию. Как оказалось, эта твердая субстанция обладает уникальным химическим составом и замечательными свойствами. Структура молекулы ПТФЭ представляет собой линейную цепочку атомов углерода, полностью окруженную атомами фтора. Фторуглеродные связи являются одними из самых сильных среди органических соединений. Именно поэтому ПТФЭ

- **термически стабилен в широком диапазоне температур:** высокая температура плавления (342 °C) и морфологические характеристики ПТФЭ позволяют изготавливать изделия из этого материала для эксплуатации при постоянной температуре до 260 °C. Выше этой температуры наблюдается тенденция к ухудшению физических свойств изделия, связанному с термическим старением и деградацией материала. ПТФЭ используют для герметизации криогенных жидкостей, таких как жидкий азот (-196 °C), жидкий водород (-253 °C) и жидкий гелий (-269 °C). ПТФЭ обладает уникальной стойкостью к деградации, термическому старению и изменению физических свойств под воздействием циклического изменения температуры.

- **Низкий коэффициент трения и способность работать без смазки:** ПТФЭ обладает самым низким коэффициентом трения среди всех известных твердых материалов. Он является самосмазывающимся материалом, который допускает длительный сухой ход подвижных (динамических) уплотнений.

- **Чрезвычайная устойчивость к химическому воздействию:** прочность внутренних связей полимерной цепи ПТФЭ исключает реакцию с большинством химических веществ, что делает этот материал химически инертным практически ко всем промышленным химикатам и растворителям даже при повышенных температурах и давлениях. Известны лишь несколько веществ, вступающих в реакцию с ПТФЭ: щелочные металлы, фтор и некоторые фторозамещенные химикаты, такие как трифторид хлора и двухфтористый кислород. ПТФЭ удовлетворяет требованиям Управления по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA), соответственно безопасен при контакте с пищевыми продуктами.

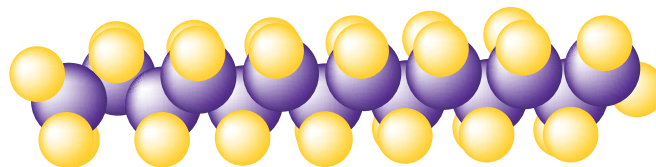


Рис. 1.1 Молекулярная структура ПТФЭ ($-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$)

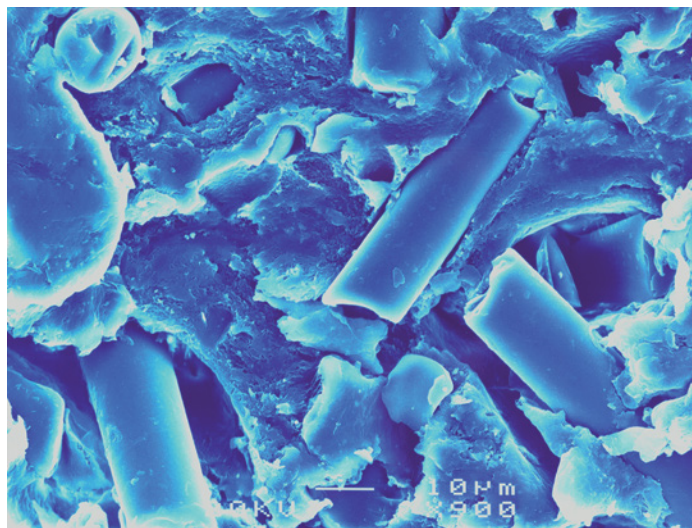


Рис. 1.2 Снимок микроскопа, ПТФЭ с волокнистым наполнителем

Очевидно, что за счет этих уникальных свойств, герметизирующая способность ПТФЭ намного выше, чем у традиционных эластомерных уплотнительных материалов. Другие выдающиеся свойства:

- **Уменьшение эффекта прерывистого скольжения**
- **Неограниченный срок хранения:** ПТФЭ не стареет с течением времени и не подвержен влиянию ультрафиолета.
- **Отсутствие взрывной декомпрессии:** ПТФЭ не склонен к насыщению газом под высоким давлением, который в случае резкого падения давления начинает быстро расширяться, приводя к взрыву материала.
- **Отсутствие набухания под воздействием влаги.**
- **Безопасный для использования в условиях вакуума.**
- **Отличные электрические свойства:** высокая диэлектрическая прочность, низкая диэлектрическая проницаемость и очень высокое электрическое сопротивление (в зависимости от наполнителей).

1 В каких случаях используются фторопластовые уплотнения

1.2 Влияние наполнителей

Несмотря на замечательные свойства чистого, без наполнителей или исходного ПТФЭ, их недостаточно для решения целого ряда более сложных инженерных задач.

В частности, его текучесть в естественных условиях или деформация во времени исключает использование ПТФЭ для решения задач в области механики. Находясь в нагруженном состоянии, ПТФЭ существенно деформируется со временем даже при комнатной температуре.

Кроме того, исходный ПТФЭ не обладает упругостью и быстро изнашивается, несмотря на низкий коэффициент трения. В 1960 году было обнаружено, что путем введения наполнителей можно улучшить некоторые физические свойства, в частности сопротивление деформации во времени и износостойкость. Большинство наполнителей стабильны при температурах до 400 °C, поэтому они не ограничивают верхний температурный диапазон ПТФЭ.

Ниже перечислены несколько основных наполнителей с описанием их воздействия на физические свойства материала на основе ПТФЭ.

Стекловолокно

Стекловолокно чаще всего используется в качестве наполнителя, снижающего деформацию во времени ПТФЭ при низких и высоких температурах. Оно также повышает износостойкость и обладает хорошей прочностью на сжатие. Стекловолокно химически инертное, за исключением плавиковой кислоты и сильных щелочей. Оно практически не оказывает влияние на электрические свойства ПТФЭ.

Углерод и углеграфит

Углерод снижает деформацию во времени, повышает жесткость и увеличивает теплопроводность ПТФЭ. Износостойкость состава с углеродным наполнителем особенно улучшается в сочетании с графитом. Углерод является одним из самых инертных наполнителей, если не учитывать окислительные среды, в которых стекловолокно имеет преимущество.

Углерод придает некоторую электропроводность ПТФЭ. ПТФЭ с углеродным наполнителем обычно используется для уплотнительных деталей пневматики.

Составы с углеродом в сочетании с графитом лучше всего подходят для узлов трения, работающих без смазки.

Углеродное волокно

Углеродное волокно наполнитель ПТФЭ изменяет его свойства так же, как стекловолокно. Он снижает деформацию во времени, увеличивает гибкость и модуль упругости при сжатии, а также повышает твердость. В общем случае, для достижения одинакового эффекта углеродного волокна требуется меньше, чем стекловолокна. Составы из ПТФЭ с углеродным наполнителем обладают меньшим коэффициентом теплового расширения и более высокой теплопроводностью. Водяная смазка изделий с углеродным наполнителем снижает интенсивность их изнашивания.

Углеродное химически инертно и может использоваться в сильных щелочах и плавиковой кислоте.

Графит

Графит представляет собой кристаллическую модификацию углерода с высокой степенью очистки. ПТФЭ с графитовым наполнителем обладает самым низким коэффициентом трения благодаря антифрикционным свойствам графита. Он имеет превосходную износостойкость, особенно в паре с мягкими сопрягаемыми поверхностями, а также показывает высокую несущую способность в высокоскоростных контактных уплотнениях.

Графит химически инертный, что позволяет использовать его в агрессивных средах.

Бронза

Бронза является типичным металлическим наполнителем. Большое количество бронзы (от 40 до 60 % по весу) снижает нагрузочную деформацию и повышает тепло- и электропроводность составов с ПТФЭ. Эти две характеристики являются преимуществом для изделий, которые работают при экстремальных температурах.

ПТФЭ с бронзовым наполнителем обладает отличным сопротивлением экструзии. Бронза — это сплав меди с оловом, она вступает в химическую реакцию с определенными химическими веществами. Окисление бронзы может сопровождаться изменением цвета конечного изделия, что никак не влияет на его качество.

ПТФЭ с бронзовым наполнителем широко используется для уплотнения гидравлических штоков и поршней.

Дисульфид молибдена (MoS₂)

Дисульфид молибдена повышает твердость и жесткость ПТФЭ при одновременном снижении коэффициента трения. Он практически не оказывает влияние на электрические свойства материала.

Дисульфид молибдена в значительной степени химически инертный и растворяется только в сильных окисляющих кислотах.

Обычно он используется в небольших весовых количествах и в сочетании с другими наполнителями, такими как стекловолокно.

Ароматический полиэфир

Ароматический полиэфир в качестве наполнителя повышает стойкость ПТФЭ к воздействию высоких температур и отлично работает с мягкими динамически сопрягаемыми поверхностями.

Не рекомендуется для уплотнителей, работающих в среде пара с температурой выше 120 °C.

Красители

Для придания ПТФЭ цвета используют неорганические красители, которые способны выдерживать температуру спекания ПТФЭ. Пигменты не оказывают существенного влияния на свойства ПТФЭ. Допускается сочетание красителей с другими наполнителями.

1 В каких случаях используются фторопластовые уплотнения

Патентованные наполнители и комбинации наполнителей

Компания Parker постоянно занимается поиском и разработкой уникальных смесей и составов, которые улучшают эксплуатационные характеристики уплотнителей при работе в самых экстремальных условиях.

1.3 Производство и механическая обработка изделий из ПТФЭ

Обычно сначала из ПТФЭ получают заготовки, изготовленные по технологиям компрессионного или изостатического прессования. ПТФЭ в виде порошка (чистый или с наполнителями) спрессовывается в форме при температуре окружающей среды. После удаления из формы полученная заготовка в виде круга или трубки поступает в печь для спекания. Во ходе этого процесса заготовка приобретает окончательную когезионную прочность. При массовом производстве изделия из ПТФЭ формируются непрерывно посредством плунжерной экструзии. Двигающийся возвратно-поступательно гидравлический плунжер спрессовывает порошкообразный ПТФЭ, продавливая его через профиль экструзионной машины, где он одновременно нагревается и спекается. Затем путем обработки на прецизионных станках из заготовленного круга или трубки получают окончательные уплотнительные изделия.



Рис. 1.3 Порошкообразный политетрафторэтилен, форма заготовки и окончательно обработанное изделие

Полимер	Применение
UHMW-PE Сверхвысокомолекулярный полиэтилен	• высокая износостойчивость
PEEK Полиэфирэфиркетон	• Высокопрочный материал для увеличения сопротивления экструзии
PCTFE Политрифторхлорэтилен	• очень низкая газопроницаемость • Криогенные температуры
PI Полиимид	• Повышенная стойкость к воздействию высоких температур

Таб. 1.1 Другие типы полимерных материалов и сферы их применения

1.4 Сравнение с другими полимерными материалами

Несмотря на исключительные герметизирующие характеристики уплотнений из ПТФЭ, существуют некоторые задачи, которые лучше решаются с помощью подобных изделий из ряда других полимерных материалов.

Ниже представлена краткая информация по наиболее распространенным альтернативным полимерным материалам, их сферам применения и некоторым основным характеристикам.

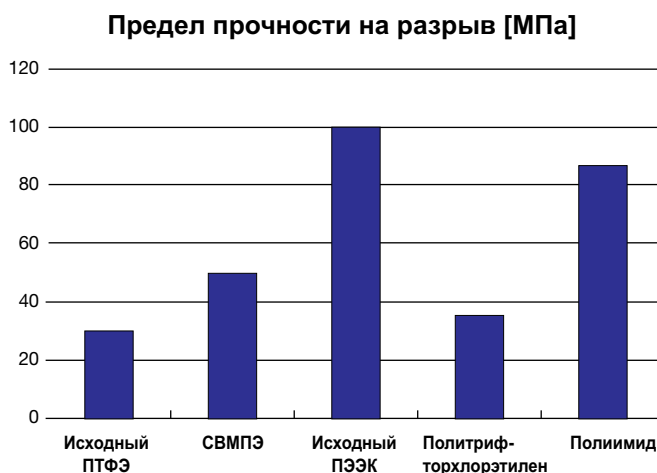


Рис. 1.4 Сравнение предела прочности на разрыв ПТФЭ и других полимерных материалов

1 В каких случаях используются фторопластовые уплотнения

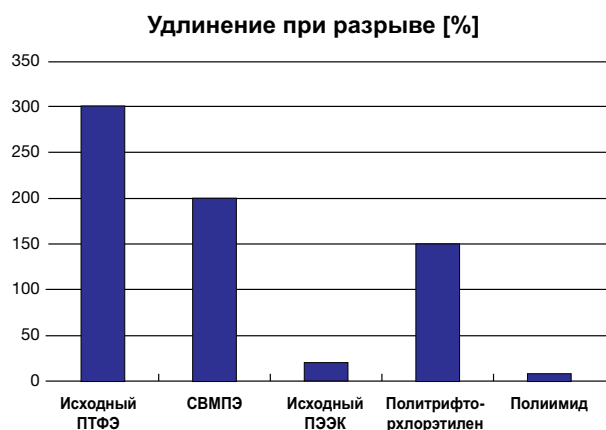


Рис. 1.5 Сравнение характеристик растяжения ПТФЭ и других полимерных материалов

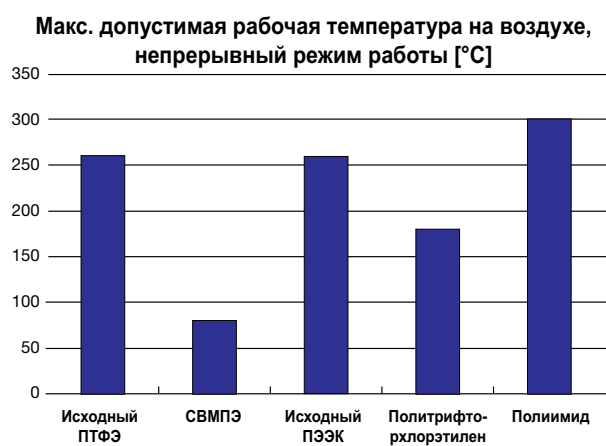


Рис. 1.6 Сравнение характеристик допустимой рабочей температуры ПТФЭ и других полимерных материалов

2 Ассортимент изделий из ПТФЭ

2.1 Алгоритм выбора типа уплотнения

Компания Parker предлагает несколько групп стандартных изделий из ПТФЭ для различных сфер применения

- FlexiSeals®
- Уплотнения Slipper Seal®
- Антиэкструзионные кольца
- Опорно-направляющие уплотнения

Алгоритм выбора позволяет определить группу стандартных изделий, которая лучше всего подходит для конкретного применения. Начинайте слева с ответов на основные вопросы,

касающихся условий применения, затем двигайтесь вниз, пока не дойдете до необходимой стандартной группы изделий.

Этот алгоритм следует использовать только как руководство для инженерного анализа. Во многих случаях для выбора уплотнения оптимальной конструкции нужно учитывать дополнительные параметры.

Для уточнения правильности выбора уплотнения или получения дополнительных рекомендаций обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

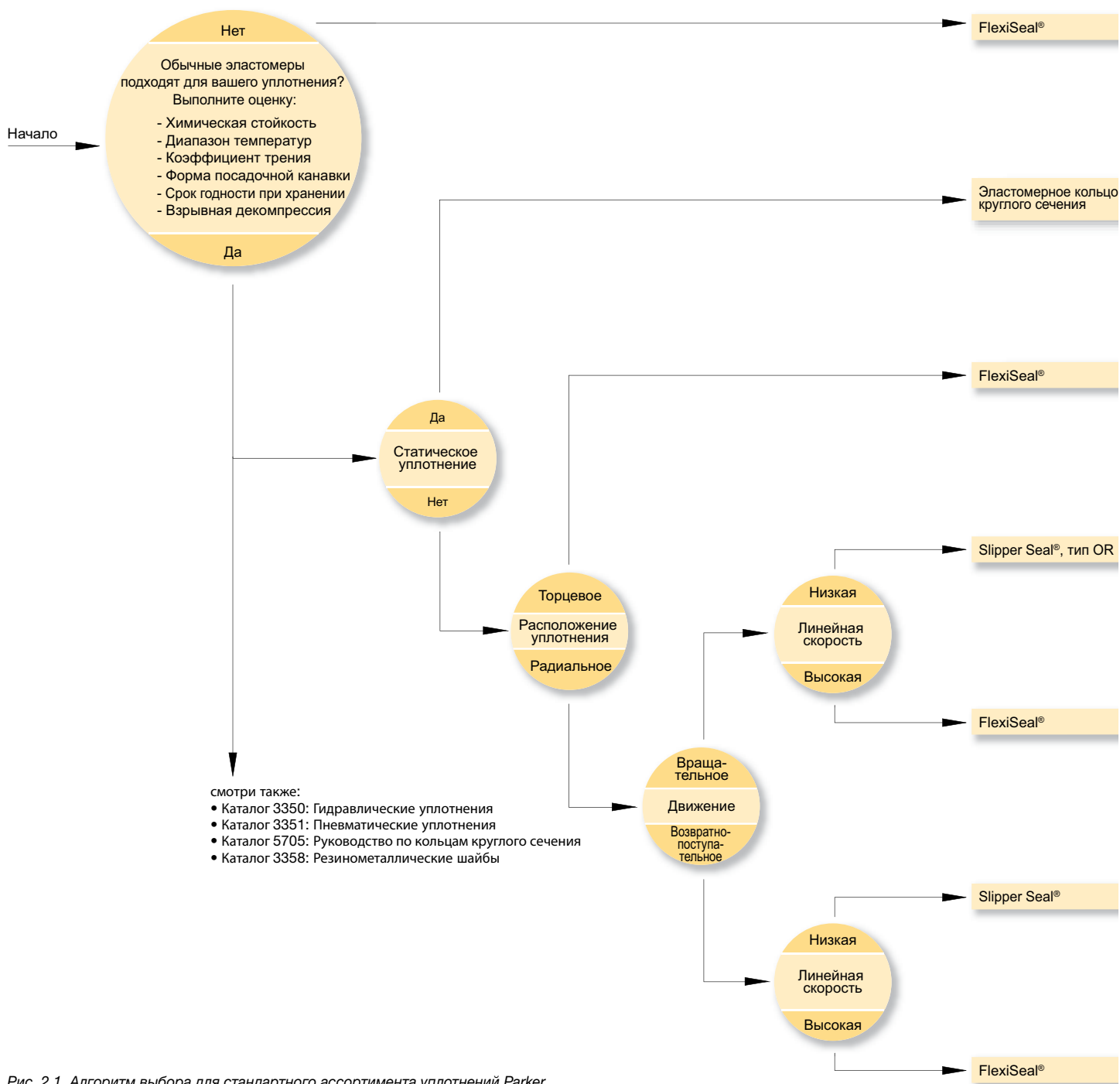


Рис. 2.1 Алгоритм выбора для стандартного ассортимента уплотнений Parker

2 Ассортимент изделий из ПТФЭ

2.2 FlexiSeals®



Рис. 2.2 FlexiSeal®

FlexiSeals® используются в тех случаях, когда условия по температуре, химической стойкости или предъявляемые требования по трению не позволяют использовать уплотнения из обычных материалов, таких как эластомеры, полиуретан, и т. п.

Уплотнение FlexiSeal® состоит из полимерной оболочки, которая поджимается металлической пружиной.

FlexiSeals® производится со стандартными и заказными размерами, с большим ассортиментом профилей, пружин и материалов, в исполнении для штоков, поршней и торцевых уплотнений.

Применение упругого пружинного элемента обеспечивает надежное уплотнение даже при низких давлениях и компенсирует усадку стенки кожуха в результате холодной текучести, износа и термоусадки.

В дополнение к усилию пружины, форма кожуха рассчитана на гидростатическое поджатие уплотнения, которое увеличивает давление в области контакта и устраняет возможные утечки.

Кожух изготавливают из полимеров на основе ПТФЭ и других пластмасс с высокими эксплуатационными характеристиками.

Пружины изготавливают из устойчивых к коррозии металлических сплавов, таких как нержавеющая сталь, Elgiloy® (элгилой), Inconel® (инконель) и Hastelloy® (хастеллой).

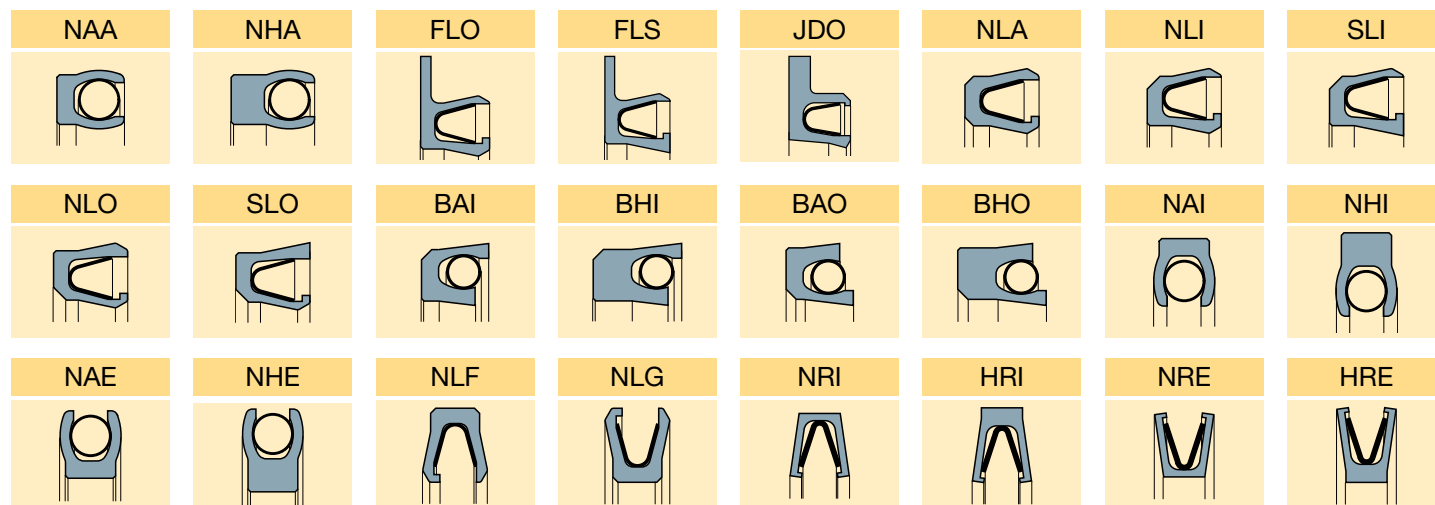


Рис. 2.3 Обзор профилей уплотнения FlexiSeal®

2 Ассортимент изделий из ПТФЭ

2.3 Slipper Seals®



Уплотнения Slipper Seal® представляют собой радиальные уплотнения, состоящие из полимерного кольца и поджимающего элемента из эластомера. Как правило, эти уплотнения используются в промышленном пневматическом/гидравлическом оборудовании, где требуется динамическое уплотнение. Лицевая сторона полимерного кольца является динамической частью узла уплотнения, в то время как эластомерный элемент обеспечивает принудительное уплотнение при низком давлении и компенсирует истончение полимера в результате износа и холодной текучести.

Уплотнения выпускаются с широкой номенклатурой профилей как для уплотнения узлов возвратно-поступательного типа, так и вращения, в исполнении для штока и поршня.

Полимерную часть обычно изготавливают из составов на основе ПТФЭ и других высококачественных пластмасс. Для изготовления эластомерного силового элемента используется широкий ассортимент материалов, таких как бутадиен-нитрильный каучук (NBR), гидрированный бутадиен-нитрильный каучук (HNBR), каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера (EPDM), а также фторуглеродный каучук (FKM).

Рис. 2.4 Slipper Seal®

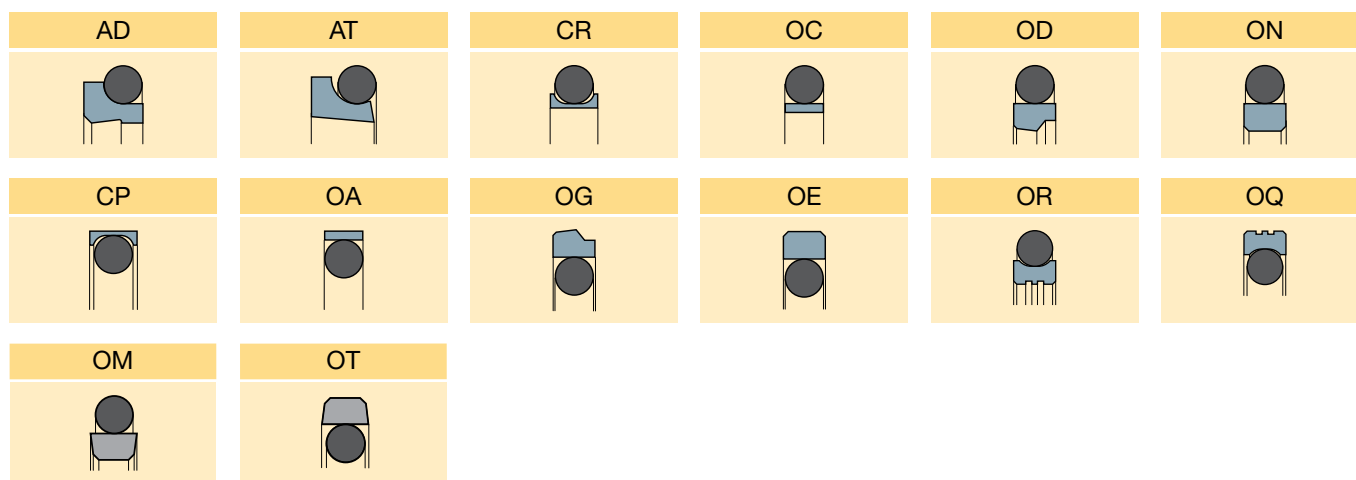


Рис. 2.5 Обзор профилей уплотнителей Slipper Seal®

2 Ассортимент изделий из ПТФЭ

2.4 Антиэкструзионные кольца



Рис. 2.6 Антиэкструзионное кольцо

Антиэкструзионные кольца (или опорные кольца) не являются уплотнением, а предназначены для предотвращения выдавливания мягкого уплотняющего материала в зазор между подвижными деталями узла.

Антиэкструзионные кольца обычно изготовлены из полимерных материалов, таких как ПТФЭ с наполнителем, полиэфирэфиркетон и армированный полиэфирэфиркетон, которые устойчивы к воздействию высокого гидростатического давления.

Они механически обработаны под плотную посадку в канавке и устанавливаются позади уплотнения для уменьшения экструзионного зазора и обеспечения нормальной работы узла уплотнения.

Предлагается широкий ассортимент антиэкструзионных колец под различное исполнение посадочных канавок и разные размеры экструзионных зазоров, вместе с эластомерными кольцами круглого сечения или FlexiSeals®.

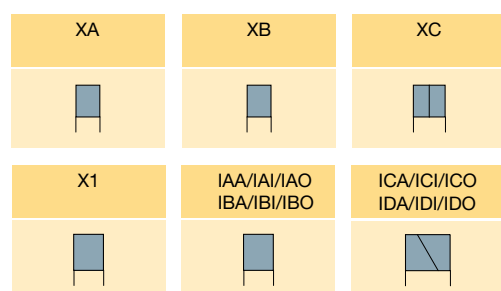


Рис. 2.7 Обзор профилей антиэкструзионных колец

2.5 Опорно-направляющие уплотнения



Рис. 2.8 Опорно-направляющие уплотнения

Опорно-направляющее уплотнение предотвращает прямой контакт между движущимися возвратно-поступательно поршнями и цилиндрами, когда силы действуют перпендикулярно направлению движения.

Опорно-направляющие уплотнения обычно изготавливают из составов, состоящих из ПТФЭ с большим количеством наполнителей в исполнениях, пригодных для пневматических и гидравлических систем.

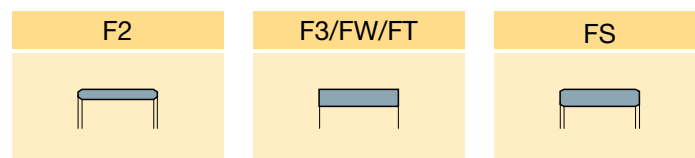


Рис. 2.9 Обзор опорно-направляющих уплотнений.

2 Ассортимент изделий из ПТФЭ

2.6 Прочие изделия из ПТФЭ

2.6.1 Шевронные набивки из ПТФЭ



Рис. 2.10 Шевронная набивка из ПТФЭ

Для областей применения, в которых предъявляются особые требования к механическим свойствам и надежности уплотнений, компания Parker разработала комплект шевронных уплотнений с использованием испытанного метода проектирования FlexiSeal® и материалов на основе ПТФЭ и других пластмасс с высокими эксплуатационными характеристиками.

Типовая шевронная набивка из ПТФЭ состоит из радиального уплотнения FlexiSeal®, после которых размещаются несколько манжет V-образного сечения и кольцо против выдавливания.

Уплотнение FlexiSeal® является основным уплотняющим элементом. Находящееся в сжатом состоянии уплотнение FlexiSeal® автоматически активирует ряд располагающихся на нем сегментов V-образной формы, выталкивая уплотняющие кромки наружу. Таким образом создается несколько уплотняющих поверхностей, что снижает вероятность утечки. Каждая манжета V-образного сечения воспринимает гидравлические удары и даже незначительные изменения давления, обеспечивая мгновенный уплотняющий эффект.

Кольцо против выдавливания предотвращает выдавливание мягких элементов из ПТФЭ в зазор, имеющийся на выходе из корпуса.

Преимущества по сравнению с обычными наборными шевронными набивками на основе эластомеров:

Лучшие химические и тепловые характеристики ПТФЭ по сравнению с эластомерами.

Не нужны специальные инструменты.

Короткие сроки проектирования и изготовления.

Упрощена сборка корпуса и канавок благодаря отсутствию потребности в механическом загрузочном устройстве.

Элементы наборного шевронного уплотнения изготавливаются из композитов на основе ПТФЭ, стойких к давлению и износу. Кольцо против выдавливания обычно изготавливают из ПЭЭК.

Для удовлетворения потребностей герметизации в энергетической и нефтегазовой отраслях компания Parker предлагает серию материалов, имеющих допуск к эксплуатации от уполномоченных органов Norsok и NACE. Предметный перечень предоставляется по запросу.

Область применения:

- Штоки клапанов
- Высокоскоростное оборудование возвратно-поступательного действия
- Ковочные прессы
- Машины для литья под давлением
- Гидросистемы, изготовленные из стали
- Судовая гидравлика

2.6.2 Уплотнение FlexiCase®



Рис. 2.11 Уплотнение FlexiCase®

Роторные уплотнения FlexiCase® — это уплотнения, предназначенные для герметизации наиболее нагруженных узлов вращения, условия работы которых не позволяют использовать уплотнения из эластомеров. Они имеют внутреннюю уплотнительную кромку на внутреннем диаметре для динамического уплотнения вала и металлический корпус на наружном диаметре для статического уплотнения с плотной посадкой в отверстии. Между уплотнительными кромками и корпусом установлены прокладки для герметизации мест, где возможна утечка, и для компенсации относительного расширения. За некоторым исключением, в уплотнениях FlexiCase® не используется пружинное усиление. Поэтому радиальная прижимная сила уплотнительной кромки ниже, чем у FlexiSeal®, что позволяет уплотнению работать при более высоких относительных скоростях вплоть до 70 м/с. FlexiCase® изготавливают из широкого ассортимента композиций ПТФЭ и других пластмасс, поддающихся механической обработке.

Уникальный способ производства позволяет изготавливать узлы уплотнения под конкретные задачи по индивидуальному заказу.

2 Ассортимент изделий из ПТФЭ

2.6.3 Подшипники из ПТФЭ

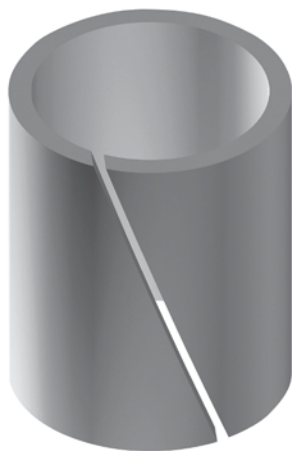


Рис. 2.12 Подшипник из ПТФЭ

Подшипниковые узлы, изготовленные из ПТФЭ, обеспечивают множество преимуществ по сравнению с обычными металлическими подшипниками. В частности, для них характерны:

- Химическая стойкость
- Термическая стойкость
- Самосмазывание / низкое трение
- Меньшая масса
- Использование немагнитных материалов
- Отсутствие статического электричества
- Сниженный уровень шума

В дополнение к широкому ассортименту составов на основе ПТФЭ с наполнителями, подшипники Parker также изготавливают из других высококачественных пластмасс, таких как полиамид, полиэфирэфиркетон, полиамидимид и полиимид.

2.6.4 Сильфоны из ПТФЭ

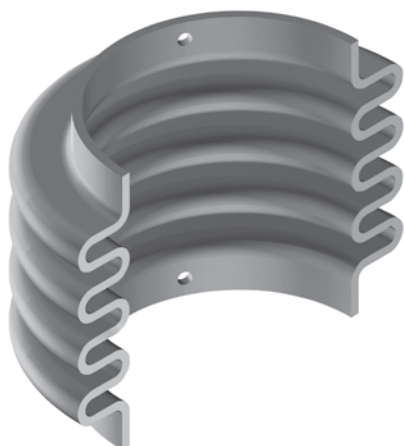


Рис. 2.13 Сильфон из ПТФЭ

Сильфоны — компенсаторы линейного расширения — состоят из последовательных гофр, которые обеспечивают гибкость в осевом, радиальном и угловом направлениях. Они обычно используются в трубопроводах для компенсации температурного расширения и вибраций.

Сильфоны, изготовленные из ПТФЭ, пригодны для использования при высоких температурах и/или при наличии химически агрессивной среды.

2.6.5 Заказные изделия

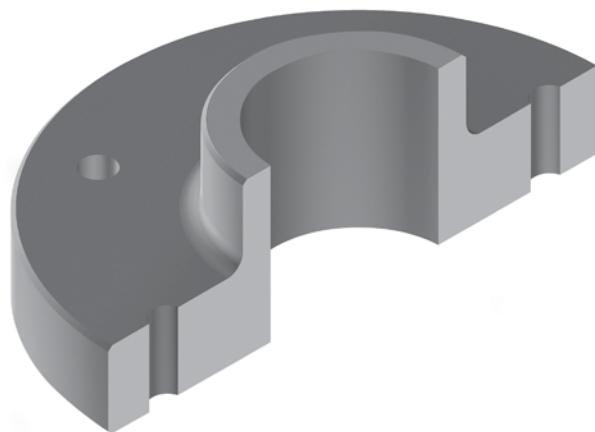


Рис. 2.14 Заказное изделие

Компания Parker располагает современным станочным парком, который позволяет изготавливать узлы уплотнения или негерметизирующие детали в соответствии с техническими требованиями заказчика, а также, в случае обращения заказчика, оказывает содействие в проектировании таких изделий. Кроме уплотнений, в ассортимент механически обрабатываемых изделий входят седла клапанов, шайбы, детали с резьбой и другие высокоточные изделия.

Для получения дополнительной информации обращайтесь в нашу консультативную службу.

3.1 Конструкция уплотнения FlexiSeal® и принцип его работы



Рис. 3.1 FlexiSeal®

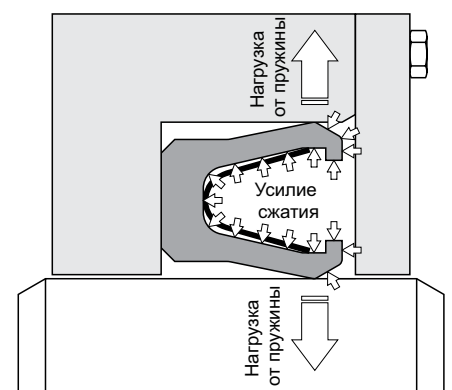


Рис. 3.2 Принцип работы уплотнения FlexiSeal®

Уплотнение FlexiSeal® состоит из полимерной оболочки, которая поджимается металлической пружиной после установки уплотнения в посадочную канавку. Оно обладает всеми известными преимуществами широко применяемых стандартных уплотнительных колец круглого сечения из эластомерных материалов, но без многих свойственных эластомерам ограничений.

Упругий пружинный элемент создает постоянное усилие, выталкивающее уплотнительные кромки для герметизации по сопрягаемым поверхностям посадочной канавки. Открытый конец кожуха направлен в сторону с наибольшим давлением для обеспечения гидростатического поджатия уплотнения, которое увеличивает давление в области контакта и устраняет возможные утечки.

Применение упругого пружинного элемента обеспечивает надежное уплотнение даже при низких давлениях и компенсирует усадку стенки кожуха в результате холодной текучести, износа и термоусадки. В условиях циклического воздействия тепловых нагрузок пружинная система продолжает воздействовать на уплотнительные кромки, не подвергаясь остаточной деформации при сжатии и не становясь слишком мягкой или жесткой.

Пружины различных конструкций изготавливаются из устойчивых к коррозии металлических сплавов, таких как нержавеющая сталь, кобальтохромоникелевый сплав, Inconel® и Hastelloy®.

Профили кожуха обычно изготовлены из составов на основе ПТФЭ или из других высококачественных пластмасс, часто со специальными наполнителями для улучшения, например, износостойкости или жаропрочности. ПТФЭ обладает отличными антифрикционными характеристиками и исключительно высокой химической инертностью. Кроме того, полимеры в меньшей степени подвержены таким недостаткам эластомерных уплотнений, как, например, взрывная декомпрессия и прерывистое скольжение.

FlexiSeals® представляют собой высокоточные изделия, обработанные на токарном станке. Помимо стандартных размеров, которые подходят для установки широко распространенных уплотнительных колец круглого сечения, компания Parker выпускает уплотнения FlexiSeal®, которые можно адаптировать под любую форму посадочной канавки оборудования заказчика.

3.2 Система нумерации стандартных изделий FlexiSeal®

Номенклатура FlexiSeal® представлена большим количеством типов, с практически неограниченным ассортиментом размеров, а также разнообразными материалами изготовления кожуха и силовых элементов.

Изделиям стандартного ассортимента FlexiSeal® присваивается стандартный номер, который описывает все основные особенности конструкции изделия.

XXX-M000000-00-000-0

XXX



Тип уплотнения FlexiSeal®
(см. раздел с 3.3.1 по 3.3.3)

M



M — метрические единицы измерения

000000



Диаметр канавки в миллиметрах указан с точностью до 2-х знаков после запятой (см. раздел 3.3.4)

00



Код поперечного сечения
(см. раздел 3.3.4)

000



Материал кожуха
(см. раздел 3.5.1)

0



Материал пружинящего элемента
(см. раздел 3.5.2)

3 FlexiSeal®

Пример оформления заказа

NAA-M010000-04-001-1

NAA Тип FlexiSeal® (радиальный тип NAA)
M Метрические размеры
010000 Внутренний диаметр посадочной канавки (100 мм)
04 Код поперечного сечения
001 Код материала кожуха (исходный ПТФЭ)
1 Код материала силового элемента (нержавеющая сталь 17/7 PH)

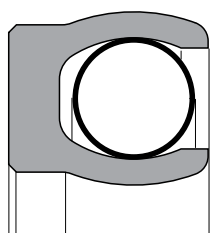


Рис. 3.3

3.3 Выбор типа уплотнения FlexiSeal® для конкретного применения

Компания разработала следующий алгоритм принятия решения, позволяющий понятным образом выбрать тип FlexiSeal®, который подходит для конкретного применения. По области применения, уплотнения разделены на 3 основные категории.

К первой категории относятся статические и дискретно-динамические уплотнения, как в радиальном, так и торцевом исполнении.

Во вторую категорию входят радиальные уплотнения, которые постоянно воспринимают динамическое вращение.

К третьей категории относятся радиальные уплотнения, которые постоянно воспринимают возвратно-поступательное движение.

Этот алгоритм принятия решения следует использовать только как руководство для инженерного анализа. Во многих случаях для выбора уплотнения оптимальной конструкции требуется учитывать дополнительные параметры.

Для уточнения правильности выбора уплотнения или получения дополнительных рекомендаций обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Статические и дискретно-динамические уплотнения

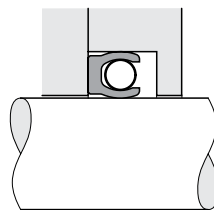


Рис. 3.4 Радиальные уплотнения

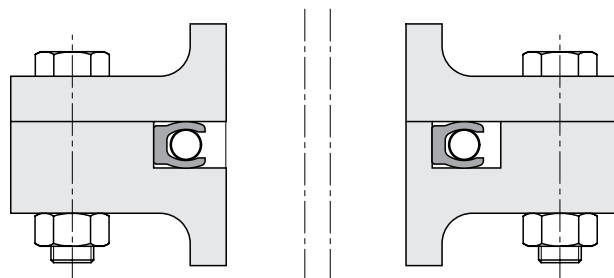


Рис. 3.5 Слева: торцевое уплотнение на внутреннее давление, справа: торцевое уплотнение на внешнее давление

Динамические вращающиеся узлы

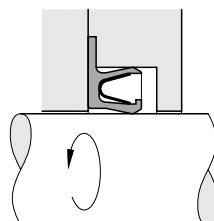


Рис. 3.6 Динамическое вращение

Динамические возвратно-поступательные узлы

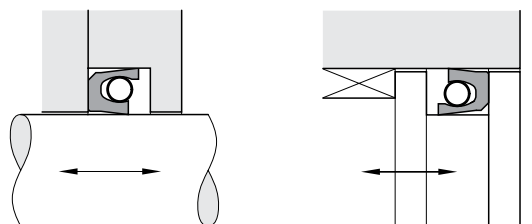


Рис. 3.7 Слева: шток, справа: поршень

3.3.1 Статические и дискретно-динамические уплотнения

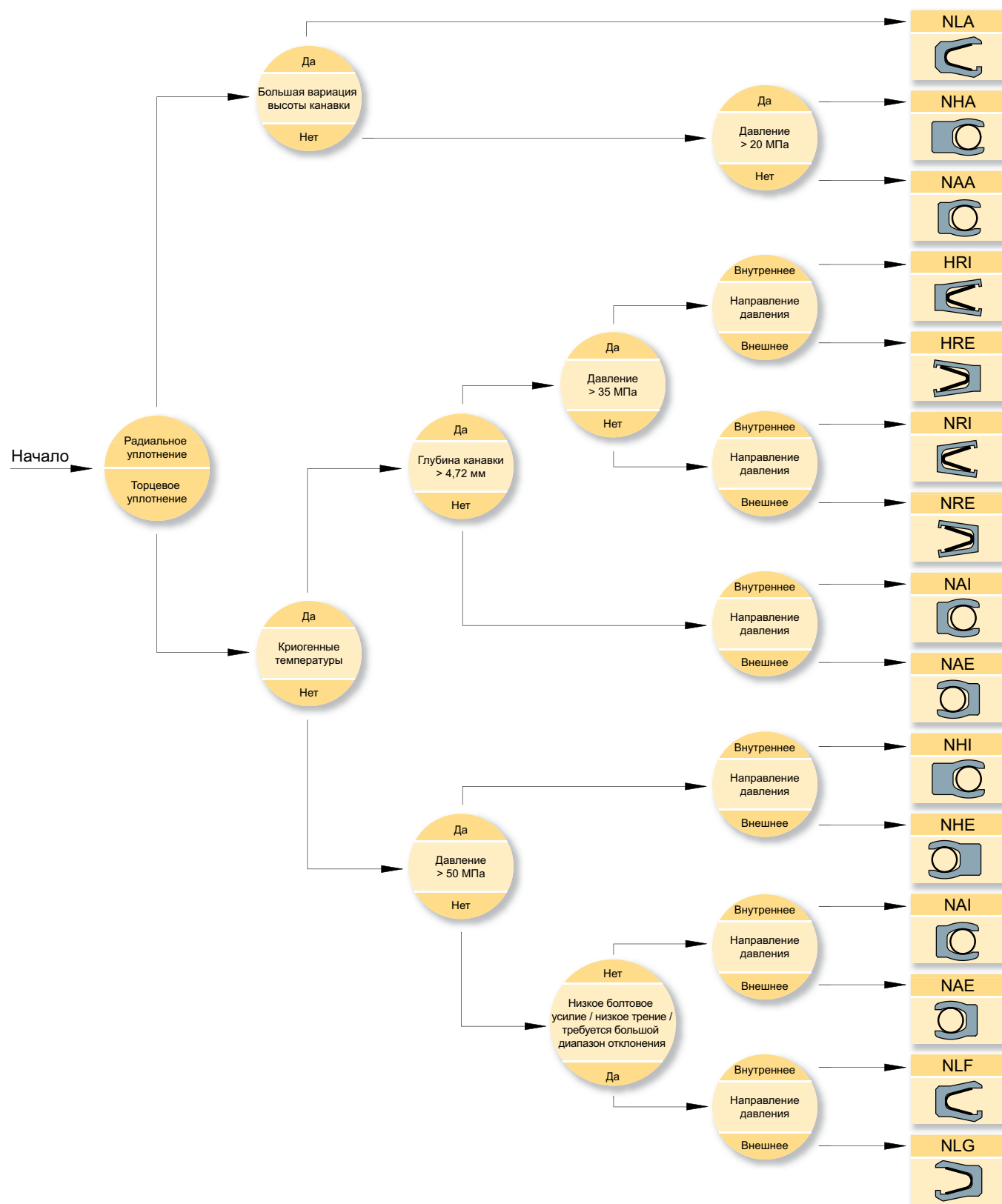
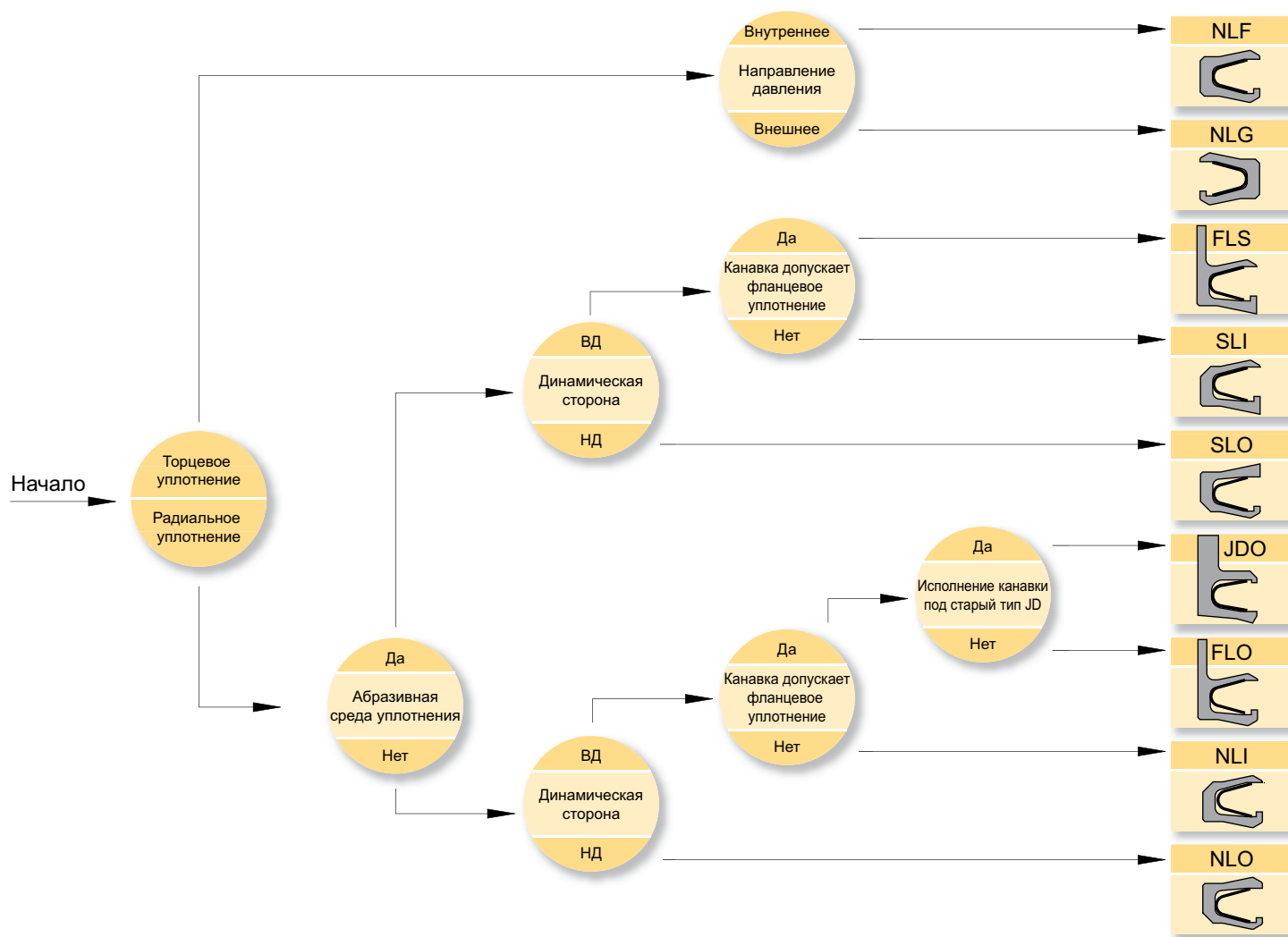


Рис. 3.8 FlexiSeal®, алгоритм выбора статических и дискретно-динамических уплотнений.

3 FlexiSeal®

3.3.2 Динамические вращающиеся узлы

Там, где это оправдано, предпочтительнее выбрать посадочную канавку, которая позволяет устанавливать уплотнение с фланцем, который предотвращает вращение уплотнения и оказывает сопротивление смещениям под воздействием температурного расширения.



Примечание

Алгоритм подбора уплотнения базируется на средних температурах и скоростях вращения.
Для предварительного отбора уплотнений узлов вращения по критериям давления, скорости вращения и температуре см. инструкции в главе 3.6.6 «Техническая информация».

Рис. 3.9 FlexiSeal®, алгоритм выбора уплотнения для динамического вращающегося узла

3.3.3 Динамические возвратно-поступательные узлы

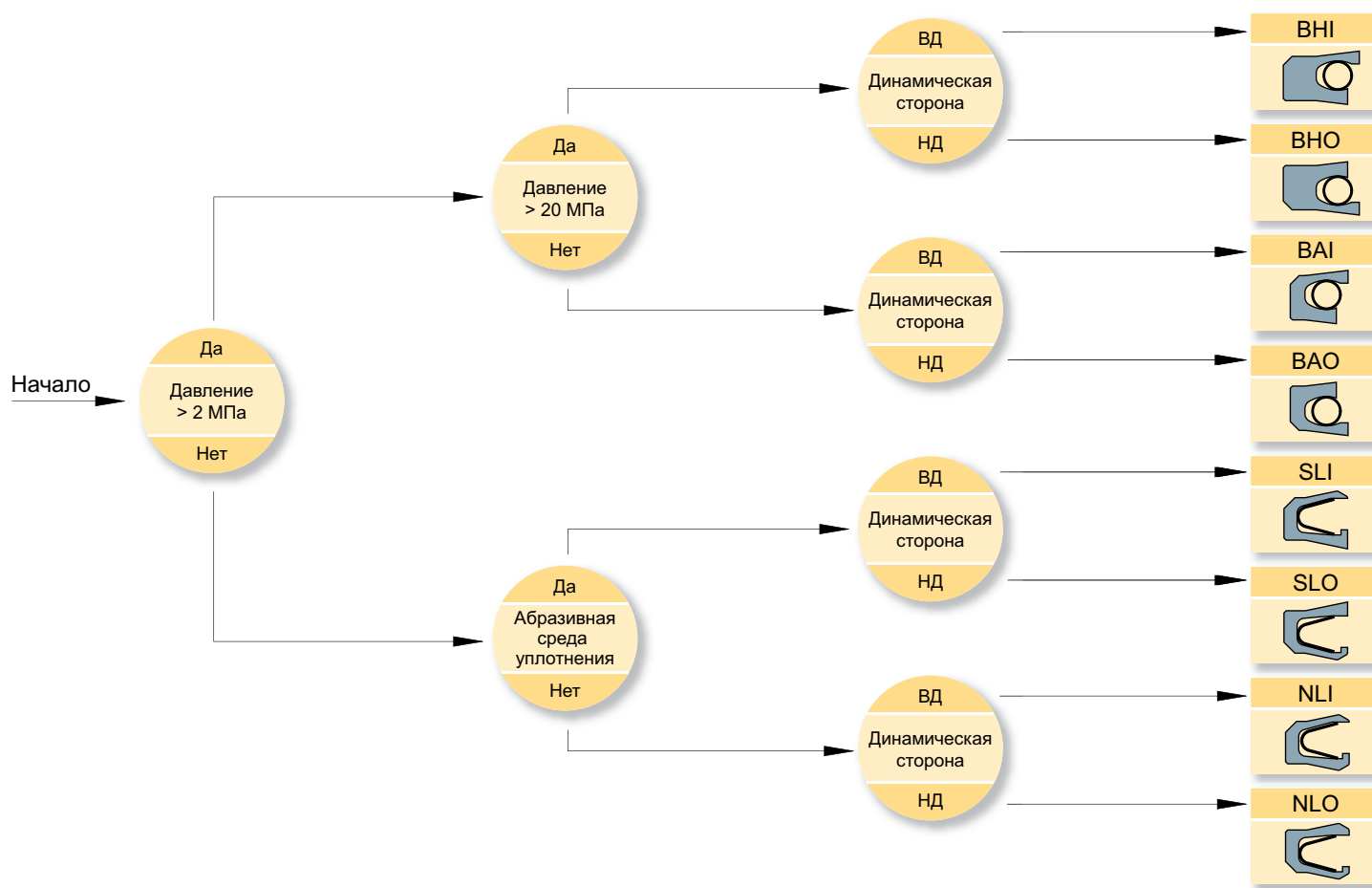


Рис. 3.10 FlexiSeal®, алгоритм выбора уплотнения для динамического возвратно-поступательного узла

3.3.4 Выбор размера уплотнения FlexiSeal® для конкретного применения

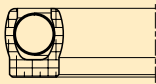
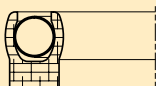
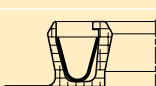
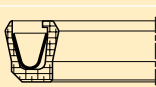
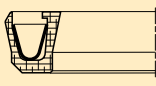
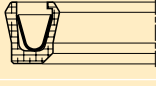
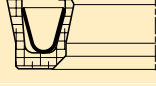
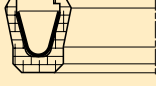
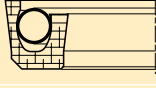
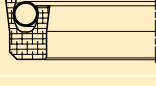
Стандартные уплотнения FlexiSeal® выпускаются диаметром от 2,5 до 3200 мм и с разнообразными поперечными сечениями для установки в посадочные канавки различных размеров. Обратитесь к странице выбранного уплотнения FlexiSeal® для определения надлежащего диаметра, поперечного сечения и габаритных размеров корпуса.

В случае нестандартного изделия, когда требуемые размеры отсутствуют в стандартном ассортименте, необходимо заполнить копию формы «Перечень технических характеристик», которую можно найти в главе 7 настоящего руководства. Заполненную форму необходимо направить в консультативную службу компании Parker или в местное представительство, после рассмотрения заявки будут даны подробные рекомендации.

3 FlexiSeal®

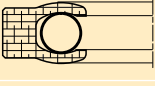
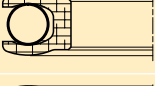
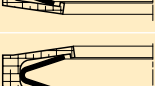
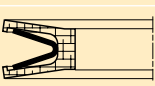
Поперечное сечение профиля	Обозначение профиля	Страница
----------------------------	---------------------	----------

Радиальные уплотнения

	NAA	24
	NHA	26
	FLO	28
	FLS	30
	JDO	32
	NLI	34
	SLI	36
	NLO	38
	SLO	40
	NLA	42
	BAI	44
	BHI	46
	BAO	48
	BHO	50

Поперечное сечение профиля	Обозначение профиля	Страница
----------------------------	---------------------	----------

Торцевые уплотнения

	NAI	52
	NHI	54
	NAE	56
	NHE	58
	NLF	60
	NLG	62
	NRI	64
	HRI	66
	NRE	68
	HRE	70



- Скругленный профиль кромок манжетного уплотнения для облегчения установки и улучшения смазки уплотняемой возвратно-поступательной поверхности.
- Идеально подходит для установки в неразъемные посадочные канавки: короткая пятка и легко растяжимая цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения, а также скругленные кромки не будут застревать при установке.
- Самая широкая номенклатура поперечных сечений и диаметров, включая размеры для модернизации стандартных посадочных мест для уплотнительных колец круглого сечения.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Профиль NAA отлично подходит как для статических, так и для дискретно-динамических узлов. Уплотнение можно использовать при наличии возвратно-поступательного или вращательного движения на внутреннем либо наружном диаметре.

Профиль NAA особенно подходит для штоков клапанов, вспомогательной герметизации в торцевых уплотнениях, разъемов, поршней и шарнирных соединений.

Конструктивные особенности

- Пружина из проволоки прямоугольного сечения для высоких нагрузок и небольшого диапазона деформаций.

Область применения

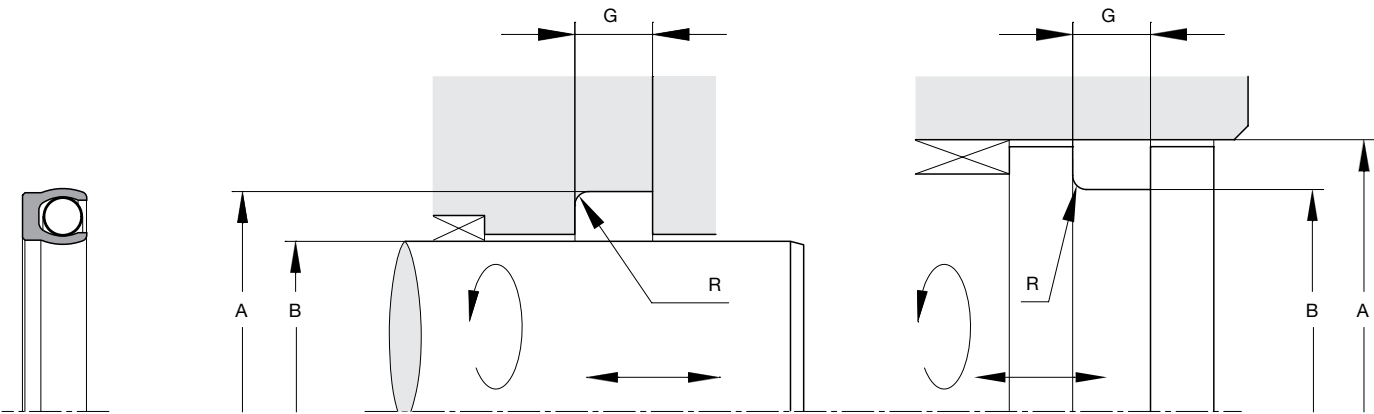
Для статического и дискретно-динамического уплотнения.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NAA производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров		Внешний диаметр	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		Допуск h8 B (мм)		Допуск H8 A (мм)	G (мм)	R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	7,5	75	B + 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	5,5	180	B + 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	6,0	250	B + 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	12,5	300	B + 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	50,0	500	B + 12,12	9,5	0,75
3/8"	06	150,0	1400	B + 18,75	13,3	0,75
1/2"	07	300,0	3000	B + 25,40	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Вал 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

NAA-M007000-03-XXX-Y

NAA Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль NHA отлично подходит как для статических, так и для дискретно-динамических узлов, работающих при высоком давлении. Уплотнение можно использовать при наличии возвратно-поступательного или вращательного движения на внутреннем либо наружном диаметре.

Профиль NHA особенно подходит для работающих под высоким давлением штоков клапанов, соединений, поршней и шарнирных соединений.

Конструктивные особенности

- Увеличенная задняя кромка, снижающая эффект выдавливания.
- Пружина из проволоки прямоугольного сечения для высоких нагрузок и небольшого диапазона деформаций.

- Скругленный профиль кромок манжетного уплотнения для облегчения установки и улучшения смазки уплотняемой возвратно-поступательной поверхности.
- Идеально подходит для установки в неразъемные посадочные канавки: короткая пятка и легко растяжимая цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения, а также скругленные кромки не будут застревать при установке.
- Самая широкая номенклатура поперечных сечений и диаметров, включая размеры для модернизации стандартных посадочных мест для уплотнительных колец круглого сечения.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

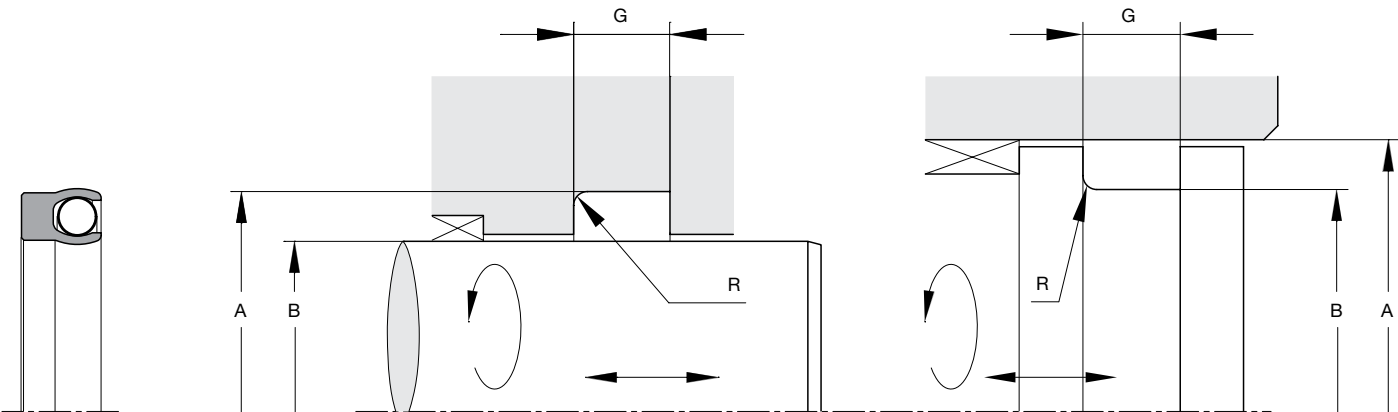
Для работающего под высоким давлением, статического и дискретно-динамического уплотнения.

Рабочее давление	≤ 55 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NHA производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров		Внешний диаметр	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		Допуск h8 B (мм)	Допуск H8 A (мм)	Допуск H8 A (мм)		
		≥	≤		G (мм)	R (мм)
1/16"	01	7,5	75	B + 2,84	3,8	0,30
3/32"	02	5,5	180	B + 4,52	4,6	0,50
1/8"	03	6,0	250	B + 6,15	6,0	0,50
3/16"	04	12,5	300	B + 9,45	8,5	0,75
1/4"	05	50,0	500	B + 12,12	12,1	0,75
3/8"	06	150,0	1400	B + 18,75	15,8	0,75
1/2"	07	300,0	3000	B + 25,40	20,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Вал 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

NHA-M007000-03-XXX-Y

NHA Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль FLO является лучшим выбором для уплотнения вращающихся валов, например, насосов, двигателей и вращающихся исполнительных механизмов.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для малых нагрузок — высокая податливость.

- Наружный фланец, который выравнивает уплотнение, предотвращает его вращение и оказывает сопротивление смещениям под воздействием температурного расширения.
- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.

Область применения

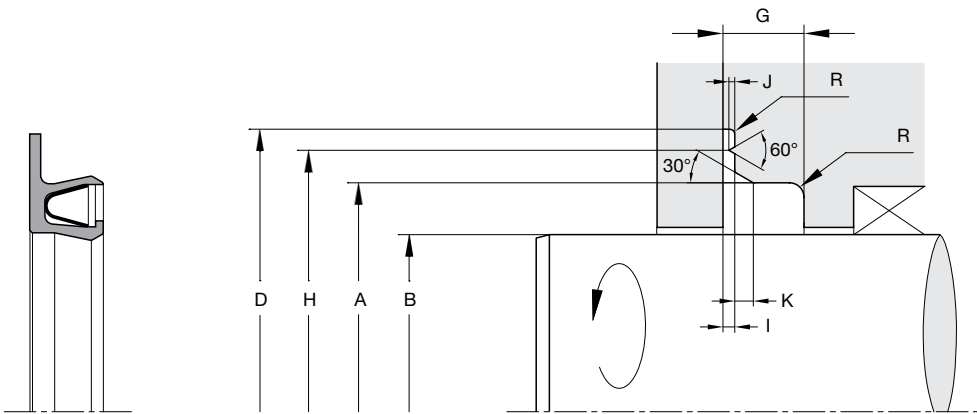
Для уплотнения вращающихся валов.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 10 м/с

Материал

Уплотнение FLO производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номи- нальный размер попе- речного сечения	Код попе- речного сечения	Рекомен- дуемый диапазон внутренних диаметров		Внешний диаметр	Ширина канавки мин.	Радиус макс.	Ширина фаски Наружный диаметр фланца Ширина выступа	Выступ Ø	Фланец ширина	Выступ ширина	Фаска ширина
		Допуск h10 В (мм)		Допуск H8 А (мм)	G (мм)	R (мм)	Допуск H11 D (мм)	Допуск H11 H (мм)	I (мм)	J (мм)	K (мм)
		≥	≤								
1/16"	01	3,0	75	B + 2,84	2,4	0,30	B + 7,0	B + 5,0	0,56 ^{+0,08}	0,25 ^{+0,10}	0,4 - 0,5
3/32"	02	5,0	180	B + 4,52	3,6	0,5	B + 9,0	B + 7,0	0,56 ^{+0,08}	0,25 ^{+0,10}	0,8 - 1,0
1/8"	03	12,5	250	B + 6,15	4,8	0,5	B + 12,5	B + 10,0	0,66 ^{+0,08}	0,30 ^{+0,10}	1,0 - 1,2
3/16"	04	22,0	300	B + 9,45	7,1	0,75	B + 17,5	B + 13,5	0,96 ^{+0,08}	0,41 ^{+0,10}	1,3 - 1,6
1/4"	05	50,0	685	B + 12,2	9,5	0,75	B + 22,0	B + 17,0	1,16 ^{+0,08}	0,56 ^{+0,10}	1,7 - 2,0

Пример формирования заказного номера

Вал 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

FLO-M007000-03-XXX-Y

FLO Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль FLS является лучшим выбором для уплотнения валов, вращающихся в абразивной среде, например, насосов, двигателей и вращающихся исполнительных механизмов.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для малых нагрузок / высокая податливость.

- Динамическое (наружное) манжетное уплотнение с грязесъемником.
- Наружный фланец, который выравнивает уплотнение, предотвращает его вращение и оказывает сопротивление смещениям под воздействием температурного расширения.
- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.

Область применения

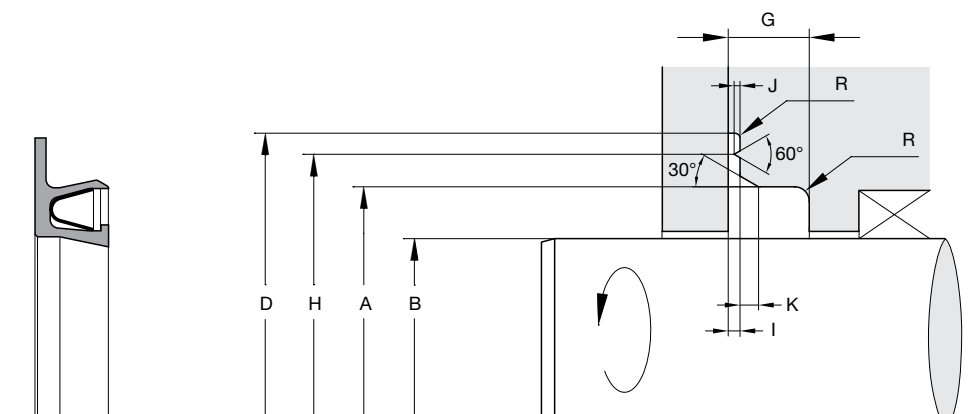
Для уплотнения вращающихся валов.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °C до +315 °C
скорость скольжения	≤ 10 м/с

Материал

Уплотнение FLS производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попе- речного сечения	Код попе- речного сечения	Рекомендуемый диапазон внутрен- них диаметров Допуск h10 B (мм)		Внешний диаметр Допуск H8 A (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)	Наружный диаметр фланца Допуск H11 D (мм)	Выступ Ø Допуск H11 H (мм)	Ширина фланца L (мм)	Ширина выступа J (мм)	Ширина фаски K (мм)
$\frac{1}{16}''$	01	3,0	75	B + 2,84	2,4	0,30	B + 7,0	B + 5,0	0,56 ^{0,08}	0,25 ^{0,10}	0,4 - 0,5
$\frac{3}{32}''$	02	5,0	180	B + 4,52	3,6	0,5	B + 9,0	B + 7,0	0,56 ^{0,08}	0,25 ^{0,10}	0,8 - 1,0
$\frac{1}{8}''$	03	12,5	250	B + 6,15	4,8	0,5	B + 12,5	B + 10,0	0,66 ^{0,08}	0,30 ^{0,10}	1,0 - 1,2
$\frac{3}{16}''$	04	22,0	300	B + 9,45	7,1	0,75	B + 17,5	B + 13,5	0,96 ^{0,08}	0,41 ^{0,10}	1,3 - 1,6
$\frac{1}{4}''$	05	50,0	685	B + 12,2	9,5	0,75	B + 22,0	B + 17,0	1,16 ^{+0,08}	0,56 ^{+0,10}	1,7 - 2,0

Пример формирования заказного номера

Вал 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

FLS-M007000-03-XXX-Y

FLS Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль JDO, идентичный ранее выпускавшемуся профилю JD, является лучшим выбором для уплотнения вращающихся валов, например, насосов, двигателей и вращающихся исполнительных механизмов.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для малых нагрузок — высокая податливость.

- Наружный фланец, который выравнивает уплотнение и предотвращает его вращение.
- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.

Область применения

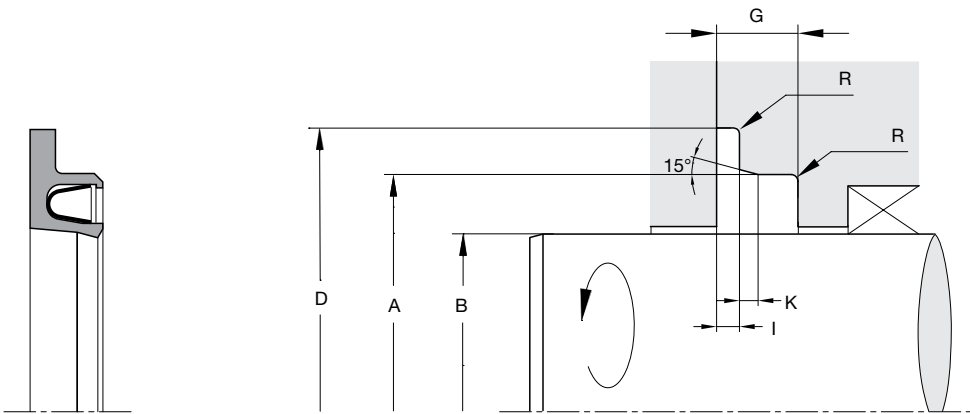
Для уплотнения вращающихся валов.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 10 м/с

Материал

Уплотнение JDO производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номиналь- ный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуе- мый диапазон внутренних диаметров Допуск f7 В (мм)		Внешний диаметр Допуск H9 А (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)	Наружный диаметр фланца Допуск H11 D (мм)	Ширина фланца I (мм)	Ширина фаски K (мм)
3/32"	02	8	180	B + 5,0	3,6	0,3	B + 9,0	0,85 ^{-0,10}	0,8
1/8"	03	20	250	B + 7,0	4,8	0,4	B + 12,5	1,35 ^{-0,15}	1,1
3/16"	04	40	400	B + 10,5	7,1	0,5	B + 17,5	1,80 ^{-0,20}	1,4
1/4"	05	50	700	B + 14,0	9,5	0,5	B + 22,0	2,80 ^{-0,20}	1,6

Пример формирования заказного номера

Вал 70 мм
Отверстие цилиндра 77 мм

JDO-M007000-03-XXX-Y

JDO Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.
- Возможно встраивание опорного кольца для защиты манжетных уплотнений в случае обратного давления.

Профиль NLI является идеальным для уплотнения вращающихся валов, когда нет возможности для размещения полости фланца в посадочной канавке. Может также использоваться в работающих при низком давлении возвратно-поступательных узлах.

Профиль NLI особенно подходит для насосов, двигателей, вращающихся исполнительных механизмов и возвратно-поступательных штоков.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для малых нагрузок / высокая податливость.

Область применения

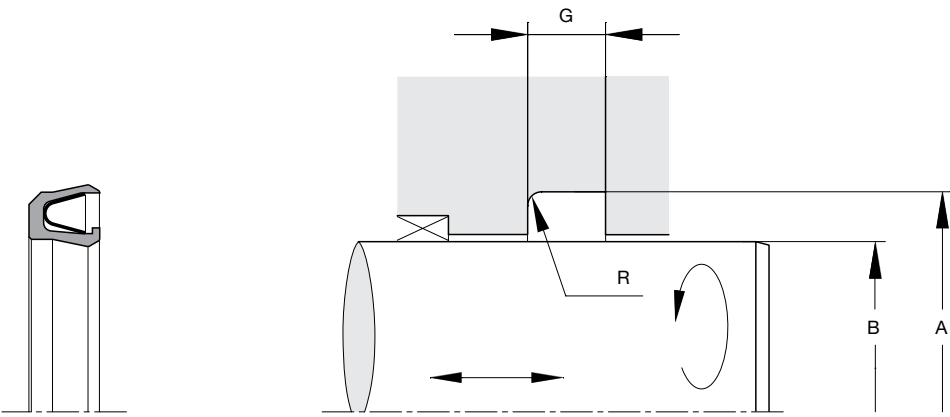
Для внутреннего динамического уплотнения.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение NLI производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попе- речного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h8 B (мм)		Внешний диаметр Допуск H8 A (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	3,0	75	B + 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	5,0	180	B + 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	12,5	250	B + 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	22,0	300	B + 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	50,0	685	B + 12,12	9,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Вал или шток 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

NLI-M007000-03-XXX-Y

NLI	Профиль
M007000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль SLI является идеальным для уплотнения валов, вращающихся в абразивной среде, когда нет возможности для размещения полости фланца в посадочной канавке. Может также использоваться в работающих при низком давлении возвратно-поступательных узлах.

Профиль SLI особенно подходит для насосов, двигателей, вращающихся исполнительных механизмов и возвратно-поступательных штоков.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для малых нагрузок / высокая податливость.

- Динамическое (наружное) манжетное уплотнение с грязесъемником.
- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.
- Возможно встраивание опорного кольца для защиты манжетных уплотнений в случае обратного давления.

Область применения

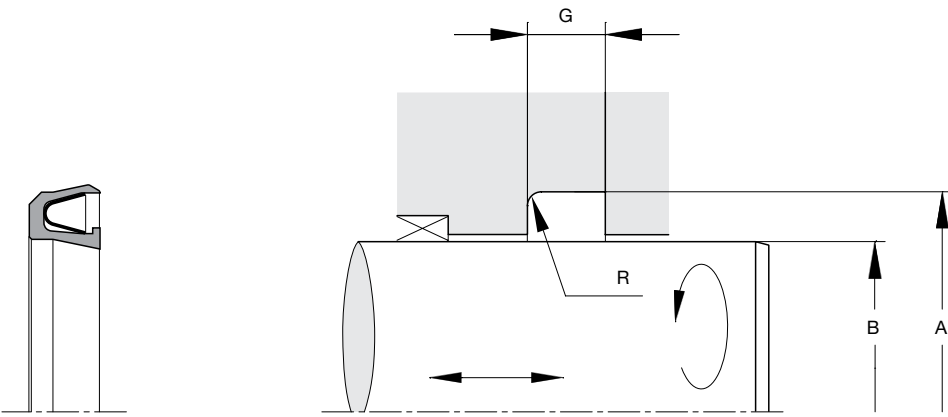
Для внутреннего динамического уплотнения в абразивной среде.

Рабочее давление	≤ 20 бар
Рабочая температура	-260 °C до +315 °C
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение SLI производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попе- речного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров		Внешний диаметр			Ширина канав- ки мин.	Радиус макс.
		Допуск h8		Допуск H8				
		B (мм)		A (мм)			G (мм)	R (мм)
		≥	≤					
1/16"	01	3,0	75	B	+	2,84	2,4	0,30
3/32"	02	5,0	180	B	+	4,52	3,6	0,50
1/8"	03	12,5	250	B	+	6,15	4,8	0,50
3/16"	04	22,0	300	B	+	9,45	7,1	0,75
1/4"	05	50,0	685	B	+	12,12	9,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Вал или шток 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

SLI-M007000-03-XXX-Y

SLI Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль NLO является идеальным для уплотнения вращающихся снаружи корпусов. Может также использоваться в работающих при низком давлении поршнях с возвратно-поступательным движением.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для малых нагрузок / высокая податливость.

- Усиленное динамическое манжетное с внешней уплотнительной кромкой и длительным сроком службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.
- Возможно встраивание опорного кольца для защиты манжетных уплотнений в случае обратного давления.

Область применения

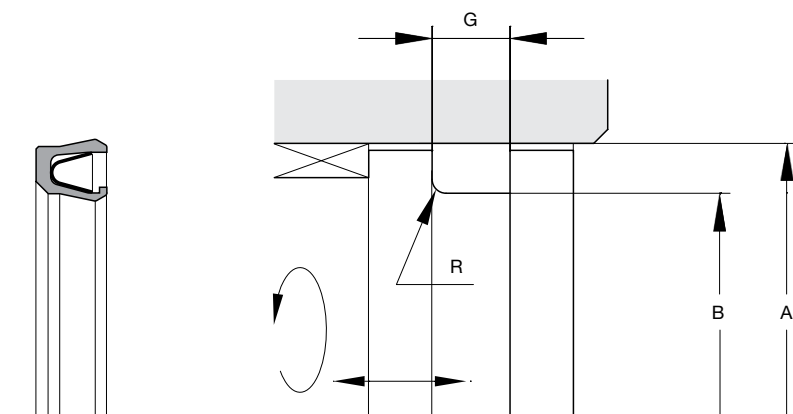
Для наружного динамического уплотнения.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение NLO производится из широкого ассортимента полимерных материалов. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров		Внутренний диаметр	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		Допуск H8 A (мм)	Допуск h8 B (мм)			
		≥	≤		G (мм)	R (мм)
1/16"	01	6,0	75	A - 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	9,5	180	A - 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	19,0	250	A - 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	31,5	300	A - 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	63,0	685	A - 12,12	9,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Канавка поршня 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

NLO-M007615-03-XXX-Y

NLO Профиль
M007615 Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль SLO является идеальным для уплотнения вращающихся снаружи корпусов в абразивной среде. Может также использоваться в работающих при низком давлении возвратно-поступательных узлах.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для низкой нагрузки / высокая податливость

- Динамическое (по наружному диаметру) манжетное уплотнение грязесъемного типа.
- Усиленное динамическое манжетное уплотнение с внешней уплотнительной кромкой и длительным сроком службы.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.
- Возможно встраивание опорного кольца для защиты манжетных уплотнений в случае обратного давления.

Область применения

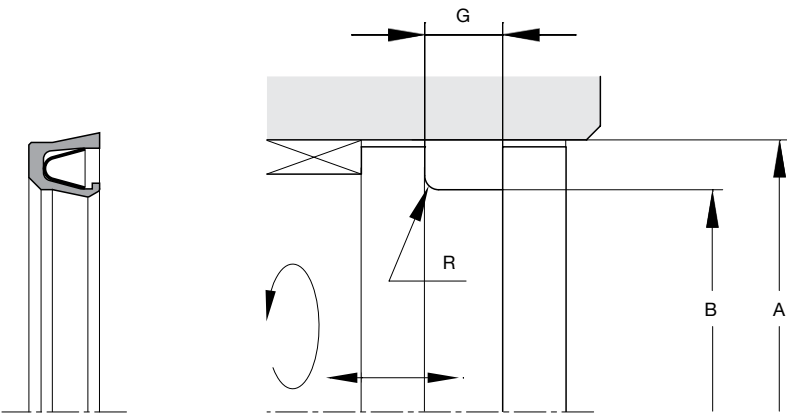
Для внешних динамических уплотнений в абразивной среде.

Рабочее давление	≤ 20 бар
Рабочая температура	-260 °C до +315 °C
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение SLO производят из широкого ассортимента полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров		Внутренний диаметр	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		Допуск H8 A (мм)	Допуск h8 B (мм)			
		≥	≤		G (мм)	R (мм)
1/16"	01	6,0	75	A - 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	9,5	180	A - 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	19,0	250	A - 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	31,5	300	A - 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	63,0	685	A - 12,12	9,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Канавка поршня 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

SLO-M007615-03-XXX-Y

SLO Профиль
M007615 Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль NLA идеально подходит для статических условий применения, где существует необходимость более сильного отклонения из-за более широких допусков посадочной канавки или избыточного расширения и сжатия. NLA также может использоваться для внутренних и наружных динамических условий применения.

Конструктивные особенности

- Симметричное конструктивное исполнение уплотнительных кромок.
- Консольная пружина для малых нагрузок / высокая податливость.

- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.
- Возможно встраивание опорного кольца для защиты манжетных уплотнений в случае обратного давления.

Область применения

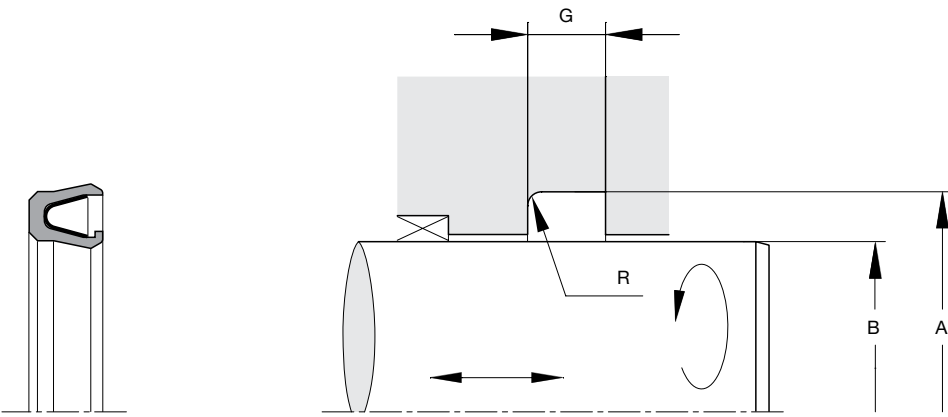
Для внутреннего динамического уплотнения.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение NLA производят из широкого ассортимента полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, СВМПЭ и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попе- речного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h8 B (мм)		Внешний диаметр Допуск H8 A (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	3,0	75	B + 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	5,0	180	B + 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	12,5	250	B + 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	22,0	300	B + 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	50,0	685	B + 12,12	9,5	0,75
3/8"	06	300,0	1400	B + 18,75	15	0,75
1/2"	07	300,0	3000	B + 25,40	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Вал или шток 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

NLA-M007000-03-XXX-Y

NLA	Профиль
M007000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль BAI идеально подходит для уплотнения приводных штоков возвратно-поступательного движения.

Конструктивные особенности

- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.

- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Короткая динамическая кромка грязеёмного типа, снижает силы трения благодаря действию гидростатического давления.
- Длинная статическая кромка прямоугольной формы стабилизирует уплотнение.
- Самая широкая номенклатура поперечных сечений и диаметров, включая размеры для модернизации стандартных посадочных мест для уплотнительных колец круглого сечения.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

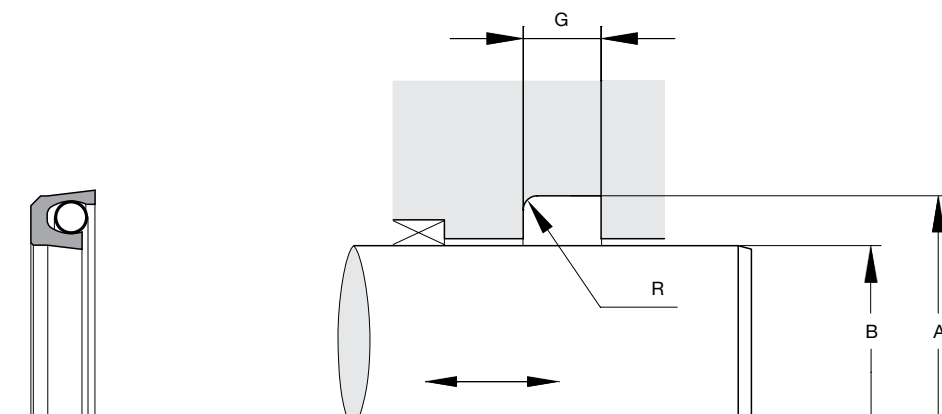
Для уплотнения штоков возвратно-поступательного движения.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 15 м/с

Материал

Уплотнение BAI доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попе- речного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h8 B (мм)		Внешний диаметр Допуск H8 A (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	7,5	75	B + 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	5,5	180	B + 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	6,0	250	B + 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	12,5	300	B + 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	50,0	500	B + 12,12	9,5	0,75
3/8"	06	150,0	1400	B + 18,75	13,3	0,75
1/2"	07	300,0	3000	B + 25,40	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Шток 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

BAI-M007000-03-XXX-Y

BAI Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль ВНІ идеально подходит для уплотнения приводных штоков возвратно-поступательного движения с высоким давлением.

Конструктивные особенности

- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.
- Увеличенная задняя кромка снижает эффект выдавливания.

- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Короткая динамическая кромка грязеёмного типа, снижает силы трения благодаря действию гидростатического давления.
- Длинная статическая кромка прямоугольной формы стабилизирует уплотнение.
- Самая широкая номенклатура поперечных сечений и диаметров, включая размеры для модернизации стандартных посадочных мест для уплотнительных колец круглого сечения.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

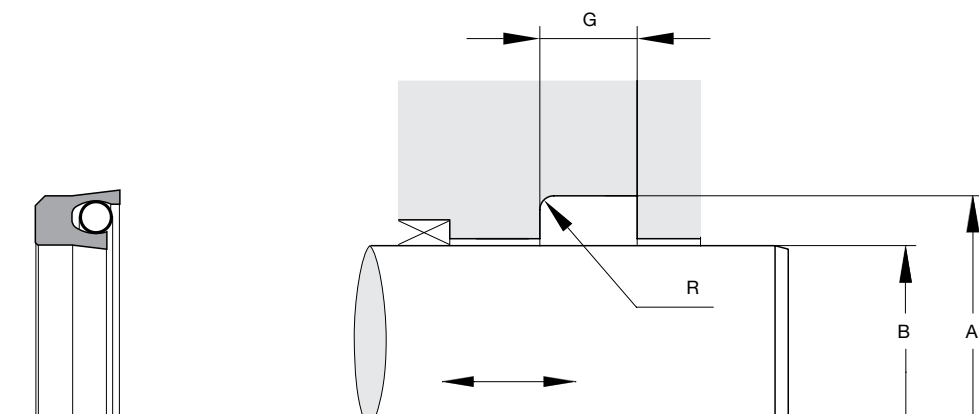
Для уплотнения штоков возвратно-поступательного движения с высоким давлением.

Рабочее давление	≤ 55 бар
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 15 м/с

Материал

Уплотнение ВНІ доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попе- речного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h8 B (мм)		Внешний диаметр Допуск H8 A (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	7,5	75	B + 2,84	3,8	0,30
3/32"	02	5,5	180	B + 4,52	4,6	0,50
1/8"	03	6,0	250	B + 6,15	6,0	0,50
3/16"	04	12,5	300	B + 9,45	8,5	0,75
1/4"	05	50,0	500	B + 12,12	12,1	0,75
3/8"	06	150,0	1400	B + 18,75	15,8	0,75
1/2"	07	300,0	3000	B + 25,40	20,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Шток 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

BHI-M007000-03-XXX-Y

BHI Профиль
M007000 Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль BAO идеально подходит для уплотнения поршней возвратно-поступательного движения.

Конструктивные особенности

- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.

- Усиленное динамическое манжетное уплотнение (внешнее) с длительным сроком службы.
- Короткая грязеъемная динамическая кромка снижает силы трения благодаря действию гидростатического давления.
- Длинная статическая кромка прямоугольной формы стабилизирует уплотнение.
- Самая широкая номенклатура поперечных сечений и диаметров, включая размеры для модернизации стандартных посадочных мест для уплотнительных колец круглого сечения.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

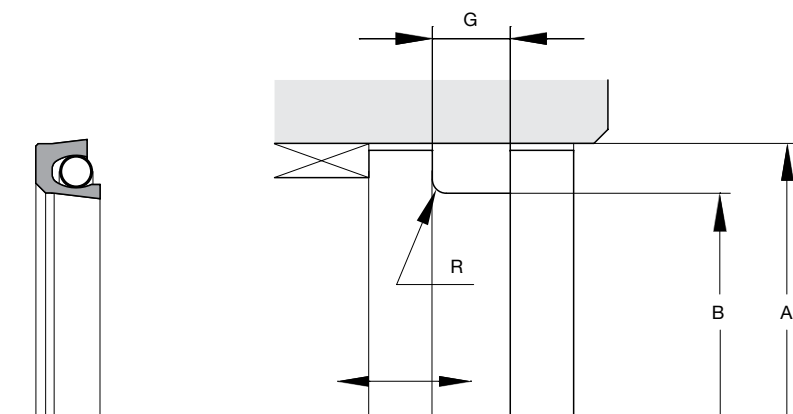
Для уплотнения поршней возвратно-поступательного движения.

Рабочее давление	≤ 20 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 15 м/с

Материал

Уплотнение BAO доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров Допуск H8 A (мм)		Внутренний диаметр Допуск h8 B (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	10,0	75	A - 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	10,0	180	A - 4,52	3,6	0,50
1/8"	03	12,5	250	A - 6,15	4,8	0,50
3/16"	04	22,0	300	A - 9,45	7,1	0,75
1/4"	05	63,0	500	A - 12,12	9,5	0,75
3/8"	06	170,0	1400	A - 18,75	13,3	0,75
1/2"	07	325,0	3000	A - 25,40	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Канавка поршня 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

BAO-M007615-03-XXX-Y

BAO Профиль
M007615 Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03 Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX Материал кожуха
Y Материал пружинящего элемента



Профиль ВНО идеально подходит для уплотнения поршней возвратно-поступательного движения с высоким давлением.

Конструктивные особенности

- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.
- Увеличенная задняя кромка, снижающая действие выдавливания.

- Усиленная динамическая кромка (внутренняя) обеспечивает максимальный срок службы.
- Короткая грязеъемная динамическая кромка снижает силы трения благодаря действию гидростатического давления.
- Длинная статическая кромка прямоугольной формы стабилизирует уплотнение.
- Самая широкая номенклатура поперечных сечений и диаметров, включая размеры для модернизации стандартных посадочных мест для уплотнительных колец круглого сечения.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

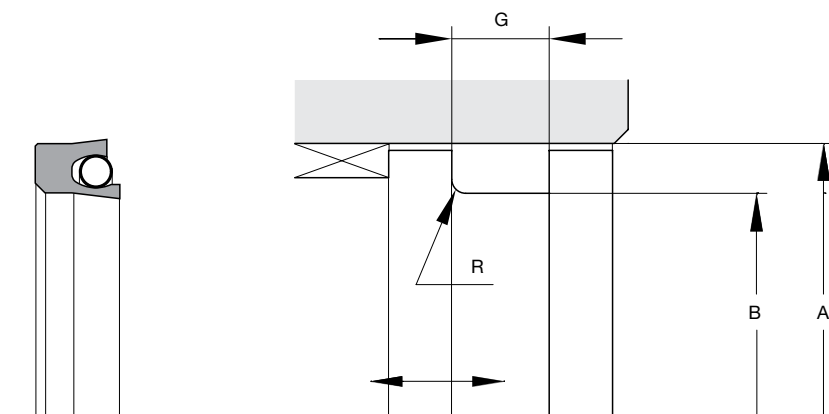
Для уплотнения поршней возвратно-поступательного движения с высоким давлением.

Рабочее давление	≤ 55 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 15 м/с

Материал

Уплотнение ВНО доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номиналь- ный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров		Внутренний диаметр	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		Допуск H8				
		A (мм)				
		≥	≤			
1/16"	01	10,0	75	A - 2,84	3,8	0,30
3/32"	02	10,0	180	A - 4,52	4,6	0,50
1/8"	03	12,5	250	A - 6,15	6,0	0,50
3/16"	04	22,0	300	A - 9,45	8,5	0,75
1/4"	05	63,0	500	A - 12,12	12,1	0,75
3/8"	06	170,0	1400	A - 18,75	15,8	0,75
1/2"	07	325,0	3000	A - 25,40	20,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Канавка поршня 70 мм
Отверстие цилиндра 76,15 мм

ВНО-M007615-03-XXX-Y

ВНО	Профиль
M007615	Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 6,15 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NAI идеально подходит для уплотнения статических и прерывисто динамических фланцевых соединений с внутренним давлением.

Конструктивные особенности

- Цилиндрическая витая пружина для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.

- Упругая цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения обеспечивает защиту от остаточной деформации и поддерживает соответствие фланцевых разъемов.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

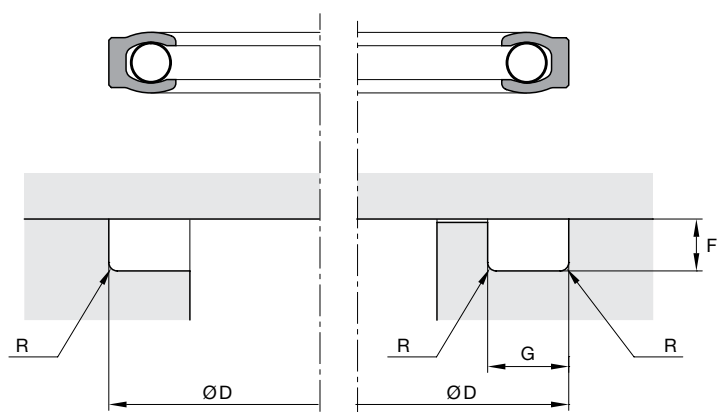
Для внутренних статических и прерывисто динамических уплотнений.

Рабочее давление	≤ 55 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NAI доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров Допуск H10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	10	65	1,42 - 1,47	2,4	0,30
3/32"	02	14	100	2,26 - 2,31	3,6	0,50
1/8"	03	25	200	3,07 - 3,12	4,8	0,50
3/16"	04	48	350	4,72 - 4,78	7,1	0,75
1/4"	05	115	400	6,05 - 6,12	9,5	0,75
3/8"	06	200	1000	9,47 - 9,58	13,3	0,75
1/2"	07	325	3000	12,70 - 12,80	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Наружная канавка 70 мм

NAI-M007000-03-XXX-Y

NAI	profile
M007000	Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NHI идеально подходит для уплотнения статических и прерывисто динамических фланцевых соединений с внутренним высоким давлением.

Конструктивные особенности

- Увеличенная задняя кромка снижает действие выдавливания.
- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.

- Упругая цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения обеспечивает защиту от остаточной деформации и поддерживает соответствие фланцевых разъемов.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

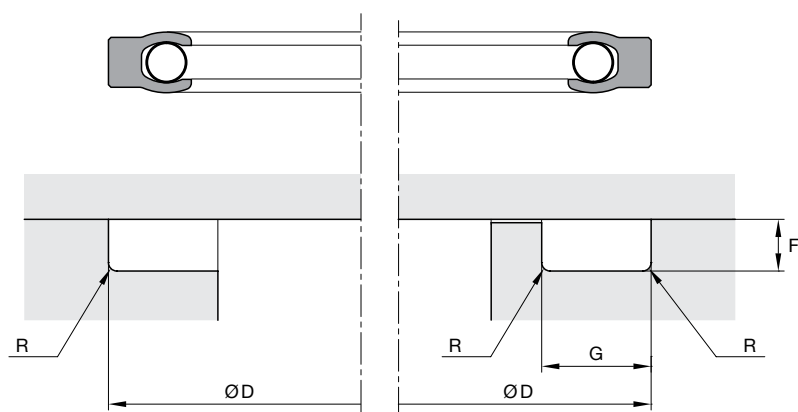
Для внутренних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений — с высоким давлением.

Рабочее давление	≤ 140 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NHI доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров Допуск H10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	11	65	1,42 - 1,47	3,3	0,30
3/32"	02	14	100	2,26 - 2,31	4,5	0,50
1/8"	03	25	200	3,07 - 3,12	6,5	0,50
3/16"	04	48	350	4,72 - 4,78	8,0	0,75
1/4"	05	115	400	6,05 - 6,12	11,3	0,75
3/8"	06	200	1000	9,47 - 9,58	15,8	0,75
1/2"	07	325	3000	12,70 - 12,80	20,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Наружная канавка 70 мм

NHI-M007000-03-XXX-Y

NHI	Профиль
M007000	Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NAE отлично подходит для уплотнения статических и прерывисто динамических фланцевых соединений с внешним давлением.

Конструктивные особенности

- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.

- Упругая цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения обеспечивает защиту от остаточной деформации и поддерживает соответствие фланцевых разъемов.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

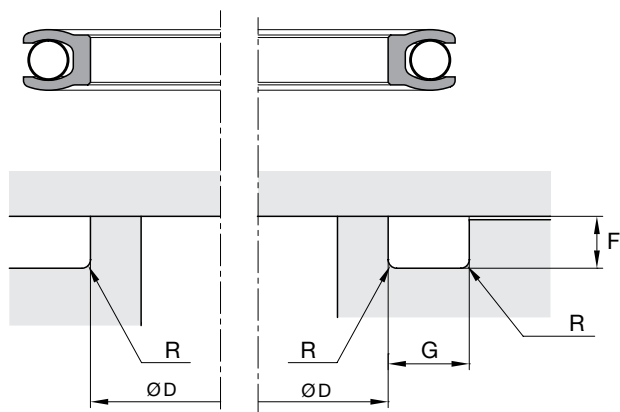
Для внешних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений.

Рабочее давление	≤ 55 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NAE доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	5	65	1,42 - 2,84	2,4	0,30
3/32"	02	10	100	2,26 - 2,31	3,6	0,50
1/8"	03	20	200	3,07 - 3,12	4,8	0,50
3/16"	04	40	350	4,72 - 4,78	7,1	0,75
1/4"	05	90	400	6,05 - 6,12	9,5	0,75
3/8"	06	200	1000	9,47 - 9,58	13,3	0,75
1/2"	07	300	3000	12,70 - 12,80	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Внутренняя канавка 70 мм

NAE-M007000-03-XXX-Y

NAE	Профиль
M007000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NHE отлично подходит для уплотнения статических и прерывисто динамических фланцевых соединений с внешним высоким давлением.

Конструктивные особенности

- Увеличенная задняя кромка снижает действие выдавливания.
- Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения для большой нагрузки и малого диапазона отклонения.

- Упругая цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения обеспечивает защиту от остаточной деформации и поддерживает соответствие фланцевых разъемов.
- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Доступны недорогие эластомерные пружинящие элементы, все с превосходной усталостной прочностью.

Область применения

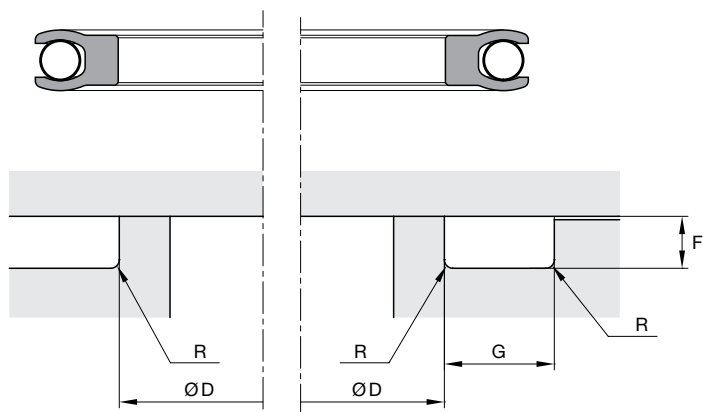
Для внешних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений — с высоким давлением.

Рабочее давление	≤ 140 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,05 м/с

Материал

Уплотнение NHE доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	4,65	65	1,42 - 1,47	3,3	0,30
3/32"	02	10,00	100	2,26 - 2,31	4,5	0,50
1/8"	03	20,00	200	3,07 - 3,12	6,5	0,50
3/16"	04	40,00	350	4,72 - 4,78	8,0	0,75
1/4"	05	90,00	400	6,05 - 6,12	11,3	0,75
3/8"	06	200,00	1000	9,47 - 9,58	15,8	0,75
1/2"	07	300,00	3000	12,70 - 12,80	20,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Внутренняя канавка 70 мм

NHE-M007000-03-XXX-Y

NHE	Профиль
M007000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NLF отлично подходит для уплотнения статических и динамических фланцевых соединений с внутренним давлением, в частности, для мест, в которых применение болтовой нагрузки и сил трения ограничено или требуется большой диапазон отклонения.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для работы в условиях низкой нагрузки уплотнения и высокого соответствия фланцевым разъемам.

- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.
- Выпускается с силиконовым наполнителем для пищевой и фармацевтической промышленности.

Область применения

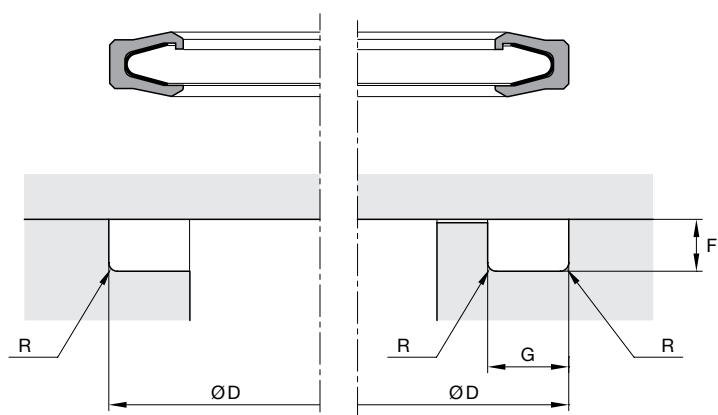
Для внутренних статических и динамических фланцевых уплотнений.

Рабочее давление	≤ 35 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение NLF доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	15	75	1,42 - 1,47	2,4	0,30
3/32"	02	20	180	2,26 - 2,31	3,6	0,50
1/8"	03	30	250	3,07 - 3,12	4,8	0,50
3/16"	04	50	300	4,72 - 4,78	7,1	0,75
1/4"	05	105	685	6,05 - 6,12	9,5	0,75
3/8"	06	300	1400	9,47 - 9,58	15	0,75
1/2"	07	300	3000	12,70 - 12,80	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Наружная канавка 70 мм

NLF-M007000-03-XXX-Y

NLF	Профиль
M007000	Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NLG отлично подходит для уплотнения статических и динамических фланцевых соединений с внешним давлением, в частности, для мест, в которых применение болтовой нагрузки и сил трения ограничено или требуется больший диапазон отклонения.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для работы в условиях низкой нагрузки уплотнения и высокого соответствия фланцевым разъемам.

- Имеется большое количество вариантов упругих силовых элементов с возможностью выбора усилия от слабого до жесткого, а также соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) для использования на нефтяном месторождении.

Область применения

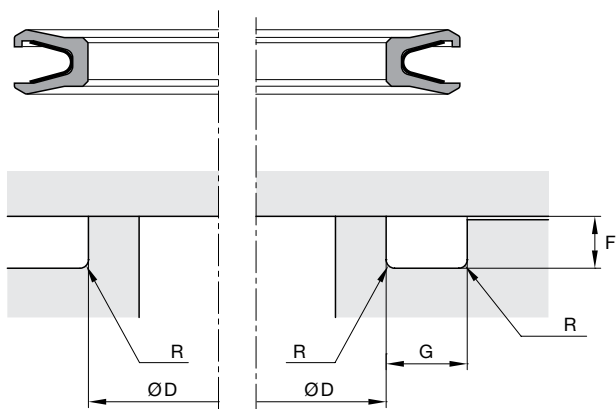
Для внешних статических и динамических фланцевых уплотнений.

Рабочее давление	≤ 35 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Уплотнение NLG доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск H10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
1/16"	01	10	75	1,42 - 1,47	2,4	0,30
3/32"	02	14	125	2,26 - 2,31	3,6	0,50
1/8"	03	25	400	3,07 - 3,12	4,8	0,50
3/16"	04	45	400	4,72 - 4,78	7,1	0,75
1/4"	05	85	450	6,05 - 6,12	9,5	0,75
3/8"	06	300	1400	9,47 - 9,58	15	0,75
1/2"	07	300	3000	12,70 - 12,80	18,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Внутренняя канавка 70 мм

NLG-M007000-03-XXX-Y

NLG	Профиль
M007000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
03	Код поперечного сечения, соответствующий посадочной канавке высотой 3,07 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NRI идеально подходит для уплотнения фланцев с внутренним давлением, в частности, в статических и прерывисто динамических криогенных системах.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для работы в условиях высокой нагрузки/высокой стойкости к остаточным деформациям и соответствия фланцевым разъемам.

- Уплотнительные кромки грязесъемного типа.
- Жесткая пружина действует как контрольная лента для защиты от низкотемпературной усадки.
- Доступно множество размеров поперечного сечения, идеально подходит для уплотнений большого диаметра.
- Доступны пружинящие элементы с сертификатом NACE для использования на нефтедобывающих установках.

Область применения

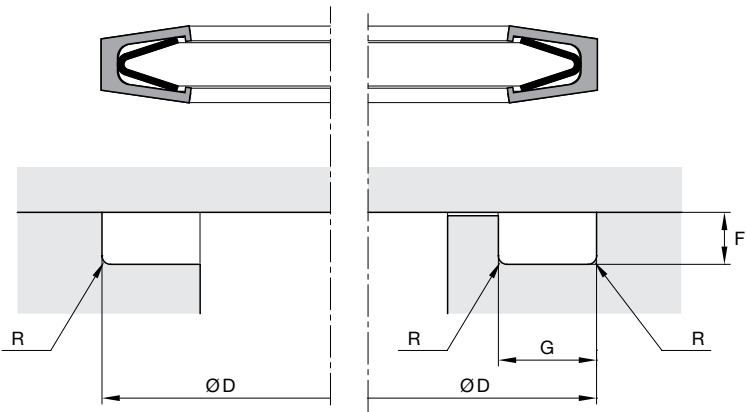
Для внутренних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений криогенных систем.

Рабочее давление	≤ 35 МПа
Рабочая температура	-260 °C до +315 °C
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NRI доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров		Диапазон глубины канавки	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		Допуск H10				
		D (мм)				
		≥	≤	F (мм)	G (мм)	R (мм)
3/16"	04	50	300	4,72 - 4,78	9,0	0,75
1/4"	05	80	1000	6,05 - 4,78	10,0	0,75
3/8"	06	150	1200	9,47 - 4,78	13,5	0,75
1/2"	07	200	3000	12,70 - 4,78	18,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Наружная канавка 100 мм

NRI-M010000-04-XXX-Y

NRI	Профиль
M010000	Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
04	Код поперечного сечения соответствует высоте канавки 4,62 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль HRI идеально подходит для уплотнения фланцев с внутренним высоким давлением, в частности, в статических и прерывисто динамических криогенных системах.

Конструктивные особенности

- Увеличенная задняя кромка снижает действие выдавливания.
- Консольная пружина для работы в условиях высокой нагрузки / высокой стойкости к остаточным деформациям и соответствия фланцевым разъемам.

- Уплотнительные кромки грязесъемного типа.
- Жесткая пружина действует как контрольная лента для защиты от низкотемпературной усадки.
- Доступно множество размеров поперечного сечения, идеально подходит для уплотнений большого диаметра.
- Доступны пружинящие элементы с сертификатом NACE для использования на нефтедобывающих установках.

Область применения

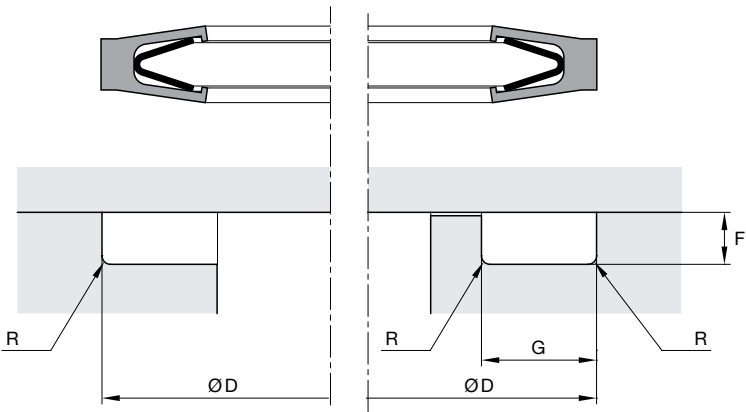
Для внутренних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений криогенных систем — с высоким давлением.

Рабочее давление	≤ 55 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение HRI доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон наружных диаметров Допуск H10 D (мм)		Диапазон глубины канавки	Ширина канавки мин.	Радиус макс.
		≥	≤	F (мм)	G (мм)	R (мм)
3/16"	04	50	300	4,72 - 4,78	9,9	0,75
1/4"	05	80	1000	6,05 - 6,12	11,8	0,75
3/8"	06	150	1200	9,47 - 9,58	16,0	0,75
1/2"	07	200	3000	12,70 - 12,80	21,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Наружная канавка 100 мм

HRI-M010000-04-XXX-Y

HRI	Профиль
M010000	Наружный диаметр канавки (мм; умножить на 100)
04	Код поперечного сечения соответствует высоте канавки 4,62 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль NRE идеально подходит для уплотнения фланцев с внешним давлением, в частности, в статических и прерывисто динамических криогенных системах.

Конструктивные особенности

- Консольная пружина для работы в условиях высокой нагрузки/высокой стойкости к остаточным деформациям и соответствия фланцевым разъемам.

- Уплотнительные кромки грязеёмного типа.
- Доступно множество размеров поперечного сечения, идеально подходит для уплотнений большого диаметра.
- Доступны пружинящие элементы с сертификатом NACE для использования на нефтедобывающих установках.

Область применения

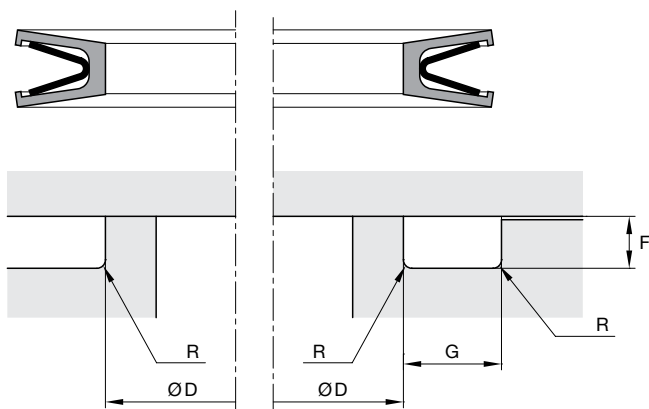
Для внешних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений криогенных систем.

Рабочее давление	≤ 35 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение NRE доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
3/16"	04	50	300	4,72 - 4,78	9,0	0,75
1/4"	05	80	1000	6,05 - 6,12	10,0	0,75
3/8"	06	150	1200	9,47 - 9,58	13,5	0,75
1/2"	07	200	3000	12,70 - 12,80	18,5	0,75

Пример формирования заказного номера

Внутренняя канавка 100 мм

NRE-M010000-04-XXX-Y

NRE	Профиль
M010000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
04	Код поперечного сечения соответствует высоте канавки 4,62 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента



Профиль HRE идеально подходит для уплотнения фланцев с внешним высоким давлением, в частности, в статических и прерывисто динамических криогенных системах.

Конструктивные особенности

- Увеличенная задняя кромка снижает действие выдавливания.
- Консольная пружина для работы в условиях высокой нагрузки / высокого стойкости к остаточным деформациям и соответствия фланцевым разъемам.

- Уплотнительные кромки грязеуловного типа.
- Доступно множество размеров поперечного сечения, идеально подходит для уплотнений большого диаметра.
- Доступны пружинящие элементы с сертификатом NACE для использования на нефтедобывающих установках.

Область применения

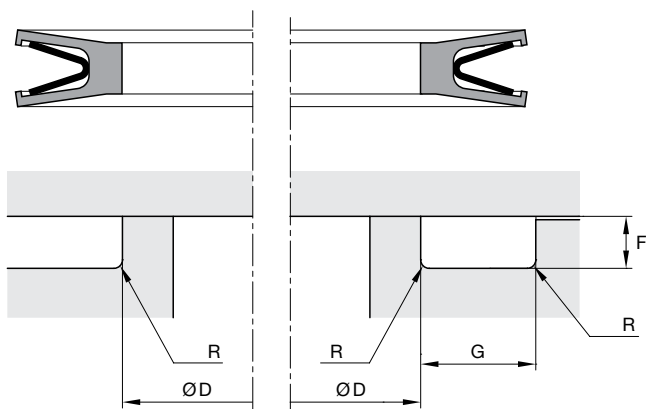
Для внешних статических и прерывисто динамических фланцевых уплотнений криогенных систем — с высоким давлением.

Рабочее давление	≤ 55 МПа
Рабочая температура	-260 °С до +315 °С
скорость скольжения	≤ 0,005 м/с

Материал

Уплотнение HRE доступно в широком ассортименте полимеров. Среди них ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ с наполнителями, сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), полиэфирэфиркетон и многие другие. Для получения более подробной информации см. перечень составов.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Номинальный размер попереч- ного сечения	Код поперечного сечения	Рекомендуемый диапазон внутренних диаметров Допуск h10 D (мм)		Диапазон глубины канавки F (мм)	Ширина канавки мин. G (мм)	Радиус макс. R (мм)
		≥	≤			
3/16"	04	50	300	4,72 - 4,78	9,9	0,75
1/4"	05	80	1000	6,05 - 6,12	11,8	0,75
3/8"	06	150	1200	9,47 - 9,58	16,0	0,75
1/2"	07	200	3000	12,70 - 12,80	21,0	0,75

Пример формирования заказного номера

Внутренняя канавка 100 мм

HRE-M010000-04-XXX-Y

HRE	Профиль
M010000	Внутренний диаметр канавки (мм; умножить на 100)
04	Код поперечного сечения соответствует высоте канавки 4,62 мм
XXX	Материал кожуха
Y	Материал пружинящего элемента

3.4 Нестандартные типы уплотнений FlexiSeal®

Помимо стандартного ассортимента уплотнений FlexiSeals® существует множество дополнительных нестандартных типов уплотнений, которые разработаны, специально подобраны и хорошо зарекомендовали себя в течение нескольких лет использования для специальных применений во многих различных областях промышленности и конечных изделиях. Наша консультационная служба часто будет рекомендовать данные уплотнения для специальных требований. Данные о размерах не указаны, так как многие из этих типов уплотнений специально разработаны для специфических применений и конфигураций канавок, которые отличаются от стандартных рекомендаций. Для заказа или запроса ценового предложения на нестандартные уплотнения FlexiSeal® сообщите нам ваши требования, заполнив «Лист данных об условиях применения», который содержится в главе 7 данного руководства по конструктивному исполнению. Направьте заполненную форму в нашу консультационную службу или местному торговому представителю. Наша консультационная служба предоставит быстрый ответ с подробными рекомендациями. Большинство нестандартных типов уплотнений FlexiSeal® можно удобно разделить на группы следующих категорий

- Радиальные уплотнения для роторных, возвратно-поступательных или статических уплотнений
- Радиальные грязесъемники и грязесъемные уплотнения
- Радиальные фланцевые уплотнения для высокоскоростных уплотнений ротора и криогенных систем
- Радиальные уплотнения для установки в стандартные посадочные канавки уплотнений с уплотняющей кромкой
- Уплотнения с двумя полостями для больших сечений канавок
- Блокированные противовыбросовые уплотнения
- Конические уплотнения
- Закрытые уплотнения для санитарных/пищевых областей применения
- Уплотнения двойного действия
- Уплотнения со скошенной спиральной пружиной
- Формованные уплотнения
- FlexiSeals® для стандартных канавок кольцевых уплотнений

3.4.1 Радиальные уплотнения для роторных, возвратно-поступательных или статических уплотнений

3.4.1.1 Несимметричная длина уплотнительной губки

Конструктивное исполнение с длинной губкой служит в качестве защитного устройства губки для возвратно-поступательных применений с низким давлением или в случае наличия обратного давления (противодавления).

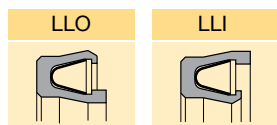


Рис. 3.11 Уплотнения FlexiSeal® с несимметричной длиной уплотнительной губки

3.4.1.2 Несимметричная толщина уплотнительной губки

Конструктивное исполнение с несимметричной толщиной губки может использоваться, если требуется дополнительная стойкость к износу на динамической стороне применения. В криогенной среде более тонкая наружная губка поможет ограничить действие сжимающих усилий на пружинный элемент.

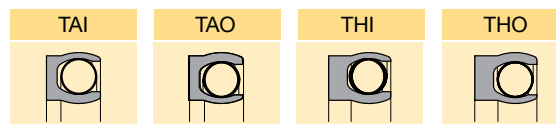


Рис. 3.12 Уплотнения FlexiSeal® с несимметричной толщиной уплотнительной губки

3.4.1.3 Наполовину выступающая пружина

Наполовину выступающая пружина служит в качестве устройства защиты губки в случае наличия обратного давления (противодавления). Если пружина касается передней части стенки канавки, создается дополнительная уплотняющая радиальная сила.

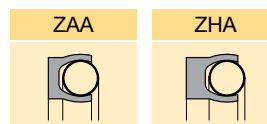


Рис. 3.13 Уплотнения FlexiSeal® с наполовину выступающей пружиной

3.4.2 Радиальные грязесъемники

Данные конструктивные исполнения уплотнений предотвращают скапливание абразивных частиц между уплотнением и сопряженной поверхностью, которые увеличивают износ уплотнения и сопряженной поверхности. Опционально грязесъемники доступны с применением пружин как цилиндрического винтового, так и консольного типа.

Профили уплотнений FlexiSeal® SAI и SAO предназначены для прерывистых или медленных динамических условий применения с грязесъемной функцией на внутреннем или внешнем диаметре. Их более короткая динамическая губка способствует уменьшению силы трения под действием давления. Типы SHI и SHO являются вариантами для высокого давления.

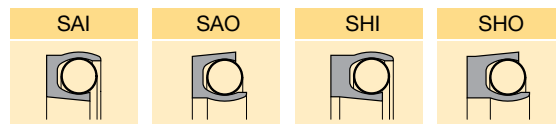


Рис. 3.14 Уплотнения FlexiSeal® с несимметричной длиной уплотнительной губки

Профили BAA, BHA и BLA имеют симметричное конструктивное исполнение грязесъемной губки и могут использоваться для возвратно-поступательных или вращательных движений на внутреннем или внешнем диаметре.

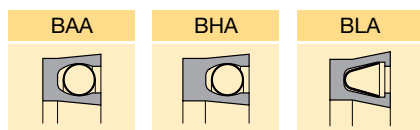


Рис. 3.15 Уплотнения FlexiSeal® с симметричной уплотнительной губкой

3.4.3 Радиальные фланцевые уплотнения для высокоскоростных уплотнений ротора и криогенных систем

Фланцевое исполнение предотвращает вращение уплотнения в своей посадочной канавке, так как высокоскоростные детали оборудования вращаются по поверхности уплотнения. В криогенной среде или условиях применения с большими изменениями температуры неподвижный наружный фланец сводит к минимуму усадку уплотнения, так чтобы оно сохраняло надежный контакт с сопряженными поверхностями.

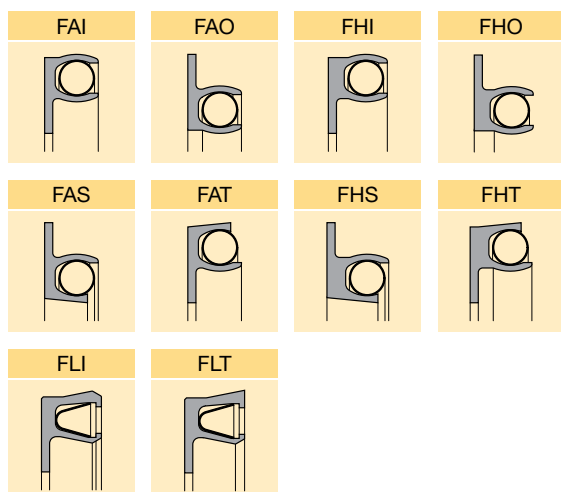


Рис. 3.16 Фланцевые типы уплотнений FlexiSeal®.

3.4.4 Радиальные роторные уплотнения для установки в стандартные посадочные канавки для уплотнений с эластомерной уплотняющей кромкой

Данные специальные уплотнения разработаны для высокоскоростных применений и устанавливаются в существующие стандартные посадочные канавки для уплотнений с эластомерной уплотняющей кромкой.

Эластомерное кольцо круглого сечения защищает уплотнение от вращения вместе с динамической стороной и обеспечивает функцию вторичного уплотнения на статической стороне. Дополнительное металлическое удерживающее кольцо (RRI) обеспечивает защиту от усадки, вызванной тепловым воздействием в случае использования уплотнений большого диаметра в условиях очень высоких температур.

Все типы также доступны с динамической губкой грязеъемного типа.

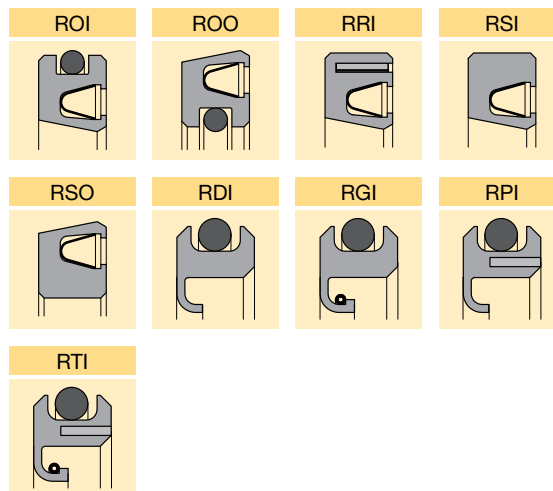


Рис. 3.17 Роторные уплотнения FlexiSeal® и уплотнения с уплотняющей кромкой для установки в стандартные посадочные канавки для уплотнений с эластомерной уплотняющей кромкой

3.4.5 Уплотнения с двумя полостями для больших сечений канавок

Уплотнения с двумя полостями используются для заполнения посадочных канавок с большой высотой и ограниченной длиной канавки.

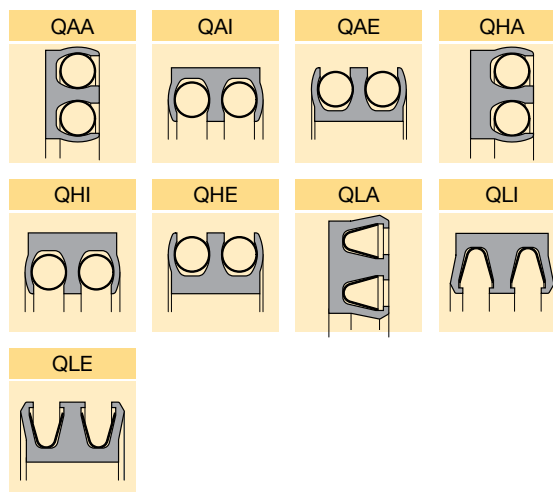


Рис. 3.18 Уплотнения FlexiSeal® с двумя пружинными полостями

3.4.6 Блокированные противовыбросовые уплотнения

Данные специальные конструктивные исполнения уплотнений используются в местах, где стремительное течение жидкости может сместить неблокированное уплотнение из своей посадочной канавки. Фиксация в кармане также обеспечивает дополнительный контроль за тепловым смещением уплотнения.

3 FlexiSeal®

Типовым применением является дисковый затвор, в котором уплотнение типа AAI закреплено в своей посадочной канавке и подвергается воздействию высоких скоростей во время открывания затвора под давлением.

Противовыбросовые конструктивные исполнения также используются, если требуется выполнить уплотнение мест прохода перепусковых отверстий.

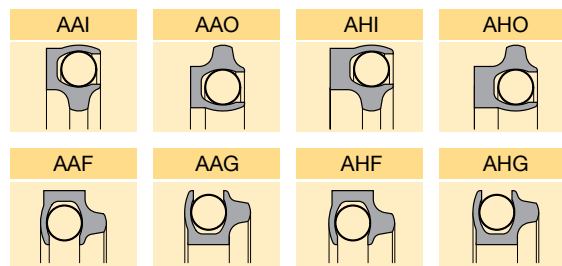


Рис. 3.19 Блокированные противовыбросовые уплотнения FlexiSeal®.

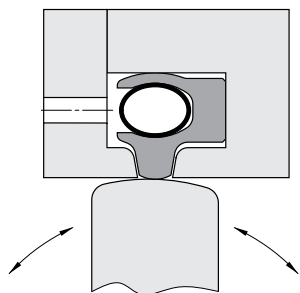


Рис. 3.20 Блокированные противовыбросовые уплотнения FlexiSeal® в дисковом затворе

3.4.7 Конические уплотнения

Данные уплотнения подходят для таких областей применения, как угловые шаровые клапаны и тарельчатые клапаны, которые имеют конические поверхности уплотнения. Также доступны конические уплотнения в противовыбросовом исполнении.

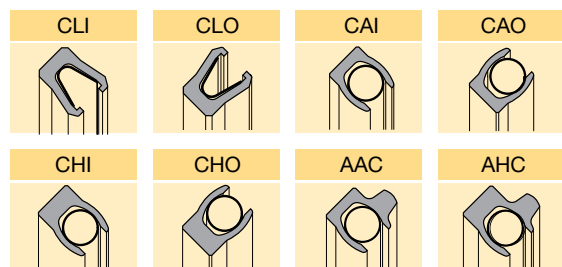


Рис. 3.21 Конические уплотнения FlexiSeal®.

3.4.8 Закрытые уплотнения для санитарных / пищевых областей применения

Закрытое конструктивное исполнение уплотнений предотвращает попадание среды в пружину и обеспечивает более простой способ очистки. Это также защищает пружину от химического воздействия среды. Типовыми областями применения является наполнение пищевыми продуктами и другое наполняющее оборудование.

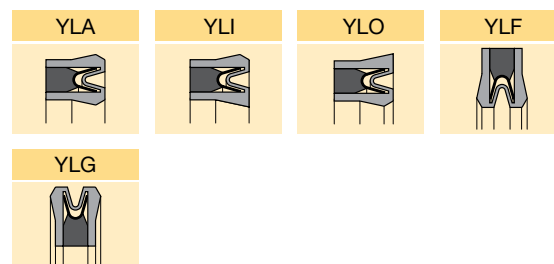


Рис. 3.22 Закрытые уплотнения FlexiSeal®.

3.4.9 Уплотнения двойного действия

Уплотнения двойного действия предназначены для работы в системах с обратным давлением. Только для низких значений давления. Предпочтительно использовать центрирующее кольцо для защиты уплотнительных кромок от столкновения с передней стенкой канавки.

Если условия использования не настолько суровые, см. раздел Slipper Seal® уплотнения для получения информации о дополнительных типах уплотнений двойного действия.

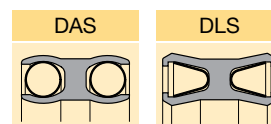


Рис. 3.23 Уплотнения двойного действия FlexiSeal®.

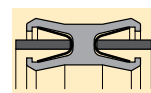


Рис. 3.24 Уплотнения двойного действия FlexiSeal® с центрирующими кольцами

3.4.10 Уплотнения со скошенной спиральной пружинной

Данные типы уплотнений имеют пружину, сделанную из круглой проволоки, которая закручена в спираль скошенной или наклонной формы. В результате образуется кривая зависимости отклонения от нагрузки с продолжительным горизонтальным участком, что делает эти уплотнения особенно подходящими для чувствительных к трению применений, в которых

требуется использование низкой и постоянной нагрузки в широком диапазоне отклонений.

Конструктивное исполнение со скошенной спиралью предназначено для применения в динамических возвратно-поступательных и роторных условиях, но также может использоваться в статических условиях, в которых допускается широкая посадочная канавка или отсутствуют перекосясы.

Пружина может формироваться с чрезвычайно малыми диаметрами спирали, что делает ее пригодной для использования в уплотнениях с малыми площадями поперечного сечения и диаметрами. Доступны исполнения в виде радиальных и торцевых уплотнений.

Для получения более подробной информации о конструктивном исполнении уплотнения со скошенной спиральной пружиной см. главу 3.6.7.



Рис. 3.25 Скошенная спиральная пружина

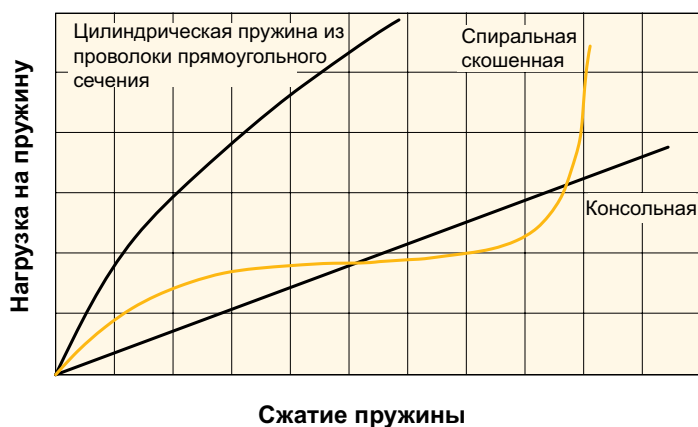


Рис. 3.26 Кривая нагрузки скошенной спиральной пружины

3.4.11 Формованные уплотнения

Профили уплотнений с пружинами цилиндрического винтового или скошенного спирального типа могут быть выполнены в виде специальных некруглых форм.

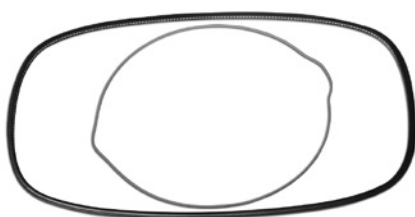


Рис. 3.27 Формованные уплотнения FlexiSeal®.

3.4.12 Уплотнения FlexiSeals® для стандартных канавок кольцевых уплотнений

Стандартные посадочные канавки для эластомерных уплотнительных колец также могут использоваться с уплотнениями FlexiSeals®, если условия эксплуатации слишком требовательные.

Компания Parker предлагает уплотнения FlexiSeals® в полном диапазоне размеров в соответствии со следующими спецификациями посадочных канавок для уплотнительных колец круглого сечения

- MIL-G-5514 Стандартные посадочные канавки
- Стандартные промышленные (секционированные) посадочные канавки
- Посадочные канавки стандарта аэрокосмической промышленности AS4716
- Японские промышленные посадочные канавки JIS B-2406

Для получения более подробной информации обратитесь в нашу консультационную службу или к местному торговому представителю.

3.5 Выбор материала уплотнений FlexiSeal®

3.5.1 Материал кожуха

Для изготовления кожуха профиля FlexiSeal® компания Parker использует сотни составов ПТФЭ и других полимерных материалов. В наш ассортимент материалов входят составы ПТФЭ без наполнителя, ПТФЭ стандартного и специального наполнения, смеси TFM, полиэтилен с ультравысокой молекулярной массой, термопласты, ПЭЭК, полиимид и многое другое. Компания Parker в состоянии удовлетворить ваши требования к материалу полимерного уплотнения для большинства условий окружающей среды и эксплуатационных условий



Рис. 3.28 Сырье для уплотнений FlexiSeal®.

Материал кожуха уплотнений FlexiSeal® обозначается единым кодом в стандартном номере для заказа (см. табл. 3.1)

XXX-M000000-00-000-0

3 FlexiSeal®

В таблице 3.1 приведен выбор наших наиболее популярных материалов кожуха, используемых для уплотнений FlexiSeal®. Сначала сделайте выборку (возможно нескольких) материалов с соответствующими описаниями условий применения и диапазоном температуры эксплуатации. Затем можно произвести окончательный

выбор с использованием значений параметров производительности с целью выбрать материал с наилучшим сочетанием характеристик для предназначенных условий эксплуатации. Для помощи в выборе материала, отличающегося от перечисленных в таблице, обратитесь в нашу консультационную службу.

Код материала ⁴⁾	Базовый полимер	Цвет	Температурный диапазон (°C) ¹⁾	стойкость к износу; ³⁾	Давление / стойкость к выдавливанию ³⁾	Совместимость с химическими реагентами ³⁾	Соответствие FDA	API 6A	Соответствие Norsok M-710	Минимальная рекомендуемая твердость уплотняемой поверхности (по шкале Роквелла)	Замечания
Polon® 001	ПТФЭ прямой гонки	белый	-260 260	1	1	5	•			25	• наилучший для статических условий применения, в которых требуется обеспечить хорошую гермитичность • хорошо подходит для вакуума с низкой газопроницаемостью • хорошо подходит для эксплуатации в криогенных условиях
Polon® 002	ПТФЭ + графита	черный	-260 300	2	3	4			•	25	• гораздо лучше температурная стойкость, чем у натурального ПТФЭ • лучшая стойкость к выдавливанию и более высокая стойкость к износу • отлично подходит для эксплуатации в коррозионно-активных условиях, под действием пара и горячей воды • идеально подходит для эксплуатации без смазки
Polon® 003	ПТФЭ + стекло-волокна/ MoS ₂	серый	-240 300	5	4	4				60	• отличная стойкость к износу благодаря внутренней смазке за счет MoS₂ • часто используется для обеспечения стойкости к выдавливанию в условиях высокого давления или высокой скорости, роторных условиях применения с высоким давлением • из-за своих абразивных свойств подходит только для использования на очень твердых сопряженных поверхностях
Polon® 004	ПТФЭ + бронзы	бронзовый	-260 300	5	5	2				45	• Высоконаполненный состав с отличной стойкостью к износу, высокой температуре и давлению • Идеально подходит для высокоскоростных применений • Существуют ограничения по использованию из-за химической несовместимости
Polon® 005	ПТФЭ + ароматический полиэфир	Крем-вый	-260 315	3	3	3	• • •			25	• Как динамический материал для более мягких поверхностей и как статический материал для высоких температур • Отличная износостойкость при отсутствии истирания • Не рекомендуется для уплотнения пара с температурой > 120 °C
Polon® 006	UHMW-PE	полупрозрачный	-200 80	1 ²⁾	5	1	•			35	• Относится к наиболее прочным и износостойким материалам, но с ограниченной температурной и химической стойкостью • Предназначен для возвратно-поступательных или тихоходных вращающихся узлов • Хорошая смазывающая способность в воде • Может эксплуатироваться в криогенных условиях • Более высокий, чем у ПТФЭ, коэффициент трения
Polon® 007	ПТФЭ + углерод/ графит	черный	-260 300	4	4	4			•	50	• Особенно подходит для чрезвычайно коррозионно-активных условий эксплуатации • Широко используется в динамических условиях в среде пара и воды • Отличный материал для общего применения и часто применяется во вращающихся узлах • Хорошо работает в системах без смазки
Polon® 009	модифицированный натуральный ПТФЭ	белый	-260 280	1	1	5	• • •			25	• аналогичен натуральному ПТФЭ, но с меньшей газовой проницаемостью, более высокой стойкостью к выдавливанию и более гладкой поверхностью на механически обработанных деталях • может использоваться в медленных, редких динамических условиях • хорошо подходит для эксплуатации в криогенных условиях

Код материала ⁴⁾	Базовый полимер	Цвет	Температурный диапазон (°C) ¹⁾	стойкость к износу, ³⁾	Давление / стойкость к выдавливанию ³⁾	Совместимость с химическими реагентами ³⁾	Соответствие FDA	API 6A	Соответствие NORSOK M-710	Минимальная рекомендуемая твердость уплотняемой поверхности (по шкале Роквелла)	Замечания
Polon® 031	Модифицированный ПТФЭ + стекловолокно	Матовый крем-вый	-260 300	4	5	4		•	•	60	- Оказывает положительное влияние на сопротивление давлению - Повышает износостойкость и обеспечивает хорошую компрессионную прочность - Только для очень твердых сопряженных поверхностей - Не использовать с сильными щелочами и плавиковой кислотой
Polon® 045	ПТФЭ + углеродное волокно	черный	-260 300	4	4	4		•	•	50	- Углеродное волокно снижает ползучесть, увеличивает модуль изгиба и упругости при сжатии, а также увеличивает жесткость - Сниженное тепловое расширение и повышенная электропроводность - Пригодность для работы в среде сильных оснований и плавиковых кислот - Отличная износостойкость в водной среде
Polon® 063	ПТФЭ + специальное углеродное волокно	коричневый / красный	-260 300	4	4	3			•	50	- Отличный универсальный материал - Наилучшим образом подходит для динамических условий при работе на поверхностях со средней или высокой твердостью - Материал с высокой износостойкостью и низким истиранием
Polon® 074	ПТФЭ + углеродное волокно	черный	-260 300	4	3	3	•	•		50	- Отличная износостойкость в водной гидравлике - Рекомендуется для высокочастотных/короткоходовых узлов
Polon® OV6	ПТФЭ со специальным наполнением	Темно-коричневый	-260 300	5	3	3			•	25	- Наилучшая износостойкость среди ПТФЭ с наполнителями - Щадящий для мягких контактных поверхностей
nobrox® W61	РК	Оранжево-коричневый	-35 120	5	5	3				35	отличная износостойчивость

Примечания

¹⁾ Для кромки, которая подвергается воздействию высокой температуры, должны учитываться рекомендации по экструзионному зазору для уплотнительной канавки.

²⁾ Не рекомендуется для уплотнений вращения из-за выделения теплоты от трения.

³⁾ 1 — наименьший, 5 — наибольший параметр.

⁴⁾ Материалы колец для защиты против выдавливания см. в разделе колец против выдавливания.

Необходимо помнить, что эта таблица носит лишь рекомендательный характер. Приведенные в ней данные основаны прежде всего на результатах лабораторных и эксплуатационных испытаний, без учета всевозможных условий, которые могут встретиться при фактическом использовании. Поэтому перед окончательным заказом целесообразно проверить материал в реальных условиях эксплуатации. При отсутствии такой возможности следует провести испытания, которые максимально точно воспроизводят условия эксплуатации.

Таб. 3.1 Выбор материала уплотнений FlexiSeal®.

3.5.2 Материал пружинящего элемента

Материал пружинящего элемента FlexiSeal® обозначается единым кодом в стандартном номере для заказа (см. табл. 3.3):

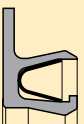
XXX-M000000-00-000-0

См. таблицы 3.2 и 3.3 для выбора кода пружинящего элемента для вашего типа уплотнения и условий применения.

3 FlexiSeal®

Материал пружинящего элемента	Применение
Нержавеющая сталь марки 300 (301, 302, 304)	- материал пружины общего назначения для большинства сред с температурой до 315 °C - рекомендуется для использования в коррозионно-активной среде с температурой до 200 °C - низкая стоимость - стандартный материал для консольных пружин
316 Нержавеющая сталь	- марка 316 обеспечивает дополнительную коррозионную стойкость благодаря более высокому содержанию никеля и молибдена - обычно используется для пищевых продуктов и морской воды - ограниченная доступность в консольных пружинах
17/7 PH Нержавеющая сталь	- демонстрирует лучшее сохранение механических свойств при температурах выше 200 °C нежели нержавеющая сталь марки 300 - подвергается закаливанию - стандартный материал для цилиндрических пружин из проволоки прямоугольного сечения
Кобальтхромникелевый сплав	- известен за отличную стойкость к суровым коррозионно-активным условиям и используется при температурах выше 260 °C - широко используется в нефтяной промышленности - стандартный материал для цилиндрических винтовых и консольных пружин - материал, имеющий разрешение NACE в термически обработанном состоянии
Inconel® X-750	- обладает высочайшей коррозионной стойкостью - широко используется для высокотемпературных применений - материал, имеющий разрешение NACE в термически обработанном состоянии - ограниченная доступность в цилиндрических винтовых и консольных пружинах
Hastelloy® C-276	- является стойким в суровых коррозионно-активных условиях при температурах выше 200 °C - ограниченная доступность цилиндрических пружин из проволоки прямоугольного сечения

Таб. 3.2 Выбор материала пружинящего элемента FlexiSeal®.

Профиль уплотнения	Тип пружины	Материалы	Кодовое обозначение	Наличие	Легкий/тяжелый вариант ²⁾	Соответствие NACE ¹⁾
	Цилиндрический винтовой	17/7 PH Нержавеющая сталь	1	Стандарто	Стандарто	Опционально
		Кобальтхромникелевый сплав	2	Стандарто	Стандарто	
		Inconel® X-750		Опционально	Опционально	
		Hastelloy® C-276		Опционально	Опционально	
	Консольный	Кобальтхромникелевый сплав	2	Стандарто	Опционально	Опционально
		Кобальтхромникелевый сплав + Силиконовое наполнение	2S	Стандарто		
		304 Нержавеющая сталь	4	Стандарто		
		304 Нержавеющая сталь + Силиконовое наполнение ³⁾	4S	Стандарто		
		316 Нержавеющая сталь		Опционально	Опционально	
		301 Нержавеющая сталь		Опционально	Опционально	
		302 Нержавеющая сталь		Опционально	Опционально	
		Inconel® X-750		Опционально	Опционально	
	Консольная с полным контактом	Кобальтхромникелевый сплав	4	Опционально	Опционально	Опционально
		316 Нержавеющая сталь		Опционально		
		301 Нержавеющая сталь		Стандартный		
		Inconel® X-750		Опционально		

Примечания

- Для использования в коррозионных условиях с высокой концентрацией H₂S согласно спецификации NACE MR-01-75/ISO 15156-3 (2003).
- Для обозначения вариантов легких пружин для уменьшения уплотнительного усилия добавьте «Y» к коду пружинящего элемента (1Y, 2Y и т. д.). Для обозначения вариантов тяжелых пружин для увеличения уплотнительного усилия добавьте «X» к коду пружинящего элемента (1X, 2X и т. д.).
- Утвержденное FDA силиконовое наполнение предотвращает попадание среды в полость пружины, которое может привести к загрязнению. Таким образом, это позволяет использовать уплотнение в перерабатывающей пищевой промышленности.

Использование эластомерного уплотнительного кольца в качестве пружинящего элемента может быть альтернативой в случае больших объемов и/или малых диаметров или для предотвращения попадания среды в полость уплотнения. Условия применения ограничены температурой и химической стойкостью эластомера. Доступен широкий ассортимент эластомерных материалов: NBR, EPDM, FKM силикон и т. п. Для получения более подробной информации обратитесь в нашу консультационную службу. Уплотнение с опциональным материалом пружинящего элемента становится нестандартным изделием и должно быть указано в «Листе данных об

условиях применения» (см. приложение).

Для получения информации о дополнительных материалах пружинящего элемента обратитесь в нашу консультационную службу.

Inconel® является зарегистрированной торговой маркой Special Metals Corporation.

Hastelloy® является зарегистрированной торговой маркой Haynes International, Inc.

Таб. 3.3 Доступные материалы пружинящего элемента FlexiSeal®.

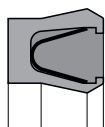


Рис. 3.29 Наполненное силиконом уплотнение FlexiSeal®

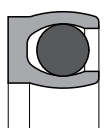


Рис. 3.30 Уплотнение FlexiSeal® с пружинящим элементом в виде эластомерного уплотнительного кольца

3.6 Техническая информация

3.6.1 Конструктивное исполнение посадочной канавки и руководство по установке

3.6.1.1 Составные посадочные канавки или открытая посадочная канавка

Уплотнения FlexiSeals® компании Parker являются жесткими в сравнении с уплотнениями, выполненными из эластомерных материалов. Они могут быть повреждены при растяжении или сжатии сверх предельных значений для материала. Рекомендуется по возможности использовать составное разъемное конструктивное исполнение посадочной канавки.

Это обеспечивает простоту установки или снятия уплотнения FlexiSeal® без необходимости применения специального инструмента и значительно снижает риск повреждения уплотнения.

С целью не допустить повреждения уплотнения необходимо убедиться, что все края, через которые может пройти уплотнение во время монтажа, имеют плавное и ровное сопряжение.

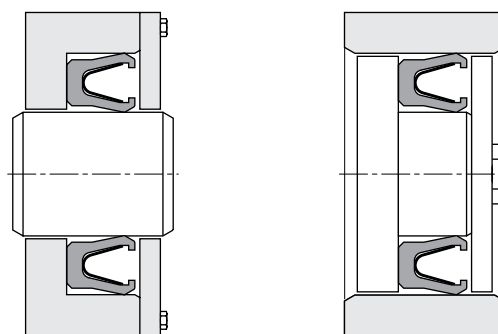


Рис. 3.31 Составные посадочные канавки штока и поршня; слева: шток, справа: поршень

3.6.1.1.1 Установка задней кромкой вперед

При установке уплотнения FlexiSeal® вперед задней кромкой или стороной без давления заходные фаски могут иметь меньший размер, чем в случае установки уплотнения уплотнительными губками вперед.

Уплотнение FlexiSeal® разработано с использованием небольшого зазора на диаметре задней кромки и также имеет фаску. Если невозможно выполнить углы заходной фаски, можно использовать полностью полированный радиус. Оба конструктивных исполнения должны быть очень ровными и без острых углов, которые могут повредить уплотнение.

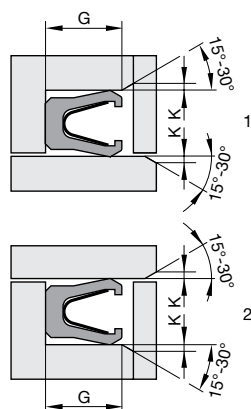


Рис. 3.32 Установка составной посадочной канавки «задней кромкой вперед»; 1) шток, 2) снизу: поршень

Номинальный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	Высота фаски К (мм)
1/16"	01	0,20
3/32"	02	0,30
1/8"	03	0,30
3/16"	04	0,40
1/4"	05	0,45
3/8"	06	0,60
1/2"	07	0,80

Таб. 3.4 Рекомендуемые заходные фаски при установке «задней кромкой вперед»

3 FlexiSeal®

3.6.1.1.2 Установка губками вперед

При установке уплотнения FlexiSeal® губками или стороной давления вперед, заходные фаски должны быть длиннее, чем в случае установки задней кромкой вперед. Уплотнение FlexiSeal® имеет конструктивное исполнение с натягом по диаметру губок, что требует дополнительного зазора для предотвращения повреждения во время установки.

Чтобы обеспечить плоскую опорную поверхность для уплотнения и предотвратить выдавливание в углы заходной фаски, требуется применение ступенчатой фиксирующей пластины. Все фаски должны быть очень ровными и без острых углов, которые могут повредить уплотнение. Если невозможно изготовить необходимые углы и фиксирующую пластину, следует применить направляющий монтажный инструмент.

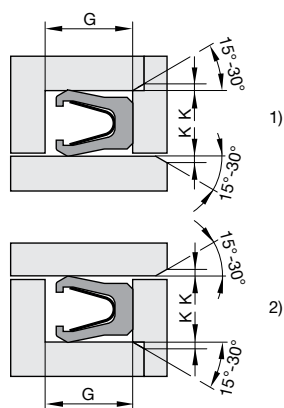


Рис. 3.33 Установка составной посадочной канавки «губками вперед»;

1) шток, 2) поршень

Номинальный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	Высота фаски К (мм)
1/16"	01	0,90
3/32"	02	1,10
1/8"	03	1,25
3/16"	04	1,50
1/4"	05	1,75
3/8"	06	3,50
1/2"	07	4,00

Примечание

Иногда требуется использование комбинации способов установки «задней кромкой вперед» и «губками вперед». В таком случае подберите данные из таблицы в соответствии с требованиями исполнения фаски.

Таб. 3.5 Номер таблицы

3.6.1.2 Ступенчатые или частично закрытые посадочные канавки

Иногда использование открытой посадочной канавки непрактично или невозможно. В качестве альтернативы открытой посадочной канавке можно использовать ступенчатую или частично закрытую посадочную канавку.

Такое сплошное конструктивное исполнение в виде единого блока имеет уменьшенную стенку посадочной канавки на стороне давления. Это позволяет зафиксировать уплотнение в посадочной канавке без необходимости использования отдельного фиксатора или монтажных инструментов.

Буртик предназначен для удерживания уплотнения в посадочной канавке во время окончательной сборки и под действием динамических условий, например, в момент низкого давления при обратном ходе в возвратно-поступательных применениях. В состоянии под давлением уплотнение FlexiSeal® естественным образом удерживается в задней части посадочной канавки.

Ступенчатая посадочная канавка может использоваться как для штоковых, так и для поршневых уплотнений.

С целью не допустить повреждения уплотнения рекомендуется убедиться, что все края, через которые может пройти уплотнение во время монтажа, имеют плавное и ровное сопряжение.

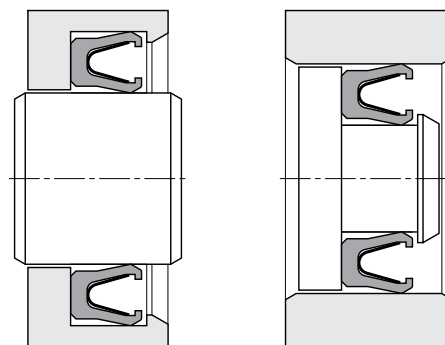


Рис. 3.34 Ступенчатые посадочные канавки; слева: шток, справа: поршень

Ступенчатая посадочная канавка может использоваться только в том случае, если давление на уплотнение поступает с открытой или пружинной стороны уплотнения. Это требует установки уплотнения задней кромкой или стороной без давления вперед, удерживая губки уплотнения за фиксирующим буртиком. После установки уплотнения в посадочной канавке собранный узел можно задвинуть в отверстие поршня или на шток.

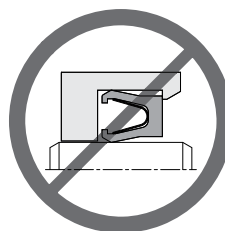


Рис. 3.35 Неправильная установка ступенчатой посадочной канавки

3.6.1.2.1 Ступенчатая посадочная канавка в режиме штока

При использовании правильного способа установки уплотнение FlexiSeal® следует согнуть в легкую эллиптическую форму, затем вставить один конец в посадочную канавку и зажать стороны уплотнения в посадочной канавке. Далее необходимо завершить установку, вдавив оставшуюся часть уплотнения внутрь для фиксации в канавке.

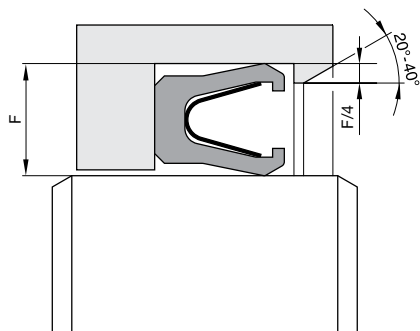


Рис. 3.36 Установка в ступенчатую посадочную канавку в режиме штока

3.6.1.2.2 Ступенчатая посадочная канавка в режиме поршня

Надлежащая установка уплотнения выполняется путем быстрого перемещения уплотнения по фиксирующему буртику, что сводит к минимуму деформацию уплотнения. Можно использовать конусный направляющий инструмент для облегчения установки (см. закрытые посадочные канавки ниже).

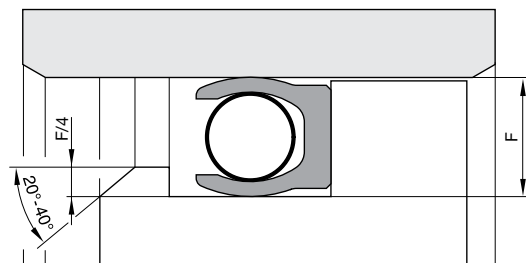


Рис. 3.37 Установка в ступенчатую посадочную канавку в режиме поршня

3.6.1.3 Закрытая посадочная канавка

Наименее желаемым конструктивным исполнением для уплотнений FlexiSeal® является закрытая посадочная канавка. Крайне рекомендуется по возможности не использовать данный тип посадочной канавки.

Площадь поперечного сечения уплотнения, диаметр и материал являются факторами, которые определяют, может ли уплотнение FlexiSeal® быть натянутым на сплошную канавку поршня или быть сжатым в корпусе уплотнения штока. Уплотнения FlexiSeals® более легко сжимаются для установки в канавках уплотнения штока, чем растягиваются в канавки поршня.

Уплотнения FlexiSeals® с цилиндрическим винтовым пружинным элементом являются более стойкими к деформации нежели уплотнения с консольной пружиной при установке в закрытой посадочной канавке.

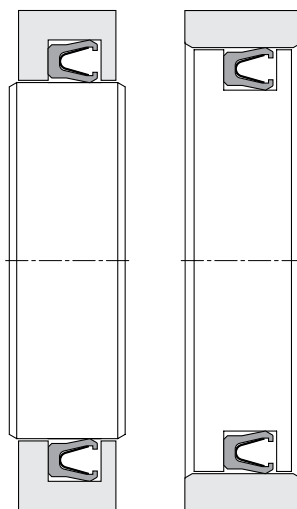


Рис. 3.38 Закрытая посадочная канавка в режиме штока и поршня

3.6.1.3.1 Установка поршневого уплотнения в закрытой посадочной канавке

Для помощи в установке уплотнения FlexiSeal® в полностью закрытой посадочной канавке необходимо изготовить растягивающий направляющий конус и инструмент для изменения размера. Дополнительно может использоваться гибкий толкатель для создания равномерного распределения давления по окружности уплотнения во время процесса растягивания. В качестве общего руководства данный тип установки не должен применяться, если только внутренний диаметр уплотнения не составляет по меньшей мере 15 значений высоты поперечного сечения. В ином случае может возникнуть постоянная деформация уплотнения, влияющая на целостность уплотнения. Типовыми материалами инструмента являются полиоксиметилен или ПВХ.

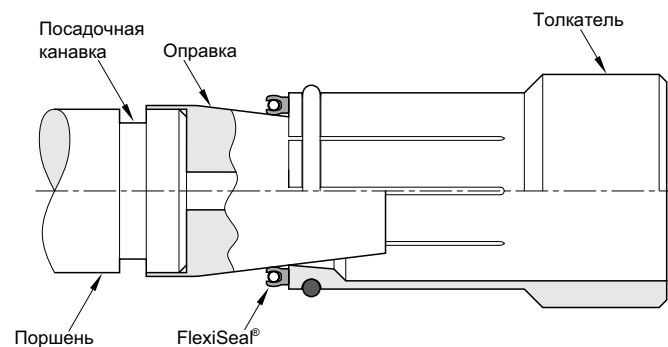


Рис. 3.39 Растягивающий направляющий конус, толкатель и инструмент для изменения размера.

3 FlexiSeal®

Шаг 1 — Расположение

Расположите уплотнение на направляющем конусе. Дополнительный нагрев уплотнения до температуры около 150 °С в воде, воздухе или масле размягчит материал кожуха и поможет растянуть и установить уплотнение. Следует уделять особое внимание, чтобы не повредить уплотнение в размягченном состоянии и избежать получения ожогов при использовании данного варианта.

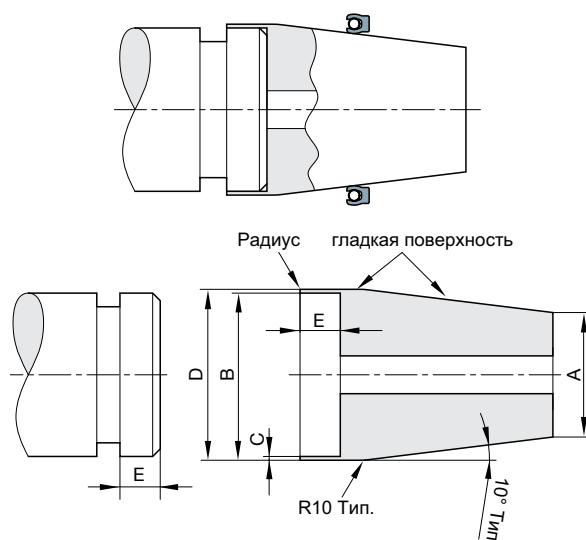


Рис. 3.40 Шаг установки 1: размещение уплотнения FlexiSeal® на направляющем конусе

Размер	Эквивалент	Допуск
A	минимальный внутренний диаметр уплотнения — 2 × высота уплотнения	спр.
B	максимальный внешний диаметр изделия + 0,05	+ 0,10 / - 0
C ¹⁾	0,30 если $B \leq 15$ 0,40 $15 < B \leq 35$ 0,50 $35 < B \leq 50$ 0,60 $50 < B \leq 80$ 0,75 $80 < B \leq 125$ 1,00 $125 < B \leq 175$	$\pm 0,03$
D	$B + (2 \times C)$	спр.

Примечание

¹⁾ Если $B > 175$, обратитесь в нашу консультационную службу

Таб. 3.6 Шаг установки 1: размещение уплотнения FlexiSeal® на направляющем конусе

Шаг 2 — Растяжение

Уплотнение FlexiSeal® натягивается на направляющий конус до фиксации в канавке. Данную последовательность операций следует выполнять быстро с целью свести к минимуму деформацию уплотнения при растяжении.

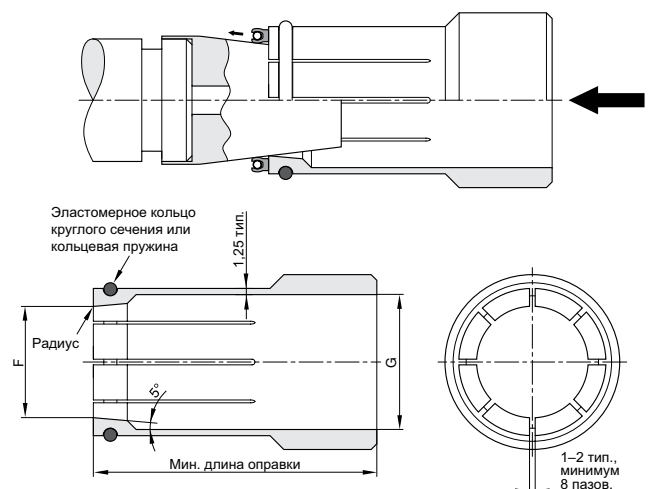


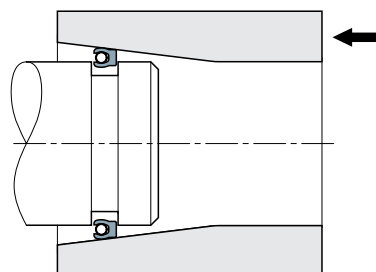
Рис. 3.41 Шаг установки 2: растягивание уплотнения FlexiSeal® для установки в канавке

Размер	Эквивалент	Допуск
F	меньше внутреннего диаметра уплотнения после установки уплотнительного кольца или пружинного кольца	спр.
G	максимальный внешний диаметр изделия + 0,05	+ 0,20 / - 0

Таб. 3.7 Шаг установки 2: растягивание уплотнения FlexiSeal® для установки в канавке

Шаг 3 — Изменение размера

Обычно после выполнения операций по растяжению диаметр уплотнения FlexiSeal® не вернется к своему первоначальному значению, и следовательно, уплотнение не может быть установлено в отверстии крепления без повреждения уплотнения. В особенности при обращении с малыми диаметрами, необходимо сжать установленное уплотнение с использованием инструмента для изменения размера для возврата диаметра уплотнения к первоначальному размеру. Чтобы позволить материалу восстановиться, рекомендуется применять сжимающее усилие в течение нескольких минут.



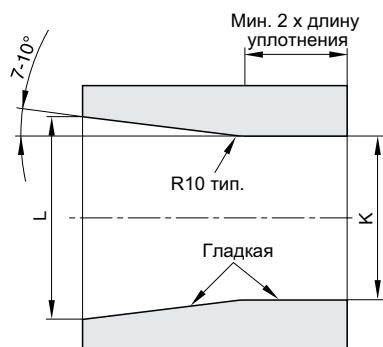


Рис. 3.42 Шаг установки 3: изменение размера

Размер	Эквивалент	Допуск
K	внутренний диаметр уплотнения + 2 × высота уплотнения	+ 0,10 / -0
L	максимальный внешний диаметр изделия + 2 × высота уплотнения	спр.

Таб. 3.8 Шаг установки 3: изменение размера

Уплотнения с внутренним диаметром не менее 100 значений высоты поперечного сечения можно устанавливать только вручную. Сначала вставьте один конец уплотнения в посадочную канавку и затем плавно продолжайте установку по направлению к другому концу до тех пор пока оставшийся конец не зафиксируется в канавке.

3.6.1.3.2 Установка уплотнения штока в закрытой посадочной канавке

Уплотнение FlexiSeal® временно деформируется и принимает эллиптическую форму по мере продвижения внутрь отверстия до тех пор, пока хвостовой край не займет свое место в посадочной канавке. Данный тип установки должен применяться только в том случае, если внутренний диаметр уплотнения составляет по меньшей мере 25 значений высоты поперечного сечения. Для предотвращения повреждения поверхностей уплотнения рекомендуется подправить или выровнять острые края канавки.

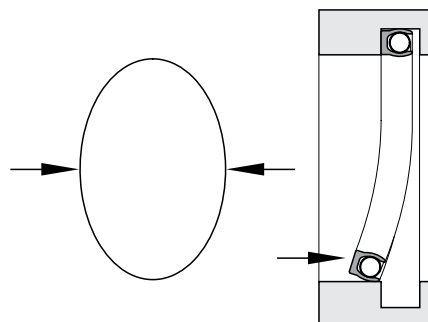


Рис. 3.43 Установка закрытой посадочной канавки в режиме штока

В качестве альтернативы исполнение закрытой посадочной канавки с угловым конусом делает возможной установку уплотнений, внутренний диаметр которых составляет по меньшей мере 15 значений высоты поперечного сечения.

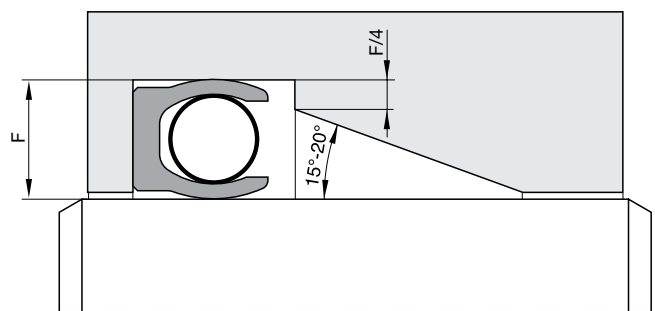


Рис. 3.44 Установка закрытой посадочной канавки в режиме штока с конусным исполнением

3.6.1.4 Альтернативные виды канавок с фиксатором упорного кольца

Для установки задней кромкой вперед с фиксатором упорного кольца посадочная канавка упорного кольца устанавливается в уменьшенный диаметр с целью убедиться, что уплотнение не перейдет через кромки. Конструктивное исполнение может использоваться как для штоковых, так и для поршневых уплотнений.

Для установки губками вперед с опорным кольцом и фиксатором упорного кольца посадочная канавка упорного кольца также находится в уменьшенном диаметре с целью предотвратить повреждение уплотнения. Опорное кольцо должно соответствовать рекомендациям для уплотнительной канавки, как это указано в данном руководстве. Для предотвращения возникновения усталости или неисправностей должны учитываться нагрузочные характеристики для упорных колец.

Примечание

Тестирование любых альтернативных конструктивных исполнений посадочной канавки и/или используемых компонентов с целью убедиться в их соответствии всем необходимым условиям эксплуатации для конкретного применения является ответственностью разработчика.

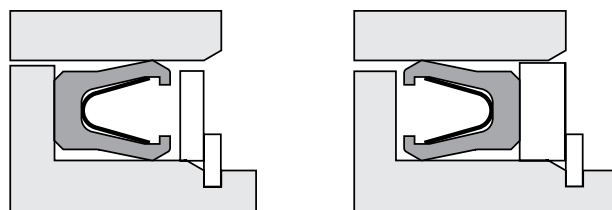


Рис. 3.45 Посадочная канавка с фиксатором упорного кольца: установка «задней кромкой вперед» и «губками вперед»

3.6.2 Обработка поверхности детали и жесткость

3.6.2.1 Рекомендации по обработке сопряженной поверхности

Правильная обработка поверхности посадочной канавки является критичной для обеспечения хорошей герметичности и достижения наиболее длительного возможного срока службы уплотнения в динамических условиях применения.

Слишком грубые сопряженные поверхности могут образовывать пути утечек и оказывают абразивное действие на уплотнение. В отличие от контактных эластомерных уплотнений, уплотнения FlexiSeals® на основе ПТФЭ могут работать на очень гладких поверхностях со смазкой или без смазки. Благодаря прочности и низкому коэффициенту трения ПТФЭ уплотнения FlexiSeals® проскальзывают над наивысшими точками сопряженной поверхности и противостоят трению. Чтобы максимально увеличить производительность уплотнения, должны соблюдаться рекомендации по шероховатости, поверхности указанные в следующей таблице

Динамические поверхности с относительно грубой обработкой будут иметь более высокую степень износа, что уменьшает срок службы уплотнения и может негативно влиять на производительность.

Шероховатость поверхности R_a (μм)		
Уплотняемая среда	Динамические поверхности	Статические поверхности
Криогенные системы	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
• Гелий	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4
• Водород		
• Фреон		
• Воздух	0,2 - 0,4	0,4 - 0,8
• Азот		
• Аргон		
• природный газ		
• Топливо (самолетное и автомобильное)		
• вода	0,2 - 0,4	0,4 - 1,6
• Гидравлическое масло		
• Сырая нефть		
• Герметики		

Таб. 3.9 Рекомендованные значения шероховатости поверхности изделия

В особенности для динамических возвратно-поступательных применений недостаточно только указать максимальное значение R_a для оценки соответствия состояния поверхности и его влияния на производительность уплотнения и трение. Как видно из рис. 3.46, в значительной степени разные текстуры поверхности могут иметь одинаковые значения R_a . Очевидно, что с точки зрения износа профиль шероховатости поверхности, имеющий форму плато в случае d) является более предпочтительным по сравнению с профилем, имеющим пики.

В таблице 3.10 указаны рекомендованные компанией Parker сочетания параметров шероховатости поверхности для достижения профиля, имеющего форму плато.

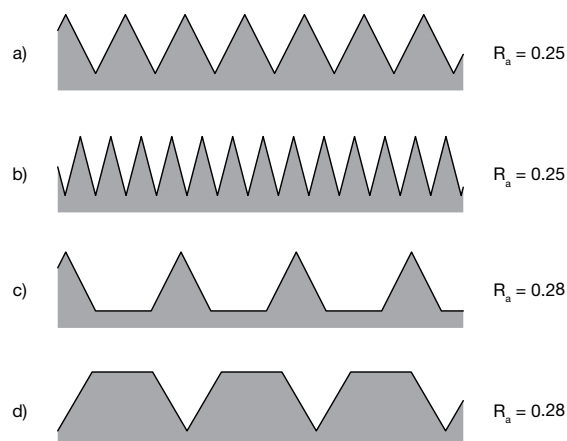


Рис. 3.46 Различные текстуры шероховатости поверхности с аналогичными значениями R_a

Рекомендованные параметры шероховатости поверхности

Средняя шероховатость	(μм)	R_a	0,2 макс.
Средняя высота между пиками	(μм)	R_z	1,2 макс.
Максимальная высота пика	(μм)	R_p	0,2 макс.
коэффициент смятия	(%)	t_p	минимум 60 % с базовой линией на 0,25 R_z если $R_z > 10,5 R_z$ если $R_z < 1$

Таб. 3.10 Рекомендуемые значения шероховатости поверхности для динамических возвратно-поступательных применений

3.6.2.2 Рекомендации по твердости сопряженной поверхности

Большинство динамических условий применения требуют наличия твердой рабочей поверхности на динамической части изделия. Более твердая поверхность позволяет использовать уплотнительные материалы с более прочными уплотняющими усилениями, что увеличит срок службы как уплотнения, так и изделия. На более мягких рабочих поверхностях должны использоваться материалы с наиболее высокими уплотняющими усилениями, что не приведет к повреждению изделия, но обычно сократит срок службы уплотнения. С целью убедиться, что уплотнение всегда остается наиболее изнашиваемым компонентом, должен достигаться баланс между материалом уплотнения и твердостью динамической поверхности.

Твердость динамической поверхности влияет на износ уплотнения. Кроме того, некоторые материалы кожуха уплотнения являются абразивными и будут вызывать износ более мягкого металла валов или динамических узлов. В общем случае твердость поверхности обеспечивает лучшую производительность уплотнения и изделия. В идеальном случае твердость поверхностей динамических деталей составляет от 50 до 60 единиц Роквелла по шкале С.

В таблице 3.1 в главе 3.5.1 содержатся значения минимальной рекомендуемой твердости поверхности для материалов кожуха Parker в динамических условиях применения на основании средних значений температуры, типа движения и скорости.

3.6.3 Информация о трении

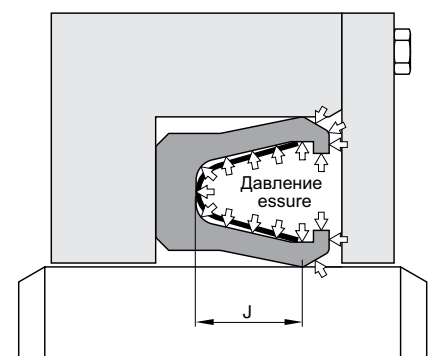


Рис. 3.47 Влияние геометрии на кожух FlexiSeal®.

Трение является сопротивлением движению одной поверхности относительно другой. В динамических условиях уплотнения это относится к сопротивлению вращению или возвратно-поступательному движению между уплотнением и сопряженной поверхностью изделия.

Линейная сила трения — та, которая оказывает сопротивление возвратно-поступательному движению, — и момент трения — тот, который оказывает сопротивление вращательному движению — основываются на многих факторах. Ключевыми факторами являются:

- Диаметр динамической поверхности.
- Коэффициент трения пары внешняя оболочка уплотнения FlexiSeal® /сопряженная поверхность
- Коэффициент трения определяется как безразмерное отношение силы трения между двумя поверхностями к прижимной силе, направленной нормально к данным поверхностям. Коэффициент трения зависит от многих переменных (материал, скорость, давление в месте контакта, гидростатическое давление, состояние поверхности, наличие смазки...) и, следовательно, может оцениваться только посредством проведения экспериментальных измерений, но не расчетным путем.

- Давление среды в системе
- Тип и материал пружины
- Геометрия полости кожуха уплотнения FlexiSeal®. По мере увеличения активной длины J полости кожуха пропорционально возрастает нагрузка, а следовательно, и трение вследствие действия гидростатического давления среды.

Первое показательное значение силы трения или момента между уплотнением FlexiSeal® и его динамической сопряженной поверхностью может быть рассчитано с использованием следующих уравнений

$$\text{Линейная сила трения (H)} = \pi D \mu (pJ + S)$$

$$\text{Момент трения (H·м)} = \pi D^2 \mu (pJ + S) / 2000$$

где:

- p Давление среды системы (МПа).
- D Диаметр динамической сопряженной поверхности (мм). Используйте диаметр штока для уплотнений штока и диаметр отверстия посадочной канавки для поршневых уплотнений.
- J Параметр геометрии полости кожуха (мм). Для получения информации по основным значениям для стандартных типов уплотнений FlexiSeal® см. таблицу 3.11.
- S Параметр пружины (Н/мм окружности). Для получения информации по основным значениям для стандартных пружин из нержавеющей стали уплотнений FlexiSeal® см. таблицу 3.11.
- μ Коэффициент трения. Показательные значения для некоторых типовых полимерных материалов в состоянии без смазки могут быть найдены в таблице 3.12.

Номинальный размер поперечного сечения	Код сечения								
		S	J	S	J	S	J	S	J
1/16"	01	5	0,7	2	1,2	5	1,0	-	-
3/32"	02	5	1,0	2	1,9	5	1,4	-	-
1/8"	03	5	1,5	2	2,7	5	2,2	-	-
3/16"	04	5	2,4	2	4,1	5	3,8	10	6,6
1/4"	05	5	3,2	2	5,0	5	4,8	10	8,2
3/8"	06	5	4,6	2	8,9	5	6,3	10	10,4
1/2"	07	5	5,4	2	8,5	5	7,8	10	15,0

Таб. 3.11 Параметры пружины и геометрии для стандартных уплотнений FlexiSeals®

Полимер	Коэффициент трения μ
PTFE	0,10
UHMW-PE	0,25
Исходный ПЭЭК	0,35

Таб. 3.12 Показательные значения коэффициента трения (при трении по стали без смазки)

3.6.4 Предельное давление — борьба с экструзионными зазорами

Стойкость к давлению уплотнения FlexiSeal® является функцией температуры, материала уплотнения, конструктивного исполнения уплотнения, времени и экструзионного зазора. Экструзионный зазор — эксплуатационный или производственный зазор между смежными частями под давлением, расположенный на стороне низкого давления.

Любое уплотнение, которое подвергается действию гидростатических нагрузок, будет иметь склонность к выталкиванию или выдавливанию в такой зазор. Избыточный размер уплотнительной канавки в данных условиях применения приведет к переносу полимерного материала по направлению к зазору до тех пор, пока не произойдет неизбежный разрыв материала кожуха и выход из строя уплотнения.

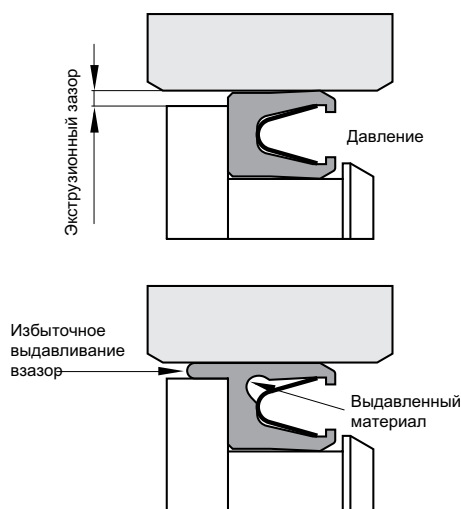


Рис. 3.48 Выдавливание

Чем выше температура, тем легче будет происходить вытекание и выдавливание материала кожуха уплотнения, так как полимерный материал становится мягче.

Некоторые материалы вследствие своего специального содержания наполнителя или природы являются более стойкими к действию высокого давления, чем другие, и следовательно, они менее подвержены выдавливанию и допускают использование зазоров большего размера.

Радиальные уплотнения FlexiSeals®, имеющие конструктивное исполнение с увеличенной задней кромкой, характеризуются увеличенными параметрами предельного давления,

так как они могут противостоять выдавливанию за счет добавочного материала в задней части уплотнения. Данный дополнительный материал действует как встроенное защитное устройство и заполняет уплотнительную канавку до повреждения остальной части уплотнения.

Уплотнения FlexiSeals® с более крупными размерами поперечного сечения более терпимы к экструзионным зазорам большей ширины, так как содержат больше материала.

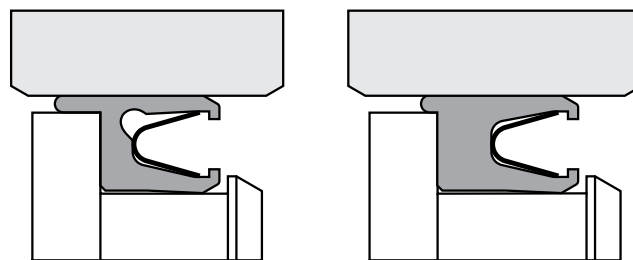


Рис. 3.49 Влияние конструктивного исполнения с увеличенной задней кромкой на выдавливание

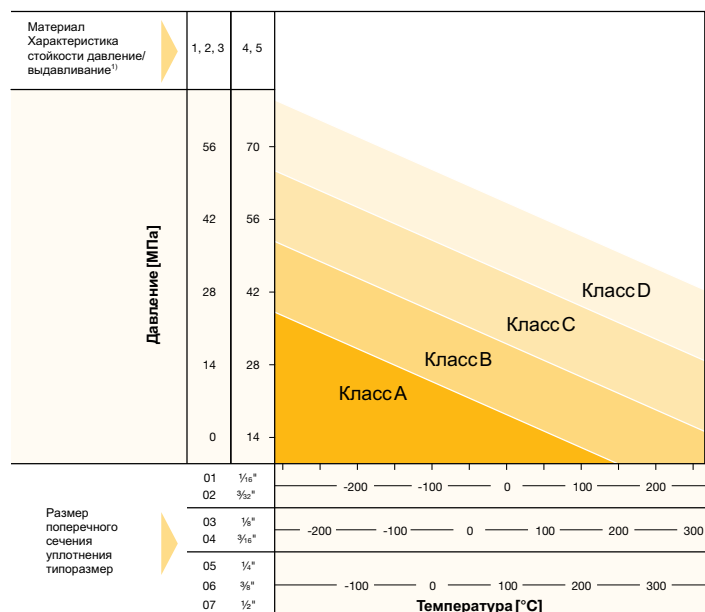
Для определения максимального рекомендуемого радиального размера экструзионного зазора для стандартных радиальных уплотнений FlexiSeal® используйте график и таблицу 3.13 и выполните следующие действия:

1. Найдите параметр материала давления/выдавливания в таблице 3.1
2. Отметьте точку максимального давления на графике
3. Отметьте точку максимальной температуры для соответствующего размера поперечного сечения уплотнения
4. Точка пересечения на графике определяет применимый класс размера экструзионного зазора
5. Из таблицы определите рекомендуемый размер экструзионного зазора для различных профилей стандартных уплотнений FlexiSeal®.

Для условий применения, в которых размер экструзионного зазора находится ниже максимальных рекомендуемых значений и не может быть выдержан, компания Parker предлагает широкий ассортимент отдельных защитных колец или колец для предотвращения выдавливания, снижающих проникновение уплотнения в зазор.

Для получения более подробной информации по кольцам для предотвращения выдавливания см. главу 5 или обратитесь в нашу консультационную службу.

Эксцентриситет и радиальное биение вала также оказывают влияние на размер экструзионного зазора и должны приниматься во внимание при проектировании уплотнения (см. раздел 3.6.5).



¹⁾ См. таблицу 3.1

Рис. 3.50 Класс экструзионного зазора

Поперечное сечение	Класс А	Класс В	Класс С	Класс D
NAA	0,15	0,10	0,08	0,05
NHA	0,25	0,20	0,10	0,08
FLO	0,15	0,08	0,05	-
BAI	0,25	0,20	0,10	0,08
BHI	0,30	0,25	0,15	0,10

Таб. 3.13 Максимальный рекомендуемый размер экструзионного зазора для уплотнения FlexiSeal®.

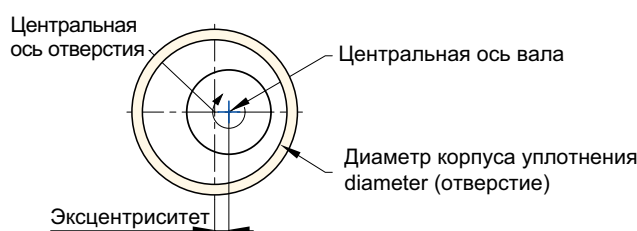
3.6.5 Эксцентриситет и выбег вала

Применение на вращающихся валах вносит целый ряд собственных проблем. Среди них те, которые связаны с несоответствием выравнивания вала по отношению к окружающим деталям оборудования. Смещение наиболее часто проявляет себя в виде эксцентриситета и выбега.

Эксцентриситет вращающегося вала создает две проблемы. Первая — он заставляет кромку уплотнения следовать за валом, который не располагается по центру отверстия, что приводит к большему износу кромки на одной из сторон. Вторая потенциальная проблема — эксцентриситет увеличивает экструзионный зазор на одной из сторон, что может оказывать негативное влияние под действием высокого давления. При наличии эксцентриситета на уплотнение воздействует только статическое радиальное отклонение. Графическое отображение представлено на рис. 3.51.

Выбег вала происходит, если вал вращается по оси вращения, которая смещена в сторону от геометрического центра вала в точке соприкосновения с кромкой уплотнения. Выбег может быть вызван изогнутым валом или центробежным отклонением во время вращения. Уплотнение должно в достаточной степени соответствовать с целью поддерживать контакт с валом несмотря на сжимающее и растягивающее действие при каждом обороте. Отсюда следует, что выбег ротора является более серьезной проблемой при высоких скоростях. В случае радиального биения уплотнение подвергается циклической деформации. См. графическое представление на рис. 3.51. Чрезмерное радиальное биение приведет к повышенному износу и потере герметичности (особенно во время холодного пуска) и, в конце концов, к усталостному разрушению.

При использовании радиального уплотнения FlexiSeal® с V-образной консольной пружиной, совокупность эксцентриситета и радиального биения не должна превышать рекомендуемые значения, показанные на рис. 3.52. Кроме того, для обеспечения надежного уплотнения суммарное радиальное биение не должно превышать допустимого радиального биения для вала. Радиальные уплотнения FlexiSeal® с круглой цилиндрической пружиной из проволоки прямоугольного сечения обычно используются в неподвижных и возвратно-поступательных узлах. Поэтому к ним применимы рекомендации только по ограничению эксцентриситета.



При наличии эксцентриситета на уплотнение действует только статическое радиальное отклонение.

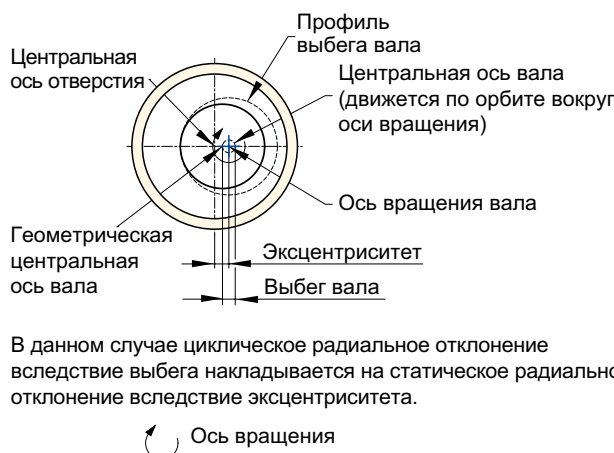
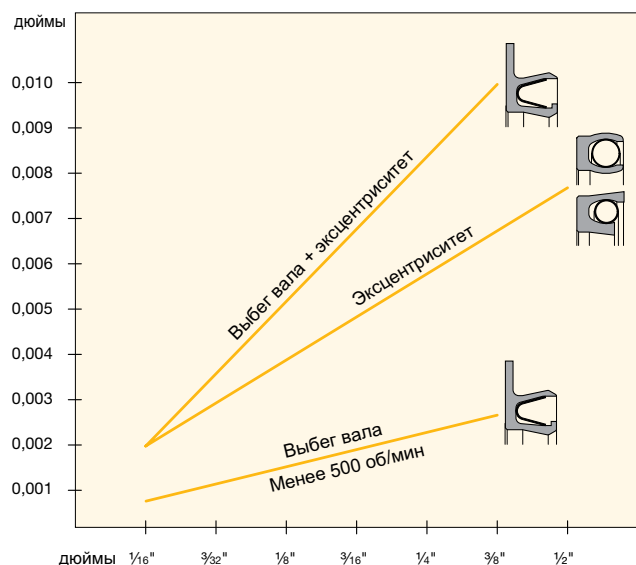


Рис. 3.51 Эксцентриситет и радиальное биение вала



Поперечное сечение уплотнения

Рис. 3.52 FlexiSeal® ограничение по эксцентриситету и радиальному биению

3.6.6 Рекомендации по давлению и скорости вращения для ротационных уплотнений FlexiSeal®

В отличие от уплотнителей возвратно-поступательных узлов, эти уплотнения контактируют с вращающимся валом на очень ограниченной площади, подверженной динамическим нагрузкам и выделению энергии. Фактически, в зоне контакта основная энергия от вала рассеивается в виде теплоты от трения и износа, что оказывает негативное влияние на срок службы уплотнения. Эффект от такого воздействия возрастает с увеличением скорости вращения вала или нормальной составляющей силы, прижимающей рабочую кромку уплотнения к валу.

Поскольку интенсивность износа пропорциональна контактному давлению и скорости вращения, одним из способов ее оценки является вычисление значения rv : путем умножения создаваемого уплотнением давления p на линейную скорость v поверхности вала. Комбинации значений давления и скорости определяют уровень, до которого может использоваться материал, тем самым устанавливая предел по rv . Выше этого предела rv интенсивность износа увеличивается в геометрической прогрессии из-за тепла, образующегося в результате трения.

Значение $p \times v$ предоставляется разработчиками с инструкциями по выбору профиля и материала уплотнения. Для расчета линейной скорости поверхности воспользуйтесь представленной ниже формулой или графическим определением на рис. 3.53:

$$v = 52 \times 10^{-6} \times D \times n$$

Где:

v : линейная скорость (м/с)

D : диаметр вала (мм)

n : частота вращения (об/мин)

Давление p выражено в МПа (Н/мм²).

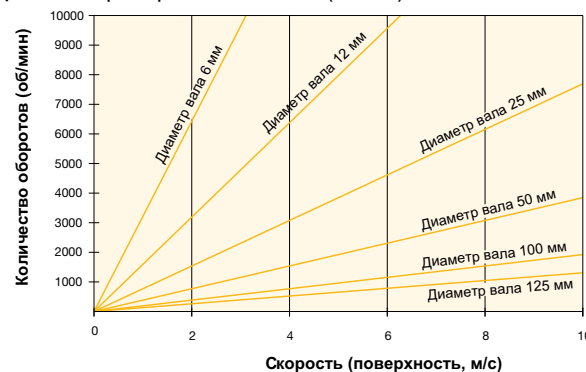


Рис. 3.53 Определение линейной скорости

Графики $p \times v$ на рис. 3.54 применимы исключительно для несмазываемых вращающихся узлов, в которых используется жесткое роторное уплотнение с номиналом износостойкости 4 или 5. Если точка пересечения давления и линейной скорости находится на линии или ниже линии рабочей температуры уплотнения, значит это уплотнение подходит для этого конкретного применения.

Эти диаграммы $p \times v$ предназначены для использования только в качестве ориентира, поскольку существует множество других факторов, таких как герметизируемая среда, материал посадочной канавки и чистота обработки поверхности, которые влияют на режим тепловыделения и эксплуатационные свойства уплотнения.

Несмотря на то, что уплотнения FlexiSeal® из ПТФЭ обладают естественной смазывающей способностью и могут использоваться в несмазываемых узлах, все же присутствие в них некоторого количества смазки повысит эксплуатационную надежность уплотнения. Пленка смазки между манжетой уплотнения и валом снижает износ уплотнения и выделение тепла от трения, позволяет работать при больших относительных скоростях и помогает предотвратить образование канавки на валу. Когда смазка разбрызгивается или течет в области уплотнения, она действует как охлаждающая жидкость, продлевая срок службы уплотнения.

Все, что позволяет уменьшить тепловыделение между уплотняющей кромкой и валом, скорее всего будет способствовать увеличению срока службы уплотнения. В тех случаях, когда герметизируемой средой является смазка, постоянная работа уплотнения возможна при значениях rv , которые в 20 раз превышают рекомендованные.

Компания Parker также выпускает полный ассортимент высокоскоростных манжетных уплотнений, роторных уплотнений для высокого давления и нестандартных уплотнений для экстремальных условий эксплуатации. Обратитесь к разделу 3.4 «Нестандартные типы уплотнения FlexiSeal®». Для получения помощи в выборе уплотнения для экстремальных условий эксплуатации обращайтесь в нашу консультативную службу или местное торговое представительство.

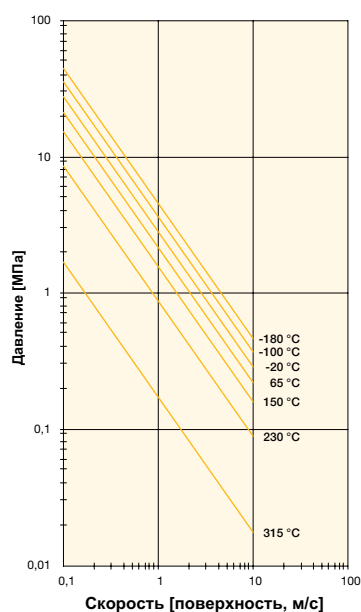


Рис. 3.54 Графики зависимости давления от скорости при различных температурах

3.6.7 Конструкция пружины

Два параметра, которые необходимо учитывать при выборе конструкции пружины уплотнения FlexiSeal® — это создаваемое ей усилие и ее диапазон деформаций. Нагрузка от пружины влияет на эффективность уплотнения, трение и интенсивность изнашивания. С увеличением нагрузки от пружины манжетное уплотнение становится более тугим, с пропорциональным возрастанием трения и износа.

Диапазон деформаций пружины влияет на способность уплотнения компенсировать естественный износ, холодную текучесть и изменения высоты посадочной канавки. Каждый типоразмер пружины обладает определенным диапазоном деформаций. Допустимая деформация увеличивается с увеличением поперечного сечения уплотнения и пружины. Это может быть решающим фактором при выборе уплотнения с учетом его поперечного сечения.

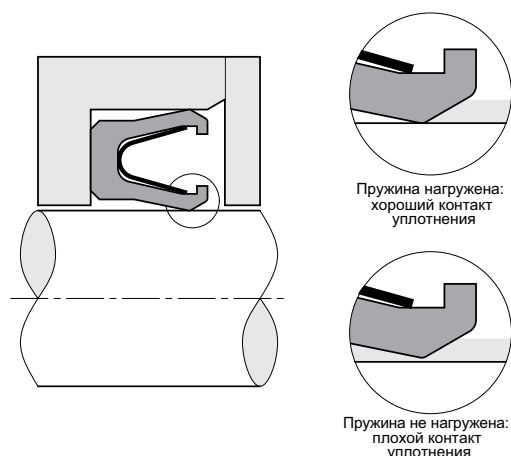


Рис. 3.55 Усилие пружины

На рис. 3.56 показаны кривые зависимости между деформацией и усилием пружин четырех различных типов, которые применяются в качестве поджимного элемента в манжетах FlexiSeal®: цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения, разрезная консольная пружина, сплошная консольная пружина и скошенная спиральная пружина.

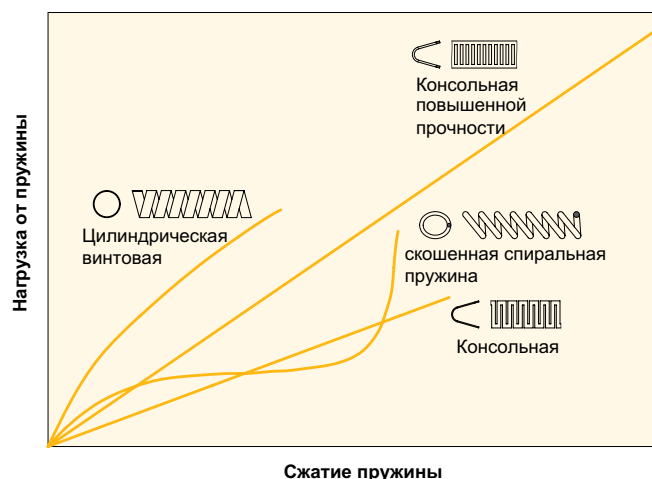


Рис. 3.56 FlexiSeal® сравнение пружин: кривые зависимости усилия-деформация



Рис. 3.57 FlexiSeal® типы пружин

3.6.7.1 Цилиндрические пружины из проволоки прямоугольного сечения

Цилиндрическую пружину из проволоки прямоугольного сечения изготавливают из стальной полосы, которую навивают в форме цилиндра. Готовая пружина развивает большое усилие при малой деформации, как видно на рис. 3.56.

Стандартные материалы изготовления: нержавеющая сталь 17/7 PH и кобальтохромоникелевый сплав, с возможностью выбора низкой, средней и повышенной жесткости.



Рис. 3.58 Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения

Благодаря высокой удельной нагрузке, цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения используется в уплотнителях неподвижных узлов. Она также может использоваться при наличии медленного или эпизодического вращения, а также в динамических возвратно-поступательных узлах, когда трение и износ не являются определяющими факторами надежности уплотнения.

Цилиндрическая пружина из проволоки прямоугольного сечения создает равномерное усилие вдоль ширины каждого витка с очень маленьким зазором между ними. Такая плотная компоновка обеспечивает практически постоянное усилие, снижая вероятность утечки. Благодаря этой особенности, в сочетании с высокой удельной нагрузкой, цилиндрические пружины из проволоки прямоугольного сечения идеально подходят для использования в вакуумных и криогенных уплотнителях или в случае недостаточного для уплотнения манжеты давления.

Сравнительно небольшой диапазон деформаций цилиндрической пружины из проволоки прямоугольного сечения не позволяет использовать ее в уплотнении узлов с большими допусками посадочной канавки, эксцентриситетом или несоосностью.

Конструктивные особенности

- Высокое усилие при малой деформации.
- Материал изготовления: стандартная нержавеющая сталь 17/7 PH и кобальтохромоникелевый сплав.
- Дополнительные материалы: Inconel® X-750 и Hastelloy® C-276
- Выпускаются пружины соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (NACE) из кобальтохромоникелевого сплава и Inconel® X-750.
- Возможен выбор пружины слабой, средней и повышенной жесткости.
- Выпускаются для внутренних и наружных торцевых уплотнений.

Рекомендуемые области применения

- Неподвижный шток, поршень, а также торцовое уплотнение.
- Узлы с низкой частотой вращения.
- Узлы с возвратно-поступательными штоками и поршнями.
- Уплотнения вакуумного и криогенного оборудования.
- Уплотнение ответственных узлов.

3.6.7.2 Консольные пружины разрезные

Разрезные консольные пружины уплотнения FlexiSeal® изготавливают из металлической полосы — нержавеющей стали 304 или кобальтохромоникелевого сплава. Из полосы вырезают ленту в виде серпантина и придают ей V-образную форму с закругленным сгибом.



Рис. 3.59 Разрезная консольная пружина

Как видно из рис. 3.56, кривая зависимости между усилием и деформацией разрезной консольной пружины указывает на малое усилие при большой деформации. Такая характеристика подходит для уплотнения динамических узлов вращения и возвратно-поступательного перемещения. Эта пружина также может использоваться в неподвижных узлах, когда требуется большая гибкость уплотнения из-за большого допуска посадочной канавки, наличия повышенного теплового расширения и втягивания или подъема под действием высокого давления.

Дополнительно выпускаются пружины, рассчитанные на пониженное и повышенное контактное усилие. Разрезная консольная пружина слабого усилия может использоваться в тех случаях, когда пониженное трение важнее герметичности.

Гибкость разрезной консольной пружины обусловлена ее формой, состоящей из отдельных, разделенных небольшими промежутками лепестков. Такая форма придает гибкость пружине при использовании в радиальных и торцевых уплотнениях.

Конструктивные особенности

- V-образная форма для средних контактных усилий при высокой деформации.
- Материал изготовления — стандартная нержавеющая сталь марки 304 и кобальтохромоникелевый сплав.
- Дополнительные материалы: Нержавеющая сталь 301, 302 и 316, Inconel® X-750
- Выпускаются пружины соответствующие требованиям Национальной ассоциации инженеров по коррозии (США) из кобальтохромоникелевого сплава и Inconel® X-750.
- Возможен заказ пружин малой и повышенной жесткости.
- Конструктивные исполнения под грязесъемную манжету для абразивной среды.
- Выпускаются для внутренних и наружных торцовых уплотнений.

Рекомендуемые области применения

- Узлы уплотнения возвратно-поступательного штока и поршня (с низким трением).
- Вращающиеся валы.
- Расширенный допуск и несоосность посадочных канавок.

3.6.7.3 Консольные пружины сплошные

Сплошная консольная пружина изготавливается из полосы нержавеющей стали 301, в которой вырубают последовательно расположенные пазы и придают ей V-образную форму с закругленным изгибом.



Рис. 3.60 Цельная консольная пружина

Пружина обеспечивает постоянно действующее контактное усилие уплотнительной кромки манжеты. Отсутствие отдельных язычков и, следовательно, гибкости, ограничивает использование этой пружины внутренними и наружными торцовыми уплотнениями.

В результате получается кривая зависимости большого усилия от большой деформации, представленная на рис. 3.56 в разделе 3.6.7.

Сплошная консольная пружина обычно используется в уплотнениях неподвижных узлов, работающих в экстремальных условиях, включая криогенные температуры, сверхвысокий вакуум или гелий.

В условиях криогенных температур прочно охватывающая жесткая пружина работает как бандаж, который помогает сдерживать усадку полимерной мембраны манжеты. Эта пружина также может использоваться в тех случаях, когда необходимо обеспечить дополнительную компенсацию слишком больших допусков посадочной канавки или подъем рабочей кромки под действием высокого давления. Ее можно использовать в уплотнениях узлов с низкой и средней частотой вращения.

3.6.7.4 Спиральные пружины скошенные

Скошенную спиральную пружину изготавливают из проволоки круглого сечения, которую навивают по спирали, а затем формируют скошенные или наклонные витки.

В результате пружина обладает очень пологой характеристикой усилия в радиальном направлении в зависимости от деформации, как видно из кривой на рис. 3.56 в разделе 3.6.7. Скошенная спиральная пружина не входит в стандартную номенклатуру силовых элементов компании Parker. Такие пружины поставляются только по специальному заказу. Соответственно уплотнение FlexiSeal® с этой пружиной не является стандартным изделием.



Рис. 3.61 Скошенная спиральная пружина

Типичный материал изготовления пружины — нержавеющая сталь марки 302. Также могут использоваться Hastelloy® C-276 и кобальтохромоникелевый сплав. Для всех материалов возможен выбор пружины слабой, средней и повышенной жесткости.

Скошенная спиральная пружина предназначена для уплотнений динамических возвратно-поступательных и вращающихся узлов. Пологая характеристика усилия пружины отлично подходит для требовательных к трению уплотнений. Ее также используют в неподвижных узлах с расширенными допусками или наличием несоосности.

Скошенная спиральная пружина может быть установлена на малые диаметры без перекрытия соседних витков. Поскольку витки на внутреннем диаметре пружины стремятся сомкнуться, прилегающая поверхность имеет очень небольшие зазоры, обеспечивая максимальный контакт пружины.

Конструктивные особенности

- Пологая характеристика усилия от деформации.
- В стандартном исполнении пружины изготовлены из нержавеющей стали марки 302.
- Также пружины выпускаются из кобальтохромоникелевого сплава и Hastelloy® C-276.
- Возможен выбор пружины слабой, средней и повышенной жесткости.
- Выпускаются для радиальных и торцовых уплотнений.

Рекомендуемые области применения

- Требовательные к трению уплотнения.
- Расширенный допуск и несоосность посадочных канавок.
- Узлы уплотнения, подверженные усталостному нагружению.
- Радиальные уплотнения малых диаметров.

3.6.8 Конструкция уплотнительной кромки

3.6.8.1 Скошенная кромка

Наиболее распространены кромки скошенной формы. Они используются с разрезной консольной пружиной или скошенной спиральной пружиной. Такая конструкция обеспечивает удобство монтажа и удержание смазки под уплотнительной кромкой и ее нанесение в динамических возвратно-поступательных узлах. В результате образуется микроскопическая пленка смазки, которая повышает срок службы уплотнения и деталей узла. Поскольку скошенная кромка имеет точечный контакт с сопрягаемой поверхностью, на нее воздействует все результирующее контактное давление, обеспечивая максимальную герметичность и минимальное трение.

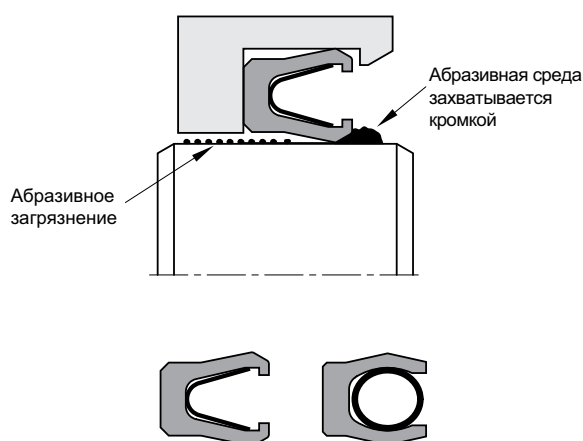


Рис. 3.62 Уплотняющая кромка скошенной конструкции

3.6.8.2 Грязесъемная кромка

Часто узлы работают в среде, содержащей абразивные частицы, которые могут задерживаться между уплотняющей кромкой и уплотняемой поверхностью. В результате этого увеличивается износ как уплотнения, так и сопрягаемой поверхности.

Грязесъемная кромка предотвращает скопление частиц и может использоваться с любым из четырех типов пружин. Для обеспечения максимальной эффективности участок контакта такой кромки располагается рядом с участком воздействия усилия пружины.

Грязесъемная кромка может быть выполнена на внутреннем, наружном и обоих диаметрах или в торцовом исполнении. Фиксация грязесъемной кромки лучше в случае ступенчатой посадочной канавки с не очень большим шагом.

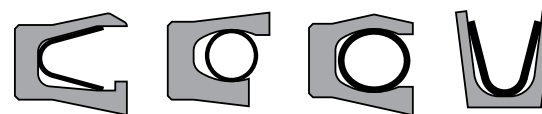


Рис. 3.63 Конструкция грязесъемной кромки

3.6.8.3 Овальная кромка

Кромка овальной формы обеспечивает такой же контакт с поверхностью, как и кольцо круглого сечения, и позволяет использовать цилиндрическую пружину из проволоки прямоугольного сечения. Аналогично скошенной кромке, она удобна в монтаже и обеспечивает смазывание уплотняемой поверхности возвратно-поступательного механизма. В действительности, овальная кромка формирует чуть более толстую масляную пленку, чем скошенная кромка, что обеспечивает овальной кромке преимущество при использовании в быстродвижущихся возвратно-поступательных узлах.



Рис. 3.64 Конструкция овальной кромки

4.1 Конструкция уплотнения Slipper Seal® и принцип его работы

Уплотнение Slipper Seal® представляет собой радиальный уплотнительный элемент, который состоит из полимерного кольца и эластомерного кольца круглого сечения, выполняющего роль пружинящего элемента. Этот тип динамических уплотнений обычно используется в промышленном пневматическом и гидравлическом оборудовании.

После установки эластомерная пружина обхватывает и поджимает полимерное кольцо к динамической сопряженной поверхности канавки, обеспечивая надежное уплотнение даже при низком давлении. При более высоких гидростатических давлениях в системе среда, воздействующая на кольцо круглого сечения, позволяет увеличить контактное давление на сопряженную поверхность.

Полимерное кольцо всегда обращено к подвижной стороне узла, в то время как эластомерный элемент обеспечивает принудительное уплотнение при низком давлении и компенсирует уменьшение толщины полимерного кольца из-за износа и холодной текучести.

Уплотнения выпускаются с широкой номенклатурой профилей как в исполнении для штоков, так и для поршней. Полимерная часть обычно изготавливается из составов на основе ПТФЭ, обладающих низким коэффициентом трения и повышенной износостойкостью. Вместе с тем, химическая совместимость уплотнения Slipper Seal® ограничена материалом пружинящего элемента из эластомера. Пружинящий элемент выпускается из широкой номенклатуры эластомерных материалов, таких как бутадиен-нитрильный каучук, каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера, а также фторуглеродный каучук.

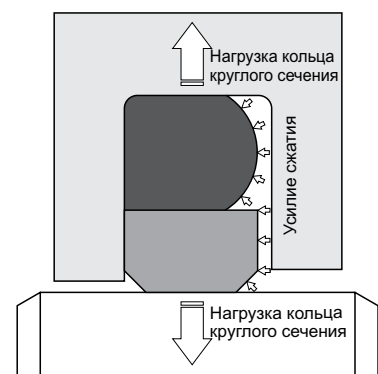


Рис. 4.1 Принцип работы уплотнения Slipper Seal®

4.2 Система обозначений стандартных изделий Slipper Seal®

Стандартный ассортимент поджимных колец круглого сечения определяется следующим номером уплотнения, который включает все основные особенности конструктивных элементов.

XX 0000 000 00000 X	
XX	Тип уплотнения (см. раздел 4.3)
0000	Наружный диаметр посадочной канавки умножить на 10 (миллиметры) (см. раздел 4.4)
000	Материал для динамического элемента (см. раздел 4.5.1)
00000	Серийный номер / код материала пружинящего элемента (см. раздел 4.5.2)
X	Код сечения (см. раздел 4.4)

Пример оформления заказа

AD 0400 052 00592 B

AD	Тип уплотнения (грязеотъемное кольцо AD)
0400	Наружный диаметр канавки (40 мм)
052	Код материала (ПТФЭ + 40 % бронзы)
00592	Серийный номер / код материала поджимного элемента (серия 590, кольцо круглого сечения из фторуглеродного эластомера, твердость 75 по Шору, шкала А)
B	Код поперечного сечения



Рис. 4.2

4.3 Выбор типа уплотнения Slipper Seal® для конкретного применения

Этот алгоритм разработан для облегчения подбора подходящего уплотнения Slipper Seal® для конкретного применения. Данный алгоритм следует использовать только как руководство для инженерного анализа. Во многих случаях требуется учитывать некоторые дополнительные параметры.

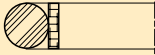
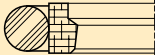
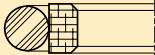
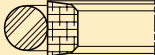
Для уточнения правильности выбора уплотнения или получения дополнительных рекомендаций обращайтесь в консультативную службу компании Parker или в местное торговое представительство.



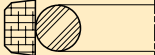
Стандартные уплотнения Slipper Seal® различных сечений выпускаются диаметром от 4 мм до 3000 мм.
Обратитесь к странице выбранного уплотнения Slipper Seal® для определения надлежащего диаметра, поперечного сечения и габаритных размеров корпуса.

Профиль Поперечного сечения	Обозначение профиля	Страница
-----------------------------------	---------------------	----------

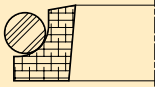
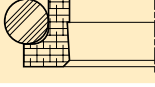
Уплотнения штока

	OC	96
	OD	99
	ON	105
	OM	111
	CR	114

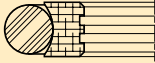
Уплотнения поршня

	OA	118
	OG	121
	OE	126
	OT	131
	CP	134

Грязесъемники

	AT	138
	AD	142

Уплотнения вала

	OR	148
	OQ	152



Профиль OC комплектное уплотнение штока двойного действия состоит из политетрафторэтиленового поршневого кольца и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Профиль OC особенно подходит для уплотнения штоков пневматических цилиндров, например, цилиндров управления, оборудования с сервоприводом и быстродействующих цилиндров.

- Благодаря оптимизированной геометрии и материалу данный профиль пригоден для использования в условиях как промасленного, так и сухого воздуха (после первоначальной смазки во время сборки).
- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Возможно использование для одностороннего действия.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания, обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного кольца и кольца круглого сечения.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Комплект уплотнений для штока для пневматических устройств.

Рабочее давление	≤ 16 бар
Рабочая температура	-30 °C до +80 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

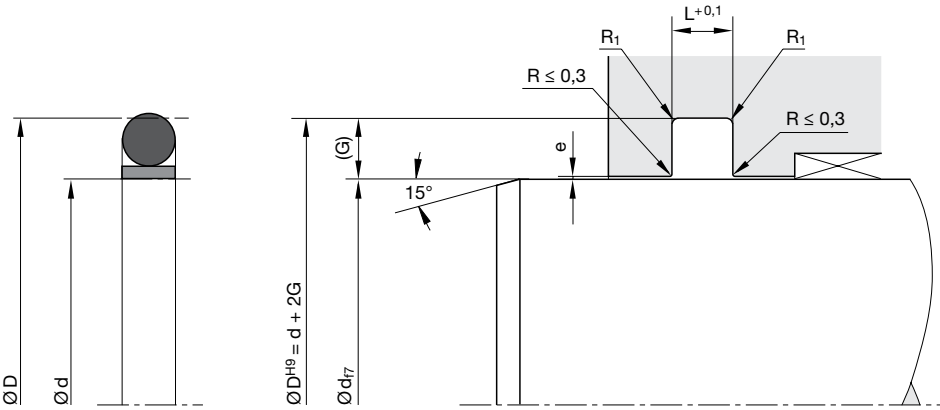
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 033, модифицированный ПТФЭ + 25 % углерода. Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Для диаметров < 25 мм необходима открытая посадочная канавка. Это уплотнение можно использовать только в комбинации с направляющими элементами (например, профиль F2).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø штока d (мм)		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Макс. зазор e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			≥	<				
01700	A	1,78	4	8	2	2	0,2	0,5
01700	B	2,62	8	19	2,85	3	0,25	0,5
01700	C	3,53	19	38	3,8	3,75	0,25	0,5
01700	D	5,33	38	120	5,6	6,25	0,5	0,9
01700	E	6,99	120	165	7,55	7,5	0,5	0,9
01700	F	6,99	165	220	7,55	9	0,75	0,9
01700	G	6,99	220	400	7,55	12	1	0,9

Пример формирования заказного номера

Диаметр штока 40 мм

OC 0400 03 01701 C 40 × 52,5 × 5,6

OC Профиль

0400 Диаметр штока × 10

PS033 Материал

01700 Серийный номер / код материала кольца круглого сечения

01700 Без кольца круглого сечения

01701 N0674 (NBR) 70^{±5} Шор A -30 / +110 °C

01702 V0747 (FKM) 75^{±5} Шор A -25 / +200 °C

01703 N0756 (NBR) 75^{±5} Шор A -50 / +110 °C

01704 E0540 (EPDM) 80^{±5} Шор A -40 / +150 °C

01705 N3578 (NBR) 75^{±5} Шор A -30 / +110 °C

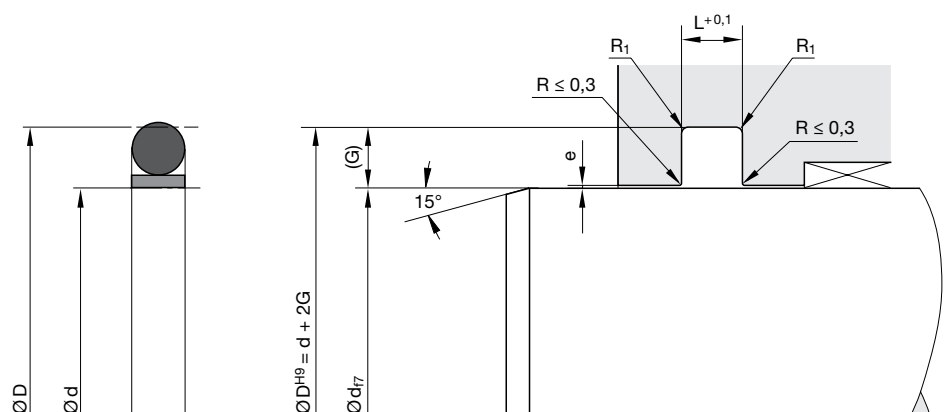
01706 N0552 (NBR) 90^{±5} Шор A -30 / +100 °C

01707 N1173 (HNBR) 70^{±5} Шор A -30 / +150 °C

D Поперечное сечение

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
0070	7	11	2	2-011	1,78	7,65
0090	9	13	2	2-012	1,78	9,25
0100	10	14	2	2-013	1,78	10,82
0120	12	16	2	2-014	1,78	12,42
0140	14	18	2	2-015	1,78	14
0160	16	22	2,85	2-115	2,62	17,12
0180	18	24	2,85	2-116	2,62	18,72
0200	20	26	2,85	2-117	2,62	20,29
0220	22	28	2,85	2-119	2,62	23,47
0250	25	31	2,85	2-121	2,62	26,64
0280	28	35,50	3,80	2-216	3,53	28,17
0300	30	37,50	3,80	2-218	3,53	31,34
0320	32	39,50	3,80	2-219	3,53	32,92
0350	35	42,50	3,80	2-221	3,53	36,09
0360	36	43,50	3,80	2-222	3,53	37,69
0400	40	47,50	3,80	2-223	3,53	40,87
0420	42	49,50	3,80	2-224	3,53	44,04
0450	45	52,50	3,80	2-225	3,53	47,22
0500	50	62,50	5,60	2-330	5,33	53,34
0550	55	67,50	5,60	2-331	5,33	56,52
0600	60	72,50	5,60	2-333	5,33	62,87
0630	63	75,50	5,60	2-334	5,33	66,04
0650	65	77,50	5,60	2-335	5,33	69,22
0700	70	82,50	5,60	2-336	5,33	72,39
0750	75	87,50	5,60	2-337	5,33	75,57
0800	80	92,50	5,60	2-339	5,33	81,92
0850	85	97,50	5,60	2-341	5,33	88,27
0900	90	102,50	5,60	2-342	5,33	91,44

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
0920	92	104,50	5,60	2-343	5,33	94,62
1000	100	112,50	5,60	2-345	5,33	100,97
1050	105	117,50	5,60	2-347	5,33	107,32
1100	110	122,50	5,60	2-349	5,33	113,67
1150	115	127,50	5,60	2-350	5,33	116,85
1200	120	132,50	5,60	2-351	5,33	120,02
1250	125	137,50	5,60	2-353	5,33	126,37
1300	130	145	7,55	2-431	6,99	132,72
1400	140	155	7,55	2-434	6,99	142,24
1500	150	165	7,55	2-437	6,99	151,77
1600	160	175	7,55	2-438	6,99	158,12
2000	200	215	7,55	2-445	6,99	202,57

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль OD комплектное уплотнение для штока одностороннего действия состоит из политетрафторэтиленового уплотняющего кольца штока и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения. Несимметричное поперечное сечение уплотнения предназначено для наилучшего захвата масла во время движения поршня в обоих направлениях. Оптимальные уплотняющие характеристики достигаются при использовании комплекта уплотнения штока в тандеме с грязесъемником двойного действия. Профиль OD особенно хорошо подходит для уплотнения штоков в цилиндрах управления, оборудовании с сервоприводом, металлорежущих станках и быстродействующих цилиндрах. Комплект уплотнения также пригоден для использования в узлах автомобилей (например, в амортизаторах) и в перерабатывающей промышленности.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания, обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного кольца и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с ISO 7425-2.
- Также в наличии версия двойного действия.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 400 бар
в случае уменьшенного экструзионного зазора (H7/f7) или большого поперечного сечения	≤ 600 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

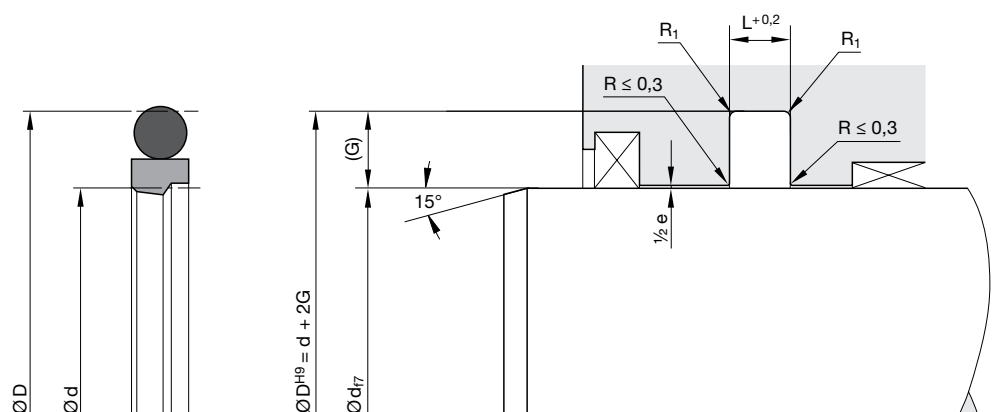
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Для диаметров < 30 мм необходимы открытые посадочные канавки.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

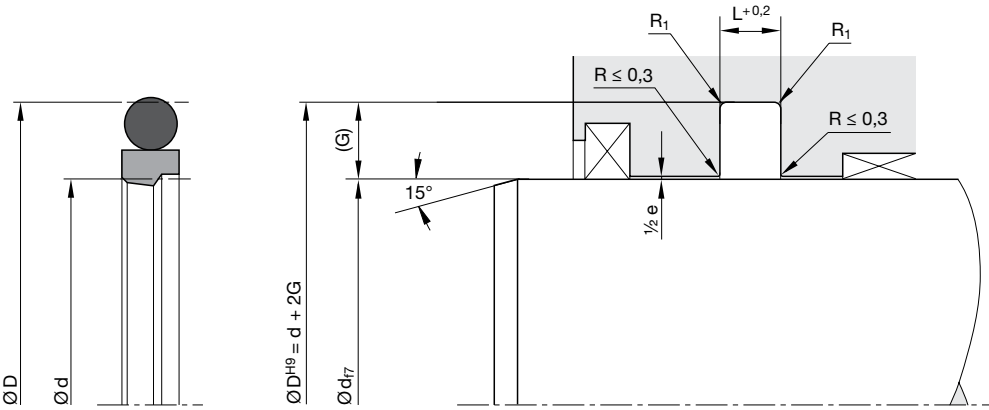


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø штока		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)	ISO ¹⁾
			≥	<						
00170	A	1,78	4	8	2,2	2,45	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	
00170	B	2,62	8	19	3,2	3,65	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00170	C	3,53	19	38	4,2	5,35	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00170	D	5,33	38	200	6,3	7,55	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00170	E	6,99	200	256	8,1	10,25	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00170	F	6,99	256	650	8,1	12	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	
00170	G	8,4	650	1000	9,5	13,65	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00170	H	12	1000	-	13,8	19	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00170	K	1,78	4	8	2,2	2,5	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	•
00170	L	2,62	8	19	3,2	3,75	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	•
00170	M	3,53	19	38	4,2	5,5	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	•
00170	N	5,33	38	200	6,3	7,75	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	•
00170	O	6,99	200	256	8,1	10,5	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	•
00170	P	6,99	256	650	8,1	12,25	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	•

1) Размеры посадочной канавки в соответствии с ISO 7425-2.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Пример формирования заказного номера

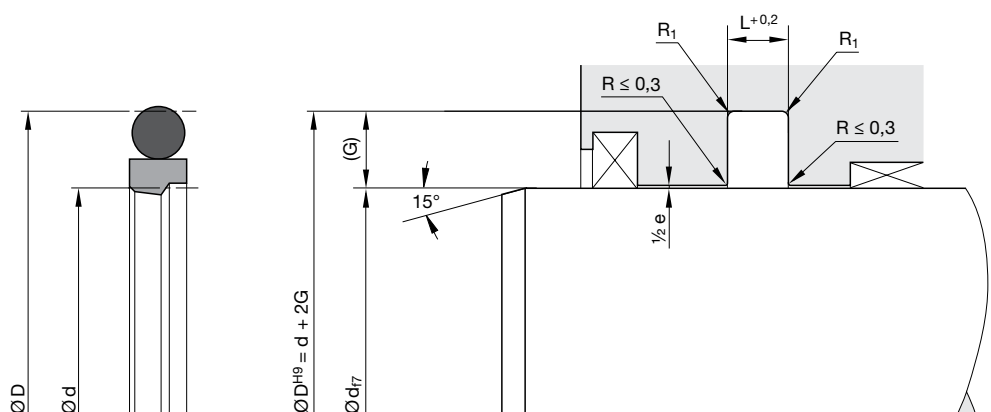
Диаметр штока 40 мм

OD 0400 052 00171 D (40,0 × 55,1 × 6,3)

OD	Профиль			
0400	Диаметр штока × 10			
052	Материал			
00171	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения			
	00170	Без кольца круглого сечения		
	00171	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C
	00172	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор А	-25 / +200 °C
	00173	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-50 / +110 °C
	00174	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор А	-40 / +150 °C
	00175	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C
	00176	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор А	-30 / +100 °C
	00177	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +150 °C
D	Поперечное сечение			

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



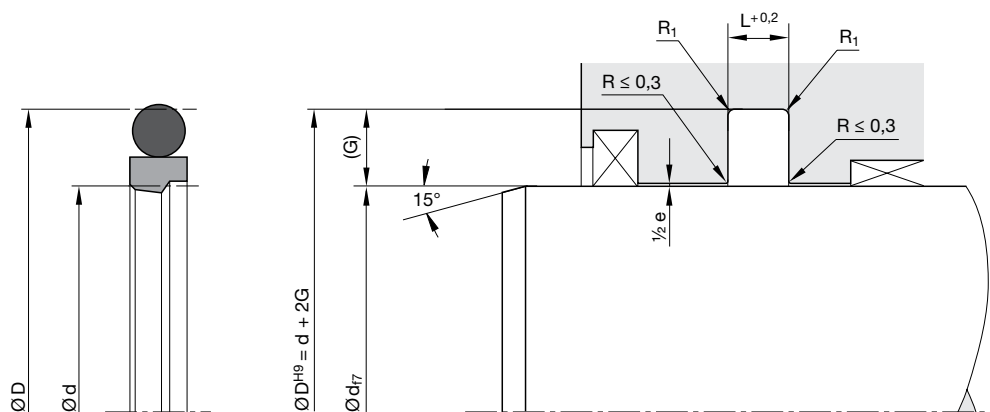
Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
0040	4	8,90	2,20	2-010	1,78	6,07	
0050	5	9,90	2,20	2-010	1,78	6,07	
0060	6	11	2,20	2-011	1,78	7,65	•
0070	7	11,90	2,20	2-012	1,78	9,25	
0080	8	13	2,20	2-012	1,78	9,25	•
0080	8	15,30	3,20	2-111	2,62	10,77	
0100	10	15	2,20	2-013	1,78	10,82	•
0100	10	17,30	3,20	2-112	2,62	12,37	
0120	12	17	2,20	2-015	1,78	14	•
0120	12	19,30	3,20	2-114	2,62	15,54	
0120	12	19,50	3,20	2-114	2,62	15,54	•
0140	14	19	2,20	2-016	1,78	15,60	•
0140	14	21,50	3,20	2-115	2,62	17,12	•
0150	15	22,30	3,20	2-116	2,62	18,72	
0160	16	23,50	3,20	2-116	2,62	18,72	•
0180	18	25,30	3,20	2-117	2,62	20,29	
0180	18	25,50	3,20	2-117	2,62	20,29	•
0200	20	27,50	3,20	2-118	2,62	21,89	•
0200	20	30,70	4,20	2-214	3,53	24,99	
0200	20	31	4,20	2-214	3,53	24,99	•
0220	22	29,50	3,20	2-120	2,62	25,07	•
0220	22	32,70	4,20	2-215	3,53	26,57	
0220	22	33	4,20	2-215	3,53	26,57	•
0250	25	32,50	3,20	2-122	2,62	26,24	•
0250	25	35,70	4,20	2-217	3,53	29,32	
0250	25	36	4,20	2-217	3,53	29,32	•
0260	26	36,70	4,20	2-218	3,53	31,34	
0280	28	38,70	4,20	2-219	3,53	32,92	
0280	28	39	4,20	2-219	3,53	32,92	•
0300	30	40,70	4,20	2-220	3,53	34,52	
0320	32	42,70	4,20	2-221	3,53	36,09	
0320	32	43	4,20	2-221	3,53	36,09	•
0350	35	45,70	4,20	2-222	3,53	37,69	
0360	36	47	4,20	2-223	3,53	40,87	•
0380	38	53,10	6,30	2-327	5,33	43,82	
0400	40	51	4,20	2-224	3,53	44,04	•
0400	40	55,10	6,30	2-328	5,33	46,99	
0420	42	57,10	6,30	2-328	5,33	46,99	
0450	45	56	4,20	2-226	3,53	50,39	•
0450	45	60,10	6,30	2-329	5,33	50,17	
0480	48	63,10	6,30	2-330	5,33	53,34	
0500	50	61	4,20	2-227	3,53	53,57	•
0500	50	65,10	6,30	2-331	5,33	56,52	
0520	52	67,10	6,30	2-331	5,33	56,52	
0550	55	70,10	6,30	2-332	5,33	59,69	
0560	56	67	4,20	2-229	3,53	59,92	•
0560	56	71,50	6,30	2-332	5,33	59,69	•
0580	58	73,10	6,30	2-333	5,33	62,87	
0600	60	75,10	6,30	2-334	5,33	66,04	
0630	63	74	4,20	2-231	3,53	66,27	•
0630	63	78,50	6,30	2-335	5,33	69,22	•
0650	65	80,10	6,30	2-335	5,33	69,22	
0700	70	85,10	6,30	2-337	5,33	75,57	
0700	70	85,50	6,30	2-337	5,33	75,57	•
0750	75	90,10	6,30	2-339	5,33	81,92	
0800	80	95,10	6,30	2-340	5,33	85,09	

1) ISO 7425-2

Другие типоразмеры по запросу.

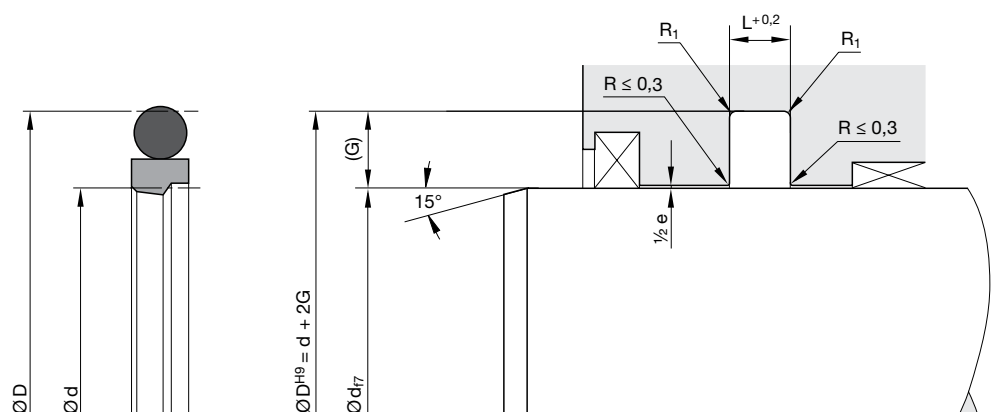


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾	Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)			Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
0800	80	95,50	6,30	2-340	5,33	85,09	•	2000	200	221	8,10	2-445	6,99	202,57	•
0850	85	100,10	6,30	2-342	5,33	91,44		2100	210	230,50	8,10	2-446	6,99	215,27	
0900	90	105,10	6,30	2-343	5,33	94,62		2200	220	240,50	8,10	2-447	6,99	227,97	
0900	90	105,50	6,30	2-343	5,33	94,62	•	2200	220	241	8,10	2-447	6,99	227,97	•
0950	95	110,10	6,30	2-345	5,33	100,97		2300	230	250,50	8,10	2-448	6,99	240,67	
1000	100	115,10	6,30	2-346	5,33	104,14		2400	240	260,50	8,10	2-449	6,99	240,67	
1000	100	115,50	6,30	2-346	5,33	104,14	•	2500	250	270,50	8,10	2-449	6,99	253,37	
1100	110	125,10	6,30	2-350	5,33	116,84		2500	250	271	8,10	2-449	6,99	253,37	•
1100	110	125,50	6,30	2-350	5,33	116,84	•	2600	260	284	8,10	2-450	6,99	266,07	
1200	120	135,10	6,30	2-353	5,33	126,37		2700	270	294	8,10	2-451	6,99	278,77	
1250	125	140,10	6,30	2-354	5,33	129,54		2800	280	304	8,10	2-452	6,99	291,47	
1250	125	140,50	6,30	2-354	5,33	129,54	•	2800	280	304,50	8,10	2-452	6,99	291,47	•
1300	130	145,10	6,30	2-356	5,33	135,89		2900	290	314	8,10	2-453	6,99	304,17	
1400	140	155,10	6,30	2-359	5,33	145,42		3000	300	324	8,10	2-453	6,99	304,17	
1400	140	155,50	6,30	2-359	5,33	145,42	•	3100	310	334	8,10	2-454	6,99	316,87	
1500	150	165,10	6,30	2-361	5,33	151,77		3200	320	344	8,10	2-455	6,99	329,57	
1600	160	175,10	6,30	2-363	5,33	164,47		3200	320	344,50	8,10	2-455	6,99	329,57	•
1600	160	175,50	6,30	2-363	5,33	164,47	•	3300	330	354	8,10	2-456	6,99	342,27	
1600	160	181	8,10	2-439	6,99	164,47	•	3400	340	364	8,10	2-457	6,99	354,97	
1700	170	185,10	6,30	2-365	5,33	177,17		3500	350	374	8,10	2-457	6,99	354,97	
1750	175	190,10	6,30	2-365	5,33	177,17		3600	360	384	8,10	2-458	6,99	367,67	
1800	180	195,10	6,30	2-366	5,33	183,52		3600	360	384,50	8,10	2-458	6,99	367,67	•
1800	180	195,50	6,30	2-366	5,33	183,52	•	3700	370	394	8,10	2-459	6,99	380,37	
1800	180	201	8,10	2-442	6,99	183,52	•	3800	380	404	8,10	2-460	6,99	393,07	
1850	185	200,10	6,30	2-367	5,33	189,87		3900	390	414	8,10	2-461	6,99	405,26	
1900	190	205,10	6,30	2-368	5,33	196,22		4000	400	424	8,10	2-461	6,99	405,26	
1950	195	210,10	6,30	2-368	5,33	196,22		4100	410	434	8,10	2-462	6,99	417,96	
2000	200	220,50	8,10	2-445	6,99	202,57		4200	420	444	8,10	2-463	6,99	430,66	

1) ISO 7425-2

Другие типоразмеры по запросу.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	№	CS (мм)	ID (мм)	
4300	430	454	8,10	2-464	6,99	443,36	
4400	440	464	8,10	2-464	6,99	443,36	
4500	450	474	8,10	2-465	6,99	456,06	
4600	460	484	8,10	2-466	6,99	468,76	
4700	470	494	8,10	2-467	6,99	481,46	
4800	480	504	8,10	2-468	6,99	494,16	
4900	490	514	8,10	2-469	6,99	506,86	
5000	500	524	8,10	2-469	6,99	506,86	
5200	520	544	8,10	2-470	6,99	532,26	
5500	550	574	8,10	2-471	6,99	557,66	
5700	570	594	8,10	2-472	6,99	582,68	
6000	600	624	8,10	2-473	6,99	608,08	
6200	620	644	8,10	2-474	6,99	633,48	
6400	640	664	8,10	2-475	6,99	658,88	
6500	650	677,30	9,50	-	8,40	660,00	
7000	700	727,30	9,50	-	8,40	695,00	
8000	800	827,30	9,50	-	8,40	810,00	
9000	900	927,30	9,50	-	8,40	910,00	

1) ISO 7425-2

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль ON комплектное уплотнение для штока двойного действия состоит из политетрафторэтиленового уплотняющего кольца штока и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Профиль ON особенно подходит для уплотнения штоков в цилиндрах управления, оборудовании с сервоприводом, металлорежущих станках и быстродействующих цилиндрах.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Возможно использование для одностороннего действия.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания, обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с ISO 7425-2.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 400 бар
в случае уменьшенного экструзионного зазора (H7/f7) или большого поперечного сечения	≤ 600 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

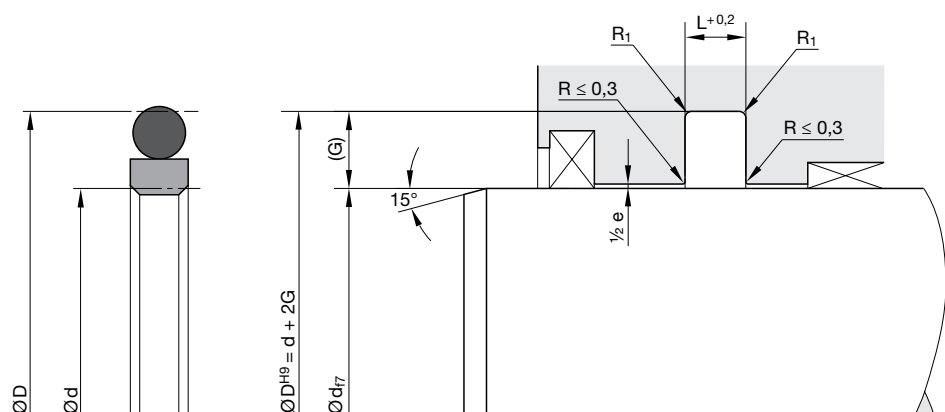
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Для диаметров < 30 мм необходима открытая посадочная канавка. Это уплотнение можно использовать только в комбинации с направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

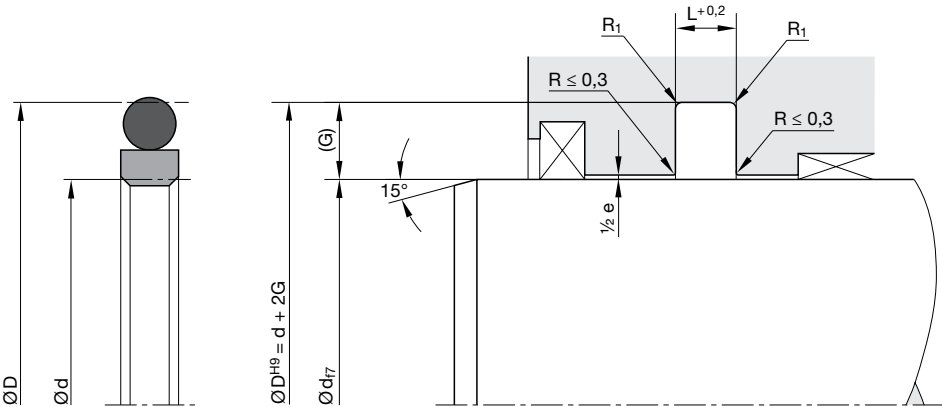


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø штока d		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)	ISO ¹⁾
			≥	<						
00110	A	1,78	4	8	2,2	2,45	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	
00110	B	2,62	8	19	3,2	3,65	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00110	C	3,53	19	38	4,2	5,35	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00110	D	5,33	38	200	6,3	7,55	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00110	E	6,99	200	256	8,1	10,25	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00110	F	6,99	256	650	8,1	12	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	
00110	G	8,4	650	1000	9,5	13,65	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00110	H	12	1000	-	13,8	19	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00110	K	1,78	4	8	2,2	2,5	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	●
00110	L	2,62	8	19	3,2	3,75	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00110	M	3,53	19	38	4,2	5,5	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00110	N	5,33	38	200	6,3	7,75	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●
00110	O	6,99	200	256	8,1	10,5	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●
00110	P	6,99	256	650	8,1	12,25	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	●

1) Размеры посадочной канавки в соответствии с ISO 7425-2.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Пример формирования заказного номера

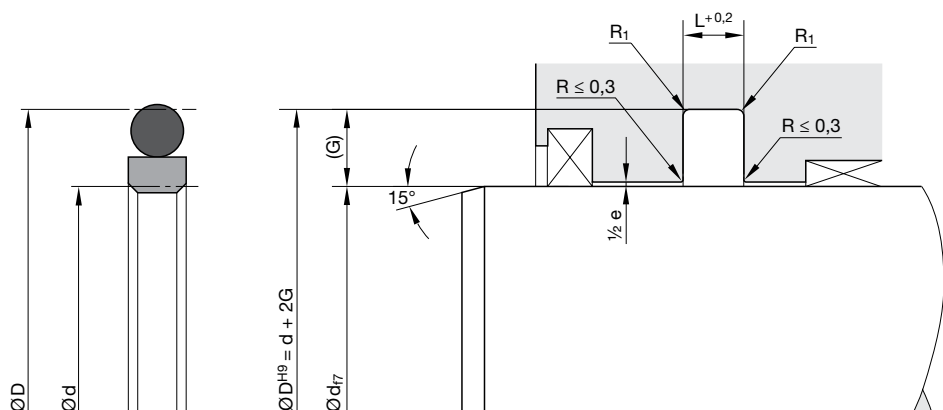
Диаметр штока 40 мм

ON 0400 052 00111 D (40,0 × 55,1 × 6,3)

ON	Профиль		
0400	Диаметр штока × 10		
PS052	Материал		
00111	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения		
00110	Без кольца круглого сечения		
00111	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00112	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор A	-25 / +200 °C
00113	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-50 / +110 °C
00114	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор A	-40 / +150 °C
00115	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00116	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор A	-30 / +100 °C
00117	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +150 °C
D	Поперечное сечение		

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



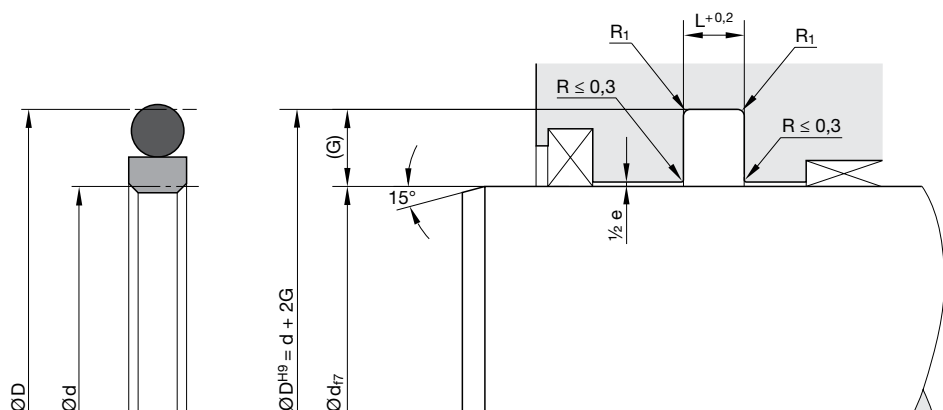
Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
0040	4	8,90	2,20	2-010	1,78	6,07	
0050	5	9,90	2,20	2-010	1,78	6,07	
0060	6	11	2,20	2-011	1,78	7,65	•
0070	7	11,90	2,20	2-012	1,78	9,25	
0080	8	13	2,20	2-012	1,78	9,25	•
0080	8	15,30	3,20	2-111	2,62	10,77	
0100	10	15	2,20	2-013	1,78	10,82	•
0100	10	17,30	3,20	2-112	2,62	12,37	
0120	12	17	2,20	2-015	1,78	14	•
0120	12	19,30	3,20	2-114	2,62	15,54	
0120	12	19,50	3,20	2-114	2,62	15,54	•
0140	14	19	2,20	2-016	1,78	15,60	•
0140	14	21,50	3,20	2-115	2,62	17,12	•
0150	15	22,30	3,20	2-116	2,62	18,72	
0160	16	23,50	3,20	2-116	2,62	18,72	•
0180	18	25,30	3,20	2-117	2,62	20,29	
0180	18	25,50	3,20	2-117	2,62	20,29	•
0200	20	27,50	3,20	2-118	2,62	21,89	•
0200	20	30,70	4,20	2-214	3,53	24,99	
0200	20	31	4,20	2-214	3,53	24,99	•
0220	22	29,50	3,20	2-120	2,62	25,07	•
0220	22	32,70	4,20	2-215	3,53	26,57	
0220	22	33	4,20	2-215	3,53	26,57	•
0250	25	32,50	3,20	2-122	2,62	26,24	•
0250	25	35,70	4,20	2-217	3,53	29,32	
0250	25	36	4,20	2-217	3,53	29,32	•
0260	26	36,70	4,20	2-218	3,53	31,34	
0280	28	38,70	4,20	2-219	3,53	32,92	
0280	28	39	4,20	2-219	3,53	32,92	•
0300	30	40,70	4,20	2-220	3,53	34,52	
0320	32	42,70	4,20	2-221	3,53	36,09	
0320	32	43	4,20	2-221	3,53	36,09	•
0350	35	45,70	4,20	2-222	3,53	37,69	
0360	36	47	4,20	2-223	3,53	40,87	•
0380	38	53,10	6,30	2-327	5,33	43,82	
0400	40	51	4,20	2-224	3,53	44,04	•
0400	40	55,10	6,30	2-328	5,33	46,99	
0420	42	57,10	6,30	2-328	5,33	46,99	
0450	45	56	4,20	2-226	3,53	50,39	•
0450	45	60,10	6,30	2-329	5,33	50,17	
0480	48	63,10	6,30	2-330	5,33	53,34	
0500	50	61	4,20	2-227	3,53	53,57	•
0500	50	65,10	6,30	2-331	5,33	56,52	
0520	52	67,10	6,30	2-331	5,33	56,52	
0550	55	70,10	6,30	2-332	5,33	59,69	
0560	56	67	4,20	2-229	3,53	59,92	•
0560	56	71,50	6,30	2-332	5,33	59,69	•
0580	58	73,10	6,30	2-333	5,33	62,87	
0600	60	75,10	6,30	2-334	5,33	66,04	
0630	63	74	4,20	2-231	3,53	66,27	•
0630	63	78,50	6,30	2-335	5,33	69,22	•
0650	65	80,10	6,30	2-335	5,33	69,22	
0700	70	85,10	6,30	2-337	5,33	75,57	
0700	70	85,50	6,30	2-337	5,33	75,57	•
0750	75	90,10	6,30	2-339	5,33	81,92	
0800	80	95,10	6,30	2-340	5,33	85,09	

1) ISO 7425-2

Другие типоразмеры по запросу.

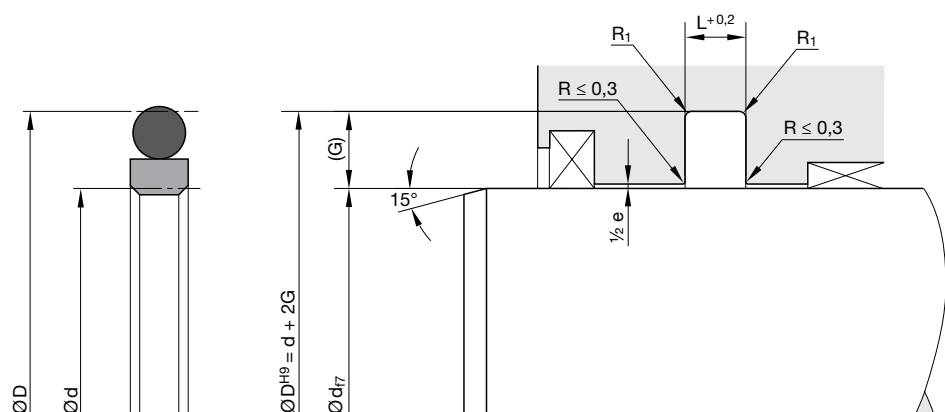


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾	Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)			Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)	
0800	80	95,50	6,30	2-340	5,33	85,09	•	2000	200	221	8,10	2-445	6,99	202,57	•
0850	85	100,10	6,30	2-342	5,33	91,44		2100	210	230,50	8,10	2-446	6,99	215,27	
0900	90	105,10	6,30	2-343	5,33	94,62		2200	220	240,50	8,10	2-447	6,99	227,97	
0900	90	105,50	6,30	2-343	5,33	94,62	•	2200	220	241	8,10	2-447	6,99	227,97	•
0950	95	110,10	6,30	2-345	5,33	100,97		2300	230	250,50	8,10	2-448	6,99	240,67	
1000	100	115,10	6,30	2-346	5,33	104,14		2400	240	260,50	8,10	2-449	6,99	240,67	
1000	100	115,50	6,30	2-346	5,33	104,14	•	2500	250	270,50	8,10	2-449	6,99	253,37	
1100	110	125,10	6,30	2-350	5,33	116,84		2500	250	271	8,10	2-449	6,99	253,37	•
1100	110	125,50	6,30	2-350	5,33	116,84	•	2600	260	284	8,10	2-450	6,99	266,07	
1200	120	135,10	6,30	2-353	5,33	126,37		2700	270	294	8,10	2-451	6,99	278,77	
1250	125	140,10	6,30	2-354	5,33	129,54		2800	280	304	8,10	2-452	6,99	291,47	
1250	125	140,50	6,30	2-354	5,33	129,54	•	2800	280	304,50	8,10	2-452	6,99	291,47	•
1300	130	145,10	6,30	2-356	5,33	135,89		2900	290	314	8,10	2-453	6,99	304,17	
1400	140	155,10	6,30	2-359	5,33	145,42		3000	300	324	8,10	2-453	6,99	304,17	
1400	140	155,50	6,30	2-359	5,33	145,42	•	3100	310	334	8,10	2-454	6,99	316,87	
1500	150	165,10	6,30	2-361	5,33	151,77		3200	320	344	8,10	2-455	6,99	329,57	
1600	160	175,10	6,30	2-363	5,33	164,47		3200	320	344,50	8,10	2-455	6,99	329,57	•
1600	160	175,50	6,30	2-363	5,33	164,47	•	3300	330	354	8,10	2-456	6,99	342,27	
1600	160	181	8,10	2-439	6,99	164,47	•	3400	340	364	8,10	2-457	6,99	354,97	
1700	170	185,10	6,30	2-365	5,33	177,17		3500	350	374	8,10	2-457	6,99	354,97	
1750	175	190,10	6,30	2-365	5,33	177,17		3600	360	384	8,10	2-458	6,99	367,67	
1800	180	195,10	6,30	2-366	5,33	183,52		3600	360	384,50	8,10	2-458	6,99	367,67	•
1800	180	195,50	6,30	2-366	5,33	183,52	•	3700	370	394	8,10	2-459	6,99	380,37	
1800	180	201	8,10	2-442	6,99	183,52	•	3800	380	404	8,10	2-460	6,99	393,07	
1850	185	200,10	6,30	2-367	5,33	189,87		3900	390	414	8,10	2-461	6,99	405,26	
1900	190	205,10	6,30	2-368	5,33	196,22		4000	400	424	8,10	2-461	6,99	405,26	
1950	195	210,10	6,30	2-368	5,33	196,22		4100	410	434	8,10	2-462	6,99	417,96	
2000	200	220,50	8,10	2-445	6,99	202,57		4200	420	444	8,10	2-463	6,99	430,66	

1) ISO 7425-2

Другие типоразмеры по запросу.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	№	CS (мм)	ID (мм)	
4300	430	454	8,10	2-464	6,99	443,36	
4400	440	464	8,10	2-464	6,99	443,36	
4500	450	474	8,10	2-465	6,99	456,06	
4600	460	484	8,10	2-466	6,99	468,76	
4700	470	494	8,10	2-467	6,99	481,46	
4800	480	504	8,10	2-468	6,99	494,16	
4900	490	514	8,10	2-469	6,99	506,86	
5000	500	524	8,10	2-469	6,99	506,86	
5200	520	544	8,10	2-470	6,99	532,26	
5500	550	574	8,10	2-471	6,99	557,66	
5700	570	594	8,10	2-472	6,99	582,68	
6000	600	624	8,10	2-473	6,99	608,08	
6200	620	644	8,10	2-474	6,99	633,48	
6400	640	664	8,10	2-475	6,99	658,88	
6500	650	677,30	9,50	-	8,40	660	
7000	700	727,30	9,50	-	8,40	695	
8000	800	827,30	9,50	-	8,40	810	
9000	900	927,30	9,50	-	8,40	910	

1) ISO 7425-2

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль OM комплектное уплотнение штока двойного действия состоит из политетрафторэтиленового уплотняющего кольца штока улучшенной конструкции и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения. Уплотнение этой конструкции обеспечивает быстрый отклик узла на смену направления воз действия давления.

Профиль OM особенно подходит для уплотнения штоков в цилиндрах управления, оборудовании с сервоприводом, металлорежущих станках и быстродействующих цилиндрах.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Возможно использование для одностороннего действия.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания, обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 400 бар
в случае уменьшенного экструзионного зазора (H7/f7) или большого поперечного сечения	≤ 600 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

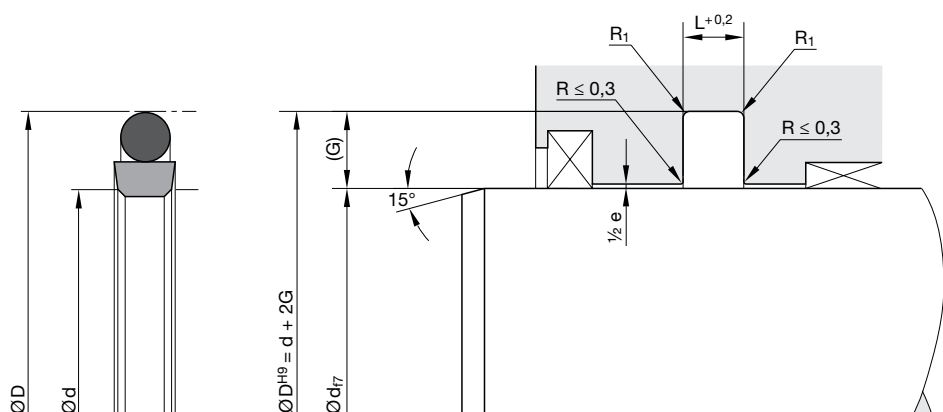
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Для диаметров < 30 мм необходима открытая посадочная канавка. Это уплотнение можно использовать только в комбинации с направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø штока		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			≥	<					
00130	A	1,78	4	8	2,2	2,45	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5
00130	B	2,62	8	19	3,2	3,65	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5
00130	C	3,53	19	38	4,2	5,35	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5
00130	D	5,33	38	200	6,3	7,55	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9
00130	E	6,99	200	300	8,1	10,25	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9

Пример формирования заказного номера

Диаметр штока 40 мм

OM 0400 052 00131 D (40,0 × 55,1 × 6,3)

OM Профиль

0400 Диаметр штока × 10 мм

PS052 Материал

00131 Серийный номер / код материала кольца круглого сечения

00130 без Кольцо круглого сечения

00131 N0674 (NBR) 70^{±5} Шор A -30 / +110 °C

00132 V0747 (FKM) 75^{±5} Шор A -25 / +200 °C

00133 N0756 (NBR) 75^{±5} Шор A -50 / +100 °C

00134 E0540 (EPDM) 80^{±5} Шор A -40 / +150 °C

00135 N3578 (NBR) 75^{±5} Шор A -30 / +110 °C

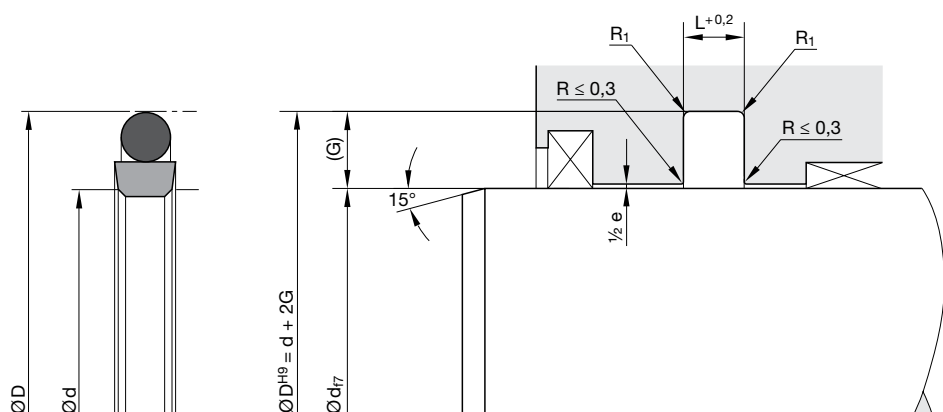
00136 N0552 (NBR) 90^{±5} Шор A -30 / +100 °C

00137 N1173 (HNBR) 70^{±5} Шор A -30 / +150 °C

D Поперечное сечение

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)		Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
0040	4	8,90	2,20	2-010	1,78	6,07	0600	60	75,10	6,30	2-334	5,33	66,04
0050	5	9,90	2,20	2-010	1,78	6,07	0630	63	78,10	6,30	2-335	5,33	69,22
0060	6	10,90	2,20	2-011	1,78	7,65	0650	65	80,10	6,30	2-335	5,33	69,22
0070	7	11,90	2,20	2-012	1,78	9,25	0700	70	85,10	6,30	2-337	5,33	75,57
0080	8	12,90	2,20	2-012	1,78	9,25	0750	75	90,10	6,30	2-339	5,33	81,92
0100	10	17,30	3,20	2-112	2,62	12,37	0800	80	95,10	6,30	2-340	5,33	85,09
0120	12	19,30	3,20	2-114	2,62	15,54	0850	85	100,10	6,30	2-342	5,33	91,44
0140	14	21,30	3,20	2-115	2,62	17,12	0900	90	105,10	6,30	2-343	5,33	94,62
0150	15	22,30	3,20	2-116	2,62	18,72	0950	95	110,10	6,30	2-345	5,33	100,97
0160	16	23,30	3,20	2-116	2,62	18,72	1000	100	115,10	6,30	2-346	5,33	104,14
0180	18	25,30	3,20	2-117	2,62	20,29	1100	110	125,10	6,30	2-350	5,33	116,84
0200	20	27,30	3,20	2-118	2,62	21,89	1200	120	135,10	6,30	2-353	5,33	126,37
0200	20	30,70	4,20	2-214	3,53	24,99	1250	125	140,10	6,30	2-354	5,33	129,54
0220	22	32,70	4,20	2-215	3,53	26,57	1300	130	145,10	6,30	2-356	5,33	135,89
0250	25	35,70	4,20	2-217	3,53	29,32	1400	140	155,10	6,30	2-359	5,33	145,42
0260	26	36,70	4,20	2-218	3,53	31,34	1500	150	165,10	6,30	2-361	5,33	151,77
0280	28	38,70	4,20	2-219	3,53	32,92	1600	160	175,10	6,30	2-363	5,33	164,47
0300	30	40,70	4,20	2-220	3,53	34,52	1700	170	185,10	6,30	2-365	5,33	177,17
0320	32	42,70	4,20	2-221	3,53	36,09	1750	175	190,10	6,30	2-365	5,33	177,17
0350	35	45,70	4,20	2-222	3,53	37,69	1800	180	195,10	6,30	2-366	5,33	183,52
0360	36	46,70	4,20	2-223	3,53	40,87	1850	185	200,10	6,30	2-367	5,33	189,87
0400	40	55,10	6,30	2-328	5,33	46,99	1900	190	205,10	6,30	2-368	5,33	196,22
0420	42	57,10	6,30	2-328	5,33	46,99	1950	195	210,10	6,30	2-368	5,33	196,22
0450	45	60,10	6,30	2-329	5,33	50,17	2000	200	220,50	8,10	2-445	6,99	202,57
0480	48	63,10	6,30	2-330	5,33	53,34	2100	210	230,50	8,10	2-446	6,99	215,27
0500	50	65,10	6,30	2-331	5,33	56,52	2200	220	240,50	8,10	2-447	6,99	227,97
0520	52	67,10	6,30	2-331	5,33	56,52	2300	230	250,50	8,10	2-448	6,99	240,67
0550	55	70,10	6,30	2-332	5,33	59,69	2400	240	260,50	8,10	2-449	6,99	240,67
0560	56	71,10	6,30	2-332	5,33	59,69	2500	250	270,50	8,10	2-449	6,99	253,37
0580	58	73,10	6,30	2-333	5,33	62,87							

Другие типоразмеры по запросу.



- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного уплотнения и кольца круглого сечения.
- Короткая продольная длина.
- Короткая радиальная глубина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Могут использоваться в существующих канавках для колец круглого сечения.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Профиль CR комплектное уплотнение двойного действия Caveseal для штока состоит из политетрафторэтиленового уплотняющего кольца штока и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Этот комплект можно использовать вместо уплотнительных колец круглого сечения в динамических узлах, когда требуется оптимизация уплотняющих характеристик и трения.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

Область применения

Профиль CR был специально разработан в качестве замены стандартных уплотнительных колец круглого сечения. Для динамических узлов рекомендуется использовать изделия с профилем ON.

Рабочее давление	≤ 160 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 012, модифицированный ПТФЭ.

Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер из нитрильного каучука с твердостью около, 70 по Шору, шкала А.

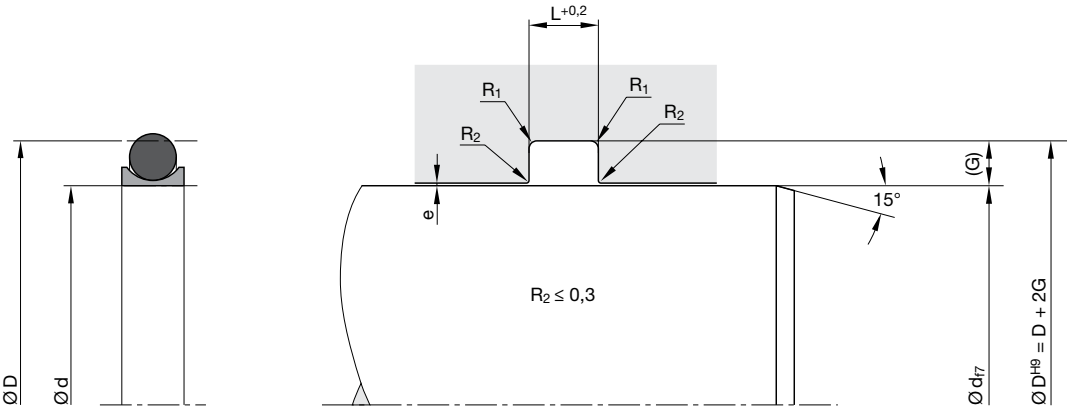
Инструкция по монтажу

Для диаметров < 10 мм необходима открытая посадочная канавка.

По вопросу внесения изменений в конструкцию посадочной канавки обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Используйте данное уплотнение только совместно с направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø штока d (мм)		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Макс. зазор e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			≥	<				
07400	A	1,78	4	10	2,4	1,45	0,15	0,5
07400	B	2,62	10	20	3,6	2,25	0,2	0,5
07400	C	3,53	20	40	4,8	3,10	0,2	0,5
07400	D	5,33	40	120	7,1	4,7	0,25	0,9
07400	E	6,99	120	400	9,5	6,1	0,3	0,9

Пример формирования заказного номера

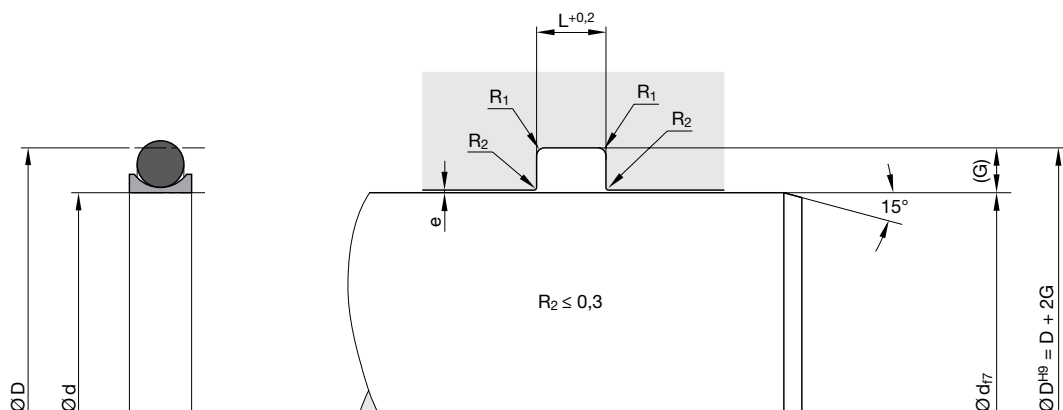
Диаметр штока 40 мм

CR 0400 012 07401 D (40 × 49,4 × 7,1)

CR	Профиль		
0400	Диаметр штока × 10		
012	Материал		
07401	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения		
07400	Без кольца круглого сечения		
07401	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
07402	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор A	-25 / +200 °C
07403	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-50 / +110 °C
07404	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор A	-40 / +150 °C
07405	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
07406	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор A	-30 / +100 °C
07407	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +150 °C
D	Поперечное сечение		

Пожалуйста, обратите внимание:

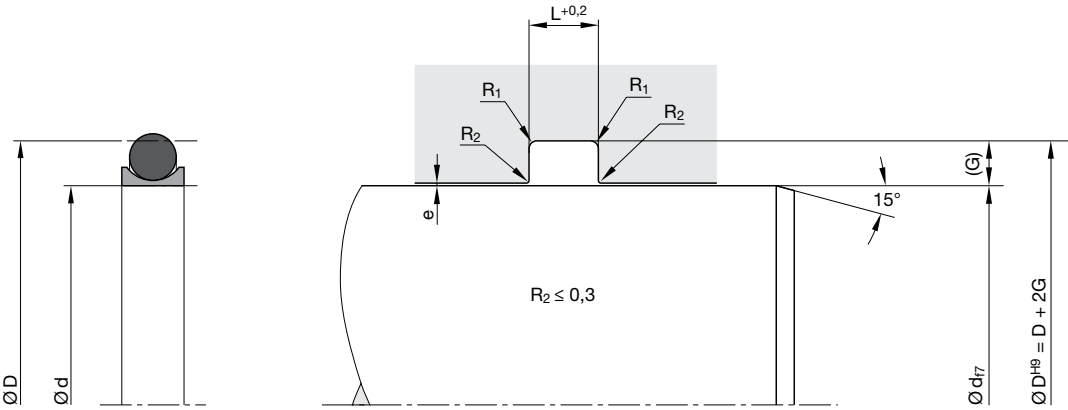
для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



стандартные типоразмеры

Размер	Кольцо круглого сечения			Посадочная канавка			Размер	Кольцо круглого сечения			Посадочная канавка		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)		Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
0040	4	6,90	2,40	2-008	1,78	4,47	0800	80	89,40	7,10	2-338	5,33	78,74
0050	5	7,90	2,40	2-009	1,78	5,28	0850	85	94,40	7,10	2-340	5,33	85,09
0060	6	8,90	2,40	2-010	1,78	6,07	0900	90	99,40	7,10	2-342	5,33	91,44
0080	8	10,90	2,40	2-011	1,78	7,65	0950	95	104,40	7,10	2-343	5,33	94,62
0100	10	14,50	3,60	2-111	2,62	10,77	1000	100	109,40	7,10	2-345	5,33	100,97
0120	12	16,50	3,60	2-112	2,62	12,37	1050	105	114,40	7,10	2-346	5,33	104,14
0140	14	18,50	3,60	2-113	2,62	13,94	1100	110	119,40	7,10	2-348	5,33	110,94
0150	15	19,50	3,60	2-114	2,62	15,54	1150	115	124,40	7,10	2-350	5,33	116,84
0160	16	20,50	3,60	2-114	2,62	15,54	1200	120	132,20	9,50	2-427	6,99	120,02
0180	18	22,50	3,60	2-116	2,62	18,72	1250	125	137,20	9,50	2-429	6,99	126,37
0200	20	26,20	4,80	2-211	3,53	20,22	1300	130	142,20	9,50	2-430	6,99	129,54
0220	22	28,20	4,80	2-212	3,53	21,82	1350	135	127,20	9,50	2-432	6,99	135,89
0250	25	31,20	4,80	2-214	3,53	24,99	1400	140	152,20	9,50	2-433	6,99	139,07
0300	30	36,20	4,80	2-217	3,53	29,32	1500	150	162,20	9,50	2-437	6,99	151,77
0320	32	38,20	4,80	2-219	3,53	32,92	1600	160	172,20	9,50	2-438	6,99	158,12
0350	35	41,20	4,80	2-220	3,53	34,52	1700	170	182,20	9,50	2-440	6,99	170,82
0360	36	42,20	4,80	2-221	3,53	36,09	1800	180	192,20	9,50	2-442	6,99	183,52
0400	40	49,40	7,10	2-326	5,33	40,64	1900	190	202,20	9,50	2-443	6,99	189,87
0450	45	54,40	7,10	2-327	5,33	43,82	2000	200	212,20	9,50	2-445	6,99	202,57
0480	48	57,40	7,10	2-328	5,33	46,99	2100	210	222,20	9,50	2-446	6,99	215,27
0500	50	59,40	7,10	2-329	5,33	50,17	2200	220	232,20	9,50	2-446	6,99	215,27
0520	52	61,40	7,10	2-329	5,33	50,17	2300	230	242,20	9,50	2-447	6,99	227,97
0560	56	65,40	7,10	2-331	5,33	56,52	2400	240	252,20	9,50	2-448	6,99	240,67
0600	60	69,40	7,10	2-332	5,33	59,69	2500	250	262,20	9,50	2-449	6,99	253,37
0630	63	72,40	7,10	2-333	5,33	62,87	2600	260	272,20	9,50	2-450	6,99	266,07
0650	65	74,40	7,10	2-334	5,33	66,04	2700	270	282,20	9,50	2-450	6,99	266,07
0700	70	79,40	7,10	2-335	5,33	69,22	2800	280	292,20	9,50	2-451	6,99	278,77
0750	75	84,40	7,10	2-337	5,33	75,57	2900	290	302,20	9,50	2-452	6,99	291,47

Другие типоразмеры по запросу.



Размер	Кольцо круглого сечения			Посадочная канавка		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	№	CS (мм)	ID (мм)
3000	300	312,20	9,50	2-453	6,99	304,17
3100	310	322,20	9,50	2-454	6,99	316,87
3200	320	332,20	9,50	2-454	6,99	316,87
3300	330	342,20	9,50	2-455	6,99	329,57
3400	340	352,20	9,50	2-456	6,99	342,27
3500	350	362,20	9,50	2-457	6,99	354,97
3600	360	372,20	9,50	2-457	6,99	354,97
3700	370	382,20	9,50	2-458	6,99	367,67
3800	380	392,20	9,50	2-459	6,99	380,37
3900	390	402,20	9,50	2-460	6,99	393,07
4000	400	412,20	9,50	2-461	6,99	405,26

Другие типоразмеры по запросу.



- Благодаря оптимизированной геометрии и материалу данный профиль пригоден для использования в условиях как промасленного, так и сухого воздуха (после первоначальной смазки во время сборки).
- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Возможно использование для одностороннего действия.
- Хорошая износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Очень хороший уплотняющий эффект в аварийных ситуациях в условиях недостаточной смазки.
- Возможна установка на цельный поршень.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Комплектное уплотнение поршня двойного действия профиля ОА состоит из уплотнительного кольца поршня из ПТФЭ и кольца круглого сечения из эластомера в качестве элемента предварительного натяжения.

Профиль ОА подходит, в частности, для пневматических поршней двустороннего действия, например, в цилиндрах управления, сервоприводном оборудовании и быстродействующих цилиндрах.

Область применения

Уплотнение поршня в сборе для пневматического оборудования.

Рабочее давление	≤ 16 бар
Рабочая температура	-30 °C до +80 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

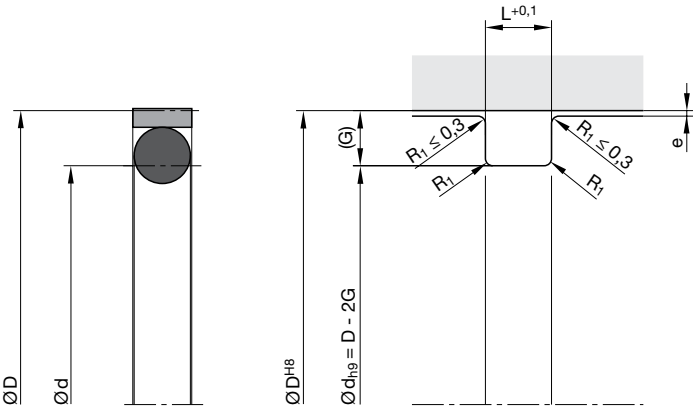
Уплотнительное кольцо: Polon® 033, модифицированный ПТФЭ + 25 % углерода. Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер из нитрильного каучука с твердостью около 70 по Шору А.

Инструкция по монтажу

Посадочные канавки должны быть тщательно очищены и зачищены. Отверстие цилиндра должно иметь заходную фаску. При установке поршневого уплотнительного кольца существует опасность перекоса и задира о заходную фаску (см. главу «Инструкция по установке поршневых уплотнений и уплотнений из ПТФЭ», рис. 1). В связи с этим заходную фаску цилиндров диаметром до 230 мм рекомендуется выполнять в соответствии с рис. 2 или обратить внимание на элемент «А». В случае применения колец меньшего размера, которые особенно склонны к сгибанию, рекомендуется использовать конструктивное исполнение с открытой посадочной канавкой для диаметров менее 30 мм.

Это уплотнение можно использовать только в комбинации с направляющими элементами (например, профиль F2).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультативной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø поршня		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Макс. зазор e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			D (мм)					
			≥	<				
01800	A	1,78	7	16	2,00	2,00	0,20	0,5
01800	B	2,62	16	27	2,85	3,00	0,25	0,5
01800	C	3,53	27	50	3,80	3,75	0,25	0,5
01800	D	5,33	50	130	5,60	6,25	0,50	0,9
01800	E	6,99	130	180	7,55	7,50	0,50	0,9
01800	F	6,99	180	240	7,55	9,00	0,75	0,9
01800	G	6,99	240	420	7,55	12,00	1,00	0,9

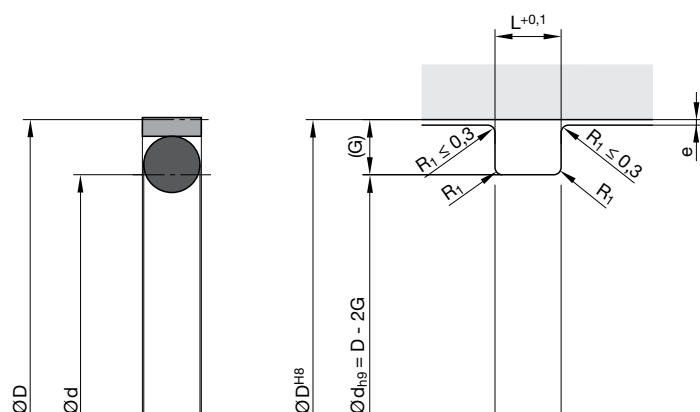
Пример формирования заказного номера

Диаметр поршня 40 мм

ОА 0400 033 01801 С (40 × 32,5 × 3,8)			
ОА	Профиль		
0400	Диаметр поршня × 10		
033	Материал		
01801	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения		
01800	Без кольца круглого сечения		
01801	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C
01802	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор А	-25 / +200 °C
01803	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-50 / +110 °C
01804	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор А	-40 / +150 °C
01805	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C
01806	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор А	-30 / +100 °C
01807	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +150 °C
С	Поперечное сечение		

Пожалуйста, обратите внимание:

Для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «С») на один из требуемых (например, «В» или «D»).



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D MM	Ø d MM	L MM	N _e	CS MM	ID MM
0070	7	3	2	2-006	1,78	2,90
0080	8	4	2	2-007	1,78	3,68
0090	9	5	2	2-008	1,78	4,47
0100	10	6	2	2-010	1,78	6,07
0110	11	7	2	2-010	1,78	6,07
0120	12	8	2	2-011	1,78	7,65
0140	14	10	2	2-012	1,78	9,25
0160	16	10	2,85	2-110	2,62	9,19
0180	18	12	2,85	2-112	2,62	12,37
0190	19	13	2,85	2-112	2,62	12,37
0200	20	14	2,85	2-113	2,62	13,94
0220	22	16	2,85	2-114	2,62	15,54
0250	25	19	2,85	2-116	2,62	18,72
0280	28	20,5	3,80	2-211	3,53	20,22
0300	30	22,5	3,80	2-212	3,53	21,82
0320	32	24,5	3,80	2-214	3,53	24,99
0350	35	27,5	3,80	2-215	3,53	26,57
0360	36	28,5	3,80	2-216	3,53	28,17
0380	38	30,5	3,80	2-217	3,53	29,74
0400	40	32,5	3,80	2-219	3,53	32,92
0420	42	34,5	3,80	2-220	3,53	34,52
0450	45	37,5	3,80	2-221	3,53	37,69
0480	48	40,5	3,80	2-223	3,53	40,87
0500	50	37,5	5,60	2-325	5,33	37,47
0550	55	42,5	5,60	2-326	5,33	40,64
0600	60	47,5	5,60	2-328	5,33	46,99
0630	63	50,5	5,60	2-329	5,33	50,17
0650	65	52,5	5,60	2-329	5,33	50,17

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D MM	Ø d MM	L MM	N _e	CS MM	ID MM
0700	70	57,5	5,60	2-331	5,33	56,52
0740	74	61,5	5,60	2-332	5,33	59,69
0750	75	62,5	5,60	2-333	5,33	62,87
0800	80	67,5	5,60	2-334	5,33	66,04
0850	85	72,5	5,60	2-336	5,33	72,39
0900	90	77,5	5,60	2-337	5,33	75,57
0920	92	79,5	5,60	2-338	5,33	78,74
1000	100	87,5	5,60	2-340	5,33	85,09
1050	105	92,5	5,60	2-342	5,33	91,44
1100	110	97,5	5,60	2-344	5,33	97,79
1150	115	102,5	5,60	2-345	5,33	100,97
1200	120	107,5	5,60	2-347	5,33	107,32
1250	125	112,5	5,60	2-348	5,33	110,49
1300	130	115	7,55	2-425	6,99	113,67
1400	140	125	7,55	2-428	6,99	123,19
1500	150	135	7,55	2-431	6,99	132,72
1600	160	145	7,55	2-435	6,99	142,24
2000	200	182	7,55	2-441	6,99	177,17
2200	220	202	7,55	2-444	6,99	196,22

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль OG комплектное уплотнение для поршня одностороннего действия состоит из политетрафторэтиленового поршневого кольца и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Несимметричное поперечное сечение данного профиля предназначено для наилучшего захвата масла во время движения поршня в обоих направлениях.

Профиль OG особенно подходит для уплотнения поршней одностороннего действия в цилиндрах управления, в системах с сервоприводом, металлорежущих станках и быстродействующих цилиндрах.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного кольца и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с ISO 7425-1.
- Также доступна версия уплотнения двойного действия.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 400 бар
в случае уменьшенного экструзионного зазора (H7/f7) или большого поперечного сечения	≤ 600 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

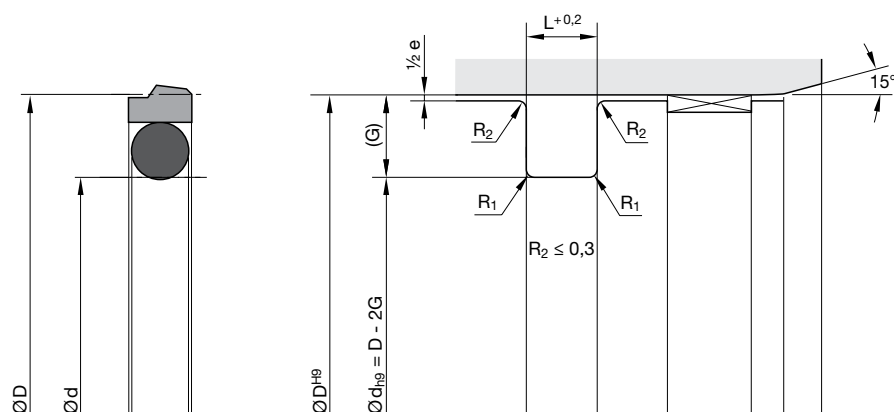
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Необходимо использовать это уплотнение только в сочетании с опорно-направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

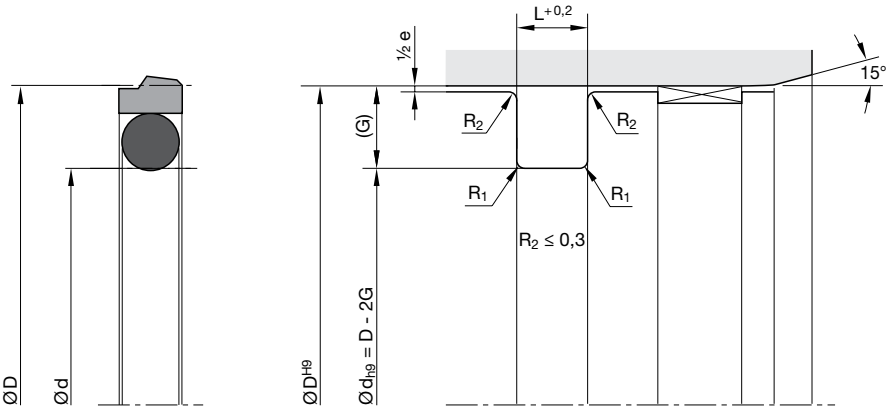


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø поршня		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)	ISO ¹⁾
			≥	<						
00270	A	1,78	8	17	2,2	2,45	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	
00270	B	2,62	17	27	3,2	3,65	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00270	C	3,53	27	60	4,2	5,35	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00270	D	5,33	60	200	6,3	7,55	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00270	E	6,99	200	256	8,1	10,25	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00270	F	6,99	256	670	8,1	12	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	
00270	G	8,4	670	1000	9,5	13,65	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00270	H	12	1000	-	13,8	19	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00270	K	1,78	8	17	2,2	2,5	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	●
00270	L	2,62	17	27	3,2	3,75	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00270	M	3,53	27	60	4,2	5,5	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00270	N	3,53	27	60	5	5	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00270	O	5,33	60	200	6,3	7,75	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●
00270	P	5,33	60	200	7,5	7,5	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●
00270	Q	6,99	200	256	8,1	10,5	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●
00270	R	6,99	256	670	8,1	12,25	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	●
00270	S	6,99	200	256	10	10	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	●
00270	T	6,99	256	670	12,5	12,5	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	●
00270	U	10,00	670	1000	12,5	15	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	●
00270	V	10,00	670	1000	15	15	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	●
00270	W	14,00	1000	-	20	20	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	●

1) Размеры канавок соответствуют ISO 7425-1.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

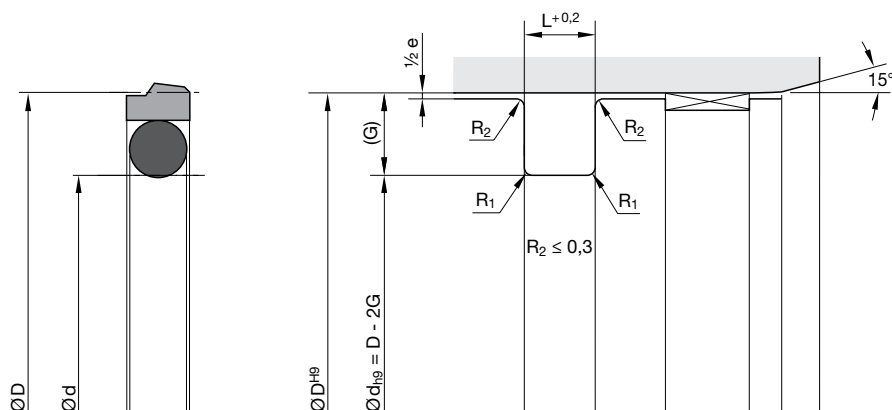
Пример формирования заказного номера

Диаметр поршня 80 мм

OG 0800 052 00271 D (80 × 64,9 × 6,3)				
OG	Профиль			
0800	Диаметр поршня × 10			
052	Материал			
00271	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения			
00270	Без кольца круглого сечения			
00271	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C	
00272	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор А	-25 / +200 °C	
00273	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-50 / +110 °C	
00274	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор А	-40 / +150 °C	
00275	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C	
00276	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор А	-30 / +100 °C	
00277	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +150 °C	
D	Поперечное сечение			

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



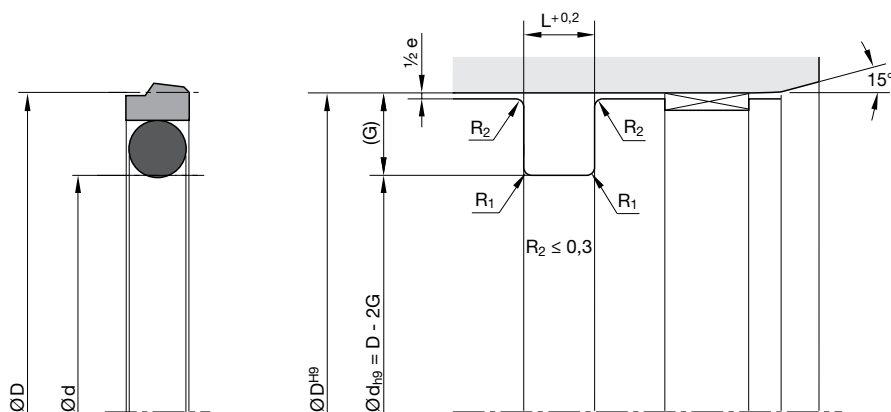
Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
0080	8	3,10	2,20	2-006	1,78	2,90	
0100	10	5,10	2,20	2-008	1,78	4,47	
0120	12	7,10	2,20	2-010	1,78	6,07	
0150	15	7,50	3,20	2-109	2,62	7,59	
0160	16	11	2,20	2-013	1,78	10,82	•
0160	16	8,50	3,20	2-109	2,62	7,59	•
0180	18	10,50	3,20	2-110	2,62	9,19	
0200	20	15	2,20	2-015	1,78	14	•
0200	20	12,50	3,20	2-111	2,62	10,77	•
0220	22	14,50	3,20	2-113	2,62	13,94	
0250	25	17,50	3,20	2-115	2,62	17,12	•
0250	25	14	4,20	2-207	3,53	13,87	•
0250	25	15	5	2-208	3,53	15,47	•
0280	28	20,50	3,20	2-116	2,62	18,72	
0300	30	22,50	3,20	2-118	2,62	21,89	
0320	32	24,50	3,20	2-119	2,62	23,47	•
0320	32	21	4,20	2-211	3,53	20,22	•
0320	32	22	5	2-212	3,53	21,82	•
0350	35	27,50	3,20	2-121	2,62	26,64	
0400	40	32,50	3,20	2-124	2,62	31,42	•
0400	40	29	4,20	2-216	3,53	28,17	•
0400	40	30	5	2-217	3,53	29,74	•
0420	42	31	4,20	2-217	3,53	29,74	
0450	45	34	4,20	2-219	3,53	32,92	
0480	48	37	4,20	2-221	3,53	36,09	
0500	50	39	4,20	2-222	3,53	37,69	•
0500	50	34,50	6,30	2-324	5,33	34,29	•
0500	50	35	7,50	2-324	5,33	34,29	•
0520	52	41	4,20	2-223	3,53	40,87	
0550	55	44	4,20	2-224	3,53	44,04	
0600	60	49	4,20	2-225	3,53	47,22	
0630	63	52	4,20	2-226	3,53	50,39	•
0630	63	47,50	6,30	2-328	5,33	46,99	•
0630	63	48	7,50	2-328	5,33	46,99	•
0650	65	54	4,20	2-227	3,53	53,57	
0700	70	59	4,20	2-228	3,53	56,74	
0800	80	69	4,20	2-232	3,53	69,44	•
0800	80	64,50	6,30	2-333	5,33	62,87	•
0850	85	69,50	6,30	2-335	5,33	69,22	
0900	90	74,50	6,30	2-336	5,33	72,39	
0950	95	79,50	6,30	2-338	5,33	78,74	
1000	100	89	4,20	2-238	3,53	88,49	•
1000	100	84,50	6,30	2-339	5,33	81,92	•
1050	105	89,50	6,30	2-341	5,33	88,27	
1100	110	94,50	6,30	2-343	5,33	94,62	
1150	115	99,50	6,30	2-344	5,33	97,79	
1200	120	104,50	6,30	2-346	5,33	104,14	
1250	125	109,50	6,30	2-347	5,33	107,32	•
1250	125	104	8,10	6-392	6,99	99	•
1250	125	105	10	6-392	6,99	99	•
1300	130	114,50	6,30	2-349	5,33	113,67	
1350	135	114	8,10	2-425	6,99	113,67	
1400	140	119	8,10	2-426	6,99	116,84	
1450	145	124	8,10	2-428	6,99	123,19	
1500	150	129	8,10	2-429	6,99	126,37	
1550	155	134	8,10	2-431	6,99	132,72	
1600	160	144,50	6,30	2-358	5,33	142,24	•
1600	160	139	8,10	2-433	6,99	139,07	•
1600	160	135	12,50	2-431	6,99	132,72	•
1650	165	144	8,10	2-434	6,99	142,24	

¹⁾ ISO 7425-1

Другие типоразмеры по запросу.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)	
1700	170	149	8,10	2-436	6,99	148,59	
1750	175	154	8,10	2-437	6,99	151,77	
1800	180	159	8,10	2-438	6,99	158,12	
1850	185	164	8,10	2-439	6,99	164,47	
1900	190	169	8,10	2-439	6,99	164,47	
1950	195	174	8,10	2-440	6,99	170,82	
2000	200	184,50	6,30	2-366	5,33	183,52	•
2000	200	179	8,10	2-441	6,99	177,17	•
2000	200	175	12,50	2-440	6,99	170,82	•
2100	210	189	8,10	2-442	6,99	183,52	
2200	220	199	8,10	2-444	6,99	196,22	
2300	230	209	8,10	2-445	6,99	202,57	
2400	240	219	8,10	2-446	6,99	215,27	
2500	250	229	8,10	2-447	6,99	227,97	•
2500	250	225,50	8,10	2-447	6,99	227,97	•
2600	260	239	8,10	2-447	6,99	227,97	
2700	270	249	8,10	2-448	6,99	240,67	
2800	280	259	8,10	2-449	6,99	253,37	
2900	290	269	8,10	2-450	6,99	266,07	
3000	300	279	8,10	2-451	6,99	278,77	
3100	310	289	8,10	2-451	6,99	278,77	
3200	320	299	8,10	2-452	6,99	291,47	•
3200	320	295,50	8,10	2-452	6,99	291,47	•
3300	330	305,50	8,10	2-453	6,99	304,17	
3400	340	315,50	8,10	2-453	6,99	304,17	
3500	350	325,50	8,10	2-454	6,99	316,87	
3600	360	335,50	8,10	2-455	6,99	329,57	
3700	370	345,50	8,10	2-456	6,99	342,27	
3800	380	355,50	8,10	2-457	6,99	354,97	
3900	390	365,50	8,10	2-457	6,99	354,97	
4000	400	375,50	8,10	2-458	6,99	367,67	•
4000	400	370	12,50	6-672	10	364	•
4000	400	360	20	6-895	14	359	•
4100	410	385,50	8,10	2-459	6,99	380,37	
4200	420	395,50	8,10	2-460	6,99	393,07	
4300	430	405,50	8,10	2-461	6,99	405,26	
4400	440	415,50	8,10	2-461	6,99	405,26	
4500	450	425,50	8,10	2-462	6,99	417,96	
4600	460	435,50	8,10	2-463	6,99	430,66	
4700	470	445,50	8,10	2-464	6,99	443,36	
4800	480	455,50	8,10	2-465	6,99	456,06	
4900	490	465,50	8,10	2-465	6,99	456,06	
5000	500	475,50	8,10	2-466	6,99	468,76	•
5000	500	470	12,50	6-827	10	470	•
5200	520	495,50	8,10	2-468	6,99	494,16	
5500	550	525,50	8,10	2-469	6,99	506,86	
5700	570	545,50	8,10	2-470	6,99	532,26	
6000	600	575,50	8,10	2-471	6,99	557,66	
6200	620	595,50	8,10	2-472	6,99	582,68	
6400	640	615,50	8,10	2-473	6,99	608,08	
6500	650	622	9,50	-	8,40	635	
7000	700	672	9,50	-	8,40	660	
8000	800	772	9,50	-	8,40	770	
9000	900	872	9,50	-	8,40	888	

¹⁾ ISO 7425-1

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль OE комплектное уплотнение для поршня двойного действия состоит из политетрафторэтиленового поршневого кольца и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Профиль OE особенно подходит для уплотнения поршней двойного действия в цилиндрах управления, в системах с сервоприводом, металлорежущих станках, быстродействующих цилиндрах и цилиндрах рулевых механизмов.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Возможно использование для одностороннего действия.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Возможна установка на цельный поршень.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с ISO 7425-1.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 400 бар
в случае уменьшенного экструзионного зазора (H7/f7) или большого поперечного сечения	≤ 600 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

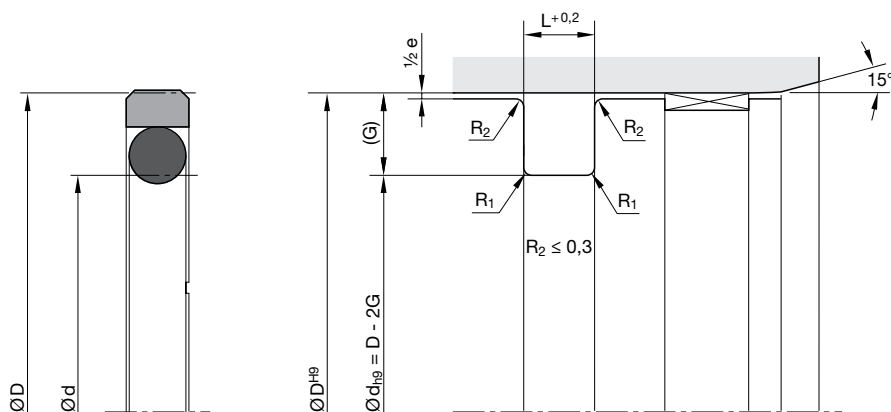
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Необходимо использовать это уплотнение только в сочетании с опорно-направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

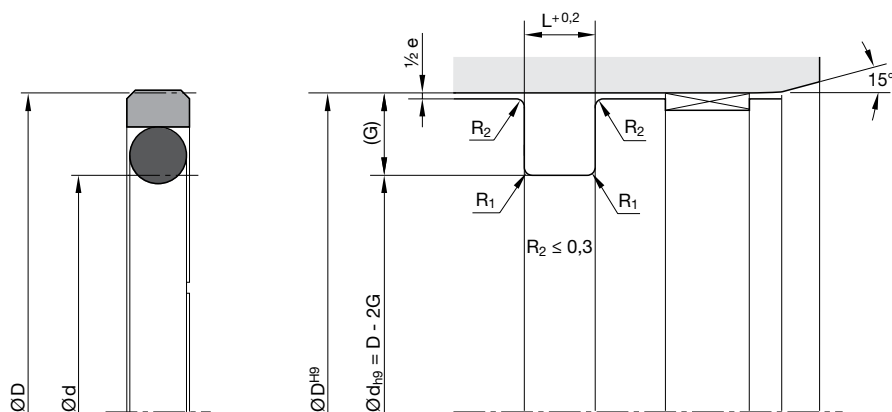


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø поршня		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)	ISO ¹⁾
			≥	<						
00210	A	1,78	8	15	2,2	2,45	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	
00210	B	2,62	15	40	3,2	3,65	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00210	C	3,53	40	80	4,2	5,35	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	
00210	D	5,33	80	133	6,3	7,55	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00210	E	6,99	133	330	8,1	10,25	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	
00210	F	6,99	330	670	8,1	12,0	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	
00210	G	8,4	670	1000	9,5	13,65	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00210	H	12	1000	-	13,8	19,0	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	
00210	K	1,78	8	15	2,2	2,5	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	•
00210	L	2,62	15	40	3,2	3,75	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	•
00210	M	3,53	40	80	4,2	5,5	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	•
00210	N	3,53	40	80	5,0	5,0	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	•
00210	O	5,33	80	133	6,3	7,75	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	•
00210	P	5,33	80	133	7,5	7,5	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	•
00210	Q	6,99	133	330	8,1	10,5	1 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	•
00210	R	6,99	330	670	8,1	12,25	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	•
00210	S	6,99	133	330	10,0	10,0	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	•
00210	T	6,99	330	670	12,5	12,5	1,2 - 0,7	0,7 - 0,5	0,9	•
00210	U	10,0	670	1000	12,5	15,0	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	•
00210	V	10,0	670	1000	15,0	15,0	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	•
00210	W	14,0	1000	-	20,0	20,0	1,4 - 0,8	0,8 - 0,6	0,9	•

1) Размеры канавок соответствуют ISO 7425-1.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Пример формирования заказного номера

Диаметр поршня 80 мм

OE 0800 052 00211 D (80,0 x 64,5 x 6,3)

OE Профиль

0800 Диаметр поршня × 10

052 Материал

00211 Серийный номер / код материала кольца круглого сечения

00210 Без кольца круглого сечения

00211 N0674 (NBR) 70^{±5} Шор А -30 / +110 °C

00212 V0747 (FKM) 75^{±5} Шор А -25 / +200 °C

00213 N0756 (NBR) 75^{±5} Шор А -50 / +110 °C

00214 E0540 (EPDM) 80^{±5} Шор А -40 / +150 °C

00215 N3578 (NBR) 75^{±5} Шор А -30 / +110 °C

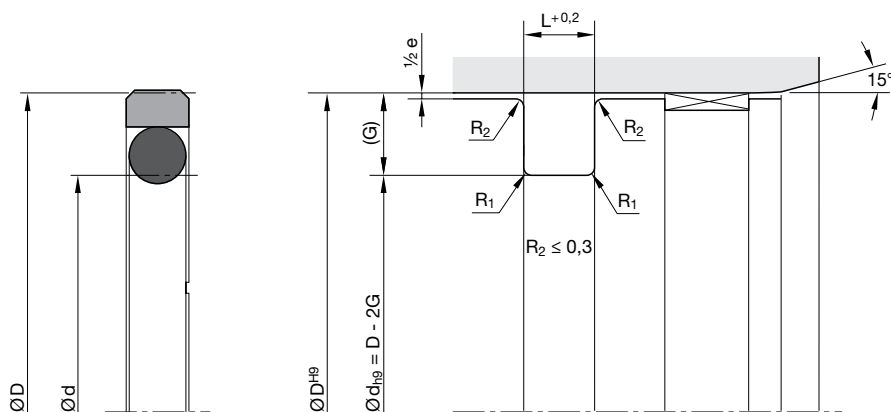
00216 N0552 (NBR) 90^{±5} Шор А -30 / +100 °C

00217 N1173 (HNBR) 70^{±5} Шор А -30 / +150 °C

D Поперечное сечение

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



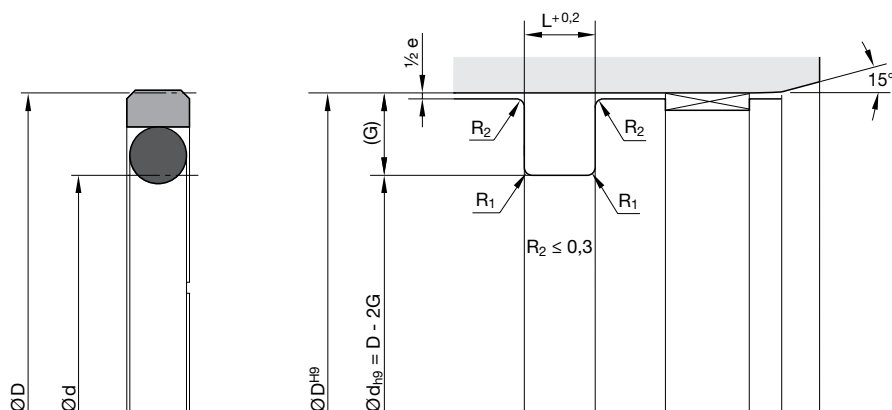
Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)	
0080	8	3,10	2,20	2-006	1,78	2,90	
0100	10	5,10	2,20	2-008	1,78	4,47	
0120	12	7,10	2,20	2-010	1,78	6,07	
0150	15	7,50	3,20	2-109	2,62	7,59	
0160	16	11	2,20	2-013	1,78	10,82	•
0160	16	8,50	3,20	2-109	2,62	7,59	•
0180	18	10,50	3,20	2-110	2,62	9,19	
0200	20	15	2,20	2-015	1,78	14	•
0200	20	12,50	3,20	2-111	2,62	10,77	•
0220	22	14,50	3,20	2-113	2,62	13,94	
0250	25	17,50	3,20	2-115	2,62	17,12	•
0250	25	14	4,20	2-207	3,53	13,87	•
0250	25	15	5	2-208	3,53	15,47	•
0280	28	20,50	3,20	2-116	2,62	18,72	
0300	30	22,50	3,20	2-118	2,62	21,89	
0320	32	24,50	3,20	2-119	2,62	23,47	•
0320	32	21	4,20	2-211	3,53	20,22	•
0320	32	22	5	2-212	3,53	21,82	•
0350	35	27,50	3,20	2-121	2,62	26,64	
0400	40	32,50	3,20	2-124	2,62	31,42	•
0400	40	29	4,20	2-216	3,53	28,17	•
0400	40	30	5	2-217	3,53	29,74	•
0420	42	31	4,20	2-217	3,53	29,74	
0450	45	34	4,20	2-219	3,53	32,92	
0480	48	37	4,20	2-221	3,53	36,09	
0500	50	39	4,20	2-222	3,53	37,69	•
0500	50	34,50	6,30	2-324	5,33	34,29	•
0500	50	35	7,50	2-324	5,33	34,29	•
0520	52	41	4,20	2-223	3,53	40,87	
0550	55	44	4,20	2-224	3,53	44,04	
0600	60	49	4,20	2-225	3,53	47,22	
0630	63	52	4,20	2-226	3,53	50,39	•
0630	63	47,50	6,30	2-328	5,33	46,99	•
0630	63	48	7,50	2-328	5,33	46,99	•
0650	65	54	4,20	2-227	3,53	53,57	
0700	70	59	4,20	2-228	3,53	56,74	
0800	80	69	4,20	2-232	3,53	69,44	•
0800	80	64,50	6,30	2-333	5,33	62,87	•
0850	85	69,50	6,30	2-335	5,33	69,22	
0900	90	74,50	6,30	2-336	5,33	72,39	
0950	95	79,50	6,30	2-338	5,33	78,74	
1000	100	89	4,20	2-238	3,53	88,49	•
1000	100	84,50	6,30	2-339	5,33	81,92	•
1050	105	89,50	6,30	2-341	5,33	88,27	
1100	110	94,50	6,30	2-343	5,33	94,62	
1150	115	99,50	6,30	2-344	5,33	97,79	
1200	120	104,50	6,30	2-346	5,33	104,14	
1250	125	109,50	6,30	2-347	5,33	107,32	•
1250	125	104	8,10	6-392	6,99	99	•
1250	125	105	10	6-392	6,99	99	•
1300	130	114,50	6,30	2-349	5,33	113,67	
1350	135	114	8,10	2-425	6,99	113,67	
1400	140	119	8,10	2-426	6,99	116,84	
1450	145	124	8,10	2-428	6,99	123,19	
1500	150	129	8,10	2-429	6,99	126,37	
1550	155	134	8,10	2-431	6,99	132,72	

¹⁾ ISO 7425-1

Другие типоразмеры по запросу.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾	Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)			Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
1600	160	144,50	6,30	2-358	5,33	142,24	•	3600	360	335,50	8,10	2-455	6,99	329,57	
1600	160	139	8,10	2-433	6,99	139,07	•	3700	370	345,50	8,10	2-456	6,99	342,27	
1600	160	135	12,50	2-431	6,99	132,72	•	3800	380	355,50	8,10	2-457	6,99	354,97	
1650	165	144	8,10	2-434	6,99	142,24		3900	390	365,50	8,10	2-457	6,99	354,97	
1700	170	149	8,10	2-436	6,99	148,59		4000	400	375,50	8,10	2-458	6,99	367,67	•
1750	175	154	8,10	2-437	6,99	151,77		4000	400	370	12,50	6-672	10	364	•
1800	180	159	8,10	2-438	6,99	158,12		4000	400	360	20	6-895	14	359	•
1850	185	164	8,10	2-439	6,99	164,47		4100	410	385,50	8,10	2-459	6,99	380,37	
1900	190	169	8,10	2-439	6,99	164,47		4200	420	395,50	8,10	2-460	6,99	393,07	
1950	195	174	8,10	2-440	6,99	170,82		4300	430	405,50	8,10	2-461	6,99	405,26	
2000	200	184,50	6,30	2-366	5,33	183,52	•	4400	440	415,50	8,10	2-461	6,99	405,26	
2000	200	179	8,10	2-441	6,99	177,17	•	4500	450	425,50	8,10	2-462	6,99	417,96	
2000	200	175	12,50	2-440	6,99	170,82	•	4600	460	435,50	8,10	2-463	6,99	430,66	
2100	210	189	8,10	2-442	6,99	183,52		4700	470	445,50	8,10	2-464	6,99	443,36	
2200	220	199	8,10	2-444	6,99	196,22		4800	480	455,50	8,10	2-465	6,99	456,06	
2300	230	209	8,10	2-445	6,99	202,57		4900	490	465,50	8,10	2-465	6,99	456,06	
2400	240	219	8,10	2-446	6,99	215,27		5000	500	475,50	8,10	2-466	6,99	468,76	•
2500	250	229	8,10	2-447	6,99	227,97	•	5000	500	470	12,50	6-827	10	470	•
2500	250	225,50	8,10	2-447	6,99	227,97	•	5200	520	495,50	8,10	2-468	6,99	494,16	
2600	260	239	8,10	2-447	6,99	227,97		5500	550	525,50	8,10	2-469	6,99	506,86	
2700	270	249	8,10	2-448	6,99	240,67		5700	570	545,50	8,10	2-470	6,99	532,26	
2800	280	259	8,10	2-449	6,99	253,37		6000	600	575,50	8,10	2-471	6,99	557,66	
2900	290	269	8,10	2-450	6,99	266,07		6200	620	595,50	8,10	2-472	6,99	582,68	
3000	300	279	8,10	2-451	6,99	278,77		6400	640	615,50	8,10	2-473	6,99	608,08	
3100	310	289	8,10	2-451	6,99	278,77		6500	650	622	9,50	-	8,40	635	
3200	320	299	8,10	2-452	6,99	291,47	•	7000	700	672	9,50	-	8,40	660	
3200	320	295,50	8,10	2-452	6,99	291,47	•	8000	800	772	9,50	-	8,40	770	
3300	330	305,50	8,10	2-453	6,99	304,17		9000	900	872	9,50	-	8,40	888	
3400	340	315,50	8,10	2-453	6,99	304,17									
3500	350	325,50	8,10	2-454	6,99	316,87									

¹⁾ ISO 7425-1

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль ОТ комплектное уплотнение для поршня двойного действия состоит из политетрафторэтиленового поршневого кольца улучшенной конструкции и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Профиль ОТ особенно подходит для уплотнения поршней двойного действия в цилиндрах управления, в системах с сервоприводом, металлорежущих станках, быстродействующих цилиндрах и цилиндрах рулевых механизмов.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Возможно использование для одностороннего действия.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Возможна установка на цельный поршень.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с ISO 7425-1.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 400 бар
в случае уменьшенного экструзионного зазора (H7/f7) или большого поперечного сечения	≤ 600 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

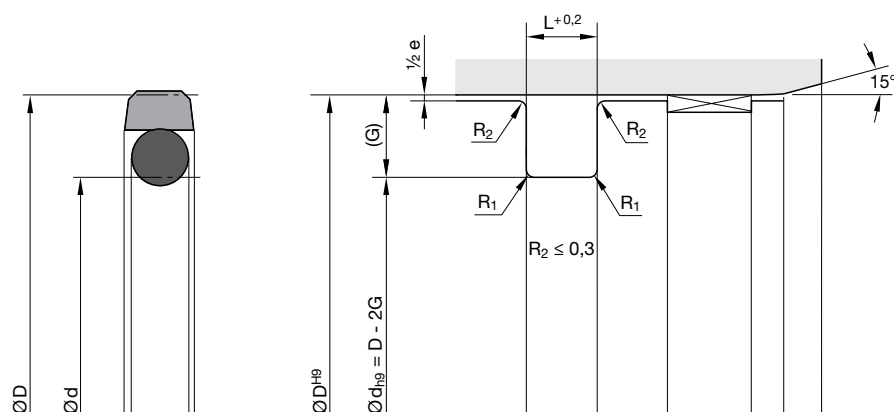
Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Инструкция по монтажу

Это уплотнение можно использовать только в комбинации с направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø поршня D (мм)		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Радиус R ₁ (мм)	ISO ¹⁾
00230	A	1,78	≥ 8	< 15	2,2	2,45	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,5	
00230	B	2,62	≥ 15	< 40	3,2	3,75	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00230	C	3,53	≥ 40	< 80	4,2	5,50	0,8 - 0,5	0,5 - 0,3	0,5	●
00230	D	5,33	≥ 80	< 133	6,3	7,75	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●
00230	E	6,99	≥ 133	< 330	8,1	10,50	1,0 - 0,6	0,6 - 0,4	0,9	●

Пример формирования заказного номера

Диаметр поршня 80 мм

ОТ 0800 052 00231 D (80,0 x 64,5 x 6,3)

ОТ Профиль

0800 Диаметр поршня x 10

PS052 Материал

00231 Серийный номер / код материала кольца круглого сечения

00230 без Кольцо круглого сечения

00231 N0674 (NBR) 70^{±5} Шор А -30 / +110 °C

00232 V0747 (FKM) 75^{±5} Шор А -25 / +200 °C

00233 N0756 (NBR) 75^{±5} Шор А -50 / +110 °C

00244 E0540 (EPDM) 80^{±5} Шор А -40 / +150 °C

00235 N3578 (NBR) 75^{±5} Шор А -30 / +110 °C

00236 N0552 (NBR) 90^{±5} Шор А -30 / +100 °C

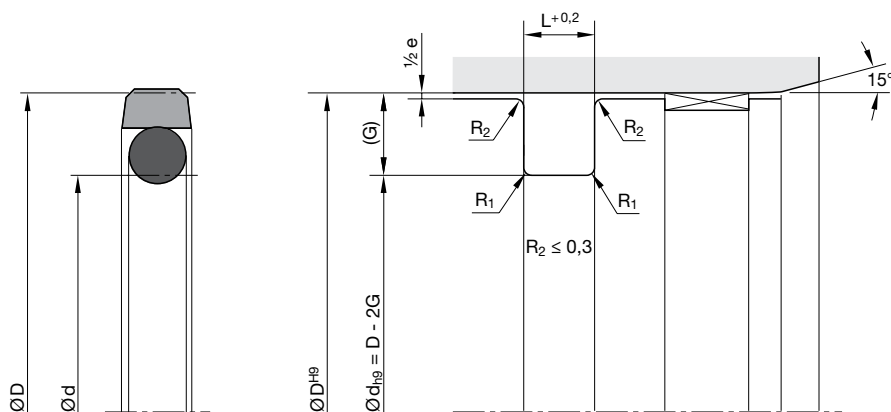
00237 N1173 (HNBR) 70^{±5} Шор А -30 / +150 °C

D Поперечное сечение

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).

1) Размеры канавок соответствуют ISO 7425-1.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾	Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)			Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
0080	8	3,10	2,20	2-006	1,78	2,90		1150	115	99,50	6,30	2-344	5,33	97,79	•
0100	10	5,10	2,20	2-008	1,78	4,47		1200	120	104,50	6,30	2-346	5,33	104,14	•
0120	12	7,10	2,20	2-010	1,78	6,07		1250	125	109,50	6,30	2-347	5,33	107,32	•
0160	16	8,50	3,20	2-109	2,62	7,59	•	1300	130	114,50	6,30	2-349	5,33	113,67	•
0180	18	10,50	3,20	2-110	2,62	9,19	•	1350	135	114	8,10	2-425	6,99	113,67	•
0200	20	12,50	3,20	2-111	2,62	10,77	•	1400	140	119	8,10	2-426	6,99	116,84	•
0220	22	14,50	3,20	2-113	2,62	13,94	•	1450	145	124	8,10	2-428	6,99	123,19	•
0250	25	17,50	3,20	2-115	2,62	17,12	•	1500	150	129	8,10	2-429	6,99	126,37	•
0280	28	20,50	3,20	2-116	2,62	18,72	•	1550	155	134	8,10	2-431	6,99	132,72	•
0300	30	22,50	3,20	2-118	2,62	21,89	•	1600	160	139	8,10	2-433	6,99	139,07	•
0320	32	24,50	3,20	2-119	2,62	23,47	•	1650	165	144	8,10	2-434	6,99	142,24	•
0360	36	28,50	3,20	2-122	2,62	28,24	•	1700	170	149	8,10	2-436	6,99	148,59	•
0400	40	29	4,20	2-216	3,53	28,17	•	1750	175	154	8,10	2-437	6,99	151,77	•
0420	42	31	4,20	2-217	3,53	29,74	•	1800	180	159	8,10	2-438	6,99	158,12	•
0450	45	34	4,20	2-219	3,53	32,92	•	1850	185	164	8,10	2-439	6,99	164,47	•
0480	48	37	4,20	2-221	3,53	36,09	•	1900	190	169	8,10	2-439	6,99	164,47	•
0500	50	39	4,20	2-222	3,53	37,69	•	1950	195	174	8,10	2-440	6,99	170,82	•
0520	52	41	4,20	2-223	3,53	40,87	•	2000	200	179	8,10	2-441	6,99	177,17	•
0550	55	44	4,20	2-224	3,53	44,04	•	2100	210	189	8,10	2-442	6,99	183,52	•
0600	60	49	4,20	2-225	3,53	47,22	•	2200	220	199	8,10	2-444	6,99	196,22	•
0630	63	52	4,20	2-226	3,53	50,39	•	2300	230	209	8,10	2-445	6,99	202,57	•
0650	65	54	4,20	2-227	3,53	53,57	•	2400	240	219	8,10	2-446	6,99	215,27	•
0700	70	59	4,20	2-228	3,53	56,74	•	2500	250	229	8,10	2-447	6,99	227,97	•
0800	80	64,50	6,30	2-333	5,33	62,87	•	2600	260	239	8,10	2-447	6,99	227,97	•
0850	85	69,50	6,30	2-335	5,33	69,22	•	2700	270	249	8,10	2-448	6,99	240,67	•
0900	90	74,50	6,30	2-336	5,33	72,39	•	2800	280	259	8,10	2-449	6,99	253,37	•
0950	95	79,50	6,30	2-338	5,33	78,74	•	2900	290	269	8,10	2-450	6,99	266,07	•
1000	100	84,50	6,30	2-339	5,33	81,92	•	3000	300	279	8,10	2-451	6,99	278,77	•
1050	105	89,50	6,30	2-341	5,33	88,27	•	3100	310	289	8,10	2-451	6,99	278,77	•
1100	110	94,50	6,30	2-343	5,33	94,62	•	3200	320	299	8,10	2-452	6,99	291,47	•

¹⁾ ISO 7425-1

Другие типоразмеры по запросу.



Профиль CP комплектное уплотнение для поршня Caveseal двойного действия состоит из политетрафторэтиленового поршневого кольца и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Уплотнительный комплект этого профиля можно использовать вместо кольца круглого сечения в динамических узлах, когда требуется оптимизация уплотняющих характеристик и трения.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Возможна установка на цельный поршень.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Короткая продольная длина.
- Короткая радиальная глубина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Могут использоваться в существующих канавках для колец круглого сечения.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Профиль CP был специально разработан в качестве замены стандартных уплотнительных колец круглого сечения. Для динамических узлов рекомендуется использовать уплотнения профиля OA (пневматика) или OE (гидравлика).

Рабочее давление	≤ 160 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 012, модифицированный ПТФЭ.

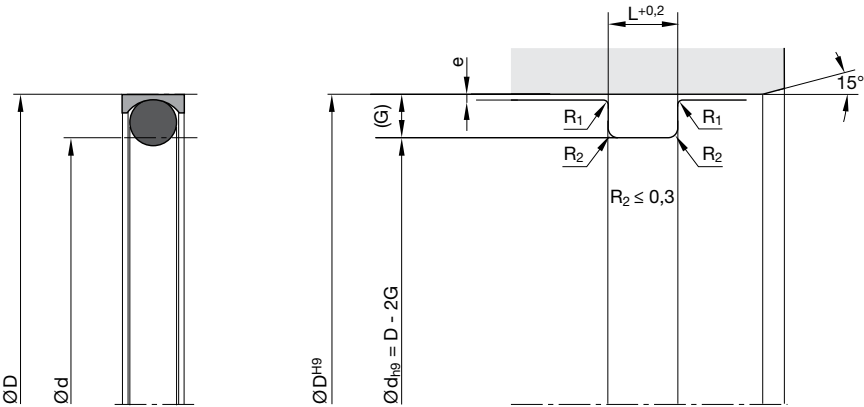
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала A.

Инструкция по монтажу

По вопросу внесения изменений в конструкцию посадочной канавки обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Используйте данное уплотнение только совместно с направляющими элементами (например, F3).

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø поршня		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Макс. зазор e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			D (мм)					
			≥	<				
08400	A	1,78	8	14	2,4	1,45	0,15	0,5
08400	B	2,62	14	25	3,6	2,25	0,2	0,5
08400	C	3,53	25	46	4,8	3,10	0,2	0,5
08400	D	5,33	46	125	7,1	4,70	0,25	0,9
08400	E	6,99	125	400	9,5	6,10	0,3	0,9

Пример формирования заказного номера

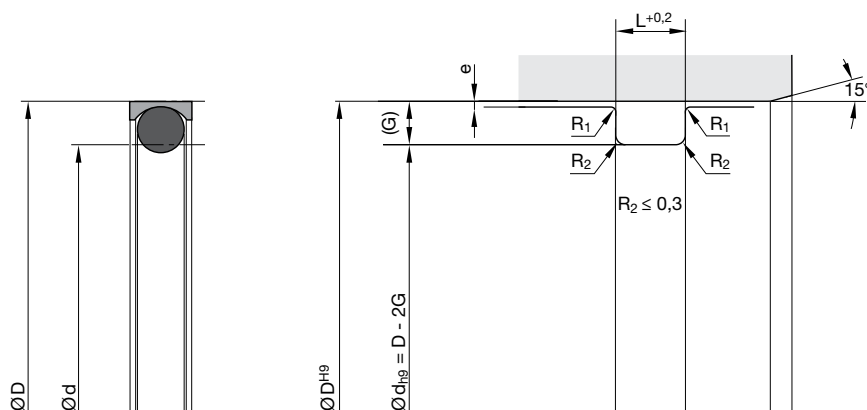
Диаметр поршня 80 мм

CP 0800 012 08401 D (80 × 70,6 × 7,1)

CP	Профиль		
0800	Диаметр поршня × 10		
PS012	Материал		
08401	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения		
08400	Без кольца круглого сечения		
08401	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C
08402	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор А	-25 / +200 °C
08403	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-50 / +110 °C
08404	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор А	-40 / +150 °C
08405	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор А	-30 / +110 °C
08406	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор А	-30 / +100 °C
08407	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор А	-30 / +150 °C
D	Поперечное сечение		

Пожалуйста, обратите внимание:

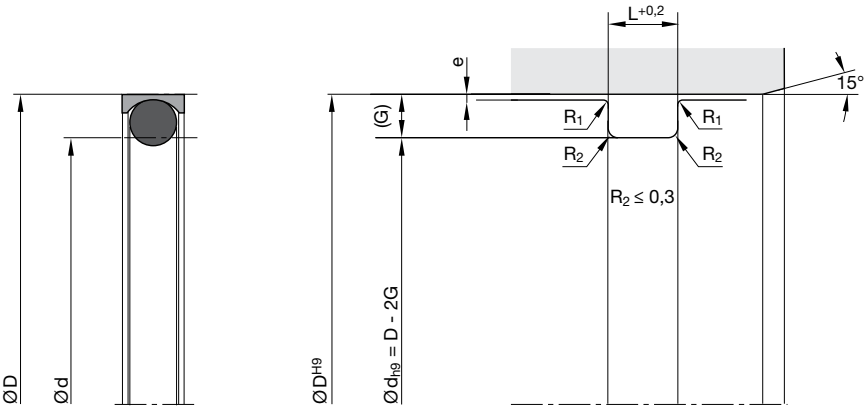
для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).



стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)
0080	8	5,10	2,40	2-008	1,78	4,47
0100	10	7,10	2,40	2-010	1,78	6,07
0120	12	9,10	2,40	2-011	1,78	7,65
0150	15	10,50	3,60	2-110	2,62	9,19
0160	16	11,50	3,60	2-111	2,62	10,77
0180	18	13,50	3,60	2-112	2,62	12,37
0200	20	15,50	3,60	2-114	2,62	15,54
0220	22	17,50	3,60	2-115	2,62	17,12
0240	24	19,50	3,60	2-116	2,62	18,72
0250	25	18,80	4,80	2-209	3,53	17,04
0254	25,40	19,20	4,80	2-210	3,53	18,64
0280	28	21,80	4,80	2-212	3,53	21,82
0300	30	23,80	4,80	2-213	3,53	23,39
0320	32	25,80	4,80	2-214	3,53	24,99
0350	35	28,80	4,80	2-216	3,53	28,17
0400	40	33,80	4,80	2-219	3,53	32,92
0420	42	35,80	4,80	2-220	3,53	34,52
0450	45	38,80	4,80	2-222	3,53	37,69
0480	48	38,60	7,10	2-325	5,33	37,47
0500	50	40,60	7,10	2-326	5,33	40,64
0508	50,80	41,40	7,10	2-326	5,33	40,64
0520	52	42,60	7,10	2-326	5,33	40,64
0550	55	45,60	7,10	2-327	5,33	43,82
0600	60	50,60	7,10	2-329	5,33	50,17
0630	63	53,60	7,10	2-330	5,33	53,34
0650	65	55,60	7,10	2-330	5,33	53,34
0700	70	60,60	7,10	2-332	5,33	59,69
0750	75	65,60	7,10	2-333	5,33	62,87
0800	80	70,60	7,10	2-335	5,33	69,22
0850	85	75,60	7,10	2-337	5,33	75,57
0900	90	80,60	7,10	2-338	5,33	78,74
0950	95	85,60	7,10	2-340	5,33	85,09
1000	100	90,60	7,10	2-341	5,33	88,27
1050	105	95,60	7,10	2-343	5,33	94,62
1100	110	100,60	7,10	2-344	5,33	97,79
1150	115	105,60	7,10	2-346	5,33	104,14
1200	120	110,60	7,10	2-348	5,33	110,49
1250	125	112,80	9,50	2-425	6,99	113,67
1300	130	117,80	9,50	2-426	6,99	116,84
1350	135	122,80	9,50	2-427	6,99	120,02
1400	140	127,80	9,50	2-429	6,99	126,37
1450	145	132,80	9,50	2-430	6,99	129,54
1500	150	137,80	9,50	2-432	6,99	135,89
1550	155	142,80	9,50	2-433	6,99	133,97
1600	160	147,80	9,50	2-435	6,99	145,42
1650	165	152,80	9,50	2-437	6,99	151,77
1700	170	157,80	9,50	2-437	6,99	151,77
1750	175	162,80	9,50	2-438	6,99	158,12
1800	180	167,80	9,50	2-439	6,99	164,47
1900	190	177,80	9,50	2-441	6,99	177,17
2000	200	187,80	9,50	2-442	6,99	183,52
2100	210	197,80	9,50	2-444	6,99	196,22
2200	220	207,80	9,50	2-445	6,99	202,57
2300	230	217,80	9,50	2-446	6,99	215,27
2400	240	227,80	9,50	2-447	6,99	227,97
2500	250	237,80	9,50	2-447	6,99	227,97

Другие типоразмеры по запросу.



Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)
2600	260	247,80	9,50	2-448	6,99	240,67
2700	270	257,80	9,50	2-449	6,99	253,37
2800	280	267,80	9,50	2-450	6,99	266,07
2900	290	277,80	9,50	2-450	6,99	266,07
3000	300	287,80	9,50	2-451	6,99	278,77
3100	310	297,80	9,50	2-452	6,99	291,47
3200	320	307,80	9,50	2-453	6,99	304,17
3300	330	317,80	9,50	2-454	6,99	316,87
3400	340	327,80	9,50	2-454	6,99	316,87
3500	350	337,80	9,50	2-455	6,99	329,57
3600	360	347,80	9,50	2-456	6,99	342,27
3700	370	357,80	9,50	2-457	6,99	354,97
3800	380	367,80	9,50	2-458	6,99	367,67
3900	390	377,80	9,50	2-458	6,99	367,67
4000	400	387,80	9,50	2-459	6,99	380,37

Другие типоразмеры по запросу.



Грязесъемные кольца предназначены для предотвращения проникновения пыли, грязи, песчинок и металлической стружки на двигающиеся в осевом направлении штоки и плунжеры. Таким образом значительно снижается риск образования царапин, обеспечивается защита направляющих элементов и уплотнений, а также увеличивается срок службы системы уплотнения.

Профиль AT состоит из политетрафторэтиленового грязесъемного кольца и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры соответствуют DIN ISO 6195, Тип D.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Область применения

Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 4 м/с

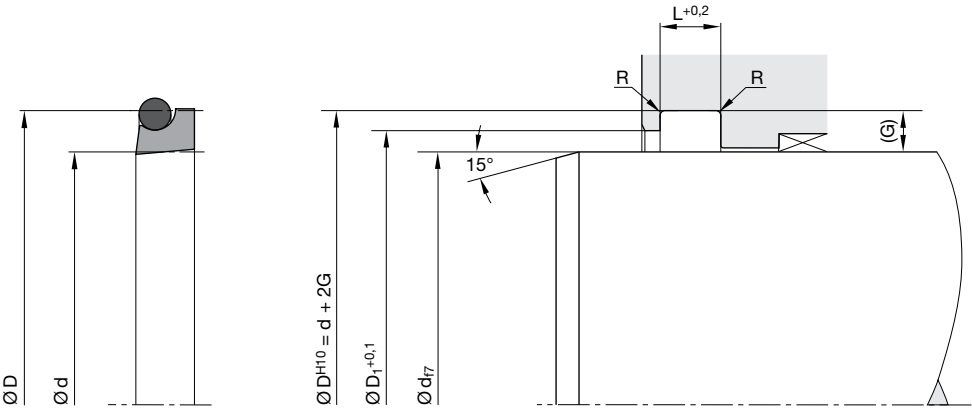
¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

Грязесъемное кольцо: Polon® 012, модифицированный ПТФЭ.

Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон $\varnothing$ штока		Ширина канавки	Глубина канавки	$\varnothing$ Поджимного кольца	Макс. радиус	ISO ¹⁾
			d		L	G	D_1	R	
			$\geq$	$<$	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	
00580	A	1,78	6	12	3,7	2,4	$d + 2,7$	0,4	•
00580	B	2,62	12	65	5	3,4	$d + 3,5$	0,4	•
00580	C	3,53	65	250	6	4,4	$d + 4,0$	0,4	
00580	D	5,33	250	420	8,4	6,1	$d + 4,5$	0,4	
00580	E	6,99	420	650	11	8,00	$d + 5,2$	0,4	
00580	G	8,40	650	1000	14	10,00	$d + 6,6$	0,4	

Пример формирования заказного номера

Диаметр штока 80 мм

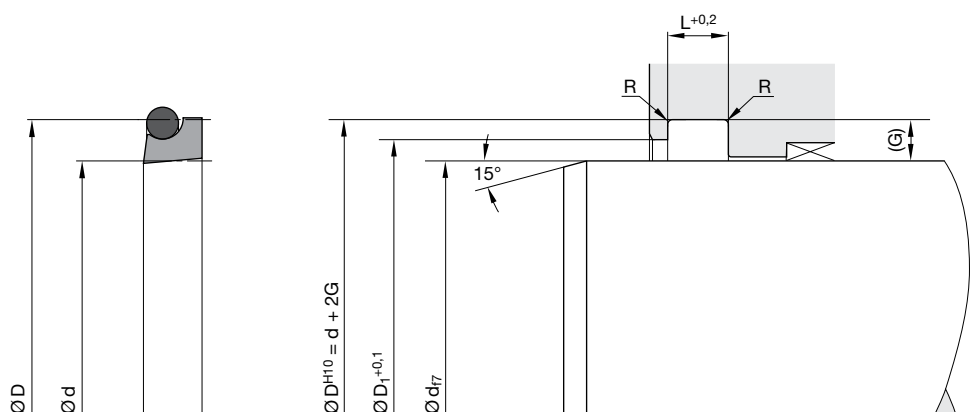
AT 0800 012 00581 C (80 × 88,8 × 6)

AT	Профиль		
0800	Диаметр штока × 10		
PS012	Материал		
00581	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения		
00580	Без кольца круглого сечения		
00581	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00582	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор A	-25 / +200 °C
00583	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-50 / +110 °C
00584	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор A	-40 / +150 °C
00585	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00586	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор A	-30 / +100 °C
00587	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +150 °C
C	Поперечное сечение		

Пожалуйста, обратите внимание:

Для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «C») на один из требуемых (например, «B» или «D»).

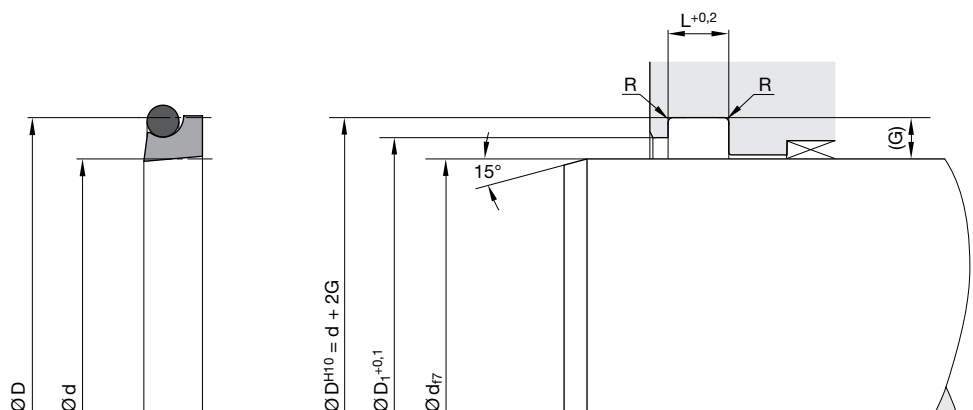
Типоразмеры соответствуют DIN ISO 6195, Тип D.



стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка				Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾	Размер	Посадочная канавка				Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	Ø D ₁ (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)			Ø d (мм)	Ø D (мм)	Ø D ₁ (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
0040	4	8,80	6,70	3,70	2-009	1,78	5,28	•	0900	90	98,80	94	6	2-239	3,53	91,67	•
0050	5	9,80	7,70	3,70	2-010	1,78	6,07	•	950	95	103,80	99	6	2-241	3,53	98,02	
0080	8	12,80	10,70	3,70	2-012	1,78	9,25	•	1000	100	108,80	104	6	2-242	3,53	101,19	•
0100	10	14,80	12,70	3,70	2-013	1,78	10,82	•	1100	110	118,80	114	6	2-245	3,53	110,72	•
0120	12	18,80	15,50	5	2-113	2,62	13,94	•	1200	120	128,80	124	6	2-249	3,53	123,42	
0140	14	20,80	17,50	5	2-114	2,62	15,54	•	1250	125	133,80	129	6	2-250	3,53	126,59	•
0150	15	21,80	18,50	5	2-115	2,62	17,12		1300	130	138,80	134	6	2-252	3,53	132,94	
0180	18	24,80	21,50	5	2-117	2,62	20,29	•	1400	140	148,80	144	6	2-255	3,53	142,47	
0200	20	26,80	23,50	5	2-118	2,62	21,89	•	1500	150	158,80	154	6	2-258	3,53	151,99	
0240	24	30,80	27,50	5	2-120	2,62	25,07		1600	160	168,80	164	6	2-260	3,53	164,69	
0250	25	31,80	28,50	5	2-121	2,62	26,64	•	1700	170	178,80	174	6	2-261	3,53	171,04	
0280	28	34,80	31,50	5	2-123	2,62	29,82	•	1750	175	183,80	179	6	2-262	3,53	177,39	
0300	30	36,80	33,50	5	2-124	2,62	31,42		1800	180	188,80	184	6	2-263	3,53	183,74	
0320	32	38,80	35,50	5	2-126	2,62	34,59	•	1900	190	198,80	194	6	2-264	3,53	190,09	
0350	35	41,80	38,50	5	2-127	2,62	36,17		1950	195	203,80	199	6	2-265	3,53	196,44	
0380	38	44,80	41,50	5	2-130	2,62	40,94		2000	200	208,80	204	6	2-266	3,53	202,79	
0400	40	46,80	43,50	5	2-131	2,62	42,52	•	2100	210	218,80	214	6	2-267	3,53	209,14	
0420	42	48,80	45,50	5	2-132	2,62	44,12		2200	220	228,80	224	6	2-269	3,53	221,84	
0450	45	51,80	48,50	5	2-134	2,62	47,29	•	2300	230	238,80	234	6	2-271	3,53	234,54	
0480	48	54,80	51,50	5	2-136	2,62	50,47		2400	240	248,80	244	6	2-272	3,53	240,89	
0500	50	56,80	53,50	5	2-137	2,62	52,07	•	2500	250	258,80	254	6	2-274	3,53	253,59	•
0550	55	61,80	58,50	5	2-140	2,62	56,82		2600	260	272,20	264,50	8,40	2-378	5,33	266,07	
0600	60	66,80	63,50	5	2-143	2,62	61,60		2700	270	282,20	274,50	8,40	2-379	5,33	278,77	
0650	65	73,80	69	6	2-231	3,53	66,27		2800	280	292,20	284,50	8,40	2-379	5,33	278,77	•
0700	70	78,80	74	6	2-233	3,53	72,62	•	2900	290	302,20	294,50	8,40	2-380	5,33	291,47	
0750	75	83,80	79	6	2-234	3,53	75,79		3000	300	312,20	304,50	8,40	2-381	5,33	304,17	
0800	80	88,80	84	6	2-236	3,53	82,14	•	3100	310	322,20	314,50	8,40	2-381	5,33	304,17	
0850	85	93,80	89	6	2-237	3,53	85,32		3200	320	332,20	324,50	8,40	2-382	5,33	329,57	•

1) DIN ISO 6195, Тип D
Другие типоразмеры по запросу.



Размер	Посадочная канавка				Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	Ø D ₁ (мм)	L (мм)	N ₂	CS (мм)	ID (мм)	
3300	330	342,20	334,50	8,40	2-382	5,33	329,57	
3400	340	352,20	344,50	8,40	2-382	5,33	329,57	
3500	350	362,20	354,50	8,40	2-383	5,33	354,97	
3600	360	372,20	364,50	8,40	2-383	5,33	354,97	●
3700	370	382,20	374,50	8,40	2-383	5,33	354,97	
3800	380	392,20	384,50	8,40	2-384	5,33	380,37	
3900	390	402,20	394,50	11	2-384	5,33	380,37	
4000	400	412,20	404,50	8,40	2-385	5,33	405,26	
4100	410	422,20	414,50	8,40	2-385	5,33	405,26	
4200	420	432,20	424,50	8,40	2-386	5,33	430,66	
4300	430	446	435,20	11	2-463	6,99	430,66	
4400	440	456	445,20	11	2-464	6,99	443,38	
4500	450	466	455,20	11	2-465	6,99	456,03	
4600	460	476	465,20	11	2-466	6,99	468,76	
4700	470	486	475,20	11	2-466	6,99	468,76	
4800	480	496	485,20	11	2-467	6,99	481,46	
4900	490	506	495,20	11	2-468	6,99	494,16	
5000	500	516	502,50	11	2-469	6,99	506,86	
5200	520	536	522,50	11	2-470	6,99	532,26	
5500	550	566	552,50	11	2-471	6,99	557,66	
5700	570	586	572,50	11	2-472	6,99	582,68	
6000	600	616	602,50	11	2-473	6,99	608,08	
6200	620	636	622,50	11	2-474	6,99	633,48	
6400	640	656	642,50	11	2-475	6,99	658,88	
6500	650	670	652,50	14	-	8,40	660	
7000	700	720	702,50	14	-	8,40	695	
8000	800	820	802,50	14	-	8,40	800	
9000	900	920	902,50	14	-	8,40	888	

1) DIN ISO 6195, Тип D
Другие типоразмеры по запросу.



Грязесъемные кольца предназначены для предотвращения проникновения пыли, грязи, песчинок и металлической стружки на двигающиеся в осевом направлении штоки и плунжеры. Таким образом значительно снижается риск образования царапин, обеспечивается защита направляющих элементов и уплотнений, а также увеличивается срок службы системы уплотнения.

Профиль AD состоит из политетрафторэтиленового грязесъемного кольца и эластомерного кольца круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения. Он сочетает две функции: очистка от внешних загрязнений и уплотнение, уменьшающее остаточную масляную пленку.

Сочетание материалов изготовления уплотнительного кольца (ПТФЭ) и кольца круглого сечения (эластомер) обеспечивает этому изделию широкий диапазон возможностей применения, особенно в условиях агрессивной среды и/или высоких температур. В качестве варианта, для индивидуального типа применения можно выбрать несколько составов.

- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного кольца и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с DIN ISO 6195, Тип C или Тип D.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.

Область применения

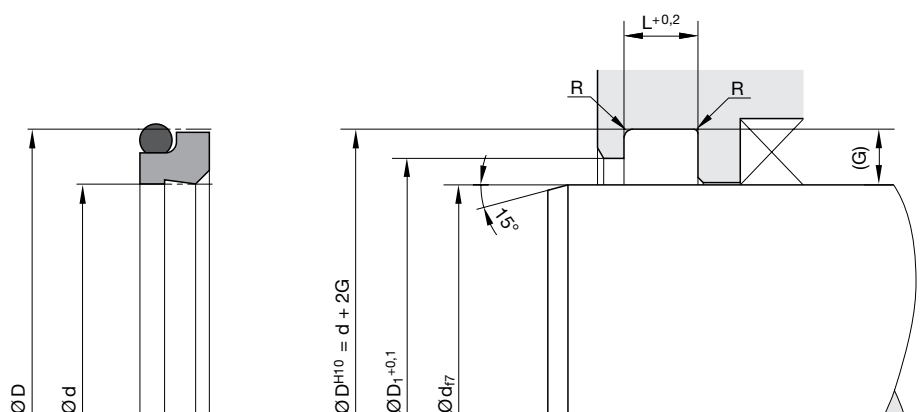
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
с кольцом круглого сечения из фтор-каучука	-30 °C до +200 °C
скорость скольжения	≤ 4 м/с

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

Грязесъемное кольцо: Polon® 052, модифицированный ПТФЭ + 40 % бронзы.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



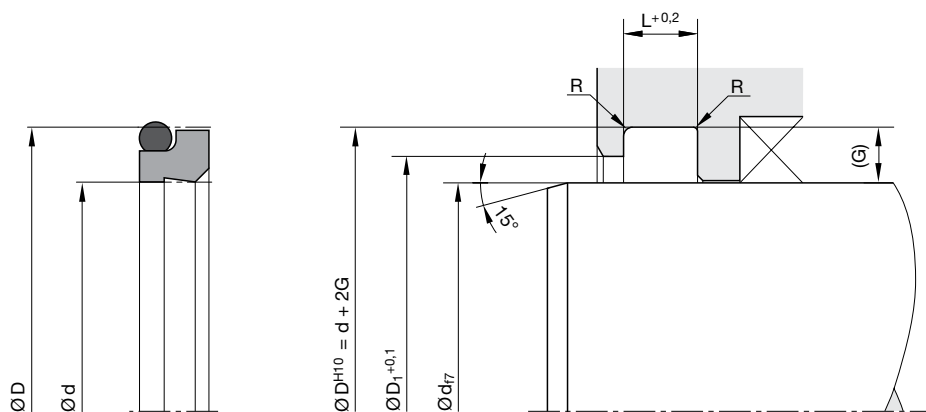
Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø штока		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Ø Поджимного кольца D ₁ (мм)	Макс. радиус R (мм)	ISO ¹⁾	ISO ²⁾
			≥	<						
00590	A	1,78	6	12	3,7	2,40	d + 1,5	0,4	•	
00590	B	2,62	12	65	5,0	3,40	d + 1,5	0,4	•	
00590	C	3,53	65	250	6,0	4,40	d + 2,0	0,4		
00590	D	5,33	250	420	8,4	6,10	d + 2,0	0,4		
00590	E	6,99	420	650	11,0	8,00	d + 2,5	0,4		
00590	G	8,40	650	1000	14,0	10,00	d + 2,5	0,4		
00590	K	1,78	6	25	4,0	3,00	d + 2,5	0,4		•
00590	L	2,62	28	50	5,0	4,00	d + 3,0	0,4		•
00590	M	3,53	56	100	6,0	5,00	d + 3,0	0,4		•
00590	N	5,33	110	200	8,5	7,50	d + 4,0	0,4		•
00590	O	6,99	220	360	12,0	10,00	d + 6,0	0,4		•

1) Размеры канавок соответствуют DIN ISO 6195, Тип D.

2) Размеры канавок соответствуют DIN ISO 6195, Тип C.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Пример формирования заказного номера

Диаметр штока 40 мм

AD 0400 052 00591 В (40 × 46,8 × 5)

AD Профиль

0400 Диаметр штока × 10

052 Материал

00591 Серийный номер / код материала кольца круглого сечения

00590 Без кольца
круглого сечения

00591 N0674 (NBR) 70^{±5} Шор А -30 / +110°C

00592 V0747 (FKM) 75^{±5} Шор А -25 / +200°C

00593 N3575 (NBR) 75^{±5} Шор А -50 / +110°C

00594 E0540 (EPDM) 80^{±5} Шор А -40 / +150°C

00595 N3578 (NBR) 75^{±5} Шор А -30 / +110°C

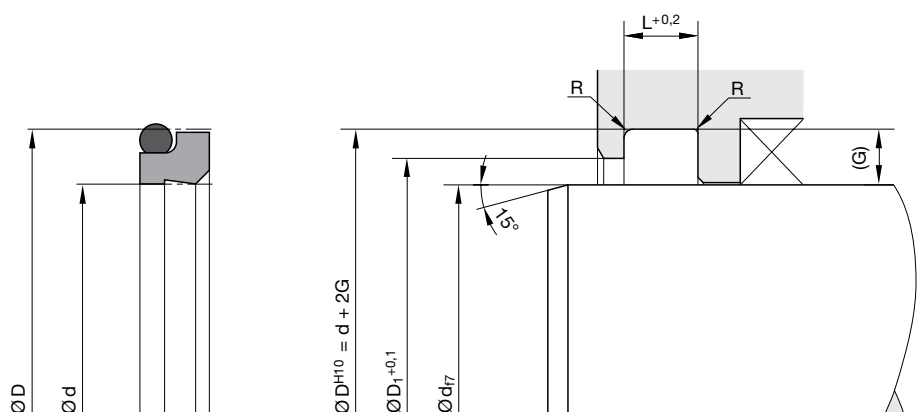
00596 N0552 (NBR) 90^{±5} Шор А -30 / +100°C

00597 N1173 (HNBR) 70^{±5} Шор А -30 / +150°C

В Поперечное сечение

Примечание.:

В некоторых узлах, возможно, лучше использовать нестандартные поперечные сечения — меньшего или большего размера. Тогда в заказе вместо кода стандартного поперечного сечения (в примере выше: «В») укажите требуемый код (например, «А» или «С»).

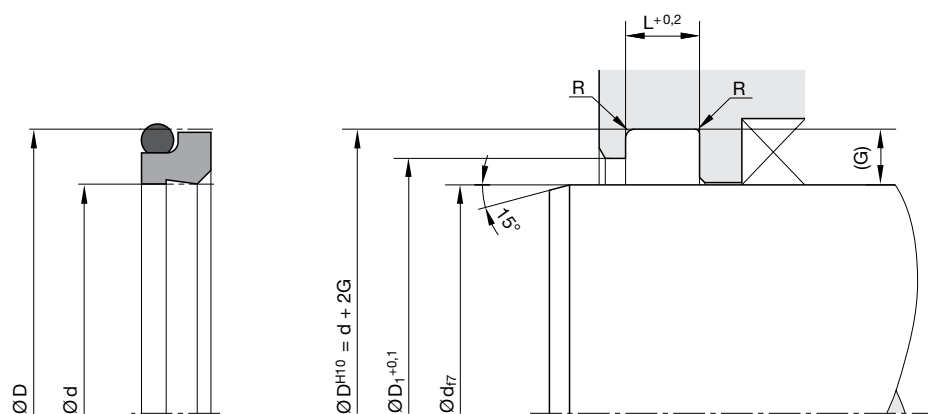


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка				Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	Ø D ₁ (мм)	L (мм)	№	CS (мм)	ID (мм)	
0040	4	8,80	5,50	3,70	2-009	1,78	5,28	•
0050	5	9,80	6,50	3,70	2-010	1,78	6,07	•
0070	7	11,80	8,50	3,70	2-011	1,78	7,65	
0080	8	12,80	9,50	3,70	2-012	1,78	9,25	•
0100	10	14,80	11,50	3,70	2-013	1,78	10,82	•
0120	12	18,80	13,50	5	2-113	2,62	13,94	•
0140	14	20,80	15,50	5	2-114	2,62	15,54	•
0150	15	21,80	16,50	5	2-115	2,62	17,12	
0160	16	22,80	17,50	5	2-116	2,62	18,72	•
0180	18	24,80	19,50	5	2-117	2,62	20,29	•
0200	20	26,80	21,50	5	2-118	2,62	21,89	•
0240	24	30,80	25,50	5	2-120	2,62	25,07	
0250	25	31,80	26,50	5	2-121	2,62	26,64	•
0260	26	32,80	27,50	5	2-122	2,62	28,24	
0280	28	34,80	29,50	5	2-123	2,62	29,82	•
0300	30	36,80	31,50	5	2-124	2,62	31,42	
0320	32	38,80	33,50	5	2-126	2,62	34,59	•
0350	35	41,80	36,50	5	2-127	2,62	36,17	
0370	37	43,80	38,50	5	2-129	2,62	39,34	
0380	38	44,80	39,50	5	2-130	2,62	40,94	
0400	40	46,80	41,50	5	2-131	2,62	42,52	•
0420	42	48,80	43,50	5	2-132	2,62	44,12	
0450	45	51,80	46,50	5	2-134	2,62	47,29	•
0480	48	54,80	49,50	5	2-136	2,62	50,47	
0500	50	56,80	51,50	5	2-137	2,62	52,07	•
0520	52	58,80	53,50	5	2-138	2,62	53,64	
0550	55	61,80	56,50	5	2-140	2,62	56,82	
0580	58	64,80	59,50	5	2-142	2,62	59,99	
0600	60	66,80	61,50	5	2-143	2,62	61,60	
0650	65	73,80	67	6	2-231	3,53	66,27	

¹⁾ Размеры канавок соответствуют DIN ISO 6195, Тип C или Тип D.
Другие типоразмеры по запросу.

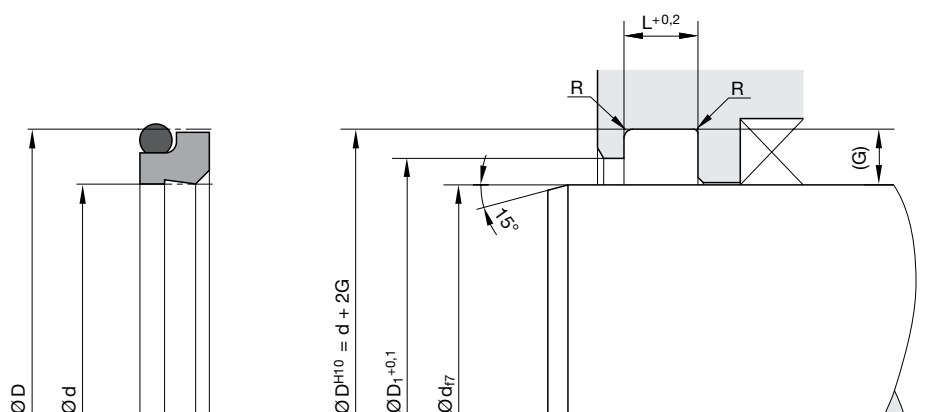


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка				Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	Ø D ₁ (мм)	L (мм)	№	CS (мм)	ID (мм)	
0700	70	78,80	72	6	2-233	3,53	72,62	•
0750	75	83,80	77	6	2-234	3,53	75,79	
0800	80	88,80	82	6	2-236	3,53	82,14	•
0850	85	93,80	87	6	2-237	3,53	85,32	
0900	90	98,80	92	6	2-239	3,53	91,67	•
0950	95	103,80	97	6	2-241	3,53	98,02	
1000	100	108,80	102	6	2-242	3,53	101,19	•
1100	110	118,80	112	6	2-245	3,53	110,72	•
1200	120	128,80	122	6	2-249	3,53	123,42	
1250	125	133,80	127	6	2-250	3,53	126,59	•
1300	130	138,80	132	6	2-252	3,53	132,94	
1400	140	148,80	142	6	2-255	3,53	142,47	
1500	150	158,80	152	6	2-258	3,53	151,99	
1550	155	163,80	157	6	2-259	3,53	158,34	
1600	160	168,80	162	6	2-260	3,53	164,69	
1700	170	178,80	172	6	2-261	3,53	171,04	
1750	175	183,80	177	6	2-262	3,53	177,39	
1800	180	188,80	182	6	2-263	3,53	183,74	
1850	185	193,80	187	6	2-263	3,53	183,74	
1900	190	198,80	192	6	2-264	3,53	190,09	
1950	195	203,80	197	6	2-265	3,53	196,44	
2000	200	208,80	202	6	2-266	3,53	202,79	
2100	210	218,80	212	6	2-267	3,53	209,14	
2200	220	228,80	222	6	2-269	3,53	221,84	
2250	225	233,80	227	6	2-270	3,53	228,19	
2300	230	238,80	232	6	2-271	3,53	234,54	
2400	240	248,80	242	6	2-272	3,53	240,89	
2500	250	258,80	252	6	2-274	3,53	253,59	•
2600	260	272,20	262	8,40	2-378	5,33	266,07	
2700	270	282,20	272	8,40	2-379	5,33	278,77	

¹⁾ Размеры канавок соответствуют DIN ISO 6195, Тип C или Тип D.

Другие типоразмеры по запросу.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка				Кольцо круглого сечения			ISO ¹⁾
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	Ø D ₁ (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)	
2800	280	292,20	282	8,40	2-379	5,33	278,77	•
2900	290	302,20	292	8,40	2-380	5,33	291,47	
3000	300	312,20	302	8,40	2-381	5,33	304,17	
3100	310	322,20	312	8,40	2-381	5,33	304,17	
3200	320	332,20	322	8,40	2-382	5,33	329,57	•
3300	330	342,20	332	8,40	2-382	5,33	329,57	
3400	340	352,20	342	8,40	2-382	5,33	329,57	
3500	350	362,20	352	8,40	2-383	5,33	354,97	
3600	360	372,20	362	8,40	2-383	5,33	354,97	•
3700	370	382,20	372	8,40	2-383	5,33	354,97	
3800	380	392,20	382	8,40	2-384	5,33	380,37	
3900	390	402,20	392	8,40	2-384	5,33	380,37	
4000	400	412,20	402	8,40	2-385	5,33	405,26	
4100	410	422,20	412	8,40	2-385	5,33	405,26	
4200	420	432,20	422,50	8,40	2-386	5,33	430,66	
4300	430	446	432,50	11	2-463	6,99	430,66	
4400	440	456	442,50	11	2-464	6,99	443,38	
4500	450	466	452,50	11	2-465	6,99	456,03	
4600	460	476	462,50	11	2-466	6,99	468,76	
4700	470	486	472,50	11	2-466	6,99	468,76	
4800	480	496	482,50	11	2-467	6,99	481,46	
4900	490	506	492,50	11	2-468	6,99	494,16	
5000	500	516	502,50	11	2-469	6,99	506,86	

¹⁾ Размеры канавок соответствуют DIN ISO 6195, Тип C или Тип D.
Другие типоразмеры по запросу.



- Хороший уплотнительный эффект в крайне ограниченном пространстве для монтажа.
- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Улучшенная смазка благодаря слою рабочей среды под давлением в динамической контактной зоне.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Короткая продольная длина.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

Производители вращающихся распределителей предпочитают использовать уплотнения упрощенной конструкции. Это может достигаться с помощью уплотнений ротора профиля OR уплотняющему по внутреннему диаметру. Комплект уплотнений OR состоит из износостойчивого профильного уплотнительного кольца с низким коэффициентом трения и кольца круглого сечения из эластомера как элемента предварительного натяжения.

Он, прежде всего, предназначен для узлов, в которых давление попеременно воздействует на обе стороны уплотнения, например, для шарнирных опор для вращения колес гусеницы, вертлюжных соединений, барабанов для намотки рукавов и гидравлики металлорежущих станков. При использовании этого комплекта уплотнений в качестве торцевого уплотнения рекомендуется установить после него грязесъемное кольцо.

В зависимости от условий эксплуатации профиля OR по профильному кольцу с внутренней стороны вытачиваются одна или две смазочные канавки.

Область применения

Рабочее давление	≤ 300 бар
Рабочая температура	-30 °C до +100 °C ¹⁾
скорость скольжения	≤ 1 м/с

Рекомендации для торцевых уплотнений $P \times v \leq 25$ (40)
(Определение см. каталог «Гидравлические уплотнения», глава «Роторные уплотнения», введение.)

¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

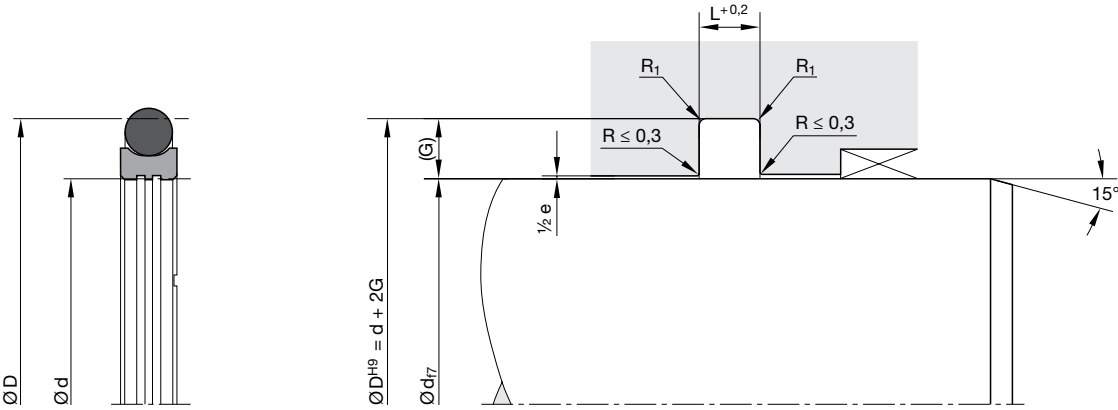
Уплотнительное кольцо: Polon® 033, модифицированный ПТФЭ + 25 % углерода.
Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

МОНТАЖ

Для диаметров < 30 мм необходимы открытые канавки.

Это уплотнение разрешено использовать только в сочетании с цельными опорно-направляющими элементами.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø вала		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			d (мм)						
			≥	<					
00160	A	1,78	4	8	2,2	2,45	0,4 - 0,2	0,2 - 0,1	0,5
00160	B	2,62	8	19	3,2	3,75	0,4 - 0,2	0,2 - 0,1	0,5
00160	C	3,53	19	38	4,2	5,50	0,6 - 0,3	0,3 - 0,2	0,5
00160	D	5,33	38	200	6,3	7,75	0,8 - 0,4	0,4 - 0,2	0,9
00160	E	6,99	200	256	8,1	10,50	1 - 0,5	0,5 - 0,3	0,9
00160	F	6,99	256	650	8,1	12,25	1 - 0,5	0,5 - 0,3	0,9
00160	G	8,40	650	1000	9,5	14,00	1 - 0,5	0,5 - 0,3	0,9

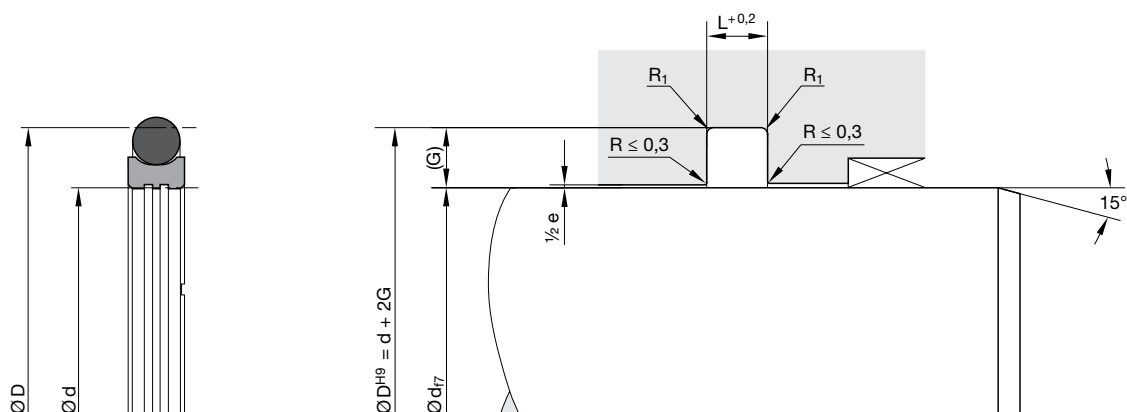
Пример формирования заказного номера

Диаметр вала 80 мм

OR 0800 033 00161 D (80 × 95,5 × 6,3)			
OR	Профиль		
0800	Диаметр вала × 10		
PS033	Материал		
00161	Серийный номер / код материала кольца круглого сечения		
00160	Без кольца круглого сечения		
00161	N0674 (NBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00162	V0747 (FKM)	75 ^{±5} Шор A	-25 / +200 °C
00163	N0756 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-50 / +110 °C
00164	E0540 (EPDM)	80 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00165	N3578 (NBR)	75 ^{±5} Шор A	-30 / +110 °C
00166	N0552 (NBR)	90 ^{±5} Шор A	-30 / +100 °C
00167	N1173 (HNBR)	70 ^{±5} Шор A	-30 / +150 °C
D	Поперечное сечение		

Пожалуйста, обратите внимание:

для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «D») тем, который вам необходим (например, «C» или «E»).

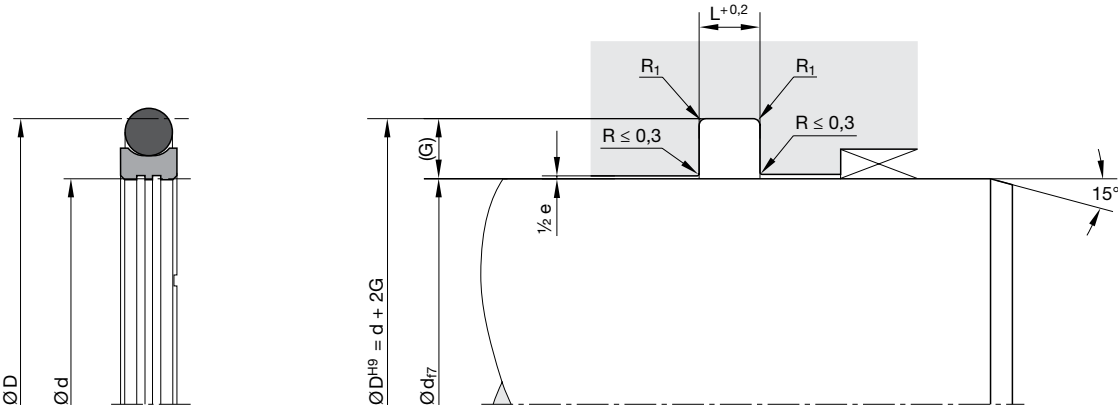


Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
0040	4	8,90	2,20	2-010	1,78	6,07
0060	6	10,90	2,20	2-011	1,78	7,65
0080	8	12,90	3,20	2-012	1,78	9,25
0100	10	14,90	3,20	2-013	1,78	10,82
0120	12	16,90	3,20	2-015	1,78	14,00
0140	14	18,90	3,20	2-016	1,78	15,60
0160	16	20,90	3,20	2-017	1,78	17,17
0170	17	21,90	3,20	2-018	1,78	18,77
0180	18	22,90	3,20	2-019	1,78	20,35
0190	19	26,50	4,20	2-118	2,62	21,89
0200	20	27,50	4,20	2-119	2,62	23,47
0220	22	29,50	4,20	2-120	2,62	25,07
0240	24	31,50	4,20	2-121	2,62	26,64
0250	25	32,50	4,20	2-122	2,62	28,24
0270	27	34,50	4,20	2-123	2,62	29,82
0280	28	35,50	4,20	2-124	2,62	31,41
0300	30	37,50	4,20	2-125	2,62	32,99
0320	32	39,50	4,20	2-126	2,62	34,59
0330	33	40,50	4,20	2-127	2,62	36,17
0350	35	42,50	4,20	2-128	2,62	37,77
0360	36	43,50	4,20	2-129	2,62	39,34
0370	37	44,50	4,20	2-130	2,62	40,94
0380	38	49	6,30	2-223	3,53	40,87
0400	40	51	6,30	2-224	3,53	44,04
0420	42	53	6,30	2-225	3,53	47,22
0450	45	56	6,30	2-226	3,53	50,39
0480	48	59	6,30	2-227	3,53	53,57
0500	50	61	6,30	2-228	3,53	56,74
0550	55	66	6,30	2-229	3,53	59,92
0600	60	71	6,30	2-230	3,53	63,09
0630	63	74	6,30	2-231	3,53	66,27
0650	65	76	6,30	2-232	3,53	69,44
0700	70	81	6,30	2-233	3,53	72,62
0750	75	86	6,30	2-235	3,53	78,97
0800	80	91	6,30	2-237	3,53	85,32
0850	85	96	6,30	2-238	3,53	88,49
0900	90	101	6,30	2-240	3,53	94,84
0950	95	106	6,30	2-242	3,53	101,19
1000	100	111	6,30	2-243	3,53	104,37
1100	110	121	6,30	2-246	3,53	113,89
1200	120	131	6,30	2-249	3,53	123,42
1300	130	141	6,30	2-252	3,53	132,94
1400	140	151	6,30	2-255	3,53	142,47
1500	150	161	6,30	2-258	3,53	151,99
1600	160	171	6,30	2-260	3,53	164,69
1700	170	181	6,30	2-261	3,53	171,04
1800	180	191	6,30	2-263	3,53	183,74
1900	190	201	6,30	2-264	3,53	190,09
2000	200	215,50	8,10	2-369	5,33	202,57
2100	210	225,50	8,10	2-371	5,33	215,27
2200	220	235,50	8,10	2-372	5,33	221,62
2300	230	245,50	8,10	2-374	5,33	234,32
2400	240	255,50	8,10	2-375	5,33	240,67
2500	250	265,50	8,10	2-377	5,33	253,37
2560	256	277	8,10	2-449	6,99	253,37
2600	260	281	8,10	2-450	6,99	266,07

Другие типоразмеры по запросу.



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø d (мм)	Ø D (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
2700	270	291	8,10	2-451	6,99	278,77
2800	280	301	8,10	2-451	6,99	278,77
2900	290	311	8,10	2-452	6,99	291,47
3000	300	321	8,10	2-453	6,99	304,17
3100	310	331	8,10	2-454	6,99	316,87
3200	320	341	8,10	2-455	6,99	329,57
3300	330	351	8,10	2-456	6,99	342,27
3400	340	361	8,10	2-457	6,99	354,97
3500	350	371	8,10	2-457	6,99	354,97
3600	360	381	8,10	2-458	6,99	367,67
3700	370	391	8,10	2-459	6,99	380,37
3800	380	401	8,10	2-460	6,99	393,07
3900	390	411	8,10	2-461	6,99	405,26
4000	400	421	8,10	2-461	6,99	405,26
4200	420	431	8,10	2-462	6,99	430,66
4500	450	471	8,10	2-465	6,99	456,06
4700	470	491	8,10	2-467	6,99	481,46
5000	500	521	8,10	2-469	6,99	506,86
5300	530	551	8,10	2-470	6,99	532,26
5500	550	571	8,10	2-471	6,99	557,66
5800	580	601	8,10	2-472	6,99	582,68
6000	600	621	8,10	2-473	6,99	608,08
6200	620	641	8,10	2-473	6,99	608,08
6400	640	661	8,10	2-474	6,99	633,48
6500	650	678	9,50	-	8,40	649
8000	800	828	9,50	-	8,40	810

Другие типоразмеры по запросу.



- Отличная износостойкость.
- Минимальные сколы и динамическое трение, отсутствие тенденции к скачкообразному движению из-за эффекта залипания обеспечивают плавное движение даже на низких скоростях.
- Хорошая энергоэффективность благодаря низкому трению.
- Устойчивость к высоким температурам достигается подбором подходящего материала для кольца круглого сечения.
- Подбирается практически для любой среды благодаря высокой химостойкости соответствующего материала профильного и кольца круглого сечения.
- Типоразмеры в соответствии с ISO 7425-1.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.
- Выпускаются диаметром от 4 до 3000 мм.
- Дополнительные типоразмеры выточенные на станке доступны в короткие сроки.

В профиль OQ комплектное уплотнение входят износостойкий сальник из ПТФЭ с низким коэффициентом трения и эластомерное кольцо круглого сечения в качестве элемента предварительного натяжения.

Он, прежде всего, предназначен для узлов, в которых давление попеременно воздействует на обе стороны уплотнения, например, для шарнирных опор для вращения колес гусеницы, вертлюжных соединений, барабанов для намотки рукавов и гидравлики металлорежущих станков. При использовании этого комплекта уплотнений в качестве торцевого уплотнения рекомендуется установить после него грязесъемное кольцо.

Исходя из условий трения при вращении в узле, как правило, лучше использовать комплект уплотнений профиля OR. Профиль OQ следует выбирать только при наличии ограничений по размерам корпуса.

В зависимости от условий эксплуатации профиль OR комплекта уплотнений ротора оснащается одной или двумя кольцевыми смазочными канавками.

Область применения

Рекомендация для торцевых уплотнений: $P \times v \leq 25 \text{ (40)}$

(Обозначения см. в каталоге «Гидравлические уплотнения», введение главы «Роторные уплотнения».)

Рабочее давление	$\leq 300 \text{ бар}$
Рабочая температура	$-30 \text{ °C до } +100 \text{ °C}^{1)}$
скорость скольжения	$\leq 1 \text{ м/с}$

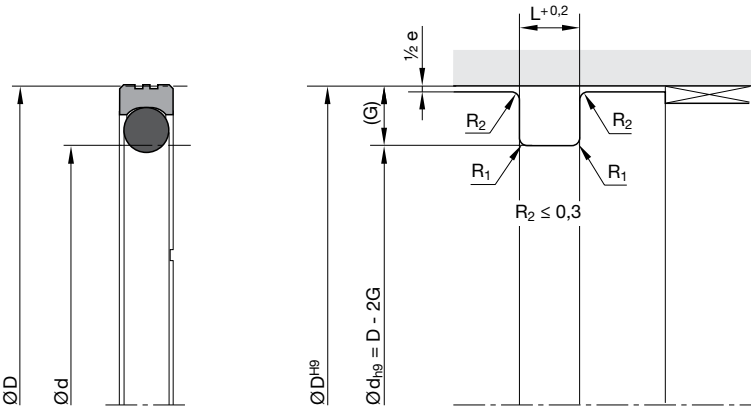
¹⁾ В случае подбора состава материала кольца круглого сечения для температур вне стандартного диапазона обращайтесь в консультативную службу компании Parker.

Материал

Уплотнительное кольцо: Polon® 033, модифицированный ПТФЭ + 25 % углерода. Кольцо круглого сечения: N0674, эластомер бутадиен-нитрильный каучук, твердость приблиз. 70 по Шору, шкала А.

Это уплотнение можно использовать только в комбинации с с цельными опорно-направляющими элементами.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения (мм)	Рекомендованный диапазон Ø вала		Ширина канавки L (мм)	Глубина канавки G (мм)	Зазор макс. 0–200 бар e (мм)	Зазор макс. 200–400 бар e (мм)	Макс. радиус R ₁ (мм)
			≥ D (мм)	< D (мм)					
00260	A	1,78	4	8	2,2	2,45	0,4 - 0,2	0,2 - 0,1	0,5
00260	B	2,62	8	19	3,2	3,75	0,4 - 0,2	0,2 - 0,1	0,5
00260	C	3,53	19	38	4,2	5,50	0,6 - 0,3	0,3 - 0,2	0,5
00260	D	5,33	38	200	6,3	7,75	0,8 - 0,4	0,4 - 0,2	0,9
00260	E	6,99	200	650	8,1	10,50	1,0 - 0,5	0,5 - 0,3	0,9
00260	F	6,99	200	650	8,1	12,25	1,0 - 0,5	0,5 - 0,3	0,9
00260	G	8,40	650	1000	9,5	14,00	1,0 - 0,5	0,5 - 0,3	0,9

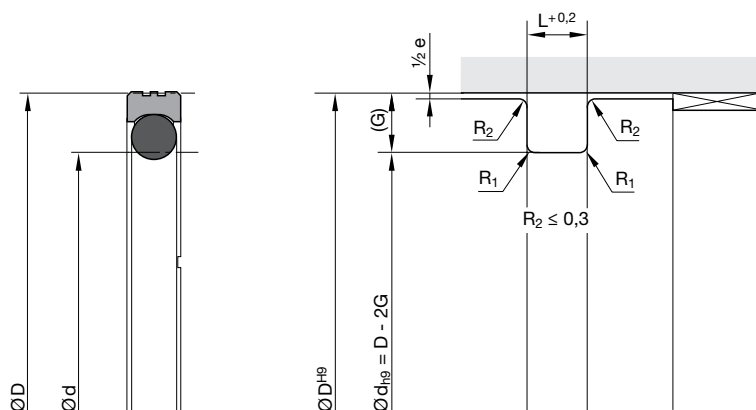
Пример формирования заказного номера

Диаметр вала 80 мм

OQ 0800 033 00261 C (80 × 69 × 4,2)
OQ Профиль
0800 Диаметр вала × 10
PS033 Материал
00261 Серийный номер / код материала кольца круглого сечения
 00260 Без кольца круглого сечения
 00261 N0674 (NBR) 70±5 Шор А -30 / +110 °C
 00262 V0747 (FKM) 75±5 Шор А -25 / +200 °C
 00263 N0756 (NBR) 75±5 Шор А -50 / +110 °C
 00264 E0540 (EPDM) 80±5 Шор А -40 / +150 °C
 00265 N3578 (NBR) 75±5 Шор А -30 / +110 °C
 00266 N0552 (NBR) 90±5 Шор А -30 / +100 °C
 00267 N1173 (HNBR) 70±5 Шор А -30 / +150 °C
C Поперечное сечение

Пожалуйста, обратите внимание:

Для некоторых случаев применения рекомендуется использовать нестандартное сечение — меньшее или большее. В таких случаях, пожалуйста, замените стандартный код сечения (в вышеуказанном примере: «C») на один из требуемых (например, «B» или «D»).

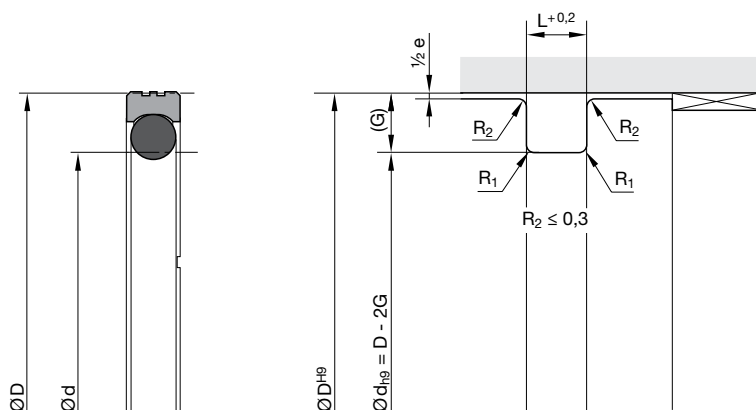


стандартные типоразмеры

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
0080	8	3,10	2,20	2-006	1,78	2,90
0100	10	5,10	2,20	2-008	1,78	4,47
0120	12	7,10	2,20	2-010	1,78	6,07
0160	16	11,10	2,20	2-012	1,78	9,25
0180	18	13,10	2,20	2-014	1,78	12,42
0200	20	15,10	2,20	2-015	1,78	14
0220	22	17,10	2,20	2-017	1,78	17,17
0250	25	20,10	2,20	2-018	1,78	18,77
0280	28	23,10	2,20	2-020	1,78	21,95
0300	30	25,10	2,20	2-022	1,78	25,12
0320	32	27,10	2,20	2-023	1,78	26,70
0340	34	29,10	2,20	2-024	1,78	28,30
0360	36	31,10	2,20	2-025	1,78	29,87
0400	40	32,50	3,20	2-124	2,62	31,42
0420	42	34,50	3,20	2-125	2,62	32,99
0450	45	37,50	3,20	2-127	2,62	36,17
0480	48	40,50	3,20	2-129	2,62	39,34
0500	50	42,50	3,20	2-130	2,62	40,94
0520	52	44,50	3,20	2-132	2,62	44,12
0550	55	47,50	3,20	2-133	2,62	45,69
0600	60	52,50	3,20	2-137	2,62	52,07
0630	63	55,50	3,20	2-138	2,62	53,64
0650	65	57,50	3,20	2-140	2,62	56,82
0700	70	62,50	3,20	2-143	2,62	61,60
0750	75	67,50	3,20	2-146	2,62	66,34
0800	80	69	4,20	2-231	3,53	66,27
0850	85	74	4,20	2-233	3,53	72,62
0900	90	79	4,20	2-235	3,53	78,97
0950	95	84	4,20	2-236	3,53	82,14
1000	100	89	4,20	2-238	3,53	88,49

Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	N _e	CS (мм)	ID (мм)
1050	105	94	4,20	2-239	3,53	91,67
1100	110	99	4,20	2-241	3,53	98,02
1150	115	104	4,20	2-242	3,53	101,19
1200	120	109	4,20	2-244	3,53	107,54
1250	125	114	4,20	2-246	3,53	113,89
1300	130	119	4,20	2-247	3,53	117,07
1330	133	117,50	6,30	2-349	5,33	113,67
1350	135	119,50	6,30	2-350	5,33	116,84
1400	140	124,50	6,30	2-352	5,33	123,19
1450	145	129,50	6,30	2-354	5,33	129,54
1500	150	134,50	6,30	2-355	5,33	132,72
1550	155	139,50	6,30	2-357	5,33	139,07
1600	160	144,50	6,30	2-358	5,33	142,24
1650	165	149,50	6,30	2-360	5,33	148,59
1700	170	154,50	6,30	2-361	5,33	151,77
1750	175	159,50	6,30	2-362	5,33	158,12
1800	180	164,50	6,30	2-363	5,33	164,47
1900	190	174,50	6,30	2-364	5,33	170,82
1950	195	179,50	6,30	2-365	5,33	177,17
2000	200	184,50	6,30	2-366	5,33	183,52
2100	210	194,50	6,30	2-367	5,33	189,87
2200	220	204,50	6,30	2-369	5,33	202,57
2300	230	214,50	6,30	2-370	5,33	208,92
2400	240	224,50	6,30	2-372	5,33	221,62
2500	250	234,50	6,30	2-374	5,33	234,32
2600	260	244,50	6,30	2-375	5,33	240,67
2700	270	254,50	6,30	2-377	5,33	253,37
2800	280	264,50	6,30	2-378	5,33	266,07
3000	300	284,50	6,30	2-379	5,33	278,77
3100	310	294,50	6,30	2-380	5,33	291,47

Другие типоразмеры по запросу.



Размер	Посадочная канавка			Кольцо круглого сечения		
	Ø D (мм)	Ø d (мм)	L (мм)	№	CS (мм)	ID (мм)
3200	320	304,50	6,30	2-381	5,33	304,17
3300	330	309	8,10	2-453	6,99	304,17
3400	340	319	8,10	2-454	6,99	316,87
3500	350	329	8,10	2-455	6,99	329,57
3700	370	349	8,10	2-456	6,99	342,27
3800	380	359	8,10	2-457	6,99	354,97
3900	390	369	8,10	2-458	6,99	367,67
4100	410	389	8,10	2-459	6,99	380,37
4200	420	399	8,10	2-460	6,99	393,07
4300	430	409	8,10	2-461	6,99	405,26
4400	440	419	8,10	2-462	6,99	417,96
4600	460	439	8,10	2-463	6,99	430,66
4700	470	449	8,10	2-464	6,99	443,36
4800	480	459	8,10	2-465	6,99	456,06
5000	500	479	8,10	2-466	6,99	468,76
5500	550	529	8,10	2-470	6,99	532,26
6000	600	579	8,10	2-472	6,99	582,68
6500	650	629	8,10	2-474	6,99	633,48
6600	690	669	8,10	2-475	6,99	658,88
3300	330	305,50	8,10	2-453	6,99	304,17
4500	450	425,50	8,10	2-462	6,99	417,96
5000	500	475,50	8,10	2-466	6,99	468,76
5500	550	525,50	8,10	2-470	6,99	532,22
6000	600	575,50	8,10	2-471	6,99	557,66
6500	650	625,50	8,10	2-473	6,99	608,08
6600	690	665,50	8,10	2-475	6,99	658,88
6700	670	642	9,50	N/A	8,40	635
7000	700	672	9,50	N/A	8,40	670
8000	800	772	9,50	N/A	8,40	770
9000	900	872	9,50	N/A	8,40	865

Другие типоразмеры по запросу.

4 Slipper Seals®

4.5 Выбор материала Slipper Seal®

4.5.1 Динамический элемент

Компания Parker использует широкую номенклатуру составов на основе ПТФЭ и других полимерных материалов для производства динамических элементов уплотнений Slipper Seal®. Среди используемых материалов составы на основе ПТФЭ стандартные и со специальными наполнителями, смеси модифицированных ПТФЭ, полиэтилен, полиуретан, термопласты, полиэфирэфиркетон и пр.

В таблице 4.1 перечислены полимерные материалы, которые компания предпочитает использовать для производства динамического элемента уплотнений Slipper Seal®. Вначале выберите из таблицы один или несколько материалов, чье описание и диапазон рабочих температур подходит под конкретное применение. Затем можно произвести окончательный выбор с использованием значений параметров производительности с целью выбрать материал с наилучшим сочетанием характеристик для предназначенных условий эксплуатации.

Для получения рекомендаций по выбору отсутствующих в таблице материалов обратитесь в консультативную службу компании Parker.

Код материала	Базовый полимер	Цвет	Температурный диапазон ¹⁾ (°C)	стойкость к износу; ³⁾	соответствует FDA	Минимальная рекомендуемая твердость уплотняемой поверхности (по шкале Роквелла)	Замечания
Polon® 005	ПТФЭ + ароматический полиэфир	Кремовый	- 260 + 315	3	•	25	- Динамический материал для более мягких поверхностей и статический материал для высоких температур - Отличная износостойкость при отсутствии абразивной среды - Не рекомендуется для уплотнения пара с температурой > 120 °C - Используется для роторных уплотнений
Polon® 006	UHMW-PE	полупрозрачный	- 200 + 80	1 ²⁾	•	35	- Один из самых жестких износостойких материалов, но с ограничениями по температуре и химической стойкости - Предназначен для возвратно-поступательных или тихоходных вращающихся узлов - исключительная износоустойчивость в воде и в воздухе - Более высокий, чем у ПТФЭ, коэффициент трения
Polon® 012	модифицированный ПТФЭ	темно-зеленый	- 190 + 230	2		25	- Более высокая износостойкость по сравнению с ПТФЭ без наполнителя - Маломощные гидравлические узлы
Polon® 025	ПТФЭ + 15 % стекловолокна	темно-зеленый	- 260 + 300	3		60	- Повышает износостойкость и обеспечивает хорошую компрессионную прочность - Только для очень твердых сопряженных поверхностей - Не использовать с сильными щелочами и плавиковой кислотой - Стандартные гидравлические узлы
Polon® 030	ПТФЭ + углерод/графит	черный	- 260 + 300	4		50	- Водяная/масляная гидравлика - Отличный универсальный материал - Хорошо работает в системах без смазки
Polon® 033	ПТФЭ + углерод	черный	- 260 + 300	4		50	- высокая износоустойчивость - Стандартный материал роторного уплотнения Slipper Seal®
Polon® 052	ПТФЭ + бронза	бронзовый	- 260 + 260	4		45	- Гидравлические узлы с полным контактом - Отлично подходит для высоких скоростей
Polon® 062	ПТФЭ + бронза	бронзовый	- 260 + 260	5		45	- Более высокое содержание бронзы, чем в материале PS052 - Гидравлические узлы с полным контактом - Отлично подходит для высоких скоростей
Polon® 074	ПТФЭ + углеродное волокно	черный	- 260 + 300	4	•	50	- Отличная износостойкость в водной гидравлике - Рекомендуется для высокочастотных/короткоходовых узлов
nobrox® W61	ПК	Оранжево-коричневый	- 40 + 120	5		35	- отличная износоустойчивость - простой монтаж

Примечания

- ¹⁾ Для кромки, которая подвергается воздействию высокой температуры, должны учитываться рекомендации по экструзионному затору.
- ²⁾ Не 168 рекомендуется использовать для узлов вращения из-за тепловыделения от трения.
- ³⁾ 1 — наихудший показатель, 5 — наилучший показатель.

Необходимо помнить, что эта таблица носит лишь рекомендательный характер. Приведенные в ней данные основаны прежде всего на результатах лабораторных и эксплуатационных испытаний, без учета всевозможных условий, которые могут встретиться при фактическом использовании. Поэтому перед окончательным заказом целесообразно проверить материал в реальных условиях эксплуатации. При отсутствии такой возможности следует провести испытания, которые максимально точно воспроизводят условия эксплуатации.

Таб. 4.1 Материалы динамического элемента уплотнения Slipper Seal®

4.5.2 Кольцо круглого сечения

В следующей таблице перечислены стандартные составы эластомеров с указанием диапазона рабочих температур, которые используются в уплотнениях Slipper Seal®.

Кольцо круглого сечения выбирается с учетом температуры и химической среды рабочего узла.

Вспользуйтесь источником «Руководство по кольцам круглого сечения Parker» в качестве общего каталога.

Код №	Основа материала	Компаунд Parker	Жесткость (Шор А)	Температурный диапазон (°C)
0	Без кольца круглого сечения, код материала используется только для компонента из ПТФЭ			
1	NBR	N0674	70 ^{±5}	-30 +110
2	FKM	V0747	75 ^{±5}	-25 +200
3	NBR	N0756	75 ^{±5}	-50 +110
4	EPDM	E0540	80 ^{±5}	-40 +150
5	NBR	N3578	75 ^{±5}	-30 +110
6	NBR	N0552	90 ^{±5}	-20 +110
7	HNBR	N1173	70 ^{±5}	-30 +150

Таб. 4.2 Код и диапазон температур стандартного кольца круглого сечения

4.6 Инструкция по монтажу

4.6.1 Поршневые уплотнения

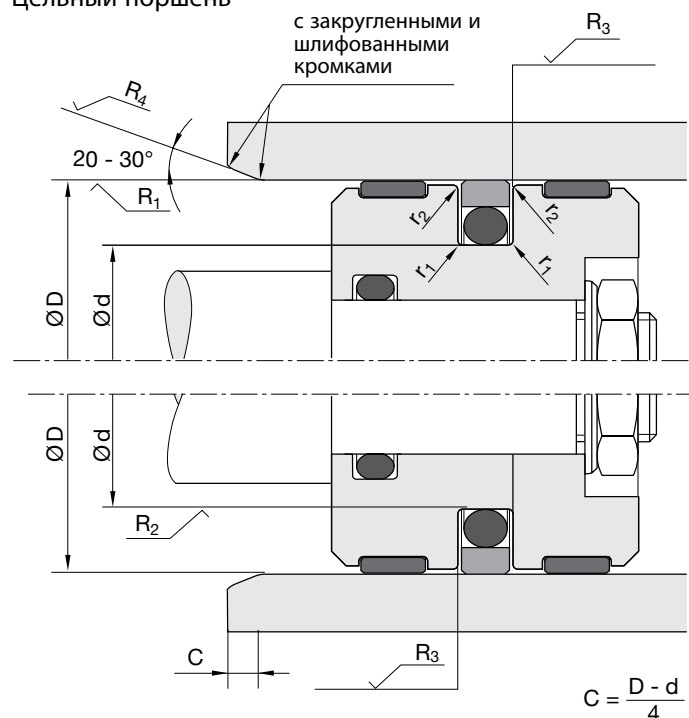
Размеры корпуса определяются международными (ISO) и национальными (DIN) стандартами, которые следует принимать во внимание. Для уплотнений под специальную посадочную канавку, например, уплотнения индивидуального изготовления, уплотнения клапанов, вращательные уплотнения и т. д., размеры канавки указываются отдельно. В общем случае, указанные здесь значения чистоты обработки поверхности, заходной фаски и размеры уже являются проверенными на практике и в основном приведены в стандартах.

Рекомендуется придерживаться значений допусков и чистоты обработки поверхности, указанных в настоящем каталоге. Это является обязательным требованием для обеспечения удобной установки без повреждений и сохранения уплотняющих свойств, указанных в данном каталоге.

Поверхности: для динамических поверхностей использования шлифования для окончательной обработки недостаточно. Эти поверхности нужно впоследствии полировать.

Радиусы: для получения информации по необходимым радиусам (r) см. соответствующие данные профиля или действующие стандарты.

Цельный поршень



Разъемный поршень

Рис. 4.4 Уплотнение Slipper Seal®, поршневого типа

Поверхности

Поверхности динамического уплотнения

Для изделий из резины и ПТФЭ

$R_1, R_2: 1,0 \text{ мкм} / R_a 0,2 \text{ мкм}$

$80 \% \leq t_{p1} \leq 95 \%$

Для продуктов из полиуретана

$R_1, R_2: 1,6 \text{ мкм} / R_a 0,4 \text{ мкм}$

$60 \% \leq t_{p1} \leq 80 \%$

Поверхности статического уплотнения

$R_2: R_3 6,3 \text{ мкм} / R_a 0,8 \text{ мкм}$

$t_{p2} \geq 60 \%$

4 Slipper Seals®

Неуплотняющие поверхности посадочной канавки и заходные фаски

$R_3: R_z 16 \text{ мкм}/R_a 4 \text{ мкм}$

$R_4: R_z 10 \text{ мкм}/R_a 1,6 \text{ мкм}$

* Измеряются на глубине 25 % от R_t -величины, основанной на контрольном уровне (нулевой линии) установленной на 5 % несущей поверхности.

Руководство по установке уплотнений ПТФЭ

Посадочные канавки должны быть аккуратно очищены и отшлифованы. Внутренний диаметр цилиндра должен иметь заходную фаску. При установке уплотнительного кольца поршня всегда существует опасность того, что кольцо может скрутиться или разрезаться нормальными заходными фасками (см. рис. 4.5). Поэтому мы рекомендуем для цилиндров диаметром менее 230 мм делать заходную фаску как на рисунке 4.6 или узле «А». В случае с меньшими кольцами, которые особенно подвержены излому, мы рекомендуем конструкцию открытой посадочной канавки для диаметра меньше 30 мм.

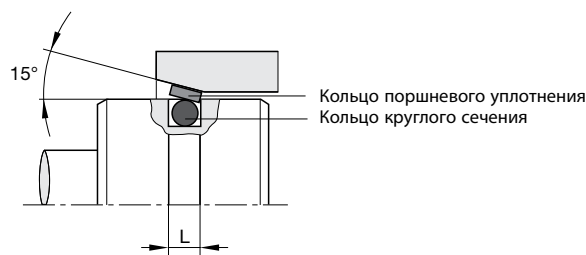


Рис. 4.5 Slipper Seal®поршневого типа, установка, шаг 1. Наклон кольца уплотнения при установке уплотнения Slipper Seal®поршневого типа.

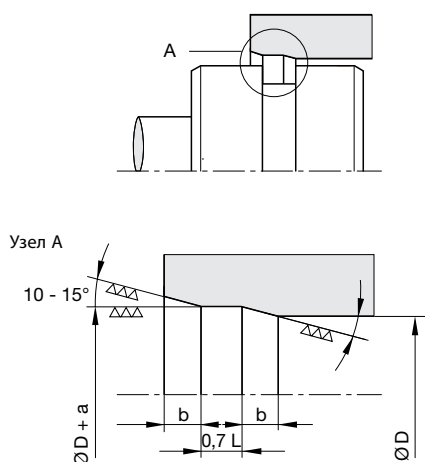


Рис. 4.6 Slipper Seal®поршневого типа, установка, шаг 2. Рекомендуемая заходная фаска для установки уплотнения Slipper Seal® поршневого типа.

Ø D	мин. a	макс. b
≤ 45	0,8	2,4
45 - 175	1	3
175 - 230	1,5	4,5

Таб. 4.3

Инструкция по установке уплотнений ПТФЭ

Установите кольцо круглого сечения в посадочную канавку, как обычно. Уплотнительные кольца поршня диаметром не более 100 мм и толщиной стенки более 1,6 мм необходимо «медленно» растянуть и установить с помощью монтажного инструмента (см. рис. 4.7). Кольца большего размера можно растянуть рукой. При любых обстоятельствах необходимо избегать чрезмерного или неравномерного растяжения.

При необходимости натянуть кольцо поверх существующих направляющих канавок, эти канавки необходимо закрыть пластиковой лентой, или же разжимная оправка должна быть установлена в данной канавке (см. рис. 4.7). Это гарантирует, что уплотнительное кольцо поршня не встанет в неверную канавку. Рекомендуется использовать калибровочную гильзу в том случае, когда монтаж поршня затруднен из-за чрезмерно растянутого кольца, или в случае, если цилиндр имеет неправильную входную фаску (см. рис. 4.8).

Вспомогательные инструменты для монтажа изготавливаются из металла. Однако во многих случаях также подходит полиамид или ПОМ.

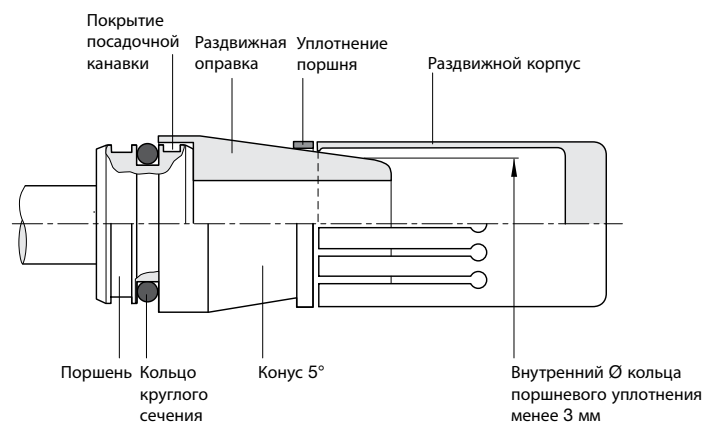


Рис. 4.7 Slipper Seal®поршневого типа, установка, шаг 3. Комплект растягивающих инструментов для установки уплотнения Slipper Seal®поршневого типа.

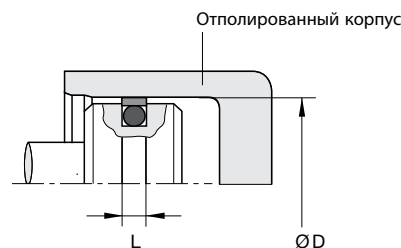


Рис. 4.8 Slipper Seal®поршневого типа, установка, шаг 4. Изменение размера уплотнения Slipper Seal®поршневого типа.

4.6.2 Уплотнения штока

Размеры корпуса определяются международными (ISO) и национальными (DIN) стандартами, которые следует принимать во внимание. Для уплотнений под специальную посадочную канавку, например, уплотнения индивидуального изготовления, уплотнения клапанов, вращательные уплотнения и т. д.,

размеры канавки указываются отдельно. В общем случае, указанные здесь значения чистоты обработки поверхности, заходной фаски и размеры уже являются проверенными на практике и в основном приведены в стандартах.

Рекомендуется придерживаться значений допусков и чистоты обработки поверхности, указанных в настоящем каталоге. Это является обязательным требованием для обеспечения удобной установки без повреждений и сохранения уплотнительных свойств, указанных в данном каталоге.

Поверхности: для динамических поверхностей использования шлифования для окончательной обработки недостаточно. Эти поверхности нужно впоследствии полировать.

Радиусы: для получения информации по необходимым радиусам (r) см. соответствующие данные профиля или действующие стандарты.

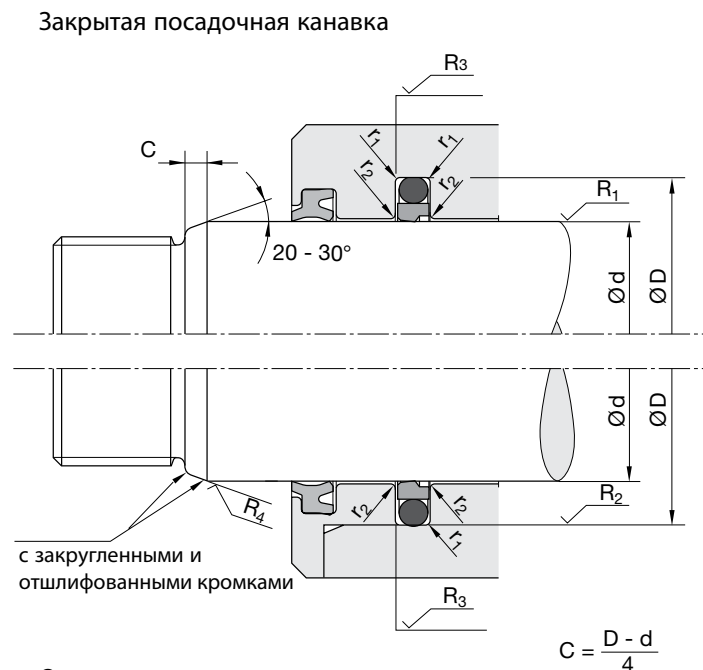


Рис. 4.9 Slipper Seal® штокового типа

Поверхности

Поверхности динамического уплотнения

Для изделий из резины и ПТФЭ

$R_1: R_z 1,0 \text{ мкм} / R_a 0,2 \text{ мкм}$
 $80 \% \leq *t_{p1} \leq 95 \%$

Для продуктов из полиуретана

$R_1: R_z 1,6 \text{ мкм} / R_a 0,4 \text{ мкм}$
 $60 \% \leq *t_{p1} \leq 80 \%$

Поверхности статического уплотнения

$R_2: R_z 6,3 \text{ мкм} / R_a 0,8 \text{ мкм}$

$*t_{p2} \geq 60 \%$

Неуплотняющие поверхности посадочной канавки и заходные фаски

$R_3: R_z 16 \text{ мкм} / R_a 4 \text{ мкм}$

$R_4: R_z 10 \text{ мкм} / R_a 1,6 \text{ мкм}$

* Измеряются на глубине 25 % от R_1 -величины, основанной на контрольном уровне (нулевой линии) установленной на 5 % несущей поверхности.

Руководство по установке уплотнений ПТФЭ

Посадочные канавки должны быть аккуратно очищены и отшлифованы. Штоки должны иметь входную фаску (см. рисунок 4.6 на предыдущей странице).

В случае со штоками диаметром менее 30 мм мы рекомендуем конструкцию открытой посадочной канавки, поскольку эти кольца больше подвержены излому, при деформации как описано выше.

Инструкция по установке уплотнений ПТФЭ

Сначала установите в канавку кольцо круглого сечения. Затем необходимо придать штоковому уплотнению форму почки без сильных сгибов, как показано на рисунке 4.10. Такое деформированное кольцо необходимо поместить в посадочную канавку и разровнять по кругу с помощью толкателя.

Рис. 4.10: Другой тип приспособления для монтажа. Оно состоит из металлического толкателя, на одном из передних концов которого находится коническая оправка. ПТФЭ кольцо легко помещается в углубление при деформации руками (см. рис. 4.11). Благодаря уменьшенному диаметру кольцо ПТФЭ (все еще размещенное в конической оправке) можно теперь вложить в канавку. После удаления оправки, кольцо из ПТФЭ теперь можно откалибровать толкателем.

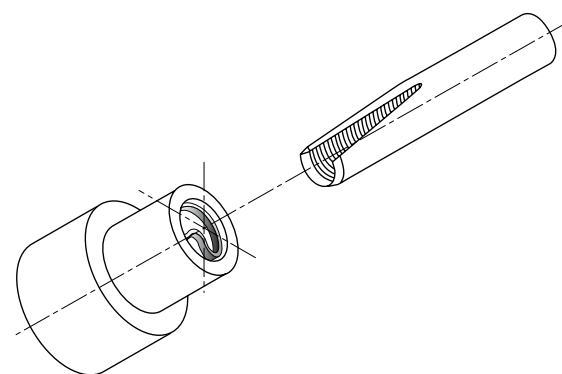


Рис. 4.10 Slipper Seal®, уплотнение штока, установка 1

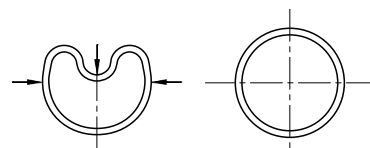


Рис. 4.11 Slipper Seal®, уплотнение штока, установка 2

5.1 Антиэкструзионные кольца для уплотнений FlexiSeals®

Антиэкструзионные кольца используются, если в невозможно выдержать размер уплотнительной канавки меньше максимального рекомендуемого значения. Антиэкструзионные кольца обычно изготовлены из полимерных составов, которые имеют более высокую стойкость к высокому давлению, чем материал уплотнения. Они устанавливаются сзади уплотнения, образуя уплотнительную канавку меньшего размера и обеспечивая правильную работу уплотнения.

Parker предлагает антиэкструзионные кольца для использования с уплотнениями FlexiSeals® или эластомерными кольцами круглого сечения. Для выбора правильного антиэкструзионного кольца для вашего применения см. руководство, представленное ниже, со стандартными номерами для заказа.

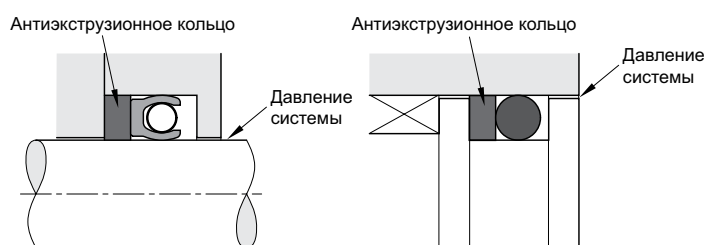


Рис. 5.1 Использование антиэкструзионных колец с уплотнениями FlexiSeals® и кольцами круглого сечения

Стандартный ассортимент антиэкструзионных колец для уплотнений FlexiSeal® определяется следующими номерами для заказа, которые включают все ключевые элементы конструктивного исполнения.

IXX M000000 00 000	
IX	Тип антиэкструзионного кольца: А, В, С или D (см. таблицу 5.1)
X	Укажите А, О или I (Аналогично FlexiSeal® для данной канавки)
M	M — метрические единицы измерения (мм)
000000	Диаметр посадочной канавки (мм, указан с точностью до 2-х знаков после запятой; аналогично FlexiSeal® для данной канавки)
00	Код поперечного сечения (Аналогично FlexiSeal® для данной канавки)
000	Материал

Рис. 5.2

Размер уплотнительной канавки до 50 % больше максимального рекомендуемого ³⁾		Размер уплотнительной канавки до 100 % больше максимального рекомендуемого ³⁾	
A	B	C	D
Одинарное плоское кольцо	Одинарное плоское кольцо с косым срезом ¹⁾	Двухкомпонентное кольцо с двойным наклоном	Двухкомпонентное кольцо с двойным наклоном с косым срезом ^{1) 2)}

Примечания

¹⁾ Применение колец с косым срезом требуется для установки в частично или полностью закрытых посадочных канавках.

²⁾ Для получения информации о дополнительных нестандартных вариантах исполнения антиэкструзионных колец см. рис. 5.3 (для получения поддержки обратитесь в нашу консультативную службу).

³⁾ См. таблицу 3.13

Таб. 5.1 Стандартные типы антиэкструзионных колец для уплотнений FlexiSeals®

Использование антиэкструзионных колец требует увеличения стандартной ширины канавки G, указанной в главе 4.3.4. Чтобы обеспечить правильную установку, необходимо увеличить стандартную ширину канавки следующим образом.

Номинальный размер поперечного сечения	Код поперечного сечения	IAХ и IBX (мм)	ICX и ICX (мм)
1/16"	01	1,5	2,8
3/32"	02	2,0	3,3
1/8"	03	2,5	3,8
3/16"	04	3,0	4,6
1/4"	05	3,5	5,5
3/8"	06	5,0	7,4
1/2"	07	6,5	9,3

Таб. 5.2 Увеличение стандартной ширины канавки для стандартных антиэкструзионных колец для уплотнений FlexiSeal®

Пример формирования заказного номера

IAO M010000 04 004	(должно использоваться вместе с BAO M010000 04 002 1)
IAO	Тип антиэкструзионного кольца (плоское, неразрезанное кольцо, связанное с типом уплотнения BAO)
M	Метрическое
010000	Внешний диаметр посадочной канавки (100 мм)
04	Код поперечного сечения
004	Код материала (ПТФЭ + бронза)



Рис. 5.3 Нестандартные исполнения антиэкструзионных колец для уплотнений FlexiSeals®



- Нечувствителен к пиковым давлениям.
- Высокая устойчивость к экструзии.
- Превосходная устойчивость к средам в случае подбора соответствующего материала.
- В наличии имеются материалы, соответствующие специальным требованиям химической промышленности.
- В наличии также имеются материалы, соответствующие специальным требованиям пищевой промышленности.
- Благодаря способу обработки в наличии имеется любой желаемый номинальный диаметр.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.

Стандартные опорно-защитные кольца используются для статических и динамических условий применения в сочетании с кольцами круглого сечения для предотвращения выдавливания кольца круглого сечения в диаметральный зазор. Кольца с одним разрезом спирального конструктивного исполнения удобно устанавливаются в закрытые посадочные канавки, в то время как одинарные кольца сплошного конструктивного исполнения, рекомендуемые для самых высоких значений давления, предназначены для установки в открытой посадочной канавке.

Опорно-защитные кольца Polon® доступны в трех вариантах:

- XA: одинарное сплошное
- XB: одинарное с разрезом
- XC: спиральное с разрезом

Область применения

Рекомендуется устанавливать опорно-защитные кольца, если имеется по меньшей мере одно из следующих условий эксплуатации в случаях, где необходимо выполнить уплотнение с применением только одного кольца круглого сечения:

- Давление выше 70 бар (7 МПа)
- Диаметральный зазор превышает 0,25 мм при $p > 10$ бар (1 МПа)
- Высокая частота хода поршня
- Высокие температуры
- Загрязненная среда
- Сильная пульсация давления или изменения давления

Материал

Polon® 001, чистый ПТФЭ.

Инструкция по монтажу

В случае колец круглого сечения одностороннего действия достаточно установить только одно опорное кольцо на наименее подверженной воздействию стороне колец круглого сечения. В случае уплотнения двойного действия необходимо применение двух опорных колец.

Установочные посадочные канавки в основном должны изготавливаться с прямоугольным поперечным сечением (параллельными боковыми стенками). Если с точки зрения механической обработки это невозможно, допускается максимальное отклонение 5°.

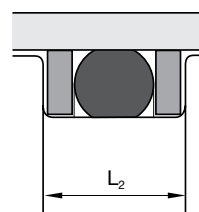
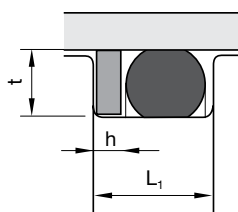
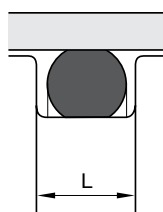
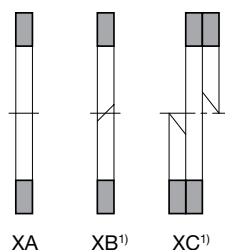
Спиральное антиэкструзионное кольцо состоит из двух спиральных витков, которые срезаны у краев и обеспечивают компенсацию больших изменений температуры и допусков посредством винтового удлинения или сжатия. Должны использоваться только в возвратно-поступательных условиях применения.

В случае колец круглого сечения одностороннего действия достаточно установить только одно антиэкструзионное кольцо на той стороне кольца круглого сечения, которая находится ниже по ходу движения потока. В случае уплотнения двойного действия необходимо установить два антиэкструзионных кольца на каждой из сторон кольца круглого сечения.

Канавка предпочтительно должна быть выполнена с параллельными боковыми стенками. Если с точки зрения механической обработки это невозможно, допускается максимальное отклонение 5°.

В случае наличия широких отверстий и валов вне пределов допусков рекомендуется использовать антиэкструзионные кольца с вогнутой поверхностью на стороне кольца круглого сечения. Данный тип антиэкструзионного кольца дополнительно увеличивает предельное рабочее давление кольца круглого сечения, и его специальная форма помогает сохранить форму круглого сечения уплотнительного кольца даже при высоком давлении, что в итоге обеспечивает лучшие эксплуатационные качества уплотнения.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.



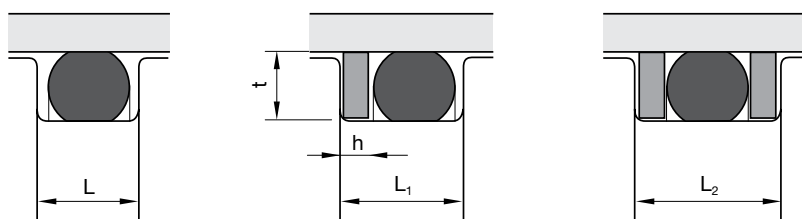
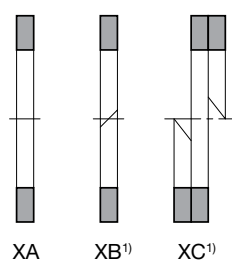
¹) Применение колец с косым срезом требуется для установки в частично или полностью закрытых посадочных канавках.

²) ХА: цельные, ХВ: с косым разрезом, ХС: спиральные

Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Серийный номер	Серийный номер	Поперечное сечение	Поперечное сечение кольца круглого сечения	Опорно-защитные кольца	Глубина канавки			Ширина канавки		
						статика	динамика гидравлика	динамика пневматика	Без опорно-защитного кольца	Одно опорно-защитное кольцо	Два опорно-защитных кольца
						(X)	(Y)	(Z)	L (мм)		
ХА	ХВ	ХС		(мм)	h (мм)		t (мм)				
0901	0902	0903	A	1,78	1,0 ^{±0.1}	1,30 ^{±0.05}	1,45 ^{±0.02}	1,55 ^{±0.02}	2,4 ^{+0.2/-0.0}	3,4 ^{+0.2/-0.0}	4,4 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	B	2,00	1,0 ^{±0.1}	1,50 ^{±0.05}	1,65 ^{±0.02}	1,75 ^{±0.02}	2,7 ^{+0.2/-0.0}	3,7 ^{+0.2/-0.0}	4,7 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	C	2,40	1,5 ^{±0.1}	1,85 ^{±0.05}	2,00 ^{±0.02}	2,10 ^{±0.02}	3,3 ^{+0.2/-0.0}	4,7 ^{+0.2/-0.0}	6,1 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	D	2,50	1,5 ^{±0.1}	1,95 ^{±0.05}	2,10 ^{±0.02}	2,20 ^{±0.02}	3,4 ^{+0.2/-0.0}	4,9 ^{+0.2/-0.0}	6,4 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	E	2,62	1,5 ^{±0.1}	2,05 ^{±0.05}	2,25 ^{±0.02}	2,35 ^{±0.02}	3,6 ^{+0.2/-0.0}	5,1 ^{+0.2/-0.0}	6,6 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	F	3,00	1,5 ^{±0.1}	2,40 ^{±0.05}	2,55 ^{±0.02}	2,70 ^{±0.02}	4,2 ^{+0.2/-0.0}	5,7 ^{+0.2/-0.0}	7,2 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	G	3,53	1,5 ^{±0.1}	2,85 ^{±0.07}	3,10 ^{±0.05}	3,25 ^{±0.05}	4,8 ^{+0.2/-0.0}	6,3 ^{+0.2/-0.0}	7,8 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	H	4,00	1,5 ^{±0.1}	3,25 ^{±0.07}	3,50 ^{±0.05}	3,65 ^{±0.05}	5,4 ^{+0.2/-0.0}	6,9 ^{+0.2/-0.0}	8,4 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	I	5,00	2,0 ^{±0.1}	4,15 ^{±0.10}	4,45 ^{±0.05}	4,65 ^{±0.05}	6,8 ^{+0.2/-0.0}	8,8 ^{+0.2/-0.0}	10,8 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	J	5,33	2,0 ^{±0.1}	4,40 ^{±0.10}	4,70 ^{±0.05}	4,90 ^{±0.05}	7,2 ^{+0.2/-0.0}	9,2 ^{+0.2/-0.0}	11,2 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	K	5,70	2,0 ^{±0.1}	4,70 ^{±0.10}	5,10 ^{±0.05}	5,30 ^{±0.05}	7,7 ^{+0.2/-0.0}	9,9 ^{+0.2/-0.0}	12,0 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	L	6,99	2,5 ^{±0.1}	5,85 ^{±0.10}	6,25 ^{±0.05}	6,55 ^{±0.05}	9,6 ^{+0.2/-0.0}	12,1 ^{+0.2/-0.0}	14,6 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	M	8,40	2,5 ^{±0.1}	7,00 ^{±0.10}	7,55 ^{±0.05}	7,90 ^{±0.05}	11,5 ^{+0.2/-0.0}	14,6 ^{+0.2/-0.0}	17,6 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	N	1,78	1,4 ^{±0.1}	1,30 ^{±0.05}	1,45 ^{±0.02}	1,55 ^{±0.02}	2,4 ^{+0.2/-0.0}	3,8 ^{+0.2/-0.0}	5,2 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	O	2,00	1,4 ^{±0.1}	1,50 ^{±0.05}	1,65 ^{±0.02}	1,75 ^{±0.02}	2,7 ^{+0.2/-0.0}	4,1 ^{+0.2/-0.0}	5,5 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	P	2,40	1,4 ^{±0.1}	1,80 ^{±0.05}	2,05 ^{±0.02}	2,10 ^{±0.02}	3,2 ^{+0.2/-0.0}	4,6 ^{+0.2/-0.0}	6,0 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	Q	2,50	1,4 ^{±0.1}	1,90 ^{±0.05}	2,15 ^{±0.02}	2,20 ^{±0.02}	3,3 ^{+0.2/-0.0}	4,7 ^{+0.2/-0.0}	6,1 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	R	2,62	1,4 ^{±0.1}	2,00 ^{±0.05}	2,25 ^{±0.02}	2,35 ^{±0.02}	3,6 ^{+0.2/-0.0}	5,0 ^{+0.2/-0.0}	6,4 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	T	3,00	1,4 ^{±0.1}	2,30 ^{±0.05}	2,60 ^{±0.02}	2,70 ^{±0.02}	4,0 ^{+0.2/-0.0}	5,4 ^{+0.2/-0.0}	6,8 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	U	3,53	1,4 ^{±0.1}	2,70 ^{±0.07}	3,10 ^{±0.05}	3,25 ^{±0.05}	4,8 ^{+0.2/-0.0}	6,2 ^{+0.2/-0.0}	7,6 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	V	4,00	1,4 ^{±0.1}	3,10 ^{±0.07}	3,50 ^{±0.05}	3,65 ^{±0.05}	5,5 ^{+0.2/-0.0}	6,9 ^{+0.2/-0.0}	8,6 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	W	5,00	1,7 ^{±0.1}	4,00 ^{±0.10}	4,40 ^{±0.05}	4,65 ^{±0.05}	6,6 ^{+0.2/-0.0}	8,3 ^{+0.2/-0.0}	10,0 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	X	5,33	1,7 ^{±0.1}	4,30 ^{±0.10}	4,70 ^{±0.05}	4,90 ^{±0.05}	7,1 ^{+0.2/-0.0}	8,8 ^{+0.2/-0.0}	10,5 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	Y	5,70	1,7 ^{±0.1}	4,60 ^{±0.10}	5,00 ^{±0.05}	5,30 ^{±0.05}	7,2 ^{+0.2/-0.0}	8,9 ^{+0.2/-0.0}	10,6 ^{+0.2/-0.0}
0901	0902	0903	Z	6,99	2,5 ^{±0.1}	5,80 ^{±0.10}	6,10 ^{±0.05}	6,55 ^{±0.05}	9,5 ^{+0.2/-0.0}	12,0 ^{+0.2/-0.0}	14,5 ^{+0.2/-0.0}



¹⁾ Применение колец с косым срезом требуется для установки в частично или полностью закрытых посадочных канавках.

²⁾ ХА: цельные, ХВ: с косым разрезом, ХС: спиральные

Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Пример формирования заказного номера

Внешний диаметр посадочной канавки 100 мм

Кольцо круглого сечения 2,5 мм

конструктивное исполнение ХА (цельный)

Применение статика

ХА 1000 001 0901X D (96,1 × 100 × 1,5)

ХА Профиль

1000 Внешний диаметр посадочной канавки × 10

001 Материал

0901X Серийный номер

0901X статика

0901Y динамика гидравлика

0901Z динамика пневматика

D Поперечное сечение

Пример формирования заказного номера

Внутренний диаметр канавки 60 мм

Внешний диаметр посадочной канавки $OD = ID + 2S$

Кольцо круглого сечения 5,33 мм

конструктивное исполнение ХВ (с косым разрезом)

Применение динамика гидравлика

ХВ 0694 001 0902Y J (60 × 69,4 × 2)

ХВ Профиль

0694 Внешний диаметр посадочной канавки × 10

001 Материал

0902Y Серийный номер

0902X статика

0902Y динамика гидравлика

0902Z динамика пневматика

J Поперечное сечение

5.2 Материалы антиэкструзионных колец

В таблице 5.3 содержится перечень предпочтительных материалов антиэкструзионного кольца компании Parker.

Сначала сделайте выборку (возможно несколько) всех материалов с соответствующими описаниями условий применения и диапазоном температуры эксплуатации. Затем можно произвести окончательный выбор с использованием значе-

ний параметров производительности с целью выбрать материал с наилучшим сочетанием характеристик для предназначенных условий эксплуатации.

Для помощи в выборе материала, отличающегося от перечисленных в таблице (например, ПЭЭК с наполнителями, полиамида, ПТФЭ с наполнителями и т. д.), обратитесь в нашу консультативную службу.

Код материала	Базовый полимер	Цвет	Температурный диапазон ¹⁾ (°C)	Давление / стойкость к выдавливанию ²⁾	Совместимость с химическими реагентами ²⁾	соответствует FDA	Соответствие NORSOK M-710	Минимальная рекомендуемая твердость уплотняемой поверхности (по шкале Роквелла)	Замечания
Polon® 001	Ненаполненный ПТФЭ	белый	-260 260	1	5	•		25	- Материал с низкой прочностью - Используется только в сочетании с эластомерными кольцами круглого сечения
Polon® 004	ПТФЭ + бронза	бронзовый	-260 300	5	2			45	Существуют ограничения по использованию из-за химической совместимости
Polon® 007	ПТФЭ + углерод / графит	черный	-260 300	4	4			50	- Частично подходит для чрезвычайно коррозионно-активных условий эксплуатации - Широко используется в динамических условиях в среде пара и воды - Хорошо работает в динамических системах без использования смазки
Polon® 013	ПТФЭ + стекловолокно	белый	-260 300	3	4			60	- Разрешается использовать только на твердых динамических сопряженных поверхностях - Не использовать с сильными щелочами и плавиковой кислотой
Polon® 015	Исходный ПЭЭК	Бежевый	-200 315	9	4	•	•	50	- Очень прочный материал с высокой стойкостью к воздействию высоких температур - Использование в статических или медленных, прерывисто динамических условиях
Polon® 025	ПТФЭ + стекловолокно	темно-зеленый	-260 300	3	4			60	- В случае эксплуатации в динамических условиях использовать только на очень твердых контактных поверхностях - Не использовать с сильными щелочами и плавиковой кислотой
Polon® 031	Модифицированный ПТФЭ + стекловолокно	Матовый кремовый	-260 300	5	4		•	60	- Разрешается использовать только на твердых динамических сопряженных поверхностях - Не использовать с сильными щелочами и плавиковой кислотой
Polon® 045	ПТФЭ + углеродное волокно	черный	-260 280	4	4		•	50	Отличная износостойкость в водной среде
nobrox® W61	РК	Оранжево-коричневый	-40 120	5	3			35	отличная износоустойчивость
Polon® 0K2	Усиленный смазанный ПЭЭК	черный	-200 315	10	4		•	50	- Очень прочный материал с высокой стойкостью к воздействию высоких температур - Предназначен для эксплуатации в динамических условиях

Примечание

1) Для кромки, которая подвергается воздействию высокой температуры, должны учитываться рекомендации по экструзионному зазору.

2) 1 — наименьший, 10 — наибольший параметр.

Таб. 5.3 Материалы антиэкструзионных колец

5 Антиэкструзионные кольца

Опорно-направляющие кольца и ленты предотвращают контакт металла между поршнями и цилиндрами или штоками и втулками, когда на них оказывается воздействие, перпендикулярное направлению движения.

Эти боковые силы (F) приводят к распределению давления, как показано на рисунке 6.1. На практике расчеты, основанные на проектируемой поверхности, оказались простым и более полезным методом. Это означает, что нагрузка на несущую площадь (A) может быть рассчитана исходя из длины (H), умноженной на диаметр (D) (см. рис. 6.2). Полученная поверхность приблизительно в пять раз больше, чем предполагаемая несущая площадь на рисунке 6.1, поэтому должны рассматриваться более низкие специфические нагрузки. Для того чтобы получить такие же величины для боковых сил " F ", специфическая нагрузка должна составлять только $\frac{1}{5}$ от максимальной силы, показанной на рис. 6.1. Указанные допустимые специфические силы ($F_{perm.}$) принимают это во внимание, а упомянутое допустимое специфическое давление относится к проектируемой поверхности, см. рис. 6.2.

Величины зазоров (e) и диаметров наружной кромки, указанные на чертежах и в таблицах, гарантируют максимальную эффективность направляющих элементов.

Однако для использования вместе с уплотнениями экструзионный зазор (e), указанный для конкретного уплотнителя, наиболее важен. В частности, под высоким давлением максимальный зазор за уплотнением должен являться основой для определения диаметра наружной кромки поршня между уплотнением и направляющей лентой (смотрите главу "Максимально допустимый зазор"). Если указанные номинальные замеры и допуски используются для расчета диаметра дна канавки направляющей ленты, будет получено оптимальное качество опорно-направляющих элементов, что предотвратит контакт металлических поверхностей.

Рисунок:

H = длина направляющей ленты

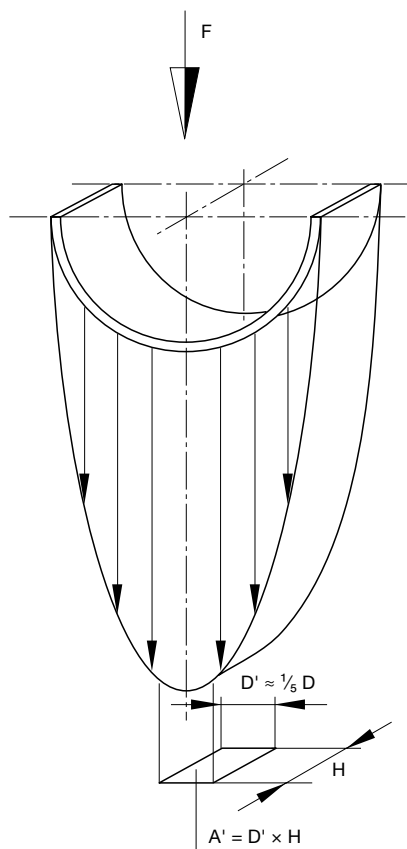


Рис. 6.1 Распределение давления по несущей площади

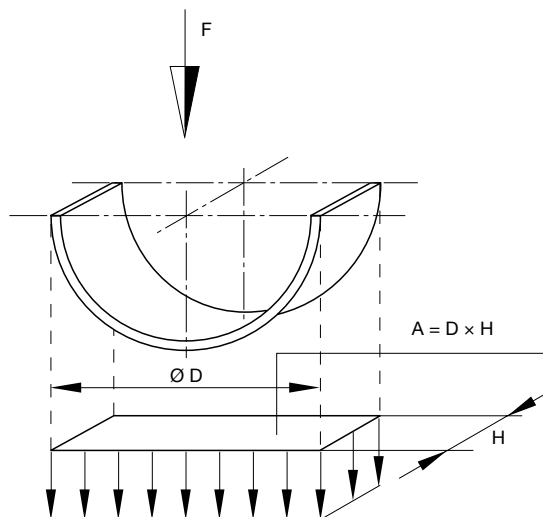
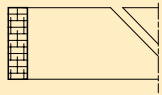
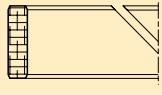


Рис. 6.2 Упрощенное распределение давления по несущей площади

Поперечное сечение профиля	Обозначение профиля	Страница
----------------------------	---------------------	----------

Опорно-направляющие элементы

	F2	169
	F3	173
	FS	179



Направляющая лента из ПТФЭ профиля F2 специально разработана для использования в пневматических цилиндрах.

- Благодаря оптимизированной геометрии и материалу пригоден для использования в условиях как промасленного, так и сухого воздуха (после первоначальной смазки во время сборки).
- Эффект поглощения вибрации.
- Очень хороший уплотняющий эффект в аварийных ситуациях в условиях недостаточной смазки.
- Высокая несущая способность (сопротивление сжатию), низкий износ и уменьшенное трение благодаря специальной углеродной добавке в материал ПТФЭ.
- Также имеется в наличии метражем.
- Благодаря способу обработки в наличии имеется любой желаемый номинальный диаметр.
- Подходит для ремонта цилиндров.
- Идеально подходит для больших диаметров.
- Установка в закрытом гнезде.

Область применения

Рабочая температура	-100 °C до +200 °C
скорость скольжения	≤ 10 м/с
Удельная нагрузка q при 100 °C	2,5 N/мм ²

Материал

Polon® 033, ПТФЭ + 25 % углерод.

Инструкция по монтажу

Размеры зазора «е» гарантируют оптимальный срок службы направляющих лент. Однако указанные на соответствующих страницах каталога зазоры для уплотнений должны учитываться только в случае, если это существенно для полного соблюдения рабочих условий («Область применения»).

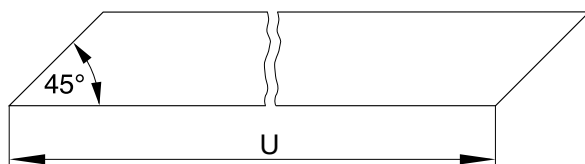
Внутренний диаметр канавки можно рассчитать следующим образом:

$$d = D - 2 S.$$

Размер зазора «е» между цилиндром и поршнем является максимальным значением и не должен быть превышен.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

Расчет полной длины "U"



Длина ленты "U" рассчитывается из средней длины окружности за вычетом просвета

в соединении "к". Указанные в таблице значения k базируются на измерениях, проведенных при повышении температуры до 120 °C (S = толщина направляющей ленты).

Расчет полной длины „U“

Цилиндр Ø D ^{H11}	Полная длина U Поршень	Допуск	Зазор k
≤ 45	$U = \pi \cdot (D - S) - k$	± 0,25	1,8
> 45		± 0,40	3,5
> 80		± 0,60	4,4
> 100		± 0,80	5,6
> 125		± 1	6,6
> 150		± 1,20	8,0
> 180		± 1,40	9,5
> 215		± 1,60	12,0
> 270		± 1,80	15,5
> 330		± 2	19,0

Выбор высоты направляющей Н

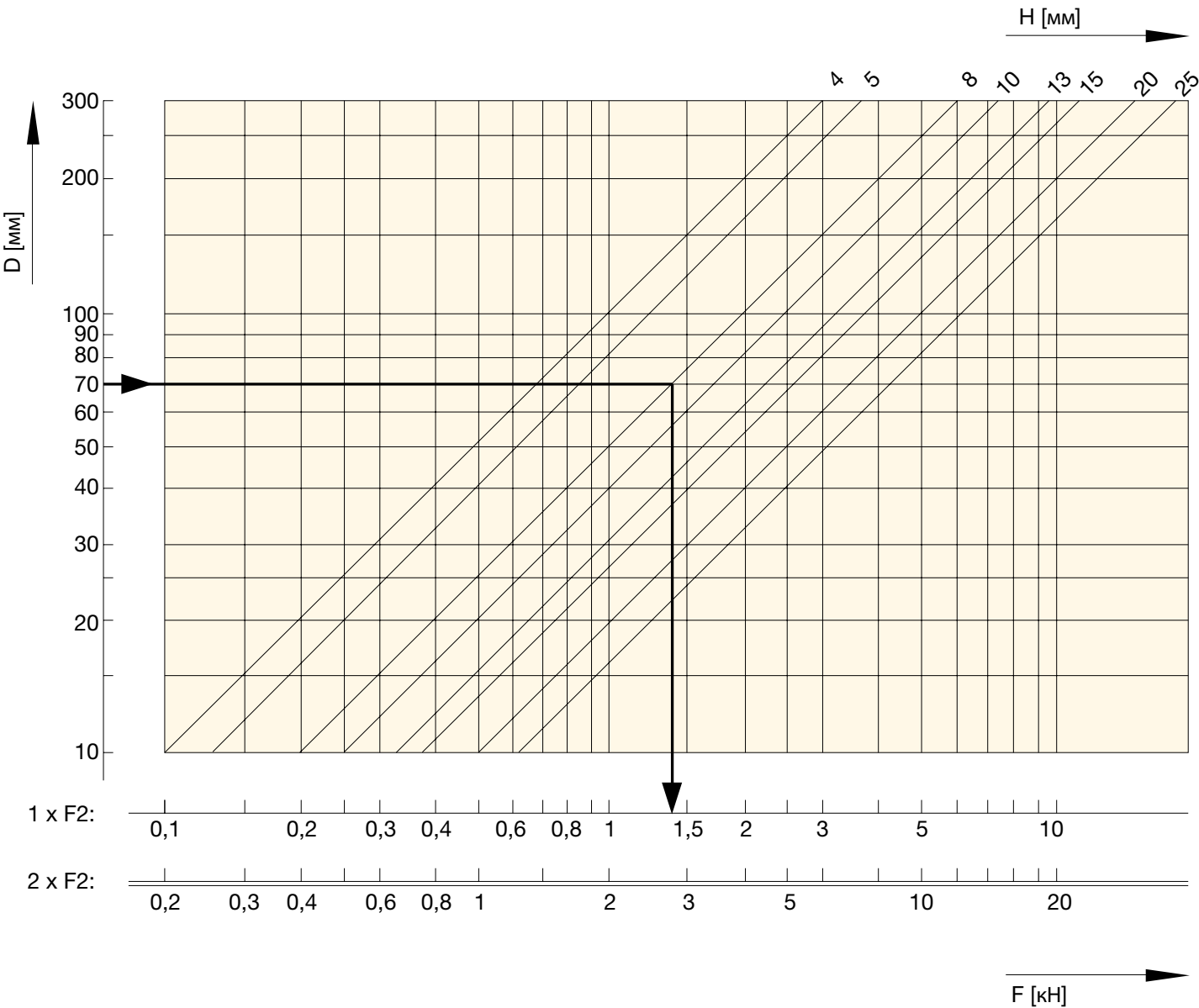
Высота Н направляющей ленты должна рассчитываться для самых суровых условий с учетом максимальной радиальной силы. Удельная нагрузка на ленту в случае рабочих температур ≤ 100 °C не должна превышать $q = 2,5 \text{ Н/мм}^2$. Этот показатель рассчитывается на основании значения площади от проекции высоты Н направляющей ленты, умноженного на диаметр цилиндра D. Значение максимально допустимой радиальной силы $F_{\text{perm.}}$ можно получить с помощью следующей формулы:
 $F_{\text{perm.}} = H \times D \times q_{\text{perm.}}$

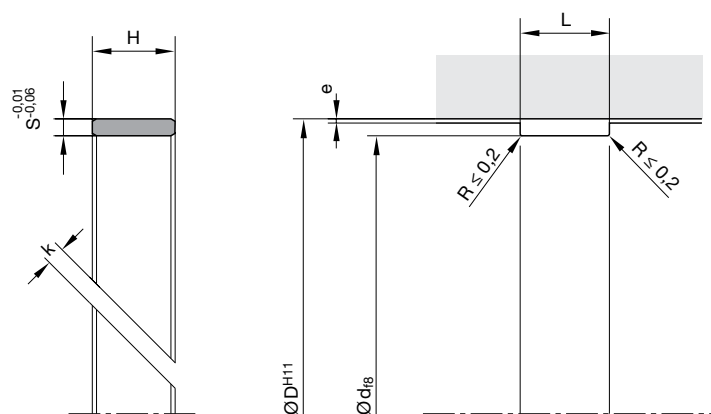
С конкретными данными можно ознакомиться на номограмме.

Пример:

Направляющая лента диаметром D 70 мм и высотой 8 мм обеспечивают максимально допустимую радиальную силу 1,4 кН или 1400 Н.

Номограмма для расчета удельной нагрузки





Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	опорно-направляющая лента S (мм)	Посадочная канавка			
		L (мм)	H (мм)	d (мм)	e (мм)
15040	1,55	4 ^{+0,1}	3,9 ^{-0,15}	D - 3,1	0,25
15050	1,55	5 ^{+0,1}	4,9 ^{-0,15}	D - 3,1	0,25
15080	1,55	8 ^{+0,1}	7,8 ^{-0,20}	D - 3,1	0,25
15090	1,55	9 ^{+0,1}	8,8 ^{-0,20}	D - 3,1	0,25
15100	1,55	10 ^{+0,1}	9,8 ^{-0,20}	D - 3,1	0,25
15120	1,55	12 ^{+0,1}	11,8 ^{-0,20}	D - 3,1	0,25
15130	1,55	13 ^{+0,1}	12,8 ^{-0,20}	D - 3,1	0,35
15150	1,55	15 ^{+0,1}	14,8 ^{-0,20}	D - 3,1	0,35
15200	1,55	20 ^{+0,1}	19,5 ^{-0,40}	D - 3,1	0,35
15250	1,55	25 ^{+0,1}	24,5 ^{-0,40}	D - 3,1	0,35

Пример формирования заказного номера

Сопряженная поверхность алюминий

Диаметр поршня 32 мм

Посадочная канавка 1,5 × 4 мм

а) метражем F2 0000 033 15040 A (4 × 1,5)
F2 Профиль
0000 -
033 Материал
15040 Серийный номер
A Тип разреза (45°)

б) нарезанный в размер F2 0320 033 15040 A (4 × 1,5 × 94)
F2 Профиль
0320 Диаметр поршня × 10
PS033 Материал
15040 Серийный номер
A Тип разреза (45°)



Направляющая лента профиля F3 специально разработана для использования в гидравлических цилиндрах.

- Эффект поглощения вибрации.
- Очень хороший уплотняющий эффект в аварийных ситуациях в условиях недостаточной смазки.
- Способность к повышенным нагрузкам (прочность на сжатие), низкая изнашиваемость и уменьшенное трение достигаются путем добавления бронзы в ПТФЭ.
- Также имеется в наличии метражем.
- Благодаря способу обработки в наличии имеется любой желаемый номинальный диаметр.
- Подходит для ремонта цилиндров.
- Идеально подходит для больших диаметров.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.

Область применения

Рабочая температура	-100 °C до +200 °C
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Стандарт: Polon® 052, ПТФЭ + 40 % бронзы.

По запросу: Polon® 062, ПТФЭ + 60 % бронзы.

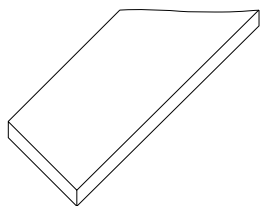
Для цилиндров, сделанных из сплавов, легких металлов и высококачественной стали, мы рекомендуем использование Polon® 033 (ПТФЭ + 25 % углерода).

Инструкция по монтажу

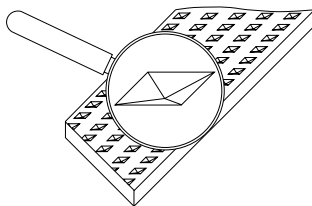
Размеры зазора «е» гарантируют оптимальный срок эксплуатации направляющих лент. Однако зазоры «е» для уплотнений, указанные на соответствующих страницах каталога, необходимо учитывать при рассмотрении полных условий эксплуатации („Область применения“) для уплотнений.

В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

Поверхности

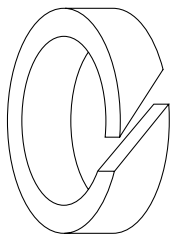


Направляющая лента F3:
гладкая (стандарт)

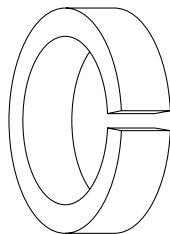


Направляющая лента FW:
структурная (по запросу)

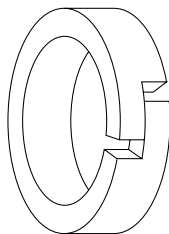
Типы разреза



Тип А
(разрез под углом)



Тип S
(прямолинейный разрез)

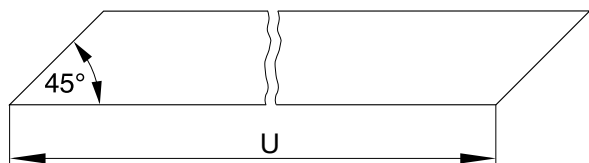


Тип Z
(ступенчатый разрез)

Типы А и S используются в том случае, если на уплотнение действует давление системы. Они сконструированы как открытые направляющие с точно заданным зазором.

Тип Z — закрытая направляющая, которая применяется как комбинированное в сочетании с другими уплотнениями.

Расчет полной длины "U"



Длина ленты «U» рассчитывается из средней длины окружности за вычетом просвета в соединении «к». Величины k, указанные в таблице, основаны на повышении температуры до 120 °C. (S = толщина направляющей ленты.)

Расчет полной длины „U“

Ø D цилиндра Диаметр штока d (мм)	Полная длина U			Зазор k (мм)
	Поршень	Шток	Допуск (мм)	
≤ 45			± 0,25	1,8
> 45			± 0,4	3,5
> 80			± 0,6	4,4
> 100			± 0,8	5,6
> 125			± 1	6,6
> 150	$U = \pi \times (D - S) - k$	$U = \pi \times (d + S) - k$	± 1,2	8
> 180			± 1,4	9,5
> 215			± 1,6	12
> 270			± 1,8	15,5
> 330			± 2	19

Выбор ширины аксиальной направляющей L

Согласно требуемой точности исполнения опорно-направляющей необходимо выбрать соответствующую кривую. При этом обратить внимание на то, что чем меньше значение выбранных ε , тем точнее исполнение направляющей.

Следующая формула позволяет рассчитать минимальную ширину направляющих:

$$L \geq \frac{F}{Q(d_i - k \cdot \sqrt{2})}$$

d = внутренний диаметр [мм]

k = зазор [мм]

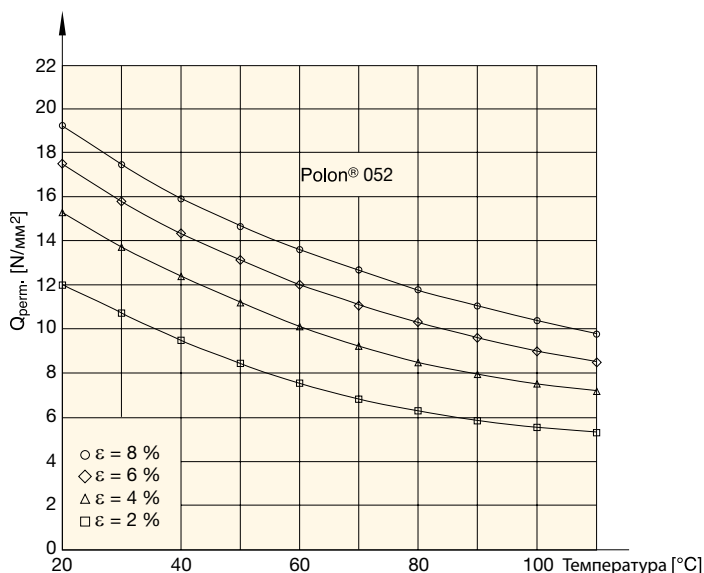
L = ширина направляющей [мм]

$Q_{perm.}$ = допустимая специфическая нагрузка [Н/мм²]

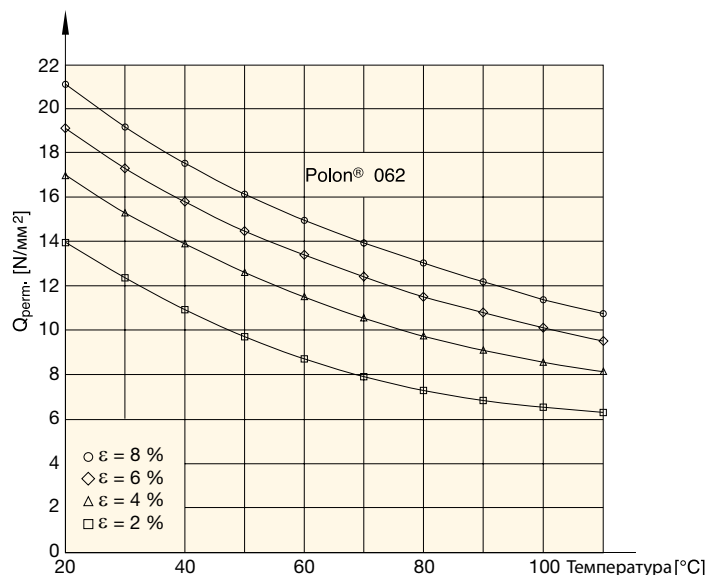
F = боковая сила [Н]

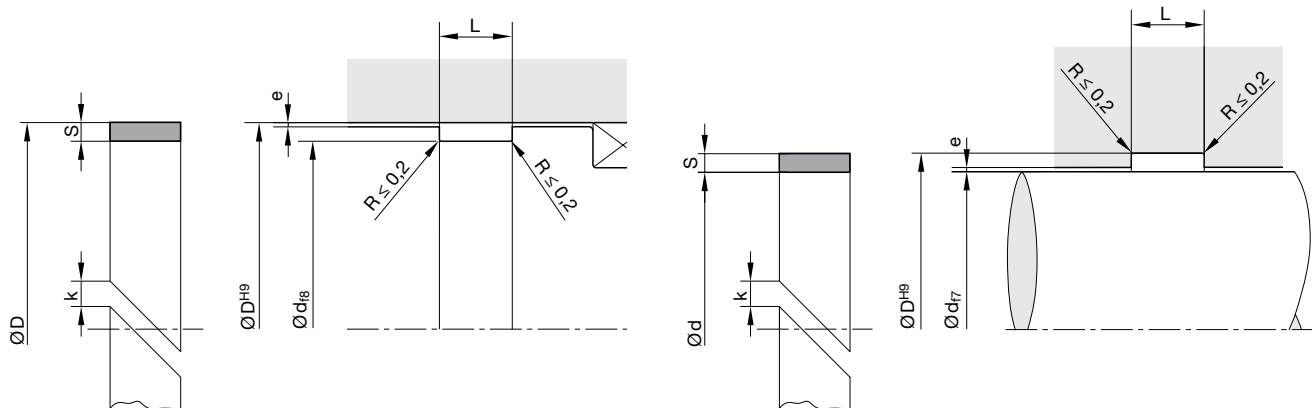
Мы рекомендуем всегда использовать наибольшую возможную ширину опорно-направляющей, даже если расчеты дают меньшую величину.

Разрешенная нагрузка $Q_{perm.}$ с учетом температуры t и соответствующей остаточной деформации ε для материала Polon® 052:



Разрешенная нагрузка $Q_{perm.}$ с учетом температуры t и соответствующей остаточной деформации ε для материала Polon® 062:

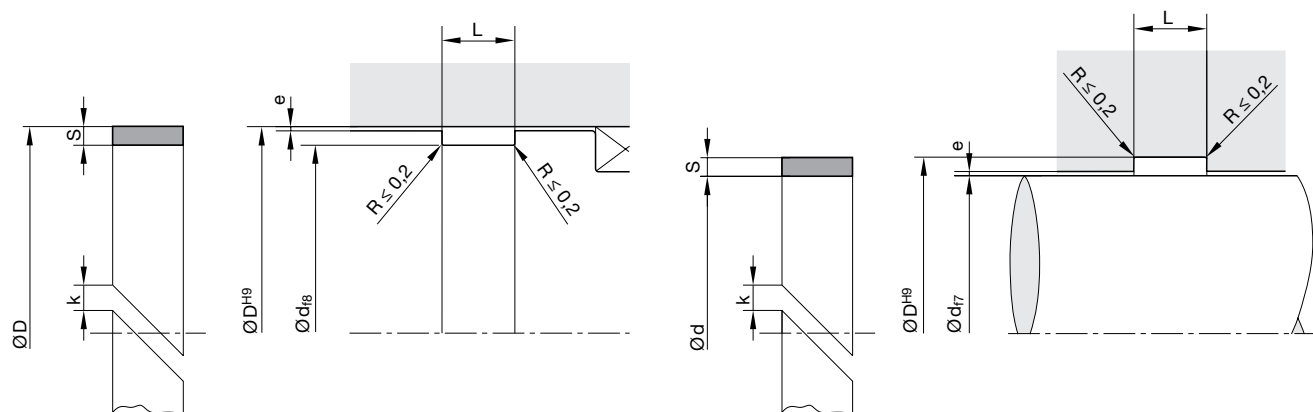




Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Рекомендованный диапазон Ø штока d/D (мм)	Опорно-направляющая лента S (мм)	Посадочная канавка			
			L (мм)	d (мм)	D (мм)	e (мм)
15063	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	6,3 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
15081	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	8,1 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
15100	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	10,0 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
15150	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	15,0 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
16025	≤ 50	1,55 ^{+0,02} _{-0,03}	2,5 ^{+0,1}	D - 3,1	d + 3,1	0,25
16040	≤ 51	1,55 ^{+0,02} _{-0,03}	4,0 ^{+0,1}	D - 3,1	d + 3,1	0,25
20063	≤ 50	2,00 _{-0,05}	6,3 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20081	≤ 51	2,00 _{-0,05}	8,1 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20097	> 50	2,00 _{-0,05}	9,7 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20150	> 50	2,00 _{-0,05}	15,0 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20200	> 50	2,00 _{-0,05}	20,0 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
25042	> 50	2,50 _{-0,05}	4,2 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25056	> 50	2,50 _{-0,05}	5,6 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25063	> 50	2,50 _{-0,05}	6,3 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25081	> 50	2,50 _{-0,05}	8,1 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25097	> 50	2,50 _{-0,05}	9,7 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25150	> 50	2,50 _{-0,05}	15,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25200	> 50	2,50 _{-0,05}	20,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25250	> 50	2,50 _{-0,05}	25,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25300	> 50	2,50 _{-0,05}	30,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40



Требования по обработке поверхностей, заходных фасок и других параметров см. главу «Общее руководство по монтажу».

Пример формирования заказного номера направляющих поршня

Сопряженная поверхность	Сталь
Поверхность	Гладкая
Диаметр поршня	80 мм
Посадочная канавка	9,7 × 2,5 мм

а) метражем	F3 0000 052 25097 A (9,7 × 2,5)
б) нарезанный в размер	F3 0800 052 25097 A (9,7 × 2,5 × 239)
F3	Профиль
0800	Диаметр поршня × 10 (метражем: 0000)
052	Материал
25097	Серийный номер
A	Тип разреза

Пример формирования заказного номера направляющих штока

Поверхность	Структурная
Диаметр штока	50 мм
Внешний диаметр посадочной канавки	OD = ID + 2S
Посадочная канавка	6,3 × 2,5 мм
FW 0550 052 25063 A	(6,3 × 2,5 × 161,5)



Профиль FS опорно-направляющего уплотнения с фаской специально разработан для использования в гидравлических цилиндрах. Профиль обладает важными свойствами по сравнению с альтернативным стандартным профилем F3.

Фаски:

- компенсация для закругления в верхней/нижней части посадочной канавки.
- Позволяют упростить установку частей оборудования, например, патрубков цилиндра. Действуют как дополнительная «заходная фаска».
- Уменьшают риск выдавливания в холодном состоянии в зазор между частями оборудования.
- Поддерживают пленку смазочного масла между направляющим элементом и ответной поверхностью динамической части оборудования.

- Эффект поглощения вибрации.
- Очень хороший уплотняющий эффект в аварийных ситуациях в условиях недостаточной смазки.
- Высокая несущая способность (сопротивление сжатию), низкий износ и уменьшенное трение благодаря специальной углеродной добавке в материал ПТФЭ.
- Также имеется в наличии метражем.
- Подходит для ремонта цилиндров.
- Идеально подходит для больших диаметров.
- Установка в закрытых или срезанных посадочных канавках.

Область применения

Рабочая температура	-100 °C до +200 °C
скорость скольжения	≤ 5 м/с

Материал

Стандарт: Polon® 052, ПТФЭ + 40 % бронзы.

По запросу: Polon® 062, ПТФЭ + 60 % бронзы.

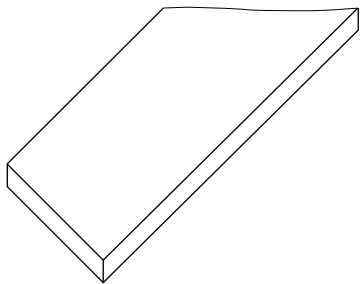
Для цилиндров, сделанных из сплавов, легких металлов и высококачественной стали, мы рекомендуем использование Polon® 033 (ПТФЭ + 25 % углерода).

Инструкция по монтажу

Размеры зазора «е» гарантируют оптимальный срок эксплуатации направляющих лент. Однако зазоры «е» для уплотнений, указанные на соответствующих страницах каталога, необходимо учитывать при рассмотрении полных условий эксплуатации („Область применения“) для уплотнений.

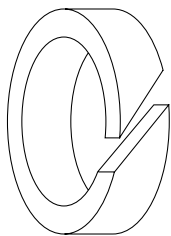
В случае особых условий эксплуатации (специфических нагрузок, связанных с давлением, температурой, скоростями, использованием в воде, жидкостях HFA, HFB и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нашей консультационной службой для того, чтобы подобрать материал и конструкцию, наиболее подходящие для ваших требований к применению.

Поверхности

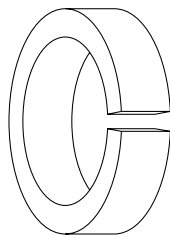


Опорно-направляющее
уплотнение FS:

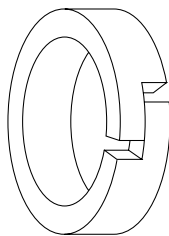
Типы разреза



Тип A
(разрез под углом)



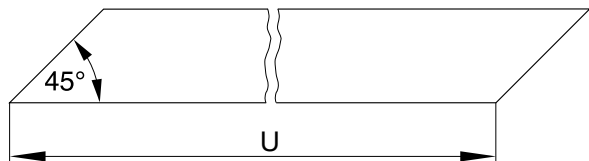
Тип S
(прямолинейный разрез)



Тип Z
(ступенчатый разрез)

Типы A и S используются в том случае, если на уплотнение действует давление системы. Они сконструированы как открытые направляющие с точно заданным зазором. Тип Z — закрытая направляющая, которая применяется как комбинированное в сочетании с другими уплотнениями.

Расчет полной длины "U"



Длина ленты «U» рассчитывается из средней длины окружности за вычетом просвета в соединении «к». Величины k, указанные в таблице, основаны на повышении температуры до 120 °C. (S = толщина направляющей ленты.)

Расчет полной длины „U“

Ø D цилиндра	Полная длина U			Зазор
Диаметр штока d (мм)	Поршень	Шток	Допуск (мм)	k (мм)
≤ 45			± 0,25	1,8
> 45			± 0,4	3,5
> 80			± 0,6	4,4
> 100			± 0,8	5,6
> 125			± 1	6,6
> 150	$U = \pi \times (D - S) - k$	$U = \pi \times (d + S) - k$	± 1,2	8
> 180			± 1,4	9,5
> 215			± 1,6	12
> 270			± 1,8	15,5
> 330			± 2	19

Выбор ширины аксиальной направляющей L

Согласно требуемой точности исполнения опорно-направляющей необходимо выбрать соответствующую кривую. При этом обратить внимание на то, что чем меньше значение выбранных ε , тем точнее исполнение направляющей.

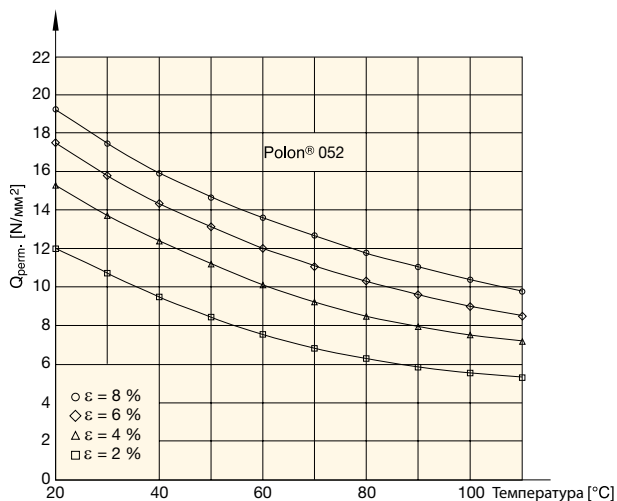
Следующая формула позволяет рассчитать минимальную ширину направляющих:

$$L \geq \frac{F}{Q (d_i - k \cdot \sqrt{2})}$$

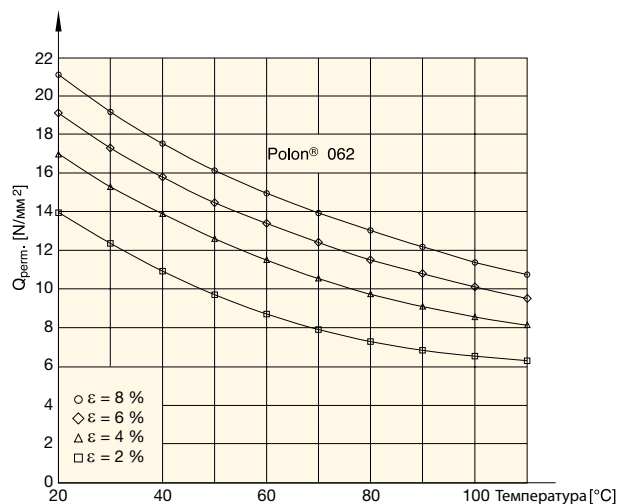
- d = внутренний диаметр [мм]
 k = зазор [мм]
 L = ширина направляющей [мм]
 $Q_{perm.}$ = допустимая специфическая нагрузка [Н/мм²]
 F = боковая сила [Н]

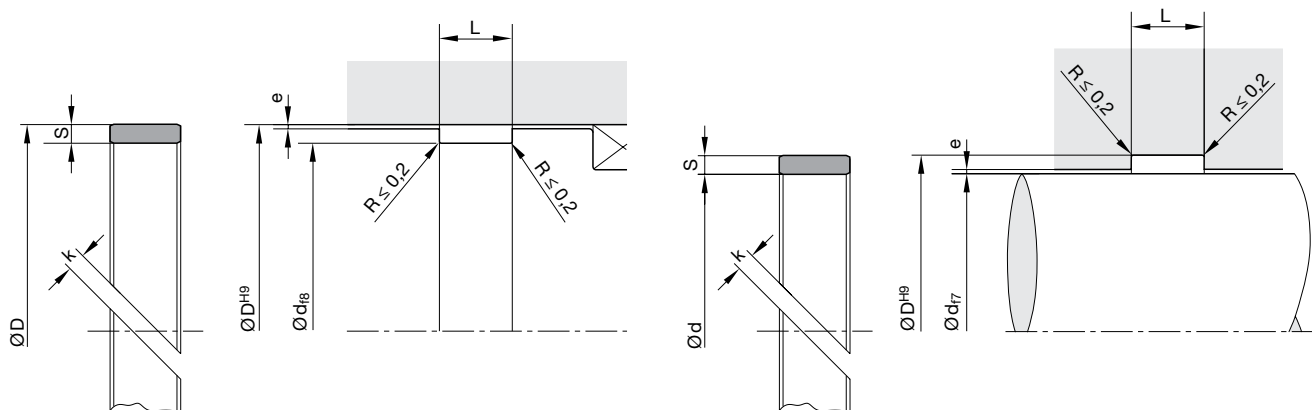
Мы рекомендуем всегда использовать наибольшую возможную ширину опорно-направляющей, даже если расчеты дают меньшую величину.

Разрешенная нагрузка $Q_{perm.}$ с учетом температуры t и соответствующей остаточной деформации ε для материала Polon® 052:



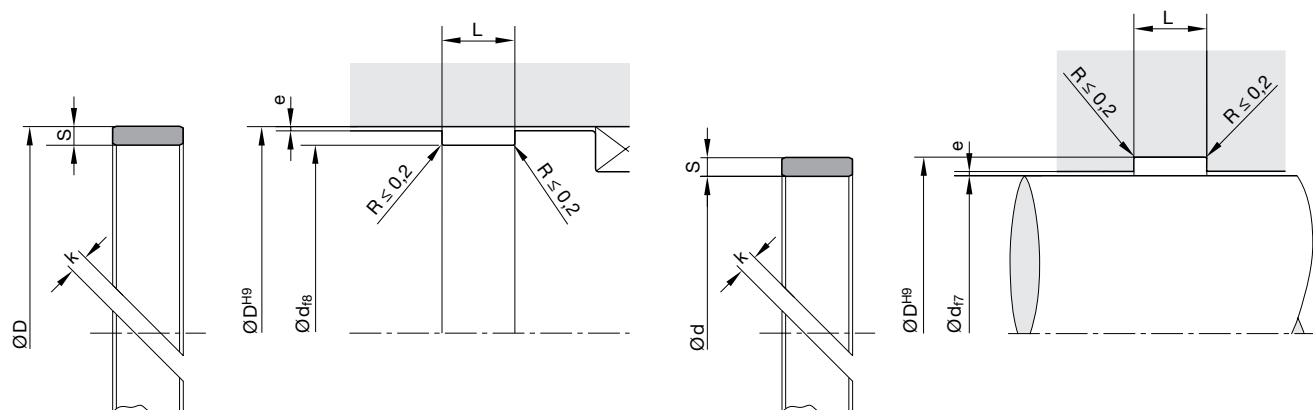
Разрешенная нагрузка $Q_{perm.}$ с учетом температуры t и соответствующей остаточной деформации ε для материала Polon® 062:





Размеры посадочной канавки

Серийный номер	Рекомендованный диапазон Ø штока d/D (мм)	Опорно-направляющая лента S (мм)	Посадочная канавка			
			L (мм)	d (мм)	D (мм)	e (мм)
15063	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	6,3 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
15081	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	8,1 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
15100	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	10,0 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
15150	≤ 50	1,50 ^{+0,02} _{-0,03}	15,0 ^{+0,1}	D - 3,0	d + 3,0	0,25
16025	≤ 50	1,55 ^{+0,02} _{-0,03}	2,5 ^{+0,1}	D - 3,1	d + 3,1	0,25
16040	≤ 51	1,55 ^{+0,02} _{-0,03}	4,0 ^{+0,1}	D - 3,1	d + 3,1	0,25
20063	≤ 50	2,00 _{-0,05}	6,3 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20081	≤ 51	2,00 _{-0,05}	8,1 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20097	> 50	2,00 _{-0,05}	9,7 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20150	> 50	2,00 _{-0,05}	15,0 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
20200	> 50	2,00 _{-0,05}	20,0 ^{+0,1}	D - 4,0	d + 4,0	0,30
25042	> 50	2,50 _{-0,05}	4,2 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25056	> 50	2,50 _{-0,05}	5,6 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25063	> 50	2,50 _{-0,05}	6,3 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25081	> 50	2,50 _{-0,05}	8,1 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25097	> 50	2,50 _{-0,05}	9,7 ^{+0,1}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25150	> 50	2,50 _{-0,05}	15,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25200	> 50	2,50 _{-0,05}	20,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25250	> 50	2,50 _{-0,05}	25,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40
25300	> 50	2,50 _{-0,05}	30,0 ^{+0,2}	D - 5,0	d + 5,0	0,40



Пример формирования заказного номера направляющих поршня

Сопряженная поверхность	Сталь
Поверхность	Гладкая
Диаметр поршня	80 мм
Посадочная канавка	2,5 × 9,7 мм
а) метражем	FS 0000 052 25097 A (9,7 × 2,5)
б) нарезанный в размер	FS 0000 052 25097 A (9,7 × 2,5 × 239)
FS	Профиль
0800	Диаметр поршня × 10 (метражем: 0000)
PS052	Материал
25097	Серийный номер

7.1 Таблица преобразования единиц измерения

		Атмос- фера	бар	Дюймов ртутного столба	Дюймов водя- ного столба	Милли- метров ртутного столба (Torr)	Милли- метров водя- ного столба	кПа	МПа	Н/м ² (Па)	psi
Атмос- фера	Множи- тель	1	1,0133	29,9210	4.0678×10^{-2}	7.6000×10^{-2}	1.0332×10^{-4}	1.0133×10^{-2}	1.0133×10^{-1}	1.0133×10^{-5}	14,6960
бар	Множи- тель	9.8692×10^{-1}	1	29,5300	4.0146×10^{-2}	7.5006×10^{-2}	1.0197×10^{-4}	1.0000×10^{-2}	1.0000×10^{-1}	1.0000×10^{-5}	14,5038
Дюймов ртутного столба	Множи- тель	3.3421×10^{-2}	3.3864×10^{-2}	1	13,5950	25,4000	3.4532×10^{-2}	3,3864	3.3864×10^{-3}	3.3864×10^{-3}	4.9116×10^{-1}
Дюймов водяного столба	Множи- тель	2.4584×10^{-3}	2.4840×10^{-3}	7.3556×10^{-2}	1	1,8685	25,4000	2.4910×10^{-1}	2.4610×10^{-4}	2.4910×10^{-2}	3.6128×10^{-2}
Милли- метров ртутного столба (Torr)	Множи- тель	1.3158×10^{-3}	1.3332×10^{-3}	3.9370×10^{-2}	5.3520×10^{-1}	1	13,5950	1.3332×10^{-1}	1.3332×10^{-4}	1.3332×10^{-2}	1.9337×10^{-2}
Мили- метров водного столба	Множи- тель	9.6787×10^{-5}	9.8068×10^{-5}	2.8959×10^{-3}	3.9370×10^{-2}	7.3556×10^{-2}	1	9.8068×10^{-3}	9.8068×10^{-6}	9,8068	1.4223×10^{-3}
кПа	Множи- тель	9.8692×10^{-3}	1.0000×10^{-2}	2.9530×10^{-1}	4,0146	7,5006	1.0197×10^{-2}	1	1.0000×10^{-3}	1.0000×10^{-3}	1.4504×10^{-1}
МПа	Множи- тель	9,8692	10,0000	2.9530×10^{-2}	4.0146×10^{-3}	7.5006×10^{-3}	1.0197×10^{-5}	1.0000×10^{-3}	1	1.0000×10^{-6}	1.4504×10^{-2}
Н/м ² (Па)	Множи- тель	9.8692×10^{-6}	1.0000×10^{-5}	2.9530×10^{-4}	4.0146×10^{-3}	7.5006×10^{-3}	1.0197×10^{-1}	1.0000×10^{-3}	1.0000×10^{-6}	1	1.4504×10^{-4}
psi	Множи- тель	6.8046×10^{-2}	6.8947×10^{-2}	2,0360	27,6810	51,7144	7.0310×10^{-2}	6,8948	6.8948×10^{-3}	6.8948×10^{-3}	1

Таб. 7.1 Преобразование единиц измерения давления

7 Приложения

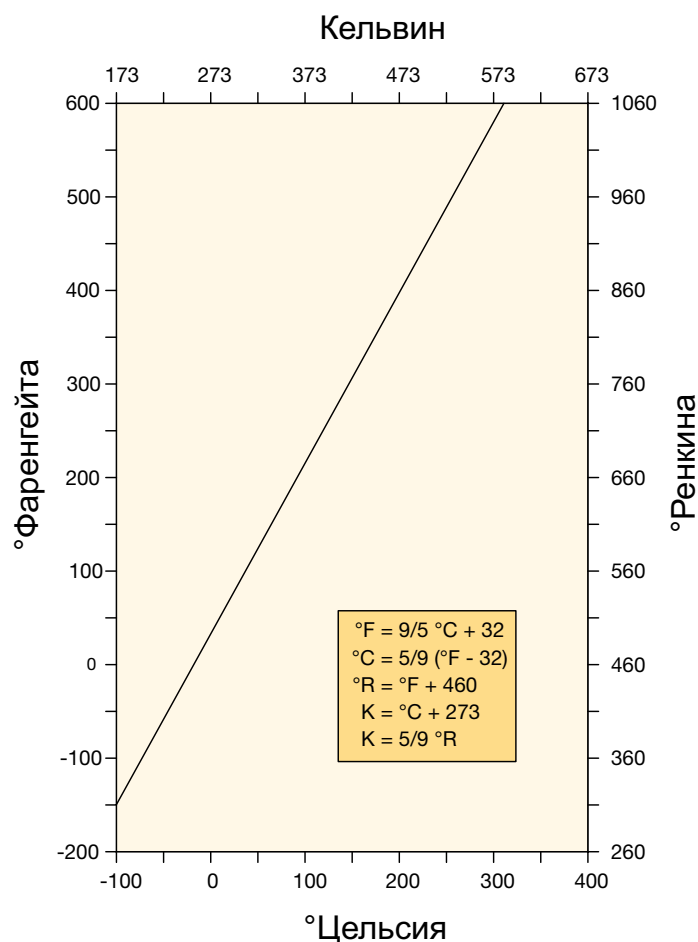


Рис. 7.1 Преобразование единиц измерения температуры

7.2 Эквивалентные значения скорости утечки

см ³ /с	мбар*л/с	Торр*л/с	Па м ³ /с	Приблизительное эквивалентное значение	Приблизительное эквивалентное значение в виде пузырька объемом 1 мм ³
1	1,01	$7,6 \times 10^{-1}$	$1,01 \times 10^{-1}$	2×10^{-3} SCFM	Устойчивый поток
1×10^{-1}	$1,01 \times 10^{-1}$	$7,6 \times 10^{-2}$	$1,01 \times 10^{-2}$	1 см ³ каждые 10 секунд	Устойчивый поток
1×10^{-2}	$1,01 \times 10^{-2}$	$7,6 \times 10^{-3}$	$1,01 \times 10^{-3}$	1 см ³ каждые 100 секунд	10 в секунду
1×10^{-3}	$1,01 \times 10^{-3}$	$7,6 \times 10^{-4}$	$1,01 \times 10^{-4}$	3 см ³ в час	1 в секунду
1×10^{-4}	$1,01 \times 10^{-4}$	$7,6 \times 10^{-5}$	$1,01 \times 10^{-5}$	1 см ³ каждые 3 часа	1 каждые 10 секунд
1×10^{-5}	$1,01 \times 10^{-5}$	$7,6 \times 10^{-6}$	$1,01 \times 10^{-6}$	1 см ³ каждые 24 часа	1 каждые 100 секунд
1×10^{-6}	$1,01 \times 10^{-6}$	$7,6 \times 10^{-7}$	$1,01 \times 10^{-7}$	1 см ³ каждые 2 недели	3 в час
1×10^{-7}	$1,01 \times 10^{-7}$	$7,6 \times 10^{-8}$	$1,01 \times 10^{-8}$	3 см ³ раз в 3 года	Очень редко
1×10^{-8}	$1,01 \times 10^{-8}$	$7,6 \times 10^{-9}$	$1,01 \times 10^{-9}$	1 см ³ раз в 3 года	
1×10^{-9}	$1,01 \times 10^{-9}$	$7,6 \times 10^{-10}$	$1,01 \times 10^{-10}$	1 см ³ раз в 30 года	
1×10^{-10}	$1,01 \times 10^{-10}$	$7,6 \times 10^{-11}$	$1,01 \times 10^{-11}$	1 см ³ раз в 300 лет	
1×10^{-11}	$1,01 \times 10^{-11}$	$7,6 \times 10^{-12}$	$1,01 \times 10^{-12}$	1 см ³ раз в 3000 лет	

Таб. 7.2 Эквивалентные значения скорости утечки

7.3 Перечень технических характеристик

Если вам необходима помощь, направьте нам ксерокопии трех данных страниц. Заполните необходимые поля и отправьте с помощью факсимильной связи по номеру +32 3 888 48 62 или на электронную почту praedifa@parker.com. Для определения необходимых размеров используйте предоставленную ниже информацию и другую информацию, имеющуюся в данном каталоге. Наши специалисты свяжутся с вами и обсудят ваши специальные условия применения и рекомендации по изготовлению. Если вам необходима помощь по заполнению данной формы, обратитесь в нашу консультативную службу по номеру +32 3 880 81 50.

Parker Hannifin Manufacturing Belgium BVBA

Engineered Materials Group Europe

Rupelweg 11

2850 Boom

Belgium (Бельгия)

Тел. +32 (0) 38 808-150

Факс: +32 (0) 38 88 48 62

www.parker.com

Кем предложено

Ведущий №.

Заполняется Parker

Проект №

Дата заполнения

Требуемая дата готовности

Подготовил

Региональный менеджер

Дистрибьютор

Отдел дистанционных продаж

Компания	Номер факса	
Адрес	Почтовый ящик	Внутренний почтовый код
Город	Почтовый индекс	Страна
Контактное лицо	Должность	Телефон
Альтернативное контактное лицо	Должность	Телефон
	Электронная почта	

Оборудование / условия применения	№ модели
Производитель имеющегося уплотнения	Номер по каталогу
Заказчик	Номер по каталогу

Причина замены ☐ Эксплуатационные характеристики ☐ Поставка ☐ Новое применение ☐ Стоимость

Текущая стоимость . . за . . шт. Ежемесячное использование . . Часов работы Срок службы, часов

Целевая стоимость . . за . . шт. Кол-во в предложении Кол-во прототипов . . Требуемая дата изготовления прототипа . .

Специальные требования по проверке ☐ Да ☐ Нет Специальные требования к упаковке ☐ Да ☐ Нет

Пояснения

Движение

☐ Статический режим ☐ Возвратно-поступательное ☐ Колебательное ☐ Вращательное

Тип продукта

☐ Шток/вал ☐ Грязесъемник

☐ Поршень ☐ Несущего/направляющего типа

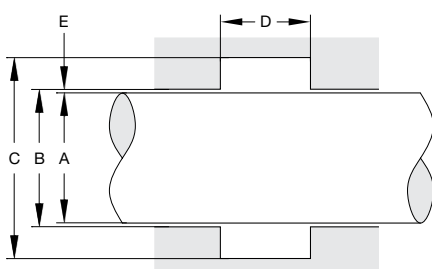
☐ Внутренняя поверхность ☐ Без уплотнения

☐ Внешняя поверхность

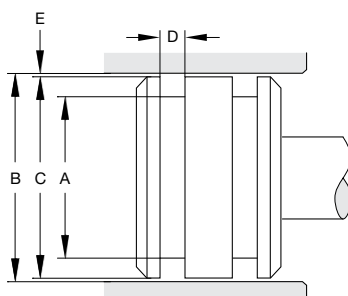
Для заметок

Эксплуатационные параметры	Единица измерения (обведите)	Минимум	Рабочее значение	Максимум
Температура	°K °F °C	.....	.....	.....
Давление	фунтов на кв. дюйм бар МПа	.....	.....	.....
Длина хода штока (возвратно-поступательного)	дюймов мм	.....	.....	.....
Цикличность	/мин /ч Гц	.....	.....	.....
Градусы дуги колебаний	Градусы	.....	.....	.....
Скорость	фут/с м/с	.....	.....	.....
Вакуум	дюймов рт. ст. торр	.....	.....	.....
Уплотняемая среда				

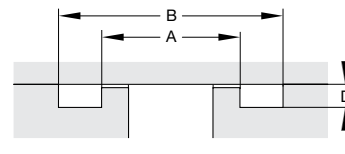
☐ Шток



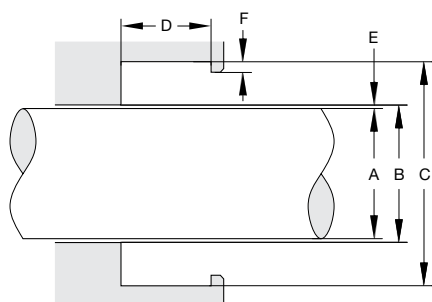
☐ Поршень



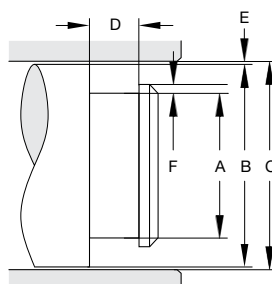
☐ Торцевое уплотнение



☐ Другое, шток



☐ Другое, поршень



Спецификации оборудования

А Диаметр	Мин.	Макс.	Жесткость	Обработка ..	Материал.
В Диаметр	Мин.	Макс.	Жесткость	Обработка ..	Материал.
С Диаметр	Мин.	Макс.	Жесткость	Обработка ..	Материал.
Д Ширина канавки	Мин.	Макс.	Возможность изменения параметров оборудования ☐ Да ☐ Нет		
Е Радиальный зазор	Мин.	Макс.	Способ?		
Ф Высота буртика штока/поршня	Мин.	Макс.			
Боковая нагрузка	☐ фунтов	☐ N			

Тип посадочной канавки

☐ Разъемная	☐ Открытая	☐ Да
☐ Закрытая	☐ Ступенчатая	☐ Нет

Метрическая система

Требования производительности

Внезапное статическое трение	☐ фунтов	☐ Н
Динамическое трение	☐ фунтов	☐ Н
Ожидаемый срок службы	☐ циклов	☐ часов ☐ лет
Макс. протечка		
Наиболее критическое условие		
Загрязнение		

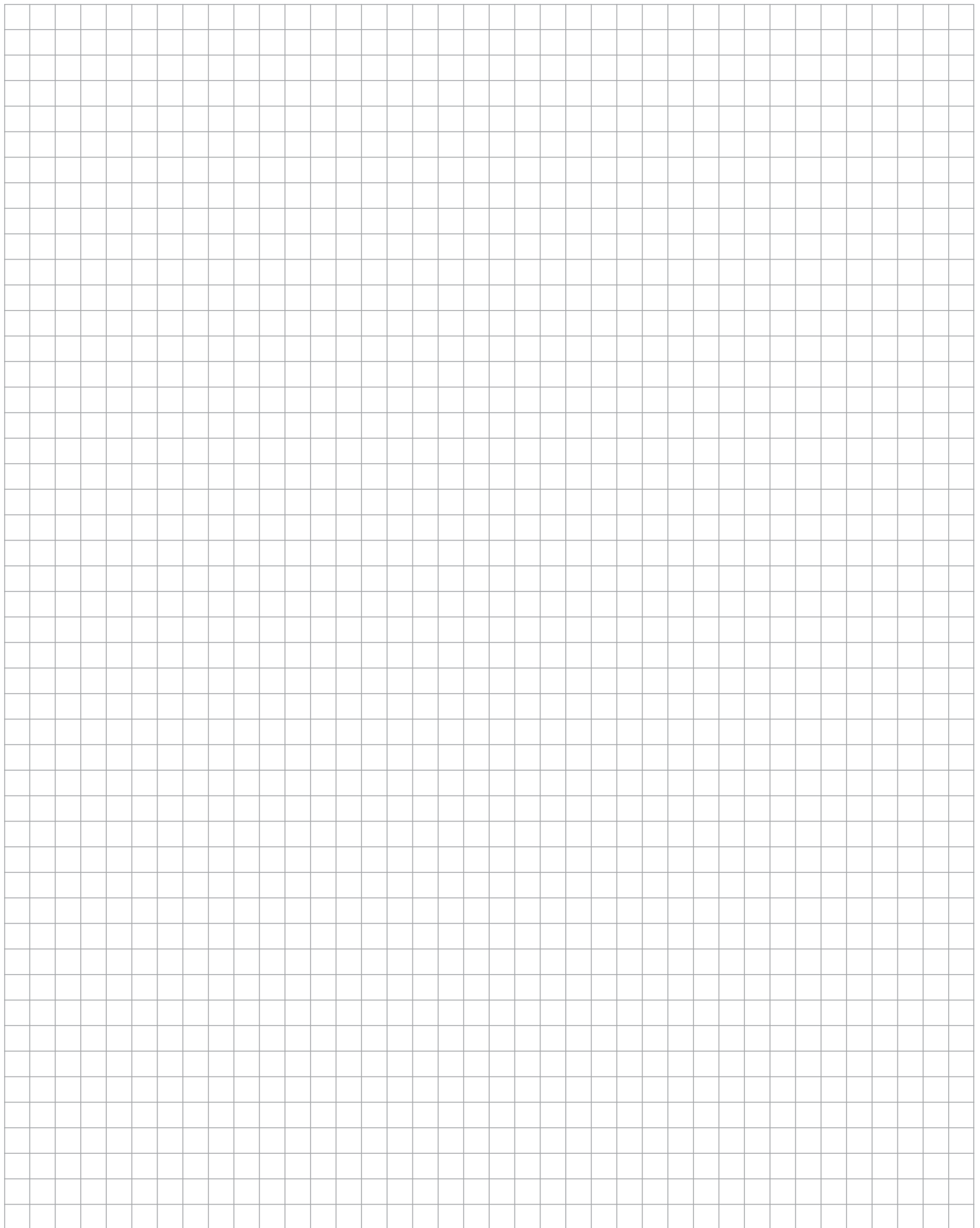


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.









Parker-Prädifa worldwide

Europe, Middle East, Africa

AE – United Arab Emirates, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Eastern Europe, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Azerbaijan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgium, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bulgaria, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Belarus, Minsk
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

CH – Switzerland, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Czech Republic, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Germany, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Denmark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spain, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – France, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Greece, Athens
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Hungary, Budaörs
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Ireland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IL – Israel
Tel: +39 02 45 19 21
parker.israel@parker.com

IT – Italy, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kazakhstan, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – The Netherlands, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norway, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Poland, Warsaw
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Romania, Bucharest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russia, Moscow
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Sweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Slovakia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Turkey, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiev
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

UK – United Kingdom, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – South Africa, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

North America

CA – Canada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

Asia Pacific

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – South Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NZ – New Zealand, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapore
Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 186 7000

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

South America

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brazil, Sao Jose dos Campos
Tel: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

MX – Mexico, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200