

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТОРЦОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ (GLRD)

ПРОСЬБА ВНИМАТЕЛЬНО прочитать это руководство и **СОБЛЮДАТЬ** содержащиеся в нем указания, относящиеся к:

- Технике безопасности ■ Хранению ■ Монтажу
- Техническому обслуживанию ■ Ремонту ■ Вводу в эксплуатацию

■ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Весь персонал, занятый на работах по монтажу, демонтажу, обслуживанию, вводу в эксплуатацию и ремонту торцевого уплотнения должен прочитать и усвоить настоящее руководство, в особенности указания по технике безопасности. Пользователю рекомендуется удостовериться в выполнении этого требования.

Торцевые уплотнения являются высококачественными изделиями (ISO9001), надежными в эксплуатации. Тем не менее, от торцевых уплотнений может исходить опасность при их использовании не по назначению или при неквалифицированном обслуживании не обученным персоналом.

Пользователь должен проверить, какие воздействия возможны при отказе торцевого уплотнения и следует ли принимать предупредительные меры для защиты людей и окружающей среды.

Насос должен быть установлен таким образом, чтобы при отказе торцевого уплотнения не возникало опасности для людей от выбрасываемой жидкости и чтобы утечки можно было улавливать для надлежащего удаления в отходы.

Необходимо избегать любых режимов работы, при которых нарушается эксплуатационная надежность торцевого уплотнения.

Работу по монтажу, вводу в эксплуатацию, разборке или ремонту торцевых уплотнений должны выполнять только авторизированным, обученным и проинструктированным персоналом.

Работы на торцовом уплотнении должны в принципе проводиться только в остановленном и разгруженном от давления состоянии.

Области компетенции при работах должны быть четко определены, так чтобы не возникло никаких неясностей в отношении ответственности за безопасность выполнения работ.

Наряду с приводимыми в настоящем руководстве указаниями должны соблюдаться общепризнанные нормы и правила по охране труда и технике безопасности.

Самостоятельные изменения конструкции, влияющие на надежность работы торцевого уплотнения не разрешаются.

■ ЗАЯВЛЕНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

в соответствии с Директивой ЕС по машиностроению

Торцевое уплотнение не является самостоятельно функционирующим устройством, оно предназначено для монтажа в машине.

■ ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Диаметр вала dw : 125 - 175 мм

Рабочее давление p max.: 25 бар

Температура среды t: 0 ... +120 °C

Скорость скольжения vg: 20 м/с

Повышенные нагрузки (давление, температура, частота вращения) могут привести к повышенному износу, повреждению поверхностей скольжения или также эластомеров.

Это означает сокращение срока службы, но также и риск внезапного отказа уплотнения с опасностью для людей и окружающей среды.

■ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатационные данные для каждого случая применения, такие как плотность среды, рабочее давление, рабочая температура, частота вращения и др., приводятся в соответствующих Технических описаниях насосов.

■ НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Работа за пределами названных в разделе «Пределы применения» значений считается применением не по назначению.

Для применения торцового уплотнения в других условиях или в другом месте эксплуатации необходимо предварительно совместно со специалистами фирмы изготовителя выяснить возможность такого применения.

■ ЧЕРТЕЖИ

Сборочный чертеж насоса.

Определяющим для конструкции и применения с этим документом является сборочный чертеж насоса в оригинальном масштабе с последней ревизией (см. Главу 9 Руководства по эксплуатации насоса).

■ ОПИСАНИЕ

- одинарное уплотнение
- разгруженное
- не зависящее от направления вращения
- система амортизации узла
- направляющая втулка пружины
- аксиальная разминуемость макс. ± 4 мм
- установочная длина L1 и L2
- передача крутящего момента через призматическую шпонку.

Свободно вставляемое, легко заменяемое контактное уплотнительное кольцо делает возможным любые сочетания материалов при упрощенном хранении.

Для восприятия осевых усилий должен иметься со стороны машины буртик вала.

■ МАТЕРИАЛЫ

Материалы применяются согласно чертежу в соответствии с заказом.

■ ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ

Для надежной эксплуатации торцового уплотнения рекомендуется применять со стороны подачи продукта предназначенный способ циркуляции, см. Главу 9 Руководства по эксплуатации насоса. Эта мера предотвратит отложения продукта в камере торцового уплотнения.

■ ВРЕДНЫЕ ВЫБРОСЫ

Торцовое уплотнение является динамическим уплотнением, которое по физическим и техническим причинам не может полностью устранять утечки. Параметры уплотнения, технологические допуски, эксплуатационное состояние, плавность хода машины и т.п. могут в

значительной мере определять величину утечек. В сравнении с другими динамическими уплотнениями торцовое уплотнение характеризуется наименьшими утечками.

Утечки могут быть жидкими или газообразными. Их агрессивность соответствует агрессивности перекачиваемой среды.

Утечки через торцовое уплотнение должны целенаправленно отводиться и утилизироваться.

 Детали, которые могут приходить в соприкосновение с утечками, должны быть стойкими к коррозии или защищены соответствующим образом.

■ ХРАНЕНИЕ

Если в контракте не оговорено ничего иного, то фирма-изготовитель применяет стандартную упаковку, пригодную для перевозки автомобильным, железнодорожным или воздушным транспортом. Следует учитывать нанесенные на упаковку символы и указания по обращению.

При количественной и качественной приемке:

- Проверьте упаковку на внешние повреждения
- Осторожно вскройте упаковку. Не повредите или не потеряйте отдельно упакованные детали.
- Проверьте комплектность поставки (по накладной). Сразу же сообщите поставщику о поврежденных или отсутствующих деталях.

Приводимые ниже указания действительны как для торцовых уплотнений, поставленных в неповрежденной оригинальной упаковке и затем переданных на хранение, так и для тех, которые уже смонтированы в компоненте установки, но еще не введены в эксплуатацию.

Торцовые уплотнения не нуждаются в консервации.

- Не применяйте никаких средств защиты от коррозии.
 - Опасность от отложений и возможного химического воздействия на элементы уплотнения из эластомеров.

При консервации всей установки со встроенными торцовыми уплотнениями проверьте:

- Совместимость выбранного консерванта с конструктивными материалами и эластомерами торцового уплотнения.
- Отсутствие отрицательного воздействия на движущиеся детали уплотнения вследствие засорения или затвердевания.

Материалы скользящих поверхностей и эластомеры во время хранения подвергаются

специфическим, зависящим от времени изменениям (коробление, старение), которые могут ограничить полную работоспособность торцевого уплотнения. Поэтому необходимо соблюдать следующие указания по хранению:

Фирма-изготовитель не принимает на себя никакой ответственности за повреждения, вызванные неквалифицированным хранением.

Помещение для хранения торцевых уплотнений должно иметь постоянную температуру, быть свободным от пыли и умеренную вентиляцию.

Мы рекомендуем: относительная влажность воздуха не выше 65 %, температура от 15 до 25 °C.

- Торцевое уплотнение следует защищать от:
 - прямого теплового воздействия через нагрев, солнечное излучение
 - воздействие озона и ультрафиолетовых лучей через галогенные и люминесцентные лампы, солнечный свет
 - опасность охрупчивания эластомерных материалов

Торцевое уплотнение следует хранить в оригинальной упаковке на ровной поверхности.

Проверка торцевого уплотнения:

- после хранения в течение 2-3 лет
- после повреждения упаковки
- после ударной нагрузки (например, падения упакованного уплотнения)
 - на заводе-изготовителе или в ближайшем сервисном центре

■ ПЕРЕД МОНТАЖОМ

Проверка деталей со стороны машины:

- Поверхность вала в зоне динамически нагруженного уплотняющего кольца: высота неровностей Rmax 5 мкм.

Проверка на машине:

- Повреждение поверхностей прилегания к торцевому уплотнению
- Присоединительные размеры, перпендикулярность и отсутствие радиального бieniaия оси вала.
- Точность концентричности вращения вала согласно стандарту DIN ISO 5199; в диапазоне между 50 мкм и 100 мкм в зависимости от диаметра.

■ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Пропиловый спирт + целлюлозная салфетка (не применять ветошь!)

- Смазка для эластомерных кольцевых прокладок: тип "TURMOPOL-GREASE SH2" фирмы Lubricant Consult (LUBCON)
- Съемник уплотнительных колец круглого сечения
- Комплект 6-гр. штифтовых гаечных ключей (Inbus® ширина зева 2-6 мм)
- Ручной шпиндельный пресс.

■ МОНТАЖ

При монтаже необходимо иметь сборочный чертеж.

Торцевые уплотнения являются наиболее тонко обработанными и неоднократно проверенными деталями машин, использование которых при монтаже требуют особой тщательности при определенных операциях, в особенностях при работе с антифрикционными материалами и эластомерами.

Позаботиться, чтобы вблизи места монтажа торцевого уплотнения была обеспечена повышенная чистота.

Не прилагайте при монтаже излишней силы.

- Распакуйте торцевое уплотнение и проверьте на повреждения вращающееся и неподвижное контактные кольца, уплотнительные кольца круглого сечения и поверхности прилегания.
 - Вращающееся и неподвижное контактные кольца никогда не накладывают на поверхность скольжения без защитного покрытия.
- Все детали как правило очищаются спиртом и целлюлозной салфеткой.

Последовательность монтажа торцевого уплотнения в машине определяется конструкцией машины, и приводится в Руководстве по эксплуатации насоса.

Если не оговорено иное, то при монтаже торцевого уплотнения уплотнительные кольца круглого сечения смазываются тонким слоем смазки, чтобы они скользили по другим деталям.

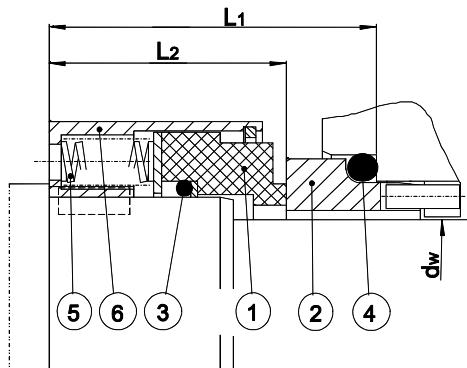


Рис. 1: Торцовое уплотнение типовой конструкции

Первичные уплотнительные компоненты

- 1 Контактное уплотнительное кольцо
- 2 Опорное кольцо

Вторичные уплотнительные компоненты

- 3 Уплотнительное кольцо круглого сечения (динамическое)
- 4 Уплотнительное кольцо круглого сечения (статическое)

Компоненты системы амортизации

- 5 Пружина

Компоненты передачи вращения и корпуса

- 6 Корпус уплотнения (передатчик вращения)

Возможная последовательность монтажа:

- Обезжиренное уплотнительное кольцо круглого сечения надвиньте на неподвижное контактное кольцо
- Поверхность скольжения неподвижного контактного кольца покройте бумажным диском, используя в качестве смазки воду или спирт медленно и непрерывно вдавите неподвижное контактное кольцо в посадочное гнездо. При необходимости используйте распорную втулку. Проверьте перпендикулярную по отношению к валу посадку неподвижного контактного кольца.
- Защитную втулку вала в зоне торцевого уплотнения слегка смазать консистентной смазкой.
 - Никогда не допускать контакта уплотнительных элементов из EP-каучука со смазками на основе минерального масла (набухание, возможно разложение).
- Вращающийся узел со смазанными уплотнительными кольцами надвинуть на защитную втулку вала.
 - Передатчик вращения может опираться на опорную поверхность. При этом необходимо соблюдать аксиальные монтажные размеры L1 и L2.

d_w [мм]	125	135	155	175
L_1 [мм]	73	73	87	87
$L_2 \pm 4$ [мм]	53	53	63	63

Вращение вокруг оси ± 4 мм

- Очистите поверхности скольжения пропиловым спиртом и целлюлозной салфеткой (ни в коем случае не тканью, не ветошью!) – без шлифовки. К поверхностям скольжения нельзя прикасаться голыми пальцами.
 - Поверхности скольжения нельзя покрывать смазкой, а следует монтировать в чистом и сухом состоянии.
- Смонтируйте крышку уплотнения с предварительно смонтированным неподвижным контактным кольцом.

■ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Заполните насос и камеру торцевого уплотнения перекачиваемой средой и выпустите воздух. Торцевое уплотнение готово к эксплуатации.

■ НАДЕЖНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

У одинарного торцевого уплотнения давление в камере уплотнения насоса (полости сальникового уплотнения) должно быть всегда выше давления снаружи насоса, чтобы через поверхности скольжения не подсасывался воздух. Это могло бы привести к сухому ходу и повреждению торцевого уплотнения.

В любом рабочем состоянии изолируемая среда у торцевого уплотнения должна находиться в жидким состоянии, в особенности во время пуска и остановки насоса.

Если соблюдаются названные выше предельные характеристики и содержащиеся в настоящем руководстве указания, можно ожидать безаварийной работы торцевого уплотнения.

■ ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА

Торцевые уплотнения нередко применяются для опасных веществ (химикатов, лекарственных средств и т.п.). Поэтому необходимо обязательно соблюдать действующие правила обращения с опасными веществами.

При отказе уплотнения может происходить выброс изолируемой горячей среды или пара. Пользователь должен предусмотреть и контролировать применение мер защиты людей и окружающей среды, таких как устройство брызговиков, использование защитных очков и т.д. Пользователь должен обеспечить надлежащую утилизацию утечек перекачиваемой жидкости для сохранения окружающей среды.

■ НЕИСПРАВНОСТИ

Вид повреждения устанавливается и документируется.

При повреждении, вызывающем слишком сильные утечки, нужно проследить тенденцию интенсивности утечек. Изменения условий эксплуатации должны документироваться. При недопустимом повышении температуры по условиям техники безопасности торцовое уплотнение должно быть остановлено.

Повреждение торцового уплотнения обнаруживается по остающимся постоянными непрерывным утечкам.

Во время гарантийного срока демонтаж и разборку торцового уплотнения разрешается проводить только по согласованию с изготовителем или в присутствии его представителя.

При **повреждении**, которое вы не в состоянии устранить собственными силами, или причину которого не удается установить, просьба сразу же обратиться в уполномоченное **представительство KSB**.

■ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатируемое по правилам торцовое уплотнение **не нуждается в техническом обслуживании**, однако при необходимости следует заменять быстроизнашивающиеся детали.

Профилактические осмотры торцового уплотнения должны проводиться в рамках технического обслуживания установки. Рекомендуется поручать освидетельствование торцового уплотнения уполномоченным специалистам сервисной службы.

Если в рамках технического обслуживания установки торцовое уплотнение демонтируется, то поверхности скольжения должны быть приработаны, а эластомерные прокладки заменены новыми.

■ РЕМОНТ

Если требуется ремонт, то нужно отправить все уплотнение в сборе изготовителю. Изготовитель сможет лучше оценить, какие детали могут быть доработаны или где должна быть произведена замена, чтобы обеспечивалась оптимальная герметичность.

Если по вынужденным причинам ремонт должен быть проведен на месте (например, при отсутствии запасного резервного уплотнения, из-за большого расстояния транспортировки, таможенных проблем), то его следует вести в чистом помещении специально обученным персоналом пользователя под руководством специалистов фирмы изготовителя.

■ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Применяйте только оригинальные запасные части фирмы-изготовителя, в противном случае:

- Риск неправильной работы торцового уплотнения с опасностью для людей и окружающей среды.
- Теряются права по гарантийным обязательствам.
- Для быстрой замены храните на складе запасное торцовое уплотнение в полном комплекте.

■ ДЕМОНТАЖ



- Остановите надлежащим порядком насос, дайте ему охладиться и разгрузите от давления.
- Опорожните насос – у торцового уплотнения не должно оставаться продукта!
- Заблокируйте насос против непреднамеренного включения.
- Соблюдайте указания по технике безопасности (Паспорт по технике безопасности)!

Соблюдайте действующие нормы охраны труда и техники безопасности при разборке торцового уплотнения и, кроме того, правила обращения с вредными веществами, если торцовое уплотнение уже было в употреблении. Необходимо выяснить все обстоятельства перед началом ремонтных работ.

Работы на торцовом уплотнении должны в принципе проводиться только в остановленном и разгруженном от давления состоянии.

Последовательность демонтажа торцового уплотнения из насоса определяется конструкцией насоса, и целесообразно, чтобы она устанавливалась изготавителем насоса.

Демонтаж торцового уплотнения проводится в обратной по отношению к монтажу последовательности. *Kundendienst*

■ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛИЕНТОВ

Сервис фирмы-изготовителя простирается от консультаций при проектировании до обслуживания после ввода изделия в эксплуатацию.

Фирма-изготовитель содержит для этого раскинутую по всему миру сеть зарубежных филиалов, фирм-партнеров, зарубежных представительств и сервисных станций для разрешения всех проблем с торцевыми уплотнениями.

■ ЗАКАЗЫ

При запросах и заказах просьба указывать
следующие данные:

- Номер поручения KSB
- Номер чертежа общего вида насоса
- Номер поз. детали, название, материал, ко-
личество согласно чертежу.

■ УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

В нормальных случаях списанные торцовые
уплотнения после основательной чистки могут
быть утилизированы.

- Металлические детали (сталь, нержавею-
щая сталь, цветные металлы) после сорти-
ровки относятся к металлолому
- Синтетические материалы (эластомеры,
тефлон) относятся к специальным отхо-
дам. Многие из них, разделенные после
сортировки, могут быть направлены на по-
вторное использование (рециркуляцию).
 - ВНИМАНИЕ! Фторсодержащие материа-
лы нельзя сжигать.
- Керамические материалы скользящих по-
верхностей контактных колец (уголь, кера-
мика, карбид), поскольку они физиологиче-
ски безвредны, отделенные от материала-
носителя, относятся к остаточному мусору.

**Сохраняются права на изменения для со-
вершенствования изделия** даже в том слу-
чае, если они еще не учтены в данном Руково-
дстве.