

### Как пользоваться данным руководством

Данное руководство содержит подробные инструкции по установке и техническому обслуживанию зубчатых передач типов А, АR и АХV с параллельным расположением валов и типов АВ, АВR, АВХ и АВRС с перпендикулярным расположением валов. Чтобы найти требуемую информацию, пользуйтесь содержанием, приведенным ниже.

**ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ КОМПАНИИ REXNORD ТЩАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯЙТЕ ИНСТРУКЦИИ ДАННОГО РУКОВОДСТВА.**

### Содержание

Инструкция по установке . . . . .	Стр. 1-3
Соединения валов . . . . .	Стр. 3-5
Крутящие моменты затяжки . . . . .	Стр. 6
Рекомендации по смазке . . . . .	Стр. 7-10
Профилактическое техническое обслуживание . . . . .	Стр. 10
Зубчатые передачи, находящиеся на складе или неэксплуатируемые . . . . .	Стр. 13

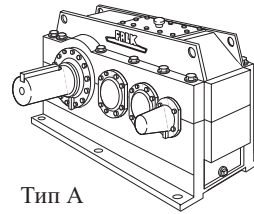
### Введение

Длительность службы зубчатой передачи и надежность ее работы часто ставят в заслугу инженерам и рабочим, которые спроектировали и изготовили ее, или инженеру по сбыту, который порекомендовал выбрать данный тип и размер передачи. Однако главная заслуга принадлежит механику на месте установки передачи, который обеспечил для нее прочный и выровненный фундамент, точно совместил валы, тщательно разместил вспомогательные устройства и обеспечил регулярную смазку передачи. Детали этой важной работы являются предметом настоящего руководства.

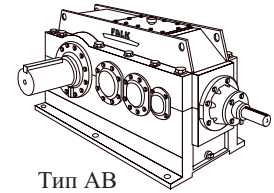
**ПАСПОРТНАЯ ТАБЛИЧКА** — Эксплуатируйте зубчатые передачи компании Falk™ только при мощности, скорости и передаточном числе, указанных на паспортной табличке передачи. Прежде чем изменить какой-либо из этих параметров, представьте компании Rexnord полные паспортные данные передачи и новые условия эксплуатации, чтобы получить подтверждение правильности выбора уровня масла, частей и использования в целом.

**РАЗБОРКА И СБОРКА** — Инструкции по разборке и сборке и руководства по отдельным частям можно получить у завода-изготовителя или у представителей компании Falk. При запрашивании информации укажите, пожалуйста, все данные с паспортной таблички зубчатой передачи, модель, номер заказа изготовителя (М.О.), дату, число оборотов в минуту и передаточное число.

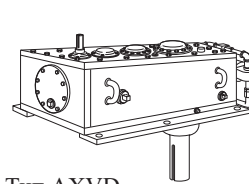
**ВНИМАНИЕ!** *Вращающиеся части должны быть ограждены в соответствии с местными и общегосударственными правилами безопасности. Прежде чем выполнять техническое обслуживание передачи или вспомогательных устройств, отключите источник питания и отсоедините внешнюю нагрузку привода.*



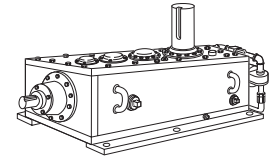
Тип А



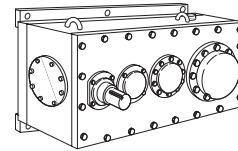
Тип АВ



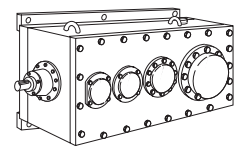
Тип АХVД



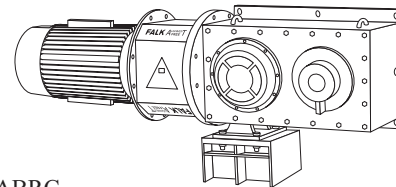
Тип АВХU



Тип АR



Тип АВR



Тип АВRС

### Гарантия

Компания Rexnord гарантирует, что ее продукция 1) отвечает техническим условиям, опубликованным компанией, и 2) свободна от дефектов, связанных с материалами и процессом изготовления. Длительность данной гарантии — три года с даты отправки.

Гарантия компании Rexnord не распространяется ни на какие покупные, не изготовленные ею, изделия или компоненты (гарантия их производителя сохраняет силу) и ни на какие дефекты, повреждения или отказы изделий, вызванные 1) динамическими вибрациями в системе привода, в которой указанные изделия установлены, если только природа этих вибраций не была определена как одно из условий работы и согласована с компанией Rexnord документально, 2) установкой указанных изделий в несоответствующих условиях, 3) использованием не для тех целей, для которых указанные изделия предназначены, или другим неправильным использованием или обращением, 4) несанкционированными дополнениями, изменениями или разборкой или 5) неправильным обращением в процессе транспортировки.

## Инструкция по установке

Приведенная ниже инструкция относится к стандартным зубчатым передачам компании Falk™ типов A, AB, AXV, ABX, AR, ABR и ABRC (Alignment Free). Если передача имеет какие-либо специальные свойства, пользуйтесь также дополнительными инструкциями, полученными при поставке передачи.

### ПРИМЕЧАНИЕ для зубчатых передач типа A с четырехступенчатым понижением скорости вращения.

Для обеспечения требуемого зазора при установке деталей крепления к фундаменту может потребоваться снять ограничитель обратного хода и установочную опору. Для этой же цели может потребоваться снять узлы вентиляторов.

**СВАРКА** — Не производите сварные работы на зубчатых передачах или вспомогательных устройствах, не согласовав их предварительно с компанией Rexnord. Сварка на зубчатой передаче может вызвать деформацию корпуса или повреждение подшипников и зубьев колес. Производство сварных работ без предварительного согласования может прекратить действие гарантии.

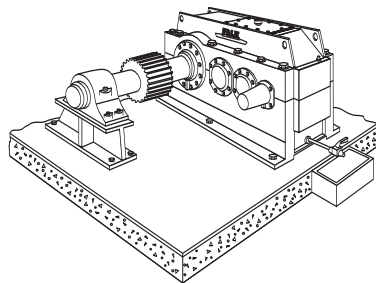
**ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ** — Если зубчатая передача эксплуатируется на солнце при внешней температуре свыше 38 °C (100 °F), то необходимо принять специальные меры для ее защиты от солнечного излучения. Это может быть какой-либо навес над передачей или ее покрытие светоотражающей краской. Если ни то, ни другое невозможно, то может потребоваться теплообменник или другое охлаждающее устройство для того, чтобы температура в масляном поддоне не превысила максимально допустимую температуру.

**РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ** — Стандартное расположение передач типа A, AB, AXV и ABX — это расположение, при котором основание корпуса передачи горизонтально. Стандартное расположение передач типа AR, ABR и ABRC — такое, при котором входной и выходной валы расположены горизонтально. Если при заказе зубчатой передачи указано ее нестандартное расположение, то инструкции, полученные вместе с передачей, содержат указания относительно уровней масла и смазки подшипников. Если возникла необходимость установить зубчатую передачу в положение, отличное от того, для которого она была заказана, следует связаться с компанией Falk и выяснить требуемые изменения для обеспечения соответствующей смазки.

### ОСНОВАНИЕ ПЕРЕДАЧИ, ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ —

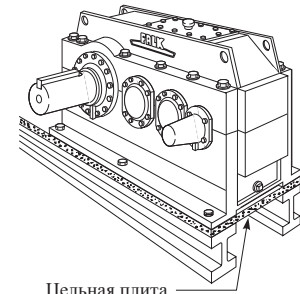
Для облегчения слива масла основание зубчатой передачи должно быть поднято над уровнем пола.

При необходимости можно заменить пробку слива масла клапаном, однако при этом нужно предусмотреть ограждение, чтобы предотвратить случайное открытие или поломку клапана.



Если применяется наружный подшипник, устанавливайте передачу и наружный подшипник на едином основании или фундаментной плите и фиксируйте их штифтами.

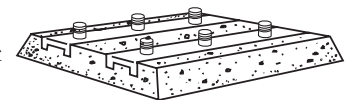
**СТАЛЬНОЕ ОСНОВАНИЕ ПЕРЕДАЧИ** — Если зубчатая передача устанавливается на основании в виде стальной конструкции, то рекомендуется, чтобы опорная плита, промежуточная деталь и подушка были рассчитаны и спроектированы инженерным методом, обеспечивающим достаточную жесткость, чтобы предотвратить деформацию корпуса и несоосность валов под воздействием нагрузок. Если инженерный расчет не выполнялся, рекомендуется, чтобы плита основания, толщина которой должна быть не менее толщины основания передачи, была надежно прикреплена болтами к стальным опорным деталям и простиралась на всю площадь передачи, как показано на рисунке.



Цельная плита

### БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ

**ПЕРЕДАЧИ** — Если используется бетонное основание, оно должно полностью затвердеть, прежде чем прикреплять к нему болтами зубчатую передачу. Наилучший способ установки состоит в том, чтобы зацементировать и скрепить с основанием установочные пластины из конструкционной стали, как показано на рисунке, а не саму передачу.



Двигатели и другие части передачи, устанавливаемые на основаниях двигателей или на кронштейнах двигателей, могут потерять соосность во время транспортировки. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проверяйте соосность после установки передачи. Инструкция по обеспечению соосности муфт приведена на стр. 5.

**КРОНШТЕЙНЫ ДВИГАТЕЛЕЙ** — Кронштейны двигателей компании Falk™ обеспечивают экономичную “мягкую установку” для асинхронных электродвигателей переменного тока, соответствующих стандартам NEMA и IEC и устанавливаемых на лапах. Вес, расположение и пусковой момент двигателя вызывают отклонение консолю укреплённых кронштейнов двигателя вниз или поворот на тот или иной угол.

Выбор двигателя и кронштейна двигателя производится инженерным методом так, чтобы обеспечить величину отклонения, не превышающую максимально допустимого значения, установленного компанией Rexnord. Так как кронштейн представляет собой “мягкую опору двигателя”, величина отклонения и амплитуда вибрации могут превышать уровни, которые обычно считаются приемлемыми при жесткой установке оборудования.

В условиях, отличающихся от стандартных условий, для установки двигателя рекомендуется использовать плиту. Если же необходимо применить кронштейн, то в обязанности организации-пользователя входит обеспечить опору задней части кронштейна двигателя, чтобы снизить величину деформации и амплитуду вибрации до приемлемых уровней, определяемых самим пользователем.

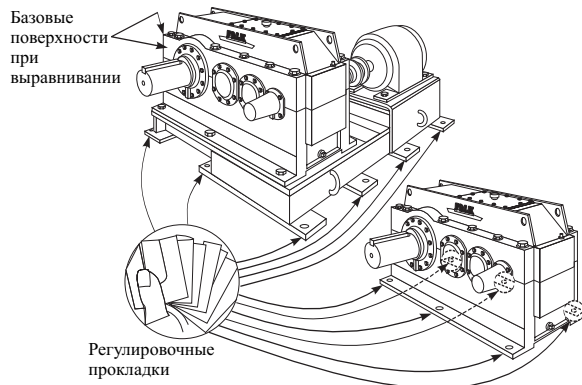
## Выравнивание зубчатых передач

### ПЕРЕДАЧИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА ЛАПАХ —

Совместите передачу с приводимым оборудованием, помещая широкие плоские регулировочные прокладки под все опорные площадки. Начните со стороны, соответствующей тихоходному валу, и выравнивайте, последовательно перемещаясь вдоль длинной стороны и затем вдоль короткой стороны передачи. Проверьте с помощью щупа, все ли опорные площадки имеют поддержку, чтобы предотвратить деформацию корпуса при закреплении передачи болтами. После того как передача совмещена с приводимым оборудованием и прикреплена болтами, совместите главный двигатель с входным валом передачи. Обеспечение соосности муфт см. на стр. 4.

Если оборудование получено от компании Rexnord смонтированным на опорной плите, это означает, что компоненты были точно совмещены на заводе-изготовителе, причем опорная плита монтировалась на большой плоской сборочной плите. Подкладывайте регулировочные прокладки под опорные площадки опорной плиты, пока передача не окажется выровненной и все лапы не будут в одной плоскости. Проверьте соосность муфты быстроходного вала. Если муфта несоосна, значит опорная плита выровнена неправильно.

Вновь выровняйте опорную плиту регулировочными прокладками и опять проверьте соосность муфты быстроходного вала. При необходимости вновь выровняйте двигатель.



### ПЕРЕДАЧИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА ВАЛУ —

Такое выравнивание требуется, когда зубчатая передача присоединяется к ведомому валу. Стандартный полый тихоходный вал соединяется с ведомым валом с помощью фиксирующего приспособления типа “shrink disc”. Сплошные тихоходные валы обычно соединяются жесткой муфтой типа MCF. Установку муфт см. в разделе “Соединения валов”.

При работе зубчатой передачи могут быть заметны ее движения под влиянием биения валов и муфт. Узлы удерживающих рычагов должны быть установлены так, чтобы не ограничивать движения передачи при работе. Инструкцию по удерживающим рычагам см. на стр. 3.

Переходник Alignment Free между передачей и фланцевым двигателем обеспечивает такую соосность, которая устраняет необходимость в обычно проводимой для высокоскоростных соединений подгонке.

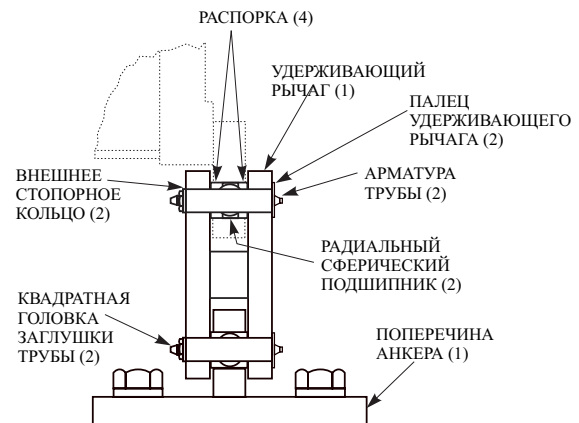
## Удерживающие рычаги

Удерживающий рычаг соединяет устанавливаемый на валу редуктор с основанием. В статических условиях он помогает нести вес редуктора с двигателем. В динамических условиях он не только удерживает этот груз, но и передает основанию реактивный момент. Удерживающий рычаг может быть предварительно нагружен — сжат или растянут. При проектировании основания для анкера удерживающего рычага следует учитывать максимальные нагрузки рычага.

### СБОРКА УДЕРЖИВАЮЩЕГО РЫЧАГА —

Части удерживающего рычага должны быть собраны в соответствии с приведенным ниже рисунком. В корпусе передачи или в опорной плите устанавливается обычный сферический подшипник. В контакт с ним входит палец, который соединяет подшипник с удерживающим рычагом. Распорные детали центруют подшипник на пальце. Палец удерживается пружинящим кольцом. Аналогичным образом удерживающий рычаг соединяется с поперечиной анкера. Во время работы удерживающий рычаг должен быть перпендикулярен краю зубчатой передачи.

**Внимание!** Неправильная установка удерживающего рычага по углу может ограничивать движения зубчатой передачи и вызывать дополнительную нагрузку на тихоходный вал и на приводимое оборудование.



### ДВИЖЕНИЯ УДЕРЖИВАЮЩЕГО РЫЧАГА —

Движения зубчатой передачи при работе представляют собой нормальное явление. Они обусловлены биением валов и муфт. Стандартный удерживающий рычаг спроектирован так, чтобы учесть это обстоятельство. Он позволяет передаче слегка перемещаться вместе с приводимым валом. Это предотвращает перенос ненужных дополнительных нагрузок через зубчатую передачу на приводимый вал. НЕ ОГРАНИЧИВАЙТЕ свободные движения зубчатой передачи; ограничение может нагрузить неблагоприятным образом тихоходный вал и приводимый вал и привести к повреждению вала или ступицы колеса. Проверяйте движения удерживающего рычага в интервалах между датами планового технического обслуживания.

## Соединения валов

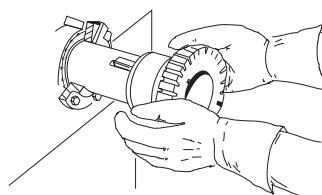
**ВНИМАНИЕ!** Обеспечьте подходящие ограждения, отвечающие требованиям местных и общегосударственных стандартов.

**ФИКСИРУЮЩИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ТИПА**

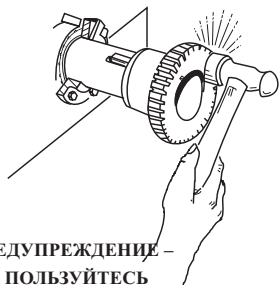
“SHRINK DISC” — Узлы “shrink disc”, используемые на полых тихоходных валах и на ступицах некоторых муфт типа MCF, требуют специальных процедур установки. Подробные инструкции приведены в следующих бюллетенях компании Falk™:

Shrink Discs 138-850  
MCF couplings 458-862

**СОЕДИНЕНИЯ МУФТАМИ** — Рабочие характеристики и срок службы любой муфты существенно зависят от того, насколько хорошо муфта установлена и обслуживается. Конкретные инструкции см. в руководствах предприятий-изготовителей муфт.

**ПРАВИЛЬНЫЙ СПОСОБ**

Для посадки с натягом нагреть ступицу, малую шестерню, направляющую звездочку или шкив до температуры не выше 135 °C (275 °F) и надеть на вал зубчатой передачи.



– ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ –  
НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ  
МОЛОТКОМ!

**НЕПРАВИЛЬНЫЙ СПОСОБ**

НЕ ЗАГОНЯЙТЕ С УСИЛИЕМ ступицу, малую шестерню, направляющую звездочку или шкив на вал передачи. Удар по валу или муфте в продольном направлении может повредить зубчатые колеса и подшипники.

**ПЕРЕХОДНИКИ ДЛЯ ФЛАНЦЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ** —

Чтобы обеспечить правильный зазор муфты, необходимо правильно расположить втулку муфты в осевом направлении на валу двигателя. Чтобы определить правильный вылет вдоль вала двигателя, нужно провести измерения (см. рис. 1). Вначале измерьте расстояние от установочной поверхности двигателя на самом двигателе до конца вала двигателя (А). Затем измерьте расстояние от установочной поверхности для двигателя на переходнике двигателя до торца втулки зубчатой передачи (В). Обратитесь к инструкциям по установке и техническому обслуживанию муфты, чтобы определить требуемый зазор муфты. Вылет муфты определяется следующим соотношением:

$$\text{Вылет} = A + \text{Зазор} - B$$

Если расчетное значение вылета положительное, вал двигателя выступает из переходника на эту длину.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для муфт, у которых нет зазора на конце втулки двигателя, необходимо выполнить дополнительную настройку. См. размер С на рис. 1.

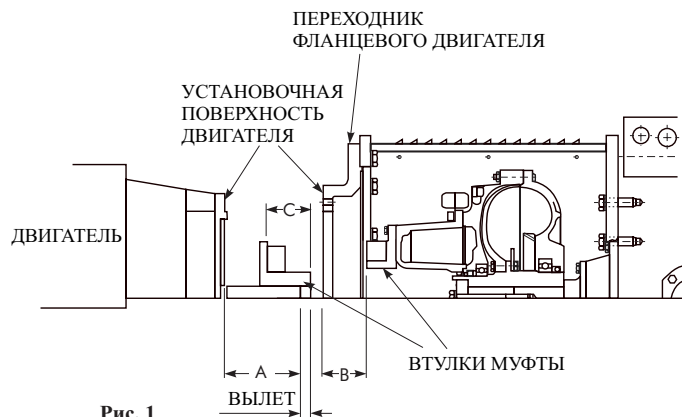


Рис. 1

**МУФТЫ КОМПАНИИ REXNORD** — (кроме жидкостных муфт) — Подробные руководства по установке можно получить у компании Rexnord, у местного представителя компании или ее дистрибьютора. Для этого достаточно указать размер и тип, выбитые на муфте. Требования к смазочному материалу и список типовых смазочных материалов, отвечающих требованиям компании Rexnord, см. в соответствующем руководстве по техническому обслуживанию муфты.

Жесткие фланцевые муфты обычно используются в передачах с вертикальными выходными валами. Выступающие концы тихоходного вала в передачах со сплошным вертикальным валом просверливаются и нарезаются для закрепления прижимных пластин муфты. Моменты затяжки для крепежных деталей, в том числе, крепежных деталей прижимных пластин муфт, приведены в табл.1 на стр. 6.

**ЖИДКОСТНЫЕ МУФТЫ КОМПАНИИ REXNORD** —

Инструкции по установке и вводу в действие см. в руководстве по установке, поставляемом вместе с жидкостными муфтами компании Rexnord.

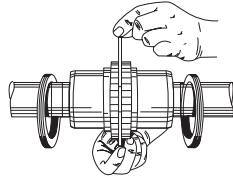
**Тип ABRC** — В переходнике Alignment Free фланцевого двигателя предусмотрены два боковых смотровых отверстия. В зубчатых передачах со сплошными валами помечено отверстие напротив выступающей части тихоходного вала, чтобы указать среднюю точку переходника по вертикали. В зубчатых передачах с полыми валами, чтобы указать среднюю точку переходника по вертикали, помечено отверстие со стороны фиксирующего приспособления типа “shrink disc”. Эти метки используются для того, чтобы установить жидкостную муфту в нужное положение для заполнения.

На внешней цилиндрической поверхности муфты нанесены две отдельные метки. Рекомендуемую степень заполнения можно получить, совмещая требуемую метку на жидкостной муфте с меткой в смотровом отверстии и заполняя муфту до тех пор, пока жидкость не появится у края отверстия для заполнения. Чтобы определить требуемую метку на жидкостной муфте, вначале совместите отверстие для заполнения с меткой в смотровом отверстии. Если положение заполнения соответствует углу поворота менее 90°, поворачивайте муфту так, чтобы пробка отверстия для заполнения перемещалась вверх, пока метки не совпадут. Если положение заполнения соответствует углу поворота более 90°, поворачивайте муфту так, чтобы пробка отверстия для заполнения перемещалась вниз, пока метки не совпадут.

### ВЫСТАВЛЕНИЕ ЗАЗОРА И УГЛОВОГО СМЕЩЕНИЯ

— После установки втулок муфты, если возможно, расположите привод и приводимое оборудование так, чтобы расстояние между концами валов равнялось зазору муфты.

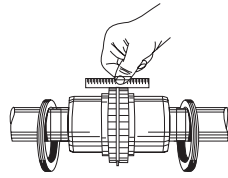
Выверните валы, поместив распорку, равную по толщине требуемому зазору, между установочными поверхностями втулок, как показано на рисунке справа, а также с интервалом 90° вокруг втулок. Проверьте с помощью шупа.



МУФТА STEELFLEX®

### ВЫСТАВЛЕНИЕ УГЛОВОГО СМЕЩЕНИЯ —

Выверните ведущий и ведомый валы так, чтобы поперечная линейка касалась обоих втулок муфты по всей длине, как показано на рисунке внизу справа, причем как в исходном положении втулок, так и при последовательных поворотах с интервалом 90°. Затяните фундаментные болты сопряженного оборудования и снова проверьте соосность и зазор.

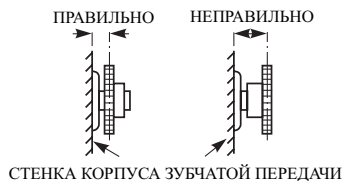


МУФТА STEELFLEX

### ЦЕПНЫЕ ЗВЕЗДОЧКИ, ШКИВЫ ИЛИ БЛОКИ

**ШКИВОВ** – Устанавливайте оборудование потребителей мощности как можно ближе к корпусу зубчатой передачи, чтобы предотвратить излишнюю нагрузку на подшипники и деформацию вала.

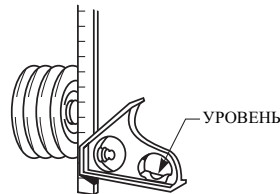
Выверните выходной вал зубчатой передачи в перпендикулярном и параллельном направлениях с ведомым валом, помещая поперечную линейку на установочные поверхности звездочек или шкивов, как показано на рисунке. Проверьте горизонтальное расположение вала, приложив одну сторону угольника к установочной поверхности шкива или звездочки и отметив положение пузырька воздуха в уровне на горизонтальной стороне угольника.



СТЕНКА КОРПУСА ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ



ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО И ПАРАЛЛЕЛЬНО



УРОВЕНЬ

**НЕ ЗАТЯГИВАЙТЕ** ремни или цепи слишком сильно. Отрегулируйте цепи согласно техническим условиям изготовителя. Отрегулируйте ремни следующим образом.

Идеальное натяжение ремня — это минимальное натяжение, достаточное для того, чтобы ремень не проскальзывал при пиковом значении нагрузки. Проверяйте натяжение ремня часто в течение первых 24—48 часов обкатки. Чрезмерное натяжение сокращает срок службы ремня и подшипника. Не допускайте загрязнения ремня посторонними веществами, которые могут вызвать проскальзывание. Периодически проверяйте клиновые ремни, подтягивайте их, если наблюдается проскальзывание.

**НАРУЖНЫЙ ПОДШИПНИК** — Устанавливайте наружный подшипник и передачу на общем основании, чтобы они смещались как единый узел, если произойдет осадка. Установите наружный подшипник в правильное горизонтальное положение с помощью широких плоских регулировочных прокладок, которые подкладываются под опорную плиту. Выравнивание должно быть точным, чтобы нагрузка распределялась поровну между двумя подшипниками передачи и наружным подшипником. Если на опорную плиту действуют очень большие горизонтальные компоненты нагрузки, установите ограничительный брус с упором в подошву опорной плиты со стороны нагрузки.

### УСТАНОВКА МАЛОГО ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА—

Устанавливайте малое зубчатое колесо как можно ближе к приводу, чтобы избежать лишних нагрузок на подшипник и деформации вала. За инструкциями по выставлению малого зубчатого колеса обращайтесь к компании Rexnord.

**Муфты других изготовителей** — Следуйте инструкциям изготовителей по установке и техническому обслуживанию.

**ОГРАНИЧИТЕЛИ ОБРАТНОГО ХОДА** — Если зубчатая передача любого типа, кроме типа ABRC, оснащена ограничителем обратного хода, то во избежание повреждения ограничителя обратного хода вследствие неправильного направления вращения вала двигателя при начальном пуске, муфты оставляют **НЕСОБРАННЫМИ**. В передачах типа ABRC ограничитель обратного хода следует снять перед выполнением электрических соединений двигателя. Ограничители обратного хода в передачах типа AB, ABR и ABRC удерживаются на месте стопорным кольцом на промежуточном валу.

После окончания выполнения электрических соединений проверьте направления вращения валов двигателя и зубчатой передачи. Если направления вращения правильные, закончите выставление и сборку муфты или установите на место ограничитель обратного хода.

### Моменты затяжки крепежных деталей

При закреплении зубчатых передач компании Falk™, двигателей и вспомогательных устройств на опорных поверхностях с помощью несмазываемых крепежных деталей, пользуйтесь значениями моментов затяжки, приведенными в табл. 1. НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ этими значениями для фиксирующих крепежных деталей или для закрепления деталей с алюминиевой нижней поверхностью, мягких прокладок или гасителей вибрации на опорных поверхностях. Если требуемый момент затяжки превышает возможности динамометрического ключа, пользуйтесь умножителем крутящего момента. При использовании крепежных деталей с дюймовой резьбой выбирайте детали разряда 5 для диаметров до 1,500 дюйма включительно и детали разряда BC согласно стандарту ASTM A 354 для больших диаметров. При использовании метрической резьбы выбирайте детали класса 8.8 ISO.

**Таблица 1. Моменты затяжки ( $\pm 5\%$ )  
НЕ СМАЗЫВАЙТЕ крепежные  
детали**

Размер	Резьба дюймовая, разряд 5			
	Металл к металлу		Металл к бетону	
	фунт-футов	Н-м	фунт-футов	Н-м
.250-20	7	10	6	8
.3125-18	15	21	12	16
.375-16	27	37	22	30
.500-13	67	91	54	73
.625-11	134	184	108	146
.750-10	242	330	194	265
.875-9	395	530	315	425
1.000-8	590	800	475	640
1.125-7	740	1000	590	800
1.250-7	1060	1420	840	1140
1.375-6	1360	1860	1100	1480
1.500-6	1840	2480	1460	1980
1.750-5	3900	5300	2700	4240
2.000-4.5	5900	7900	4100	6300
2.250-4.5	8600	11800	6000	9400
2.500-4	11800	16000	8300	12800
2.750-4	14600	19800	10200	15800
3.000-4	19400	26400	13600	21100

**Таблица 1А. Моменты затяжки ( $\pm 5\%$ )  
НЕ СМАЗЫВАЙТЕ крепежные  
детали**

Размер	Резьба метрическая, класс 8.8			
	Металл к металлу		Металл к бетону	
	фунт-футов	Н-м	фунт-футов	Н-м
M4 x .7	2	3	1.5	2
M5 x .8	4.5	6	3.5	5
M6 x 1.0	7.5	10	6	8
M8 x 1.25	18	24	14	19
M10 x 1.5	36	50	29	39
M12 x 1.75	62	84	50	68
M16 x 2	56	210	126	170
M20 x 2.5	305	415	246	330
M30 x 3.5	1060	1 440	850	1 150
M36 x 4	1680	2 520	1500	2 030
M42 x 4.5	3000	4 050	2400	3 250
M48 x 5	4500	6 100	3600	4 880
M56 x 5.5	7300	9 850	5800	7 860

### Водяное охлаждение

#### ТЕПЛООБМЕННИКИ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

— Установите в подводящую линию теплообменника стопорный или регулирующий клапан, чтобы регулировать поток воды через теплообменник. Установите также расходомер между клапаном и обменником, чтобы знать действительный расход воды. Отводите воду в ОТКРЫТЫЙ СТОК, чтобы предотвратить обратное давление.

**ВНУТРЕННИЕ ТРУБЫ ОХЛАЖДЕНИЯ** — Установка, эксплуатация и техническое обслуживание внутренних труб охлаждения описаны в руководстве 138-310.

### Системы смазки

#### ПЕРЕДАЧИ СО СМАЗЫВАНИЕМ РАЗБРЫЗГИВАНИЕМ

— Стандартные передачи типов A, AR, AB, ABR и ABRC смазываются разбрызгиванием. Смазочный материал подхватывается вращающимися частями и переносится к подшипникам и зубчатым зацеплениям.

#### ПЕРЕДАЧИ С СИСТЕМАМИ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ СМАЗКИ

— Передачи типов AXV и AVX снабжены внешним масляным насосом для подачи масла к верхним подшипникам и зацеплениям. Система смазки состоит из зубчатого насоса, приводимого электрическим двигателем, масляного фильтра, индикатора расхода с выключателем и внутренней сети распределения с предохранительным клапаном (установленным на давление 206,84 кПа (30 фунт/кв. дюйм)). Трехфазные электродвигатели для насоса могут быть поставлены как на частоту 50 Гц, так и на частоту 60 Гц, по желанию заказчика. Требования к электрическим параметрам см. на паспортной табличке двигателя насоса и в табл. 2 ниже. Подключите двигатель так, чтобы обеспечить правильное направление вращения, указанное стрелкой на двигателе. Индикатор расхода снабжен однополюсным двухпозиционным выключателем, рассчитанным на максимальные параметры 15 А, 125 В или 7 А, 250 В. Соедините выключатель индикатора расхода со схемой управления основным приводом, чтобы предотвратить работу передачи без системы смазки.

Другие типы зубчатых передач также могут оснащаться масляными насосами для выполнения специальных условий смазки или для внешнего охлаждения.

**Таблица 2. Электрические характеристики  
двигателя масляного насоса**

РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ	5 и 425		445-485		505-535	
	1	2	3	4	5	6
<b>МОЩНОСТЬ, л.с.</b>	1		2		3	
<b>стота, Гц</b>	50	60	50	60	50	60
<b>Число оборотов в минуту</b>	1425	1725	1425	1725	1425	1725
<b>Напряжение, В</b>	220/380/440	208-230/460	220/380/440	208-230/460	220/380/440	208-230/460

**Предупреждение.** За информацией о передачах, в которых используются системы принудительной смазки при температурах ниже  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $30\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), обращайтесь в компанию Rexnord.

**Рекомендации по смазке**

Тщательно выполняйте инструкции по смазке, приведенные на паспортной табличке зубчатой передачи, на предупреждающих бирках и в руководствах по установке, поставляемых вместе с передачей.

Смазочные материалы, перечисляемые в данном руководстве, представляют собой просто ПРИМЕРЫ; не следует рассматривать их как единственно рекомендуемые. Смазочные материалы промышленного типа на нефтяной основе для передач, препятствующие ржавлению и окислению (R & O), и серо-фосфорные смазочные материалы промышленного типа для передач, работающих в условиях очень высокого давления (EP), рекомендуются для внешних температур от -9 до +50 °C (от 15 до 125 °F).

Для передач, работающих вне указанного интервала температур, см. раздел “Синтетические смазочные материалы”, стр. 8. Синтетические смазочные материалы можно использовать и при нормальных температурах.

**ВЯЗКОСТЬ (ВАЖНО!)** — Требуемые величины вязкости для смазочных материалов группы R & O и группы EP приведены в табл. 3. Свойства смазочных материалов для условий холодного климата указаны в табл. 6 на стр. 8 и в разделе “Синтетические смазочные материалы”.

Если зубчатая передача работает в условиях, типичных для закрытых помещений, где температура воздуха составляет от 21 до 52 °C (от 70 до 125 °F), вязкость масла следует увеличить на один номер по классификации Американской ассоциации изготовителей зубчатых передач (AGMA) относительно вязкости, указанной для интервала температур от 10 до 52 °C (от 50 до 125 °F). Так, для этих условий следует использовать номера 6 или 7 по классификации AGMA вместо номеров 5 или 6 соответственно.

**МАСЛЯНЫЕ НАСОСЫ** — В выборе смазочного материала для зубчатой передачи с масляным насосом важную роль играет вязкость масла при низкой температуре. Вязкость смазочного материала при первом пуске обычно не должна превышать 1725 сСт (8000 SSU или единицы Standard Saybolt Universal). При более высокой вязкости возможно возникновение кавитации в насосе, что уменьшит циркуляцию масла и может привести к повреждению насоса. Для уменьшения кавитации могут потребоваться нагреватель поддона или масло с меньшей вязкостью. Обращайтесь с такими вопросами в компанию Rexnord.

**Таблица 3. Рекомендации по величине вязкости для смазочных материалов группы R & O и группы EP на нефтяной основе**

Скорость выходного вала	артные внешние температуры			
	От -9 до +16 °C (от 15 до 60 °F)		От 10 до 52 °C (от 50 до 125 °F)	
	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA
Ниже 80 об/мин	150	4	320	6
80 и более об/мин	150	4	220	5

**Смазочные материалы на нефтяной основе**  
**СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ГРУППЫ R & O ДЛЯ ПЕРЕДАЧ (табл. 4)** — Смазочные материалы промышленного типа на нефтяной основе для передач, препятствующие ржавлению и окислению (R & O), являются наиболее распространенными и часто применяемыми смазочными материалами общего назначения.

**Таблица 4. Смазочные масла группы R & O на нефтяной основе †** Макс. рабочая температура 93 °C (200 °F)

Номер вязкости по AGMA	4	5	6	7
Номер вязкости по ISO	150	220	320	460
Вязкость в единицах SSU при 100 °F	626-765	918-1122	1335-1632	1919-2346
Вязкость в сСт при 40 °C	135-165	198-242	288-352	414-506
Изготовитель	Смазочный материал	Смазочный материал	Смазочный материал	Смазочный материал
Aramco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A., Inc. Citgo Petroleum Corp.	Amer.Ind. Oil 150 ..... Machine Oil AW 150 Citgo Pacemaker 150	Amer.Ind. Oil 220 Energol HLP-HD 220 Machine Oil AW 220 Citgo Pacemaker 220	Amer. Ind. Oil 320 ..... Machine Oil AW 320 Citgo Pacemaker 320	Amer. Ind. Oil 460 ..... Citgo Pacemaker 460
Conoco Inc. Exxon Company, U.S.A. Houghton International, Inc. Imperial Oil Ltd.	Dectol R&O Oil 150 Teresstic 150 Hydro-Drive HP 750 Teresso 150	Dectol R&O Oil 220 Teresstic 220 Hydro-Drive HP 1000 Teresso 220	Dectol R&O Oil 320 Teresstic 320 ..... Teresso 320	Dectol R&O Oil 460 Teresstic 460 .....
Kendall Refining Co. Keystone Lubricants Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp. Pennzoil Products company Petro-Canada Products	Four Seasons AW 150 KLC-40 Duro 150 DTE Oil Extra Heavy Pennzbell AW Oil 150 Premium R & O 150	..... KLC-50 Duro 220 DTE Oil BB Pennzbell AW Oil 220 Premium R & O 220	..... ..... Duro 32 DTE Oil AA Pennzbell AW Oil 320 Premium R & O 320	..... ..... ..... DTE Oil HH Pennzbell AW Oil 460 .....
Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited Sun Oil Co. Texaco Lubricants	Magnus Oil 150 Morlina 150 Tellus 150 Sunvis 9150 Regal Oil R&O 150	Magnus Oil 220 Morlina 220 Tellus 220 Sunvis 9220 Regal Oil R&O 220	Magnus Oil 320 Morlina 320 Tellus 320 ..... Regal Oil R&O 320	..... Morlina 460 ..... Regal Oil R&O 460
Unocal 76 (East) Unocal 76 (West) Valvoline Oil Co	Unax RX 150 Turbine Oil 150 Valvoline AW ISO 150	Unax RX 220 Turbine Oil 220 Valvoline AW ISO 220	Unax AW 320 Turbine Oil 320 Valvoline AW ISO 320	Turbine Oil 460 Turbine Oil 460 .....

† Минимальный индекс вязкости равен 90.

**СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ГРУППЫ EP ДЛЯ ОЧЕНЬ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (табл. 5)** — В тяжело нагруженных зубчатых передачах и передачах, работающих под нагрузкой, превышающей исходную оценочную нагрузку, предпочтительно использовать смазочные материалы промышленного типа на нефтяной основе, рассчитанные на очень высокое давление. Рекомендуемые в настоящее время смазочные материалы группы EP относятся к серо-фосфорному типу.

**Таблица 5. Смазочные материалы для очень высокого давления †**  
Макс. рабочая температура 93 °C (200 °F)

Изготовитель	Смазочный материал
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A. Inc. Citgo Petroleum Corp.	Permagear/Amogear EP Energear EP Gear Compounds EP Citgo EP Compound
Conoco Inc. Exxon Co. U.S.A. E.F. Houghton & Co. Imperial Oil Ltd.	Gear Oil Spartan EP MP Gear Oil Spartan EP
Kendall Refining Co. Keystone Div. Pennwalt Corp. Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp. Petro-Canada Products	Kendall NS-MP Keygear Pennant NL Mobilgear Ultima EP
Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited Sun Oil Co. Texaco Lubricants	Philgear Omala Oil Omala Oil Sunep Meropa
Valvoline Oil Co.	AGMA EP

† Минимальный индекс вязкости равен 90.

### ВНИМАНИЕ! СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ГРУППЫ EP В ОБОРУДОВАНИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Смазочные материалы группы EP могут содержать токсичные вещества и не должны применяться для оборудования пищевой промышленности без утверждения изготовителем смазки. Смазочные материалы, которые относятся к классу H1 согласно классификации Министерства сельского хозяйства США, пригодны к использованию в пищевой промышленности.

### Синтетические смазочные материалы

Для работы в холодном климате, при высоких температурах, в широком интервале температур (круглогодичная работа) и/или при значительных периодах между сменами смазки рекомендуются синтетические смазочные материалы поли-альфа-олефинового типа. Требуемые величины вязкости синтетических смазочных материалов приведены в табл. 6, а список синтетических смазок — в табл. 7.

**Таблица 6. Рекомендуемые величины вязкости синтетических смазочных материалов ★**

Скорость выходного вала	Низкие внешние температуры				Стандартные внешние температуры					
	От -34 до -12 °C (от -30 до +10 °F)		От -26 до +10 °C (от -15 до +50 °F)		От -18 до +27 °C (от 0 до +80 °F)		От -12 до +52 °C (от +10 до +125 °F)		От -7 до +52 °C (от +20 до +125 °F)	
	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA
Ниже 80 об/мин	32	05	68	25	150	45	320	65	320	65
80 и более об/мин	32	05	68	25	150	45	220	55	320	65

★ За рекомендациями о величинах вязкости при внешних температурах ниже -34 °C (-30 °F) или выше 52 °C (125 °F) обращайтесь к компании Rexnord.

**Таблица 7. Синтетические смазочные материалы поли-альфа-олефинового типа ★**

Номер вязкости по AGMA	05	25	45	55	65
Номер вязкости по ISO	32	68	150	220	320
Вязкость в единицах SSU при 100 °F	134–164	284–347	626–765	918–1122	1335–1632
Вязкость в cSt при 40 °C	28.8–35.2	61.2–74.8	135–165	198–242	288–352
Изготовитель	Смазочный материал				
Chevron U.S.A., Inc.	...	...	...	Clarity Synthetic PM Oil 220	...
	...	...	...	Syn. Gear Lube Tegra 220 †	...
Conoco, Inc.	Syncon 32	Syncon 68	...	...	...
	...	Syncon EP 68 †	...	Syncon EP 220 †	...
Dryden Oil Co.	Drydene SHL Lubricant 32	Drydene SHL Lubricant 68	Drydene SHL Lubricant 150	Drydene SHL Lubricant 220	Drydene SHL Lubricant 320
	Teresstic SHP 32	Teresstic SHP 68	Teresstic SHP 150	Teresstic SHP 220	Teresstic SHP 320
Exxon Co. U.S.A.	...	...	Spartan Synthetic EP 150 †	Spartan Synthetic EP 220 †	Spartan Synthetic EP 320 †
	SHC 624	SHC 626	SHC 629	SHC 630	SHC 632
Mobil Oil Corp.	...	...	Mobilgear SHC 150 †	Mobilgear SHC 220 †	Mobilgear SHC 320 †
	Pennzgear SHD 32	Pennzgear SHD 68	Pennzgear SHD 150	Pennzgear SHD 220	Pennzgear SHD 320
Pennziol Products Co.	...	Super Maxol "S" 68 †	Super Maxol "S" 150 †	Super Maxol "S" 220 †	Super Maxol "S" 320 †
	...	...	Super Gear Fluid 150EP †	Super Gear Fluid 220EP †	Super Gear Fluid 320EP †
Petro-Canada Products	...	...	...	Hyperia 220	Hyperia 320
	...	...	...	Hyperia S220 †	Hyperia S320 †
Sun Co.	...	...	...	Sunoco Challenge 220	Sunoco Challenge 320
	...	...	...	Sunoco Challenge EP 220 †	Sunoco Challenge EP 220 †
Texaco Lubricants Co.	Pinnacle 32	Pinnacle 68	Pinnacle 150	Pinnacle 220	Pinnacle 320
	...	...	Pinnacle EP 150 †	Pinnacle EP 220 †	...
Whitmore Mfg. Co.	...	...	Decathlon 4EP †	Decathlon 5EP †	Decathlon 6EP †

★ Минимальный индекс вязкости равен 130. Относительно максимальной рабочей температуры справляйтесь у поставщика или изготовителя смазочного материала.

† Смазочный материал группы EP для очень высокого давления (содержит серу и фосфор).



**ВНИМАНИЕ! СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ОБОРУДОВАНИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ** — Синтетические смазочные материалы могут содержать токсичные вещества и не должны применяться для оборудования пищевой промышленности без утверждения изготовителем смазки. Смазочные материалы, которые относятся к классу Н1 согласно классификации Министерства сельского хозяйства США, пригодны к использованию в пищевой промышленности.

### Консистентные смазки для подшипников и уплотнений

Все передачи и некоторые ограничители обратного хода снабжены уплотнениями с консистентной смазкой. Некоторые вертикальные валы и нестандартно монтируемые передачи имеют подшипники с консистентной смазкой. Рекомендации по использованию консистентной смазки см. в табл. 8.

**Таблица 8. Консистентные смазки для подшипников и уплотнений**  
Для температур от -18 до +93 °C (от 0 до 200 °F)

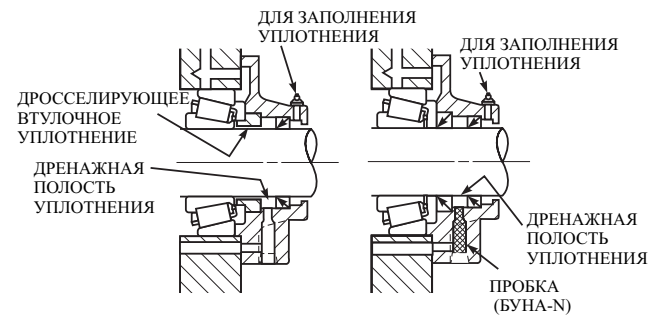
Изготовитель	Смазочный материал
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A., Inc. Citgo Petroleum Corp.	Amolith Grease No. 2 Energrease LS-EP2 Industrial Grease Medium Premium Lithium Grease No. 2
Conoco Inc. Exxon Company, U.S.A. E.F. Houghton & Co. Imperial Oil Ltd.	EP Conolith Grease No. 2 Unirex N2 Cosmolube 2 Unirex N2L
Kendall Refining Co. Keystone Div. Pennwalt Corp. Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp. Mobil Oil Corp Petro-Canada Products	Multi-Purpose Lithium Grease L421 Zeniplex 2 Litholine H EP 2 Grease Mobilith 22 Mobilith SHC 460 ★ Multipurpose EP2
Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited Sun Oil Co. Texaco Lubricants	Philube Blue EP Alvania Grease 2 Alvania Grease 2 Ultra Prestige EP2 Premium RB Grease
Unocal 76 (East & West) Valvoline Oil Co.	Unoba EP2 Multilube Lithium EP Grease

★ Синтетический заменитель с высокими характеристиками.

### УПЛОТНЕНИЯ С КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКОЙ —

Большинство зубчатых передач и ограничителей обратного хода снабжены уплотнениями, очищаемыми консистентной смазкой, которые сводят к минимуму попадание загрязнений в передачу или ограничитель. Если не оговорено иное, зубчатые передачи и ограничители обратного хода поставляются с консистентной смазкой № 2 Национального института пластичных смазочных материалов США (NLGI), заполняющей полости корпусов уплотнений. Если смазка может загрязнить продукт, например при использовании оборудования в пищевой или фармацевтической промышленности, ее необходимо удалить. Консистентная смазка, которая относится к классу Н1 согласно классификации Министерства сельского хозяйства США, пригодна к использованию в пищевой промышленности.

### ТИПОВЫЕ УЗЛЫ УПЛОТНЕНИЙ



#### НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА

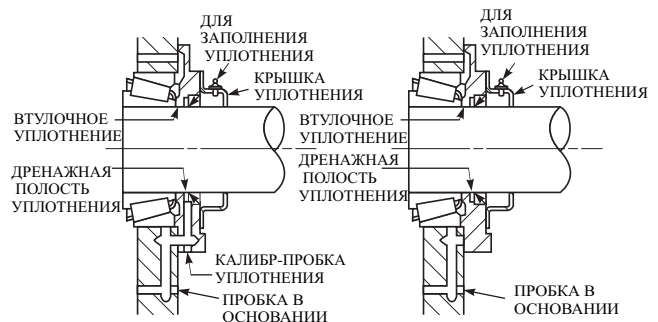
Размеры 385 и с 405 по 585

Внутреннее втулочное уплотнение и наружное уплотнение кромочного типа

#### ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА

Размеры 385 и с 405 по 585

Два масляных уплотнения кромочного типа



#### НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА

Размеры с 305 по 365 и 395

Внутреннее втулочное уплотнение и наружное уплотнение кромочного типа

#### ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА

Размеры с 305 по 365 и 395

Внутреннее втулочное уплотнение и наружное уплотнение кромочного типа

**ПОДШИПНИКИ С КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКОЙ** —

В передачах с вертикальными валами, у которых валы полые или содержат каналы, нижние тихоходные подшипники смазываются консистентной смазкой. Эти подшипники смазывают на заводе консистентной смазкой NLGI № 2. Указания по смазке приведены в инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

**ОГРАНИЧИТЕЛИ ОБРАТНОГО ХОДА** — Ограничители обратного хода для передач типов AV, ABR и AVX модели C и более поздних моделей поставляются заполненными жидким маслом. Удалите пробку из верхней части ограничителя и замените ее трубкой, соединенной с удерживающим рычагом. Ограничители обратного хода передач более ранних моделей смазываются консистентной смазкой. Не пользуйтесь смазками, которые содержат дисульфид молибдена или другие добавки для смазочных материалов группы EP.

ТВ передачах типов A и AR могут использоваться ограничители обратного хода компании Falk™ с собачкой или ограничители PRT клинового типа. Ограничители компании Falk™ с собачкой смазываются и запечатываются при сборке и в дальнейшей смазке не нуждаются. Эти ограничители также снабжены уплотнениями, очищаемыми консистентной смазкой (см. выше абзац “Уплотнения с консистентной смазкой”).

Ограничители обратного хода PRT компании Falk™ поставляются заполненными жидким маслом. Удалите пробку из верхней части ограничителя и замените ее трубкой, соединенной с удерживающим рычагом.

**Уровни масла**

**Передачи типов A и B.** Прежде чем заливать масло в зубчатую передачу, снимите смотровую крышку и залейте масло в масляные лотки. Это обеспечит подачу масла к подшипникам. Заполните передачу маслом до уровня, указанного на щупе. Приблизительные требуемые объемы масла указаны на паспортных табличках передач и в табл. 9.

**Передачи типов ABR, ABRC и AR.** Заполните передачу маслом до уровня, указанного на щупе. Приблизительные требуемые объемы масла указаны на паспортных табличках передач и в табл. 10.

**Передачи с масляными насосами.** Зубчатые передачи типов AVX, AXV и, иногда, других типов оснащены масляными насосами для охлаждения или для выполнения специальных смазочных функций. Если передача содержит масляный насос, заполните передачу маслом до уровня, указанного на щупе, и дайте системе принудительной смазки поработать несколько минут, чтобы заполнить маслом компоненты системы. Убедитесь в том, что насос обеспечивает требуемую циркуляцию масла, и снова проверьте уровень масла. Если требуется, добавьте масло, чтобы компенсировать заполнение фильтра и/или охладителя.

Прежде чем запускать зубчатую передачу, проверните входной вал, чтобы убедиться в отсутствии препятствий вращению. Затем включите привод и дайте ему поработать без нагрузки в течение нескольких минут. Выключите привод и проверьте уровень масла. Если все в порядке, передача готова к работе.

**Профилактическое техническое обслуживание**

**ПОСЛЕ ПЕРВОЙ НЕДЕЛИ РАБОТЫ** — Проверьте положение компонентов всей системы и при необходимости выполните процедуру выставления компонентов. Далее, подтяните все наружные болты и пробки там, где требуется. **НЕ ПЕРЕУСТАНАВЛИВАЙТЕ** внутренние зацепления или подшипники. Их установка, выполненная на заводе компании Rexnord, не должна меняться.

**ПОСЛЕ ПЕРВОГО МЕСЯЦА** выполните следующие операции:

1. Дайте передаче поработать до тех пор, пока старое масло в поддоне не достигнет нормальной рабочей температуры. Отключите передачу и немедленно слейте масло.
2. Сразу же после этого промойте передачу маслом того же типа и номера вязкости, что и у первоначальной заправки (нагретым примерно до 38 °C (100 °F), если погода холодная), быстро залив в передачу или прокачав насосом масло в количестве 25—100% объема начальной заправки или в количестве, достаточном, чтобы из слива потекло чистое масло.
3. Закройте слив и заполните передачу до правильного уровня новым маслом требуемого типа и вязкости.

**ПЕРИОДИЧЕСКИ выполняйте следующие операции:**

1. Проверяйте уровень масла в передаче, когда она остановлена и масло остыло до температуры окружающего воздуха. Добавляйте масло по мере необходимости. Если уровень масла стал **ВЫШЕ**, чем отметка верхнего уровня на щупе, проведите анализ масла на содержание воды. Влага в масле может указывать на утечку в уплотнении теплообменника. Если это действительно так, немедленно замените дефектную часть и смените масло. Уровень масла **НЕ ДОЛЖЕН** быть выше отметки, так как это привело бы к утечке или чрезмерному нагреву масла.
2. Проверяйте соосность муфт, чтобы убедиться в том, что осадка основания передачи не вызвала слишком большого смещения.
3. Если передача оснащена вентилятором, периодически очищайте вентилятор, ограждение и отражатель от загрязнений.
4. Если передача оснащена удерживающим рычагом, проверяйте свободу перемещения передачи.

**Смена смазочного материала**

**АНАЛИЗ МАСЛА** — Рекомендуется через определенные интервалы времени проверять состояние масла. Если более конкретные пределы не заданы, то рекомендуется пользоваться нижеследующими показателями для смены масла:

1. Содержание воды превышает 0,05% (500 частей на миллион).
2. Содержание железа превышает 150 частей на миллион.
3. Содержание кремния (пыль, грязь) превышает 25 частей на миллион.
4. Вязкость изменилась больше, чем на 15%.

**СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА НЕФТЯНОЙ**

**ОСНОВЕ** — При нормальных условиях работы передач меняйте масло в них через каждые 6 месяцев, но не реже, чем через каждые 2500 часов работы. Меняйте масло чаще,

если зубчатые передачи работают в очень влажной, насыщенной химикалиями или запыленной воздушной среде. В этих условиях следует менять смазочные материалы групп R & O и EP через каждые 3—4 месяца или через 1500—2000 часов работы. Если передача работает в условиях, когда температура зависит от времени года, изменяйте номер вязкости масла в соответствии с температурой. Поставщики смазочных материалов могут периодически испытывать масло и давать рекомендации относительно экономичных интервалов смены масла.

**СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** — Интервалы смены синтетических смазочных материалов можно увеличить до 8—10 тысяч часов, в зависимости от рабочих температур и степени загрязнения смазки. Меняйте масло чаще, если зубчатые передачи работают в очень влажной, насыщенной химикалиями или запыленной воздушной среде. В этих условиях следует менять синтетические смазочные материалы через 4—6 месяцев или через 4000—6000 часов работы. Для определения оптимального срока службы смазочного материала и рабочих характеристик передачи рекомендуется проводить лабораторный анализ. Заменяйте масло в соответствии с изменениями внешней температуры, если это необходимо. Рекомендации по вязкости синтетических смазочных материалов приведены в табл. 6.

**УПЛОТНЕНИЯ С КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКОЙ** — В зависимости от частоты и степени загрязнения (но не реже, чем раз в шесть месяцев), очищайте уплотнения от загрязненной консистентной смазки, медленно продавливая свежую смазку для подшипников через уплотнение С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО ШПИЦА ДЛЯ КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКИ до тех пор, пока вдоль вала не начнет вытекать чистая смазка. Сотрите выдавленную смазку. Консистентные смазки группы NLGI № 2 приведены в табл. 8. Некоторые из этих смазок относятся к типу EP и могут содержать токсичные вещества, не разрешенные к применению в пищевой промышленности. Консистентная смазка, которая относится к классу H1 согласно классификации Министерства сельского хозяйства США, пригодна к использованию в пищевой промышленности.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Быстрое смазывание с помощью механического шприца может привести к тому, что смазка попадет внутрь, минуя уплотнения, и забьет систему отвода масла, что вызовет протекание уплотнений.

**ПОДШИПНИКИ С КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКОЙ (ПЕРЕДАЧИ ТИПА AXV И ABX)** — Нижние подшипники тихоходных валов у всех передач с полыми вертикальными валами и у большинства передач со сплошными вертикальными валами смазываются консистентной смазкой. Смазывайте эти подшипники одновременно со сменой жидкого масла или через каждые 6 месяцев, но не реже, чем через каждые 2500 часов работы. В табл. 11 приведены требуемые объемы консистентной смазки для тихоходных подшипников.

**ПЕРЕДАЧИ С ПОЛЫМИ ВАЛАМИ** — Перед нанесением консистентной смазки удалите пробку для сброса давления. Нагнетайте смазку в корпус подшипника до тех пор, пока у пробки не покажется чистая смазка. По окончании установите на место пробку для сброса давления. См. рис. 2 ниже.

Консистентные смазки группы NLGI № 2 приведены в табл. 8. Некоторые из этих смазок относятся к типу EP и могут содержать токсичные вещества, не разрешенные к применению в пищевой промышленности. Консистентная смазка, которая относится к классу H1 согласно классификации Министерства сельского хозяйства США, пригодна к использованию в пищевой промышленности.

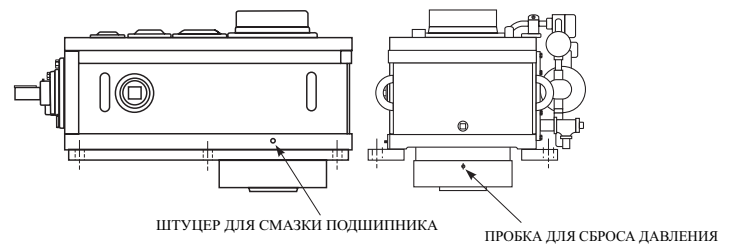


Рис. 2

**ОГРАНИЧИТЕЛИ ОБРАТНОГО ХОДА** —

Рекомендуемые смазочные материалы для передач типов AB, ABR и ABX приведены в дополнительных инструкциях по установке и техническому обслуживанию ограничителей обратного хода, поставляемых с передачами. Рекомендуется смазывать ограничители обратного хода с теми же интервалами, что и передачи. Если в ограничителях используется консистентная смазка, не применяйте смазку, содержащую дисульфид молибдена или другие добавки для смазок группы EP.

В передачах типов A и AR могут использоваться ограничители обратного хода компании Falk™ с собачкой или ограничители PRT клинового типа. Ограничители компании Falk с собачкой смазываются и запечатываются при сборке и в дальнейшей смазке не нуждаются. Эти ограничители также снабжены уплотнениями, очищаемыми консистентной смазкой (см. выше абзац “Уплотнения с консистентной смазкой”).

Ограничители обратного хода клинового типа PRT компании Falk™ смазываются жидким маслом. Следуйте рекомендациям по смазке, которые содержатся в дополнительных инструкциях по ограничителям обратного хода, поставляемых с передачами.

Таблица 9. Приблизительные объемы масла для передач типов А и В

РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ	Тип А								Тип АВ					
	А1		А2		А3		А4		АВ2		АВ3		АВ4	
	галл.	л	галл.	л	галл.	л	галл.	л	галл.	л	галл.	л	галл.	л
305	3	11	4	15	4	15								
325	5	19	6	23	6	23								
345	6	23	8	30	9	34								
365	10	38	13	49	13	49								
385	10	38	10	38	10	38	10	38	11	42	11	42	11	42
395	12	45	16	61	17	64								
405	10	38	15	57	15	57	14	53	11	42	15	57	15	57
425	14	53	20	76	21	79	20	76	14	53	20	76	22	83
445	22	83	22	83	29	110	28	106	22	83	29	110	30	114
465	29	110	30	114	39	148	38	144	30	114	39	148	39	148
485	32	121	38	144	57	216	56	212	31	117	52	197	58	220
505	42	159	50	189	78	295	77	291	39	148	70	265	80	303
525	53	201	59	223	95	360	93	352	48	182	87	329	100	379
545	...	...	115	435	135	511	...	...	...	...	111	420	138	522
565	...	...	130	492	160	606	...	...	...	...	142	538	170	644
585	...	...	215	814	250	946	...	...	...	...	220	833	275	1 041

Таблица 10. Приблизительные объемы масла для передач типов AR, AVX, ABR и ABX

РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ	Вертикальный выходной вал				Горизонтальный выходной вал				РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ
	АВХ3 и АХV2		АВХ4, АХV3 и АХV4		АВР3 и АР2		АВР4, АР3 и АР4 *		
	галл.	л	галл.	л	галл.	л	галл.	л	
405	10	38	10	38	14	53	14/18	53/68	405
425	15	57	15	57	19	72	19/27	72/102	425
445	25	95	25	95	35	132	35/50	132/189	445
465	30	114	30	114	40	151	40/55	151/208	465
485	40	151	45	170	50	189	60/80	227/303	485
505	50	189	60	227	65	246	80/100	303/379	505
535	70	265	80	303	95	360	110/140	416/530	535
555	100	379	120	454	130	492	160/220	606/833	555

\* Значения справа от косой черты относятся к передачам АР4, у которых быстроходный вал находится выше осевой линии передачи.

Таблица 11. Объемы консистентной смазки для нижнего подшипника тихоходного вала передач типов АХV и АВХ

РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ	Сплошной вал				Полый вал		РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ
	Вниз		Вверх		унций	мл	
	унций	мл	унций	мл			
405	8	237	12	355	12	355	405
425	12	355	18	532	12	355	425
445	12	355	18	532	24	710	445
465	30	890	40	1180	30	890	465
485	30	890	40	1180	60	1770	485
505	40	1180	50	1480	60	1770	505
535	50	1480	50	1480	80	2370	535
555	50	1480	60	1770	80	2370	555

### Зубчатые передачи, находящиеся на складе или неэксплуатируемые

Каждая зубчатая передача защищена от ржавления антикоррозионным составом, который предотвращает ржавление оборудования в течение 4 месяцев со дня поставки компанией Rexnord, если оборудование находится на открытом воздухе под навесом, или в течение 12 месяцев со дня поставки, если оно находится в сухом помещении.

Если зубчатая передача должна находиться на складе или не будет эксплуатироваться после установки дольше, чем указанные выше периоды, слейте масло из корпуса и покройте все внутренние части антикоррозионным маслом, которое растворяется в смазочном масле, или заполните корпус передачи парами антикоррозионного состава “Моторстор” (Motorstor™) из расчета 1,05 л на кубический метр внутреннего объема передачи (1 унция на кубический фут), что составляет 5% объема масляного поддона. Требуемые количества состава “Моторстор” указаны в табл. 12. Проверните валы вручную несколько раз. Передачи, которые находились на складе или не эксплуатировались, перед началом эксплуатации необходимо заполнить до соответствующего уровня маслом, отвечающим требованиям, приведенным в данном руководстве. См. также руководство 128-014 с инструкциями о пуске передачи в эксплуатацию после хранения.

Периодически осматривайте находящиеся на складе и установленные, но не эксплуатируемые передачи и распыляйте или добавляйте антикоррозионный состав через каждые шесть месяцев или чаще, если это необходимо. Рекомендуется хранить передачи в сухом помещении.

Зубчатые передачи, заказанные в расчете на длительное хранение (более длительное, чем сроки, упомянутые выше), могут обрабатываться на заводе компании Rexnord специальным предохраняющим от коррозии составом и могут быть герметизированы для более длительной защиты деталей от коррозии.

Масляный щуп с отверстием нужно заменить глухой пробкой (и прикрепить щуп к корпусу передачи для последующего использования) для того, чтобы внутри передачи сохранялась антикоррозионная воздушная среда. Верните щуп на место при подготовке передачи к эксплуатации.

**Таблица 12. Требуемые количества состава “Моторстор” (Motorstor/VCI-10)★**  
(вводимого в находящиеся на складе или неэксплуатируемые передачи)

РАЗМЕР ПЕРЕДАЧИ	“Моторстор”	
	унций на передачу	мл на передачу
305 thru 425	2	60
445 thru 485	6	180
505 thru 535	10	300
545 thru 585	30	890

★ Производство компании Daubert Chemical Company, Чикаго, шт. Иллинойс