

Geareducer[®] модели 3600 и 4000

INSTALLATION – BETRIEB – WARTUNG

ru_Z0493915_B ВЫПУСК 12.2017

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ПРОДУКЦИИ.



Установка ступицы вентилятора

Ниже описывается порядок установки вентилятора на редукторе Marley Geareducer с прямым валом с помощью разрезной конусной втулки или на конусном вале с помощью стопорной пластины на болтах.

Установка на прямом вале с помощью разрезной конусной втулки

- Снять стопорную пластину и крепежные детали, установленные в верхней части вала редуктора Geareducer. Тщательно очистить вал вентилятора, шпонку вала вентилятора и центральное отверстие ступицы вентилятора от мусора и (или) защитных материалов. После очистки нанести слой противозадирного состава на верхнюю часть вала вентилятора длиной 7 дюймов (180 мм).
- Перед установкой ступицы установить до упора шпонку в паз в вале вентилятора. Шпонка имеет тугую посадку по ширине, заменять и подпиливать ее запрещается.
- Поднести ступицу вентилятора к валу с верхней стороны для установки. Медленно опустить ступицу на вал, совместив пазы для шпонки. При установке следить за шпонкой, не допуская ее смещения. При необходимости подбить шпонку в паз, пользуясь кернером.
- Шпонка должна располагаться приблизительно в середине установленной на валу части ступицы. Осмотреть ступицу и убедиться, что она плотно посажена на вал.
- Установить стопорную пластину и крепежные детали. Затянуть болты моментом 70 фут-фунт-с (95 Н м).

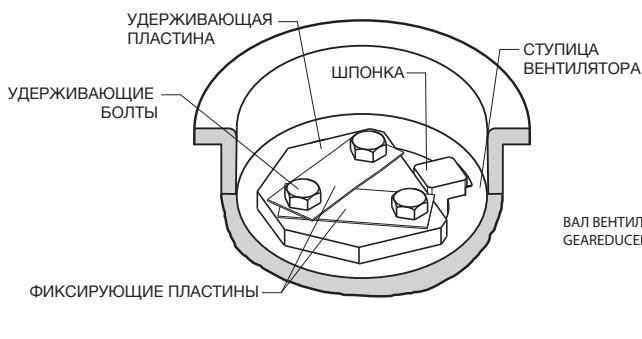


Рисунок 1 Удерживание пластина в сборе

Конусный вал вентилятора

Внимание – от правильной установки шпонки зависят надежность и безопасность работы вентилятора.

- Снять стопорную пластину и крепежные детали, установленные в верхней части вала редуктора Geareducer. Тщательно очистить вал вентилятора, шпонку вала вентилятора и центральное отверстие ступицы от мусора и (или) защитных материалов. После очистки нанести слой противозадирного состава на верхнюю часть вала вентилятора длиной 7 дюймов (180 мм).
- Установить до упора шпонку в паз в вале вентилятора, как показано на **Рисунке 2**. Шпонка имеет тугую посадку по ширине, заменять и подпиливать ее запрещается.
- Поднести ступицу в сборе к валу с верхней стороны для установки. Медленно опустить ступицу в сборе на вал, совместив пазы для шпонки. При установке следить за шпонкой, не допуская ее смещения.
- После установки ступицы в сборе нижний конец шпонки должен выступать за пределы центральной ступицы с нижней стороны, а верхний конец шпонки должен выступать над верхом вала не менее чем на 5/8 дюйма (16 мм). После установки шпонки в это положение запрещается сдвигать ее вниз.
- Установка стопорной пластины и крепежных деталей показана на **Рисунке 1**. Стопорная пластина обеспечивает зазор для установки шпонки и при правильном монтаже не выступает над шпонкой и не мешает ее установке. Затянуть болты крепления моментом 70 фут-фунт-с (95 Н м), затем подогнуть вверх углы крепежных планок, чтобы предотвратить ослабление болтов.

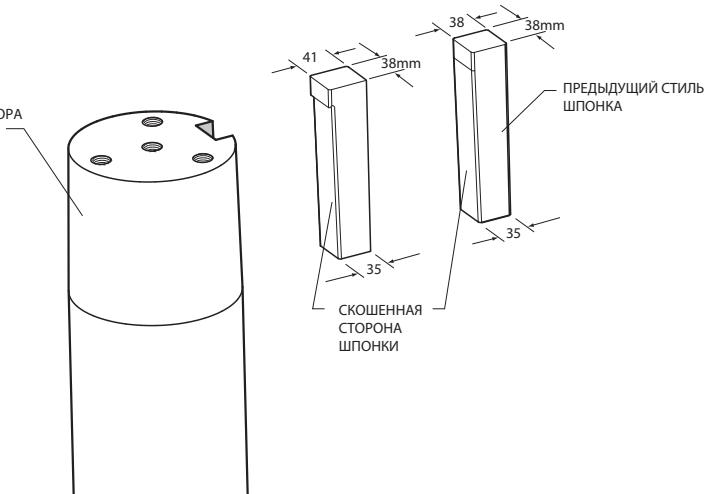


Рисунок 2 Шпонка настройка

указания по эксплуатации и техническому обслуживанию

Защита от коррозии и повреждения при пуске

Редукторы Marley Geareducer изготовлены из чугуна и стали, которые подвержены коррозии в случае неправильного ухода. Наличие небольшой внешней коррозии допустимо, однако все внутренние детали должны быть постоянно покрыты слоем смазки для защиты рабочих элементов от коррозии и возможного повреждения при пуске. Ниже приводятся указания по эксплуатации и описываются меры, которые необходимо выполнять для обеспечения длительной бесперебойной эксплуатации редуктора.

Определения терминов

До ввода в эксплуатацию

Продолжительность* - до 4 месяцев с момента получения.

*для экспортных поставок срок сокращается на 1 месяц

Состояние поставки, в котором внутренние поверхности изделия покрыты слоем антикоррозионного состава, а выступающие поверхности вала - слоем консистентной смазки.

Если по истечении данного периода градирня не готова к эксплуатации, необходимо подготовить редуктор Geareducer для **длительного хранения или простоя**.

Эксплуатация

Этот этап начинается с момента первого пуска двигателя, при этом считается, что редуктор Geareducer находится в нормальной эксплуатации.

Перерывы в работе

Продолжительность - от 2 до 4 недель.

Перерыв в работе продолжительностью до 2 недель. Перерыв можно продлить на такой же срок, выполнив **цикл работы**.

Повторное продление перерыва не рекомендуется.

В качестве примера можно привести временный простой оборудования

Сезонный останов

Продолжительность - до 4 месяцев с момента приостановки работы.

Может рассматриваться как перерыв в работе увеличенной продолжительности.

Требует дополнительного профилактического обслуживания.

Длительное хранение или простой

Продолжительность - без ограничений.

Требует проведения профилактического технического обслуживания перед длительным хранением.

Цикл работы

Работа при максимальной частоте вращения в течение не менее 30 минут. Обеспечивает смазку всех внутренних деталей и поверхностей и удаление влаги, сконденсировавшейся в результате суточного колебания температуры воздуха.

При поставке редуктор Marley Geareducer защищен изнутри от коррозии машинной эмалью, нанесенной на необработанные поверхности, и коррозионно-защитным маслом и смазкой, нанесенными на обработанные поверхности. Данные покрытия обычно обеспечивают защиту редуктора Geareducer от коррозии **до ввода в эксплуатацию**. При заливке в изделие обычного смазочного масла коррозионно-защитное масло в поддоне редуктора Geareducer растворяется. При заливке обычного масла через горловину или закачке через сливное отверстие общий уровень защиты не снижается, однако, если изделие уже находилось в эксплуатации (вне зависимости от времени работы), период **до ввода в эксплуатацию** прекращается и считается, что изделие находится в эксплуатации.

Необходимо ежегодно осматривать наружную поверхность редуктора Geareducer и при необходимости подкрашивать поврежденные участки. Открытые участки резьбы труб следует покрывать смазкой для предотвращения коррозии. При необходимости слой смазки следует восстанавливать.

Начальная стадия эксплуатации

Доливка масла

Поскольку условия объекта, условия окружающей среды и способы хранения могут быть различными, рекомендуется всегда доливать масло перед началом эксплуатации. Масло следует заливать или закачивать в отверстие над промежуточным валом. Для доступа к отверстию следует убрать пробку в центре крышки промежуточного подшипника. См.

Рисунок 3. Объем доливаемого масла должен составлять 1,5 кварты. При закачке масла из поддона объем перекачиваемого масла должен составлять не менее 1 кварты. В любом случае доливку масла следует производить не ранее чем за 5 дней до начала эксплуатации. При задержке эксплуатации и истечении 5-дневного срока доливку масла следует повторить. В любом случае доливку масла следует производить не ранее чем за 5 дней до начала эксплуатации. При доливке масла следует вращать зубчатую передачу рукой.

Внимание – эксплуатация редуктора Geareducer при уровне масла ниже отметки Add (Долить) или выше отметки Full (Полный уровень) может привести к выходу из строя редуктора и соединенного с ним оборудования, а также к травмированию находящегося рядом персонала.

До начала эксплуатации редуктора Geareducer необходимо залить масло до отметки Full (Полный уровень) на его корпусе. После **длительного хранения или простоя** масло необходимо слить до отметки Full (Полный уровень). В случае слива масла не ранее чем за 5 дней до начала эксплуатации описанную выше процедуру доливки масла можно не выполнять. Указания по заливке масла см. в разделе **«Обслуживание и смазка»**.

Редукторы Geareducer, поставляемые в комплекте с новыми градирнями, заполнены маслом на предприятии (в некоторых случаях до уровня, необходимого для защиты редуктора **длительное хранение или простой**). Редукторы Geareducer, которые приобретаются в качестве запчастей или на замену, обычно поставляются без масла. Перед эксплуатацией механического оборудования необходимо убедиться, что уровень масла соответствует отметке Full (Полный уровень) на редукторе Geareducer, а отметка полного уровня на внешней табличке масломерного устройства совпадает с отметкой Full (Полный уровень) на редукторе Geareducer. Осмотреть маслопроводы на отсутствие утечек.



указания по эксплуатации и техническому обслуживанию

Необходимо проверить продувочное отверстие или продувочную магистраль редуктора Geareducer на предмет засорения и при необходимости очистить их, чтобы предотвратить выход из строя масляного уплотнения вала зубчатого колеса.

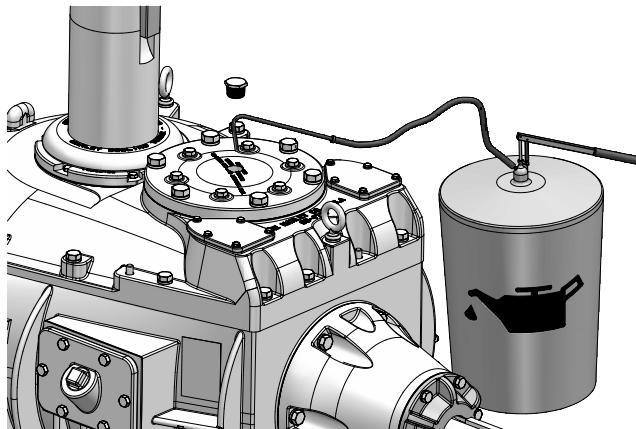


Рисунок 3 Заливка маслом промежуточного вала

Осмотреть все соединения с уплотнительными прокладками на предмет течи масла. При необходимости затянуть винты с головками и болты фланцев.

Редуктор Geareducer следует устанавливать на горизонтальной поверхности и тщательно совместить с приводным валом и валом двигателя. См. руководство пользователя приводного вала.

Каждый раз при включении рекомендуется дать редуктору Geareducer проработать в течение не менее 30 минут. Это требование можно не выполнять в случае кратковременного включения двигателя для проверки направления вращения.

Сезонный останов

до 4 месяцев

В начале периода останова выполнить цикл работы и сменить масло. См. раздел «**Обслуживание и смазка**».

Каждые 2 недели следует проверять уровень масла и выполнять **цикл работы**.

Один раз в месяц следует сливать водяной конденсат из нижней точки редуктора Geareducer и его маслосистемы. Проверить уровень масла и при необходимости доливать масло. Выполнить **цикл работы**.

Перед возвратом в эксплуатацию слить водяной конденсат из нижней точки редуктора Geareducer и его маслосистемы и проверить уровень масла. При необходимости долить масло.

Длительное хранение или простой

без ограничений по длительности

Если редуктор находился в эксплуатации, выполнить **цикл работы** и слить масло из редуктора и маслопровода (при его наличии). Если редуктор находился на хранении, выполнять пуск редуктора не требуется.

Изготовить и установить переливной бак с трубками и полностью залить редуктор маслом.

Регулярное техническое обслуживание. При хранении редуктора вне помещения следует ежемесячно сливать конденсат и при необходимости доливать масло. При хранении редуктора в помещении с нерегулируемой температурой интервал регулярного технического обслуживания можно увеличить до 3 месяцев. При хранении в помещении с регулируемой температурой и влажностью интервал технического обслуживания можно увеличить до 1 года.

Дополнительную информацию см. в руководстве пользователя Marley Z0238848 «Инструкция по обслуживанию градирни во времяостоя» и на чертеже Marley Z0544916 «Система баков для редуктора Marley Geareducer».

Проверка внутренних компонентов

Снимайте пластины крышки люка с боковой стороны корпуса Geareducer при каждой смене масла. Проверьте Geareducer и убедитесь, что его корпус и внутренние компоненты чистые. При наличии грязи, промойте Geareducer изнутри и соединяющий маслопровод.

Техническое обслуживание и смазка

Горизонтальная часть маслопровода должна быть выровнена или немного ниже на уровне датчика уровня масла, чем на Geareducer. Geareducer вмещает 18½ галлона масла. Для маслопровода датчика уровня масла требуется дополнительно приблизительно один галлон

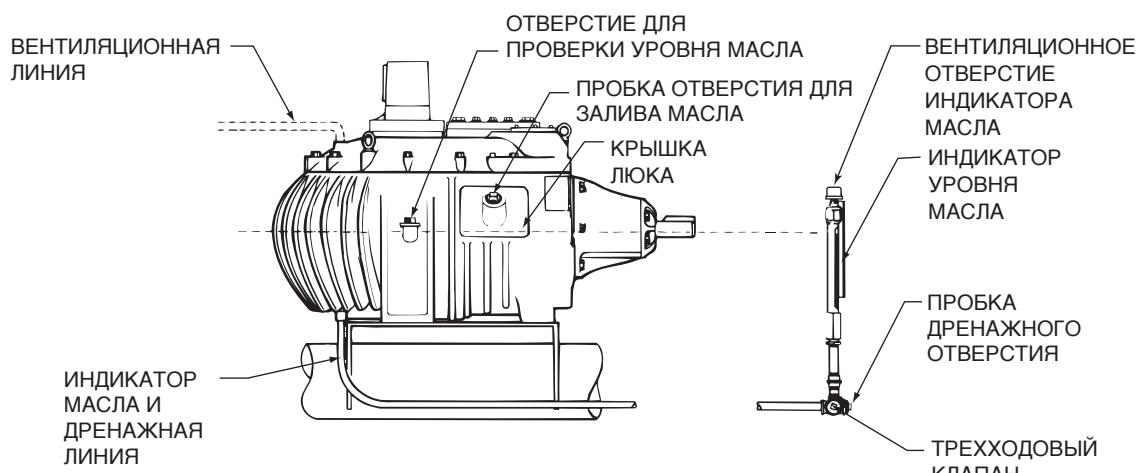


Рисунок 4 Служебные фитинги

указания по эксплуатации и техническому обслуживанию



Рисунок 2 Датчик уровня масла в сборе

масла. Список рекомендованных смазочных материалов см. в **Таблице 1** на странице 5.

Заполните Geareducer и систему маслопроводов маслом, выполнив одно из следующих действий.

Рекомендуемая процедура.

1. Наливайте масло в отверстие в крышке люка Geareducer, пока оно не достигнет отметки полного уровня на корпусе Geareducer и датчике уровня масла. См. **Рисунки 4 и 5**. Установите крышку.

2. Запустите привод вентилятора и дайте поработать в течение одной минуты.
3. Остановите привод вентилятора. Подождите десять минут, пока уровень масла стабилизируется и повторно проверьте уровень масла в Geareducer.
4. При необходимости повторите шаги 2 и 3, пока стабилизованный уровень масла не будет иметь надлежащее значение.
5. Проверьте расположение таблички указателя. Отметка полного уровня на табличке должна быть на той же высоте, что и отметка полного уровня на Geareducer. Возможный вариант процедуры.

Градирня оснащена внешним датчиком масла, а дренажная линия оснащена трехходовым клапаном поддатчиком уровня масла. См. **рис.3**.

1. Снимите пробку трубы. Поверните шток распределителя по часовой стрелке для открытия дренажного отверстия.
2. Сначала осуществите дренаж Geareducer, затем поверните трехходовый клапан по часовой стрелке, выньте пробку трубы и подсоедините источник заполнения (обычно шланг подсоединен к насосу, к трехходовому клапану).
- Накачайте масло насосом. Иногда проверяйте уровень масла, поворачивая шток распределителя против часовой стрелки и подождав, пока уровень масла в смотровом стекле стабилизируется.
- Продолжайте наполнение, пока не будет достигнута отметка полного уровня.
3. При достижении отметки полного уровня, поверните шток распределителя против часовой стрелки, чтобы закрыть дренажное отверстие и открыть клапан на смотровое стекло. Извлеките маслопровод и установите пробку трубы в трехходовом клапане.

| Техническое обслуживание | Ежемесячно | Раз в полгода | При сезонном вводе в эксплуатацию или ежегодно |
|---|------------|---------------|--|
| Привод Geareducer: | | | |
| Осмотрите и затяните все зажимы, включая масляную пробку | | x | x |
| Проверьте и устранитте утечки масла | x | x | x |
| Проверьте уровень масла | x | См. | x |
| Замените масло | | См. | См. |
| Убедитесь, что отверстие открыто | | x | x |
| Проверьте выравнивание приводного вала или муфты | | | x |
| Осмотрите и затяните зажимы приводного вала или муфты | | | x |
| Проверьте втулки приводного вала или муфты и компенсатор наклона на износ | | | x |
| Маслопроводы (если имеется) | | | |
| Проверьте шланги и фитинги на утечки масла | x | См. | x |

См. – Смотрите инструкции в данном руководстве

Примечание. Рекомендуется не реже раза в неделю проверять общую работу и состояние. Обратите особое внимание на любые изменения в звучании или вибрации при работе, которые могут означать, что следует выполнить более тщательный осмотр.

Техническое обслуживание Geareducer следует выполнять по следующему расписанию.

Ежемесячно Проверка уровня масла не реже одного раза в месяц, выполнив следующие действия:

Остановите привод вентилятора. Подождите десять минут, пока уровень масла стабилизируется и проверьте уровень масла по датчику. При необходимости добавьте в Geareducer масло. При необходимости добавления масла повторите шаги 2 и 3 рекомендованной процедуры, пока уровень стабилизированного масла не будет на надлежащей высоте.

Раз в полгода Замена масла не реже одного раза в 6 месяцев или через 3000 часов работы. См. рекомендованную процедуру по замене масла.

Проверка расположения таблички уровня масла при каждой замене масла. Отметка полного уровня на табличке должна быть на той же высоте, что и отметка полного уровня с боковой стороны корпуса Geareducer. См. **Рисунки 4 и 5**.

Вентиляционное отверстие датчика уровня масла должно быть открыто. Проверяйте при каждой смене масла и при необходимости очищайте. Осматривайте внутренние компоненты корпуса Geareducer при каждой смене масла — см. раздел по осмотру внутренних компонентов.

перечень узлов

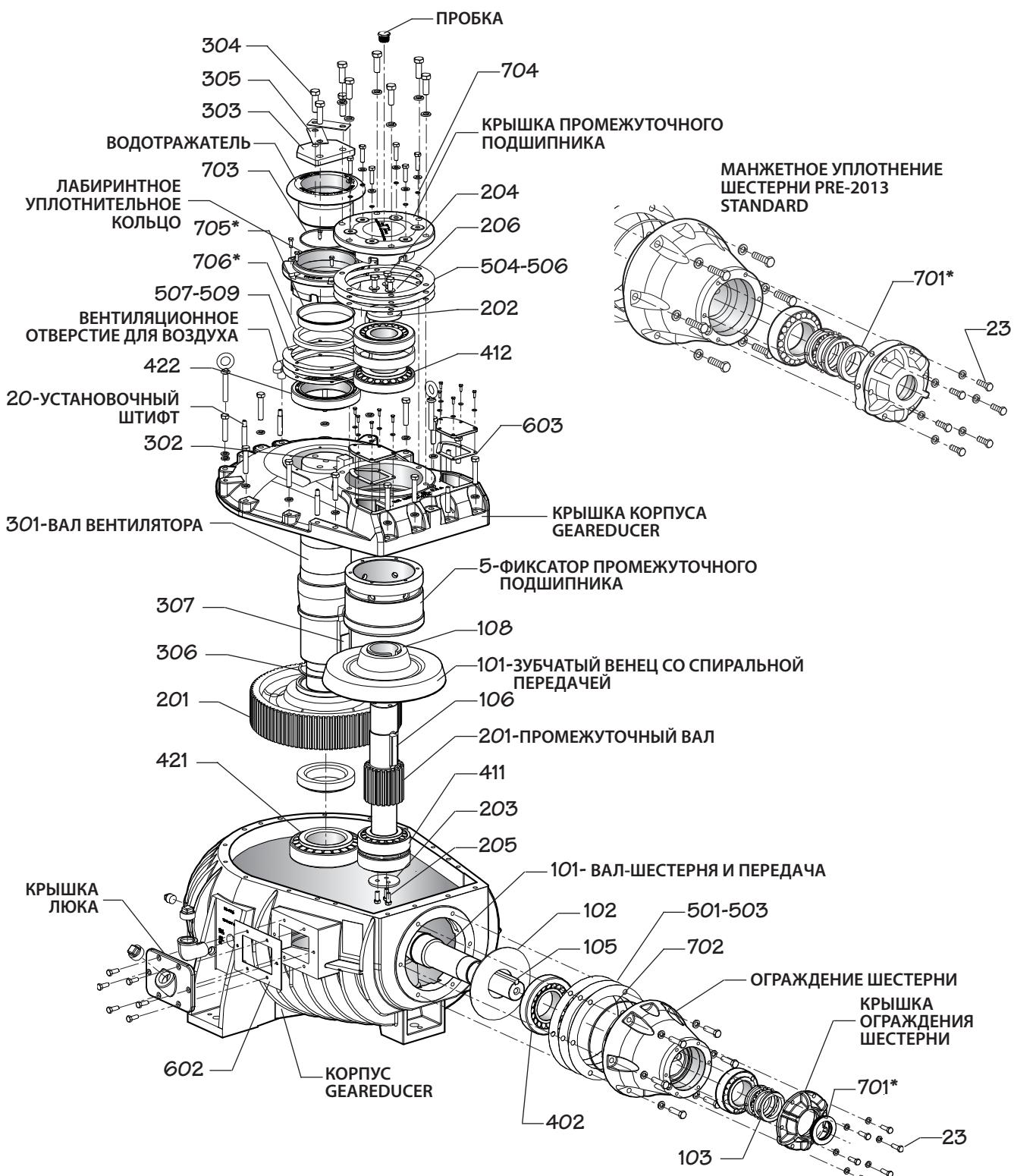


Рисунок 6 Сборка в разобранном состоянии

перечень узлов

- 1** Полная сборка Geareducer
- 100** Спиральная передача
- 101** Спиральные передачи, включая внутренний вал-шестерню со следующими значениями передаточного числа:
от 2,304 до 1 от 2,435 до 1 от 2,762 до 1
от 3,158 до 1 от 3,167 до 1 от 3,944 до 1
- 102** Маслоотражатель
- 103** Стопорные гайки
- 104** Стопорная шайба
- 105** Шпонка вала-шестерни
- 106** Шпонка промежуточного вала
- 108** Прокладка зубчатого венца (только зубчатые передачи 2,304 и 2,435)
- 200** Косозубая цилиндрическая передача
- 201** Косозубые цилиндрические передачи, включая промежуточный вал со следующими специальными значениями передаточного числа:
от 4,18 до 1 от 4,70 до 1 от 5,00 до 1
- 202** Верхний диск фиксатора промежуточного подшипника
- 203** Нижний диск фиксатора промежуточного подшипника
- 204** Установочные болты и шайбы
- 205** Установочные болты и шайбы
- 206** Установочные болты и шайбы
- 300** Вал вентилятора в сборе
- 301** Вал вентилятора
- 302** Ключ
- 303** Фиксатор ступицы вентилятора
- 304** Винт с головкой
- 305** Установочные пластины
- 306** Фиксирующее кольцо
- 307** Ключ
- 400** Подшипник зубчатого вала
- 401** Хвостовик, конический роликоподшипник
- 402** Головка, конический роликоподшипник
- 410** Промежуточный подшипник
- 411** Нижний двойной ряд, конический роликоподшипник Сборка с конической прокладкой
- 412** Верхний двойной ряд, конический роликоподшипник Сборка с прокладкой масленки
- 420** Подшипник вала вентилятора
- 421** Нижний конический роликоподшипник
- 422** Верхний конический роликоподшипник
- 500** Комплект прокладок
- 501-502-503** Прокладки вала-шестерни
- 504-505-506** Прокладки промежуточного вала
- 507-508-509** Прокладки вала вентилятора
- 600** Комплект уплотнителей
- 601** Уплотнитель ограждения шестерни
- 602** Уплотнитель крышки люка
- 603** Уплотнитель поддона
- 700** Комплект уплотнительных колец
- 702** Уплотнительное кольцо ограждения шестерни, внутренний диаметр $9\frac{3}{4}$ " дюйма × внешний диаметр $10\frac{1}{2}$ " × $\frac{1}{8}$ "
- 703** Уплотнительное кольцо водоотражателя, внутренний диаметр $6\frac{1}{2}$ " дюйма × внешний диаметр $6\frac{3}{4}$ " дюйма × $\frac{1}{8}$ "
- 704** Уплотнительное кольцо болта промежуточной крышки $\frac{1}{2}$ " дюйма × внешний диаметр $\frac{5}{8}$ " дюйма × $\frac{1}{16}$ "
- 701*** Масляное уплотнение вала-шестерни
- 705*** Протектор уплотнителя водоотражающего кольца
- 706*** Уплотнитель вала вентилятора

*В редукторах производства до 2013 года используется сальник манжетного типа. В современных моделях редуктора используется Inpro/Seal® уплотнения подшипника.

*В редукторах производства до 2013 года используется протектор уплотнителя водоотражающего кольца и уплотнитель вала вентилятора, номера частей (705) и (706).

РЕМОНТ И СМАЗОЧНЫЕ

Ремонт и восстановление

При необходимости выполнения ремонтных работ на Geareducer или замене компонентов компания SPX Cooling Technologies рекомендует отправлять изделие в сервисную службу завода Marley. Обратитесь к представителю компании Marley для обсуждения выполнения необходимых действий. Завод, выполняющий ремонтные работы Geareducer, предоставляет гарантию в один год. При возврате Geareducer на завод для выполнения ремонтных работ потребуется номер заказа Marley на градирне. Получите карточку **"Утверждение на возврат материала"** у представителя компании Marley в своем регионе. Для связи с представителем компании Marley позвоните по телефону **441905750270** или перейдите на веб-сайт spxcooling.com.

Для выполнения большинства ремонтных работы требуется полностью оснащенная машинная мастерская. При необходимости выполнения ремонтных работ или восстановления Geareducer см. раздел **Ремонт в условиях эксплуатации** и **Перечень узлов** Geareducer.

Рекомендованные смазочные материалы

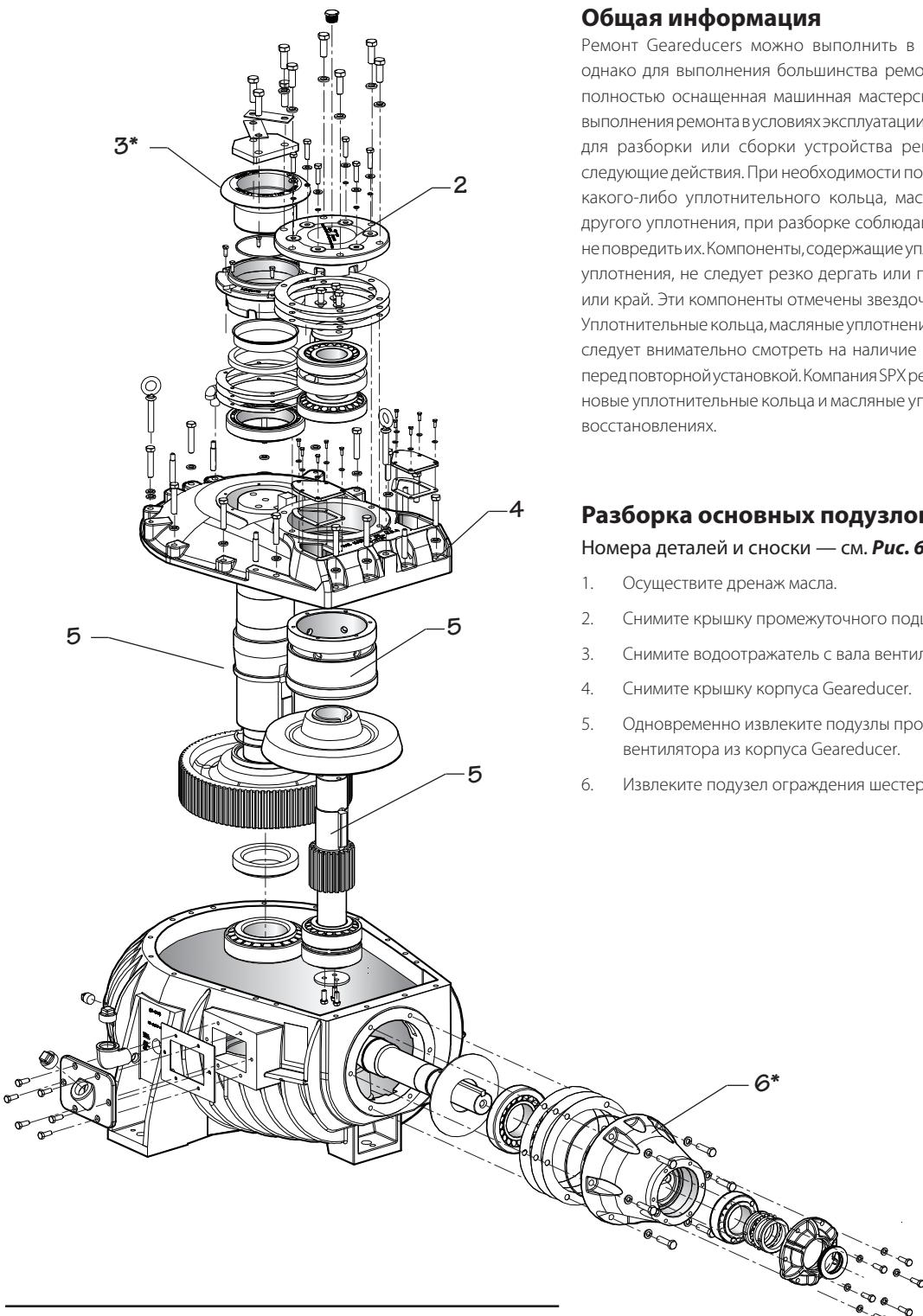
Следующий список смазочных материалов приводится исключительно в качестве справки — **Таблица 1**. Эти изделия рекомендованы соответствующими производителями в качестве применимых к использованию на спиральной передаче Marley и (или) конической передаче Geareducer на градирнях. Этот список не включает все применимые смазочные материалы. Если используются смазочные материалы, которые не указаны в этом списке, они не должны содержать какие-либо добавки, например моющие средства или противозадирные присадки, на которые неблагоприятным образом влияет влажность и которые могут стать причиной уменьшения срока службы Geareducer. Ответственность за пригодность и использование смазочных материалов, которые не указаны в списке, лежит на заказчике/владельце и поставщике этих материалов.

| Производитель | Изделие |
|-------------------------------|--------------------------|
| SPX Cooling Technologies Inc. | Mineral Turbine ISO 220 |
| Chevron | Regal R & O 220 |
| Citgo Petroleum Corp. | Pacemaker 220 |
| ConocoPhillips | Multipurpose R & O 220 |
| ExxonMobil Corp. | DTE Oil BB |
| ExxonMobil Corp. | Teresstic 220 |
| Lubrication Engineers Inc. | Monolec 6405 |
| Shell | Morlina S3 GA 220 |
| Synthetic Oil* | |
| SPX Cooling Technologies Inc. | Gearlube ISO 220 |
| Chevron | Clarity 220 Synthetic |
| Citgo Petroleum Corp. | Citgear Synthetic HT 220 |
| ConocoPhillips | Syncon R & O 220 |
| ExxonMobil Corp. | SHC 630 |
| Shell | Morlina S4 B220 |

*Этот синтетический продукт можно применять при обслуживании при высоких температурах или для длительного срока эксплуатации

Таблица 1

ПО РЕМОНТУ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Общая информация

Ремонт Geareducers можно выполнить в условиях эксплуатации, однако для выполнения большинства ремонтных работы требуется полностью оснащенная машинная мастерская. При необходимости выполнения ремонта в условиях эксплуатации или замены компонентов для разборки или сборки устройства рекомендуется выполнять следующие действия. При необходимости повторного использования какого-либо уплотнительного кольца, масляного уплотнения или другого уплотнения, при разборке соблюдайте осторожность, чтобы не повредить их. Компоненты, содержащие уплотнительные кольца или уплотнения, не следует резко дергать или перегибать через кромку или край. Эти компоненты отмечены звездочкой (*) в описании ниже. Уплотнительные кольца, масляные уплотнения или другие уплотнения следует внимательно смотреть на наличие признаков повреждения перед повторной установкой. Компания SPX рекомендует устанавливать новые уплотнительные кольца и масляные уплотнения при серьезных восстановлениях.

Разборка основных подузлов

Номера деталей и сноски — см. **Рис. 6 и 7.**

1. Осуществите дренаж масла.
2. Снимите крышку промежуточного подшипника.
3. Снимите водоотражатель с вала вентилятора.*
4. Снимите крышку корпуса Geareducer.
5. Одновременно извлеките подузлы промежуточного вала и вала вентилятора из корпуса Geareducer.
6. Извлеките подузел ограждения шестерни.*

Рисунок 7 Разборка основных подузлов

по ремонту в условиях эксплуатации

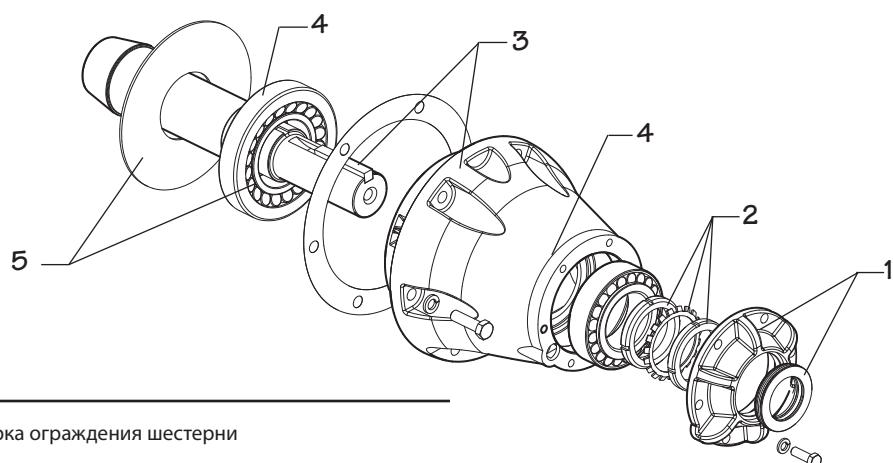


Рисунок 8 Разборка ограждения шестерни

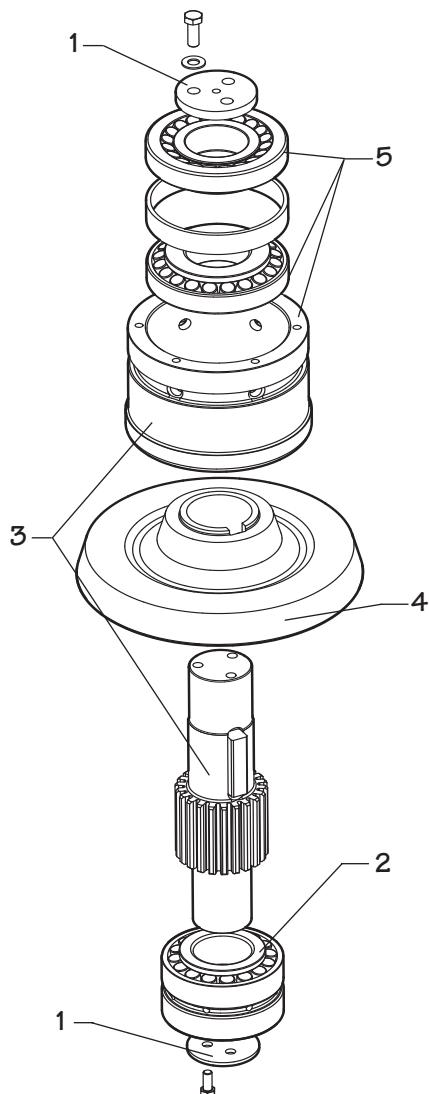


Рисунок 9 Разборка промежуточной секции

Разборка ограждения шестерни

Номера деталей и сноски — см. Рис. 6 и 8.

- Снять крышку картера коробки передач и сальник (701).
- Снимите стопорные гайки (103) и шайбу (104) с вала шестерни.
- Извлеките вал шестерни с верхним коническим подшипником (402) из ограждения шестерни. Это освободит конус нижнего подшипника (401).
- Снимите втулки подшипника с ограждения шестерни.
- Если необходимо заменить конический подшипник сверху вала шестерни, необходимо одновременно снять маслоотражатель (102) и конический подшипник.

Разборка промежуточной секции

Номера деталей и сноски — см. Рис. 6 и 8.

- Снимите верхний и нижний диски промежуточного подшипника (202 и 203).
- Снимите нижний подшипник (411), два конуса с прокладкой и одну крышку с вала.
- Вытолкните вал из верхнего подшипника (412) и фиксатора.
- Снимите зубчатый венец со спирально с вала.
- Снимите верхние подшипники с верхнего промежуточного фиксатора (5).

ПО РЕМОНТУ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

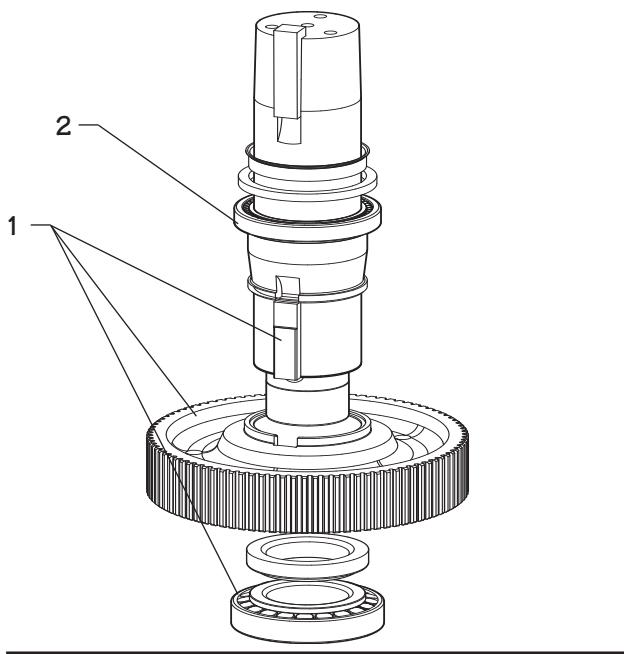
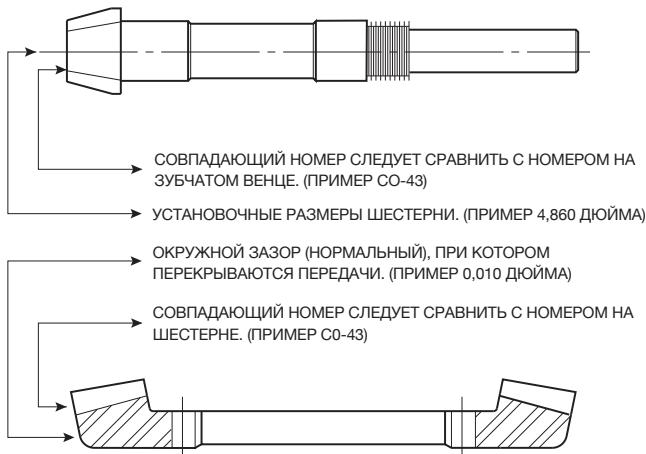


Рисунок 10 Разборка вала вентилятора



УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШЕСТЕРНИ – ЭТО РАССТОЯНИЕ, НА КОТОРОМ ДОЛЖЕН РАСПОЛАГАТЬСЯ КОНЕЦ ШЕСТЕРНИ ОТ ОСЕВОЙ ЛИНИИ ВАЛА ЗУБЧАТОГО ВЕНЦА.

Рисунок 11 Совпадающие номера передач и данные настройки

Разборка вала вентилятора

Номера деталей и сноски — см. **Рис. 6 и 10.**

- Снимите косозубую цилиндрическую передачу (201), нижнюю прокладку вала вентилятора (40) и нижний конус (421) с вала. Снимите главное распорное кольцо.
- Снимите верхний конический подшипник (422).
- Снимите верхнюю крышку вала вентилятора (422) с крышки корпуса (не показана).
- Снимите нижнюю крышку вала вентилятора (421) с корпуса (не показана).

Сборка Geareducer

Совпадающие номера передачи и данные настройки

Перед сборкой новой шестерни в ограждении шестерни проверьте совпадающие номера на шестерне и зубчатом венце со спиральной передачей, чтобы убедиться, что они из одного комплекта. Зубья перекрываются в комплектах на заводе и не должны разделяться. Номера выгравированы на шестерне и зубчатом венце, как показано на **Рис. 11**.

Сборка ограждения шестерни

Номера деталей и сноски — см. **Рис. 6 и 12.**

- Установите маслоотражатель (102) на вал шестерни.
- Установите верхний конический подшипник шестерни (402) на вал шестерни.
- Установите верхнюю крышку подшипника шестерни (402) в ограждение шестерни.
- Установите нижнюю крышку подшипника шестерни (401) в ограждение шестерни.
- Опускайте ограждение шестерни на вал шестерни, пока верхний конический подшипник (402) не совместится с крышкой.
- Установите нижний конический подшипник (401) на вал шестерни.
 - Закрепите стопорными гайками (103) и стопорной шайбой (104) для обеспечения предварительного натяга подшипника с сопротивлением 1130-2034 Нм вращению вала шестерни.
 - Загните дужки стопорной шайбы (104) на стопорные гайки, получив значение предварительной нагрузки.
- Для Inpro/Seal (701) вдавите статор в крышку чашки дифференциала. Для обычных манжетных уплотнений (701) установите манжетное уплотнение на крышке чашки дифференциала.
- Нанесите полосу герметика RTV на лицевую поверхность каркаса шестерни с крышкой чашки дифференциала, охватывающую все отверстия. Закрепите крышку чашки дифференциала на каркасе шестерни. Затянуть болты (23) до момента 75 Нм. Для Inpro / Seal завершите установку ротора в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к уплотнению.

по ремонту в условиях эксплуатации

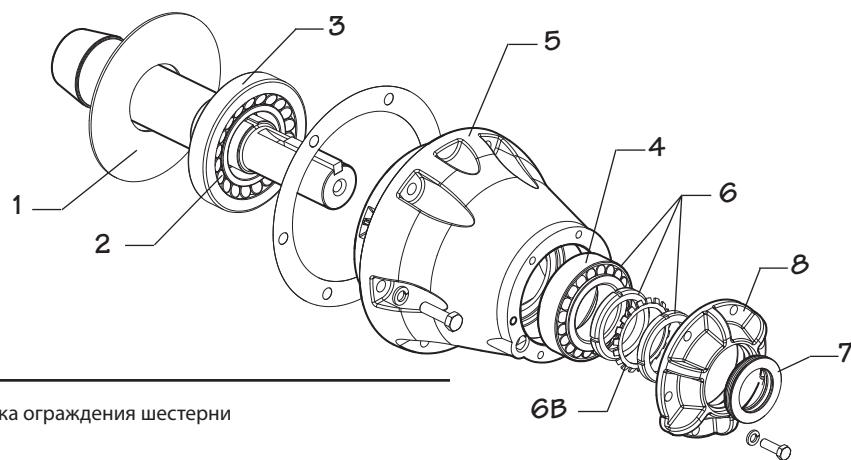


Рисунок 12 Сборка ограждения шестерни

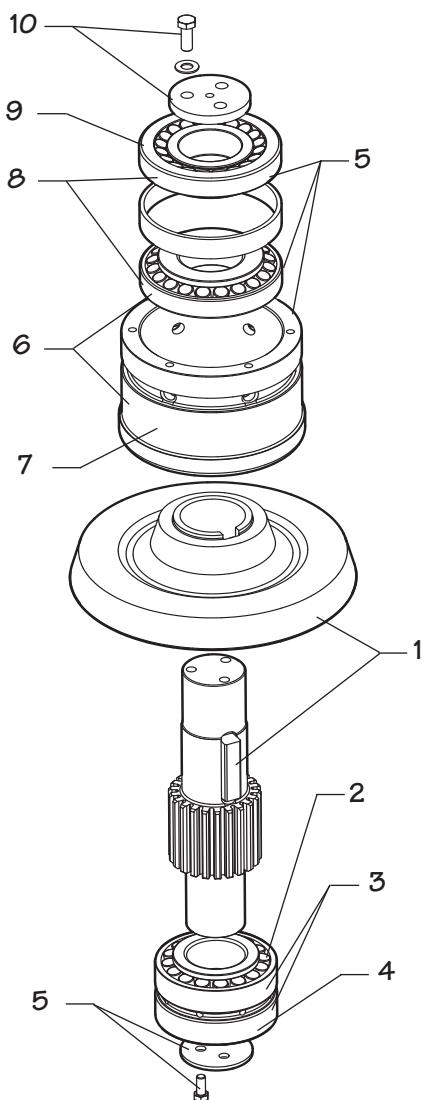


Рисунок 13 Сборка промежуточной секции

Сборка промежуточной секции

Номера деталей и сноски — см. Рис. 6 и 13.

1. Установите ключ (106) и зубчатый венец со спиральной передачей на промежуточный вал.
2. Установите верхний конус нижнего промежуточного подшипника (411) на промежуточный вал.
3. Установите двойную крышку и прокладку нижнего промежуточного подшипника (411).
4. Установите нижний конус на место.
5. Закрепите фиксатор (203) болтами. Затяните до момента 75 Н·м.
6. Установите нижнюю крышку верхнего промежуточного подшипника на фиксатор (5).
7. Опустите фиксатор (5) на промежуточный вал.
8. Установите верхние конические подшипники (412) на вал.
9. Установите верхнюю крышку (412) и прокладку в фиксатор (5).
10. Закрепите диск (202) установочными болтами. Затяните до момента 204 Н·м.

ПО РЕМОНТУ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

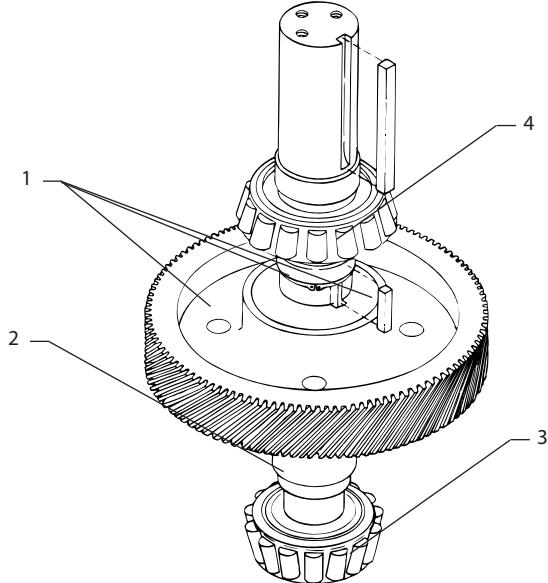


Рис. 14 Вал вентилятора в сборе

Вал вентилятора в сборе

Номера деталей и сноски — см. **Рис. 6 и 14.**

1. Установите главное распорное кольцо. Установите ключ и наденьте косозубую цилиндрическую передачу (201) на вал вентилятора.
2. Наденьте нижнюю прокладку подшипника (40) на вал вентилятора.
3. Установите нижний конический подшипник (421) на вал вентилятора.
4. Установите верхний конический подшипник (422) на вал вентилятора.
5. Установите нижнюю крышку вала вентилятора (421) в корпус Geareducer (не показана).

Завершение сборки

Номера деталей и сноски — см. **Рис. 15.**

1. Установите уплотнительное кольцо (702) на подузел ограждения шестерни.
2. Закрепите болтами подузел ограждения шестерни на корпусе с помощью надлежащего количества прокладок для обеспечения указанного установочного расстояние шестерни, которое выгравировано на передней панели шестерни. См. **рис. 11.** Затяните до момента 102 Н·м.

3. Одновременно опустите вал вентилятора и подузлы промежуточного вала в корпус. Совместите отмеченные зубья зубчатого венца со спиральной передачей с отмеченными из зубьями шестерни зубчатого венца. При перекрытии зубчатой передачи и шестерни сборочные риски совпадают, их следует собирать таким же способом. На конце зубчатой передачи два зуба отмечены "X", а на шестерне таким же образом отмечен один зуб, передачи следует совместить таким образом, чтобы зуб шестерни с отмечкой "X" находился между отмеченными таким же образом зубьями зубчатой передачи. Расположение сборочных рисок можно проверить сквозь смотровое отверстие.

4. Нанесите слой деформируемой прокладки № 2 Permatex на поверхность корпуса Geareducer, совместив с крышкой. Опустите подузел крышки корпуса на корпус, устанавливая оба подузла вала в их отверстия.
5. Установите установочные штифты (20) для совмещения отверстий подшипника. Закрепите крышку корпуса на корпусе с помощью винтов с головкой, затянув до момента 102 Н·м.
6. Расположите верхние прокладки промежуточной крышки и установите крышку промежуточного подшипника с помощью болтов, затянув до момента 116–122 Н·м.
7. Установите верхнюю крышку вала вентилятора (422) в крышку корпуса Geareducer (не показана).
8. Отрегулируйте прокладки для обеспечения надлежащего окружного зазора 0,007–0,009 дюйма (0,178–0,228 мм) между спиральными передачами. См. раздел **Процедура настройки передачи**, стр. 14.

9. Для корпусов с манжетным уплотнением вала вентилятора, вдавите новое манжетное уплотнение в лабиринтное кольцо. Следует обеспечить предварительный натяг подшипника вала вентилятора 0,001–0,003 дюйма (0,025–0,076 мм) следующим образом.

a—Установите лабиринтное уплотнительное кольцо в крышке корпуса с несколькими прокладками между крышкой и лабиринтным уплотнительным кольцом для обеспечения осевого зазора упорного подшипника. Затяните винты с головкой лабиринтного кольца до момента 48 Н·м.

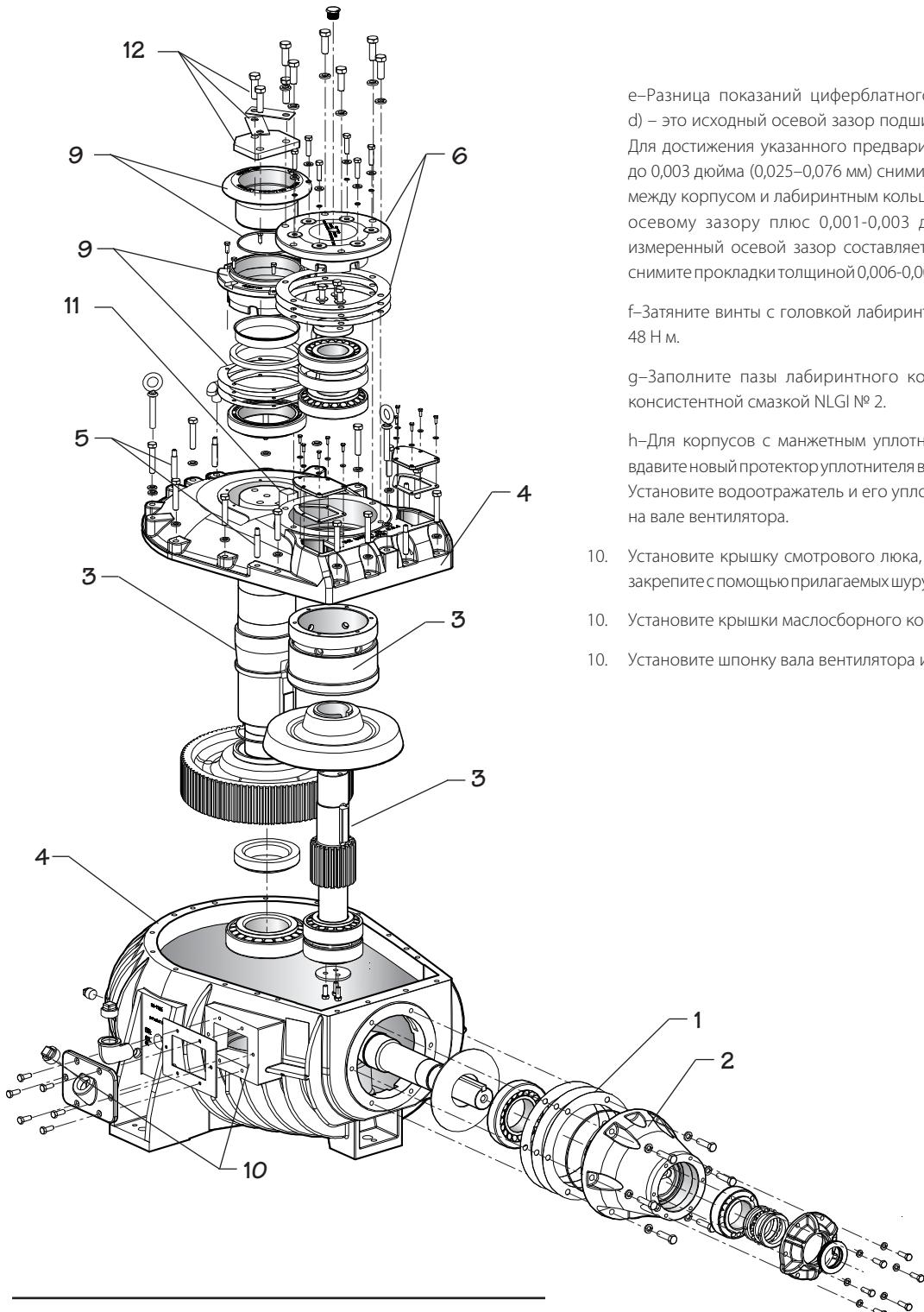
b—Закрепите циферблатный индикатор для измерения осевого перемещения вала вентилятора. Обеспечьте опору стойки индикатора на крышке или промежуточной крышке рядом с валом вентилятора и разместите индикатор для считывания данных с верхней обработанной поверхности вала вентилятора

c—Медленно поворачивайте вал вентилятора в одном направлении, пока не прекратится нисходящее движение. Необходимо выполнить это вращение для совмещения опорных роликов и установки концов роликов на крае конуса. Запишите показание циферблатного индикатора или обнулите индикатор.

d—Переместите вал в обратном осевом направлении, прикрепив к валу шкворневый шарнир и подъемник. Подъемная сила должна составлять 363 кг, чтобы значительно превысить вес вала вентилятора в сборе. Медленно поворачивайте вал в одном направлении, пока не прекратится любое осевое движение. Запишите показание циферблатного индикатора.



ПО ремонту в условиях эксплуатации



e–Разница показаний циферблатного индикатора (шаги с и d) – это исходный осевой зазор подшипника вала вентилятора. Для достижения указанного предварительного натяга от 0,001 до 0,003 дюйма (0,025–0,076 мм) снимите количество прокладок между корпусом и лабиринтным кольцом, равное измеренному осевому зазору плюс 0,001–0,003 дюйма. Например, если измеренный осевой зазор составляет 0,005 дюйма (0,127 мм), снимите прокладки толщиной 0,006–0,008 дюйма (0,152–0,203 мм).

f–Затяните винты с головкой лабиринтного кольца до момента 48 Н м.

g–Заполните пазы лабиринтного кольца и водоотражателя консистентной смазкой NLGI № 2.

h–Для корпусов с манжетным уплотнением вала вентилятора вдавите новый протектор уплотнителя в водоотражающее кольцо. Установите водоотражатель и его уплотнительное кольцо (**703**) на вале вентилятора.

10. Установите крышку смотрового люка, прокладку (**602**), а затем закрепите с помощью прилагаемых шурупов. Установите заглушки.
10. Установите крышки маслосборного корыта и прокладки (**603**).
10. Установите шпонку вала вентилятора и метизы фиксатора.

Рисунок 15 Завершение сборки

ПО РЕМОНТУ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Процедура настройки передачи

Номера деталей и сноски — см. **Рис. 6 и 16.**

Надлежащее крепление передачи крайне важно для обеспечения длительного срока службы и мягкости работы передач. Регулировку положения ограждения шестерни можно выполнить с помощью прокладок под фланцем ограждения шестерни. Прокладки расположены под верхней крышкой промежуточного подшипника для регулировки положения зубчатой передачи. Для получения надлежащего окружного зазора и конфигурации контактов зубьев может потребоваться несколько раз настраивать передачу.

При перекрытии зубчатой передачи и шестерни сборочные риски совпадают, их следует собирать таким же способом. На конце зубчатой передачи два зуба отмечены "X", а на шестерне таким же образом отмечен один зуб, передачи следует совместить таким образом, чтобы зуб шестерни с отметкой "X" находился между отмеченными таким же образом зубьями зубчатой передачи. Расположение сборочных рисок можно проверить сквозь смотровое отверстие.

Совместив отмеченные зубья совмещенной передачи, проверьте осевой зазор с помощью циферблатного индикатора, см. **Рис. 16.** Индикатор можно установить через смотровое отверстие. Заменяйте прокладки под верхней крышкой промежуточного подшипника, пока осевой зазор не составит 0,007–0,009 дюйма (0,178–0,228 мм) до зуба передачи.

Настройте надлежащий осевой зазор передач, покрасьте синим цветом (краска цвета "прусская лазурь") зуб передачи. Перемещайте шестерню,



Рис. 16 Измерение окружного зазора

поворачивая передачу в обоих направлениях по несколько оборотов. Проверьте конфигурацию контактов на обеих передачах с обеих сторон зубьев. Конфигурация контактов должна быть такой же, как на **Рис. 17.**

Если не получается достичь надлежащей конфигурации контактов с первого раза, см. **Рис. 17**, на этих рисунках показаны два случая "контактов в неправильном положении" в крайних случаях. С помощью одного из указанных способов устранения проблемы скорректируйте контакты в неправильном положении, сравните конфигурацию контактов зубьев с изображением на **Рис. 17** и выберите требуемый способ устранения проблемы.

При достижении надлежащей конфигурации контакта, повторно проверьте осевой зазор на отмеченных зубьях. Если значение осевого зазора лежит в диапазоне 0,007–0,009 дюйма (0,178–0,228 мм), проверьте осевой зазор с помощью циферблатного индикатора с двух дополнительных точек 120° отдельно (со снятой крышкой люка), как показано на **Рис. 16.** Все показания осевого зазора должны лежать в указанном диапазоне. Если показания осевого зазора не лежат внутри указанных пределов, отрегулируйте высоту передачи с помощью прокладок и проверьте, как описано.

Конфигурацию контактов следует снова проверить, чтобы проверить, произошло ли какое-либо смещение благодаря регулировке осевого зазора. Если смещение есть, сдвиньте шестерню в направлении, обратном направлению перемещения передачи, относительно центра конуса. При уменьшении установочного расстояния передачи увеличьте установочное расстояние шестерни и наоборот, (см. **Рис. 12**) на значение, пропорциональное количеству зубьев соответствующих компонентов. Например: в передаче от 10 до 1, если зубчатый венец был сдвинут на 0,010 дюйма (0,25 мм), шестерню следует переместить на 0,001 дюйма (0,025 мм). Это необходимо сделать только в том случае, если конфигурация контактов визуально сдвинулась из-за перемещения зубчатой передачи при регулировке осевого зазора.

При настройке используемых передач выполняйте указанные выше действия. Однако в зависимости от степени износа может потребоваться установить немного больший осевой зазор, чтобы получить надлежащий контакт. **Надлежащая конфигурация контактов зубьев – это наиболее важный фактор для правильной установки.**

При возникновении ситуаций, когда не удается достичь надлежащего контакта, как описано в руководстве, редуктор Geareducer следует отправить в Marley для замены на восстановленный агрегат.

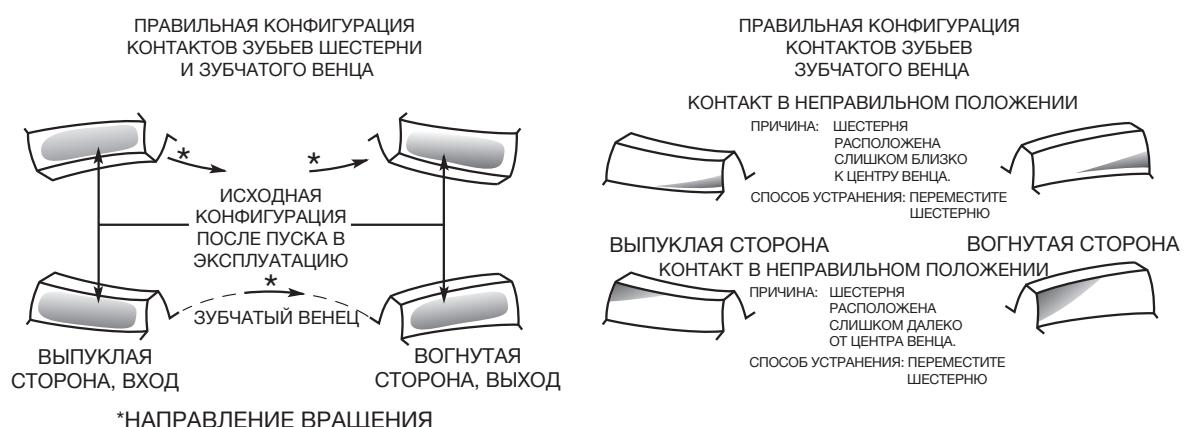


Рис. 17 Конфигурация контактов спиральной передачи

Geareducer 3600 - 4000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD
WORCESTER WR4 9FA UK
44 1905 750 270 | ctfap.emea@spx.com
spxcooling.com

ru_Z0493915_B | ВЫПУСК 12.2017

© 2017 SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC | ALL RIGHTS RESERVED

Изменения конструкции и/или замена материалов с целью усовершенствования изделий могут производиться без уведомления.

Inpro/Seal® is a registered trademark of Inpro/Seal LLC

