

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ:
ПОВОРОТНЫЕ УСТРОЙСТВА BLACK
BRUIN

Перевод исходного документа

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	3
1.1	О руководстве.....	3
1.2	Замечания по редакции.....	3
1.3	Применимость.....	3
1.4	Назначение.....	4
1.5	Гарантия.....	4
1.6	Обозначение изделия.....	4
1.7	Правила техники безопасности.....	5
2	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	6
2.1	Промывка гидравлической системы.....	6
2.2	Процедура ввода в эксплуатацию.....	6
2.3	Эксплуатация.....	6
2.4	Смазка.....	7
2.5	Промывка.....	9
2.6	Хранение.....	9
2.7	Утилизация поворотного устройства.....	9
3	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ.....	11
3.1	Общие указания по монтажу.....	11
3.2	Демпфер качания.....	12
3.2.1	Конструкция.....	12
3.2.2	Тормозная пластина.....	12
3.2.3	Комплекты штифтов.....	13
3.2.4	Комплекты тормозов.....	15
3.2.5	Регулировка пружинного тормоза – L / S / X – LC / SC / XC.....	18
3.3	Поворотное устройство.....	18
3.3.1	Проверка дросселя рабочей линии.....	18
3.3.2	Проверка предохранительного клапана.....	20
3.3.3	Проверка возвратного клапана.....	21
3.3.4	Проверка перепускной дроссельной шайбы.....	21
3.3.5	Проверка уплотнения вала.....	22
3.3.6	Проверка резьбового фланца.....	25
4	УКАЗАНИЯ ПО КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ.....	27
4.1	Использовать сливную линию картера.....	27
4.2	Использование предохранительных клапанов.....	27
4.3	Гидравлическая жидкость.....	28
4.3.1	Тип гидравлической жидкости.....	28
4.3.2	Свойства гидравлической жидкости.....	28
5	РУКОВОДСТВО ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	29
6	ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ.....	30

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 О руководстве

Настоящее руководство содержит в себе указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию гидравлических поворотных устройств Black Bruin. Необходимо внимательно изучить данные указания, прежде чем приступать к монтажу или вводу в эксплуатацию поворотного устройства.

В настоящем руководстве используются следующие символы:



Информация!

Полезная информация.



Опасно!

Угроза смерти или травмирования.



Внимание!

Возможно повреждение поворотного устройства или машины.



В норме!

Правильная методика работы.

Вся информация, приведенная в настоящем руководстве, является актуальной и достоверной в соответствии с информацией, доступной на момент опубликования. Компания Black Bruin оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

Лист технических данных об изделии и самую последнюю версию настоящего руководства можно найти на сайте www.blackbruin.com. При необходимости листов технических данных на специализированные модели обращайтесь в компанию Black Bruin.

1.2 Замечания по редакции

Неделя 1 2014 г. Сливная линия картера была добавлена в поворотные устройства BBR H.

Неделя 9 2014 г. Все указания были проверены и отредактированы.

Неделя 35 2015 г. Новое оформление руководства. Кроме того, внесены незначительные изменения в содержание настоящего руководства.

Неделя 48 2016 г. Добавлено описание процедуры монтажа симметричного тормоза. Изменено название компании.

1.3 Применимость

Настоящее руководство применимо к следующим моделям поворотных устройств:

MR

- MR08 A, MR08 F, MR10 A, MR10 F, MR10 MF, MR10 FD, MR10 MD

BBR H

- BBR 08H, BBR 15H, BBR 16H

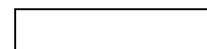
BBR F

- BBR 15F

RH

- RH3016

Некоторые части настоящего руководства относятся только к определенным моделям поворотного устройства. Применимость настоящих указаний может быть определена по следующей маркировке:



Для получения более подробной информации о более старых поворотных устройствах или специализированных моделях обращайтесь в компанию Black Bruin.

1.4 Назначение

Поворотное устройство разработано для подъема, удержания и вращения оголовника грейфера или лесозаготовительной машины при погрузке материалов и древесины. Необходимо принимать меры предосторожности в случаях, когда поломка поворотного устройства может приводить к травмированию персонала.

Необходимо соблюдать технические данные, приведенные на паспортной табличке поворотного устройства, в листе технических данных на изделие и в настоящем руководстве. Любое указание, касающееся поворотного устройства, также распространяется на соответствующие шарниры и крепежные штифты.

1.5 Гарантия

Процедуры технического обслуживания и монтажа, описанные в настоящем руководстве, не влияют на гарантию на данное изделие. Гарантия аннулируется, если корпус поворотного устройства открывался до его передачи в службу компании.

Компания Black Bruin не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате неправильного толкования, несоблюдения указанного в настоящем руководстве, а также неправильного или ненадлежащего использования поворотного устройства.

1.6 Обозначение изделия

Идентификационные данные изделия приведены на паспортной табличке, прикрепленной к поворотному устройству.



- (1) Модель
- (2) Номер детали (номер изделия)
- (3) Заводской номер
- (4) Общая масса изделия
- (5) Грузоподъемность со статической нагрузкой
- (6) Максимально допустимое рабочее давление



Информация!

В дополнение к паспортной табличке на корпусе поворотного устройства также может быть проштампован заводской номер. При необходимости может быть доставлена новая паспортная табличка по заводскому номеру.

1.7 Правила техники безопасности



Опасно!

Следующие указания относятся ко всем процедурам, связанным с поворотным устройством. Необходимо внимательно прочесть данные указания и точно их соблюдать.

- Процедуры монтажа и технического обслуживания поворотного устройства могут осуществляться только тогда, когда оно остановлено, охлаждено и не находится под нагрузкой.
- Допускается использование поворотного устройства только по назначению. Неправильное использование может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.
- Рабочая температура поворотного устройства может превышать 60 °C (140 °F), чего достаточно для получения сильных ожогов. Не следует касаться поворотного устройства и тормозов шарниров сразу же после их эксплуатации. Следует остерегаться горячей гидравлической жидкости при отсоединении гидравлических соединений.
- Даже если поворотное устройство остановлено, напорные шланги, подсоединенные к поворотному устройству, все еще могут находиться под давлением. Необходимо убедиться в том, что рабочие линии не находятся под давлением, прежде чем отсоединять соединители или открывать какие-либо контрольные пробки.
- Следует предотвращать использование поворотного устройства не по назначению при выполнении процедур, не допуская повышения давления в рабочих линиях.
- Следует использовать только подходящие инструменты и крепления для подъема и перемещения поворотного устройства. Запрещается поднимать поворотное устройство вручную.

которому для работы требуется чистое масло. При отсоединении напорных шлангов или других гидравлических деталей поворотного устройства убедитесь в том, что в гидравлическую систему не попадает грязь или другие загрязнения. Любые загрязнения, попадающие в поворотное устройство, могут повредить его или другие гидравлические компоненты системы.

- Запрещается осуществлять разборку поворотного устройства. Для сборки поворотного устройства требуется специальный инструмент. Операции, которые не описаны в настоящем руководстве, могут выполняться только той сервисной компанией, которая была одобрена производителем.



Внимание!

- Поворотное устройство представляет собой гидравлическое устройство,

2 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Промывка гидравлической системы

Прежде чем подсоединять поворотное устройство к гидравлической системе, рекомендуется промыть гидравлический контур поворотного устройства путем циркуляции гидравлической жидкости через фильтр, установленный на месте поворотного устройства.

Промывка осуществляется путем циркуляции гидравлической жидкости через систему при минимальном давлении в течении как минимум часа.

- После промывки необходимо заменить все фильтры.



Информация!

Промывка гидравлической системы также должна осуществляться после каждой модернизации или ремонта системы.

2.2 Процедура ввода в эксплуатацию

Прежде чем осуществлять запуск нового или замененного поворотного устройства, необходимо убедиться в том, что следующие пункты в норме:

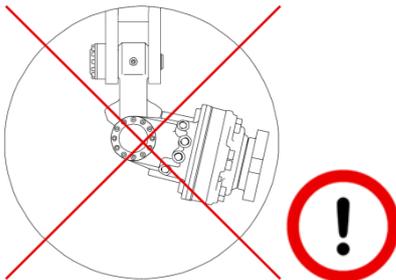
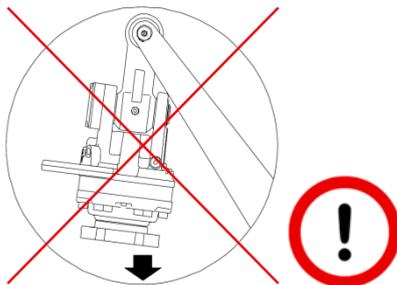
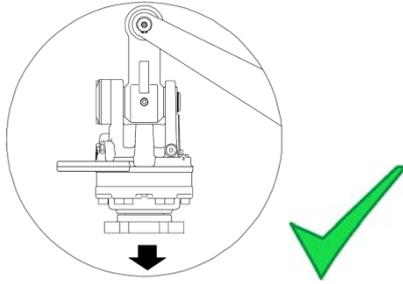
- Поворотное устройство было установлено надлежащим образом и соединительные втулки находятся на местах.
- Поворотное устройство и шарнир могут свободно двигаться.
- Подвижные части поворотного устройства были смазаны (см. раздел 2.4).
- Поворотное устройство было очищено путем промывки (см. раздел 2.5).
- Последующая затяжка крепежных болтов инструмента (оголовник грейфера или лесозаготовительной машины). (см. раздел 3.1).
- Необходимо убедиться в том, что бак гидравлической системы заполнен. При заполнении бака подачу масла необходимо осуществлять через фильтр.

2.3 Эксплуатация

Во время эксплуатации необходимо учитывать следующее:

- Поворотное устройство под нагрузкой должно свисать свободно в вертикальном положении.
- Не допускаются никакие перемещения крана, которые приводят к перемещению поворотного устройства в крайние положения.
- Поворотное устройство или шарнир не должны касаться ограничителя качания, когда поворотное устройство находится под нагрузкой.
- Запрещается толкать поворотное устройство или шарнир на ограничитель качания.
- Убедитесь в том, что положение перемещения или захвата оголовника грейфера или лесозаготовительной машины не оказывает никаких отрицательных нагрузок на соединения поворотной машины.
- При выполнении всех процедур монтажа и обслуживания необходимо закрыть заглушками любые открытые отверстия и шланги.

2.4 Смазка



Необходимо убедиться в том, что подвижные части поворотного устройства всегда достаточно смазаны. Вводить смазку во всех точках смазки так, чтобы небольшое количество смазки выделялось из смазываемого места.

Точки смазки поворотного устройства следующие:

- Смазочные штуцеры уплотнения вала на цапфе поворотного устройства.
- Смазочные штуцеры на соединении шарнира или на боковых стенках соединительного контура.
- Смазочные штуцеры на обрuche тормозов.
- Соединение с симметричным тормозом: соединение и тормоз смазываются с помощью смазочного ниппеля на кольце тормоза.

Рекомендуется наносить смазку в ходе нормальной процедуры смазывания оборудования, например, каждые 16 часов эксплуатации. Но это необходимо выполнять по крайней мере раз в неделю или через каждые 50 часов эксплуатации.

Необходимо использовать только высокосортные смазки с классификацией 2 Национального института смазочных материалов. (например, Mobil Mobilux EP 2.)



Информация!

Точка касания ограничителя качания поворотного устройства должна быть расположена на максимальном расстоянии от соединения.



Информация!

Рекомендуется ослабить тормоза демпфера качания перед смазкой (см. раздел 0). Данная методика обеспечивает поддержание тормозного момента во время обслуживания.



Внимание!

MR	BBR F	BBR H	RH
----	-------	-------	----

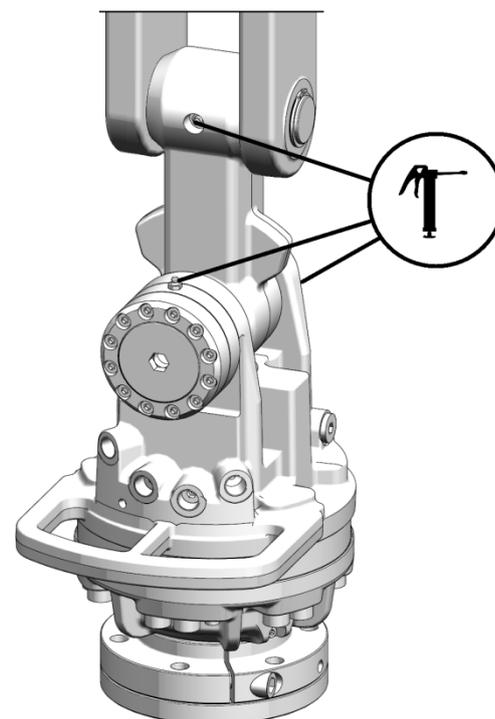
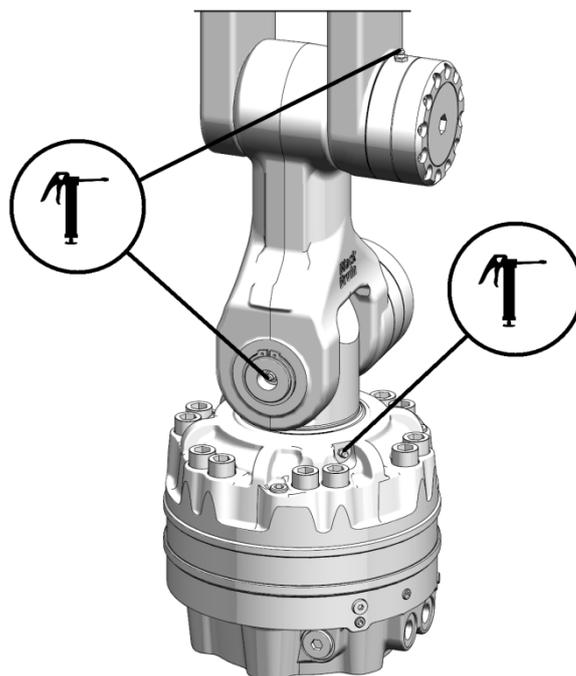
Регулярная смазка направленных вверх уплотнений вала является очень важной. Недостаточная смазка может вызывать загрязнение и попадание влаги в поворотное устройство, что может снизить срок службы уплотнения вала поворотного устройства.



Информация!

Во время монтажа необходимо убедиться в том, что полости в тормозах демпфера качания поворотного устройства и

уплотнении вала в достаточной степени заполнены смазкой. Это осуществляется путем демонтажа заглушки под шестигранный ключ или штуцера с обратной стороны штуцера, на который наносится смазка. Необходимо прикрепить снятую заглушку после загрузки смазки и добавить еще немного смазки, чтобы небольшая ее часть вышла из смазываемого места.



2.5 Промывка

Промывка осуществляется следующим образом:

- 1) Присоединить оголовник грейфера или лесозаготовительной машины, соединенный с поворотным устройством, к фиксированной точке. (например, зацепившись за дерево)
- 2) Подавать постоянное давление на одну из вращающихся линий в течение 1 – 2 минут.
- 3) Освободить захват.

Если поворотное устройство было отключено от гидравлической системы или по какой-либо причине из него было слито масло, то поворотное устройство необходимо промыть перед использованием. Во время промывки воздух, оставшийся в корпусе поворотного устройства, смешивается с маслом и удаляется из поворотного устройства.

Рекомендуется проводить регулярную промывку поворотных устройств, имеющих длинные гидравлические соединения или использующихся только для коротких возвратно-поступательных движений. В такого рода системах гидравлическое масло может не заменяться в контуре поворотного устройства в ходе нормальной эксплуатации, и его необходимо менять путем промывки поворотного устройства приблизительно раз в неделю.



Внимание!

Если гидравлическое масло не менялось в течение длительного времени, то загрязнения, накопившиеся в масле, могут повредить поворотное устройство или другие гидравлические компоненты системы.



Информация!



Процесс замены масла можно облегчить за счет использования сливной линии картера поворотного устройства (см. раздел 4.1). Поворотное устройство, оснащенное линией отвода утечек из

корпуса, также должно опорожняться перед эксплуатацией.

Хранение

Во время краткосрочного хранения поворотного устройства необходимо учитывать следующее:

- Поворотное устройство следует хранить в вертикальном положении.
- Закрывать любые напорные отверстия и открыть резьбовые отверстия с соответствующими колпачками.
- Защитить неокрашенные поверхности от загрязнений и влаги.
- Хранить поворотное устройство в сухом месте с относительно стабильной температурой.
- Запрещается хранить поворотное устройство в месте, где имеются агрессивные коррозионные вещества (растворители, кислоты, щелочи и соли).
- Запрещается подвергать поворотное устройство воздействию сильных вибраций.



Информация!

Для длительного хранения (более 9 месяцев) рекомендуется принимать следующие дополнительные меры:

- Необходимо осуществлять ремонт повреждений лакокрасочного покрытия поверхности.
- Защищать неокрашенные поверхности путем соответствующей антикоррозионной обработки.
- Полностью заполнить поворотное устройство гидравлической жидкостью.

Если данные указания соблюдаются, поворотное устройство может храниться приблизительно два года. Тем не менее, поскольку условия хранения оказывают значительное влияние, данный срок следует рассматривать только как ориентировочный.

2.6 Утилизация поворотного устройства

Необходимо отправить неиспользуемые детали для надлежащей утилизации или

сбора. Следует соблюдать действующие местные нормы. В частности, необходимо надлежащим образом утилизировать

гидравлическое масло и смазочные вещества.

3 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

3.1 Общие указания по монтажу

Во время монтажа необходимо учитывать следующее:

- Следует соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в разделе 1.7.
- Следует использовать только неповрежденные, соответствующие и фирменные запасные части.
- Необходимо убедиться в том, что все соединяемые поверхности являются чистыми и гладкими.

При установке шарнира необходимо учитывать следующее:

- Убедиться в том, что все смазочные штуцеры поворотного устройства и шарнира имеются в наличии и готовы к эксплуатации.
- Запрещается прилагать слишком большие, ударные боковые усилия к кронштейнам шарнира или поворотного устройства.

При установке инструмента (оголовник грейфера или лесозаготовительной машины) необходимо учитывать следующее:

- Инструмент крепится к нижней части поворотного устройства с помощью жесткого болтового соединения.
- Необходимо убедиться в том, что крепежные болты инструмента имеют достаточную прочность.
- Необходимо тщательно очистить болты и резьбовые отверстия от грязи и масла.
- При креплении в открытые отверстия следует использовать самоконтращиеся гайки.
- Необходимо использовать болты класса прочности не менее 10.9.
- Требуемые моменты предварительной затяжки для крепежных болтов инструмента:

Болты M16: 310 ± 15 Нм

Болты M20: 620 ± 30 Нм



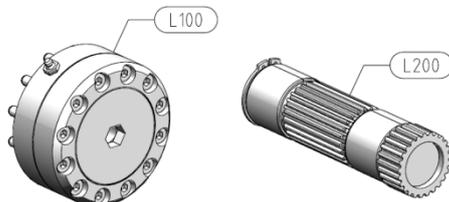
Внимание!

Выполнить последующую затяжку крепежных болтов после первого рабочего дня. Это гарантирует, что предварительная затяжка сохранится.

3.2 Демпфер качания

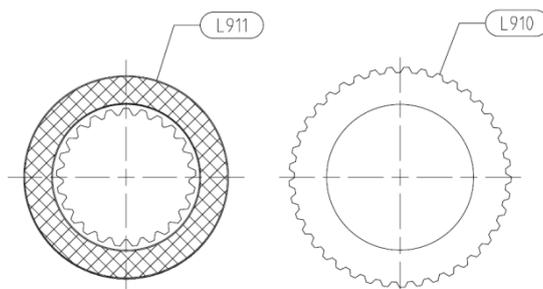
3.2.1 Конструкция

Демпфер качания представляет собой шарнир между поворотным устройством и краном, который оснащен одним или двумя тормозами для демпфирования качания поворотного устройства.



Крепления собираются из комплекта тормозов (L100) и комплекта штифтов (L200). Как верхнее, так и нижнее крепления шарнира аналогичны и могут устанавливаться в соответствии с указаниями, приведенными в следующих разделах.

3.2.2 Тормозная пластина

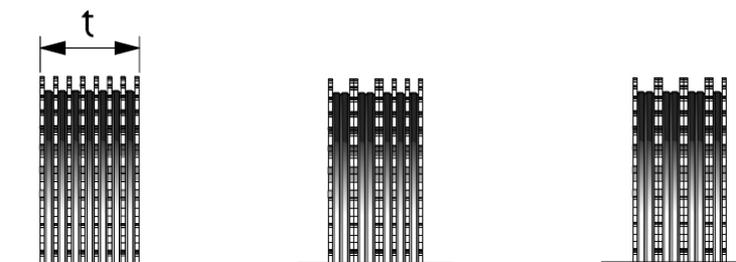


Тип тормоза		L / LC / LH	S / SC / SH	X / XC / XH
Количество пластин	L910 + L911	5 kpl + 4 kpl	9 kpl + 8 kpl	14 kpl + 13 kpl
Номинальная толщина блока пластин	s	13 мм	25 мм	40 мм
Толщина блока пластин, подлежащих замене	s _{мин.}	11 мм	21 мм	33,5 мм



Информация!

Тормозной момент тормоза может быть уменьшен путем спаривания некоторых тормозных пластин. Пластина с наружным зубчатым венцом (L910) должна устанавливаться первой и последней в наборе.



Номинальный момент
тормоза:

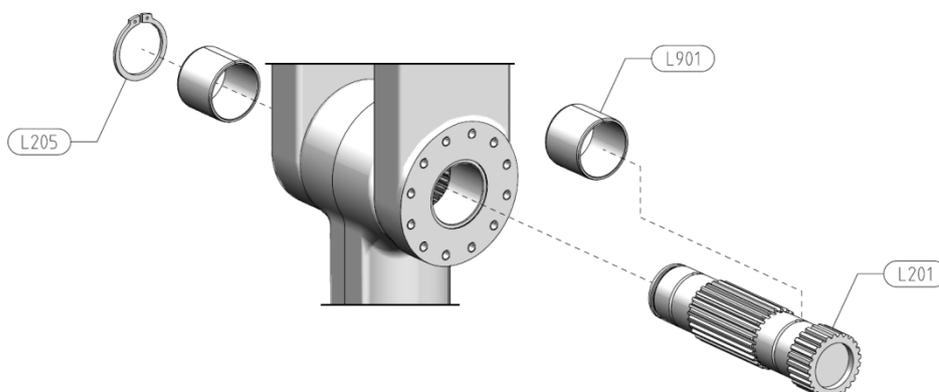
100 %

75 %

50 %

3.2.3 Комплекты штифтов

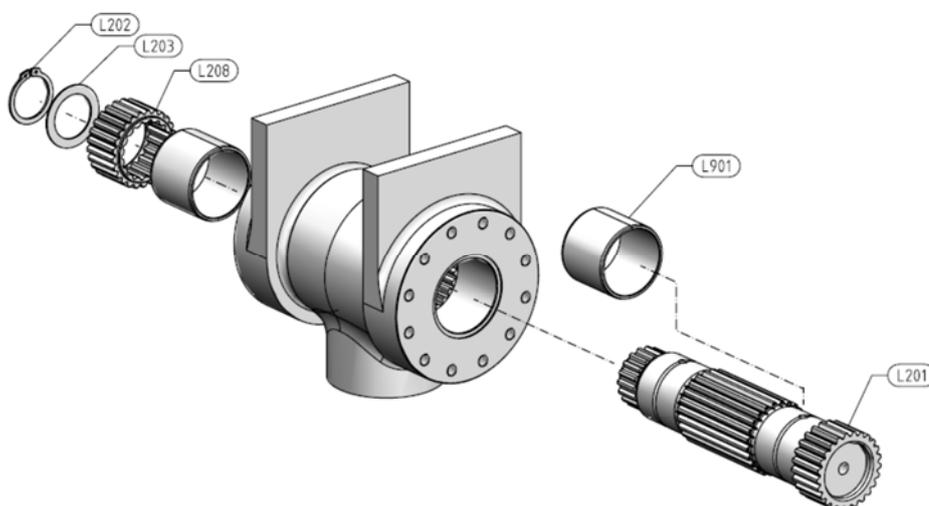
МОНТАЖ КРЕПЕЖНОГО ШТИФТА – ОДНОСТОРОННИЙ ТОРМОЗ



Крепежный штифт устанавливается на место до комплекта тормозов.

- 1) Вначале установить втулку подшипника (L901) вокруг крепежного штифта (L201) между зубьями.
- 2) Вдавить другую втулку в отверстие кронштейна на другой стороне тормоза.
- 3) Смазать втулки и шпонки до запрессовки крепежного штифта в требуемое положение. Штифт вставляется со стороны крепежных отверстий тормоза.
- 4) Убедиться в том, что втулки установлены в правильное положение, и установить стопорное кольцо (L205) на противоположной стороне тормоза.

МОНТАЖ КРЕПЕЖНОГО ШТИФТА – СИММЕТРИЧНЫЙ ТОРМОЗ



Крепежный штифт устанавливается на место до комплекта тормозов.

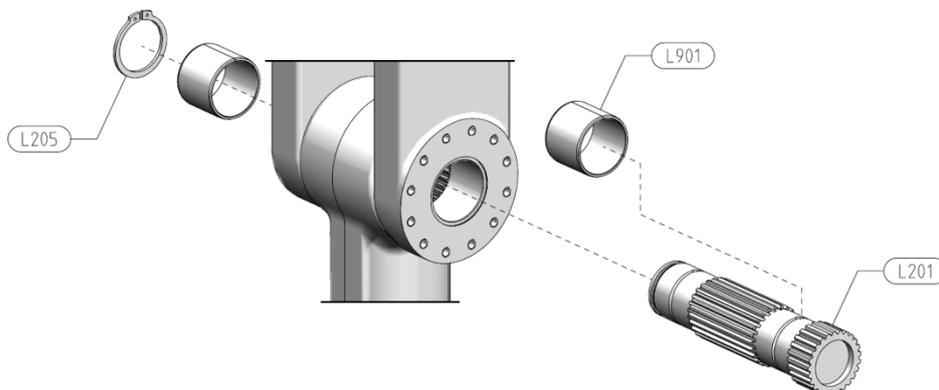
- 1) Вначале установить втулку подшипника (L901) вокруг крепежного штифта (L201) между зубьями.
- 2) Вдавить другую втулку в отверстие кронштейна на другой стороне тормоза.
- 3) Смазать втулки и шпонки до запрессовки крепежного штифта в требуемое положение.
- 4) Убедиться в том, что втулки установлены в правильное положение, и установить храповое кольцо (L208) на штифт.
- 5) Установить регулировочную шайбу (L203) и стопорное кольцо (L202).



Информация!

Не допускается установка втулок швами в направлении нагрузки.

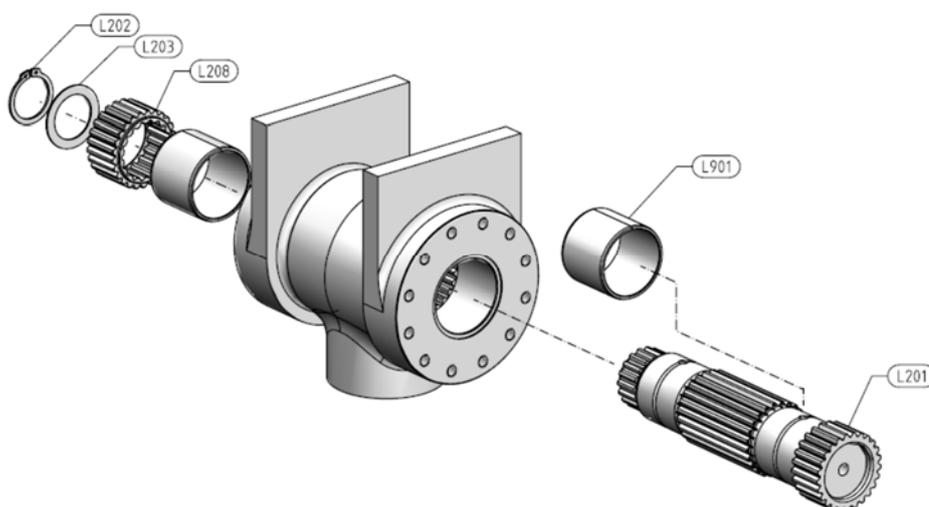
ДЕМОНТАЖ КРЕПЕЖНОГО ШТИФТА – ОДНОСТОРОННИЙ ТОРМОЗ



Прежде чем снимать крепежный штифт, необходимо демонтировать тормоз шарнира.

- 1) Снять стопорное кольцо (L205) со штифта.
- 2) Выдавить штифт (L201) со стороны стопорного кольца. Втулка (L901) на стороне тормоза отсоединяется вместе со штифтом.
- 3) При необходимости снять втулку со стороны стопорного кольца.
- 4) Очистить все детали и проверить уровень износа втулок.

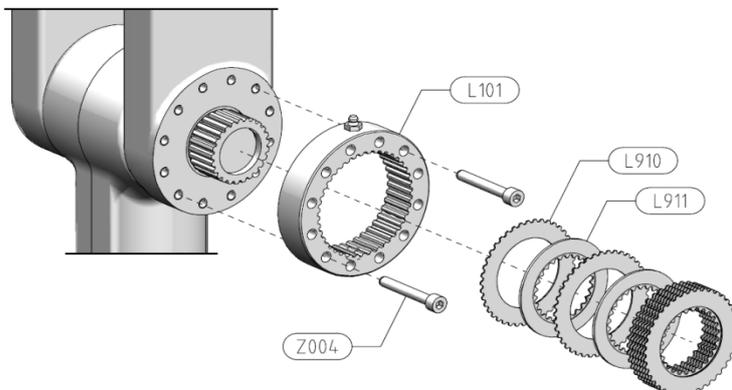
ДЕМОНТАЖ КРЕПЕЖНОГО ШТИФТА – СИММЕТРИЧНЫЙ ТОРМОЗ



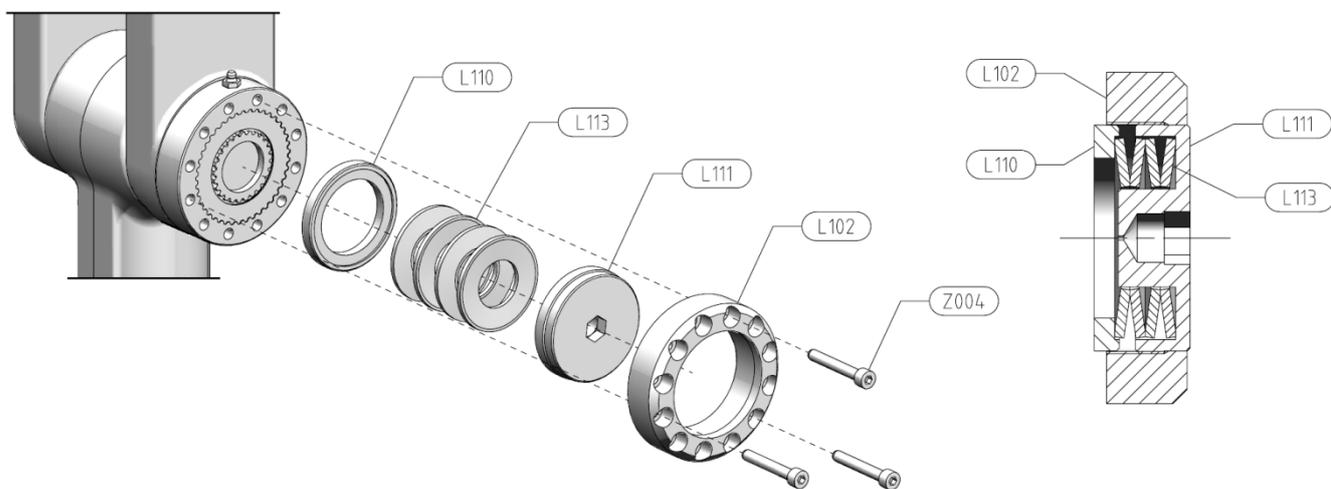
Прежде чем снимать крепежный штифт, необходимо разобрать тормоза шарнира.

- 1) Снять стопорное кольцо (L202), регулировочную шайбу (L203) и храповое кольцо (L208) со штифта.
- 2) Выдавить штифт (L201) со стороны храпового кольца. Втулка (L901) на противоположной стороне отсоединяется вместе со штифтом.
- 3) При необходимости снять втулку со стороны храпового кольца.
- 4) Очистить все детали и проверить уровень износа втулок.

3.2.4 Комплекты тормозов

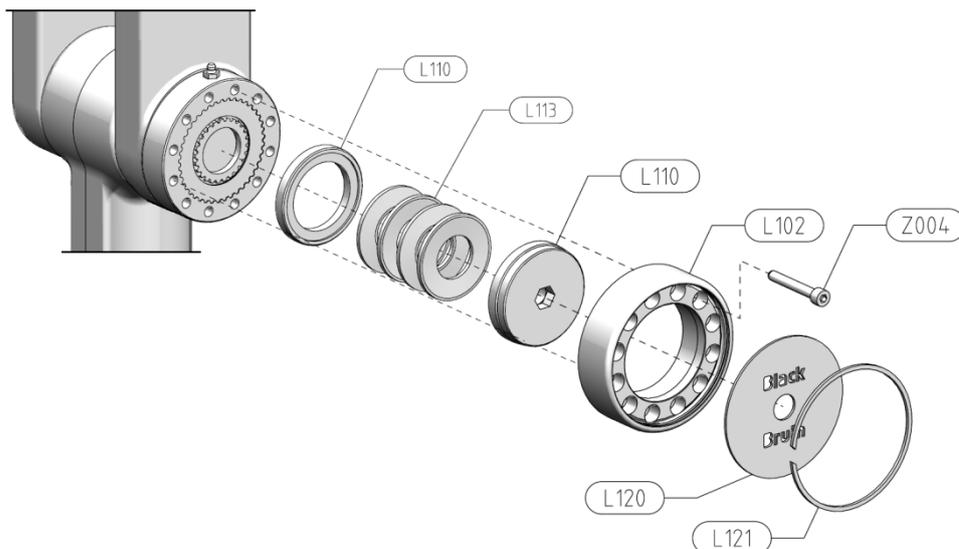
МОНТАЖ ПРУЖИННОГО ТОРМОЗА – L / S / X


- 1) Установить кольцо с зубцами (L101) в правильное положение с помощью двух крепежных болтов (Z004). При закреплении кольца с зубцами необходимо учитывать направление смазочного штуцера. Установить штуцер так, чтобы он был легкодоступен и максимально защищен от внешних ударов.
- 2) Сформировать пакеты тормозных пластин (L910 и L911), чередуя их так, чтобы пластина с наружным зубчатым венцом (L910) располагалась первой и последней в пакете. Проверить количество пластин (см. раздел 3.2.2).
- 3) Снять болты, используемые для установки в определенное положение.



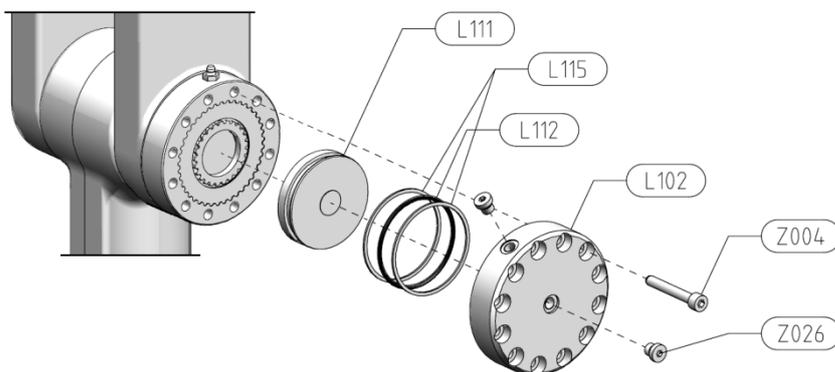
- 4) Смазать резьбу на крышке тормоза (L102) и аккуратно навернуть резьбовую крышку до конца.
- 5) Собрать манжетные уплотнения (L113) и нажимное кольцо (L110) внутри крышки тормоза для формирования узла крышки. Необходимо соблюдать правильный порядок манжетных уплотнений (4 шт.), как показано на рисунке выше.
- 6) Установить узел крышки поверх кольца с зубцами и затянуть тормоз с помощью трех крепежных болтов (Z004).
- 7) Убедиться в том, что детали тормоза совмещены надлежащим образом и не имеют люфта, установить оставшиеся болты.
- 8) Затянуть болты с моментом затяжки в 43 ± 3 Нм.
- 9) Заполнить тормоза смазкой (см. раздел 2.4).
- 10) Отрегулировать натяжение тормоза (см. раздел 0).

МОНТАЖ ТОРМОЗА С КРЫШКОЙ – LC / SC / XC



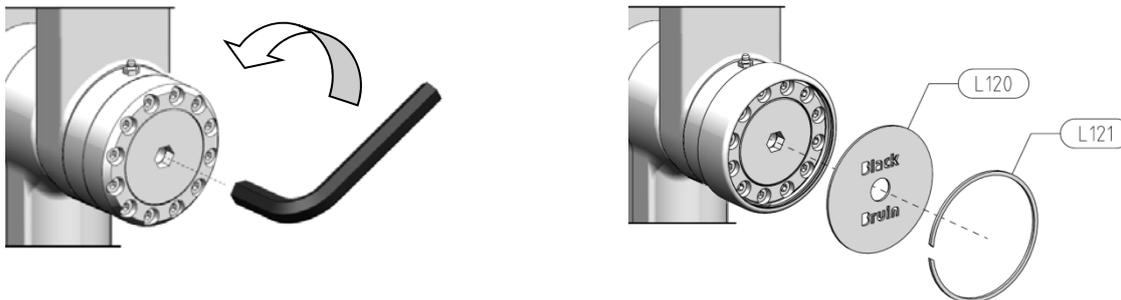
- 1) Установить тормоз на место так же, как и пружинный тормоз (L / S / X) (см. выше).
- 2) Затем вставить крышку (L120) на место и зафиксировать ее стопорным кольцом (L121)

МОНТАЖ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТОРМОЗА – LH, SH, XH

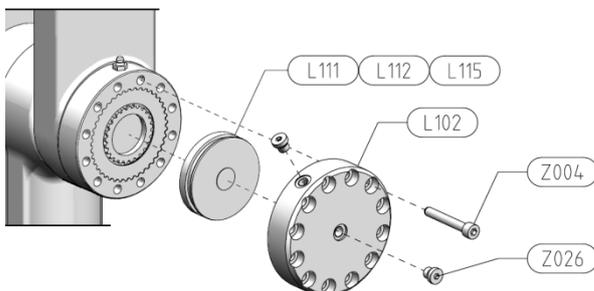
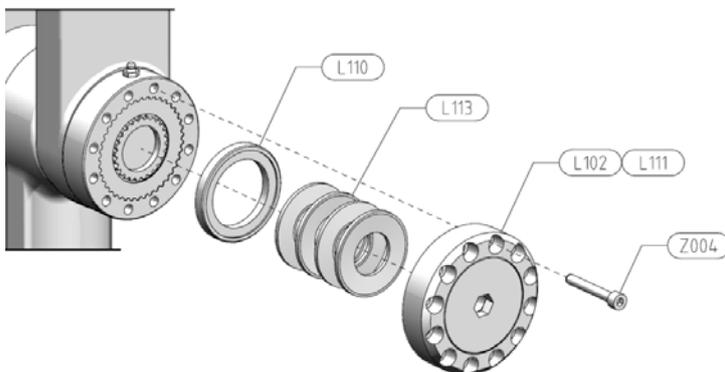


- 1) Установить кольцо с зубцами и тормозную пластину так же, как и в пружинном тормозе.
- 2) Установить уплотнение (L112) на поршень (L111) и смазать уплотнение. Опорные кольца (L115) устанавливаются с обеих сторон уплотнения.
- 3) Собрать тормозной цилиндр, вначале втолкнув поршень внутрь крышки (L102) со стороны уплотнения.
- 4) Установить тормозной цилиндр наверх кольца с зубцами и затянуть тормоз с помощью трех крепежных болтов (Z004) с небольшой затяжкой.
- 5) Убедиться в том, что детали тормоза совмещены надлежащим образом и не имеют люфта, установить оставшиеся болты.
- 6) Затянуть болты до момента предварительной затяжки 43 Нм.
- 7) Заполнить тормоза смазкой (см. раздел 2.4).
- 8) Закрыть напорные входы тормозного цилиндра заглушками (Z026).
- 9) Подсоединить нагнетательную линию тормоза к одному из напорных входов тормозного цилиндра и стравить воздух из тормоза, слегка приоткрыв одну из заглушек (Z026).

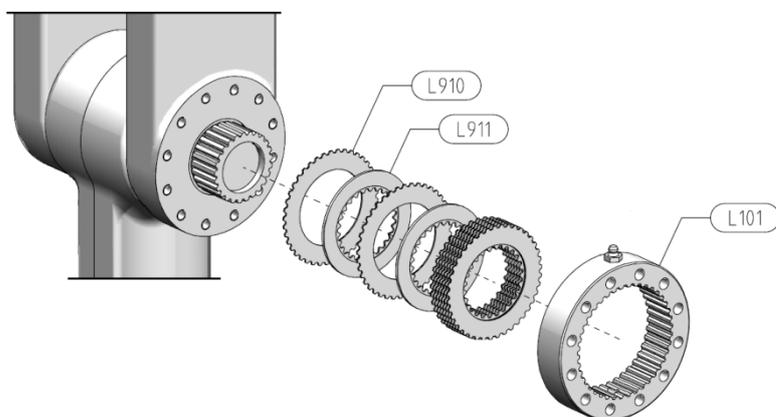
РАЗБОРКА ТОРМОЗОВ – L / S / X – LC / SC / XC – LH / SH / XH



- 1) Снять стопорное кольцо (L120) и вынуть крышку (L120) (только для тормозов LC / SC / XC).
- 2) Очистить головки крепежных болтов и отверстие под шестигранный ключ на крышке тормоза.
- 3) Ослабить тормоз, повернув против часовой стрелки отверстие под шестигранный ключ. Тормоз ослабляется, когда резьбовая крышка находится в той же плоскости, что и крышка тормоза.

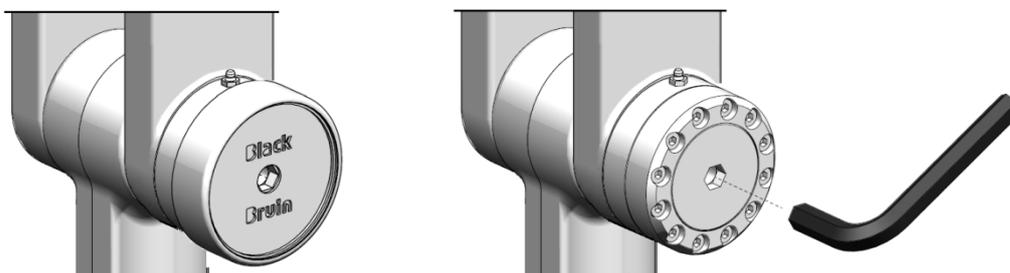


- 4) Снять крепежные болты тормоза для разборки узла крышки тормоза.



- 5) Снять кольцо с зубцами (L101) и тормозную пластину (L910 и L911) с конца крепежного штифта.
- 6) Очистить все детали и проверить толщину блока пластин (см. раздел 3.2.2).
- 7) Проверьте также состояние уплотнения тормозных поршней (только гидравлический тормоз LH / SH / XH).

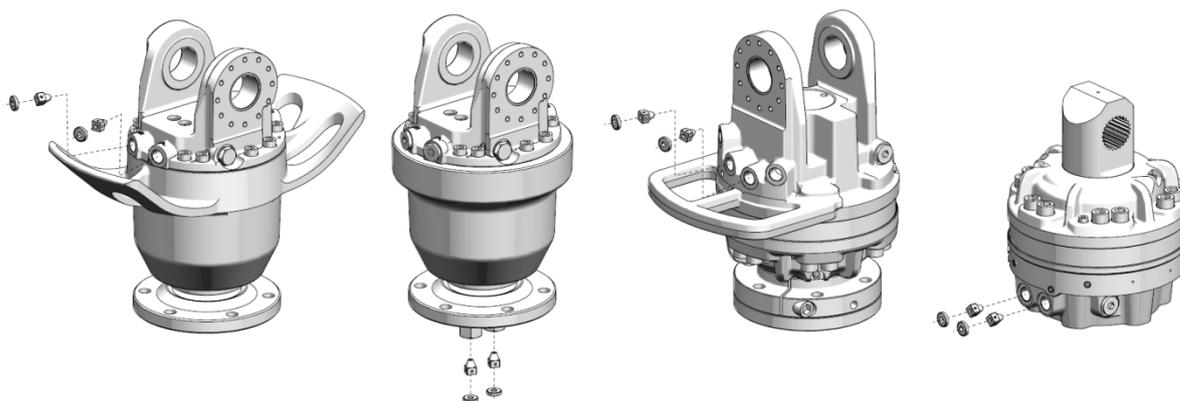
РЕГУЛИРОВКА ПРУЖИННОГО ТОРМОЗА – L / S / X – LC / SC / XC



Регулировка затяжки тормозов демпфера качания осуществляется с помощью отверстия под шестигранный ключ на 17 мм в середине крышки тормоза. Затяжка осуществляется путем прокручивания ключа по часовой стрелке, а ослабление – против часовой стрелки. Максимально допустимый момент затяжки тормоза составляет 150 Нм.

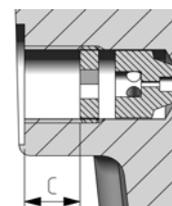
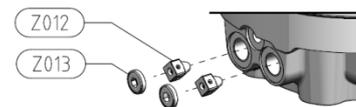
3.3 Поворотное устройство

3.3.1 Проверка дросселя рабочей линии



Дроссели рабочих линий поворотного устройства располагаются на отверстиях соединителя напорных шлангов. Проверка дросселей рабочих линий осуществляется следующим образом:

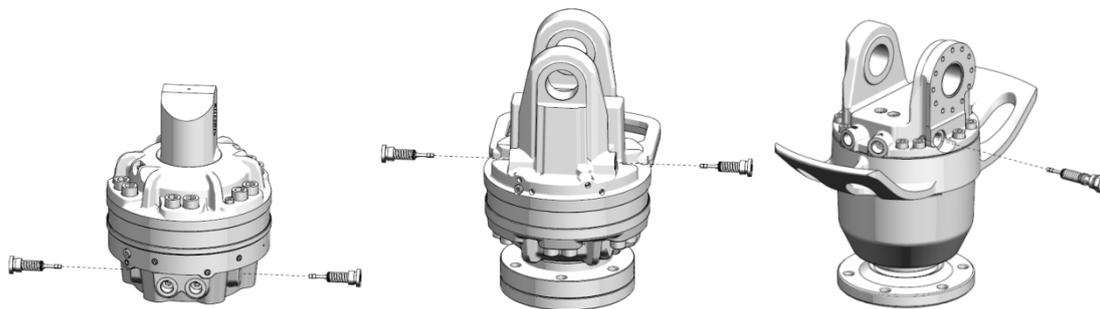
- 1) Необходимо убедиться в том, что поворотное устройство остыло и не находится под давлением.
- 2) Отсоединить напорные шланги от поворотного устройства.
- 3) Снять прижимную планку (Z013) с отверстия соединителя и снять дроссель (Z012).
- 4) Убедиться в том, что отверстия дросселя полностью открыты.
- 5) Осторожно очистить прижимную планку, дроссельную шайбу, а также отверстие соединителя перед повторной сборкой.
- 6) Вставить дроссель и прижимную планку на место. Вернуть прижимную планку до конца.
- 7) Проверить глубину установки прижимной планки. $C = 16 \pm 1$ мм.
- 8) Прочистить поворотное устройство путем промывки (см. раздел 2.5).



Опасно!

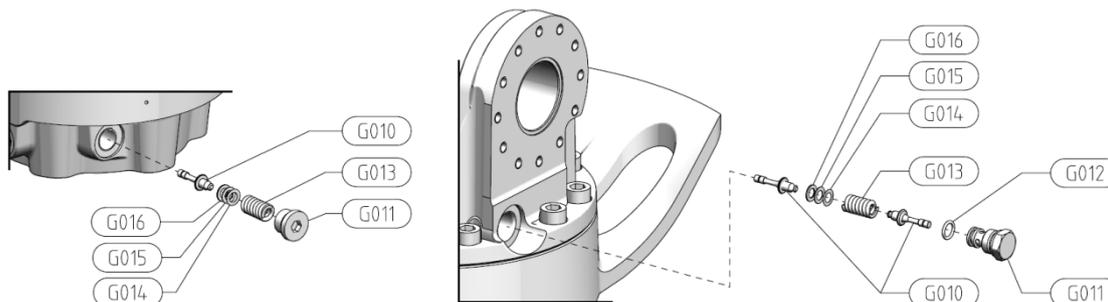
Неограниченная скорость вращения может представлять собой угрозу. Дроссели рабочих линий ограничивают расход гидравлического масла через поворотное устройство и, таким образом, ограничивают скорость вращения поворотного устройства. Дроссели рабочих линий могут не устанавливаться, только если объемный расход был ограничен какими-либо другими средствами. Рекомендованный объемный расход и максимально допустимая скорость вращения указаны в листе технических данных поворотного устройства.

3.3.2 Проверка предохранительного клапана



Предохранительные клапаны поворотного устройства ограничивают перепад давления рабочих линий для обоих направлений вращения. Клапаны расположены на распределительной головке поворотного устройства. Проверка предохранительных клапанов осуществляется следующим образом:

- 1) Необходимо убедиться в том, что поворотное устройство остыло и не находится под давлением.
- 2) Открыть клапан, сняв заглушку (G011). В двухходовых клапанах другой золотник (G010) клапана обычно вынимается с заглушкой.
- 3) Вынуть пружину (G013), возможные регулировочные шайбы (G014-G016) и золотник (G010) из клапана. Необходимо учитывать количество и толщину регулировочных шайб.



- 4) Очистить детали и внутренние части клапана.
- 5) Проверить уплотнительные поверхности золотников и установочные поверхности на их основаниях. В случае с двухходовыми клапанами также необходимо проверить уплотнение заглушки (G012).
- 6) Установить детали обратно в клапан в том же порядке, в котором они находились до разборки. В случае с двухходовыми клапанами вставить другой золотник внутрь заглушки для облегчения порядка сборки.
- 7) Закрыть заглушкой клапан и затянуть ее с моментом в 95 ± 5 Нм.
- 8) Прочистить поворотное устройство путем промывки (см. раздел 2.5).



Информация!

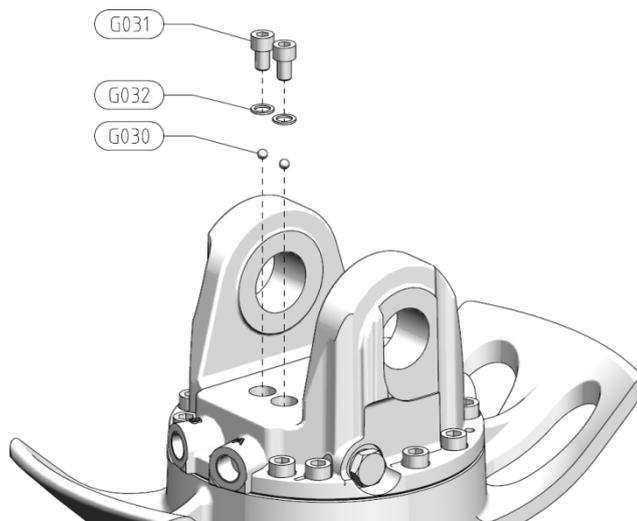
Необходимо учитывать количество возможных регулировочных шайб. Давление открытия предохранительного клапана регулируется ими. Для поддержания исходной регулировки количество шайб должно равняться количеству шайб, используемому при сборке клапана.

3.3.3 Проверка возвратного клапана

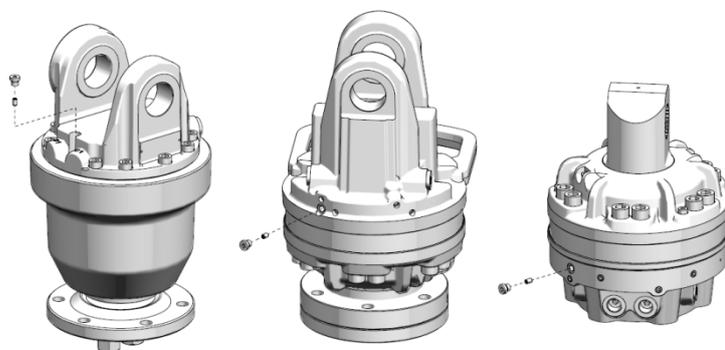


Возвратные клапаны, расположенные на верхней поверхности поворотного устройства, могут быть проверены следующим образом:

- 1) Необходимо убедиться в том, что поворотное устройство остыло и не находится под давлением.
- 2) Аккуратно очистить отверстие клапана и снять болты заглушки (G031).
- 3) Снять уплотнительное кольцо (G032), расположенное под головкой болта.
- 4) Вынуть шарик (G030) из клапана.
- 5) Очистить детали и внутренние части клапана.
- 6) Убедиться в том, что детали и поверхность шарика герметично контактируют с нижней частью клапана.
- 7) Установить детали обратно на место.
- 8) Затянуть болты заглушки с моментом затяжки в 43 ± 3 Нм.



3.3.4 Проверка перепускной дроссельной шайбы



Перепускная дроссельная шайба расположена на распределительной головке поворотного устройства. Проверка перепускной дроссельной шайбы осуществляется следующим образом:

- 1) Необходимо убедиться в том, что поворотное устройство остыло и не находится под давлением.
- 2) Снять заглушку с отверстия дроссельной шайбы и снять дроссельную шайбу с помощью шестигранного ключа на 3 мм. При необходимости использовать магнитный инструмент. Необходимо следить за тем, чтобы не уронить дроссельную шайбу в пересекающиеся проходные отверстия.
- 3) Убедиться в том, что отверстие в дроссельной шайбе полностью открыто.
- 4) Аккуратно очистить дроссельную шайбу и ее отверстие перед повторной сборкой.
- 5) Установить дроссельную шайбу обратно на место и затянуть ее с моментом затяжки в $2,5 - 3$ Нм.
- 6) Закрыть заглушкой отверстие дроссельной шайбы и затянуть ее с моментом затяжки в 20 ± 2 Нм.
- 7) Прочистить поворотное устройство путем промывки (см. раздел 2.5).

3.3.5 Проверка уплотнения вала



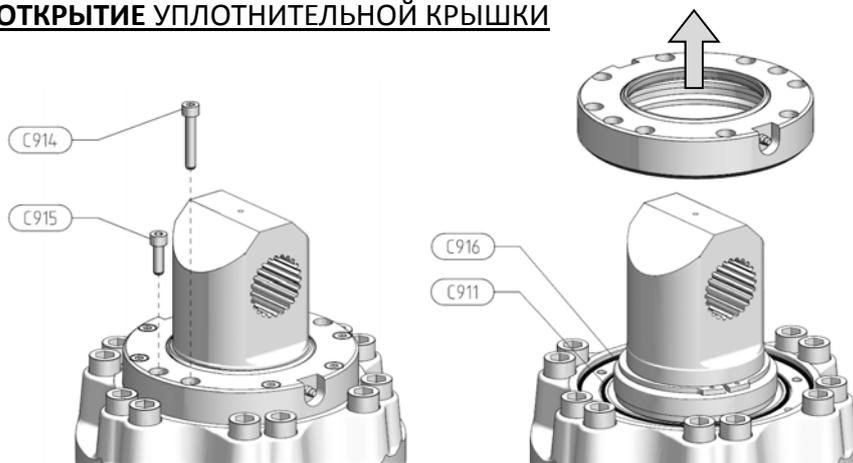
Уплотнение вала поворотного устройства с уплотнительной крышкой можно проверить и заменить в соответствии с нижеприведенными указаниями. Прежде чем открывать уплотнительную крышку, необходимо отсоединить поворотное устройство от рабочей машины.



Внимание!

При замене уплотнения вала необходимо уделять особое внимание чистоте. Когда уплотнительная крышка открыта, грязь может попасть в поворотное устройство, которое может распространить ее по гидравлической системе.

ОТКРЫТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ КРЫШКИ

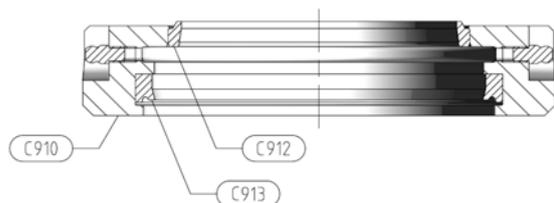


- 1) Тщательно очистить поворотное устройство, избегая при этом использования каких-либо растворителей.
- 2) Закрыть или зачистить любые вмятины и острые кромки на поверхности вала, например, используя абразивную ленту.
- 3) Отвинтить все болты на уплотнительной крышке. Имеется 8 болтов крепления крышки (C914) и 2 коротких болта заглушки (C915) с резьбой для извлечения.
- 4) Аккуратно снять уплотнительную крышку с вала. При демонтаже крышки использовать извлекающие болты (размер M8).
- 5) Проверить уплотнительные кольца (C911 и C916) под крышкой.
- 6) Проверить уплотнение вала (C913) и манжетное уплотнение (C912), расположенное на уплотнительной крышке.
- 7) Проверить контактную поверхность манжеты для уплотнения вала. Поверхности должны быть гладкими и чистыми.
- 8) При необходимости снять манжету (см. ниже).

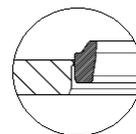
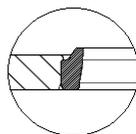
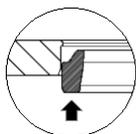


Информация!

Манжетное уплотнение (C912) и уплотнение вала (C913) снимаются и устанавливаются с внутренней стороны уплотнительной крышки. Во время монтажа необходимо учитывать направление манжетного уплотнения.



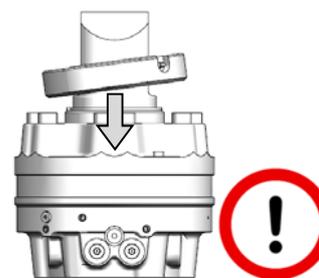
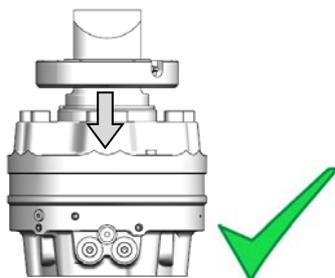
Манжетное уплотнение равномерно распределяется по внутренней поверхности основания. Для фиксации манжетного уплотнения необходимо использовать подходящий фиксирующий герметик.



ЗАКРЫТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ КРЫШКИ

Прежде чем устанавливать уплотнительную крышку, необходимо аккуратно очистить детали и заменить изношенные уплотнения и поврежденные детали. Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить манжету уплотнения вала во время монтажа. Установка уплотнительной крышки осуществляется следующим образом:

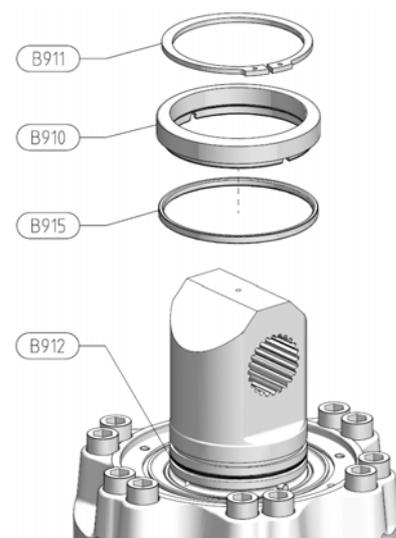
- 1) Смазать уплотнительные кольца и установить их на свои места (C911 и C916).
- 2) Смазать манжеты уплотнений внутри уплотнительной крышки.
- 3) Равномерно прижать уплотнительную крышку по месту. Установить уплотнительную крышку так, чтобы смазочные штуцеры не оставались за болтами корпуса поворотного устройства.
- 4) Затянуть уплотнительную крышку путем равномерной затяжки пары крепежных болтов (C914).
- 5) Установить остальные крепежные болты и затянуть их с моментом затяжки в 43 ± 3 Нм.
- 6) Установить защитные болты в резьбовые отверстия для извлечения (C915) и затянуть их с моментом затяжки в 20 ± 2 Нм.
- 7) Заполнить полость для смазки уплотнения вала (см. раздел 2.4).
- 8) Прочистить поворотное устройство путем промывки (см. раздел 2.5).



ПРОВЕРКА УПЛОТНЯЮЩЕЙ МАНЖЕТЫ

Наружная поверхность уплотняющей манжеты представляет собой поверхность контакта с уплотнением вала. Состояние поверхности может быть проверено без демонтажа манжеты. При необходимости можно выполнить демонтаж и крепление втулки следующим образом:

- 1) Снять стопорное кольцо (B911).
- 2) Аккуратно вытянуть втулку (B910) с ее кольцом (B915) из вала. Следует быть осторожным, чтобы не повредить поверхности уплотнения.
- 3) Проверить открывшееся уплотнительное кольцо (B912) на валу.
- 4) Проверить состояние манжеты и при необходимости заменить ее.
- 5) Убедиться в том, что установочные штифты (2 шт.) для манжеты расположены правильно.
- 6) Опустить всю манжету с ее кольцом обратно на место, оказывая на нее равномерное давление. Убедиться в том, что отверстия в манжете совмещаются с установочными штифтами.
- 7) Установить кольцо манжеты обратно на вал.



Информация!

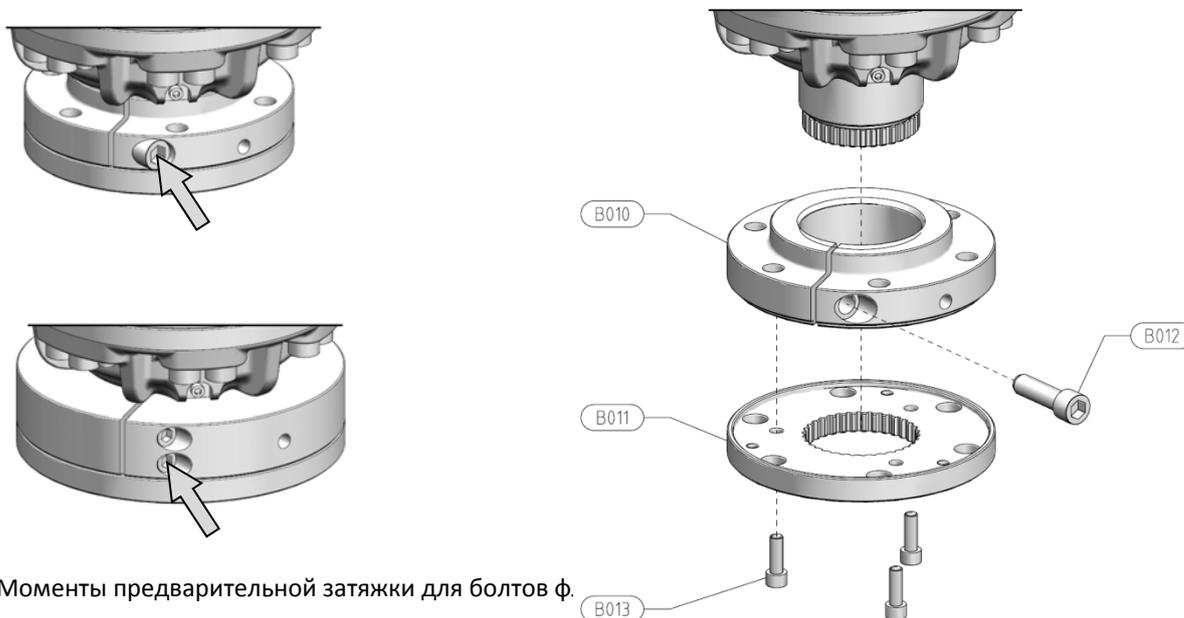


Также можно проверить износ подшипника скольжения, когда он будет доступен у основания вала. Подшипник скольжения необходимо заменить в случае видимого зазора между подшипником и валом. Поворотное устройство следует отправить на ремонт для замены подшипника скольжения.

3.3.6 Проверка резьбового фланца



Проверить постоянство момента предварительной затяжки зажимных болтов фланца.



Моменты предварительной затяжки для болтов ф.

Болты M12:	135 ± 7 Нм
Болты M16:	330 ± 16 Нм

Если болты ослабли, необходимо проверить соединение фланца следующим образом:

- 1) Снять оголовник грейфера или лесозаготовительной машины с поворотного устройства.
- 2) Снять крепежные болты фланца с зубцами (B013) с нижней части фланца (3 шт.).
- 3) Снять фланец с зубцами (B011). При необходимости использовать извлекающие болты (размер M10).
- 4) Снять зажимные болты (B012) резьбового фланца.
- 5) Снять резьбовой фланец (B010) с поворотного устройства, открутив его против часовой стрелки. При необходимости следует использовать клин на стыке фланцев.
- 6) Аккуратно очистить все детали и проверить резьбу и зубцы вала и фланцев.

Внимание!



Если соединение фланца изношено или повреждено, необходимо отправить поворотное устройство на ремонт. Запрещается использовать поворотное устройство, если резьба соединения изношена.

- 7) Необходимо убедиться в том, что резьба является чистой и нанести антикоррозионное средство на резьбу.
- 8) Ввернуть резьбовой фланец (B010) обратно на место почти до конца.
- 9) Установить фланец с зубцами (B011) на место и выставить резьбовой фланец (B010) так, чтобы совпали отверстия для крепежных болтов.
- 10) Установить крепежные болты (B013) на место, не затягивая их при этом.

- 11) Установить зажимные болты фланцев (B012) и затянуть их до момента предварительной затяжки (см. выше). Использовать закрепитель резьбы.
- 12) Затянуть крепежные болты фланца (B013) с моментом затяжки в 80 ± 5 Нм.

4 УКАЗАНИЯ ПО КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ

4.1 Использовать сливную линию картера

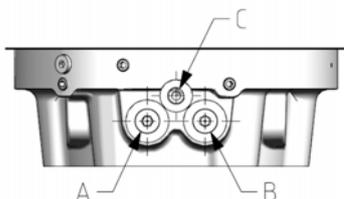


Сливная линия картера используется для ограничения давления в корпусе поворотного устройства. Она может использоваться путем соединения соединителя сливной линии картера с любой линией бака низкого давления в гидравлической системе.

Благодаря использованию сливной линии картера можно получить следующие преимущества:

- Увеличивается срок службы подшипников и уплотнений.
- Повышается циркуляция гидравлического масла в гидравлическом контуре поворотного устройства.

Использование сливной линии картера не влияет на производительность или отзывчивость поворотного устройства.



Отверстие для сливной линии картера (C) располагается между отверстиями рабочих линий (A и B). Размер резьбы отверстия составляет G1/4", а само отверстие изначально закрыто металлической заглушкой.



Внимание!

Настоятельно рекомендуется использовать линию отвода утечек из корпуса, если высокое давление может одновременно подаваться на обе рабочие линии поворотного устройства. Высокое давление, одновременно подающееся на рабочие линии, может быть вызвано, например, промежуточными положениями регулирующего клапана поворотного устройства или изношенным / поврежденным золотником клапана. В системах такого рода срок службы поворотного устройства может быть

значительно увеличен путем использования сливной линии картера.

4.2 Использование предохранительных клапанов

Давление в гидравлической системе поворотного устройства не должно превышать максимально допустимое значение для поворотного устройства. Для ограничения давления должны использоваться внутренние и внешние предохранительные клапаны. Необходимо убедиться в том, что поворотное устройство имеет внутренние предохранительные клапаны, если не используются никакие внешние предохранительные клапаны.



Опасно!

Запрещается использовать поворотное устройство без предохранительных клапанов. Когда нагрузка вращает поворотное устройство, гидравлическое давление может бесконечно возрастать. Рост давления несет в себе угрозу в случае разрыва шланга или другого компонента.

4.3 Гидравлическая жидкость

4.3.1 Тип гидравлической жидкости

Гидравлические поворотные устройства Black Bruin разработаны для работы с гидравлическими жидкостями на основе минерального масла. При выборе гидравлической жидкости необходимо учитывать следующие требования:

- Рекомендуется использовать гидравлические масла в соответствии с ISO 6743-4.
- Также могут использоваться моторные масла в соответствии с марками Американского нефтяного института SF, SG, SH и SL.
- Огнестойкие гидравлические жидкости HFB и HFC или их аналоги могут использоваться в определенных обстоятельствах.



Информация!

Просим связаться с компанией Black Bruin или ее представителем, если необходимо использовать гидравлические жидкости, отличные от тех, которые основываются на минеральном масле.

4.3.2 Свойства гидравлической жидкости

Необходимо учитывать следующие требования, касающиеся свойств гидравлической жидкости:

- Рекомендованный диапазон вязкости жидкости для постоянного применения составляет 25 – 50 сСт.
- Минимально допустимая периодическая вязкость составляет 15 сСт.
- Коэффициент вязкости должен составлять не менее 100.
- Для обеспечения наилучшего срока службы следует избегать рабочих температур свыше 70 °C (158 °F).
- Гидравлическая жидкость должна соответствовать уровню чистоты 18/16/13 согласно ISO 4406 (NAS-1638, марка 7).

Необходимо учитывать, что влияние присадок, улучшающих коэффициент вязкости, может снижаться во время эксплуатации.



Информация!

Температура оказывает значительное влияние на вязкость и смазывающую способность гидравлической жидкости. Необходимо учитывать реальную или ожидаемую рабочую температуру при определении вязкости жидкости.

Потребность в техническом обслуживании и капитальном ремонте можно снизить путем использования гидравлических жидкостей с высокой вязкостью. Кроме того, более высокая вязкость может повышать плавность работы.

5 РУКОВОДСТВО ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Описание неисправности	Возможная причина	Меры
Поворотное устройство производит громкие шипящие или металлические звуки при вращении в одном или обоих направлениях.	Объемный расход на поворотное устройство является слишком высоким.	Проверить рекомендации по объемному расходу в листе технических данных на поворотное устройство.
	Загрязнения в дросселях рабочих линий.	Проверить дроссели рабочих линий (см. раздел 3.3.1).
	Перепускная дроссельная шайба не на месте или на ней имеются загрязнения.	Проверить перепускную дроссельную шайбу (см. раздел 3.3.4).
Поворотное устройство не вращается в одном или обоих направлениях. ИЛИ Поворотное устройство ускоряется или вращается медленно в одном или обоих направлениях.	Дроссели рабочих линий полностью или частично засорены.	Проверить дроссели рабочих линий (см. раздел 3.3.1).
	Имеются загрязнения в предохранительном клапане.	Проверить предохранительные клапаны (см. раздел 3.3.2).
	Имеется повреждение внутренних частей поворотного устройства.	Отправить поворотное устройство на ремонт.
Движение поворотного устройства медленно останавливается в одном или обоих направлениях. ИЛИ Головка поворотного устройства не стоит жестко при останове.	Имеются загрязнения в предохранительных клапанах.	Проверить предохранительные клапаны (см. раздел 3.3.2).
	В возвратных клапанах корпуса имеются утечки.	Поворотные устройства MR. Проверить возвратные клапаны (см. раздел 3.3.3). Отправить поворотное устройство на ремонт.
	Перепускная дроссельная шайба не на месте.	Проверить перепускную дроссельную шайбу (см. раздел 3.3.4).
	В поворотном устройстве имеется внутренняя утечка.	Отправить поворотное устройство на ремонт.
	Перепускная дроссельная шайба слишком слабо затянута для данной области применения.	Обратиться в компанию Black Bruin или к вашему местному дистрибьютору за дополнительной дроссельной шайбой.
	Перепускная дроссельная шайба полностью или частично засорена.	Проверить перепускную дроссельную шайбу (см. раздел 3.3.4).
Поворотное устройство осуществляет поворот в обратном направлении при останове.	Перепускная дроссельная шайба слишком сильно затянута для данной области применения.	Обратиться в компанию Black Bruin или к вашему местному дистрибьютору за дополнительной дроссельной шайбой.
	Перепускная дроссельная шайба полностью или частично засорена.	Проверить перепускную дроссельную шайбу (см. раздел 3.3.4).
Масло вытекает из цапфы вала поворотного устройства при вращении.	Утечка через уплотнение вала.	Поворотные устройства BBR H и RH Незначительную утечку можно временно устранить, подсоединив сливную линию картера (см. раздел 4.1).
		Поворотное устройство RH Заменить уплотнение с утечкой (см. раздел 3.3.5).
		Отправить поворотное устройство на ремонт.
Демпфер качания не держится.	Пружинный тормоз слабо затянут. (тормоза L / S / X / LC / SC / XC)	Затянуть тормоз демпфера качания (см. раздел 0).
	Тормозная пластина демпфера износилась.	Проверить тормозную пластину (см. раздел 3.2.2).
Захват грейфера слишком слабый. (поворотные устройства MR и BBR F)	Утечка через проходные уплотнения вала.	Отправить поворотное устройство на ремонт.
Масло вытекает из тормоза демпфера качания или основания крепежного штифта. (тормоза LH / SH / XH)	Уплотнение поршня тормоза износилось.	Проверить уплотнение поршня тормоза (см. раздел 3.2.4).

6 ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

EC DECLARATION OF CONFORMITY 1(1)

2017-01-09

Black Bruin Inc.

EC DELARATION OF CONFORMITY (in accordance with EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A)

Manufacturer Black Bruin Inc.

Address Valmetintie 9
FI-40420 Jyskä, FINLANDProduct description Black Bruin hydraulic rotator series:

- **BBR**
- **MR**
- **RH**

We hereby declare that the product(s) specified above complies the relevant requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, as amended.

And that the following harmonised standards have been applied:

- **EN ISO 4413:2010** (Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)
- **EN ISO 12100:2010** (Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction)

The product(s) must be applied and installed in accordance with all the technical documents applicable to the product(s).

This document supersedes all previous releases to this subject.

Place and date Jyväskylä, 2017-01-09

On behalf of Black Bruin Inc.

Name Seppo Koiranen
Title Technical Director

Вся информация, приведенная в настоящем руководстве, является актуальной и достоверной в соответствии с информацией, доступной на момент опубликования. Компания Black Bruin Inc. оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления. Самая последняя версия данного документа находится на сайте www.blackbruin.com.

BLACK BRUIN INC.

P.O. Box 633

FI-40101 Jyväskylä, FINLAND (Финляндия)

Тел.: +358 20 755 0755

info@blackbruin.com

www.blackbruin.com

Black Bruin Oy
www.blackbruin.com

**Black
Bruin**
No power like it.