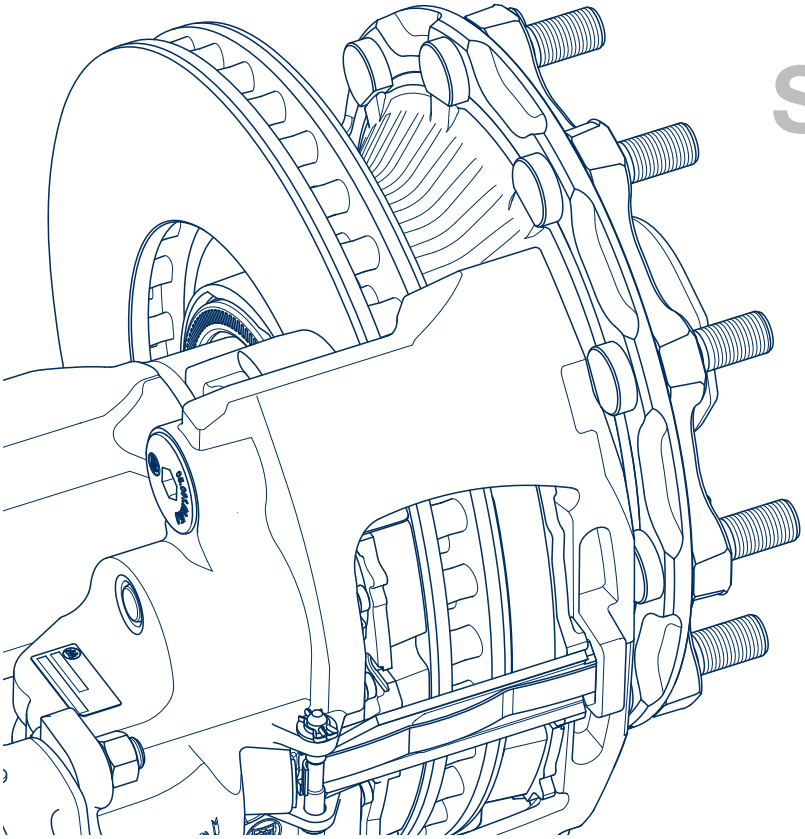
SH
SKH



Руководство по техническому обслуживанию и ремонту

Оси BPW для автоприцепов с дисковыми тормозными механизмами ECO Disc

BPW-WH-TSB 35311401r

we think transport

Оси BPW для автоприцепов с дисковыми тормозными механизмами ECO Disc TSB 3709, TSB 4309, TSB 4345

По состоянию на: 01.10.2014 г.

Право на изменения сохраняется.

Актуальную версию и дополнительную информацию можно найти на нашем сайте www.bpw.de

Содержание

1. Идентификация изделия ... Страница 4
1.1 Типовая табличка для оси BPW ... Страница 4
1.2 Расшифровка типа оси BPW ... Страница 4
1.3 Расшифровка номера изделия BPW ... Страница 5
1.4 Типовая табличка для тормозного механизма ... Страница 5

2. Предписания и указания по технике безопасности ... Страница 6
2.1 Предписания по технике безопасности ... Страница 6
2.2 Указания по технике безопасности ... Страница 7

3. Покомпонентное изображение / наименование ... Страница 10

4. Моменты затяжки ... Страница 13

5. Специальные инструменты ... Страница 14

6. Смазывание и работы по техническому обслуживанию ... Страница 21

7. Конструкция и принцип действия ... Страница 34
7.1 Зажатие тормозного механизма ... Страница 34
7.2 Разжатие тормозного механизма ... Страница 34
7.3 Регулятор зазора ... Страница 34
7.4 Возвратный механизм ... Страница 35
7.5 Тормозная камера ... Страница 35

8. Замена тормозных накладок ... Страница 36
8.1 Возврат толкателей в исходное положение ... Страница 36
8.2 Настройка зазора ... Страница 40

9. Датчики износа, крышка шахты тормозных накладок ... Страница 41
9.1 Демонтаж датчиков износа ... Страница 41
9.2 Монтаж датчиков износа ... Страница 42
9.3 Крышка шахты тормозных накладок ... Страница 43

10. Демонтаж/монтаж суппорта ... Страница 44
10.1 Демонтаж суппорта ... Страница 44
10.2 Монтаж суппорта ... Страница 45

11. Замена гофрированных чехлов ... Страница 49

12. Техническое обслуживание и ремонт направляющих суппорта ... Страница 56
12.1 Замена гофрированного чехла (неподвижная и подвижная опоры) ... Страница 56
12.2 Замена направляющих втулок (латунные втулки) ... Страница 57

13. Демонтаж/монтаж тормозной камеры ... Страница 63
13.1 Демонтаж тормозной камеры с пружинным диафрагменным энергоаккумулятором ... Страница 63
13.2 Монтаж тормозной камеры с пружинным диафрагменным энергоаккумулятором ... Страница 63
13.3 Демонтаж тормозной камеры с пружинным поршневым энергоаккумулятором ... Страница 65
13.4 Монтаж тормозной камеры с пружинным поршневым энергоаккумулятором ... Страница 66

14. Замена тормозного диска ... Страница 69
14.1 Замена тормозного диска в случае TSB 3709 с ET 120 и TSB 4309 ... Страница 69
14.2 Замена тормозного диска в случае TSB 4309 (10 т) ... Страница 79
14.3 Замена тормозного диска в случае TSB 3709 с ET 0 ... Страница 88
14.4 Замена тормозного диска в случае TSB 3709 (10 т) и TSB 4312 ... Страница 98

15. Демонтаж и монтаж ступичной системы ... Страница 107
15.1 Ступичная система ECO Plus 2 ... Страница 107
15.2 Ступичная система ECO^{Plus} ... Страница 117

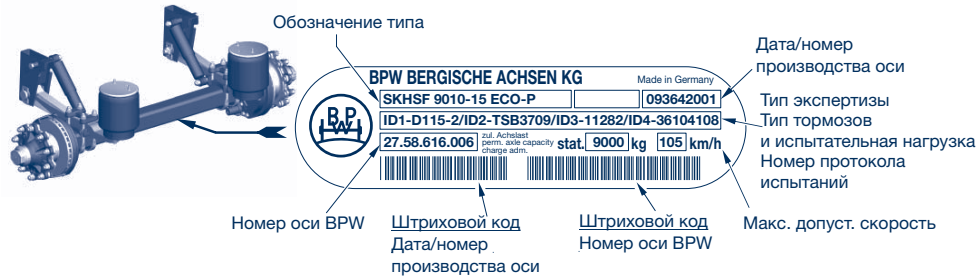
16. Цифровой счетчик ECOMETER ... Страница 125
16.1 Принцип работы ... Страница 125
16.2 Ввод в эксплуатацию/ настройка окружности качения шины ... Страница 126
16.3 Установка ... Страница 128
16.4 Батарея ... Страница 129
16.5 Переоборудование ... Страница 130

17. Поиск неисправностей ... Страница 131

1 Идентификация изделия

Дата/номер производства оси

1.1 Типовая табличка для оси BPW



1.2 Расшифровка типа оси BPW (отрывок)

Пример:

SKH	S	F	A	LL	9010	-15	ECO Plus 2

	Серия	Тормоз	Шина	Год выпуска
SH	SH..	TSB 4309	22,5 дюйма	07/2009 ->
	SH..	TSB 4312	22,5/24 дюйма	01/2010 ->
SKH	SKH..	TSB 3709	19,5 (22,5) дюйма	07/2009 ->
SM	SM..	TSB 4309	22,5 дюйма	07/2009 ->
	SM	TSB 4312	22,5 дюйма	01/2010 ->
SKM	SKM..	TSB 3709	19,5 (22,5) дюйма	07/2009 ->

B	Для одиночных шин, с вылетом колеса
S	Для одиночных шин, без вылета колеса
Z	Для сдвоенных шин
F	Шпилька крепления колеса M 22 x 1,5 без гаек, гайки для центрирования по точкам крепления или по ступице отдельно
M	Для центрирования по ступице
A	С алюминиевой ступицей
LL	Самоустанавливающаяся ось серии LL
от 8008 до 12010	Нагрузка на ось в кг и количество шпилек крепления колеса на каждой ступице
-15	Балка оси – толщина стенки, например: 15 мм
от 8° до 27°	Угол поворота колес поворотных осей
ECO Plus 2	Ось автоприцепа со ступичной системой ECO Plus 2
ECO^{Plus}	Ось прицепа со ступичной системой ECO^{Plus}

1.3 Расшифровка номера изделия BPW (отрывок)

Пример:

27.	58.	616.	000

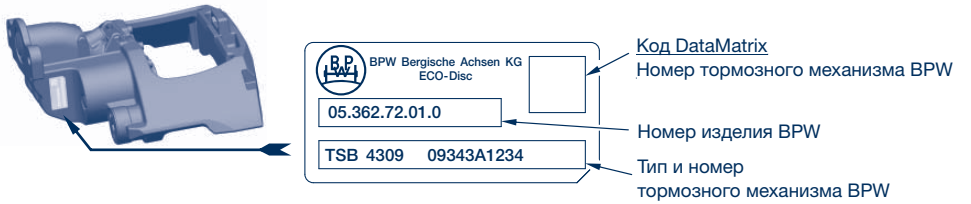
	Тип оси
25.	Ось прицепа без деталей агрегата
26.	Поворотная ось без деталей агрегата
27.	Ось прицепа без деталей агрегата

	Нагрузка на ось	Конический роликоподшипник	Ступичная система
50.	10 000–12 000 кг	33118 / 33213	Ступичная система ECO^{Plus}
58.	8000–9000 кг	33118 / 33213	Ступичная система ECO Plus 2

	Тормозной механизм колеса	Размер	Год выпуска
616.	TSB 3709	Ø 370	07/2009 ->
617.	TSB 4309	Ø 430	07/2009 ->
618.	TSB 4312	Ø 430	01/2010 ->

000	ПН от 000 до 999

1.4 Типовая табличка для тормозного механизма



Чтобы облегчить пользование данными руководством по техническому обслуживанию и ремонту для автомастерских, мы рекомендуем перед началом ремонтных работ выписать важнейшие характеристики вашей оси. В этом может быть полезной следующая таблица.

Ступичный узел	**Ступичная система ECO Plus 2**	3-я и 4-я цифры номера оси на типовой табличке оси 50. -> ECO^{Plus} 58. -> ECO Plus 2
Тормоз	**TSB 4309**	5–7-я цифры номера оси на типовой табличке оси 616. -> TSB 3709 617. -> TSB 4309 618. -> TSB 4312 или указано непосредственно на типовой табличке тормозного механизма

2 Предписания и указания по технике безопасности

2.1 Предписания по технике безопасности

- Все работы должны проводиться только обученными специалистами в специализированных мастерских и на уполномоченных специализированных предприятиях, которые имеют все необходимые инструменты и требуемые знания для проведения этих работ. Условием для проведения работ по техническомуобслуживанию и ремонту является наличие образования по специальности автомеханика с опытом ремонта прицепов и полуприцепов. Для ремонта тормозных механизмов требуется специальное образование.
- Соблюдать местные предписания по технике безопасности.
- Соблюдать соответствующие инструкции по эксплуатации и обслуживанию, а также предписания по технике безопасности производителя транспортного средства или производителей автомобильных деталей.
- Во время шлифования тормозных накладок образуется очень мелкая пыль, которая может причинить вред легким. Носить защитные маски, чтобы предотвратить вдыхание вредной пыли.
- Использовать предписанные моечные аппараты или пылесосы при очистке; не использовать сжатый воздух или другие аппараты для чистки под высоким давлением.
- Обеспечить достаточную вентиляцию на рабочем месте.
- Во время ремонта предохранить транспортное средство от откатывания. Соблюдать действующие предписания по технике безопасности для работ по ремонту транспортных средств хозяйственного назначения, в частности для подъема домкратом и крепления транспортного средства.
- Во время ремонта не допускать непроизвольного срабатывания тормозного механизма. Тормозной механизм следует отпустить.
- Выполнять ремонтные работы только в защитной одежде (перчатки, обувь, защитные очки и т. д.) и с помощью рекомендуемых инструментов.
- Если для проведения ремонта тормозной механизм демонтирован с транспортного средства, его следует прочно зажать в специальном приспособлении, например, в тисках.
- Использовать исключительно рекомендуемые инструменты.
- Для перемещения суппорта тормозного механизма следует брать его руками только снаружи, чтобы исключить защемление пальцев.
- Для работ с тяжелыми деталями (тормозными дисками или для демонтажа и монтажа тормозного механизма) привлекать второго специалиста.
- Перед открыванием линий и компонентов следует перевести их в безнапорное состояние.
- После ремонта следует выполнять проверку функционирования или пробный пробег, чтобы убедиться в надлежащей работе тормозного механизма. Новые диски или тормозные накладки эффективно работают только после нескольких торможений. Избегать экстренного торможения.
- Все замененные компоненты следует использовать повторно или утилизировать согласно действующим положениям по защите окружающей среды, законам и предписаниям.
- Запрещается открывать суппорт вместе с регулятором зазора. Запрещается ослаблять крепежные винты крышки, а также болт в области рычага тормозного механизма.
- В зависимости от области применения транспортного средства требуется регулярная визуальная проверка толщины тормозных накладок (см. стр. 25) и состояния тормозного диска (см. стр. 27).
- Болты и гайки затягивать с предписанным моментом затяжки.
- Разрешается использовать только колеса с клапаном, расположенными за пределами диска колеса.

2.2 Указания по технике безопасности

В этом руководстве различные указания по технике безопасности обозначены пиктограммой и сигнальным словом. Сигнальное слово описывает серьезность опасности.

Опасно! **Непосредственно** угрожающая опасность для жизни и здоровья людей (тяжелые травмы или смерть).

Предостережение! **Потенциальная** опасность для жизни и здоровья людей (тяжелые травмы или смерть).

Осторожно! **Потенциальная** опасная ситуация (легкие травмы или материальный ущерб).

Указание по ремонту! Предупреждение о материальном и косвенном ущербе при несоблюдении этого указания.

Примечание! Практические советы и полезная информация.

Предписание! Запрещается использовать ударный гайковерт. Это может причинить серьезный вред!

Для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности движения транспортного средства следует проводить работы по техническому обслуживанию согласно заданным интервалам.

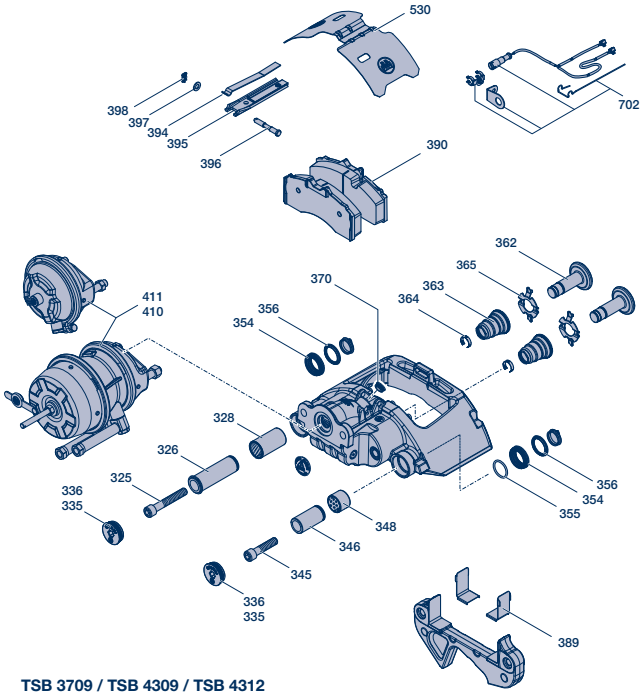
Если владелец транспортного средства не имеет соответствующих специалистов, необходимого оборудования и руководств или официального разрешения на проведение промежуточных осмотров или специальных проверок тормозных механизмов, устранение обнаруженных дефектов или замену износившихся деталей следует поручать центру сервисного обслуживания BPW или сервисному партнеру BPW.

При установке запасных частей настоятельно рекомендуется использовать только оригинальные запасные части компании BPW. Одобренные компанией BPW части для осей прицепов и осевых агрегатов проходят регулярные специальные проверки. Компания BPW несет ответственность за них.

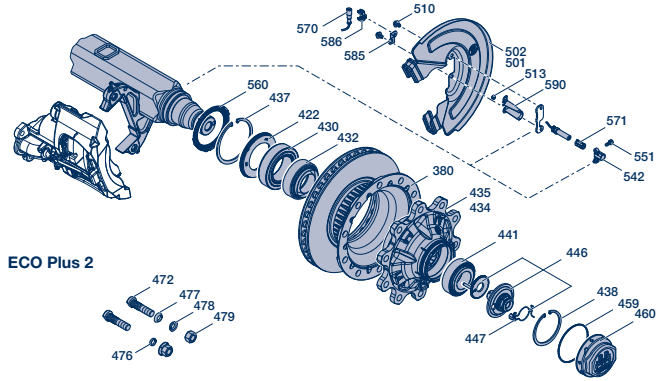
Компания BPW не может подтвердить, что изделия других производителей могут безопасно использоваться вместе с осями прицепов и осевыми агрегатами; это также касается случаев, когда уполномоченная испытательная организация провела приемочные испытания изделия.

В случае использования неоригинальных запасных частей в течение гарантийного срока гарантия теряет свою силу.

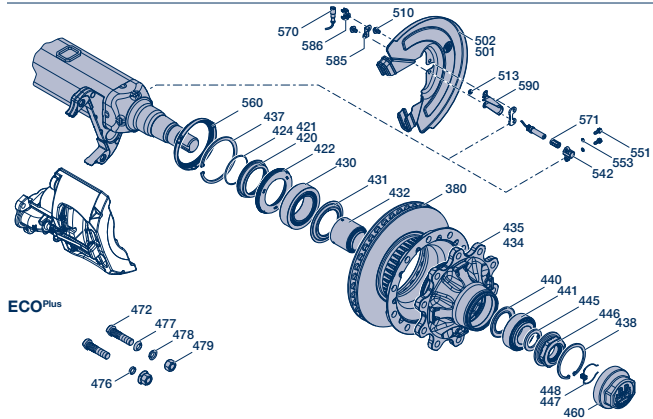
3 Покомпонентное изображение



TSB 3709 / TSB 4309 / TSB 4312



ECO Plus 2



ECO^{Plus}

3 Наименование

Тормоз

Поз.	Наименование
325	Цилиндрический болт
326	Опорная втулка, длинная (неподвижная опора)
328	Направляющая втулка (неподвижная опора)
335	Резьбовая заглушка
336	Кольцо круглого сечения
345	Цилиндрический болт
346	Опорная втулка, короткая (подвижная опора)
348	Направляющая втулка (подвижная опора)
354	Гофрированный чехол
355	Кольцо круглого сечения
356	Кольцо
362	Толкатель
363	Гофрированный чехол
364	Скоба
365	Грязезащитное уплотнение
370	Заглушка
380	Тормозной диск
389	Защитная подкладка
390	Тормозная накладка (опорная пластина с фрикционной накладкой)
394	Прижимная пластина
395	Поддерживающая скоба для тормозных накладок
396	Палец
397	Шайба
398	Стопор

Ось

Поз.	Наименование
410	Тормозная камера
411	Тормозная камера
420	Упорное кольцо в сборе (поз. 421, 424)
421	Упорное кольцо
422	Сальник (ECO Seal)
424	Кольцо круглого сечения
430	Конический роликоподшипник
431	Грязезащитный щиток
432	Картридж со смазкой
434	Ступичная система ECO (ступица в сборе)
435	Ступица
437	Стопорное кольцо
438	Стопорное кольцо
440	Упорное кольцо
441	Конический роликоподшипник
445	Шайба

ECO Plus 2

446	Осевой болт со стопорной зубчатой шайбой
447	Пружинное кольцо с отогнутыми концами и стопорным клином
459	Кольцо круглого сечения

ECO^{Plus}

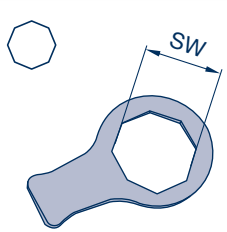
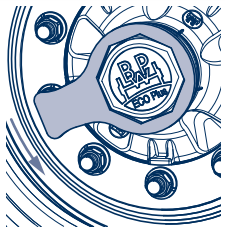
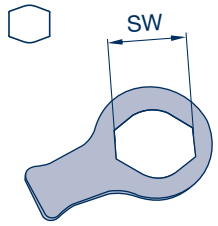
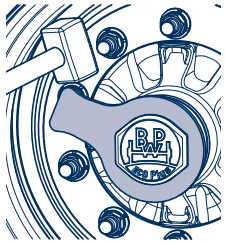
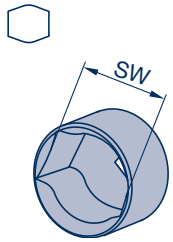
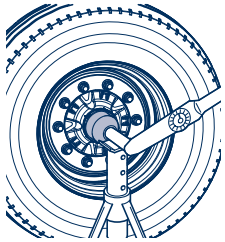
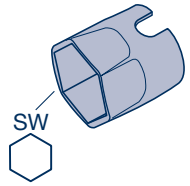
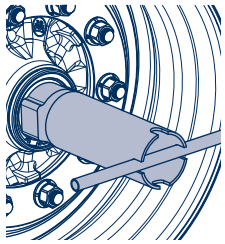
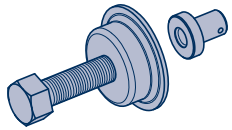
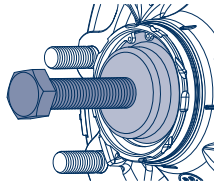
446	Осевая гайка
447	Стопорный клин
448	Пружинное кольцо с отогнутыми концами

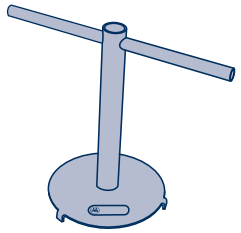
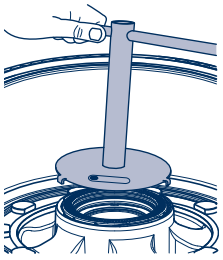
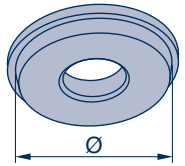
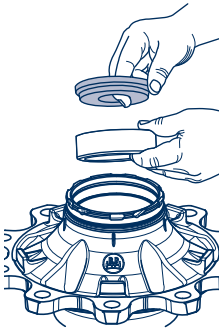
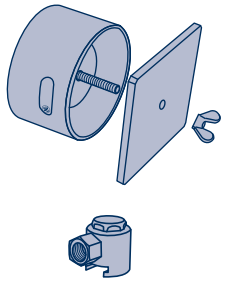
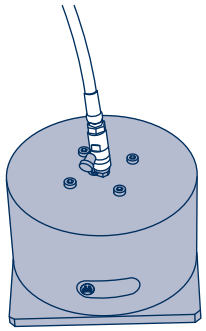
460	Колпак
472	Болт крепления колеса
476	Втулка
477	Центрирующее кольцо
478	Пружинное кольцо
479	Гайка крепления колеса
501	Грязезащитный щиток
502	Грязезащитный щиток
510	Установочный винт
513	Защитная втулка для кабеля
530	Крышка шахты тормозных накладок
540	Крепежная пластина
542	Держатель датчика
551	Установочный винт
553	Пружинное кольцо
560	Ротор
570	Датчик
571	Втулка для АБС
585	Держатель
586	Держатель штекерного соединителя датчика
590	Теплозащитный щиток
702	Монтажный набор для датчика износа

Моменты затяжки 4

Поз.	Наименование	Резьба / размер зева	Моменты затяжки
460	Колпаки ступицы ECO^{Plus} ECO Plus 2	Размер 120	M = 800 Н·м байонетный затвор
479	Гайки крепления колеса	M 22 × 1,5 / размер 32 центрирования по точкам крепления центрирования по ступице легкосплавные диски	M = **510 Н·м** (485 - 535 Н·м) M = **630 Н·м** (600 - 660 Н·м) M = **630 Н·м** (600 - 660 Н·м)
510	Установочные винты для грязезащитных щитков	M 10 × 15 / размер 13	M = **25 Н·м** (23 - 28 Н·м)
511	Установочные винты для держателя датчика	M 8 × 20 / размер 13	M = **25 Н·м** (23 - 28 Н·м)
325, 345	Винты для крепления суппорта дискового тормозного механизма ⚠ При каждом монтаже использовать новые крепежные винты! ⚠	M 16 × 1,5 / размер 14	M = **260 Н·м** (250 - 270 Н·м) или на выбор M = 150 Н·м +180° угол поворота
410, 411	Крепежные гайки для тормозной камеры	M 16 × 1,5 / размер 24	M = **180 Н·м** (180 - 210 Н·м)
410, 411	Болт пружинного энергоаккумулятора на комбинированной тормозной камере		M = **40 Н·м** (30 - 50 Н·м)
335	Резьбовые заглушки направляющих суппорта ⚠ При каждом монтаже использовать новые заглушки! ⚠	Размер 14	M = **15 Н·м** (15 - 20 Н·м)

5 Специальные инструменты

№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Способ применения инструмента
1	Ключ для колпаков ступицы (плоский) Номер изделия BPW: **03.339.05.02.0*** размер 120 ECO Plus 2 * выгнутый		
2	Ключ для колпаков ступицы (плоский) Номер изделия BPW: **03.339.05.04.0** размер 110 ECO^{Plus}		
3	Торцовый гаечный ключ для колпаков ступицы (исполнение BPW) Номер изделия BPW: **03.364.29.03.0** размер 110		
4	Торцовый гаечный ключ для осевых гаек Номер изделия BPW: **05.364.26.05.0** размер 95 (ECO^{Plus})		
5	Съемное приспособление для ECO Plus 2 Номер изделия BPW: **05.001.05.07.0**		

№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Способ применения инструмента
6	Инструмент для монтажа ротора Номер изделия BPW: **16.020.22953** ECO^{Plus} 8–9 т		
7	Запрессовывающий инструмент, для запрессовки наружных колец конических роликоподшипников Номер изделия BPW: Конический роликоподшипник: **15.011.20052** Ø 142 33217 **15.013.20052** Ø 113 33213		
8	Приспособление для смазывания конических роликоподшипников консистентной смазкой Номер изделия BPW: Конический роликоподшипник: **99.00.000.9.55** 33118 / 33213 Полный комплект, вкл. переходник для плоской пресс-масленки		

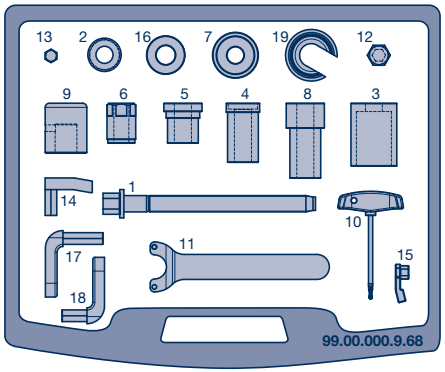
5 Специальные инструменты

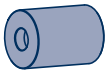
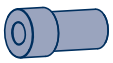
Инструменты для работы с тормозными механизмами

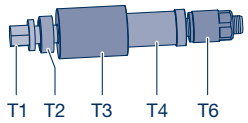
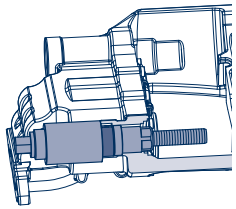
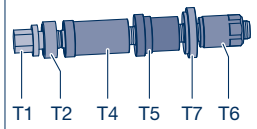
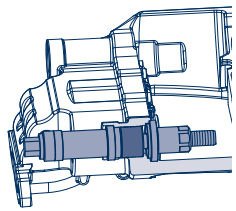
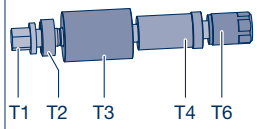
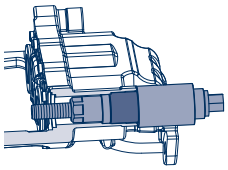
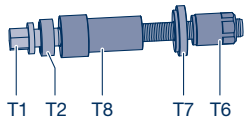
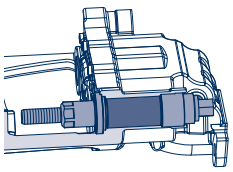
Набор инструментов ECO Disc

Номер изделия BPW:

99.00.000.9.68



№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Номер изделия BPW:
T1	Резьбовой шпиндель		**02.0130.39.10**
T2	Шарикоподшипник		**02.0130.40.10**
T3	Втулка		**02.1410.26.00**
T4	Инструмент для выпрессовывания подвижной и неподвижной опор		**02.0130.41.10**
T5	Инструмент для запрессовывания подвижной опоры		**02.0130.42.10**
T6	Гайка		**02.5270.37.00**
T7	Контропора		**02.1421.22.00**
T8	Инструмент для запрессовывания неподвижной опоры		**02.0130.43.10**

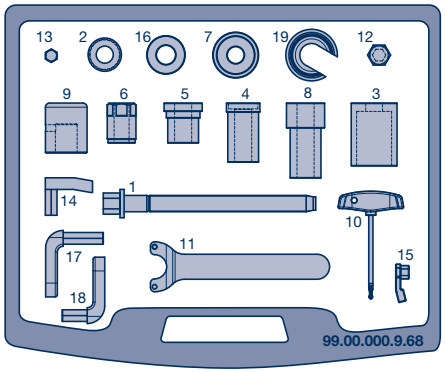
№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Способ применения инструмента
	Инструмент для выпрессовывания подвижной опоры Отдельные детали инструмента: T1, T2, T3, T4, T6		
	Инструмент для запрессовывания подвижной опоры Отдельные детали инструмента: T1, T2, T4, T5, T6, T7		
	Инструмент для выпрессовывания неподвижной опоры Отдельные детали инструмента: T1, T2, T3, T4, T6		
	Инструмент для запрессовывания неподвижной опоры Отдельные детали инструмента: T1, T2, T6, T7, T8		

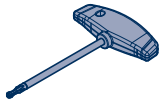
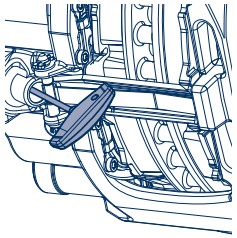
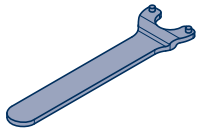
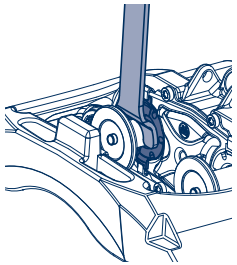
5 Специальные инструменты

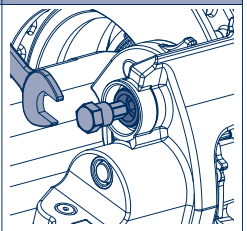
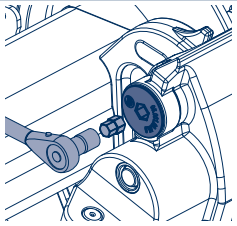
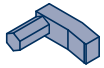
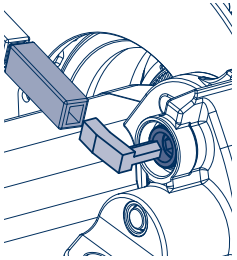
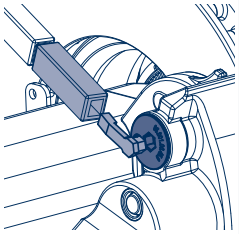
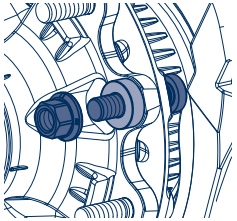
Набор инструментов ECO Disc

Номер изделия BPW:

99.00.000.9.68



№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Способ применения инструмента
T9	Инструмент для запрессовывания гофрированного чехла (пластмасса) Номер изделия BPW: **02.0130.45.10**		
T10	Ключ с наконечником Torx для возвратного механизма Номер изделия BPW: **02.0130.44.10**		
T11	Ключ с двумя штифтами для грязезащитного уплотнения Номер изделия BPW: **02.3516.20.00**		

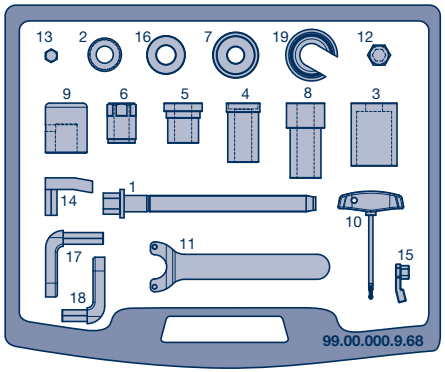
№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Способ применения инструмента
T12	Переходник для винта подвижной оборы Номер изделия BPW: **02.0130.46.10** размер 14 / размер 24		
T13	Переходник для резьбовой заглушки Номер изделия BPW: **02.0130.47.10** размер 14 / размер 13		
T14	Переходник для динамометрического ключа (подвижная опора) Номер изделия BPW: **02.0130.48.10** размер 14		
T15	Переходник для динамометрического ключа (резьбовая заглушка) Номер изделия BPW: **02.0130.49.10** размер 14		
T16	Кольцо для установки болтов крепления колеса Номер изделия BPW: **02.5683.92.00**		

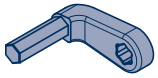
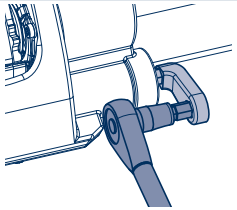
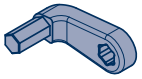
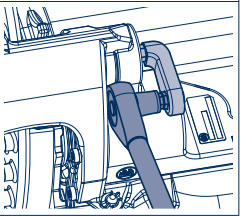
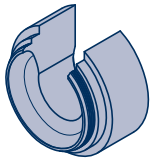
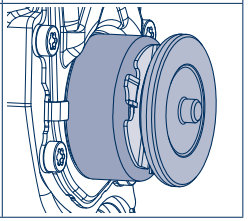
5 Специальные инструменты

Набор инструментов ECO Disc

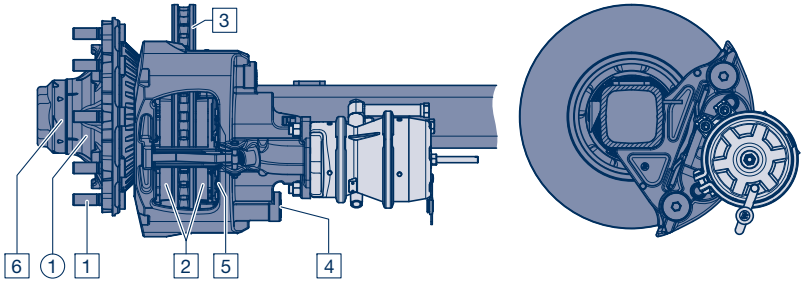
Номер изделия BPW:

99.00.000.9.68



№ п/п	Наименование	Изображение инструмента	Способ применения инструмента
T17	Инструмент для винта неподвижной опоры Номер изделия BPW: **02.0130.64.10** размер 14 / размер 14		
T18	Инструмент для винта подвижной опоры Номер изделия BPW: **02.0130.65.10** размер 14 / размер 14		
T19	Монтажный инструмент для гофрированного чехла Номер изделия BPW: **02.0130.80.10**		

6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию



Смазывание и работы по техническому обслуживанию

Обзор

Детальное описание: стр. от 22 до 33

	Впервые	Каждые 12 недель [1]	Каждые 26 недель [1]	Ежегодно и при замене тормозных накладок	Ежегодно	Каждые 2 года	Каждые 3 года	Через 5 лет, потом каждые 3 года
Смазывание (смазать специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus})								
(1) Замена смазки ступичного узла, проверка износа конического роликоподшипника и сальника.								
Ступичная система ECO Plus 2 и ECO^{Plus} — использование на дорогах *								(1)
Ступичная система ECO Plus 2 и ECO^{Plus} — использование на бездорожье **							(1)	
Ступичная система ECO Plus 2 и ECO^{Plus} — использование на дорогах *[3]						(1)		
Ступичная система ECO Plus 2 и ECO^{Plus} — использование на бездорожье **[3]					(1)			
Работы по техническому обслуживанию								
1 Проверить плотность посадки гаек колеса.	1 [2]							
2 Проверить толщину тормозных накладок.		2						
- Визуальная проверка, проверить все детали на наличие повреждений, износа и коррозии.			-					
3 Проверить толщину тормозного диска и наличие трещин.		3 [3]	3					
4 Проверить систему направляющих суппорта дискового тормозного механизма.		4 [3]	4					
5 Проверить грязезащитные уплотнения и толкатели.			5 [3]	5				
6 Проверить регулировку ступицы и подшипников, при необходимости отрегулировать. Ступичная система ECO Plus 2 и ECO^{Plus}				6				

* On-Road
** Off-Road

[1] **При использовании в тяжелых условиях (бездорожье, интенсивное торможение) чаще.**
[2] **После первой поездки в условиях нагрузки, а также после каждой замены колеса.**
[3] **При использовании за пределами Европы**

Примечание: при необходимости детали, получившие повреждения из-за неправильного крепления, следует заменить после проверки станцией технического обслуживания компании BPW.

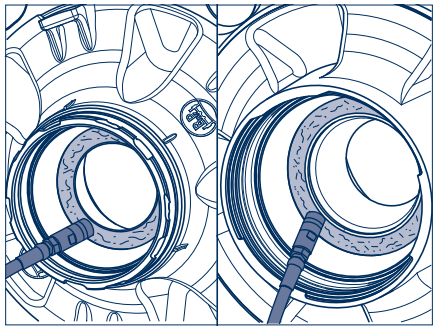
6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию

Смазывание

1 Замена смазки ступичного узла

Ступичная система ECO Plus 2

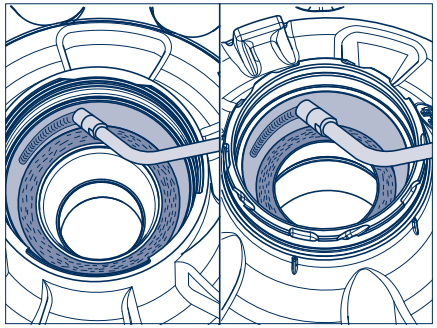
– впервые через 5 лет при использовании на дорогах или каждые 3 года при использовании на бездорожье в Европе, затем в зависимости от условий применения мин. каждые 3 года –
– каждые 2 года при использовании на дорогах или каждый год при использовании на бездорожье за пределами Европы –



TSB 3709 с ET 120 и
TSB 4309 с ET 0 и ET 120:

Демонтаж и монтаж ступичной системы ECO, см. подраздел 14.1 «Замена тормозного диска», рабочие шаги [1] - [11] и [30] - [44].

Разборка и сборка ступичной системы ECO (с заменой смазки или подшипников), см. подраздел 15.1.



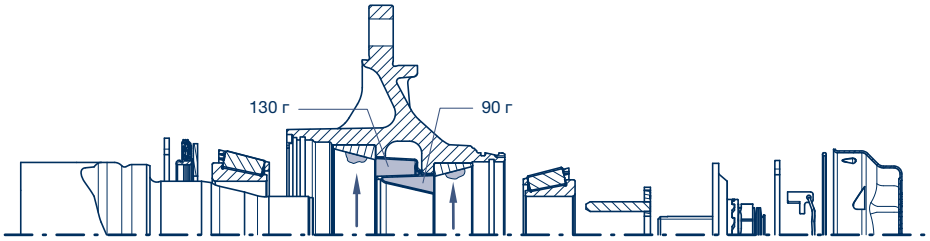
TSB 3709 с ET 0:

Демонтаж и монтаж ступичной системы ECO, см. подраздел 14.3 «Замена тормозного диска», рабочие шаги [1] - [19] и [35] - [50].

Разборка и сборка ступичной системы ECO (с заменой смазки или подшипников), см. подраздел 15.1.

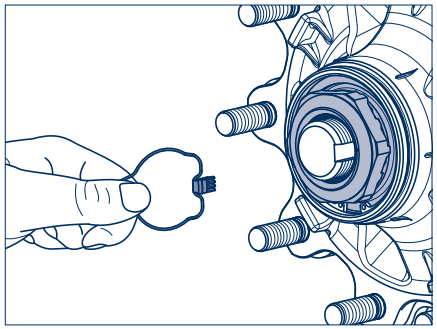
Рекомендация:
Заменить конические роликоподшипники через 5 лет при использовании на дорогах и через 3 года при использовании на бездорожье.

Ступичная система ECO Plus 2



Ступичная система ECO Plus

– впервые через 5 лет при использовании на дорогах или каждые 3 года при использовании на бездорожье в Европе, затем в зависимости от условий применения мин. каждые 3 года –
– каждые 2 года при использовании на дорогах или каждый – год при использовании на бездорожье и за пределами Европы –



TSB 4309 (10 т):

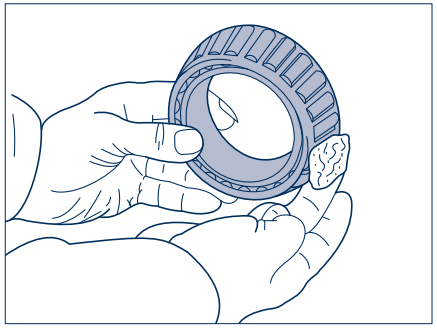
Демонтаж и монтаж ступичной системы ECO, см. подраздел 14.2 «Замена тормозного диска», рабочие шаги [1] - [10] и [27] - [45].

Разборка и сборка ступичной системы ECO (с заменой смазки или подшипников), см. подраздел 15.2.

TSB 3709 (10 т) и TSB 4312:

Демонтаж и монтаж ступичной системы ECO и тормозного механизма, см. подраздел 14.4 «Замена тормозного диска», рабочие шаги [1] - [18] и [35] - [50].

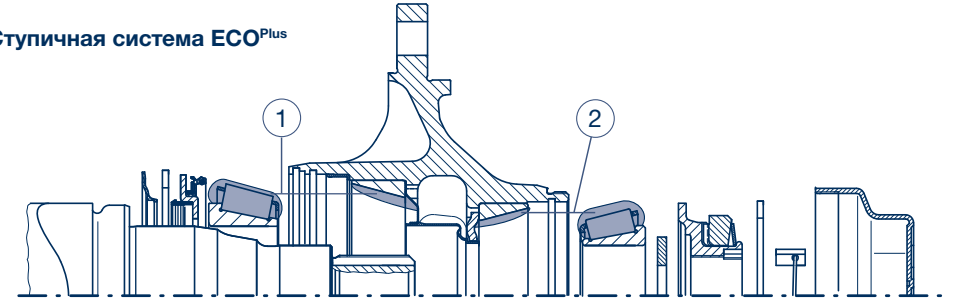
Разборка и сборка ступичной системы ECO, см. подраздел 15.2.



Рекомендация:
Заменить конические роликоподшипники через 5 лет при использовании на дорогах и через 3 года при использовании на бездорожье.

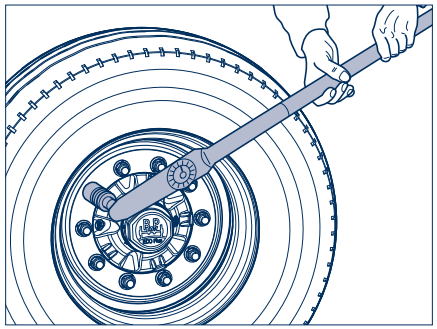
	Специальная долговременная смазка BPW ECO-Li Plus Количество смазки для каждого конического роликоподшипника	
	1 внутри	2 снаружи
Смазывание вручную	170 г	120 г
Приспособление для смазывания	130 г	90 г

Ступичная система ECO Plus



6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию

☐ Работы по техническому обслуживанию



1 **Проверить гайки колеса на плотность посадки**
– момент затяжки гаек колеса следует проверять после первой поездки в условиях нагрузки, а также после каждой замены колеса, при необходимости подтянуть до предписанного значения –

Затянуть гайки колеса крест-накрест с помощью динамометрического ключа до значения момента затяжки, указанного в таблице.

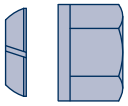
Внимание! Не превышать заданные значения!

Не красить поверхности прилегания колеса к ступице (опасность ослабления гаек колеса)!

Моменты затяжки для гаек колеса

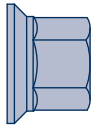
Чтобы обеспечить надежное крепление колеса, четко соблюдать предписанные моменты затяжки!

Центрирование по шпилькам	Момент затяжки
M 22 x 1,5	**510 Н·м** (485–535 Н·м)



Центрирование по ступице	Момент затяжки
M 22 x 1,5	**630 Н·м** (600–660 Н·м)
M 22 x 1,5, легкосплавные диски	**630 Н·м** (600–660 Н·м)

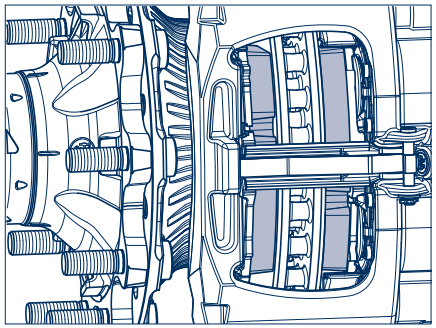
Гайка колеса с прижимной тарелкой



2 **Проверить толщину тормозных накладок**
– ежеквартально –

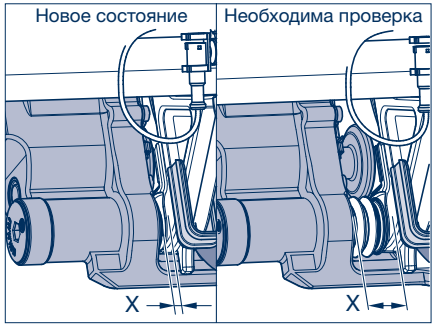
Необходимо регулярно проверять толщину тормозных накладок, например, в рамках проверки давления воздуха в шинах, однако самое позднее каждые 3 месяца.

Предостережение!
В случае изношенных тормозных накладок уменьшается тормозное действие или тормозной механизм полностью выходит из строя!



Проверка может выполняться следующим образом:

Если колеса смонтированы, толщину тормозных накладок можно определить по расположению суппорта тормозного механизма относительного его приваренного кронштейна (неточный показатель износа).



Размер x (расстояние между суппортом и кронштейном):
9 мм => новое состояние

TSB 3709 / 4309
30 мм => макс. допустимый износ тормозных накладок 21 мм
34 мм => макс. допустимый износ тормозных накладок и дисков

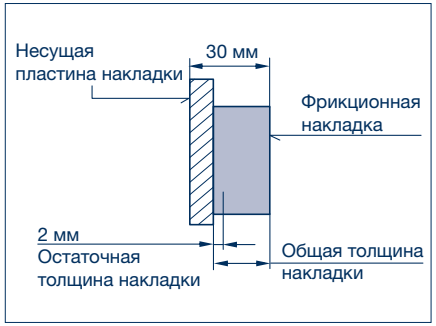
TSB 4312
28 мм => макс. допустимый износ тормозных накладок 19 мм
32 мм => макс. допустимый износ тормозных накладок и дисков

Для более точной проверки следует демонтировать тормозные накладки (см. раздел 8).

Сгоревшие, остекленевшие или замасленные тормозные накладки следует заменять сразу же.

Остаточная толщина фрикционной накладки **не** должна быть больше 2 мм (проверка с помощью штангенциркуля).

Незначительные выкрошившиеся участки по краям допускаются; большие выкрошившиеся участки на поверхности накладок недопустимы.



Указание по ремонту!
Заменять тормозные накладки только поосно!

6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию

Если установлен датчик износа дисковых тормозов, на устройство контроля износа тормозного механизма будет подан сигнал «Предупреждение» (Warning) и «Обслуживание» (Service).

«Вкл. (ON)»
Горит зеленый светодиод. Устройство работает. Рабочее напряжение обеспечивается. Предела износа тормозных накладок еще не достигнуто.

«Предупреждение»
Как только толщина фрикционной накладки любой из тормозных накладок достигнет прим. 4 мм, на устройстве контроля износа BPW мигает желтый светодиод «Предупреждение» (Warning). В ближайшее время следует посетить автомастерскую и заменить тормозные накладки, включая датчики износа.

«Обслуживание»
Если поочередно мигают зеленый и желтый светодиод, цвет индикатора обслуживания из черного изменился на красный, остаточная толщина фрикционной накладки составляет ок. 2 мм. Необходимо немедленно заменить тормозные накладки, включая датчики износа.

Индикатор износа тормозных накладок не заменяет предписанных проверок фактического состояния фрикционных накладок и тормозных дисков!

При подключении к тормозной системе с электронным регулятором автоприцепа в случае достижения остаточной толщины фрикционной накладки при каждом запуске тягача водитель предупреждается четырьмя циклами четырехразового мигания светового индикатора АБС.

Замена тормозных накладок см. раздел 8.

Желтый светодиод мигает

Зеленый и желтый светодиоды мигают, индикатор обслуживания красный

- **Визуальная проверка**
– каждые полгода –

Проверить все детали на наличие повреждений, износа и коррозии.

3 **Тормозной диск,**
(дополнительная проверка тормозного диска)
– каждые полгода при использовании в Европе, ежеквартально при использовании за пределами Европы –

Разрезы **A – D** (рисунок) показывают возможные состояния поверхности диска:

A → сетчатые трещины = допустимо

B → радиальные трещины шириной и глубиной не более 1,5 мм = допустимо

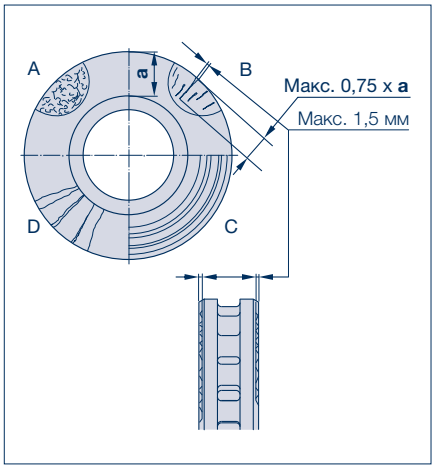
C → неровности поверхности диска до 1,5 мм = допустимо

D → сплошные трещины = **недопустимо**

Технические данные:
толщина диска, новый = 45 мм
минимально допустимая толщина диска = 37 мм
максимальный износ с каждой стороны = 4 мм
(проверка с помощью штангенциркуля в месте контакта с тормозными накладками).

Описанные в разрезах **A – C** состояния поверхностей позволяют использовать диск до момента достижения его минимально допустимой толщины.

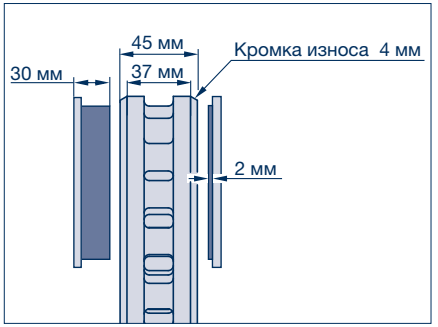
Замена тормозного диска (см. раздел 14).



Указание по ремонту!
Чтобы избежать повреждения тормозного диска, тормозные накладки следует заменять самое позднее, когда их толщина в самом тонком месте (не учитывая несущей пластины) составляет 2 мм.

Указание по ремонту!
Тормозные диски следует заменять попарно. После монтажа новых тормозных дисков следует также заменить тормозные накладки.

Предостережение!
При несоблюдении этих предписаний существует опасность повреждения изношенными тормозными накладками тормозного диска, что приведет к снижению тормозного действия или даже к отказу тормозного механизма.



6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию

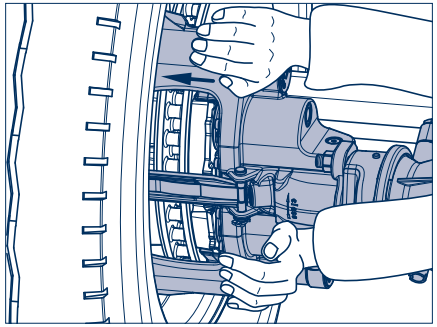
4 **Проверка системы направляющих суппорта**
(проверить зазор и регулятор зазора)
– каждые полгода при использовании в Европе, ежеквартально при использовании за пределами Европы – (например, в рамках обязательных осмотров)

Предохранить транспортное средство от откатывания. Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

Не нужно демонтировать тормозную камеру, а также элементы крепления тормозных накладок.

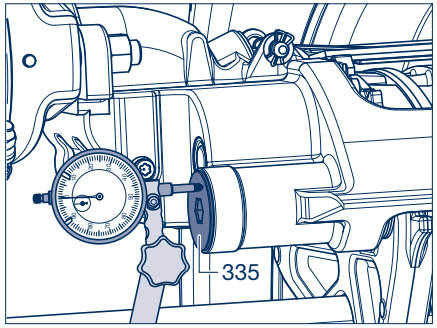
Силой отодвинуть подвижный суппорт в аксиальном направлении на 0,7 - 1,3 мм (зазор).

Если зазор находится за пределами допуска, следует проверить направляющие суппорта и заново отрегулировать зазор.



Точная проверка зазора при <u>установленных колесах</u>:

Зазор определяется с помощью циферблатного индикатора. Закрепить стойку индикатора на балке оси и установить измерительный наконечник на наружной стороне резьбовой заглушки неподвижной опоры (335) или на тормозной камере.

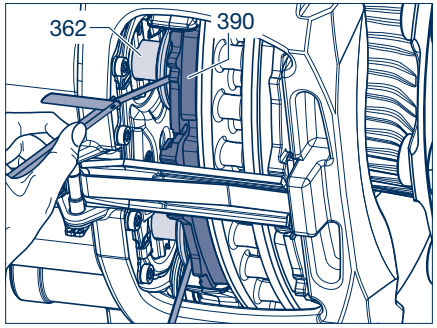


Точная проверка зазора при <u>демонтированных колесах</u>:

Зазор определяется с помощью двух щупов для измерения зазора.

Силой отодвинуть подвижный суппорт в направлении середины оси. Одновременно установить щупы между толкателями (362) и несущей пластиной тормозной накладки (390).

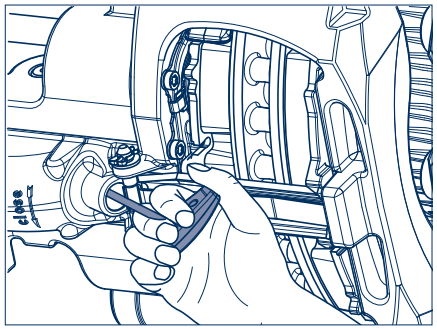
Если зазор находится за пределами допуска, следует проверить регулятор зазора и направляющие суппорта.



<u>Настроить зазор и проверить регулятор зазора</u>

1. Удалить резьбовую заглушку (370).
2. Ключом с наконечником Torx (T25, BPW № 02.0130.44.10) прижать возвратный механизм и вращать его **по часовой стрелке**, пока он не щелкнет 2 раза.
3. Задействовать тормозной механизм 5 - 10 раз с помощью сжатого воздуха прим. 2 бар.
4. Силой отодвинуть подвижный суппорт, при этом он должен переместиться в аксиальном направлении на величину зазора 0,7 - 1,3 мм.

   Регулятор зазора работает правильно, если зазор находится в пределах допуска.
5. Вставить заглушку.



<u>Проверить направляющие суппорта дискового тормозного механизма:</u>

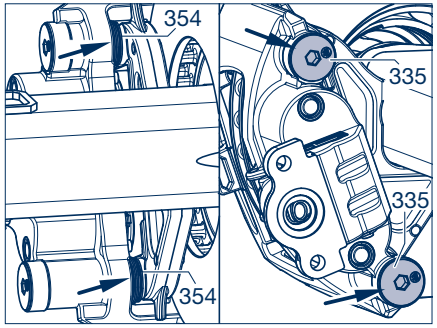
Если зазор не настроен надлежащим образом, следует проверить направляющие суппорта.

Демонтаж тормозных накладок (см. раздел 8). Суппорт должен легко перемещаться от упора до упора.

Направляющие втулки (328, 348) уплотнены гофрированными чехлами (354) и резьбовыми заглушками (335).

Проверить гофрированные чехлы и резьбовые заглушки на наличие трещин, повреждений и на плотность посадки, при необходимости заменить. **Если резьбовые заглушки демонтируются, их следует заменить новыми.**

Техническое обслуживание и ремонт направляющих суппорта дискового тормозного механизма см. раздел 12.



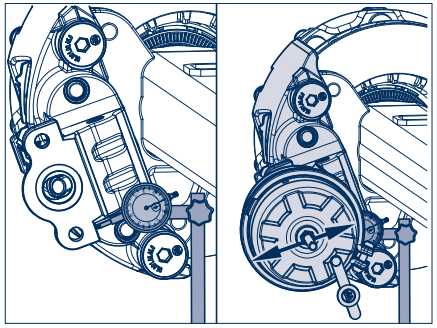
<u>Проверить зазор опоры суппорта тормозного механизма:</u>

Зазор опоры суппорта определяется с помощью циферблатного индикатора. Закрепить стойку индикатора на балке оси и установить измерительный наконечник, обращенный в сторону длинной неподвижной опоры, на нижнем краю фланца тормозной камеры.

Переместить суппорт тормозного механизма на тормозной камере вертикально <u>вниз</u> относительно его монтажного положения и обнулить циферблатный индикатор.

Переместить суппорт <u>вверх</u> и считать зазор на циферблатном индикаторе.

Если зазор опоры больше 1,5 мм, опору суппорта следует заменить.



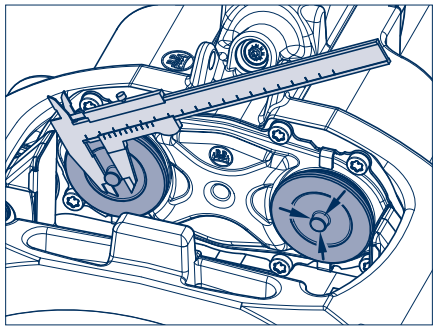
6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию

5 **Проверка грязезащитных уплотнений и толкателей.**
– при каждой замене тормозных накладок, самое позднее каждый год, каждые полгода при использовании за пределами Европы –

Предохранить транспортное средство от откатывания. Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

Демонтаж тормозных накладок (390) (см. раздел 8). Рабочий тормоз и пружинный энергоаккумулятор должны быть отпущены.

С помощью штангенциркуля измерить минимальный диаметр концентрических стержней в центре обоих толкателей.



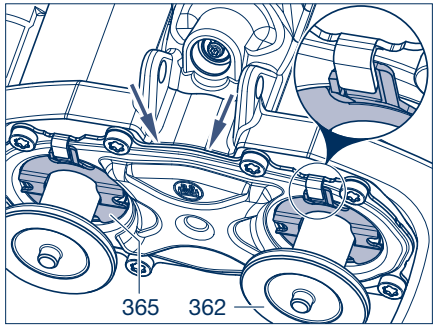
Если толщина самого тонкого места составляет 8 мм, толкатели следует заменить!

Замена толкателей см. раздел 11.

Вывернуть толкатели (362) посредством регулятора зазора (мин. 30 мм) так, чтобы грязезащитные уплотнения (365) были четко видны.

Проверить плотность посадки.
(Осмотр, см. детальный рисунок)

Проверить грязезащитный щиток суппорта тормозного механизма между двумя грязезащитными уплотнениями (365, стрелки) на наличие деформации. При обнаружении деформации заменить суппорт!

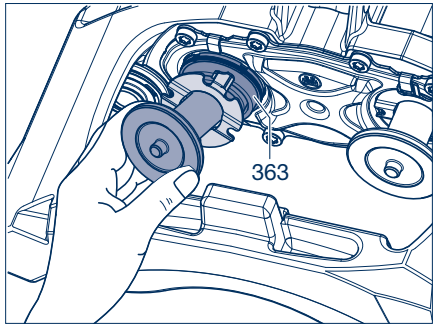


При обнаружении термической перегрузки тормозного механизма заменить гофрированные чехлы (363).
При этом демонтированные детали заменять новыми деталями (не касается толкателей).

Перед установкой новых деталей регулятор зазора следует проверить на наличие коррозии и легкость хода.

Замена гофрированных чехлов см. раздел 11.

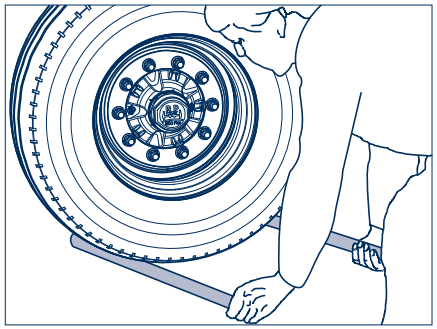
Указание по ремонту!
Проникновение грязи и влаги приводит к коррозии и ухудшает работу зажимного механизма и регулятора зазора.



6 **Проверка зазора в подшипниках ступицы колеса**
– при каждой замене тормозных накладок, самое позднее каждый год –

Предохранить транспортное средство от откатывания.
Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

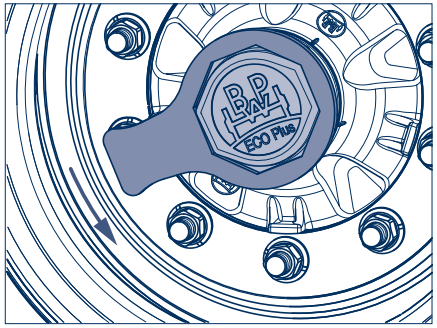
Для проверки зазора в подшипниках ступицы поднимать ось, пока шины не будут свободно висеть в воздухе. Отпустить тормоз. Установить рычаги между шиной и полом и проверить зазор.



При ощутимом зазоре в подшипниках **системы ECO Plus 2**:

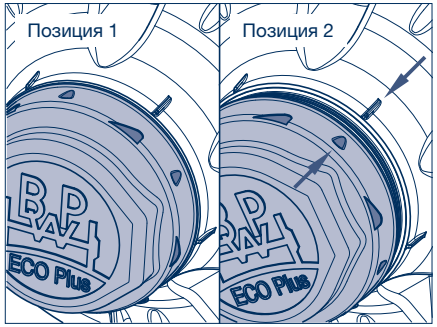
Регулировка зазора в подшипнике:

1. Отвинтить колпаки с помощью ключа для колпаков ступицы с размером зева 120 (номер изделия BPW 03.339.05.02.0).
   Для этого повернуть колпак ступицы прим. на 30° против часовой стрелки с позиции 1 в позицию 2.
   При дальнейшем поворачивании колпак отделяется от системы ECO, и его можно снять.



Внимание!
Не использовать ударный гайковерт – байонетный затвор.

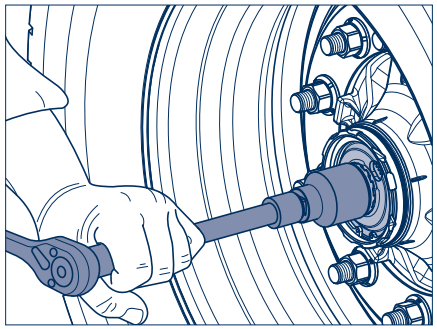
2. Снять пружинное кольцо с отогнутыми концами вместе со стопорным клином с осевого болта.



6 Смазывание и работы по техническому обслуживанию

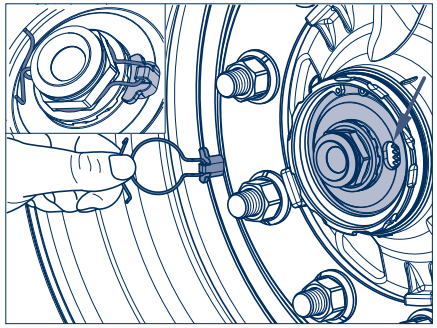
3. Затягивать осевой болт и одновременно и непрерывно поворачивать систему ECO с помощью шестигранного ключа (размер 46). Прежде чем проскочит зубчатое зацепление осевого болта (сработает ограничитель момента затяжки), нужно сделать несколько оборотов.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт.



4. Вставить стопорный клин в вырез осевого болта и в зубчатое зацепление стопорной зубчатой шайбы (стрелка). (Не отвинчивать осевой болт.)
5. Установить пружинное кольцо с отогнутыми концами в паз шестигранника осевого болта.

Указание по ремонту!
Убедиться в правильности установки пружинного кольца с отогнутыми концами в паз осевого болта.

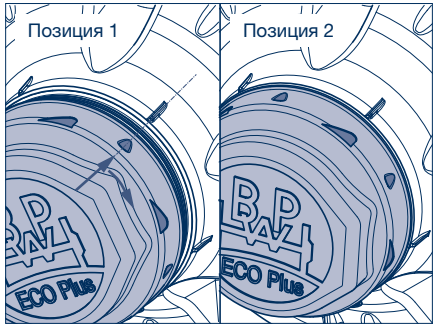


6. Вставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения в паз ступицы.

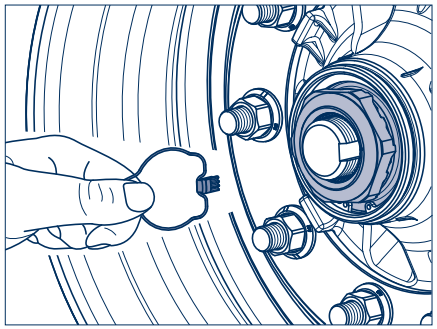
7. Смазать колпак на участке байонетного затвора и поверхности прилегания кольца круглого сечения тонким слоем специальной долговременной смазки BPW ECO-Li^{Plus}.
8. Закрепить колпак с помощью ключа для колпаков ступицы с размером зева 120.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт – байонетный затвор.

Установить колпак, см. позицию 1.
Зафиксировать колпак ступицы: для этого повернуть его прим. на 30° по часовой стрелке и одновременно прижать в осевом направлении. Плотная посадка достигается в позиции 2.



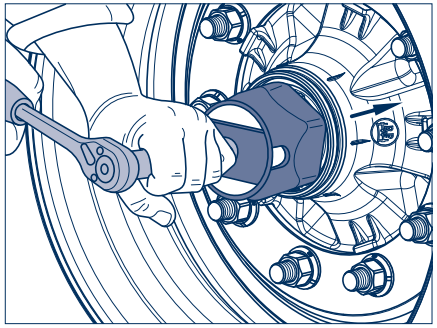
При ощутимом зазоре в подшипнике **системы ECO^{Plus}**:



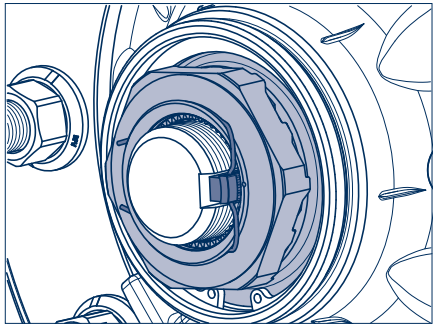
Регулировка зазора в подшипнике:

1. Отвинтить колпаки.
2. Снять пружинное кольцо с отогнутыми концами вместе со стопорным клином с осевой гайки.
3. Затягивать осевую гайку и одновременно и непрерывно поворачивать систему ECO с помощью шестигранного ключа (номер изделия BPW 05.364.26.05.0). Прежде чем проскочит зубчатое зацепление осевой гайки (сработает ограничитель момента затяжки), нужно сделать несколько оборотов.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт.



4. Вставить стопорный клин в паз между цапфой оси и гайкой (не отвинчивать осевую гайку).
5. Пружинное кольцо с отогнутыми концами завести за отбортовку осевой гайки.
6. Навернуть колпак ступицы и затянуть с моментом затяжки 800 Н·м.



7 Конструкция и принцип действия

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ: ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ С ПОДВИЖНЫМ СУППОРТОМ

7.1 Зажатие тормозного механизма

При торможении толкатель комбинированного или мембранного цилиндра давит на рычаг тормозного механизма (1).

Благодаря эксцентричной опоре рычага тормозного механизма усилие тормозной камеры усиливается и с минимальными потерями передается с помощью игольчатого подшипника (3) на промежуточную пластину (2).

Благодаря своему расположению в нажимном диске (4) пластина выравнивает вертикальное возвратно-поступательное движение рычага и обеспечивает оптимальную передачу усилия на траверсу.

Усилие зажатия посредством траверсы (5) и толкателей (6) воздействует на внутреннюю тормозную накладку (7a).

После преодоления воздушного зазора между внутренней тормозной накладкой и тормозным диском (8) противодействующее усилие передается через суппорт на внешнюю тормозную накладку (7b).

Благодаря усилию прижима тормозных накладок к тормозному диску возникает тормозной момент для колеса.

Возникающее при этом радиальное опорное усилие со стороны противодействующей тормозной накладки отводится непосредственно через суппорт в ось.

7.2 Разжатие тормозного механизма

Когда давление в тормозной системе падает, пружина сжатия (9) давит на зажимной механизм и возвращает его в исходное положение.

7.3 Регулятор зазора

Для поддержания постоянно одинакового зазора между тормозными накладками и тормозным диском тормозной механизм оборудован автоматическим неизнашиваемым регулировочным механизмом (10).

При каждом торможении одновременно производится нажатие на палец регулятора (11), который посредством ходовой резьбы (11a) соединен с зажимным механизмом. Осевой зазор этой трапецеидальной резьбы определяет зазор дискового тормозного механизма.

При увеличении зазора вследствие износа тормозных накладок и тормозного диска регулятор зазора посредством шарикового соединения (12) проворачивает трубку с резьбой (14) вперед на расстояние износа.

При правильно отрегулированном зазоре шариковое соединение выходит из зацепления без проворачивания трубки с резьбой.

Суммарный зазор (сумма зазоров с обеих сторон тормозного диска) составляет 0,7–1,3 мм.

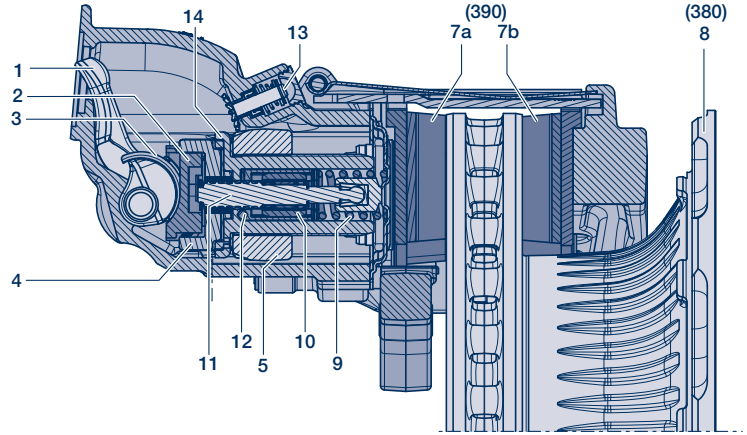


Рисунок 1

7.4 Возвратный механизм

Для замены тормозных накладок или тормозного диска дисковый тормозной механизм оборудован установленным спереди возвратным механизмом.

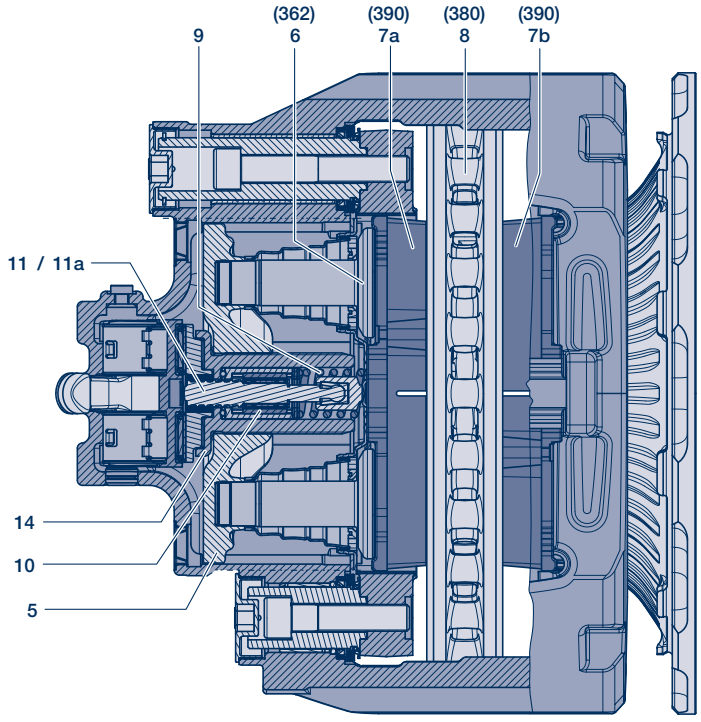
Для того чтобы вернуть толкатели (6) в исходное положение подпружиненное зубчатое колесо возвратного механизма (13) механически соединено с наружными зубьями трубки с резьбой (14). Путем незатруднительного вращения можно возвратить толкатели (6) в их исходное положение или предварительно настроить зазор.

7.5 Тормозная камера

Путем заполнения тормозной камеры сжатым воздухом за мембраной образуется воздушная подушка. Она выдавливает нажимную штангу через мембранную тарелку из цилиндра.

Тормозные механизмы должны оборудоваться исключительно такими тормозными камерами, которые, независимо от уплотнения фланца, имеют, так называемое, «внутреннее уплотнение».

Т. е. воздействующая на рычаг (1) нажимная штанга должна быть герметично изолированной до вторичной камеры тормозного цилиндра, так как в противном случае зажимной механизм не будет изолирован от окружающей среды.



1 Рычаг тормозного механизма
2 Промежуточная пластина
3 Игольчатый подшипник
4 Нажимной диск
5 Траверса
6 Толкатели
7a Внутренняя тормозная накладка
7b Внешняя тормозная накладка
8 Тормозной диск
9 Пружина сжатия
10 Регулировочный механизм
11 Палец регулировочного механизма
11a Ходовая резьба
12 Шариковое соединение
13 Зубчатое колесо возвратного механизма
14 Трубка с резьбой

Рисунок 2

8 Замена тормозных накладок

Указание по ремонту!
Заменять накладки только поосно! Перед установкой новых тормозных накладок необходимо полностью отвести назад тормозной механизм.

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.

[2] Растормозить рабочий и стояночный тормоз и демонтировать колеса.

[3] Удалить резьбовые заглушки (370) возвратного механизма.

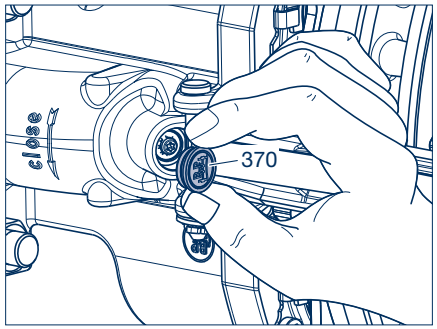


Рисунок 1

8.1 Возврат толкателей в исходное положение

Примечание!
В случае дискового тормозного механизма типа 4312 необходимо сначала демонтировать фиксатор тормозных накладок (см. рабочие шаги [5] - [9])!

[4] Ключом с наконечником Torx (T25, BPW № 02.0130.44.10) прижать возвратный механизм и одновременно вращать его по часовой стрелке (до звука защелкивания), пока толкатели полностью не возвратятся в исходное положение.

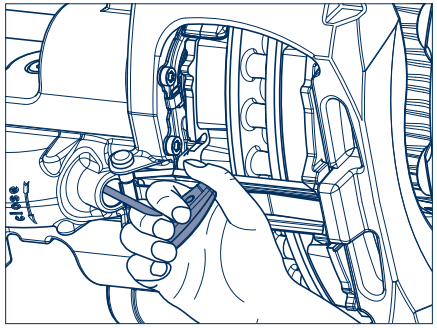


Рисунок 2

[5] Если имеется, демонтировать датчики износа (702) (см. стр. 41).

[6] С помощью щипцов вытянуть пружинный шплинт (398) из пальца (396) и удалить подкладную шайбу (397).

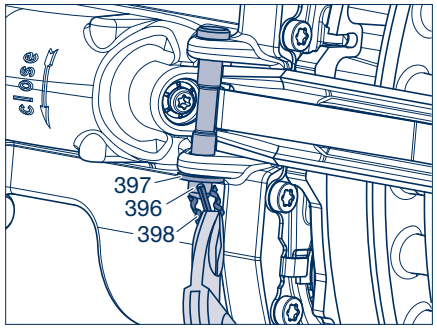


Рисунок 3

[7] Надавить на прижимную пластину (394) и вытянуть палец (396).

[8] Если имеется, демонтировать крышку шахты тормозных накладок (530) (см. стр. 43).

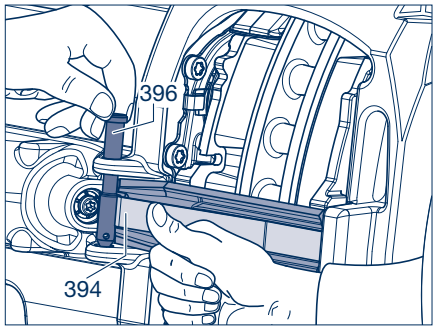


Рисунок 4

Осторожно!
При необходимости поддерживать тормозные накладки, чтобы при отводе толкателей они не выпали из шахты.

[9] Снять фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (394).

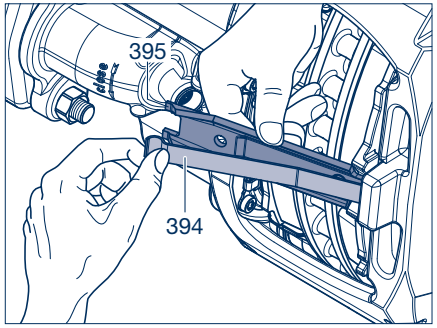


Рисунок 5

[10] Снять внешнюю, а затем внутреннюю тормозную накладку (390).

[11] После демонтажа тормозных накладок следует проверить состояние тормозного механизма и тормозного диска (см. раздел 6, стр. 25 - 27).

[12] Если дефектов не обнаружено, можно продолжать с заменой тормозных накладок (390).

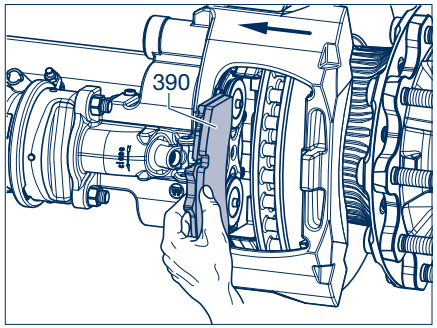


Рисунок 6

8 Замена тормозных накладок

[13] Извлечь обе защитные подкладки (389) из кронштейна и почистить шахту накладок.

[14] Установить новые защитные подкладки (389), смазанные с обратной стороны специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

Указание по ремонту!
Следить за тем, чтобы смазка не попала на тормозной диск.

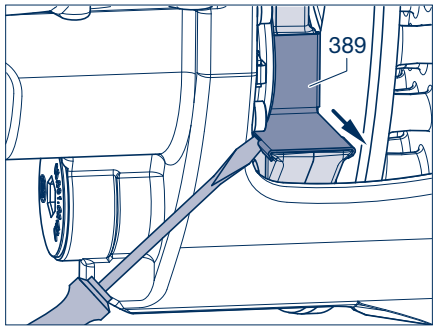


Рисунок 7

Примечание!
Разрешается использовать только разрешенные компанией BPW тормозные накладки. В случае несоблюдение этого предписания наша гарантия аннулируется!

Указание по ремонту!
В случае сработанного тормозного диска на новых накладках следует снять фаску на внутреннем и внешнем радиусе (стрелка) (4 x 45°).

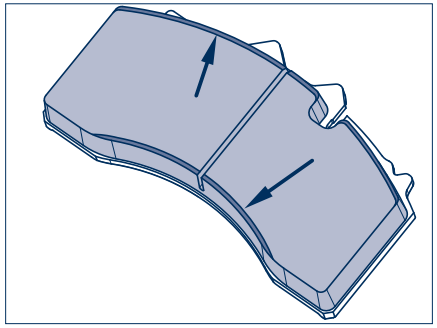


Рисунок 8

[15] Монтаж тормозных накладок (390) выполняется в обратной последовательности относительно демонтажа.

[16] Переместить суппорт в направлении внутренней стороны транспортного средства и вставить внутреннюю тормозную накладку (390).

Указание по ремонту!
При установке тормозной накладки штифты на толкателях должны войти в отверстия несущей пластины.

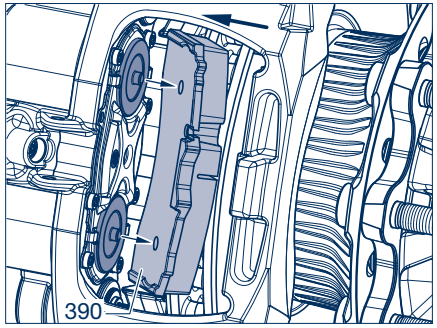


Рисунок 9

[17] Переместить суппорт в направлении наружной стороны транспортного средства и вставить внешнюю тормозную накладку (390).

Указание по ремонту!
Следить за тем, чтобы фиксатор на обратной стороне накладки находился в предусмотренном для него пазу в суппорте.

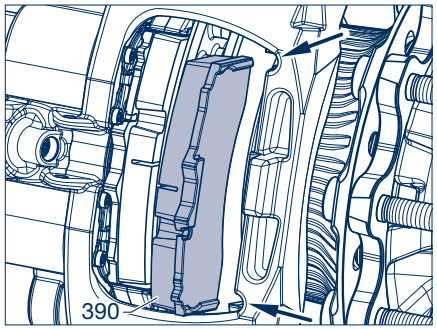


Рисунок 10

[18] Вставить фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (394) в углубление суппорта и прижать их так, чтобы можно было вставить в отверстие палец (396).

[19] Установить крышку шахты тормозных накладок (530), если она была демонтирована (см. стр. 43).

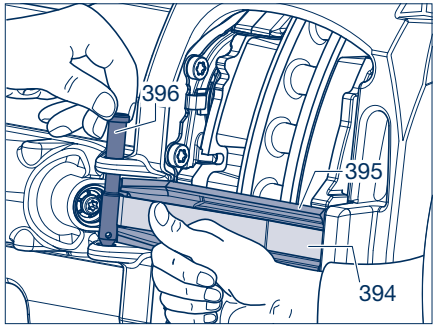


Рисунок 11

[20] Вставить палец (396) сверху, установить шайбу (397) и пружинный шплинт (398).
Следить за тем, чтобы шплинт находился в правильном монтажном положении, чтобы было достаточно свободного места для обода (см. рис. 12, сверху).

[21] После этого при отпущенном тормозе колесо или ступица должны легко вращаться.

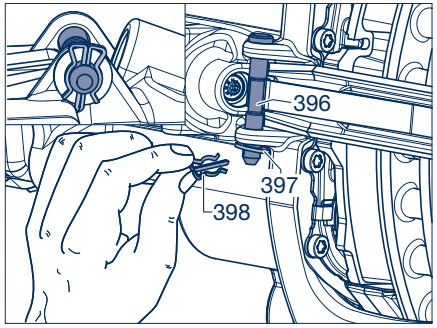


Рисунок 12

8 Замена тормозных накладок

8.2 Настройка зазора

[22] Ключом с наконечником Torx (T25, BPW № 02.0130.44.10) прижать возвратный механизм и вращать против часовой стрелки.

[23] Зажать тормозной механизм, так чтобы тормозные накладки без зазора прилегли к тормозному диску.

[24] После этого повернуть регулятор в обратном направлении на два щелчка.

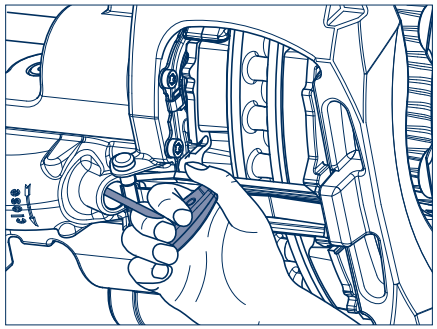


Рисунок 13

[25] Вставить новую резьбовую заглушку возвратного механизма (370).

[26] Установить датчик износа (702), если он был демонтирован (см. стр. 42).

[27] Установить колеса.

Указание по ремонту!
Разрешается использовать только колеса с клапаном, расположенными за пределами диска колеса.

[28] Навинтить гайки крепления колеса.

[29] Опустить ось и затянуть гайки с предписанным моментом затяжки.

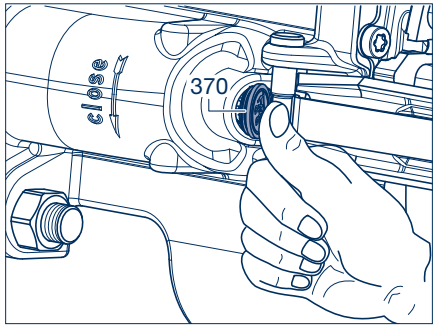


Рисунок 14

Предостережение!
Момент затяжки гаек крепления колес следует проверить после первой поездки в условиях нагрузки, при необходимости дотянуть до предписанного значения.

Предостережение!
Новые тормозные диски или накладки эффективно работают только после нескольких торможений.
Поэтому необходима приработка новых тормозных накладок. При этом следует избегать длительного и экстренного торможения без всякой необходимости.

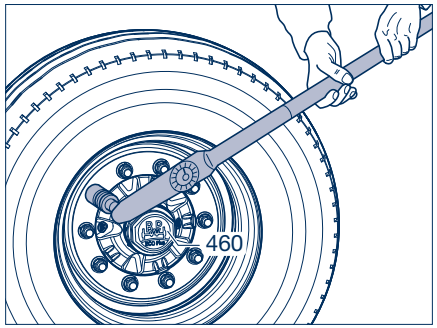


Рисунок 15

Датчики износа, крышка шахты тормозных накладок 9

9.1 Демонтаж датчиков износа

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.

[2] Растормозить рабочий и стояночный тормоз и демонтировать колеса.

[3] Вытянуть штекерный соединитель датчика (702/1) из держателя (702/2) и разъединить кабельное соединение.

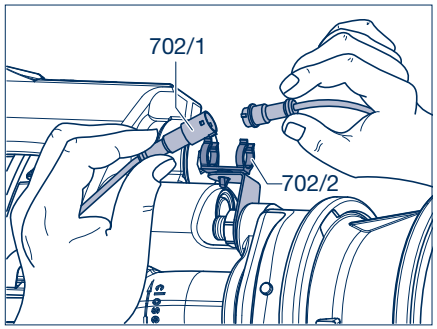


Рисунок 1

[4] Извлечь датчики износа (стрелки) из тормозных накладок (390).

[5] Отсоединить кабельную стяжку от пальца (396).

[6] Демонтировать всю систему датчиков износа (702).

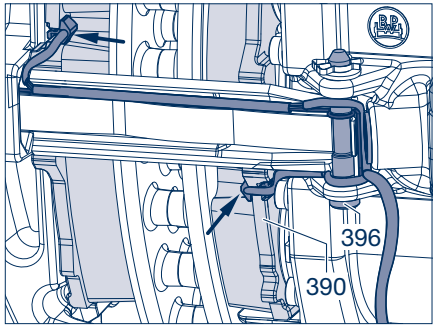


Рисунок 2

9.2 Монтаж датчиков износа

[7] Предварительно вставить проволочную скобу (702/3) в защитный шланг кабеля, как показано на рис. 3 сверху.

[8] Натянуть защитный шланг на изгиб короткого конца скобы (стрелка, рис. 3 снизу).

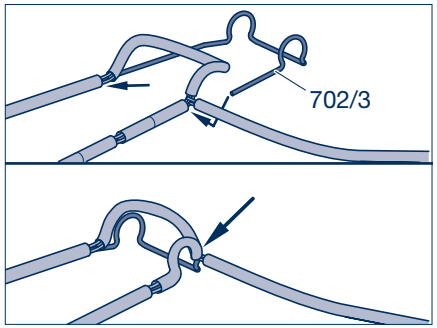


Рисунок 3

9 Датчики износа, крышка шахты тормозных накладок

[9] Установить длинный конец проволочной скобы (702/3) над фиксатором тормозных накладок в выемку на суппорте (стрелка, рис. 4 сверху).

[10] Проложить кабель за пальцем (396) под синим колпачком (370) на суппорте и после этого зафиксировать скобу (702/3) на пальце (стрелки).

Указание по ремонту!
Следить за тем, чтобы проволочная скоба была надежно зафиксирована на пальце!
При монтаже проволочной скобы следует следить за тем, чтобы кабель датчиков износа не был защемлен скобой.

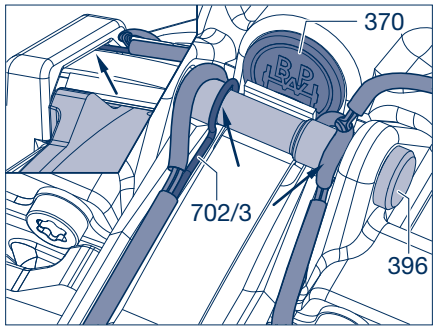


Рисунок 4

[11] Вставить датчики износа в выемки тормозных накладок (390).

[12] Глубоко вдавить кабель под фиксатор тормозных накладок или в выемки за тормозными накладками.

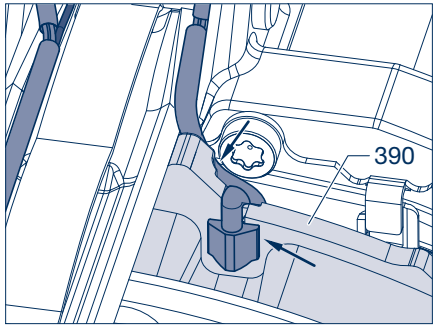


Рисунок 5

[13] Зафиксировать кабель на пальце (396) (стрелка) кабельной стяжкой.

[14] Зафиксировать штекерный соединитель датчика (702/1) в держателе (702/2) и выполнить кабельное соединение.

Указание по ремонту!
Кабель и держатель закрепить так, чтобы исключить контакт с колесом или ободом.

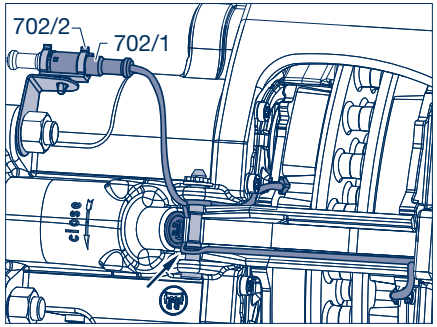


Рисунок 6

9.3 Крышка шахты тормозных накладок

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.

[2] Растормозить рабочий и стояночный тормоз и демонтировать колеса.

[3] С помощью щипцов вытянуть пружинный шплинт (398) из пальца (396) и удалить подкладную шайбу (397).

[4] Надавить на прижимную пластину (394) и вытянуть палец (396).

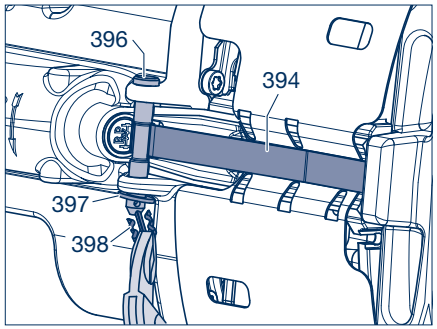


Рисунок 7

Осторожно!
При необходимости поддерживать тормозные накладки, чтобы при отводе толкателей они не выпали из шахты.

[5] Снять прижимную пластину (394) и поддерживающую скобу для тормозных накладок (395) вместе с крышкой шахты тормозных накладок (530).

☞ Монтаж крышки шахты тормозных накладок (530) выполняется в обратной последовательности относительно демонтажа.

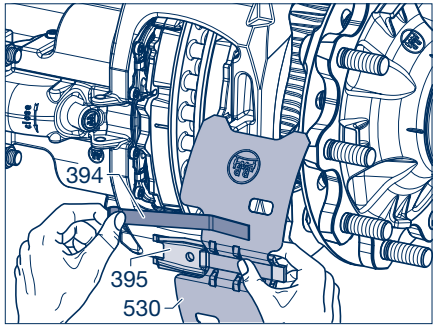


Рисунок 8

Указание по ремонту!
В случае наличия датчиков износа (702) сначала проложить кабель по крышке шахты тормозных накладок (530) и после этого положить на поддерживающую скобу для тормозных накладок (395).

Просунуть прижимную пластину (394) под кабелем (стрелка) и закрепить.

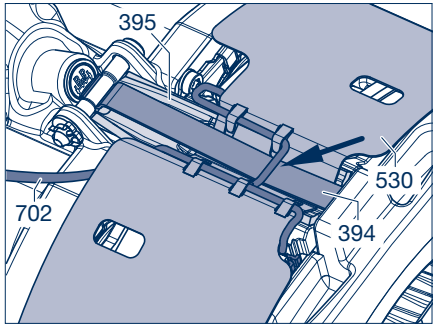


Рисунок 9

10 Демонтаж/монтаж суппорта

10.1 Демонтаж суппорта

[1] Демонтировать тормозные накладки и, если имеется, кабель индикатора износа (см. раздел 8).

[2] Демонтировать тормозную камеру, (см. раздел 13).

[3] Вывернуть резьбовые заглушки направляющих суппорта (335) с помощью переходника (BPW № 02.0130.47.10 или 02.0130.49.10, размер 14).

Предостережение!
Перед отвинчиванием цилиндрических болтов предохранить суппорт от падения.

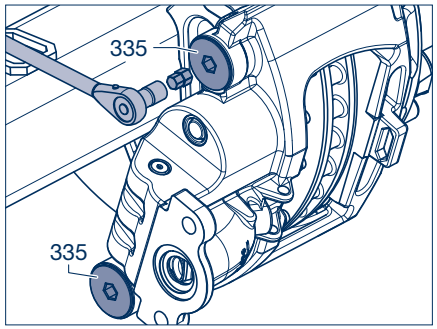


Рисунок 1

[4] Вывернуть цилиндрические болты (325, 345) с помощью переходника размером 14 в зависимости от исполнения T12, T14, T17 или T18 (см. стр. 19 и 20).

При наличии достаточного свободного пространства можно использовать трещотку с торцовым гаечным ключом размером 14.

Осторожно!
ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ!
Держать суппорт только снаружи.
Не хвататься руками между суппортом и кронштейном!
Ни в коем случае не закреплять грузоподъемное устройство за фиксатор тормозных накладок, так как это может повредить его.

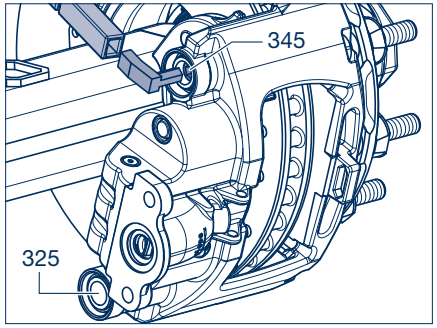


Рисунок 2

Осторожно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
При снятии суппорта его необходимо предохранить от падения.
Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.

[5] Снять суппорт с кронштейна.

Осторожно!
ОПАСНОСТЬ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ!
Запрещается открывать или разбирать суппорт.
Использовать только новые суппорты.

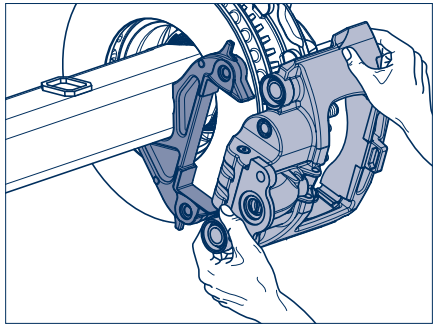


Рисунок 3

10.2 Монтаж суппорта

☞ **В случае повторного использования суппорта продолжать с шага [11].**

[6] При установке новых суппортов необходимо удалить защитные заглушки (стрелки) гофрированных чехлов (354).

Примечание: новые суппорты следует предварительно смазать смазкой BPW ECO Disc.

[7] Вывернуть резьбовые заглушки (335).

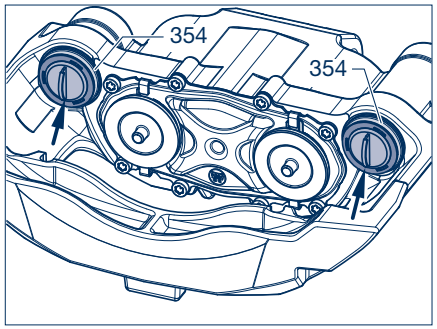


Рисунок 4

[8] Установить опорные втулки (326, 346).

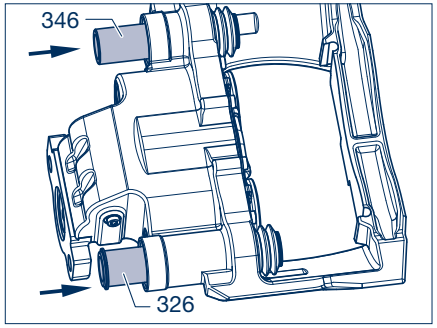


Рисунок 5

[9] Вставить гофрированные чехлы (354) в паз на опорных втулках (326, 346, стрелка).

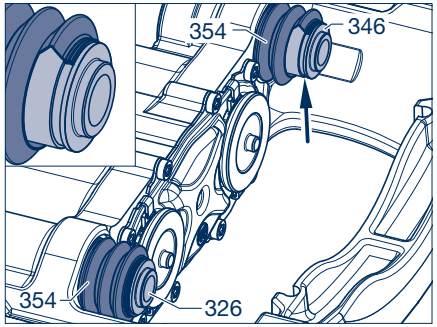


Рисунок 6

10 Демонтаж/монтаж суппорта

[10] Зафиксировать гофрированный чехол (354) в пазе опорной втулки (326, 346), надев кольцо (356).

Примечание!
Перед установкой тормозного механизма проверить легкость хода опорных втулок (326, 346).

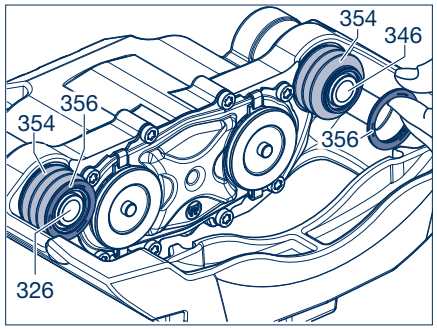


Рисунок 7

[11] Установить суппорт обращенной вниз неподвижной опорой (длинная опорная втулка) на кронштейн.

Указание по ремонту!
Чтобы избежать повреждений, при установке суппорта следует следить за тем, чтобы для гофрированных чехлов оставалось достаточно свободного пространства (354).

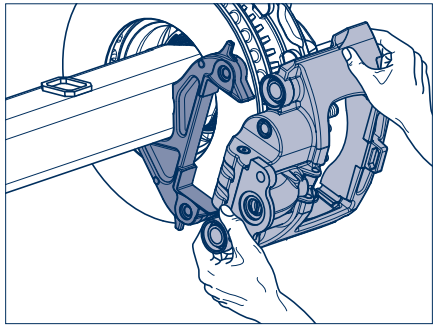


Рисунок 8

Указание по ремонту!
При монтаже суппорта следить за правильным положением гофрированного чехла (354) и кольца (356) на опорной втулке.

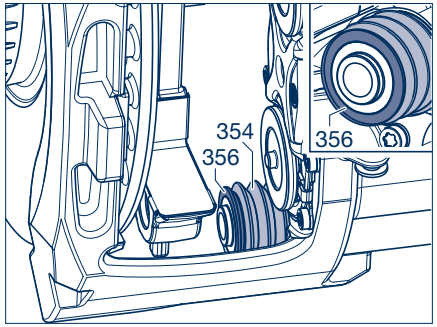


Рисунок 9

Осторожно!
Запрещается повторно использовать уже использованные цилиндрические болты (325, 345)!

[12] Смазать резьбу и опорную поверхность головки новых цилиндрических болтов (325, 345) смазкой BPW ECO Disc. Ввернуть с помощью переходника размером 14, в зависимости от исполнения T12, T14, T 17 или T18 (см. стр. 19 и 20) и затянуть с моментом затяжки
M = **260 Н·м** (250 - 270 Н·м)
или на выбор
150 Н·м +180° угол поворота.

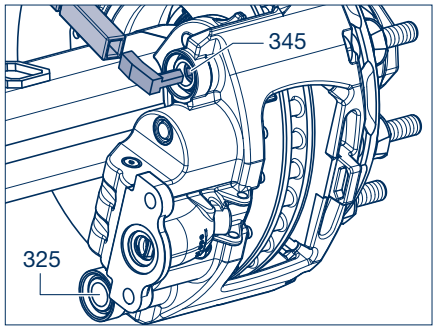


Рисунок 10

[13] Надеть на резьбовую заглушку (335) новое кольцо круглого сечения (336) до упора (стрелка).

[14] Ввернуть новые предварительно смонтированные резьбовые заглушки направляющих суппорта (335, 336) с помощью переходника (BPW № 02.0130.47.10 или 02.0130.49.10, размер 14).
Момент затяжки:
15 Н·м (15 - 20 Н·м)

[15] Проверить легкость перемещения суппорта.

[16] Установить тормозные накладки (см. раздел 8).

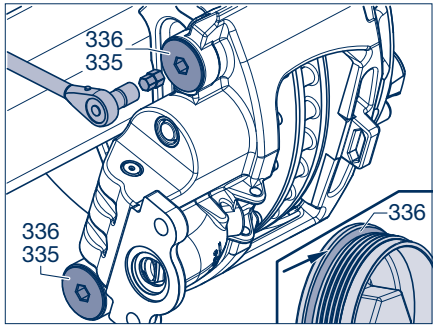


Рисунок 11

[17] Проверить регулятор зазора (не касается новых суппортов) и настроить зазор. См. также 4 стр. 28:

1. Удалить резьбовую заглушку (370).
2. Ключом с наконечником Torx (T25) прижать возвратный механизм и вращать его по часовой стрелке, пока он не щелкнет 2 раза.
3. Задействовать тормозной механизм 5 - 10 раз с помощью сжатого воздуха прим. 2 бар.
4. Силой отодвинуть подвижный суппорт, при этом он должен переместиться в аксиальном направлении на величину зазора 0,7 - 1,3 мм. Регулятор зазора работает правильно, если зазор находится в пределах допуска.
5. Вставить заглушку.

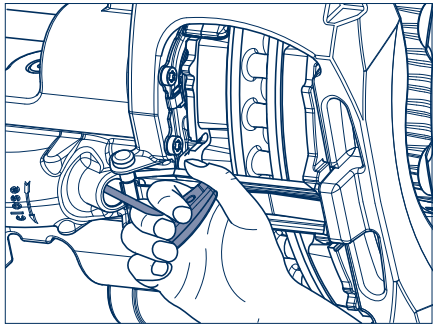


Рисунок 12

10 Демонтаж/монтаж суппорта

Примечание!
При использовании новых суппортов необходимо удалить резьбовые заглушки! С помощью тонкой отвертки проткнуть заглушку посредине и извлечь колпачок из суппорта дискового тормозного механизма.

[18] Установить тормозную камеру с пружинным диафрагменным или пружинным поршневым энергоаккумулятором (см. подразделы 13.3 или 13.4).

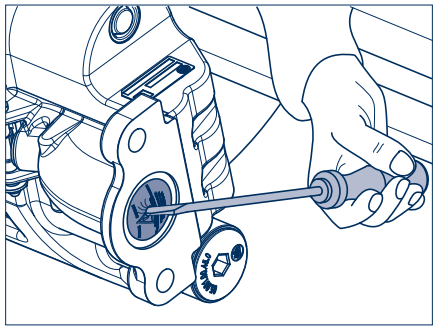


Рисунок 13

Замена гофрированных чехлов 11

Примечание!
При замене гофрированных чехлов открывается внутреннее пространство суппорта. Не допускать при этом попадания внутрь грязи и влаги. При необходимости следует предварительно почистить суппорт.

[1] С помощью отвертки извлечь оба толкателя (362) из их установочных мест.

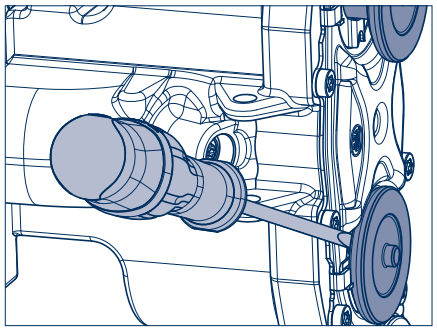


Рисунок 1

[2] Вставить в пазы грязезащитного уплотнения (365) ключ с двумя штифтами (BPW № 02.3516.20.00) и повернуть прибл. на 16° против часовой стрелки.

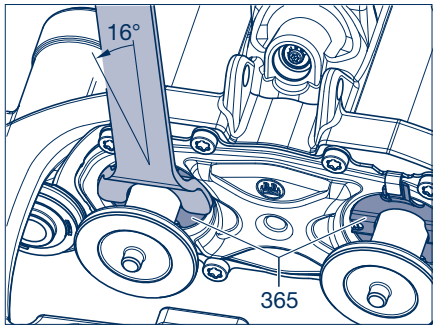


Рисунок 2

11 Замена гофрированных чехлов

[3] Вытянуть толкатель (362) вместе с гофрированным чехлом (363) и грязезащитным уплотнением (365) из грязезащитного щитка.

Указание по ремонту!
Гофрированный чехол (363) должен быть без повреждений, внутри сухим и чистым.
Если это не так, необходимо заменить суппорт.

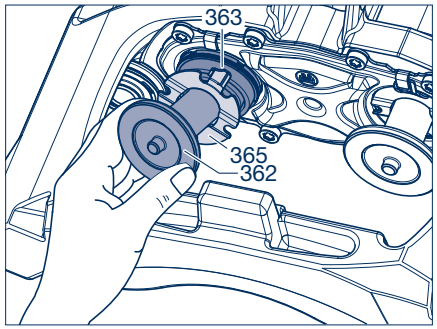


Рисунок 3

Указание по ремонту!
Гофрированный чехол (363) необходимо полностью удалить из установочного места в суппорте.
В случае обрывания гофрированного чехла при демонтаже необходимо извлечь остатки из установочного места.

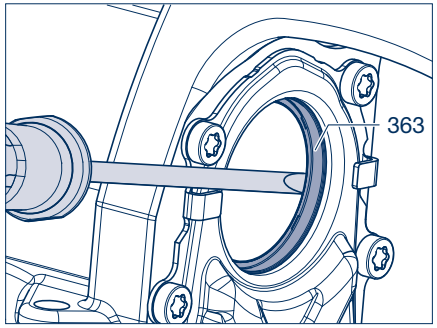


Рисунок 4

[4] Снять скобу (364) с толкателя (362).

При отсутствии скобы:
Извлечь скобу (364) из корпуса суппорта (при необходимости с помощью магнита).

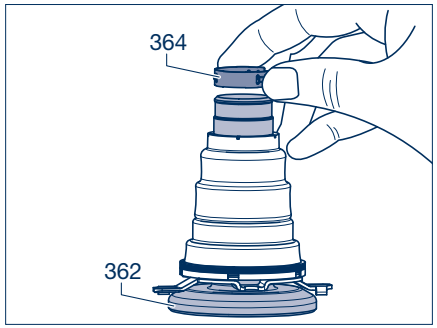


Рисунок 5

[5] Снять гофрированный чехол (363) с толкателя (362) и удалить грязезащитное уплотнение (365). Почистить толкатель (362) и проверить его на наличие повреждений, при необходимости заменить.

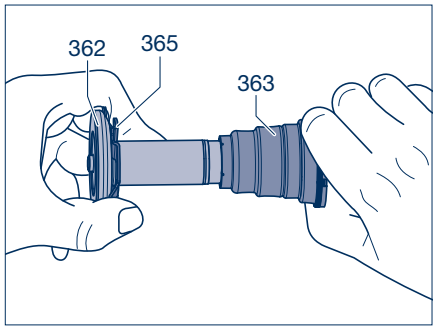


Рисунок 6

[6] Надеть новое грязезащитное уплотнение (365) на толкатель (362) (надписью к опорной поверхности).

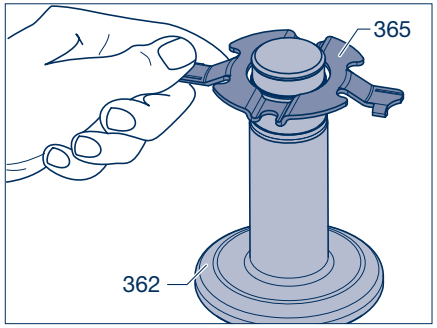


Рисунок 7

[7] Легко смазать уплотнительную поверхность (стрелка) нового гофрированного чехла (363) смазкой BPW ECO Disc и с помощью монтажного инструмента (BPW № 02.0130.45.10) надеть на толкатель (362). При этом следить за правильным положением гофрированного чехла (см. также рис. 5).

Указание по ремонту!
Не использовать ударных инструментов! При использовании ударного инструмента можно повредить гофрированный чехол.

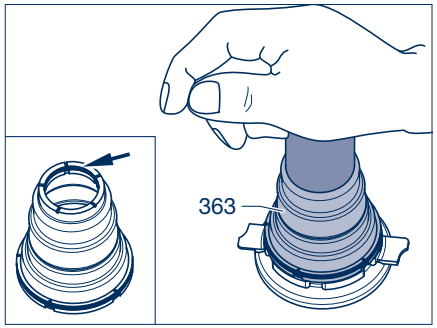


Рисунок 8

11 Замена гофрированных чехлов

[8] Надеть гофрированный чехол (363) через паз для скобы на толкателе (362) и прижать до упора.

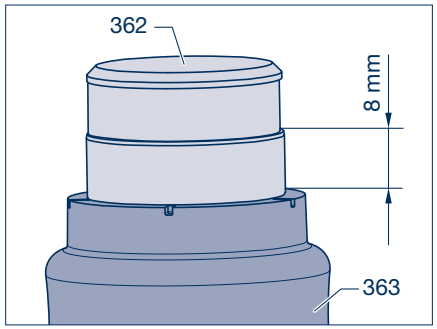


Рисунок 9

[9] Установить новую скобу (364) и проверить посадку на толкателе (362).

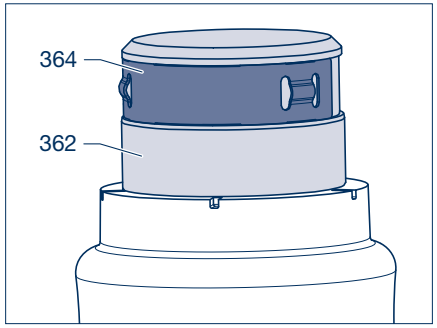


Рисунок 10

[10] Проверить комплектность предварительно смонтированных толкателей (362) с грязезащитным уплотнением (365), гофрированным чехлом (363) и скобой (364) и подготовить к монтажу, как показано на рис. 11.

Указание по ремонту!
Не допускать попадания смазки на гофрированный чехол (363) и его посадочное место в грязезащитном щитке.

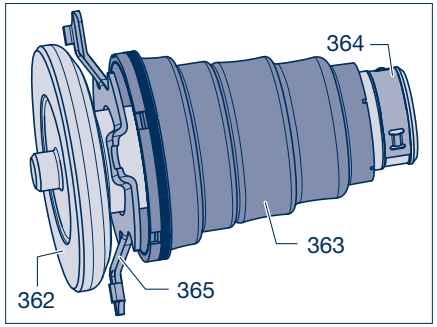


Рисунок 11

Указание по ремонту!
Не повредить гофрированный чехол (363) на толкателе при установке его в суппорт.
С особой осторожностью следует обращаться со скобой грязезащитного уплотнения (стрелка).

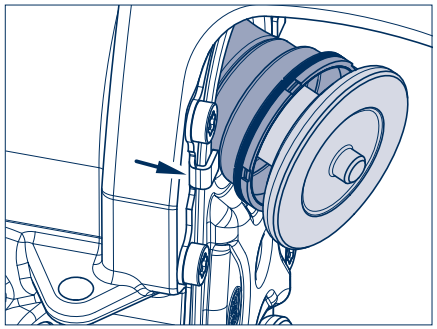


Рисунок 12

[11] Вручную вставить гофрированный чехол (363) в посадочное место в грязезащитном щитке и установить его по центру (установить прямо).

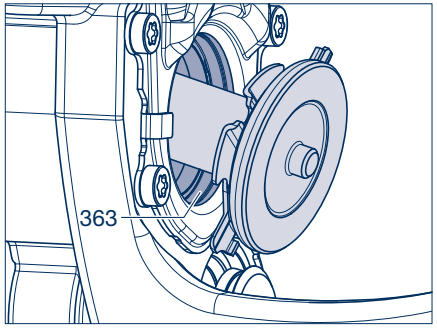


Рисунок 13

[12] Установить монтажный инструмент (BPW № 02.0130.80.10) для гофрированных чехлов (363) между гофрированным чехлом и толкателем с грязезащитным уплотнением.

[13] Рукой прижать гофрированный чехол до упора, при необходимости подбивать легкими ударами (пластиковый молоток). При этом не повредить грязезащитное уплотнение (365)!

Указание по ремонту!
Поверхность кольца монтажного инструмента должна без зазоров прижиматься к основанию!

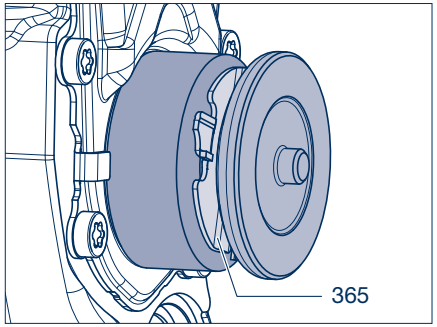


Рисунок 14

11 Замена гофрированных чехлов

[14] Предварительно смонтировать грязезащитные уплотнения (365).
Крепежные лапки находятся при этом по часовой стрелке перед скобами (стрелка) грязезащитного щитка и немного зацепляются за них.

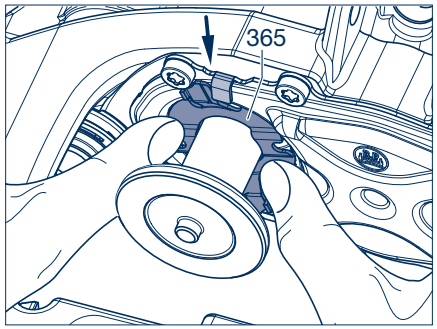


Рисунок 15

[15] С помощью ключа с двумя штифтами (BPW № 02.3516.20.00) повернуть грязезащитное уплотнение (365) прибл. на по 16° часовой стрелке до ощутимого защелкивания.
В случае затруднительного монтажа необходимо проверить посадочное место гофрированного чехла и при необходимости немного прижать в соответствии с рабочими шагами [11] - [13].

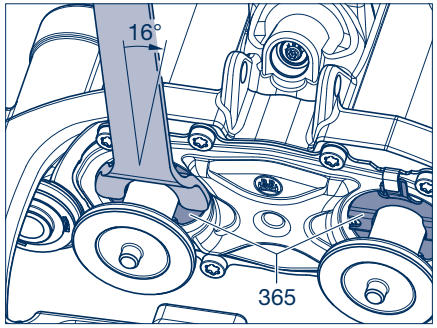


Рисунок 16

[16] Проверить посадку грязезащитного уплотнения (365).

Примечание!
В правильном положении обе лапки грязезащитного уплотнения (365) должны находиться под скобами грязезащитного щитка.

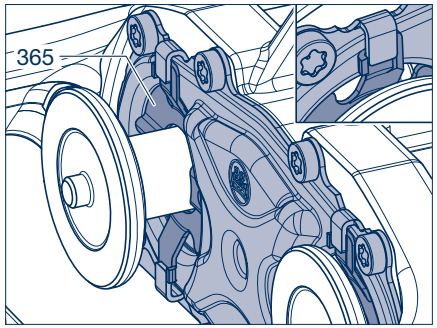


Рисунок 17

[17] Вдавить толкатели (362) в суппорт, так чтобы скоба (364) ощутимо защелкнулась. Толкатель (362) должен легко вращаться.

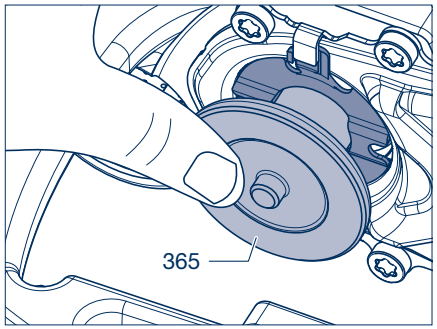


Рисунок 18

[18] Подправить скобы грязезащитного щитка легким ударом молотка.

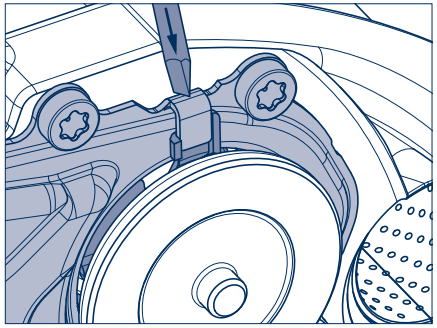


Рисунок 19

[19] Ключом с наконечником Torx (T25, BPW № 02.0130.44.10) прижать возвратный механизм и одновременно вращать его по часовой стрелке (до звука защелкивания), пока толкатели (362) не будут слегка прилегать к грязезащитным уплотнениям (365).

[20] Установить тормозной механизм (см. подраздел 10.2).

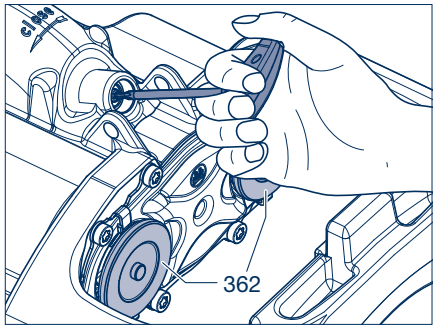


Рисунок 20

12 Техническое обслуживание и ремонт направляющих суппорта

12.1 Замена гофрированного чехла (неподвижная и подвижная опоры)

[1] Демонтировать суппорт дискового тормозного механизма (см. раздел 10).

[2] Снять кольца (356) с опорных втулок (326, 346) или гофрированных чехлов (354).

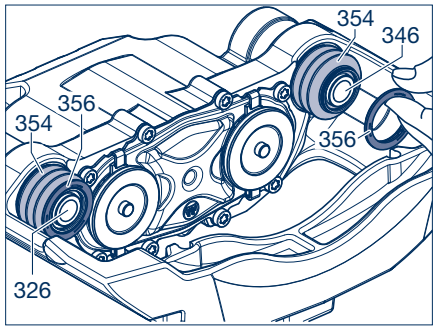


Рисунок 1

[3] Вытянуть опорные втулки (326, 346).

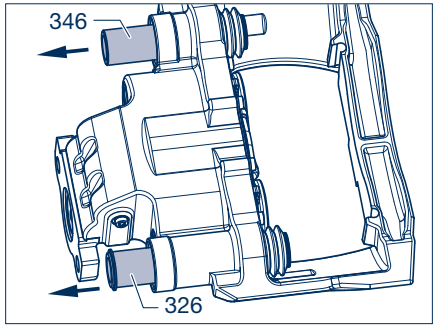


Рисунок 2

[4] Извлечь гофрированные чехлы (354) с помощью отвертки.

> **Указание по ремонту!**
> **Не повредить уплотнительные поверхности гофрированных чехлов (354) в суппорте.**

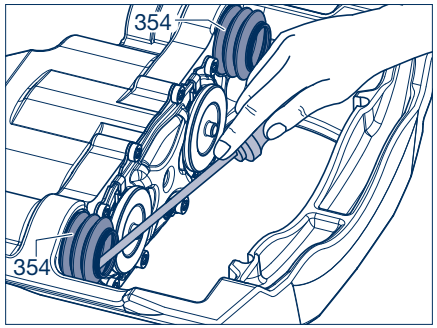


Рисунок 3

[5] Извлечь кольцо круглого сечения (355) из подвижной опоры.

[6] Проверить уплотнительные поверхности в суппорте и направляющих втулках (328, 348) на наличие коррозии, загрязнения и повреждений, при необходимости заменить.

☞ Установка гофрированных чехлов см. стр. 60, от рабочего шага [36].

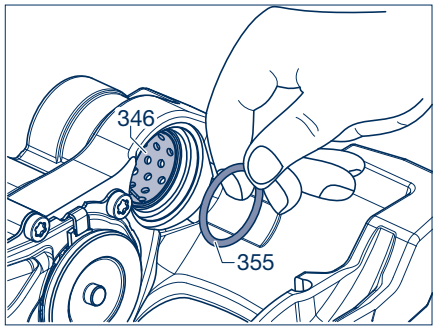


Рисунок 4

12.2 Замена направляющих втулок

[7] Надежно вставить суппорт в тиски и закрепить за внешнее ребро. При этом следить за тем, чтобы не повредить поверхности прилегания тормозных накладок, при необходимости использовать защитные колодки.

[8] Почистить поверхности прилегания инструмента для установки и демонтажа, а также направляющих втулок (328, 348).

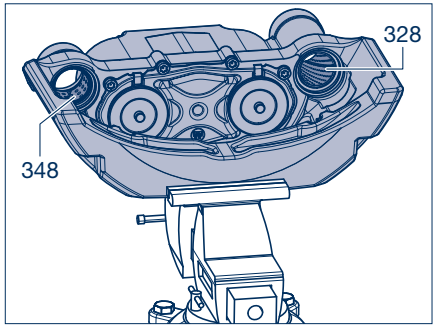


Рисунок 5

Подвижная опора (короткая втулка)

Выпрессовывание

[9] Надеть на резьбовой шпиндель (T1) шарикоподшипник (T2) и втулку (T3).

[10] Ввести инструмент снаружи в опору.

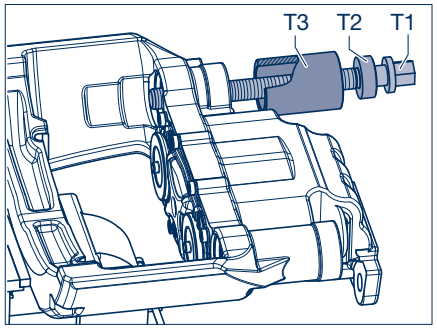


Рисунок 6

12 Техническое обслуживание и ремонт направляющих суппорта

[11] Надеть инструмент для выпрессовывания (T4) и вставить его в направляющую втулку (348).

[12] До упора навинтить гайку (T6).

[13] При вращении резьбового шпинделя (T1) направляющая втулка (348) вытягивается из опоры. При необходимости удерживать гайку (T6) ключом размером 32.

[14] Почистить места установки опор.

Указание по ремонту!
Отверстие опоры должно быть чистым и без смазки.

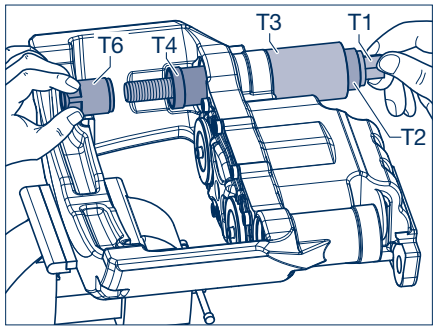


Рисунок 7

Неподвижная опора (длинная опорная втулка)

Выпрессовывание

[15] Надеть на резьбовой шпиндель (T1) шарикоподшипник (T2) и втулку (T3).

[16] Ввести инструмент снаружи в опору.

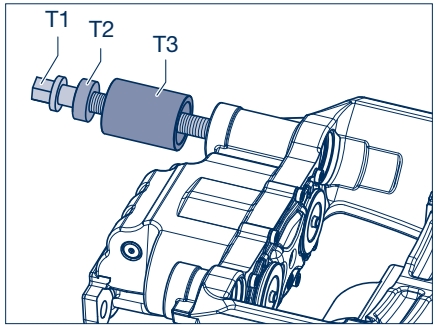


Рисунок 8

[17] Надеть инструмент для выпрессовывания (T4) и вставить его в направляющую втулку (328).

[18] До упора навинтить гайку (T6).

[19] При вращении резьбового шпинделя (T1) направляющая втулка (328) вытягивается из опоры. При необходимости удерживать гайку (T6) ключом размером 32.

[20] Почистить места установки опор.

Указание по ремонту!
Отверстие опоры должно быть чистым и без смазки.

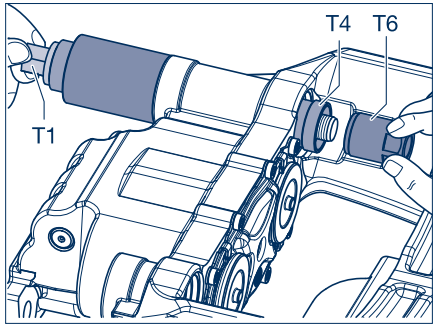


Рисунок 9

Подвижная опора (короткая втулка)

Запрессовывание

[21] Надеть на резьбовой шпиндель (T1) шарикоподшипник (T2), инструмент для выпрессовывания (T4) и инструмент для запрессовывания подвижной опоры (T5).

[22] Надеть на инструмент для запрессовывания подвижной опоры (T5) новую направляющую втулку (348).

[23] Вставить инструмент в отверстие направляющей втулки.

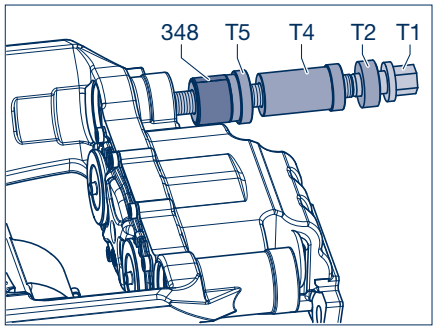


Рисунок 10

[24] Надеть контропору (T7) на резьбовой шпиндель (T1), прижав до упора в суппорт. При этом проточка должна войти в отверстие на суппорте и ровно прилегать к поверхности прилегания.

[25] Навинтить гайку (T6). Следить при этом за правильным положением контропоры (T7).

[26] При закручивании резьбового шпинделя (T1) до упора направляющая втулка (348) втягивается в опору. При необходимости удерживать гайку (T6) ключом размером 32.

[27] Отвинтить гайку (T6) и демонтировать инструмент.

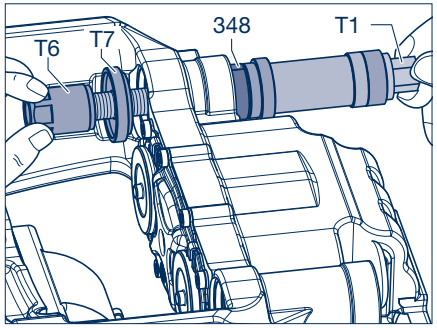


Рисунок 11

Неподвижная опора (длинная опорная втулка)

Запрессовывание

[28] Надеть на резьбовой шпиндель (T1) шарикоподшипник (T2) и инструмент для запрессовывания неподвижной опоры (T8).

[29] В правильном положении надеть на инструмент для запрессовывания неподвижной опоры (T8) новую направляющую втулку (328).

[30] Вставить инструмент в отверстие направляющей втулки.

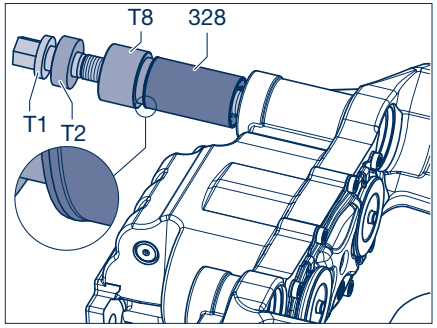


Рисунок 12

12 Техническое обслуживание и ремонт направляющих суппорта

[31] Надеть контропору (T7) на резьбовой шпиндель (T1), прижав до упора в суппорт. При этом проточка должна войти в отверстие на суппорте и ровно прилегать к поверхности прилегания.

[32] Навинтить гайку (T6). Следить при этом за правильным положением контропоры (T7).

[33] При закручивании резьбового шпинделя (T1) до упора направляющая втулка (328) втягивается в опору. При необходимости удерживать гайку (T6) ключом размером 32.

[34] Отвинтить гайку (T6) и демонтировать инструмент.

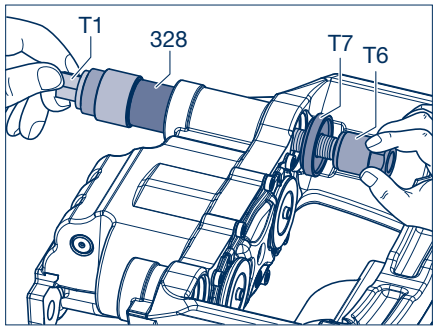


Рисунок 13

[35] Вставить кольцо круглого сечения (355) в подвижную опору.

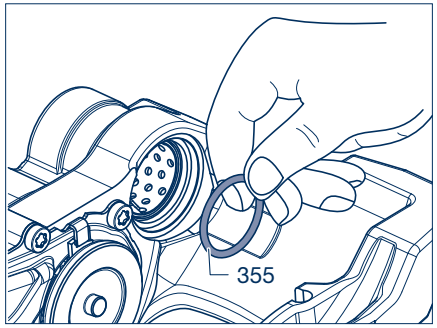


Рисунок 14

[36] Вставить новые гофрированные чехлы (354) и вдавить в корпус суппорта до упора.

> **Указание по ремонту!**
> **Посадочное место гофрированного чехла на опорной втулке (326, 346) и в суппорте должно быть чистым и без смазки.**

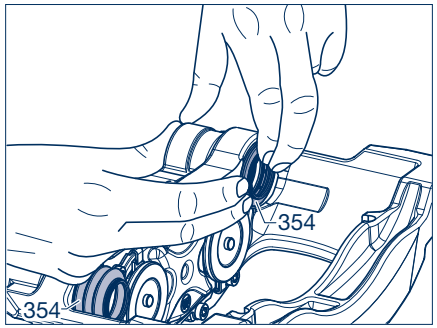


Рисунок 15

[37] Следить за правильным положением гофрированных чехлов (354). Проверить, потянув за хомут.

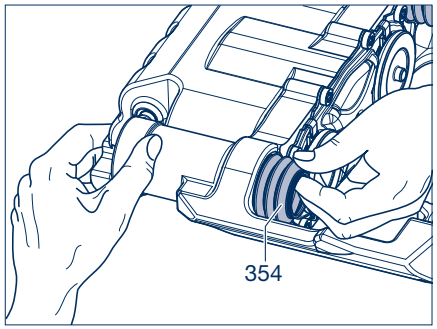


Рисунок 16

[38] Смазать направляющие втулки (328, 348) **смазкой BPW ECO Disc**.

[39] Установить опорные втулки (326, 346).

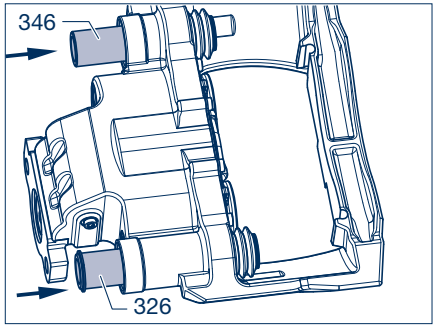


Рисунок 17

[40] Вставить гофрированные чехлы (354) в паз на опорных втулках (326, 346, стрелка).

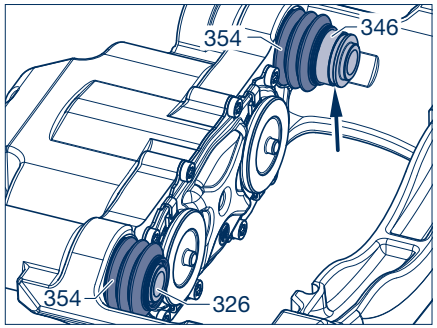


Рисунок 18

12 Техническое обслуживание и ремонт направляющих суппорта

[41] Зафиксировать гофрированный чехол (354) в пазе опорной втулки (326, 346), надев кольцо (356).

Примечание!
Перед установкой тормозного механизма проверить легкость хода опорных втулок (326, 346).

[42] Установить суппорт дискового тормозного механизма (см. подраздел 10.2).

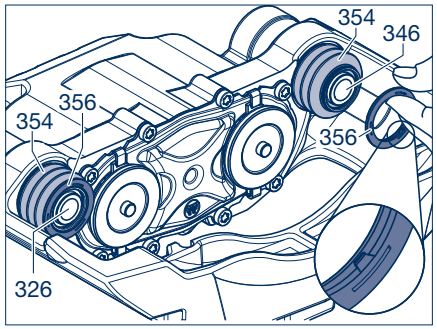


Рисунок 19

Демонтаж/монтаж тормозной камеры 13

13.1 Демонтаж тормозной камеры с пружинным диафрагменным энергоаккумулятором

[1] Сбросить давление в тормозных камерах (410).

[2] Отвинтить линию подачи сжатого воздуха от тормозной камеры (410).

[3] Отвинтить обе крепежные гайки M 16 x 1,5 – размер 24 на корпусе тормозного механизма.

[4] Снять тормозную камеру (410).

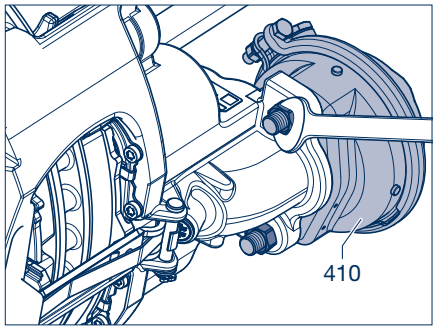


Рисунок 1

13.2 Монтаж тормозной камеры с пружинным диафрагменным энергоаккумулятором

Примечание!
Перед монтажом почистить поверхности прилегания корпуса и тормозной камеры. Уплотнение (1) и пространство вокруг толкателя (2) тормозной камеры (410) должны быть чистыми и сухими.

Указание по ремонту!
Использовать только разрешенные для дисковых тормозных механизмов тормозные камеры (с «внутренним уплотнением»)! (См. BPW-TE 2342.0)

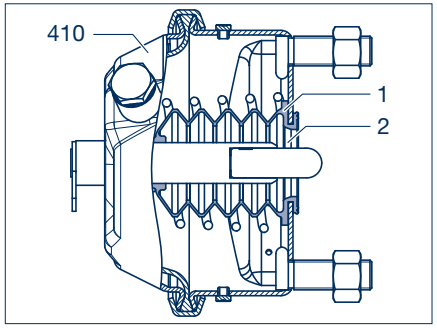


Рисунок 2

[5] Перед установкой новой тормозной камеры (410) смазать сферическую чашку в рычаге (стрелка) **смазкой BPW ECO Disc Grease Plus**.

Указание по ремонту!
Не использовать смазку, содержащую сульфид молибдена!

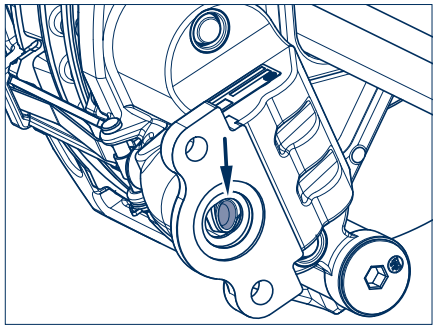


Рисунок 3

13 Демонтаж/монтаж тормозной камеры

Примечание!
При использовании новых суппортов необходимо удалить резьбовые заглушки! С помощью тонкой отвертки проткнуть заглушку посредине и извлечь колпачок из суппорта дискового тормозного механизма.

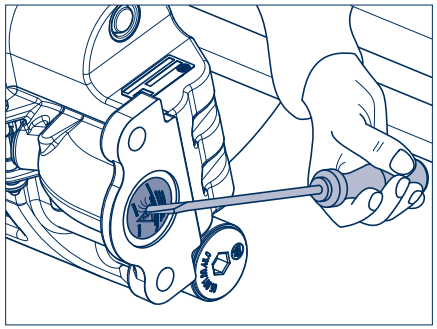


Рисунок 4

Осторожно!
Наполнять тормозную камеру (410) воздухом только после монтажа на тормозной механизм!

[6] Удалить заглушку (рис. 4/стрелка) для выпуска воздуха на направленном вниз отверстии новой тормозной камеры (410).

[7] Все другие отверстия для выпуска воздуха должны быть закрытыми!

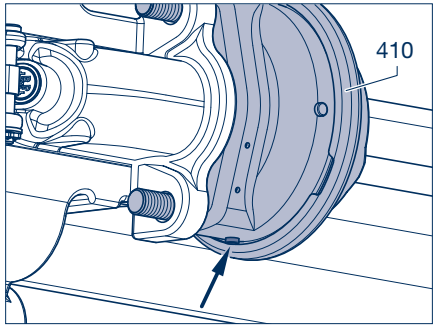


Рисунок 5

[8] Вставить тормозную камеру (410) и закрепить новыми крепежными гайками.
Момент затяжки:
M 16 x 1,5 M = **180 Н·м** (180 - 210 Н·м)

[9] Подсоединить тормозной воздухопровод (подвод воздуха) и проверить его герметичность. Тормозные воздухопроводы необходимо проложить так, чтобы они не перекручивались и не терлись об другие детали.

Указание по ремонту!
При подсоединении трубопроводов сжатого воздуха к тормозным камерам следует обратить внимание на легкость хода суппорта относительно расположенных рядом деталей.

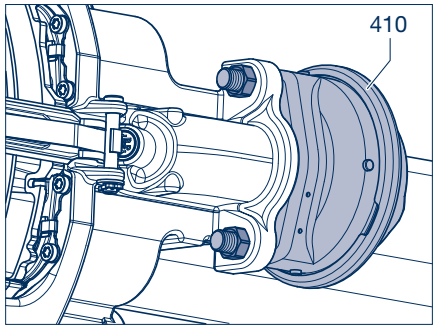


Рисунок 6

Указание по ремонту!
Выполнить проверку действия тормозной системы!

13.3 Демонтаж тормозной камеры с пружинным поршневым энергоаккумулятором

Предостережение!
Перед отвинчиванием тормозной камеры с пружинным поршневым энергоаккумулятором предохранить транспортное средство от откатывания.

[1] Отпустить стояночный тормоз (тормозной кран с ручным управлением).

[2] Открыть заглушку (1) отверстия.

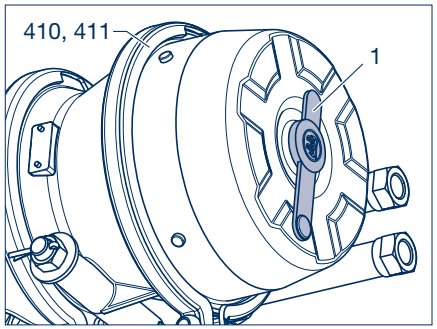


Рисунок 7

[3] Удалить шплинт (2), отвинтить с резьбового шпинделя (4) гайку (3) и снять вместе с шайбой (5).

☞ В новых исполнениях вместо шплинта используется защитный колпачок с резьбой (6).

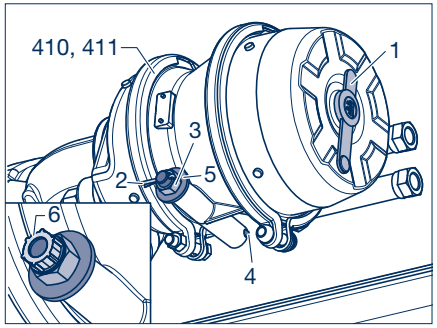


Рисунок 8

[4] Вставить резьбовой шпиндель (4) в тормозную камеру (410, 411) и защелкнуть путем вращения на 90°.

[5] Навинтить гайку (3) с шайбой (5). При затягивании гайки тормозная камера механически отпускается.

В случае других исполнений болт пружинного энергоаккумулятора (механическое устройство для отпуска тормоза/стрелка) следует отвинчивать против часовой стрелки.

Предостережение!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
Не использовать ударный гайковерт.
Запрещается открывать тормозные камеры.

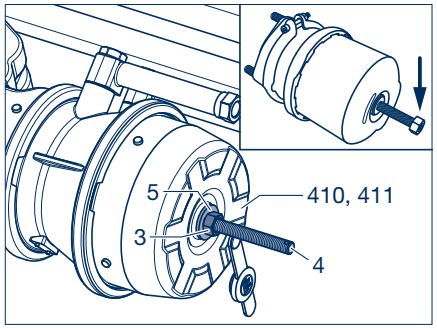


Рисунок 9

13 Демонтаж/монтаж тормозной камеры

[6] Для правильной повторной установки обозначить соединения воздухопроводов и отвинтить от тормозной камеры (410, 411).

[7] Отвинтить обе крепежные гайки (6) M 16 x 1,5 – размер 24 на корпусе тормозного механизма.

[8] Снять тормозную камеру (410, 411).

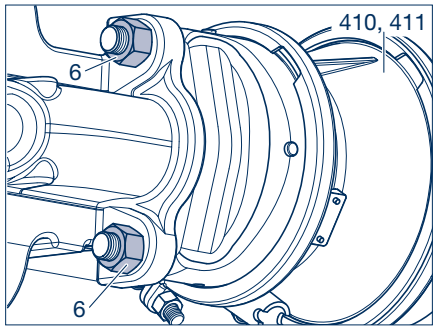


Рисунок 10

13.4 Монтаж тормозной камеры с пружинным поршневым энергоаккумулятором

Осторожно!
Наполнять комбинированную тормозную камеру воздухом через соединение 1.1. (рабочий тормоз) только после монтажа на тормозной механизм!

Примечание!
При использовании новых суппортов необходимо удалить резьбовые заглушки! С помощью тонкой отвертки проткнуть заглушку посредине и извлечь колпачок из суппорта дискового тормозного механизма.

Примечание!
Перед монтажом почистить поверхности прилегания корпуса и тормозной камеры. Уплотнение (1) и пространство вокруг толкателя (2) тормозной камеры (410, 411) должны быть чистыми и сухими.

Указание по ремонту!
Использовать только разрешенные для дисковых тормозных механизмов тормозные камеры (с «внутренним уплотнением»)!
(См. BPW-TE 2342.0)

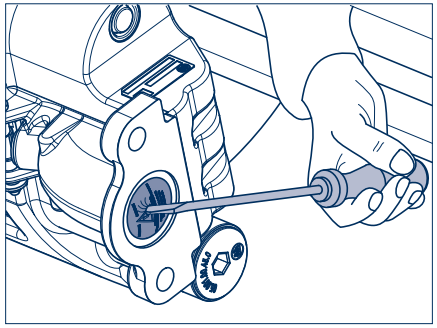


Рисунок 11

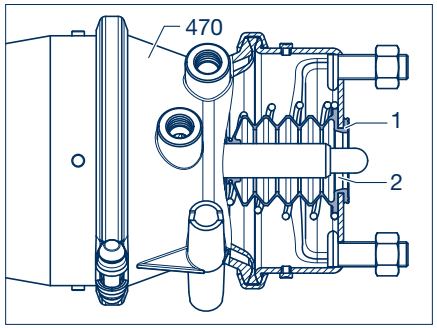


Рисунок 12

[9] Перед установкой новой тормозной камеры (410, 411) смазать сферическую чашку в рычаге (стрелка) **смазкой BPW ECO Disc Grease Plus**.

Указание по ремонту!
Не использовать смазку, содержащую сульфид молибдена!

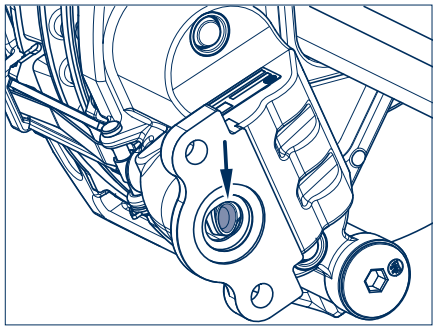


Рисунок 13

[10] Вставить тормозную камеру (410, 411) и закрепить новыми крепежными гайками (6).
Момент затяжки:
M 16 x 1,5 M = **180 Н·м** (180 - 210 Н·м)

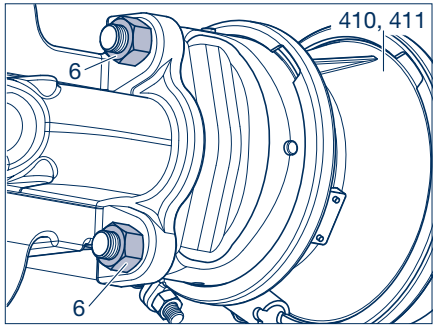


Рисунок 14

[11] Удалить заглушку (стрелка) для выпуска воздуха на направленном вниз отверстии новой тормозной камеры (410, 411). Все другие отверстия для выпуска воздуха должны быть закрытыми.

[12] Подсоединить тормозные воздухопроводы (подвод воздуха) и проверить их герметичность. Тормозные воздухопроводы необходимо проложить так, чтобы они не перекручивались и не терлись об другие детали.

Указание по ремонту!
При подсоединении трубопроводов сжатого воздуха к тормозным камерам следует обратить внимание на легкость хода суппорта относительно расположенных рядом деталей.

Указание по ремонту!
Не перепутать трубопроводы!

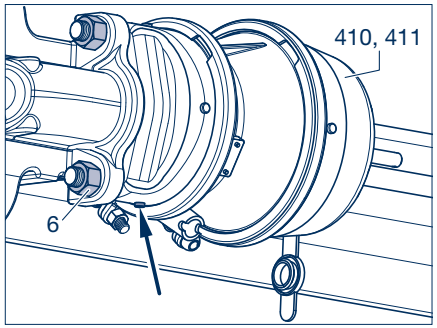


Рисунок 15

13 Демонтаж/монтаж тормозной камеры

[13] Отпустить стояночный тормоз. Ослабить гайку (3) на резьбовом шпинделе (4) и отвинтить.

[14] Снять шайбу (5) со шпинделя (4).

[15] Извлечь резьбовой шпиндель (4) из тормозной камеры (410, 411), повернув его на 90°.

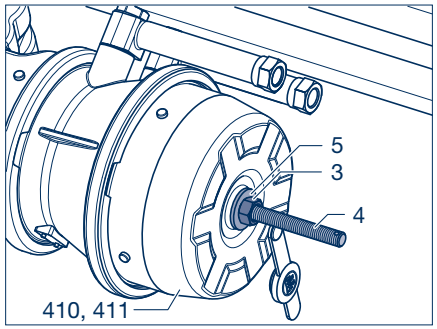


Рисунок 16

[16] Закрыть отверстие заглушкой (1) установить резьбовой шпиндель (4) с гайкой (3) и шайбой (5) на тормозную камеру (410, 411).

[17] Вставить шплинт (2) и зафиксировать, или навинтить защитный колпачок с резьбой (6).

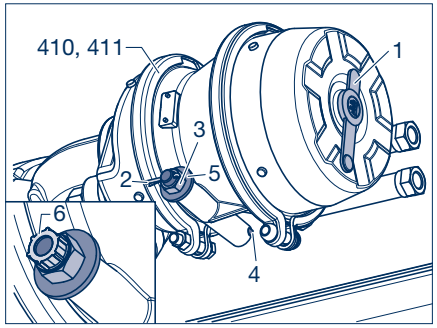


Рисунок 17

В случае других исполнений ввинтить болт пружинного энергоаккумулятора до упора и затянуть.
Момент затяжки:
M = **40 Н·м** (30 - 50 Н·м).

Предостережение!
Тормозной механизм с пружинным энергоаккумулятором не работает, если не ввинчен болт пружинного энергоаккумулятора.

Указание по ремонту!
Выполнить проверку действия тормозной системы!

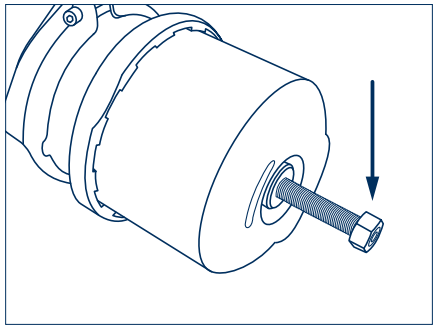


Рисунок 18

Замена тормозного диска 14

14.1 Замена тормозного диска в случае: TSB 3709 с ET 120 TSB 4309 с ET 0/ET 120

☞ Замена тормозного диска **TSB 4309 (10 т)**, см. стр. 79.

Замена тормозного диска **TSB 3709 с ET 0**, см. стр. 88.

Замена тормозного диска в случае **TSB 3709 (10 т)** и **TSB 4312**, см. стр. 98.

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.
Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

[2] Ослабить колпак (460) с помощью ключа для колпаков ступицы с размером зева 120.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт – байонетный затвор.

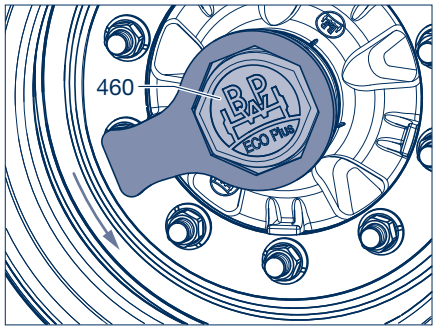


Рисунок 1

[3] Повернуть колпак (460) прим. на 30° против часовой стрелки с позиции 1 в позицию 2.
При дальнейшем поворачивании колпак (460) отделяется от ступичной системы ECO, и его можно снять в осевом направлении.

[4] Ослабить гайки крепления колеса.

[5] Надежно подпереть транспортное средство.

[6] Поднимать ось, пока шины не будут свободно висеть в воздухе.

[7] Отвинтить гайки крепления колеса и снять колесо со ступицы.

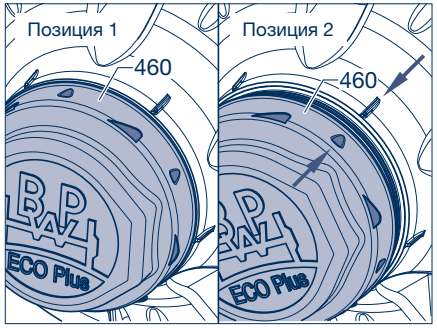


Рисунок 2

[8] Выбить болты крепления колеса (472).

Указание по ремонту!
При выбивании болтов крепления колеса следить за тем, чтобы оставалось достаточно свободного места к тормозному механизму. Не повредить резьбу болтов крепления колеса, при необходимости использовать медный молоток.

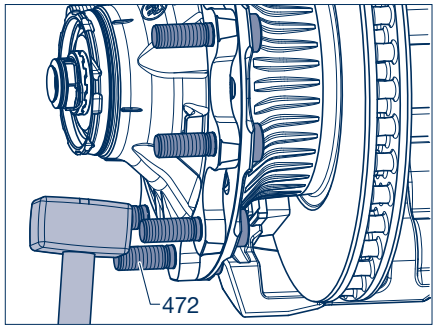


Рисунок 3

14 Замена тормозного диска

Предостережение!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
Предохранить тормозной диск (380) от падения с помощью автомобильного домкрата или другой подставки.

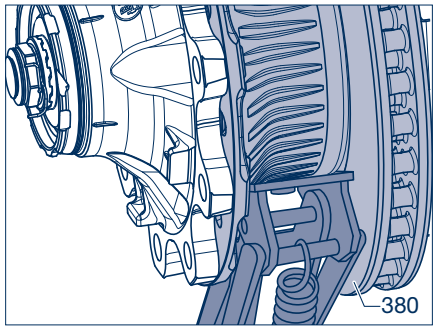


Рисунок 4

[9] Снять пружинное кольцо с отогнутыми концами вместе со стопорным клином (447) с осевого болта (446).

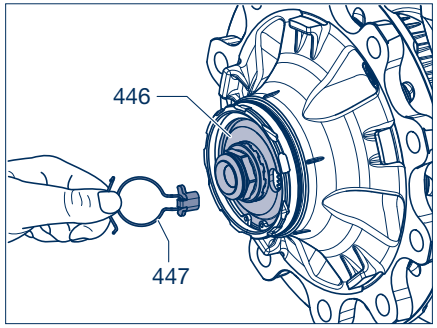


Рисунок 5

[10] Отвинтить осевой болт (446, размер 46), при этом вся ступичная система ECO (434) снимается с мест посадки подшипников на цапфе оси.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
Предохранить систему от падения.

[11] Снять ступичную систему ECO (434).

☞ Разборка ступичной системы ECO см. раздел 15.

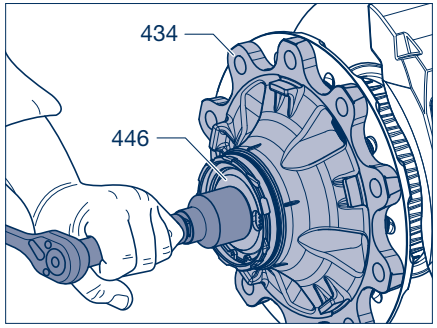


Рисунок 6

[12] Удалить резьбовые заглушки (370) возвратного механизма.

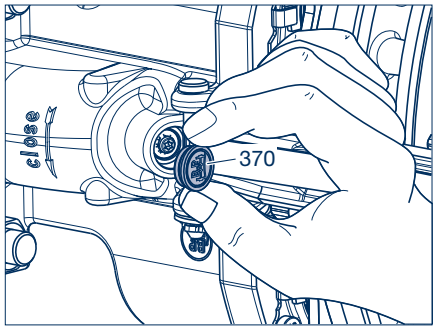


Рисунок 7

[13] Ключом с наконечником Torx (T25) прижать возвратный механизм и одновременно вращать его по часовой стрелке (до звука защелкивания), пока толкатели полностью не возвратятся в исходное положение.

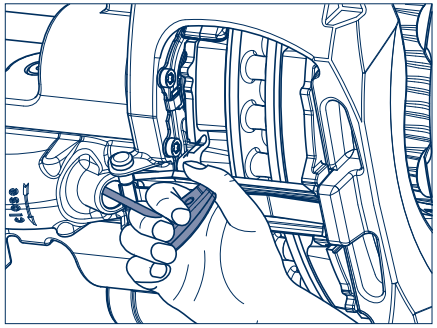


Рисунок 8

[14] С помощью щипцов вытянуть пружинный шплинт (398) из пальца (396) и удалить подкладную шайбу (397).

Осторожно!
При необходимости поддерживать тормозные накладки, чтобы они не выпали из шахты.

[15] Надавить на фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (396) и вытянуть палец (396).

[16] Снять фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (394).

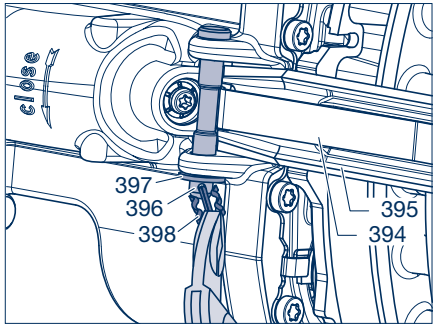


Рисунок 9

14 Замена тормозного диска

[17] Снять внутреннюю, а затем внешнюю тормозную накладку (390).

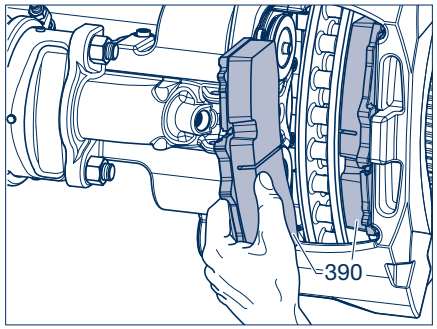


Рисунок 10

[18] Наклонить тормозной диск (380) и снять с балки оси или тормозного механизма.

> **Опасно!**
> **ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!**
> **При снятии тормозного диска его необходимо предохранить от падения. Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.**

[19] Заменить тормозной диск (380).

[20] После демонтажа тормозного диска (380) следует проверить состояние тормозного механизма (см. раздел 6, стр. 28 - 30).

[21] Если дефектов не обнаружено, можно продолжать с заменой тормозного диска (380).

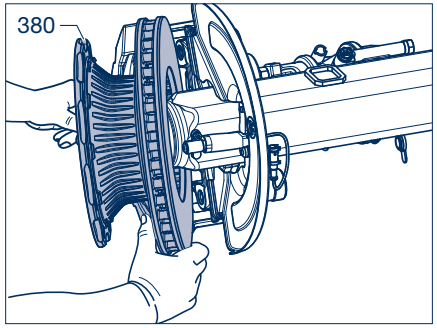


Рисунок 11

[22] Извлечь обе защитные подкладки (389) из кронштейна. Почистить места посадки защитных подкладок на кронштейне.

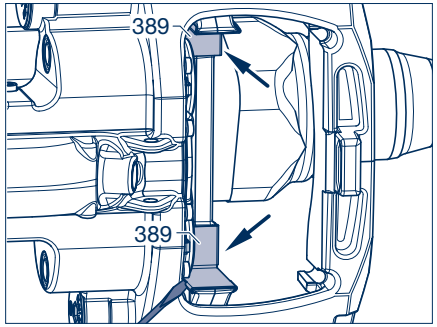


Рисунок 12

[23]– Вывернуть установочные винты M 10 x 15 (510/размер 13) из приваренной пластины на балке оси.

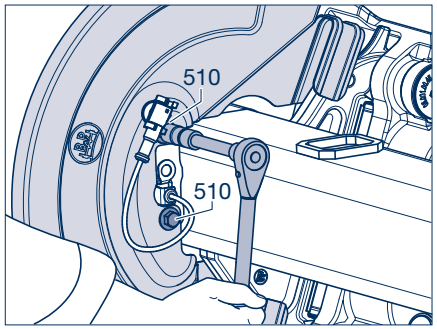


Рисунок 13

[24] Снять держатель (585) со штекерным соединителем датчика, грязезащитный щиток (501, 502) и теплозащитный щиток (590).

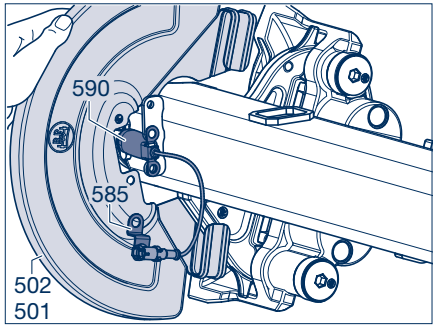


Рисунок 14

[25] Проверить датчик (570) на наличие повреждений и его перемещаемость (сила перемещения 100 - 200 Н).

[26] Смазать зажимную втулку (571) и датчик (570) специальной пластичной силиконовой смазкой (заменить зажимную втулку). Перед монтажом ступицы задвинуть втулку (571) и датчик (570) до упора.

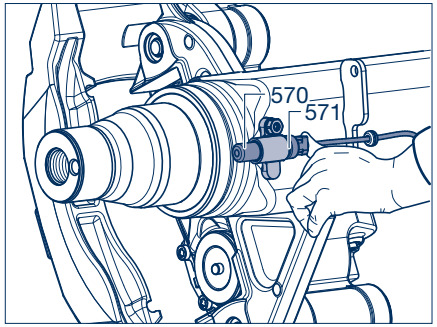


Рисунок 15

14 Замена тормозного диска

[27] С помощью установочных винтов (510) M 10 x 15 (размер 13) закрепить теплозащитный щиток (590), грязезащитный щиток (501, 502) и держатель (585) со штекерным соединителем датчика на приваренной к балке оси пластине.
Момент затяжки:
M = **25 Н·м** (23 - 28 Н·м)

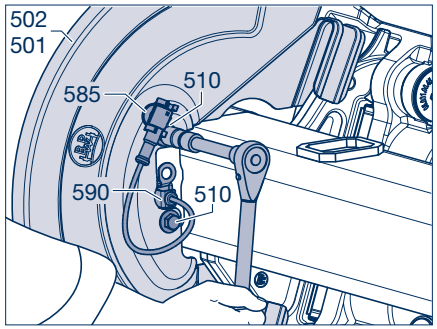


Рисунок 16

[28] Очистить места посадки подшипников на цапфе оси (должны быть с металлическим блеском, сухими и без смазки) и смазать вокруг с помощью аэрозоля **BPW ECO Assembly and Protection Spray**.

Дать местам установки подшипников подсохнуть на протяжении ок. 10 минут, пока слой смазки не станет матовым.

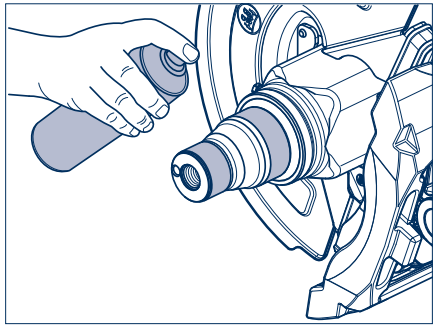


Рисунок 17

Указание по ремонту!
Перед монтажом тормозного диска удалить антикоррозионное средство (при наличии).

[29] Вставить новый тормозной диск (380) в тормозной механизм, надеть на балку оси и опереть на автомобильный домкрат или другую подставку.

Указание по ремонту!
При установке тормозного диска следует защитить от повреждения датчик АБС.

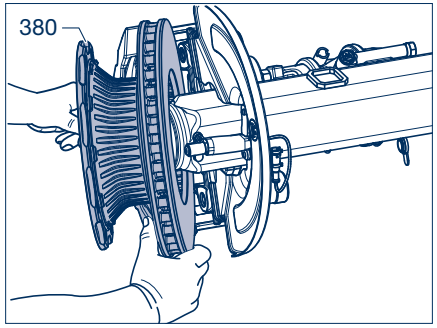


Рисунок 18

[30] Смазать резьбовое отверстие в цапфе оси тонким слоем специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

Указание по ремонту!
Не смазывать большим количеством смазки!
Резьба осевого болта (446) должна полностью войти в цапфу оси.

[31] Почистить поверхность прилегания к тормозному диску (380) на ступице (435) и установить ступичную систему ECO (434).

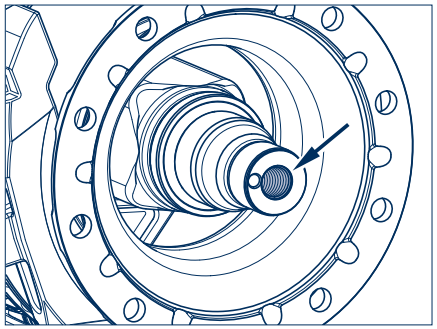


Рисунок 19

[32] Вставить штифт стопорной зубчатой шайбы (446/1) в отверстие цапфы оси.
Положение штифта определяется по логотипу BPW в вырезе осевого болта (446).

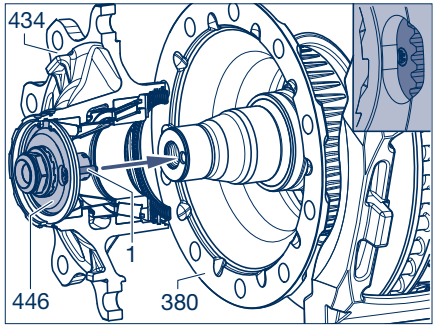


Рисунок 20

[33] Затягивать осевой болт (446, размер 46) и одновременно и непрерывно поворачивать ступичную систему ECO (434). Прежде чем проскочит зубчатое зацепление осевого болта (сработает ограничитель момента затяжки), нужно сделать несколько оборотов. (Не отвинчивать осевой болт.)

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт.

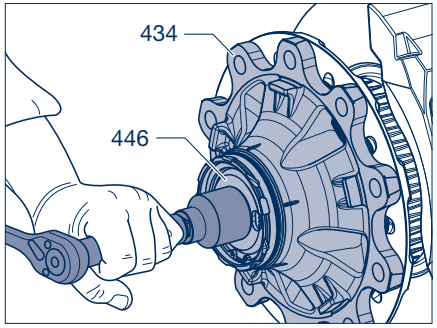


Рисунок 21

14 Замена тормозного диска

[34] Вставить стопорный клин (447) в вырез осевого болта (446) и в зубчатое зацепление стопорной зубчатой шайбы. (Не отвинчивать осевой болт.)

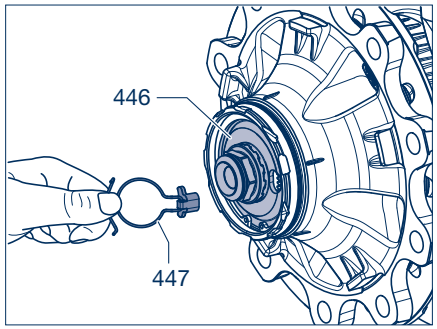


Рисунок 22

[35] Установить пружинное кольцо с отогнутыми концами (447) в паз шестигранника осевого болта (446).

Указание по ремонту!
Убедиться в правильности установки пружинного кольца с отогнутыми концами в паз осевого болта.

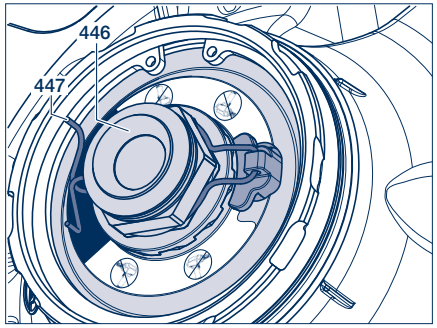


Рисунок 23

[36] Выровнять ступичную систему ECO (434) и тормозной диск (380), так чтобы совпадали отверстия для болтов крепления колеса (472).

[37] Вставить болты крепления колеса (472) максимально глубоко в тормозной диск/ступичную систему ECO. При этом следить за правильным положением головки болта на тормозном диске (380, защита от прокручивания), см. рис. 26.

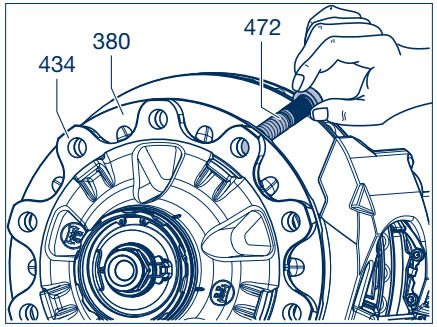


Рисунок 24

[38] С помощью кольца (BPW № 02.5683.92.00) и гайки притянуть болты крепления колеса (472) крест-накрест до упора в тормозной диск (380).

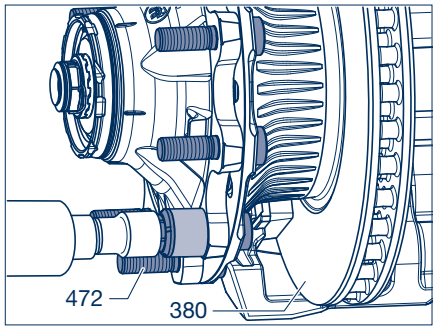


Рисунок 25

Указание по ремонту!
Плоская часть головки болта (472) должна прилегать к буртику тормозного диска (380).

[39] Убрать автомобильный домкрат или подпорку.

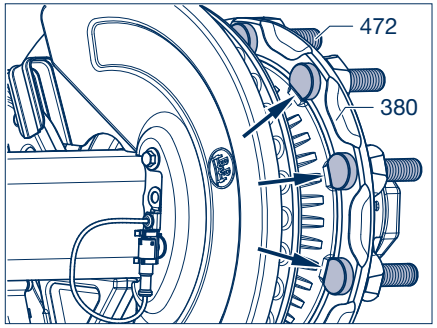


Рисунок 26

[40] Вставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения (459) в паз ступицы колеса (435).

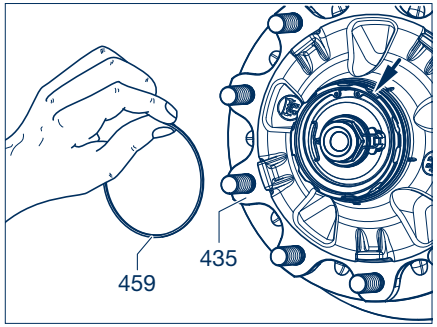


Рисунок 27

14 Замена тормозного диска

[41] Смазать колпак (460) на участке байонетного затвора, а также поверхность, к которой будет прилегать уплотнительное кольцо круглого сечения, тонким слоем специальной долговременной смазки BPW **ECO-Li^{Plus}**.

[42] Закрепить колпак (460) с помощью ключа для колпаков ступицы с размером зева 120.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт – байонетный затвор.

[43] Установить колпак, см. позицию 1. Зафиксировать колпак ступицы: для этого повернуть его прим. на 30° по часовой стрелке и **одновременно прижать в осевом направлении**. Плотная посадка достигается в позиции 2.

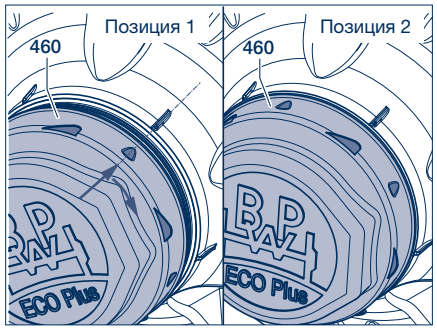


Рисунок 28

[44] Установить тормозные накладки (390) и защитные подкладки (389), после чего настроить зазор (см. раздел 8).

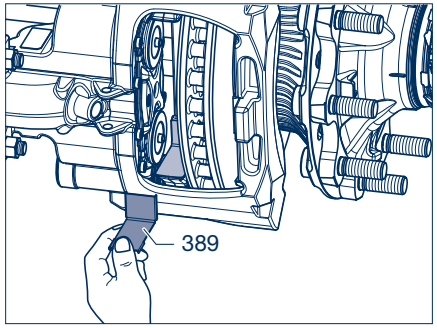


Рисунок 29

14.2 Замена тормозного диска в случае: TSB 4309 (10 т)

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.
Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

[2] Отвинтить колпак ступицы (460).

[3] Ослабить гайки крепления колеса.

[4] Надежно подпереть транспортное средство.

[5] Поднимать ось, пока шины не будут свободно висеть в воздухе.

[6] Отвинтить гайки крепления колеса и снять колесо со ступицы.

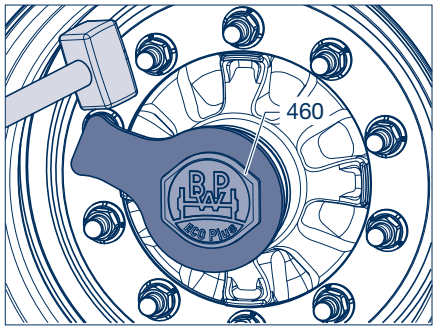


Рисунок 30

[7] Выбить болты крепления колеса (472).

Указание по ремонту!
При выбивании болтов крепления колеса следить за тем, чтобы оставалось достаточно свободного места к тормозному механизму. Не повредить резьбу болтов крепления колеса, при необходимости использовать медный молоток.

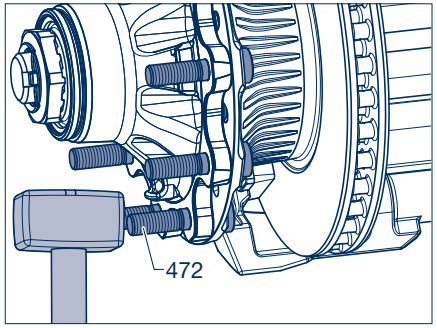


Рисунок 31

Предостережение!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
Предохранить тормозной диск (380) от падения с помощью автомобильного домкрата или другой подставки.

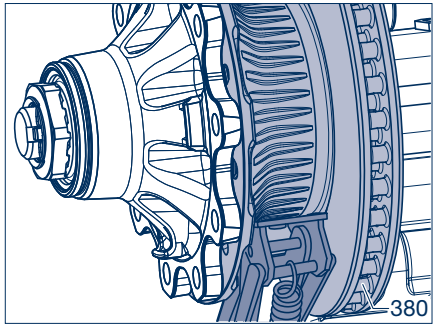


Рисунок 32

14 Замена тормозного диска

[8] Снять пружинное кольцо с отогнутыми концами (448) вместе со стопорным клином (447) с осевой гайки (446).

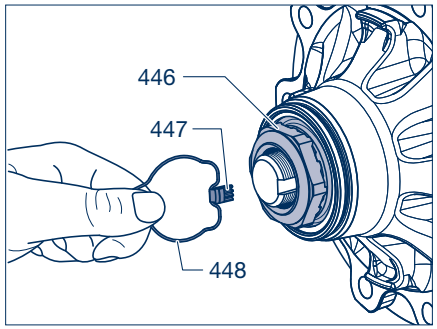


Рисунок 33

[9] Отвинтить осевую гайку (446, размер 95), при этом вся ступичная система ECO (434) снимается с мест посадки подшипников на цапфе оси.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
При снятии ступичную систему ECO необходимо предохранить от падения. Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.

[10] Снять систему ECO (434).

☞ **Разборка ступичной системы ECO см. раздел 15.**

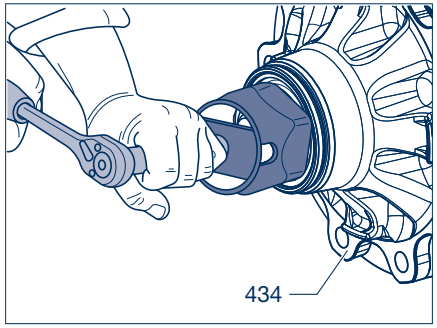


Рисунок 34

[11] Удалить резьбовые заглушки (370) возвратного механизма.

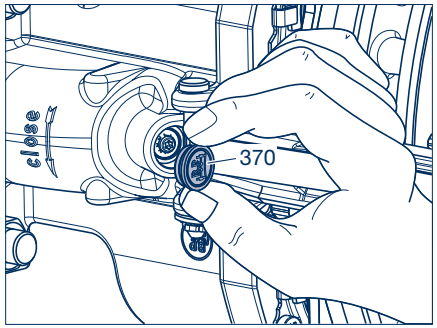


Рисунок 35

[12] Ключом с наконечником Torx (T25) прижать возвратный механизм и одновременно поворачивать его по часовой стрелке (до звука защелкивания), пока толкатели полностью не возвратятся в исходное положение.

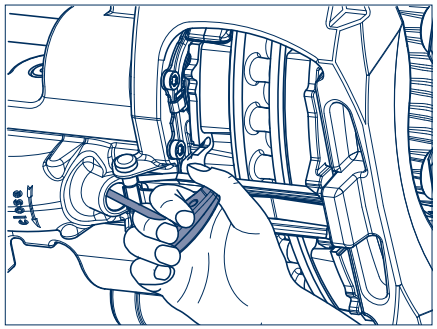


Рисунок 36

[13] С помощью щипцов вытянуть пружинный шплинт (398) из пальца (396) и удалить подкладную шайбу (397).

Осторожно!
При необходимости поддерживать тормозные накладки, чтобы они не выпали из шахты.

[14] Надавить на фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (396) и вытянуть палец (396).

[15] Снять фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (394).

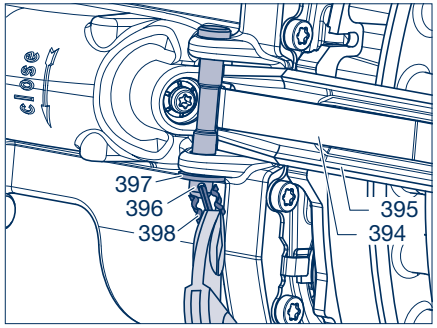


Рисунок 37

[16] Снять внутреннюю, а затем внешнюю тормозную накладку (390).

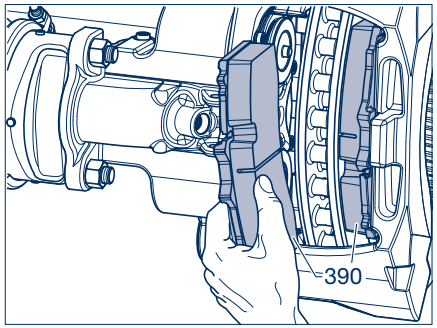


Рисунок 38

14 Замена тормозного диска

[17] Наклонить тормозной диск (380) и снять с балки оси или тормозного механизма.

> **Опасно!**
> **ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!**
> **При снятии тормозного диска его необходимо предохранить от падения. Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.**

[18] Заменить тормозной диск (380).

[19] После демонтажа тормозного диска (380) следует проверить состояние тормозного механизма (см. раздел 6, стр. 28 - 30).

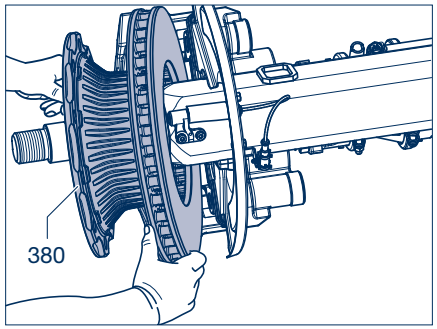


Рисунок 39

[20] Если дефектов не обнаружено, можно продолжать с заменой тормозного диска (380).

[21] Извлечь обе защитные подкладки (389) из кронштейна. Почистить места посадки защитных подкладок на кронштейне.

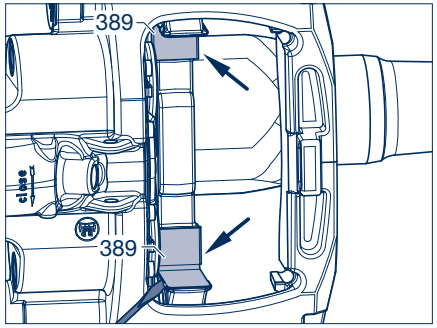


Рисунок 40

[22]– Вывернуть установочные винты M 10 x 15 (510/размер 13) из приваренной пластины на балке оси.

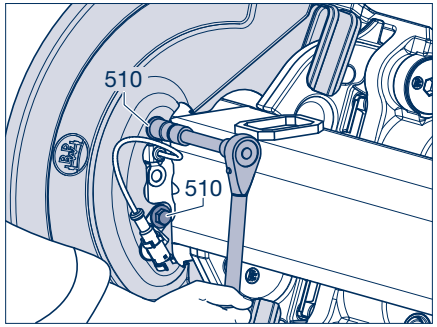


Рисунок 41

[23] Снять держатель (585) со штекерным соединителем датчика, грязезащитный щиток (501, 502) и теплозащитный щиток (590).

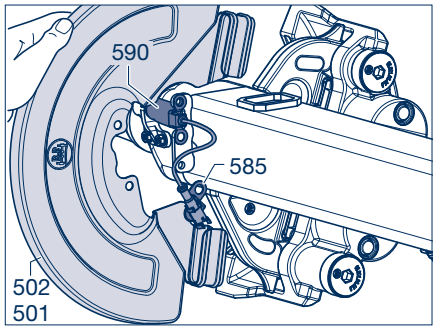


Рисунок 42

[24] Проверить датчик (570) на наличие повреждений и его перемещаемость (сила перемещения 100 - 200 Н).

[25] Смазать зажимную втулку (571) и датчик (570) специальной пластичной силиконовой смазкой (заменить зажимную втулку). Перед монтажом ступицы задвинуть втулку (571) и датчик (570) до упора.

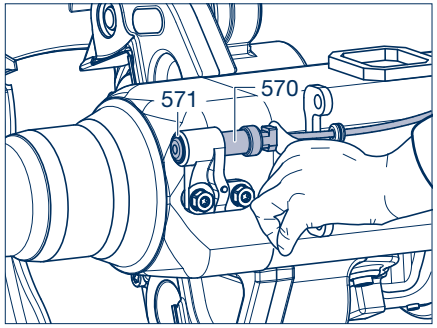


Рисунок 43

[26] С помощью установочных винтов (510) M 10 x 15 (размер 13) закрепить теплозащитный щиток (590), грязезащитный щиток (501, 502) и держатель (585) со штекерным соединителем датчика на приваренной к балке оси пластине.
Момент затяжки:
M = **25 Н·м** (23 - 28 Н·м)

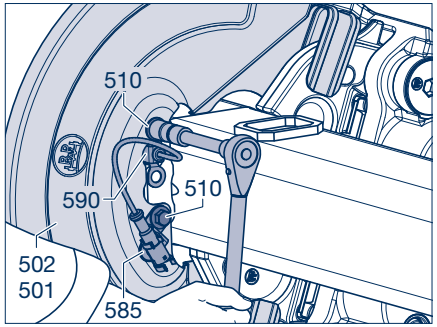


Рисунок 44

14 Замена тормозного диска

[27] Очистить места посадки подшипников на цапфе оси (должны быть с металлическим блеском, сухими и без смазки) и смазать вокруг с помощью аэрозоля **BPW ECO Assembly and Protection Spray**.

Дать местам установки подшипников подсохнуть на протяжении ок. 10 минут, пока слой смазки не станет матовым.

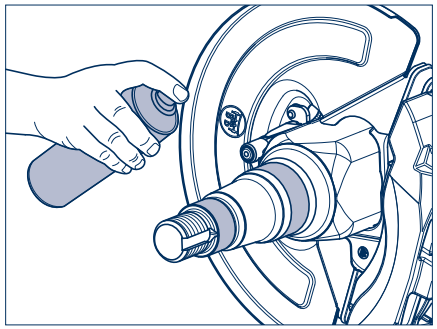


Рисунок 45

Указание по ремонту!
Перед монтажом тормозного диска удалить антикоррозионное средство (при наличии).

[28] Вставить новый тормозной диск (380) в тормозной механизм, надеть на балку оси и опереть на автомобильный домкрат или другую подставку.

Указание по ремонту!
При установке тормозного диска следует защитить от повреждения датчик АБС.

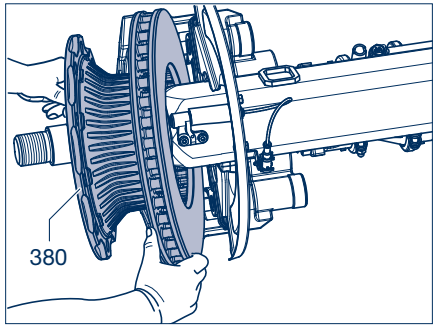


Рисунок 46

[29] Почистить поверхность прилегания (стрелка) к тормозному диску (380) на ступице (435) и установить ступичную систему ECO (434).

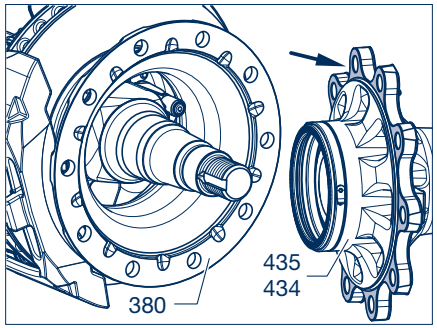


Рисунок 47

[30] Выровнять лапку шайбы (445, стрелка) относительно паза цапфы оси путем поворачивания осевой гайки (446) и слегка прижать ступичную систему ECO.

[31] Надеть ступичную систему ECO на цапфу оси, при этом не забывать о правильном центрировании.

[32] Навинтить осевую гайку (446, размер 95).
С помощью осевой гайки ступичная система ECO (434) подтягивается на цапфу оси.

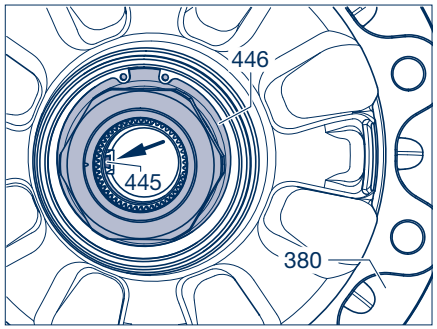


Рисунок 48

[33] Затягивать осевую гайку (446) и одновременно и непрерывно поворачивать ступичную систему ECO (434) с помощью шестигранного ключа (BPW № 05.364.26.05.0). Прежде чем проскочит зубчатое зацепление осевой гайки (сработает ограничитель момента затяжки), нужно сделать несколько оборотов.
(Не отвинчивать осевую гайку.)

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт.

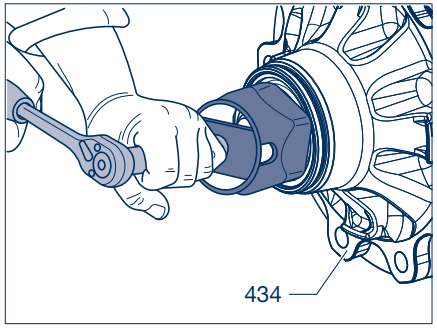


Рисунок 49

[34] Вставить стопорный клин (447) в паз между цапфой оси и гайкой (446) (не отвинчивать осевую гайку).

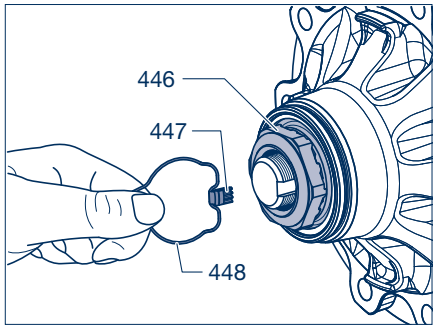


Рисунок 50

14 Замена тормозного диска

[35] Пружинное кольцо с отогнутыми концами (448) завести за отбортовку осевой гайки (446).

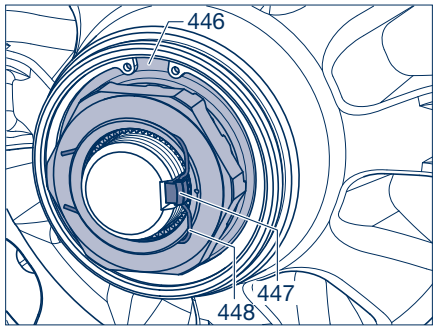


Рисунок 51

[36] Выровнять ступичную систему ECO (434) и тормозной диск (380), так чтобы совпадали отверстия для болтов крепления колеса (472).

[37] Вставить болты крепления колеса (472) максимально глубоко в тормозной диск/ступичную систему ECO. При этом следить за правильным положением головки болта на тормозном диске (380, защита от прокручивания), см. рис. 26.

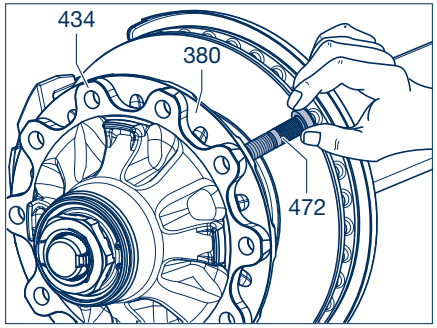


Рисунок 52

[38] С помощью кольца (BPW № 02.5683.92.00) и гайки притянуть болты крепления колеса (472) крест-накрест до упора в тормозной диск (380).

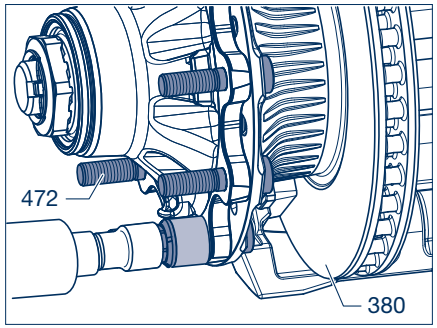


Рисунок 53

Указание по ремонту!
Плоская часть головки болта (472) должна прилегать к буртику тормозного диска (380).

[39] Убрать автомобильный домкрат или подпорку.

[40] Установить тормозные накладки (390) и защитные подкладки (389), после чего настроить зазор (см. раздел 8).

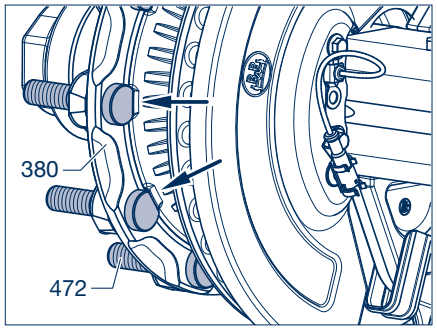


Рисунок 54

[41] Установить колеса.

Указание по ремонту!
Разрешается использовать только колеса с клапаном, расположенными за пределами диска колеса.

[42] Навинтить гайки крепления колеса.

[43] Опустить ось и затянуть гайки с предписанным моментом затяжки.

Предостережение!
Момент затяжки гаек крепления колес следует проверить после первой поездки в условиях нагрузки, при необходимости дотянуть до предписанного значения.

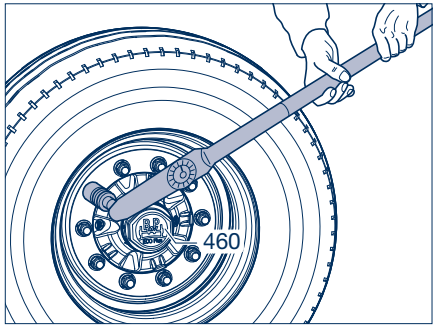


Рисунок 55

[44] Смазать резьбу колпака ступицы (460) специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

[45] Навернуть колпак (460) на ступицу и затянуть с предписанным моментом затяжки 800 Н·м.

Предостережение!
Новые тормозные диски или накладки эффективно работают только после нескольких торможений.
Поэтому необходима приработка новых тормозных накладок. При этом следует избегать длительного и экстренного торможения без всякой необходимости.

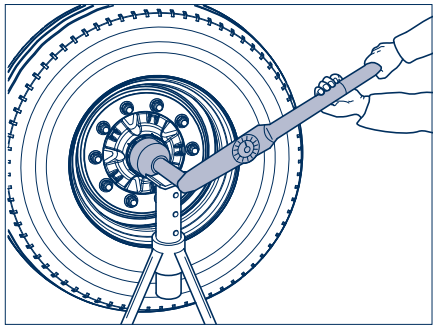


Рисунок 56

14 Замена тормозного диска

14.3 Замена тормозного диска в случае TSB 3709 с ET 0

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.
Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

[2] Ослабить колпак (460) с помощью ключа для колпаков ступицы с размером зева 120.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт – байонетный затвор.

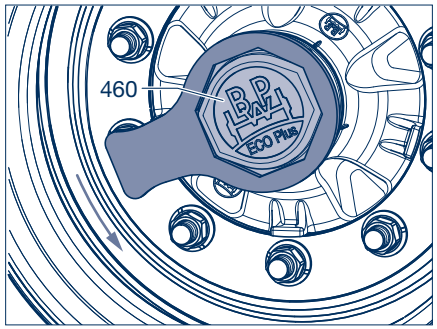


Рисунок 57

[3] Повернуть колпак ступицы (460) прим. на 30° против часовой стрелки с позиции 1 в позицию 2. При дальнейшем поворачивании колпак (460) отделяется от ступичной системы ECO, и его можно снять в осевом направлении.

[4] Ослабить гайки крепления колеса.

[5] Надежно подпереть транспортное средство.

[6] Поднимать ось, пока шины не будут свободно висеть в воздухе.

[7] Отвинтить гайки крепления колеса и снять колесо со ступицы.

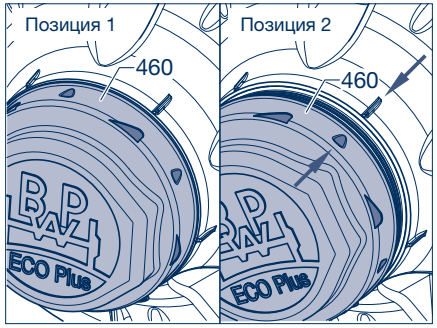


Рисунок 58

[8] Удалить резьбовые заглушки (370) возвратного механизма.

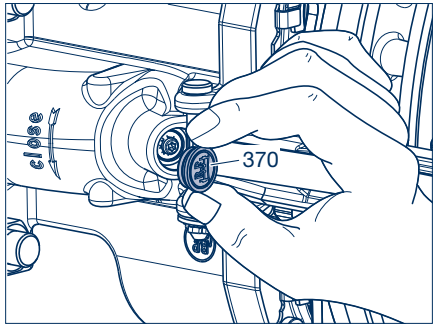


Рисунок 59

[9] Ключом с наконечником Torx (T25) прижать возвратный механизм и одновременно вращать его по часовой стрелке (до звука защелкивания), пока толкатели полностью не возвратятся в исходное положение.

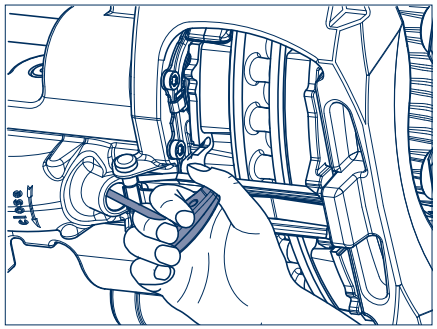


Рисунок 60

[10] С помощью щипцов вытянуть пружинный шплинт (398) из пальца (396) и удалить подкладную шайбу (397).

Осторожно!
При необходимости поддерживать тормозные накладки, чтобы они не выпали из шахты.

[11] Надавить на фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (396) и вытянуть палец (396).

[12] Снять фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (394).

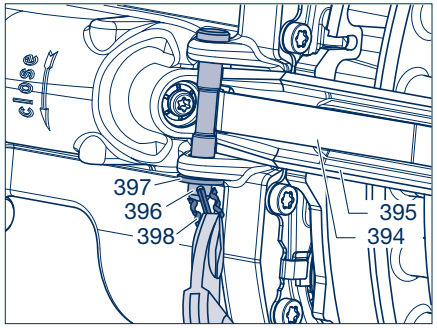


Рисунок 61

[13] Снять внутреннюю, а затем внешнюю тормозную накладку (390).

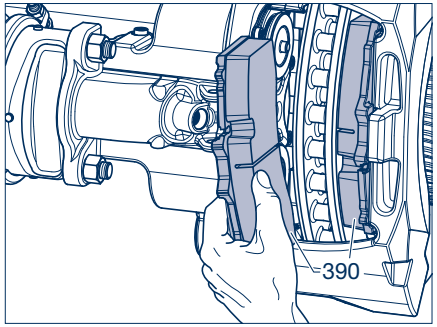


Рисунок 62

14 Замена тормозного диска

[14] Вывернуть резьбовые заглушки направляющих суппорта (335) с помощью переходника (BPW № 02.0130.47.10 или 02.0130.49.10, размер 14).

Предостережение!
Перед отвинчиванием цилиндрических болтов предохранить суппорт от падения.

[15] Вывернуть цилиндрические болты (325, 345) с помощью переходника размером 14 в зависимости от исполнения T12, T14, T17 или T18 (см. стр. 19 и 20).

При наличии достаточного свободного пространства можно использовать трещотку с торцовым гаечным ключом размером 14.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ!
Держать суппорт только снаружи.
Не хвататься руками между суппортом и кронштейном!
Ни в коем случае не закреплять грузоподъемное устройство за фиксатор тормозных накладок, так как это может повредить его.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
При снятии суппорта его необходимо предохранить от падения.
Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.

[16] Снять суппорт с кронштейна.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ!
Запрещается открывать или разбирать суппорт. Использовать только новые суппорты.

[17] Снять пружинное кольцо с отогнутыми концами вместе со стопорным клином (447) с осевого болта (446).

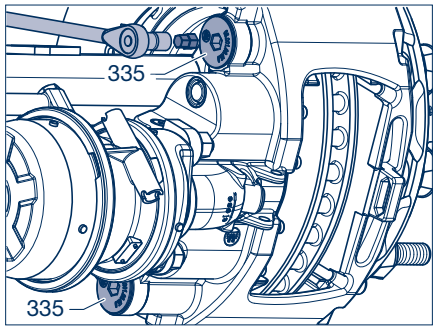


Рисунок 63

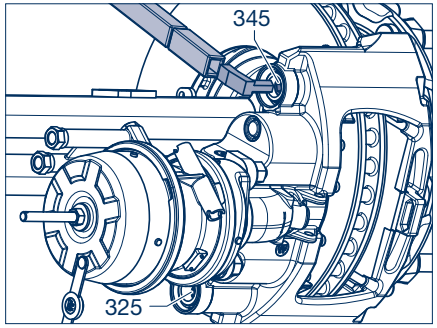


Рисунок 64

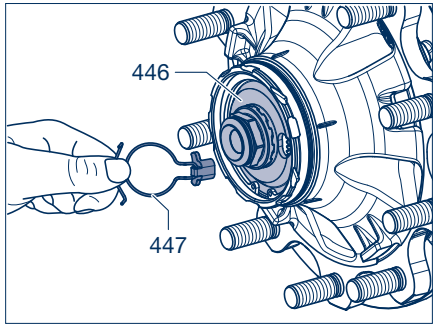


Рисунок 65

[18] Отвинтить осевой болт (446, размер 95), при этом вся ступичная система ECO (434) с тормозным диском (380) снимается с мест посадки подшипников на цапфе оси.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
При снятии ступичной системы ECO ее необходимо предохранить от падения.
Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.

[19] Снять систему ECO (434).

☞ **Разборка ступичной системы ECO см. раздел 15.**

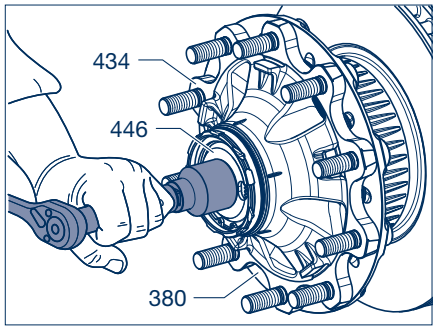


Рисунок 66

[20] Извлечь обе защитные подкладки (389) из кронштейна.

[21] Почистить места посадки защитных подкладок на кронштейне.

[22] Установить новые защитные подкладки (389).

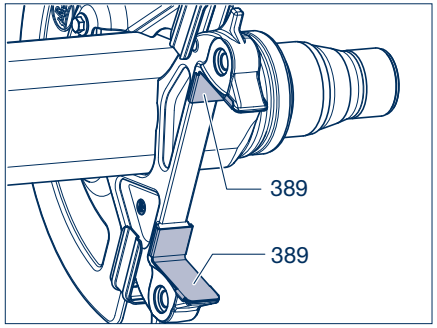


Рисунок 67

[23] Вывернуть установочные винты M 10 x 15 (510/размер 13) из приваренной пластины на балке оси.

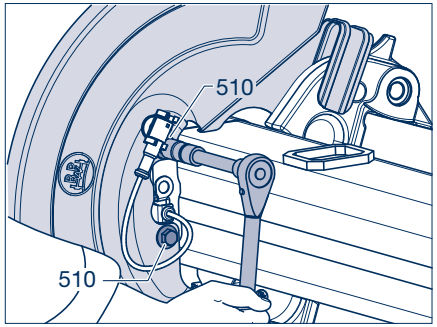


Рисунок 68

14 Замена тормозного диска

[24] Снять держатель (585) со штекерным соединителем датчика, грязезащитный щиток (501, 502) и теплозащитный щиток (590).

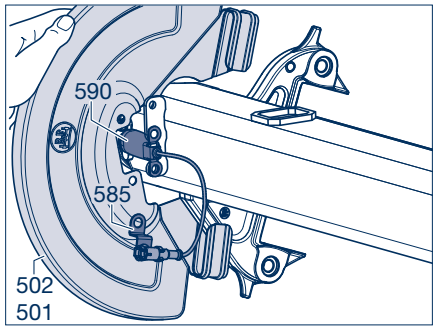


Рисунок 69

[25] Проверить датчик (570) на наличие повреждений и его перемещаемость (сила перемещения 100–200 Н).

[26] Смазать зажимную втулку (571) и датчик (570) специальной пластичной силиконовой смазкой (заменить зажимную втулку). Перед монтажом ступицы задвинуть втулку (571) и датчик (570) до упора.

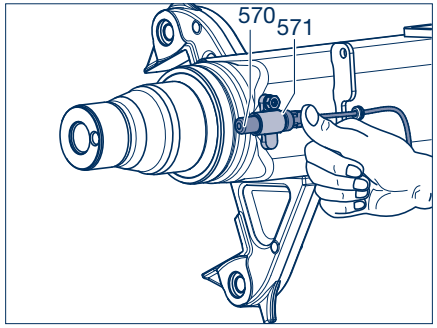


Рисунок 70

[27] С помощью установочных винтов (510) M 10 x 15 (размер 13) закрепить теплозащитный щиток (590), грязезащитный щиток (501, 502) и держатель (585) со штекерным соединителем датчика на приваренной к балке оси пластине.
Момент затяжки:
M = **25 Н·м** (23 - 28 Н·м)

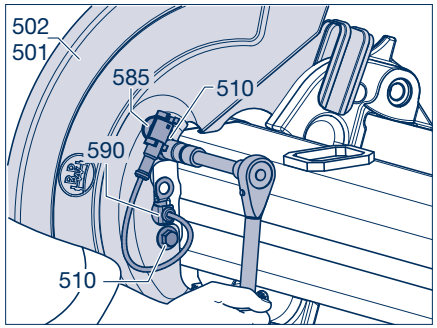


Рисунок 71

[28] Выбить болты крепления колеса (472) из демонтированной ступицы в сборе с тормозным диском (не повредить резьбу болтов).

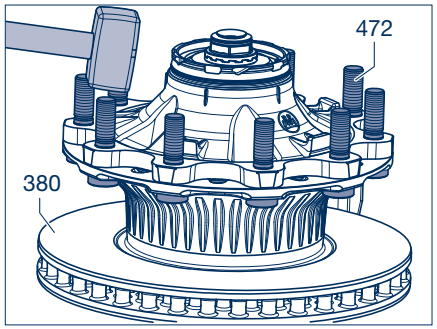


Рисунок 72

Указание по ремонту!
Вспомогательный инструмент для разделения ступицы (435) и диска (380) приставлять только в основании вала (стрелка).

[29] Заменить тормозной диск (380).

Указание по ремонту!
Перед монтажом тормозного диска удалить антикоррозионное средство (при наличии).

[30] Поверхность прилегания ступицы и тормозного диска должна быть чистой и ровной.

[31] Установить ступичную систему ECO (434) на новый тормозной диск (380).

[32] Выровнять систему ECO (434) и тормозной диск (380), так чтобы отверстия для болтов крепления колеса (472) совпадали.

[33] Вставить болты крепления колеса (472) максимально глубоко в тормозной диск/систему ECO. При этом следить за правильным положением головки болта на тормозном диске (380, защита от прокручивания).

[34] С помощью кольца (BPW № 02.5683.92.00) и гайки притянуть болты крепления колеса (472) крест-накрест до упора в тормозной диск (380).

Указание по ремонту!
Плоская часть головки болта (472) должна прилегать к буртику тормозного диска (380).

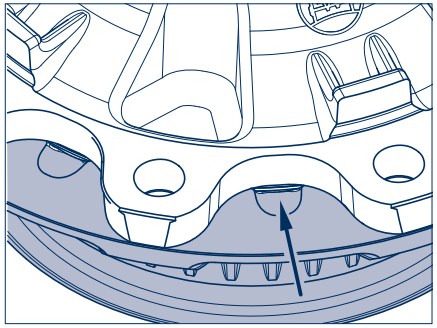


Рисунок 73

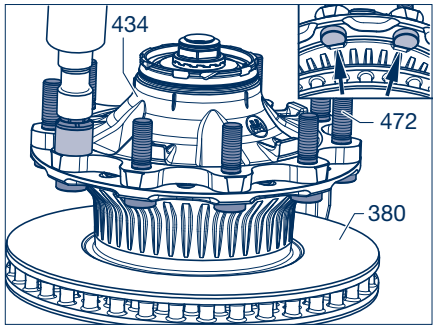


Рисунок 74

14 Замена тормозного диска

[35] Очистить места посадки подшипников на цапфе оси (должны быть с металлическим блеском, сухими и без смазки) и смазать вокруг с помощью аэрозоля **BPW ECO Assembly and Protection Spray**.

Дать местам установки подшипников подсохнуть на протяжении ок. 10 минут, пока слой смазки не станет матовым.

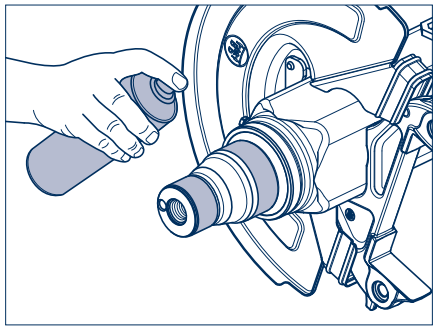


Рисунок 75

[36] Смазать резьбовое отверстие в цапфе оси тонким слоем специальной долговременной смазки BPW ECO-Li^{Plus}.

> **Указание по ремонту!**
> **Не смазывать большим количеством смазки!**
> **Резьба осевого болта (446) должна полностью войти в цапфу оси.**

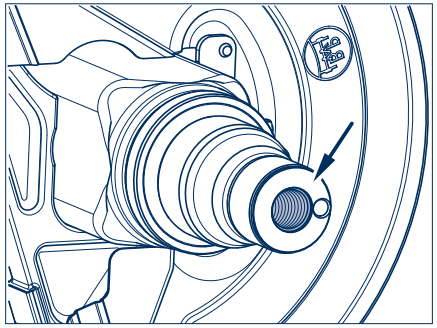


Рисунок 76

[37] Установить ступичную систему ECO (434) с тормозным диском (380).

[38] Вставить штифт стопорной зубчатой шайбы (446/1) в отверстие цапфы оси.
Положение штифта определяется по логотипу BPW в вырезе осевого болта (446).

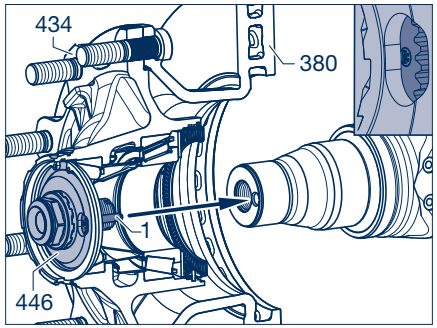


Рисунок 77

[39] Затягивать осевой болт (446, размер 46) и одновременно и непрерывно поворачивать ступичную систему ECO (434). Прежде чем проскочит зубчатое зацепление осевого болта (сработает ограничитель момента затяжки), нужно сделать несколько оборотов. (Не отвинчивать осевой болт.)

> **Внимание!**
> **Не использовать ударный гайковерт.**

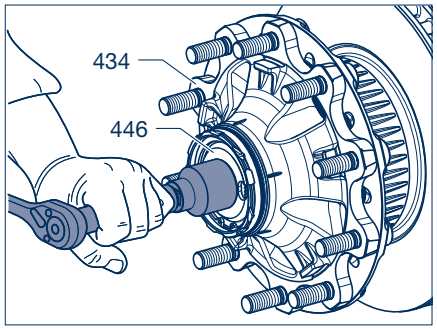


Рисунок 78

[40] Вставить стопорный клин (447) в вырез осевого болта (446) и в зубчатое зацепление стопорной зубчатой шайбы. (Не отвинчивать осевой болт.)

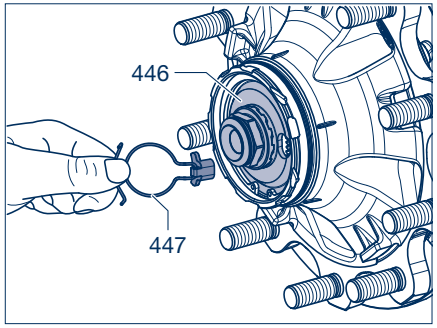


Рисунок 79

[41] Установить пружинное кольцо с отогнутыми концами (447) в паз шестигранника осевого болта (446).

> **Указание по ремонту!**
> **Убедиться в правильности установки пружинного кольца с отогнутыми концами в паз осевого болта.**

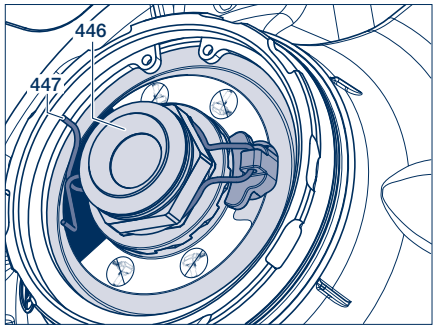


Рисунок 80

14 Замена тормозного диска

[42] Вставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения (459) в паз ступицы колеса (435).

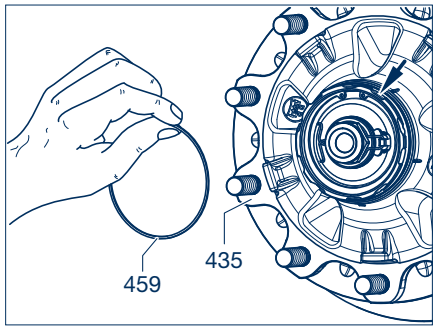


Рисунок 81

[43] Смазать колпак (460) на участке байонетного затвора, а также поверхность, к которой будет прилегать уплотнительное кольцо круглого сечения, тонким слоем специальной долговременной смазки BPW **ECO-Li**^{Plus}.

[44] Закрепить колпак (460) с помощью ключа для колпаков ступицы с размером зева 120.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт – байонетный затвор.

[45] Установить колпак, см. позицию 1.
Зафиксировать колпак ступицы: для этого повернуть его прим. на 30° по часовой стрелке и **одновременно прижать в осевом направлении**. Плотная посадка достигается в позиции 2.

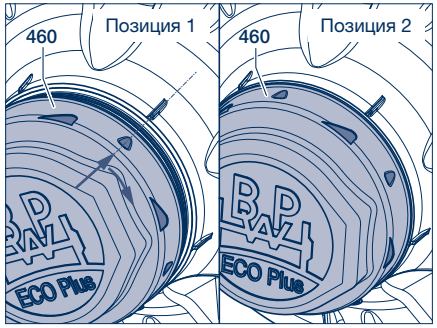


Рисунок 82

В случае использования новых суппортов см. рабочие шаги [7] - [10], начиная со стр. 45.

Указание по ремонту!
При монтаже суппорта следить за правильным положением гофрированного чехла (354) и кольца (356) на опорной втулке.

Указание по ремонту!
Чтобы избежать повреждений, при установке суппорта следует следить за тем, чтобы для гофрированных чехлов оставалось достаточно свободного пространства (354).

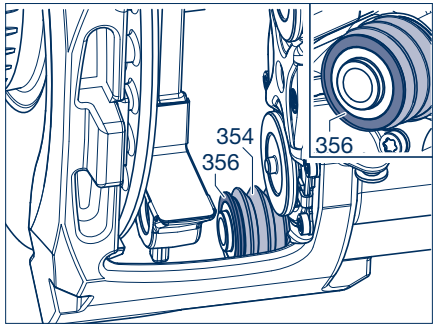


Рисунок 83

[46] Установить суппорт обращенной вниз неподвижной опорой (длинная опорная втулка) на кронштейн.

Осторожно!
Запрещается повторно использовать уже использованные цилиндрические болты (325, 345)!

[47] Смазать резьбу и опорную поверхность головки новых цилиндрических болтов (325, 345) смазкой BPW ECO Disc. Ввернуть с помощью переходника размером 14, в зависимости от исполнения T12, T14, T 17 или T18 (см. стр. 19 и 20) и затянуть с моментом затяжки
M = **260 Н·м** (250 - 270 Н·м)
или на выбор
150 Н·м +180° угол поворота.

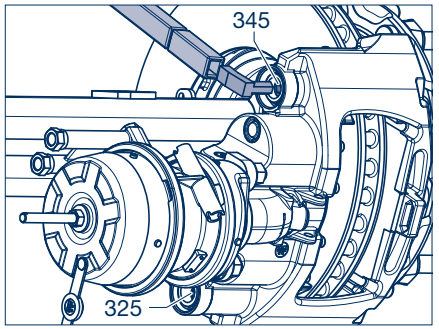


Рисунок 84

[48] Надеть на резьбовую заглушку (335) новое кольцо круглого сечения (336) до упора (стрелка, см. рис. 11 на стр. 47).

[49] Ввернуть новые предварительно смонтированные резьбовые заглушки направляющих суппорта (335, 336) с помощью переходника (BPW № 02.0130.47.10 или 02.0130.49.10, размер 14).
Момент затяжки:
15 Н·м (15 - 20 Н·м)

[50] Проверить легкость перемещения суппорта.

[51] Установить тормозные накладки (390) и защитные подкладки (389), после чего настроить зазор (см. раздел 8).

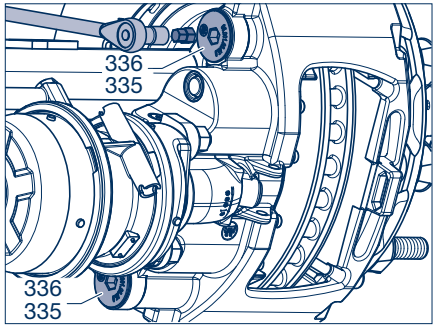


Рисунок 85

14 Замена тормозного диска

14.4 Замена тормозного диска в случае TSB 3709 ECO^{Plus} (10 т) TSB 4312

[1] Предохранить транспортное средство от откатывания.
Растормозить рабочий и стояночный тормоз.

[2] Отвинтить колпак ступицы (460).

[3] Ослабить гайки крепления колеса.

[4] Надежно подпереть транспортное средство.

[5] Поднимать ось, пока шины не будут свободно висеть в воздухе.

[6] Отвинтить гайки крепления колеса и снять колесо со ступицы.

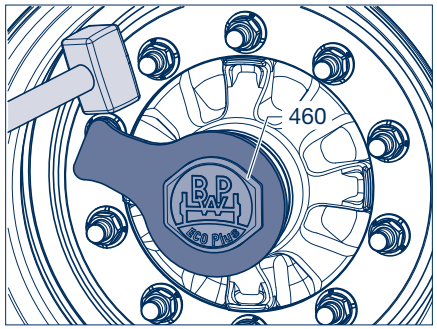


Рисунок 86

[7] Удалить резьбовые заглушки (370) возвратного механизма.

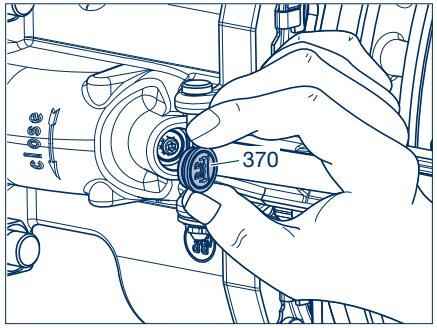


Рисунок 87

Примечание!
В случае дискового тормозного механизма типа 4312 необходимо сначала демонтировать держатель тормозных накладок (см. рабочие шаги [9] - [11])!

[8] Ключом с наконечником Torx (T25) прижать возвратный механизм и одновременно вращать его по часовой стрелке (до звука защелкивания), пока толкатели полностью не возвратятся в исходное положение.

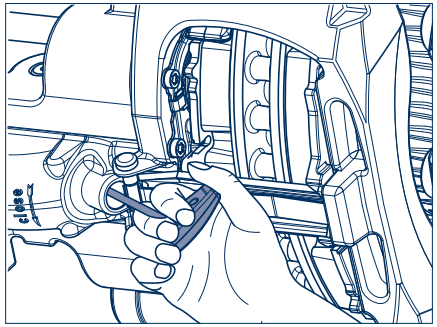


Рисунок 88

[9] С помощью щипцов вытянуть пружинный шплинт (398) из пальца (396) и удалить подкладную шайбу (397).

Осторожно!
При необходимости поддерживать тормозные накладки, чтобы они не выпали из шахты.

[10] Надавить на фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (396) и вытянуть палец (396).

[11] Снять фиксатор тормозных накладок (395) с прижимной пластиной (394).

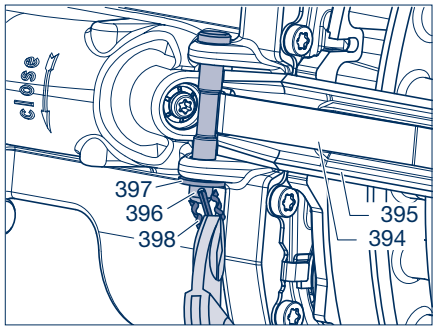


Рисунок 89

[12] Снять внутреннюю, а затем внешнюю тормозную накладку (390).

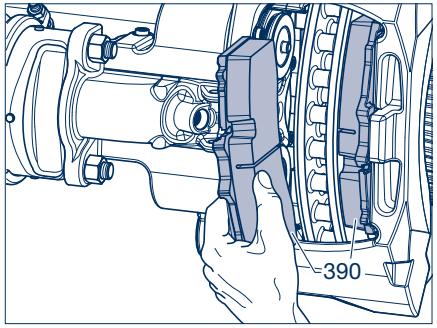


Рисунок 90

[13] Вывернуть резьбовые заглушки направляющих суппорта (335) с помощью переходника (BPW № 02.0130.47.10 или 02.0130.49.10, размер 14).

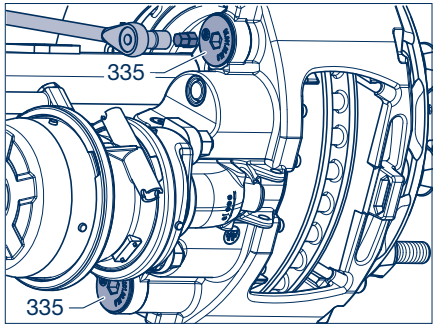


Рисунок 91

14 Замена тормозного диска

Предостережение!
Перед отвинчиванием цилиндрических болтов предохранить суппорт от падения.

[14] Вывернуть цилиндрические болты (325, 345) с помощью переходника размером 14 в зависимости от исполнения T12, T14, T17 или T18 (см. стр. 19 и 20).

При наличии достаточного свободного пространства можно использовать трещотку с торцовым гаечным ключом размером 14.

Осторожно!
ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ!
Держать суппорт только снаружи.
Не хвататься руками между суппортом и кронштейном!
Ни в коем случае не закреплять грузоподъемное устройство за фиксатор тормозных накладок, так как это может повредить его.

Осторожно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
При снятии суппорта его необходимо предохранить от падения.
Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.

[15] Снять суппорт с кронштейна.

Осторожно!
ОПАСНОСТЬ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ!
Запрещается открывать или разбирать суппорт. Использовать только новые суппорты.

[16] Снять пружинное кольцо с отогнутыми концами (448) вместе со стопорным клином (447) с осевой гайки (446).

[17] Отвинтить осевую гайку (446, размер 95), при этом вся система ECO (434) снимается с мест посадки подшипников на цапфе оси.

Опасно!
ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ!
При снятии ступичную систему ECO необходимо предохранить от падения.
Использовать подъемное устройство или привлечь второго сотрудника.

[18] Снять систему ECO (434).

☞ **Разборка ступичной системы ECO см. раздел 15.**

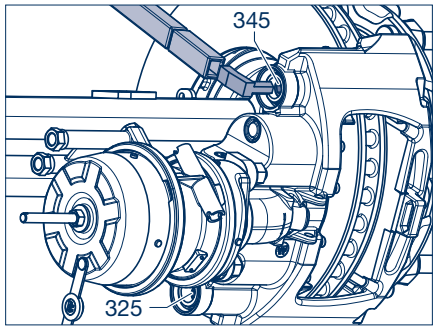


Рисунок 92

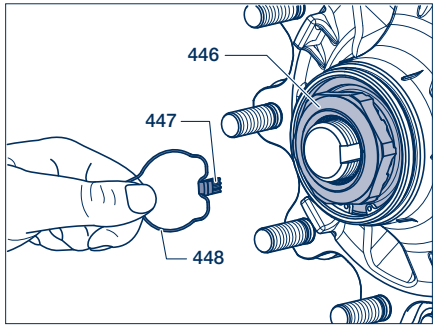


Рисунок 93

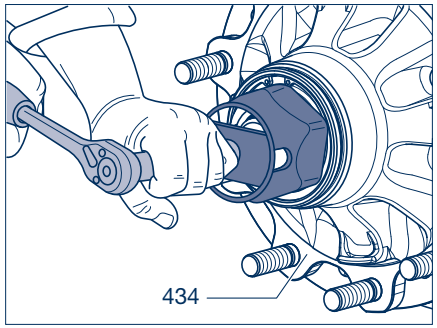


Рисунок 94

[19] Извлечь обе защитные подкладки (389) из кронштейна.

[20] Почистить места посадки защитных подкладок на кронштейне.

[21] Установить новые защитные подкладки (389).

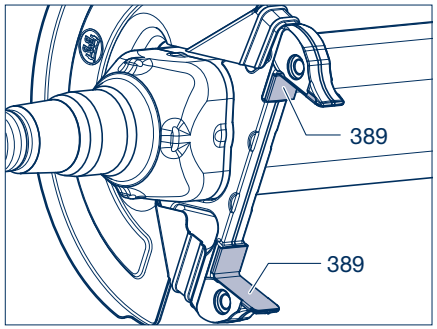


Рисунок 95

[22] Вывернуть установочные винты M 10 x 15 (510/размер 13) из приваренной пластины на балке оси.

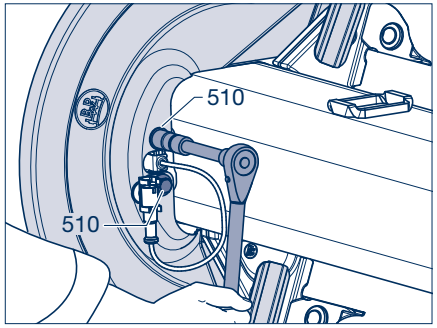


Рисунок 96

[23] Снять держатель (585) со штекерным соединителем датчика, грязезащитный щиток (501, 502) и теплозащитный щиток (590).

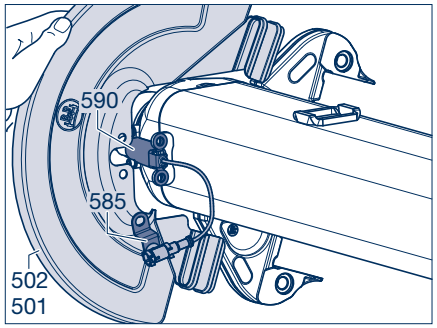


Рисунок 97

14 Замена тормозного диска

[24] Проверить датчик на наличие повреждений и его перемещаемость (сила перемещения 100–200 Н).

[25] Смазать зажимную втулку и датчик специальной пластичной силиконовой смазкой (заменить зажимную втулку). Перед монтажом ступицы задвинуть втулку и датчик до упора.

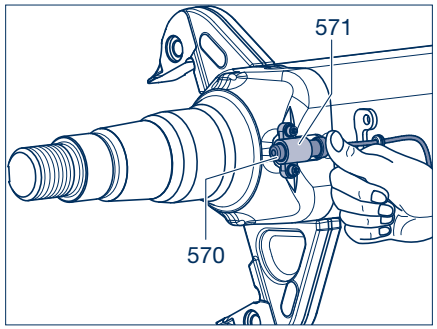


Рисунок 98

[26] С помощью установочных винтов (510) M 10 x 15 (размер 13) закрепить теплозащитный щиток (590), грязезащитный щиток (501, 502) и держатель (585) со штекерным соединителем датчика на приваренной к балке оси пластине.
Момент затяжки:
M = **25 Н·м** (23 - 28 Н·м)

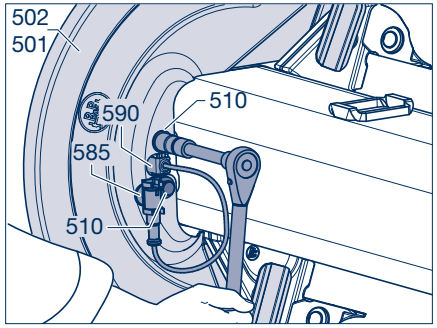


Рисунок 99

[27] Очистить места посадки подшипников на цапфе оси (должны быть с металлическим блеском, сухими и без смазки) и смазать вокруг с помощью аэрозоля **BPW ECO Assembly and Protection Spray**.

Дать местам установки подшипников подсохнуть на протяжении ок. 10 минут, пока слой смазки не станет матовым.

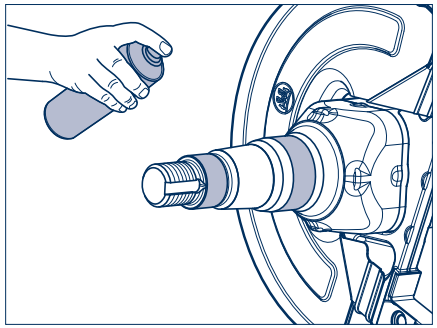


Рисунок 100

[28] Выбить болты крепления колеса (472) из демонтированной ступицы в сборе с тормозным диском (не повредить резьбу болтов).

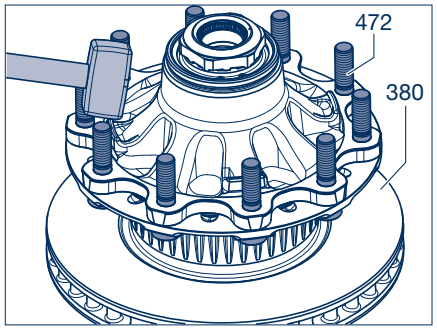


Рисунок 101

> **Указание по ремонту!**
> **Вспомогательный инструмент для разделения ступицы (435) и диска (380) приставлять только в основании вала (стрелка).**

[29] Заменить тормозной диск (380).

> **Указание по ремонту!**
> **Перед монтажом тормозного диска удалить антикоррозионное средство (при наличии).**

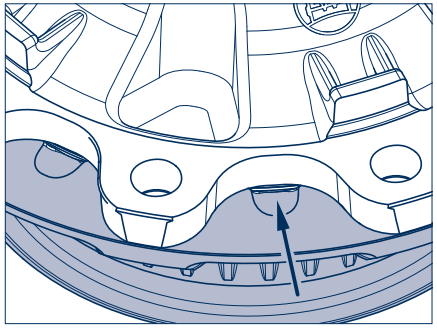


Рисунок 102

[30] Поверхность прилегания ступицы и тормозного диска должна быть чистой и ровной.

[31] Установить ступичную систему ECO (434) на новый тормозной диск (380).

[32] Выровнять систему ECO (434) и тормозной диск (380), так чтобы отверстия для болтов крепления колеса (472) совпадали.

[33] Вставить болты крепления колеса (472) максимально глубоко в тормозной диск/систему ECO. При этом следить за правильным положением головки болта на тормозном диске (380, защита от прокручивания).

[34] С помощью кольца (BPW № 02.5683.92.00) и гайки притянуть болты крепления колеса (472) крест-накрест до упора в тормозной диск (380).

> **Указание по ремонту!**
> **Плоская часть головки болта (472) должна прилегать к буртику тормозного диска (380).**

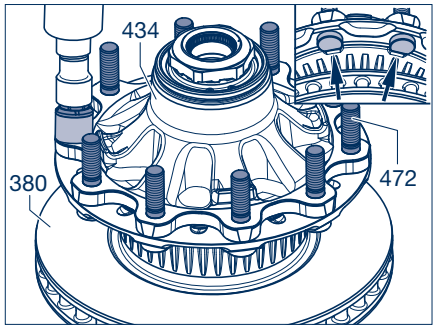


Рисунок 103

14 Замена тормозного диска

[35] Выровнять лапку шайбы (445/стрелка) относительно паза цапфы оси путем поворачивания осевой гайки (446) и слегка прижать ступицу в сборе с дисковым тормозным механизмом.

[36] Задвинуть весь ступичный узел с тормозным диском на цапфу оси, при этом не забывать о правильном центрировании.

[37] Навинтить осевую гайку (446, размер 95).
С помощью осевой гайки ступичная система ECO (434) вместе с тормозным диском (380) подтягивается на цапфу оси.

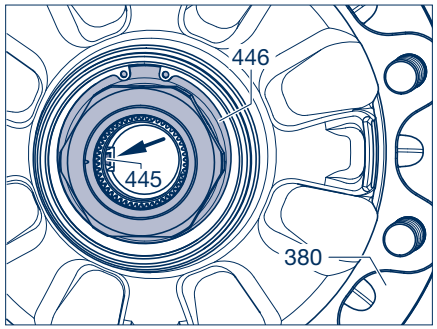


Рисунок 104

[38] Затягивать осевую гайку (446) и одновременно и непрерывно поворачивать ступичную систему ECO (434) с помощью шестигранного ключа (BPW № 05.364.26.05.0). Прежде чем проскочит зубчатое зацепление осевой гайки (сработает ограничитель момента затяжки), нужно сделать несколько оборотов.
(Не отвинчивать осевую гайку.)

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт.

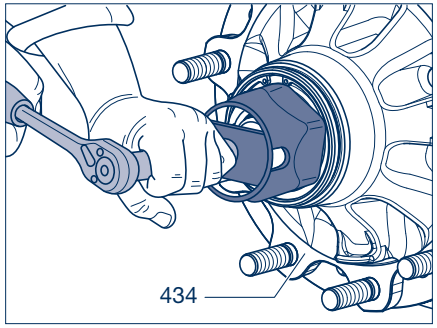


Рисунок 105

[39] Вставить стопорный клин (447) в паз между цапфой оси и гайкой (446) (не отвинчивать осевую гайку).

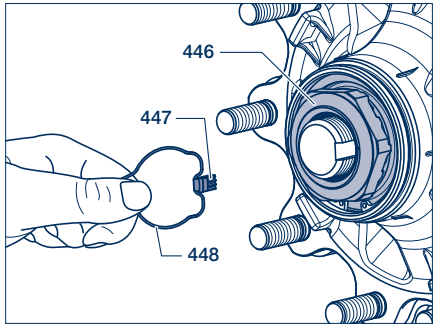


Рисунок 106

[40] Пружинное кольцо с отогнутыми концами (448) завести за отбортовку осевой гайки (446).

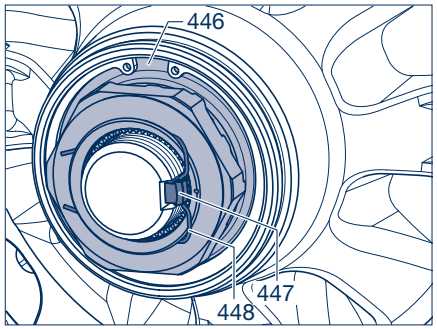


Рисунок 107

В случае использования новых суппортов см. рабочие шаги [7] - [10], начиная со стр. 45.

Указание по ремонту!
При монтаже суппорта следить за правильным положением гофрированного чехла (354) и кольца (356) на опорной втулке.

Указание по ремонту!
Чтобы избежать повреждений, при установке суппорта следует следить за тем, чтобы для гофрированных чехлов оставалось достаточно свободного пространства (354).

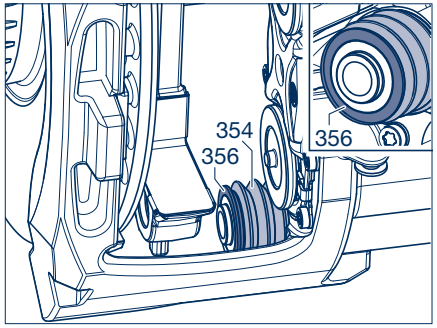


Рисунок 108

[41] Установить суппорт обращенной вниз неподвижной опорой (длинная опорная втулка) на кронштейн.

Осторожно!
Запрещается повторно использовать уже использованные цилиндрические болты (325, 345)!

[42] Смазать резьбу и опорную поверхность головки новых цилиндрических болтов (325, 345) смазкой BPW ECO Disc. Ввернуть с помощью переходника размером 14, в зависимости от исполнения T12, T14, T17 или T18 (см. стр. 19 и 20) и затянуть с моментом затяжки
M = **260 Н·м** (250 - 270 Н·м)
или на выбор
150 Н·м +180° угол поворота.

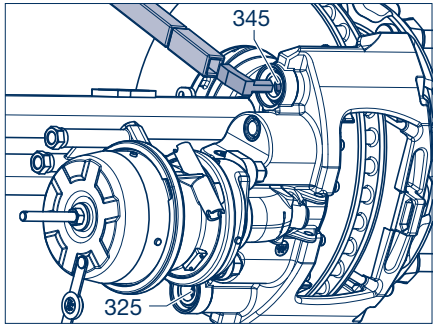


Рисунок 109

14 Замена тормозного диска

[43] Надеть на резьбовую заглушку (335) новое кольцо круглого сечения (336) до упора (стрелка, см. рис. 11 на стр. 47).

[44] Ввернуть новые предварительно смонтированные резьбовые заглушки направляющих суппорта (335, 336) с помощью переходника (BPW № 02.0130.47.10 или 02.0130.49.10, размер 14).
Момент затяжки:
15 Н·м (15 - 20 Н·м)

[45] Проверить легкость перемещения суппорта.

[46] Установить тормозные накладки (390) и защитные подкладки (389), после чего настроить зазор (см. раздел 8).

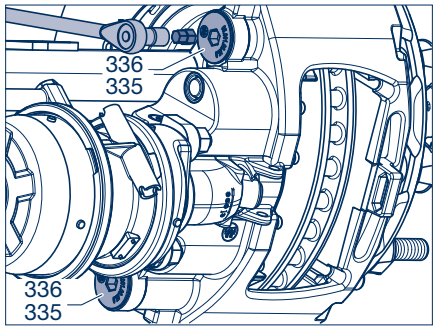


Рисунок 110

[47] Установить колеса.

Указание по ремонту!
Разрешается использовать только колеса с клапаном, расположенными за пределами диска колеса.

[48] Навинтить гайки крепления колеса.

[49] Опустить ось и затянуть гайки с предписанным моментом затяжки.

Предостережение!
Момент затяжки гаек крепления колес следует проверить после первой поездки в условиях нагрузки, при необходимости дотянуть до предписанного значения.

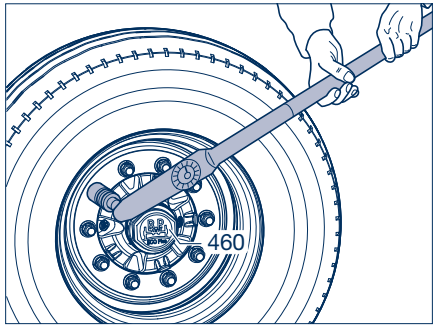


Рисунок 111

[50] Смазать резьбу колпака ступицы (460) специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

[51] Навернуть колпак (460) на ступицу и затянуть с предписанным моментом затяжки 800 Н·м.

Предостережение!
Новые тормозные диски или накладки эффективно работают только после нескольких торможений.
Поэтому необходима приработка новых тормозных накладок. При этом следует избегать длительного и экстренного торможения без всякой необходимости.

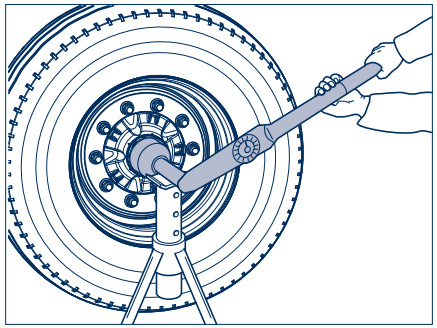


Рисунок 112

Демонтаж и монтаж ступичной системы 15

15.1 Ступичная система ECO Plus 2

Примечание!
При открывании ступичной системы ECO Plus 2 до завершения гарантийного срока (см. гарантийную документацию к системе ECO Plus) гарантия на систему ECO Plus аннулируется.

[1] Демонтаж и монтаж всей ступичной системы ECO Plus 2 см. раздел 15.

[2] Для демонтажа наружного конического роликоподшипника снять стопорное кольцо (438) со ступицы (435).

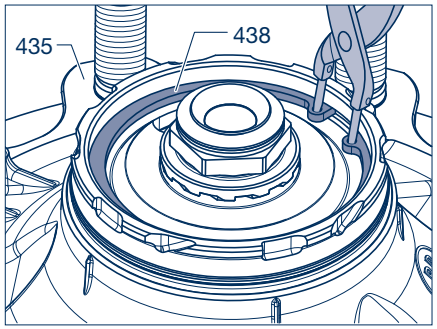


Рисунок 1

[3] Вынуть осевой болт (446) вместе со стопорной зубчатой шайбой (446/1) и встроенным штифтом (446/2).

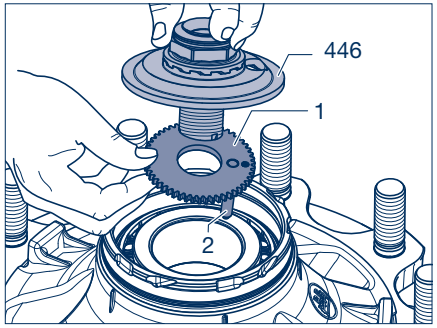


Рисунок 2

[4] Извлечь конический роликоподшипник (441) из ступицы (435).

Указание по ремонту!
Пометить ступицы и подшипники, чтобы не перепутать их во время монтажа. Проследить за тем, чтобы внутренние кольца подшипников с роликами вставлялись в те же ступицы.

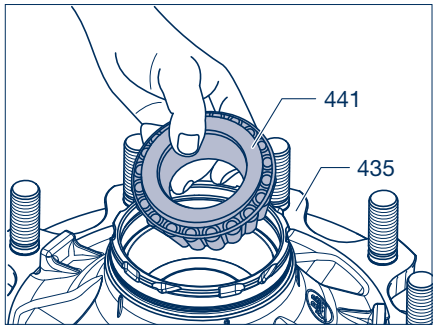


Рисунок 3

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[5] Установить специальный инструмент, номер изделия BPW 16.020.22953, на наружную окружность ротора (560) и прижать его. При этом поворачивать ротор против часовой стрелки, чтобы ослабить его.

Указание по ремонту!
Во время демонтажа не деформировать или не повредить ротор (560).

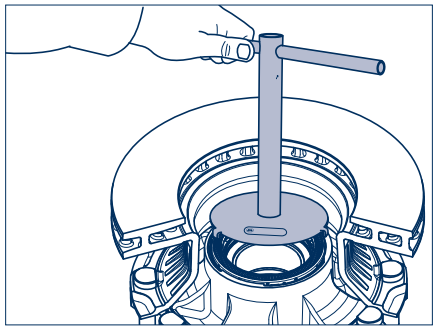


Рисунок 4

Примечание!
В случае демонтажа ротора, например, с помощью отвертки, следует нажать на 3 фиксатора на наружной окружности. Демонтировать ротор против часовой стрелки.
Так как фиксаторы деформировались в процессе демонтажа, и при повторном монтаже невозможно будет достичь усилий предварительного натяга, ротор следует заменить.

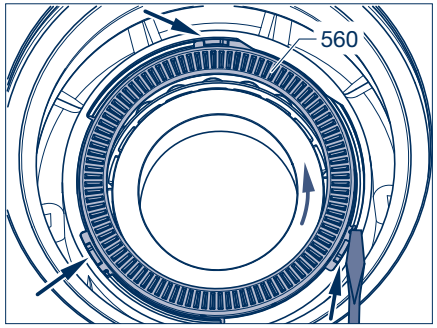


Рисунок 5

[6] Для демонтажа внутреннего конического роликоподшипника (430) снять стопорное кольцо (437) со ступицы (435).

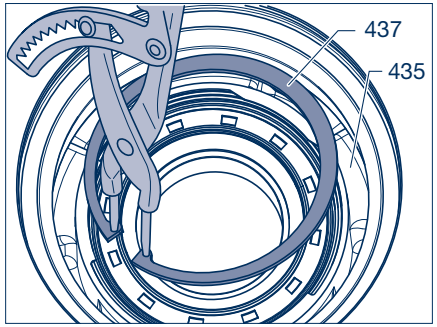


Рисунок 6

[7] Отсоединить радиальный сальник (422) от кольца подшипника с помощью отвертки.

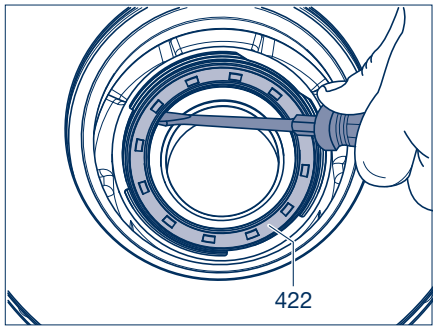


Рисунок 7

[8] Извлечь радиальный сальник (422).

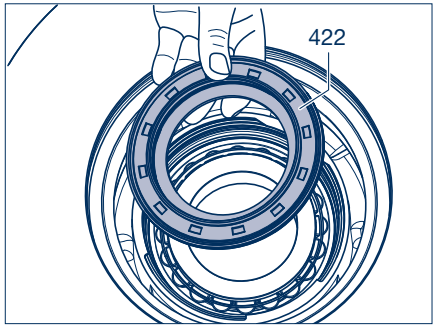


Рисунок 8

[9] Извлечь внешний конический роликоподшипник (430).

[10] Тщательно очистить оба конических роликоподшипника и проверить на наличие износа; при необходимости заменить.

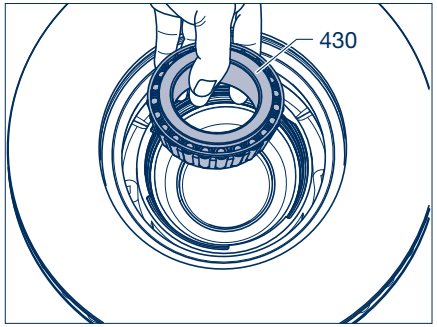


Рисунок 9

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

Примечание!
В случае замены вкладышей подшипников на TSB 3709 с ET 0 рекомендуется демонтировать тормозной диск.

[11] Выбить болты крепления колеса (472) из демонтированной ступицы в сборе с тормозным диском (не повредить резьбу болтов).

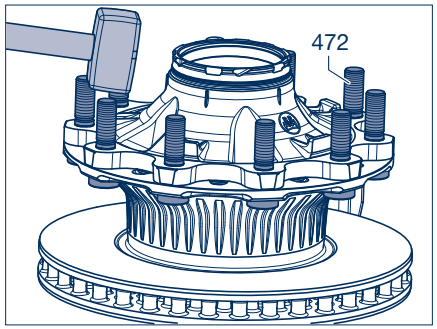


Рисунок 10

[12] Извлечь картридж для смазки (432) из полости подшипникового узла.

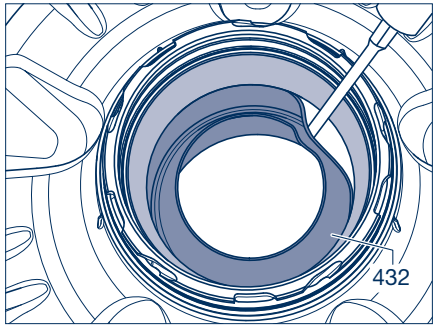


Рисунок 11

[13] Извлечь картридж для смазки (432) из ступицы (435).

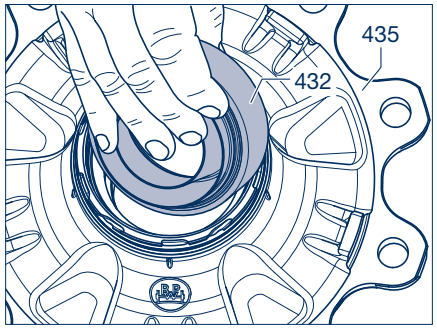


Рисунок 12

[14] Выбить наружные кольца подшипников из ступицы (435).

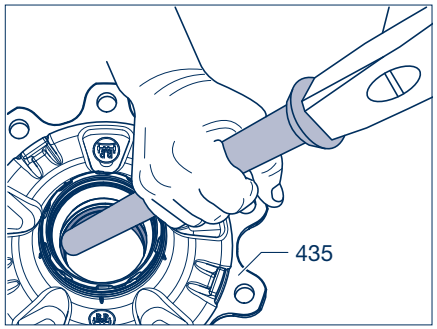


Рисунок 13

[15] Отцентрировать новые наружные кольца подшипников и вставить в ступицу, затем смонтировать их с помощью пресса (мин. 6 т) и запрессовывающих инструментов BPW 15.011.20052 и 15.013.20052.

Примечание!
Убедиться в правильности посадки вкладышей подшипников в ступице.

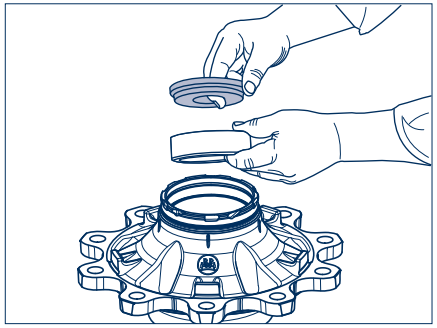


Рисунок 14

[16] Очистить картридж (432, промежуточная деталь) и вставить между установленными наружными кольцами подшипников.

[17] Заполнить внутреннюю полость картриджа до краев специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

Указание по ремонту!
Следить, чтобы не было воздушных пузырей и пустот.

Примечание!
При использовании приспособлений для смазывания BPW не нужно заполнять картридж и наносить толстый слой смазки.

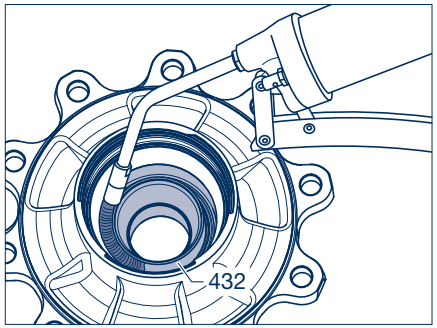


Рисунок 15

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[18] Нанести толстый слой смазки по кругу на беговые дорожки наружных колец подшипников.

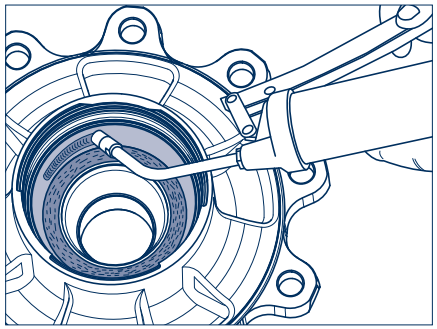


Рисунок 16

[19] Вставить внутренний конический роликоподшипник (430) в ступицу колеса (435).

> **Указание по ремонту!**
> **Не перепутать сепараторы и наружные кольца подшипников.**

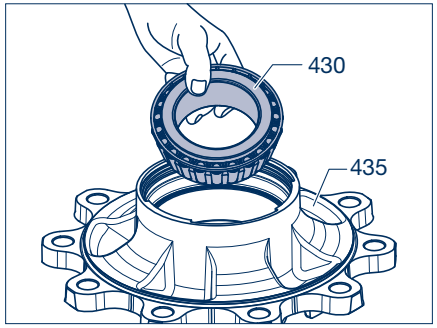


Рисунок 17

[20] Установить сальник (422) в ступицу (435), при этом 3 крючка сальника должны быть направлены к подшипнику (430).

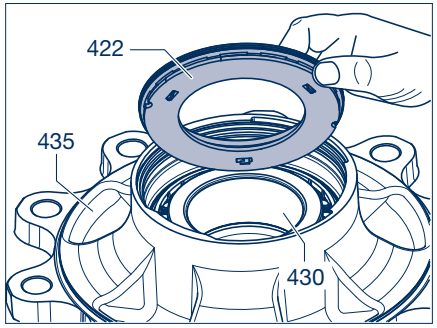


Рисунок 18

[21] Положить колпак ступицы (460) на сальник и несильно бить по нему молотком, пока сальник не будет прилегать к подшипнику.

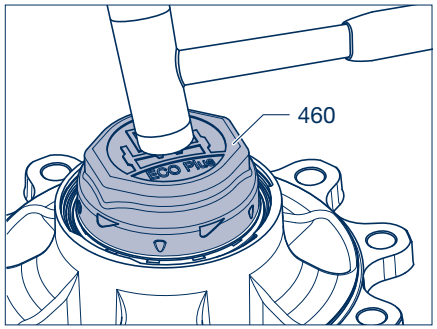


Рисунок 19

[22] Вставить стопорное кольцо (437) в паз ступицы колеса (435).

☞ В случае TSB 3709 с ET 120 и TSB 4309 продолжать с рабочего шага [27].

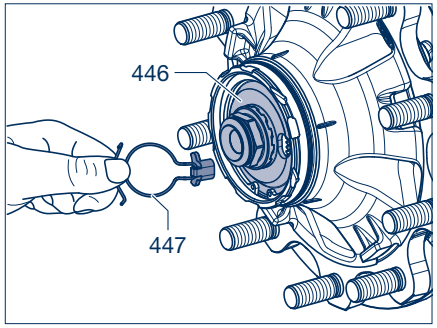


Рисунок 20

[23] Установить новый тормозной диск (380) на ступичную систему ECO (434).

[24] Выровнять систему ECO (434) и тормозной диск (380), так чтобы отверстия для болтов крепления колеса (472) совпадали.

[25] Вставить болты крепления колеса (472) максимально глубоко в тормозной диск/систему ECO. При этом следить за правильным положением головки болта на тормозном диске (380, защита от прокручивания).

[26] С помощью кольца (BPW № 02.5683.92.00) и гайки притянуть болты крепления колеса (472) крест-накрест до упора в тормозной диск (380).

> **Указание по ремонту!**
> **Плоская часть головки болта (472) должна прилегать к буртику тормозного диска (380).**

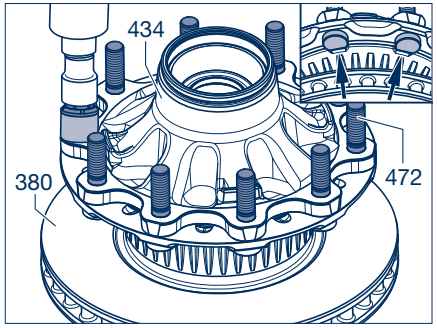


Рисунок 21

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[27] Установить новый ротор (560)! Смазать с обеих сторон паз ротора и его байонетные затворы.

[28] Установить ротор (560) в правильном положении. Упоры ротора должны прилегать к прямоугольным упорным поверхностям в ступице.

[29] Легкими ударами повернуть ротор (560) с помощью тупого предмета (например, отвертки) по часовой стрелке до упора за упорные кулачки.

Указание по ремонту!
Не использовать ударные инструменты на участке зубьев. Они не должны иметь никаких повреждений.

Примечание!
Во избежание ошибок в процессе монтажа рекомендуется при замене ротора использовать инструмент для монтажа BPW 16.020.22953.

Инструментом для монтажа нажать на наружную окружность и путем одновременного вращения по часовой стрелке или против нее ослабить или закрепить ротор (560).

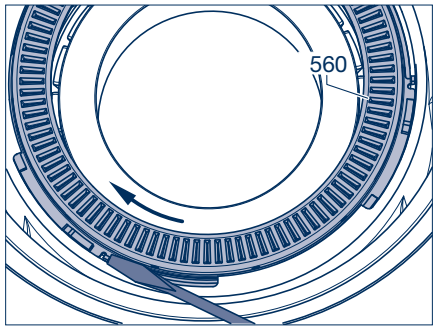


Рисунок 22

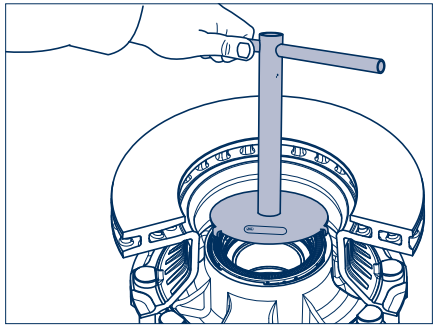


Рисунок 23

[30] Заполнить наружную полость картриджа (432) до краев специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

Указание по ремонту!
Следить, чтобы не было воздушных пузырей и пустот.

Примечание!
При использовании приспособлений для смазывания BPW не нужно заполнять картридж и наносить толстый слой смазки.

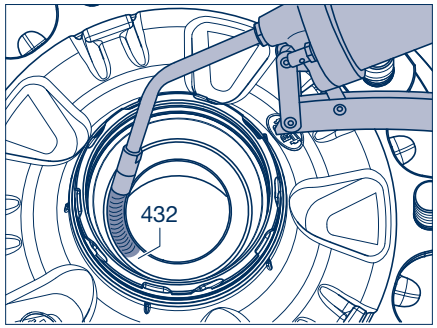


Рисунок 24

[31] Нанести толстый слой смазки по кругу на беговые дорожки наружных колец подшипников.

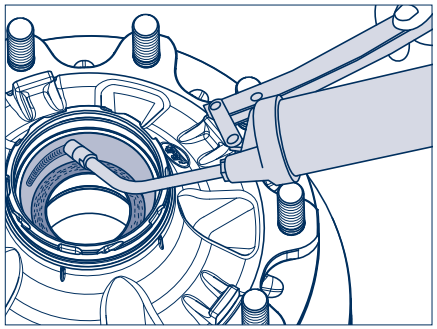


Рисунок 25

[32] Вставить наружный конический роликоподшипник (441) в ступицу колеса (435).

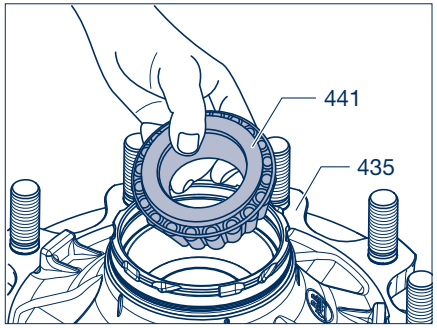


Рисунок 26

[33] Установить стопорную зубчатую шайбу (446/1) со встроенным штифтом (446/2) на осевой болт (446) и поставить на конический роликоподшипник.

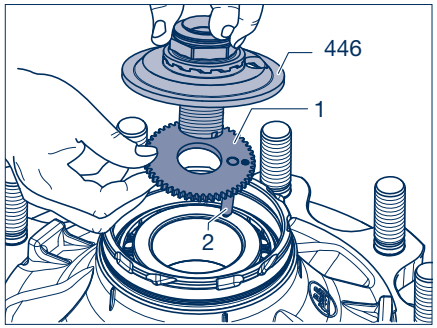


Рисунок 27

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[34] Зафиксировать осевой болт (446) стопорным кольцом (438) в ступице колеса (435).

[35] Установить всю ступичную систему ECO (434, см. раздел 14).

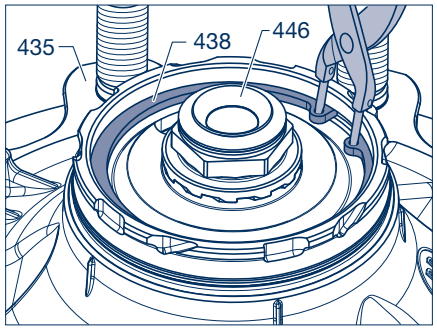


Рисунок 28

15.2 Ступичная система ECO^{Plus}

Примечание!
При открывании ступичной системы ECO^{Plus} до завершения гарантийного срока (см. гарантийную документацию к системе ECO Plus) гарантия на систему ECO Plus аннулируется.

[1] Демонтаж и монтаж всей ступичной системы ECO^{Plus} (434), см. раздел 14.3.

[2] Для демонтажа наружного конического роликоподшипника (441) снять стопорное кольцо (438) вместе с осевой гайкой (446) со ступицы (435).

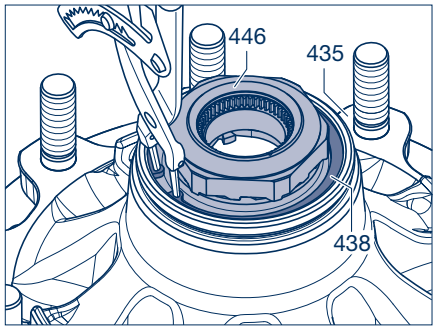


Рисунок 29

[3] Извлечь шайбу (445) и конический роликоподшипник (441).

Указание по ремонту!
Пометить ступицы и подшипники, чтобы не перепутать их во время монтажа. Проследить за тем, чтобы внутренние кольца подшипников с роликами вставлялись в те же ступицы.

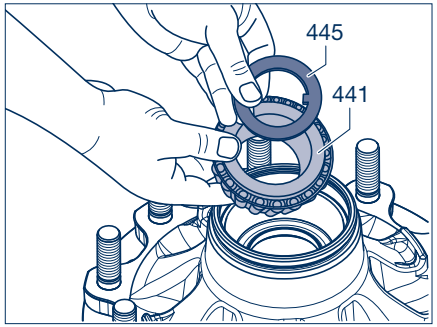


Рисунок 30

[4] Немного отогнуть зажимы на наружной окружности ротора (560) и вынуть его с места установки ступицы.

Указание по ремонту!
Во время демонтажа не деформировать или не повредить ротор (560).

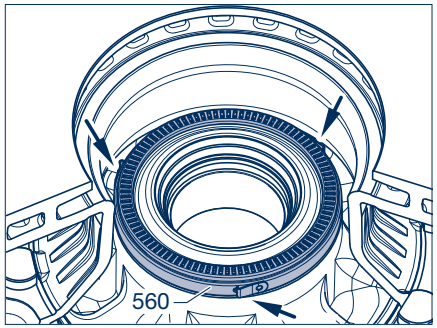


Рисунок 31

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[5] Для демонтажа внутреннего конического роликоподшипника (430) снять стопорное кольцо (438) со ступицы (435).

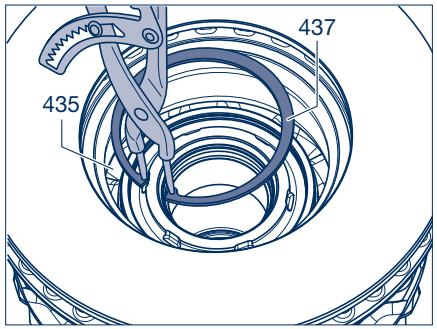


Рисунок 32

[6] Извлечь упорное кольцо (421) с сальником (422) и уплотнительным кольцом круглого сечения (424).

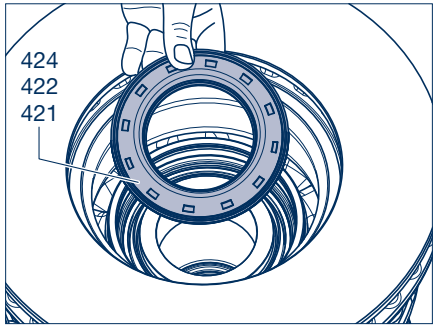


Рисунок 33

[7] Извлечь внутренний конический роликоподшипник (430) и затем уплотнение (432/промежуточная деталь).

[8] Тщательно очистить оба конических роликоподшипника и проверить на наличие износа; при необходимости заменить.

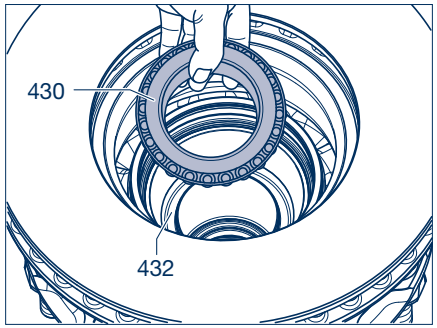


Рисунок 34

Примечание!
В случае замены вкладышей подшипников на TSB 3709 с ET 0 рекомендуется демонтировать тормозной диск.

[9] Выбить болты крепления колеса (472) из демонтированной ступицы в сборе с тормозным диском (не повредить резьбу болтов).

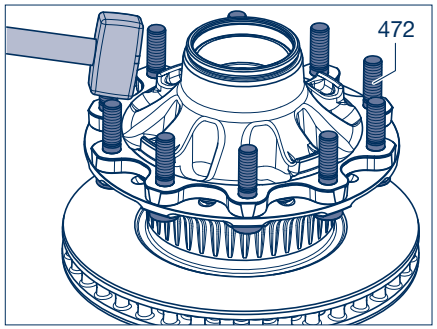


Рисунок 35

[10] Выбить наружные кольца подшипников из ступицы (435).

[11] Извлечь маслоотражательное кольцо (431) из ступицы.

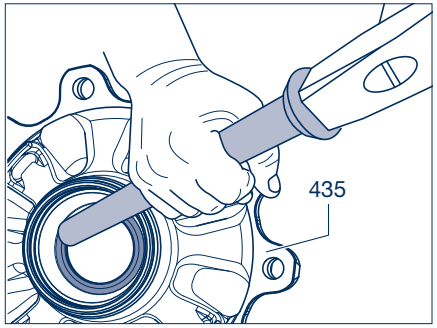


Рисунок 36

[12] Установить упорное кольцо (440) выпуклой стороной к ступице (435).

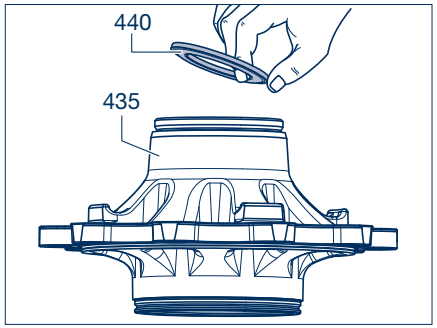


Рисунок 37

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[13] Вставить новый грязезащитный щиток (431).

[14] Отцентрировать наружные кольца подшипников и вставить в ступицу (435), затем смонтировать их с помощью пресса (мин. 6 т) и запрессовывающих инструментов BPW 15.011.20052 и 15.013.20052.

Примечание!
Убедиться в правильности посадки вкладышей подшипников в ступице.

[15] Вставить уплотнение (432/промежуточная деталь) между установленными наружными кольцами подшипников.

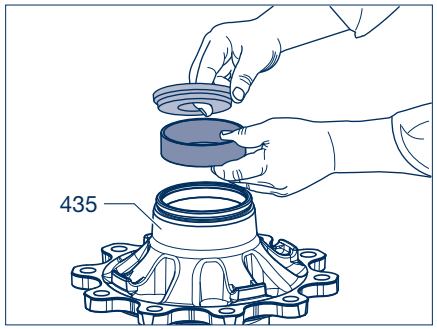


Рисунок 38

[16] Смазать оба конических роликоподшипника специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}. Учесть общее количество смазки (конический роликоподшипник 33318 - 170 г и 33213 - 120 г).

Примечание!
Подшипники рекомендуется смазывать с помощью приспособлений для смазывания BPW 99.00.000.9.55.

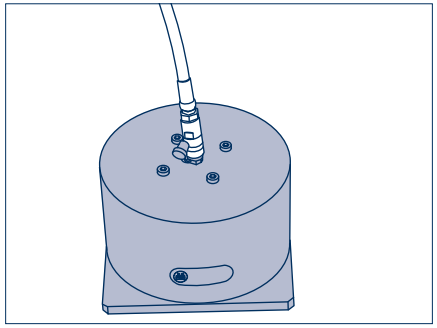


Рисунок 39

[17] Вставить внутренний конический роликоподшипник (430) в ступицу колеса (435).

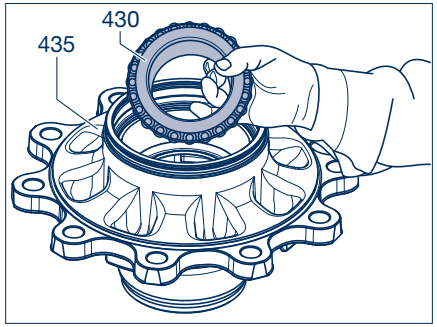


Рисунок 40

[18] Надеть новый сальник (422) на упорное кольцо (421) и прижать его до упора.
Смазать уплотнительную кромку специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

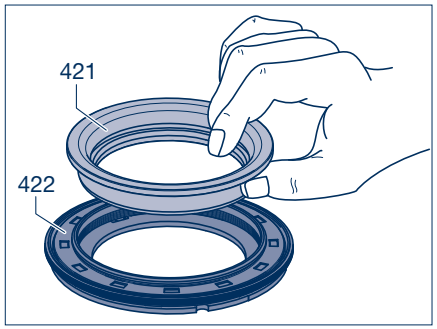


Рисунок 41

[19] Вставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения (424) в паз упорного кольца (421).

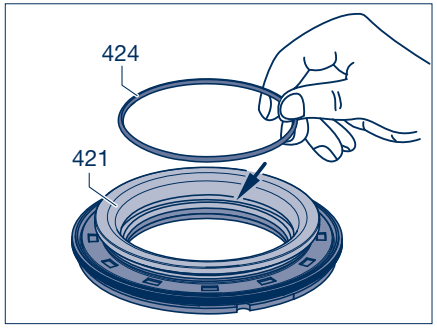


Рисунок 42

[20] Вставить упорное кольцо (421) вместе с сальником (422) и уплотнительным кольцом (424) в ступицу (435).

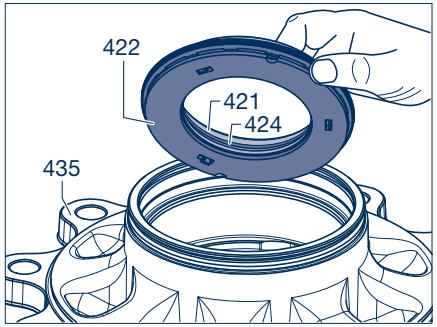


Рисунок 43

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[21] Положить колпак ступицы на сальник и несильно бить по нему молотком, пока сальник не будет прилегать к подшипнику.

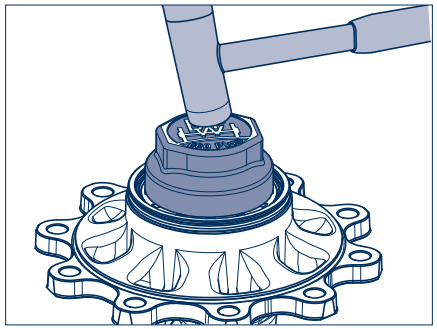


Рисунок 44

[22] Вставить новое стопорное кольцо в паз ступицы.

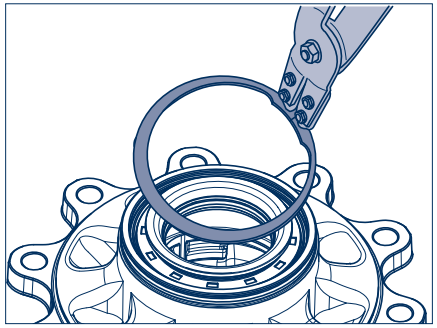


Рисунок 45

[23] Установить новый тормозной диск на ступицу колеса.

[24] Выровнять ступичную систему ECO и тормозной диск, так чтобы совпадали отверстия для болтов крепления колеса.

[25] Вставить болты крепления колеса максимально глубоко в тормозной диск/систему ECO. При этом следить за правильным положением головки болта на тормозном диске (защита от прокручивания).

[26] С помощью кольца (BPW № 02.5683.92.00) и гайки притянуть болты крепления колеса крест-накрест до упора в тормозной диск.

Указание по ремонту!
Плоская часть головки болта (472) должна прилегать к буртику тормозного диска (380).

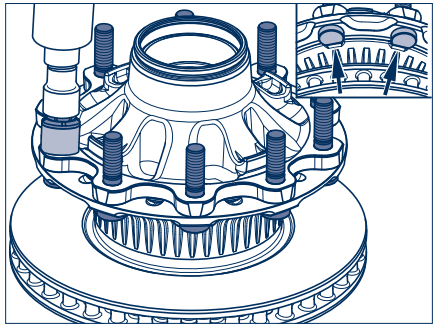


Рисунок 46

Указание по ремонту!
Если невозможно обеспечить плотность посадки ротора из-за уменьшенного усилия предварительного натяга, его следует заменить.

[27] Почистить паз и поверхности прилегания ротора (560) (без грязи, краски и т. п.).

[28] При установке нового ротора (560) на ступицу (435) прижать его и слегка повернуть против часовой стрелки.

[29] Боковые зажимы должны войти в паз шейки ступицы.

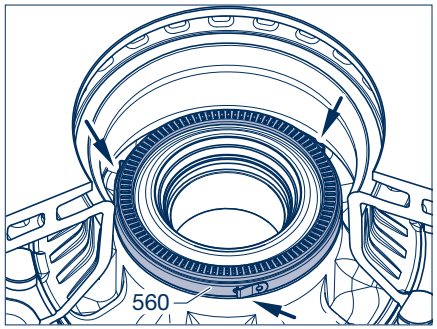


Рисунок 47

[30] Вставить наружный конический роликоподшипник (441) в ступицу колеса (435).

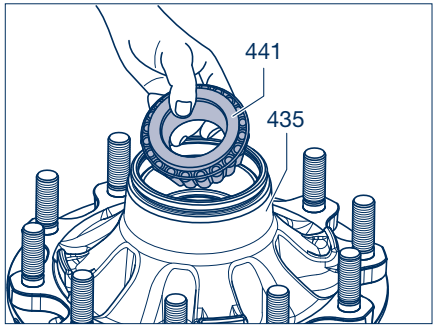


Рисунок 48

[31] Установить шайбу (445) с выгравированной надписью (BPW и номер изделия) на конический роликоподшипник (441).

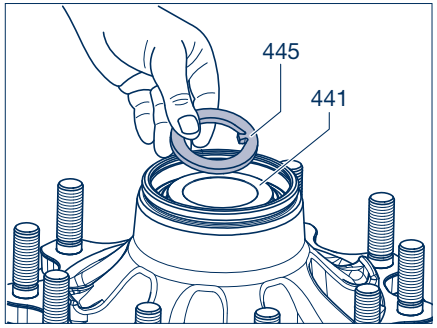


Рисунок 49

15 Демонтаж и монтаж ступичной системы

[32] Вставить стопорное кольцо (438) с осевой гайкой (446) в паз ступицы колеса (435).
Монтаж ступичной системы ECO (434) см. стр. 104.

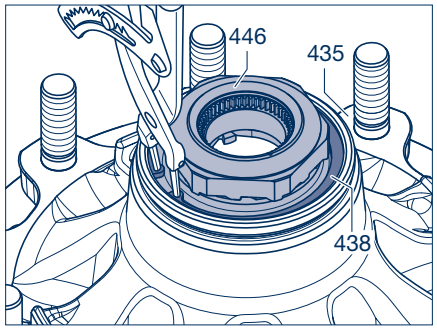


Рисунок 50

Цифровой счетчик ECOMETER 16

16.1 Принцип работы

Водо- и грязенепроницаемый мини-компьютер подсчитывает количество оборотов колеса посредством магнита и геркона.

Окружность качения шины настраивается один раз, и ее невозможно изменить.

За стеклянной пластиной дисплея находится чувствительный участок, на который указывают оба логотипа BPW. Чтобы активировать дисплей, поднести металлический предмет (ферромагнитный) к чувствительному участку логотипов.

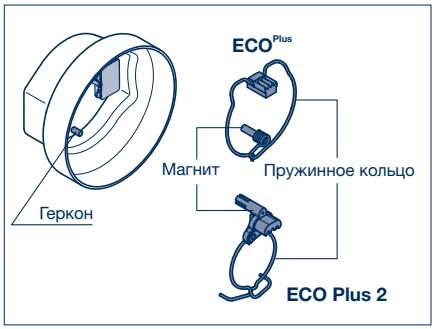


Рисунок 1

Примечание!
Обязательно соблюдать!
Монтаж, демонтаж и настройка счетчика ECOMETER должны выполняться за пределами взрывоопасных зон.

При повреждении корпуса, батарейного отсека или кабеля, заливочного компаунда или при других повреждениях устройства, его следует заменить.

Защитить геркон в колпаке от повреждения. Например, не вставлять колпаки друг в друга.

При установке счетчика ECOMETER для осей ECO Plus 2 с байонетным затвором использовать уплотнительное кольцо круглого сечения.

Счетчик ECOMETER для осей ECO Plus можно навинчивать и отвинчивать только с помощью (неударных!) гайковертов с регулятором крутящего момента или вручную с помощью динамометрического ключа. Во время монтажа и демонтажа не гнуть магнит с пружиной.

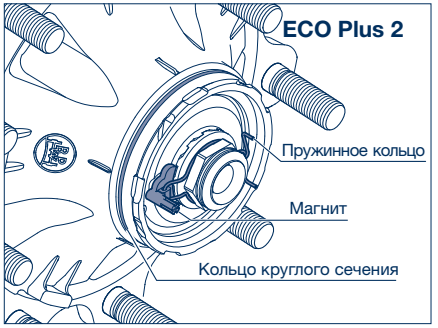


Рисунок 2

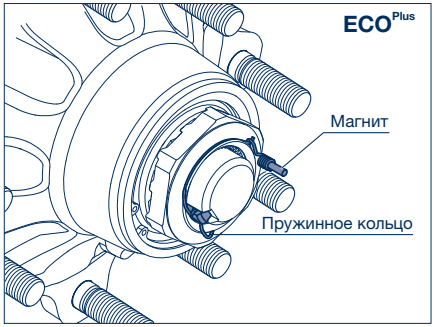


Рисунок 3

16 Цифровой счетчик ECOMETER

16.2 Ввод в эксплуатацию / настройка окружности качения шины

На момент поставки цифровой счетчик ECOMETER находится в тестовом режиме. Поднести металлический предмет (ферромагнитный) к чувствительному участку: на дисплее появляется надпись CONT, и после активации геркона магнитом появляется надпись REED.

Рисунок 4

Настройка окружности качения шины

Для перехода в режим настройки одновременно прикоснуться магнитом (на пружинном кольце с отогнутыми концами) к геркону в колпаке и поднести металлический предмет (ферромагнитный) к чувствительному участку снаружи на дисплее.

В случае более длительного прерывания процесса настройки дисплей гаснет. Путем нажатия на любой контакт настройка продолжается с места, где она была прервана.

В качестве оповещения о переходе в режим настройки на дисплее отображается «9-U3248» на протяжении ок. 10 секунд:

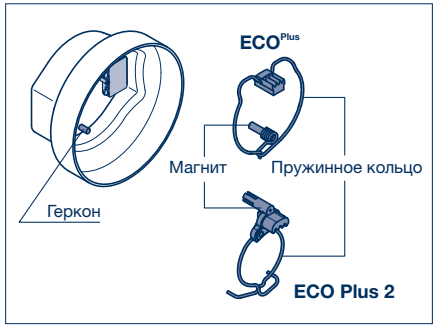


Рисунок 5

[1] Провести магнитом над герконом. Чтобы увеличить мигающую цифру на единицу, активировать чувствительный участок (металлическим предметом) снаружи на дисплее (после 9 появляется 0, и т. д.).

[2] Еще раз провести магнитом над герконом внутри колпака. Начинает мигать следующая цифра. Она также настраивается путем активации чувствительного участка снаружи на дисплее. Повторять этот процесс, пока цифры «3248» не будут заменены на точное значение окружности качения шины.

Параметры окружности качения шины, см. таблицу на странице 127.

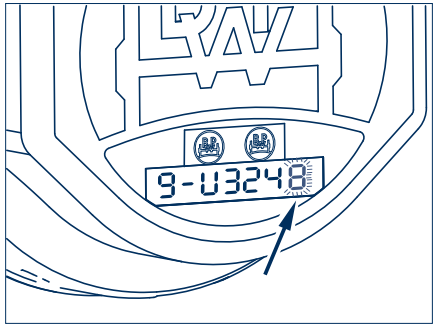


Рисунок 6

[3] Чтобы выйти из режима настройки, изменить первую цифру с 9 на 0:
если цифра 9 мигает, ее можно изменить на 0 путем активации чувствительного участка (металлическим предметом). Таким образом подтверждается настроенная окружность качения шины.

Примечание!
После этого невозможно изменить настроенное значение окружности качения шины!

[4] Дисплей выключается автоматически.

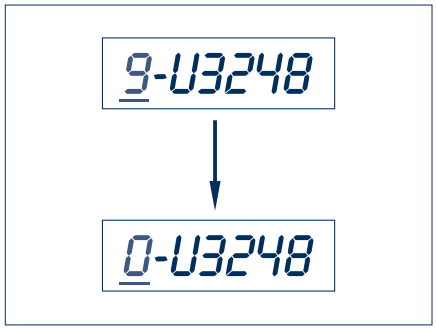


Рисунок 7

Окружность качения шины

Данные основываются на стандартных размерах ETRTO. Данные разных производителей могут немного отличаться.

Размер шины	Окружность качения ± 2 %
245/70 R 19,5	2559 мм
255/60 R 19,5	2469 мм
265/70 R 19,5	2644 мм
285/70 R 19,5	2730 мм
385/55 R 19,5	2785 мм
425/55 R 19,5	2937 мм
435/50 R 19,5	2840 мм
445/45 R 19,5	2730 мм
455/65 R 19,5	3251 мм
10,00 R 20	3209 мм
11 R 22,5	3203 мм
12 R 22,5	3306 мм
275/70 R 22,5	2922 мм
315/60 R 22,5	2879 мм
315/80 R 22,5	3282 мм
385/55 R 22,5	3018 мм
385/65 R 22,5	3248 мм
425/65 R 22,5	3406 мм
445/65 R 22,5	3485 мм
455/40 R 22,5	2850 мм
455/45 R 22,5	3013 мм

16 Цифровой счетчик ECOMETER

16.3 Установка

[1] Демонтировать колпак ступицы и пружинное кольцо с отогнутыми концами (см. также раздел 14.1).

ECO Plus 2

[2] Вставить новый стопорный клин со встроенным магнитом в вырез осевого болта и в зубчатое зацепление стопорной зубчатой шайбы.
(Не отвинчивать осевой болт.)

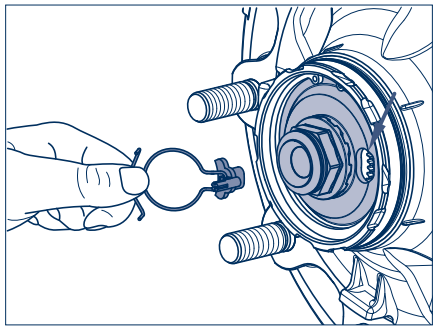


Рисунок 8

[3] Установить пружинное кольцо с отогнутыми концами в паз на конце шестигранника осевого болта и убедиться, что оно установлено точно; при необходимости затиснуть проволоку в паз.

[4] Вставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения в паз ступицы.

[5] После настройки окружности качения шины установить колпак со счетчиком ECOMETER, как описано на стр. 78 (шаги 41 - 43).

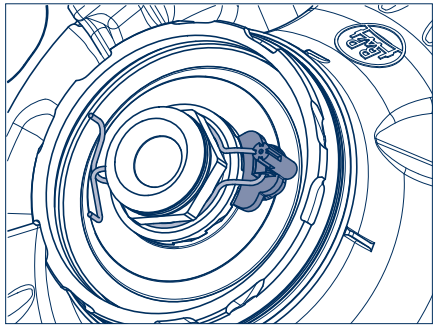


Рисунок 9

ECO^{Plus}

[2] Установить стопорный клин нового пружинного кольца с отогнутыми концами и встроенным магнитом в паз между цапфой оси и гайкой.
(Не отвинчивать осевую гайку.)

[3] Пружинное кольцо с отогнутыми концами завести за отбортовку осевой гайки.
Обязательно зацепить предохранительный фиксатор пружинного кольца.

[4] После настройки окружности качения шины смазать соединительную резьбу колпака со счетчиком ECOMETER тонким слоем специальной долговременной смазкой BPW ECO-Li^{Plus}.

[5] Навернуть колпак со счетчиком ECOMETER на ступицу и затянуть с предписанным моментом затяжки 800 Н·м.

Внимание!
Не использовать ударный гайковерт.

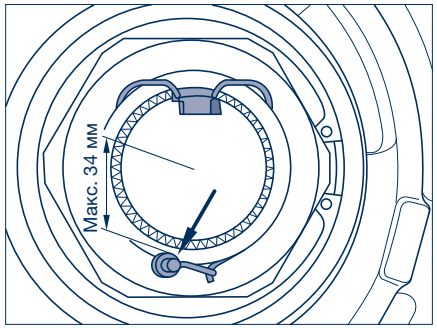


Рисунок 10

Осторожно!
Во время монтажа и демонтажа не гнуть магнит с пружиной.

Считывание

Поднести ферромагнитный предмет к чувствительному участку:

Сначала отображается пробег, например, «000567.3» в км, затем настроенная окружность шин, например «-U3248» в мм.

Если дисплей мигает во время отображения пробега, это значит, что напряжение батареи слишком низкое, и ее нужно заменить.

Рисунок 11

16.4 Батарея

Для счетчика ECOMETER разрешается использовать только оригинальные батареи BPW (номер изделия 02.0130.97.00).

Предостережение!
Монтаж и демонтаж батареи запрещается выполнять во взрывоопасных зонах.

Если напряжение батареи опускается ниже определенного значения, дисплей начинает мигать во время отображения пробега, и нужно заменить батарею.

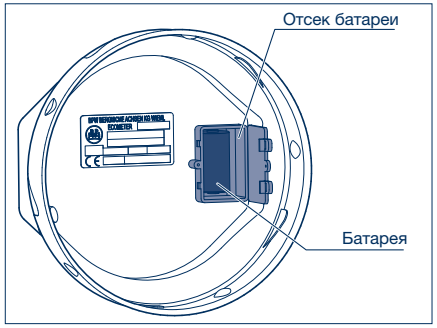


Рисунок 12

Замена батареи

[1] Снять колпак со счетчиком ECOMETER со ступицы.

[2] Отвинтить винт, чтобы открыть отсек батареи.

[3] Заменить батарею (номер изделия 02.0130.97.00). На дисплее отобразится текущее напряжение батареи.

Ее напряжение не должно быть ниже 3 В.

[4] Аккуратно закрыть и привинтить крышку отсека батареи.

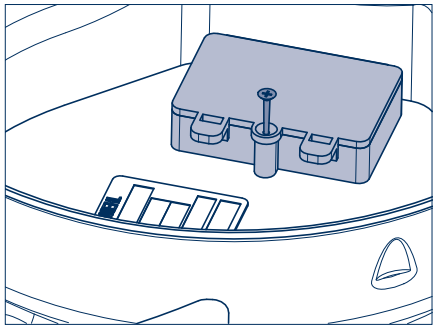


Рисунок 13

16 Цифровой счетчик ECOMETER

После замены батареи программа и дисплей продолжают работу, промежуточные данные пробега сохраняются постоянно.

Повреждения

При повреждении корпуса, батарейного отсека или кабеля, заливочного компаунда или при других повреждениях устройства, его следует заменить.

Утилизация

Извлечь батарею из счетчика ECOMETER. Утилизировать счетчик ECOMETER и батарею согласно соответствующим национальным предписаниям.

16.5 Переоборудование

При замене цифрового счетчика ECOMETER на механический или на колпак BPW без счетчика пробега следует извлечь пружинное кольцо с магнитом и вставить серийное пружинное кольцо без магнита (см. рисунок).

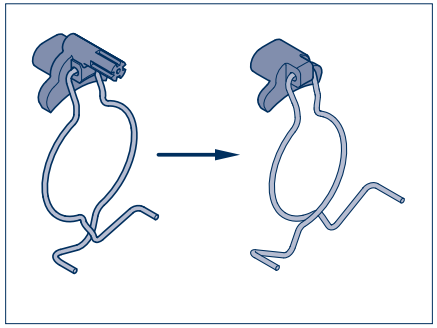
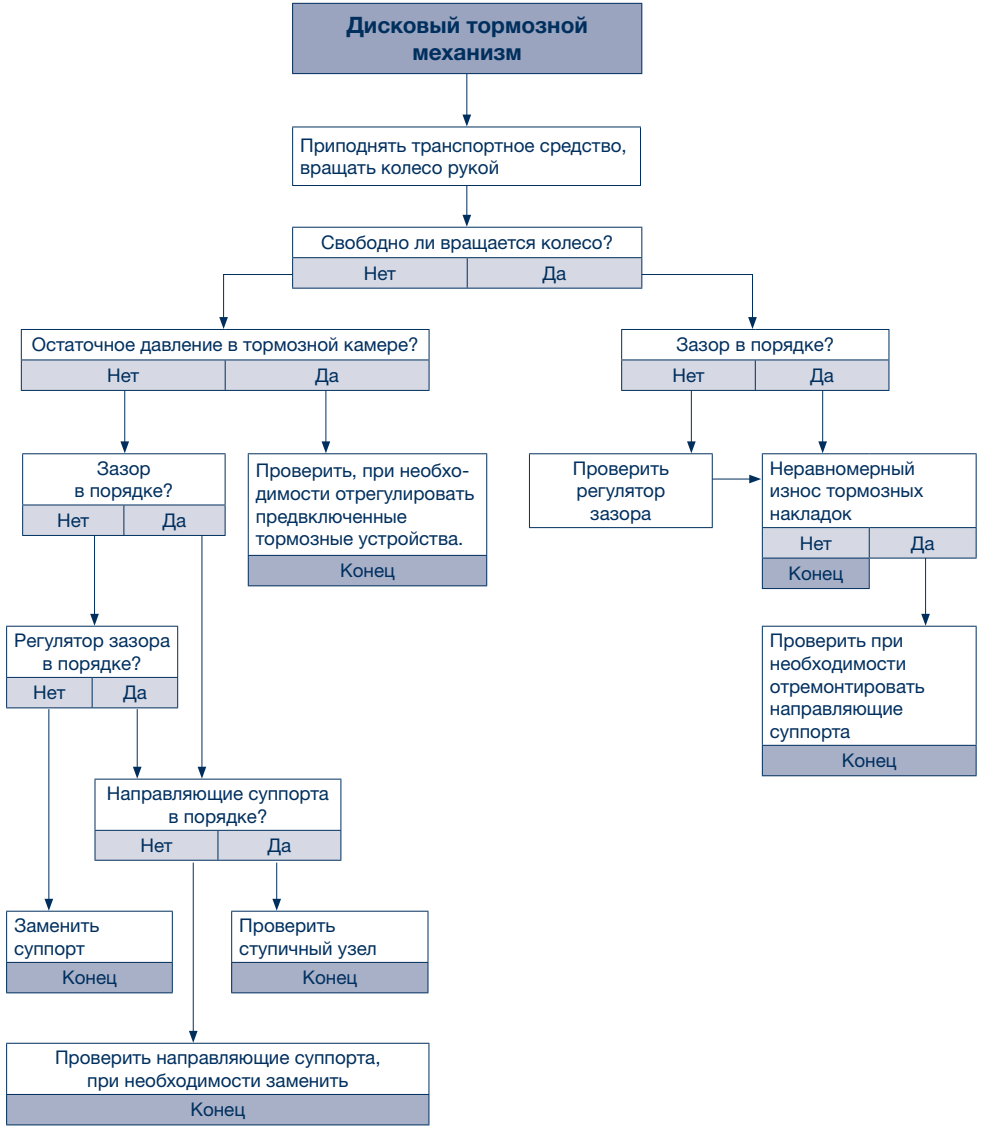


Рисунок 14

Поиск неисправностей 17



BPW-WH-HKN 3531140 1r

Компания BPW является мировым лидером по производству продуманных ходовых частей для прицепов и полуприцепов. Как партнер по международной мобильности и системным решениям мы предлагаем изделия для транспортной промышленности от одного производителя: начиная с осей, подвесок, тормозов и заканчивая удобными телематическими устройствами.
Таким образом мы обеспечиваем максимальную прозрачность погрузочных и транспортных процессов и создаем условия для эффективного управления парком транспортных средств. На сегодняшний день верный своим традициям бренд осей для прицепов представляет международную корпорацию с широким спектром изделий и услуг в области грузовых автоперевозок. Компания BPW является надежным системным партнером производителей транспортных средств, в ассортимент продукции которого входят ходовые части, телематические устройства, системы освещения, полимерные изделия и компоненты кузова прицепа.

При этом частная компания BPW неизменно преследует одну цель: всегда предлагать вам именно то решение, которое в конечном итоге будет для вас выгодным. Поэтому мы делаем ставку на бескомпромиссное качество, гарантирующее высокую надежность и долговечность, на решения, позволяющие уменьшить вес и сэкономить время и тем самым понизить эксплуатационные расходы и затраты на техническое обслуживание, а также на индивидуальное обслуживание клиентов и развитую сеть сервисных центров для быстрого и непосредственного оказания помощи. Можете быть уверены, с компанией BPW как партнером по международной мобильности Вы всегда идете экономичным путем.

Ваш партнер на пути экономичности!

BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft
А/я 1280 · 51656 Wiehl, Германия· Телефон +49 (0) 2262 78-0
info@bpw.de · **www.bpw.de**