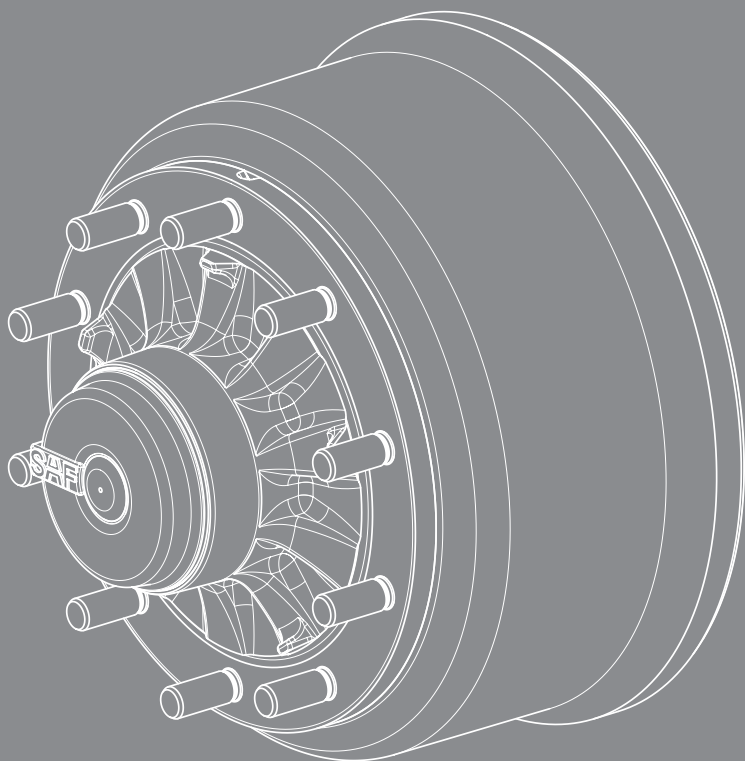


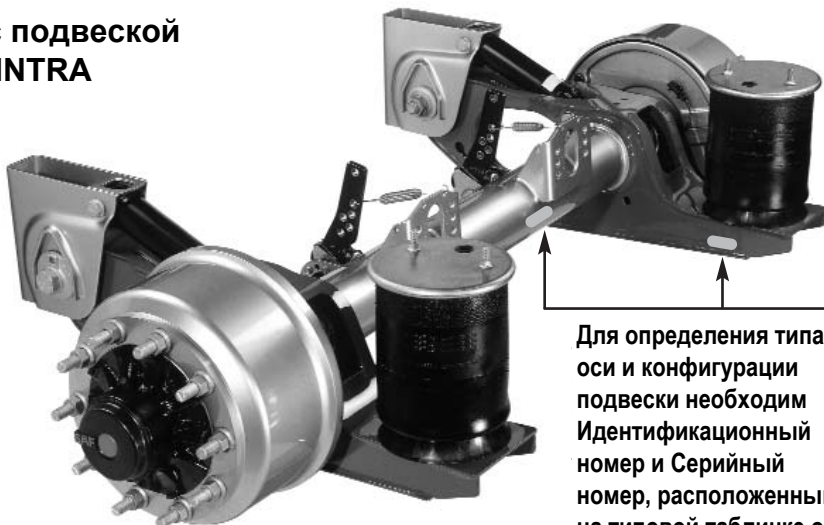
Общее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

Оси с пневматической подвеской и барабанным тормозом

Издание 04/2007

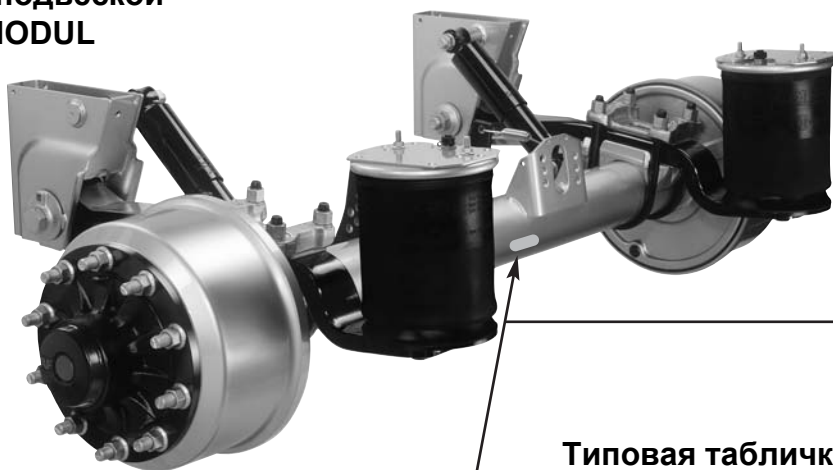


Оси с подвеской типа INTRA



Для определения типа оси и конфигурации подвески необходим Идентификационный номер и Серийный номер, расположенный на типовой табличке оси

Оси с подвеской типа MODUL



Типовая табличка

SAF-HOLLAND GMBH D-63856 BESSENBACH · GERMANY		SAF Holland	
Version S9-4218	Serial No. 284 05 1 007		
Type SNK4218-115	Ident No. 147 84 60 2 58 0		
Test Report TDB0381	Perm axle cap. stat. 9000 kg		
	V max. 105 km/h		
			
AN 1754524		SN 284051007	



Если типовая табличка отсутствует, то идентификация оси возможна по ее серийному номеру, который дублируется на торце цапфы оси с правой стороны по ходу движения транспортного средства

Производитель прицепа

Тип надстройки




ВИН-номер прицепа

Дата приобретения / Дата гос. регистрации

Запасные части для осевых агрегатов и систем подвески SAF-HOLLAND

Для подбора и заказа запасных частей необходимо точное определение конфигурации оси и подвески

Пожалуйста, введите Идентификационные и Серийные номера осевых агрегатов в специальную таблицу ниже с тем, чтобы эти данные были доступны при первой необходимости.

SAF-HOLLAND GMBH D-63856 BESENBAACH · GERMANY		
Version S9-4218	Serial No. 284 05 1 007	
Type SNK4218-11S	Ident No. 147 84 60 2 58 0	
Test Report TDB0381	Perm axle cap. stat. 9000 kg	V max. 105 km/h
 AN 1754524  SN 284051007		

	Идент. номер	Серийный номер
Пример	147 84 60 2 58 0	284 05 1 007
1-я ось		
2-я ось		
3-я ось		
4-я ось		
5-я ось		

Внесите данные с типовых табличек осей

Идентификация осей	2-3
Общие инструкции по безопасности	5
Общие инструкции по техническому обслуживанию	6
Моменты затяжки резьбовых соединений	7

Техническое обслуживание осей

S9-4218 / SL9-4218 / Z9-4218 / ZL9-4218 / S9-4220 / SL9-4220 / Z9-4220 / ZL9-4220 / S11-4218 / SL11-4218 / SZL11-4218 / Z11-4218 / ZL11-4218 / S11-4220 / SL11-4220 / SZL-4220 / Z11-4220 / ZL11-4220 / ZZLL-4220	8
SK RS / RZ 9042 / 11242	9
Z8-3718 / S9-3718 / SL9-3718 / Z9-3720 / ZL9-3720 / S11-3720 / SL11-3720 / Z11-3720 / ZL11-3720	10
SK RS / RZ 6537 / 9037 / 11037	11
S7-3015 / Z7-3015 / S9-3020 / Z9-3020 / ZL9-3020 / Z11-3020 / ZL11-3020	12
SK RS / RZ 6530 / 9030 / 11030 / RZ 12030	13
SK RS / RZ 12242	14
K RS / RZ 14242 / 16242	15

Инструкции по затяжке резьбовых соединений и регулировкам

Для инерционно-поворотных осей	16-17
--------------------------------------	-------

Общая информация

Проверка регулировки тормоза	18
Регулировка автоматических тормозных рычагов HALDEX	19-20
Регулировка автоматических тормозных рычагов S-ABA	21
Процедура затяжки регулируемого болта крепления сайлентблока подвески	22
Продольный угол наклона полуприцепа	23
Замена колеса на полностью груженом прицепе с подвеской INTRA	24
Регулировка транспортной высоты пневматической подвески прицепа	25
Регулировка параллельности осей прицепа	26

Данной инструкции по безопасности необходимо следовать для обеспечения работоспособности осевых агрегатов и систем подвески и безопасности движения транспортного средства

1. Поверхности колесного диска, контактирующие со ступицей колеса и гайками крепления колеса не допускается окрашивать дополнительно. Поверхности контакта должны быть чистыми, ровными и очищенными от смазки. Нарушение данного требования может привести к самопроизвольному ослаблению крепления колеса. Также необходимо придерживаться инструкций производителей колесных дисков.
2. Размеры применяемых колесных дисков и шин должны полностью соответствовать требованиям производителя прицепной техники.
3. Не позднее, чем через 5000 км пробега с момента начала эксплуатации тягача с прицепом/полуприцепом необходимо произвести процедуру синхронизации тормозных систем тягача и прицепа/полуприцепа с тем, чтобы обеспечить безопасное и равномерное торможение и равномерный износ тормозных колодок. Синхронизация тормозных систем тягача и прицепа должна выполняться квалифицированным персоналом с использованием соответствующего необходимого оборудования. Использование дополнительной тормозной системы прицепа, предотвращающего складывание сцепки запрещено законодательством для транспортных средств с одобрением типа с Января 1999 года.
4. Перед началом движения необходимо убедиться в том, что фактическая нагрузка на ось не превышает максимально допустимую и распределена равномерно на каждой оси прицепа/полуприцепа.
5. Если прицеп оборудован пневматической подвеской, перед началом движения убедитесь в том, что пневморессоры полностью заполнены воздухом. Неполное заполнение пневморессор воздухом может привести к повреждению осей, подвески, рамы и надстройки и ухудшению безопасности движения.
6. Убедитесь в том, что тормозные механизмы не перегреты в результате продолжительного торможения. При перегреве барабанного тормоза эффективность торможения может снизиться до опасного уровня. При перегреве дискового тормоза возможно повреждение окружающих компонентов, таких как подшипники колеса. Безопасность движения может снизиться до опасного уровня, например при разрушении подшипников колеса.
7. Запрещается включать стояночный тормоз сразу после движения с перегревом тормозных механизмов, поскольку при охлаждении тормозные диски и барабаны могут быть повреждены в результате приложенной нагрузки.
8. При загрузке и разгрузке избежание повреждения осей необходимо пользоваться противооткатными упорами.
9. Перед использованием прицепа в условиях тяжелых дорожных условий необходимо ознакомиться с рекомендациями производителя прицепа.
По определению SAF-HOLLAND, условиями OFF-ROAD считается движение по дорогам без асфальто-бетонного покрытия, таким, как гравийные, сельскохозяйственные и лесные дороги, территории строительных площадок и гравийных карьеров.
Эксплуатация в условиях OFF-ROAD осей SAF-HOLLAND, не предназначенных для этого, может привести к их повреждению и, следовательно, ухудшению безопасности движения.
10. Оси и системы подвески SAF-HOLLAND требуют периодического ухода и технического обслуживания для обеспечения работоспособности, безопасности движения и своевременного обнаружения износа и повреждений. Ежедневная проверка прицепа на соответствие нормам по безопасности движения является одной из обязательных процедур, выполняемых водителем перед началом движения. Компания SAF-HOLLAND рекомендует, как минимум, выполнять операции по контролю и техническому обслуживанию, описанные на стр. 6 настоящего Руководства.

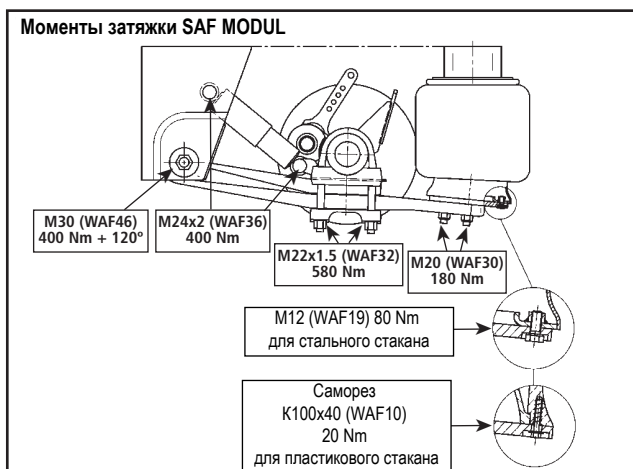
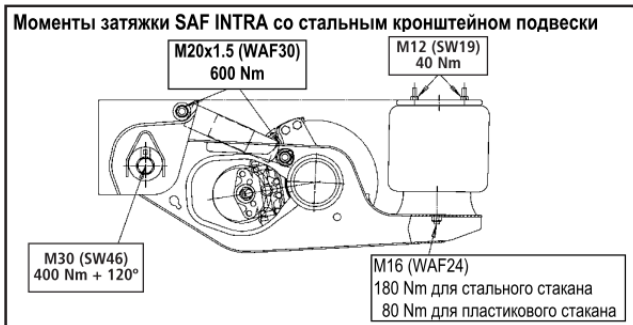
При проведении технического обслуживания и ремонта рекомендуется использовать оригинальные запасные части SAF-HOLLAND.

По вопросам технической поддержки и поставкам запасных частей рекомендуется обращаться к официальным сервисным партнерам SAF-HOLLAND (контактная информация находится на официальном сайте www.safholland.com).

Все обновления публикуются на официальном сайте www.safholland.com.

- **Внимание:** После каждой замены колеса необходимо перетянуть гайки крепления колеса с регламентированным моментом затяжки через 50 км пробега и повторно через 150 км пробега.
- Регулярно производить проверку состояния и толщины тормозных колодок.
- Выполнять общий контрольный осмотр тормозных механизмов, шин и всех элементов подвески с регламентированной периодичностью, а также выполнять проверку на предмет надежности крепежа, наличия износа, утечек, коррозии и повреждений.
- Регулярно производить визуальный контроль состояния подшипников ступичного узла на предмет утечки смазки и осевого люфта подшипников. Инструкции по замене смазки см. на стр. 9, 11, 13, 14 и 15.
- Регулярно производить проверку тормозных валов на предмет плавности вращения и тормозных рычагов на предмет исправность работы.
- Производить смазку подшипников тормозных валов с регулярной периодичностью.
- Производить проверку тормозных барабанов на предмет износа* и трещин при каждой замене тормозных накладок. Минимально допустимые пределы износа* см. на стр. с 8 по 15.
- Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.
- Регулярно производить проверку транспортной высоты подвески в соответствии со спецификациями завода-производителя транспортного средства и, при необходимости, производить ее регулировку согласно инструкций на стр. 25.
- Для кронштейнов подвески из алюминия или нержавеющей стали производить проверку моментов затяжки болтов крепления полурессор и болтов крепления амортизаторов согласно процедуры, описанной на стр. 7.
- Для всех типов осей необходимо производить проверку моментов затяжки гаек стремянок крепления полурессор согласно процедуры, описанной на стр. 7.
- Для поворотных осей необходимо также следовать инструкциям на стр. 16 и 17.
- Регулярно производить общую проверку безопасности в соответствии с законодательными нормами.
- Рекомендуется использовать оригинальные запасные части SAF-HOLLAND.

* При достижении минимально допустимого предела износа рекомендуется произвести общую проверку безопасности.



Внимание!

- На поверхности резьбовых соединений не должно быть масла или консистентной смазки
- Узел крепления сайлентблока подвески к стальному кронштейну является необслуживаемым.
- Техническое обслуживание кронштейнов подвески из алюминия или нержавеющей стали должно выполняться со следующей периодичностью:
 вперые через 500 км пробега, далее через каждые 6 месяцев
 Болт крепления сайлентблока подвески: Контрольный момент 1200 Nm
 Болт крепления амортизатора: Контрольный момент 400 Nm

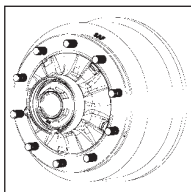
Типы осей

S9-4218 / SL9-4218 / Z9-4218 / ZL9-4218 / S9-4220 / SL9-4220 / Z9-4220 / ZL9-4220 / S11-4218 / SL11-4218 / SZL11-4218 / Z11-4218 / ZL11-4218 / S11-4220 / SL11-4220 / SZL11-4220 / Z11-4220 / ZL11-4220 / ZZL11-4220

Регулировка люфта подшипников, Смазка подшипников

Регулировка люфта подшипников не требуется
 При ремонте тормозной системы необходимо:
 Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз
 Удалить продукты износа с помощью пылесоса.
 Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха или воды не допускается.
 Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново
 Заменить уплотнительное кольцо круглого сечения
 Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.

Затяжка гайки ступицы



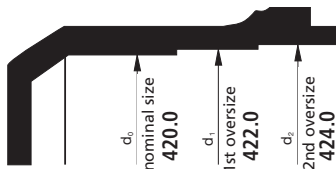
Слева по ходу движения: Резьба левая
 Справа по ходу движения: Резьба правая
 Предварительная затяжка: 150 Нм, затем медленно повернуть ступицу на 5 оборотов.
 Окончательная затяжка: Дотянуть гайку на 1 деление (30 град).
 Гайка с левой резьбой маркируется проточенной канавкой по наружной части
 Максимально допустимый осевой люфт подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм

Спецификация смазочных материалов

Для тормозного вала:
 Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:
 Монтажная паста
 Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:
 Медная паста
 Кат. номер 5.387.0014.01



Тормоз SNK 420

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана: 424,0 мм
 Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана: 425,0 мм
 Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND: SAF 396, BREMSKERL 6386
 Новые тормозные накладки обтачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана
 При наклепывании обращайте внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка			Торм. накладка	Защелпка	Защелпка DIN 7338
		Ремонтные размеры в мм					
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт	Кол-во на ось		
SNK 420		d_0 -420.0	d_1 -422.0	d_2 -424.0			
x 180	3 057 3960 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	B 8 x 15
x 200	3 057 3966 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	B 8 x 15

Специальный инструмент

Ключ гайки ступицы 4 434 3828 00
 Приспособление для сжатия колодок 3 349 1001 00
 Съёмник ступицы 4 434 3822 00

Кат. номер

Типы осей

SK RS / RZ 9042 / 11242

Регулировка люфта подшипников, Смазка подшипников

Регулировка люфта подшипников не требуется

Заменять смазку в подшипниках ступицы через

каждые 500 000 км пробега или 50 месяцев

При замене смазки проверить конические роликовые подшипники

на пригодность к дальнейшей эксплуатации.

Заменить кольцо круглого сечения и установить колпак ступицы

При ремонте тормозной системы необходимо:

Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз.

Узел подшипников ступицы колеса при этом не разбирать.

Удалить продукты износа с помощью пылесоса.

Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха

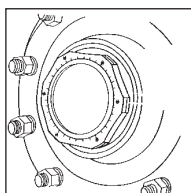
или воды не допускается.

Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново

Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене

тормозных накладок.

Затяжка гайки ступицы



Слева по ходу движения: Резьба левая

Справа по ходу движения: Резьба правая

Усилие затяжки: 900 Нм. В процессе затяжки гайки, ступицу необходимо плавно повернуть на величину не менее 2 оборотов.

Гайка с левой резьбой маркируется проточенной

канавкой по наружной части шестигранника

Максимально допустимый осевой люфт

подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм

Спецификация смазочных материалов

Для подшипников ступицы колеса:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для тормозного вала:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:

Монтажная паста

Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:

Медная паста

Кат. номер 5.387.0014.01



Тормоз SNK 420

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана:

424,0 мм

Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана:

425,0 мм

Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND:

SAF 396, BREMSKERL 6386

Новые тормозные накладки отбачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана

При наклепывании обращайте внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка Ремонтные размеры в мм			Торм. накладка	Заклепка	Заклепка DIN 7338
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт			
SNK 420		d_0 -420.0	d_1 -422.0	d_2 -424.0			
x 180	3 057 3960 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	B 8 x 15
x 200	3 057 3966 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	B 8 x 15

Специальный инструмент

Ключ гайки ступицы

Кат. номер

1 012 0024 00

Приспособление для сжатия колодок

3 349 1001 00

Монтажный фланец тормозного барабана

3 434 1040 01

Оправка для запрессовки подшипников колеса

3 434 1043 00

Съемник ступицы

4 434 3822 00

Типы осей

Z8-3718 / S9-3718 / SL9-3718 / Z9-3720 / ZL9-3720 / S11-3720 / SL11-3720 / Z11-3720 / ZL11-3720

Регулировка люфта подшипников, Смазка подшипников

Регулировка люфта подшипников не требуется
 При ремонте тормозной системы необходимо:
 Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз
 Удалить продукты износа с помощью пылесоса.
 Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха или воды не допускается.
 Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново
 Заменить уплотнительное кольцо круглого сечения
 Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.

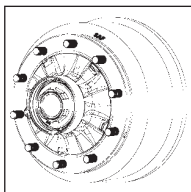
Спецификация смазочных материалов

Для тормозного вала:
 Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:
 Монтажная паста
 Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:
 Медная паста
 Кат. номер 5.387.0014.01

Затяжка гайки ступицы



Слева по ходу движения: Резьба левая
 Справа по ходу движения: Резьба правая
 Предварительная затяжка: 150 Нм, затем медленно повернуть ступицу на 5 оборотов.
 Окончательная затяжка: Дотянуть гайку на 1 деление (30 град).
 Гайка с левой резьбой маркируется проточенной канавкой по наружной части
 Максимально допустимый осевой люфт подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм



Тормоз SNK 367

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана: 371,0 мм
 Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана: 372,0 мм
 Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND: SAF 396, BREMSKERL 6386
 Новые тормозные накладки obtачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана
 При наклепывании обращайтесь внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка Ремонтные размеры в мм			Торм. накладка	Защелка	Защелка DIN 7338
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт			
SNK 367		d_0 -367.0	d_1 -369.0	d_2 -371.0			
x 180	3 057 3168 00	21.1	22.1	23.1	4	64	B 8 x 15
		20.5	21.5	22.5	4		
x 200	3 057 3170 00	21.1	22.1	23.1	4	64	B 8 x 15
		20.5	21.5	22.5	4		

Специальный инструмент

Ключ гайки ступицы	Кат. номер 4 434 3828 00
Приспособление для сжатия колодок	3 349 1001 00
Монтажные фланцы тормозного барабана	3 434 1040 01
Съемник ступицы	4 434 3822 00

Типы осей

SK RS / RZ 6537 / 9037 / 11037

Регулировка люфта подшипников, Смазка подшипников

Регулировка люфта подшипников не требуется

Заменять смазку в подшипниках ступицы через

каждые 500 000 км пробега или 50 месяцев

При замене смазки проверить конические роликовые подшипники

на пригодность к дальнейшей эксплуатации.

Заменить кольцо круглого сечения и установить колпак ступицы

При ремонте тормозной системы необходимо:

Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз.

Узел подшипников ступицы колеса при этом не разбирать.

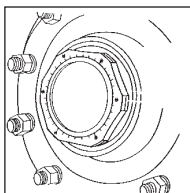
Удалить продукты износа с помощью пылесоса.

Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха или воды не допускается.

Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново

Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.

Затяжка гайки ступицы



Слева по ходу движения: Резьба левая

Справа по ходу движения: Резьба правая

Усилие затяжки: 900 Нм. В процессе затяжки гайки, ступицу необходимо плавно провернуть на величину не менее 2 оборотов.

Гайка с левой резьбой маркируется проточенной канавкой по наружной части шестигранника

Максимально допустимый осевой люфт подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм

Спецификация смазочных материалов

Для подшипников ступицы колеса:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для тормозного вала:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:

Монтажная паста

Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:

Медная паста

Кат. номер 5.387.0014.01



Тормоз SNK 367

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана:

371,0 мм

Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана:

372,0 мм

Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND:

SAF 396, BREMSKERL 6386

Новые тормозные накладки obtачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана

При наклеивании обращайте внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка Ремонтные размеры в мм			Торм. накладка	Заклепка	Заклепка DIN 7338
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт			
SNK 367		d_0 -367.0	d_1 -369.0	d_2 -371.0			
x 150	3 057 3174 00	21.1 20.5	22.1 21.5	23.1 22.5	4 4	64	B 8 x 15
x 180	3 057 3168 00	21.1 20.5	22.1 21.5	23.1 22.5	4 4	64	B 8 x 15
x 200	3 057 3170 00	21.1 20.5	22.1 21.5	23.1 22.5	4 4	64	B 8 x 15

Специальный инструмент

Ключ гайки ступицы

Кат. номер

1 012 0024 00

Приспособление для сжатия колодок

3 349 1001 00

Монтажный фланец тормозного барабана

3 434 1040 01

Оправка для запрессовки подшипника

3 434 1058 00

Оправка для выпрессовки латунной втулки торм. вала

1 434 1056 00

Оправка для запрессовки латунной втулки торм. вала

1 434 1055 00

Съемник ступицы

4 434 3822 00

Типы осей

S7-3015 / Z7-3015 / S9-3020 / SL9-3020 / Z9-3020 / ZL9-3020 / Z11-3020 / ZL11-3020

Регулировка люфта подшипников, Смазка подшипников

Регулировка люфта подшипников не требуется
 При ремонте тормозной системы необходимо:
 Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз
 Удалить продукты износа с помощью пылесоса.
 Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха или воды не допускается.
 Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново
 Заменить уплотнительное кольцо круглого сечения
 Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.

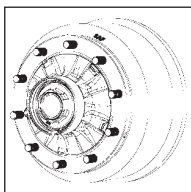
Спецификация смазочных материалов

Для тормозного вала:
 Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:
 Монтажная паста
 Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:
 Медная паста
 Кат. номер 5.387.0014.01

Затяжка гайки ступицы



Слева по ходу движения: Резьба левая
 Справа по ходу движения: Резьба правая
 Предварительная затяжка: 150 Нм, затем медленно повернуть ступицу на 5 оборотов.
 Окончательная затяжка: Дотянуть гайку на 1 деление (30 град).

Гайка с левой резьбой маркируется проточенной канавкой по наружной части

Максимально допустимый осевой люфт подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм



Тормоз SNK 300

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана: 303,0 мм
 Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана: 304,0 мм
 Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND: SAF 396, BREMSKERL 6386
 Новые тормозные накладки обтачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана
 При наклеивании обращайтесь внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка Ремонтные размеры в мм			Торм. накладка	Заклепка	Заклепка DIN 7338
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт			
SNK 300		d ₀ -300.0	d ₁ -302.0	d ₂ -303.0	Кол-во на ось		
x 150	3 057 3133 00	15.5 16.5	16.7 17.7	17.1 18.1	4 4	64	В 8 x 15
x 200	3 057 3124 00	15.5 16.5	16.7 17.7	17.1 18.1	4 4	64	В 8 x 15

Специальный инструмент

Ключ гайки ступицы 4 434 3828 00
 Съёмник ступицы 3 301 0010 00
 Съёмник ступицы 4 434 3822 00

Кат. номер

Типы осей

SK RS / RZ 6530 / 9030 / 11030 / RZ 12030

Регулировка люфта подшипников:

Затянуть ключом WAF 85 гайку ступицы с усилием 150 Нм, при этом ступицу необходимо вращать.

Ослабить гайку ступицы на угол, равный 2,5 отверстиям стопорной шайбы.

Установить стопорную шайбу так, чтобы штифт гайки ступицы попал в одно из отверстий стопорной шайбы, ближайшее к нему.

Затянуть контрящую гайку с усилием 400 Нм.

Убедиться, что колесо вращается на подшипниках плавно, без заеданий.

Колесо должно вращаться легко, без сопротивления; при этом на ободе

колеса не должно чувствоваться заеданий или скрежета в подшипниках.

В случае необходимости, регулировку подшипников скорректировать.

Заменить кольцо круглого сечения и установить колпак ступицы

Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене

тормозных накладок.

Спецификация смазочных материалов

Для подшипников ступицы колеса:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для тормозного вала:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:

Монтажная паста

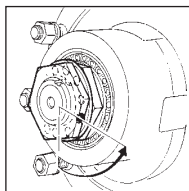
Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:

Медная паста

Кат. номер 5.387.0014.01

Затяжка гайки ступицы



При ремонте тормозной системы необходимо:

Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз.

Узел подшипников ступицы колеса при этом не разбирать.

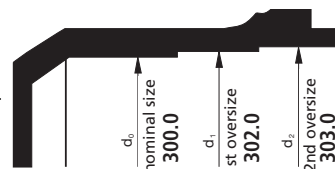
Удалить продукты износа с помощью пылесоса.

Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха или воды не допускается.

Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново

Максимально допустимый осевой люфт

подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм



Тормоз SNK 300

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана:

303,0 мм

Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана:

304,0 мм

Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND:

SAF 396, BREMSKERL 6386

Новые тормозные накладки обтачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана

При наклепывании обращайте внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка Ремонтные размеры в мм			Торм. накладка	Защелпка	Защелпка DIN 7338
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт			
		$d_0-300.0$	$d_1-302.0$	$d_2-303.0$			
x 150	3 057 3133 00	15.5	16.7	17.1	4	64	B 8 x 15
		16.5	17.7	18.1			
x 200	3 057 3124 00	15.5	16.7	17.1	4	64	B 8 x 15
		16.5	17.7	18.1			

Специальный инструмент

Ключ гайки ступицы

Кат. номер

4 434 3828 00

Съемник ступицы

3 301 0010 00

Оправка для запрессовки подшипника колеса и уплотнения

3 434 1014 00

Оправка для запрессовки подшипника

3 434 3308 00

Оправка для запрессовки латунной втулки торм. вала

1 434 1055 00

Оправка для выпрессовки латунной втулки торм. вала

1 434 1056 00

Типы осей SK RS/RZ 12242

Регулировка люфта подшипников:

Затянуть ключом WAF 85 гайку ступицы с усилием 150 Нм, при этом ступицу необходимо вращать.

Ослабить гайку ступицы на угол, равный 2,5 отверстиям стопорной шайбы.

Установить стопорную шайбу так, чтобы штифт гайки ступицы попал в одно из отверстий стопорной шайбы, ближайшее к нему.

Затянуть контрящую гайку с усилием 400 Нм.

Убедиться, что колесо вращается на подшипниках плавно, без заеданий.

Колесо должно вращаться легко, без сопротивления; при этом на ободу

колеса не должно чувствоваться заеданий или скрежета в подшипниках.

В случае необходимости, регулировку подшипников скорректировать.

Заменить кольцо круглого сечения и установить колпак ступицы

Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.

При ремонте тормозной системы необходимо:

Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360

град несколько раз.

Узел подшипников ступицы колеса при этом не

разбирать.

Удалить продукты износа с помощью пылесоса.

Очистка тормозного барабана и ступицы колеса

давлением сжатого воздуха или воды не допускается.

Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее

заново.

Максимально допустимый осевой люфт

подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм

Тормоз SNK 420

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана:

424,0 мм

Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана:

425,0 мм

Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND:

SAF 396, BREMSKERL 6386

Новые тормозные накладки обтачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана

При наклеивании обращайте внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

Размер барабана		Тормозной барабан / Тормозная накладка			Торм. накладка	Закlepка	Закlepка DIN 7338
		Ремонтные размеры в мм					
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт	Кол-во на ось		
SNK 420		d_0 -420.0	d_1 -422.0	d_2 -424.0			
х 180	3 057 3960 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	В 8 х 15
х 200	3 057 3966 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	В 8 х 15

Спецификация смазочных материалов

Для подшипников ступицы колеса:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для тормозного вала:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:

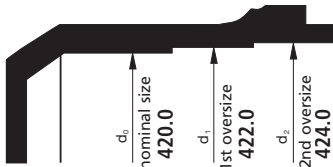
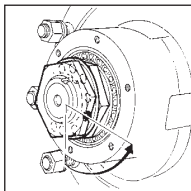
Монтажная паста

Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:

Медная паста

Кат. номер 5.387.0014.01



Специальный инструмент

Для осей типа SKRS 12242

Ключ гайки ступицы 4 434 3828 00

Съемник ступицы 3 301 0010 00

Универсальный съемник ступицы 4 434 3822 00

Оправка для запрессовки подшипников и уплотнений 3 434 3320 00

Оправка для запрессовки кассетного уплотнения 3 434 1036 00

Приспособление для сжатия колодок 3 349 1001 00

Кат. номер

Типы осей

K RS/RZ 14242/16242

Регулировка люфта подшипников:

Затягивать гайку ступицы до появления небольшого сопротивления, при этом ступицу необходимо вращать.

Ослабить гайку ступицы на угол, равный 1/12 оборота до совмещения отверстия в цапфе оси с ближайшим пазом в гайке ступицы.

Зафиксировать гайку ступицы шплинтом.

С помощью съемника приложить небольшое усилие к ступице для снятия натяга с подшипников, возникшего после затяжки гайки.

Смазать резьбу колпака ступицы герметиком, затянуть колпак ступицы.

Убедиться, что колесо вращается на подшипниках плавно, без заеданий.

Колесо должно вращаться легко, без сопротивления; при этом на ободе колеса не должно чувствоваться заеданий или скрежета в подшипниках.

В случае необходимости, регулировку подшипников скорректировать.

Заменять возвратные пружины тормозных колодок при каждой замене тормозных накладок.

При ремонте тормозной системы необходимо:

Смазать тормозные валы, проворачивая их на 360 град несколько раз.

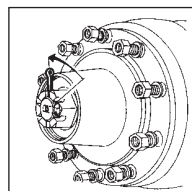
Узел подшипников колеса при этом не разбирать.

Удалить продукты износа с помощью пылесоса.

Очистка тормозного барабана и ступицы колеса давлением сжатого воздуха или воды не допускается.

Очистить цапфу оси от старой смазки и смазать ее заново

Максимально допустимый осевой люфт подшипников ступицы: 0 - 0,20 мм



Спецификация смазочных материалов

Для подшипников ступицы колеса:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для тормозного вала:

Кат. номер 5.387.0011.05

Для цапфы оси:

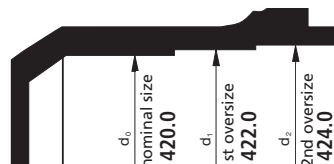
Монтажная паста

Кат. номер 5.387.0021.05

Для шаровой опоры колодок:

Медная паста

Кат. номер 5.387.0014.01



Тормоз SNK 420

Максимально допустимый диаметр расточки тормозного барабана:

Максимально допустимый диаметр износа тормозного барабана:

Характеристика качества тормозных накладок, одобренная SAF-HOLLAND:

Новые тормозные накладки обтачиваются по диаметру + 0,3 мм от диаметра барабана

При наклеивании обращайте внимание на отличия формы тормозных накладок (см. инструкцию в упаковке)

424,0 мм

425,0 мм

SAF 396, BREMSKERL 6386

Размер барабана	Кат. номер тормозной накладки	Тормозной барабан / Тормозная накладка Ремонтные размеры в мм			Торм. накладка	Заклепка	Заклепка DIN 7338
		Номинал	1-й ремонт	2-й ремонт			
SNK 420					Кол-во на ось		
		d_0 -420.0	d_1 -422.0	d_2 -424.0			
x 180	3 057 3960 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	B 8 x 15
x 200	3 057 3966 00	20.6 20.0	21.6 21.0	22.6 22.0	4 4	64	B 8 x 15

Специальный инструмент

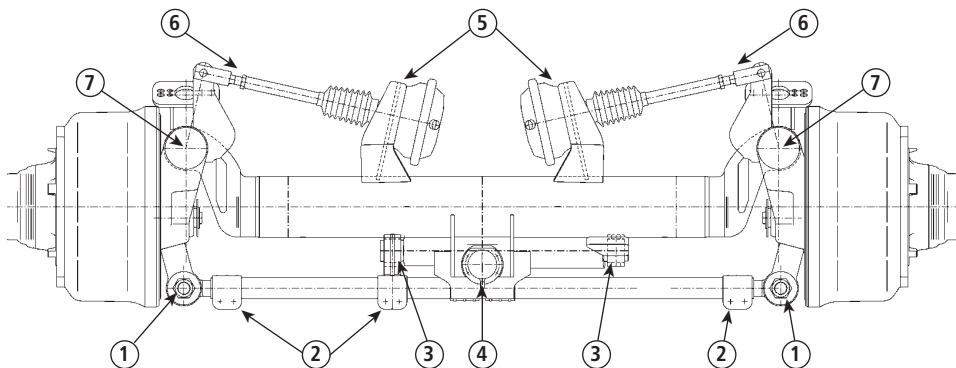
Кат. номер

Для осей типа 14242

Ключ гайки ступицы	
Съемник ступицы	
Универсальный съемник ступицы	4 434 3822 00
Оправка для запрессовки подшипников и уплотнений	
Приспособление для сжатия колодок	3 349 1001 00
Оправка для запрессовки бронзовых втулок 46 мм	1 434 1056 00
Оправка для запрессовки втулок 50/46 и 42/38 мм	1 434 1055 00

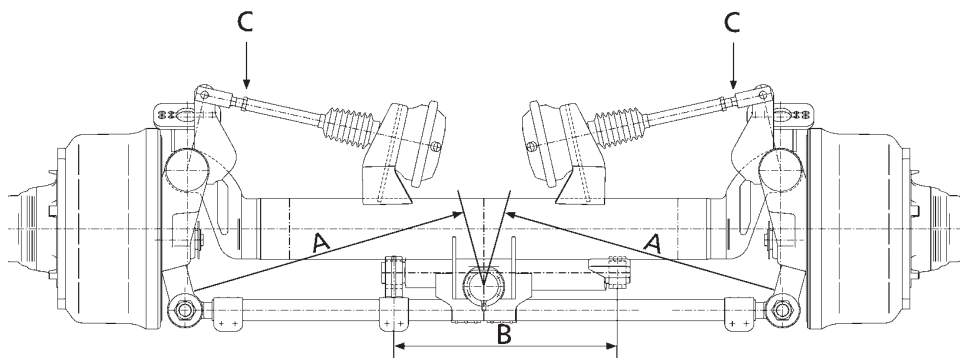
Для осей типа 16242

1 012 0013 00
3 301 0007 01
4 434 3822 00
3 434 3301 00
3 349 1001 00
1 434 1056 00
1 434 1055 00



Моменты затяжки

№.	Описание	Кол-во на 1 ось	Диаметр резьбы (Момент затяжки)
1	Болт шарнира рулевой тяги	2	M30 (340 Nm)
2	Болт крепежного хомута	10	M12 (80 - 90 Nm)
3	Болт крепления амортизатора поворота	2	M24 (600 - 660 Nm)
4	Болт крепления цилиндра блокировки	4	M6 (8 - 10 Nm)
5	Болт крепления стабилизир. камеры	4	M16 (180 ± 30 Nm)
6	Контргайка	2	M20 (стопорится на штоке)
7	Болт крепления крышки шкворня	6	M8 (25 - 30 Nm)



- Размеры "А" должны быть одинаковыми; при этом схождение должно быть прибл. 4,0 мм/м
- Размер "В" должен быть 537 мм; при этом цилиндр должен блокировать ось
- Для версий осей с пневматической стабилизацией, стабилизирующие камеры должны быть подключены и функционировать.
- Для версий осей без пневматической стабилизации, должен быть установлен амортизатор поворота оси.
- Проверить на предмет отсутствия осевого люфта штоков стабилизирующих камер. На камеры подать стабилизирующее давление воздуха не менее 2 Бар. Штоки стабилизирующих камер при этом не должны иметь люфта (при легком нажатии на них); В случае наличия люфта произвести регулировку рабочей длины штоков "С".
- При регулировке ширины колеи прицепа на камеры должно быть подано стабилизирующее давление воздуха; подвеска должна находиться в транспортном положении по высоте.
- Затянуть все резьбовые соединения согласно установленным моментам затяжки и затянуть контргайки или установить стопорные шплинты.

Примечание:

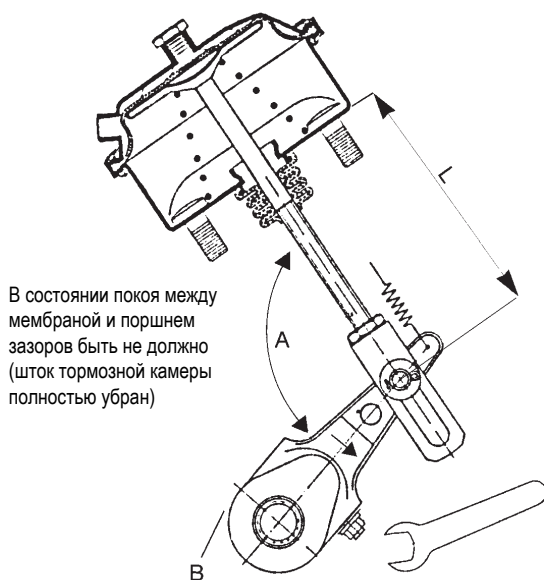
Перед проведением смазки втулок поворотных шкворней, с оси необходимо снять нагрузку (поднять ось).

Смазка подшипников скольжения шкворня производится:
 впервые через 1 месяц
 далее через каждые 6 месяцев

Проверка регулировки тормоза

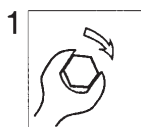
Регулировка механизма барабанного тормоза с механическими тормозными рычагами

Естественный износ тормозных барабанов и тормозных накладок требует периодической регулировки рабочих тормозных механизмов для обеспечения полной длины рабочего хода штока тормозной камеры. Для обеспечения эффективности торможения зазор между тормозным барабаном и тормозной накладкой необходимо минимизировать. Для того, чтобы проверить зазор в тормозном механизме, необходимо нажать на педаль рабочего тормоза до упора так, чтобы тормоз сработал на полном давлении и замерить величину перемещения штока тормозной камеры. Если вилка штока перемещается более, чем на 2/3 от максимального хода штока тормозной камеры, тормозной механизм необходимо срочно отрегулировать. Если тормозной механизм отрегулирован правильно, шток тормозной камеры невозможно будет переместить усилием от руки на величину более 15 мм.

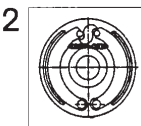


В состоянии покоя между мембраной и поршнем зазоров быть не должно (шток тормозной камеры полностью убран)

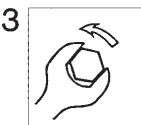
Регулировочный болт поворачивается гаечным ключом размера 19 мм



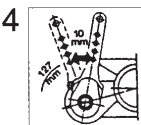
1 Повернуть регулировочный болт по часовой стрелке так, чтобы...



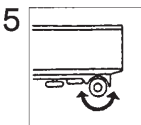
2 ...Тормозные колодки плотно прижались к рабочей поверхности тормозного барабана.



3 Повернуть регулировочный болт против часовой стрелки так, чтобы...



4 ...Свободный ход тормозного рычага (измерять по отверстию в рычаге, соответствующему длине 127 мм) не должен превышать 10 - 15 мм



5 Колесо при этом должно вращаться свободно, без заеданий и скрежета.

Автоматические тормозные рычаги регулируются особым образом (см. процедуру регулировки на следующих страницах)

A - Угол не должен превышать 90 град. при штоке, выдвинутом на 1/2 от полной величины хода

B - При экстренном торможении контакт тормозного рычага и балки оси **не допускается**

L - Длина штока тормозной камеры должна соответствовать спецификации SAF-HOLLAND (указывается на чертеже подвески). Длина штока измеряется в незаторможенном состоянии механизма.

Автоматический тормозной рычаг HALDEX

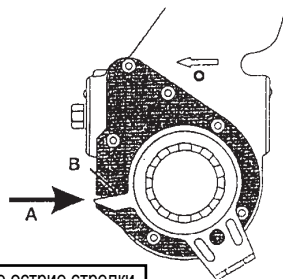
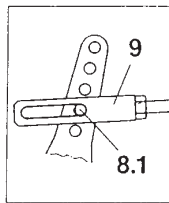
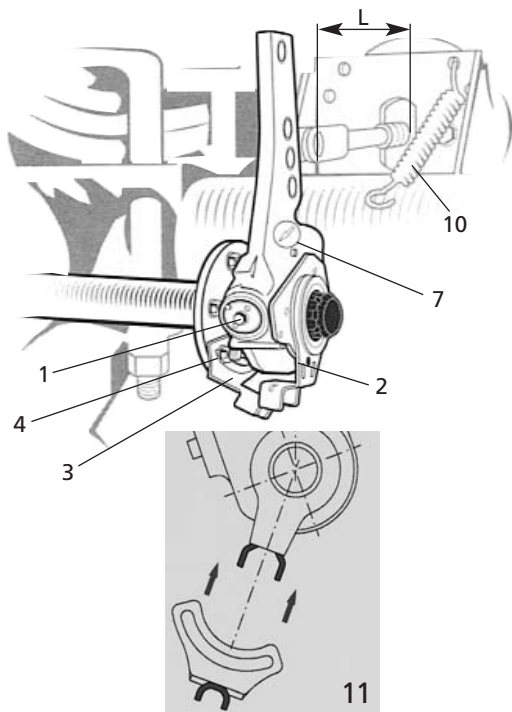
При замене механического тормозного рычага на автоматический обращайтесь внимание на следующее:
Во избежание повреждения колесного тормоза, допускается устанавливать автоматические тормозные рычаги только с допустимым диапазоном регулировки и соответствующим образом закрепленными фиксаторами регулировочных механизмов, одобренные SAF-HOLLAND к применению с соответствующими типами осей.

Изменения эффективной длины тормозных рычагов не допустимы.

Установка автоматических тормозных рычагов не требует выполнения процедуры одобрения типа и освидетельствования специалистами ведомств сертификации (TUV).

Техническая информация, а именно: номера для заказа и соответствие тормозных рычагов типам осей может быть запрошена у сервисных партнеров SAF-HOLLAND.

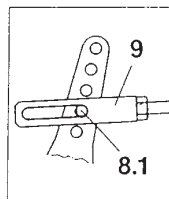
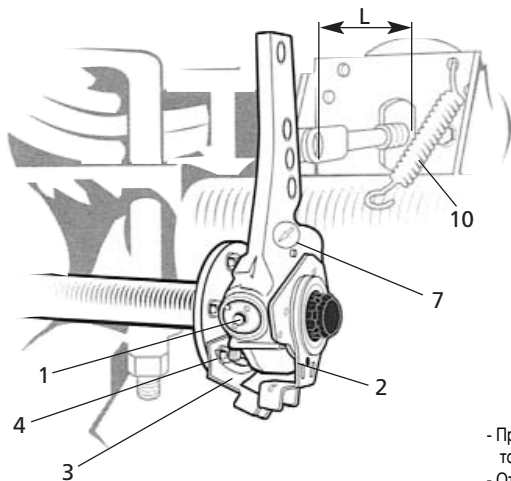
Регулировка автоматических тормозных рычагов HALDEX



При правильной установке острие стрелки "В" должно совпадать с выемкой "А" на пластине регулировочного блока

- Кулачек тормозного вала и тормозные колодки находятся в нулевом положении (барабан свободно вращается)
- Проверить длину штока тормозной камеры "L" на соответствие спецификации SAF (указано на чертеже подвески)
- **Тормозная камера без энергоаккумулятора**
Перед установкой убедитесь, что шток тормозной камеры находится в начальном положении
- **Тормозная камера с энергоаккумулятором**
Должна находиться под полным рабочим давлением (не менее 6 бар) для компенсации усилия пружины стояночного тормоза, расположенной внутри энергоаккумулятора.
ВНИМАНИЕ! Если данное условие не соблюдено, базовая настройка будет выполнена неправильно!
- Смазать кулачковый вал.
- Установить фиксатор тормозного рычага (3); убедиться в том, что он закреплен на оба крепежных болта (4)
- Установить тормозной рычаг на кулачковый вал.
- Стрелка (7) на корпусе рычага указывает направление перемещения рычага при торможении.
- Повернуть регулировочный болт (1) до положения, при котором отверстие в тормозном рычаге (8.1) совпадет с отверстием в вилке штока тормозной камеры (9) см. рис.
- Смазать палец (8), установить его на штатное место и зафиксировать.
- Установить возвратную пружину (10) на штатное место.

Регулировка автоматических тормозных рычагов S-ABA



- Кулачек тормозного вала и тормозные колодки находятся в нулевом положении (барабан свободно вращается)
- Проверить длину штока тормозной камеры "L" на соответствие спецификации SAF (указано на чертеже доведки)
- **Тормозная камера без энергоаккумулятора**
Перед установкой убедитесь, что шток тормозной камеры находится в начальном положении

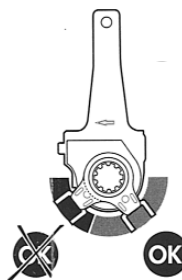
- **Тормозная камера с энергоаккумулятором**
Должна находиться под полным рабочим давлением (не менее 6 бар) для компенсации усилия пружины стояночного тормоза, расположенной внутри энергоаккумулятора.

ВНИМАНИЕ! Если данное условие не соблюдено, базовая настройка будет выполнена неправильно!

- Смазать кулачковый вал.
- Установить фиксатор тормозного рычага (3); убедиться в том, что он закреплен на оба крепежных болта (4)
- Установить тормозной рычаг на кулачковый вал.
- Стрелка (7) на корпусе рычага указывает направление перемещения рычага при торможении.
- Повернуть регулировочный болт (1) до положения, при котором отверстие в тормозном рычаге (8.1) совпадет с отверстием в вилке штока тормозной камеры (9) см. рис.
- Убедитесь, что обе П-образные профилированные части фиксатора тормозного рычага и его ответной части, закрепленной на тормозном рычаге, соединились друг с другом симметрично и без заеданий.
- Смазать палец (8), установить его на штатное место и зафиксировать.
- Установить возвратную пружину (10) на штатное место.
- Закрепить тормозной рычаг на тормозном валу.
- Допустимый осевой люфт: Отрегулировать осевой люфт тормозного рычага относительно тормозного вала в допуске 0,5 - 2 мм с помощью регулировочных шайб
- Отрегулировать поводок автоматической регулировки тормозного рычага.

- Правильное положение поводка автоматической регулировки тормозного рычага указано на рисунке ниже.
- Отрегулировать зазор между тормозными колодками и барабаном путем поворота регулировочного болта (1) по часовой стрелке до тех пор, пока колодки не коснутся барабана. После этого вывернуть регулировочный болт обратно против часовой стрелки на 3/4 оборота.

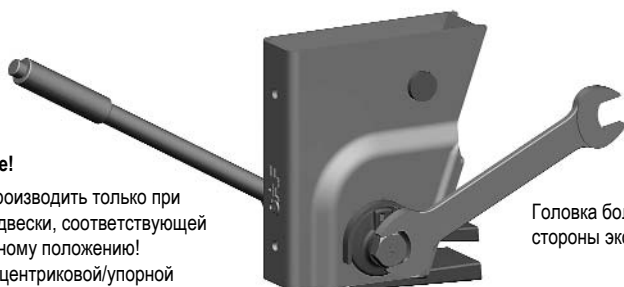
Ударный инструмент при этом не использовать!



ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ

- Если регулировочный механизм автоматического тормозного рычага работает исправно, при вращении регулировочного болта против часовой стрелки должны быть отчетливо слышны щелчки храпового механизма. При вращении против часовой стрелки момент сопротивления вращению регулировочного болта (1) должен быть не менее 18 Нм.
- Несколько раз нажать на педаль рабочего тормоза, после чего проверить тормозной барабан на свободу вращения и проверить зазор между накладками тормозных колодок и рабочей поверхностью тормозного барабана.
При необходимости регулировку тормозного рычага необходимо повторить.

Процедура затяжки регулируемого болта сайлентблока подвески



Внимание!

Затяжку производить только при высоте подвески, соответствующей транспортному положению!
Между эксцентриковой/упорной шайбой и кронштейном подвески не должно быть остатков краски!

Головка болта всегда должна быть со стороны эксцентриковой шайбы.

Затянуть с моментом 400 Нм с помощью динамометрического ключа



Маркировать гайку относительно болта для окончательной затяжки



Дотянуть на 120 град. с помощью пневматического гайковерта или удлинить рычаг до 2,5 метров



Визуальный контроль затяжки



Угол продольного наклона полуприцепа

Транспортная высота

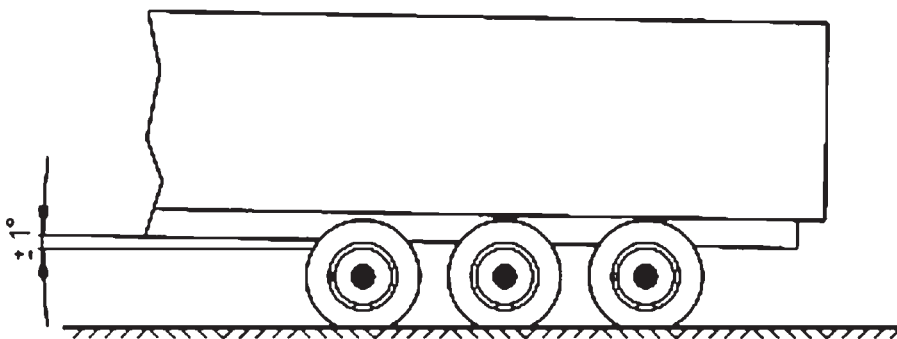
Установить транспортную высоту пневматической подвески в пределах допустимого диапазона, указанного в соответствующей документации SAF-HOLLAND.

В случае, если осевой агрегат состоит из одной оси, обеспечить ход подвески не менее 60 мм.

В случае, если осевой агрегат состоит из нескольких осей, обеспечить ход подвески не менее 70 мм.

Исключение:

В случае, если осевой агрегат оборудован механизмом подъема оси (осей), минимальный ход подвески подъемной оси должен быть не менее 100 мм с тем, чтобы обеспечить необходимый зазор между колесом поднятой оси и дорожным покрытием.



Замена колеса полностью груженого прицепа с подвеской INTRA

Расположение домкрата:

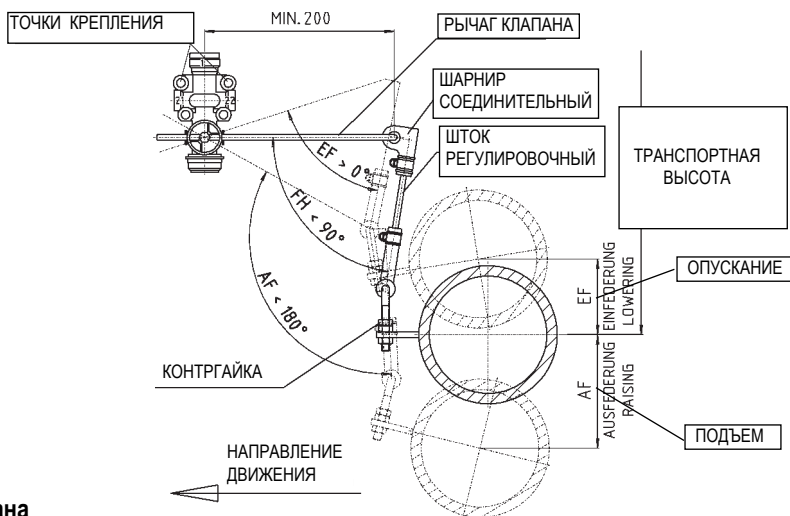


Клапан управления уровнем пневматической подвески

В стандартном исполнении пневматическая подвеска SAF-HOLLAND требует установки только одного клапана уровня пола. Клапан уровня пола регулирует давление воздуха в пневморессорах в соответствии с уровнем загрузки прицепа для того, чтобы обеспечить постоянную транспортную высоту пневматической подвески при различной нагрузке.

Клапан уровня пневматической подвески крепится к раме прицепа болтами и соединяется с осью посредством шарнирного соединения (рычаг клапана и регулировочный шток). В случае трехосного агрегата система управления уровнем пневматической подвески обычно устанавливается на среднюю ось (как правило, в середине оси). На двухосном агрегате система обычно устанавливается на заднюю ось. В особых случаях (напр. в случае большого продольного угла наклона прицепа), клапан уровня пневматической подвески может быть установлен на заднюю ось.

Для прицепов, оборудованных механизмом подъема оси, уровень подвески оси, на которую установлена система управления, зависит от состояния (положения) подъемной оси.



Установка клапана

Длина рычага клапана должна быть не менее 200 мм. При нахождении пневматической подвески в транспортном положении рычаг клапана управления должен располагаться горизонтально. Для проверки работоспособности системы следует немного нажать на рычаг вниз. При этом воздух должен выйти в атмосферу через выхлопной сапун. Если при нажатии на рычаг вниз воздух подается в пневморессоры, рычаг необходимо перевернуть на 180 град. Для этого рычаг клапана необходимо отсоединить. Транспортная высота регулируется изменением длины регулировочного штока с помощью шарниров и контргаек.

При регулировке транспортной высоты прицеп должен находиться на ровной поверхности. Регулировку допускается выполнять как на пустом, так и на груженом прицепе.

Примечания

Для окончательной проверки, пневматическую подвеску нужно опустить до упора или поднять до предела (амортизаторы, страховочные тросы, длина пневморессор). При этом угол между рычагом клапана и регулировочным штоком не должен превышать максимально допустимый с тем, чтобы при обратном ходе рычаг не начал поворачиваться в неправильном направлении.

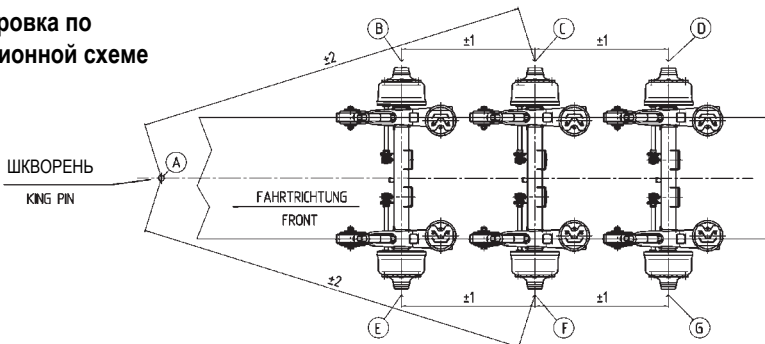
SAF Регулировка параллельности осей

Для того, чтобы компенсировать погрешности при производстве прицепа нужно выполнять проверку и, в случае необходимости, регулировку параллельности осей.

Максимально допустимые отклонения (допуски) на отклонения параллельности осей регламентируются производителями колесных шин.

Максимально возможный диапазон регулировки оси составляет ± 6 мм.

Регулировка по традиционной схеме



Определить длину диагоналей А - С и А - F для средней оси (принимается за базу для проверки параллельности передней и задней осей). В случае необходимости выполнить регулировку параллельности средней оси.

Проверить межосевые расстояния В - С и Е - F для передней оси и С - D и F - G для задней оси на соответствие допускам. В случае необходимости выполнить регулировку параллельности осей.

Регулировка с помощью оптического стенда

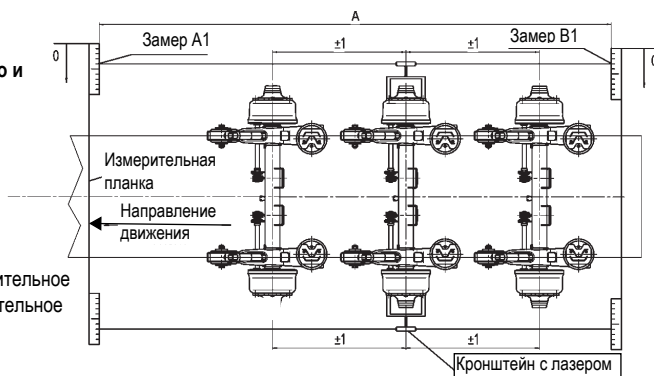
Выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации оптического стенда.

Расчет значений положительного и отрицательного схождения:

$$\frac{A1 - B1 \text{ (мм)}}{A \text{ (м)}} = S$$

S = положительно = Схождение положительное

S = отрицательно = Схождение отрицательное



Примечания

1. Во избежание преждевременного износа шин рекомендуется регулярно проверять параллельность осей.
2. Для проверки и регулировки параллельности осей рекомендуется использовать оптический стенд.
3. Точкой для измерения может служить либо центр колпака ступицы, либо центр торца цапфы оси.
4. Наиболее вероятные причины нарушения параллельности осей:
 - Ослабление резьбового соединения стремянок крепления полуосей
 - Износ сайлентблоков подвески
 - Деформация компонентов осевого агрегата в следствии ненадлежащей эксплуатации



+49-6095-301-247

**Ihre neue Servicenummer im Pannenfall:
24 Stunden, 7 Tage die Woche!**

Your new service number in case of a breakdown:
24 hours, 7 days each week.

Nouveau numéro du service d'assistance en cas de panne :
24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Il vostro nuovo numero di servizio se restate in panne:
24 ore, 7 giorni la settimana.

En caso de avería, su nuevo número para asistencia técnica:
durante los 7 días de la semana, 24 horas al día.

www.safholland.com

SAF-HOLLAND GmbH · Hauptstraße 26 · D-63856 Bessenbach

