

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Manuel d'Utilisation
Manual de Servicio
Istruzioni per l'Uso
Руководство по эксплуатации

ZF-ECOMID
 ZF синхронизированная
коробка передач
9 S 109
16 S 109

1304 758 920c21

Сохраняется право на технические изменения

Авторское право принадлежит ZF

Настоящая документация охраняется авторским правом.
Размножение и распространение в какой-либо форме,
которая не соответствует исключительному назначению
документации, запрещено без разрешения
ZF Friedrichshafen AG.

Напечатано в Германии

ZF Friedrichshafen AG, MC-C / 1991

Издание: 2005-12

Ваше транспортное средство оснащено механической коробкой переключения передач серии ZF-Ecomid.

Чем лучше Вы будете знать коробку передач Ecomid, тем более экономично Вы сможете с ней ездить. В этом руководстве по эксплуатации содержатся указания, позволяющие Вам полностью использовать технические преимущества коробки передач ZF. Поэтому мы просим водителя, перед первой поездкой тщательно прочитать это руководство по эксплуатации и специальные указания производителя транспортного средства.

Для обеспечения надежности в работе, пожалуйста, пожалуйста, соблюдайте предписания по техническому обслуживанию. Для проведения работ по техническому обслуживанию коробки передач и при решении возможно появляющихся проблем, всегда к Вашему распоряжению специалисты сервисной службы ZF.

Хороших поездок с коробкой передач ZF желает Вам ваш

ZF Friedrichshafen AG

Грузовые автомобили и специальные приводы спецтехника
D-88038 Friedrichshafen

Тел. +49 (0) 7541 77-0

Факс +49 (0) 7541 77-90 80 00

Интернет: www.zf.com

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие указания по технике безопасности:

УКАЗАНИЕ

Служит как указание на особые действия, методы, информацию и т.д.

ОСТОРОЖНО

Используется, если отличающееся и не квалифицированное обращение может привести к повреждению изделия.



ОПАСНОСТЬ !

Используется, если недостаточная тщательность может привести к травмированию людей и материальному ущербу.



ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ !

Смазочные и эксплуатационные материалы, а также моющие средства не должны попадать в почву, грунтовые воды или в канализацию.

- Запросите в вашем компетентном ведомстве охраны окружающей среды и соблюдайте правила безопасного обращения с соответствующими продуктами.
 - Собирайте отработанное масло в достаточно большую емкость.
 - Утилизируйте отработанное масло, старые фильтры, смазочные материалы, а также чистящие средства в соответствии с предписаниями охраны окружающей среды.
 - При обращении со смазочными материалами и чистящими средствами соблюдайте соответствующие предписания производителей.
-

	Стр.		Стр.		
1	Технические данные	6	4	Техническое обслуживание	22
2	Описание	7	4.1	Трансмиссионное масло	22
2.1	Устройство	7	4.1.1	Марки масла	22
2.2	Исполнение	7	4.1.2	Заправочный объем масла.....	22
2.3	Переключение передач	9	4.1.3	Интервал смены масла	22
2.4	Дополнительные агрегаты.....	10	4.2	Смена масла	23
3	Эксплуатация	11	4.2.1	Слив отработанного масла	23
3.1	Запуск двигателя и трогание с места.....	11	4.2.2	Заправка масла	24
3.2	Выжимание сцепления	11	4.3	Контроль уровня масла	24
3.3	Переключение коробки передач	12	4.4	Заправка и контроль уровня масла при исполнении с дополнительными агрегатами.....	25
3.3.1	Схема переключения передач	12	4.4.1	Коробка передач с с зависящим от двигателя дополнительным валом отбора мощности.....	25
3.3.2	Включение передач.....	13	4.4.2	Коробка передач с с зависящим от сцепления дополнительным валом отбора мощности	25
3.4	Эксплуатация дополнительных агрегатов ZF.....	17	4.4.3	Заправка и контроль уровня масла при исполнении с теплообменником	26
3.4.1	Зависящие от сцепления дополнительные валы отбора мощности	17	4.5	Проверка сцепления	27
3.4.2	Зависящие от двигателя дополнительные валы отбора мощности	18	4.6	Проверка пускового клапана делителя	28
3.5	Парковка	18	4.7	Вентилиция коробки передач.....	29
3.6	Буксировка для пуска двигателя	18	4.7.1	Воздушный клапан	29
3.7	Буксировка	19	4.7.2	Шланг вентилиции	29
3.8	Аварийная эксплуатация	20	4.8	Техническое обслуживание компрессорной установки	30
3.9	Подготовка транспортного средства к эксплуатации при низких температурах.....	21	4.9	Заводская табличка	30
3.10	Стоянка транспортного средства при низких температурах.....	21	4.10	Схема соединений.....	31

Технические данные

Модель		9 S 109	16 S 109
Крут. момент на входе	макс. Нм ¹⁾	1100 / 1150	1100
Передаточн. числа	передний ход	12,91 - 1,00 / 10,24 - 0,74	13,41 - 1,00 / 13,53 - 0,82
	задний ход	12,20 / 9,44	12,69 - 10,74 / 12,46 - 10,23
Тахометр	электронный	z = 8	
Монтаж ²⁾		горизонтально слева, отход рычага для левост. или правост. рулевого управления	
Схема	четырёхступ. часть	пониж. перед. и задн. ход с кул. муфтами	задний ход с кулачковыми муфтами
		все другие передачи синхронизированы	
	задний делитель	синхронизирован	
	делитель	—	синхронизирован
Переключ.	четырёхступ. часть	механическое дистанционное переключение передач ³⁾ со схемой двойное Н	
		задний делитель переключение управляется пневматически и происходит автоматически ⁴⁾	
	делитель	—	упр. клапан на рычаг. переключ. передач
Вес	ок. кг	170	185
Объём масла станд. монт. ⁵⁾	ок. дм ³	8,5	9,0
Марки масла		соответственно действующему перечню смазочных материалов TE-ML 02	

- 1) Ориентировочное значение (зависит от вида и данных транспортного средства, а также соответствующих условий эксплуатации)
- 2) При этом следует соблюдать также “предписания ZF для монтажа механических коробок переключения передач” (1203 765 010).
- 3) Присоед. механ. переключ. передач может в значительной мере приспособливаться к условиям монтажа в транспортном средстве
- 4) Требуемое давление воздуха = 6,2 до макс. 10 бар
- 5) Наклон коробки передач 0 до 3°

2 Описание

2.1 Устройство

Коробка ZF Ecomid передач состоит из 4-ступенчатой части и заднего делителя.

У 9 S 109 дополнительно понижающая передача.

У 16 S 109 дополнительно делитель.

2.2 Исполнение

4-ступенчатая часть:

- синхронизированная, задний ход и понижающая передача (только 9 S 109) с кулачковыми муфтами
- механическое переключение (дистанционное переключение передачи)
- схема с двойным Н

Задний делитель:

- синхронизирован
- автоматическое переключение (пневматическое) при переходе между рядами 3/4 и 5/6 или соответственно наоборот (Рис. 1) при схеме с двойным Н

Делитель, передний (только 16 S 109):

- синхронизирован
- переключение пневматическое через управляющий клапан на рычаге переключения передач (Рис. 2а), после этого выжать сцепление.

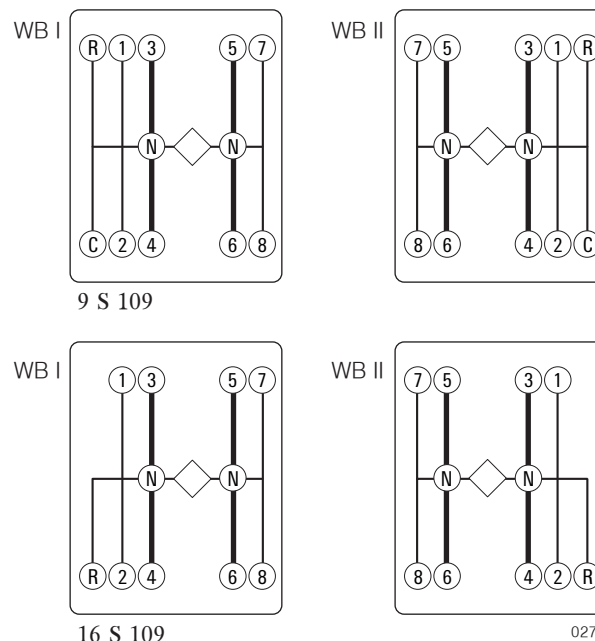
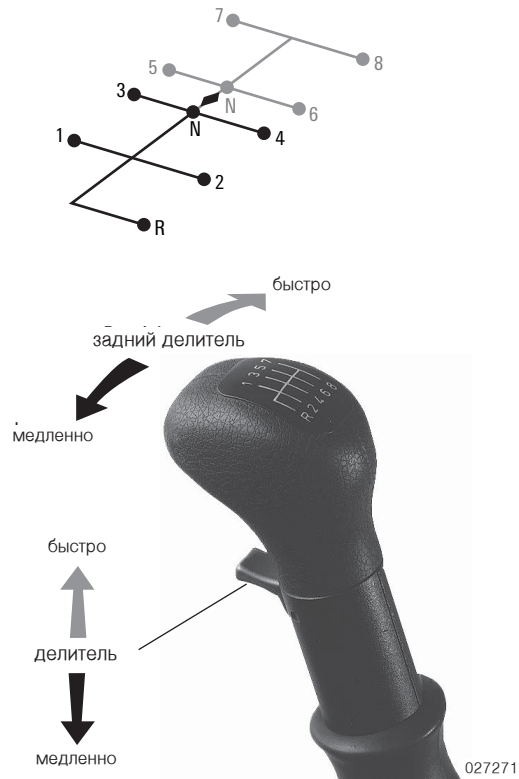


Рис. 1
 ◇ автоматическое переключение
 R задний ход
 1 - 4 медленный задний делитель
 5 - 8 быстрый задний делитель
 N нейтральное положение
 C понижающая передача

Рис. 2 Рычаг переключения передач * 9 S 109



Рис. 2а Рычаг переключения передач * 16 S 109



* Пожалуйста соблюдайте указания производителя транспортного средства.

2.3 Переключение передач

Задний делитель

Схема переключения передач разделена на 5 лежащих рядом рядов. В рядах 3/4 и соответственно 5/6 находится подружиненное нейтральное положение. Разная сила нажатия стопорных пружин делает возможной хорошую ориентацию в схеме переключения передач. Пневматическое переключение заднего делителя происходит автоматически при переключении из ряда 3/4 в ряд 5/6 или соответственно наоборот (см. Рис. 2 + 2а).

Управление включением заднего делителя состоит из клапана включения (35) и действующего двукратно в коробке передач пневмоцилиндра (34).

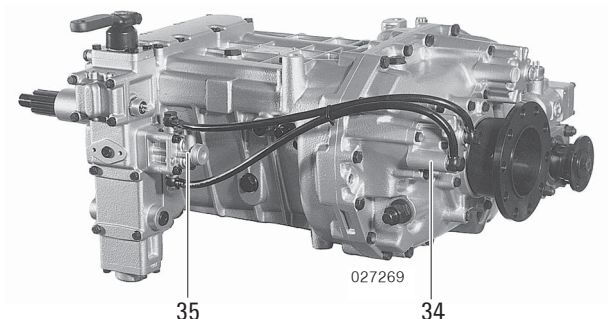


Рис. 3

Делитель (только 16 S 109):

Управление включением делителя производится находящимся на рычаге переключения передач выключателем (Рис. 2а). Этим выключателем водитель выбирает медленный или быстрый делитель, после этого он включается нажатием педали сцепления.

УКАЗАНИЕ

Переключение происходит при полностью выжатом сцеплении.

В зависимости от условий эксплуатации транспортного средства, можно использовать делитель при любой передаче.

Пожалуйста соблюдайте при этом также данные производителя транспортного средства.

2.4 Дополнительные агрегаты

В зависимости от исполнения транспортного средства коробка переключения передач может быть оборудована различными дополнительными агрегатами, как например

- зависящий от двигателя дополнительный вал отбора мощности (NMV130E)
- зависящий от сцепления дополнительный вал отбора мощности (N ...)
- зависящий от режима движения дополнительный вал отбора мощности (N ... PL)
- установленный непосредственно на коробке передач вторичный тормоз-замедлитель
- отдельный теплообменник для охлаждения масла коробки передач (см. также 4.4.3).

- 1 Механическая коробка переключения передач
 - 2 Зависящий от двигателя дополнительный вал отбора мощности (NMV)
 - 3 Зависящий от режима движения дополнительный вал отбора мощности (N...PL)
 - 3a Резервный насос рулевого управления
 - 4 Зависящий от сцепления дополнительный вал отбора мощности (NH/1; NH/4)
 - 5 Зависящий от сцепления дополнительный вал отбора мощности (N10)
- A Соединительная поверхность на коробке передач для NMV
- B Соединительная поверхность на коробке передач для NH/1, NH/4, N10 и N...PL

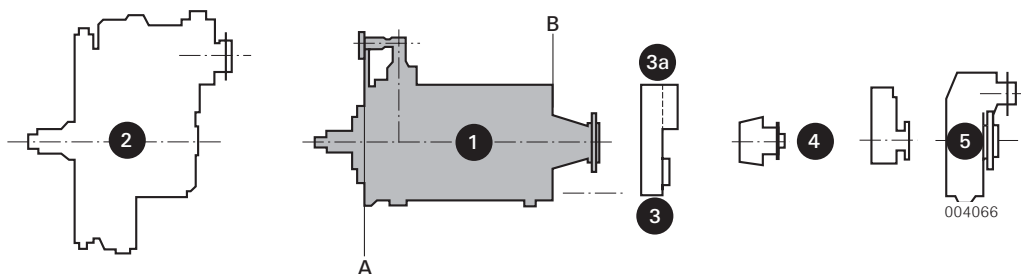
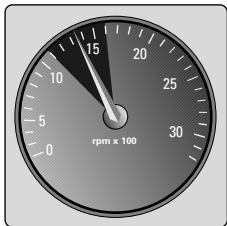


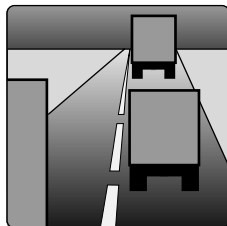
Рис. 4

3 Эксплуатация

При соблюдении следующих указаний по эксплуатации гарантирован экономичный и берегающий горючее способ езды:



- Ездить в среднем диапазоне частоты вращения.
- Использовать наивысшую передачу.



- Ехать предусмотрительно.
- Избегать ненужных торможений и ускорений.

3.1 Запуск двигателя и трогание с места

- Затянуть стояночный тормоз (предотвращает непреднамеренное скатывание транспортного средства).
- Переключить коробку передач в нейтральное положение.
- Запустить двигатель.
- Включить передачу (предпочтительно 1-ю передачу, чтобы меньше изнашивать сцепление).
- Отпустить стояночный тормоз и мягко отпустить сцепление. Соблюдайте также указания производителя транспортного средства.



ОПАСНОСТЬ !

При покидании транспортного средства с работающим двигателем затянуть стояночный тормоз. Это предотвращает непреднамеренное скатывание транспортного средства.

3.2 Выжимание сцепления

- Всегда полностью выжимать педаль сцепления.

ОСТОРОЖНО

Переключение передач при не полностью разъединенном сцеплении ведет к износу синхронизаторов коробки передач.

3.3 Переключение коробки передач

Четырехступенчатая коробка передач, а также управляемые пневматически задний и передний делители синхронизированы. Синхронизация производится синхронизатором для ступенчатых колес. Вследствие этого переключение может производиться быстрее и надежнее:

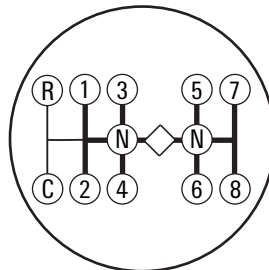
- без двойного выключения сцепления при переключении с низших на высшие передачи
- без нажатия на педаль акселератора и двойного выключения сцепления при переключении с высших на низшие передачи, даже на уклонах и в трудных ситуациях.

3.3.1 Схема переключения передач

Схема с двойным Н имеет в рядах 3/4 (медленный задний делитель) и 5/6 (быстрый задний делитель) так называемое нейтральное положение (см. Рис. 5а и 5б).

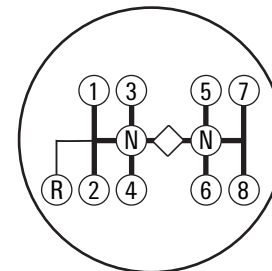
Для выбора ряда 1/2 или соответственно 7/8 необходимо перевести удерживаемый пружиной рычаг переключения передач в соответствующее направление, и затем включить передачу. Рычаг переключения передач возвращается в нейтральное положение, если его отпустить в среднем положении.

Ряды 3/4 и 5/6 отделены друг от друга более сильными стопорными пружинами. При этом выборе рядов осуществляется автоматическое переключение заднего делителя.



000 338

Рис. 5а
Схема переключения передач для 9 S 109



000 338

Рис. 5б
Схема переключения передач для 16 S 109

Положение заднего хода предохраняется блокировочной скобой, и требует более высокого усилия. Разная сила нажатия пружины делает возможной хорошую ориентацию в схеме переключения передач, т.е. уверенное нахождение передач.

3.3.2 Включение передач

ОСТОРОЖНО

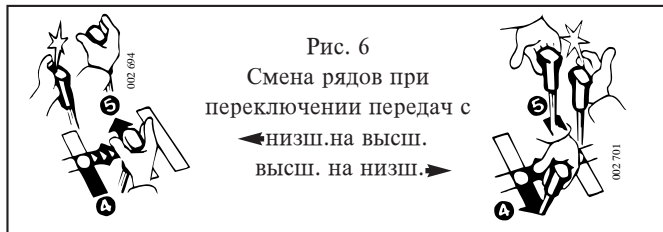
- Для предотвращения повреждения синхронизаторов коробки передач нужно всегда полностью выжимать сцепление.
- При переключении с низшей на высшую передачу и обратно, могут переключаться макс. две ступени коробки передач. Переключение больше чем на две ступени коробки передач ведет к износу синхронизаторов коробки передач.
- Для предотвращения повреждения коробки передач и двигателя переключать на следующую низшую передачу только тогда, если вследствие торможения достигнута максимальная скорость включаемой передачи.
- При работе с дополнительным валом отбора мощности ни в коем случае не должно производиться переключение передач (также никакое переключение делителя), так как это ведет к износу синхронизаторов коробки передач. Если переключение передач необходимо для согласования со скоростью движения, дополнительный вал отбора мощности должен отключаться до этого.
- Рычаг переключения передач переводить плавно, без приложения большого усилия. Это особенно важно при еще холодном трансмиссионном масле. Рекомендованное движение рычага переключения передач открытой рукой как на Рис. 6.
- При включении передачи удерживать рычаг переключения передач против давления, до окончания синхронизации и вхождения передачи в зацепление.

Двойное Н

- Переключение из ряда 3/4 в 5/6 или наоборот коротким ударом ладонью по рычагу переключения передач, и плавно без большого усилия вести рычаг переключения передач на желаемую передачу (Рис. 6).

УКАЗАНИЕ

При холодной коробке передач, включение передач требует повышенное усилие. Если при обратном переключении из ряда 5/6 в ряд 3/4 задний делитель не переключается, притормозите транспортное средство и включите при невысокой скорости движения соответствующую передачу.



ОСТОРОЖНО

Переключение между рядами 5/6 и 3/4, или наоборот, при скорости транспортного средства больше чем примерно 30 км/ч недопустимо.

Смена рядов вызывает переключение синхронизаторов заднего делителя, которое при скоростях транспортного средства выше примерно 30 км/ч ведет к преждевременному износу.

Включение делителя (только 16 S 109)

Для включения интегрированного делителя - интервал передаточных чисел соседних ступеней 8 передач делится вследствие этого пополам - нужно только привести в действие управляющий клапан, и затем полностью выжать педаль сцепления.

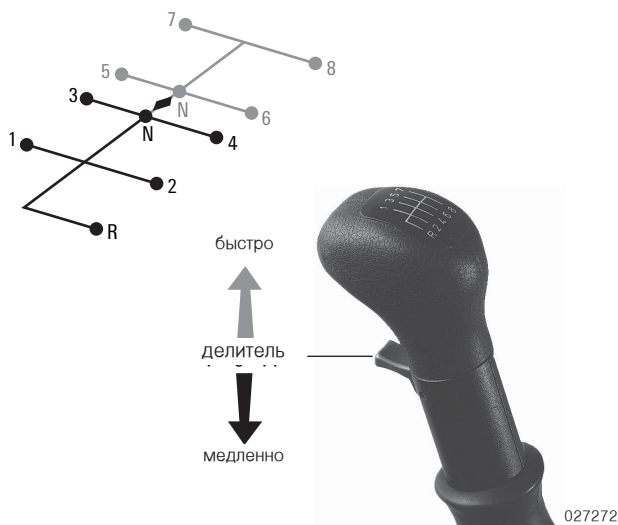


Рис. 7
Рычаг переключения передач с управляющим клапаном

УКАЗАНИЕ

Управляющий клапан приводить в действие только непосредственно перед переключением передачи. Этим предотвращается непреднамеренное переключение делителя.

Выжимание и включение сцепления производить не слишком быстро, чтобы не прерывался процесс переключения делителя.

С делителем не все передачи должны делиться пополам, и таким образом поочередно переключаться все ступени. Включение половин ступеней имеет смысл только тогда, если вследствие этого, например:

- при затрудненном разгоне, при обгоне и, соответственно, при ускорении или на подъемах максимально используется мощность двигателя;
- при междугородних рейсах, при езде в колонне и т.д., двигатель должен работать в самом экономичном диапазоне частоты вращения (экономию топлива);
- улучшаются тормозные характеристики газотурбинных двигателей при движении с горы.

Понижающая передача (только 9 S 109)

Понижающая передача может включаться обычным для коробок передач с кулачковыми муфтами способом, с перегазовкой и двойным выключением сцепления, также во время движения.

ОСТОРОЖНО

Использовать понижающую передачу (с кулачковыми муфтами) только как передачу для трогания с места на очень крутых подъемах, или при езде с малыми на малых скоростях.

Задний ход

ОСТОРОЖНО

Включать задний ход только при неподвижном транспортном средстве.

- Задний ход может включаться или выключаться только при выжатом сцеплении!
- Выключение сцепления должно происходить при холостом ходе двигателя.
- Задний ход включают только тогда, когда остановился промежуточный вал. Не остановившийся промежуточный вал ведет к треску при включении заднего хода.

УКАЗАНИЕ

Времена остановки различаются в зависимости от рабочего состояния, и могут укорачиваться коротким синхронизированием, преимущественно 1-й передачей.

- Включить или соответственно выключить задний ход. Треск при включении заднего хода недопустим. При необходимости увеличить время ожидания до включения, или соответственно проверить сцепление на разъединение (см. главу 4.5).
- Медленно включить сцепление.

3.4 Эксплуатация дополнительных агрегатов ZF

Дополнительно к следующим указаниям по обслуживанию нужно обращать внимание на то, что при использовании дополнительных агрегатов не должна превышать максимально допустимая рабочая температура.

3.4.1 Зависящие от сцепления дополнительные валы отбора мощности

Эксплуатация при неподвижном и движущемся транспортном средстве

Включение / выключение

- Дополнительный вал отбора мощности может включаться или выключаться только при выжатом сцеплении!
- Выключение сцепления должно происходить при холостом ходе двигателя.
- Дополнительный вал отбора мощности включать только тогда, когда остановился промежуточный вал. Не остановившийся промежуточный вал ведет к треску при включении дополнительного вала отбора мощности.

УКАЗАНИЕ

Времена остановки различаются в зависимости от рабочего состояния, и могут укорачиваться коротким синхронизированием, преимущественно 1-й передачей.

- Включить или соответственно выключить дополнительный вал отбора мощности. Треск при включении дополнительного вала отбора мощности недопустим. При необходимости увеличить время ожидания до включения, или соответственно проверить сцепление на разъединение (см. раздел 4.5).
- Медленно включить сцепление и выйти на рабочую частоту вращения.

ОСТОРОЖНО

- При работе дополнительного вала отбора мощности переключение передач недопустимо.
- При длительной стоянке транспортного средства (например, ночью) всегда нужно выключать дополнительный вал отбора мощности.

Блокирование передач (опция)

Блокирование передач требуется, если

- транспортное средство ни в коем случае не должно двигаться при включенном дополнительном вале отбора мощности
- во время движения включение дополнительного вала отбора мощности должно предотвращаться.

3.4.2 Зависящие от двигателя дополнительные валы отбора мощности (NMV 130 E)

Включение происходит независимо от сцепления транспортного средства.

- Включение и соответственно выключение только при работающем двигателе:
мин. частота вращения двигателя 600 мин⁻¹
макс. частота вращения двигателя 1800 мин⁻¹
- Возможна работа зависящего от двигателя дополнительного вала отбора мощности при неподвижном и движущемся транспортном средстве.

УКАЗАНИЕ

При включении дополнительного вала отбора мощности не должны превышаться следующие частоты вращения двигателя:

1800 мин⁻¹ при NMV-передаточном числе 1,03
1200 мин⁻¹ при NMV-передаточном числе 1,465
в зависимости от соединяемых моментов инерции массы и моментов ведения.

УКАЗАНИЕ

Смотри также руководство по эксплуатации 1304 758 050.

3.5 Парковка

- Переключить коробку передач на медленный задний делитель (1 - 4 передача).
- Затянуть стояночный тормоз.
В качестве дополнительной страховки при парковке включить передачу:

Стоящее на подъем транспортное средство:
передача для движения передним ходом!
Стоящее на спуск транспортное средство:
задний ход
- Загруженные транспортные средства дополнительно нужно страховать противооткатными упорами.

3.6 Буксировка для пуска двигателя

Запустить двигатель буксировкой с быстрым задним делителем.

ОСТОРОЖНО

- Чтобы предотвратить повреждение коробки передач, транспортное средство должно буксироваться для пуска двигателя только с быстрым задним делителем (передача 5-8).
- Транспортное средство не должно буксироваться для пуска двигателя с включенным задним ходом.

3.7 Буксировка

Буксировка транспортных средств возможна только при следующих условиях:

- встроенный резервный насос рулевого управления
- включен быстрый задний делитель, рычаг переключения передач в нейтральном положении
- расстояние буксировки макс. 100 км
- макс. допустимая скорость буксировки определяется в зависимости от передаточного отношения осей и размера шин по диаграмме (Рис. 8).

УКАЗАНИЕ

Обязательно должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

ОСТОРОЖНО

Если одно из вышеназванных условий не выполняется, для предотвращения повреждения коробки передач, отсоединить фланец карданного вала от заднего моста или соответственно снять полуось.

При подозрении на повреждение коробки передач, необходимо также отсоединить фланец карданного вала от заднего моста или соответственно снять полуось.

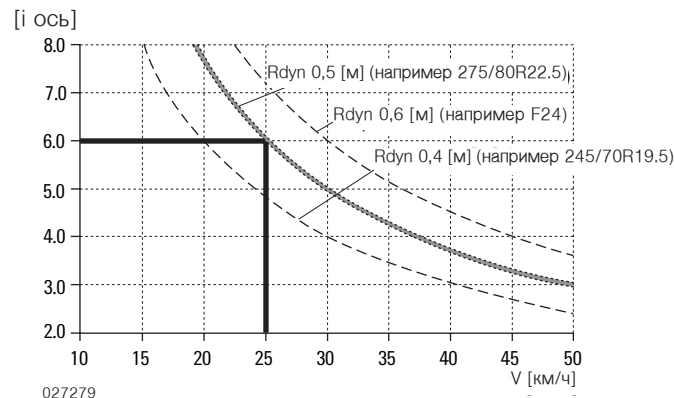


Рис. 8

Пример считывания: $i_{ось} = 6$, $R_{dyn} = 0,5$ м
 скорость буксировки по диаграмме:
 $V_{max} = 25$ км/ч

УКАЗАНИЕ

Необходимо соблюдать соответствующие законодательства стран в отношении макс. скорости буксировки.

3.8 Аварийная эксплуатация

Неисправности при переключении заднего делителя (например, из ряда 3/4 в 5/6 или наоборот) могут иметь следующую причину:

- Повреждение шланга компрессорной установки
- Неисправны клапан переключения (35) или соответственно рабочий цилиндр (34) заднего делителя (вследствие конденсата или других загрязнений)

УКАЗАНИЕ

- Дальнейшее движение возможно только тогда, если включен медленный задний делитель (1 - 4 передача).
- Если остается включенным быстрый делитель, транспортное средство должно быть отбуксировано.

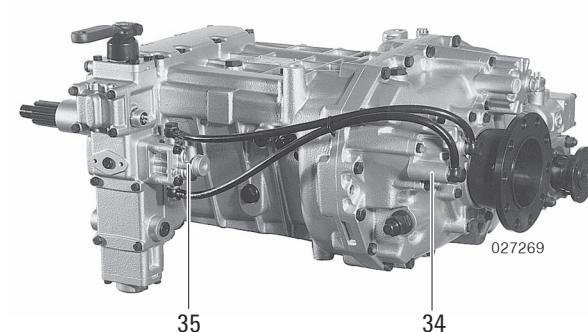


Рис. 9

- 34 Рабочий цилиндр заднего делителя
- 35 Клапан переключения заднего делителя

3.9 Подготовка транспортного средства к эксплуатации при низких температурах

Заправить в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML 02. При наружных температурах ниже -15°C нужно проверить пригодность масла по перечню смазочных материалов TE-ML 02. При необходимости сменить масло в коробке передач.

Альтернативно может производиться разогрев перед запуском двигателя. Он может производиться, например, теплым воздухом, температура которого на коробке передач не должна превышать 130°C .



ОПАСНОСТЬ !

При покидании транспортного средства с работающим двигателем затянуть стояночный тормоз. Это предотвращает непреднамеренное скатывание транспортного средства.

УКАЗАНИЕ

- Запуск двигателя и трогание с места см. главу 3.1
- Обязательно должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

3.10 Стоянка транспортного средства при низких температурах

При наружных температурах ниже 0°C , при постановке транспортного средства на стоянку необходимо обращать внимание на то, чтобы был включен медленный задний делитель коробки передач (рычаг переключения передач в положении 1 передачи или в нейтральном положении ряда 3/4).

4 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание повышает эксплуатационную надежность коробки передач. Поэтому соблюдение периодичности технического обслуживания является особенно важным.

4.1 Трансмиссионное масло

4.1.1 Марки масла

УКАЗАНИЕ

- Для заправки коробок передач допущены только масла действующего перечня смазочных материалов ZF TE-ML 02.
- Перечень смазочных материалов можно получить во всех ZF или запросить через интернет www.zf.com.
- Мы рекомендуем использовать ZF-Ecofluid M.

4.1.2 Заправочный объем масла

Определяющим для точного объема масла является правильная заправка масла (см. раздел 4.2.2). Заправочный объем указан на заводской табличке (закреплена сбоку на коробке передач) или в технических данных (стр. 6).

Контроль уровня масла (см. раздел 4.3).

Объем масла/модель	9 S 109	16 S 109
Первая заправка дм ³	8,5	9,0
При смене масла дм ³	8,0	8,0

Заправочные объемы при нормальном монтаже (наклон 0° - 3°)

4.1.3 Интервал смены масла

Интервалы смены масла указаны в ZF TE-ML 02.

УКАЗАНИЕ

Для сохранения эксплуатационной надежности коробки передач должны выдерживаться указанные для нее интервалы смены масла!

4.2 Смена масла

4.2.1 Слив отработанного масла

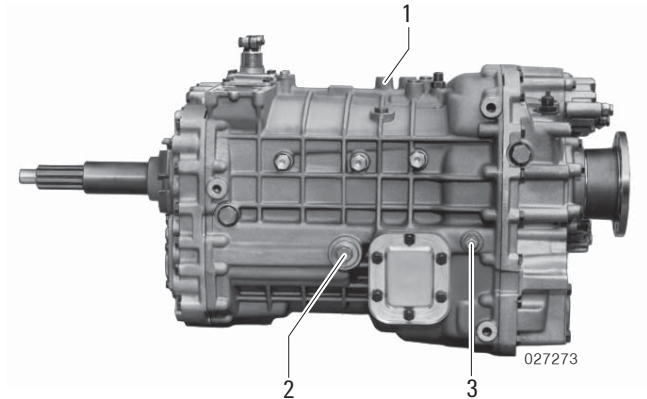


Рис. 10
Положение пробки маслосливного отверстия (вид снизу) показано для модели 9 S 109

- 1 Отверстие для заправки масла (60 Нм)
- 2 Пробка маслосливного отверстия (120 Нм)
- 3 Магнитная пробка маслосливного отверстия (60 Нм)

ОСТОРОЖНО

Масло не должно попадать в почву, грунтовые воды или канализацию. Переливающееся масло собирать в подходящую емкость и утилизировать без загрязнения окружающей среды.

УКАЗАНИЕ

Принципиально: производить смену масла по завершении длинной поездки, пока трансмиссионное масло еще разогретое и текучее.



ОПАСНОСТЬ !

Касание коробки передач, а также трансмиссионного масла может привести к ожогам!

Для слива масла отвинтить обе резьбовые пробки сливных отверстий с нижней стороны коробки передач (Рис. 10, Поз. 2 и 3), у дополнительных агрегатов также их пробки сливных отверстий.

Очистить магнит пробки (3) перед завинчиванием обратно от возможно налипших частиц износа, и заменить прокладку.

4.2.2 Заправка масла

Заправку маслом производить только при стоящем горизонтально транспортном средстве. Перед открытием отверстия для заправки масла (см. Рис. 10, Поз. 1), которое одновременно служит для контроля переливания и уровня масла, нужно очистить поверхность около пробки.

УКАЗАНИЕ

Для заправки необходимо в отверстие для заправки залить столько нового масла, пока оно не будет переливаться!



ОПАСНОСТЬ !

Слишком малый объем масла ведет к недостаточной смазке, и особо опасно проявляет себя при движении в горах. Слишком большой объем масла ведет вследствие вспенивания масла к перегреву коробки передач.

4.3 Контроль уровня масла



ОПАСНОСТЬ !

Слишком малый объем масла в коробке переключения передач ведет к ее повреждению. Опасность аварии!

Регулярно проверяйте уровень масла коробки передач:

- Контроль уровня масла при стоящем горизонтально транспортном средстве.
- Не производить контроль уровня масла непосредственно после поездки (ошибочный результат проверки). Производить контроль только после того, как трансмиссионное масло остыло (<40 °С).
- Вывинтить резьбовую пробку маслоналивного отверстия (раздел 4.2.2).
- Если уровень масла опустился ниже края отверстия для заправки масла, необходимо долить масло (см. раздел 4.2.2).

УКАЗАНИЕ

При каждом контроле нужно проверять коробку переключения передач на герметичность.

4.4 Заправка и контроль уровня масла при исполнении с дополнительными агрегатами

Соединенные фланцами дополнительные агрегаты имеют общую масляную систему с коробкой передач. Заправка и контроль поэтому зависят от соответствующего дополнительного агрегата.

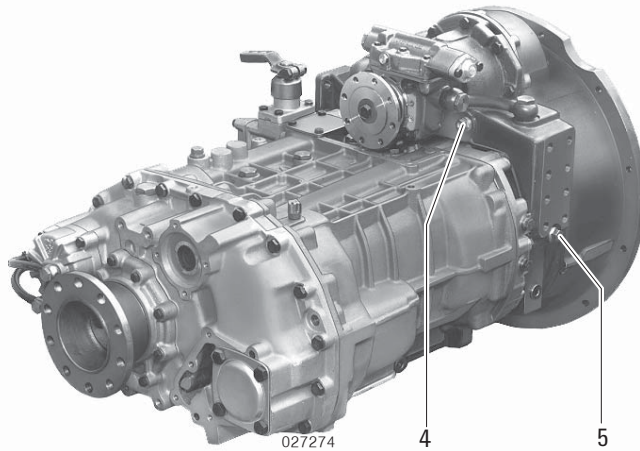


Рис. 11
Модель 9 S 109 с зависящим от двигателя дополнительным валом отбора мощности NMV 130 E

4.4.1 Коробка передач с зависящим от двигателя дополнительным валом отбора мощности (Рис. 11)

Заправку и контроль уровня масла для NMV 130 E см. в руководстве по эксплуатации 1304 758 050.

4.4.2 Коробка передач с зависящим от сцепления дополнительным валом отбора мощности

Зависящие от сцепления дополнительные валы отбора мощности не влияют на заправку и контроль уровня масла коробки переключения передач. Требуемый объем масла однако повышается, и, причём, в зависимости от исполнения дополнительного вала отбора мощности вплоть до 0,5 дм³.

4.4.3 Заправка и контроль уровня масла при исполнении с теплообменником

Если коробка переключения передач соединена с теплообменником (охлаждение трансмиссионного масла) (см. Рис. 12, Поз. 6 и 7), заправка и контроль уровня масла должны производиться следующим образом:

Заправка:

1. Залить в отверстие для заправки (см. Рис. 9, Поз. 1) масло до начала переливания.
2. Закрыть пробку, переключить коробку передач в нейтральное положение, затем дать двигателю поработать с примерно 1200 мин^{-1} от 2 до 3 минут (это необходимо, чтобы теплообменник и соединительные трубопроводы были также полностью заполнены маслом).
3. Выключить двигатель и еще раз долить масла до начала переливания.

Контроль:

1. Сначала дать двигателю поработать с холостыми оборотами около 3 минут (коробка передач в нейтральном положении).
2. Выключить двигатель и сразу произвести контроль уровня масла (как в 4.4.1). Долить масло, если уровень масла опустился ниже края отверстия.

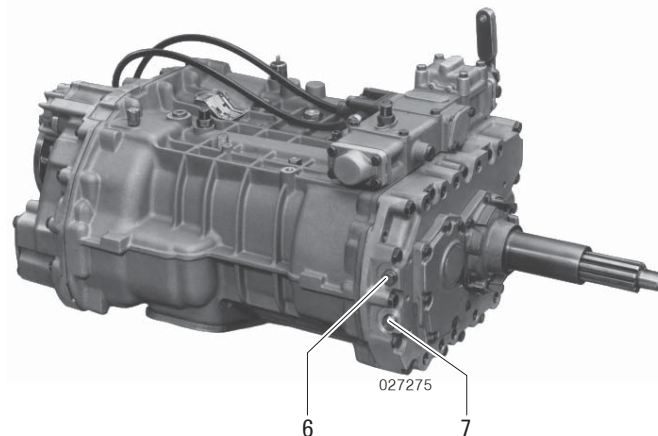


Рис. 12

6 Присоединение к теплообменнику

7 Присоединение от теплообменника

4.5 Проверка сцепления

Чтобы гарантировать срок службы и правильное действие синхронизаторов, обязательно необходимо безупречное разъединение сцепления. Это действует также для включения установленных, зависящих от сцепления дополнительных валов отбора мощности.

Правильное разъединение сцепления может проверяться указанным ниже способом:

- прогретый двигатель на холостом ходу, выжать сцепление;
- через макс. 20 сек.* медленно включить заднюю передачу.

Если при этом слышна “трещотка” зубьев колеса для соединения с переключающей муфтой (звук касания кулачков муфты включения), то непременно требуется регулировка или соответственно проверка сцепления.

* в зависимости от массы маховика и температуры

4.6 Проверка пускового клапана делителя

Прежде чем пусковой клапан (37) включит делитель, сцепление должно быть полностью разъединено.

ОСТОРОЖНО

При неправильно установленном пусковом клапане, при включении делителя могут разрушаться синхронизаторы.

Проверка

- Сцепление должно быть отрегулировано в соответствии с предписаниями производителя транспортного средства.
- Регулировочный винт педали сцепления должен быть установлен таким образом, чтобы пусковой клапан (1) срабатывал только в диапазоне перемещения (с).
- В положении (b) сцепление полностью разъединено (контроль см. раздел 4.5). В этом положении педали между пусковым клапаном (1) и и упорным винтом педали должен быть зазор минимум 1 мм.

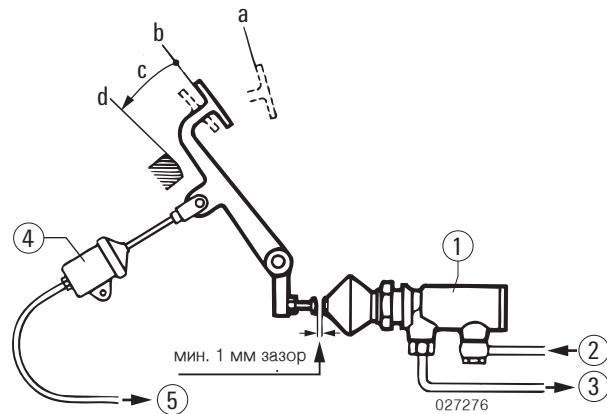


Рис. 13

- a Положение “сцепление соединено”
- b Положение “сцепление полностью разъединено”
- c Перемещение после разъединения сцепления
- d Конечный упор
- 1 Пусковой клапан
- 2 От воздушного ресивера
- 3 К ускорительному клапану для делителя
- 4 Цилиндр-датчик для гидравлического управления сцеплением
- 5 К приемному цилиндру сцепления

4.7 Вентиляция коробки передач

Трансмиссионное масло нагревается при езде. Вследствие этого образуется избыточное давление, которое постоянно понижается воздушным клапаном.

4.7.1 Воздушный клапан

Обращайте внимание на то, чтобы постоянно обеспечивалась работоспособность клапана.

Сапун (Рис. 14) должен быть чистым и без крышки.

Не поливать напрямую струей воды под напором (вода в коробке передач: опасность коррозии).

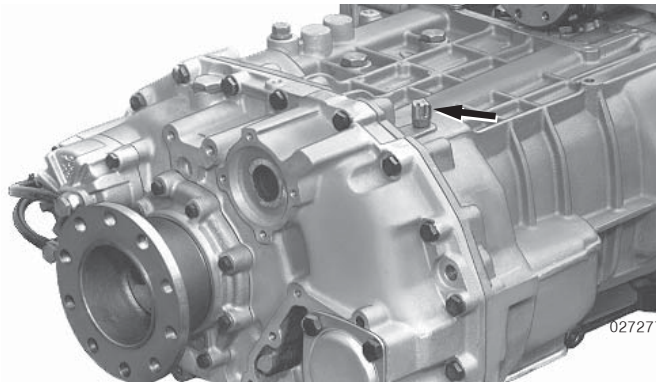


Рис. 14 Сапун

4.7.2 Шланг вентиляции

Транспортные средства, которые вследствие условий эксплуатации нужно часто чистить, обязательно должны оснащаться сапуном с шлангом. Такими являются, например, автоцистерны для сбора молока, бетоновозы, и т.д. Шланг должен быть проложен без изломов и петель. Конец шланга должен выходить в сухое пространство (например, в моторное отделение или в полость рамы).

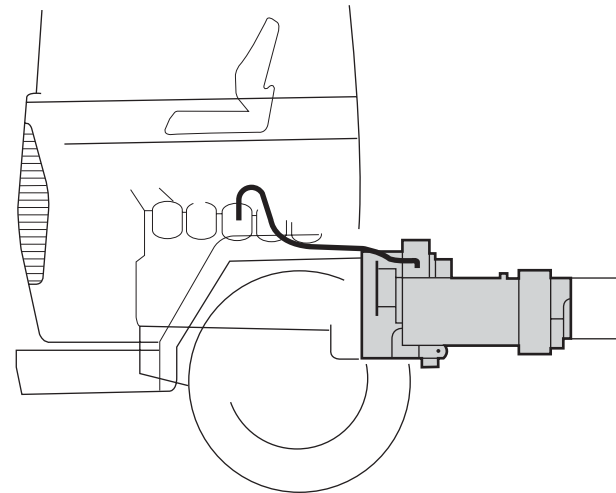


Рис. 15 Шланг вентиляции

4.8 Техническое обслуживание компрессорной установки

В каждой компрессорной установке образуется конденсат. Чтобы конденсат, ржавчина, вода и прочие загрязнения из воздушного ресивера не попадали в клапаны или рабочие цилиндры, требуется проводить регулярное техническое обслуживание компрессорной установки.

Воздушный ресивер должен обезвоживаться еженедельно, зимой ежедневно.

УКАЗАНИЕ

Вместе с воздушным ресивером нужно обезвоживать также фильтр сжатого воздуха с водоотделителем, если он не работает автоматически.

Соблюдайте при этом также данные производителя транспортного средства.

4.9 Заводская табличка

Заводская табличка содержит самые важные данные. Она расположена по направлению движения слева на боковой стороне установленной коробки передач.

При запросах или ремонтах необходимо обязательно указывать следующие данные:

1. Номер спецификации коробки передач
2. Тип коробки передач
3. Серийный номер коробки передач

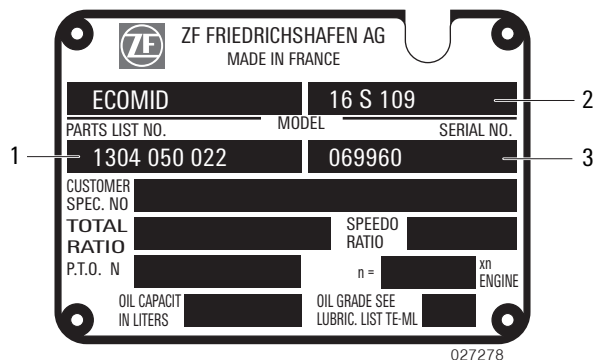
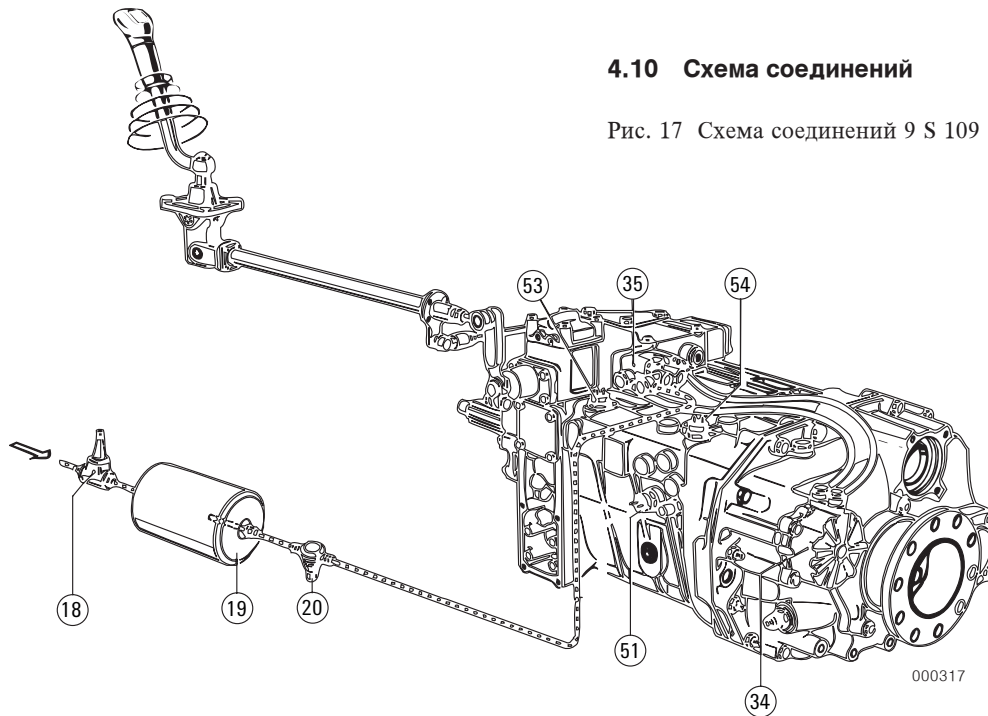


Рис. 16 Заводская табличка (пример)

4.10 Схема соединений

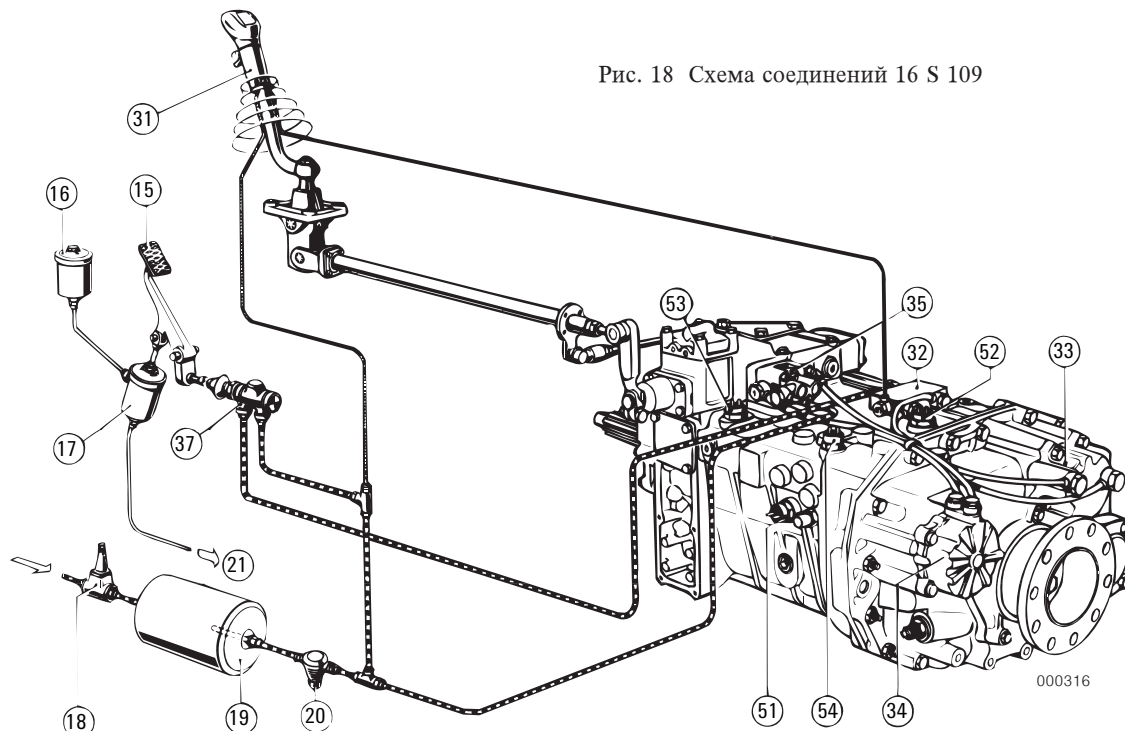
Рис. 17 Схема соединений 9 S 109



- 15 Педаль сцепления
- 16 Пополнительный бачок
- 17 Цилиндр-датчик для гидравлического управления сцеплением
- 18 Перепускной клапан без противотока
- 19 Баллон сжатого воздуха, независимо от ресивера пневматического тормозного привода

- 20 Фильтр сжатого воздуха с водоотделителем и дренажным клапаном
- 21 К приемному цилиндру сцепления
- 31 Управляющий клапан для делителя
- 32 Ускорительный клапан для делителя

Рис. 18 Схема соединений 16 S 109



- 33 Интегрированный рабочий цилиндр для делителя
- 34 Интегрированный рабочий цилиндр для заднего делителя
- 35 Клапан переключения заднего делителя
- 37 Пусковой клапан для включения делителя

- 51 Сигнальный выключатель заднего делителя
- 52 Сигнальный выключатель делителя
- 53 Сигнальный выключатель для нейтрального положения
- 54 Сигнальный выключатель для заднего хода. Возможны сигнальные выключатели для самой высокой и самой низкой передач.