

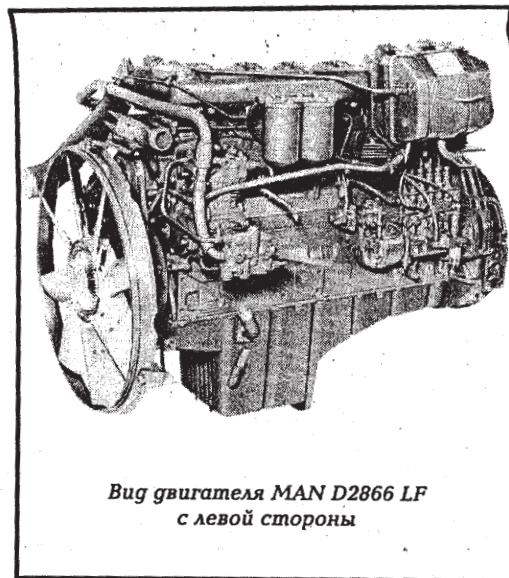
ДВИГАТЕЛЬ

Двигатели MAN серии D28-рядные 6-цилиндровые с внутренним диаметром 128 мм и ходом поршня 155 мм при общем объеме 11967 см³. Это двигатели прямого впрыска с наддувом охлажденным воздухом; камеры сгорания, встроенные в головки поршней цилиндрической формы.

Мокрые гильзы подвешенного типа имеют в верхней части опорный фланец. Распределительный вал помещен в блок цилиндров довольно низко насколько позволяет длина тяг коромысел; ведущая шестерня кулачкового вала обладает автоматическим механизмом подачи в кожуе.

Шатуны соединены болтами косым стыком со сборкой крышек. Низ поршней охлаждается впрыскиванием масла из жиклеров.

В отличие от большинства рядных двигателей, распределительный механизм расположен со стороны маховика.



*Вид двигателя MAN D2866 LF
с левой стороны*

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Шасси	19.292 F/FT	19.332 FL/FLT 19.332 /FT 19.332 FLL	19.332 FL/FLT 19.332 /FT 19.332 FLL
Тип двигателя	D 2866 LF/290	D 2866 LF	D 2866 LXF
Вариант	наддув охл. воздухом	наддув охл. воздухом	наддув охл. воздухом
Число цилиндров в линии	6	6	6
Внутренний диаметр (мм)	128	128	128
Ход (мм)	155	155	155
Объем цилиндров (см ³)	11967	11967	11967
Коэффициент сжатия	15/1	15/1	15/1
Мощность (л.с. DIN/кВт)	290/213	330/243	360/265
Режим (об/мин)	1800	1800	1900
Момент крутящий (кГм)	12,0	13,5	15,0
Режим (об/мин)	1300	1100	1100
Среднее эффективное давление (бар)	10,9	12,4	13,5
Давление сжатия (бар)	от 24 до 28	от 24 до 28	от 24 до 28

**ПОДРОБНЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ
КАРТЕР ЦИЛИНДРОВ**

Картер цилиндров имеет гильзы мокрого типа, уплотнение которых осуществляется тороидальными прокладками.

Количество подшипников: 7
 Внутренний диаметр гнезд вкладышей: от 111 до 111,02 мм.
 Внутренний диаметр гнезд толкателей:
 N: от 20 до 20,02 мм;
 N1: от 20,25 до 20,27 мм.
 Внутренний диаметр втулок распредвала (смонтированных): от 70 до 70,03 мм.
 Глубина паза фланца: от 9,98 до 10 мм.
 Внутренний диаметр пазов фланцев гильз: от 153,90 до 154,15;
 ремонт: +0,5;
 Глубина пазов: от 9, до 10 мм.
 Внутренний диаметр верхних пазов гильз: от 145,80 до 145,84;
 ремонт: +0,5; +1 мм.
 Внутренний диаметр нижних пазов гильз: от 144,50 до 144,54;
 ремонт: +0,5; +1 мм.

ГИЛЬЗЫ

Гильзы мокрого типа с опорным фланцем в верхней части. Герметизация обеспечивается тороидальной прокладкой, расположенной под фланцем, и двумя тороидальными прокладками в проточках нижней части картера цилиндров; остальные помещены под фланец.
 Внутренний диаметр: ... от 128 до 128,02 мм.
 Диаметр фланца: от 153,69 до 153,76;
 ремонт: от 154,25 до 154,30 мм.
 Наружный диаметр (верхняя часть): от 145,76 до 145,78;
 ремонт: +0,5; +1 мм.
 Наружный диаметр (нижняя часть): от 144,43 до 144,45;
 ремонт: +0,5; +1 мм.
 Зазор фланца в пазу: от 0,14 до 0,46 мм.
 Зазор гильзы в картере цилиндров: в верхней части: от 0,01 до 0,08 мм; в нижней части: от 0,04 до 0,11 мм.
 Превышение фланцев без уплотнительной прокладки: мин. 0,03 мм.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Число подшипников: 7.
 Диаметр шеек: нормальный: от 103,98 до 104;

класс 1: от 103,88 до 103,90 мм.
 Диаметр шатунных шеек: нормальный: от 89,98 до 90; класс 1: от 89,88 до 89,90 мм.
 Ремонтные квоты для коренных и шатунных шеек: -0,25; -0,50; -0,75; -1 мм.
 Длина шейки центрального подшипника: от 46 до 46,06 мм.
 Ремонтные квоты: +0,50; +1 мм.
 Длина шатунных шеек: от 46 до 46,10 мм.
 Овальность и конусность шеек: 0,01 мм.
 Ложный профиль центральной шейки относительно концевых шеек: макс. 0,09 мм.
 Диаметр передней части коленчатого вала (принимающего насаженную втулку): от 99,98 до 100,02 мм.
 Внутренний диаметр насадной втулки: от 99,91 до 99,94 мм.
 Сжатие втулки: от 0,04 до 0,11 мм.
 Радиусы сопряжений: коренные шейки: от 4,2 до 4,5 мм; шатунные шейки: от 3,7 до 4 мм.
 Боковой зазор коленчатого вала: от 0,19 до 0,31; макс. 1,25 мм.
 Диаметральный зазор коренных шеек: от 0,06 до 0,12 мм.

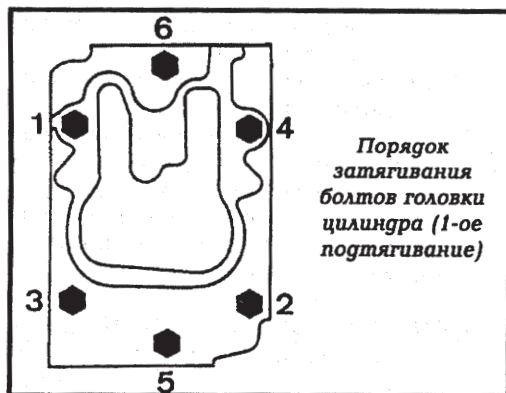
ВКЛАДЫШИ

Вкладыши коренные

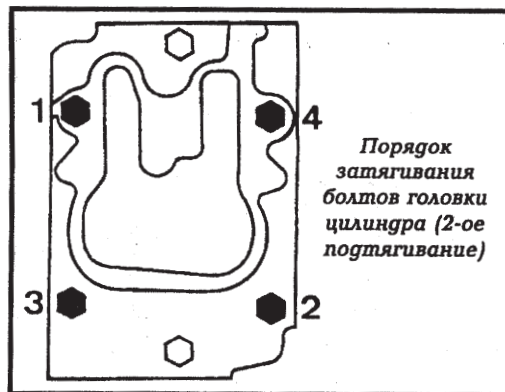
Длина вкладышей центрального подшипника: от 45,75 до 45,81 мм.
 Ремонтные квоты: +0,50; +1 мм.
 Толщина вкладышей подшипников (Glyco и Miba): нормальная: от 3,466 до 3,478 мм; класс 1: от 3,516 до 3,528 мм.
 ремонтные квоты: +0,125; +0,250; +0,375; +0,500 мм.
 Раскрытие полувкладышей: упорный подшипник: Glyco: от 0,1 до 0,5; Miba: от 0,3 до 0,6 мм; прочие подшипники: Glyco: от 0,3 до 1,2; Miba: от 0,9 до 1,4 мм.

Вкладыши шатунные

Внутренний диаметр на месте: от 90,06 до 90,10; класс 1: от 89,96 до 90; ремонт: -0,25; -0,50; -0,75; 1 мм.
 Раскрытие полувкладышей: Glyco: от 0,6 до 1,5 мм.



Порядок затягивания болтов головки цилиндра (1-ое подтягивание)



Порядок затягивания болтов головки цилиндра (2-ое подтягивание)

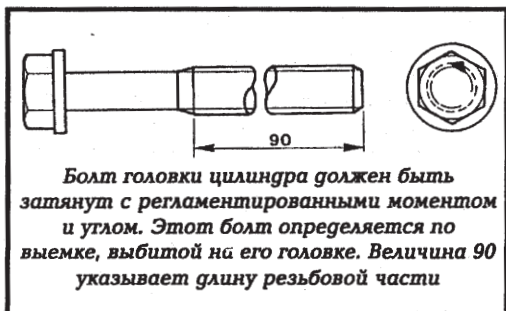
та. Опорные поверхности болтов должны быть смазаны пастой Optimoly White T (номенклатурный номер MAN 09 160120117).

◆ Поставьте головки и убедитесь, что они правильно "сели" на свою плоскость стыка.

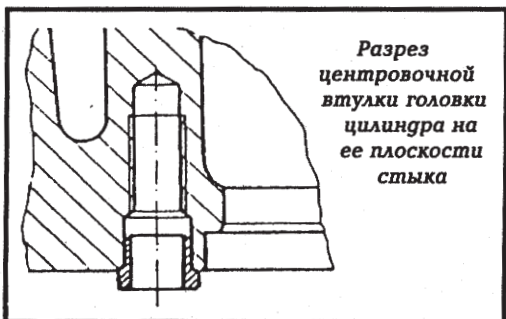
◆ Поставьте болты крепления и наживите их без затягивания.

◆ Выровняйте головки с помощью линейки и окончательно смонтируйте коллекторы впуска и выпуска.

Затягивание болтов осуществляется в определенном порядке в пять приемов: 1-ая фаза: 1 кгМ; 2-ая фаза: 8 кгМ; 3-я фаза: 15 кгМ; 4-ая фаза: угол 90°; 5-ая фаза: угол 90°.



Болт головки цилиндра должен быть затянут с регламентированным моментом и углом. Этот болт определяется по выемке, выбитой на его головке. Величина 90 указывает длину резьбовой части



Разрез центровочной втулки головки цилиндра на ее плоскости стыка

1-ое подтягивание

◆ После окончательного затягивания головок цилиндров подтяните все болты головки после часа работы под нагрузкой.

◆ Не отпуская болты, подтяните их все по порядку на угол 90°; затем отрегулируйте клапана.

После этой операции следует на клапанную крышку наклеить этикетку: "Первое подтягивание болтов головки цилиндра произведено согласно положению SI 880520/0".

Замечание: Если этикетка уже имеется и на ней изображен динамометрический ключ, перечеркнутый накрест удалите ее.

2-ое подтягивание

Эта операция должна проводиться после пробега от 20000 до 30000 км при холодном двигателе и соблюдая порядок затягивания.

Только четыре болта должны быть подтянуты (не отпуская болтов) на угол 90°.

◆ Затем отрегулируйте клапана.

◆ Снимите старую наклейку и приклейте на ее место новую, на которой должна быть надпись: "Второе подтягивание болтов головки цилиндра произведено согласно положению SI 880520/0".

Если речь идет о новом автомобиле или новом двигателе, либо если целью демонтажа головки не была стандартная замена, то головки проходят первое подтягивание до выхода с завода. В этом случае этикетка с надписью "Первое подтягивание болтов головки цилиндра произведено согласно положению SI 880520/0" уже имеется на крышке опрокидывателей. Второе подтягивание при этом необходимо произвести через 20000 км.

◆ Измерьте глубину гнезд шестерен в карте-ре и высоту последних.

Все эти значения ука-заны в разделе "Подроб-ные характеристики".

Сборка масляного насоса

◆ Смажьте внутренние опорные поверхности шестерен.

◆ Заведите ведущую шестерню в корпус на-соса, следя за отметкой ее местоположения.

◆ Поместите узел на прессовой стол таким образом, чтобы задняя сторона ведущей шес-терни была между двух плит.

◆ Поставьте зубчатое колесо на ведущую шестерню так, чтобы плоская боковая поверх-ность была против корпуса насоса; введите ее до выравнивания с осью.

◆ Поставьте в корпус насоса ведомую шес-терню.

◆ Проверьте зазор между зубьями.

◆ Осмотрите опорную поверхность крышки, проверьте ее поверхность и в случае наличия деформации замените. Поставьте крышку на корпус насоса и затяните болты.

◆ Убедитесь в свободном вращении шесте-рен и проверьте боковой зазор.

ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН

Выпускной клапан закреплен на правой стороне масляного насоса, доступ к нему тре-бует демонтажа насоса. Клапан заделан в оп-раву и не разбирается. В случае недостаточ-ного давления масла необходимо клапан за-менить. Предусмотрено две модели клапанов с калибровкой на различное давление.

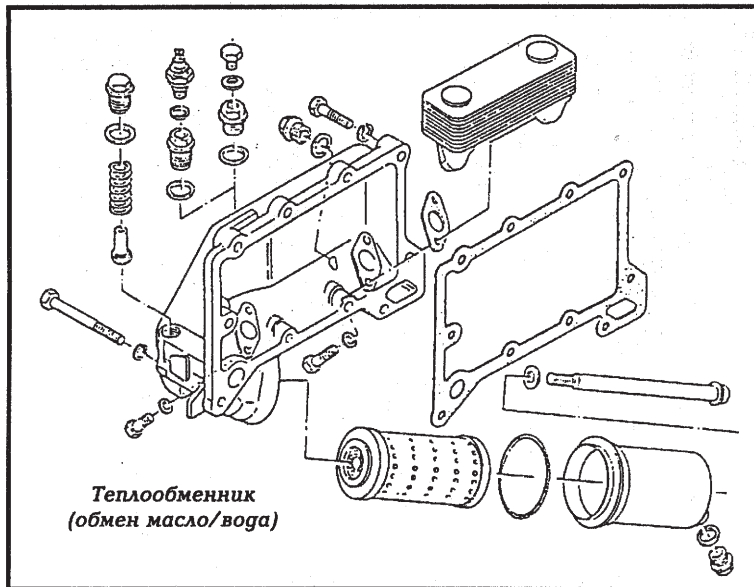
Установка масляного насоса

◆ Установите масляный насос с клапаном, затяните болты крепления.

◆ Проверьте зазор зацепления зубчатого колеса.

◆ Смонтируйте маслопровод питания, про-ложив новую уплотнительную прокладку между трубкой и корпусом насоса.

◆ Закрепите трубку на ее держателе.



◆ Смонтируйте нижний картер, залейте масло, запустите двигатель и проверьте да-вление масла, когда двигатель нагреется до нормальной температуры.

ТЕПЛООБМЕННИК

Теплообменник находится внутри корпуса масляного фильтра с правой стороны карте-ра цилиндров.

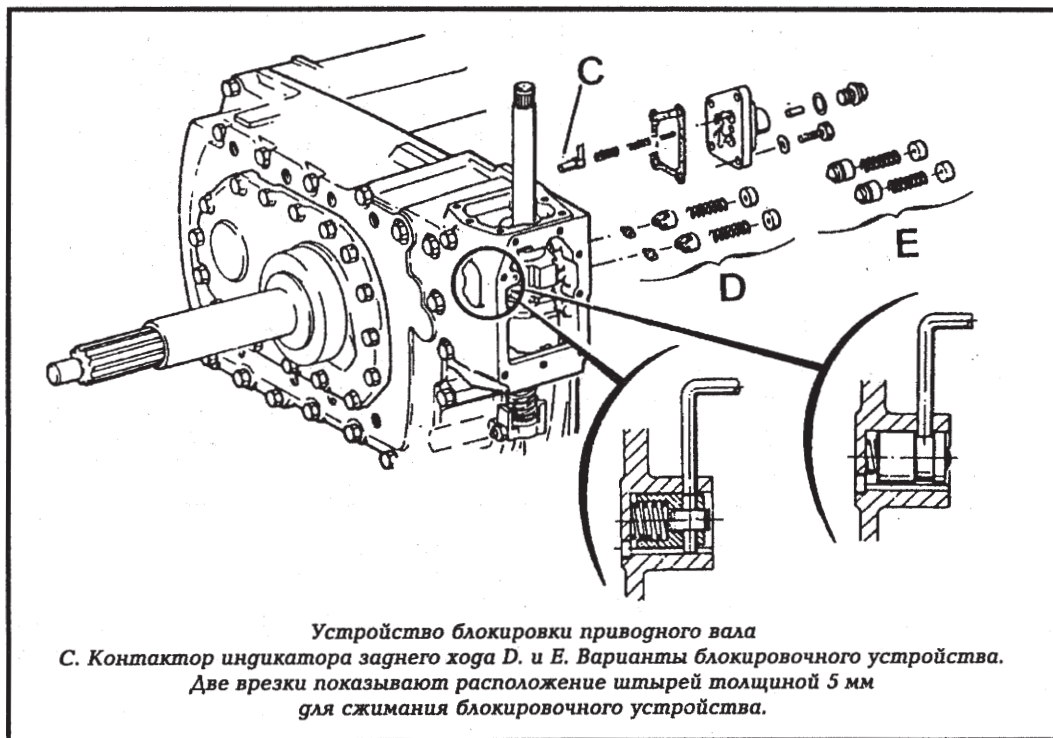
◆ Опорожните кювету фильтрующего эле-мента, затем снимите его.

◆ Снимите корпус масляного фильтра с картера цилиндров.

◆ Зафиксируйте корпус в слесарных тисках.

◆ Отпустите болты крепления теплообмен-ника, затем снимите его.



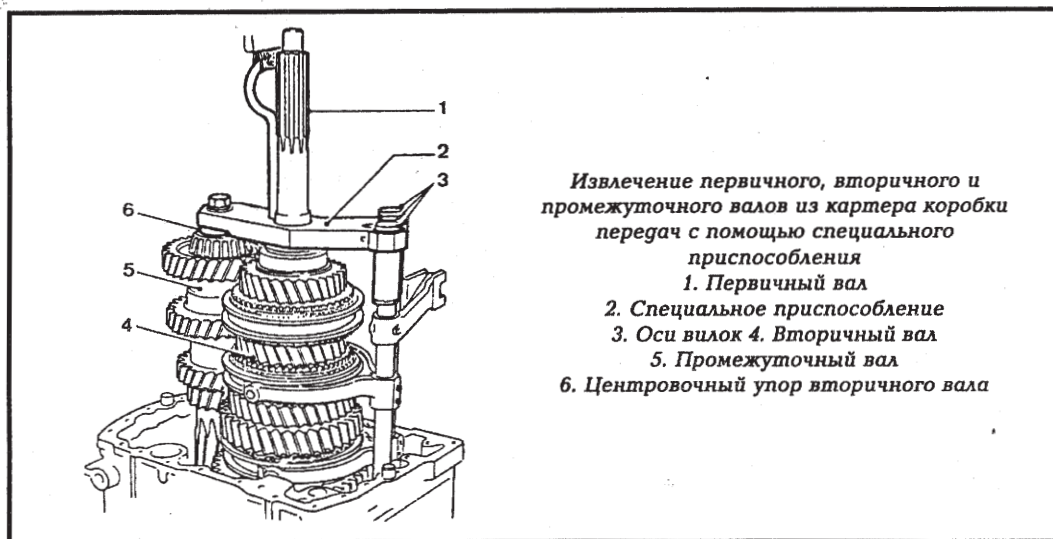


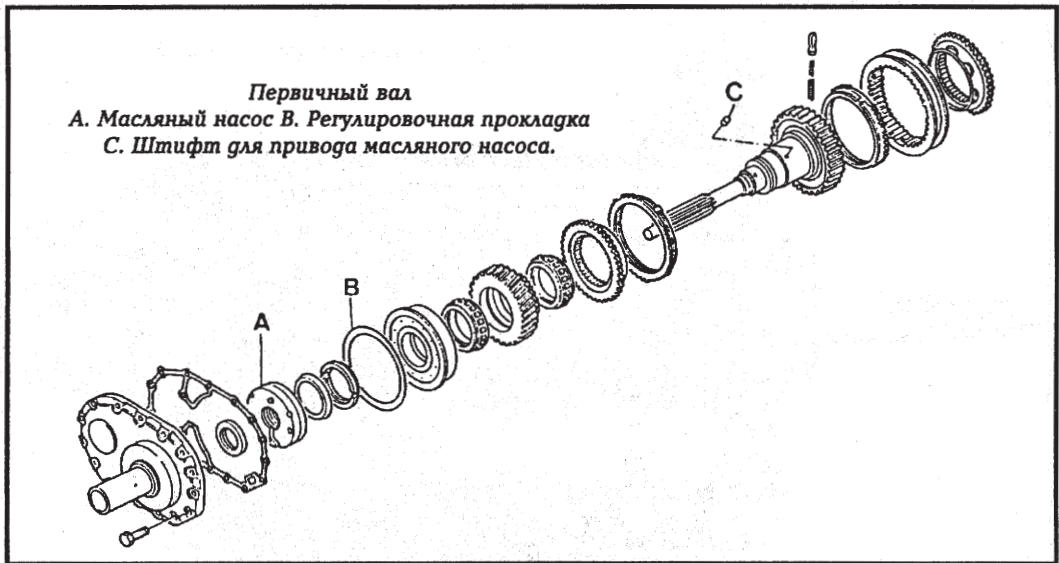
заставить шестерня “соскользнуть” и освободить задний подшипник вторичного вала.

◆ Отверните болт удержания оси (этот болт и ось находятся в глубине картера).

◆ Извлеките ось с помощью тяги с нарезкой (в оси предусмотрено резьбовое отверстие).

◆ Переместите веерный триб заднего хода к картеру (стрелка на рисунке), чтобы извлечь подшипник.



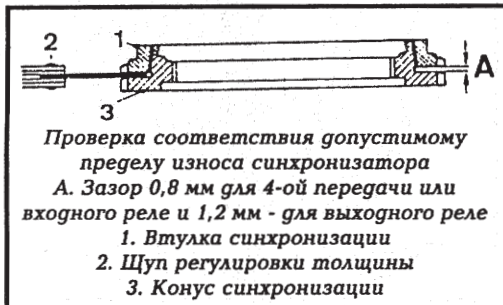


◆ Поставьте пружины и “толстячков” блокировочного устройства, а затем муфту-каретку.

ВТОРИЧНЫЙ ВАЛ

Разборка

- ◆ Извлеките шестерню заднего хода, затем игольчатый подшипник, внутренний корпус заднего подшипника промежуточного вала и опорную втулку.
- ◆ Извлеките шестерню 1-ой передачи с муфтой сцепления заднего хода.
- ◆ Снимите шестерню 2-ой передачи с узлом синхронизатора 1-ой-2-ой.
- ◆ Снимите подшипник-пилот вторичного вала.
- ◆ Отпустите и отверните корончатую гайку на переднем конце вторичного вала.
- ◆ Нажимая на прессовом столе на шестерню 3-ей передачи, вытолкните за один прием узел шестерен и синхронизатор 3-ей-4-ой.



Замечание. - Если детали зажаты чересчур сильно, они снимаются по отдельности.

СИНХРОНИЗАТОРЫ

Разборка синхронизаторов не представляет особых сложностей.

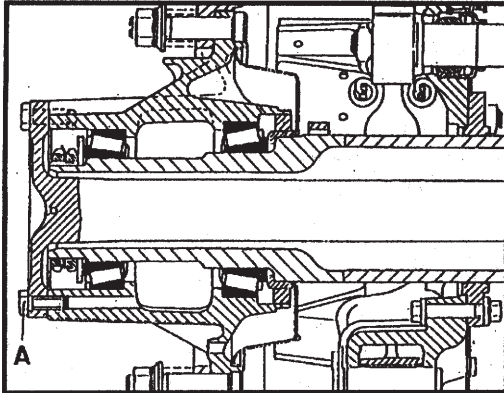
- ◆ Заверните в тряпку узел синхронизатора, чтобы отделить муфту-каретку от ступицы и извлеките трех “толстячков” блокировочного устройства и шесть пружин. Контроль степени износа описан в параграфе, посвященном первичному валу. Принцип сборки одинаков для обоих синхронизаторов.

Сборка вторичного вала

При проведении этой операции действуйте в порядке, обратном разборке. Втулки для заднего подшипника вала и 1-ой передачи, подшипники и шестерня 4-ой передачи как и внутренний корпус подшипник-пилота перед монтажом следует нагреть до температуры от 100 до 120°C.

Другие детали с фиксированной посадкой нагреваются до температуры 85°C. Кольцевой замок против ступицы синхронизатора 1-ой-2-ой передач монтируется с боковым зазором от 0 до 0.10 мм. При монтаже шестерни 4-ой передачи с ее роликовыми подшипниками следует принять ряд мер предосторожности:

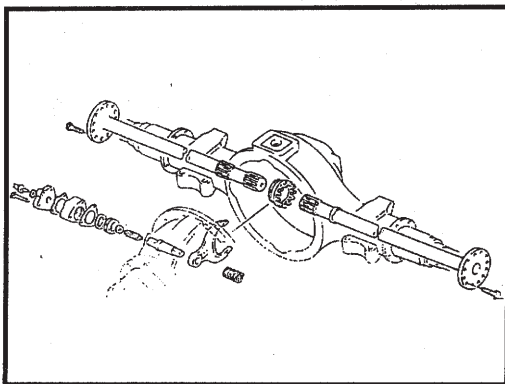
- ◆ Ставьте задний подшипник таким образом, чтобы отверстие прохода масла было направлено к синхронизатору 3-ей передачи.
- ◆ Шестерню 4-ой передачи монтируйте так,



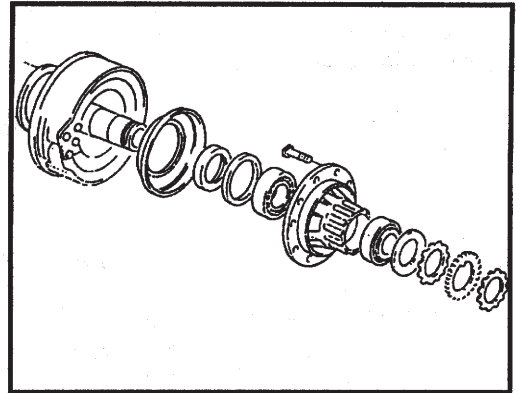
Разрез ступицы колеса А. Болт с гнездом слева в средней части ступицы.

- ◆ Выставьте компаратор на "0".
- ◆ Заверните корончатую гайку настолько, чтобы получить величину $0,25 \pm 0,05$ мм для предварительного напряжения крышки левого подшипника. Это напряжение соответствует преднагрузке подшипников.
- ◆ Заверните болты крышки левого подшипника с надлежащим моментом затяжки.
- ◆ Снимите компаратор.
- ◆ Измерьте зазор зацепления. Если зазор неправилен, его можно откорректировать, отворачивая одну корончатую гайку на какую-то величину, и (чтобы не нарушить преднагрузку подшипников) заворачивая на столько же другую гайку.

Проверьте опорные поверхности зубьев на «сангвине» или «берлинской лазури». При необходимости отрегулируйте положение ве-



Блокировка дифференциала



Ступица колеса

дущей и коронной шестерен.

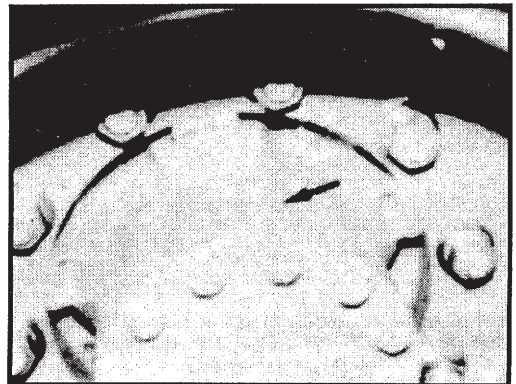
- ◆ Застопорьте корончатые гайки новыми шпильками.

ЗАДНИЕ СТУПИЦЫ

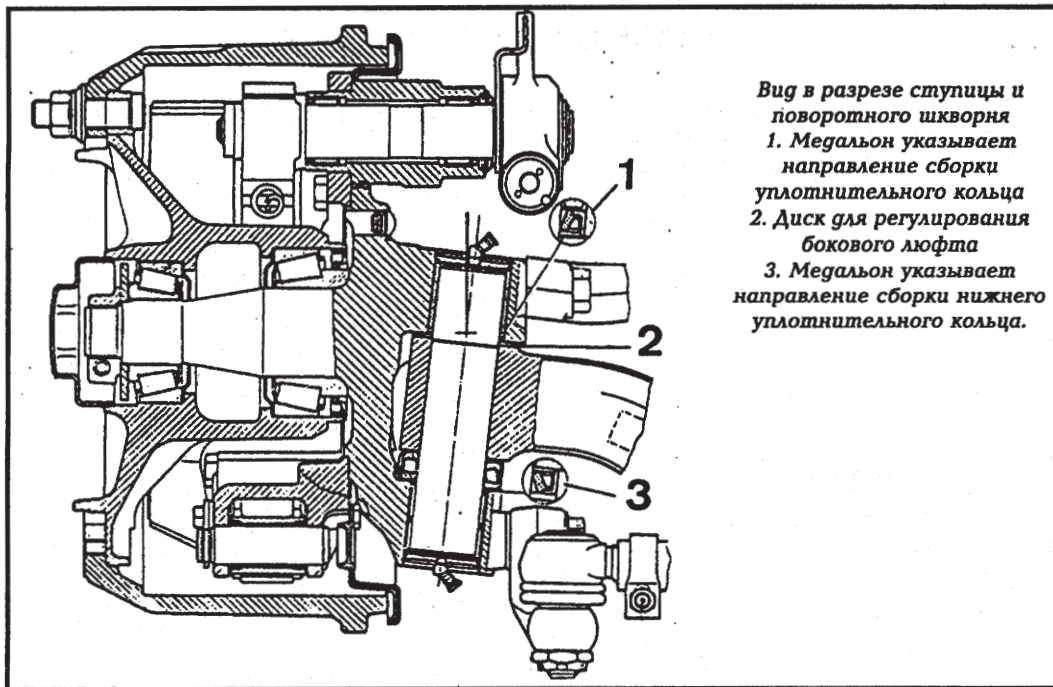
Задние ступицы смонтированы на противостоящих подшипниках с коническими роликами с масляной смазкой.

Опорожнение ступицы осуществляется удалением болта крепления вала колеса, расположенного против наплыва литья на ступице. Резьбовое отверстие этого болта сообщается с гнездом подшипников.

При заполнении указанное отверстие должно быть в верхней части для облегчения введения масла. Заливная заглушка на главном картере снимается для улучшения условий выхода воздуха.



Гнездо слива в средней части ступицы выделено наплывом литья (стрелка)



Вид в разрезе ступицы и поворотного шкворня
 1. Медальон указывает направление сборки уплотнительного кольца
 2. Диск для регулирования бокового люфта
 3. Медальон указывает направление сборки нижнего уплотнительного кольца.

- ◆ Извлеките ступицу и достаньте опорный диск и внешний подшипник.
- ◆ Выбейте уплотнительное кольцо с места его посадки, затем извлеките подшипник.
- ◆ Снимите наружные сепараторы подшипников, затем уберите отражатели.

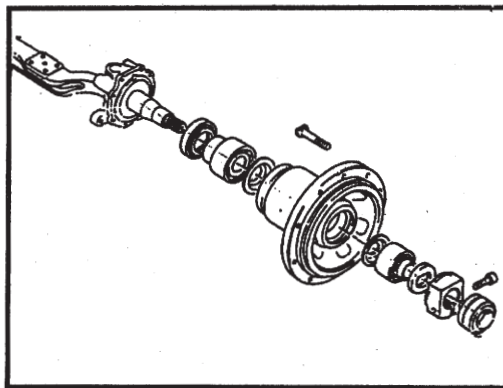
Внимание: если на опорной поверхности нижнего подшипника замечена канавка (которая образовалась от трения закраины уплотнительного кольца), необходимо заменить этот подшипник.

МОНТАЖ СТУПИЦЫ

- ◆ Поставьте в ступицу отражатели, а затем - наружные сепараторы подшипников.
- ◆ Смажьте внутренний подшипник и поставьте его в ступицу, затем установите уплотнительное кольцо (закраина направлена к ступице), слегка смазав его.
- ◆ Заполните смазкой внутреннее пространство ступицы, затем насадите ее на конец оси.
- ◆ Смажьте наружный подшипник и установите его на конце оси.
- ◆ Поставьте опорный диск.
- ◆ Затяните регулировочную гайку (все вре-

мя вращая при этом ступицу) с усилием $2,75 \pm 0,25$ кГм, после чего отверните ее приблизительно на 60° .

- ◆ Прокрутите ступицу и убедитесь, что она идет с небольшим сопротивлением. Когда эта операция будет закончена, затяните стопорный винт регулировочной гайки.
- ◆ Заполните смазкой колпак, поставьте его на ступицу, установите барабан, колесо, отрегулируйте тормоза.



Передняя ступица

ПЕРЕДНИЙ МОСТ

Автомобили MAN, которые описываются в настоящем обзоре, имеют одинаковую переднюю ось. Она изготовлена из ковanej стали и на концах соединяется со шкворнем, имеющим кольцевую верхнюю головку, а нижняя головка снабжена игольчатым подшипником. Этот шкворень установлен на упорном роликовом подшипнике, вращающемся вокруг валика, у которого на одной трети длины диаметр меньше, чем на остальной протяженности. Этот валик прочно зажат в теле оси.

ПОДРОБНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип оси: V9 - 75L
 Ширина передней колеи: 2 034 мм.
 Схождение: 1 мм.
 Угол наклона поворотных шкворней: 5°.
 Угол продольного наклона оси поворотного шкворня: 50'.
 Угол развала колес: 1°.
 Угол поворота управляемого колеса (с бескамерными шинами):
 шины 12 R 22,5 и 29580 R 24,5:
 внутреннее колесо: 50°;
 наружное колесо: 32° 7'.
 шины 13 R 22,5:
 внутреннее колесо: 47° 30';
 наружное колесо: 31° 29'.
 Наружный диаметр колец подшипников:
 верхнее кольцо: от 58 до 58,02 мм;
 кольцо нижнего (игольчатого) роликового подшипника: от 57,96 до 57,99 мм.
 Высота:
 верхнее кольцо: от 51,75 до 52 мм
 кольцо нижнего роликового подшипника: 50,04 мм.
 Внутренний диаметр колец:
 верхнее кольцо: от 49,59 до 49,65 мм;
 кольцо нижнего роликового подшипника: от 50,02 до 50,04 мм.
 Длина валика поворотного шкворня: от 212,5 до 213 мм.
 Диаметр:
 в верхней части
 (1/3 высоты): от 49,50 до 49,52 мм;
 в нижней части
 (2/3 высоты): от 50 до 50,02 мм.
 Диаметральный зазор: от 0,7 до 0,11 мм.
 Боковой зазор: не более 0,20 мм.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (кГм)

Болты фиксации рычагов рулевой трапеции: 8 ± 0,8
 Гайки шаровых шарниров тяги рулевой трапеции: 2,75 ± 0,25
 Болты хомутов шаровых шарниров тяги рулевой трапеции: .. 0,8 ± 0,1
 Гайка продольной рулевой тяги на подвесном шатуне: 0,3
 Колпак ступицы колеса: от 1,4 до 1,55
 Гайки колес: 5,75 ± 0,25
 Гайки ступиц колес: 1-я фаза: вручную затяните регулировочную гайку настолько это возможно; 2-я фаза: затяните регулировочную гайку с усилием 2,75 ± 0,25 кГм, при этом поворачивая ступицу на несколько оборотов; 3-я фаза: отверните регулировочную гайку на угол 60°.
 Винт блокировки гайки ступицы: 0,4

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Все ремонтные работы на переднем мосту выполняются без особых сложностей. Регулирование схождения колес - это наиболее частая процедура, также как регулирование ступиц и замена подшипников.

ВАЛИКИ ПОВОРОТНЫХ ШКВОРНЕЙ

Замену валиков поворотных шкворней можно производить, когда передняя ось стоит на автомобиле, при том условии, что у ремонтников имеется специальный пресс. Если в мастерской нет такого пресса, демонтаж передней оси оказывается необходимым.

- ◆ Снимите маслѐнки (по одному на каждом конце оси).
- ◆ Извлеките кольцевые замки верхней и нижней головок шкворня.
- ◆ Высвободите прокладки и набивки.
- ◆ Вбейте ось шкворня в направлении книзу.
- ◆ Высвободите поворотный шкворень передней оси и снимите уплотнительные кольца (по одному на каждой головке).
- ◆ Проконтролируйте внутренний диаметр верхних колец, в зависимости от износа, снимайте их в направлении от внутренней части головок к наружной, используя подходящую оправку.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Автомобили MAN снабжены барабанными тормозами с колодками, работающими от кулачков посредством рычагов с автоматической компенсацией износа накладок. Привод пневматический и работает от педали, действующий на вентиль-распределитель, который обладает двумя независимыми контурами, один из которых питает передний тормоз, а другой - задний. Грузовики с корректором торможения, допускающим проход большего или меньшего количества сжатого воздуха в контур задних тормозов в зависимости от нагрузки на шасси. Парковочный и аварийный тормоза имеют ручной привод через вентиль, действующий на задние тормоза посредством пропуска атмосферного воздуха в камеры цилиндрических пружин. Все автомобили имеют замедлитель на выхлопе с ножным пневматическим приводом.

ПОДРОБНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

БАРАБАНЫ И НАКЛАДКИ

Диаметр переднего и заднего барабанов:
исходный: 410 и 410,2 мм;
макс.: от 413 до 413,2 мм.
Длина накладок:
- передняя: 180 мм;
- задняя: 220 мм.
Толщина накладок:
- исходный: от 16,7 до 18 мм;
- 1-ый ремонт: 18,8 мм;
- 2-ой ремонт: 19,5 мм.
Минимальная толщина: 5 мм.
Зазор между накладками
и барабанами: 0,7 мм.
Поверхность трения:
+ передняя: 2330 см²;
- задняя: 2883 см²;
- общая: 5213 см².
Момент отворачивания червячного
болта на тормозном рычаге: ... 1,8 кГм/1,8 м.

ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР

Воздушный компрессор является одноцилиндровым на автомобилях с механической подвеской и двухцилиндровым - на автомобилях с пневматической подвеской.

Объем цилиндров:

-одноцилиндровый: 300 см³;
-двухцилиндровый: 550 см³.

Внутренний диаметр (по группам):

- B: от 90 до 90,01 мм;
- C: от 90,01 до 90,02 мм;
- D: от 90,02 до 90,03 мм.

Диаметр поршня (по группам и маркам):

- B: Alcan: от 89,89 до 89,90 мм;
KS: от 89,91 до 89,92 мм;
- C: Alcan: от 89,90 до 89,91 мм;
KS: от 89,92 до 89,93 мм;
- D: Alcan: от 89,91 до 89,92 мм;
KS: от 89,93 до 89,94 мм;

Монтажный зазор поршня:

Alcan: от 0,10 до 0,12 мм;
KS: от 0,08 до 0,10 мм.

Отступ поршня

- одноцилиндровый

компрессор: от 0,40 до 1,2 мм;

- двухцилиндровый

компрессор: от 1,9 до 2,7 мм.

Высота канавок:

- поршень с 4 кольцами:

№ 1, 2 и 3: от 2,51 до 2,53;

- поршень с 3 кольцами:

№ 1 и 2: от 2,51 до 2,53.

маслосъемное кольцо:

Alcan: от 4,01 до 4,03 мм;

KS: от 4,02 до 4,04 мм.

Внутренний диаметр гнезда оси

на поршне: от 20 до 20,01 мм.

Внутренний диаметр втулки

основания шатуна: от 20,02 до 20,03 мм.

Диаметр оси: от 19,99 до 20 мм.

Диаметр шатунной шейки

коленчатого вала: от 31,96 до 31,97 мм.

Диаметральный зазор

шатуна: от 0,07 до 0,08 мм.

Диаметр задней цапфы: от 29,96 до 29,98 мм.

Внутренний диаметр подшипника

задней цапфы: от 30,02 до 30,04 мм.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КОНТУР

Калибровка регулятора:

- автомобиль с механической

подвеской: 8,1 ± 0,2 бар;

- автомобиль с пневматической

подвеской: 12,5 ± 0,2 бар.

Давление торможения:

- автомобиль с механической

подвеской: 8,1 ± 0,2 бар;

- автомобиль с пневматической

подвеской: 7,4 ± 7,6 бар.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Шасси MAN серии F90 оборудовано электрическими приборами производства Bosch на напряжение 24 В.

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Электрическая система, включающая в себя генератор переменного тока, поэтому при работе со схемой рекомендуется принять некоторые меры предосторожности.

◆ Не разрывайте зарядный контур во время работы генератора.

При замене аккумуляторов кабель заземления должен первым отсоединяться и последним присоединяться. Эта мера предосторожности позволит избежать риска короткого замыкания.

При применении внешнего пускового электроагрегата соблюдайте полярность кабелей по отношению к аккумулятору автомобиля.

◆ Никогда не ставьте на корпус возбужденное питание регулятора или связывающий провод.

◆ Не меняйте местами провода, подсоединенные к регулятору.

◆ При работающем генераторе не следует отсоединять провода от регулятора или аккумулятора.

◆ Прежде чем снять генератор, убедитесь в том, что аккумулятор отключен.

◆ Нельзя включать регулятор, не соединив

его с корпусом генератора, иначе произойдет его моментальный выход из строя.

◆ При проверке комплекта генератор-регулятор убедитесь, что аккумулятор подсоединен.

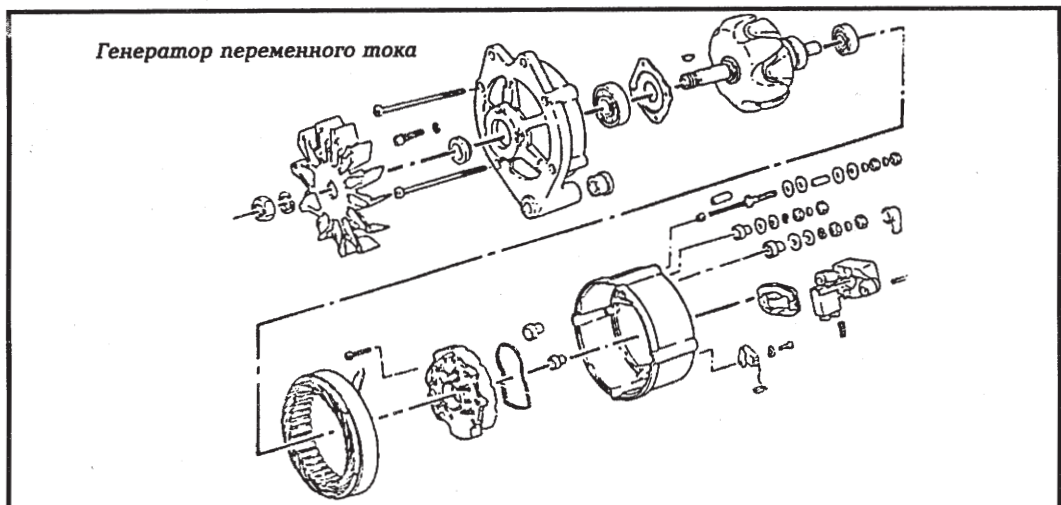
Если зарядка аккумулятора производится на автомобиле, необходимо отключить и положительный и отрицательный кабели.

При любой ошибке в полярности выпрямительные диоды и генератора и регулятора выходят из строя.

Если на автомобиле производятся сварочные работы, следует заранее отключить заземление аккумулятора и провода генератора.

ГЛАВНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ (ГЭП)

На главной электрической панели сгруппированы элементы схемы управления электрическим контуром. Она находится позади откидной крышки справа от ящика для перчаток со стороны пассажира. Месторасположение различных вставляемых элементов помечено номерами, напечатанными на монтажной плате. Идентификация элементов главной электрической панели также ссылается на эти номера. Реле и диоды, выполняющие другие функции, находятся справа и слева от монтажной панели. Главная электрическая панель защищена плавкими предохранителями и автоматическими прерывателями цепи.



- 31 20 Держатели заменяемых плавких предохранителей
- 32 25 Держатели заменяемых плавких предохранителей
- 33 - Предохранитель

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕЛЕ,
ДИОДОВ И ПЕРЕМЫЧЕК**

Поз-я	Функция
35	Индикатор освещения
36	Переключатель (в отсутствие К35)
37	Реле подфарников, задние фонари
38	Реле приемника, клемма 58
39	Реле противотуманных фар
40	Реле задних противотуманных фонарей
41	Реле прерывания цепи аккумулятора
42	Реле ближнего света, дальнего света
43	Реле приемника, клемма 15
45	Переключатель 12
46	Переключатель 12
47	Переключатель 23, ABS
48	Переключатель 23, ABS
49	Переключатель 23, ABS
50	Переключатель 23
51	Переключатель 12
52	Диод прерывания цепи аккумулятора
54	Электронный блок мигалок (устройство управления)
55	свободно (теперь поз. 103)
56	свободно
57	Переключатель 12 (свободно в случае ABS)
58	Реле времени для торможения двигателя
59	Переключатель 12(свободно в случае ABS)
60	опущен
61	Датчик ограничительной величины для торможения двигателя
62	Ромбовидное ушко
63	Переключатель 23
64	Датчик ограничительной величины для ограничителя скорости
65	Переключатель 12
66	Устройство Flamme-Start ("Горячий старт")
67	Диод прерывания цепи аккумулятора
68	Реле правых мигалок
69	Реле левых мигалок
70	Электронное реле прерывания мигалок
71	Реле для омывателя/очистителя стекла

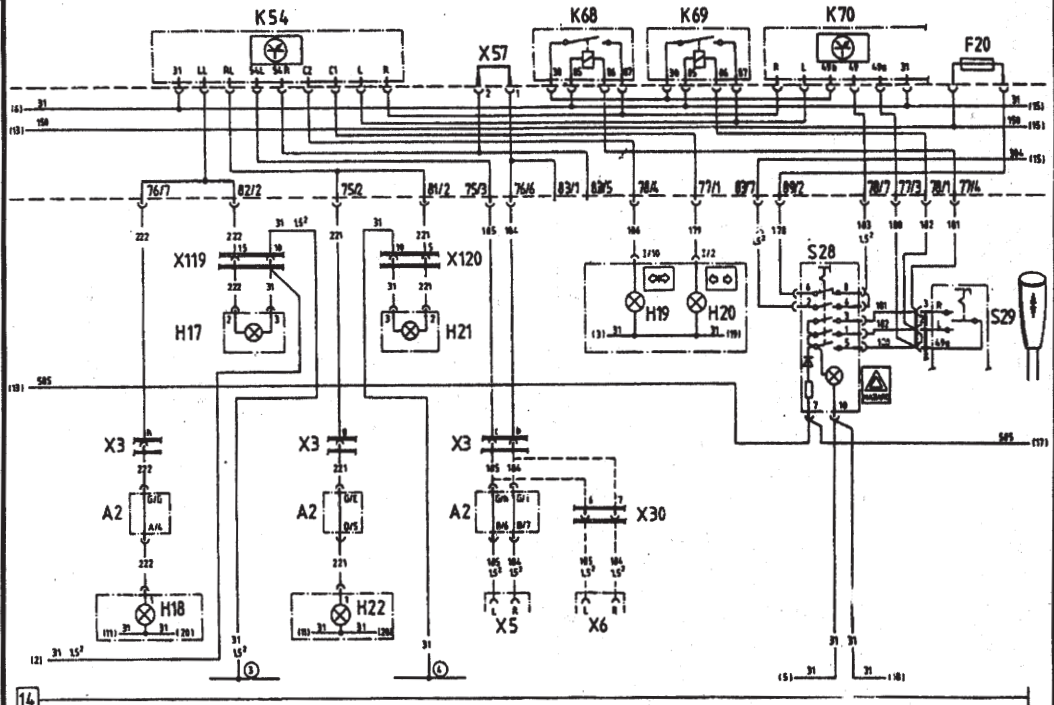
- 72 Прибор управления устройством Flamme-Start ("Горячий старт")
- 100 Реле ряда
- 101 Реле включения ночного освещения
- 102 Резервный
- 103 Диоды торможения двигателя
- 104 Резервный
- 105 Резервный
- 106 Предохранитель омывателя фар
- 107 Переключатель/реле омывателя фар
- 108 Резервный
- 109 Предохранитель рабочего фонаря
- 110 Реле омывателя стекла
- 111 Реле омывателя стекла
- 112 Реле ABS/ASR
- 113 Реле ABS/ASR
- 114 Реле ABS/ASR
- 115 Реле ABS/ASR
- 116 Реле ABS/ASR
- 117 Реле ABS/ASR

**ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
СХЕМЫ ШАССИ MAN**

- A 4 Подогрев осушителя воздуха
- B 1 Детектор температуры для устройства Flamme-Start
- B 2 Датчик телетермометра
- B 3 Датчик давления масла
- B 4 Датчик давления в резервуаре I
- B 5 Датчик давления в резервуаре II
- B 6 Датчик резервуара 1
- B 7 Датчик резервуара 2
- B 10 Пневматический контактор блокировки кабины правый
- B 11 Пневматический контактор блокировки кабины левый
- B 12 Гидравлический выключатель кузова
- B 14 Пневматический выключатель полного торможения
- B 15 Выключатель стоп-сигналов
- B 16 Пневматический выключатель подъема ведомой оси
- B 17 Пневматический выключатель подъема опорной оси
- E 1 Фонарь заднего хода левый
- E 2 Фонарь заднего хода правый
- E 3 Освещение управления подогревом
- E 4 Освещение подножки левой
- E 5 Освещение подножки правой
- E 6 Внутреннее освещение левое
- E 7 Внутреннее освещение правое

- | | | | |
|------|---|------|---|
| E 8 | Освещение спального отсека | F 13 | Плавкий предохранитель ABS/ASR |
| E 9 | Освещение спального отсека | F 14 | Предохранитель омывателя и очистителя стекла, звукового сигнала, светового сигнала |
| E 10 | Фара левая | F 15 | Плавкий предохранитель ABS/ASR |
| E 11 | Фара правая | F 16 | Плавкий предохранитель ABS/ASR |
| E 12 | Фонарь панели левый | F 17 | Плавкий предохранитель коробки передач, замедлителя |
| E 13 | Фонарь панели правый | F 18 | Плавкий предохранитель подъема/опускания, центральной смазки |
| E 14 | Подфарник левый | F 19 | Плавкий предохранитель подъема стекла, подогрева, регулировки зеркала заднего вида, подогрева сиденья |
| E 15 | Подфарник правый | F 20 | Плавкий предохранитель мигалок |
| E 16 | Задний огонь левый | F 21 | Плавкий предохранитель раздвижной крыши |
| E 17 | Задний огонь правый | F 22 | Плавкий предохранитель подогрева и вентиляции, кондиционера |
| E 18 | Габаритный огонь левый | F 23 | Плавкий предохранитель стопсигналов, фонаря заднего хода, торможения двигателя |
| E 19 | Габаритный огонь правый | F 24 | Плавкий предохранитель приборной панели, вспомогательного оборудования, контроля работы |
| E 20 | Подфарник левый | F 25 | Плавкий предохранитель прикуривателя |
| E 21 | Подфарник правый | F 26 | Плавкий предохранитель свечи предварительного подогрева |
| E 22 | Противотуманная фара левая | F 33 | Плавкий предохранитель омывателя фар (со стороны ГЭС) |
| E 23 | Противотуманная фара правая | G 1 | Генератор переменного тока |
| E 24 | Задний противотуманный фонарь левый | G 2 | Аккумулятор |
| E 25 | Задний противотуманный фонарь правый | G 3 | Датчик импульсов для тахографа |
| E 26 | Фонарь заднего хода (только для тягача) | H 1 | Индикатор зарядки |
| E 27 | Освещение управления подогревом | H 2 | Световой индикатор устройства Flamme Start |
| F 1 | Предохранитель ближнего света правый | H 3 | Световой индикатор "СТОП" |
| F 2 | Предохранитель ближнего света левый | H 4 | Световой индикатор "СТОП" |
| F 3 | Предохранитель дальнего света правый | H 5 | Световой индикатор температуры воды охлаждения |
| F 4 | Предохранитель дальнего света левый | H 6 | Световой индикатор давления масла |
| F 5 | Предохранитель заднего огня, фонаря панели, габаритного огня, подфарника, габаритного огня, правая сторона | H 8 | Световой индикатор тормозного контура |
| F 6 | Предохранитель заднего огня, фонаря панели, габаритного огня, подфарника, габаритного огня, левая сторона | H 9 | Световой индикатор блокировки кабины |
| F 7 | Плавкий предохранитель ограничителя скорости | H 10 | Световой индикатор кузова |
| F 8 | Плавкий предохранитель подогрева топливного фильтра | H 12 | Световой индикатор полного тормоза |
| F 9 | Плавкий предохранитель освещения циферблатов | H 13 | Электро-пневматический звуковой сигнал |
| F 10 | Плавкий предохранитель противотуманных фар | H 14 | Звуковой сигнал |
| F 11 | Плавкий предохранитель остановки двигателя | | |
| F 12 | Плавкий предохранитель освещения кабины, спального отсека и подножки, аварийного фонаря, тахографа, радио, центральной смазки | | |

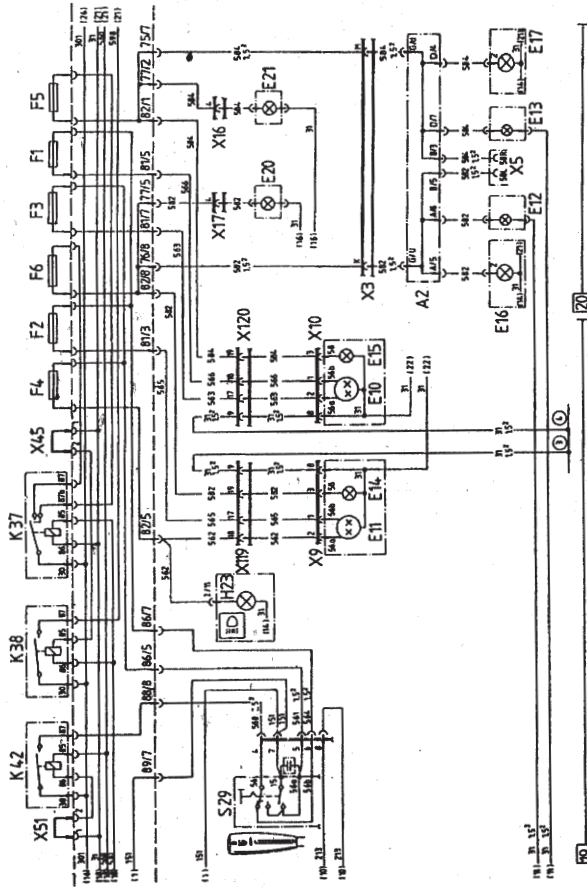
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА БЛОКА МИГАЛОК



- A 2 Коробка распределения
- F 20 Плавкий предохранитель блока мигалок
- H 17 Мигалка передняя левая
- H 18 Мигалка задняя левая
- H 19 Лампа индикатор мигалок на прицепе
- H 20 Лампа индикатор мигалок на автомобиле-буксировщике
- H 21 Мигалка передняя правая
- H 22 Мигалка задняя правая
- K 54 Прибор контроля мигалок
- K 68 Реле мигалок правое
- K 69 Реле мигалок левое
- K 70 Генератор импульсов мигалок и прерываний проходов <на дворнике и омывателе>
- S 28 Выключатель аварийных фонарей
- S 29 Выключатель на рулевой колонке для фонарей ближнего света

- X 3 Вставляемый 37-штырьковый разъем шасси/кабина
- X 5 Приемное 6-штырьковое гнездо 24 В SAE
- X 6 Приемное 6-штырьковое гнездо 24 В SAE (только на тягаче)
- X 30 Вставляемый 8-штырьковый разъем (только на тягаче)
- X 57 Перемычка на ГЭП (вставлена при ABS с идентификацией прицепа)
- X 119 Вставляемый 20-штырьковый разъем приборная доска-кабина, наружный левый
- X 120 Вставляемый 20-штырьковый разъем приборная доска-кабина, наружный правый
- (3) Клемма корпуса левая кабины
- (4) Клемма корпуса левая кабины
- Только для тягачей

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФАР, СТОЯНОЧНЫХ ФОНАРЕЙ, ЗАДНИХ ФОНАРЕЙ, ПОДФАРНИКОВ И ФОНАРЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА



- A 2 Коробка распределения
- E 10 Фара правая
- E 11 Фара левая
- E 12 Освещение номерного знака левое
- E 13 Освещение номерного знака правое
- E 14 Стояночный фонарь левый
- E 15 Стояночный фонарь правый
- E 16 Задний фонарь левый
- E 17 Задний фонарь правый
- E 20 Подфарник левый
- E 21 Подфарник правый
- F 1 Плавкая вставка для ближнего света правого
- F 2 Плавкая вставка для ближнего света левого