

**Далее приведено руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию следующих моделей третьего и четвертого поколений:**

19.273/293/323/343/373/403/423/463/314/364/414/464  
FC/FLC/FLLC/FS/FLS/FLLS/FAC/FAS/FK/FLK/FAK

19.603 FLS

23.293/343 FNLL

24.293/323/343/403/463/314/364/414/464 FNLL

26.273/ 293/323/343/373/403/463/314/364/414/464  
FVLC/FVLS/ FNLC/FNLLC/FNLS

26.273/293/323/343/373/403/423/463/603/314/364/414/464  
DFC/DFLC/DFS/DFLS/DFK/DFLK

27.273/293/323/343/373/403/423/463/603/314/364/414/464  
DFC/DFAC/DFS/DFAS/DFK/DFAK

32.273/293/323/343/373/403/423/463/314/364/414/464 VFC

33.323/343/373/403/423/463/364/414/464  
DFC/DFAC/DFS/DFAS/DFK/DFAK

33.603 DFC/DFAC/DFS/DFAS

35.323/343/373/403/423/463/364/414/464 VFC/VFAC/ VFK/VFAK

41.323/343/403/463/364/414/464 VFC/VFAC

## ВВЕДЕНИЕ

### РАСШИФРОВКА ТОРГОВОЙ МАРКИ

Торговая марка 19.46XXXXX,  
где 19.46 – тип модели:

19 – общая масса, т;  
46X – мощность двигателя, десятки л.с;  
...273 = 270 л.с;  
...293 = 290 л.с;  
...323 = 320 л.с;  
...343 = 340 л.с;  
...373 = 370 л.с;  
...403 = 400 л.с;  
...463 = 460 л.с;  
...603 = 600 л.с;  
...314 = 310 л.с;  
...364 = 360 л.с;  
...414 = 410 л.с. (4-клапанный);  
...464 = 460 л.с. (4-клапанный);  
4 – номер поколения автомобилей.

Последующие буквы:

F – автомобиль с кабиной над или перед двигателем;  
C – шасси;  
DF – трехосный автомобиль с кабиной над или перед двигателем;  
VF – четырехосный автомобиль с кабиной над или перед двигателем;  
A – полноприводной автомобиль;  
K – автомобиль-самосвал;  
L – пневматическая подвеска;  
LL – полностью пневматическая подвеска;  
N – задняя тележка с подъемной осью;  
S – седельный тягач;  
V – передняя тележка с подъемной осью;  
W – сменный кузов;  
-KI – самосвальная кузов;  
-KO – автомобиль городского коммунального хозяйства;

-LV – бортовой кран;  
-NL – задняя тележка с подъемной осью;  
-PT – специализированный автомобиль для перевозки легковых автомобилей;  
-TM – автомобиль-миксер (бетоносмеситель);  
/H – конструкция увеличенной высоты;  
/M – конструкция средней высоты;  
/N – конструкция пониженной высоты.

### Кабина

F – кабина для междугородных перевозок;  
G – кабина увеличенного размера;  
N – кабина машины для работы в городском цикле.

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для того, чтобы облегчить в дальнейшем поиск информации для обслуживания вашего автомобиля, мы рекомендуем определить некоторые его данные по идентификационным пластинам.

Идентификационные пластины (см. рис. 1 и 2) содержат следующие данные:

#### Левая пластина

Номер (индивидуальный) автомобиля.  
Предельно допустимое содержание вредных веществ в выхлопных газах.

#### Идентификационный номер шасси

Допустимые веса, нагрузки на оси.

#### Правая пластина

Базовый параметр для регулятора давления в тормозной системе (ALB).

Номер шасси расположен на переднем правом продольном лонжероне (см. рис. 2).

## MAN F90, F2000

Вы можете получить данные о комплектации вашего большегрузного трассового тягача фирмы MAN серии F2000 по информации на идентификационной пластине.

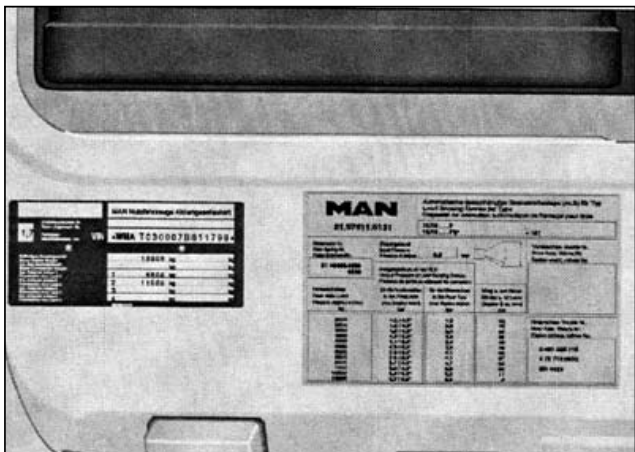


Рис. 1 Идентификационные пластины

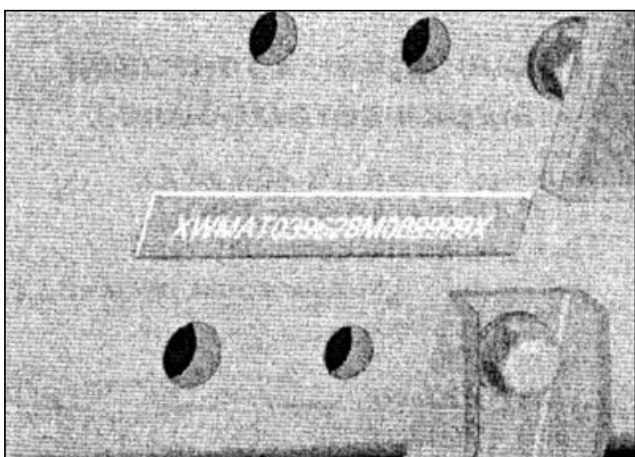


Рис. 2 Идентификационный номер шасси

Обычно, при продаже автомобиля, продавец вкладывает дубликат данной информации

в штатную инструкцию в специальный полиэтиленовый вкладыш.

В руководстве описано техническое обслуживание систем, рекомендации по применению топлива, масел и смазочных материалов, а также прочих технических жидкостей, рекомендованных фирмой MAN, необходимое их количество и периодичность замены.

Пожалуйста, храните штатную инструкцию по техническому обслуживанию в кабине автомобиля вместе с копией идентификационной пластины. При гарантийном и послегарантийном обслуживании на фирменных СТО в эту книжку заносят данные об объеме и содержании проведенных работ, что, в свою очередь, служит основанием для предъявления претензий и определения сроков проведения последующих работ.

При проведении технического обслуживания требуйте внесения соответствующих записей в штатную инструкцию для обеспечения гарантийных обязательств. На случай утраты штатной инструкции или отсутствия ее при покупке автомобиля, требуйте оформления всех необходимых форм на СТО.

Ваша автомашина может быть дополнительно оснащена специализированными узлами или агрегатами, может быть дополнительно доработана (по специальному заказу), обычно такие работы выполняют фирмы, не входящие в концерн MAN. Пожалуйста, обратитесь в компанию-изготовитель навесного оборудования за документацией по обслуживанию и эксплуатации соответствующего оборудования. При продаже новых машин с дополнительным оснащением соответствующая документация, как правило, вкладывается в штатную инструкцию.

## ПРОСТЕЙШИЕ ОПЕРАЦИИ

### ОТКРЫВАНИЕ/ЗАКРЫВАНИЕ ДВЕРИ СНАРУЖИ

Поворот ключа в направлении 1 открывает замок двери (см. рис. 1.1).

Чтобы открыть дверь, нажмите на цилиндр замка.

Поворот ключа в направлении 2 закрывает замок двери и блокирует цилиндр замка.

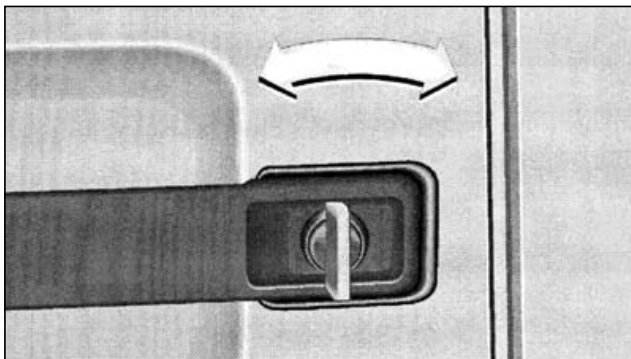


Рис. 1.1 Ключ в замке двери

### ОТКРЫВАНИЕ/ЗАКРЫВАНИЕ ДВЕРИ ИЗНУТРИ (ИЗ КАБИНЫ)

#### Закрывание (блокирование)

Утопите кнопку 1 для блокирования замка двери (см. рис. 1.2). Для разблокировки замка выньте кнопку.

#### Открывание

Вытянув кнопку 1 вверх, потяните рычаг 2 и, слегка толкнув, откройте дверь.

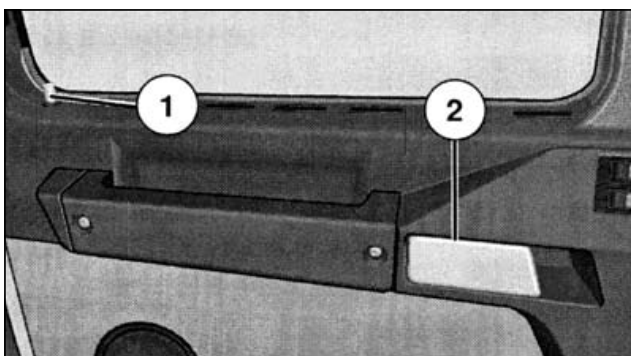


Рис. 1.2 Элементы управления дверью из салона:  
1. кнопка блокировки замка; 2. рычаг

### ОТСЕК ДЛЯ МЕЛКИХ ВЕЩЕЙ

#### Открывание

Потяните ручку 1, расположенную рядом с креслом водителя или пассажира – крышка отсека откинется (см. рис. 1.3).

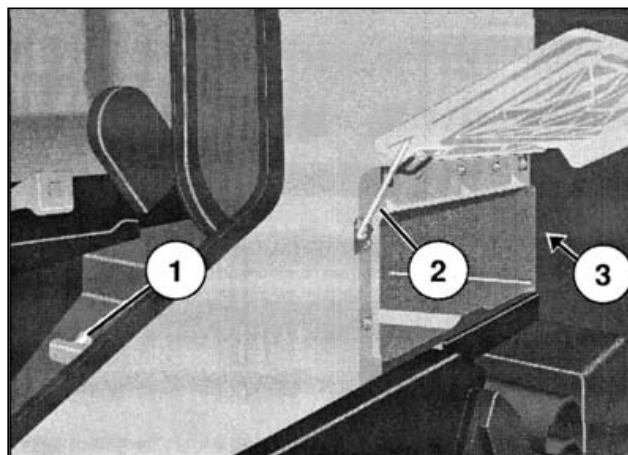


Рис. 1.3 Отсек для мелких вещей

Нажимайте внутрь пружину 3 на задней стенке кабины, пока крышка отсека не откроется полностью.

Поднимите вверх до упора крышку и зафиксируйте ее в верхнем положении, используя стержень 2.

#### Закрывание

Поднимите крышку вверх до упора.

Поверните стержень 2 вниз и укрепите его в этом положении.

Опустите крышку вниз до защелкивания.

### СИДЕНИЯ ФИРМЫ ИСРИНГХАУЗЕН

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения безопасности не проводите регулировку сидений во время движения, это чревато аварией! Под нагрузкой сидение перемещать нельзя. Перед началом эксплуатации отрегулированного сидения убедитесь, что фиксатор стопорного устройства надежно зафиксировал сидение на новом месте.

### НЕАМОРТИЗИРОВАННОЕ СИДЕНИЕ

#### Регулировка

При регулировке кресла пользуйтесь рис.1.4.

При желании подвинуть кресло ближе/дальше от рулевого колеса, нажмите рычаг 1 (рис. 1.4). При достижении желаемого положения отпустите рычаг 1 и проверьте, надежно ли фиксатор застопорил кресла. Угол наклона нижней подушки кресла можно изменить после нажатия клавиши 2, высота положения подушки регулируется после нажатия клавиши 3, угол наклона задней спинки можно менять, предварительно нажав клавишу 4.

На некоторых моделях устанавливается электронный датчик положения замка ремня безопасности (дополнительное оснащение).



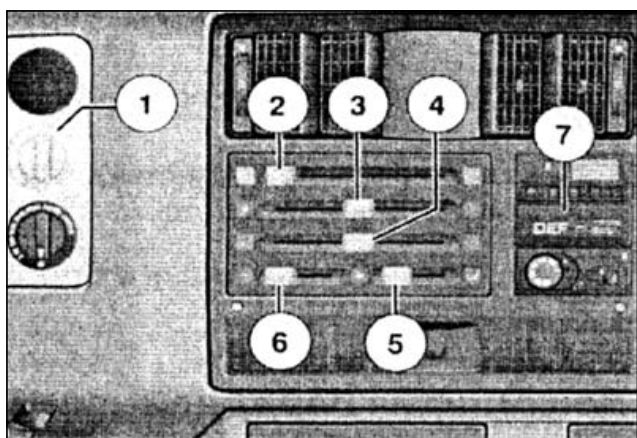
## ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Данные системы служат для обеспечения наиболее комфортных условий работы водителя и облегчают пуск двигателя в холодное время года (оснащение под заказ).

Панель управления ранних моделей имела движковые регуляторы, более современные модели оснащены поворотными регуляторами (см. рис.2.1 и 2.2 ).

Нагретый или холодный, свежий или рециркулирующий воздух можно подавать из всех воздушных сопел.



**Рис. 2.1 Панель управления отопителем (ранние модели):**

1. переключатель вентилятора (бесступенчатый);
2. регулятор отопителя (влево – холодно, вправо – горячо);
3. режим размораживания (влево – выключено, вправо – включено);
4. переключатель наружный воздух/рециркулирующий воздух (влево – наружный воздух – 100%, вправо – 100% – рециркулирующий воздух);
5. подача воздуха к ногам (влево – выключено, вправо – включено);
6. подача воздуха к боковым окнам (влево – выключено, вправо – включено);
7. режим размораживания (установите все рычаги управления как показано на рисунке)

### Открытие боковых воздушных сопел

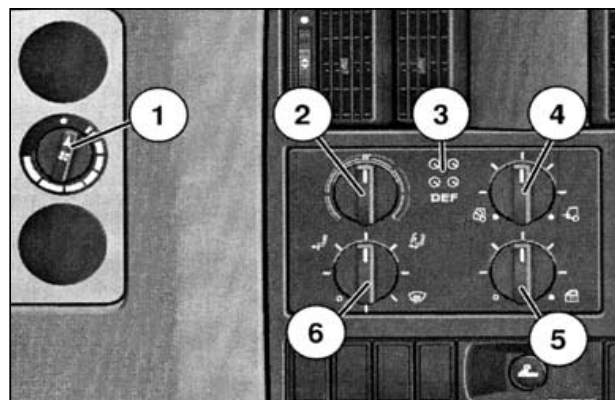
Передвиньте в желаемое положение рычаг 1 для включения подачи наружного воздуха/рециркулирующего воздуха (см. рис. 2.1 или 2.2).

Передвиньте ползун 1 налево до упора (см. рис.2.3).

Передвиньте решетки, чтобы направить воздушный поток в требуемом направлении.

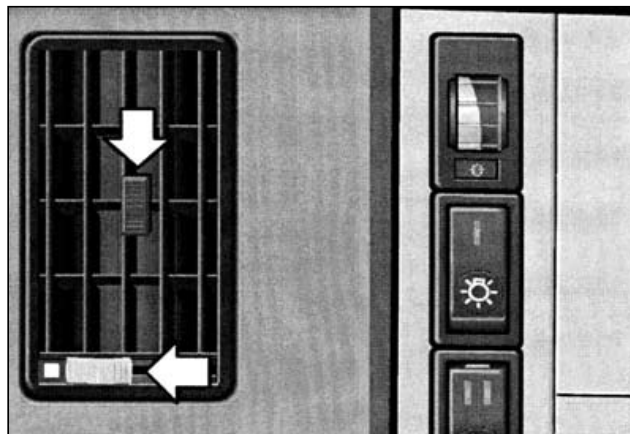
### Центральные воздушные сопла

При повороте колесика с насечкой (см. рис. 2.4) вниз – сопла открываются, вверх – сопла закрываются.

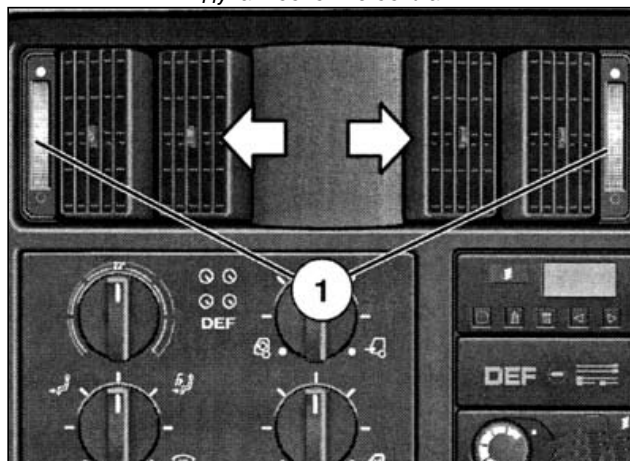


**Рис.2.2 Панель управления отопителем (поздние модели):**

1. поворотный выключатель вентилятора (бесступенчатый);
2. поворотный выключатель обогрева (влево – холодно, вправо – тепло);
3. положение регуляторов в режиме удаления запотевания стекол (все поворотные выключатели установить согласно рисунку);
4. поворотный выключатель рециркуляционный/свежий воздух (влево – 100% – рециркуляционный воздух, вправо – 100% – свежий воздух);
5. поворотный выключатель обдува боковых стекол (влево – закрыто, вправо – открыто);
6. поворотный выключатель «вентиляция пространства для ног/обдув ветрового стекла»



**Рис. 2.3 Ползун управления направлением потока воздуха – боковые сопла**



**Рис. 2.4 Элементы управления открытием/ закрытием центральных воздушных сопел**

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

**ПОДВЕСКА С СИСТЕМОЙ ECAS  
(ELECTRONICALLY CONTROLLED AIR  
SUSPENSION)**

Устройство электронного управления подвеской гарантирует, что заданная высота транспортного средства (расстояние от рамы до земли) будет поддерживаться постоянным независимо от веса груза при условии, что зажигание включено и давление воздуха в ресеверах в норме. Если подача сжатого воздуха недостаточна, запустите двигатель на повышенных холостых оборотах.

Данная система также делает ненужной регулировку высоты в ручную при погрузо-разгрузочных работах (см. ниже).

Базовым для машины считается положение при движении на трассе (рейсовое положение). Автомашина может быть приподнята или опущена относительно рейсового положения. Максимальный полный ход системы регулировки – 220 мм, но эта величина зависит от заданного рейсового положения и от типа машины. Высота задается предварительно на панели блока управления (см. рис. 3.1), который расположен в кронштейне на внешней стороне стойки кресла водителя.

**ВНИМАНИЕ!** Надежно крепите блок управления в его кронштейне перед началом поездки, чтобы исключить возможность случайных нажатий кнопок управления. Перед изменением высоты подвески проверьте, чтобы изменение высоты не представляло опасности для людей и сооружений.

**Положение рамы ниже рейсового**

**ВНИМАНИЕ!** При опущенном положении рамы автомобиля (при ручном регулировании или при неисправности системы) эффективность рабочей тормозной системы снижается. В этом положении автомобилем необходимо управлять, соблюдая повышенную осторожность, при необходимости снизив его скорость. Запрещается включать второй уровень для движения груженого автомобиля (предназначен для порожнего автомобиля).

Уровень для движения порожнего автомобиля компенсирует деформацию шин груженого автомобиля, так что у порожнего автомобиля сохраняется примерно такой же дорожный просвет, как и у груженого. На загруженном автомобиле второй уровень подвески разрешается включать только в случае необходимости, при движении с малой скоростью (режим маневрирования) на короткое время, например, для проезда при ограничении верхнего габарита и т.п.

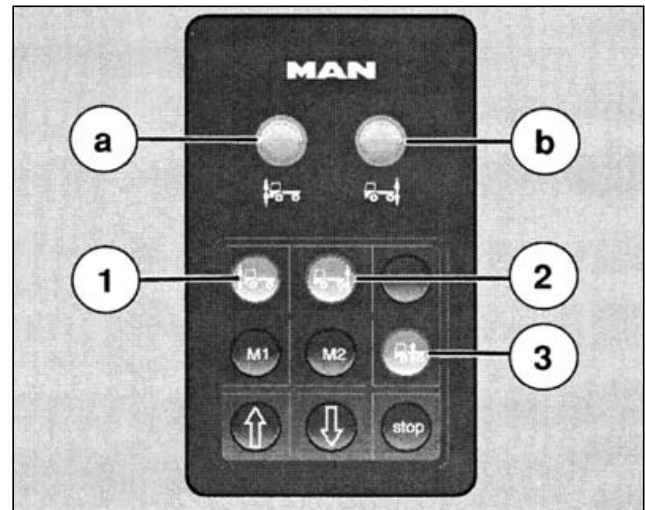


Рис. 3.1 Панель блока управления пневматической подвеской

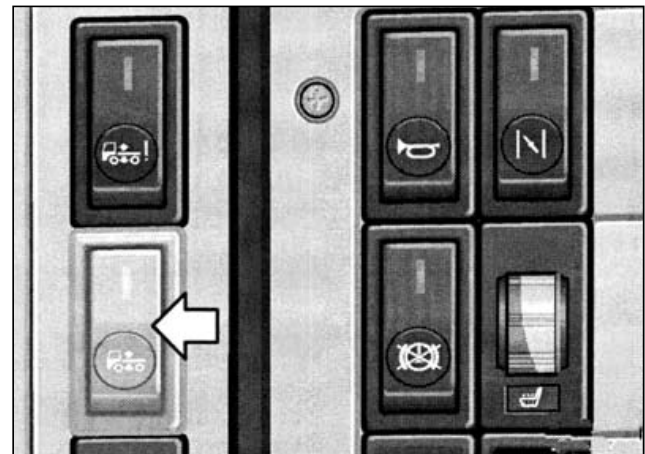


Рис. 3.2 Клавиша включения пневматической подвески

**Специальный режим движения автомобиля с полупневматической подвеской и самосвальной установкой**

У самосвалов с полупневматической подвеской при включении отбора мощности для механизма опрокидывания кузова на задней оси автоматически устанавливается пониженный дорожный просвет, который на 40 мм ниже рейсового положения.

**ВНИМАНИЕ!** Не выключайте механизм отбора мощности при опрокинутом кузове самосвала! При маневрировании помните о заниженном дорожном просвете!

В случае необходимости, после того как автомашина автоматически опустилась в рейсовое положение, используя дистанционное управле-

## УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ДВИЖЕНИИ

### Обкатка нового автомобиля

Для увеличения срока службы, обеспечения надежности и снижения износа транспортного средства, весьма важно не перегружать двигатель и другие агрегаты в период их приработки. Используйте те же рекомендации после капитального ремонта двигателя.

**ВНИМАНИЕ!** После пробега приблизительно 50 км на новом автомобиле или после замены колес дополнительно подтяните колесные гайки.

На дисковых колесных дисках гайки подтягивают крест накрест, на прочих по кругу (см. раздел «Замена колеса»).

На новом автомобиле и после замены колес подтягивайте колесные гайки каждые сутки до достижения рекомендованного момента затяжки, пока надобность в подтяжке не отпадет.

### До пробега 2000 км

Не буксировать прицеп.

Не нагружать полуприцеп свыше половины его грузоподъемности.

Не «раскручивать» двигатель свыше 3/4 предельной частоты вращения коленчатого вала на всех скоростях.

### При пробеге свыше 2000 км

Допускается плавное увеличение скорости движения и/или максимальной частоты вращения коленвала двигателя.

После проведения значительных ремонтов или замены агрегатов рекомендации, данные на период приработки, снова становятся актуальными.

Двигатель должен потреблять большее количество топлива в период приработки деталей. Также необходимо чаще проверять уровень моторного масла (до достижения пробега 20 000 км).

При работе двигателя норма расхода моторного масла равняется приблизительно 1% расхода топлива.

Автомобили, которые при определенных режимах эксплуатации навесного оборудования могут двигаться только медленно или не могут двигаться задним ходом (это имеет место в случае автомобилей-мусоровозов, на задней ступеньке которых стоят люди), оборудованы устройством ограничения скорости

на уровне 20 км/час и устройством блокировки движения задним ходом. Это гарантирует, что при таких режимах эксплуатации автомобиль не может двигаться задним ходом и его скорость при движении вперед не превысит 20 км/час.

### Автоматическая трансмиссия до пробега 2000 км

Категорически не рекомендованы поездки при полной нагрузке, высокие частоты вращения коленвала двигателя и использование режима «kickdown» (ускоренный разгон на пониженной передаче).

Тормозя двигателем, не выбирайте слишком пониженный диапазон передач.

### Сотовые телефоны и радиоприемники

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации сотовых телефонов и радиопередатчиков, антенны которых находятся внутри кабины водителя, могут возникать сбои электронного оборудования автомобиля, что приводит к снижению надежности автомобиля.

Для обеспечения надежности Вашего автомобиля следует выводить антенны сотовых телефонов и радиопередатчиков из кабины. Так как фирма MAN не может проверить все имеющиеся на рынке изделия, то мы рекомендуем перед покупкой наружной антенны обратиться за консультацией на одну из сервисных мастерских фирмы MAN.

**ВНИМАНИЕ!** На деталях глушителя, включая теплоизоляционные щитки, в процессе работы возникают высокие температуры (до 200°C). Поэтому, пожалуйста, следите за тем, чтобы при движении автомобиля, при работе двигателя на стоянке никакие легко воспламеняющиеся материалы (например: промасленная ветошь, сено, и т.д.) не контактировали с горячим глушителем. Это связано с опасностью возникновения пожара.

**ВНИМАНИЕ!** Не прикасайтесь к горячему глушителю при ремонте или обслуживании – это связано с опасностью ожога!

Установленные возле глушителя теплоизоляционные щитки запрещается снимать и покрывать средствами для защиты днища автомобиля от коррозии (мастиками, мовилями и т.п.).



# ТРАНСМИССИЯ

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ZF 16 S

### ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ ZF16 S

Четырехскоростная полностью синхронизированная трансмиссия с двумя группами передач и делителем. Передача заднего хода находится в постоянном зацеплении.

Четырехскоростной редуктор (передачи с 1 до 4) дублируется на выходном валу вторым четырехскоростным редуктором (обеспечивая передачи с 5 до 8). Диапазон между каждой из этих 8 передач может быть разбит на два диапазона с помощью делителя, который расположен на входном валу. В результате трансмиссия обеспечивает 16 передач. Передачи с 1 до 8 выбираются рычагом кулисы, схема переключения показана на рис. 6.1. Делитель включается с помощью рычажка на рычаге кулисы.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЛИТЕЛЯ

#### «Пониженный» диапазон

Передвиньте рычажок в направлении I (см. рис. 6.1).

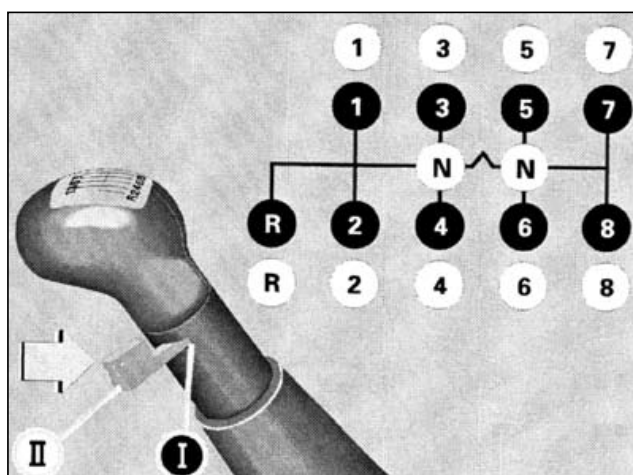


Рис. 6.1 Схема переключения передач механическая трансмиссия ZF 16 S

#### «Повышенный» диапазон

Передвиньте рычажок в направлении II.

Включится зеленая контрольная лампа 2 (рис. 6.2).

Передвигайте рычажок непосредственно перед включением диапазона.

Аккуратно (медленно) выжимайте сцепление. Включается механизм делителя.

Чтобы обеспечивать работу двигателя в наиболее экономическом диапазоне рекомендуется использовать делитель при движении по дороге с большим числом подъемов/спусков для ускорения/притормаживания и при движении на ровной трассе.

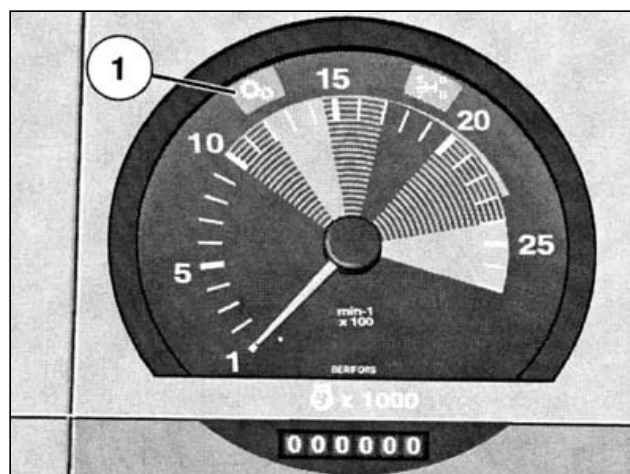


Рис. 6.2 Лампа рекомендованного режима смены передачи 1, лампа рекомендованного режима перехода с диапазона на диапазон 2

### Переключение передач в четырехскоростном диапазоне и смена диапазона

Передвиньте рычажок в положение I или II.

Не включайте передачу заднего хода, если автомашина движется вперед, и двигатель на холостом ходу.

Перед включением передачи зафиксируйте нейтральное положение соответствующего диапазона (см. рис. 6.3).

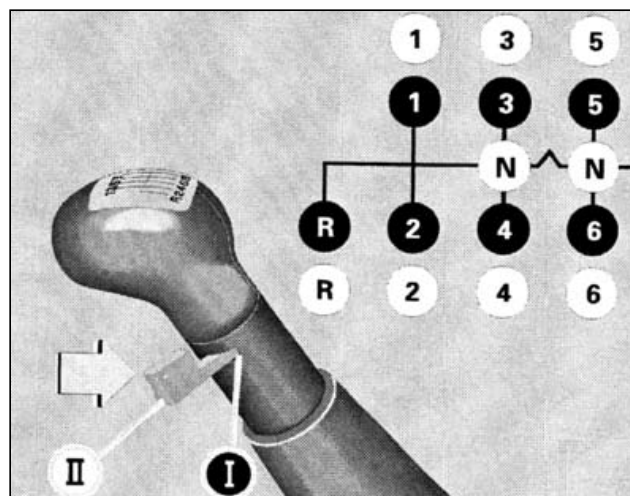


Рис. 6.3 Схема переключения передач – механическая трансмиссия ZF16 S



# ТЯГОВО-СЦЕПНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ, ПЕРЕВОЗКА ГРУЗОВ

## АВТОМОБИЛЬ С ПРИЦЕПОМ

### ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ АВТОМОБИЛЯ С ПРИЦЕПОМ

Автомобили MAN оснащены двухмагистральной тормозной системой в соответствии с требованиями ЕС (Европейского Сообщества). Во избежание ненужного износа тормозных колодок автомобиля-тягача или прицепа необходимо при работе с прицепом или при смене прицепа, осуществлять согласование тормозных систем автомобиля-тягача и прицепа.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускается осуществлять установку полуприцепа на седло тягача путем свободного накатывания полуприцепа.

Перед началом движения тягача задним ходом в сторону полуприцепа проверьте отсутствие людей и препятствий на данном участке.

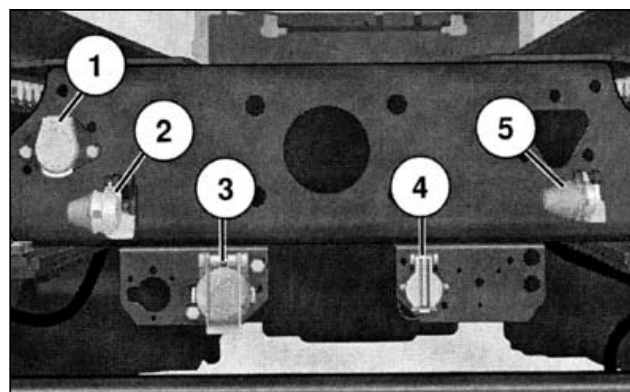
При соединении и разъединении автомобиля-тягача и полуприцепа необходимо соблюдать соответствующие правила техники безопасности:

- фиксируйте полуприцеп от скатывания с помощью стояночного тормоза и/или путем подкладывания клиньев под задние колеса (разрешается использовать только клинья, соответствующие DIN 76051);
- передняя ось полуприцепов с поворотным кругом должна свободно проворачиваться, то есть должна быть расторможена;
- проверьте дышло и его петлю прицепа на отсутствие повреждений и на прочность крепления;
- проверьте работоспособность устройства регулирования высоты дышла прицепа;
- регулярно проверяйте отсутствие повреждений резиновых уплотнительных деталей соединительной муфты магистрали сжатого воздуха и тормозные воздушные шланги, поврежденные детали подлежат замене;
- ежедневно проверяйте продольный люфт тягово-сцепного устройства автомобиля;
- регулярно проверяйте момент затяжки винтов крепления тягово-сцепного устройства автомобиля к задней траверсе рамы;
- при работе автомобиля без прицепа, тягово-сцепное устройство должно быть закрыто для защиты механизма от грязи;
- при эксплуатации автомобилей с контейнерами или сменными платформами без постоянно уста-

новленной на раме платформы необходимо закрыть задние и передние колеса опускаемыми брызговиками или подкрылками.

### РОЗЕТКИ/ПЕРЕХОДНИКИ

Для удобства подсоединения прицепа/полуприцепа на задней панели рамы расположен ряд розеток/переходников (см. рис. 7.1).



**Рис. 7.1 Розетки/переходники подсоединения прицепа:**  
1. розетка на 24В; 2. подключение тормозного контура (желтая); 3. розетка системы ABS; 4. розетка задней противотуманной фары/фары заднего хода; 5. подключение запасного трубопровода (красная)

### ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИЦЕПА

Процедура подсоединения/отсоединения прицепа/полуприцепа для всех сцепных устройств различна, поэтому описана ниже для каждого устройства отдельно.

#### Подключение пневмошлангов и электрических кабелей

Проверьте, что пневмошланги и электрические кабели прицепа подсоединены к разъемам автомобиля, так что они могут относительно свободно двигаться, чтобы компенсировать все движения автомобиля. Пневмошланги и электрические кабели не должны быть в натянутом состоянии при любом положении автомобиля относительно прицепа и не должны тереться или переламываться при движении.

**ВНИМАНИЕ!** Обязательно соблюдайте последовательность при снятии головок магистралей, иначе может быть отпущен тормоз прицепа, и прицеп сможет самопроизвольно прийти в движение.

Первым подключают переходник шланга тормозной системы (желтый цвет).

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Всегда глушите двигатель и отключайте аккумуляторные батареи перед проведением работ на электрооборудовании. При наличии общего выключателя электрооборудования достаточно выключить его.

**ВНИМАНИЕ!** При зарядке от генератора из аккумуляторных батарей выделяется смесь огнеопасных газов, которая может скапливаться в батарейных ящиках. Будьте осторожны как при отключении батарей, так и при проведении работ рядом с батарейными ящиками. Учтите, источником искрообразования может быть электрооборудование автомобиля с автономным питанием или подсоединением (тахограф, сигнализация и т.п.). Проветривайте батарейные ящики перед отключением разъемов! В случае необходимости используйте сжатый воздух!

При запуске двигателя с буксира аккумуляторные батареи должны быть подключены и, по крайней мере, частично заряжены.

Не используйте пуско-зарядное устройство, чтобы запустить двигатель от внешнего источника.

Отсоединяйте провода от аккумуляторов автомашины перед зарядкой аккумуляторов от внешнего зарядного устройства, если последние остаются на штатном месте.

Регулярно (1 раз в месяц) подзаряжайте аккумуляторы, если автомашина не эксплуатируется.

Если автомобиль простоял более 3 месяцев, то необходимо перед началом эксплуатации провести сервисное обслуживание на СТО фирмы MAN.

Для проверки рабочего напряжения используйте сертифицированные приборы с сопротивлением изоляции не менее 10 МОм. Избегайте коротких замыканий.

Зажигание выключайте прежде, чем отсоедините разъемы жгутов проводов электронных модулей.

При мойке автомашины закройте стартер и генератор переменного тока для предотвращения попадания влаги (не брызгайте на них водой).

## При проведении электросварочных работ

Рекомендуется использовать устройство защиты «ANTIZAP-SERVICE-WACHTER» (номер по каталогу MAN 80.78010.0001). Порядок подключения описан в руководстве по эксплуатации данного устройства.

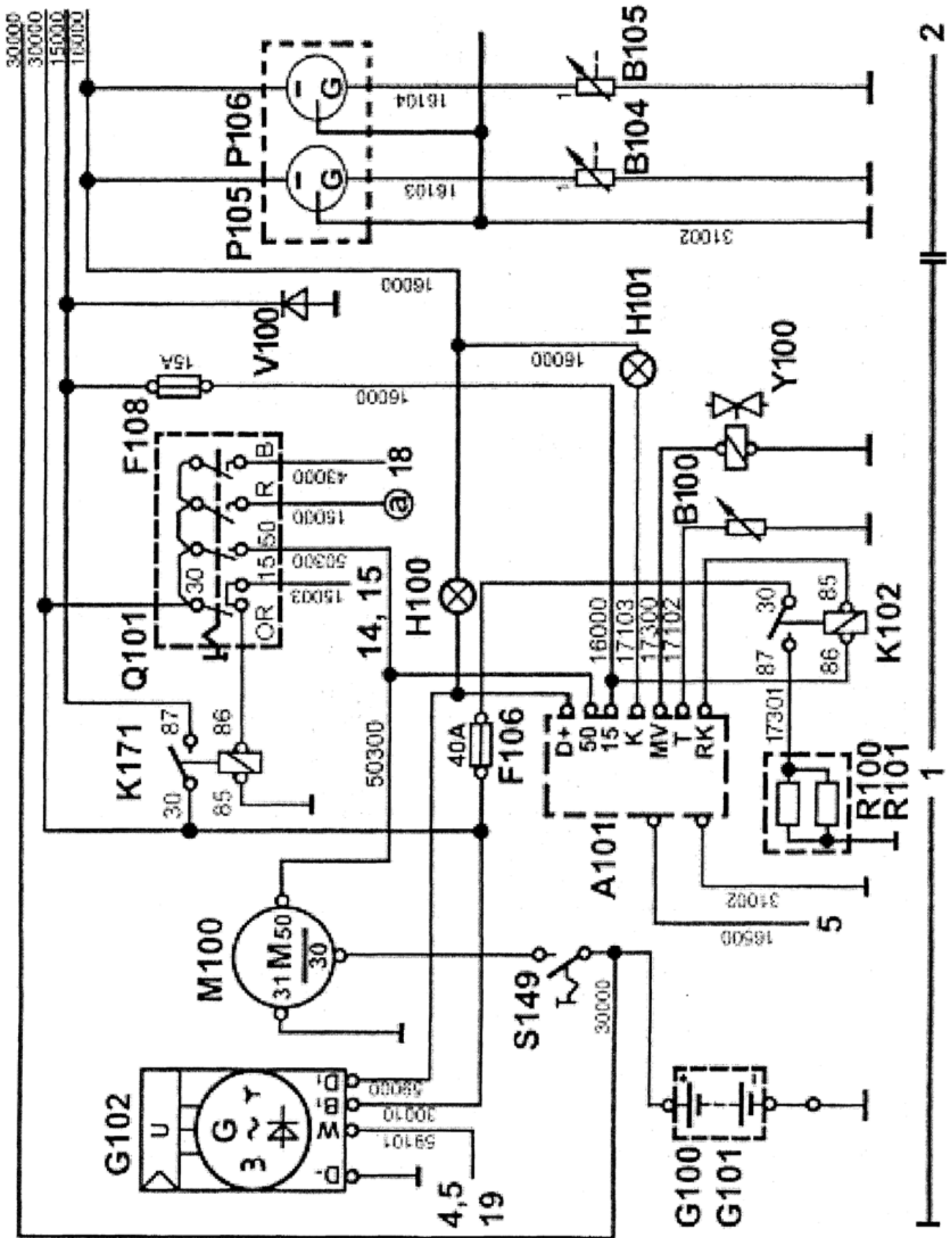
При отсутствии этого устройства необходимо отсоединить кабели от клемм аккумуляторных батарей и электрически соединить плюсовую и минусовую клеммы, чтобы создать токопроводящую цепь.

- Никогда не пользуйтесь сваркой на переменном токе. При сварке на постоянном токе проверяйте полярность подключения электродов;
- выключите механический общий выключатель электрооборудования;
- замыкните контакты электромагнитного общего выключателя электрооборудования, снятые с аккумуляторной батареи;
- подключайте сварочный аппарат как можно ближе к зоне сварки в точке, обеспечивающей хороший контакт;
- не прокладывайте кабели сварочного аппарата параллельно электрическим жгутам проводки в автомобиле;
- проверьте, что детали, подлежащие сварке, соединены плотно и имеют хороший контакт, например, с помощью скобы крепления заземления («минусовой» контакт) сварочного аппарата;
- при окраске распылителем с последующей принудительной сушкой (в термокамере) не подвергайте действию высоких температур электронные модули, расположенные в кабине. Максимально допустимо 95°C в течение 15 – 20 мин; до 2 часов допустима сушка при температуре максимум 85°C. При этом необходимо отсоединять аккумуляторные батареи, выключать зажигание.

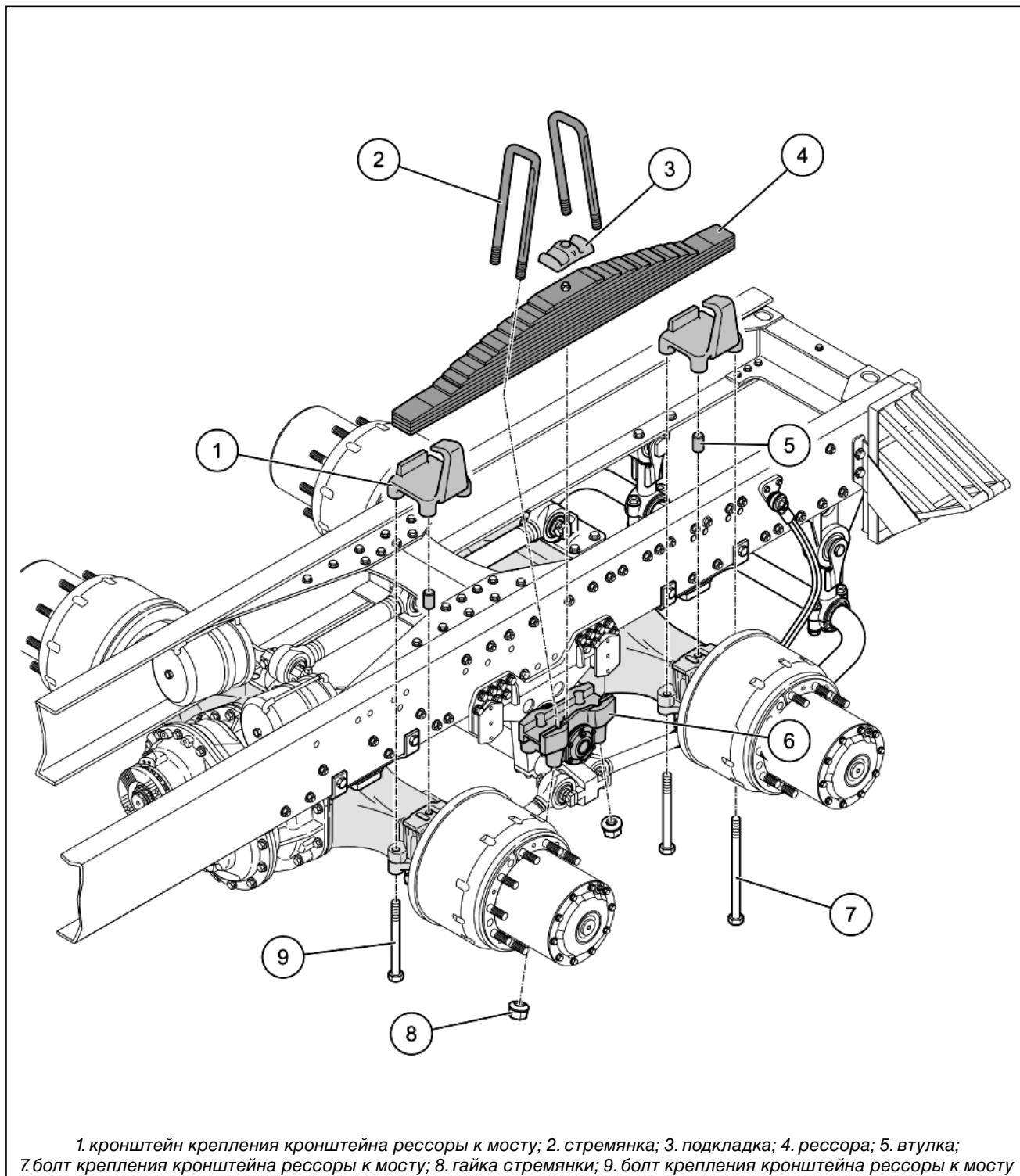
Если на автомобиль планируется установить дополнительное оборудование, то необходимы дополнительные шины заземления с соответствующим сечением (пропускной способностью). В противном случае паразитные токи пойдут по стальным тросам, жгутам проводов, валам трансмиссии и т.д. Это может привести к ускоренному коррозионному разрушению деталей, а также к сбоям в работе оборудования. Корпус не предназначен для использования в качестве «заземления».

Избегайте неправильной полярности при подключении аккумулятора, это может повредить электронные блоки управления и генератор переменного тока.

Никогда не эксплуатируйте автомашину с перегоревшей контрольной лампой системы зарядки.







**Моменты затяжки резьбовых соединений**

|  |         |
|--|---------|
| Гайка стремянки (8) M27x2-10 .....                               | 1100 Нм |
| Гайка стремянки M24x2-10 .....                                   | 750 Нм  |
| Болт крепления кронштейна рессоры к мосту (7) M20x2x280-8.8..... | 400 Нм  |
| Болт крепления кронштейна рессоры к мосту (9) M20x2x230-8.8..... | 400 Нм  |

**АНКЕРНЫЙ КРОНШТЕЙН**

|   |        |
|---|--------|
| Болт крепления несущей пластины к анкерному кронштейну M14x1,5x50 (10.9)..... | 260 Нм |
| Болт крепления несущей пластины к анкерному кронштейну M14x1,5x35 (10.9)..... | 260 Нм |

# СОДЕРЖАНИЕ

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ПРОСТЕЙШИЕ ОПЕРАЦИИ.....</b>   | <b>7</b>  |
| ОТКРЫВАНИЕ/ЗАКРЫВАНИЕ ДВЕРИ СНАРУЖИ .....   | 7         |
| ОТКРЫВАНИЕ/ЗАКРЫВАНИЕ ДВЕРИ ИЗНУТРИ (ИЗ КАБИНЫ).....  | 7         |
| ОТСЕК ДЛЯ МЕЛКИХ ВЕЩЕЙ.....   | 7         |
| <b>СИДЕНИЯ ФИРМЫ ИСРИНГХАУЗЕН .....</b>   | <b>7</b>  |
| НЕАМОРТИЗИРОВАННОЕ СИДЕНИЕ .....  | 7         |
| ПНЕВМОАМОРТИЗИРОВАННОЕ СИДЕНИЕ .....  | 8         |
| ЦЕНТРАЛЬНОЕ СИДЕНИЕ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ) .....  | 10        |
| МЕСТО ДЛЯ СНА (СПАЛЬНИК).....   | 11        |
| РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА.....  | 12        |
| РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ.....   | 13        |
| <b>РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ .....</b>   | <b>13</b> |
| ТОРПЕДО (ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ).....  | 13        |
| ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ.....   | 13        |
| КОНТРОЛЬНЫЕ И СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ.....   | 16        |
| КОМБИНИРОВАННЫЙ (ПОДРУЛЕВОЙ) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ.....   | 18        |
| ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ) .....  | 19        |
| ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ .....  | 19        |
| РЕГУЛИРОВКА НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ.....  | 19        |
| СИСТЕМА ПОДОГРЕВА СТЕКОЛ ИЗЕРКАЛ (ОСНАЩЕНИЕ ПОД ЗАКАЗ) .....  | 20        |
| ПОДОГРЕВ ЗЕРКАЛ.....  | 20        |
| ПОДОГРЕВ СТЕКЛА ОКНА.....   | 20        |
| ПРИКУРИВАТЕЛЬ.....  | 20        |
| ШТЕПСЕЛЬНАЯ РОЗЕТКА 12V/24V (УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ПО ЗАКАЗУ).....  | 21        |
| СТОЯНОЧНОЕ И ХОДОВОЕ (ГАБАРИТНОЕ) ОСВЕЩЕНИЕ.....  | 21        |
| ПОДСВЕТКА ПРИБОРОВ (ВКЛЮЧАЯ ОСВЕЩЕНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ<br>И ОСВЕЩЕНИЕ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ) ..... | 21        |
| ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ.....   | 21        |
| ЛАМПА ДЛЯ ЧТЕНИЯ .....  | 22        |
| ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ.....   | 22        |
| ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ/АВАРИЙНАЯ СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....   | 22        |
| ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ .....   | 22        |
| АВАРИЙНАЯ СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ .....   | 23        |
| РЕГУЛЯТОР НАПРАВЛЕННОСТИ СВЕТА ФАР .....  | 23        |
| ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ .....  | 26        |
| СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ/ ПОДПРУЖИНЕННЫЕ ТОРМОЗНЫЕ ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРЫ .....  | 27        |
| ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ТОРМОЗНЫХ ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРОВ .....   | 27        |
| ТОРМОЗ ПРИЦЕПА/ПОЛУПРИЦЕПА (ОСНАЩЕНИЕ ПОД ЗАКАЗ).....   | 28        |
| ОСТАНОВОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА (ОСНАЩЕНИЕ ПОД ЗАКАЗ).....   | 28        |
| АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА (ABS) .....   | 28        |
| АНТИПРОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (ASR) .....  | 30        |
| ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ .....  | 30        |
| СИСТЕМА ТОРМОЖЕНИЯ НА ВЫХЛОПЕ .....   | 31        |
| МЕХАНИЗМЫ RETARDER/INTARDER.....  | 31        |
| ZF – INTARDER.....  | 33        |
| ВКЛЮЧЕНИЕ ГЛАВНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ INTARDER .....   | 33        |
| ТОРМОЖЕНИЕ .....  | 34        |
| РЕЖИМ VREMSOMAT .....   | 34        |
| РАБОТА VREMSOMAT ВМЕСТЕ С СИСТЕМОЙ EDC (КОНТРОЛЬ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ).....  | 34        |
| RETARDER – ВСТРОЕННЫЙ ТОРМОЗ-ЗАМЕДЛИТЕЛЬ .....  | 34        |
| УПРАВЛЕНИЕ RETARDER'ОМ С ПОМОЩЬЮ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА<br>(СПЕЦИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ).....   | 35        |
| МЕХАНИЗМ VOITH RETARDER 115.....  | 36        |
| ТОРМОЖЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА RETARDER .....   | 37        |
| <b>ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ</b>   |           |
| ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....   | 38        |
| СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА (РАННИЕ МОДЕЛИ) .....   | 41        |
| УСТАНОВКА ОТОПЛЕНИЯ С КОНДИЦИОНЕРОМ АТС (ПОЗДНИЕ МОДЕЛИ).....   | 42        |
| <b>ЛЮК КРЫШИ .....</b>  | <b>44</b> |

## MAN F90, F2000

### **ХОДОВАЯ ЧАСТЬ**

|  |    |
|--|----|
| ПОДВЕСКА С СИСТЕМОЙ ECAS (ELECTRONICALLY CONTROLLED AIR SUSPENSION) .....                        | 59 |
| ПОЛНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА .....   | 61 |
| ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИСТЕМА СМАЗКИ .....   | 63 |
| АВТОМОБИЛЬ С ПОДНИМАЮЩИМИСЯ ОСЯМИ .....  | 64 |
| ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ МОСТ ЗАДНЕЙ ТЕЛЕЖКИ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ<br>(СПЕЦИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ) ..... | 65 |
| ВЕРХНИЙ ОБТЕКАТЕЛЬ/ БОКОВЫЕ ОБТЕКАТЕЛИ (ОСНАЩЕНИЕ ПОД ЗАКАЗ) .....                               | 66 |

### **ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПОЕЗДКИ**

|   |    |
|---|----|
| ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ .....                                     | 67 |
| ДЕМОНТАЖ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ БОКОВОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ..... | 67 |
| ПРОВЕРКИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ .....    | 67 |
| ПРОВЕРКИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ .....     | 68 |
| ПРОВЕДЕНИЕ ПРОВЕРОК И ОПЕРАЦИЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ .....      | 68 |

### **ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ .....**

|  |    |
|--|----|
| УРОВЕНЬ МОТОРНОГО МАСЛА (ЕЖЕДНЕВНО) .....                        | 68 |
| СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ (ЕЖЕДНЕВНО) .....                             | 69 |
| УРОВЕНЬ ТОПЛИВА (ЕЖЕДНЕВНО) .....                                | 69 |
| ПНЕВМОПОДВЕСКА С СИСТЕМОЙ ECAS (ЕЖЕДНЕВНО) .....                 | 70 |
| ЗАМКИ ОПРОКИДЫВАТЕЛЯ КАБИНЫ (ЕЖЕДНЕВНО) .....                    | 70 |
| СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (ЕЖЕДНЕВНО) .....      | 70 |
| ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА (ЕЖЕДНЕВНО) .....                           | 71 |
| ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ (ЕЖЕДНЕВНО) ..... | 71 |
| ТАХОГРАФ EG 1318 (ЕЖЕДНЕВНО) .....                               | 71 |
| ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ И ИХ СОСТОЯНИЕ (ЕЖЕНЕДЕЛЬНО) .....      | 71 |
| АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ZF 5 HP 500/600 (ЕЖЕНЕДЕЛЬНО) .....   | 72 |
| ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (КАЖДЫЕ ДВЕ НЕДЕЛИ) .....     | 73 |
| ПРИВОД ГИДРОМУФТЫ (КАЖДЫЕ ДВЕ НЕДЕЛИ) .....                      | 74 |
| СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ СМАЗКИ (ЕЖЕМЕСЯЧНО) .....                    | 74 |
| АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ .....                                     | 74 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТА .....                                | 75 |
| ДАВЛЕНИЕ МОТОРНОГО МАСЛА (ЕЖЕДНЕВНО) .....                       | 75 |
| ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА .....  | 76 |
| ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА .....                                    | 76 |
| ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ СУХОГО ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА .....              | 77 |
| ЛЮФТ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА .....                                    | 77 |
| АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ZF 5 HP 500/600 .....                 | 77 |

### **УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ДВИЖЕНИИ**

|   |    |
|---|----|
| НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА .....   | 80 |
| ДИСК ТАХОГРАФА .....  | 82 |
| ТАХОМЕТР .....  | 82 |
| ТЕМПЕРАТУРА ДВИГАТЕЛЯ/КОНТРОЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ .....   | 83 |
| ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....  | 84 |
| КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ .....   | 84 |
| ДАВЛЕНИЕ МОТОРНОГО МАСЛА .....  | 84 |
| ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА .....   | 85 |
| МЕХАНИЗМ ОТКИДЫВАНИЯ КАБИНЫ .....   | 85 |
| САМОСВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО .....   | 85 |
| УСТРОЙСТВО ОГРАНИЧЕНИЯ СКОРОСТИ .....   | 86 |
| ТЕМПОМАТ .....  | 86 |
| РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ .....  | 87 |
| ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....  | 87 |
| СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЕМ (СИСТЕМА EDC) .....   | 88 |
| ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА ДВИГАТЕЛЯ<br>(НА НЕПОДВИЖНОМ ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ) .....        | 88 |
| ВЫЗОВ ИЗ ПАМЯТИ ЗАНЕСЕННОЙ ТУДА РЕНЕЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА<br>(НА НЕПОДВИЖНОМ АВТОМОБИЛЕ) ..... | 88 |
| УСТРОЙСТВО ОГРАНИЧЕНИЯ СКОРОСТИ .....   | 89 |
| РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ RSG (ROAD SPEED GOVERNOR), КРУИЗ – КОНТРОЛЬ .....                         | 89 |
| ОГРАНИЧИТЕЛЬ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ RSL (ROAD SPEED LIMITED) .....   | 90 |
| ПУСК ДВИГАТЕЛЯ .....  | 91 |
| ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ .....   | 91 |
| МЕХАНИЧЕСКИЙ ОБЩИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ .....  | 92 |



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ОБЩИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ОСНАЩЕНИЕ ПОД ЗАКАЗ)..... | 92 |
| ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ .....  | 94 |
| СТОПОРЕНИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА .....   | 94 |
| ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ/АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ПОД ЗАКАЗ).....     | 94 |
| УСТРОЙСТВО УМЕНЬШЕНИЯ БЕЛОГО ДЫМА .....  | 95 |
| ДИЗЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ DPF (DIESEL PARTICIPATE FILTER).....           | 96 |

### **ТРАНСМИССИЯ**

|   |            |
|---|------------|
| <b>МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ZF 16 S.....</b>  | <b>97</b>  |
| <b>ТРАНСМИССИЯ ZF TRANSMATIC .....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ZF 5/6 HP .....</b>                                     | <b>101</b> |
| <b>МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ EATON 16-ТИ СКОРОСТНАЯ, RTS/O 12316A/17316A.....</b>  | <b>103</b> |
| <b>ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ EATON RTAO 12316 B/17316 B (SAMT – B) .....</b> | <b>104</b> |
| <b>МЕХАНИЗМЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ.....</b>   | <b>109</b> |
| <b>УСТРОЙСТВО БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА .....</b>                                      | <b>112</b> |

### **ТЯГОВО-СЦЕПНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОГРУЗОРАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ, ПЕРЕВОЗКА ГРУЗОВ**

|  |            |
|--|------------|
| <b>АВТОМОБИЛЬ С ПРИЦЕПОМ.....</b>  | <b>117</b> |
| ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ АВТОМОБИЛЯ С ПРИЦЕПОМ.....                      | 117        |
| РОЗЕТКИ/ПЕРЕХОДНИКИ .....  | 117        |
| СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ФИРМЫ ROCKINGER .....                                     | 118        |
| СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ROCKINGER ПРИЦЕПОВ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ НЕПОДВИЖНЫМ ДЫШЛОМ ..... | 119        |
| ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИЦЕПА С ЦЕНТРАЛЬНЫМ НЕПОДВИЖНЫМ ДЫШЛОМ.....                  | 119        |
| СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ПРИЦЕПА (ТРЕЙЛЕРА) ФИРМЫ RINGFEDER .....                  | 119        |
| РАЗМЕЩЕНИЕ ГРУЗА.....  | 120        |
| ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ АВТОМОБИЛЯ С ПОЛУПРИЦЕПОМ.....                  | 121        |
| СЕДЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО.....  | 123        |
| ЕВРОСЦЕПКА.....  | 124        |
| СМЕННЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ/ РЕЗЕРВУАРЫ.....  | 124        |
| БОРТОВАЯ ПЛАТФОРМА .....   | 126        |
| ОПЕРАЦИИ СО СРЕДНЕЙ СТОЙКОЙ БОРТОВОЙ ПЛАТФОРМЫ.....                          | 127        |
| <b>САМОСВАЛЬНЫЙ КУЗОВ.....</b>   | <b>127</b> |

### **САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

|   |     |
|---|-----|
| ЗАМЕНА КОЛЕСА .....   | 130 |
| МЕСТА УСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЬНОГО ДОМКРАТА .....                         | 131 |
| ЗАТЯЖКА КОЛЕСНЫХ ГАЕК (ДИСКОВЫЕ КОЛЕСА) .....                         | 133 |
| ШИНЫ .....  | 134 |
| РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН .....                         | 135 |
| БУКСИРОВКА .....  | 136 |
| ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ С БУКСИРА .....                                      | 139 |
| ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА.....                           | 140 |
| РОЗЕТКА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ОТ ДРУГОГО АВТОМОБИЛЯ (СПЕЦОБОРУДОВАНИЕ)..... | 140 |
| АВАРИЙНОЕ РАЗБЛОКИРОВАНИЕ ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРОВ .....                   | 141 |
| ПРИВОД ОТКИДЫВАНИЯ КАБИНЫ .....                                       | 142 |
| НАТЯЖНОЕ УСТРОЙСТВО ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА .....                       | 145 |
| СИСТЕМА ПИТАНИЯ .....   | 146 |
| МОЙКА И УХОД ЗА ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ.....                           | 147 |
| ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА И МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ .....                      | 148 |
| ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР .....  | 149 |
| СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....                                | 151 |
| ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....  | 157 |
| ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БЛОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ .....                            | 157 |
| ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ.....   | 157 |
| МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ.....                               | 157 |
| ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ШТЕКЕРЫ И РЕЛЕ.....                                   | 159 |

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ .....</b>       | <b>213</b> |
| <b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ.....</b>  | <b>214</b> |
| <b>БЛОК ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ .....</b> | <b>229</b> |
| <b>ПОРШНИ .....</b>                   | <b>230</b> |

## MAN F90, F2000

|   |     |
|---|-----|
| ШАТУНЫ.....                                       | 233 |
| КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ .....                              | 234 |
| (РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ).....            | 234 |
| МАХОВИК .....                                     | 236 |
| ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАНЫ .....           | 236 |
| СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ.....                     | 239 |
| СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....                  | 241 |
| КОМПРЕССОР.....                                   | 241 |
| ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ .....                            | 241 |
| МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, ОТЛИЧАЮЩИЕСЯ ОТ СТАНДАРТНЫХ..... | 241 |
| БОЛТЫ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ .....               | 242 |
| СХЕМА ОБКАТКИ ДВИГАТЕЛЯ.....                      | 248 |
| СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.....     | 249 |

## **РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ РЯДНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....      | 257 |
| ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ..... | 257 |
| СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ.....     | 258 |

## **РЕМОНТ**

|   |     |
|---|-----|
| КАРТЕР/КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ.....  | 263 |
| КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВКА НАЧАЛА ВПРЫСКА ТОПЛИВА .....   | 279 |
| ВЕНТИЛЯТОРЫ .....   | 295 |
| ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ ТУРБОКОМПРЕССОРА.....  | 330 |
| ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ ДВИГАТЕЛЯ .....   | 344 |
| КПП ZF 16 S 181 – 16 S 221 .....  | 360 |
| ПЕРЕДНИЕ/ПЕРЕДНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ/ЗАДНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ МОСТЫ<br>(НЕВЕДУЩИЕ) V 7 – 65 L/V 9 – 65 L; – 71 L; – 75; – 75 L; – 80 L;<br>82 L/НН 7 – 67; – 71, – 75/НН 9 – 75; – 75 L..... | 361 |
| ЗАДНИЕ МОСТЫ НУ 0855/0955/1175/13110; НОУ 0955/1175.....  | 364 |
| ЗАДНИЙ МОСТ НУ 0720 .....   | 366 |
| ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ LUCAS D-ELSA .....  | 368 |
| РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА G 2500/2 .....  | 369 |
| ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА, F2000 .....  | 374 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ .....   | 374 |
| ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА, F2000 .....  | 375 |
| АНКЕРНЫЙ КРОНШТЕЙН .....  | 376 |
| ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ ТРОС .....  | 378 |
| ПОДВЕСКА, F90.....  | 378 |

## **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**

|   |     |
|---|-----|
| РАСПОЛОЖЕНИЕ КАБЕЛЕЙ И РАЗЪЕМОВ – КАБИНА ВОДИТЕЛЯ И РАМА.....                           | 381 |
| ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ ПУСКОМ,<br>ЭЛЕКТРОФАКЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА..... | 387 |
| БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА, РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА.....                                      | 393 |
| ОБОГРЕВ ЗЕРКАЛА.....  | 397 |
| ЦЕНТРАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО .....  | 415 |