

MAN TGA с 2000 г. Руководство по ремонту и эксплуатации. Каталог запасных частей.

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Замена колеса	1•1
Буксировка для запуска двигателя и аварийная буксировка.....	1•7
Запуск двигателя от внешнего источника питания или вспомогательной батареи	1•9
Аварийное отключение тормозного цилиндра с пружинным энергоаккумулятором	1•10
Замена предохранителей	1•10
Замена ламп	1•11

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Технические данные.....	2•17
Регламент технического обслуживания.....	2•23
Процедуры технического обслуживания	2•34

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Идентификационные данные автомобиля	3•66
Органы управления.....	3•67
Оборудование автомобиля	3•81
Уход за автомобилем	3•86

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ГРУЗОВОМ АВТОМОБИЛЕ

.....	4•94
-------	------

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов	5•96
Методы работы с измерительными приборами.....	5•98

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D28...

Общая информация	6А• 100
Проверки и регулировки	6А• 103
Ремонтные работы.....	6А• 108
Спецификация и моменты затяжки.....	6А• 135

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D2676LF

Общая информация	6В• 146
Проверки и регулировки	6В• 149
Ремонтные работы.....	6В• 153
Спецификация и моменты затяжки.....	6В• 171

6С МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D2066LF

Общая информация	6С• 175
Проверки и регулировки	6С• 178
Ремонтные работы.....	6С• 182
Спецификация и моменты затяжки.....	6С• 182

6D МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D0836LF

Общая информация	6D• 186
Проверки и регулировки	6D• 188
Ремонтные работы.....	6D• 193
Спецификация и моменты затяжки.....	6D• 202

6Е МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ D2840LF25

Общая информация	6Е• 205
Проверки и регулировки	6Е• 206
Ремонтные работы.....	6Е• 210
Спецификация и моменты затяжки.....	6Е• 216

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общая информация	7• 220
Диагностика неисправностей.....	7• 221
Система охлаждения двигателей серии D2866 и D2876	7• 222
Система охлаждения двигателей серии D2676 и D2066	7• 226
Система охлаждения двигателей серии D0836	7• 231
Система охлаждения двигателя D2840LF25	7• 236
Спецификация и моменты затяжки.....	7• 238

8 СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Общие сведения	8• 240
Диагностика неисправностей.....	8• 241
Система смазки двигателей серии D2866 и D2876	8• 241
Система смазки двигателей серии D2676 и D2066	8• 242
Система смазки двигателей серии D0836	8• 248
Система смазки двигателя D2840LF25	8• 253
Спецификация и моменты затяжки.....	8• 257

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Общие сведения	9• 259
Система питания и управления двигателем серии D2866 и D2876	9• 259
Система питания и управления двигателем серии D2676 и D2066	9• 264
Система питания и управления двигателем серии D0836.....	9• 272
Система питания и управления двигателем D2840LF25	9• 279
Спецификация и моменты затяжки.....	9• 286

10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Общие сведения	10• 288
Стартер.....	10• 289
Генератор.....	10• 290
Электрофакельное устройство облегчения пуска.....	10• 290
Спецификация и моменты затяжки.....	10• 291

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Общая информация	11• 292
Диагностика неисправностей.....	11• 292
Система впуска	11• 294
Система рециркуляции отработавших газов AGR	11• 296
Система выпуска	11• 304
Турбокомпрессор	11• 308
AdBlue®	11• 315
Спецификация и моменты затяжки.....	11• 317

12 СЦЕПЛЕНИЕ

Общая информация	12• 319
Диагностика неисправностей.....	12• 320
Ремонтные работы.....	12• 321
Спецификация и моменты затяжки.....	12• 327

13 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ		19 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА И ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Общая информация	13 • 328	Общая информация	19 • 478
Диагностика неисправностей	13 • 333	Диагностика неисправностей	19 • 486
Демонтаж и монтаж коробки передач	13 • 335	Пневматические схемы тормозных систем	19 • 490
Дополнительное оборудование коробки передач	13 • 337	Проверки и регулировки	19 • 495
Привод переключения коробки передач	13 • 346	Ремонтные работы	19 • 503
Спецификация и моменты затяжки	13 • 354	Спецификация и моменты затяжки	19 • 518
14 РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА		20 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Общие сведения	14 • 356	Общая информация	20 • 521
Ремонтные работы	14 • 358	Диагностика неисправностей	20 • 524
Спецификация и моменты затяжки	14 • 367	Проверочные, регулировочные и сервисные работы	20 • 528
15 ИНТАРДЕР И РЕТАРДЕР		Внутренние работы	20 • 553
Общие сведения	15 • 369	Спецификация и моменты затяжки	20 • 577
Диагностика неисправностей	15 • 371	21 КАБИНА	
Ремонтные работы	15 • 372	Общая информация	21 • 582
Спецификация и моменты затяжки	15 • 376	Подвеска кабины	21 • 584
16 КАРДАННЫЙ ВАЛ, МОСТЫ И КОЛЕСНЫЕ СТУПИЦЫ		Механизм опрокидывания кабины	21 • 591
Общая информация	16 • 378	Кабина в сборе	21 • 591
Диагностика неисправностей	16 • 386	Внутренние компоненты кабины	21 • 596
Карданный вал	16 • 387	Сиденья	21 • 600
Передние мосты без привода колес (VOK)	16 • 390	Двери	21 • 607
Передние управляемые ведущие мосты	16 • 394	Остекление кабины	21 • 612
Задние ведущие мосты	16 • 415	Ремонт кабины	21 • 623
Передние поддерживающие мосты (LO и LOL)	16 • 431	Спецификация и моменты затяжки	21 • 627
Задние поддерживающие мосты (NO и NOL)	16 • 438	22 КОНДИЦИОНЕР И ОТОПИТЕЛЬ	
Углы установки управляемых колес	16 • 444	Общая информация	22 • 629
Спецификация и моменты затяжки	16 • 447	Диагностика неисправностей	22 • 633
17 СИСТЕМА ГИДРООБЪЕМНОГО ПРИВОДА		Обслуживание климатической установки	22 • 634
Общая информация	17 • 450	Ремонтные работы	22 • 635
Проверочные и сервисные работы	17 • 451	Спецификация и моменты затяжки	22 • 640
Ремонтные работы	17 • 453	23 ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ	
Спецификация и моменты затяжки	17 • 459	Общая информация	23 • 642
18 РАМА И ПОДВЕСКА		Базовые проверки электроцепей	23 • 643
Общая информация	18 • 460	Подключение электрооборудования	23 • 644
Диагностика неисправностей	18 • 461	Как читать электросхемы	23 • 648
Технические указания по ремонтной сварке рамы	18 • 462	Базовая электросхема	23 • 652
Рессорная подвеска	18 • 464	Вспомогательные электросхемы	23 • 666
Пневматическая подвеска	18 • 470	24 ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
Спецификация и моменты затяжки	18 • 476	Вводная часть	24 • 772
		Эксплуатационные материалы	24 • 772

ВВЕДЕНИЕ

Немецкая машиностроительная компания MAN SE (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Societas Europaea – европейская компания «Машинная фабрика Аугсбург-Нюрнберг») основана в 1897 году. Это та самая машинная фабрика, которая выпускала «Пантеру» – лучший танк Второй мировой войны после нашего Т-34. На сегодняшний день основная продукция компании – грузовые автомобили, автобусы, двигатели, строительные машины и механизмы. Штаб-квартира MAN SE расположена в Мюнхене, штат компании состоит из почти 50 тыс. человек, из которых 20 тыс. трудятся за пределами Германии. С июля 2011 года 55,9 % акций и, соответственно, решающих голосов в руководстве фирмы принадлежит автомобильному концерну Volkswagen AG (до этого VW принадлежало примерно 30 % акций). Таким образом, MAN входит в консорциум по производству грузовой техники, которому также принадлежат Volkswagen Trucks & Buses и Scania.



Первые автомобили MAN имели бензиновые двигатели и производились по лицензии австрийской компании Sauger. Однако после знакомства руководства компании с Рудольфом Дизелем и его изобретением производство было направлено в новое русло.

В начале 50-х годов прошлого столетия появился первый грузовик MAN бескапотной компоновки. Модель 13230 оказалась принципиально новой и стала прорывом в автомобилестроении. Преимущества подкабинного расположения двигателя в европейских условиях эксплуатации были настолько очевидны, что такая компоновка прижилась и стала общепринятой. После приобретения в 1971 году фирмы Büssing компания MAN получила в свое распоряжение многие наработки в об-

ласти производства тяжелых грузовиков и дизельных двигателей. С тех пор на радиаторной решетке рядом с буквами «MAN» красуется фигурка льва – эмблема Büssing.

Благодаря различным инновациям грузовики MAN довольно часто не только не имели себе равных, но и значительно опережали свое время. Многие решения, внедренные инженерами MAN еще в 70-х годах прошлого столетия, до сих пор используются автопроизводителями при создании современных моделей. Автомобили MAN завоевывали титул «Грузовик года» в 1978-м, 1980-м, 1987-м и 1995-м годах. Вершиной модельного ряда стала появившаяся в середине 1990-х серия тяжелых грузовиков F2000 – самая многочисленная в производственной гамме компании по сей день. Около 65 вариантов базы с колесными формулами от 4×2 до 8×8, широкая гамма двигателей со сверхмалым расходом топлива и феноменально высоким крутящим моментом в широком диапазоне, четыре варианта кабины и богатое оснащение различными электронными системами – благодаря всему этому грузовики MAN F2000 пользовались заслуженной популярностью и спросом. Казалось бы, зачем тратить более миллиарда немецких марок на разработку совершенно нового грузовика, когда более чем удавшаяся серия F2000 собирает обильный урожай на территории всей Европы? Ну, в крайнем случае можно было бы провести рестайлинг и, добавив в линейку еще один двигатель, спокойно получать прибыль еще лет десять (а то и больше, как показывает нам пример отечественного производителя)... Однако в Мюнхене придерживались другого мнения. Так, в 2000 году появилась новая серия тяжелых грузовиков MAN TGA (Trucknology Generation, Series A).



В 2001 году, практически сразу же после появления, серия MAN TGA получила титул «Грузовик года».

Автомобили этой серии выпускаются в вариантах седельных тягачей и шасси. Весь спектр грузовиков MAN TGA можно разделить на дорожные автомобили (магистральные тягачи и развозные шасси), вседорожные и строительные машины, а также тяжеловозы и транспортировщики опасных грузов.



Дорожные автомобили имеют полную массу от 18 до 39 т.

Грузовики полной массой 18 т двухосные, с приводом на задний мост и вариантами колесной базы 3500, 3600 и 3900 мм. Автомобили полной массой 24 и 26 т трехосные, с двумя спаренными задними мостами, один из которых ведущий, а другой опорный. Трехосные версии могут иметь одну (колесная формула 6×2/2) или две (6×2/4) управляемые оси. Автомобили полной массой 35 и 39 т имеют четыре оси, две или три из которых управляемые.



Полная масса строительных и вседорожных грузовиков составляет от 18 до 41 т. Двухосные 18-тонные автомобили с колесной базой 3600 или 3900 мм могут иметь привод только на заднюю или обе оси. Трехосные версии полной массой 26, 28, 33 и 40 т могут быть полноприводными (6×6) или иметь привод на задние оси (6×4). Четырехосные шасси (8×4, 8×6, 8×8) имеют полную массу 32, 35 и 41 т.



Тяжеловозы и перевозчики опасных грузов выпускаются в исполнениях Heavy Duty и World Wide. Трехосные тягачи Heavy Duty (6×4) имеют полную массу 33 т, четырехосные (8×4/4 – с двумя управляемыми осями) – 41 т.

Тягачи World Wide полной массой от 18 до 50 т могут иметь от двух до четырех осей с самыми различными вариантами исполнения.



Кроме того, существуют версии военных грузовиков SX и HX с двумя, тремя и четырьмя осями, а также исполнение LE (Low Entry) для коммунальных служб, имеющее низкорасположенную кабину с ровным полом и дверями специальной конструкции с пневматическим приводом.



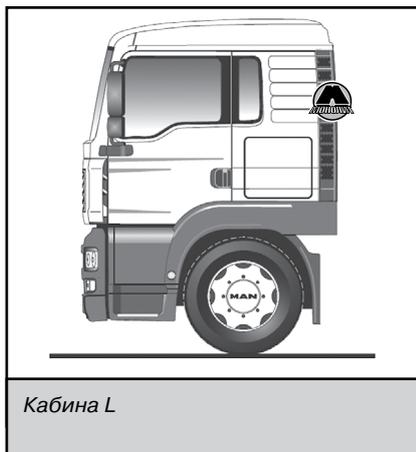
В зависимости от назначения автомобиля MAN TGA могут оборудоваться одним из шести типов кабины. На развозные грузовики устанавливаются достаточно компактные кабины М, L и XL. Магистральные тягачи оснащаются кабинами с двумя спальными местами LX, XLX и XXL.



Кабина М

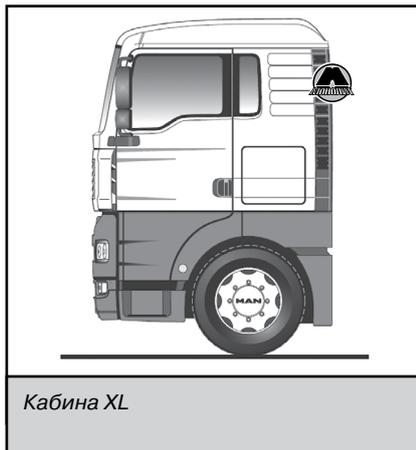
Кабина М предназначена для грузовиков, совершающих перевозки на короткие расстояния и развозку грузов

в сфере строительства и коммунального хозяйства. Длина такой кабины – 1880 мм, ширина – 2240 мм.



Кабина L

Кабина L, оснащенная одним спальным местом и большим багажным отсеком, устанавливается на развозные грузовики, а также лесовозы, рефрижераторы, цистерны, транспортировщики силосной массы и т. п. Длина кабины L составляет 2280 мм, ширина – 2240 мм.



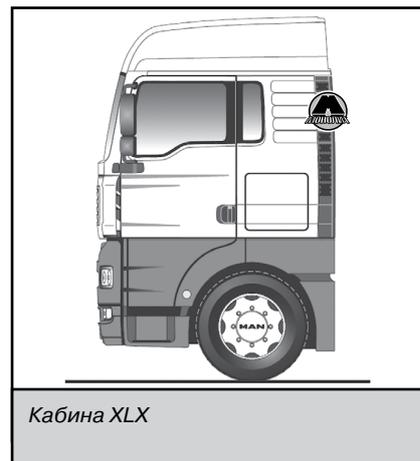
Кабина XL

Высший уровень комфорта для перевозок на короткие расстояния или при движении по развозному маршруту обеспечивает кабина XL. Благодаря увеличенной до 2440 мм ширине кабины и низкому уровню пола обеспечивается достаточное внутреннее пространство с беспрепятственным проходом от двери к двери. Длина такой кабины – 2280 мм, имеется одно спальное место и отсек для хранения багажа.



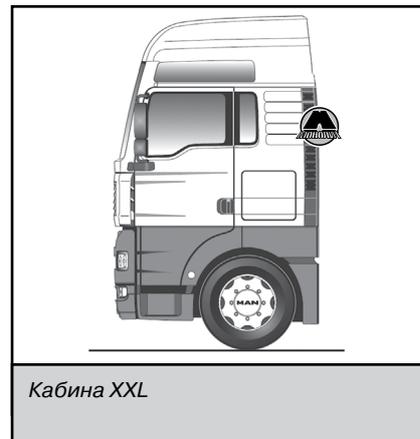
Кабина LX

Кабина LX представляет собой удачное сочетание комфорта и функциональности. Это промежуточный вариант, подходящий для грузовых автомобилей, которым одинаково часто приходится совершать поездки как на большие, так и на малые расстояния. Пониженный на 170 мм уровень пола облегчает посадку и высадку водителя, а наличие одного или двух спальных мест делает комфортными дальние рейсы. Длина кабины LX составляет 2280 мм, ширина – 2240 мм. Благодаря повышенной крыше внутренняя высота от пола до потолка кабины составляет 1925 мм.



Кабина XLX

Кабина XLX с высотой от пола до потолка 1975 мм позволяет водителю встать во весь рост. Внутреннего пространства достаточно, чтобы сделать поездку на любое расстояние комфортной, однако упор сделан больше на функциональность. Практичные вещевые отсеки, расположенные над ветровым стеклом, заодно выполняют функцию солнцезащитных щитков. Одно или два полноразмерных спальных места – неотъемлемые атрибуты дальнобойных тягачей. Ширина такой кабины – 2440 мм, длина – 2280 мм.



Кабина XXL

Кабина XXL имеет ту же длину и ширину, что и XLX, однако благодаря повышенной крыше внутренняя высота от пола до потолка составляет 2100 мм, что делает эту кабину самой большой в Европе. Совершенная система климат-контроля, полноразмерные спальные места, простор, соизмеримый с полноценной комнатой, на-

личие холодильника и микроволновой печи делают кабину XXL идеальным решением для дальних международных перевозок.



Четырехточечная пневмоподвеска кабины, полностью изолирующая ее от колебаний и ударных нагрузок, входит в стандартную комплектацию всех магистральных седельных тягачей. Сминаемые элементы в местах крепления позволяют кабине в случае лобового столкновения сдвинуться несколько назад, таким образом обеспечивая дополнительную безопасность водителю и пассажиру.



Приборная панель, огибающая водительское место, позволяет легко дотянуться до любого переключателя, а также с легкостью считать все показания со спидометра, тахометра или огромного информационного дисплея независимо от посадки водителя. Для вывода на дисплей необходимой информации, принятия телефонного звонка или изменения настроек радиоприемника достаточно простого нажатия на переключатели, расположенные непосредственно на рулевом колесе. Единственное в своем роде климатизированное сиденье класса люкс позволяет водителю чувствовать себя так же комфортно, как и за рулем престижного легкового автомобиля.



Отдельного внимания заслуживают мощные и экономичные рядные шестицилиндровые дизельные двигатели D2066 рабочим объемом 10,5 л (310, 320, 350, 360, 390, 400, 430 и 440 л. с.) и D2876 рабочим объемом 12,8 л (480 и 530 л. с.), а также V-образные десятицилиндровые D2840 рабочим объемом 18,3 л (660 л. с.).

Дизели D2066, D2676 и D0836, выпускаемые с 2004 года, оборудованы системой впрыска топлива Common Rail второго поколения, системой рециркуляции отработанных газов (EGR) и пылевым фильтром PM-Kat®, не требующим периодического обслуживания и частых замен. За разработку этого фильтра компании-разработчики MAN и Emitec в 2006 году были удостоены специальной экологической награды Федерального индустриального союза Германии.

Двигатели D2840 отвечают экологическим нормам Euro-3, все остальные двигатели – еще и нормам Euro-4, а моторы D2066/D2676/D0836 при использовании технологии SCR – Euro-5. Все двигатели оборудованы моторным тормозом EVB или более новым EVBec, в сочетании с которым может устанавливаться тормоз-замедлитель MAN Pritarder.

Все двигатели могут комплектоваться 16-ступенчатой механической коробкой передач ZF ComfortShift или 12-ступенчатой автоматизированной MAN TipMatic. Система ComfortShift позволяет переключать верхние передачи без выжимания водителем сцепления – за него это делает электропневматическое устройство.

Некоторые версии TGA оборудуются системой гидропривода MAN Hydro Drive®, позволяющей в нужный момент подключать переднюю ось автомобиля. Установки такого оборудования увеличивает массу автомобиля на 400 кг, однако при этом автомобиль становится полноприводным, что необходимо, например, строительным самосвалам, которым требуется повышенная проходимость в условиях плохих дорог.

Использование раздаточных коробок для подключения полного привода или выборочного подключения мостов также повышает проходимость грузовиков MAN TGA. При этом все раздаточные коробки всегда имеют два режима работы – для эксплуатации на трассах и для движения в условиях бездорожья.



Подвеска MAN TGA с параболическими рессорами



Подвеска MAN TGA с трапециевидными рессорами



Пневмоподвеска ECAS MAN TGA

В зависимости от версии грузового автомобиля MAN TGA его подвеска может иметь самую различную конструкцию, однако в любом случае она обеспечивает оптимальную плавность хода и отличную устойчивость и безопасность автомобиля даже при высоко расположенном центре тяжести. К тому же большинство компонентов шасси MAN TGA не требует обслуживания.

Тормозные механизмы барабанные или дисковые. Исключительная плавность торможения обеспечивается системой MAN BrakeMatic, включающей в себя электронную тормозную систему EBS с интегрированными ABS и ASR. Помимо обеспечения короткого тормозного пути и малого времени срабатывания или отпускания тормозов использование таких систем значительно продлевает срок службы тормозных механизмов.

Существует три варианта обозначения варианта исполнения грузовиков MAN: краткое обозначение (наносится на дверь кабины), описание варианта исполнения (используется в торговой и технической документации), код модели.

Краткое обозначение содержит обозначение модельного ряда, разрешенную массу и мощность двигателя. Например, TGA 18.440 – модельный ряд TGA, разрешенная масса 18 т, мощность двигателя 440 л. с. (значения мощности округляются до 10 л. с.).

Описание варианта исполнения состоит из краткого обозначения, колесной формулы и дополнительного суффикса, различающего шасси и седельный тягач, а также характеризующего тип подвески и некоторые особые свойства машины.

Пример описания варианта исполнения: TGA 25.480 6×2-2 LLS-U.

Колесная формула указывает полное число мостов и дополнительно информирует о ведущих и управляемых мостах, а также о неведущих (поддерживающих) мостах до/после ведущего моста. Колесная формула является довольно ходовой, но при этом ненормированным понятием. В расчет принимаются места для установки колес, а не сами колеса, т. е. колеса сдвоенной ошиновки считаются как одно колесо.

На примере колесных формул 6×2-4 и 6×2/4: «6» – полное число колесных мест, т. е. три оси по два колеса; «x» – связующий элемент; «2» – число ведущих колес; «-» – задний поддерживающий мост, т. е. расположенный после ведущего заднего моста; «/» – передний поддерживающий мост,

ВВЕДЕНИЕ

т. е. расположенный перед ведущим задним мостом; «4» – число управляемых колес.

Число управляемых колес указывается только в том случае, когда помимо управляемого переднего моста управляемым является передний или задний поддерживающий мост. Передний поддерживающий мост располо-

жен «перед» ведущим задним мостом, а задний поддерживающий мост расположен «за» задним ведущим мостом. При этом знак «/» означает передний, а знак «-» – задний поддерживающий мост. Если шасси имеет как передний, так и задний поддерживающие мосты, то число управляемых колес задается с помощью дефиса «-».

При наличии гидростатического привода переднего моста MAN HydroDrive® в колесной формуле дополнительно указывается буква H. Например, 6×4H – передний мост с приводом MAN HydroDrive®, два задних моста, один из которых ведущий.

Модельный ряд TGA имеет следующие колесные формулы:

4×2	Двухосное шасси с одним ведущим мостом
4×4	Двухосное шасси с двумя ведущими мостами Allrad
4×4H	Двухосное шасси с двумя ведущими мостами, передний мост с приводом MAN HydroDrive®
6×2/2	Трехосное шасси с неуправляемым передним поддерживающим мостом Pusher
6×2/4	Трехосное шасси с управляемым передним поддерживающим мостом
6×2-2	Трехосное шасси с неуправляемым задним поддерживающим мостом
6×2-4	Трехосное шасси с управляемым задним поддерживающим мостом
6×4	Трехосное шасси с двумя ведущими мостами и неуправляемым задним мостом
6×4/4	Трехосное шасси с двумя ведущими мостами (передний и задний), управляемый передний поддерживающий мост
6×4-4	Трехосное шасси с двумя ведущими мостами (передний и второй), управляемый задний поддерживающий мост
6×4H/2	Трехосное шасси с приводом MAN HydroDrive® переднего моста, с ведущим задним мостом и неуправляемым передним поддерживающим мостом
6×4H/4	Трехосное шасси с приводом MAN HydroDrive® переднего моста, с ведущим задним мостом и управляемым передним поддерживающим мостом
6×4H-2	Трехосное шасси с приводом MAN HydroDrive® переднего моста, с ведущим задним мостом и неуправляемым задним поддерживающим мостом
6×4H-4	Трехосное шасси с приводом MAN HydroDrive® переднего моста, с ведущим задним мостом и управляемым задним поддерживающим мостом
6×6	Трехосное шасси с полным приводом
6×6-4	Трехосное шасси с полным приводом, с управляемым и ведущим задним мостом
6×6H	Трехосное шасси с полным приводом, передний мост с приводом MAN HydroDrive®
8×2-4	Четырехосное шасси, один ведущий мост, два управляемых передних моста, неуправляемый задний поддерживающий мост или четырехосное с тремя задними мостами, управляемые передний и задний поддерживающий мосты
8×2-6	Четырехосное шасси с одним ведущим мостом, два передних моста управляемые, управляемый задний поддерживающий мост
8×4	Четырехосное шасси с двумя управляемыми передними мостами и двумя ведущими задними мостами
8×4/4	Четырехосное шасси с одним передним мостом, одним управляемым передним поддерживающим мостом и двумя ведущими задними мостами
8×4-4	Четырехосное шасси с одним передним мостом, двумя ведущими задними мостами и одним управляемым задним поддерживающим мостом
8×4H-4	Четырехосное шасси с двумя управляемыми передними мостами (второй из передних мостов с приводом MAN HydroDrive®), одним ведущим задним мостом и одним неуправляемым задним поддерживающим мостом
8×4H-6	Четырехосное шасси с двумя управляемыми передними мостами (второй из передних мостов с приводом MAN HydroDrive®), одним ведущим задним мостом и одним управляемым задним поддерживающим мостом
8×6	Четырехосное шасси Allrad с двумя передними мостами (второй из них ведущий) и двумя ведущими задними мостами
8×6H	Четырехосное шасси Allrad с двумя передними мостами (второй из них с приводом MAN HydroDrive®) и двумя ведущими задними мостами
8×8	Четырехосное шасси Allrad с двумя ведущими передними мостами и двумя ведущими задними мостами

Две первые буквы индекса, присутствующего в конце описания варианта исполнения, указывают на тип подвески.

BB	Рессорная подвеска переднего моста (передних мостов), рессорная подвеска заднего моста (задних мостов)
BL	Рессорная подвеска переднего моста (передних мостов), пневматическая подвеска заднего моста (задних мостов)
LL	Пневматическая подвеска переднего моста (передних мостов), пневматическая подвеска заднего моста (задних мостов)
BH	Рессорная подвеска переднего моста (передних мостов), гидропневматическая подвеска заднего моста (задних мостов)

Седельные тягачи обозначаются дополнительной буквой «S», в суффиксах грузовиков дополнительные символы не сохраняются. Пример обозначения: TGA 33.440 6×6 BBS – седельный тягач TGA разрешенной массой 33 т с двигателем мощностью 440 л. с., колесной формулой 6×6, с рессорными подвесками переднего и задних мостов.

Специфические (конструктивные) особенности автомобиля обозначаются во второй части суффикса, которая отделена от первой посредством дефиса («-»).

-U	Для низкой модификации Ultra, например TGA 18.400 4×2 LLS-U
-TS	Оптимизированное по нагрузке исполнение для цистерны/бункера, например TGA 18.350 4×2 BLS-TS
-WW	Вариант World Wide, регистрируемый только за пределами Европы, например TGA 40.460 6×6 BB-WW
-LE	Вариант Low Entry – кабина с низким входом, например TGA 28.310 6×2-4 LL-LE
-CKD	Вариант Completely Knocked Down, полностью разбираемый для поставки с целью последующей сборки на заводах MAN в странах назначения, например TGA 40.480 6×4-4 WW-CKD

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Техническая идентификация шасси MAN и отнесение его к определенному модельному ряду осуществляется с помощью трехзначного номера модели, называемого также кодом модели. Этот номер является составной частью 17-значного идентификационного номера автомобиля (Vehicle Identifier Number – VIN) и занимает в нем позиции с четвертой по шестую. Для применения

в торговле был создан номер базового шасси, включающий в себя номер модели со второй по четвертую позицию.

Номер автомобиля состоит из семи разрядов и служит для описания технического оснащения автомобиля. Он содержит в себе с первой по третью позиции номер модели и включает еще четыре цифры. Этот номер присутствует во всех документах на авто-

мобиль, а также на заводской табличке автомобиля и может при всех технических запросах, сопряженных с кузовными работами, использоваться вместо 17-разрядного идентификационного номера (VIN). Примеры обозначения автомобиля, номера модели, номера VIN, базового номера автомобиля и номера автомобиля приведены в следующей таблице.

Обозначение автомобиля	Номер модели, код модели	VIN	Номер базового шасси	Номер автомобиля
TGA 18.440 4×2 BLS	H06	WMAH06ZZ14M000479	LH06AG53	H060057
TGA 26.410 6×2-4 LL	H21	WMAH21ZZ94G144924	LH21E 05	H210058
TGA 33.540 6×4 BB	H26	WMAH26ZZ75M350354	LH26LR04	H261158

Большое количество электроники, которой буквально «напичканы» грузовики MAN TGA, несколько отпугивает многих водителей, привыкших к более понятному «железу», поломки которого можно устранить прямо в дороге. Однако высочайшая степень надежности, качество сборки, комфорт, мощные двигатели, превосходные рабочие показатели и большие межсервисные пробеги обеспечивают грузовикам MAN TGA все большее число «поклонников» сре-

ди водителей-дальнобойщиков. На дорогах можно встретить отдельные «экземпляры», пробег которых давно перевалил за миллион километров. Более того, MAN TGA с пробегом пользуются среди дальнобойщиков еще большим спросом, поскольку цена таких машин в разы меньше, а качество практически не уступает качеству новых. Разве это не показатель надежности и долговечности? Даже после того, как в 2007 году на смену серии TGA пришел более со-

временный TGS, выпуск тягачей прежнего поколения не прекратился, поскольку они не потеряли своей популярности в странах с менее жесткими, чем в Европе, экологическими требованиями. Немецкие грузовики продолжают верно служить своим хозяевам и будут делать это еще довольно долго.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций MAN TGA, выпускаемых с 2000 года.

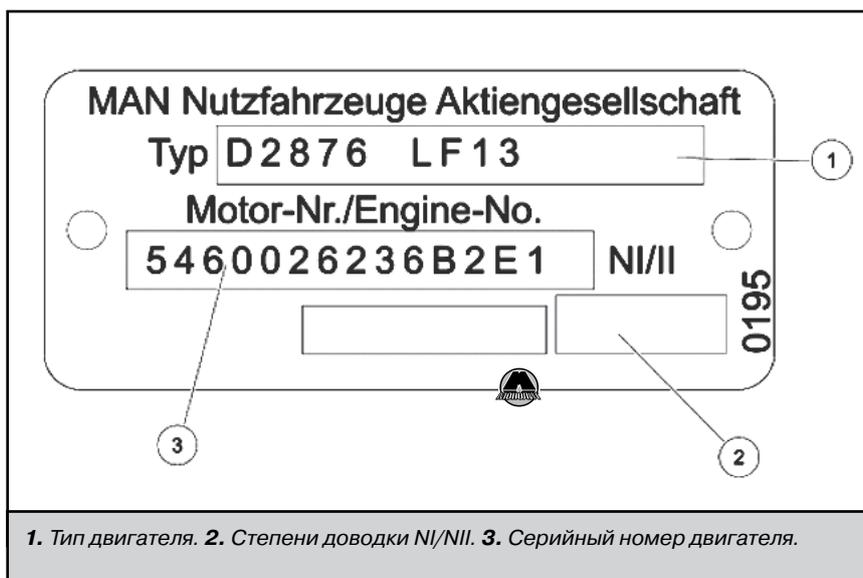
Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D28...

1. Общая информация.....	100	3. Ремонтные работы.....	108
2. Проверки и регулировки.....	103	4. Спецификация и моменты затяжки.....	135

1. Общая информация

Расшифровка обозначения двигателя



1. Тип двигателя. 2. Степени доводки NI/II. 3. Серийный номер двигателя.

Для подшипников коленчатого вала и шатунных подшипников, а также для поршней и гильз цилиндров предусмотрены степени доводки. Доводочные узлы обозначаются на типовой табличке, например:

P = Коленчатый вал - шатунный подшипник NI или NII
N = коленчатый вал — подшипник коленчатого вала NI или NII

1	2	3	4	5	6	7
X	XX	X	X	X(X)	XXXX	XX

1. Вид топлива. 2. Диаметр цилиндра 3. Рабочий ход 4. Количество цилиндров
5. Тип наддува 6. Место установки двигателя 7. Мощность, частота вращения, экологические параметры

1. Вид топлива:
D – дизель
2. Диаметр цилиндра:
28 – 128 мм
3. Рабочий ход:
6 – 155 мм
7 – 166 мм
4. Количество цилиндров:
6 – шесть цилиндров
5. Тип наддува:
L – с наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
6. Место установки двигателя на автомобиле:
F – грузовой автомобиль с кабиной над или перед двигателем и левосторонним расположением органов управления

Пример: D2866LF16 – 294 кВт/2000/-61% Nox (Euro 2)

Данный пример относится к дизельному двигателю с диаметром цилиндра 128 мм, рабочим ходом 155 мм, 6 цилиндрами, с наддувом и охлаждением наддуваемого воздуха для грузового автомобиля с двигателем, расположенным под или за кабиной. Мощность 294 кВт (400 л.с.) при частоте вращения 2000 оборотов в минуту, выбросы NOx - 61 % (Euro 2).



Примечание
В технических характеристиках используют только обязательно необходимые для различия буквы 5 – 8-го классификационных признаков.

На грузовые автомобили MAN TGA устанавливаются следующие двигатели серии D28:

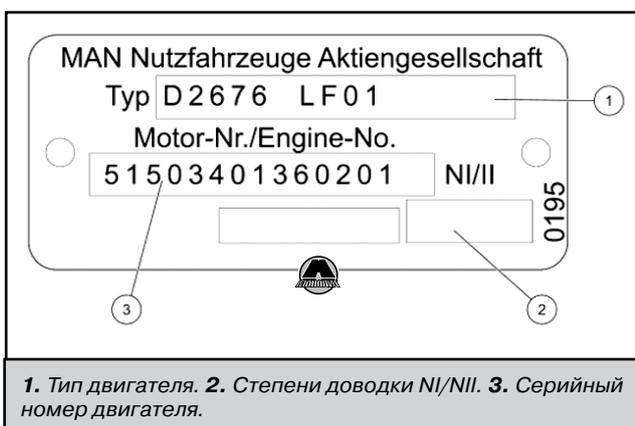
Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D2676LF

1. Общая информация	146	3. Ремонтные работы.....	153
2. Проверки и регулировки.....	149	4. Спецификация и моменты затяжки.....	171

1. Общая информация

Расшифровка обозначения двигателя



1	2	3	4	5	6	7
x	xx	x	x	x(x)	xxxx	xx

1. Вид топлива. 2. Диаметр цилиндра 3. Рабочий ход
 4. Количество цилиндров 5. Тип наддува 6. Место установки двигателя 7. Мощность, частота вращения, экологические параметры

- Вид топлива:
D – дизель
- Диаметр цилиндра:
26 – 126 мм
- Рабочий ход:
7 – 166 мм
- Количество цилиндров:
6 – шесть цилиндров
- Тип наддува:
L – с наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
- Место установки двигателя на автомобиле:
..F – грузовой автомобиль с кабиной над или перед двигателем и левосторонним расположением органов управления
На грузовые автомобили MAN TGA устанавливаются следующие двигатели серии D2676:

Для подшипников коленчатого вала и шатунных подшипников, а также для поршней и гильз цилиндров предусмотрены степени доводки. Доводочные узлы обозначаются на типовой табличке, например:

P = Коленчатый вал - шатунный подшипник NI или NII
 H = коленчатый вал — подшипник коленчатого вала NI или NII

Модель автомобиля	Норма токсичности отработавших газов	Мощность (при частоте вращения двигателя)	Уровень OBD	Рециркуляция отработавших газов	Нейтрализация отработавших газов	Максимальный крутящий момент (при частоте вращения двигателя)	Конструкция двигателя	Обозначение двигателя
XX.480	Euro 3	353 кВт (при 1 900 об/мин)	Без OBD	C AGR	Без нейтрализации	2 300 Н·м (при 1 050 – 1 400 об/мин)	R6	D2676LF31
XX.480	Euro 4	353 кВт (при 1 900 об/мин)	OBD 1			2 300 Н·м (при 1 050 – 1 400 об/мин)		D2676LF01
XX.480		353 кВт (при 1 900 об/мин)	OBD 1 + управление NO _x			PM-Kat®		2 300 Н·м (при 1 050 – 1 400 об/мин)

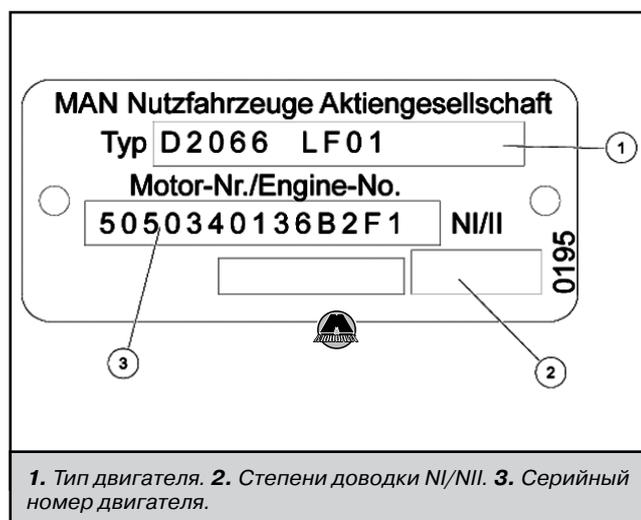
Глава 6С

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D2066LF

1. Общая информация.....	175	3. Ремонтные работы.....	182
2. Проверки и регулировки.....	178	4. Спецификация и моменты затяжки.....	182

1. Общая информация

Расшифровка обозначения двигателя



Для подшипников коленчатого вала и шатунных подшипников, а также для поршней и гильз цилиндров предусмотрены степени доводки. Доводочные узлы обозначаются на типовой табличке, например:

P = Коленчатый вал - шатунный подшипник NI или NIИ
H = коленчатый вал — подшипник коленчатого вала NI или NIИ

1	2	3	4	5	6	7
x	xx	x	x	x(x)	xxxx	xx

1. Вид топлива. 2. Диаметр цилиндра 3. Рабочий ход
4. Количество цилиндров 5. Тип наддува 6. Место установки двигателя 7. Мощность, частота вращения, экологические параметры

1. Вид топлива:
D – дизель
2. Диаметр цилиндра:
20 – 120 мм
3. Рабочий ход:
6 – 155 мм
4. Количество цилиндров:
6 – шесть цилиндров
5. Тип наддува:
L – с наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
6. Место установки двигателя на автомобиле:
..F – грузовой автомобиль с кабиной над или перед двигателем и левосторонним расположением органов управления
Пример: D2066LF01
Данный пример относится к дизельному двигателю с диаметром цилиндра 120 мм, рабочим ходом 155 мм, 6 цилиндрами, с наддувом и охлаждением наддуваемого воздуха для грузового автомобиля с двигателем, расположенным под или за кабиной.



Примечание
В технических характеристиках используют только обязательно необходимые для различия буквы 5 – 8-го классификационных признаков.

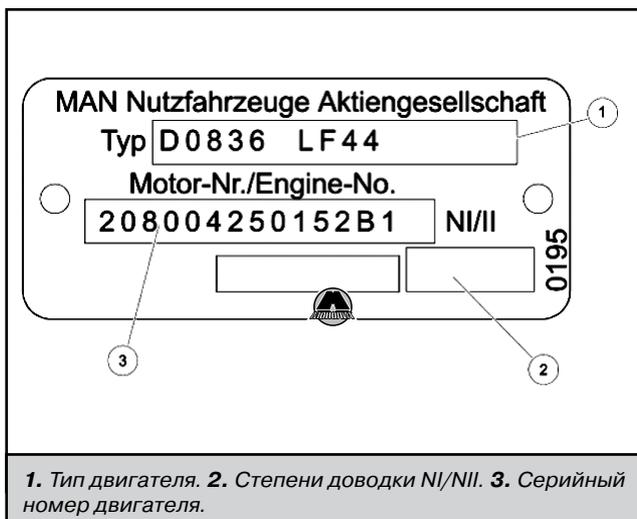
Глава 6D

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ D0836LF

1. Общая информация	186	3. Ремонтные работы.....	193
2. Проверки и регулировки.....	188	4. Спецификация и моменты затяжки.....	202

1. Общая информация

Расшифровка обозначения двигателя



1. Тип двигателя. 2. Степени доводки NI/II. 3. Серийный номер двигателя.

Для подшипников коленчатого вала и шатунных подшипников, а также для поршней и гильз цилиндров предусмотрены степени доводки. Доводочные узлы обозначаются на типовой табличке, например:

P = Коленчатый вал - шатунный подшипник NI или NII

N = коленчатый вал — подшипник коленчатого вала NI или NII

1	2	3	4	5	6	7
x	xx	x	x	x(x)	xxxx	xx

1. Вид топлива. 2. Диаметр цилиндра 3. Рабочий ход
 4. Количество цилиндров 5. Тип наддува 6. Место установки двигателя 7. Мощность, частота вращения, экологические параметры

- Вид топлива:
D – дизель
- Диаметр цилиндра:
08 – 108 мм
- Рабочий ход:
3 – 125 мм
- Количество цилиндров:
6 – шесть цилиндров
- Тип наддува:
L – с наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
- Место установки двигателя на автомобиле:
..F – грузовой автомобиль с кабиной над или перед двигателем и левосторонним расположением органов управления
Пример: D2066LF01

Данный пример относится к дизельному двигателю с диаметром цилиндра 120 мм, рабочим ходом 155 мм, 6 цилиндрами, с наддувом и охлаждением наддуваемого воздуха для грузового автомобиля с двигателем, расположенным под или за кабиной.



Примечание

В технических характеристиках используют только обязательно необходимые для различия буквы 5 – 8-го классификационных признаков.

На грузовые автомобили MAN TGA устанавливаются следующие двигатели серии D08:

Модель автомобиля	Норма токсичности отработавших газов	Мощность (при частоте вращения двигателя)	Уровень OBD	Рециркуляция отработавших газов	Нейтрализация отработавших газов	Максимальный крутящий момент (при частоте вращения двигателя)	Конструкция двигателя	Обозначение двигателя
XX.280	Euro 3	206 кВт (при 2 400 об/мин)	Без OBD	C AGR	Без нейтрализации	1 100 Н·м (при 1 200 – 1 800 об/мин)	R6	D0836LF41
XX.330		240 кВт (при 2 400 об/мин)				1 250 Н·м (при 1 200 – 1 800 об/мин)		D0836LF44

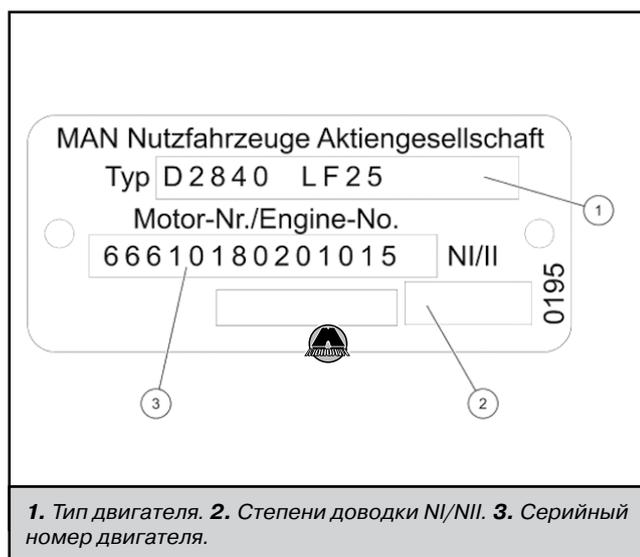
Глава 6Е

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ D2840LF25

1. Общая информация.....	205	3. Ремонтные работы.....	210
2. Проверки и регулировки.....	206	4. Спецификация и моменты затяжки.....	216

1. Общая информация

Расшифровка обозначения двигателя



P = Коленчатый вал - шатунный подшипник NI или NII
 H = коленчатый вал — подшипник коленчатого вала NI или NII

1	2	3	4	5	6	7
x	xx	x	x	x(x)	xxxx	xx

1. Вид топлива. 2. Диаметр цилиндра 3. Рабочий ход
 4. Количество цилиндров 5. Тип наддува 6. Место установки двигателя 7. Мощность, частота вращения, экологические параметры

Для подшипников коленчатого вала и шатунных подшипников, а также для поршней и гильз цилиндров предусмотрены степени доводки. Доводочные узлы обозначаются на типовой табличке, например:

- Вид топлива:
D – дизель
- Диаметр цилиндра:
28 – 128 мм
- Рабочий ход:
4 – 140 мм
- Количество цилиндров:
0 – десять цилиндров
- Тип наддува:
L – с наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
- Место установки двигателя на автомобиле:
..F – грузовой автомобиль с кабиной над или перед двигателем и левосторонним расположением органов управления

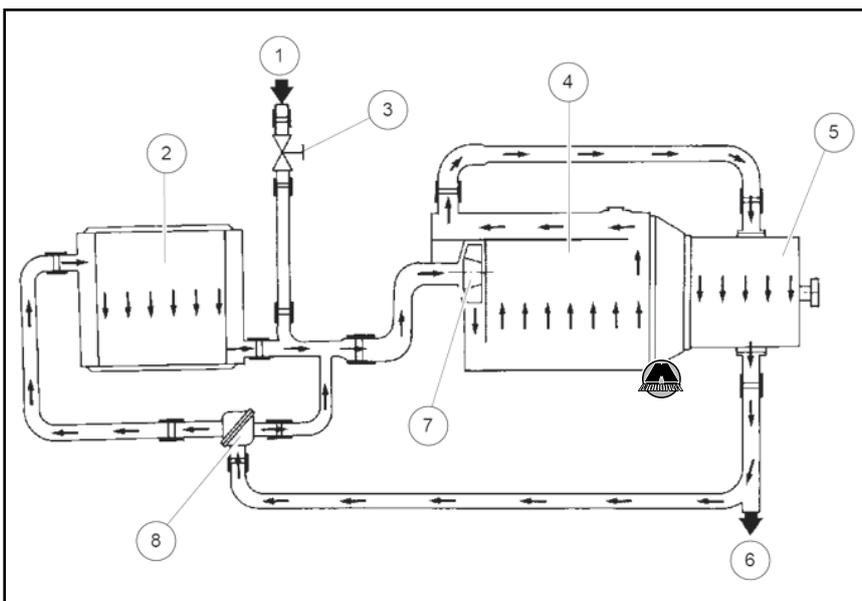
Модель автомобиля	Норма токсичности отработавших газов	Мощность (при частоте вращения двигателя)	Уровень OBD	Рециркуляция отработавших газов	Нейтрализация отработавших газов	Максимальный крутящий момент (при частоте вращения двигателя)	Конструкция двигателя	Обозначение двигателя
XX.660	Euro 3	485 кВт (при 1 900 об/мин)	Без OBD	C AGR	Без нейтрализации	2 700 Н·м (при 1000 – 1 600 об/мин)	V10	D2840LF25

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общая информация	220	5. Система охлаждения двигателей серии D0836	231
2. Диагностика неисправностей	221	6. Система охлаждения двигателя D2840LF25	236
3. Система охлаждения двигателей серии D2866 и D2876	222	7. Спецификация и моменты затяжки	238
4. Система охлаждения двигателей серии D2676 и D2066	226		

1. Общая информация



Система охлаждения на примере двигателя с автоматической коробкой передач:

1. Впуск от расширительного бачка и рециркуляции отопителя. 2. Радиатор. 3. Запорный кран. 4. Двигатель с масляным радиатором. 5. Автоматическая коробка передач с масляным радиатором. 6. Рециркуляция отопителя. 7. Водяной насос. 8. Термостат.

Система охлаждения двигателя представляет собой замкнутый контур с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости необслуживаемым насосом с приводом поликлиновым ремнем от коленчатого вала двигателя.

В самой верхней точке системы охлаждения установлен патрубок для удаления воздуха из системы. Через этот патрубок весь воздух из системы охлаждения попадает в расширительный бачок, таким образом, воздух удаляется из системы автоматически и необходимости в дополнительных проках нет.

Термостат, регулирующий работу системы охлаждения, представляет собой сменную вставку с твердотельным термочувствительным элементом. От корпуса термостата также осуществляется отвод охлаждающей жидкости на отопитель кабины, таким образом обогрев салона в зимнее время осуществляется за счет тепла, отводимого от двигателя.

Охлаждающая жидкость, нагнетаемая водяным насосом, перемещается через блок цилиндров, омывая гильзы цилиндров, и поднимается в головку блока цилиндров. Из головки блока цилиндров охлаждающая жидкость через накопительный патрубок попадает в корпус термостата и проходит через термостат.

В зависимости от температуры охлаждающей жидкости термостат направляет поток охлаждающей жидкости в радиатор или сразу обратно в водяной насос. Различают три режима работы термостата: закрытие, начало открывания и полное открытие термостата.

Если температура охлаждающей жидкости еще не слишком высока, порт подачи на радиатор полностью перекрыт, а охлаждающая жидкость проходит через перепускной канал непосредственно к водяному насосу, от которого снова поступает в блок цилиндров двигателя.

Когда охлаждающая жидкость достигает температуры начала открытия термостата, порт подачи на радиатор открывается, а перепускной канал частично закрывается. Таким образом, в это время охлаждающая жидкость поступает через оба эти канала как на радиатор, так и на водяной насос.

Когда температура охлаждающей жидкости повышается еще больше, порт подачи на радиатор полностью открывается, а перепускной канал полностью закрывается. Весь поток охлаждающей жидкости теперь направляется через подающий канал на радиатор.

ВНИМАНИЕ

Даже в случае чрезмерного повышения температуры охлаждающей жидкости запрещено полностью снимать термостат двигателя в качестве аварийной меры. В этом случае охлажденная жидкость будет поступать в водяной насос через перепускной канал, как следствие, температура системы охлаждения будет продолжать расти.

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения	240	5. Система смазки двигателей серии D0836	248
2. Диагностика неисправностей	241	6. Система смазки двигателя D2840LF25	253
3. Система смазки двигателей серии D2866 и D2876 ...	241	7. Спецификация и моменты затяжки	257
4. Система смазки двигателей серии D2676 и D2066 ..	242		

1. Общие сведения

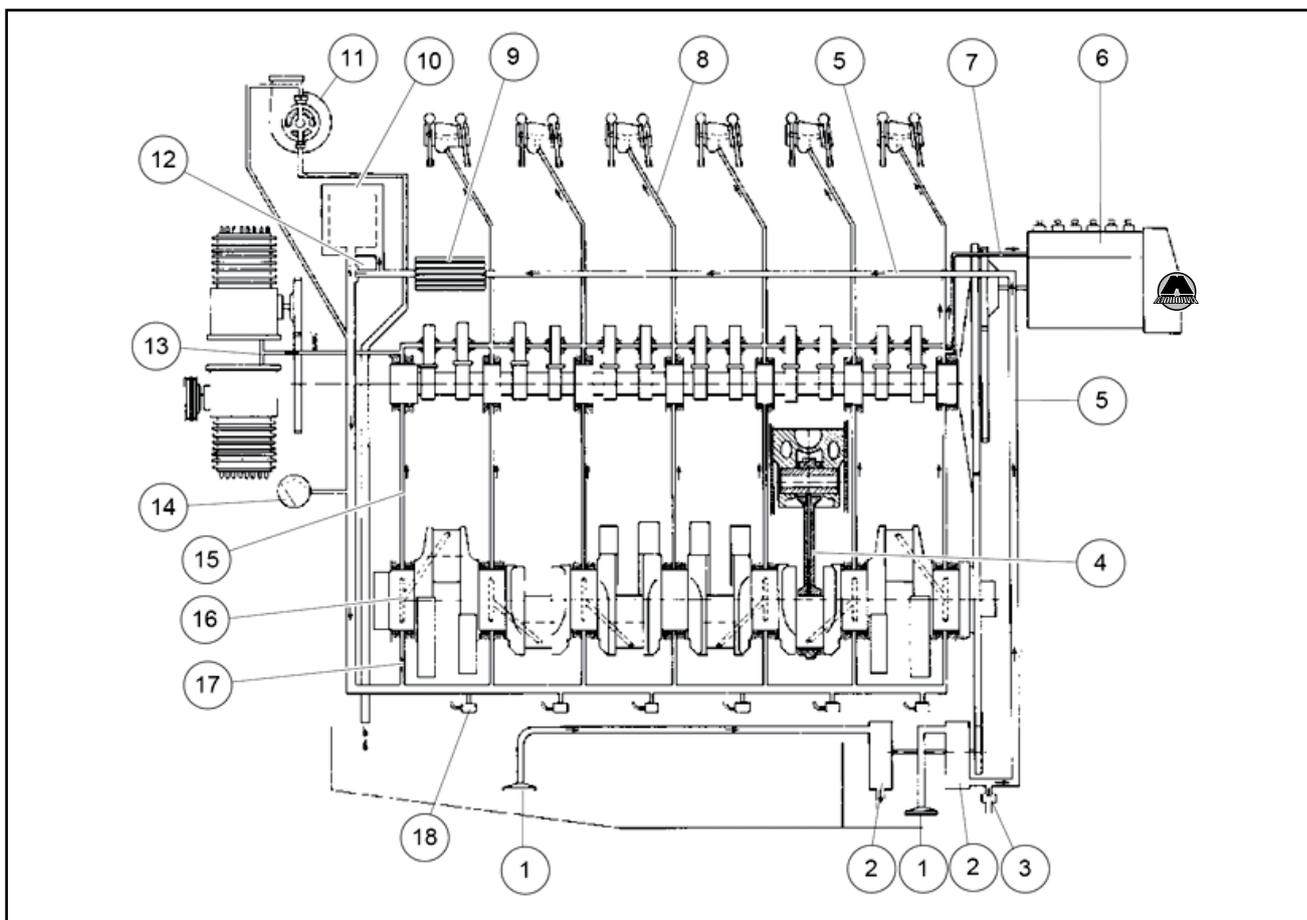


Схема системы смазки двигателя:

1. Маслозаборник. 2. Масляный насос. 3. Предохранительный клапан. 4. Масляный канал для смазки поршневого пальца. 5. Нагнетательный маслопровод. 6. Топливный насос высокого давления (ТНВД). 7. Масляный канал для смазки ТНВД. 8. Масляный канал для коромысел. 9. Масляный радиатор. 10. Масляный фильтр. 11. Турбокомпрессор. 12. Перепускной клапан масляного фильтра. 13. Масляный канал смазки воздушного компрессора. 14. Масляный манометр. 15. Масляный канал к подшипнику распредвала. 16. Масляный канал для смазки шатунного подшипника. 17. Масляный канал для смазки коренного подшипника. 18. Масляные форсунки для охлаждения поршней.



Примечание

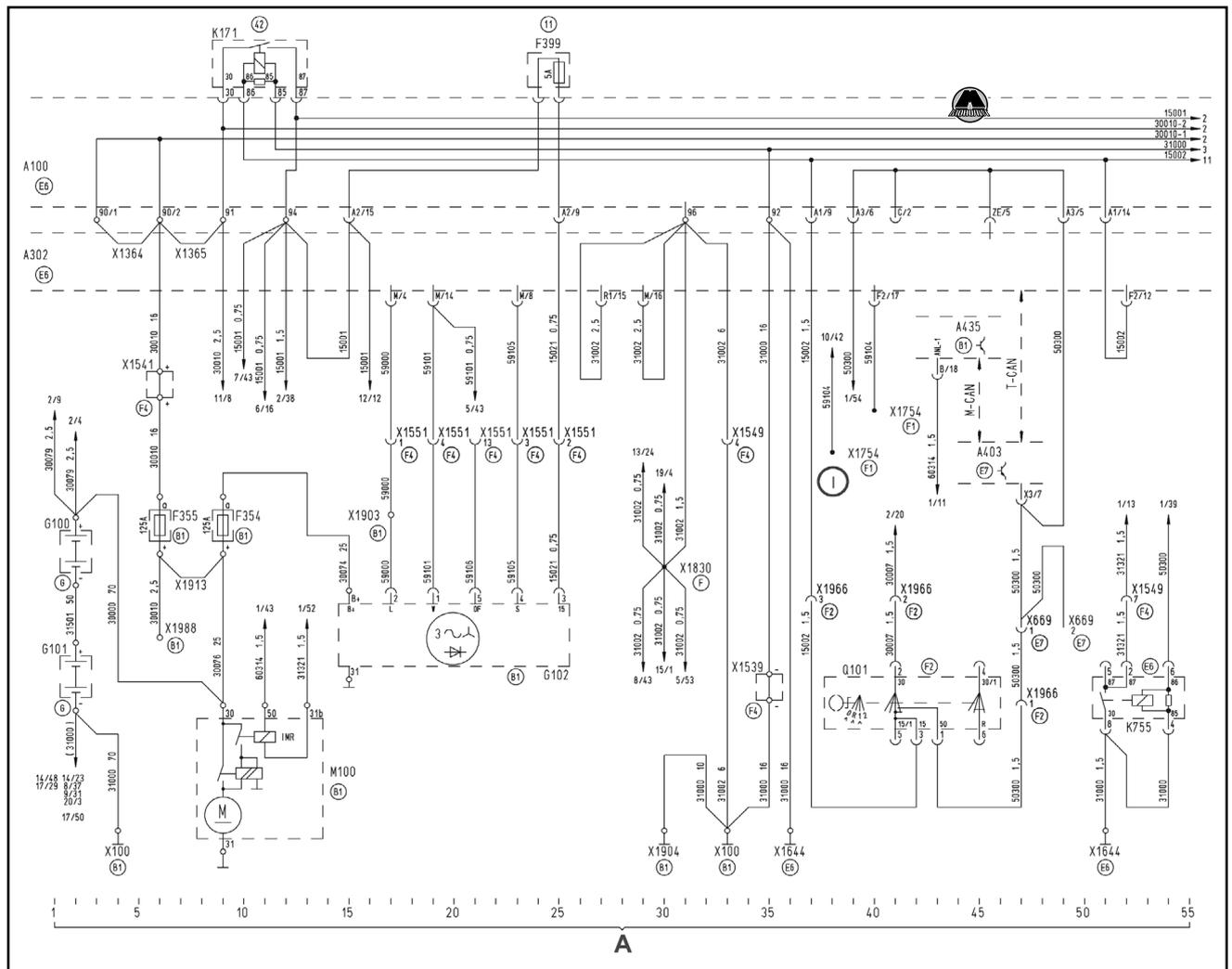
На иллюстрации представлена обобщенная схема системы смазки рядного шестицилиндрового двигателя.

WS - белый
SW - чёрныйRT - красный
RS - розовыйBR - коричневый
GN - зелёныйBL - синий
GR - серыйLI - лиловый
GE - жёлтый

OR - оранжевый

5. Базовая электросхема

Часть 1 (подача питания и система пуска)



A: подача питания и система пуска.

A100 (255) Центральный блок предохранителей, реле и разъемов

A302 (352) Центральный компьютер 2

A403 (339) Компьютер управления автомобилем

A435 (338) Блок управления EDC

F354 (132) Главный предохранитель (клемма 30-1)

F355 (132) Главный предохранитель (клемма 30-2)

F399 (111) Предохранитель генератора (клемма 15)

G100 (113) Аккумулятор 1

G101 (113) Аккумулятор 2

G102 (114) Генератор

K171 (150) Реле потребителя (клемма 15)

K755 (280) Реле управления стартером

M100 (144) Стартер

Q101 (110) Блокировка рулевого колеса

X100 Точка массы на двигателе

X669 Штекер пускового ингибитора

X1364 (176) Переключатель, центральный блок предохранителей, реле и разъемов, центральный компьютер автомобиля 90/1-90/2

X1365 (176) Переключатель, центральный блок предохранителей, реле и разъемов, центральный компьютер автомобиля 90/2-91

X1539 (188) Штекер потенциального изолятора +

X1541 (189) Штекер потенциального изолятора +

X1549 Штекер двигателя/EDC/трансмиссии I

X1551 Штекер двигателя/EDC/трансмиссии II

X1644 Точка массы на кабине, прилегающая к центральному блоку предохранителей, реле и разъемов

X1754 Паяный разъем, линия 59104

X1830 (221) Обжатый разъем, линия 31002

X1903 Шпилька М6 (MP блок)

X1904 Шпилька М6 (MP блок)

X1913 (199) Переключатель, линия 30000 (MP блок)

X1966 Замок зажигания

X1988 Шпилька М5 (MP блок)

Примечание

I: сигнал работы двигателя.