

Nissan Diesel

Двигатели

FE6, FE6A, FE6B, FE6C, FE6E, FE6T, FE6TA, FE6TB

***Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию***

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.



***Модификации этих двигателей
устанавливались на автомобили:***

Nissan Diesel UD
Nissan Diesel Condor

Москва
Легион-Автодата
2018

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Ни60

Nissan Diesel двигатели FE6, FE6A, FE6B, FE6C, FE6E, FE6T, FE6TA, FE6TB.
Серия "Профессионал". Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.
- М.: Легион-Автодата, 2018.- 186 с.: ил. ISBN 978-5-88850-650-9

(Код 4990)

В руководстве дается подробное пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию двигателей NISSAN DIESEL FE6 (7,0 л), FE6A (7,0 л), FE6B (7,0 л), FE6C (7,0 л), FE6E (7,0 л, 24 клапана), FE6T (7,0 л с турбонаддувом), FE6TA (7,0 л с турбонаддувом), FE6TB (7,0 л с турбонаддувом).

Данные двигатели устанавливались на грузовые автомобили и автобусы Nissan UD, Condor, Bus.

Издание содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту, проверке и регулировке механических частей двигателей, систем смазки и охлаждения, турбонаддува, запуска и зарядки, приведены процедуры проверки и ремонта воздушного компрессора.

В книге подробно рассмотрены модификации рядных ТВНД с различными типами регуляторов и муфт опережения впрыска (в т.ч. ТВНД с электронным управлением), регулировочные характеристики топливных насосов, форсунок, регуляторов ТВНД достаточных для полной и точной регулировки и обслуживания топливных систем автомобилей.

Приведены инструкции по диагностике системы управления дизельным двигателем (MD-TICS), диагностические коды неисправностей (Flash). Приведены разъемы электронных блоков управления, назначение выводов и процедуры проверки датчиков и исполнительных механизмов системы управления дизельным двигателем. Представлены электросхемы систем управления двигателем (MD-TICS), запуском, зарядкой и подогрева воздуха на впуске для различных комплектаций.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров – АДАКТ.

На сайте [www.legion-autodata.ru](#), в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

Шкив коленчатого вала

1. Установите сборку шкива коленчатого вала и временно затяните гайку крепления шкива.

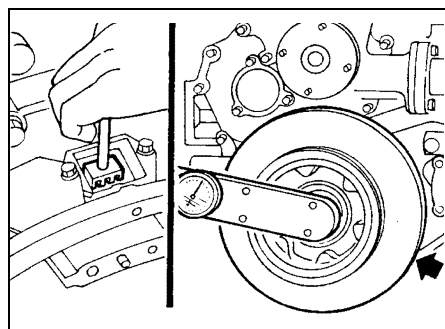
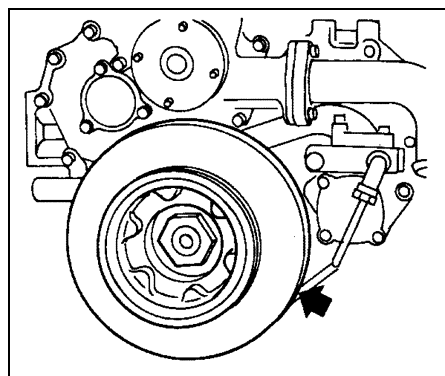
Примечание:

- Убедитесь в том, что не забыли установить шпонку.
- Если устанавливается старый шкив, прочистите поверхности ручья шкива.
- Нанесите одну - две капли клея Loctite "221" или "222" на конусную часть носка коленчатого вала.
- Не наносите клей на резьбу носка коленчатого вала.

2. Зафиксируйте маховик от проворачивания и затяните гайку крепления шкива коленчатого вала.

Момент затяжки:

- 1 шаг..... 275 - 294 Н·м
2 шаг..... ослабьте гайку
3 шаг..... 834 - 883 Н·м

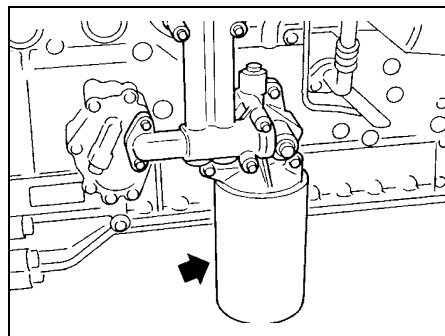


Правая сторона двигателя

Ключевые точки сборки

Масляный фильтр

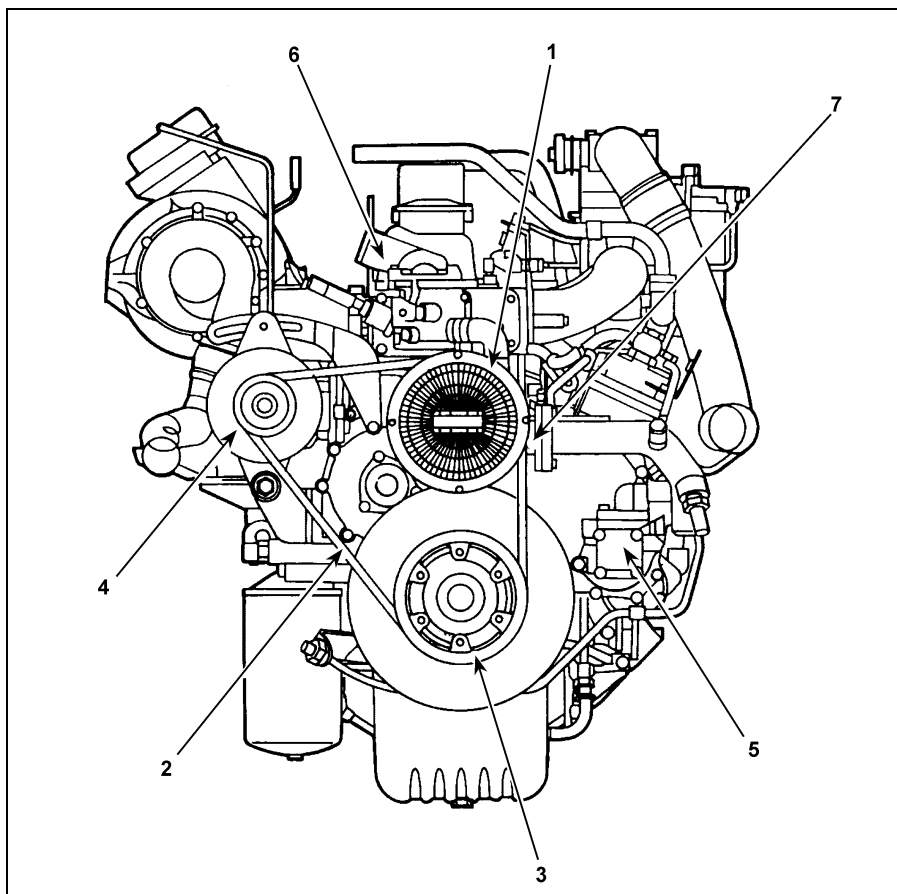
Установка масляного фильтра описана в главе "Техническое обслуживание".



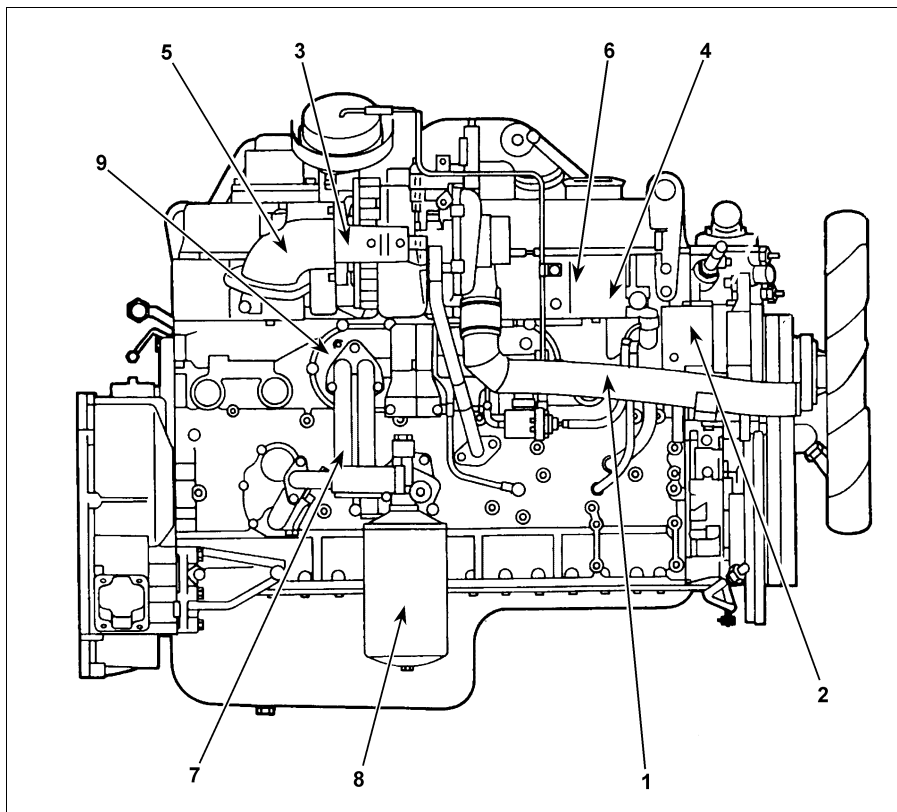
Маслопровод

Устанавливайте маслопровод на новое уплотнительное кольцо.

Момент затяжки..... 20 Н·м



Последовательность разборки передней части двигателя (сборка в обратном порядке). 1 - вентилятор и шкив вентилятора, 2 - клиновой ремень, 3 - сборка шкива коленчатого вала, 4 - генератор, 5 - гидравлический насос, 6 - корпус термостата, 7 - насос охлаждающей жидкости.

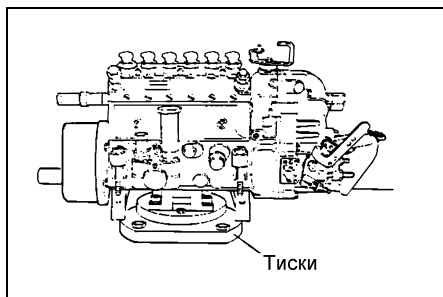


Последовательность разборки правой стороны двигателя (сборка проводится в обратном порядке). 1 - воздухопровод, 2 - генератор, 3 - турбокомпрессор, 4 - экран выпускного коллектора, 5 - патрубок системы выпуска, 6 - выпускной коллектор, 7 - маслопровод, 8 - масляный фильтр, 9 - охладитель масла.

Топливный насос высокого давления

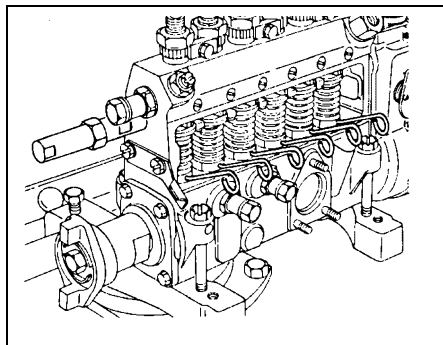
Ключевые точки разборки

Закрепите топливный насос в тисках



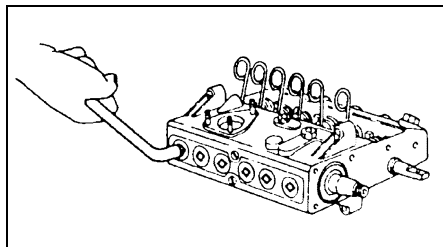
Крышка

Снимите боковые крышки насоса и специальным ключом (157916-4620) проворачивайте кулачковый вал. Когда плунжер очередной секции встанет в ВМТ, вставьте фиксатор толкателя (157931-7300) в отверстие толкателя, чтобы отделить толкатель от кулачка.



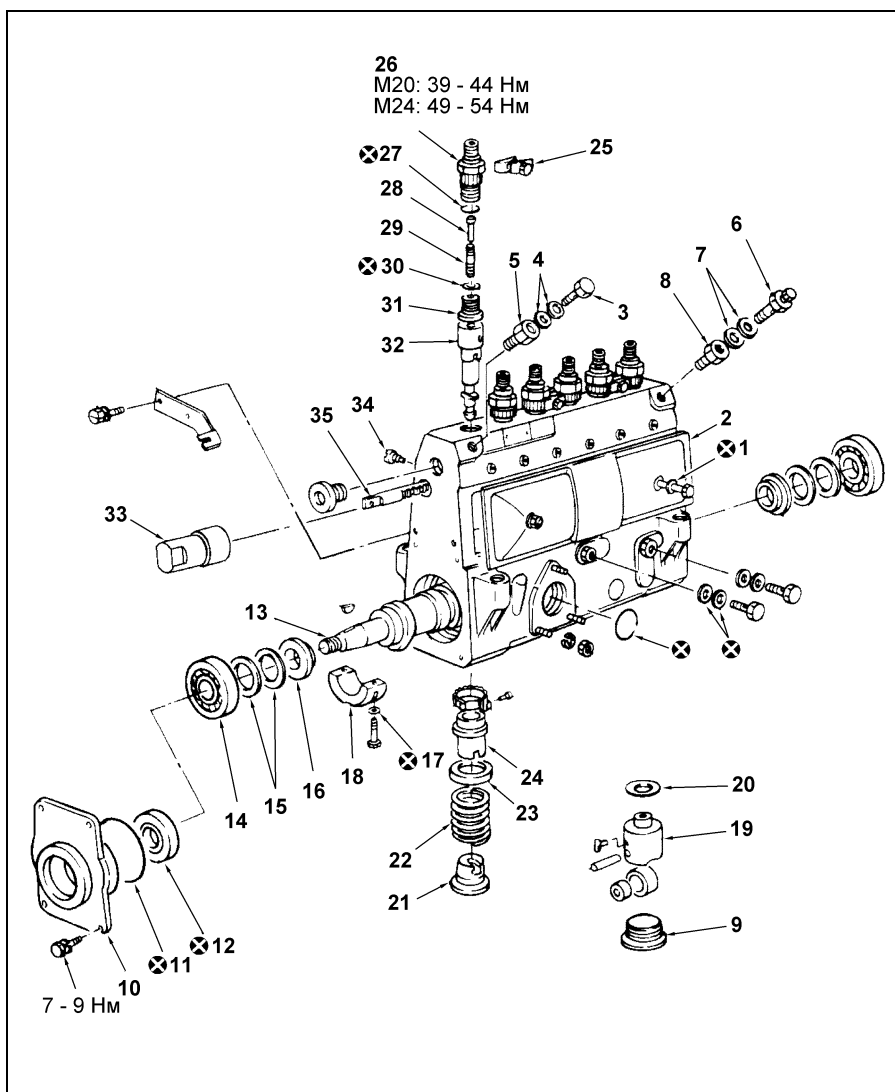
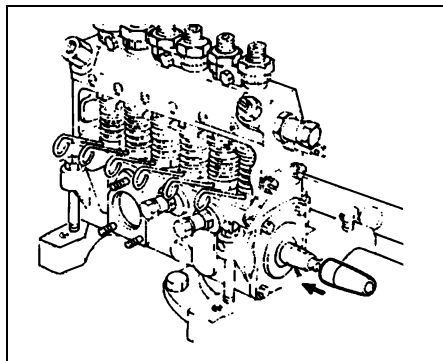
Пробка

Выверните резьбовые пробки в торце корпуса насоса, используйте рукоятку 157910-1120.



Кулачковый вал

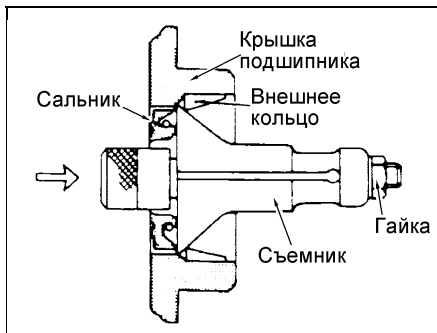
Поверните кулачковый вал так, чтобы шпоночная канавка на ведущем конце вала встала вертикально вверх. Установите на вал направляющую сальника (157920-5400).



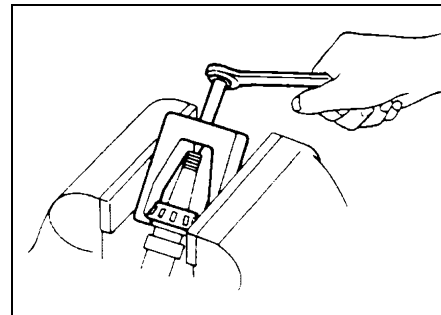
Разборка и сборка ТНВД (FE6A, FE6B, FE6T и FE6TA (173 кВт)). 1 - прокладка, 2 - крышка, 3 - полый болт, 4 - прокладка, 5 - штуцер, 6 - редукционный клапан, 7 - уплотнительные шайбы, 8 - штуцер, 9 - пробка, 10 - крышка подшипника, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - сальник, 13 - кулачковый вал, 14 - подшипник, 15 - регулировочная шайба, 16 - упорное кольцо, 17 - уплотнение, 18 - центральный подшипник, 19 - толкатель, 20 - регулировочная шайба, 21 - седло пружины, 22 - пружина плунжера, 23 - верхнее седло пружины, 24 - управляющая втулка, 25 - фиксатор, 26 - штуцер нагнетательного клапана, 27 - уплотнительное кольцо, 28 - жиклер-ограничитель, 29 - пружина нагнетательного клапана, 30 - уплотнительная шайба, 31 - нагнетательный клапан, 32 - плунжер, 33 - ограничитель хода рейки, 34 - направляющий винт рейки, 35 - рейка.

Подшипники

1. С помощью специального съемника (157925-0520) удалите наружное кольцо подшипника из крышки. Для этого вращайте гайку съемника так, чтобы ножки цанги съемника закрепились на кольце подшипника, затем выбейте кольцо подшипника и съемник из крышки.



2. С помощью съемника (157925-6520) стяните обойму подшипника с кулачкового вала. Подберите регулировочные шайбы и плоскую шайбу.



Толкатель

1. Через отверстие пробки в торце корпуса насоса вставьте в толкатель держатель (157921-0120), затем, при-

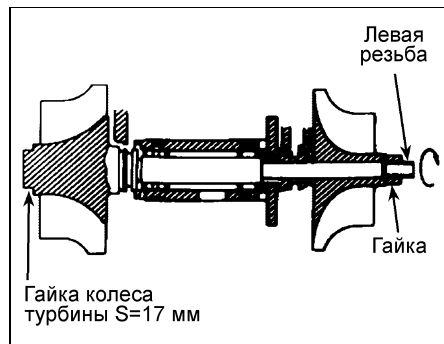
5 - Гайка колеса компрессора

Держа колесо турбины ключом S=17 отверните гайку крепления колеса компрессора.

Примечание: гайка - имеет левую резьбу.

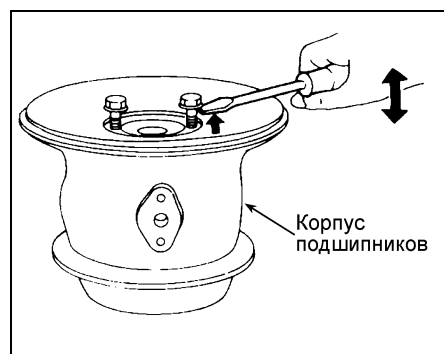
10 - Стопорное кольцо

Для снятия/установки стопорного кольца применяйте подходящий съемник.

**13 - Винт Torx**

Отверните винты крепления уплотнительной платы надлежащим инструментом.

Примечание: уплотнительная плата может быть снята, если одновременно поддеть винты рычагами крепления.

**17 - Винт Torx**

Отверните винты крепления упорного подшипника надлежащим инструментом.

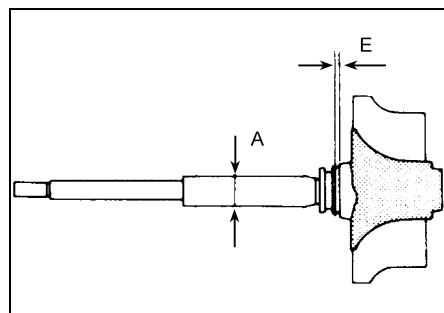
Проверка

Оцените состояние всех деталей ТКР (трещины, коррозия, задиры шеек вала, и т.д.). Промойте все детали в керосине, не применяйте для очистки проволочную щетку.

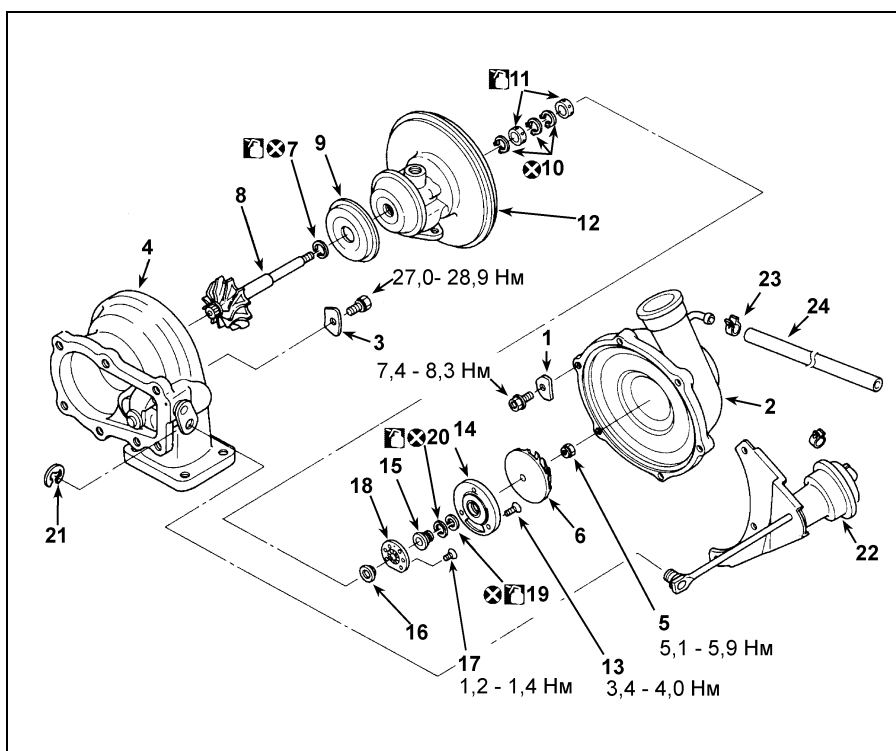
Вал турбины

Минимальный диаметр (А).... 10,39 мм

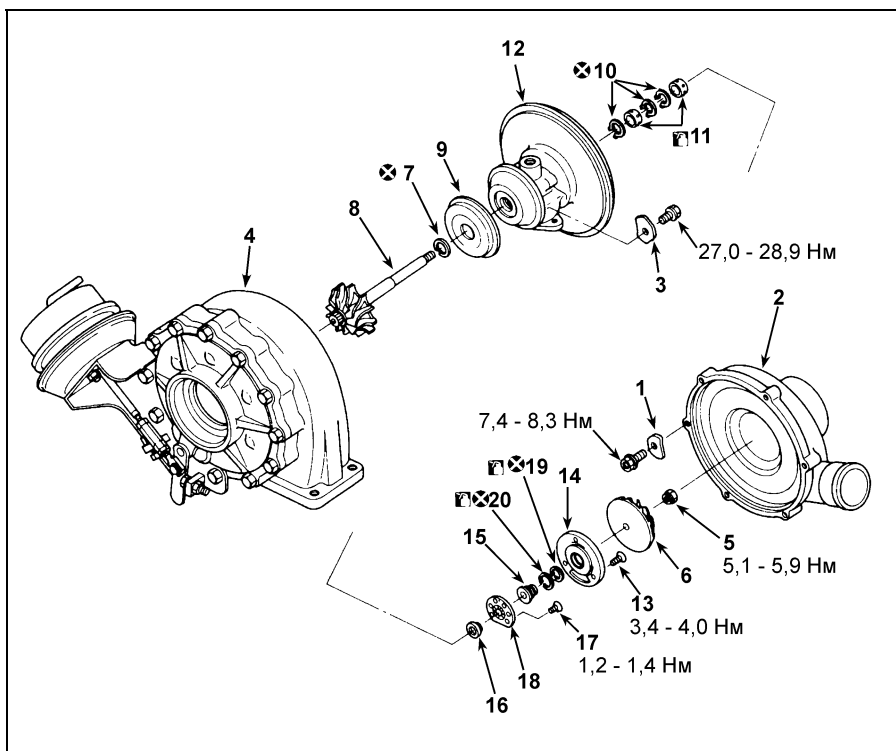
Максимальная ширина (Е) канавки под уплотнительное кольцо..... 1,33 мм



Максимальное биение..... 0,011 мм

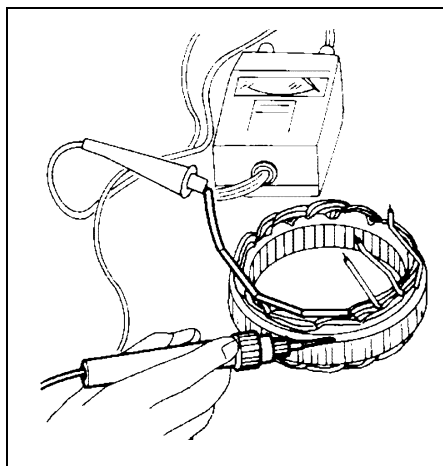


Разборка и сборка турбокомпрессора (RHC62E). 1 - пластины фиксаторов, 2 - улитка компрессора, 3 - пластины фиксаторов, 4 - улитка турбины, 5 - гайка, 6 - колесо компрессора, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - вал турбины, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - стопорное кольцо, 11 - плавающие подшипники, 12 - корпус подшипников, 13 - винт Torx, 14 - уплотнительная плата, 15 - маслоотражательное кольцо, 16 - упорный подшипник, 17 - винт Torx, 18 - упорный подшипник, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - уплотнительное кольцо, 21 - стопорное кольцо, 22 - привод перепуска, 23 - хомут, 24 - шланг.



Разборка и сборка турбокомпрессора (RHC6V). 1 - пластины фиксаторов, 2 - улитка компрессора, 3 - пластины фиксаторов, 4 - улитка турбины, 5 - гайка, 6 - колесо компрессора, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - вал турбины, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - стопорное кольцо, 11 - плавающий подшипник, 12 - корпус подшипников, 14 - уплотнительная плата, 15 - маслоотражательное кольцо, 16 - упорная втулка, 17 - винт Torx, 18 - упорный подшипник, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - уплотнительное кольцо.

Проверьте отсутствие замыкания обмоток на "массу". Если замыкание есть, замените обмотку в сборе.



Обмотка возбуждения

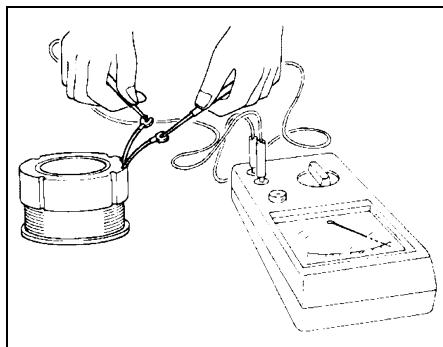
Измерьте сопротивление обмотки.

Сопротивление (при 20 °C):

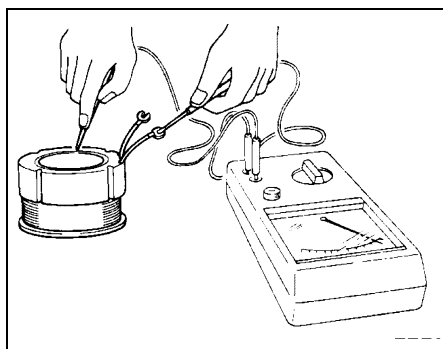
0202 152, 0201 152..... 5,6 - 6,8 Ом

0201 222 5,0 - 7,0 Ом

Если сопротивление равно бесконечности, имеется обрыв. Замените обмотку в сборе.



Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу". Если замыкание есть, замените обмотку в сборе.

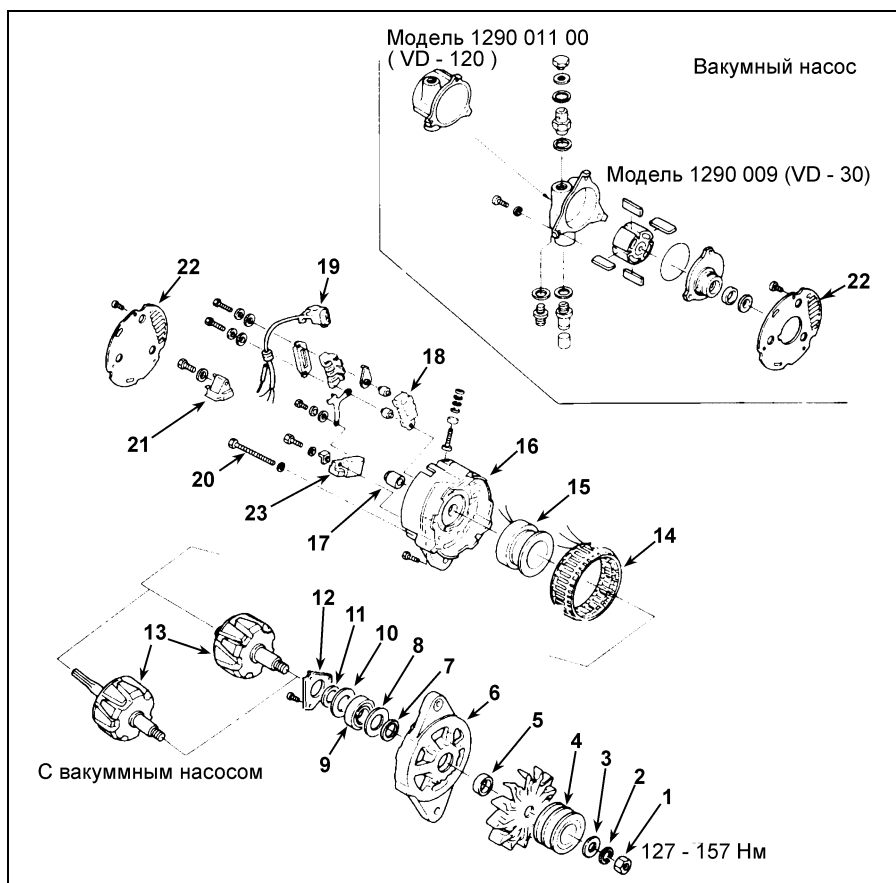


Проверка рабочих характеристик

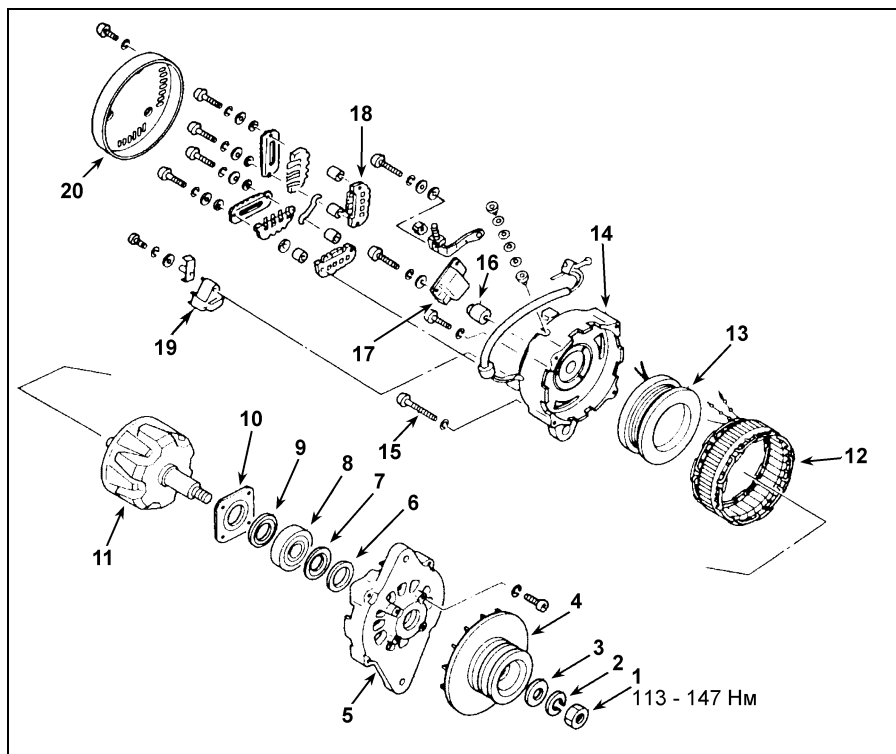
Замечание: при сборке схемы используйте провода сечением больше 8 мм² и длиной меньше 2,5 м. Выключатели в схеме должны иметь минимальное переходное сопротивление. Проверку проводите при температуре 20 °C.

Частота вращения до принятия нагрузки

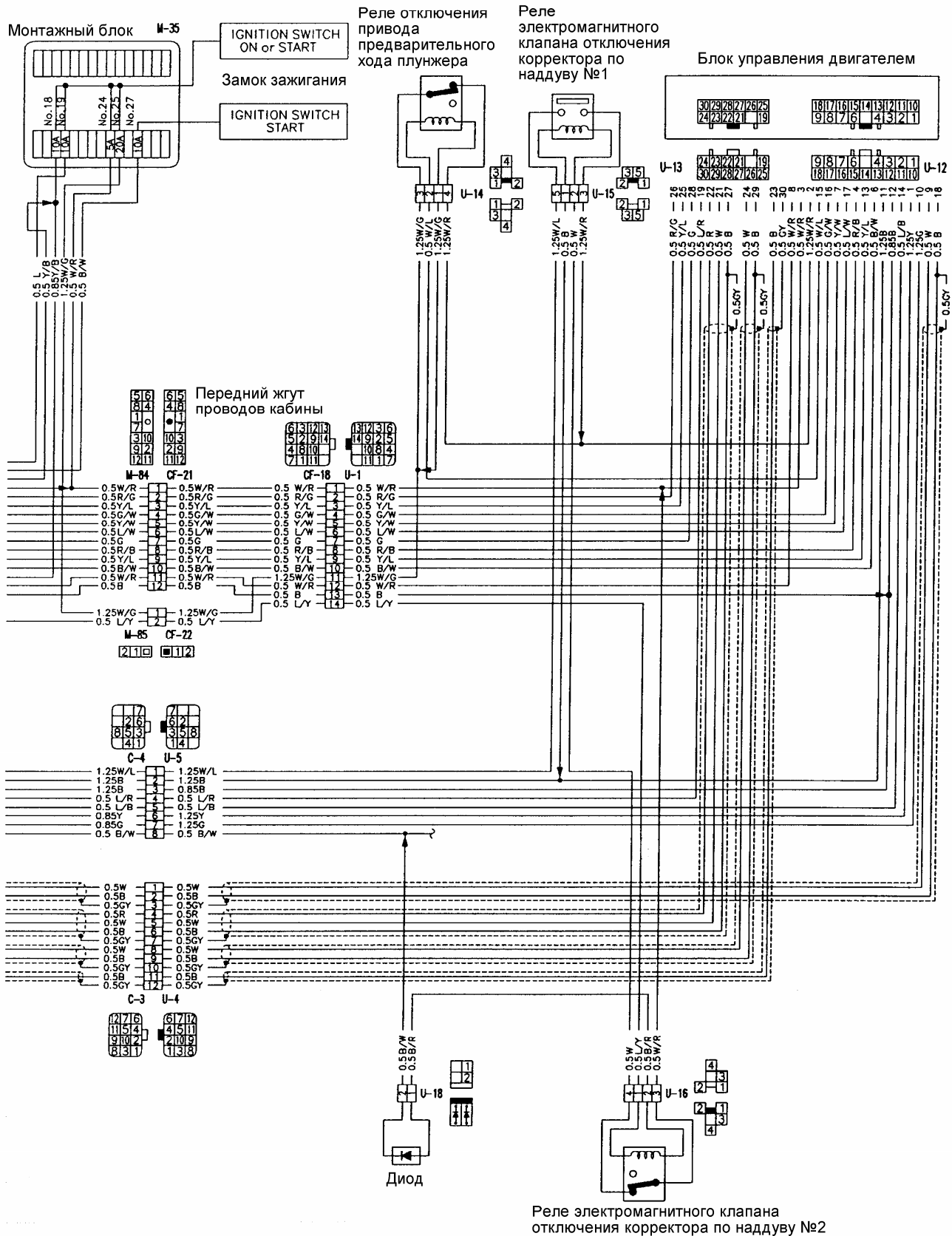
1. Установите генератор на двигатель автомобиля или на стенд, подсоедините провода, как показано на рисунке.



Разборка и сборка генератора (модели 0202 152 и 0201 152). 1 - гайка, 2 - стопорная шайба, 3 - шайба, 4 - шкив, 5 - прокладка, 6 - передняя крышка, 7 - сальник, 8 - шайба, 9 - шарикоподшипник, 10 - шайба, 11 - сальник, 12 - крышка, 13 - ротор, 14 - статор, 15 - обмотка возбуждения, 16 - корпус, 17 - резиновая крышка, 18 - тепловой экран, 19 - разъем, 20 - стяжной болт, 21 - цепь индикатора зарядки, 22 - крышка, 23 - регулятор.



Разборка и сборка генератора (модель 0201 222). 1 - гайка, 2 - стопорная шайба, 3 - шайба, 4 - шкив, 5 - передняя крышка, 6 - фетр подшипника, 7 - сальник, 8 - шарикоподшипник, 9 - сальник, 10 - крышка, 11 - ротор, 12 - статор, 13 - обмотка возбуждения, 14 - корпус, 15 - стяжной болт, 16 - игольчатый подшипник, 17 - регулятор, 18 - тепловой экран, 19 - разъем, 20 - крышка.



Содержание

Идентификация	3	Проверка	37
Сокращения и условные обозначения	3	Спецификация	37
Общие инструкции по ремонту	3	Блок цилиндров	38
Моменты затяжки болтов	4	Коробление привалочной плоскости	38
Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок	5	Овальность гильзы	38
Обслуживание	5	Внутренний диаметр втулок	39
Периодичность технического обслуживания	5	распределительного вала	39
Спецификация	6	Коленчатый вал	39
Зазоры в приводе клапанов	7	Наружный диаметр коренной шейки	39
Процедура проверки момента открытия и закрытия клапанов	8	Овальность коренной шейки	39
Болты крепления головки цилиндров и коллекторов	8	Конусность коренной шейки	39
Демпфер крутильных колебаний	8	Наружный диаметр шатунной шейки	39
Давление конца такта сжатия	8	Овальность шатунной шейки	39
Система смазки	9	Конусность шатунной шейки	39
Система охлаждения	10	Биение	39
Топливная система	13	Осевой зазор	39
Установка регулятора	13	Вкладыш коренного подшипника	39
Угол опережения впрыска	14	Гильза цилиндра	39
Регулировка угла опережения	14	Геометрия гильзы	39
Регулировка угла опережения	14	Выступление фланца гильзы из блока	40
Минимально устойчивая частота вращения холостого хода	15	Поршень и шатун	40
Максимальная частота вращения холостого хода	15	Наружный диаметр поршня	40
Регулирование частоты вращения холостого хода	15	Зазор с гильзой цилиндра	40
Привод акселератора	15	Диаметр отверстия под поршневой палец	40
Распылитель форсунок	15	Торцевой зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня	40
Очистка распылителя	15	Зазор в замке	40
Форсунка	15	Поршневой палец	40
Утечки топлива	15	Зазор в отверстии под поршневой палец	40
Замена топливного фильтра	15	Шатун	41
Топливный фильтр тонкой очистки	15	Сборка поршня и шатуна	41
Патронный тип	15	Распределительный вал	41
Тип с центральным болтом	16	Осевой зазор	41
Топливный фильтр грубой очистки	16	Снятие шестерни распределительного вала	41
Водоотделитель	17	Наружный диаметр шеек вала	42
Слив отстоя	17	Зазор в подшипниках	42
Процедура очистки	17	Высота профиля кулачка	42
Прокачка топливной системы	17	Биение	42
Фильтрующий элемент воздушного фильтра	17	Установка шестерни распределительного вала	42
Система впуска (воздуховод, шланги и хомуты)	18	Гитара шестерен	42
Система выпуска	18	Маховик	42
Турбокомпрессор (FE6T и FE6TA)	18	Клиновой ремень	42
Система вентиляции картера	19	Ремонт и замена	43
Техническое обслуживание грузового автомобиля ...	19	Замена гильзы цилиндра	43
Карта смазки	19	Втулки подшипников распределительного вала	43
Масло МКПП	20	Ремонт коленчатого вала	43
Карданный вал	20	Замена шатуна	43
Рулевое управление	20	Замена втулки верхней головки шатуна	43
Передняя ось	21	Замена втулки паразитной шестерни	44
Проверка и замена масла в заднем редукторе	21	Замена проставки сальника	44
Рессоры	22	Кронштейн топливного насоса - замена	44
Двигатель - механическая часть	23	Задний сальник - замена	44
Двигатель FE6A, FE6B	23	Головка цилиндров и привод клапанов	45
Двигатель FE6E	24	Снятие	45
Двигатель FE6T, FE6TA	25	Разборка	45
Двигатель FE6TB	27	Проверка	46
Спецификация	28	Коробление головки цилиндров	46
Моменты затяжки (Нм)	28	Седло клапана	46
Разборка и сборка	28	Клапан	46
Передняя сторона двигателя	28	Направляющая втулка клапана	47
Правая сторона двигателя	29	Клапанная пружина	48
Левая сторона двигателя	30	Детали оси коромысел	49
Двигатель - большой блок	32	Штанга толкателя	50
Ключевые точки разборки	32	Толкатель	50
Ключевые точки сборки	34	Ремонт	50
Коробка отбора мощности	36	Восстановление плоскости головки цилиндров	50
Ключевые точки разборки	36	Клапан и седло клапана	50
Ключевые точки сборки	36	Седло клапана - замена	51
		Притирка клапана	51
		Замена направляющей втулки клапана	51
		Замена втулки коромысла	52
		Замена трубы форсунки	52
		Сборка	53
		Головка цилиндров	53
		Ось коромысел	53
		Установка	53

Система охлаждения	54	Карта рабочих характеристик регулятора	121
Описание	54	ТНВД (модели с 1993 г.)	125
Спецификация	54	Спецификация	125
Насос охлаждающей жидкости	55	Регулирование цикловых подач	126
Термостат	57	Карта рабочих характеристик регулятора	126
Радиатор и расширительный бачок	58	Форсунка и распылитель	131
Муфта вентилятора	58		
Система смазки	59	Система управления двигателем	
Спецификация	59	"MD-TICS"	133
Масляный насос	60	Функции оборудования	135
Охладитель масла	61	Блок управления	135
Масляный фильтр	61	Функционирование	136
Масляная форсунка	62	Регулирование скорости подачи топлива	137
		Механизм управления предварительным ходом	137
Топливная система	64	Угол опережения впрыска	140
Спецификация	64	Диагностика MD-TICS	140
Топливный насос высокого давления	72	Самодиагностика и "резервная" функция	140
Ключевые точки разборки	72	Считывание диагностических кодов неисправностей	140
Ключевые точки сборки	73	Проверка элементов системы управления	140
Муфта опережения впрыска	74	Датчик положения рейки ТНВД	140
Разборка и сборка (тип SAG)	74	Датчик частоты вращения двигателя	141
Ключевые точки сборки	75	Датчик положения предварительного хода	
Разборка и сборка (тип SA)	76	плунжера ТНВД	142
Ключевые точки сборки	76	Привод предварительного хода плунжера ТНВД	142
Регулятор	77	Датчик температуры охлаждающей жидкости	142
Разборка (тип RAD)	77	Электронный блок управления	142
Сборка (тип RAD)	78		
Разборка и сборка (тип RLD)	78	Системы впуска и выпуска	143
Разборка (тип RFD)	79	Спецификация	143
Сборка (тип RFD)	79	Обслуживание	144
Регулировка ТНВД	80	Система впуска	145
Подготовка топливного насоса	80	Замена фильтрующего элемента	146
Регулирование геометрического начала подачи	80	Турбокомпрессор (модели T04B и T04E)	147
Регулирование цикловых подач	80	Турбокомпрессор (модели RHC62E и RHC6V)	151
Цикловые подачи	80	Система выпуска	155
Регулятор RLD	81	Горный тормоз	156
Регулятор RFD	82	Заслонка горного тормоза и ее привод	157
Регулятор RLD	82	Цилиндровый привод	157
Регулирование цикловых подач	83	Корпус заслонки	158
Настройка регулятора	84	Пневмоцилиндр	159
Карта рабочих характеристик регулятора	92		
Регулятор RFD	99	Электрооборудование	160
Ограничительный болт	101	Спецификация	160
Подача полной нагрузки	101	Обслуживание	160
Ограничитель дымления на старте	102	Стартер	161
Карта рабочих характеристик регулятора	102	Генератор	163
Проверка муфты опережения впрыска	103	Подогреватель воздуха на впуске	165
Спецификация	103		
Меры предосторожности	103	Навесное оборудование	166
Установка	104	Спецификация	166
Установка измерительной аппаратуры	104	Воздушный компрессор (модель F8040)	166
Процедура проверки	104	Воздушный компрессор (модель 408738)	168
Регулирование муфты	104	Вакуумный насос	168
ТНВД двигателя FE6TA (157 кВт)	105		
Регулирование цикловых подач	109	Схемы электрооборудования	172
Условия проведения регулировок		Модели с 1986 г.	
(комплектация стенда)	109	Схема 1	172
Установка	109	Система запуска	
Регулятор RLD	109	Схема 2	173
Карты регулировок регулятора	110	Система облегчения запуска	
Угол опережения впрыска	112	Схема 3	174
Проверка цикловой подачи		Система зарядки	
(после регулировки регулятора)	112		
Датчик положения рейки	113	Модели с 1988 г.	
Установка угла опережения впрыска	113	Схема 1	175
Датчик частоты вращения	113	Система запуска (VAC)	
Опора ТНВД	113	Схема 2	176
Форсунка и распылитель (обычный тип)	114	Система запуска (АОН)	
Форсунка и распылитель (тип с двумя пружинами)	115	Схема 3	177
Топливный фильтр	118	Система облегчения запуска (тип 1)	
Управление двигателем [FE6A, FE6B, FE6T		Схема 4	178
и FE6TA (173 кВт)]	118	Система облегчения запуска (тип 2)	
Управление двигателем [FE6TA (157 кВт)]	119	Схема 5	179
		Система зарядки	
Топливная система,		Модели с 1998 г.	
модели 1990 - 1998 гг (дополнение)	120	Схема 1	180
ТНВД (модели с 1990 г.)	120	Система "MD-TICS" (тип 1)	
Спецификация	120	Схема 2	182
Регулирование цикловых подач	120	Система "MD-TICS" (тип 2)	