

ТОУОТА

ДВИГАТЕЛИ

1TR-FE, 2TR-FE

*Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию*

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

*Модификации этих двигателей
устанавливались на автомобили:*

FORTUNER / TACOMA
HILUX / HILUX SURF
LAND CRUISER PRADO
ТоуоАсе / DYNA
COASTER / HIACE / REGIUS ACE

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

ТОУОТА двигатели 1TR-FE, 2TR-FE. Серия "Профессионал".

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион-Автодата, 2026.- 228 с.: ил. ISBN 978-5-88850-693-6

(Код 5368)

Руководство по ремонту бензиновых двигателей 1TR-FE (2,0 л), 2TR-FE (2,7 л).

Модификации данных двигателей устанавливались на автомобили, малотоннажные грузовики и автобусы с правым и левым расположением рулевого колеса:

- Fortuner / Tacoma
- Hilux / Hilux SURF
- Land Cruiser Prado
- ToyotaAce / DYNA
- COASTER / HIACE / REGIUS ACE

Издание содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту и регулировке механических частей двигателей, топливной системе (EFI), системе смазки, охлаждения, снижения токсичности, запуска и зарядки.

Приведены инструкции по диагностике электронных систем управления двигателем для различных модификаций двигателей и автомобилей.

Подробно описаны коды неисправностей (Flash) P0, P1, P2, условия их возникновения и возможные причины. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления для различных модификаций двигателей - PinData.

Представлены 33 электросхемы систем управления двигателем, зажигания, охлаждения, запуска и зарядки.

Некоторые дополнительные процедуры по диагностике, которые требуют профессиональных навыков и опыта работы с электронными системами управления, представлены в интерактивной базе данных **MotorData.ru**.

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

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум" - обсуждение профессиональных вопросов по диагностике различных систем автомобилей.

© АО "Легион-Автодата" 2026
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>

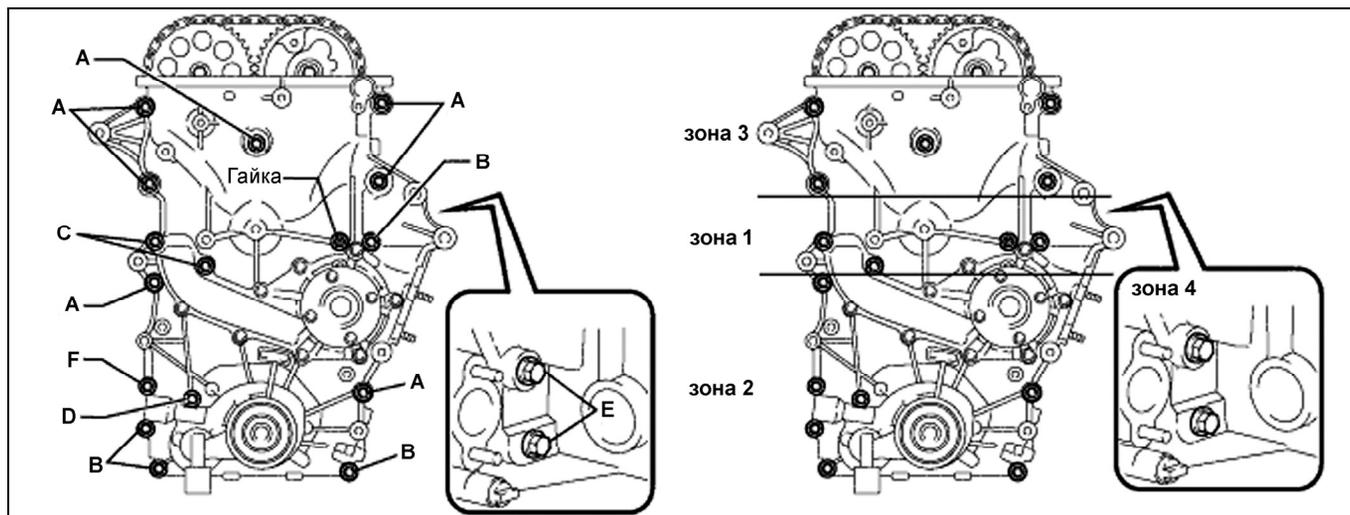
Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить по электронной почте: notes@autodata.ru.

Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 06.12.2025.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно переданной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.



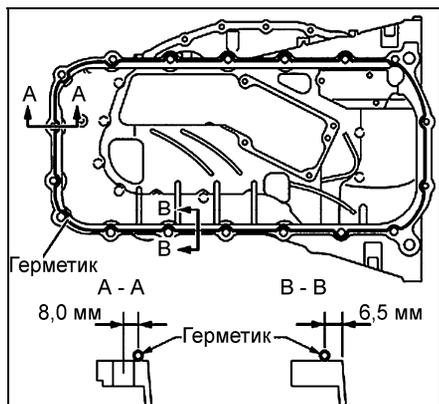
Зоны затяжек, 1TR-FE (модели с VVT).

б) Нанесите валик герметика диаметром 2 - 3 мм, как показано на рисунке.

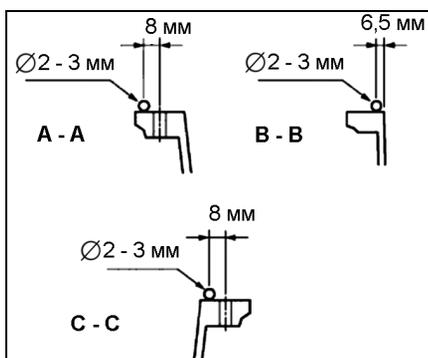
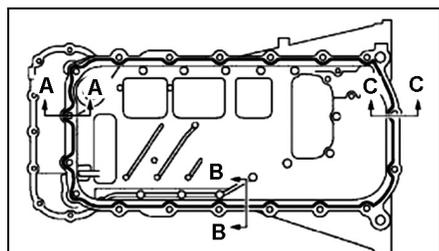
Примечание: соединяемые детали должны быть установлены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. Иначе герметик должен быть удален и нанесен заново.



Тип А.



Тип В.

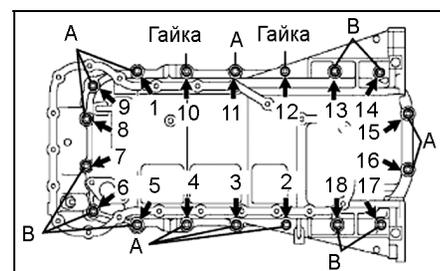


Тип С, D.

в) Установите кольцевое уплотнение, наживите 16 болтов и 2 гайки крепления верхней части масляного поддона.

Длина болтов:
болт "А"..... 20 мм
болт "В"..... 40 мм
г) Затяните болты крепления в последовательности, показанной на рисунках.

Момент затяжки 26 Н·м



Тип С, D.

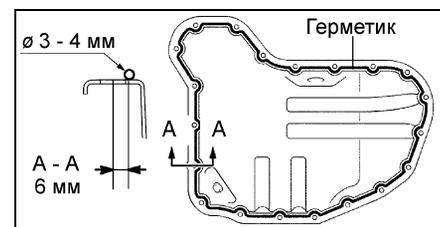
16. Установите маслоприемник. Установите маслоприемник с новой прокладкой и заверните 2 болта и 2 гайки.

Момент затяжки 26 Н·м
17. Установите нижнюю часть масляного поддона.

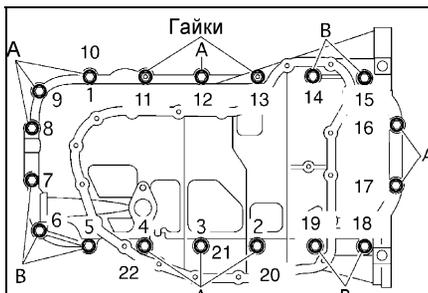
а) (Тип А, В)
Нанесите валик герметика диаметром 3 - 4 мм, как показано на рисунке.

(Тип С, D)
Нанесите валик герметика диаметром 2,5 - 3,5 мм.

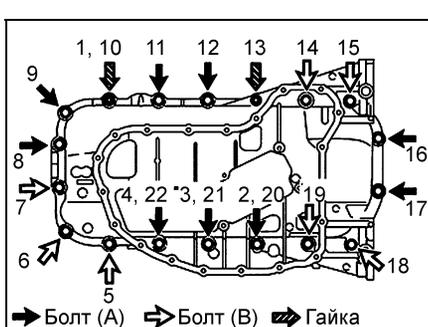
Примечание: соединяемые детали должны быть установлены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. Иначе герметик должен быть удален и нанесен заново.



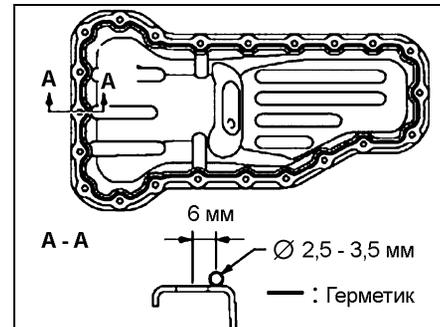
Тип А, В.



Тип А.



Тип В.

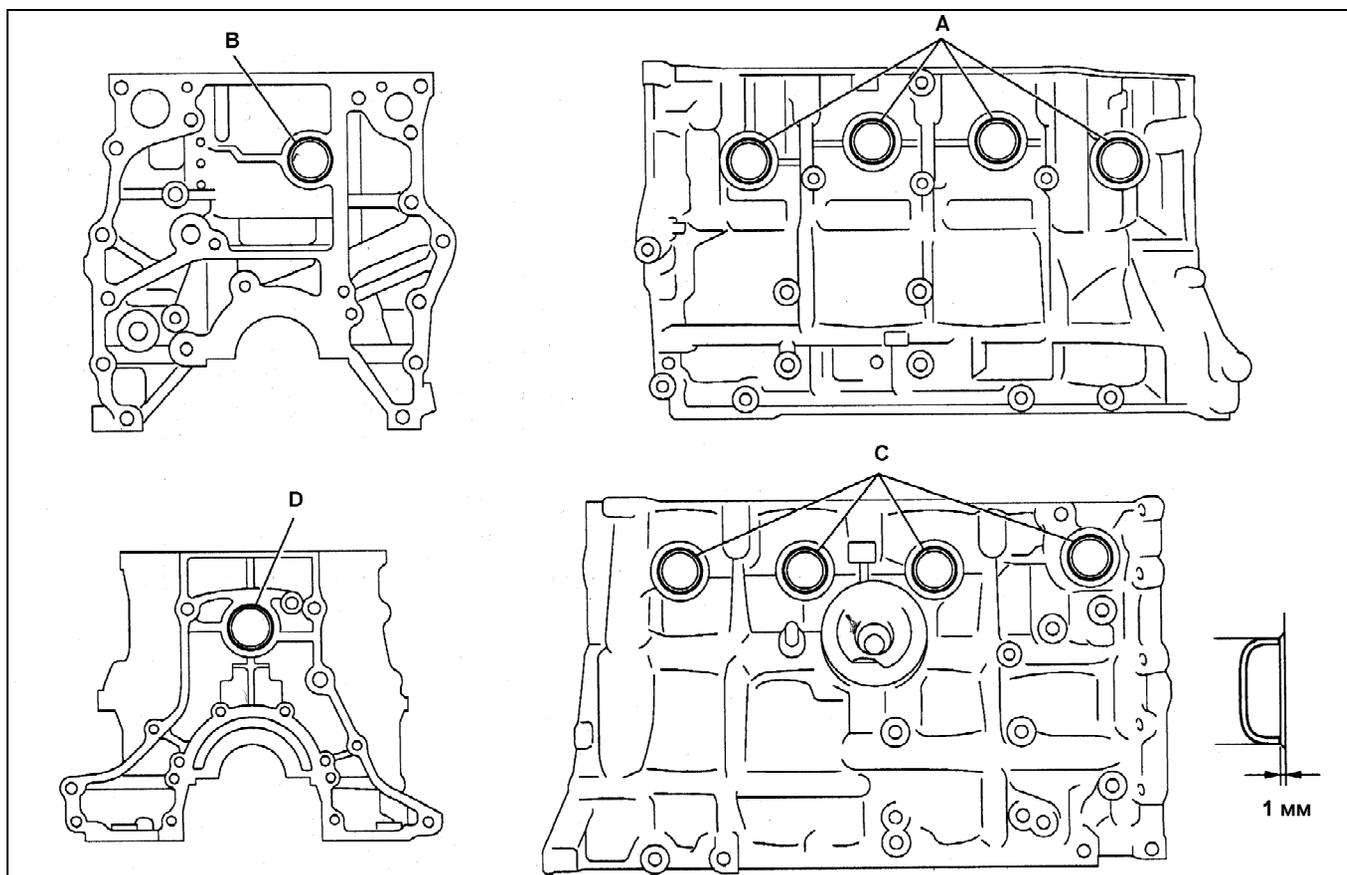


Тип С, D.

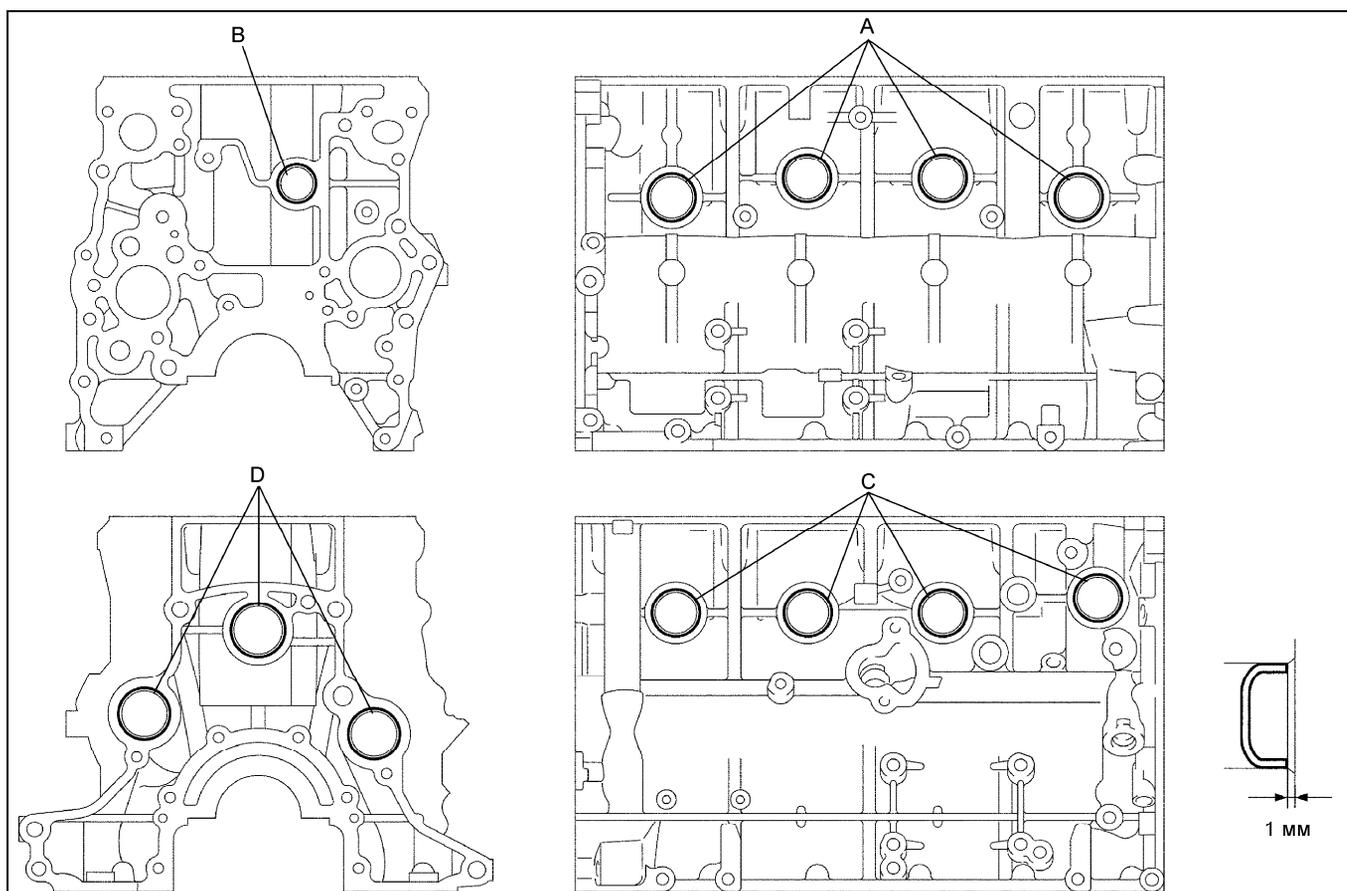
г) Убедитесь, что коленчатый вал поворачивается свободно.

11. Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед (см. выше).

12. Нанесите слой клея на заглушки и установите их, как показано на рисунках "Установка заглушек блока цилиндров".

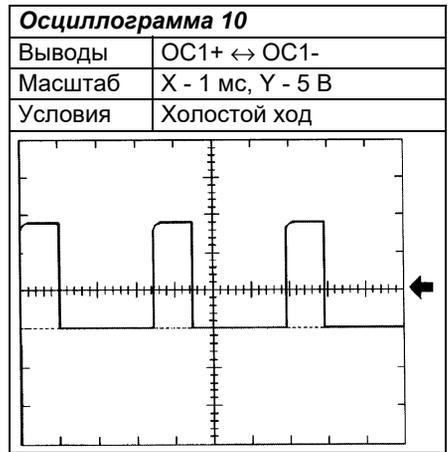
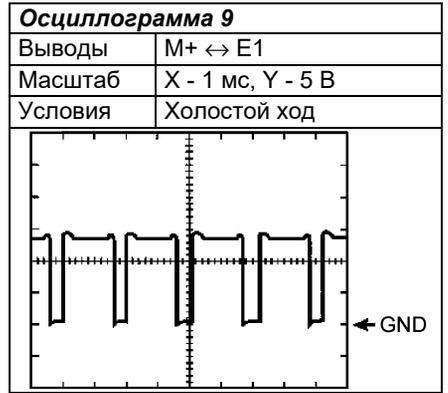
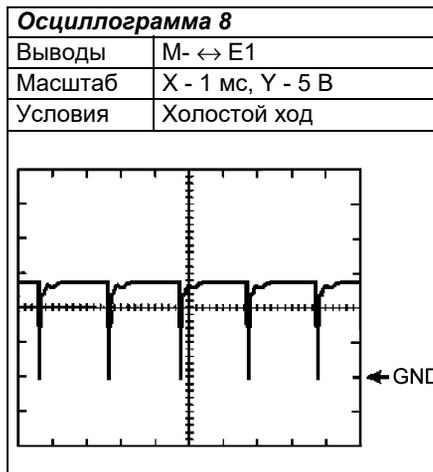
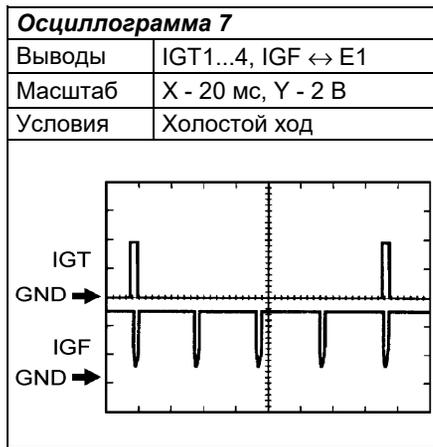
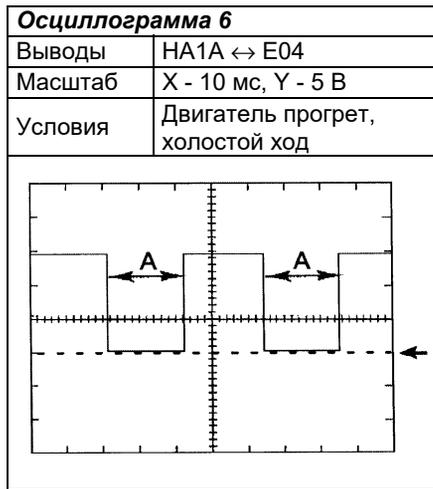
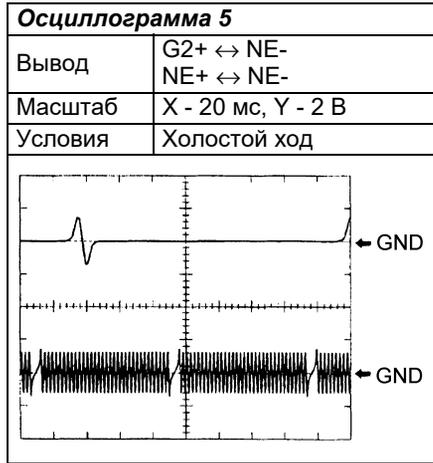
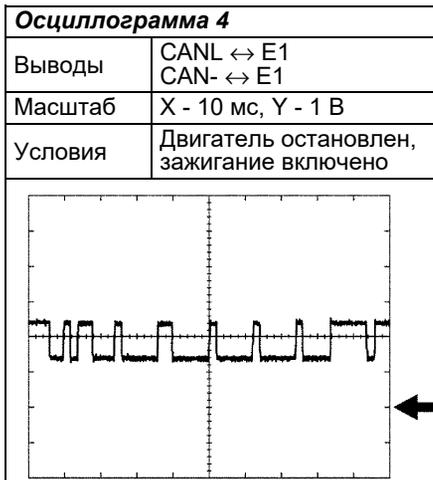
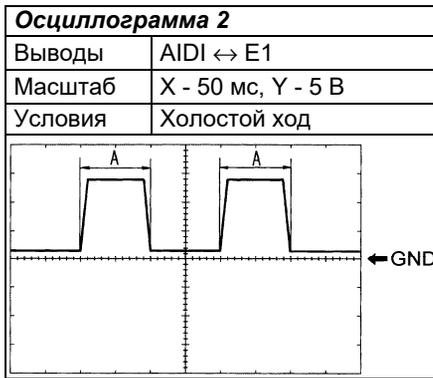


Установка заглушек блока цилиндров (1TR-FE).



Установка заглушек блока цилиндров (2TR-FE).

Проверка с помощью осциллографа (2TR-FE, Hiace TRH2## с 2004 г.)



Система запуска

Стартер

Примечание: на двигателях 1TR-FE, 2TR-FE устанавливаются стартеры следующей мощности.

1,0 кВт:

Hilux 2011-2015 г. (1TR-FE)

Hiace с 2005 г. (1TR-FE)

1,4 кВт:

Hilux с 2011 г. (2TR-FE)

Hiace с 2005 г. (2TR-FE)

Prado TRJ150 (2TR-FE)

1,6 кВт:

Hilux 2011-2015 гг. (2TR-FE)

Hiace с 2005 г. (2TR-FE)

1,7 кВт:

Hiace с 2005 г. (1TR-FE, 2TR-FE)

2,0 кВт:

Hilux с 2011 г. (2TR-FE)

Hiace с 2005 г. (2TR-FE)

Prado TRJ150 (2TR-FE)

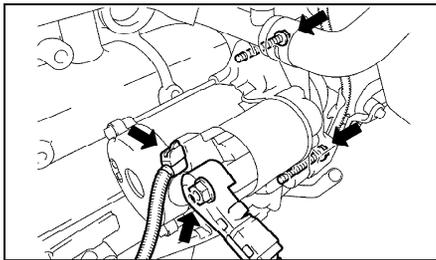
2,2 кВт (Bosch):

Hilux с 2015 г. (1TR-FE, 2TR-FE)

2,2 кВт (Denso):

Hilux с 2015 г. (1TR-FE, 2TR-FE)

Снятие и установка (2TR-FE)



1. Отсоедините разъем стартера.

2. Отверните гайку и отсоедините проводку стартера.

Момент затяжки..... 9,8 Н·м

3. Отверните 2 болта крепления и снимите стартер.

Момент затяжки..... 37 Н·м

4. Установка стартера производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка (1,4 кВт, 2,0 кВт)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

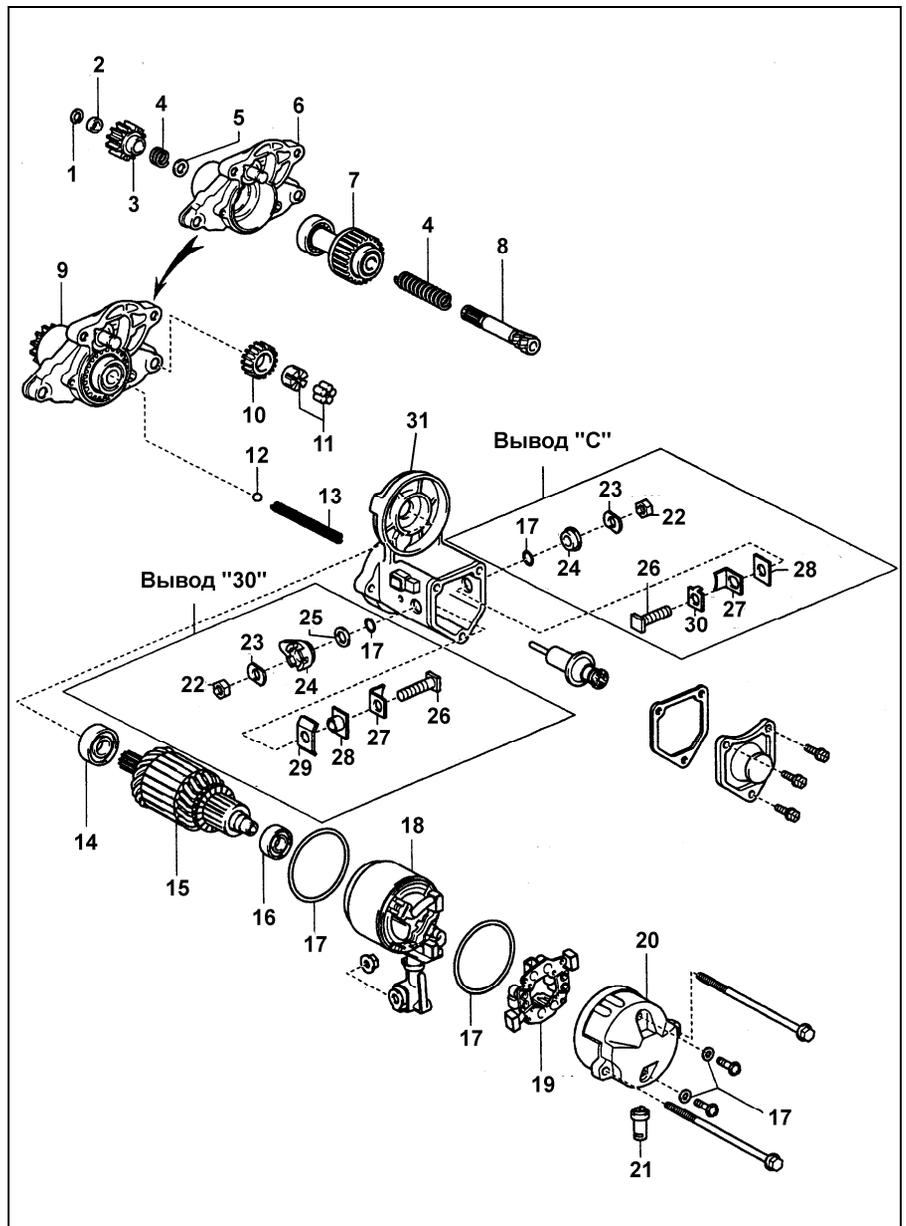
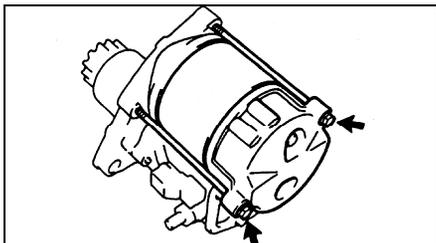
1. Снимите пыльник.

2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь.

а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки..... 6 Н·м

б) Выверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле, снимите кольцевое уплотнение.



Разборка и сборка стартера (1,4 кВт). 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина, 5 - держатель пружины, 6 - крышка приводного механизма, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 13 - возвратная пружина, 14 - передний подшипник, 15 - якорь, 16 - задний подшипник, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - корпус в сборе с обмоткой, 19 - щеткодержатель, 20 - задняя крышка, 21 - пыльник, 22 - гайка вывода, 23 - волнистая шайба, 24 - внешний изолятор вывода, 25 - уплотнение, 26 - болт вывода, 27 - контактная пластина, 28 - внутренний изолятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

Примечание: при сборке совместите выступ на крышке с вырезом на корпусе тягового реле.

3. Отсоедините крышку приводного механизма.

а) Отверните 2 винта.

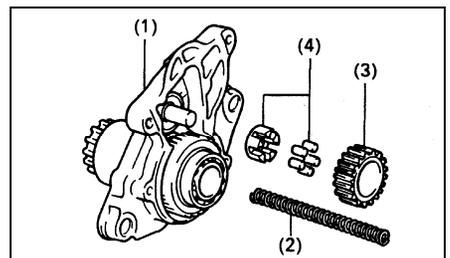
Момент затяжки:

1,4 кВт..... 6 Н·м

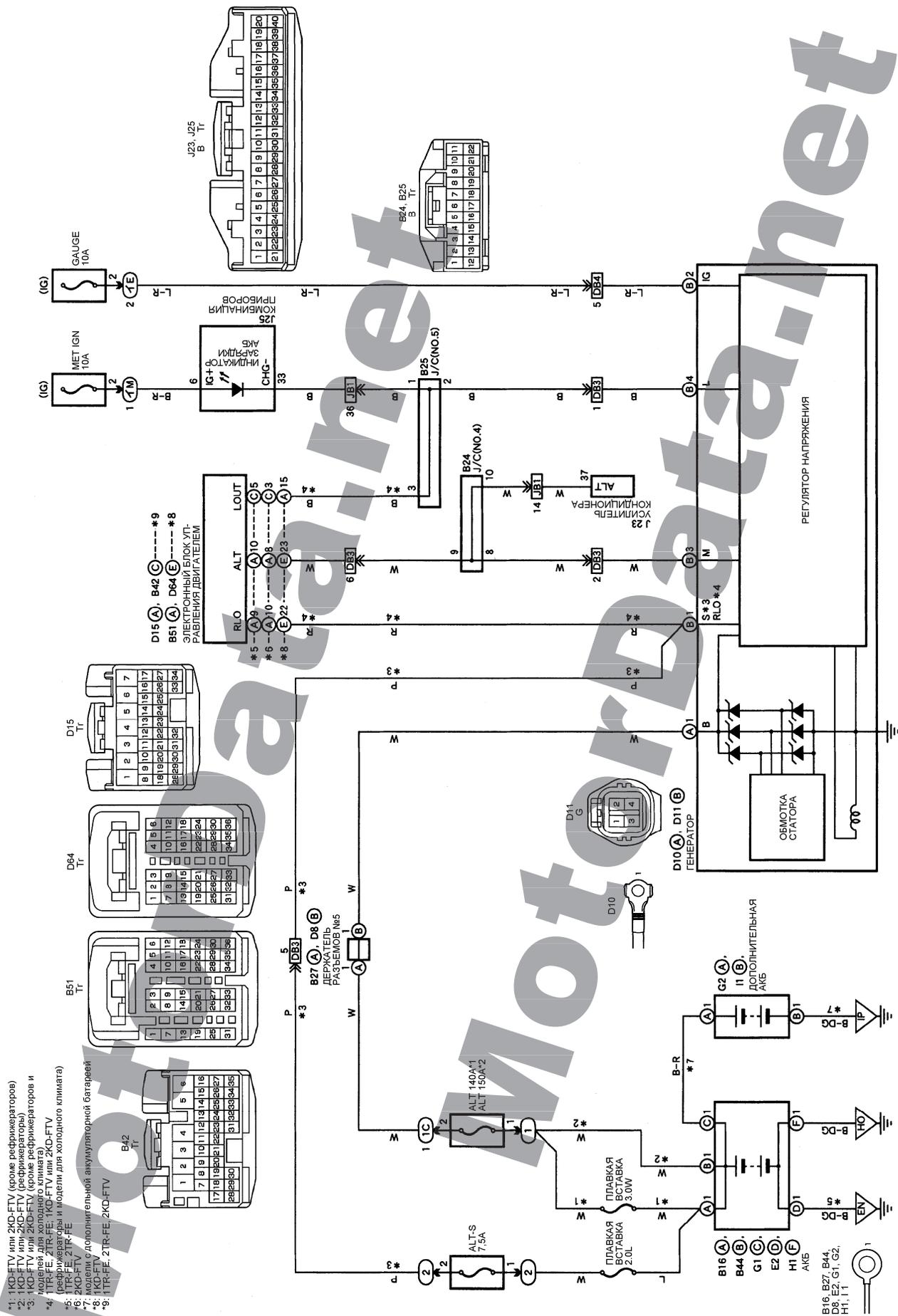
2,0 кВт..... 9 Н·м

б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку (1), обгонную муфту (2), возвратную пружину (3), промежуточную шестерню (4), веду-

щую шестерню (7), обойму (5) и подшипник (6).



СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



- *1: 1KD-FTV или 2KD-FTV (кроме рефрижераторов)
- *2: 1KD-FTV или 2KD-FTV (рефрижераторы)
- *3: 1KD-FTV или 2KD-FTV (кроме рефрижераторов и инвертера)
- *4: 1TR-FE, 2TR-FE, 1KD-FTV или 2KD-FTV (рефрижераторы и модели для холодного климата)
- *5: 1TR-FE, 2TR-FE
- *6: 2KD-FTV
- *7: 1KD-FTV или дополнительная аккумуляторная батарея
- *8: 1KD-FE, 2TR-FE, 2KD-FTV
- *9: 1TR-FE, 2TR-FE, 2KD-FTV

Схема 1 (HiAce Regius Ace с 2004 г., модели с правым рулем).

Содержание

Идентификация	3	Проверка цепи диагностической системы	76
Сокращения и условные обозначения	3	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	77
Технические характеристики двигателей	3	Проверка сигналов на выводах электронного блока управления	96
Общие инструкции по ремонту	3	Проверка с помощью осциллографа (2TR-FE, Hiace TRH2## с 2004 г.)	98
Моменты затяжки болтов	4	Проверка с помощью осциллографа (HiLux с 2005 г.)	104
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки	5	Проверка с помощью осциллографа (LC Prado TRJ120)	106
Интервалы обслуживания	5	Проверка с помощью осциллографа (Land Cruiser Prado TRJ150L с 2009 г.)	109
Моторное масло и масляный фильтр	5	Проверка с помощью осциллографа (LC Prado TRJ150L с 2015 г.)	115
Охлаждающая жидкость	8	Топливная система	116
Проверка и замена воздушного фильтра	10	Меры предосторожности при работе с топливной системой	116
Проверка свечей зажигания	11	Проверка на автомобиле	118
Проверка минимально устойчивой частоты вращения холостого хода	12	Регулятор давления топлива	119
Проверка угла опережения зажигания	13	Форсунки	119
Проверка давления конца такта сжатия (компрессии)	13	Топливный фильтр (внешней установки)	121
Ремень привода навесных агрегатов	13	Топливный бак и топливный насос (Prado 150 до 2015 г.)	121
Двигатели 1TR-FE (2,0 л), 2TR-FE (2,7 л) – механическая часть	15	Разборка и сборка топливного насоса (Land Cruiser Prado TRJ150 с 2015 г.)	124
Силовой агрегат	15	Система электронного управления	126
Снятие (Hiace, Regius Ace)	15	Датчик массового расхода воздуха	126
Установка (Hiace, Regius Ace)	19	Корпус дроссельной заслонки	126
Снятие (Land Cruiser Prado TRJ150 до 2015 г.)	24	Датчик температуры охлаждающей жидкости	126
Установка (Land Cruiser Prado TRJ150 до 2015 г.)	30	Клапан системы VVT	126
Цепь привода ГРМ	32	Датчик детонации	126
Головка блока цилиндров	43	Система снижения токсичности	127
Снятие (модели до 2015 г.)	43	Проверка на автомобиле	127
Снятие (модели с 2015 г.)	44	Система принудительного холостого хода	127
Разборка	45	Система улавливания паров топлива	127
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров	45	Клапан системы вентиляции картера (PCV)	128
Сборка	49	Датчик состава топливовоздушной смеси	128
Проверка	49	Кислородный датчик	128
Установка (модели до 2015 г.)	52	Воздушный клапан SAI	128
Установка (модели с 2015 г.)	53	Воздушный компрессор	128
Блок цилиндров	54	Система зажигания	128
Разборка блока цилиндров	54	Система запуска	132
Проверка балансирующего механизма (2TR-FE)	57	Стартер	132
Проверка блока цилиндров	58	Проверка работы стартера	140
Разборка узла "поршень-шатун"	59	Система зарядки	141
Проверка состояния поршня и шатуна	59	Меры предосторожности	141
Расточка цилиндров	61	Проверка на автомобиле	141
Проверка и ремонт коленчатого вала	61	Генератор	141
Сборка узла "поршень - шатун"	61	Схемы электрооборудования	148
Сборка блока цилиндров	62	Коды цветов проводов	148
Замена сальников коленчатого вала	66	Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования	148
Система охлаждения	68	HiAce, Regius Ace с 2004 г., модели с правым рулем	
Насос охлаждающей жидкости	68	Схема 1	149
Термостат	68	- Система зарядки.	
Радиатор	69	Схема 2	150
Вентиляторы системы охлаждения (Hiace, Regius Ace 2016.02)	70	- Система управления двигателем и система электронного управления АКПП (1TR-FE, 2TR-FE).	
Система смазки	71	- Система запуска.	
Проверка давления масла	71	HiAce с 2004 г., модели с левым рулем	
Масляный насос и масляный поддон	71	Схема 1	156
Система впрыска топлива (EFI)	73	- Система запуска.	
Описание	73	- Система зарядки.	
Меры предосторожности	73	Схема 2	157
Система диагностирования	74	- Система зажигания.	
Описание	74	Схема 3	158
Индикатор "CHECK ENGINE" ("flash" коды)	75		
Вывод диагностических кодов	75		
Стирание диагностического кода	76		

- Система управления двигателем 2TR-FE.		Land Cruiser Prado TRJ150 (2015 - 2017 гг)	
Hilux TGN1#, модели до 2011 г.		Схема 1	192
Схема 1	161	- Система управления двигателем 2TR-FE (модели с МКПП).	
- Система запуска.		Схема 2	196
- Система зарядки.		- Система управления двигателем 2TR-FE (модели с АКПП).	
Схема 2	162	Схема 3	201
- Система зажигания (2TR-FE).		- Система запуска (модели без системы Entry&Start).	
Схема 3	163	Схема 4	202
- Система управления двигателем 2TR-FE.		- Система зарядки (модели с двигателем 2TR-FE).	
Hilux TGN1#, модели с 2011 г.		Схема 5	203
Схема 1	167	- Система охлаждения.	
- Система запуска.		Land Cruiser Prado TRJ150 (2017 - 2024 гг)	
- Система зарядки.		Схема 1	204
Схема 2	168	- Система управления двигателем 2TR-FE (модели с МКПП).	
- Система зажигания (2TR-FE).		Схема 2	207
Схема 3	169	- Система управления двигателем 2TR-FE (модели с АКПП).	
- Система управления двигателем 2TR-FE.		Схема 3	211
Land Cruiser Prado TRJ120		- Система запуска (модели без системы Entry&Start).	
Схема 1	173	Схема 4	212
- Источник питания.		- Система охлаждения.	
- Система запуска.		Схема 5	213
Схема 2	174	- Система зарядки.	
- Источник питания.		Fortuner TGN156 (2015 - 2020 гг)	
- Система зажигания.		Схема 1	214
Схема 3	175	- Система управления двигателем и АКПП, система поддержания скорости.	
- Источник питания.		Схема 2	220
- Система зарядки.		- Система управления двигателем, система поддержа- ния скорости (модели с МКПП).	
Схема 4	176	Схема 3	225
- Источник питания.		- Система запуска.	
- Система управления двигателем (2TR-FE).		Схема 4	226
Land Cruiser Prado TRJ150 (2009 - 2015 гг)		- Система зарядки.	
Схема 1	181		
- Система запуска (модели без системы Smart).			
Схема 2	182		
- Система зарядки (2TR-FE).			
Схема 3	183		
- Система зажигания (2TR-FE).			
Схема 4	184		
- Система управления двигателем и АКПП (2TR-FE).			