

ISUZU

ДВИГАТЕЛИ

4J ***B1***
B1-T ***4JA1***
B1-TC

4J ***G2***
G2-TC ***4JC1***

***Устройство, техническое
обслуживание и ремонт***

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

"ISUZU TROOPER"
"ISUZU BIGHORN"
"OPEL MONTEREY"
"ISUZU MU"

"ISUZU FASTER"
"ISUZU RODEO"
"ISUZU ELF / NISSAN ATLAS"
"ISUZU N-SERIES"

а также китайские автомобили:

"FAW"
"FOTON"
"GREAT WALL"

"CHANG FENG"
"TIANMA"

и различную спецтехнику.

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
И91

ИСУЗУ ДВИГАТЕЛИ 4JA1, 4JB1, 4JB1-T, 4JB1-TC, 4JC1, 4JG2, 4JG2-TC.

Устройство, техническое обслуживание и ремонт.

- М.: Легион-Автодата, 2008.- 192 с.: ил. ISBN 5-88850-190-5

(код 3505)

В руководстве дается подробное пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей 4JA1 (2,5 л), 4JB1 (2,8 л), 4JB1-T (2,8 л), 4JB1-TC (2,8 л), 4JC1 (2,3 л), 4JG2 (3,1 л) и 4JG2-TC (3,1 л), устанавливавшихся на: Isuzu Trooper, Isuzu Bighorn, Opel Monterrey, Isuzu MU, Isuzu Rodeo, Isuzu Faster, Isuzu Elf / NISSAN Atlas, Isuzu N-series, а также китайских автомобилей: FAW, FOTON, Chang Feng, Great Wall, Tianma и различную спецтехнику.

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке механизмов двигателя, систем смазки, охлаждения, турбонаддува, запуска и зарядки. Подробно рассмотрены конструкции различных ТНВД, процедуры разборки, ремонта и регулировки всех элементов топливной системы, и ремонт. Приведены характеристики для различных вариантов ТНВД. Представлены схемы электрооборудования двигателей и расположения компонентов электрооборудования на автомобиле

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

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

**Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает
с Ассоциацией ветеранов спецподразделения
антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2008

тел. (495) 679-96-63, 679-96-07, 988-26-07

факс (495) 679-97-36

E-mail: Legion@autodata.ru

http://www.autodata.ru

www.motorbooks.ru

*Издательство приглашает
к сотрудничеству авторов.*

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 16 или 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 10.07.2008.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 24.
Бумага газетная. Печать офсетная.

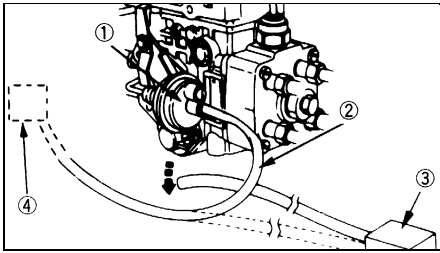
Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Содержание

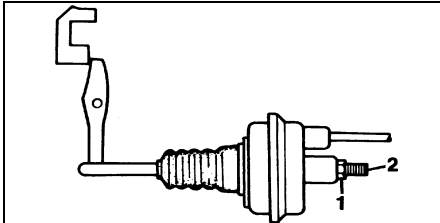
Идентификация	3	Система охлаждения.....	55
Сокращения и условные обозначения... 3		Проверка и замена охлаждающей жидкости	55
Общие инструкции по ремонту	3	Насос охлаждающей жидкости	55
Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок	5	Термостат	55
Интервалы обслуживания	5	Радиатор	57
Моторное масло и фильтр	5	Вентилятор.....	58
Меры предосторожности при работе с маслами.....	5	Проверка на автомобиле.....	58
Выбор моторного масла.....	5	Снятие и установка	58
Проверка уровня моторного масла	5	Система смазки.....	59
Замена моторного масла и фильтра.....	6	Моторное масло и фильтр	59
Проверка и замена охлаждающей жидкости	6	Масляный насос	59
Проверка аккумуляторной батареи	7	Снятие (4JG2-TC).....	59
Проверка и очистка воздушного фильтра	7	Снятие и установка (кроме 4JG2-T).....	59
Топливная система	7	Разборка и сборка (тип 1) (кроме 4JA1 и 4JC1)	60
Проверка топливопроводов	7	Разборка и сборка (тип 2) (4JA1 и 4JC1)	60
Замена топливного фильтра и удаление воздуха из топливной системы.....	7	Проверка (Тип 1)	60
Удаление конденсата	8	Проверка (Тип 2)	60
Удаление воздуха из топливной системы	8	Установка (4JG2-TC).....	61
Проверка и регулировка ТНВД.....	8	Маслоохладитель	61
Регулировка частоты вращения холостого хода (кроме 4JG2-TC до 1995 г.)	8	Топливная система	59
Регулировка угла опережения впрыска (4JG2-TC).....	9	Топливный фильтр	62
Регулировка угла опережения впрыска (4JB1, 4JB1-T, 4JB1-TC)	10	Снятие, замена и установка (тип 1)	62
Регулировка угла опережения впрыска (4JA1, 4JC1).....	10	Снятие, замена и установка (тип 2)	63
Проверка давления конца такта сжатия	11	Водоотделитель	64
Ремни привода навесных агрегатов	11	Форсунки (4JG2, 4JG2-TC)	64
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ..	11	Снятие.....	64
Двигатель - механическая часть	13	Разборка и сборка.....	64
Снятие и установка двигателя (4JB1 и 4JG2)	14	Проверка состояния форсунок.....	65
Снятие и установка двигателя (4JG2-T).....	16	Установка.....	65
Снятие и установка двигателя (4JB1-T)	18	Форсунки (4JB1, 4JB1-T)	66
Разборка и сборка двигателя (4JB1-T)	19	Снятие (тип 1).....	66
Опоры двигателя (кроме 4JG2-TC).....	20	Проверка и регулировка (тип 1)	66
Опоры двигателя (4JG2-TC).....	20	Установка (тип 1).....	67
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (4JG2-TC).....	21	Проверка и регулировка (Тип 2)	67
Крышка головки блока цилиндров (кроме 4JG2-TC)	21	Форсунки (4JB1-TC).....	67
Крышка головки блока цилиндров (4JG2-TC)	21	Топливный насос высокого давления	69
Впускной коллектор (кроме 4JG2-TC).....	21	Описание топливного насоса (ТНВД Bosch VE с электронным управлением).....	70
Впускной коллектор (4JG2-TC).....	22	Снятие (4JG2-TC).....	70
Выпускной коллектор (кроме 4JG2-TC).....	22	Снятие (модели с ремнем привода ГРМ).....	71
Выпускной коллектор (4JG2-TC).....	23	Снятие (модели с распределительными шестернями)	73
Турбокомпрессор	23	Регулировка угла опережения впрыска	74
Распределительные шестерни (кроме 4JG2-TC)	25	Установка (4JG2-TC).....	74
Ремень привода ГРМ (4JG2, 4JG2-TC)	27	Установка (модели с ремнем привода ГРМ)	74
Замена маслоъемных колпачков	29	Установка (модели с распределительными шестернями)	75
Головка блока цилиндров (кроме 4JG2-T)	30	Регулировка цикловой подачи ТНВД (4JG2, 4JG2-TC).....	76
Головка блока цилиндров (4JG2-TC).....	32	Топливный бак	77
Картер двигателя	34	Проверка и регулировка ТНВД (4JB1).....	78
Коленчатый вал.....	5	Проверка и регулировка ТНВД (4JB1-T)	83
Замена переднего сальника коленчатого вала (кроме 4JB1-T).....	38	Проверка и регулировка ТНВД (4JB1-TC).....	85
Замена переднего сальника коленчатого вала (4JB1-T).....	39	Проверка и регулировка ТНВД (4JC1)	86
Замена заднего сальника коленчатого вала.....	39	Проверка и регулировка ТНВД (4JG2)	87
Проверка и ремонт.....	40	Система самодиагностики	90
Головка блока цилиндров	40	Считывание кодов.....	90
Распределительный вал	43	Сброс кодов	90
Ось коромысел	44	Выпускной тракт.....	91
Коленчатый вал.....	45	Приемная труба системы выпуска	91
Поршни и шатуны.....	47	Центральная труба системы выпуска	91
Блок цилиндров.....	50	Горный тормоз	93
		Глушитель	93
		Выхлопная труба	93
		Система рециркуляции отработавших газов (EGR).....	93
		Проверка клапанов системы EGR (до 1995 г.).....	93
		Проверка клапанов системы EGR	93

Система запуска	95	Сокращения и условные обозначения.....	111
Стартер.....	96	Обозначения цветов	111
Снятие	96	Обозначения проводов	111
Установка	96	Электрооборудование Bighorn (4JG2 с 1992 г.).....	112
Разборка и сборка (2,0 кВт (тип 1) и 2,2 кВт)	96	Плавкие вставки и предохранители.....	112
Разборка и сборка (2,2 кВт (тип 2), 2,8 кВт и 3,5 кВт) ...	97	Реле	112
Проверка	98	Диоды.....	112
Проверка работы стартера.....	99	Система облегчения пуска (QOS).....	115
Система облегчения холодного пуска (QOS).....	100	Система рециркуляции отработавших газов (EGR) и система повышения частоты вращения	
Проверка	100	при включении дополнительной нагрузки (QWS)	119
Резервный датчик частоты вращения.....	100	Электрооборудование Bighorn (4JG2 с 1997 г.).....	123
Проверка термовыключателей (4JG2-TC, до 1995 г.)	101	Электрооборудование Bighorn (4JB1).....	131
Проверка термовыключателей (4JG2-TC, с 1995 г.) ...	101	Электрооборудование (грузовики)	134
Проверка термовыключателей (4JB1)	101	Подогреватель топлива и задний отопитель	134
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости (4JG2)	101	Схемы электрооборудования	
Проверка свечей накаливания	102	(грузовики (модели с правым рулем)).....	137
Проверка резистора (4JG2)	102	Система запуска и зарядки	137
Реле свечей накаливания	102	Система облегчения запуска двигателя QOS II (модели NHR55, NKR55).....	140
Проверка реле генератора (4JG2)	102	Система облегчения запуска двигателя QOS III (модели NPR69).....	145
Система зарядки.....	103	Горный тормоз (модели NHR55 NKR55 NPR69)	150
Генератор	104	Система остановки двигателя	156
Проверка на автомобиле (кроме 4JA1 и 4JC1)	104	Схемы электрооборудования	
Снятие и установка (кроме 4JG2-TC).....	105	(грузовики (модели с левым рулем)).....	159
Снятие и установка (4JG2-TC).....	105	Система запуска и зарядки	159
Разборка и сборка (кроме 50А и 80А)	106	Система облегчения запуска двигателя QOS II (модели NHR55, NKR55)	165
Разборка (50А и 80А).....	107	Система облегчения запуска двигателя QOS III (модели NKR69, NPR69)	170
Проверка	108	Горный тормоз (модели NHR55, NKR55, NPR69)	173
Вакуумный насос (50А и 80А)	109	Система остановки двигателя	179
Сборка (50А и 80А)	110		
Электрооборудование.....	111		
Как пользоваться электросхемами	111		
Условные обозначения	111		

Проверка и регулировка системы повышения частоты вращения холостого хода.



д) При необходимости отрегулируйте частоту вращения с помощью регулировочного винта.



1 - контргайка, 2 - регулировочный винт.

е) Убедитесь, что подаче разрежения в 400 мм рт. ст. к приводу, его шток полностью втянут. См. рис. "Проверка и регулировка системы повышения частоты вращения холостого хода".

3. (4JG2) После завершения регулировки частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения осуществите следующую проверку.
а) Зафиксируйте трос акселератора, затем переведите рычаг управления двигателем в полностью открытое положение и измерьте расстояние "S".

Номинальное значение.... 32,9 - 34,9 мм

б) Если расстояние "S" не соответствует указанному значению, ослабьте болт (2) и сдвиньте кронштейн (1). Затем отрегулируйте радиус вращения.

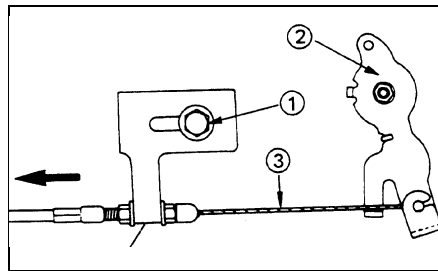
- Если "S" менее 32,9 мм, увеличьте радиус вращения.
- Если "S" более 34,9 мм, уменьшите радиус вращения.

Заверните болт (2) и повторно проверьте расстояние "S". При необходимости повторите регулировку (см. рис. "Регулировка троса управления (АКПП)").

4. (4JB1, 4JB1-T, 4JB1-TC) Проверьте регулировку троса акселератора.

а) Убедитесь, что рычаг (2) полностью закрыт при отпущенной педали акселератора, при этом трос (3) не ослаблен.

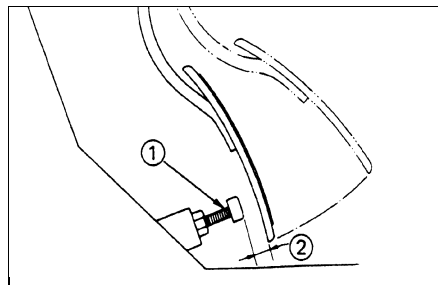
б) При необходимости, отрегулируйте положение троса с помощью болта (1).



5. (4JB1, 4JB1-T, 4JB1-TC) Проверьте стопор педали акселератора.

а) Полностью нажмите на педаль акселератора.

б) Убедитесь, что зазор (2) между педалью и стопором (1) составляет 2 - 5 мм.

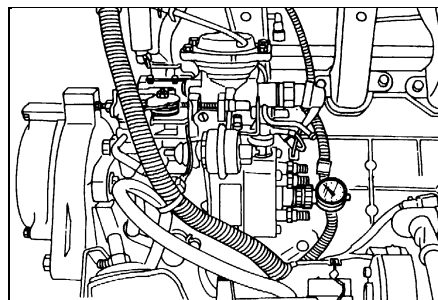


Регулировка угла опережения впрыска (4JG2-TC)

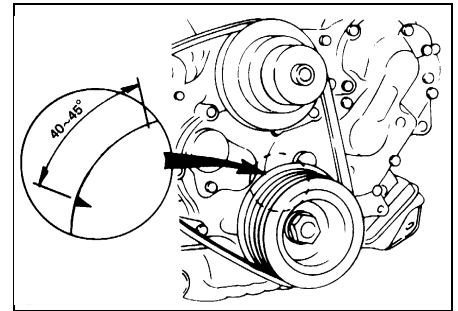
1. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

2. Снимите заглушку с ТНВД.

3. Установите стрелочный индикатор, как показано на рисунке (выставив значение 1 мм).



4. Поверните шкив коленчатого вала, так чтобы метка располагалась в 45° от ВМТ, как показано на рисунке.



5. Выставите на стрелочном индикаторе значение "0".

6. Немного поворачивая коленчатый вал в обе стороны, убедитесь, что индикатор показывает нулевое значение.
7. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и считайте показания индикатора (при положении в ВМТ).

Номинальное значение.... 0,48 - 0,52 мм

8. Отрегулируйте угол установки ТНВД.

а) Ослабьте стопорный болт и гайку крепления ТНВД.

Угол опережения

впрыска..... 2° после ВМТ

При слишком малом угле опережения впрыска поверните ТНВД по часовой стрелке (со стороны шкивов).

При слишком большом угле опережения впрыска поверните ТНВД против часовой стрелки (со стороны шкивов).

9. Заверните гайку и стопорный болт.

Момент затяжки:

Гайка 19 Н·м

Болт 40 Н·м

10. Снимите индикатор.

11. Заверните заглушку, используя новую шайбу.

Момент затяжки 17 Н·м

12. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальное значение:

МКПП 720 об/мин

АКПП 800 об/мин

13. Проверьте повышенную частоту вращения холостого хода.

Повышенная частота вращения холостого хода:

При включенном кондиционере:

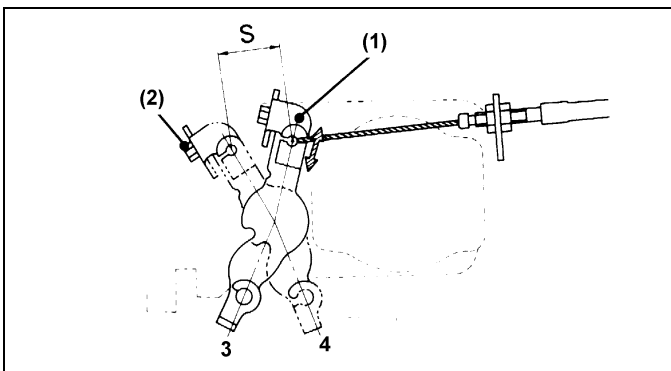
МКПП 800 об/мин

АКПП 850 об/мин

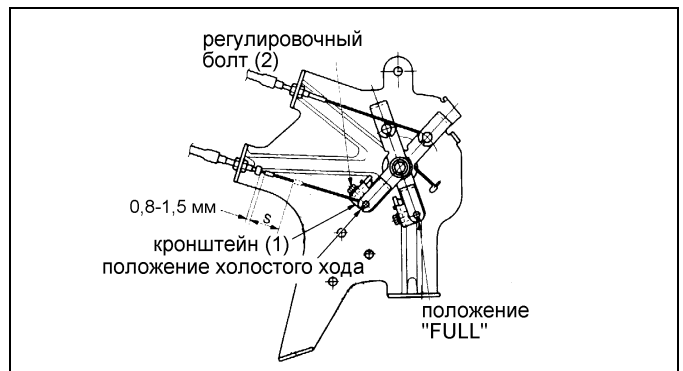
При работе QWS:

МКПП 900 об/мин

АКПП 900 об/мин

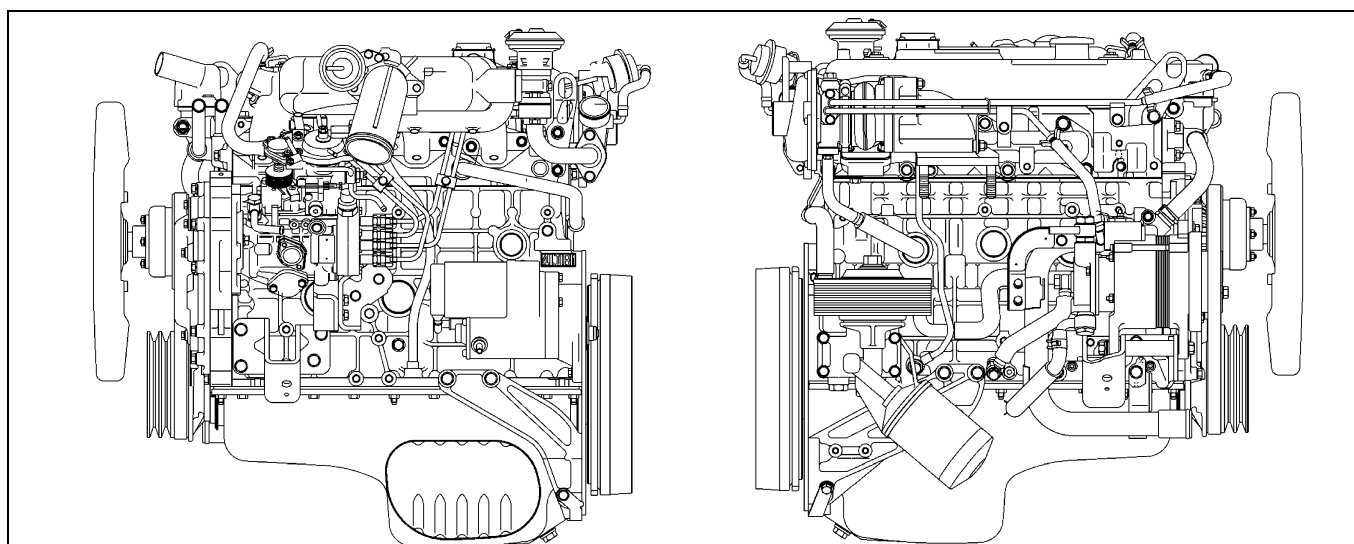
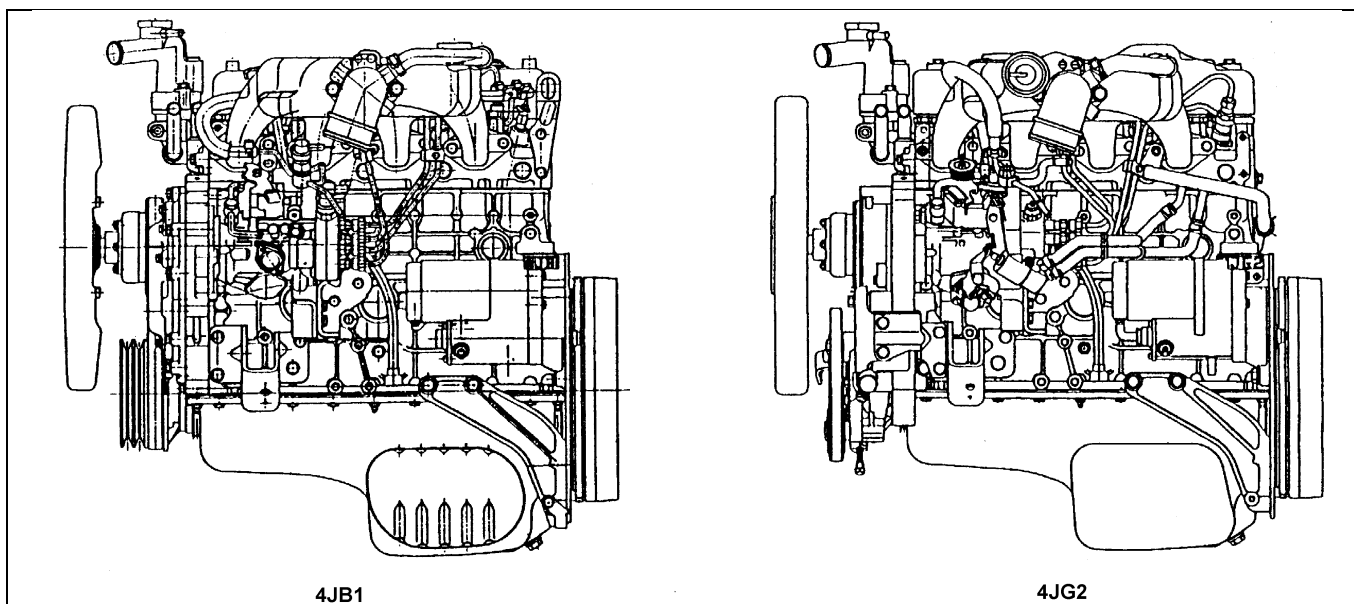


Регулировка троса управления (АКПП) (4JG2-TC до 1995 г.). 1 - кронштейн, 2 - болт, 3 - положение холостого хода, 4 - положение максимальной частоты вращения.

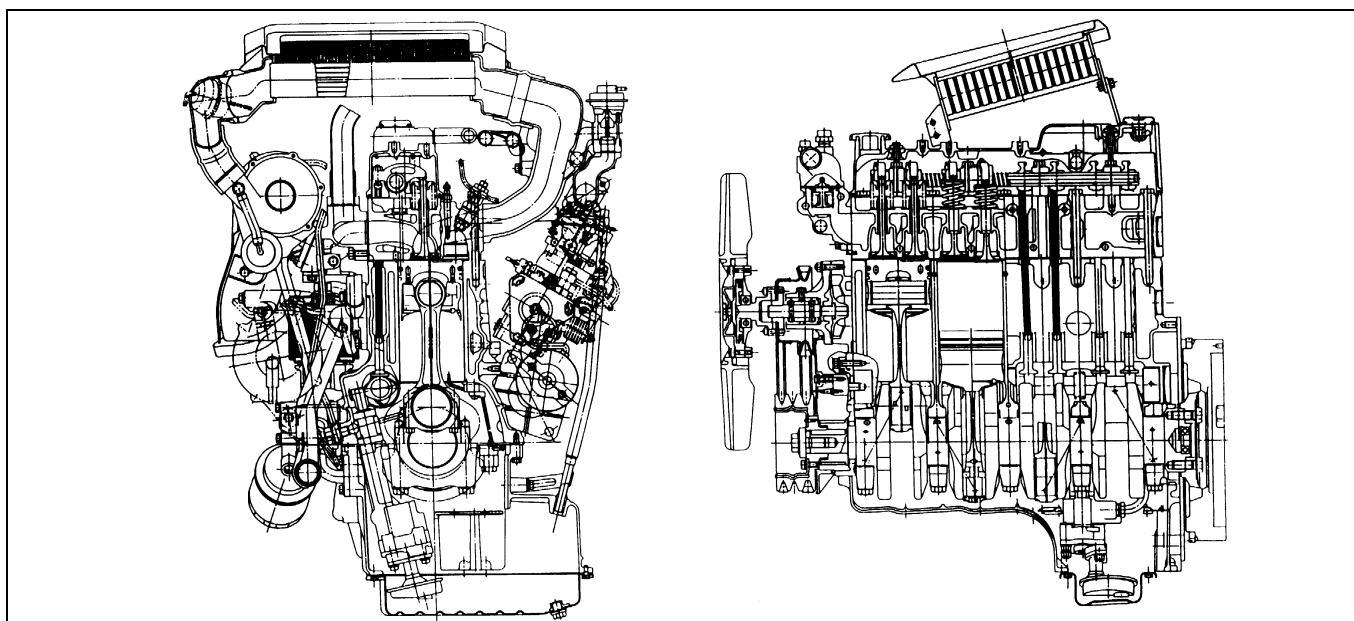


Регулировка троса управления (АКПП) (4JG2-TC с 1995 г.). 1 - кронштейн, 2 - болт, 3 - положение холостого хода, 4 - положение максимальной частоты вращения.

Двигатель - механическая часть



Двигатель 4JB1-ТС.



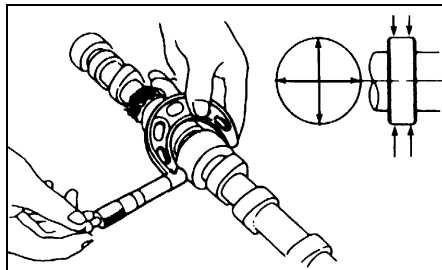
Двигатель 4JG2-ТС.

3. Измерьте диаметр опорных шеек распределительного вала микрометром.

Номинальный

диаметр 49,945 - 49,975 мм

Минимальный диаметр 49,600 мм



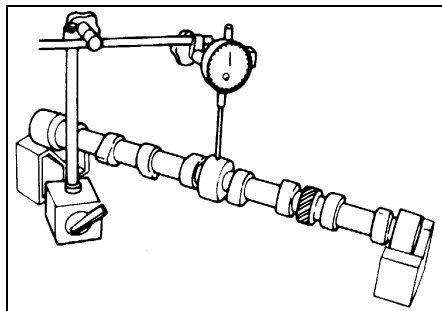
4. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Номинальное биение до 0,020 мм

Максимальное биение 0,100 мм



5. Нутромером измерьте диаметр постели распределительного вала.

Номинальный

диаметр 50,00 - 50,03 мм

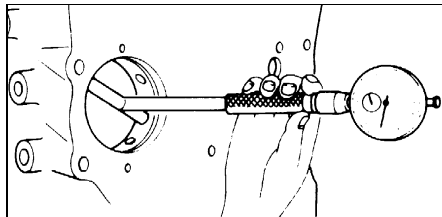
Максимальный диаметр 50,08 мм

Номинальный зазор:

кроме 4JA1, 4JC1 0,025 - 0,085 мм

4JA1, 4JC1 0,05 мм

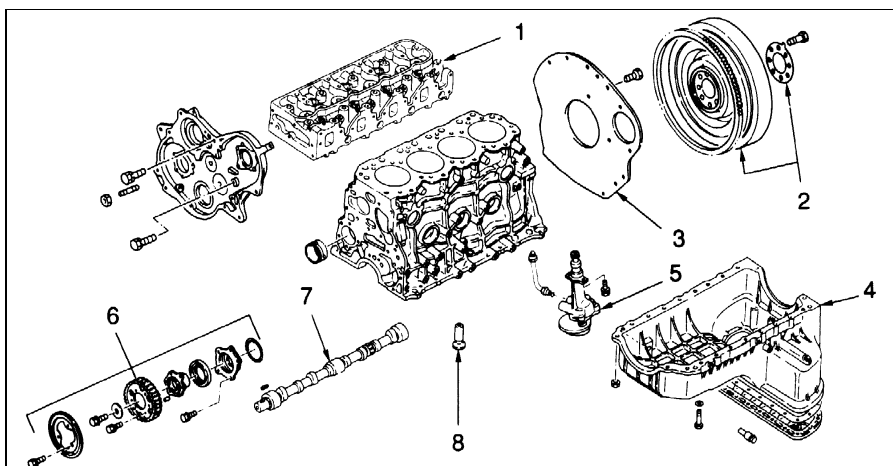
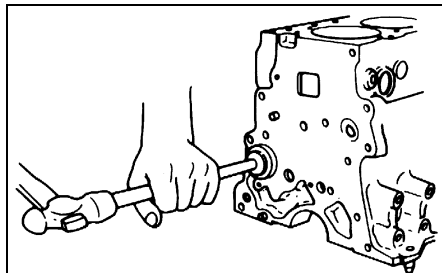
Максимальный зазор 0,120 мм



6. Проверьте подшипники распределительного вала.

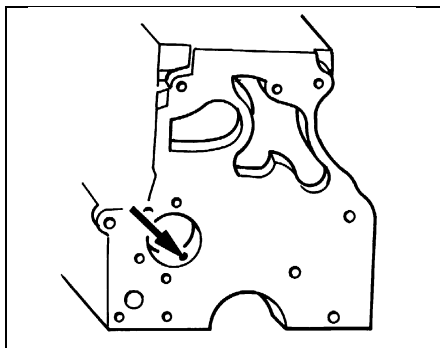
а) Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ.

б) Выпрессуйте подшипник распределительного вала.

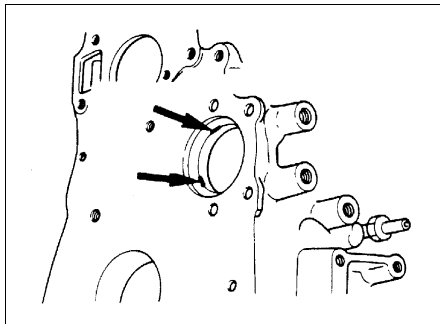


Распределительный вал. 1 - головка блока цилиндров, 2 - маховик, 3 - задняя пластина, 4 - картер двигателя, 5 - масляный насос, 6 - шкив распределительного вала, 7 - распределительный вал, 8 - толкатель.

в) Очистите отверстие подвода масла.



4JG2-TC.



Кроме 4JG2-TC.

г) С помощью подходящего приспособления запрессуйте подшипник распределительного вала.

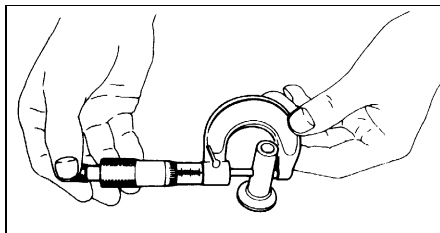
7. Проверьте толкатели.

а) Измерьте диаметр толкателей с помощью микрометра.

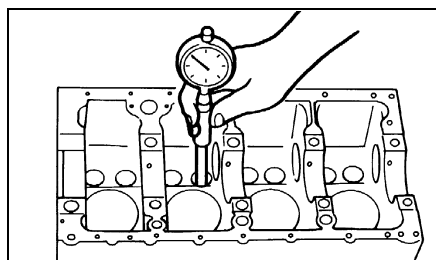
Номинальный

диаметр 12,97 - 12,99 мм

Минимальный диаметр 12,95 мм



б) Измерьте нутромером диаметр расточки под толкатели в блоке цилиндров.

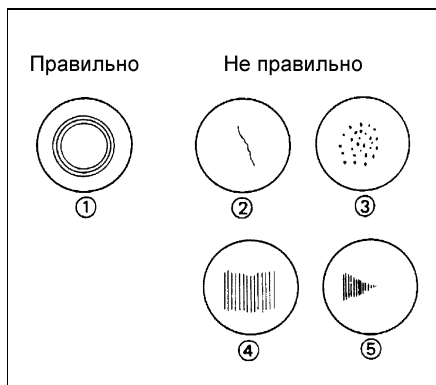


в) Вычислите зазор между толкателем и стенкой расточек.

Номинальный зазор 0,03 мм

Максимальный зазор 0,10 мм

г) Проверьте толкатели и поверхность расточек на предмет наличия трещин, выкрашивания, царапин и т. д. При необходимости замените толкатели.



Ось коромысел

Разборка

1. Снимите ось коромысел в сборе.
2. Снимите стопорное кольцо.
3. Снимите коромысло.
4. Снимите кронштейн оси.
5. Снимите коромысло.
6. Снимите пружину.
7. Снимите ось коромысел.

Сборка

1. Установите ось коромысел, нанеся на нее немного моторного масла.
2. Установите пружину.
3. Установите коромысло.
4. Установите кронштейн.
5. Установите коромысло.

8. Отверните болт и гайку и снимите масляный насос.

Момент затяжки:

болт 19 Н·м

гайка 25 Н·м

9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка (тип 1) (кроме 4JA1 и 4JC1)

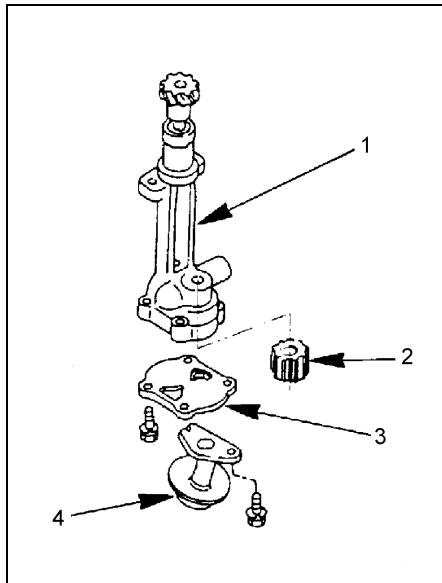
1. Отверните болты крепления и снимите маслоприемник.

Момент затяжки 16 Н·м

2. Снимите крышку насоса.

3. Снимите ведомую шестерню.

4. Сборка производится в порядке, обратной разборке.



Разборка и сборка масляного насоса (тип 1). 1 - корпус масляного насоса, 2 - ведомая шестерня, 3 - крышка насоса, 4 - маслоприемник.

Разборка и сборка (тип 2) (4JA1 и 4JC1)

Примечание:

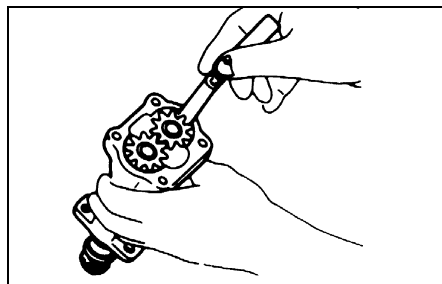
- Разборку и сборку масляного насоса производите в последовательности нумерации на рисунке "Разборка и сборка масляного насоса (тип 2)"

Проверка (Тип 1)

1. Проверьте радиальный зазор между ведомой шестерней и корпусом.

Номинальный 0,14 мм

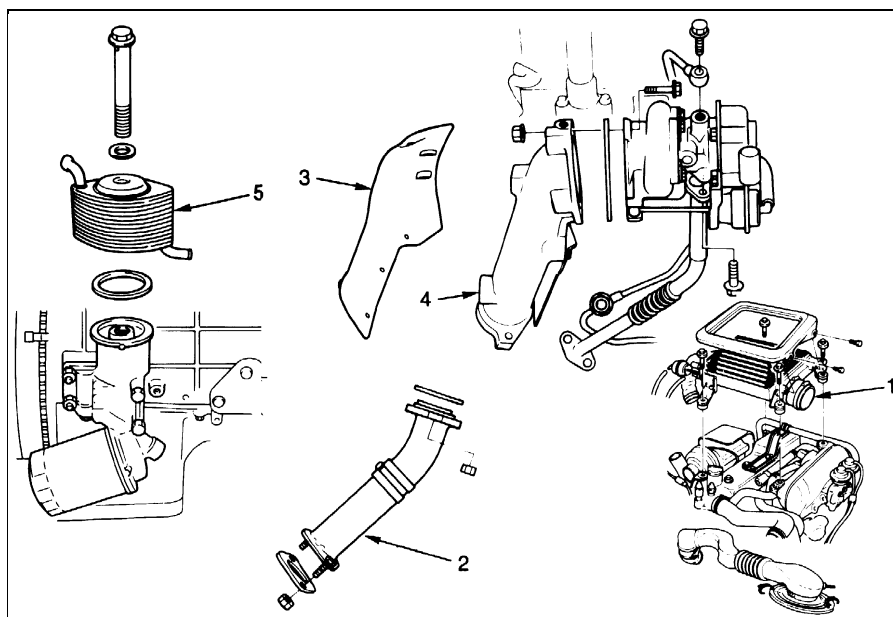
Максимальный 0,20 мм



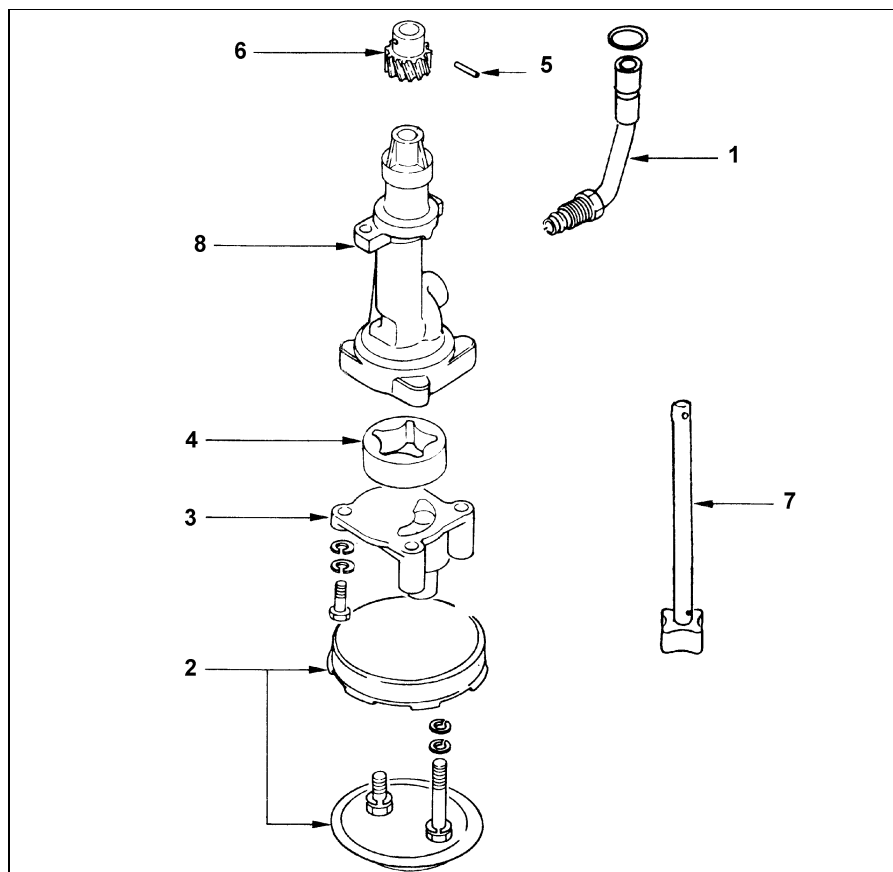
2. Проверьте торцевой зазор между шестернями и стенкой корпуса.

Номинальный 0,06 мм

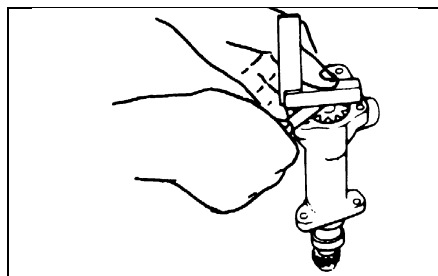
Максимальный 0,15 мм



Снятие и установка маслоохладителя (4JG2-TC). 1 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 2 - приемная труба системы выпуска, 3 - теплозащитный экран, 4 - переходник, 5 - маслоохладитель.



Разборка и сборка масляного насоса (тип 2). 1 - масляная трубка, 2 - маслоприемник, 3 - крышка насоса, 4 - ведомая шестерня, 5 - штифт, 6 - приводная звездочка насоса, 7 - приводной вал насоса, 8 - корпус.



Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни.

В случае необходимости замените весь насос.

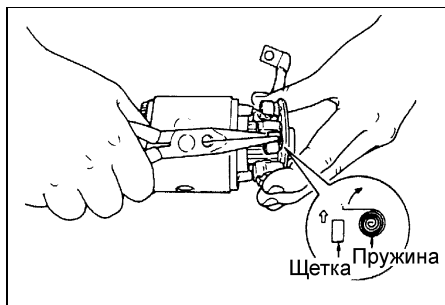
Проверка (Тип 2)

1. Проверьте торцевой зазор между шестернями и стенкой корпуса.

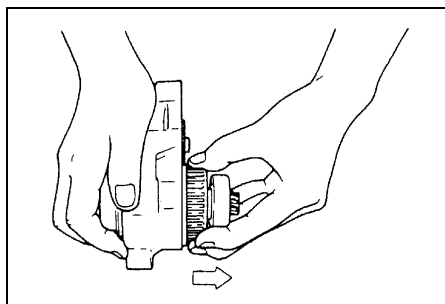
Номинальный 0,02 - 0,07 мм

Максимальный 0,15 мм

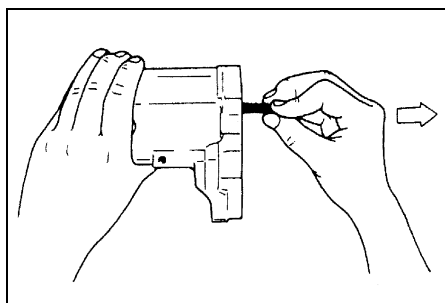
4. Снимите заднюю крышку.
5. Используя специнструмент отведите пружину и отсоедините щетку от щеткодержателя.



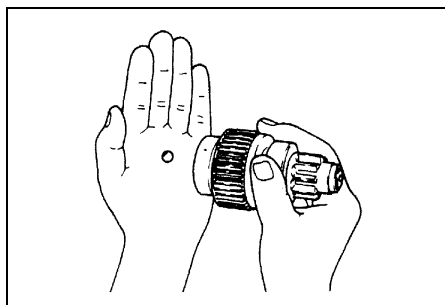
6. Снимите якорь.
7. Снимите корпус приводного механизма.
8. Снимите обгонную муфту, как показано на рисунке.



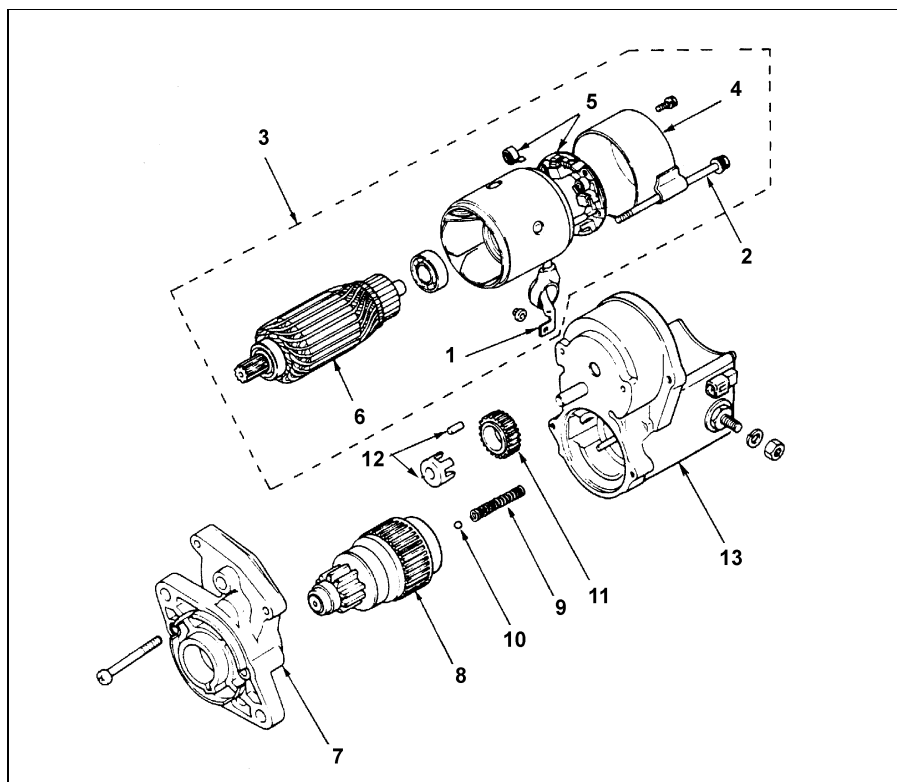
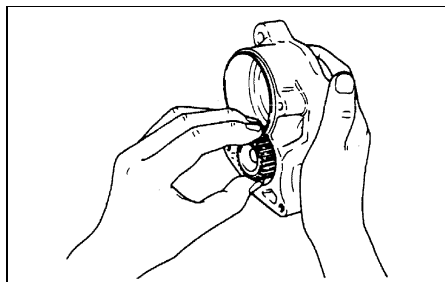
9. Снимите пружину, как показано на рисунке.



10. Извлеките стальной шарик.

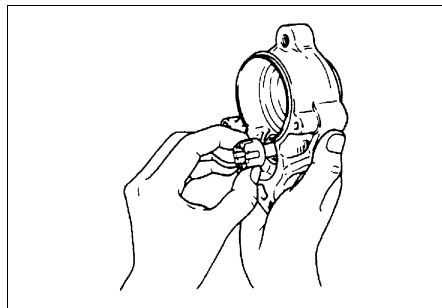


11. Снимите промежуточную шестерню.



Разборка и сборка стартера (2,0 кВт (тип 1) и 2,2 кВт). 1 - корпус стартера в сборе с обмоткой, 2 - стяжные болты, 3 - электродвигатель стартера в сборе, 4 - задняя крышка, 5 - пружина и щеткодержатель, 6 - якорь, 7 - корпус приводного механизма, 8 - обгонная муфта, 9 - пружина, 10 - стальной шарик, 11 - промежуточная шестерня, 12 - подшипник, 13 - тяговое реле.

12. Снимите подшипник.

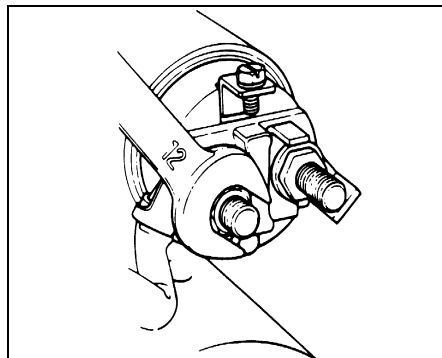


13. Снимите тяговое реле.
14. Сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

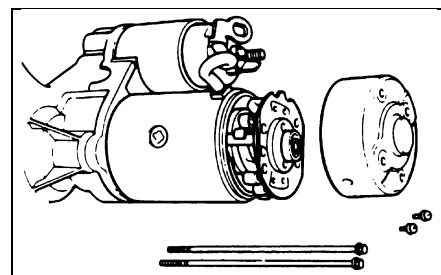
Разборка и сборка (2,2 кВт (тип 2), 2,8 кВт и 3,5 кВт)

Примечание: сборка стартера осуществляется в порядке, обратном его разборке.

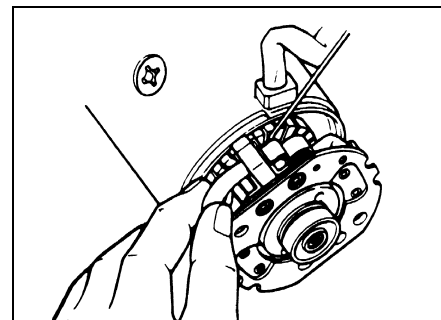
1. Отверните гайку вывода.



2. Отверните болт крепления.
3. Снимите тяговое реле в сборе.
4. Снимите пружину.
5. Снимите якорь.
6. Снимите регулировочные шайбы.
7. Отсоедините тяговое реле.
8. Отверните стяжные болты.



9. Снимите заднюю крышку стартера.
10. Снимите электромотор в сборе.
11. Снимите щеткодержатель.



12. Снимите якорь.
13. Снимите корпус стартера.
14. Снимите держатель подшипника.
15. Снимите шестерню.