

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	EE-2
СТАРТЕР	EE-20
ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	EE-38
ВАКУУМНЫЙ НАСОС	EE-58
СИСТЕМА ПРЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА.....	EE-59

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Позиция \ Модель		D4AF	D4AL	D4DA, D4DB
Напряжение-полярность		24 В - Система с заземлением отрицательного полюса		
Стартер	Тип	Консольный нажимной, снабженный мотор-редуктором (редукторным электродвигателем)		
	Выходные характеристики	24 В - 3,2 кВт		
Генератор переменного тока	Тип	Встроенный регулятор на интегральной схеме (IC-регулятор) и выпрямитель на кремниевых диодах		
	Выходные характеристики	24 В - 40 А (грузовик), 24 В - 70 А (автобус)		
Вакуумный насос		Центробежный, с четырьмя подвижными лопастями, напрямую соединённый с генератором		Вакуумный насос с шестеренчатым приводом
Система предпускового подогрева	Тип	Подогрев теплым воздухом	Свеча предпускового подогрева	
	Мощность	2,0 кВт		-
	Плавкий предохранитель реле подогревателя	95 А		<--
	Тип	Электрическая катушка		
Тахометрический датчик	Выходное напряжение	VP-P, 1,5 В или больше (сенсорная пластина: частота вращения 325 об/мин)		
	Сопротивление	1,4 ± 0,2 кОм		
	Индуктивность	0,48 ± 0,08 Ген		
	Сопротивление изоляции	10 МОм или больше		

НОРМАТИВЫ ДЛЯ ТО

Позиция				Номинальное значение (базовый диаметр в квадратных скобках)	Предел	Способ устранения и замечания
Стартер	Наружный диаметр коллектора			32	31	Замена
	Биение коллектора на периферии				0,05 или больше	Исправление или замена
	Глубина канавок между пластинами коллектора				0,2 или меньше	Исправление
	Длина щетки			18	11	Замена
	Усилие пружины щетки			от 25 до 34 Н (от 2,55 до 3,45 кгс)	20 Н (2 кгс)	Замена
	Осевой люфт вала шестерни			от 0,1 до 0,5		Регулировка посредством шайб
	Осевой люфт шестерни			от 0,5 до 2,0		Регулировка посредством шайб
	24 В	Характеристики без нагрузки	Напряжение	23 В		Проверка
			Ток	80 А или меньше		
			Частота вращения	3400 об/мин или больше		
Рабочее напряжение электромагнитного переключателя			16 В или меньше		Замена	

Alternator (24 В 40 А)	Нормальное напряжение				24 В	
	Выходной ток				40 А	
	Номинальная частота вращения				5000 об/мин	
	Частота вращения при эксплуатации				8000 об/мин	
	Регулирующее напряжение IC-регулятора (частота вращения < 500 об/мин, 5 А)				28-29 В	
	Выходные характеристики, обеспечивающие надежность работы	Напряжение (В)	Ток (А)		Частота вращения (об/мин)	
			Холодный	Горячий		
(30)			24	1,500		
		(47)	38	2,500		
		(-)	45	5,000		
Alternator (24 В 70 А)	Нормальное напряжение				24 В	
	Выходной ток				40 А	
	Номинальная частота вращения				5000 об/мин	
	Частота вращения при эксплуатации				8000 об/мин	
	Регулирующее напряжение IC-регулятора (частота вращения < 500 об/мин, 5 А)				28-29 В	
	Выходные характеристики, обеспечивающие надежность работы	Напряжение (В)	Ток (А)		Частота вращения (об/мин)	
			Холодный	Горячий		
(38)			33	1,500		
		(56)	55	2,500		
		(-)	65	5,000		
Вакуумный насос	Производительность				120 куб.см/об, 90 куб.см/об (D4DA/DB)	
	Условия эксплуатации	Максимальная частота вращения			8000 об/мин	
		Масло			SAE 10W.30	
		Давление масла			1 ~ 3,5 кгс/см²	
	Характеристики подачи масла	Скорость (после 20 секунд при бачке вместимостью 10 л)			1500 об/мин	3000 об/мин
					550 мм рт. ст.	600 мм рт. ст.
700 мм рт. ст. (при 3000 об/мин)						
Подогреватель воздуха	Время нагревания индикатора	Температура охлаждающей жидкости: -5°C			6 секунд	
		Температура охлаждающей жидкости: -15°C			10 секунд	
		Температура охлаждающей жидкости: -20°C			20 секунд	
	Время предпускового подогрева	Температура охлаждающей жидкости: -5°C			14 секунд	
		Температура охлаждающей жидкости: -15°C			18 секунд	
		Температура охлаждающей жидкости: -20°C			28 секунд	
	Время после подогрева	Температура охлаждающей жидкости: -5°C			10 секунд	
Температура охлаждающей жидкости: -5°C			30 секунд			

Свеча предпускового подогрева	Нормальное напряжение	23 В постоянного тока
	Повышение температуры (после 30 секунд)	1050 ± 80°C
	Ток (после 30 секунд)	3 А
	Сопротивление (при температуре 25°C)	4 Ом
Реле обогревателя	Ток катушки	2,3 А (24 В, 20°C)
	Допустимый ток контактов	200 А
	Напряжение при разомкнутой цепи	5 В или меньше
	Напряжение при замкнутой сети	16 В или меньше

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ

Позиция	Размер резьбы (мм) наружный диаметр x шаг	Момент затяжки Нм (кгс·м)	Примечание
Гайка шкива генератора	M17 x 1,5	от 83 до 105 (от 8,5 до 11)	
Крепежный болт генератора	M12 x 1,25	91 (9,3)	
Регулировочный болт генератора	M12 x 1,25	82 (8,4)	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ [D4DC]

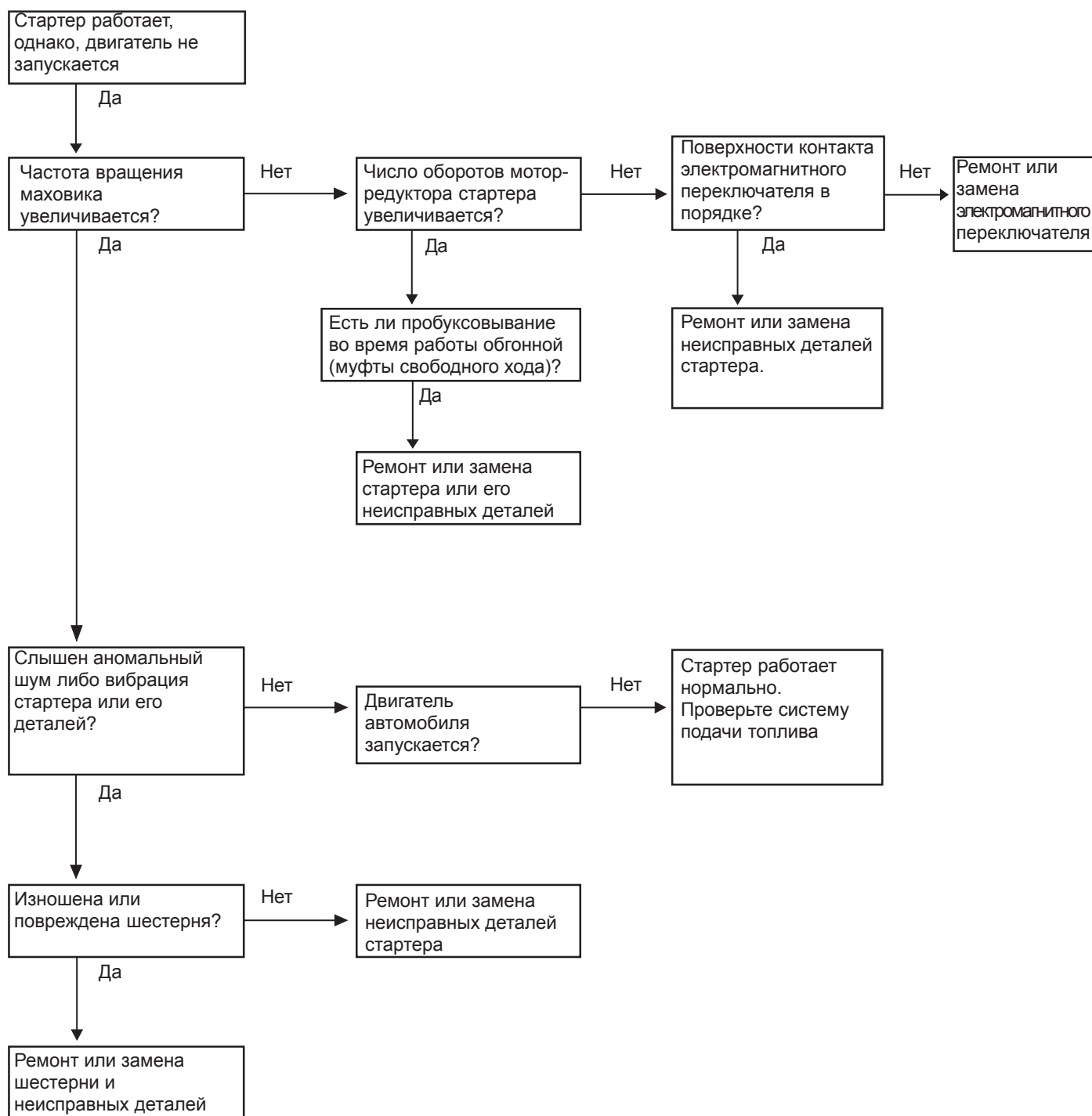
Позиция \ Модель		D4DC
Напряжение-полярность		24 В – Система с заземлением отрицательного полюса
Стартер	Тип	Консольный нажимной, снабженный мотор-редуктором (редукторным электродвигателем)
	Выходные характеристики	24 В - 3,2 кВт
Генератор переменного тока	Тип	Встроенный регулятор на интегральной схеме (IC-регулятор) и выпрямитель на кремниевых диодах
	Выходные характеристики	24 В - 40 А, 70 А
Система предпускового обогрева	Тип	Свеча предпускового подогрева
	Мощность	2,0 кВт
	Плавкий предохранитель реле подогревателя	127 А

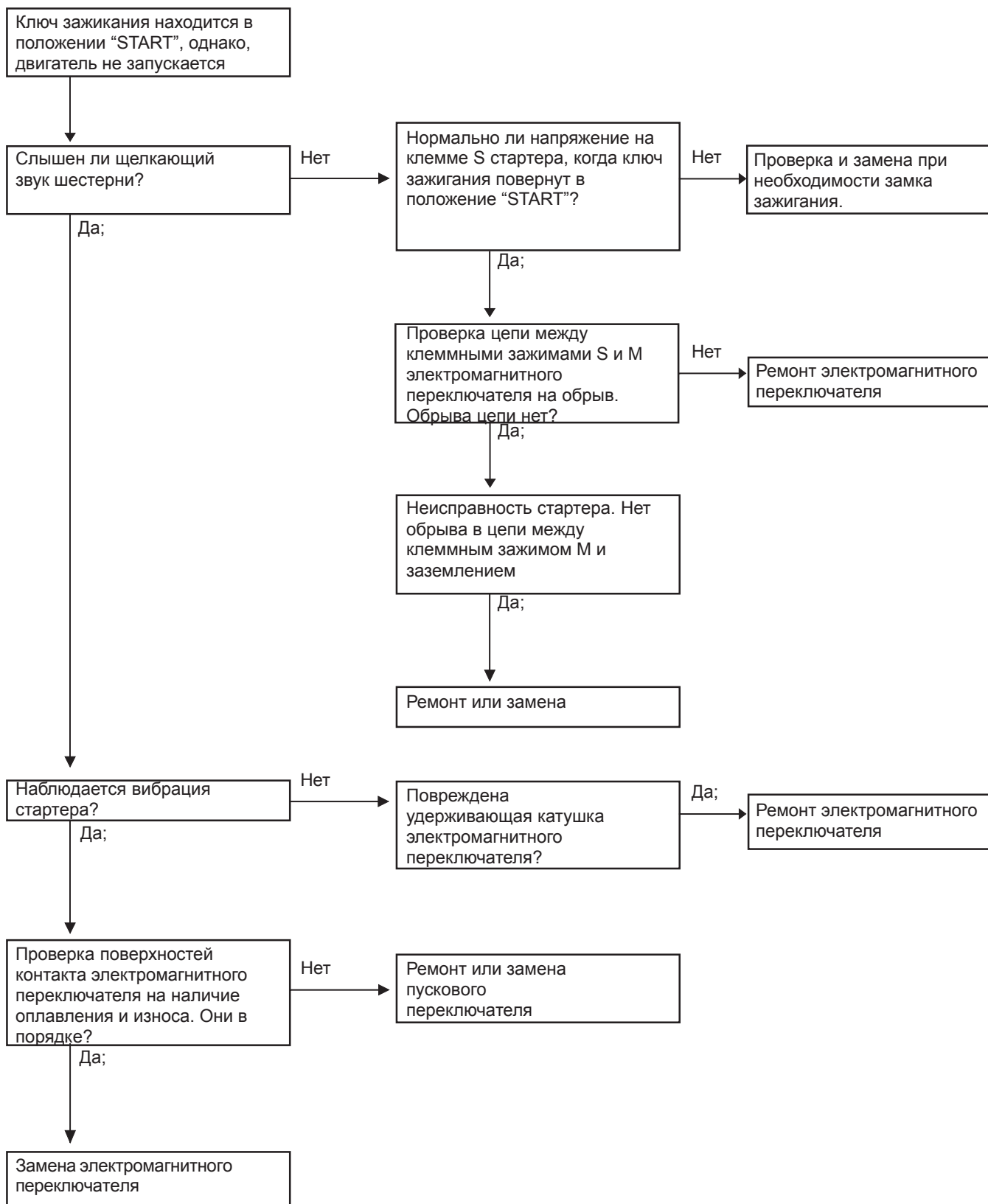
НОРМАТИВЫ ДЛЯ ТО [D4DC]

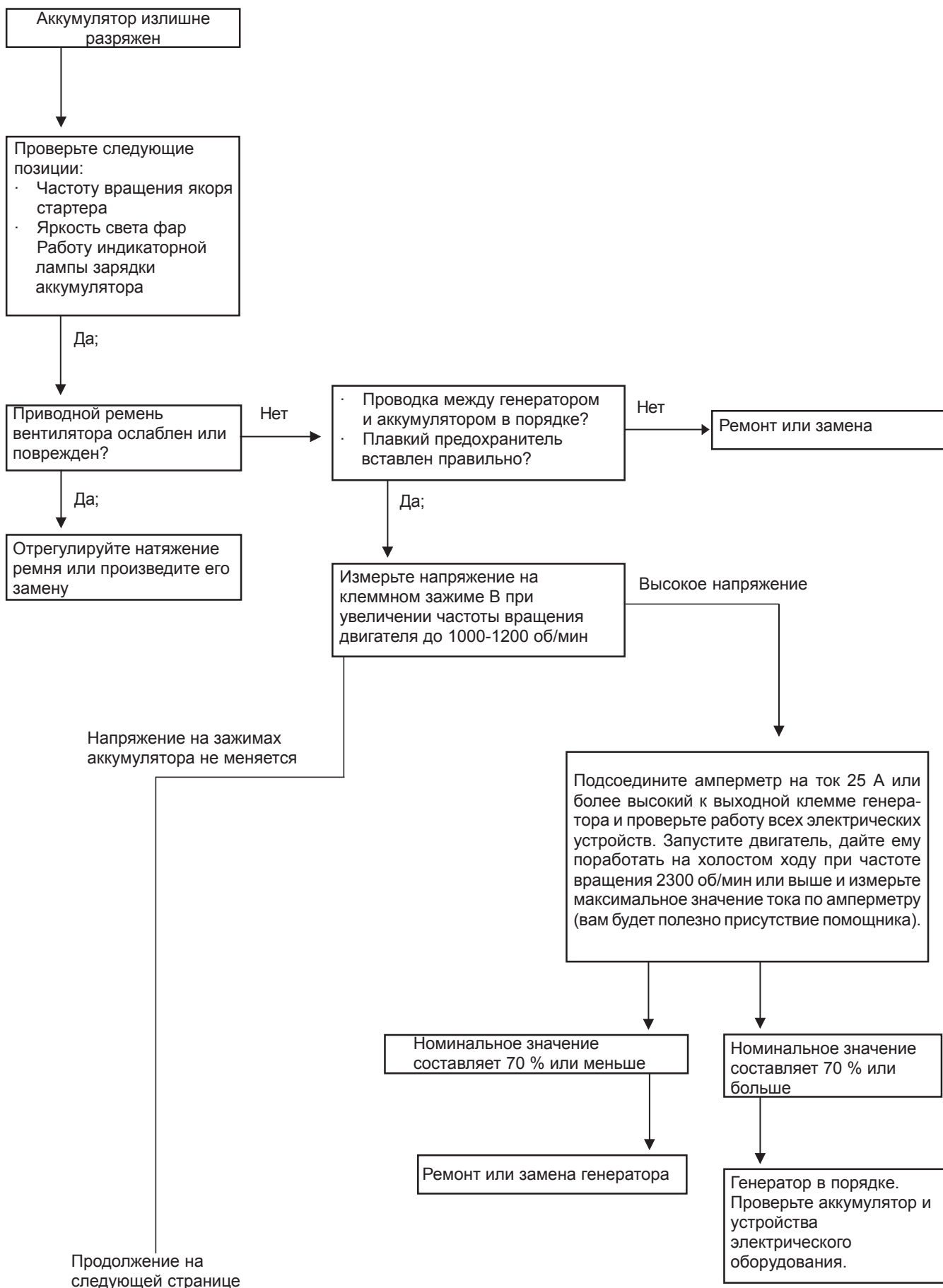
Позиция			Номинальное значение (базовый диаметр в квадратных скобках)	Предел	Способ устранения и замечания	
Стартер	Наружный диаметр коллектора		32	31	Замена	
	Биение коллектора на периферии			0,05 или больше	Исправление или замена	
	Глубина канавок между пластинами коллектора			0,2 или меньше	Исправление	
	Длина щетки		18	11	Замена	
	Усилие пружины щетки		от 25 до 34 Н (от 2,55 до 3,45 кгс)	20 Н (2 кгс)	Замена	
	Осевой люфт вала шестерни		от 0,1 до 0,5		Регулировка посредством шайб	
	Осевой люфт шестерни		от 0,5 до 2,0		Регулировка посредством шайб	
	24 В	Характеристики без нагрузки	Напряжение	23 В		Проверка
			Ток	80 А или меньше		
			Частота вращения	3400 об/мин или больше		
Рабочее напряжение электромагнитного переключателя		16 В или меньше				

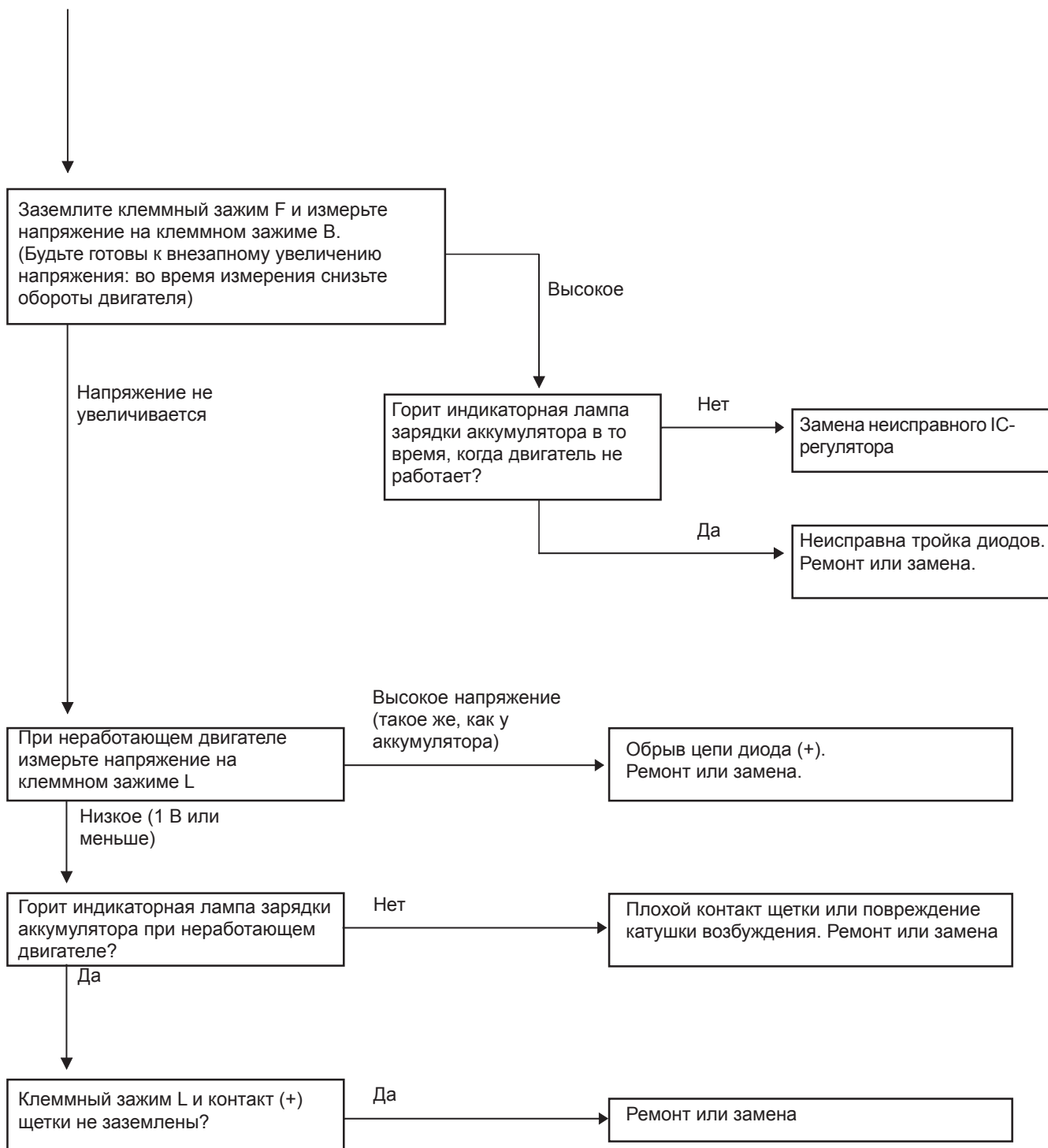
Позиция					Номинальное значение (базовый диаметр [I])	Предел	Способ устранения и замечания
Генератор (24 В, 40 А)	Нормальное напряжение				24 В		
	Выходной ток				40 А		
	Номинальная частота вращения				5000 об/мин		
	Частота вращения при эксплуатации				8000 об/мин		
	Регулирующее напряжение IC регулятора (частота вращения < 500 об/мин, 5 А)				28-29 В		
	Выходные характеристики, обеспечивающие надежность работы	Напряжение (В)	Ток (А)		Частота вращения (об/мин)		
			Холодный	Горячий			
		27 В	(25)	20	1500		
			(34)	29	2500		
			(39)	33	5000		
Генератор (24 В, 70 А)	Нормальное напряжение				24 В		
	Выходной ток				70 А		
	Номинальная частота вращения				5000 об/мин		
	Частота вращения при эксплуатации				8000 об/мин		
	Регулирующее напряжение IC регулятора (частота вращения < 500 об/мин, 5 А)				28-29 В		
	Выходные характеристики, обеспечивающие надежность работы	Напряжение (В)	Ток (А)		Частота вращения (об/мин)		
			Холодный	Горячий			
		27 В	(38)	33	1500		
			(56)	55	2500		
			(-)	33	5000		
Свеча предпускового подогрева	Нормальное напряжение				23 В постоянного тока		
	Повышение температуры (после 30 секунд)				1050 ± 80°C		
	Ток (после 30 секунд)				3 А		
	Сопротивление (при температуре 25°C)				4 Ом		

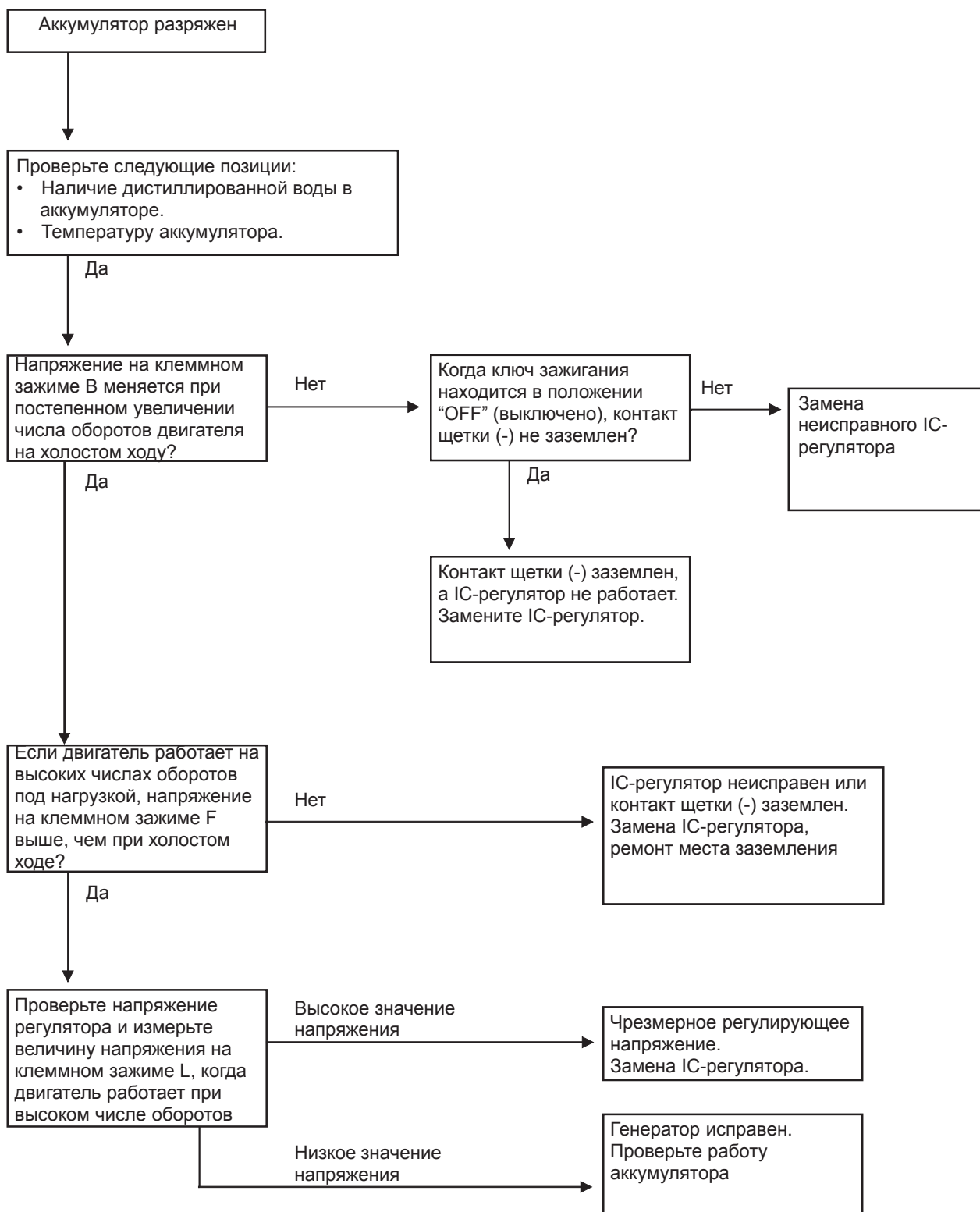
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК











ОПИСАНИЕ

Стартер

Стартер является устройством, которое вращает коленчатый вал двигателя через зубчатый венец маховика, чтобы запустить двигатель автомобиля.

Когда посредством пускового переключателя включается стартер, срабатывает электромагнитный переключатель и позволяет шестерне стартера с помощью рычага с вилкой войти в зацепление с наружным зубчатым венцом маховика двигателя. Благодаря этому коленчатый вал начинает вращаться с помощью якоря мотор-редуктора стартера, что приводит к запуску двигателя.

Когда пусковой переключатель после запуска двигателя возвращается в положение «ON», шестерня освобождает зубчатый венец маховика, и вращение якоря стартера прекращается.

Главными узлами сборки стартера являются: мотор-редуктор, предназначенный для создания крутящего момента; обгонная муфта, используемая для передачи мощности и не допущения вращения якоря после выполнения его функции; электромагнитный переключатель, который служит для включения/выключения подачи тока к мотор-редуктору и вывода шестерни стартера из зацепления с наружным зубчатым венцом маховика и внутренней шестерней муфты свободного хода с целью повышения крутящего момента якоря.

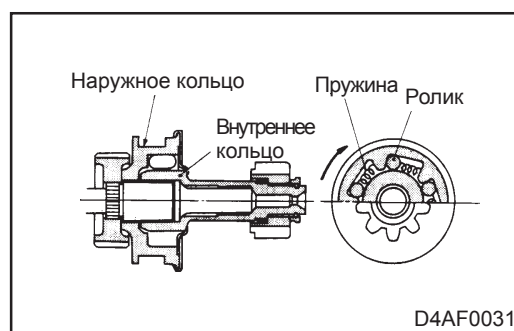
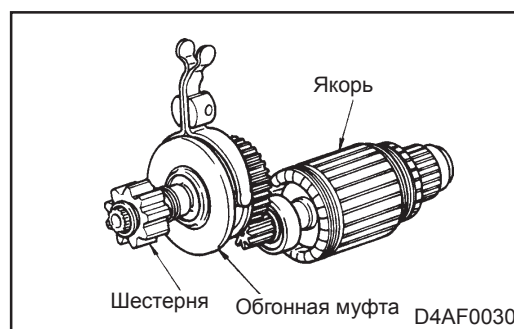
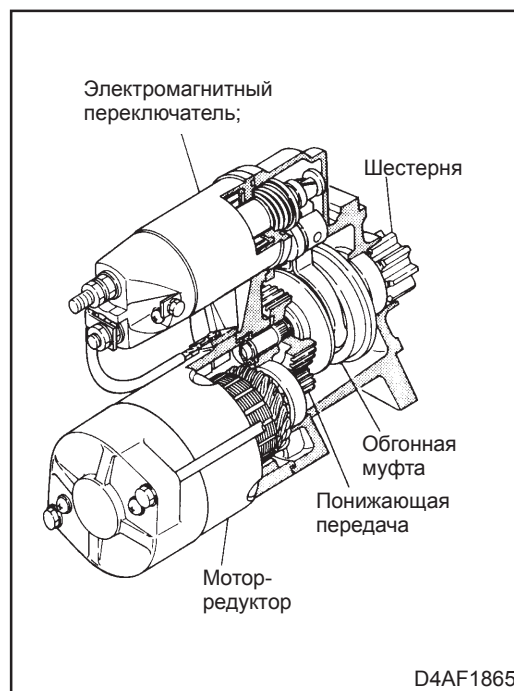
1. Понижающая передача

Конец якоря стартера представляет собой шестерню, которая входит в зацепление с зубчатым колесом муфты свободного хода, образуя с ним понижающую передачу. Тем самым, вращающая сила, передаваемая на шестерню стартера, увеличивается примерно 3,7 раза.

2. Обгонная муфта

Обгонная муфта роликового типа устанавливается на сборке вала шестерни.

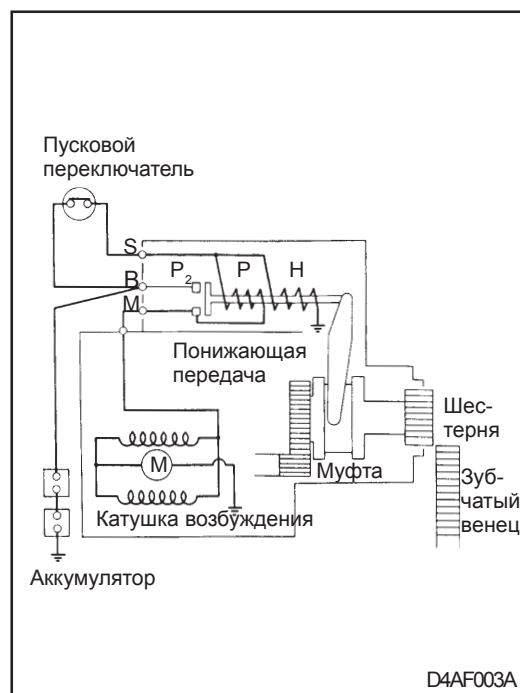
Между наружным кольцом и внутренним кольцом (втулкой) имеется зазор, в котором помещаются ролики, удерживаемые на месте своими пружинами. Когда якорь начинает вращаться, ролики прижимаются к узкому концу зазора и, действуя в качестве шпонок, передают вращение наружного кольца муфты на шестерню стартера. После запуска двигателя он начинает вращать шестерню, в этом случае ролики сжимают свои пружины и перемещаются к широкому концу зазора, тем самым, предотвращая передачу мощности от шестерни к наружному кольцу муфты.



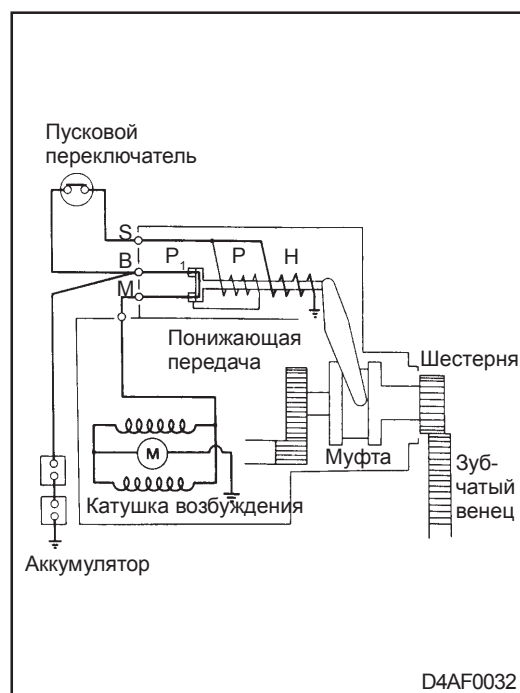
3. Работа

Когда пусковой переключатель переводится «ON», ток аккумулятора поступает от клеммного зажима S электромагнитного переключателя на втягивающую катушку (P) и удерживающую катушку (H). Затем слабый ток подается от клеммного зажима М к мотор-редуктору.

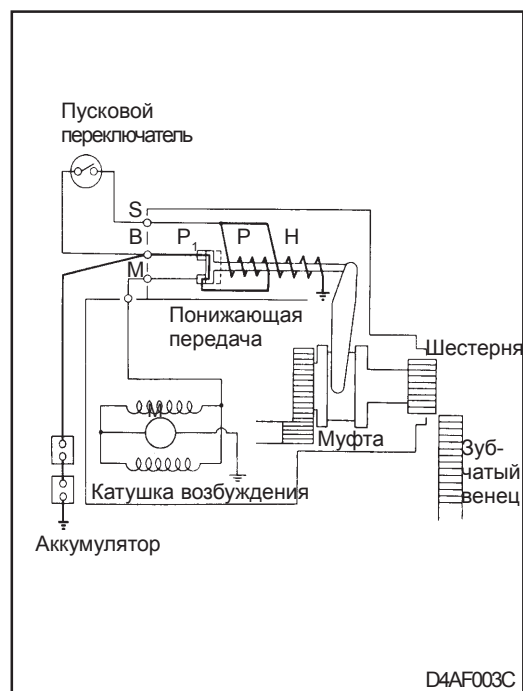
Под действием магнитных полей втягивающей и удерживающей катушек шток с помощью рычага выводит шестерню стартера из зацепления.



Когда шестерня входит в полное зацепление с зубчатым венцом, контакты Р замыкаются, позволяя току большой величины поступать от аккумулятора напрямую к мотор-редуктору для вращения шестерни стартера. В это время никакой ток не подается на втягивающую катушку (P), а шток блокируется на месте одной удерживающей катушкой (H).



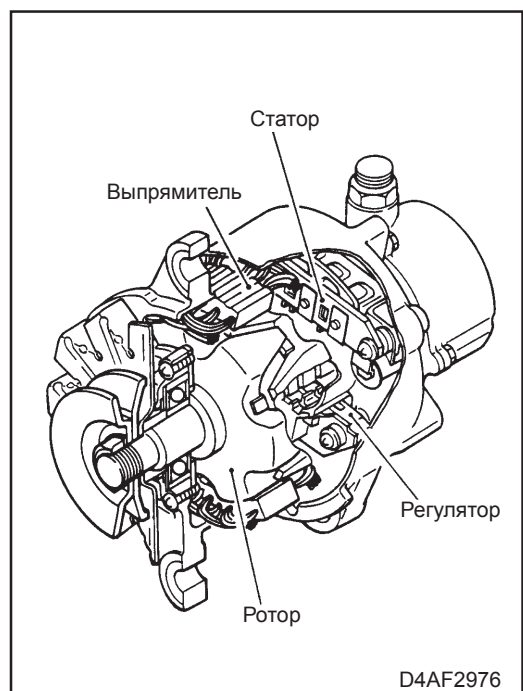
При повороте пускового переключателя в положение «OFF» ток аккумулятора начнет поступать от клеммного зажима В к втягивающей и удерживающей катушкам, отменяя действие потоков магнитной индукции на шток. Это заставляет его под воздействием усилия пружины вернуться в исходное положение и разомкнуть контакт Р1, чтобы отключить подачу тока к мотор-редуктору.



Генератор переменного тока

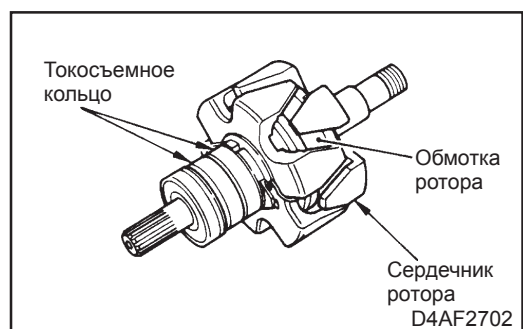
Генератор переменного тока, который приводится в действие с помощью клинового ремня, подзаряжает аккумулятор и обеспечивает питание всех устройств в составе электрооборудования автомобиля.

Основными узлами генератора являются: ротор, создающий магнитное поле; статор, вырабатывающий электрическую энергию; выпрямитель для преобразования тока в постоянный; регулятор для стабилизации выходного напряжения.



1. Ротор

Когда ротор приводится в действие от вращающегося шкива, ток от щеток генератора проходит через токосъемное кольцо и поступает на обмотку ротора. В результате лапки сердечника ротора становятся полюсами магнита.



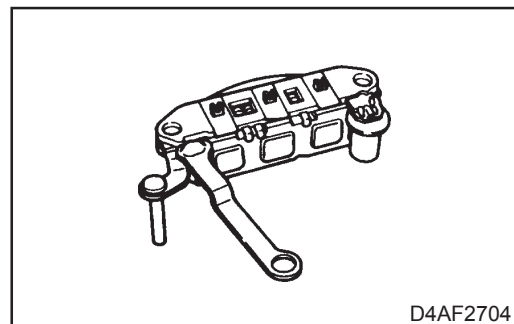
2. Статор

Вместе с сердечником ротора сердечник статора создает потоки магнитной индукции. Линии магнитной индукции, создаваемой сердечником статора подвергаются воздействию магнитного поля сердечника ротора, и благодаря этому вырабатывается электрическая энергия.

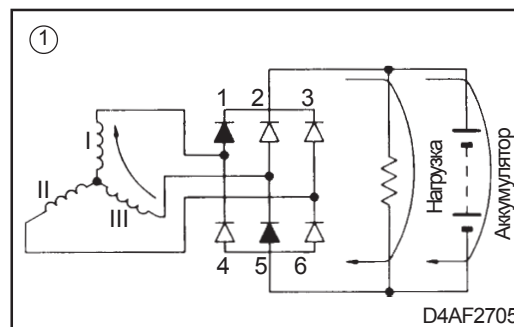


3. Выпрямитель

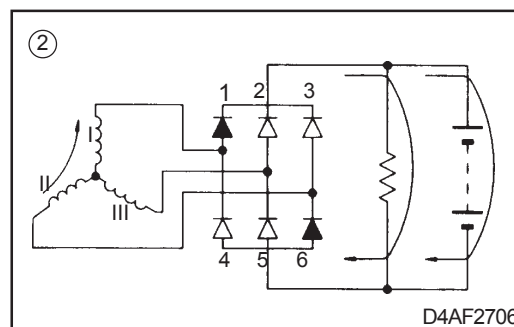
Выпрямитель состоит, в основном, из трех троек диодов, шести диодов и двух теплоотводов. Этот выпрямитель используется для преобразования в постоянный ток выходного переменного тока статора. К каждому теплоотводу подсоединяются (+) или (-) проволочные выводы трех диодов, которые выполняют двухполупериодное выпрямление трехфазного переменного тока.



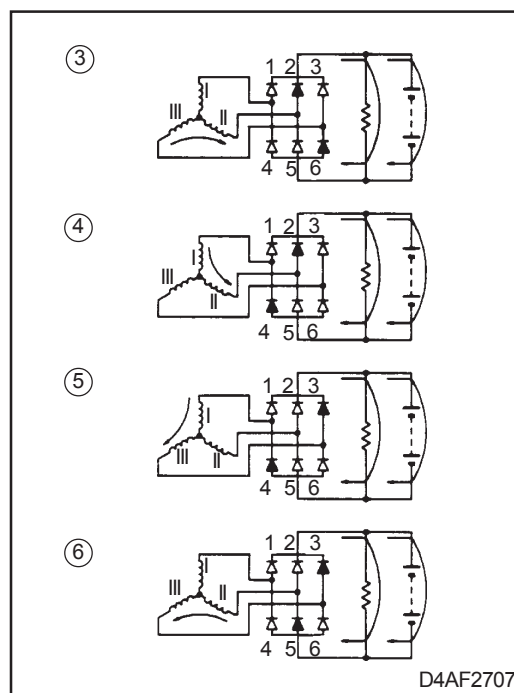
На схеме (1) видно, что высокое напряжение создается между фазами I и II, поэтому ток проходит к нагрузке через диод 1 и возвращается через диод 5.



На схеме (2) видно, что высокое напряжение создается между фазами I и III, поэтому ток проходит к нагрузке через диод 1 и возвращается через диод 6.

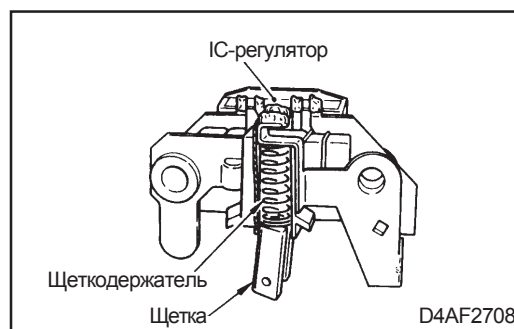


Последовательно следуя за процессом, можно видеть, что ток всегда находит нагрузку, и что для выпрямления переменный ток на каждой фазе проходит через разные пары диодов.



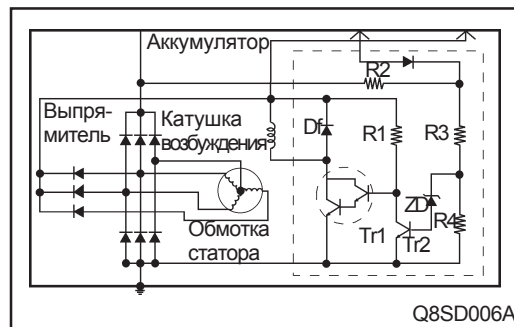
1. Регулятор

Регулятор составляет одно целое со щёткодержателем. IC-регулятор, щетки и ее пружины составляют одну сборку. IC-регулятор предназначен для изменения напряженности электромагнитного поля катушки возбуждения с целью стабилизации выходной мощности генератора, которая варьируется вследствие флуктуаций частоты вращения двигателя.

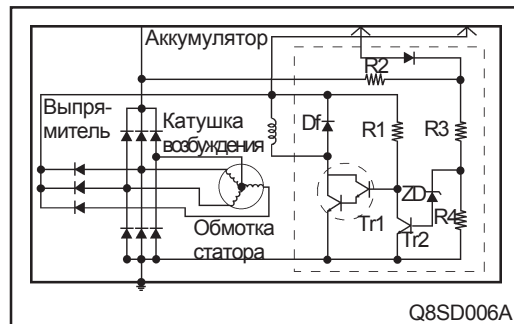


<Работа IC-регулятора>

Когда пусковой переключатель находится в положении «ON», базовый ток проходит от аккумулятора к транзистору большой мощности, запуская его в работу. Затем ток идет к катушке возбуждения, зажигая лампу зарядки.



Когда происходит запуск двигателя и генератор начинает вырабатывать электрическую энергию, базовый ток подается самим генератором. Ток намагничивания подается от тройки диодов, заставляя работать катушку возбуждения. Выходные напряжения на клеммных зажимах В и L будут одинаковыми, что приводит к выключению индикаторной лампы зарядки.



Когда выходное напряжение генератора повышается, запитывается диод Зенера Dz, который подает базовый ток к транзистору Tr1 и запускает его в работу.

Это приводит к замыканию базового тока транзистора большой мощности на Tr1. Мощный транзистор отключается, и подача тока прекращается, в результате чего происходит снижение выходного напряжения генератора.

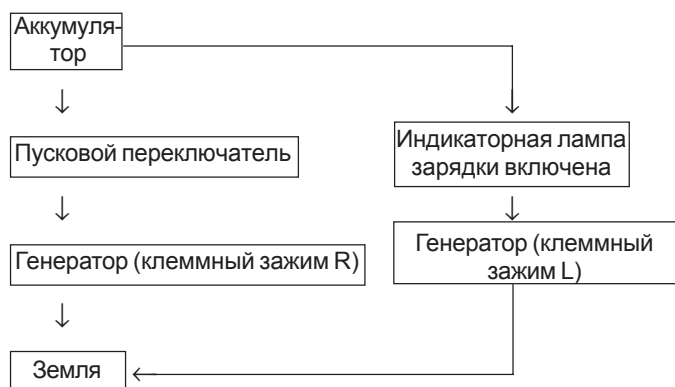
Когда выходное напряжение генератора падает, диод Зенера Dz отключается, запуская в работу транзистор большой мощности и, тем самым, повышая напряжение снова посредством подачи тока возбуждения.

Таким образом, регулирование выходного напряжения генератора достигается благодаря тому, что IC-регулятор постоянно повторяет этот рабочий цикл.

Цепь зарядки

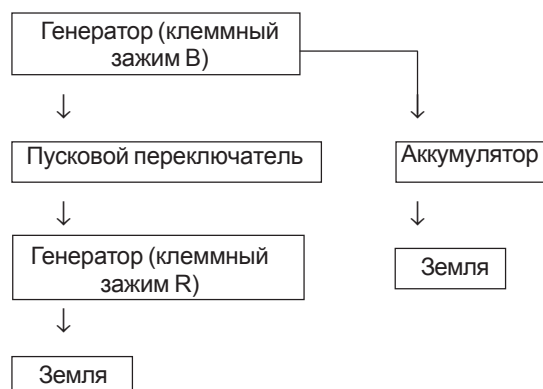
Цепь зарядки работает следующим образом:

1. Перевод пускового переключателя в положение ON (включено).

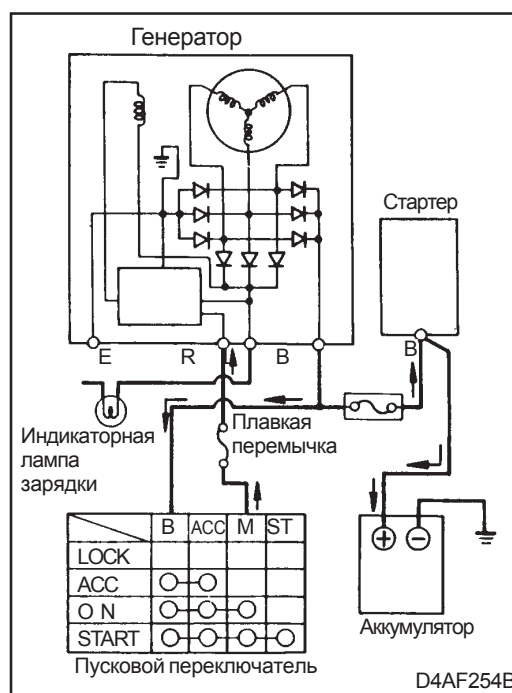
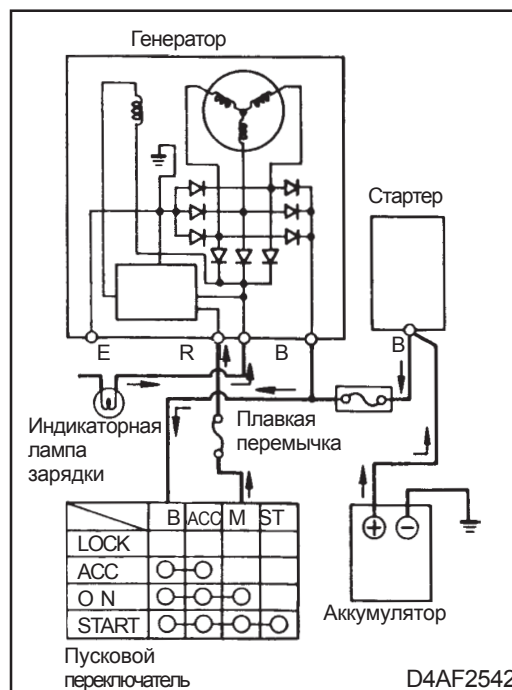
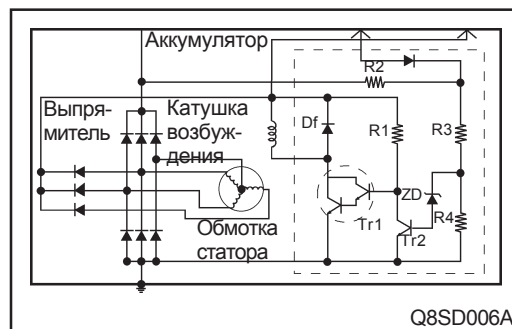


2. Запуск двигателя

После запуска двигателя и начала работы генератора, когда напряжение на его клеммном зажиме В становится выше выходного напряжения аккумулятора, ток начинает заряжать аккумулятор по следующей схеме:



Таким образом, зарядка аккумулятора начинается, и индикаторная лампочка гаснет.



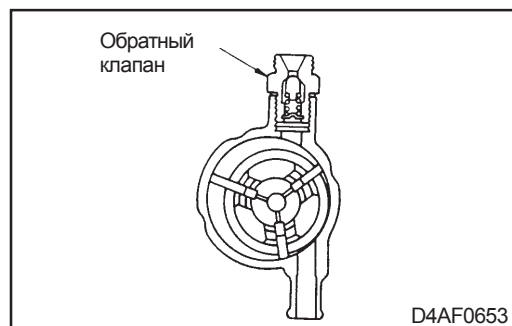
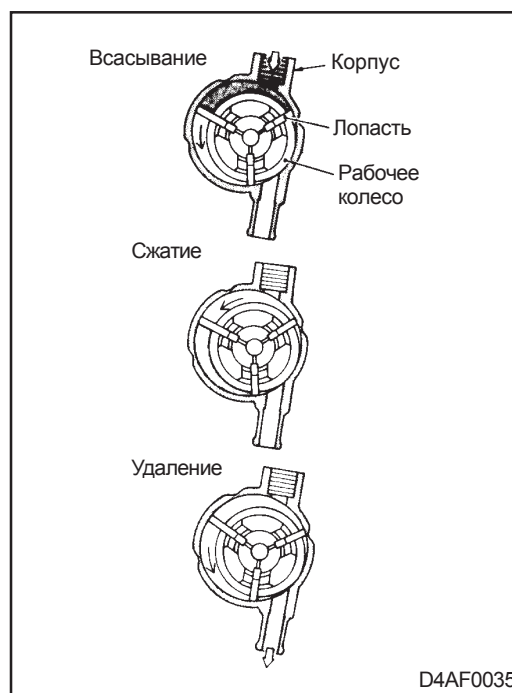
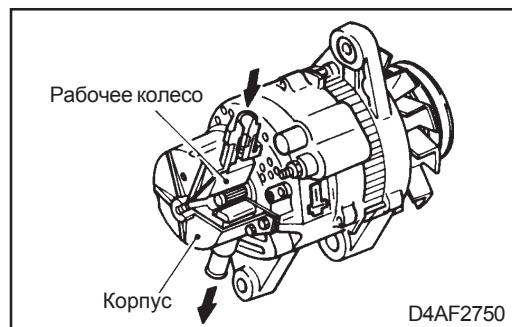
Вакуумный насос

Вакуумный насос монтируется на задней стороне генератора переменного тока, при этом рабочее колесо вакуумного насоса соединяется с валом генератора для обеспечения их одновременного вращения.

Рабочее колесо вакуумного насоса в своем цилиндрическом корпусе имеет три подвижные лопасти, прижимаемые к внутренней стенке корпуса центробежной силой, развиваемой при вращении рабочего колеса насоса, которое и создает откачивающее действие. Разряжение, получаемое таким образом, удаляет воздух из вакуумного бачка.

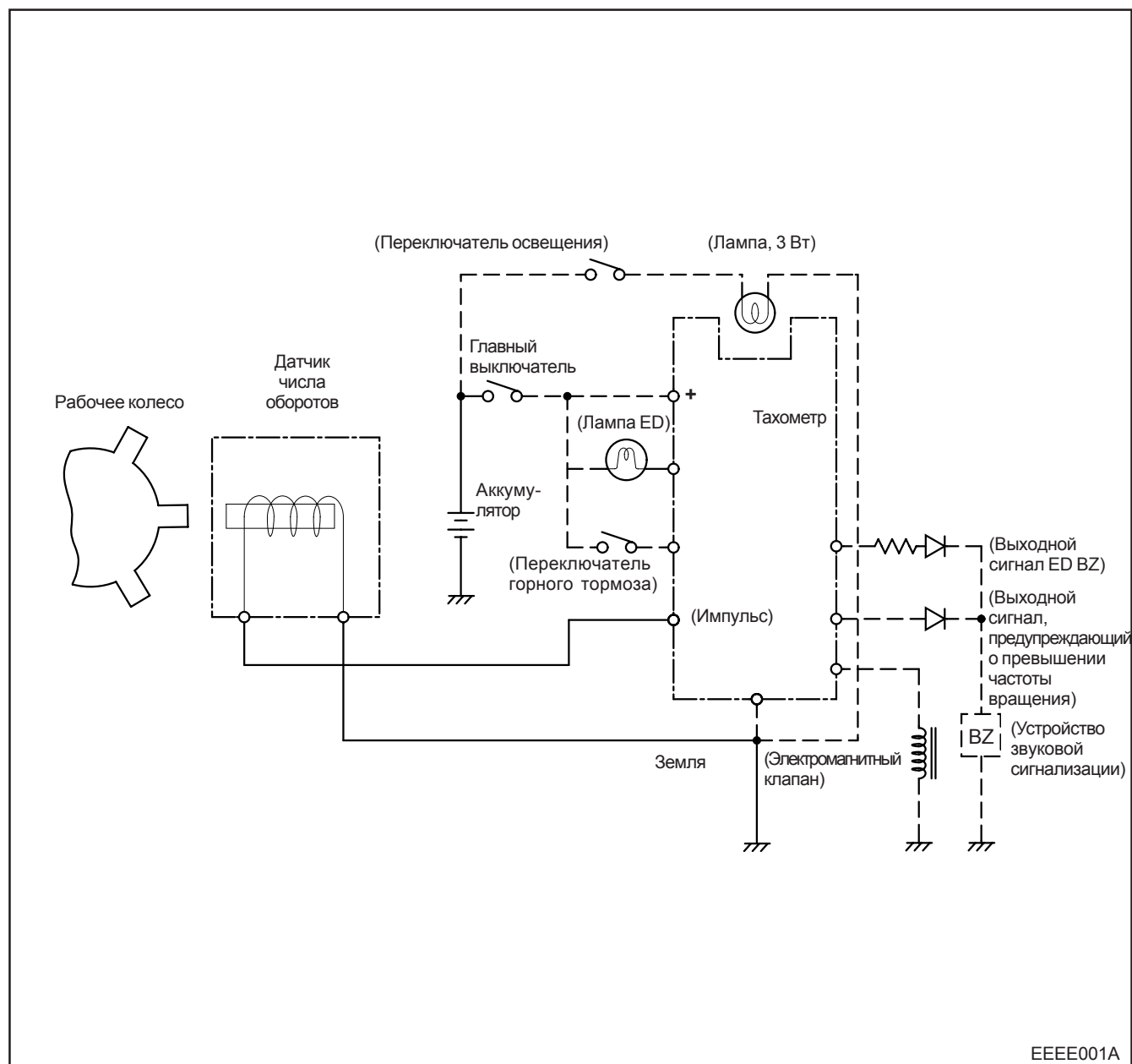
Рабочее колесо в цилиндрическом корпусе вакуумного насоса расположено несимметрично по отношению к центру корпуса. Воздух из вакуумного бачка откачивается через отверстие всасывания и постепенно сжимается перед его удалением через выпускное отверстие. Через отверстия всасывания удаляется также моторное масло для обеспечения не пропускания его в корпус, а также для подачи масла с целью смазки и охлаждения корпуса. Масло удаляется через выпускное отверстие и возвращается в масляный поддон вместе со сжатым воздухом.

У выпускного отверстия устанавливается обратный клапан, предотвращающий попадание в вакуумный бачок воздуха и моторного масла из вакуумного насоса во время остановки двигателя.



ЦЕПЬ ТАХОМЕТРА

Тахометр принимает выходной импульс датчика частоты вращения, величина которого соответствует числу оборотов рабочего колеса вакуумного насоса, и показывает число оборотов рабочего колеса в два раза большее, чем оно имеет место у вала двигателя.



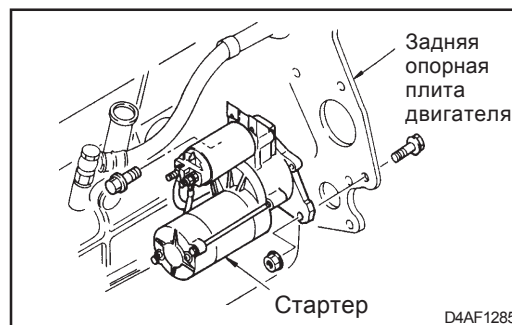
СТАРТЕР

Снятие и установка

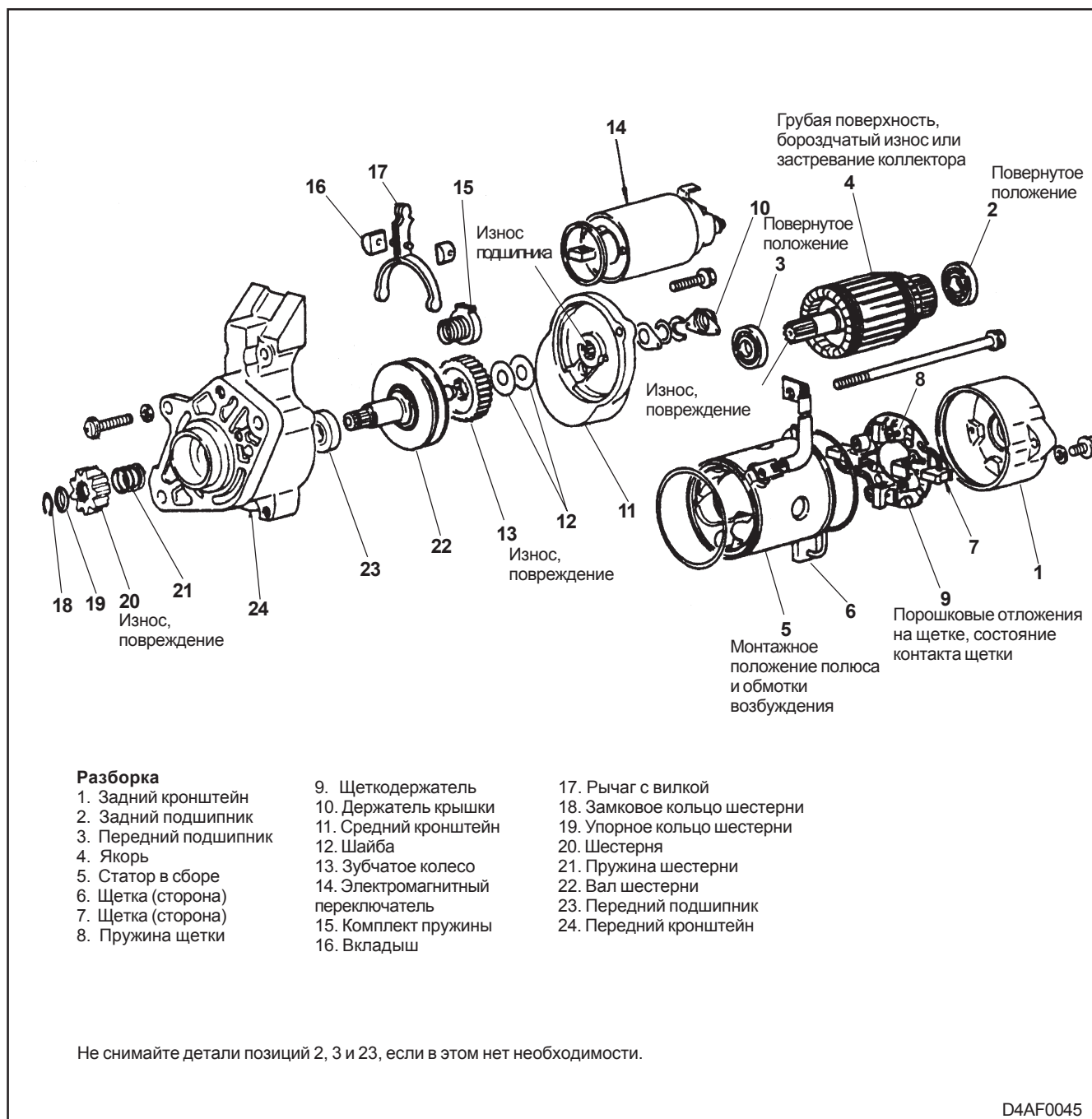
Снимите стартер с задней опорной плиты двигателя.

ВНИМАНИЕ

Перед снятием с автомобиля любых устройств его электрического оборудования всегда переводите пусковой переключатель в положение «OFF» и отсоединяйте отрицательный кабель аккумулятора от рамы двигателя.



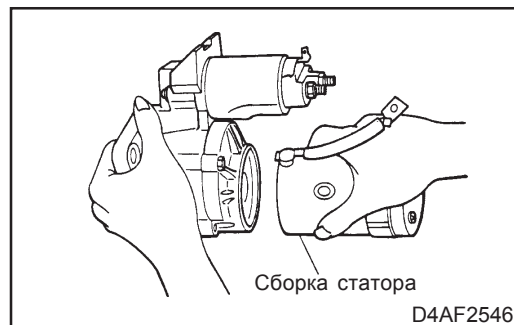
Разборка



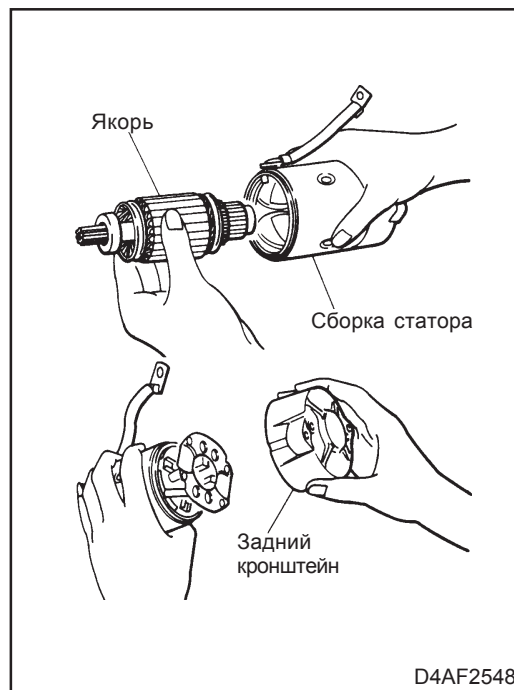
1. Выверните из электромагнитного переключателя клеммный крепежный болт и два длинных болта. Извлеките сборку статора из сборки переднего кронштейна.

К СВЕДЕНИЮ

Якорь вставляется в щеткодержатель сборки статора без крепления, поэтому при его извлечении будьте внимательны и не уроните его.



2. Извлеките якорь и задний кронштейн из сборки статора.
3. Поверните пружину щетки в направлении внешней стороны щеткодержателя и извлеките ее.



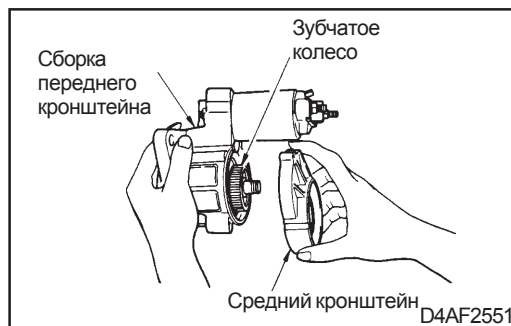
4. Извлеките из переднего кронштейна средний кронштейн так, как это описано ниже.



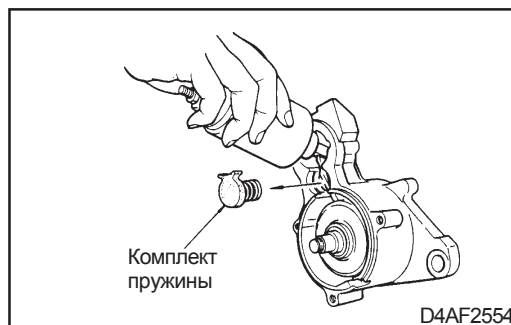
- 1) Выверните крепежные винты крышки, затем извлеките из среднего кронштейна крышку и шайбы.
- 2) Извлеките из сборки переднего кронштейна средний кронштейн и зубчатое колесо.



5. Извлеките из сборки переднего кронштейна комплект пружины и электромагнитный переключатель.

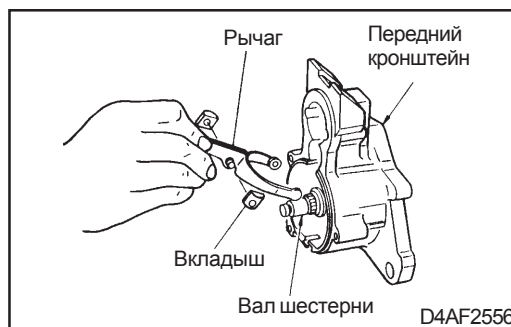


6. Извлеките вкладыши из переднего кронштейна и снимите рычаг с вала шестерни.

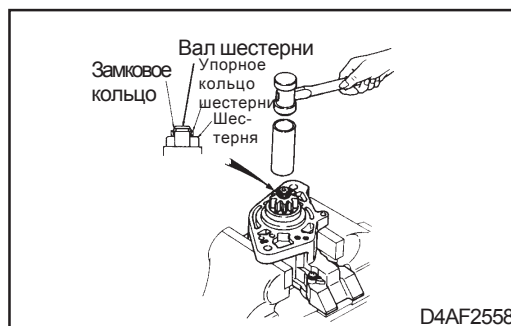
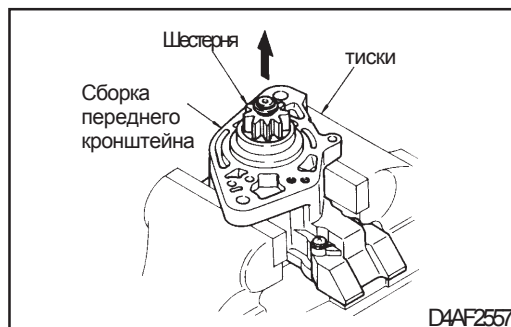


7. Снимите шестерню с ее вала так, как это описано ниже.

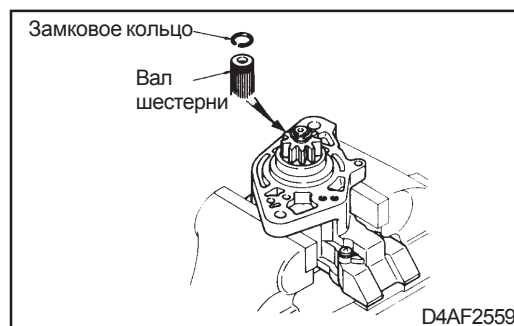
- 1) Зажмите передний кронштейн в тисках. Это нужно сделать таким образом, чтобы шестерня смотрела вверх из сборки переднего кронштейна.



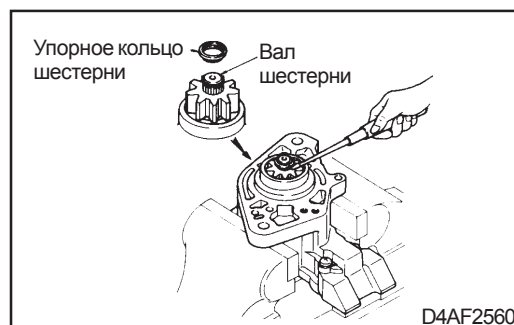
- 2) С помощью постукивания молотком по отрезку трубы извлеките замковое кольцо шестерни из канавки ее упорного кольца.



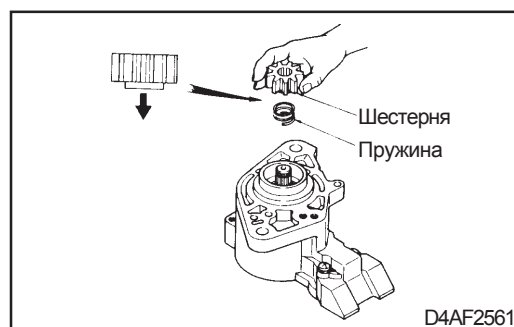
3) Извлеките упорное кольцо шестерни из его канавки на валу шестерни.



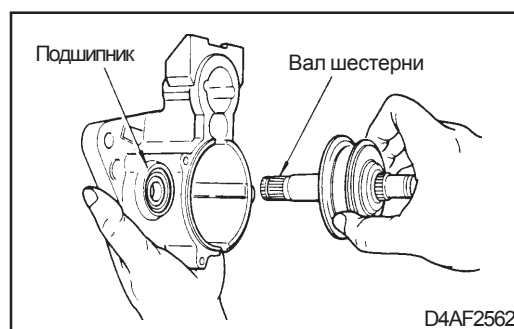
4) Вставьте лезвие отвертки в зазор между шестерней и ее упорным кольцом и, действуя отверткой, как рычагом, снимите упорное кольцо с вала шестерни.



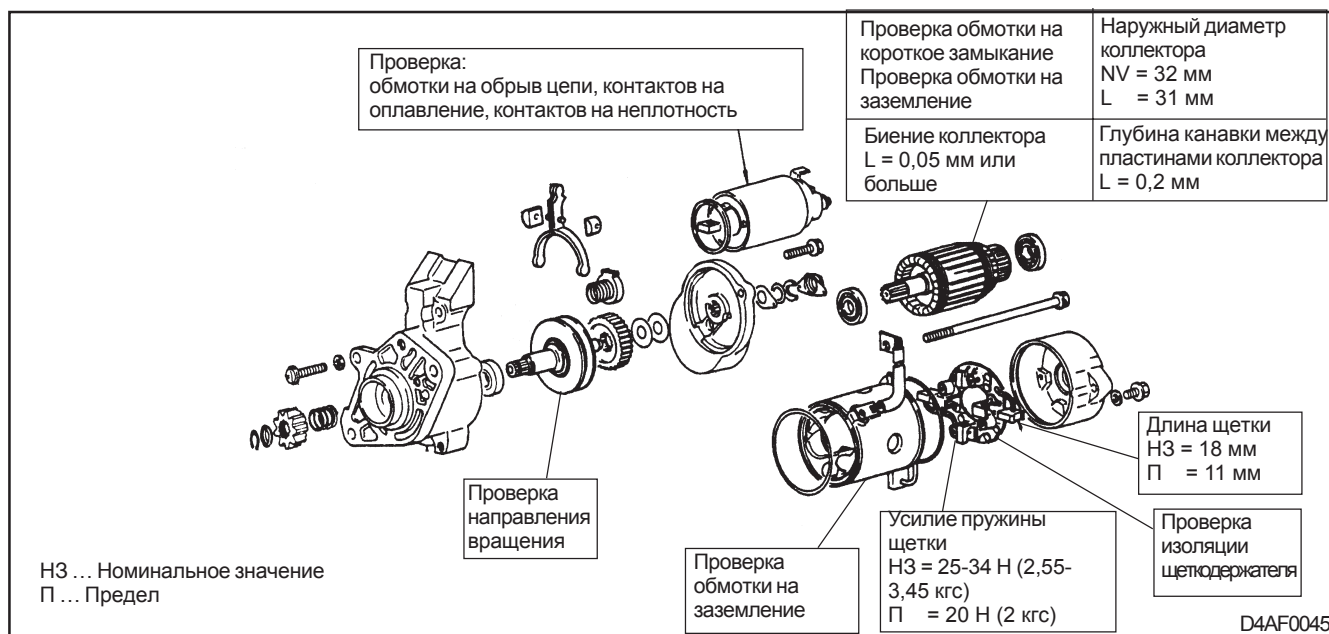
5) Снимите шестерню и ее пружину с вала шестерни.



8. Извлеките вал шестерни из переднего кронштейна.



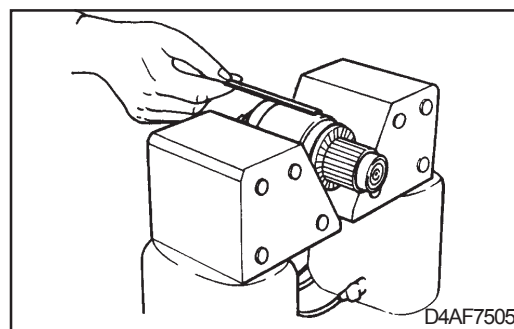
Проверка



1. Проверка якоря

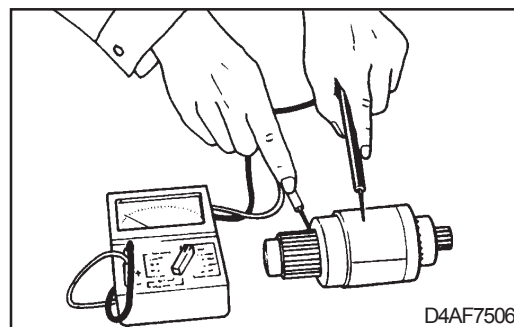
1) Проверка обмотки на короткое замыкание

Положите якорь на прибор для обнаружения короткозамкнутых витков обмотки. Расположите железный прут параллельно якорю и медленно проворачивайте якорь рукой. Притягивание или вибрирование железного прутка покажет наличие короткого замыкания в витках обмотки якоря.



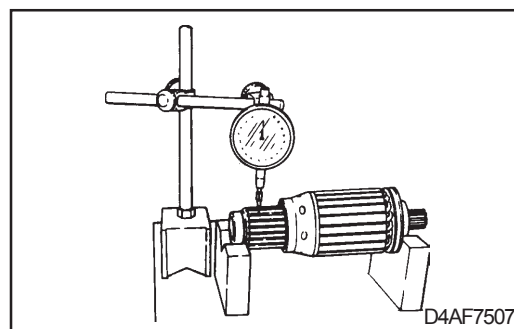
2) Проверка обмотки на заземление

Проверьте неразрывность цепи между коллектором и валом (или сердечником) якоря. Неразрывность этой цепи указывает на наличие заземления обмотки. В этом случае произведите замену якоря.



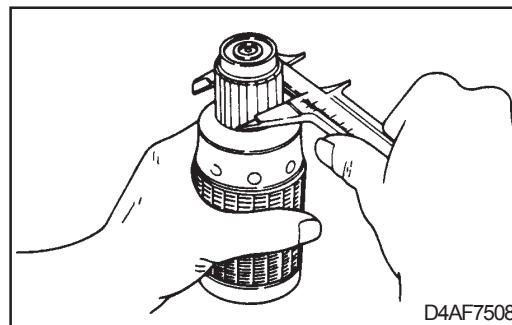
3) Некруглость коллектора

Вращайте коллектор рукой и измеряйте его отклонение. Если измеренное отклонение равно или превышает предельное значение, скорректируйте отклонение в соответствии с пределом на наружный диаметр коллектора [см. следующую позицию]. Если наружная поверхность коллектора имеет шероховатость или ступенчатый износ, отшлифуйте ее с помощью наждачной бумаги номеров от 300 до 500.

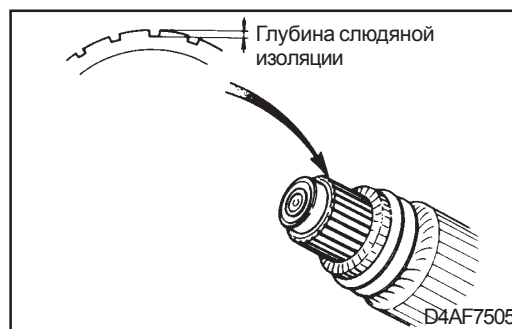


4) Наружный диаметр коллектора

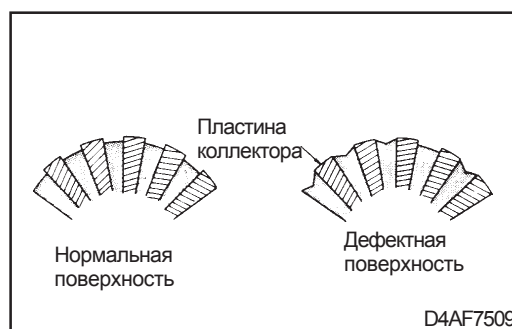
Измерьте наружный диаметр коллектора, и, если его величина превышает предельное значение, произведите замену якоря.

**5) Слюдяная изоляция между пластинами коллектора**

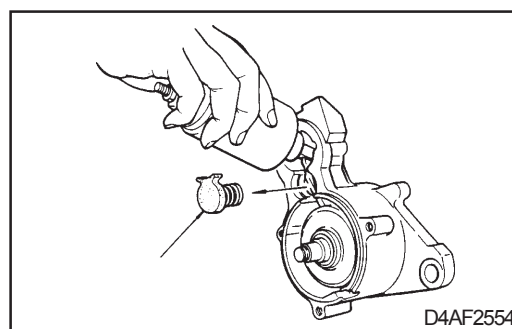
Измерьте глубину слюдяной изоляции между пластинами коллектора. Если ее величина превышает предельное значение, произведите замену якоря.



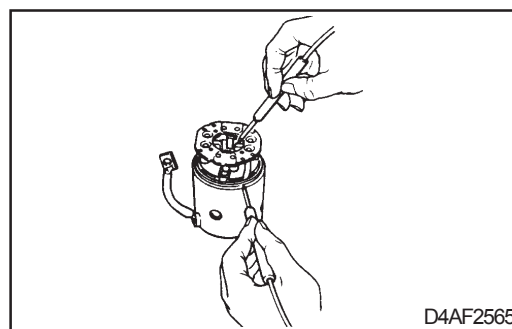
Если форма поверхности слюдяной изоляции между пластинами коллектора имеет вид, показанный на рисунке справа, произведите замену якоря.

**2. Проверка обмотки возбуждения****1) Испытание на обрыв цепи обмотки**

Проверьте отсутствие разрывов в цепи между контактным выводом и клеммой (+) щетки. Если присутствует разрыв этой цепи, то он имеет место в витках обмотки возбуждения, поэтому сборка статора должна быть заменена.

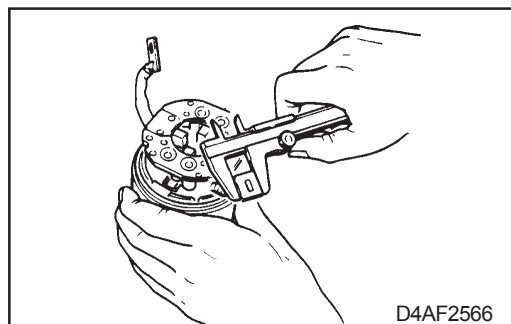
**2) Испытание обмотки на заземление**

Проверьте отсутствие неразрывности цепи между статором и клеммой (+) щетки. Если неразрывность присутствует, то имеет место короткое замыкание обмотки на землю. Отремонтируйте неисправную изоляцию или произведите замену статора.



3. Проверка щетки

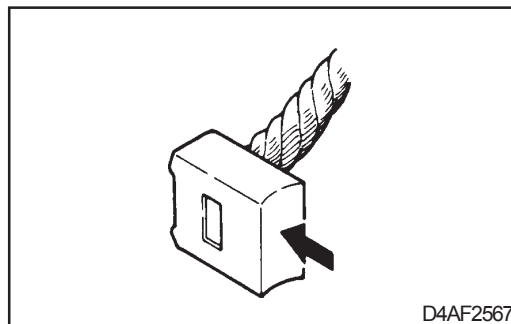
1) Измерьте длину щетки и замените сборку щеткодержателя, если длина щетки равна или меньше ее предельного значения.



2) Если контактная поверхность коллектора является шероховатой или неравномерно изношенной, отшлифуйте ее с помощью наждачной бумаги номеров от 300 до 500.

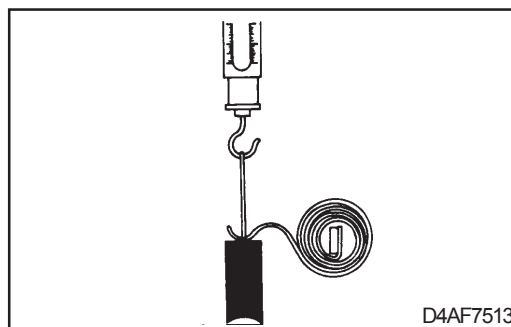
К СВЕДЕНИЮ

При исправлении контактной поверхности щетки, обработайте ее так, чтобы она приобрела кривизну, одинаковую с аналогичной поверхностью коллектора, для обеспечения требуемого контакта между этими деталями.

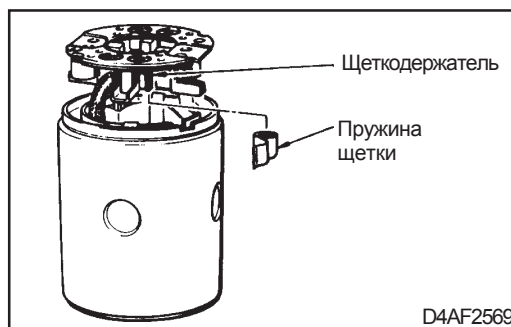


4. Проверка пружины щетки

С помощью новой щетки измерьте усилие, создаваемое при отделении пружины от щетки, как это показано на рисунке справа. Если измеренная величина равна или превышает предельное значение, произведите замену пружины щетки.



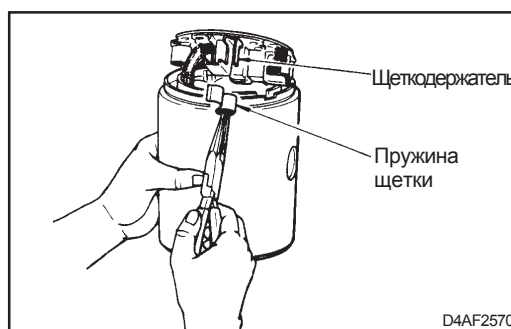
1) Чтобы извлечь пружину щетки, вытащите ее из щеткодержателя.



2) Чтобы вставить пружину щетки, сожмите ее и зафиксируйте в щеткодержателе.

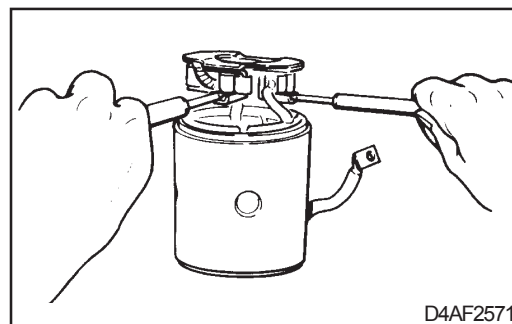
К СВЕДЕНИЮ

Во время вставки пружины щетки на место прикройте ее рукой, чтобы избежать получения травмы в случае, если она внезапно выскочит из плоскогубцев.



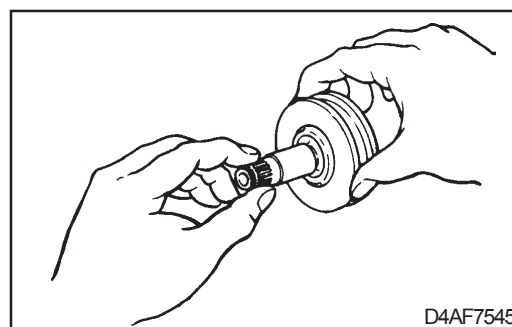
5. Изоляция щеткодержателя

Проверьте цепь между сторонами (-) и (+) щеткодержателя на отсутствие неразрывности. Если неразрывность есть, произведите замену сборки щеткодержателя.



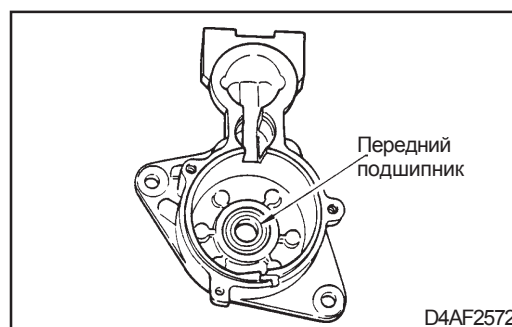
6. Проверка муфты свободного хода

Проверьте плавность вращения вала шестерни в правильном направлении (по часовой стрелке) и его блокировку при вращении в противоположном направлении. В случае неисправности произведите замену муфты свободного хода.

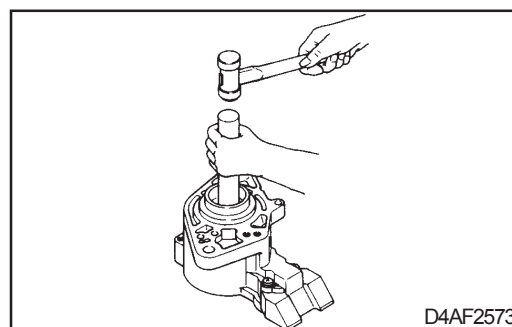


7. Проверка подшипника переднего кронштейна

Если подшипник не вращается плавно, его нужно заменить так, как это описано ниже.

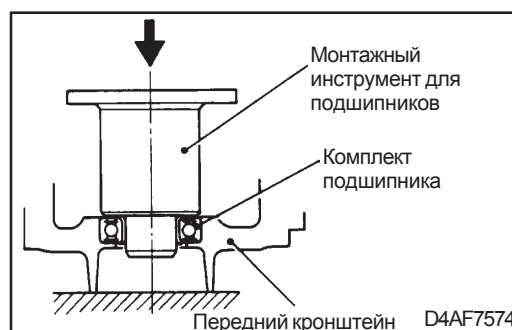


1) Чтобы снять подшипник, приставьте к нему конец стержня со стороны переднего кронштейна, где установлена шестерня, и постукивайте по нему молотком до тех пор, пока подшипник не выйдет наружу.



2) Чтобы установить подшипник, действуйте следующим образом:

Используя монтажный инструмент для подшипников, установите подшипник в передний кронштейн так, как это показано на рисунке справа.



Совместно используя специальные инструменты для чеканки А и В, как это показано на рисунке справа, закрепите передний подшипник после его установки. Сделайте это дважды в четырех местах или в восьми разных местах.

К СВЕДЕНИЮ

Замена подшипника этим способом допускается только один раз. Крепление следует производить при статической нагрузке, равной 29,4 кН (3000 кгс).

3) После установки подшипника убедитесь в том, что его внутреннее кольцо можно легко вращать пальцами руки. Если это кольцо не вращается легко и плавно, произведите замену сборки переднего кронштейна.

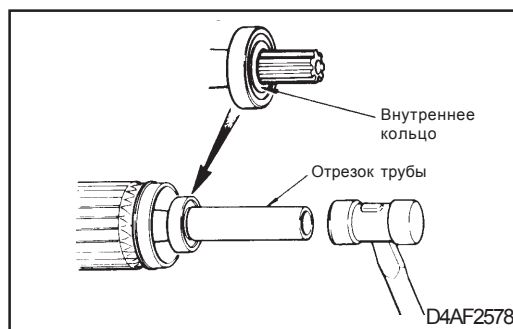
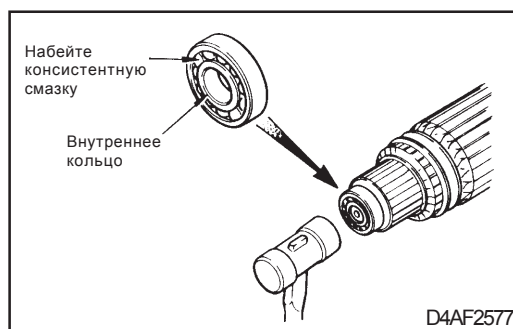
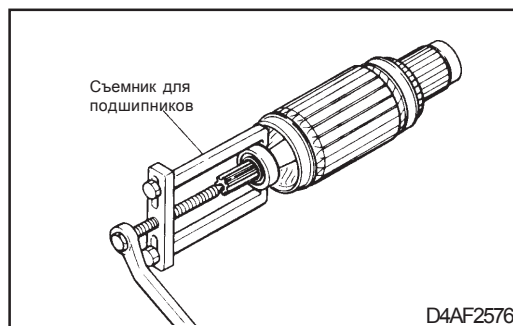
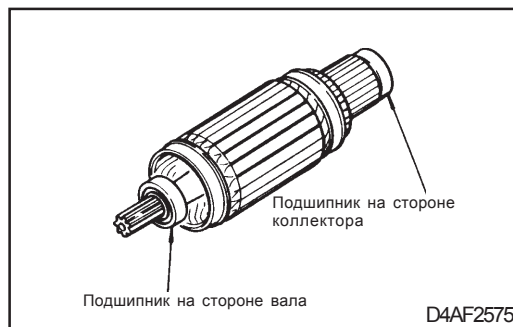
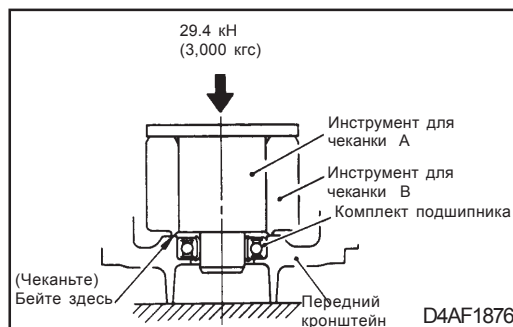
8. Проверка подшипника якоря

Если этот подшипник не вращается легко и плавно, замените его так, как это описано ниже.

1). Используя съемник для подшипников, снимите подшипник якоря со стороны вала.

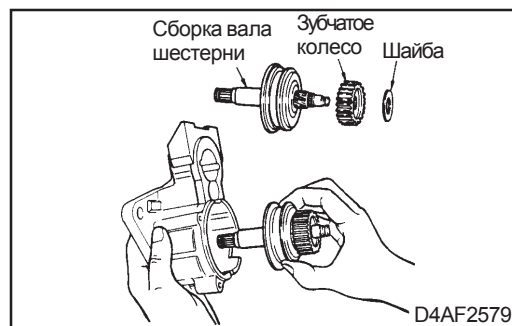
2). Чтобы установить подшипник на стороне коллектора, полностью набейте его консистентной смазкой и посадите на место с помощью постукивания по внутреннему кольцу подшипника пластиковым молотком.

3). Чтобы установить подшипник на стороне вала, используйте отрезок трубы, диаметр которой подходит к внутреннему кольцу подшипника. Приставьте отрезок такой трубы к внутреннему кольцу подшипника и, постукивая по трубе молотком, посадите подшипник на место.

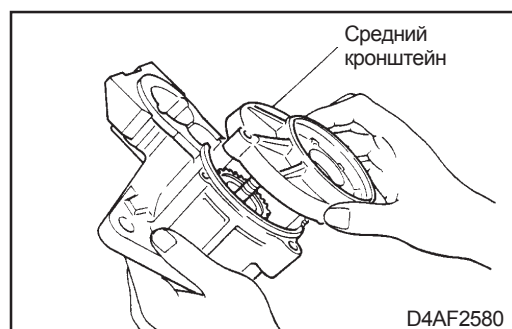


9. Проверьте осевой люфт вала шестерни так, как это описано ниже.

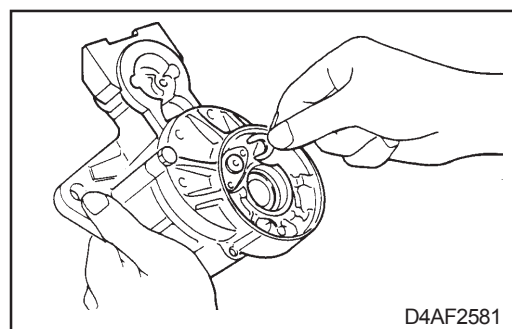
1) Установите зубчатое колесо и шайбу на сборку вала шестерни и вставьте эту сборку в передний кронштейн.



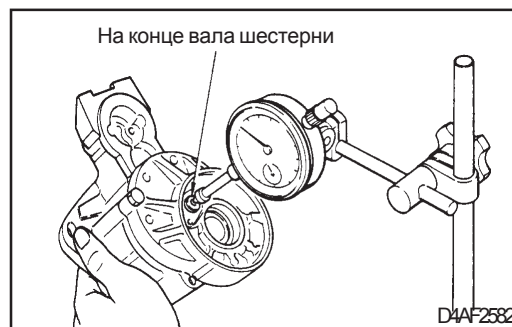
2) Установите средний кронштейн на переднем кронштейне, используя для этого комплект крепежных болтов.



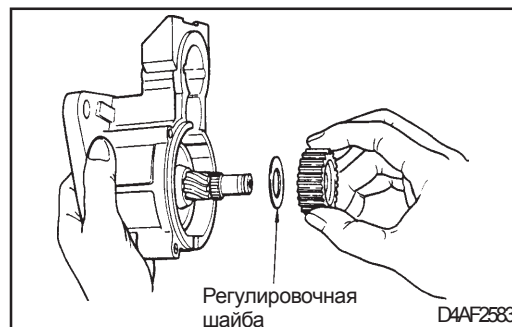
3) Наденьте на конец вала шестерни шайбу и зафиксируйте ее монтажным болтом крышки.



Установите циферблатный индикатор над концом вала шестерни и измерьте его осевой люфт. Если измеренная величина отличается от номинальной, измените величину осевого люфта вала шестерни до требуемого значения, подобрав для этого необходимый набор регулировочных шайб. Используемые регулировочные шайбы имеют толщину 0,2 или 1,0 мм.



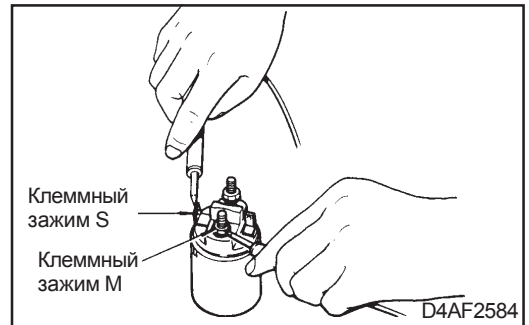
Если потребуется, установите регулировочную шайбу между зубчатым колесом и сборкой вала шестерни.



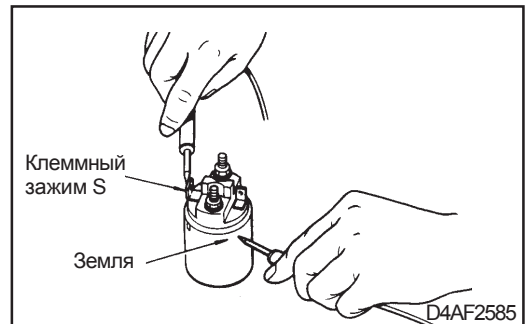
10. Проверка электромагнитного переключателя

1) Испытание на обрыв цепи обмотки

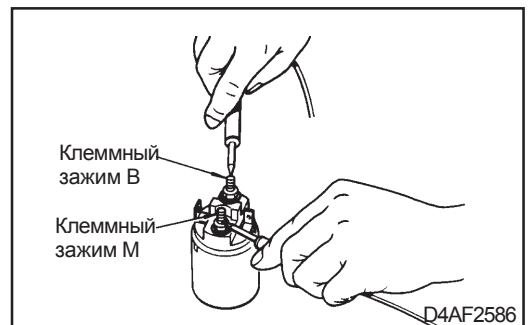
Проверьте отсутствие разрывов в цепи между клеммными зажимами S и M, если они есть, замените электромагнитный переключатель



Проверьте отсутствие разрывов цепи между клеммными зажимами S и землей, если они есть, замените электромагнитный переключатель.

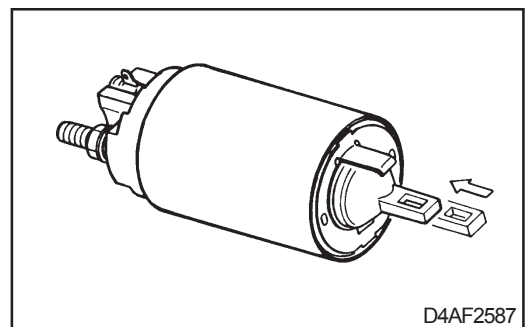


2) Проверка пайки контактов

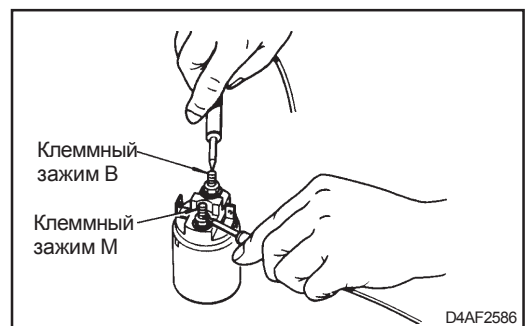


3) Проверка работы контактов

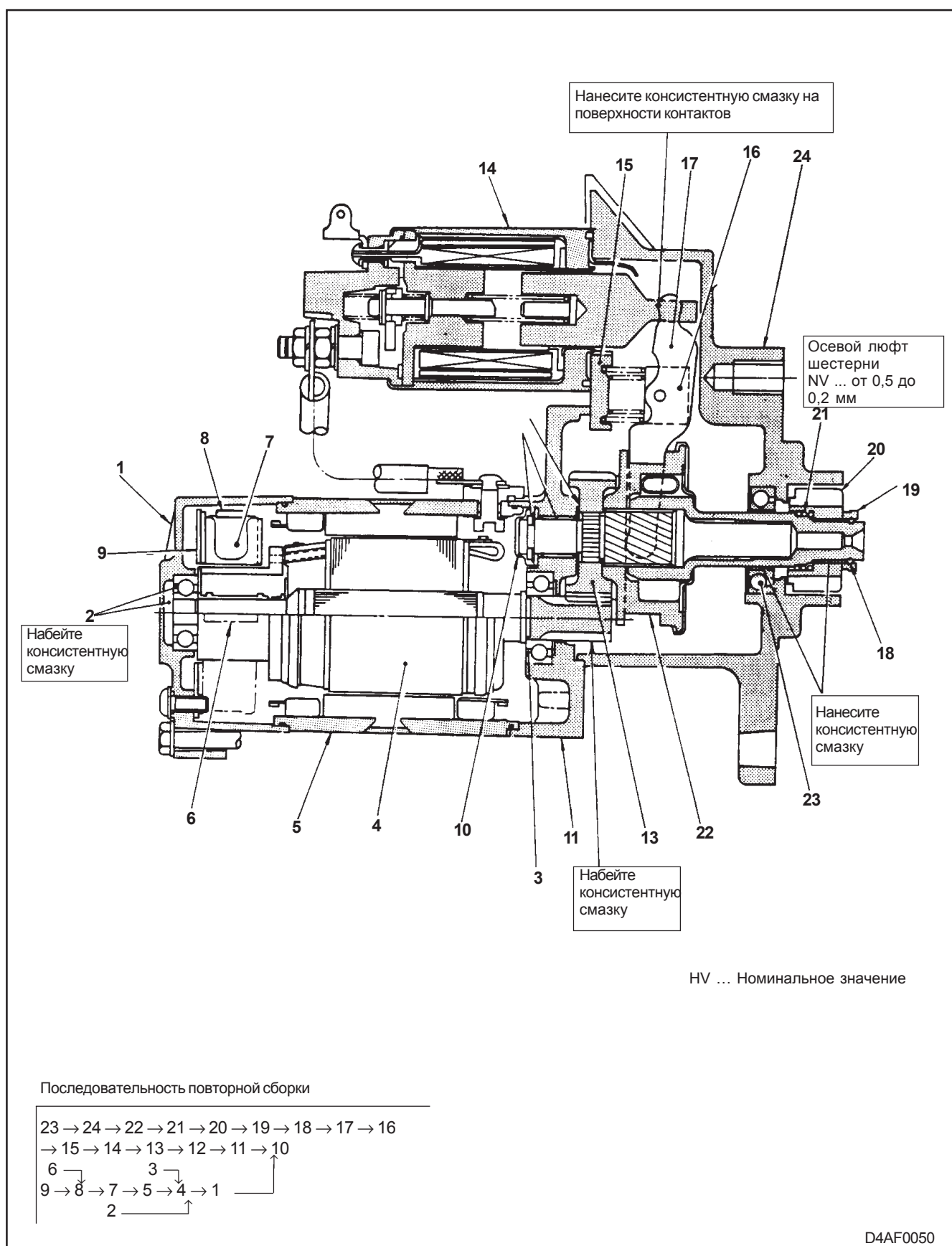
Замкните контакты электромагнитного переключателя, как это показано на рисунке справа.



При замкнутых контактах электромагнитного переключателя проверьте отсутствие разрывов в цепи между клеммными зажимами B и M. Если они есть, замените электромагнитный переключатель.



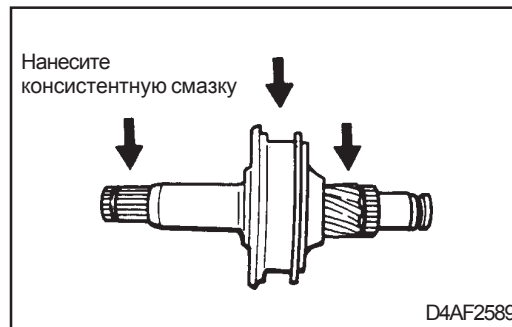
Повторная сборка



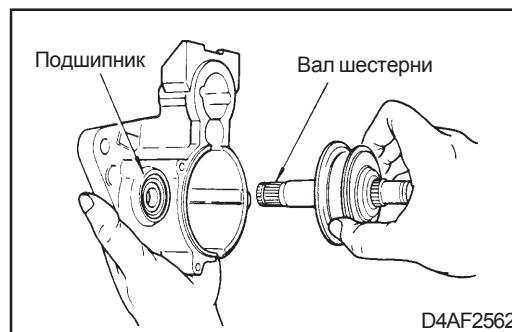
D4AF0050

1. Установите шестерню и вал шестерни в передний кронштейн так, как это описано ниже.

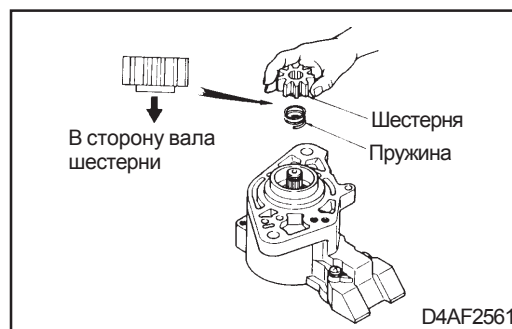
- 1) Нанесите консистентную смазку на участки вала шестерни, указанные на рисунке справа.



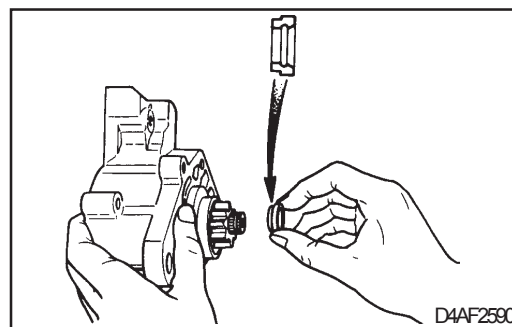
- 2) Вставьте вал шестерни в передний подшипник.



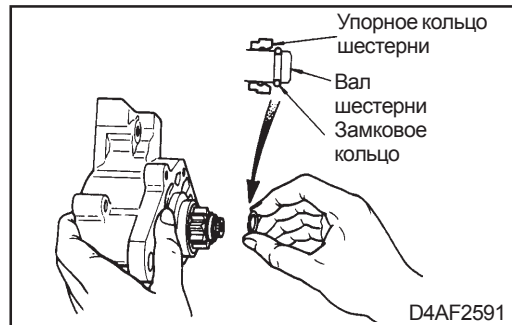
- 3) Установите пружину и шестерню на вал шестерни. Направление установки шестерни указано на рисунке справа.



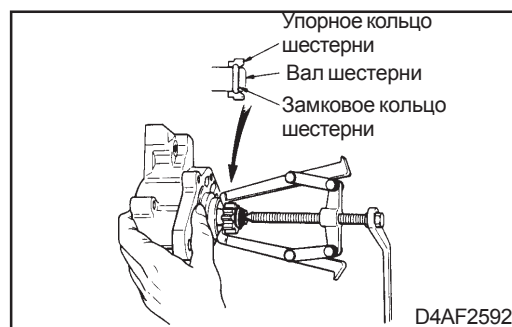
- 4) Постукивая пластиковым молотком, установите упорное кольцо шестерни на вал шестерни, как это показано на рисунке справа.



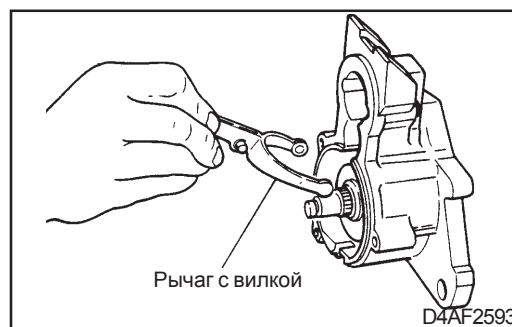
- 5) Установите замковое кольцо шестерни в кольцевую канавку вала шестерни.



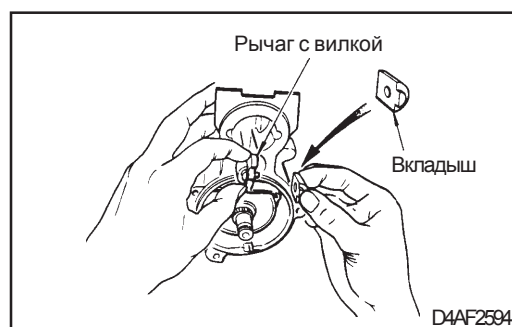
6) Используя некоторое усилие, продвиньте шестерню или упорное кольцо шестерни к ее замковому кольцу таким образом, чтобы замковое кольцо оказалось в канавке, расточенной под него в упорном кольце шестерни.



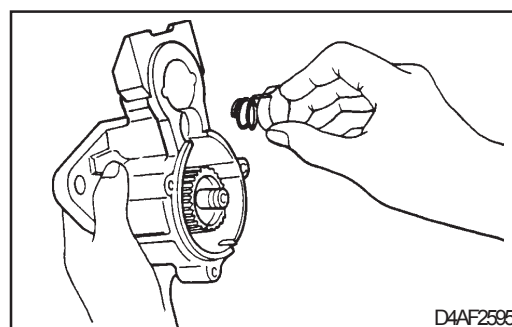
2. Установите рычаг с вилкой над валом шестерни, как это показано на рисунке справа.



3. Установите в рычаг с вилкой вкладыши в направлении, указанном на рисунке справа, и поместите его сборку в передний кронштейн.

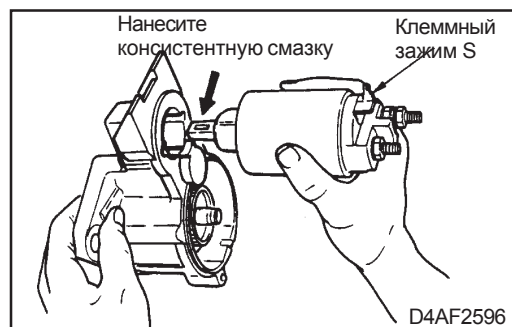


4. Установите в передний кронштейн комплект пружины, в направлении, указанном на рисунке справа.

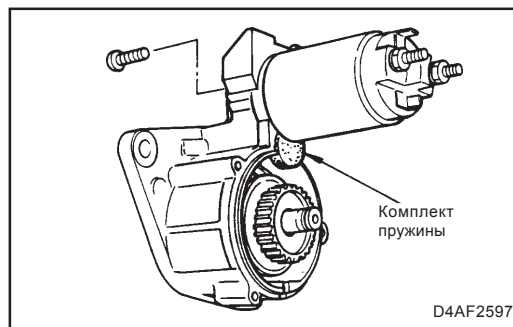


5. Установите в передний кронштейн электромагнитный переключатель так, как это описано ниже.

1) Нанесите консистентную смазку на участок, который указан на рисунке справа, и произведите сборку рычага с вилкой и электромагнитного переключателя таким образом, чтобы клеммный зажим S “смотрел” вверх.

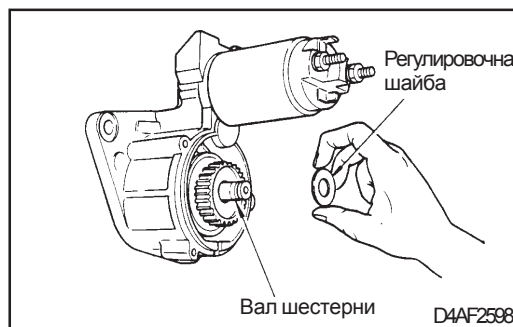


- 2) Удерживая комплект пружины с электромагнитным переключателем, установите их в переднем кронштейне.

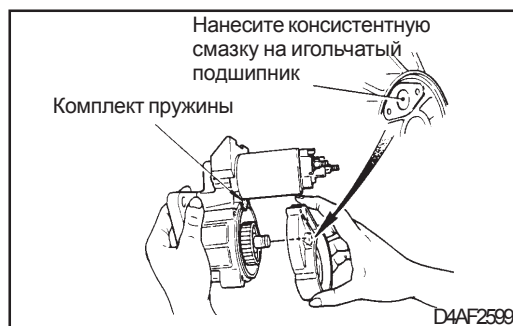


6. Установите средний кронштейн на переднем кронштейне так, как это описано ниже.

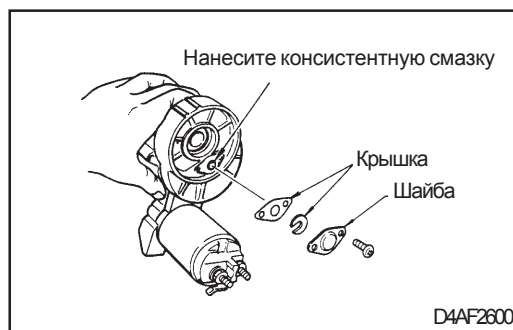
- 1) Установите на валу шестерни регулировочную шайбу, определяющую величину его осевого люфта.



- 2) Нанесите консистентную смазку на игольчатый подшипник среднего кронштейна и установите средний кронштейн на вал шестерни. Затем посредством болта стяните средний и передний кронштейны через резиновую часть комплекта пружины.



- 3) Нанесите консистентную смазку на конец вала шестерни, затем, используя крепежные винты, установите на место шайбы и крышку.

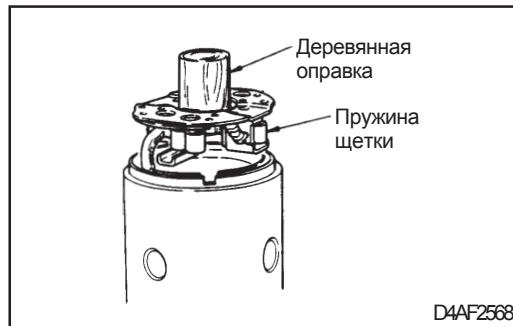


7. Установите якорь в сборке статора так, как это описано ниже.

- 1) Сожмите пружину щетки и, как показано на рисунке справа, и возьмите в качестве опоры деревянную оправку, диаметр которой больше наружного диаметра коллектора.

К СВЕДЕНИЮ

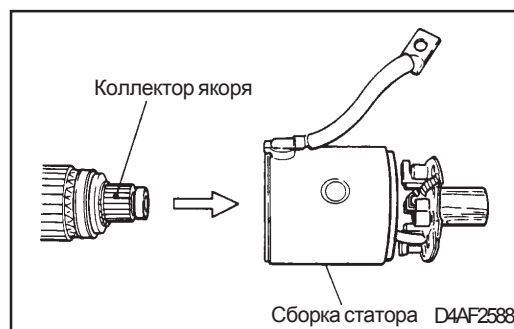
Чтобы избежать повреждения щеток, используйте деревянную оправку, имеющую гладкую поверхность.



- 2) Вставьте якорь со стороны коллектора в сборку статора и, когда коллектор достигнет щеток, удалите деревянную оправку.

К СВЕДЕНИЮ

Якорь поддерживается только за счет усилия пружины, поэтому будьте внимательны и не уроните его.

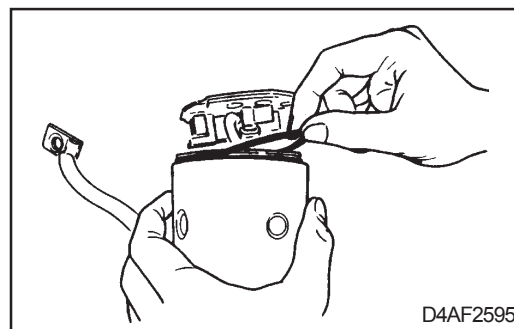


8. Присоедините задний кронштейн к сборке статора так, как это описано ниже.

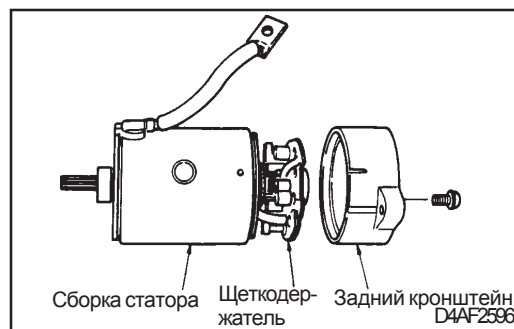
- 1) Нанесите на контактную поверхность подшипника якоря со стороны заднего кронштейна консистентную смазку, как указано на рисунке справа.



- 2) Установите уплотнительное кольцо в сборке статора.

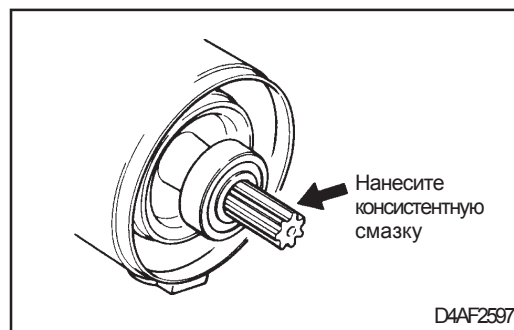


- 3) Используя винт и уплотнительное кольцо, закрепите щеткодержатель на заднем кронштейне.

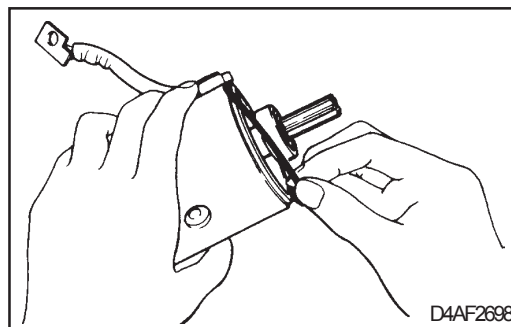


9. Присоедините сборку статора к среднему кронштейну так, как это описано ниже.

- 1) Нанесите консистентную смазку на шлицевую часть якоря.



2) Установите уплотнительное кольцо в сборку статора.



3) Присоедините сборку статора к среднему кронштейну, совместив клеммные зажимы статора с вырезами в среднем кронштейне.

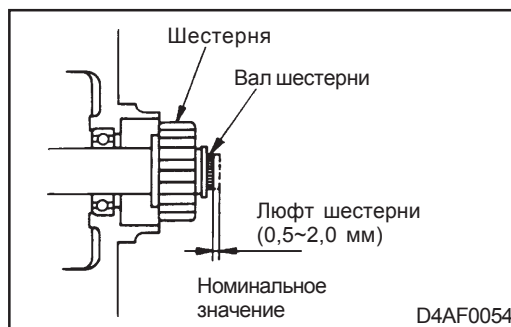
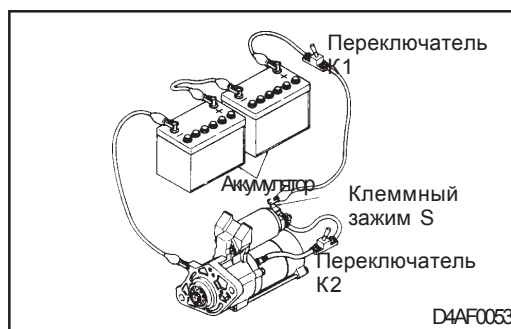


Проверка и регулировка после повторной сборки

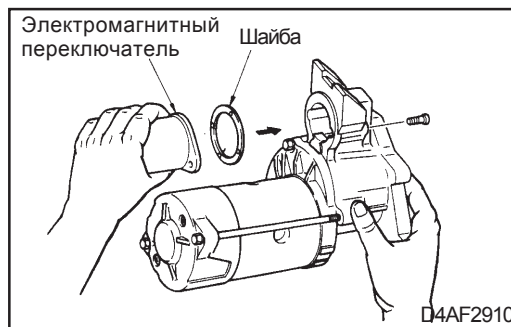
1. Регулировка осевого люфта шестерни

Выполните проверку так, как это описано ниже:

- 1) Подсоедините испытательные провода к сборке стартера, как это показано на рисунке справа.
- 2) Приведите во вращение шестерню, переведя переключатели K1 и K2 в положение «ON».
- 3) Остановите шестерню, переведя переключатель K2 в положение «OFF».
- 4) Теперь измерьте осевое перемещение шестерни (люфт шестерни) после того, как мягко подтолкнете ее в сторону якоря.



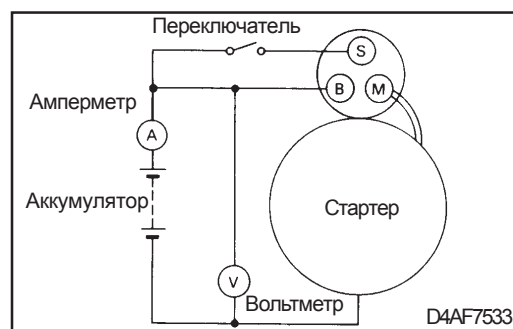
6) Если величина люфта шестерни не соответствует техническим характеристикам, обеспечьте его требуемое значение путем увеличения или уменьшения числа регулировочных шайб, которые устанавливаются при монтаже электромагнитного переключателя. Используемые регулировочные шайбы имеют толщину 0,25 или 0,5 мм.



1. Испытание

Выполните подсоединение, показанное на рисунке справа, и проверьте характеристики холостого хода.

Характеристики холостого хода	Напряжение	23 В
	Ток	100 А или меньше
	Частота вращения	3400 об/мин или больше
Рабочее напряжение электромагнитного переключателя		16 В или меньше

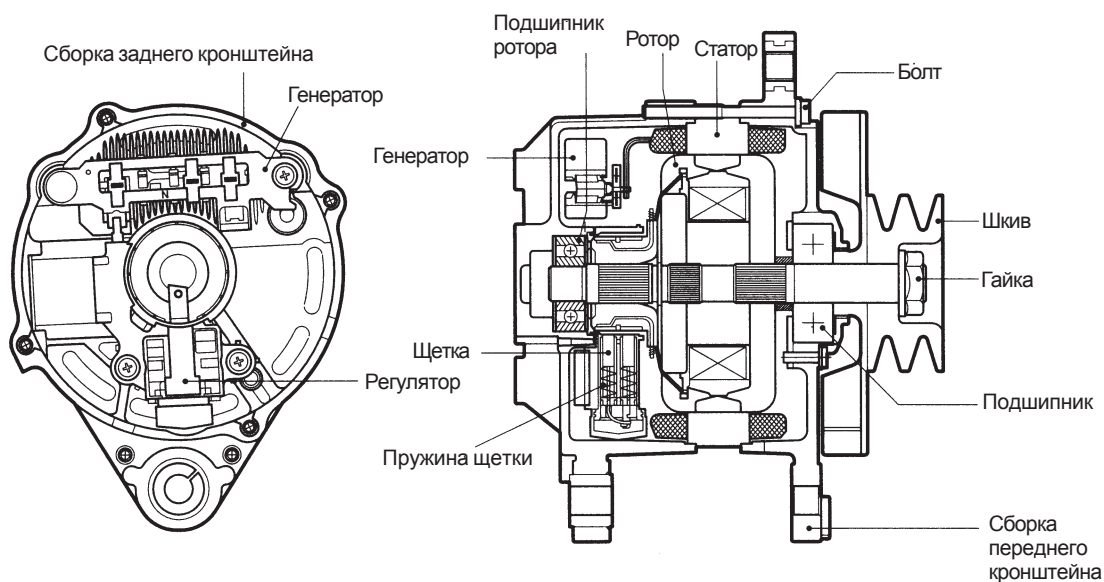
**К СВЕДЕНИЮ**

1. Для подключения по этой схеме используйте провода как можно большего сечения и надежно затягивайте каждый клеммный зажим.
2. Громкость звука при вращении во время работы без нагрузки велика, так как у стартера имеется встроенная понижающая передача.

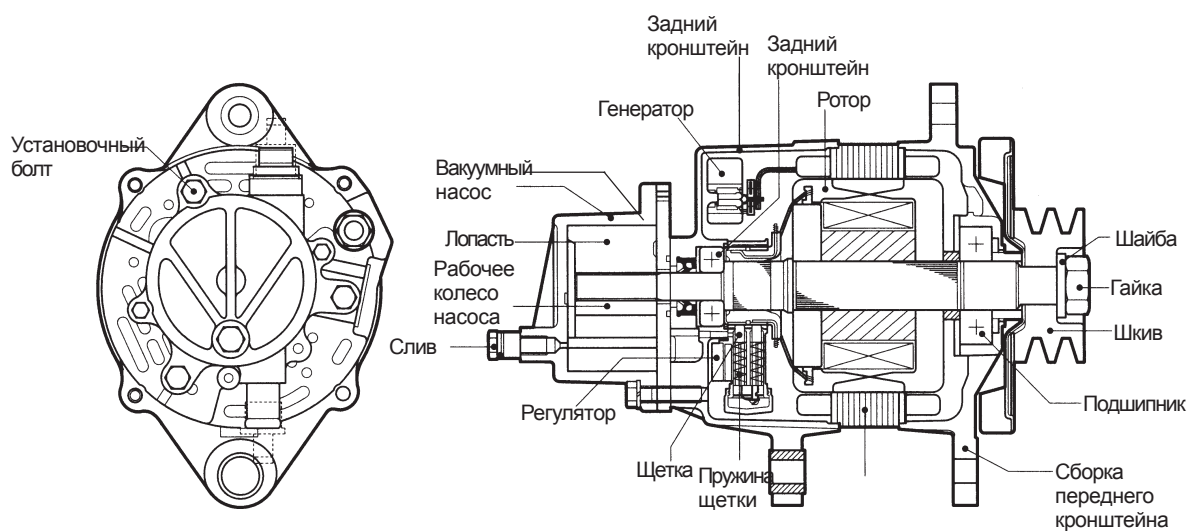
ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Узлы и детали

Тип без вакуумного насоса
<D4DA, D4DB>

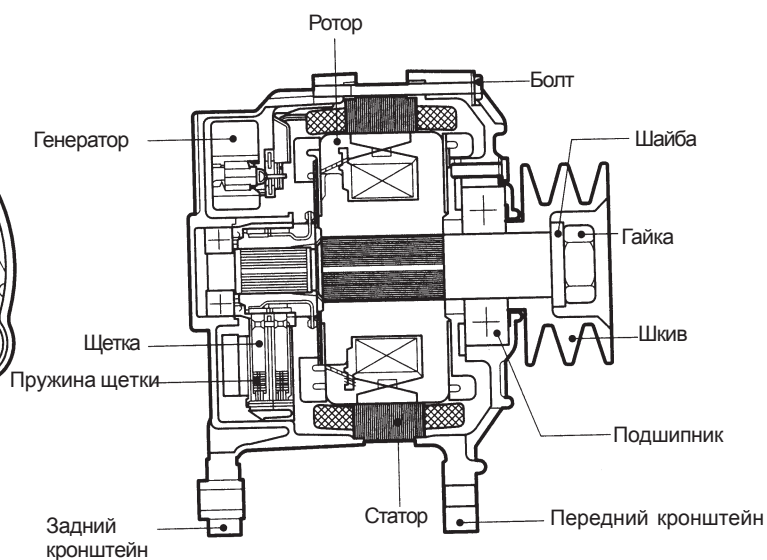
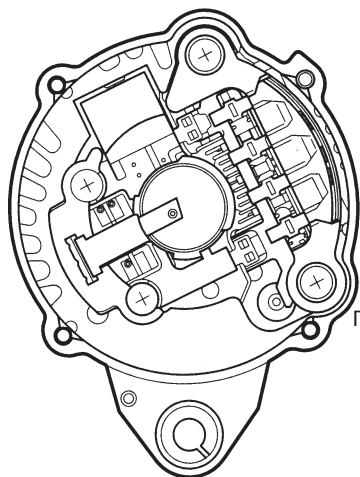


Тип с вакуумным насосом
<D4AF, D4AL>



Узлы и детали [D4DC]

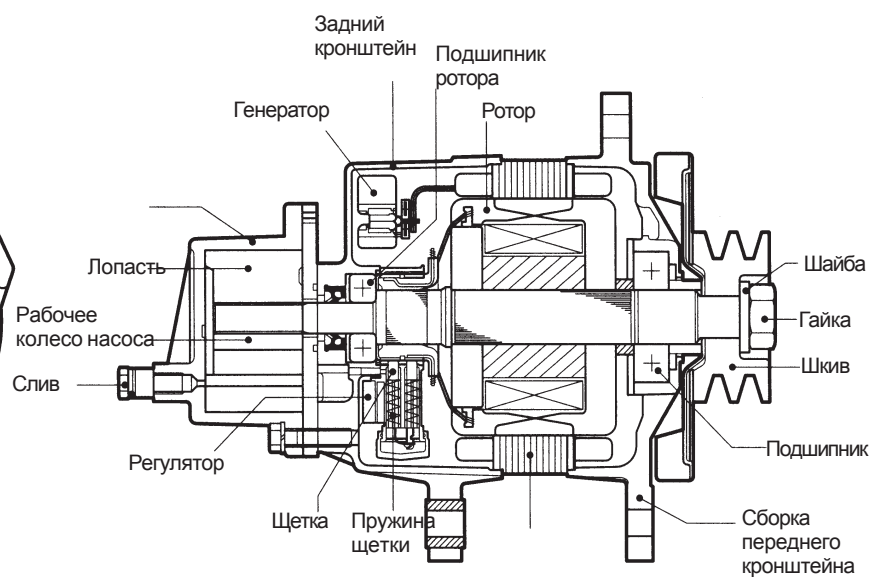
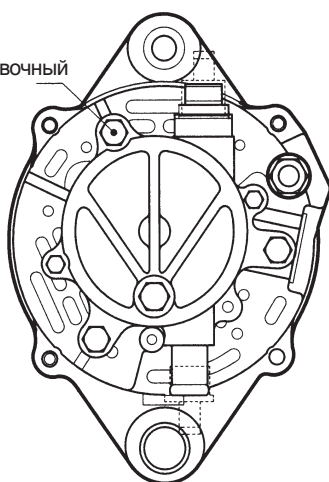
<40А>



CS27003A

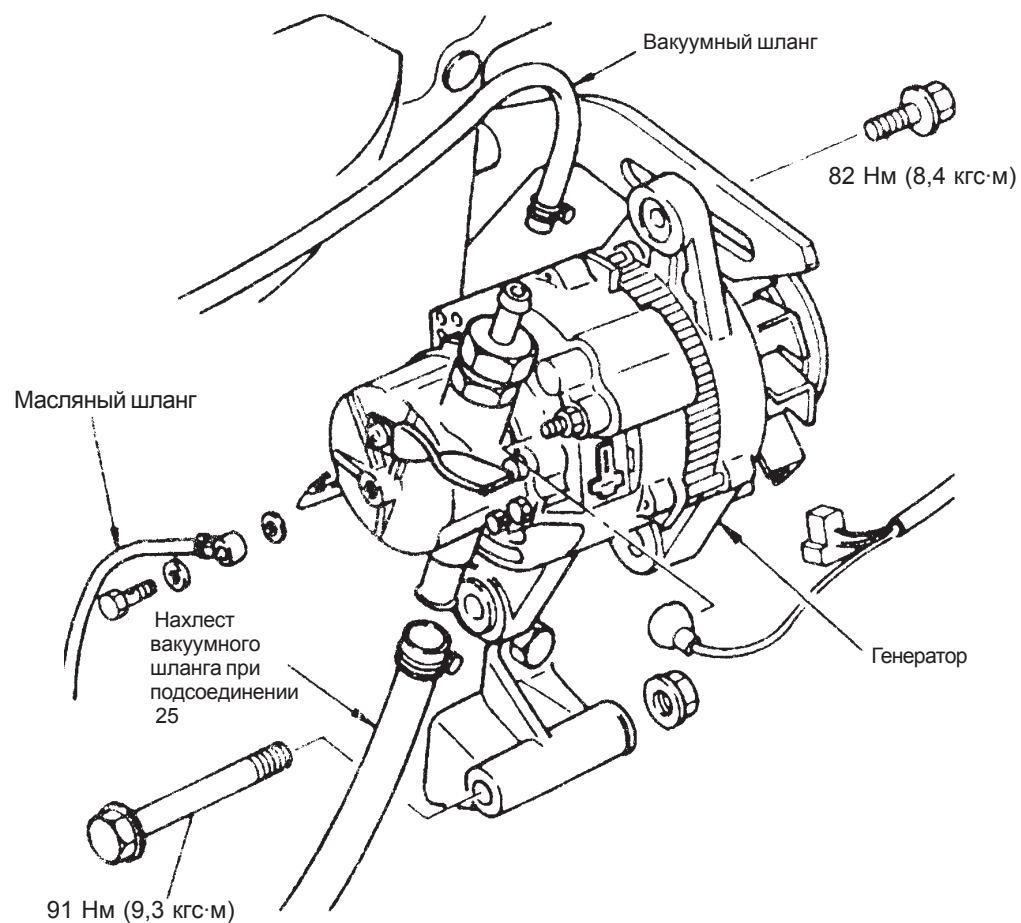
<70А>

Установочный болт



CS27003C

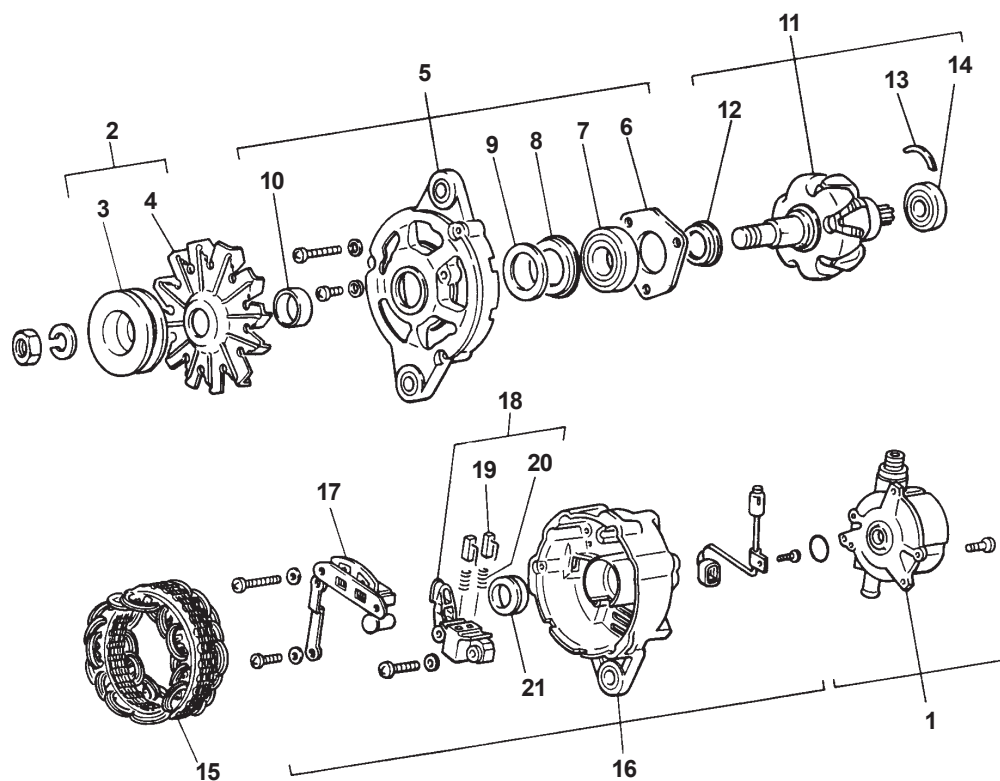
Снятие и установка



<Порядок снятия>

1. Генератор
2. Масляный шланг
3. Вакуумный шланг
4. Другие узлы и детали

Разборка

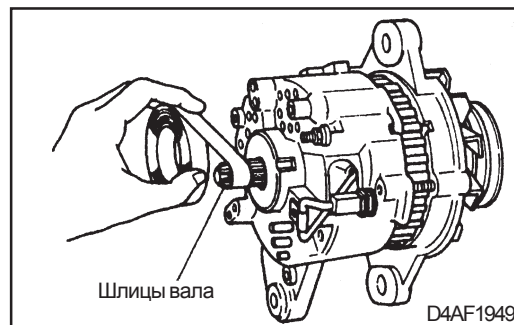


Последовательность разборки

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Сборка вакуумного насоса | 12. Крышка |
| 2. Шкив и вентилятор | 13. Пружина |
| 3. Шкив | 14. Задний подшипник |
| 4. Вентилятор | 15. Обмотка статора |
| 5. Сборка переднего кронштейна | 16. Сборка заднего кронштейна |
| 6. Крышка | 17. Сборка выпрямителя |
| 7. Передний подшипник | 18. Сборка регулятора |
| 8. Крышка | 19. Сборка регулятора |
| 9. Уплотнение | 20. Пружина щетки |
| 10. Распорная втулка | 21. Масляное уплотнение |
| 11. Сборка якоря | |

Деталей позиций, которые помечены звездочкой, нет в наличии по отдельности.
Не снимайте детали позиций 7 и 14, если в этом нет необходимости.

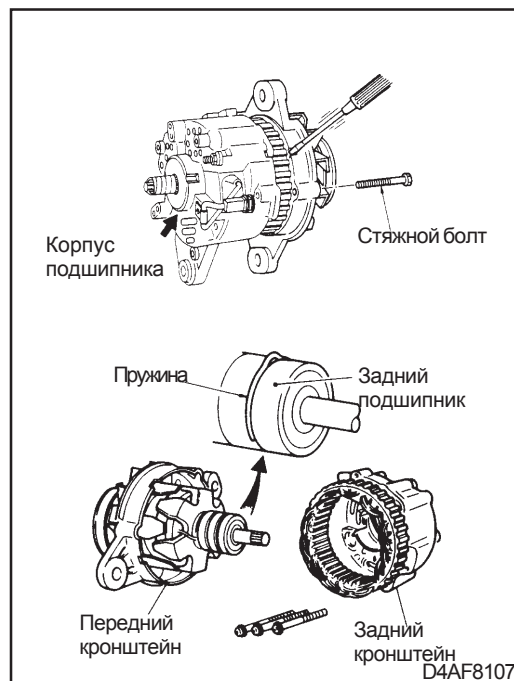
1. Снимите сборку вакуумного насоса (кроме двигателей моделей D4DA и D4DB).



2. Снимите сборку заднего кронштейна так, как это описано ниже

- 1) Обмотайте виниловой лентой шлицевой конец вала генератора, чтобы избежать повреждения кромки масляного уплотнения при его снятии.

- 2) Выверните стяжные болты и с помощью конца отвертки, как это показано на рисунке справа, отсоедините задний кронштейн от переднего кронштейна, действуя равномерно по всей окружности сборки.



К СВЕДЕНИЮ

1. Задний подшипник посажен на вал достаточно плотно. Поэтому для упрощения процедуры снятия заднего подшипника перед ее началом предварительно нагрейте участок корпуса подшипника.

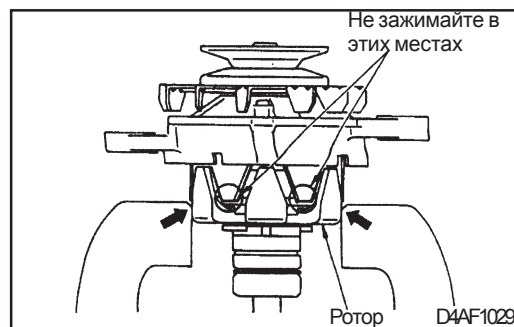
2. При снятии заднего подшипника будьте внимательны, чтобы не потерять пружину, которая находится на его наружном кольце.

3. Разберите сборку переднего кронштейна так, как это описано ниже.

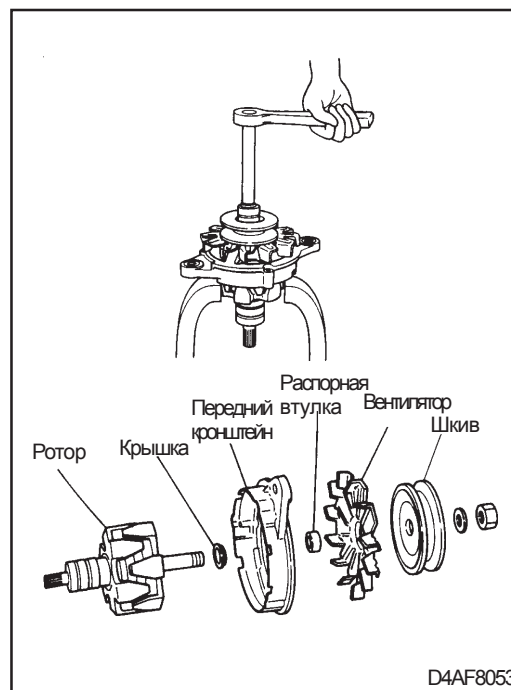
- 1) Зажмите ротор генератора в губках тисков, как показано на рисунке справа.

К СВЕДЕНИЮ

Не зажимайте ротор генератора в тисках по-другому, так как это может привести к повреждению ротора.



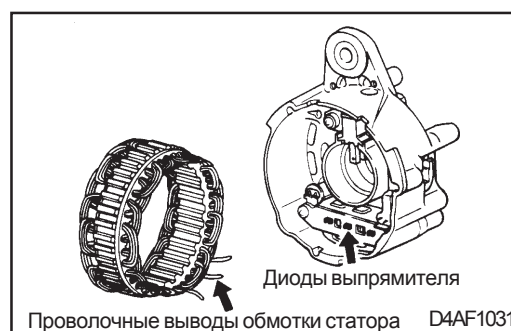
- 2). Отверните крепежную гайку шкива и вентилятора, затем произведите разборку генератора в следующей последовательности: снимите шкив, вентилятор, распорную втулку, передний кронштейн, крышку и ротор.



4. Распаяйте проводочные выводы обмотки статора в месте их подсоединения к диодам выпрямителя (три места пайки), после этого извлеките обмотку статора из заднего кронштейна.

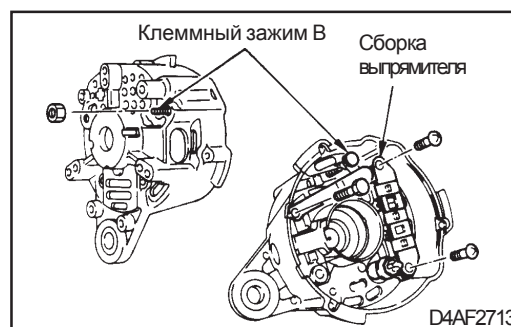
К СВЕДЕНИЮ

Чтобы избежать перегрева, не используйте паяльник более 5 секунд во время каждой процедуры распайки.

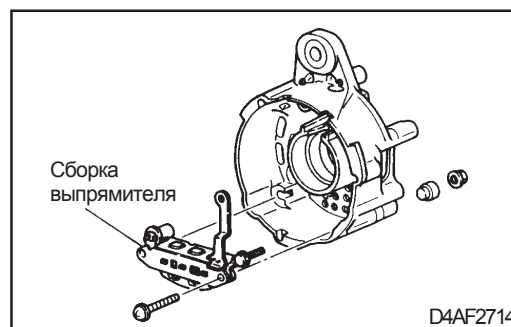


5. Снимите сборку выпрямителя так, как это описано ниже.

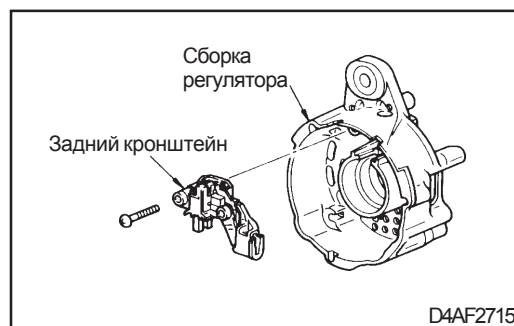
- 1) Отверните зажимную гайку клеммного зажима В на тыльной стороне заднего кронштейна и извлеките один из крепежных болтов выпрямителя.



- 2) Извлеките другой крепежный болт выпрямителя и выньте сборку выпрямителя из заднего кронштейна.



6. Выверните крепежный болт сборки регулятора и извлеките ее из заднего кронштейна.

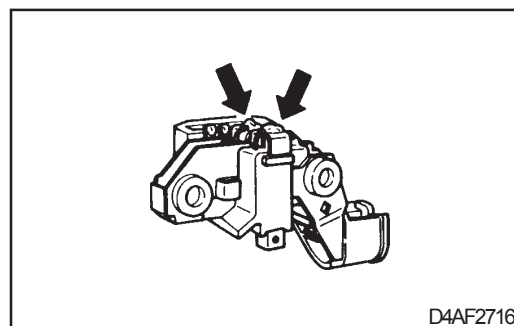


7. Извлеките щетки и пружины щеток так, как это описано ниже:

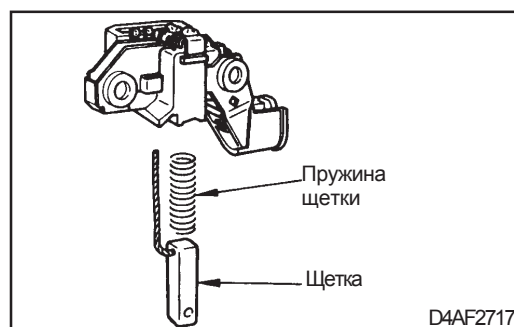
- 1) Распаяйте места сборки регулятора, указанные на рисунке справа.

К СВЕДЕНИЮ

Чтобы избежать перегрева, не используйте паяльник более 5 секунд во время каждой процедуры распайки.

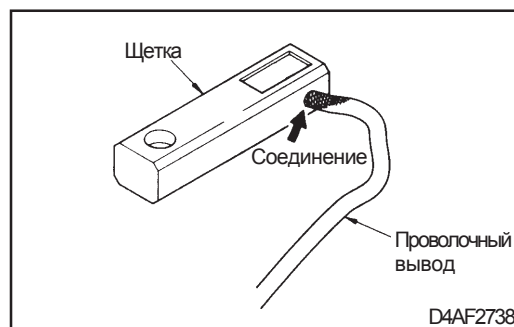


- 2) Извлеките щетки и пружины щеток из сборки регулятора.

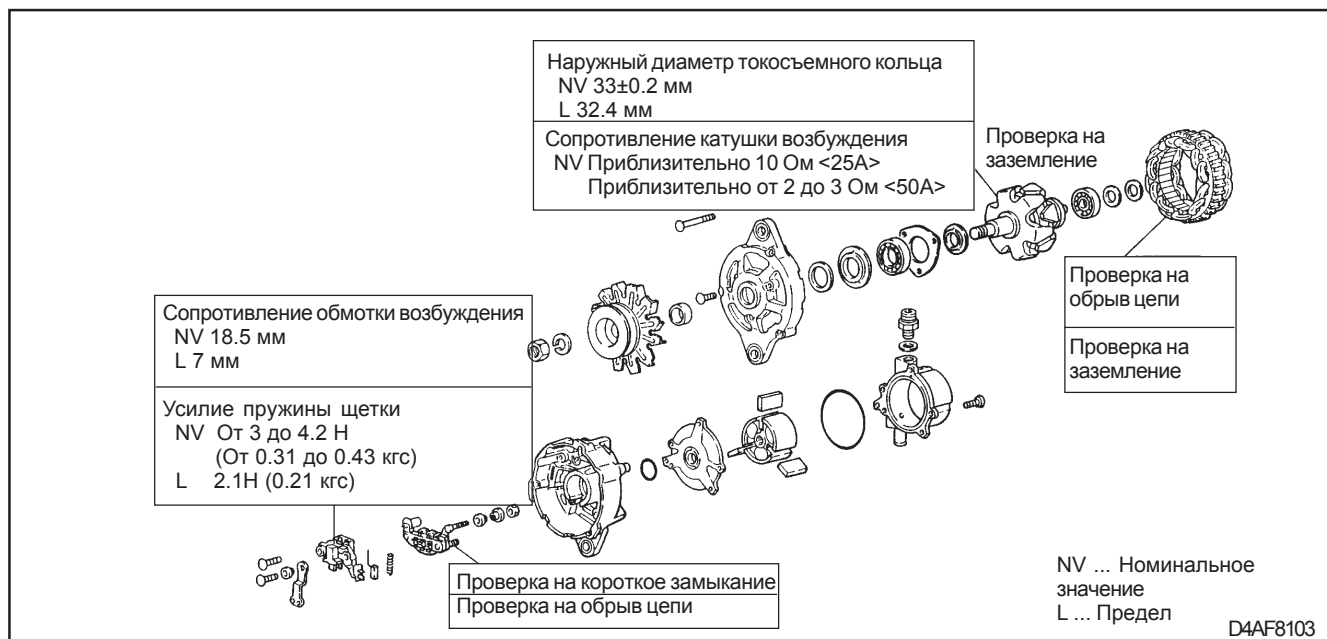


К СВЕДЕНИЮ

Будьте осторожны, чтобы не отсоединить от щеток их проволочные выводы, так как они достаточно легко обрываются.



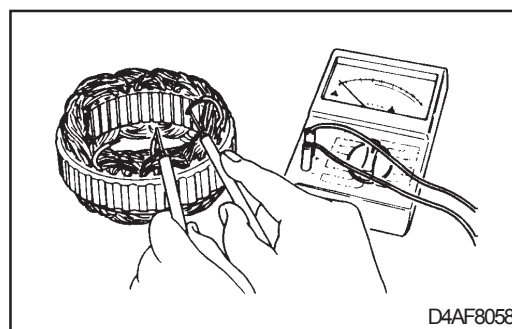
Проверка



1. Проверка статора

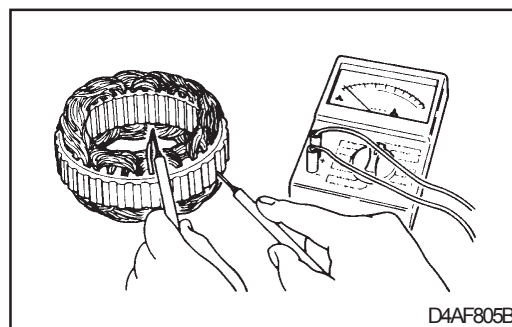
1) Неразрывность цепи между проволочными выводами

Проверьте цепь между этими выводами на неразрывность. Если ее нет, имеет место обрыв провода в обмотках статора, и в этом случае статор должен быть заменен.



2) Неразрывность цепи между проволочным выводом и сердечником

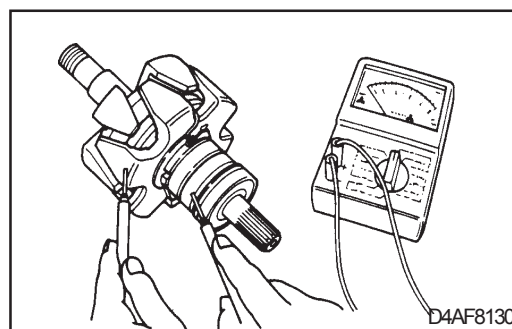
Проверьте цепь между каждым из проволочных выводов и сердечником на отсутствие неразрывности. Если неразрывность есть, значит, обмотки статора закорочены на землю, и в этом случае статор должен быть заменен.



2. Проверка ротора

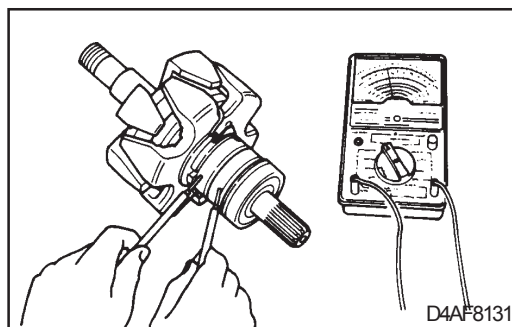
1) Неразрывность цепи между токосъемным кольцом и сердечником

Проверьте отсутствие неразрывности цепи между токосъемным кольцом и сердечником. Если неразрывность есть, значит, ротор закорочен на землю и должен быть заменен.



2) Сопротивление обмотки возбуждения

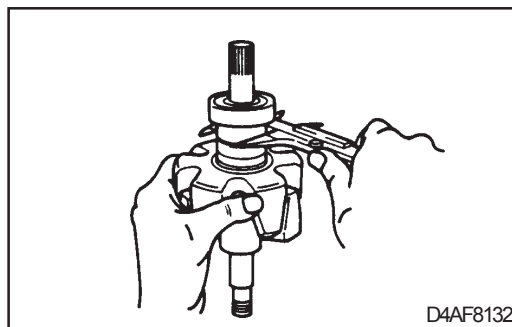
Измерьте сопротивление между токосъемными кольцами. Если измеренная величина не отвечает техническим характеристикам, замените ротор.



3) Наружный диаметр токосъемного кольца

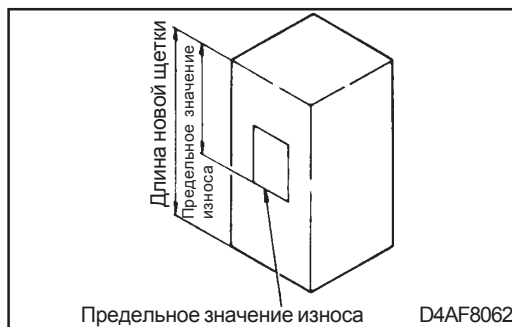
Измерьте наружный диаметр токосъемного кольца. Если измеренная величина не отвечает техническим характеристикам, исправьте ее с помощью подшлифовки поверхности токосъемного кольца или произведите его замену.

Для удаления шероховатости или исправления неравномерного износа поверхности токосъемного кольца используйте токарный станок или наждачную бумагу. Убедитесь, что после исправления поверхности токосъемного кольца, его наружный диаметр остался в пределах, допустимых техническими характеристиками.



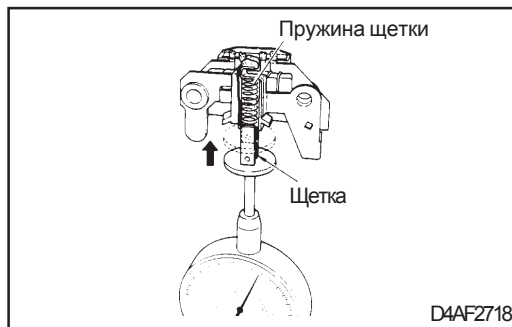
3. Проверка щеток

Проверьте длину щетки и замените их, если величина износа будет превышать предельное значение.



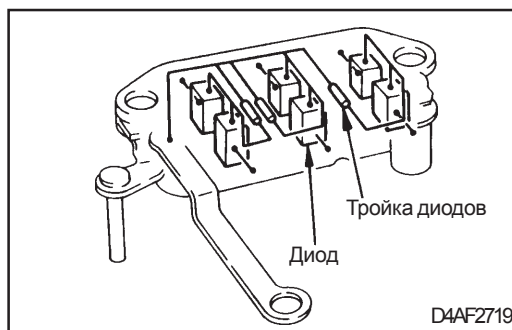
4. Проверка пружины щетки

Вставьте щетку и ее пружину в сборку регулятора, сожмите щетку рабочим концом индикатора с круговой шкалой для измерения усилий и определите натяжение пружины.



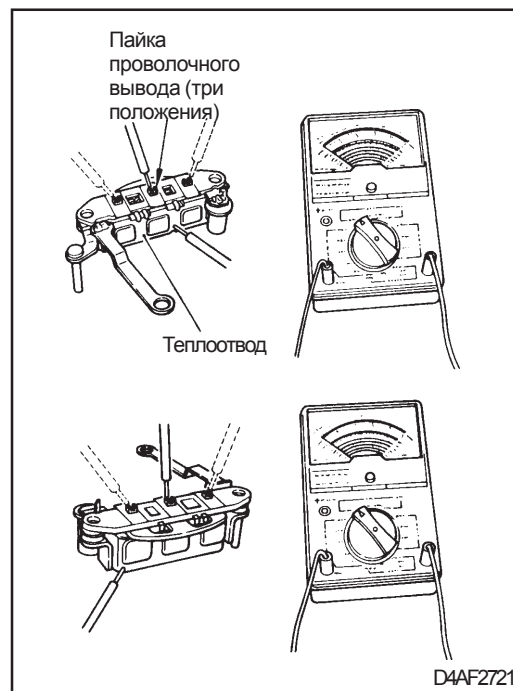
5. Проверка диода

Измерьте сопротивление всех диодов, поочередно прикладывая к ним щупы тестера, сначала плюсовой (+), потом минусовой (-). Если в обоих случаях тестер будет показывать бесконечное сопротивление, значит, имеет место обрыв цепи диода. Если же в обоих случаях это сопротивление окажется близким к нулю, значит, произошло короткое замыкание цепи диода. При наличии любой из этих неисправностей, произведите замену выпрямителя. Описание процедур измерения этим способом приводится ниже.



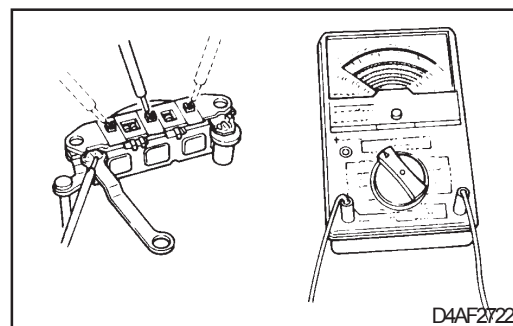
1) Измерение тепловой нагрузки диодов (6 положений)

Выполните измерение между теплоотводом и проволоочным выводом обмотки статора.



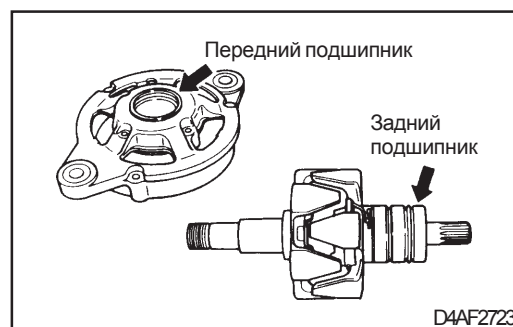
2) Проверка тройки диодов (три положения)

Выполните измерение между соединительной планкой регулятора и соединением выводов обмотки статора.



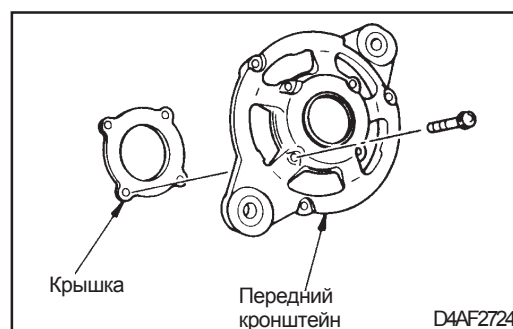
6. Проверка подшипника

При неплавности вращения ротора в переднем и заднем подшипниках произведите замену подшипников.

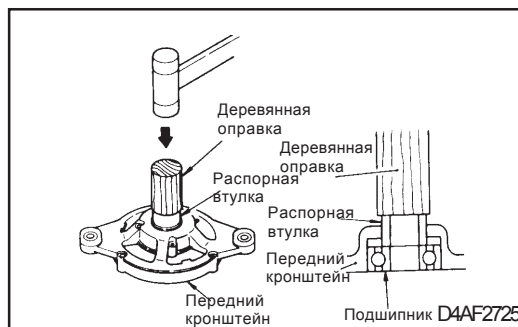


1) Замените передний подшипник так, как это описано ниже.

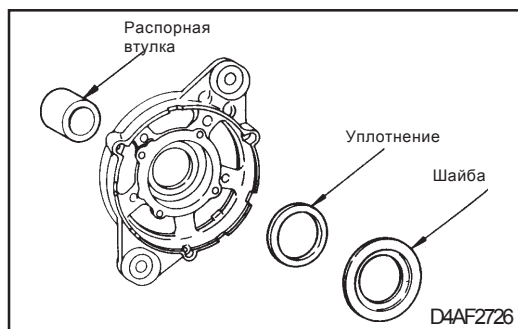
Выверните винты крепления крышки подшипника.



Поместите деревянную оправку на распорную втулку подшипника со стороны переднего кронштейна и с помощью молотка выбейте подшипник в сторону заднего кронштейна.

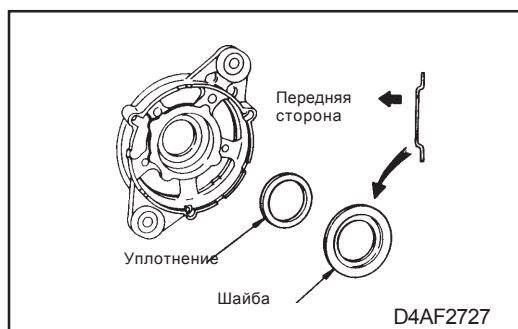


Извлеките распорную втулку, шайбу и уплотнение со стороны переднего кронштейна.

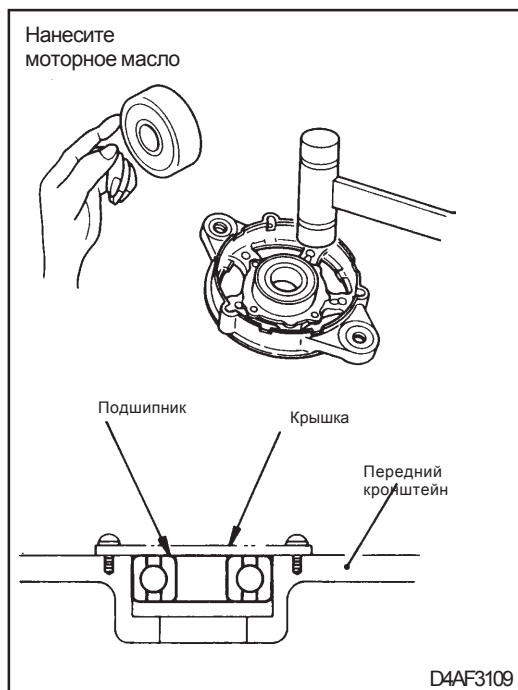


<Установка>

Установите уплотнение и шайбу в переднем кронштейне, позиционируя шайбу опорной стороной вперед.



Нанесите немного моторного масла на наружную боковую поверхность подшипника и вставьте его в передний кронштейн с его внутренней стороны, при этом легко и одинаково постукивая киянкой по периферии подшипника. Вставляйте подшипник до тех пор, пока его торец не окажется заподлицо с установочной поверхностью крышки подшипника.



Установите крышку подшипника и зафиксируйте ее крепежными винтами.

Вставьте распорную втулку с рабочей стороны переднего кронштейна и, постукивая киянкой, убедитесь в надежном контакте подшипника и его крышки. Если покажется, что такого контакта нет, постучите киянкой по распорной втулке.

2) Замените задний подшипник так, как это описано ниже.

<Снятие>

Используя съемник для подшипников, снимите задний подшипник.

К СВЕДЕНИЮ

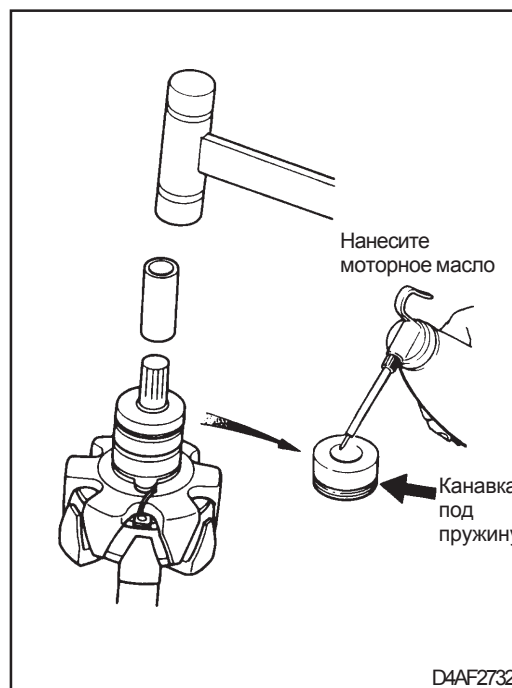
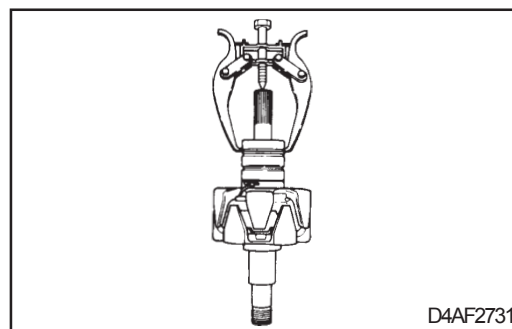
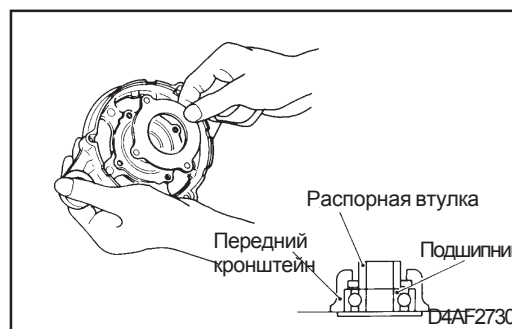
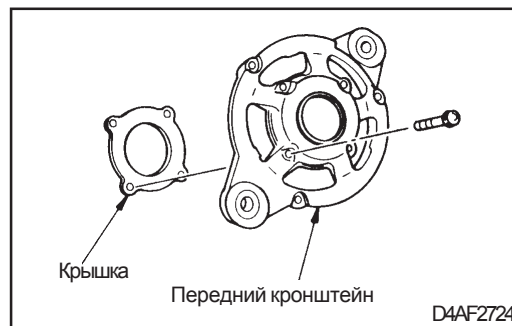
Будьте внимательны, чтобы, манипулируя съемником для подшипников, не повредить токосъемные кольца.

<Установка>

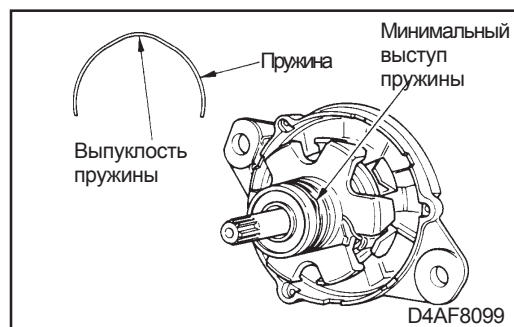
Нанесите немного моторного масла на боковую поверхность внутреннего кольца подшипника. Держа подшипник канавкой под пружину в сторону токосъемных колец и, используя отрезок трубы, одинаково постукивайте киянкой по окружности внутреннего кольца подшипника.

К СВЕДЕНИЮ

Постукивание по наружному кольцу повредит подшипник. Постукивать допускается только по внутреннему кольцу подшипника, и делать это нужно осторожно.



Установите пружину таким образом, чтобы ее выпуклость оказалась над самой глубокой частью канавки.



7. Проверка масляного уплотнения

Если имеют место такие признаки неисправности масляного уплотнения, как следы его утечки из вакуумного насоса, нужно произвести замену масляного уплотнения так, как это описано ниже.

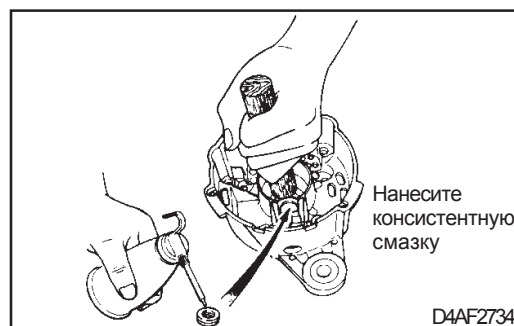
<Снятие>

Чтобы удалить масляное уплотнение, приставьте к нему через отверстие заднего кронштейна со стороны поверхности установки вакуумного насоса деревянную оправку и постучите по ее торцу киянкой.



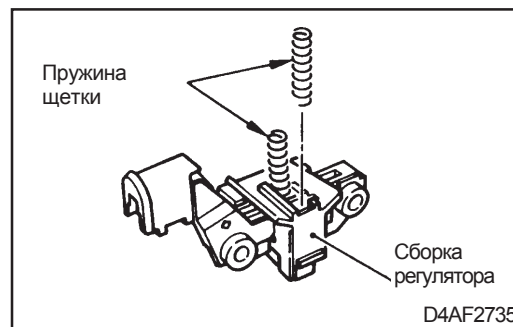
<Установка>

Нанесите консистентную смазку на кромку масляного уплотнения, и также, используя постукивание по нему через деревянную палку со стороны заднего подшипника, установите масляное уплотнение в заднем кронштейне.



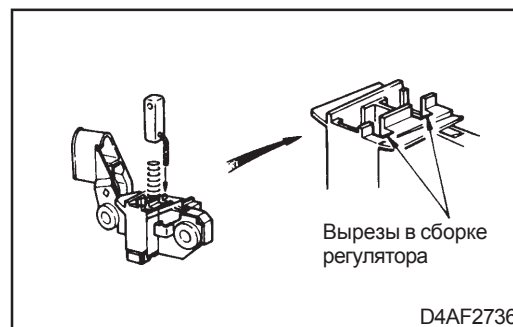
Повторная сборка

1. Вставьте пружины щеток в сборку регулятора.

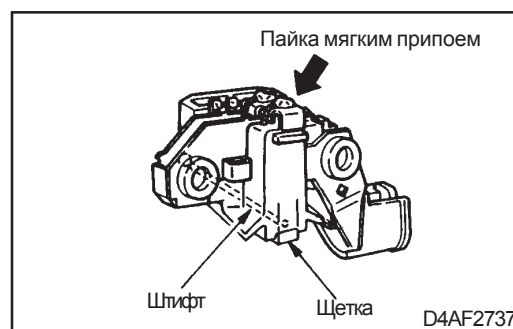


2. Установите щетки в сборке регулятора так, как это описано ниже.

1) Совместите проводочные выводы щеток с вырезами в сборке регулятора и введите щетки в сборку регулятора посредством сжимания их пружин

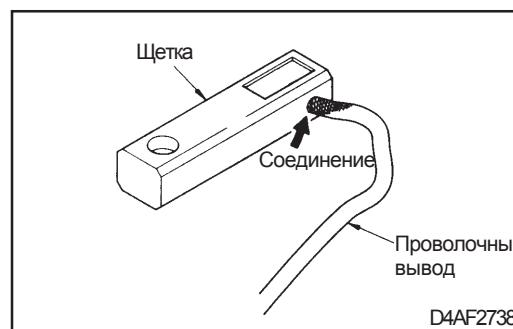


2) Введите в щетку штифт через отверстие в сборке регулятора и припаяйте к сборке регулятора проводочный вывод. Извлеките штифт после пайки.

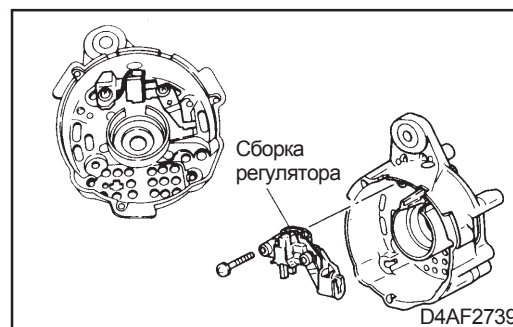


К СВЕДЕНИЮ

Во время извлечения штифта удерживайте щетку в нижнем положении рукой, постепенно разжимая ее пружину. Резкое извлечение штифта из пружины щетки может привести к поломке соединения проводочного вывода щетки.

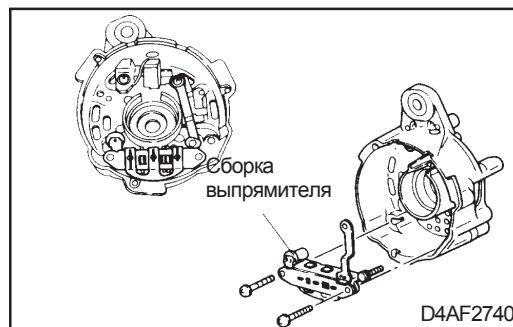


3. Закрепите сборку регулятора в заднем кронштейне с помощью одного винта. Другой винт крепления сборки регулятора используется также для монтажа сборки выпрямителя, которая будет установлена позже.

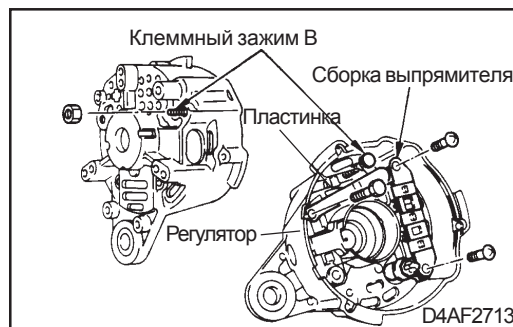


4. Установите сборку выпрямителя в заднем кронштейне так, как это описано ниже.

1) Закрепите сборку выпрямителя в заднем кронштейне с помощью винтов.



2) Наверните гайку на клеммный зажим В заднего кронштейна. Установите в регулятор клеммную пластинку, вставьте и затяните винт.

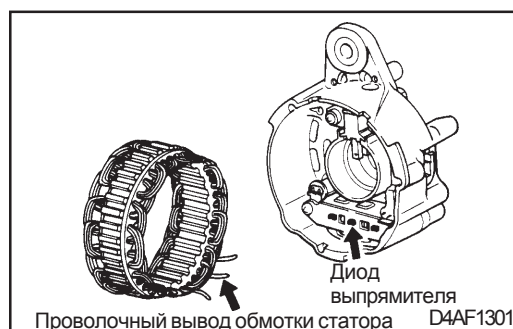


5. Вставьте статор в задний кронштейн так, как это описано ниже.

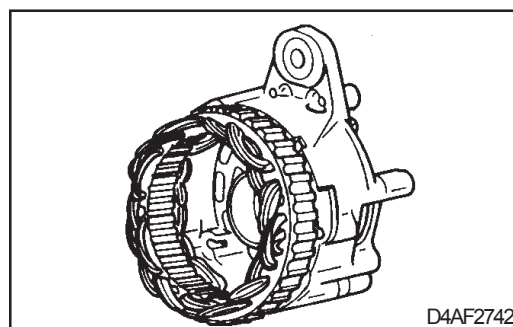
1) Припаяйте проводочные выводы обмотки статора к диодам выпрямителя.

К СВЕДЕНИЮ

Чтобы избежать перегрева, не используйте паяльник более 5 секунд во время каждой процедуры пайки.



2) Закрепите статор в заднем кронштейне, предварительно убедившись в его правильном положении.

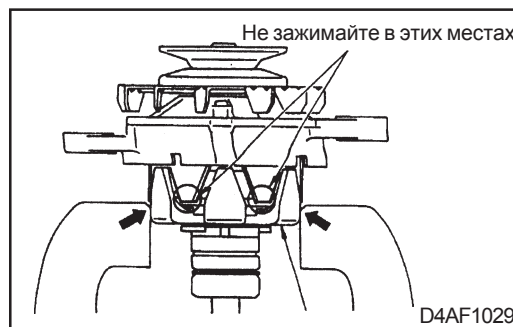


6. Произведите сборку переднего кронштейна так, как это описано ниже.

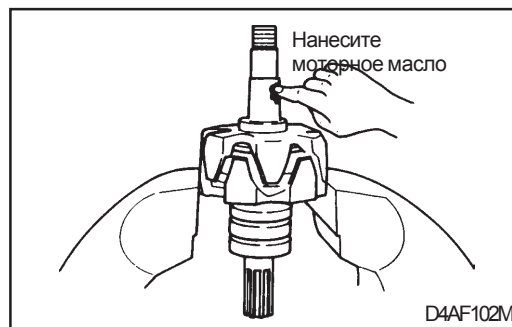
1) Зажмите ротор в тисках, как показано на рисунке справа.

К СВЕДЕНИЮ

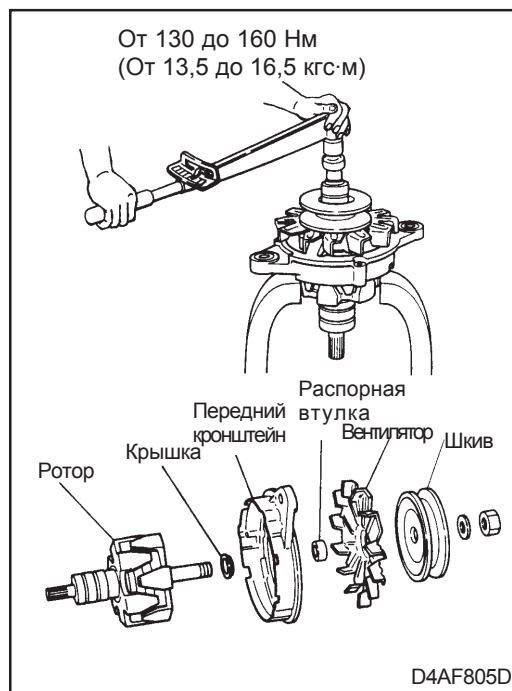
Чтобы избежать повреждения ротора, нужно зажать его в губках тисков так, как это показано на рисунке справа.



- 2) Нанесите немного моторного масла на поверхность вала ротора в месте установки переднего подшипника.

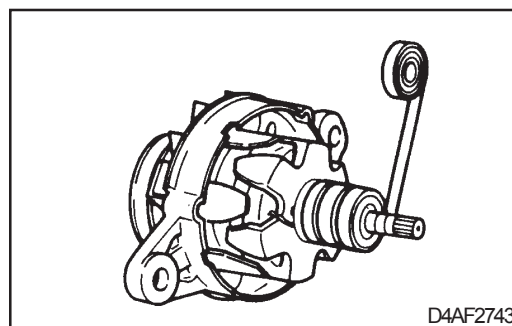


- 3) Установите на ротор последовательно крышку, передний кронштейн, распорную втулку, вентилятор и шкив. Затяните крепежную гайку шкива с установленным крутящим моментом

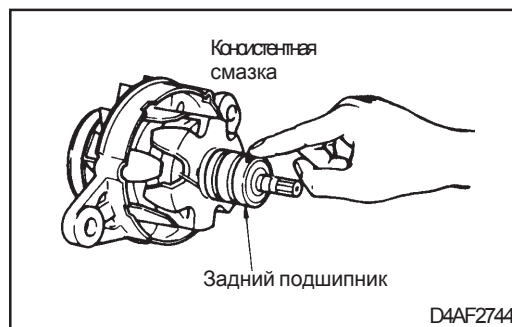


7. Объедините сборки переднего и заднего кронштейнов так, как это описано ниже.

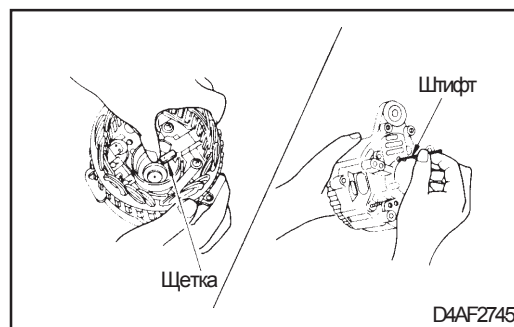
- 1) Обмотайте виниловой лентой шлицевой конец вала ротора, чтобы избежать повреждения кромки масляного уплотнения во время его установки в заднем кронштейне.



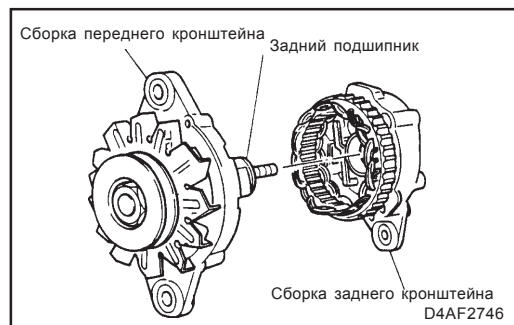
- 2) Нанесите консистентную смазку на боковую поверхность наружного кольца заднего подшипника ротора, как показано на рисунке справа.



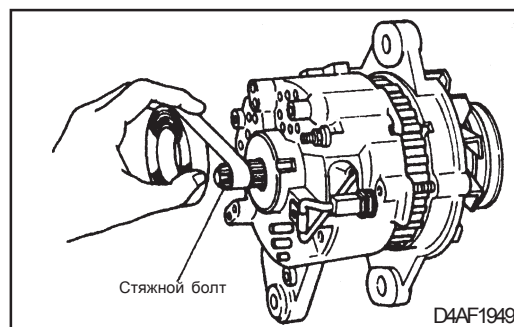
- 3) Удерживая щетки рукой, вставьте в них штифты с тыльной стороны заднего кронштейна. Штифты, используемые для удержания на месте щеток, вводятся в отверстия, специально предусмотренные для них щетках.



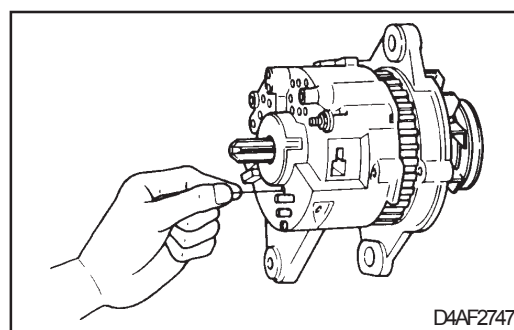
- 4) Выровняйте задний подшипник ротора относительно его установочного отверстия в заднем кронштейне и вставьте в него подшипник.



- 5) Вставьте стяжные болты со стороны переднего кронштейна и затяните их.



- 6) После сборки извлеките штифты, использовавшиеся для удерживания на месте щеток.
7) Установите вакуумный насос.

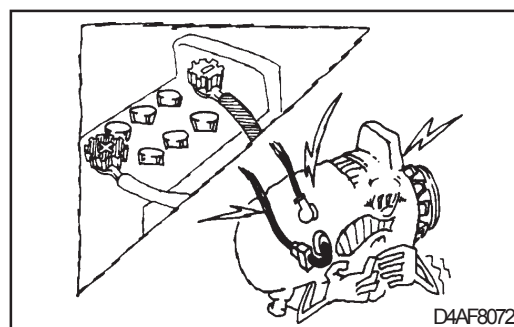


Проверки

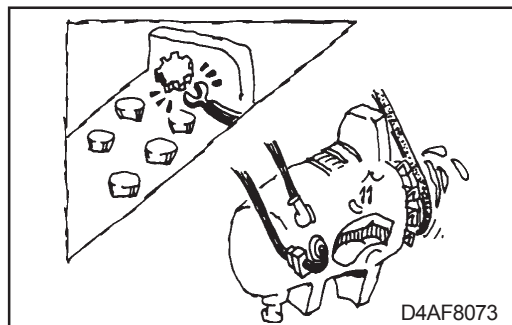
1. Предосторожности при обращении

При проверке генератора переменного тока соблюдайте меры безопасности, которые приводятся ниже.

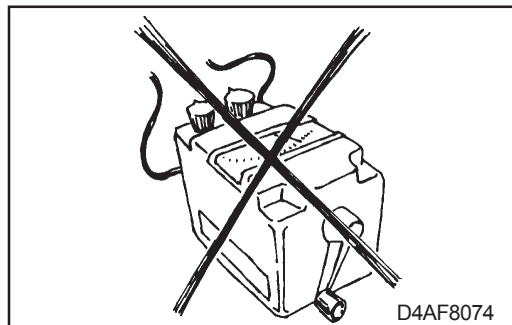
- 1) Убедитесь в правильной полярности аккумулятора. Если она является обратной, большой ток, подаваемый от аккумулятора, вызовет разрушение диодов и IC-регулятора.



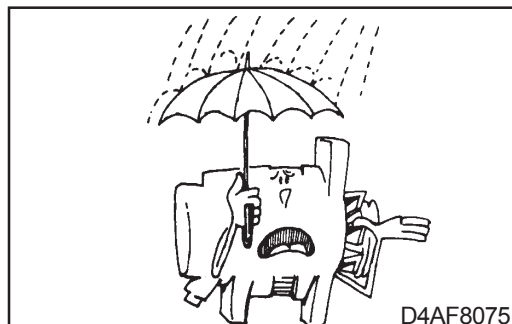
- 2) Не снимайте полюсные штыри аккумулятора во время работы двигателя, так как это может вызвать выброс напряжения, который отрицательно повлияет на срок службы диодов и IC-регулятора.



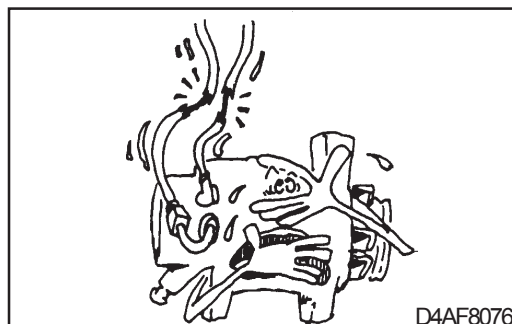
- 3) Не применяйте мегомметры или тестеры высокого напряжения, так как это приведет к разрушению диодов и IC-регулятора.



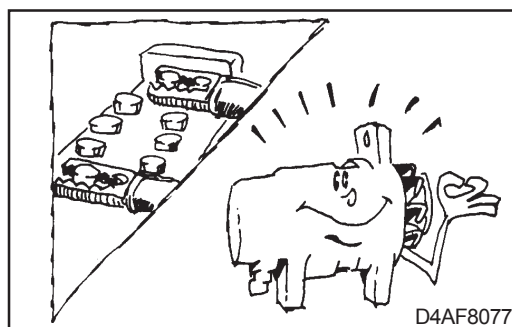
- 4) Убедитесь в том, что на генератор не попала влага, так как она может стать причиной короткого замыкания и повреждения генератора.



- 5) Не запускайте в работу генератор с закороченными клеммными зажимами В и L, так как это вызовет повреждение тройки диодов.



- 6) При подзарядке аккумулятора даже в течение короткого времени отсоединяйте клеммы аккумулятора, в противном случае диоды и регулятор могут быть разрушены.



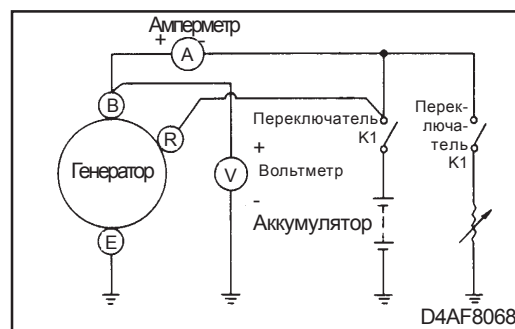
2. Проверка рабочих характеристик

1) Проверка с помощью испытательного стенда

Проверяйте с помощью испытательной схемы, показанной на рисунке справа.

Настройте максимальное сопротивление нагрузки (фактически без тока нагрузки) и замкните переключатели К1 и К2.

Вместе с постепенным увеличением частоты вращения генератора переменного тока уменьшайте сопротивление нагрузки и измеряйте величину тока при нормативном напряжении на зажимах и заданной частоте вращения. Если величина тока выходит за нормальное значение, проверьте генератор.



Номинальные рабочие характеристики (для холодного генератора)

<Выходной ток 40 А>

Напряжение на зажимах	27 В	27 В
Ток	24 А или больше	38 А или больше
Частота вращения	1500 об/мин	2500 об/мин

<Выходной ток 70 А>

Напряжение на зажимах	27 В	27 В
Ток	24 А или больше	38 А или больше
Частота вращения	1500 об/мин	2500 об/мин

Проверка оборудования в составе автомобиля

Согласно к разделу «Генератор переменного тока» этого руководства установите генератор на автомобиль. Обеспечьте наличие вольтметра, амперметра, переключателей и проводов, необходимых для выполнения электрической цепи, схема которой приведена на рисунке справа, и ее подсоединения к клеммному зажиму В.

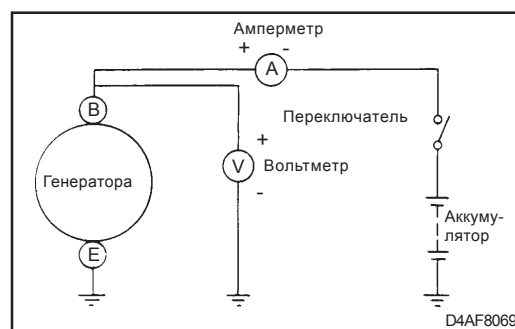
К СВЕДЕНИЮ

Подсоединение производите при разомкнутой цепи

Замкните переключатель и убедитесь в том, что вольтметр показывает напряжение на зажимах аккумулятора.

Запустите двигатель и включите переключатели для всех ламп и другого электрооборудования автомобиля. Увеличивайте частоту вращения вала двигателя и измерьте максимальный ток, когда частота вращения вала генератора достигнет 5000 об/мин (частота вращения двигателя будет составлять примерно 2100 об/мин).

Если показание амперметра составит 70 % от величины номинального выходного тока или более, генератор переменного тока можно считать нормально работающим.



К СВЕДЕНИЮ

1. При выполнении измерений при работающем двигателе, будьте внимательны к его движущимся частям.
2. Испытание оборудования в составе двигателя представляет собой несложный, но приблизительный способ проверки рабочих характеристик. Точная проверка генератора выполняется с помощью испытательного стенда, то есть, после снятия его с автомобиля.

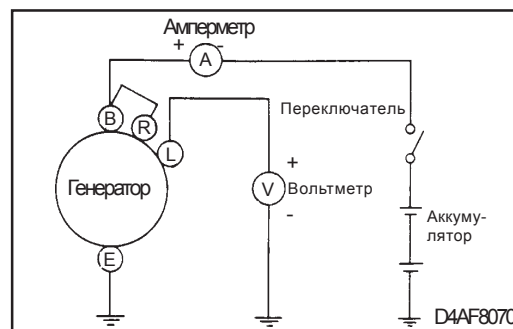
3. Проверка регулятора

1) Проверка с помощью испытательного стенда

С помощью электрической цепи, приведенной на рисунке справа, проверьте регулируемое напряжение так, как это описано ниже. Подсоедините полностью заряженный аккумулятор и замкните переключатель.

Постепенно увеличьте частоту вращения генератора до 5000 об/мин и проверьте величину тока, которая должна составлять 5 А (частота вращения двигателя при этом должна быть около 2410 об/мин).

Если напряжение регулятора при частоте вращения вала генератора 5000 об/мин окажется соответствующим норме, IC-регулятор можно считать нормально работающим. Если нет, произведите замену сборки регулятора.



Номинальное значение от 28 до 29 В

2) Проверка в составе автомобиля

К СВЕДЕНИЮ

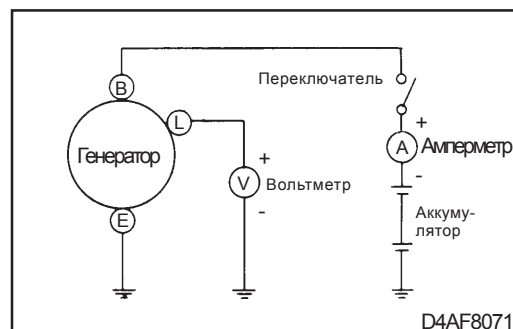
Подсоединение производите при разомкнутой цепи

Замкните переключатель и убедитесь в том, что вольтметр показывает нулевое напряжение. Если стрелка вольтметра движется, можно сделать вывод о том, что имеет место обрыв цепи или что неисправен генератор.

Закоротите клеммные зажимы амперметра с целью предотвращения протекания через него пускового тока и запустите двигатель.

Если величина зарядного тока составляет 5 А или меньше, определите регулируемое напряжение, когда частота вращения двигателя достигнет примерно 2410 об/мин. Если зарядный ток превышает 5 А, либо дайте аккумулятору заряжаться дальше, либо произведите замену полностью заряженного аккумулятора. Можно также последовательно подсоединить резистор на 25 Вт для ограничения силы зарядного тока.

Если регулируемое напряжение оказывается выше номинального, замените сборку регулятора.



Номинальное значение от 28 до 29 В

ВАКУУМНЫЙ НАСОС

Разборка, проверка и повторная сборка

Замените комплект уплотнения. Нанесите консистентную смазку на все поверхности уплотнения

Порядок повторной сборки противоположен последовательности разборки.

К СВЕДЕНИЮ
Перед выполнением повторной сборки вакуумного насоса убедитесь, что его корпус и рабочее колесо свободны от частиц металла и других загрязнений.
Вакуумный насос не применяется в двигателе модели D4DA.

Последовательность разборки вакуумного насоса

1. Корпус
2. Рабочее колесо
3. Лопасты
4. Крышка

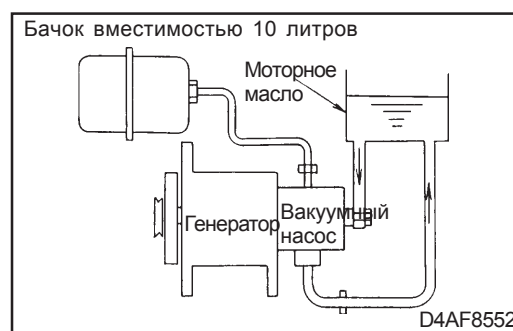
D4AF8551

Проверка

Стандартные рабочие характеристики вакуумного насоса

Максимально достижимый вакуум		Вакуум	91 кПа (680 мм. рт. ст.) или выше
		Частота вращения	3000 об/мин
Характеристики подачи вакуумного насоса через 20 секунд после начала работы (с бачком вместимостью 10 л)	При низких оборотах	Вакуум	67 кПа (500 мм. рт. ст.) или выше
		Частота вращения	1500 об/мин
	При высоких оборотах	Вакуум	80 кПа (600 мм. рт. ст.) или выше
		Частота вращения	3000 об/мин

Если рабочие характеристики ниже нормы, проверьте плотность соединений шлангов и расход масла.
 Далее проведите повторную проверку. Если рабочие характеристики все еще ниже нормы, проверьте лопасти на отсутствие зазубрин, корпус, ротор и поверхность заднего кронштейна на отсутствие царапин, проверьте масляные уплотнения и клапаны. Замените узлы и детали при необходимости.

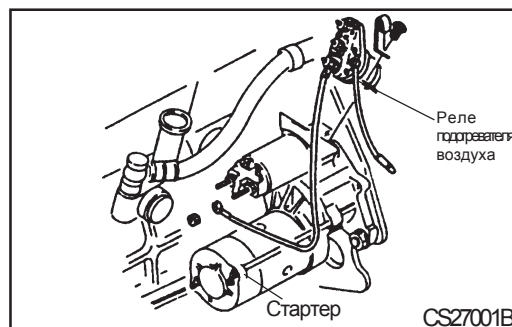
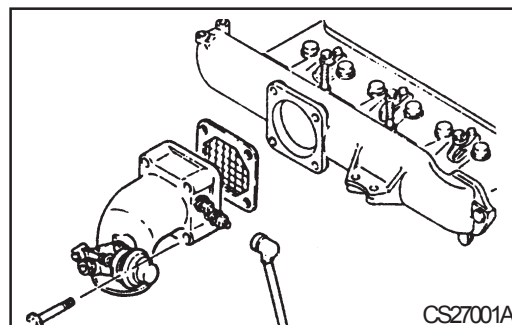


СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОЗДУХА

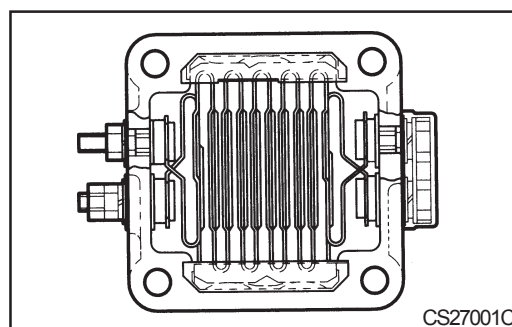
Снятие и установка

Отсоедините провода, снимите сборку подогревателя воздуха и его реле.



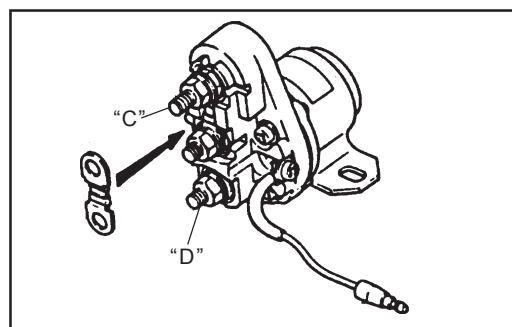
Проверка сборки подогревателя воздуха

1. Разболтанность клеммного зажима подогревателя воздуха
2. Повреждение нагревательного элемента
3. Превышение зазора или мешающее взаимодействие стеклянных корпусов



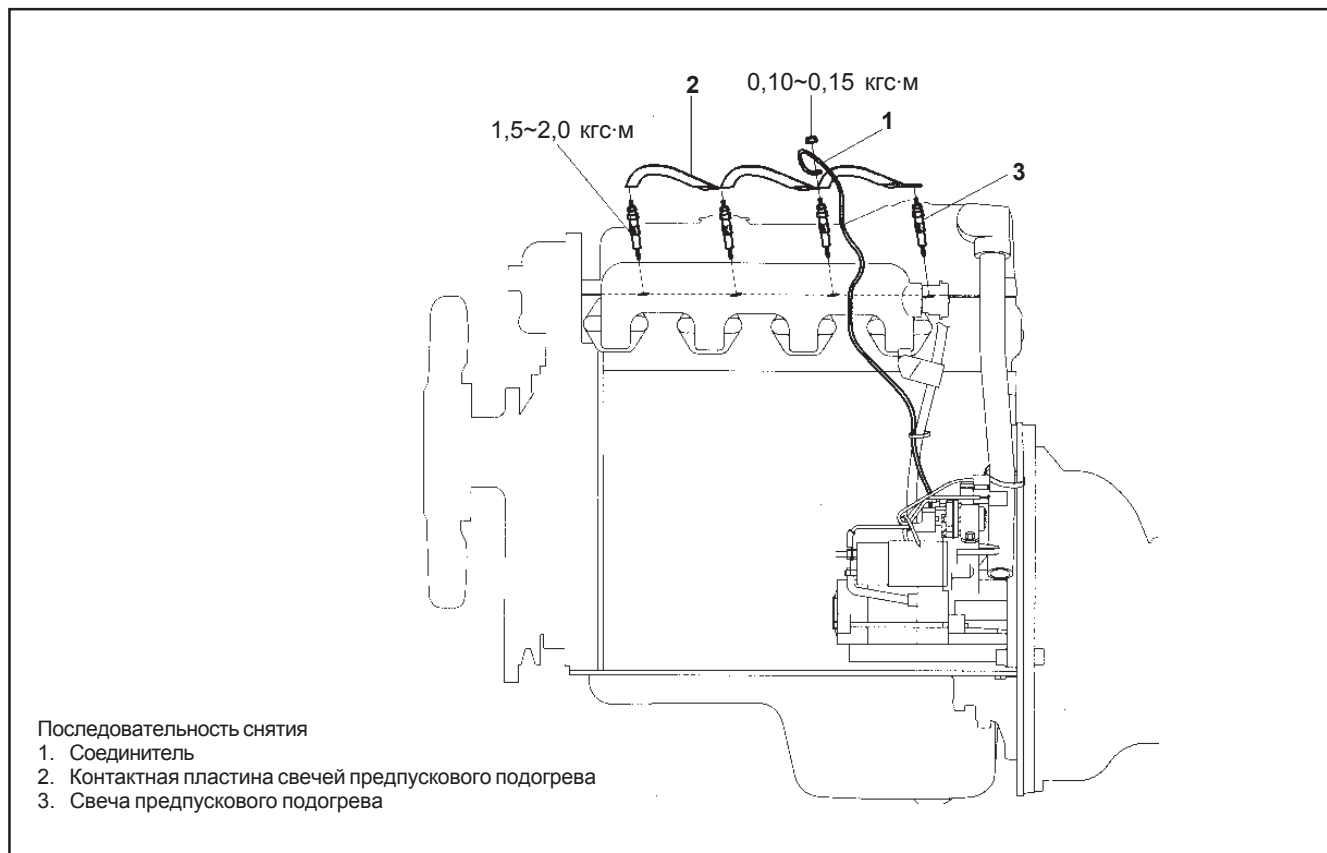
Проверка реле подогревателя

1. Если подогреватель раскаляется докрасна, проверьте неразрывность цепи между клеммными зажимами В и С.
2. Если перегорел плавкий предохранитель, выясните причину и произведите его замену (номинальный ток плавкой вставки указан на предохранителе).



СВЕЧА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

Узлы и детали



Извлечение свечи предпускового подогрева

Свеча предпускового подогрева чувствительна к падению, поэтому извлекайте ее рукой после неполного вывертывания с помощью подходящего инструмента.

Проверка

1. Проверьте контактную пластину свечей предпускового подогрева на наличие ржавчины.
2. Проверьте свечу предпускового подогрева на наличие повреждений.

ВНИМАНИЕ

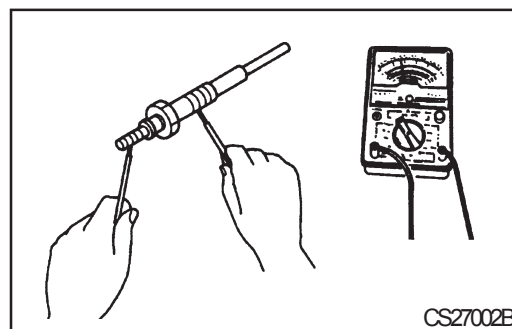
Не используйте свечу предпускового подогрева после ее падения с высоты 10 см и больше.

3. Проверьте сопротивление каждой свечи предпускового подогрева.

Стандартное значение	4,0 Ом
Стандартное значение (двигатель модели D4DC)	3,8 Ом

К СВЕДЕНИЮ

Поскольку сопротивление очень низкое, произведите чистку масла перед повторной проверкой сопротивления свечи предпускового подогрева.



Установка свечи предпускового подогрева

Свеча предпускового подогрева легко ломается, поэтому после вворачивания ее рукой на один оборот, окончательно затягивайте с помощью ключа.