

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ОПИСАНИЕ

Стартер

Стартер – это устройство, приводящее во вращение маховик и коленчатый вал и предназначенное для запуска двигателя.

При включении зажигания (стартера) тяговое электромагнитное реле смещает рычаг привода включения шестерни стартера, которая входит в зацепление с внешним зубчатым венцом маховика. Вращательное движение передается на коленчатый вал, и двигатель запускается.

После возвращения выключателя стартера в положение ON (ВКЛ) после запуска двигателя ведущая шестерня стартера выходит из зацепления с внешним зубчатым венцом маховика, и электродвигатель стартера останавливается.

Основными деталями узла являются электродвигатель, создающий крутящий момент, обгонная муфта, передающая мощность и предотвращающая перебеги стартера, тяговое электромагнитное реле, обеспечивающее включение-выключение тока электродвигателя и сцепление ведущей шестерни с зубчатым венцом маховика, а также внутренняя шестерня, необходимая для усиления момента якоря.

Генератор

В системе используется генератор со встроенным интегральным регулятором.

Генератор состоит из интегрального регулятора и держателя щетки, установленных в задней опоре.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элемент		D6DA	
Батарея	Тип x Кол-во	РТ -120x2: СТНД, РТ -150x2: ОПЦ	
	Напряжение (В)	12	
	Емкость (А·ч)	120 (при разрядном токе 20) = 96 (при разрядном токе 5): СТНД	
		150 (при разрядном токе 20) = 120 (при разрядном токе 5): ОПЦ	
Стартер	Тип	С электрическим приводом смещения шестерни	
	Номинальная мощность	24 В, 5,5 кВт	
Запальная свеча	Тип	Подогрев впускного воздуха	
	Напряжение-ток	22 В — 75 А	
Генератор	Тип	Варианты	
		С теплообменником	Без теплообменника
		24 В — 120 А	24 В, 70 А
Модель		37300-8Y000	OK851-18-400B
Тип		Электронный, нажимного типа	
Мощность		24 В, 5,5 кВт	
ПЕРЕСТАНОВКА КОЛЕС		По часовой стрелке со стороны шестерни	

Стандартное обслуживание

Элемент		D6DA		Способ устранения
		Стандартные	Предел	
Стартер	Длина щеток	17	11	Заменить
	Жесткость пружины щетки	2,55~3,45 кг	1,8 кг	
	Сопротивление обмотки реле стартера	10,4 Ом		
Генератор	Длина щеток	23	8	Заменить
	Жесткость пружины щетки	0,32~0,44 кг	0,2 кг	
	Регулировочный диапазон регулятора по напряжению	28~29В		
Запальная свеча	Время нагрева	18 ~22 сек		При температуре охлаждающей жидкости ниже -5°C

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

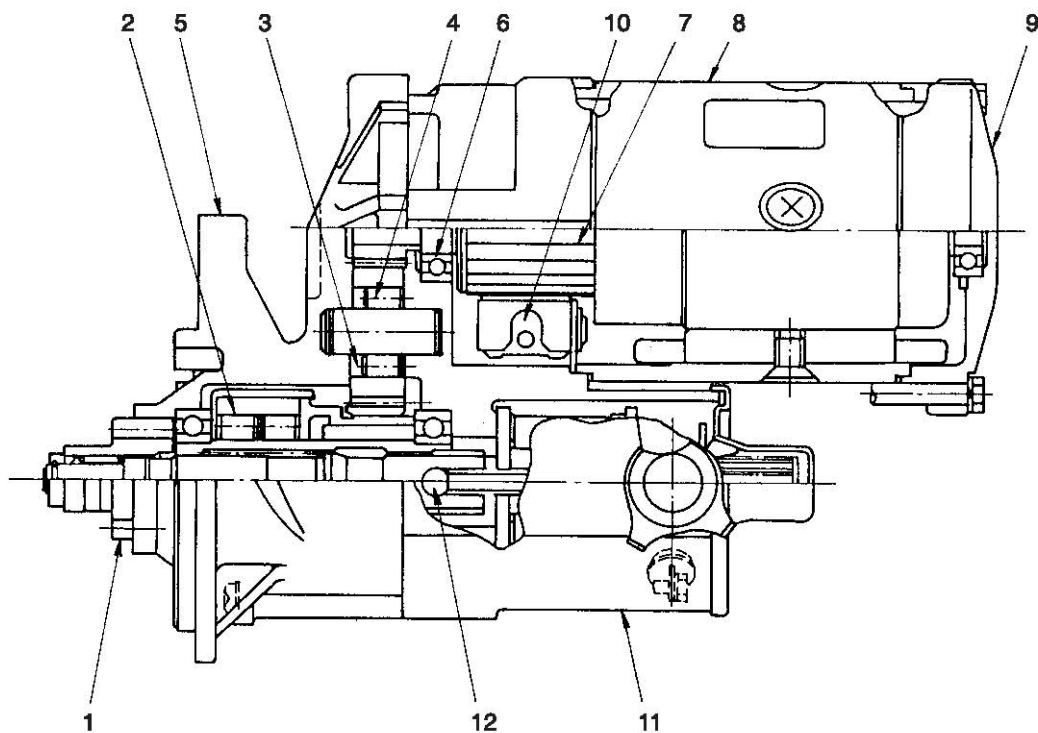
Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Двигатель не проворачивается или проворачивается медленно.	Ключ замка зажигания Плохой контакт	Очистить или заменить контакты
	Батарея - Разряжена аккумуляторная батарея - Короткое замыкание между выводами аккумуляторной батареи - Плохой контакт на выводе аккумуляторной батареи	- Зарядить - Заменить аккумуляторную батарею - Очистить или затянуть
	Моторное масло Несоответствующая требованиям вязкость масла	Заменить масло
	Электромагнитный переключатель - Плохой контакт из-за обгорания контактной пластины - Износ контактной пластины - Потеря контакта удерживающей катушки (Обгонная муфта вращается в обоих направлениях) - Потеря контакта или короткое замыкание втягивающей катушки	- Очистить или заменить контактную пластину - Отремонтировать - Заменить катушку возбуждения - Заменить
	Реле стартера Поврежденный или плохой контакт	Исправить или заменить
Двигатель не проворачивается при нормальном вращении стартера.	Стартер - Изношена щетка - Выгорание коллектора - Износ коллектора - Короткое замыкание или замыкание на массу катушки возбуждения - Короткое замыкание или замыкание на массу обмотки якоря - Недостаточное натяжение пружины щетки - Плохой контакт между электромагнитным реле и обмотками возбуждения - Якорь касается магнитного сердечника из-за износа подшипника или изгиба вала якоря - Неисправность обгонной муфты	- Заменить - Исправить на токарном станке - Исправить путем подрезания - Перемотать или заменить обмотку - Замена якоря - Заменить пружину щетки - Отремонтировать - Заменить подшипник, щетку или якорь - Заменить
	Муфта сцепления движения накатом - Неисправность обгонной муфты - Износ зубьев шестерни стартера - Плохое скольжение шлицов	- Заменить - Заменить - Удалить посторонние материалы и (или) грязь или заменить

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Стартер не отключается	Ключ замка зажигания • Контакты не размыкаются • «Залипает» ключ • Обгонная муфта «прихватывает» якорь	• Заменить • Заменить • Восстановить или заменить обгонную муфту или якорь
	Реле стартера • Контакты не размыкаются	• Исправить или заменить
Электродвигатель стартера вращается, но двигатель не запускается	Низкий заряд аккумуляторной батареи • Неисправность системы быстрого пуска двигателя • Неисправность блока управления • Неисправность реле свечей накаливания • Выход из строя свечи накаливания	• Зарядить аккумуляторную батарею • Заменить • Заменить • Заменить
Электродвигатель стартера вращается, но шестерня стартера не входит в зацепление с зубчатым венцом маховика	• Истирание вершин зубьев шестерни обгонной муфты • Выход из строя приводной пружины обгонной муфты • Работа обгонной муфты вхолостую • Плохое скольжение шлицов • Износ щетки • Износ зубчатого венца	• Заменить • Заменить • Заменить • Отшлифовать, исправить • Заменить • Заменить
Электродвигатель стартера на выключается	• «Залипание» соединительной пластины в электромагнитном реле • Короткое замыкание в обмотке электромагнитного реле • Выход из строя возвратного механизма выключателя зажигания	• Заменить • Заменить • Заменить
Разряд аккумуляторной батареи	• Ослабление поликлинового ремня • Обрыв или короткое замыкание в обмотке стартера • Обрыв в обмотке ротора • Плохой контакт щетки и кольца генератора • Неисправность выпрямителя • Неисправность регулятора • Низкий уровень электролита • Внутренняя неисправность аккумуляторной батареи • Плохой контакт на выводе аккумуляторной батареи • Перегрузка по току	• Отрегулировать натяжение поликлинового ремня • Заменить • Заменить • Промыть или заменить • Заменить • Заменить • Добавить электролит • Заменить • Очистить и затянуть • Проверить номинальную нагрузку
Избыточная зарядка аккумулятора	• Неисправность регулятора	• Заменить

Система пуска

Стартерный двигатель

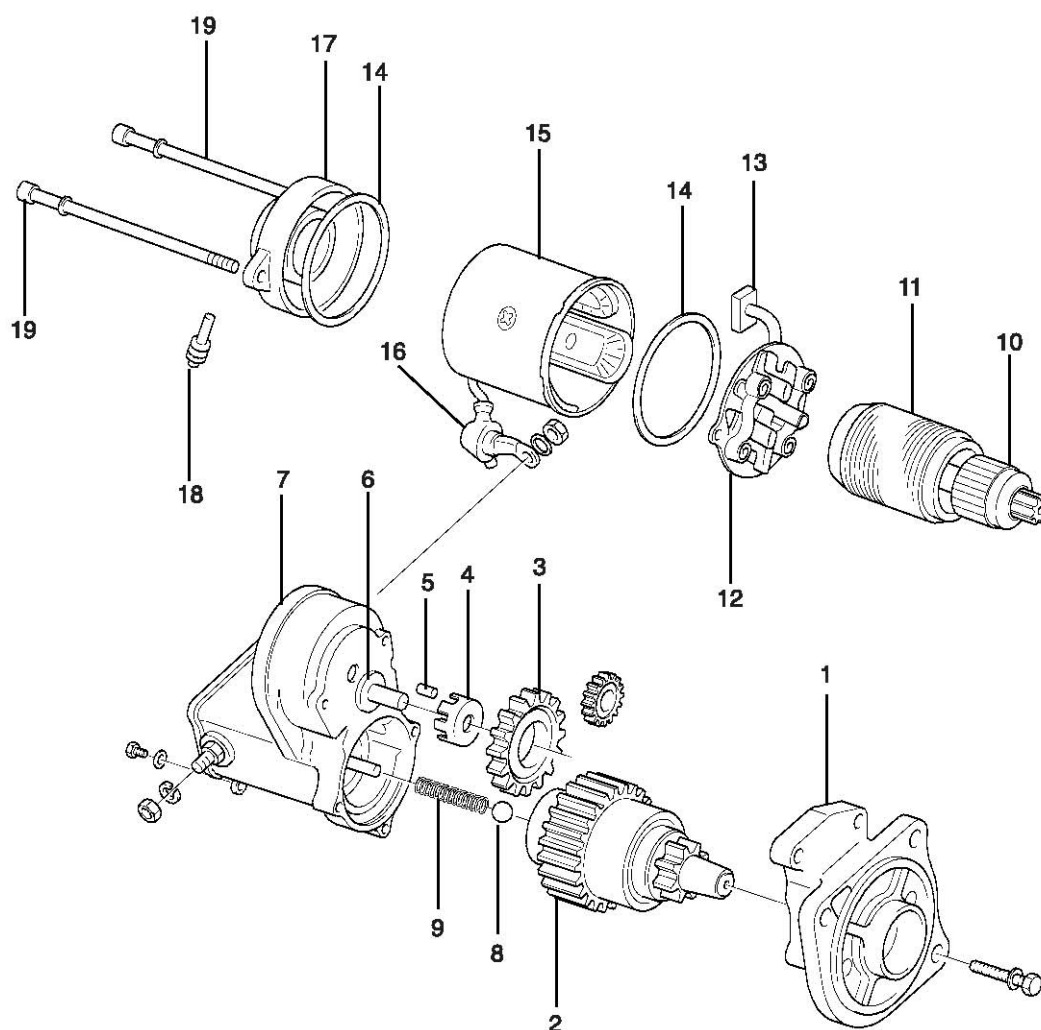
Деталь



1. Шестерня
2. Обгонная муфта
3. Держатель
4. Ролик
5. Монтажный фланец
6. Шарикоподшипник

7. Обмотка
8. Вилка
9. Задняя торцевая крышка
10. Щетка
11. Электромагнитный переключатель
12. Стальной шарик

Капитальный ремонт



1. Монтажный фланец
2. Муфта и ведущая шестерня
3. Промежуточная шестерня
4. Держатель
5. Ролик
6. Шайба
7. Электромагнитный переключатель

8. Стальной шарик
9. Возвратная пружина
10. Шарикоподшипник
11. Обмотка
12. Щеткодержатель
13. Щетка
14. Уплотнительное кольцо

15. Вилка
16. Выводной провод
17. Задняя крышка
18. Чехлы
19. Стяжной болт

SSUEE6002L

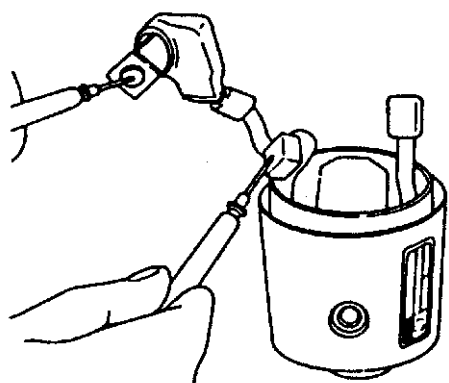
ПРОВЕРКА

Проверьте катушку возбуждения

1. Проверка целостности цепи

Проверьте целостность цепи между щеткой (+) и выводом М.

Критерий исправности: Сопротивление ∞

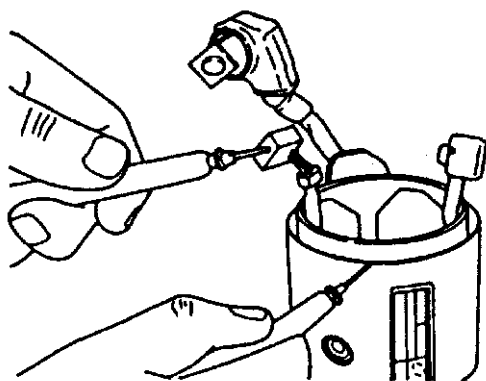


SSUEE6003L

2. Проверка изоляции

Выполните проверку целостности цепи между жгутом проводки и корпусом.

Критерий исправности:	Объем
Более 1 МОм	Менее 0,5 МОм

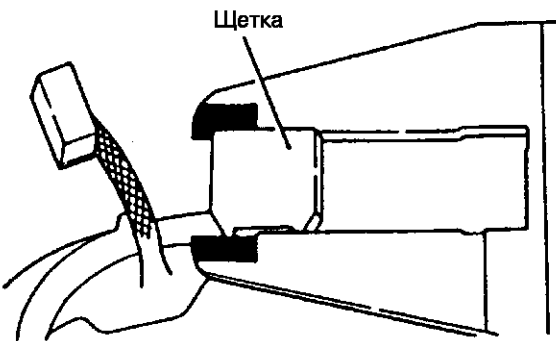


SSUEE6004L

3. Измерение высоты щетки

Измерьте высоту с помощью штангенциркуля.

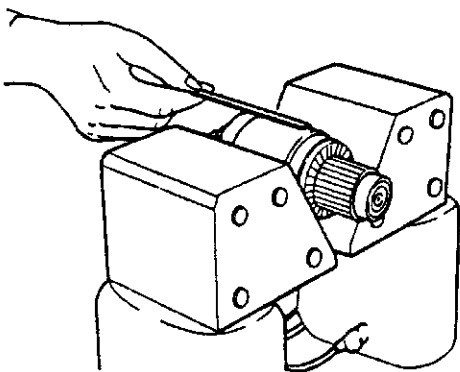
Критерий исправности:	Объем
22 мм	15 мм



SSUEE6005L

4. Проверка цепи якоря на короткое замыкание.

Слегка прижмите стальную пластину к сердечнику якоря. Включите питание (переключатель питания в положении ON («ВКЛ»)) и вращайте якорь. При наличии короткого замыкания в цепи якоря пластина прилипает или вибрирует.

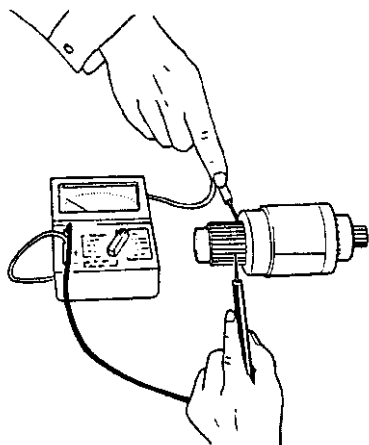


SSUEE6006L

5. Проверка целостности цепи обмотки якоря (проверка на обрыв)

Для проверки прикоснитесь выводами прибора к обеим сторонам пластин коллектора с выводами якоря.

Измеренное значение 0 Ом: норма ∞: обрыв

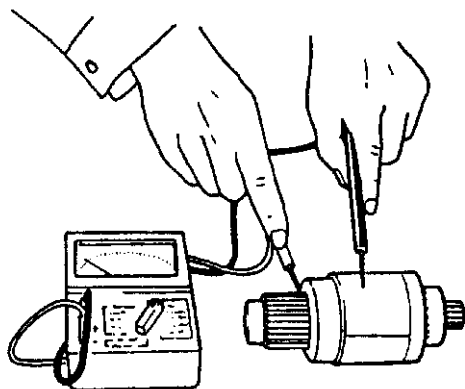


SSUEE6007L

6. Проверка изоляции

Проверьте целостность цепи, измерив прибором сопротивление между коллектором и поверхностью ротора.

Критерий исправности:	Объем
Более 1 МОм	Менее 0,5 МОм



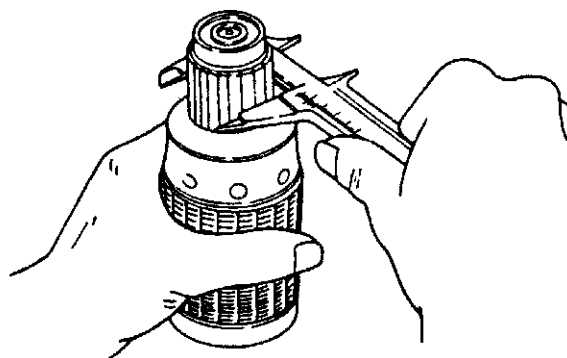
SSUEE6008L

7. Измерение внешнего диаметра коллектора

Измерьте внешний диаметр с помощью штангельциркуля.

(Если поверхность загрязнена, ее следует очистить наждачной бумагой № 500-600)

Критерий исправности:	Объем
44 мм	Менее 42 мм

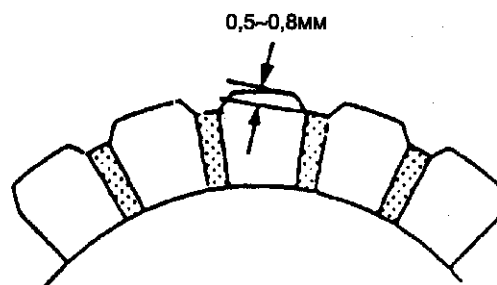


SSUEE6009L

8. Глубина пазов коллектора

Если глубина пазов коллектора становится менее 0,2 мм, ее необходимо восстановить до требуемого уровня с помощью специального инструмента или дисковой пилы.

Критерий исправности:	Объем
0,5~0,8 мм	Менее 0,2 мм



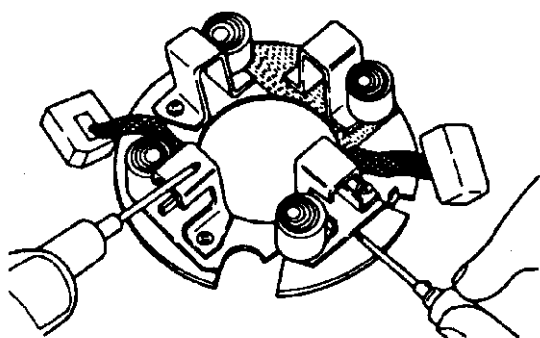
SSUEE6010L

9. Тест изоляции держателя щетки

Проверьте целостность цепи между щеткой и держателем щетки.

(Измерить после очистки)

Критерий исправности:	Объем
Более 1 МОм	Менее 0,5 МОм

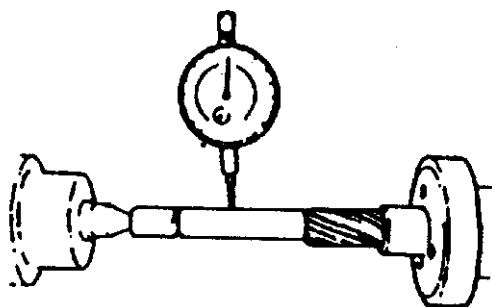


SSUEE6011L

10. Искривление ведущего вала

Измерьте искривление ведущего вала по центру с помощью циферблатного прибора.

Критерий исправности:	Объем
В пределах 0,02 мм	Менее 0,1 мм

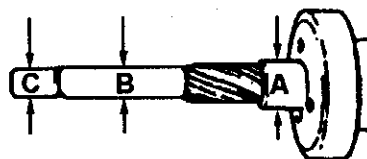


SSUEE6012L

11. Внешний диаметр ведущего вала

Измерьте внешний диаметр в точках А, В и С.

Позиции	Критерий	Объем
Точка А	35 мм	Менее 34,89 мм
точки В, С	20 мм	Менее 19,90 мм



SSUEE6013L

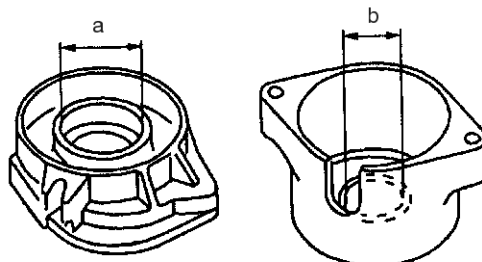
12. Внутренний диаметр каждого вала

1. Концевая пластина

Критерий исправности:	Объем
62 мм	Более 62,1 мм

2. Держатель (задний кронштейн)

Критерий исправности:	Объем
35 мм	Более 35,1 мм

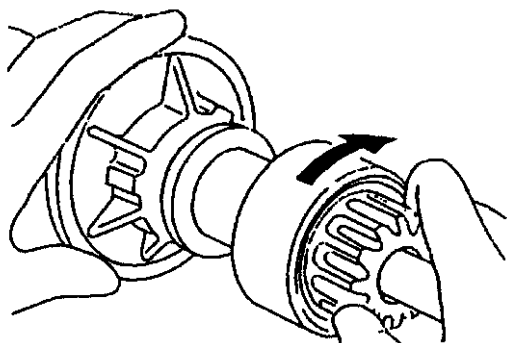


SSUEE6014L

13. Приводная шестерня

Проверка действия обгонной муфты.

После установки на ведущий вал попытайтесь провернуть ведущую шестерню. (Она должна вращаться по часовой стрелке и не должна вращаться против часовой стрелки.)



SSUEE6015L

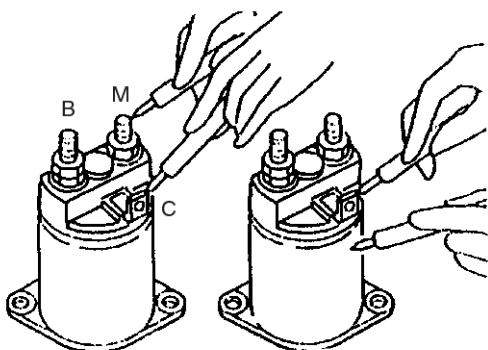
14. Обмотка электромагнита

Втягивающая катушка: $0,12 \sim 0,15 \text{ Ом}$

Измерьте сопротивление между выводами М и С.

Сопротивление удерживающей катушки: $0,3 \sim 0,5 \text{ Ом}$

Измерьте сопротивление между выводом С и корпусом.

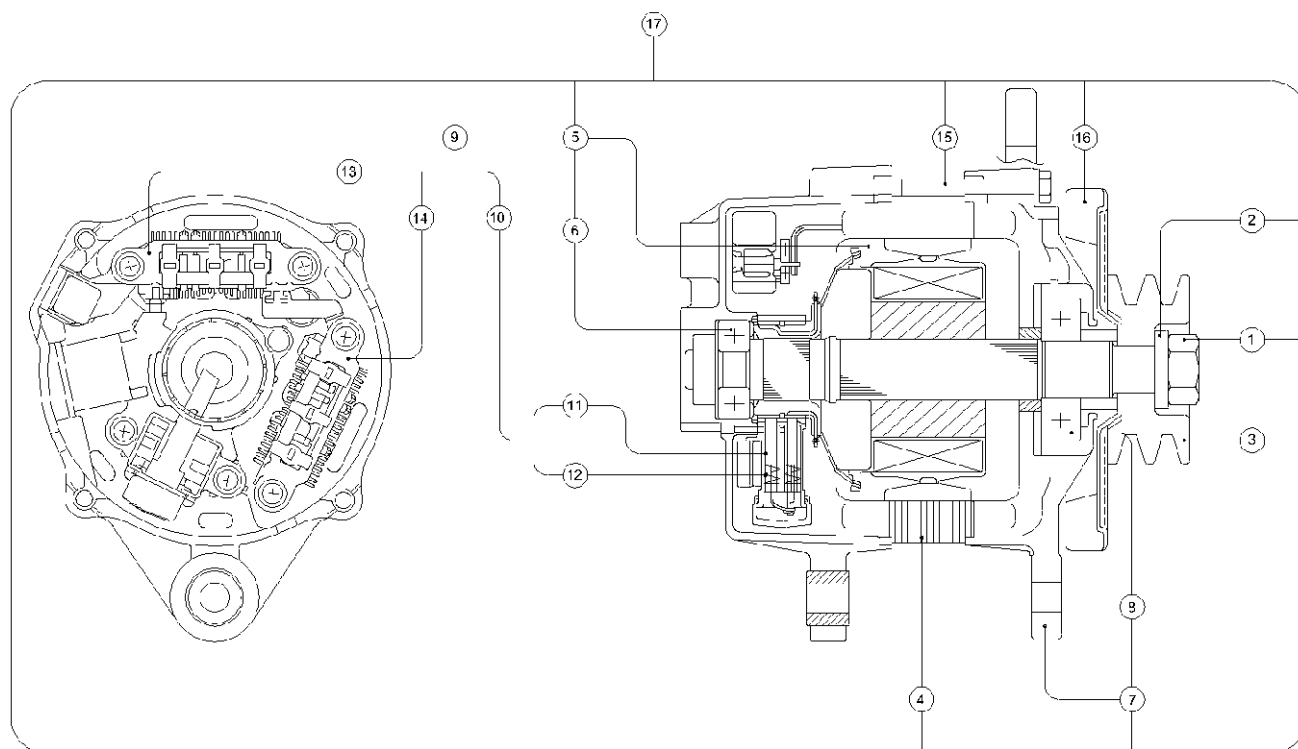


SSUEE6016L

Система подзарядки

Генератор

Деталь



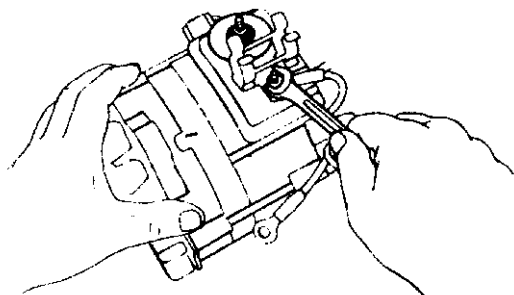
1. Гайка
2. Пружинная шайба
3. Шкив
4. Статор в сборе
5. Ротор
6. Подшипник
7. Передний кронштейн в сборе
8. Подшипник
9. Задний кронштейн в сборе

10. Регулятор в сборе
11. Щетка
12. Щеточная пружина
13. Выпрямитель
14. Выпрямитель
15. Стяжной болт
16. Вентилятор
17. Генератор в сборе

SSUEE6017L

РАЗБОРКА

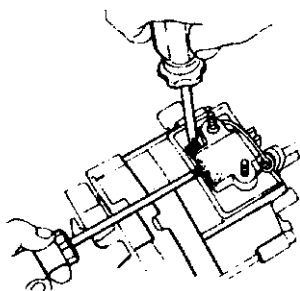
1. Снятие крышки держателя щетки
 1. Отверните гайку и отсоедините провод заземления и зажим от вывода Е.
 2. Отверните гайку и снимите изолятор и резиновую втулку с вывода В.



SSUEE6018L

2. Снятие держателя щетки

1. Выверните винт.
2. Вытяните держатель щетки.
3. Снимите держатель щетки, ослабив винты.

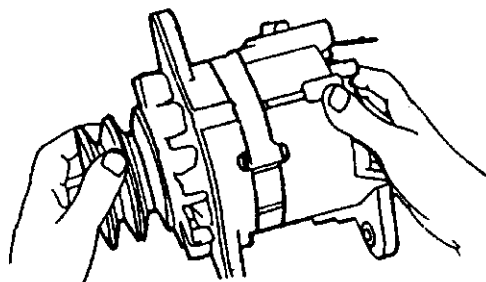


SSUEE6019L

3. Извлечение переднего кронштейна в сборе из статора

1. Выверните стяжные болты.
2. Вытяните передний кронштейн в сборе из статора.

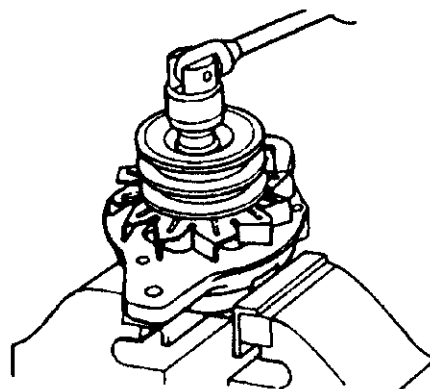
Если необходимо, слегка постучите по валу ротора облицованным пластмассой молотком.



SSUEE6020L

4. Снятие шкива и крыльчатки

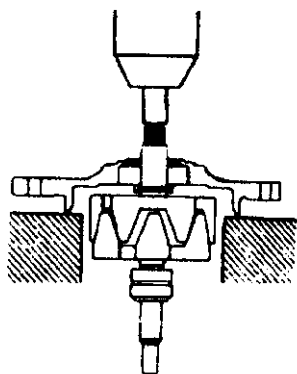
1. Закрепите ротор в тисках с мягкими губками. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить ротор.
2. Открутите гайку шкива, снимите пружинную шайбу, шкив, крыльчатку и т.д.



SSUEE6021L

5. Извлечение ротора из переднего кронштейна в сборе

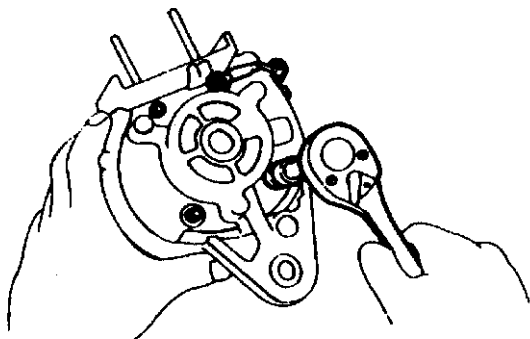
Извлеките ротор и снимите распорные кольца. Используйте для этого пресс и торцевой ключ.



SSUEE6022L

6. Извлеките из статора задний кронштейн выпрямителя в сборе

1. Снимите резиновую крышку.
2. Открутите гайки и снимите изоляторы.
3. Извлеките из статора задний кронштейн выпрямителя в сборе
4. Снимите изоляторы и распорные кольца со шпилек держателя выпрямителя.

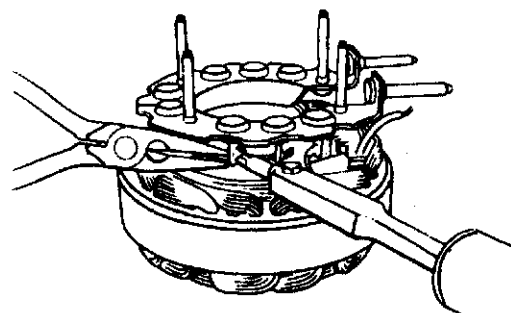


SSUEE6023L

7. Отсоединение припаянных проводов статора от держателя выпрямителя.

Удерживая выводы выпрямителя острогубцами, отсоедините припаянные провода.

Для исключения повреждения, не перегревайте выпрямитель.



SSUEE6024L

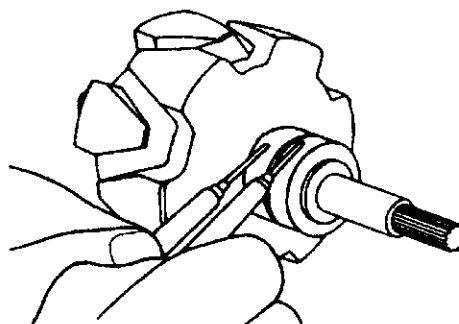
ПРОВЕРКА

1. Проверьте ротор на разрыв цепи.

С помощью омметра проверьте целостность цепи между кольцами генератора.

При отсутствии электропроводности цепи замените ротор.

Стандартное сопротивление: 3~4 Ом

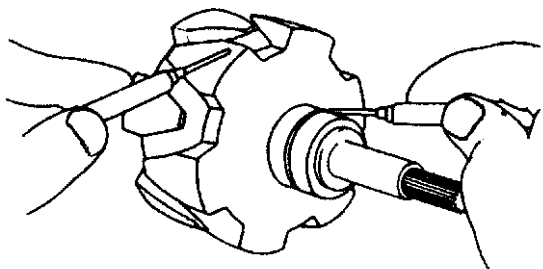


SSUEE6025L

2. Проверьте заземление ротора.

С помощью омметра убедитесь в отсутствии электропроводности между кольцом генератора и ротором.

При наличии электропроводности замените ротор.



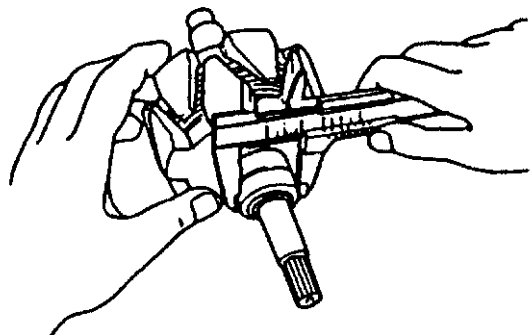
SSUEE6026L

3. Проверьте кольцо генератора.

Проверьте кольца генератора на повреждения и деформацию.

При выявлении повреждений и деформации замените ротор.

4. Измерьте внешний диаметр кольца генератора



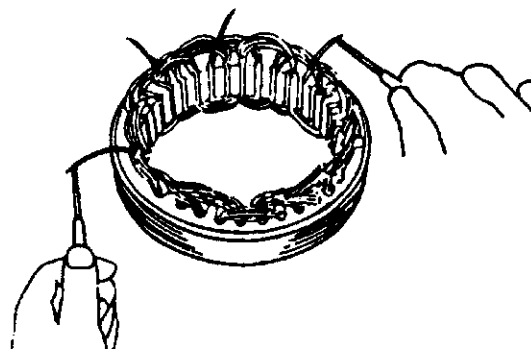
SSUEE6027L

5. Проверьте статор на разрыв цепи.

С помощью омметра проверьте целостность всех выводов обмотки.

На этот момент соединительные провода должны быть присоединены к фланцу.

При отсутствии электропроводности цепи замените статор.

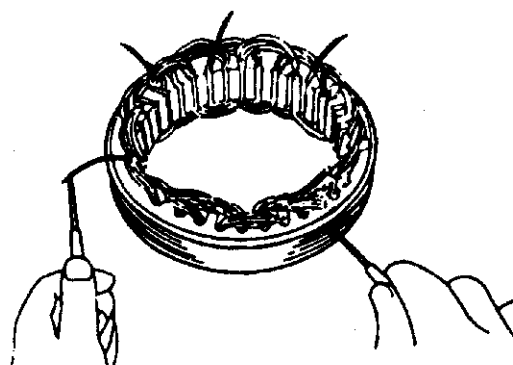


SSUEE6028L

6. Проверьте заземление статора.

С помощью омметра проверьте целостность цепи между выводами обмотки и сердечником статора.

При наличии электропроводности замените статор.

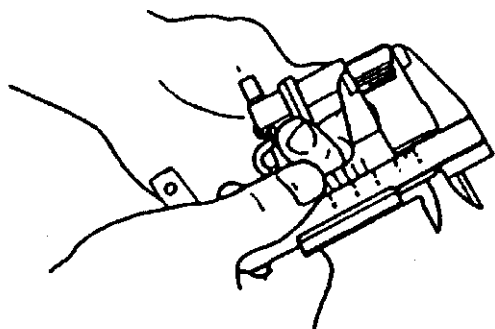


SSUEE6029L

7. Измерьте длину щетки.

Если толщина щетки менее 6,5 мм, замените щетку.

Предел ремонтпригодности: 6,5 мм

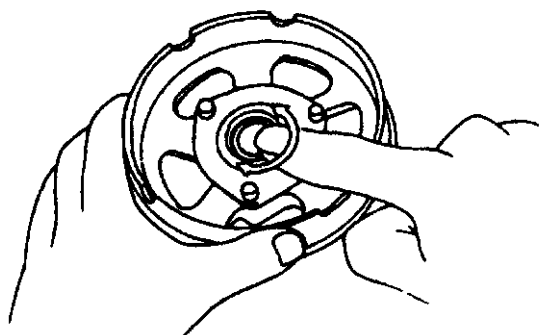


SSUEE6030L

8. Проверка подшипника

Проверьте подшипник на повреждения и деформацию.

Если необходимо, замените.



SSUEE6031L

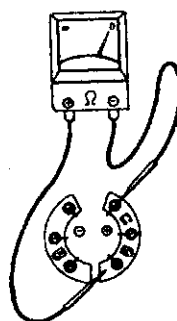
9. Проверка выпрямителя.

1. Положительная сторона держателя выпрямителя.

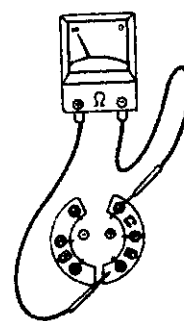
Присоедините (-) вывод омметра к держателю выпрямителя, а (-) вывод прибора к выводу выпрямителя.

При отсутствии электропроводности цепи замените выпрямитель в сборе.

Нормально



Ненормально

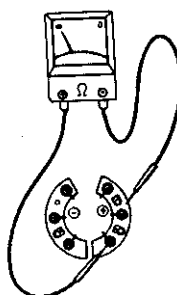


SSUEE6032L

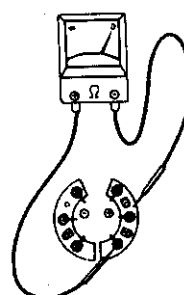
Снова выполните проверку целостности цепи, поменяв местами выводы прибора.

При наличии электропроводности цепи замените выпрямитель в сборе.

Нормально



Ненормально



SSUEE6033L

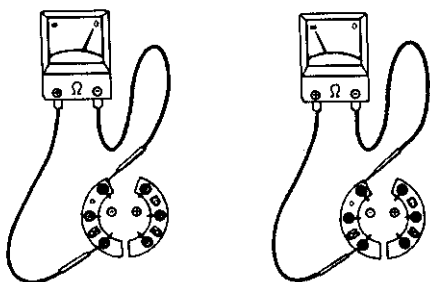
2. Отрицательная сторона держателя выпрямителя.

Присоедините (+) вывод омметра к выводу выпрямителя, а (-) вывод прибора к держателю выпрямителя.

При отсутствии электропроводности цепи замените выпрямитель в сборе.

Нормально

Ненормально



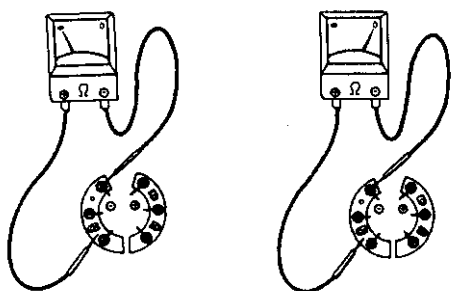
SSUEE6034L

Снова выполните проверку целостности цепи, поменяв местами выводы прибора.

При наличии электропроводности цепи замените выпрямитель в сборе.

Нормально

Ненормально



SSUEE6035L

СБОРКА

Сборка проводится в порядке, обратном порядку разборки. Однако, необходимо уделить внимание следующим аспектам.

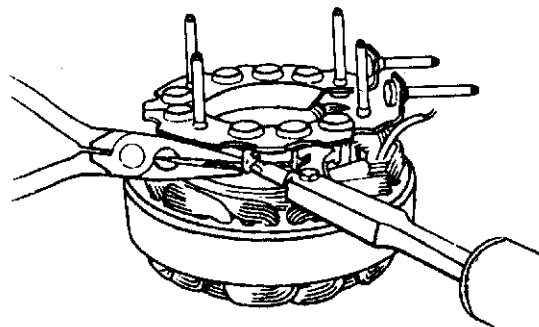
1. Сборка генератора

Припаивание выводов статора к держателям выпрямителя.

При припаивании проводов необходимо удерживать выводы выпрямителя острогубцами.

⚠ ОСТОРОЖНО

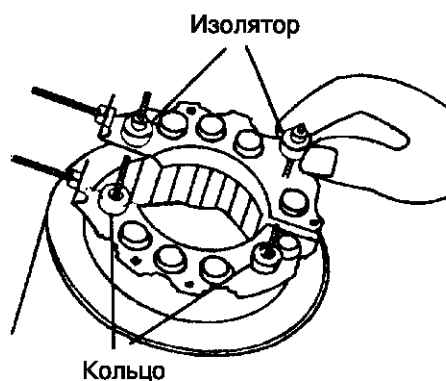
Для исключения повреждения, не перегревайте выпрямитель.



SSUEE6036L

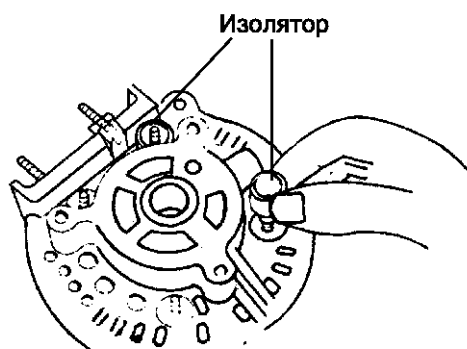
2. Установка заднего кронштейна и держателя выпрямителя

1. Поместите изоляторы на шпильки положительной стороны выпрямителя.
2. Поместите распорные кольца на шпильки отрицательной стороны выпрямителя.
3. Установите торцевую пластину выпрямителя на держатель. Проверьте, касаются ли выводы корпуса или нет.



SSUEE6037L

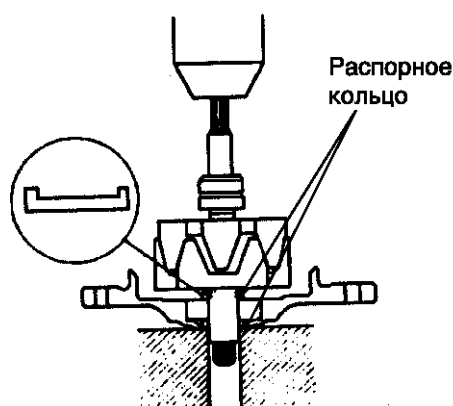
4. Поместите изоляторы на шпильки положительной стороны выпрямителя.
5. Наверните и затяните гайки на шпильках.



SSUEE6038L

3. Монтаж переднего кронштейна в сборе.

1. Наденьте на вал ротора тонкое распорное кольцо. Втулку следует расположить выступом к ротору.
2. С помощью прессы установите на место передний кронштейн в сборе вместе с толстым распорным кольцом.

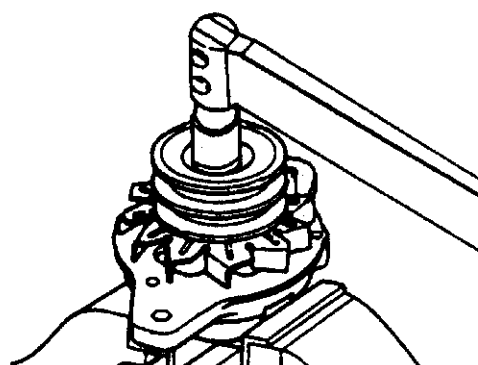


SSUEE6039L

4. Монтаж крыльчатки и шкива

1. Закрепите ротор в тисках с мягкими губками.
2. Аккуратно наденьте на вал ротора крыльчатку, шкив и пружинную шайбу.
3. Наверните и затяните гайку шкива.

Момент затяжки: 800~1000 кгс·см



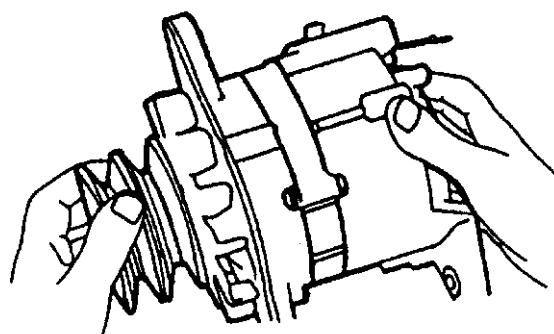
SSUEE6040L

5. Монтаж переднего и заднего кронштейнов выпрямителя в сборе

1. Установите на место передний и задний кронштейны выпрямителя в сборе с помощью стяжных болтов.

Момент затяжки: 70~100 кгс·см

2. Убедитесь в плавности вращения ротора.

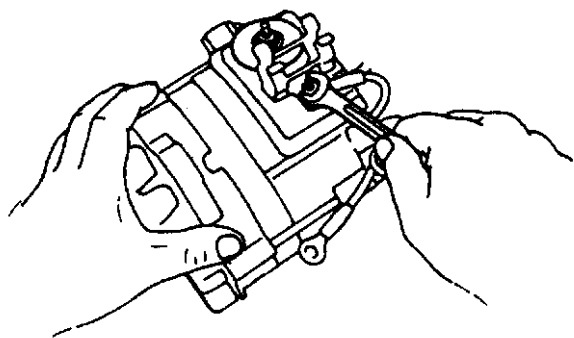


SSUEE6041L

6. Установка держателя щетки

1. Поместите крышку держателя щетки на задний кронштейн выпрямителя в сборе.
2. Установите изолятор и резиновую втулку на вывод В.
3. Присоедините зажим и провод заземления к выводу Е.

Момент затяжки: 30~50 кгс·см



SSUEE6042L