

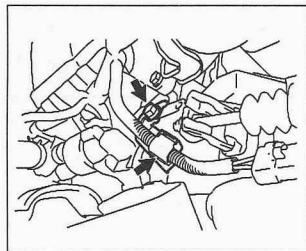
# Система запуска

## Стартер

### Снятие и установка (1ZR-FE)

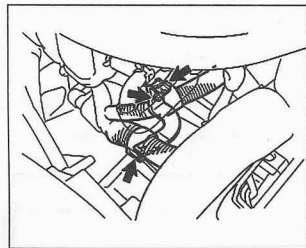
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхнюю панель радиатора.
3. Снимите стартер.
  - а) Отсоедините зажим жгута проводов (МКПП "Multimode").
  - б) Отверните болт и снимите кронштейн жгута проводов (МКПП "Multimode").

Момент затяжки ..... 13 Н·м



- в) Снимите 2 зажима жгута проводов.
- г) Отверните болт и снимите кронштейн жгута проводов.

Момент затяжки ..... 8,4 Н·м

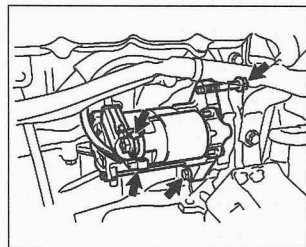


- д) Снимите изолятор вывода.
- е) Отверните гайку и отсоедините вывод "30".

Момент затяжки ..... 9,8 Н·м

- ж) Отсоедините разъем.
- з) Отверните 2 болта и снимите стартер.

Момент затяжки ..... 37 Н·м



Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

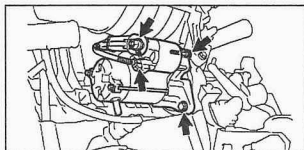
### Снятие и установка (4ZZ-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите стартер.
  - а) Отсоедините разъем.
  - б) Отверните гайку и отсоедините вывод "30".

Момент затяжки ..... 9,8 Н·м

- в) Отверните 2 болта и снимите стартер.

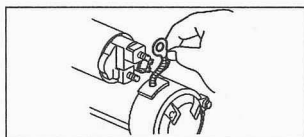
Момент затяжки ..... 37 Н·м



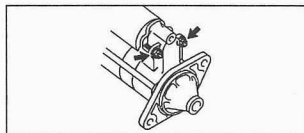
Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

### Разборка

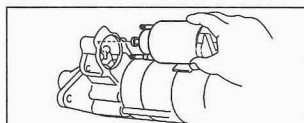
1. Снимите корпус тягового реле.
  - а) Отверните гайку и отсоедините вывод от контакта корпуса тягового реле стартера.



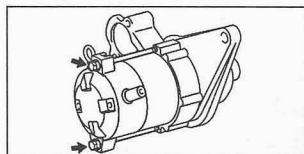
- б) Ослабьте 2 гайки, удерживая корпус тягового реле стартера на корпусе стартера.



- в) Вытяните статор из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.

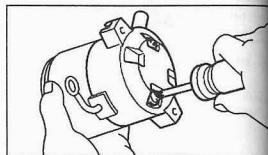


2. Снимите статор.
  - Отверните 2 стяжных болта и извлеките статор вместе с якорем.



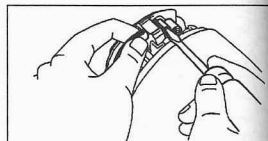
3. Снимите щеткодержатель.

- а) Отверните 2 винта и, прижимая вывод, снимите крышку со стороны коллектора.

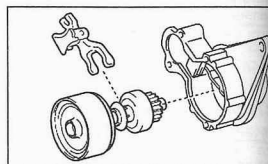


Примечание: снимите крышку со стороны коллектора под углом, чтобы щеткодержатель и пылезащитный колпак не задевали друг от друга.

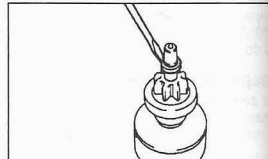
- б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините щетки и снимите щеткодержатель.



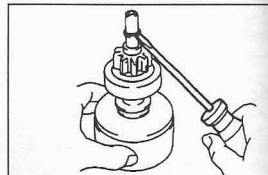
4. Снимите якорь стартера.
  5. Снимите обгонную муфту.
    - а) Снимите рычаг привода и обгонную муфту с водилом с корпуса стартера.



- б) С помощью отвертки продвиньте упорное кольцо к обгонной муфте.



- в) С помощью отвертки отделите пружинное стопорное кольцо.



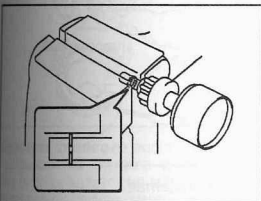
- г) Снимите упорное кольцо и обгонную муфту с планетарного вала.

## Оборка

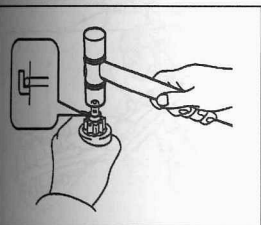
1. Установите обгонную муфту.
- а) Нанесите консистентную смазку на втулку и шлицы обгонной муфты и упорное кольцо.
- б) Установите обгонную муфту и упорное кольцо на планетарный вал.
- в) Нанесите консистентную смазку на новое пружинное стопорное кольцо и установите его в канавку планетарного вала.



- г) Сожмите пружинное кольцо в тисках.



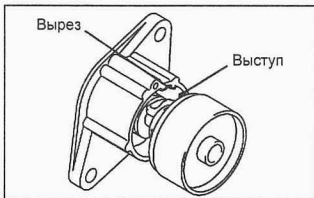
- д) Удерживая обгонную муфту, с помощью пластмассового молотка подбейте планетарный вал и установите упорное кольцо на пружинное стопорное кольцо.



- а) Нанесите консистентную смазку на рычаг привода, как показано на рисунке.

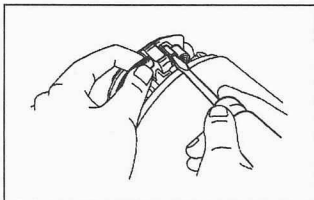


- з) Совместите выступ водила с вырезом на корпусе стартера и установите его.

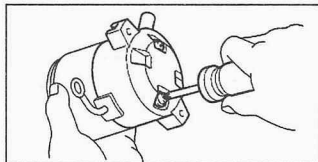


2. Установите якорь стартера.
3. Установите щеткодержатель стартера.

- а) Установите щеткодержатель.
- б) С помощью отвертки отожмите щеточную пружину и установите 4 щетки в щеткодержатель.



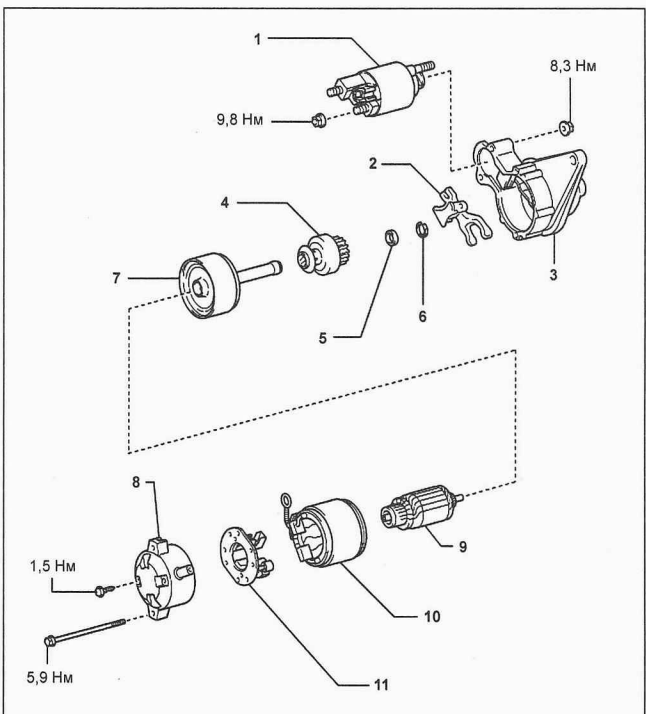
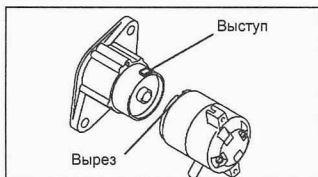
- в) Нанесите высокотемпературную консистентную на подшипник крышки.
- г) Закрепите крышку 2 новыми винтами.



Момент затяжки ..... 1,5 Н·м

*Примечание: установите крышку со стороны коллектора под углом, чтобы щеткодержатель и вылезавший колпак не задевали друг от друга.*

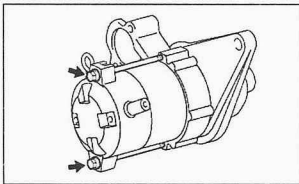
4. Установите статор.
- а) Совместите вырез на статоре с выступом водила.



Стартер. 1 - корпус тягового реле, 2 - рычаг привода, 3 - корпус стартера, 4 - обгонная муфта, 5 - упорное кольцо, 6 - пружинное стопорное кольцо, 7 - водило, 8 - крышка со стороны коллектора стартера, 9 - якорь, 10 - статор, 11 - щеткодержатель.

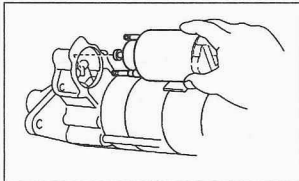
- ж) Установите рычаг привода на обгонную муфту.

б) Закрепите статор и якорь 2 стяжными болтами.

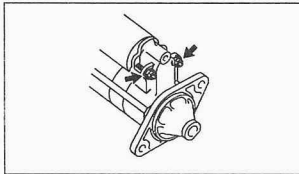


Момент затяжки ..... 6 Н·м

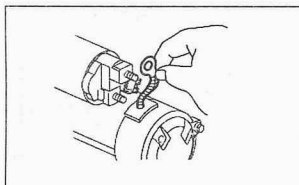
5. Установите корпус тягового реле.  
а) Зацепите плунжер корпуса тягового реле за рычаг привода с верхней стороны.



б) Установите корпус тягового реле и заверните 2 гайки.



Момент затяжки ..... 8,3 Н·м  
в) Подсоедините провод к выводу "С" и закрепите его гайкой.

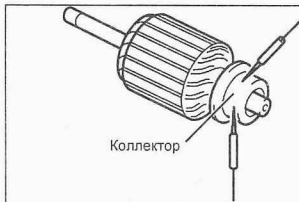


Момент затяжки ..... 9,8 Н·м

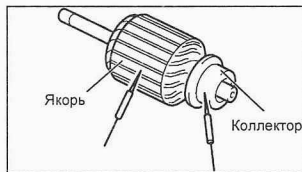
## Проверка

### Проверка якоря

1. Убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

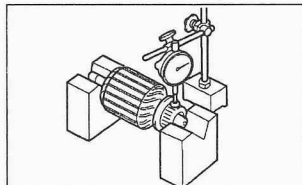


### Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,05 мм  
Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

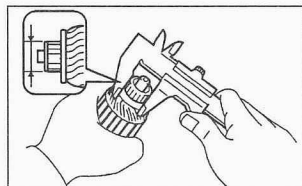


3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

Номинальный диаметр коллектора ..... 28 мм

Минимально допустимый диаметр коллектора ..... 27 мм

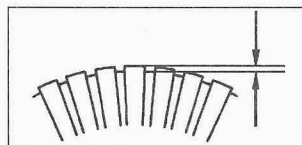
Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.



4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

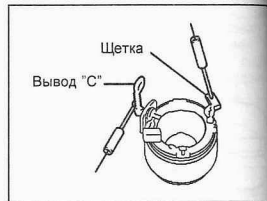
Номинальная величина выступания ламелей коллектора ..... 0,6 мм

Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

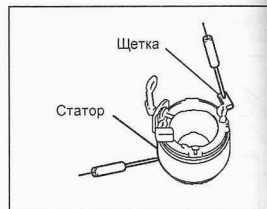


### Проверка статора

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между выводом "С" провода и проводом щетки, как показано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера в сборе обмоткой статора.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените статор.



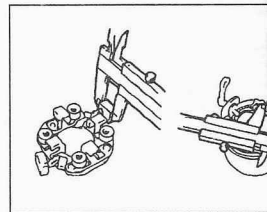
### Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота ..... 14 мм

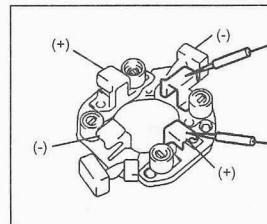
Минимальная высота ..... 9 мм

Если высота щетки меньше минимальной, замените щетки и подправьте наждачной бумагой.



### Проверка щеткодержателя

Убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



**Проверка обгонной муфты и шестерни**

1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерню.

При наличии задигов или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

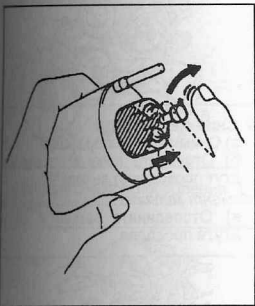
2. Проверьте обгонную муфту. Убедитесь, что шестерня привода вращается в одну сторону свободно, а в другую сторону не вращается. При необходимости замените обгонную муфту.



**Проверка тягового реле**

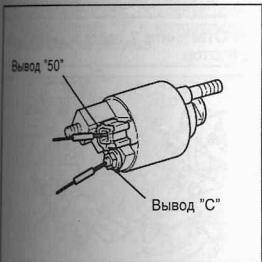
1. Нажмите на плунжер и убедитесь, что он возвращается на место.

В противном случае замените тяговое реле.

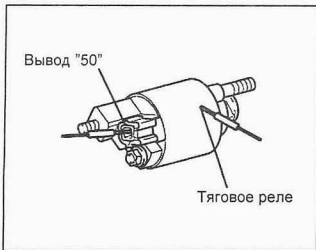


2. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С". В противном случае замените тяговое реле.



3. Проверка удерживающей обмотки. Убедитесь в наличии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом. В противном случае замените тяговое реле.



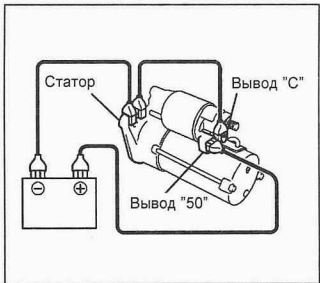
**Проверка работы стартера**

**Внимание:** проводите этот тест в течение 3 - 5 секунд во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки стартера.

а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".

б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это показано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.

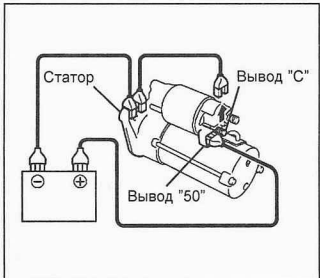


Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, замените тяговое реле.

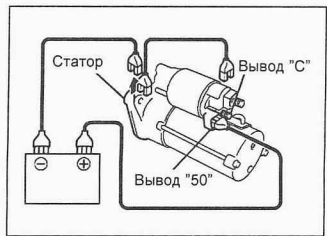
2. Проверка удерживающей обмотки.

При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты, отсоедините провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.

Если ведущая шестерня возвращается внутрь, замените тяговое реле.



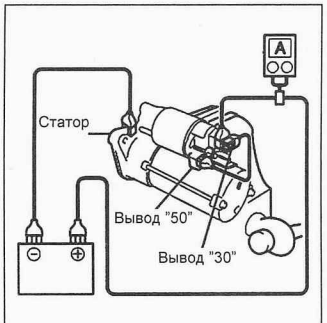
3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты. Отсоедините провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.



Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, замените тяговое реле в сборе.

4. Проверьте работу стартера без нагрузки.

а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это показано на рисунке.



б) Убедитесь, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

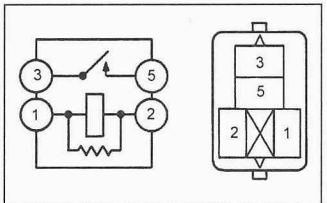
Номинальная сила тока .... менее 90 А

**Проверка реле стартера**

1. Проверка реле.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



2. Проверка работы реле.

а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".