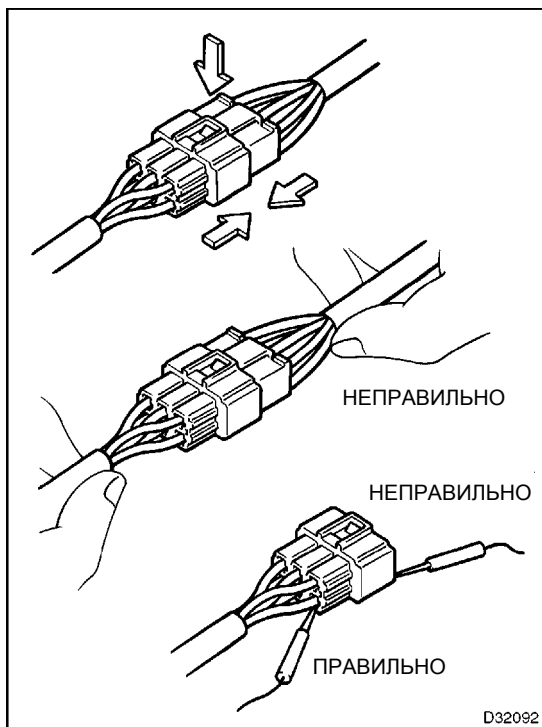


## МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ

### 1. ОБЩАЯ ПРОВЕРКА

#### (a) УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

- (1) Если это не оговорено особо, все сопротивления должны измеряться при температуре окружающей среды 20°C (68°F). Результаты измерений могут выходить за рамки номинальных диапазонов, если проверка сопротивления производится при высокой температуре (например, после движения автомобиля). Измерения сопротивления необходимо производить при холодном двигателе.



#### (b) ОБРАЩЕНИЕ С РАЗЪЕМАМИ

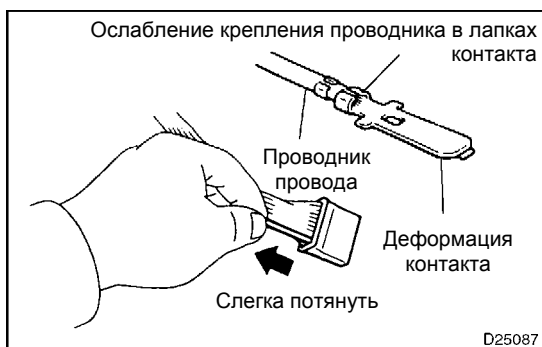
- (1) При отсоединении разъема сначала необходимо сжать навстречу друг другу его половины для освобождения фиксатора, затем нажать на фиксатор и разъединить разъем.
- (2) При отсоединении разъема не следует тянуть за жгут проводов. Половины разъема следует сжать пальцами и разъединить, не допуская перегиба.
- (3) Перед присоединением разъема необходимо проверить, все ли контакты имеются, не деформированы и не повреждены ли они.
- (4) При подсоединении половины разъема следует плотно нажать навстречу друг другу до характерного щелчка фиксатора.
- (5) Проверку разъема с помощью электрического прибора TOYOTA следует производить со стороны жгута проводов, пользуясь мини-щупом.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Поскольку к влагозащищенным разъемам нет доступа с тыльной стороны, проверку следует производить, подсоединив дополнительные провода.
- Вставлять щуп прибора следует осторожно, чтобы не повредить контакты.

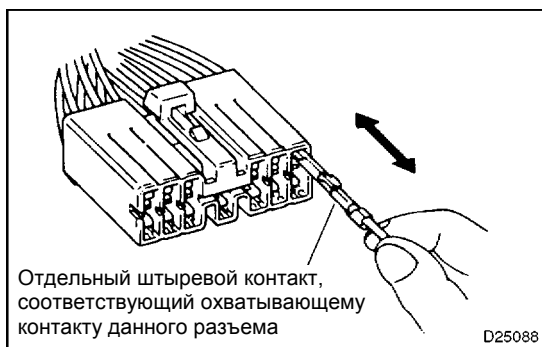
#### (c) ПРОВЕРКА РАЗЪЕМОВ

- (1) Проверка при подсоединенном разъеме:  
Сжать обе половины разъема навстречу друг другу, чтобы убедиться, что они полностью соединены и зафиксированы.
- (2) Проверка при отсоединенном разъеме:  
Слегка потянуть за жгут проводов с тыльной стороны разъема. Убедиться, что все контакты имеются в наличии, надежно закреплены в изоляторах разъема, а провода исправны и надежно закреплены в контактах. Визуально проверить, что на деталях разъема отсутствуют следы коррозии, посторонние металлические и другие предметы, влага. Убедиться, что контакты не деформированы и не имеют следов перегрева.



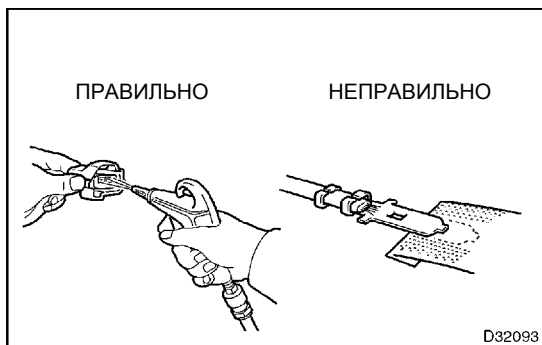
#### ПРИМЕЧАНИЕ:

При проверке разъема с позолоченными контактами необходимо обязательно использовать ответную часть с позолоченными контактами.



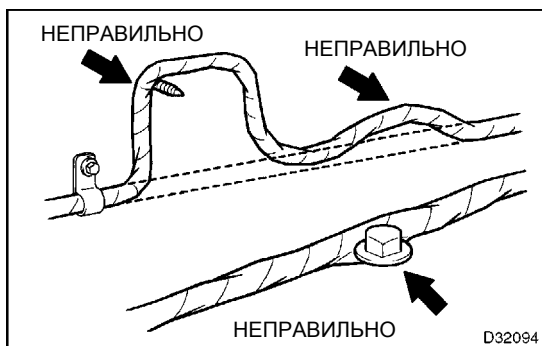
- (3) Проверка надежности соединения контактов в разъеме:

Подготовить проверочный штыревой контакт. Вставить его в охватывающий контакт и убедиться в наличии натяга в процессе соединения и в плотности соединения.



#### (d) МЕТОДИКА РЕМОНТА КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА

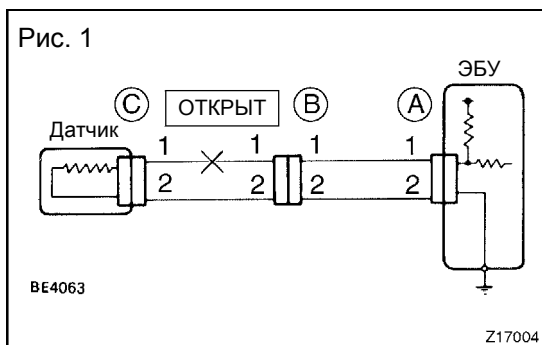
- (1) Если контакты разъема загрязнены, их следует очистить струей сжатого воздуха. Во избежание нарушения специального покрытия запрещается зачищать контакты наждачной бумагой.
- (2) В случае ненадежного соединения контактов следует заменить охватывающий контакт. Если штыревой контакт позолочен (желтого цвета), при замене следует устанавливать также позолоченный охватывающий контакт. Если штыревой контакт имеет серебряное покрытие (серебристого цвета), охватывающий контакт также должен быть серебристым.
- (3) Поврежденные и деформированные контакты необходимо заменить, установить недостающие контакты. Если контакт не фиксируется в изоляторе разъема, возможно придется заменить изолятор.



#### (e) ОБРАЩЕНИЕ С ЖГУТОМ ПРОВОДОВ

- (1) Перед снятием жгута проводов необходимо отметить, как он проложен и в каких местах располагаются детали крепления, чтобы в последующем установить жгут на то же место.
- (2) Не следует чрезмерно перекручивать, натягивать провода и устанавливать их с большим провисанием.
- (3) Не допускается соприкосновение жгутов проводов с нагревающимися до высокой температуры либо с вращающимися, движущимися, вибрирующими или имеющими острые края деталями. Следует также избегать контакта жгута проводов с краями панелей кузова, остриями самонарезных болтов и другими острыми деталями.
- (4) Необходимо следить, чтобы при установке деталей не были защемлены жгуты проводов.
- (5) Не следует разрезать и каким-либо другим образом нарушать защитную оболочку жгутов проводов. Если защитная оболочка жгута проводов разрезана или нарушена каким-либо другим образом, участок оболочки нужно заменить либо надежно отремонтировать с помощью виниловой изоляционной ленты.

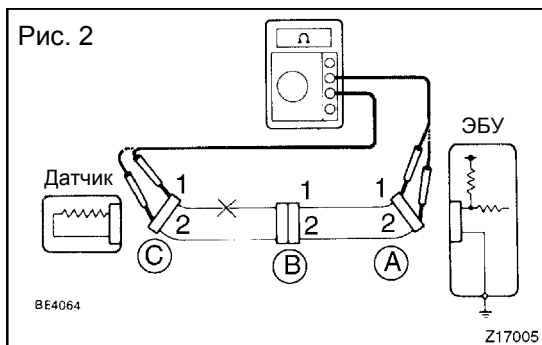
Рис. 1



## 2. ПРОВЕРКА РАЗОМКНУТОЙ ЦЕПИ

- (а) Чтобы обнаружить оборванный провод в жгуте, показанном на рис. 1, проверятся сопротивление во всех цепях (пункт (b)) или напряжение (пункт (c)).

Рис. 2



- (b) Проверить сопротивление.

- (1) Необходимо отсоединить разъемы А и С и измерить сопротивление в цепях, соединяющих контакты этих разъемов.

Рис. 2

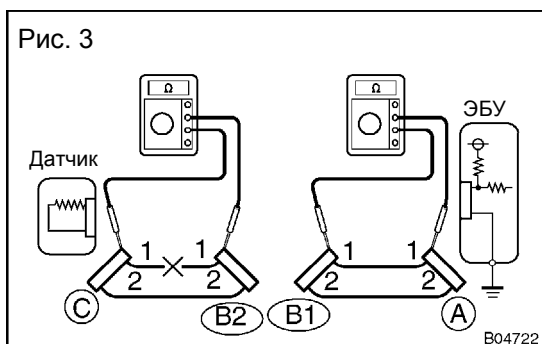
Подключение прибора	Нормальное состояние
Контакт 1 разъема А — контакт 1 разъема С	Не менее 10 кОм
Контакт 2 разъема А — контакт 2 разъема С	Менее 1 кОм

### УКАЗАНИЕ:

При измерении сопротивления необходимо слегка изогнуть жгут проводов в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Если результаты измерений совпадают с приведенными выше значениями, это означает, что цепь между контактом 1 разъема А и контактом 1 разъема С разорвана.

Рис. 3



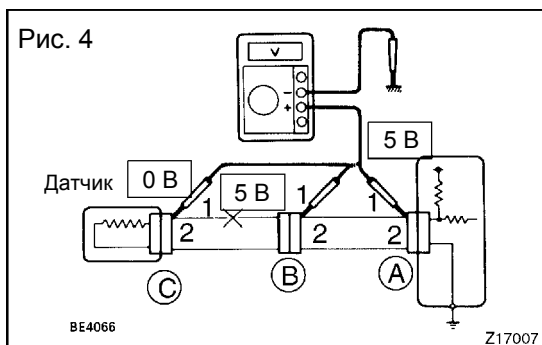
- (2) Отсоединить разъем В и измерить сопротивление в цепях между контактами разъемов.

Рис. 3

Подключение прибора	Нормальное состояние
Контакт 1 разъема А — контакт 1 разъема В1	Менее 1 кОм
Контакт 1 разъема В2 — контакт 1 разъема С	Не менее 10 кОм

Если результаты измерений совпадают с приведенными выше значениями, то это означает, что цепь между контактом 1 разъема В2 и контактом 1 разъема С разорвана.

Рис. 4



- (с) Проверка напряжения.

- (1) Если на разъем ЭБУ подано напряжение, разрыв в цепи можно обнаружить проверкой напряжения в цепях жгута проводов.

Рис. 4

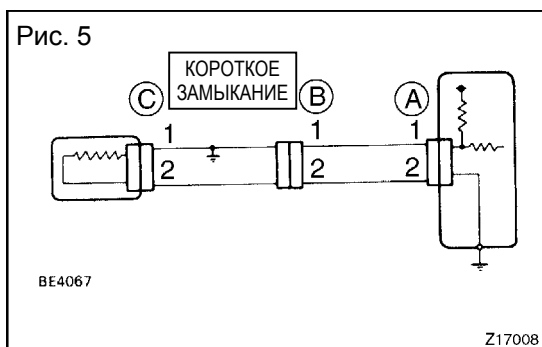
При подсоединенных разъемах измерить напряжение между массой на кузове и контактами (в следующем порядке):

- 1) контакт 1 разъема А, соответствующий контакту ЭБУ двигателя с выходным напряжением 5 В;
- 2) контакт 1 разъема В;
- 3) контакт 1 разъема С.

## (2) Примеры измерений напряжения:

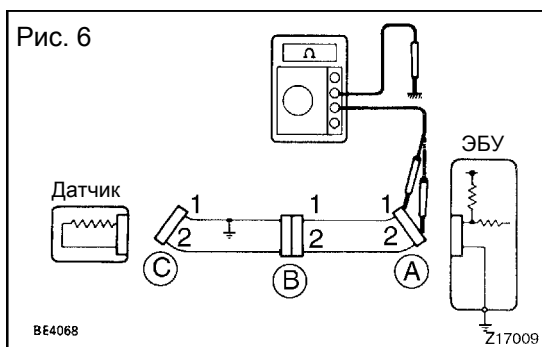
Подключение прибора	Нормальное состояние
Контакт 1 разъема А — масса на кузове	5 В
Контакт 1 разъема В — масса на кузове	5 В
Контакт 1 разъема С — масса на кузове	0 В

Если результаты измерений совпадают с приведенными значениями, это означает, что цепь жгута проводов между контактом 1 разъема В и контактом 1 разъема С разорвана.



## 3. ПРОВЕРКА ЦЕПИ НА КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ

(а) Если провод в жгуте накоротко замкнут на массу кузова, как показано на рис. 5, неисправный участок проводки определяется путем проверки сопротивления цепи, замкнутой на массу кузова (см. рис. внизу).



(б) Проверка сопротивления в цепях, замкнутых на массу кузова.

(1) Отсоединяются контакты А и С, и измеряется сопротивление в цепях между контактами 1 и 2 разъема А и массой на кузове.

Рис. 6

Подключение прибора	Нормальное состояние
Контакт 1 разъема А — масса на кузове	Менее 1 Ом
Контакт 2 разъема А — контакт 2 разъема С	Не менее 10 кОм

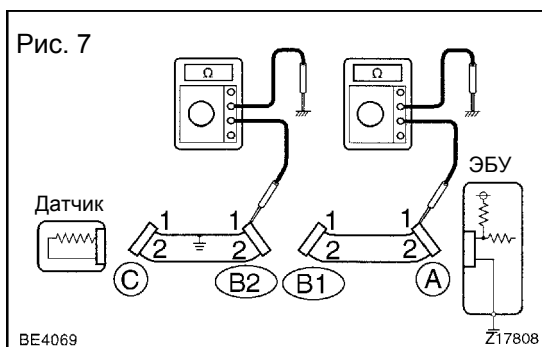
## УКАЗАНИЕ:

Измерение сопротивления проводится при легком изгибании провода в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Если результаты измерений совпадают с приведенными значениями, то это означает, что цепь между контактом 1 разъема А и контактом 1 разъема С замкнута накоротко.

(2) Необходимо отсоединить контакт В и измерить сопротивление в цепи между контактом 1 разъема А и массой на кузове, затем между контактом 1 разъема В2 и массой на кузове.

Рис. 7



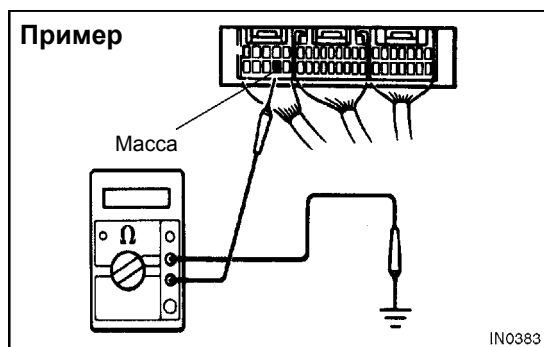
Подключение прибора	Нормальное состояние
Контакт 1 разъема А — масса на кузове	Не менее 10 кОм
Контакт 1 разъема В2 — масса на кузове	Менее 1 Ом

Если результаты измерений совпадают с приведенными значениями, это означает, что цепь между контактом 1 разъема В2 и контактом 1 разъема С замкнута накоротко.

#### 4. ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ЭБУ

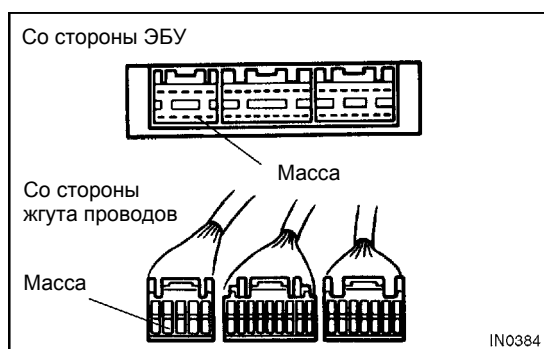
##### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Разъем должен быть подключен к ЭБУ двигателя. Проверку сопротивления следует производить с тыльной стороны разъема (со стороны жгута проводов).
  - Если условия измерения не оговорены особо, проверка выполняется при заглушенном двигателе и выключателе зажигания в положении ON (ВКЛЮЧЕНО).
  - Убедиться в надежности соединения разъемов (они должны быть вставлены полностью). Проверить, нет ли отсоединенных, корродировавших или оборванных проводов.
- (а) Вначале проверяется цепь заземления ЭБУ. В случае неисправности соединение с массой должно быть восстановлено. Если цепь заземления в порядке, неисправность может быть в самом блоке ЭБУ. Заменить ЭБУ заведомо исправным блоком и проверить, не появится ли неисправность повторно. При отсутствии признаков неисправности заменить первый, неисправный ЭБУ.



- (1) Измерение сопротивления между заземляющим контактом ЭБУ и массой на кузове.

**Сопротивление: Менее 1 кОм**



- (2) Отсоединить разъем ЭБУ двигателя. Убедиться, что заземляющие контакты (со стороны ЭБУ и жгута проводов) не изогнуты, не покрыты продуктами коррозии, грязью или смазкой. В последнюю очередь следует проверить надежность и плотность соединения контактов в разъеме.