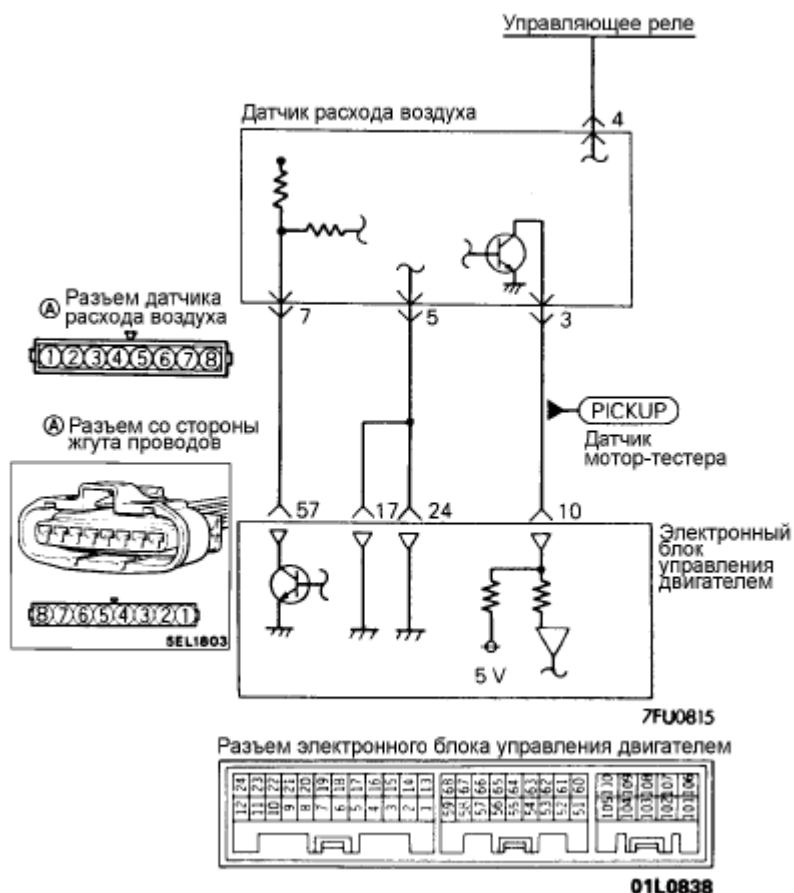


## ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА



16Z451



### ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ

- Датчик расхода воздуха установлен в корпусе воздушного фильтра. Его функция заключается в преобразовании количества воздуха, проходящего через воздушный фильтр, в электрические сигналы (импульсы), частота которых пропорциональна количеству поступающего воздуха, подаваемые в электронный блок управления двигателем. На основе этих сигналов электронный блок управления двигателем определяет необходимую подачу топлива, и т.д.
- Питание к датчику расхода воздуха поступает от управляющего реле. Соединение датчика с "массой" производится через "массу" электронного блока управления двигателем. Прерывая подающееся от электронного блока управления двигателем напряжение 5В, датчик вырабатывает пульсирующие сигналы.

### УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

- Указание 1:  
Если двигатель иногда глохнет, то запустите двигатель и попробуйте потрясти жгут проводов датчика расхода воздуха. Если после этого двигатель заглохнет, то, возможно, имеет место неполный контакт в разъеме датчика расхода воздуха.
- Указание 2:  
Если регистрируется выходной сигнал датчика расхода воздуха, отличный от нуля, когда зажигание включено (положение ключа "ON") и двигатель не запущен, то, возможно, неисправен датчик расхода воздуха или электронный блок управления двигателем.

Указание 3:  
Если двигатель работает на режиме холостого хода, даже если сигнал датчика расхода воздуха неверен, то причиной обычно является неисправность других элементов системы управления, а не датчика расхода воздуха.

[Примеры]

- (1) Прохождение воздуха через датчик расхода воздуха нарушено. (Отсоединен воздухопровод или засорен сменный элемент воздушного фильтра).
- (2) Неполное сгорание рабочей смеси в цилиндре. (Неисправность свечей зажигания, катушки зажигания, форсунок, нарушение компрессии и т.д.)
- (3) Воздух поступает во впускной коллектор через поврежденную прокладку, и т.д.

## ПРОВЕРКА

### С помощью многофункционального тестера (MUT)

#### Датчик расхода воздуха

Функция (FUNCTION)	Пункт №	Данные (показания тестера)	Условия проведения проверки	Режим работы двигателя	Номинальное значение, Гц
Считывание данных (DATA READING)	12	Частота сигнала (расход воздуха, определяемый датчиком)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80-95°C</li> <li>• Освещение и дополнительное оборудование: выключено (OFF)</li> <li>• Коробка передач: нейтральная передача (диапазон "Р" для моделей с АКПП)</li> <li>• Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения</li> </ul>	700 об/мин (холостой ход)	25-45
				2000 об/мин	70-90
				Нажмите на педаль акселератора для увеличения частоты вращения коленчатого вала	Частота сигналов увеличивается при увеличении частоты вращения коленчатого вала

#### ПРИМЕЧАНИЕ

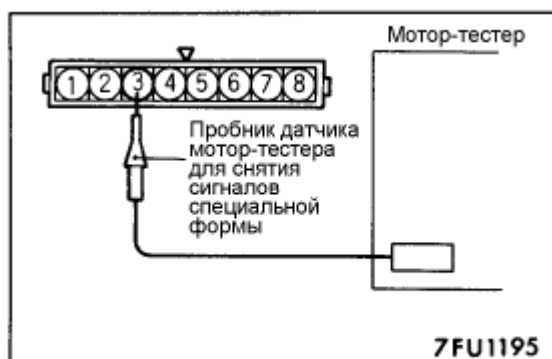
На новом автомобиле (пробег менее 500 км) частота выходного сигнала датчика расхода воздуха может быть выше примерно на 10%, чем указанная в таблице.

#### Исходный сигнал (reset) датчика расхода воздуха

Функция (FUNCTION)	Пункт №	Данные (показания тестера)	Условия проведения проверки	Режим работы двигателя	Нормальное состояние
Таблица данных (DATA LIST)	34	Состояние исходного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогрев двигателя</li> </ul>	700 об/мин (холостой ход)	ON (ВКЛ)
				2000 об/мин	OFF (ВЫКЛ)

#### Цикловой заряд (расход) воздуха одного цилиндра

Функция (FUNCTION)	Пункт №	Данные (показания тестера)	Условия проведения проверки	Режим работы двигателя	Нормальное состояние
Таблица данных (DATA LIST)	37	Цикловой заряд (расход) воздуха одного цилиндра	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80-95°C</li> <li>• Освещение, электровентилятор системы охлаждения и дополнительное оборудование: выключено (OFF)</li> <li>• Коробка передач: нейтральная передача (диапазон "Р" для моделей с АКПП)</li> <li>• Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения</li> </ul>	700 об/мин (холостой ход)	20-35%
				2000 об/мин	15-30%
				Нажмите на педаль акселератора для увеличения частоты вращения коленчатого вала	Расход воздуха увеличивается пропорционально увеличению частоты вращения



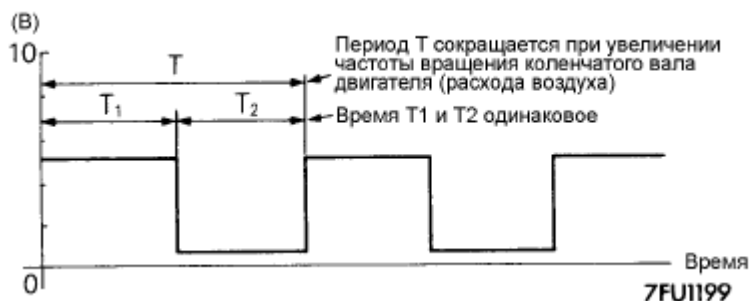
#### Проверка формы сигнала с помощью мотор-тестера

##### Методика измерения

- (1) Отсоедините разъем датчика расхода воздуха и установите жгут тестовых проводов MB991348 между разъемами. (Должны быть подсоединены все выводы).
- (2) Подсоедините пробник датчика мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу ③ разъема датчика расхода воздуха.

**Нормальная форма сигнала**

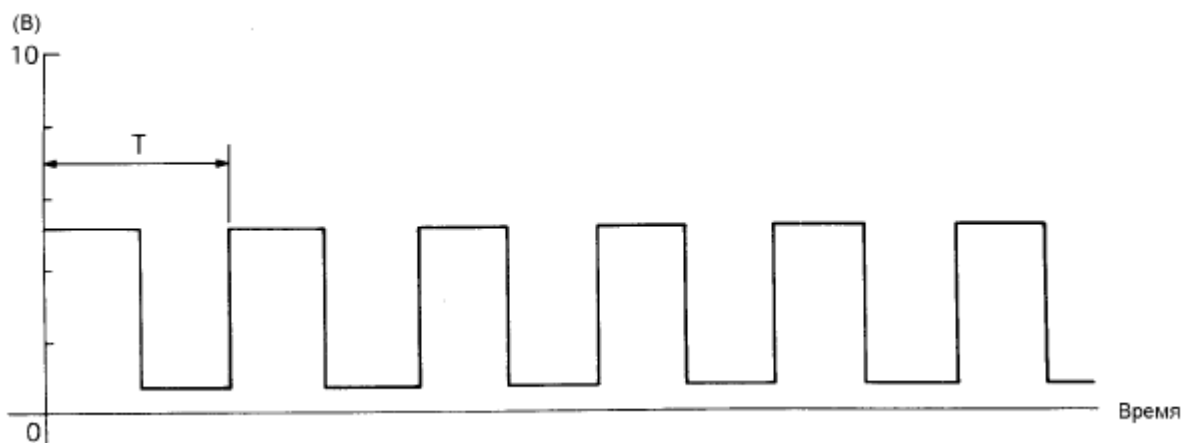
**Условия наблюдения**



Функция (FUNCTION)	Сигналы специальной формы
Высота (амплитуда) сигнала (PATTERN HEIGHT)	Низкая (Low)
Выбор вида сигнала (PATTERN SELECTOR)	Дисплей (Display)
Частота вращения коленчатого вала двигателя (ENGINE SPEED)	Частота вращения холостого хода (700 об/мин)

**Условия наблюдения**

(В отличие от вышеуказанных условий частота коленчатого вала быстро увеличивается при резком нажатии на педаль акселератора)



**На что следует обращать внимание при наблюдении сигнала**

Проверьте, что происходит сокращение периода "Т" и увеличение частоты сигнала при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

**Примеры отклонений от нормальной формы сигнала**

\* Пример 1

**Причина неисправности**

Неисправность цепей между датчиком и электронным блоком управления.

**Характеристики формы сигнала**

Сигнал появляется в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не запущен.

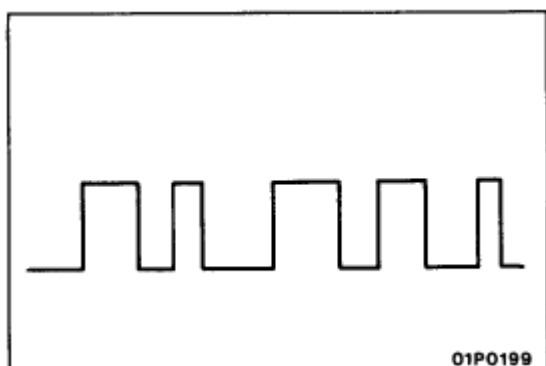
\* Пример 2

**Причина неисправности**

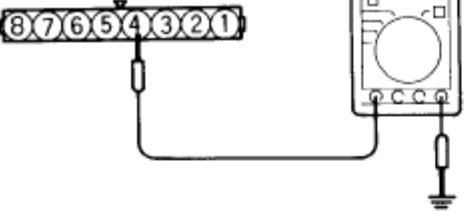
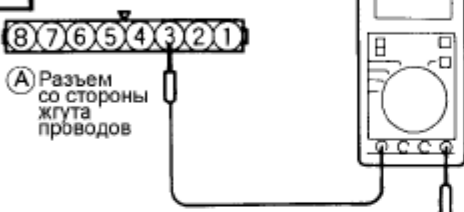
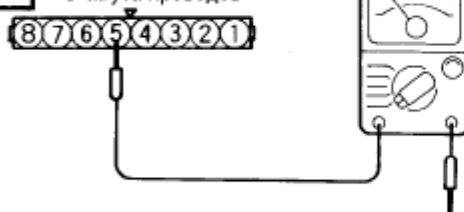

Повреждено спрямляющее устройство или колонна-формирователь вихрей (в датчике Кармана).

**Характеристики формы сигнала**

Нестабильный сигнал переменной частоты. Однако при пропуске зажигания при ускорении (нажатии на педаль акселератора) сигнал датчика может временно пропасть, даже если датчик исправен.



ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

<p><b>1</b></p> <p>(A) Разъем со стороны жгута проводов</p>  <p>7FU0655</p>	<p>Измерьте напряжение питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: Отсоединен</li> <li>Ключ зажигания: положение "ON"</li> </ul> <table border="1" data-bbox="719 344 1043 450"> <tr> <td>Напряжение (В)</td> </tr> <tr> <td>Напряжение бортсети (SV)</td> </tr> </table> <p>OK →</p> <p>✗ →</p>	Напряжение (В)	Напряжение бортсети (SV)	<p><b>2</b></p> <p>Отремонтируйте проводку. (A) [4] - управляющее реле) или проверьте реле</p>
Напряжение (В)				
Напряжение бортсети (SV)				
<p><b>2</b></p> <p>(A) Разъем со стороны жгута проводов</p>  <p>7FU0656</p>	<p>Измерьте напряжение на выводе разъема.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: Отсоединен</li> <li>Ключ зажигания: положение "ON"</li> </ul> <table border="1" data-bbox="719 748 1043 853"> <tr> <td>Напряжение (В)</td> </tr> <tr> <td>4,8 - 5,2</td> </tr> </table> <p>OK →</p> <p>✗ →</p>	Напряжение (В)	4,8 - 5,2	<p><b>3</b></p> <p>Отремонтируйте проводку. (A) [3] - [10])</p>
Напряжение (В)				
4,8 - 5,2				
<p><b>3</b></p> <p>(A) Разъем со стороны жгута проводов</p>  <p>7FU0657</p>	<p>Проверьте цепь соединения с "массой" на отсутствие обрыва.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: Отсоединен</li> </ul> <p>OK →</p> <p>✗ →</p>	<p><b>4</b></p> <p>Отремонтируйте проводку. (A) [5] - [17], [24])</p>		
<p><b>4</b></p> <p>(A) Разъем со стороны жгута проводов</p> <p>Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов</p>  <p>7FU0745</p>	<p>Проверьте наличие замкнутой цепи между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем электронного блока управления двигателем: Отсоединен</li> <li>Разъем датчика расхода воздуха: Отсоединен</li> </ul> <p>OK →</p> <p>✗ →</p>	<p>STOP</p> <p>Отремонтируйте проводку. (A) [7] - [57])</p>		