

ЭЛЕКТООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ	2	Проверка катушки зажигания	13
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2	Проверка силового транзистора	13
Основные технические		Проверка датчика	
характеристики	2	детонации <6G74>	13-2
Основные данные для регулировок		Проверка формы сигнала напряжения	
и контроля	2-1	в цепи вторичной и первичной обмоток	
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	2-1	катушки зажигания	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ		на мотор-тестере (осциллографе)	14
НА АВТОМОБИЛЕ	3	ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ	21-3
Проверка падения выходного		ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО	
напряжения генератора	3	ВАЛА И ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ	
Проверка тока отдачи генератора	4	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА	21-3
Проверка регулятора напряжения	6	СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ	
Проверка формы сигнала выходного		ПУСКА	22
напряжения генератора		ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
на мотор-тестере (осциллографе)	7	Основные данные для регулировок	
ГЕНЕРАТОР	9	и контроля	22
СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ	10	Герметики	22
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10	ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ	
Основные технические		НА АВТОМОБИЛЕ	23
характеристики	10	СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА	
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ	11	"SUPER QUICK GLOW"	23
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11	Проверка системы	
Основные технические		облегчения пуска	23
характеристики	11	Проверка блока управления	
Основные данные для регулировок		системой облегчения пуска	25
и контроля	11	Проверка реле №1 и №2	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ		свечей накаливания	27
НА АВТОМОБИЛЕ	12	Проверка свечей накаливания	27
Проверка и очистка свечей		Проверка гасящего	
зажигания	12	(добавочного) резистора	
Проверка проводов высокого		свечей накаливания	27
напряжения ("на искру")	12	Проверка датчика температуры	
Проверка сопротивления проводов		охлаждающей жидкости	
высокого напряжения	13	двигателя	28

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА	
"AUTO GLOW"	28
Проверка системы	
облегчения пуска	28
Проверка блока управления	
системой облегчения пуска	30
Проверка реле свечей	
накаливания	32
Проверка свечей накаливания	32
Проверка датчика температуры	
охлаждающей жидкости	
двигателя	32

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА	
"SELF-REGULATING GLOW"	33
Проверка системы	
облегчения пуска	33
Проверка электронного блока	
управления системой облегчения	
пуска и рециркуляцией ОГ	35
Проверка реле свечей	
накаливания	36
Проверка свечей накаливания	36
Проверка датчика температуры	
охлаждающей жидкости	
двигателя	36

ПРИМЕЧАНИЕ

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ГЕНЕРАТОР****<4G64>**

Параметры	Брезентовая крыша и универсал	Универсал	Модели в исполнении для зон с холодным климатом
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи
Номинальная мощность В/А	12/65	12/75	12/90
Регулятор напряжения	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный

<6G72 – 12 КЛАПАННЫЙ>

Параметры	МКПП	МКПП (Модели в исполнении для зон с холодным климатом), АКПП
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи
Номинальная мощность В/А	12/75	12/90
Регулятор напряжения	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный

<6G74, 6G72 – 24 КЛАПАННЫЙ>

Параметры	Технические характеристики
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи
Номинальная мощность В/А	12/90
Регулятор напряжения	Встроенный в генератор, электронный

<4D56>

Параметры	Брезентовая крыша и универсал	Универсал	Модели в исполнении для зон с холодным климатом и модели с электромагнитным клапаном управления давлением наддува
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи и с регулированием по выходному напряжению генератора
Номинальная мощность В/А	12/65	12/75	12/90
Регулятор напряжения	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный

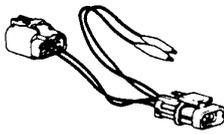
<4M40>

Параметры	Стандартная комплектация	Модели в исполнении для зон с холодным климатом и модели с электромагнитным клапаном управления давлением наддува
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи
Номинальная мощность В/А	12/75	12/90
Регулятор напряжения	Встроенный в генератор, электронный	Встроенный в генератор, электронный

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Параметры	Технические данные
Номинальное значение Регулируемое напряжение генератора в зависимости от температуры воздуха около регулятора	
В	
– 20°C	14,2-15,4
20°C	13,9-14,9
60°C	13,4-14,6
80°C	13,1-14,5
Предельно допустимое значение Ток	70% от нормальной величины

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент	Номер	Название	Использование
	MD998467	Разъем тестовых проводов для проверки генератора	Проверка напряжения на выводе "S" генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

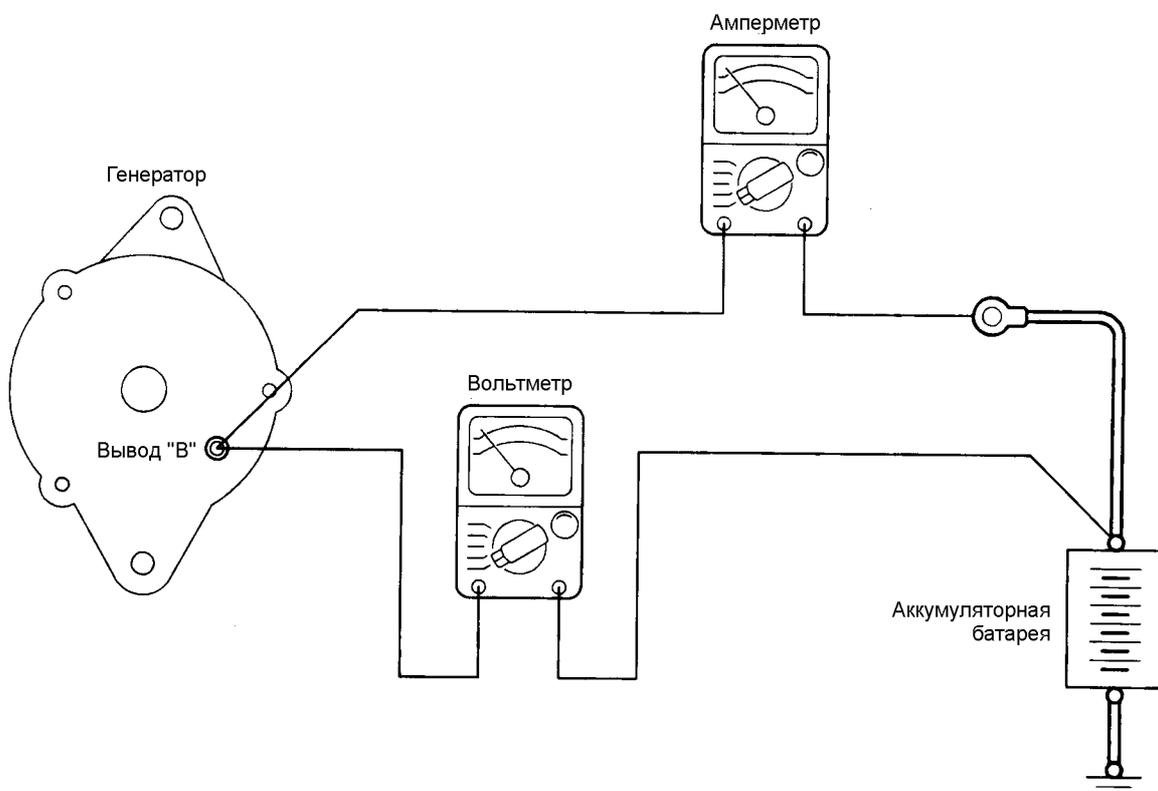
Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "В" генератора до клеммы (+) аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку).

- (1) Перед началом теста всегда проверяйте следующее:
 - Установку генератора.
 - Натяжение ремня привода генератора. (См. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле".)
 - Плавкую вставку.
 - Отсутствие посторонних шумов от генератора при работе двигателя.
- (2) Выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
- (3) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- (4) Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном 0 – 100 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините (+) провод амперметра к выводу "В" генератора, а затем (-) провод амперметра к проводу, отсоединенному от генератора.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем использовать амперметр, с индуктивным датчиком ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерения силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора. Использование амперметра данного типа позволяет уменьшить возможное падение напряжения из-за плохого контакта провода с выводом "В" генератора.

- (5) Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "В" генератора и клемме (+) аккумуляторной батареи. (Подсоедините провод (+) вольтметра к выводу "В" генератора, а провод (-) вольтметра к клемме (+) аккумуляторной батареи.)



6EN0892

- (6) Подсоедините тахометр. (См. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле".)
 - (7) Вновь подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.
 - (8) Оставьте капот открытым.
 - (9) Запустите двигатель.
 - (10) Поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин, включайте и выключайте фары головного света и фонари наружного освещения, регулируя тем самым нагрузку на генератор таким образом, чтобы величина тока отдачи (показываемого на амперметре) была бы слегка выше 30 А.
Постепенно снижайте частоту вращения коленчатого вала двигателя до тех пор, пока сила тока, показываемого на амперметре, не будет равной 30 А. Одновременно считайте показания вольтметра.
- Предельно допустимое значение: максимум 0,3 В**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выходная мощность генератора высока и вам не удается включением нагрузки снизить показания амперметра до 30А, то установите ток отдачи генератора 40А.

Предельно допустимое падение напряжения для тока отдачи 40 А составляет 0,4 В.

- (11) Если показания вольтметра превышают предельно допустимое значение, то, вероятно, возникла неисправность в цепи, идущей от клеммы "В" генератора. В этом случае следует проверить цепи между выводом "В" генератора и положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Если крепление провода к выводу генератора ослабло, или если изоляция проводов в жгуте поменяла свой цвет вследствие перегрева, то устраните неисправность и произведите повторную проверку.
- (12) После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.
- (13) Выключите все наружное освещение и затем выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
- (14) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- (15) Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
- (16) Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора.
- (17) Подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

ПРОВЕРКА ТОКА ОТДАЧИ ГЕНЕРАТОРА

Данный тест определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

- (1) Перед проведением теста всегда проверяйте следующее:
 - Установку генератора.
 - Аккумуляторную батарею (См. ГЛАВУ 54 – "Аккумуляторная батарея".)

ПРИМЕЧАНИЕ

Аккумуляторная батарея должна быть слегка разряженной. Нагрузка, создаваемая полностью заряженной батареей, не подходит для точного проведения данной проверки.

- Натяжение ремня привода генератора. (См. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле".)
 - Плавкие предохранители.
 - Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
- (2) Выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
 - (3) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
 - (4) Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока,

с диапазоном 0–100 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините (+) провод амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод (-) амперметра к отсоединенному от генератора проводу.)

Внимание

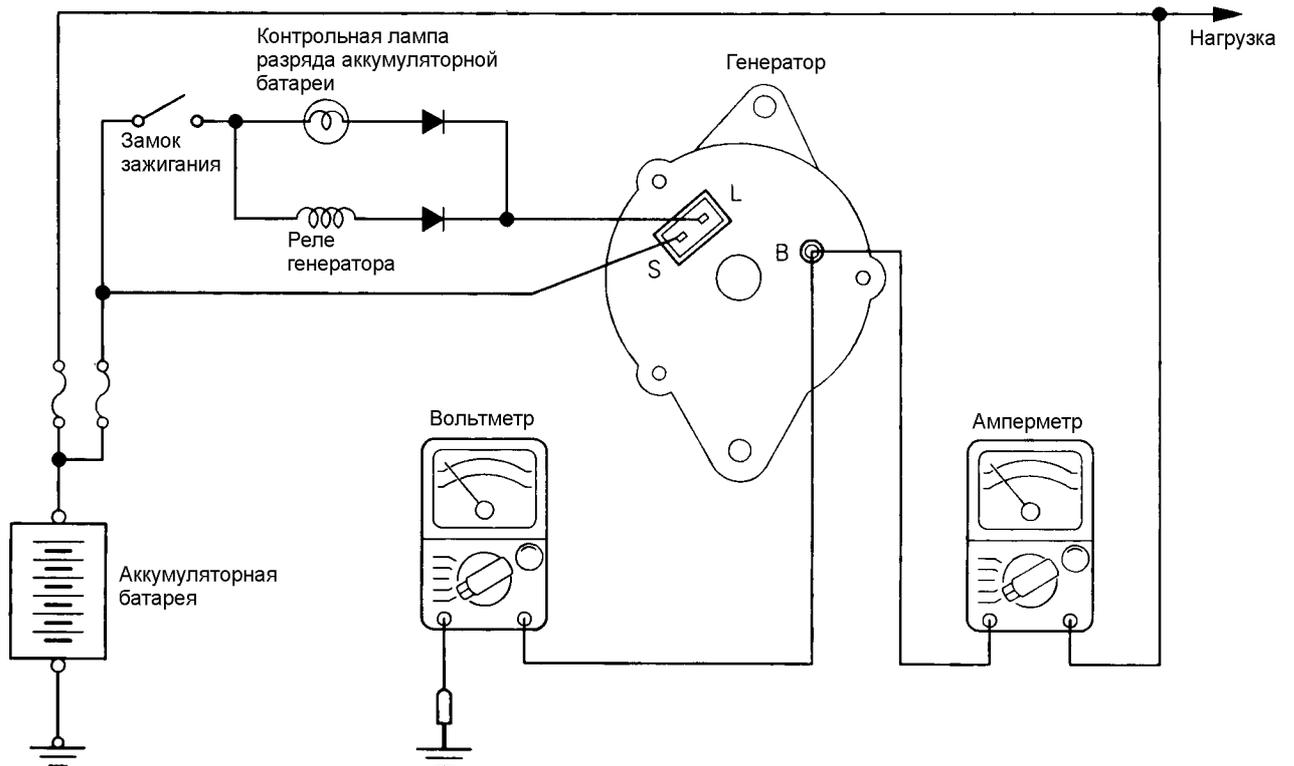
Запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность (или даже несчастный случай), вызванный большой силой тока.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Мы рекомендуем использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора.

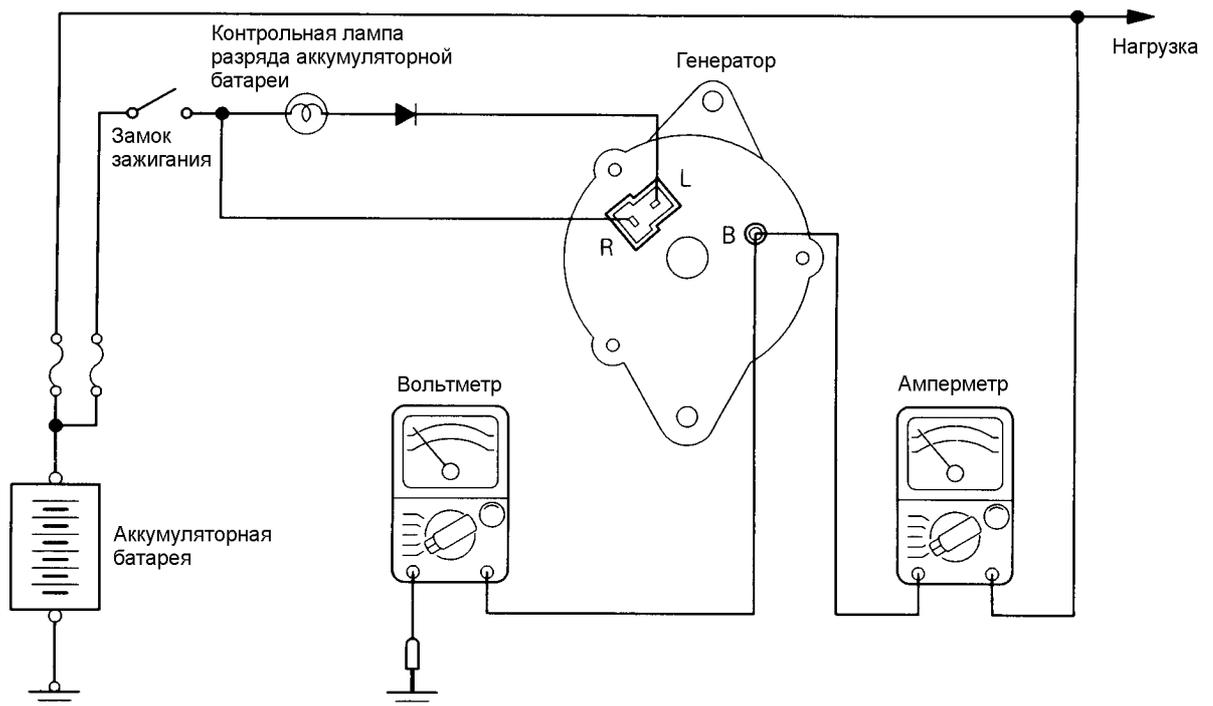
- (5) Подсоедините (+) провод вольтметра (со шкалой 0–20 В) к выводу "В" генератора, а затем (-) провод вольтметра к "массе".

С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи



6EN0893

С регулированием по выходному напряжению генератора



6EN0912

- (6) Подсоедините тахометр (см. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле").
- (7) Подсоедините отсоединенный ранее провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.
- (8) Оставьте капот открытым.
- (9) Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, равно напряжению аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вольтметр показывает 0 В, то вероятной причиной является обрыв в цепи (в том числе плавкой вставки) между выводом "В" генератора и (+) клеммой аккумуляторной батареи

- (10) Переключателем (подрулевым) наружного освещения включите фары головного света, а затем запустите двигатель.
- (11) Сразу же после включения дальнего света фар и включения вентилятора отопителя на максимальную частоту вращения, увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Предельно допустимое значение: 70% от номинального тока отдачи

ПРИМЕЧАНИЕ

- Номинальный ток отдачи указан в "Технических характеристиках генератора".
- Так как после запуска двигателя сила тока, вырабатываемого аккумуляторной батареей, быстро падает, то процедуру по пункту (11) надо выполнить как можно быстрее с тем, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи.

- Величина тока отдачи будет зависеть от электрической нагрузки и температуры корпуса генератора.
- Если во время проверки электрическая нагрузка будет мала, то указанное значение силы тока отдачи генератора не будет достигнуто, несмотря на то, что генератор исправен.
В подобных случаях для увеличения электрической нагрузки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите электросистему наружного освещения другого автомобиля, после чего выполните проверку повторно.
- Указанное значение силы тока отдачи генератора может быть не получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающего воздуха. В таких случаях дайте генератору охладиться и выполните проверку повторно.

- (12) Показания амперметра должны быть выше предельного допустимого значения. Если показания амперметра ниже предельно допустимого значения, и при этом цепь вывода "В" генератора исправна, то снимите генератор с автомобиля и произведите его проверку на стенде.
- (13) После проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.
- (14) Выключите зажигание (положение ключа OFF).
- (15) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- (16) Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
- (17) Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора.
- (18) Подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

Данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

- (1) Перед началом проверки всегда проверяйте следующее:
 - Установку генератора.
 - Аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.
(См. ГЛАВУ 54 – "Аккумуляторная батарея".)
 - Натяжение ремня привода генератора.
(См. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле".)
 - Плавкую вставку.
 - Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
- (2) Выключите зажигание (положение ключа "OFF").
- (3) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- (4) Подсоедините цифровой вольтметр.

<С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи>

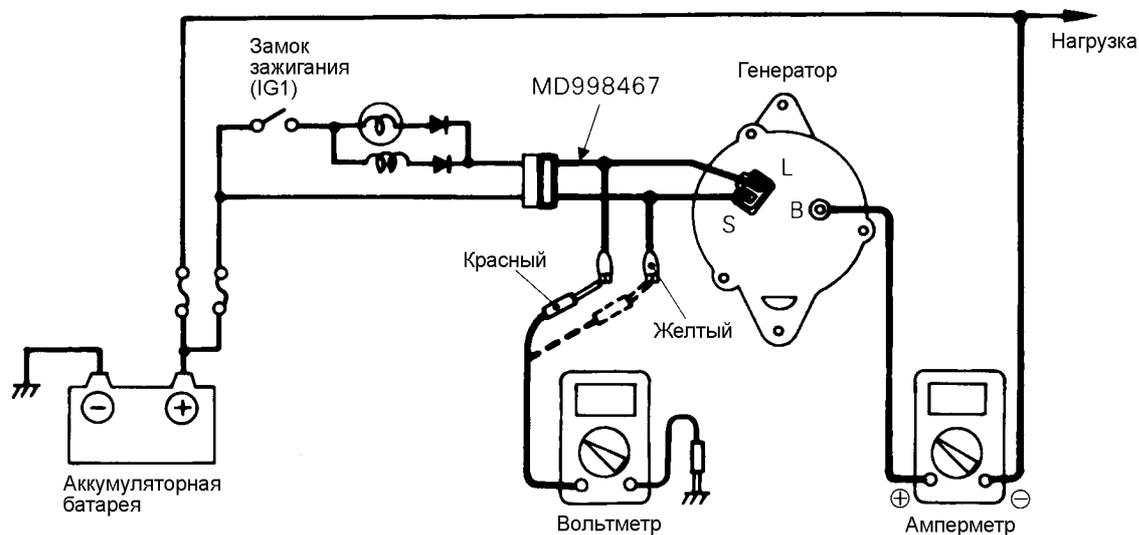
С помощью специального инструмента (жгут тестовых проводов для проверки генератора MD998467) подсоедините вывод "S" генератора к "массе".
(С помощью специального инструмента подсоедините (+) провод вольтметра к выводу "S" генератора, а затем надежно соедините (-) провод вольтметра с "массой" или подсоедините его к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.)

<С регулированием по выходному напряжению генератора>

Подсоедините вывод "L" генератора к "массе".
(Подсоедините (+) провод вольтметра к выводу "L" генератора, а затем надежно соедините (-) провод вольтметра с "массой" или подсоедините его к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.)

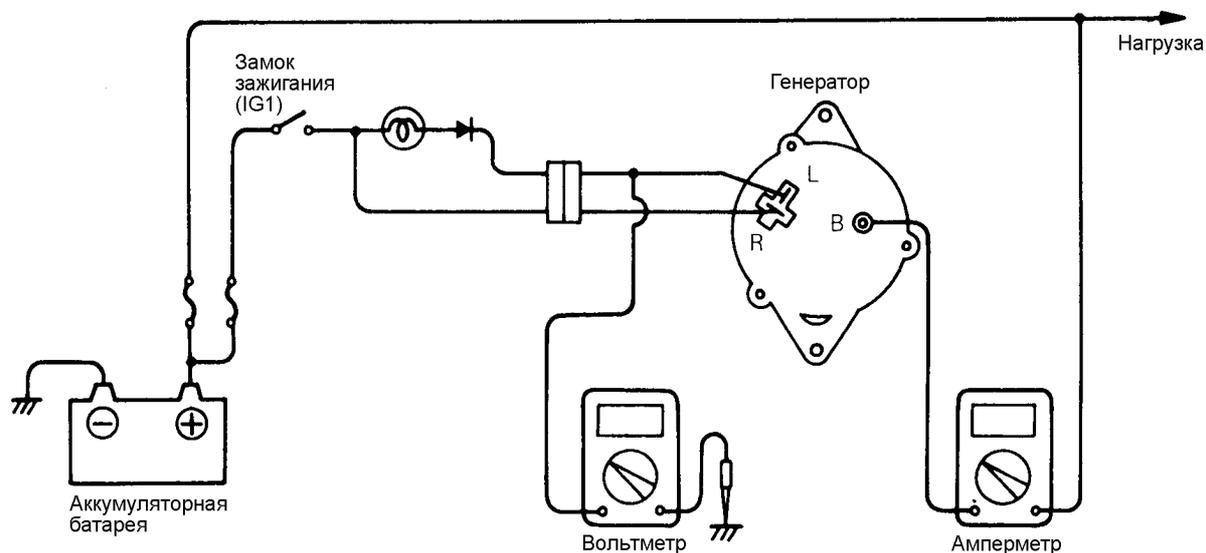
- (5) Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
- (6) Подсоедините (+) провод амперметра (постоянного тока, с диапазоном 0 – 100 А) к выводу "B" генератора, а затем (-) провод амперметра к отсоединенному штатному проводу.

С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи



01R0467

С регулированием по выходному напряжению генератора



IEN0303

- (7) Подсоедините тахометр. (см. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле".)
- (8) Вновь подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.
- (9) Включите зажигание (положение ключа "ON") и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вольтметр показывает 0 В, то, вероятен обрыв в цепи между выводом "S" генератора и положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи (в том числе в плавкой вставке).

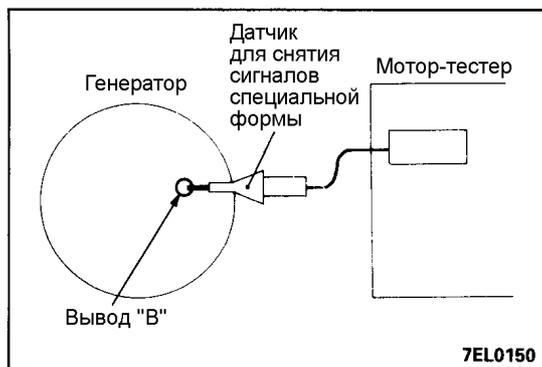
- (10) Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование автомобиля.

- (11) Запустите двигатель.
- (12) Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя равную 2500 об/мин.
- (13) Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10А или менее.
- (14) Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице, то регулятор напряжения исправен.
Если же показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Таблица номинальных значений регулируемого напряжения:

Проверяемый вывод	Температура воздуха около регулятора напряжения (в моторном отсеке), °С	Номинальное напряжение, В
Вывод "S" <С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи>	-20	14,2 – 15,4
	20	13,9 – 14,9
	60	13,4 – 14,6
	80	13,1 – 14,5
Вывод "L" <С регулированием по выходному напряжению генератора>	-20	14,4 – 15,6
	20	14,2 – 15,2
	60	13,8 – 15,1
	80	13,6 – 15,0

- (15) После окончания проверки дайте поработать двигателю на холостом ходу.
- (16) Выключите зажигание (положение ключа "OFF").
- (17) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- (18) Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
- (19) Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
- (20) Подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.



ПРОВЕРКА ФОРМЫ СИГНАЛА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА НА МОТОР-ТЕСТЕРЕ (ОСЦИЛЛОГРАФЕ)

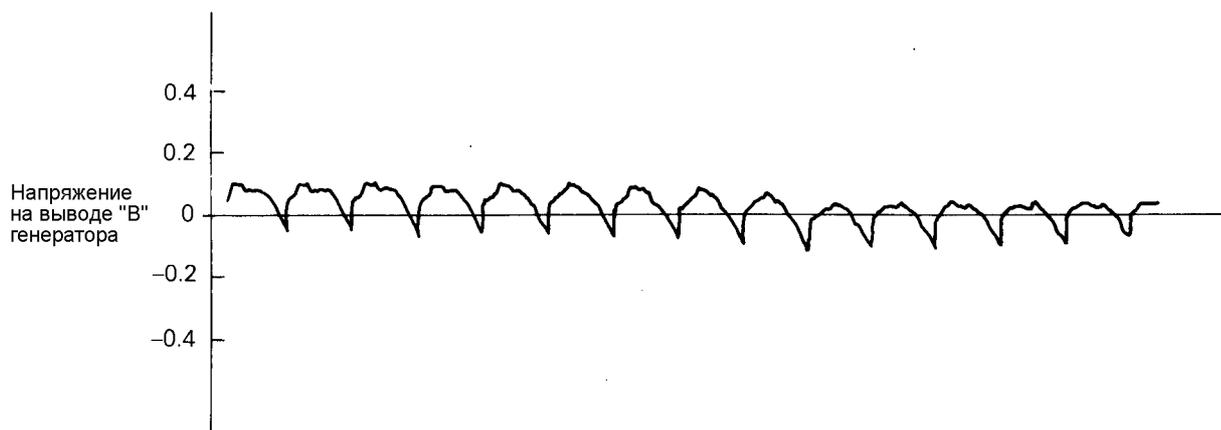
МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Подсоедините датчик мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "В" генератора.

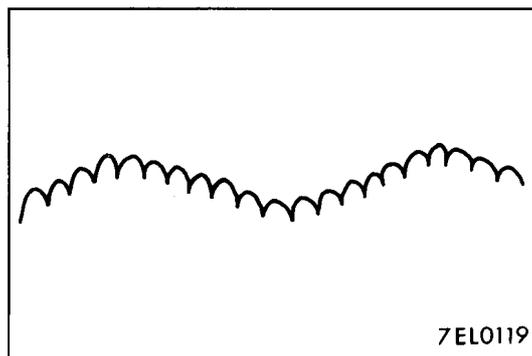
НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА

Условия наблюдения

Функция (FUNCTION)	Сигналы специальной формы (Special patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (PATTERN HEIGHT)	Изменяется (VARIABLE)
Ручка подстройки тестера (VARIABLE KNOB)	Настраивайте, одновременно наблюдая за сигналом
Выбор вида сигнала (PATTERN SELECTOR)	Растр (RASTER)
Частота вращения коленчатого вала двигателя (ENGINE SPEED)	Базовая частота вращения холостого хода: (4G64: 750 об/мин., 6G72: 700 об/мин.)



7EL0115



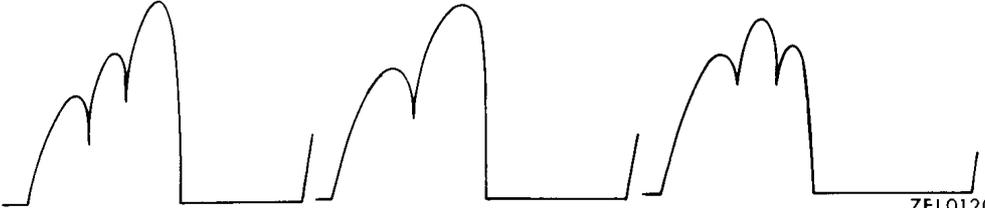
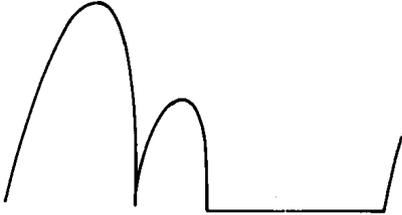
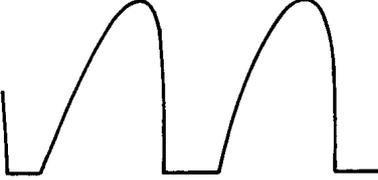
ПРИМЕЧАНИЕ

Кривая напряжения на выводе "В" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.

ПРИМЕРЫ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЫ СИГНАЛА

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Амплитуда сигнала сильно изменяется в зависимости от регулировки ручкой подстройки тестера (VARIABLE KNOB).
2. Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).
3. Проверьте, горит или нет контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи. Также, проверьте всю систему зарядки.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1  7EL0120	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв в цепи диода
Пример 2  7EL0121	<ul style="list-style-type: none"> • Прорбит диод
Пример 3  7EL0122	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4  7EL0123	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание в обмотке статора
Пример 5  7EL0124	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв в цепи дополнительного диода

ПРИМЕЧАНИЕ: В это время горит контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи

ГЕНЕРАТОР

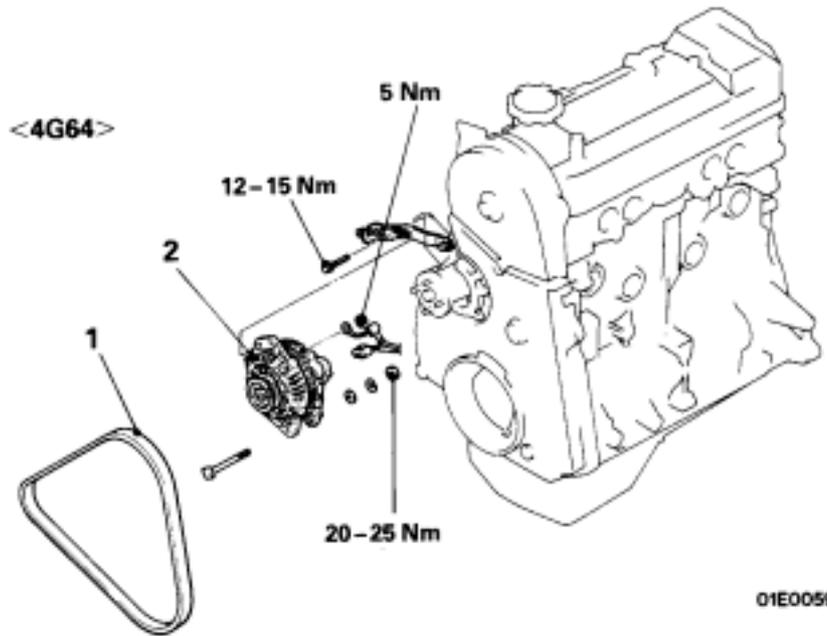
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительная операция

- Регулировка натяжения ремня привода генератора (См. ГЛАВУ 11 – "Технические операции на автомобиле").

Последовательность снятия <4G64>

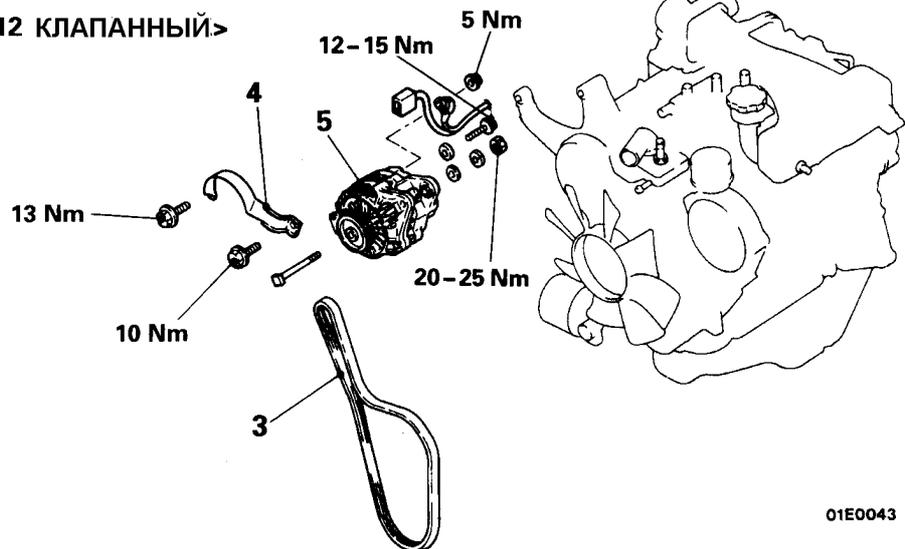
1. Ремень привода
2. Генератор



<6G72-12 КЛАПАННЫЙ>

Последовательность снятия <6G72 – 12 КЛАПАННЫЙ>

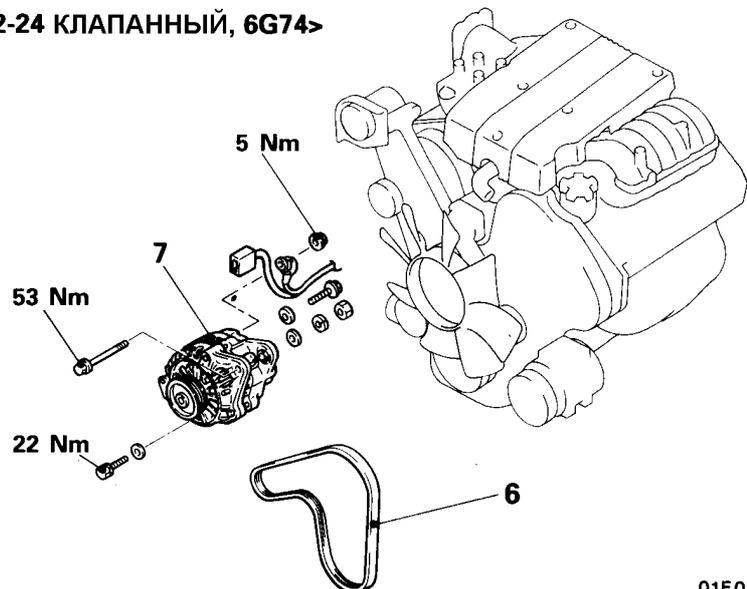
3. Ремень привода
4. Крышка генератора
5. Генератор



<6G72-24 КЛАПАННЫЙ, 6G74>

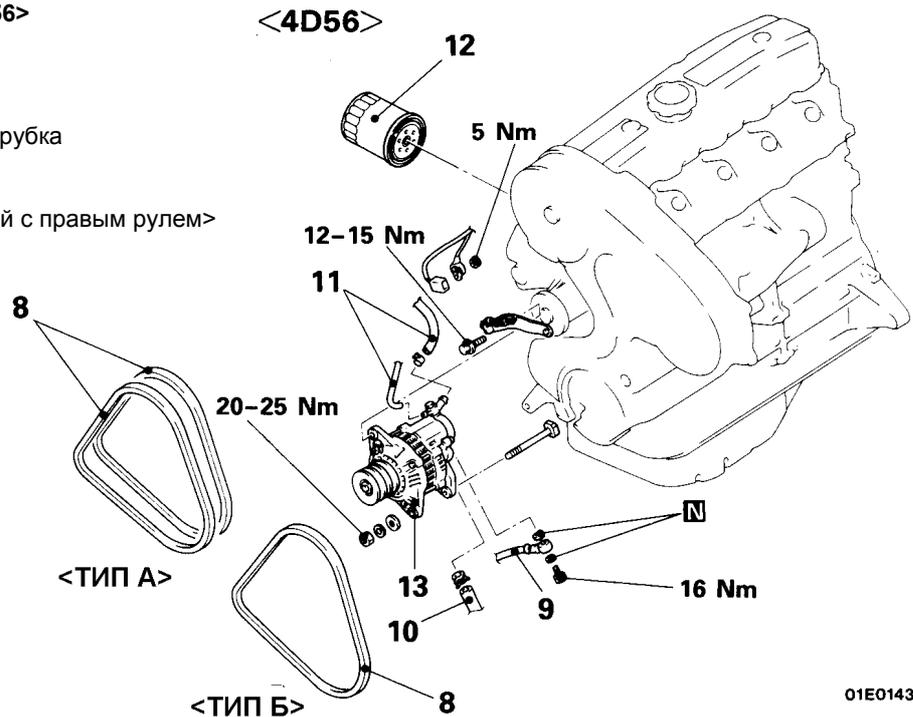
Последовательность снятия <6G72 – 24 КЛАПАННЫЙ, 6G74>

- Корпус воздушного фильтра
- 6. Крышка генератора
- 7. Генератор



Последовательность снятия <4D56>

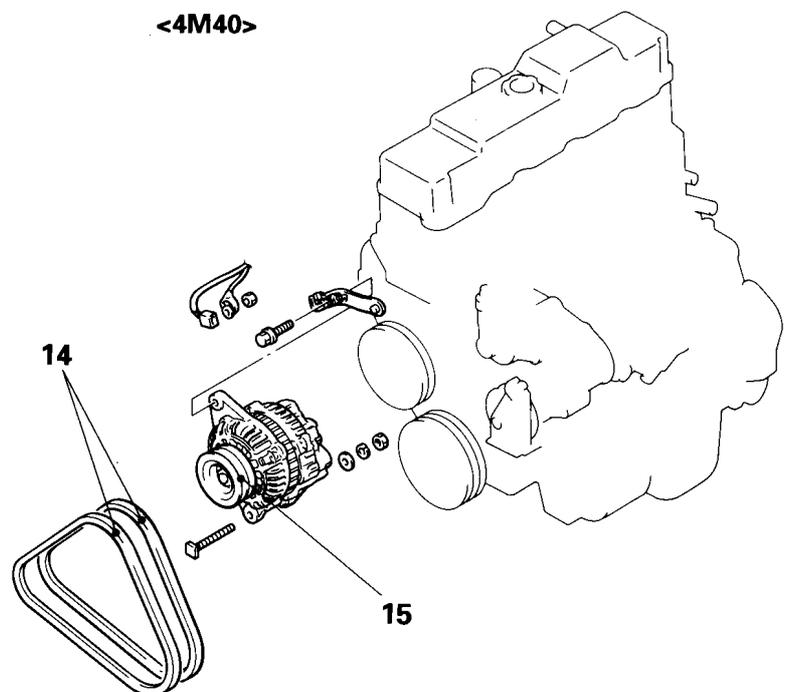
- Впускной воздушный шланг
- Нижний защитный кожух
- 8. Ремень привода
- 9. Масляная (маслоподводящая) трубка
- 10. Маслоотводящий шланг
- 11. Вакуумный шланг
- 12. Масляный фильтр <Для моделей с правым рулем>
- 13. Генератор



01E0143

Последовательность снятия <4M40>

- 14. Ремень привода
- 15. Генератор



01E0120

Внимание

При замене любого из ремней привода генератора, необходимо заменить оба ремня привода одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ

СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****СТАРТЕР****<4G64, 6G72, 6G74>**

Параметры	4G64 (Модель в стандартном исполнении)	4G64 (Модели в исполнении для зон с холодным климатом)	6G72, 6G74
Тип	Прямая передача	Понижающая планетарная передача	Понижающая планетарная передача
Номинальная мощность, кВт/В	0,9/12	1,2/12	1,2/12
Число зубьев шестерни привода	8	8	8

<4D56>

Параметры	МКПП	МКПП (Модели в исполнении для зон с холодным климатом)	АКПП
Тип	С понижающей передачей с прямозубыми шестернями	С понижающей передачей с прямозубыми шестернями	С понижающей передачей с прямозубыми шестернями
Номинальная мощность, кВт/В	2,0/12	2,2/12	2,2/12
Число зубьев шестерни привода	13	13	13

<4M40>

Параметры	Технические данные
Тип	С понижающей передачей с прямозубыми шестернями
Номинальная мощность, кВт/В	2,2/12
Число зубьев шестерни привода	10

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ**

Двигатели	4G64	6G72 - 12 КЛАПАННЫЙ
Тип	Бесконтактный	Бесконтактный
Механизм опережения зажигания	Электронный	Электронный
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-2-3-4-5-6

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Двигатели	4G64	6G72 12 КЛАПАННЫЙ	6G72 24 КЛАПАННЫЙ	6G74
Тип	С одной катушкой зажигания (залитой компаундом)	С одной катушкой зажигания (залитой компаундом)	С тремя катушками зажигания (залитыми компаундом)	С тремя катушками зажигания (залитыми компаундом)
Идентификационный номер	F-088	F-504	F-608	F-722

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Двигатели	4G64	6G72 12 КЛАПАННЫЙ	6G72 24 КЛАПАННЫЙ	6G74
NGK	BPR6ES-11	BPR5ES-11	PFR6J-11	PFR5J-11
NIPPON DENSO	W20EPR11	W16EPR11	PK20PR-P11	PK16PR-P11
CHAMPION	RN9YC4	RN11YC4	–	–

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Параметры	4G64, 6G72 – 12 КЛАПАННЫЙ	6G74
Катушка зажигания		
Сопротивление первичной обмотки, Ом	0,72 – 0,88	0,69 – 0,85
Сопротивление вторичной обмотки, кОм	10,29 – 13,91	15,3 – 20,7
Зазор между электродами свечи, мм	1,0 – 1,1	1,0 – 1,1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ <4G64, 6G72–12 КЛАПАННЫЙ>

- (1) Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания.

Внимание

При снятии проводов необходимо держаться за наконечник провода, а не за сам провод.

- (2) Выверните свечи зажигания.
 (3) Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания.
 (4) Удалите нагар при помощи стальной щетки или установки для очистки свечей зажигания (пескоструйной). Сжатым воздухом очистите резьбовую часть свечи зажигания от песка.
 (5) При помощи щупа для свечей зажигания проверьте, что величина зазора между электродами свечи лежит в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение: 1,0 – 1,1 мм

В случае несоответствия зазора номинальному значению отрегулируйте его подгибанием бокового электрода.

- (6) Очистите установочные отверстия для свечей зажигания.

Внимание

Будьте осторожны, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь цилиндра.

- (7) Установите и заверните свечи зажигания.

<6G74, 6G72–24 КЛАПАННЫЙ>

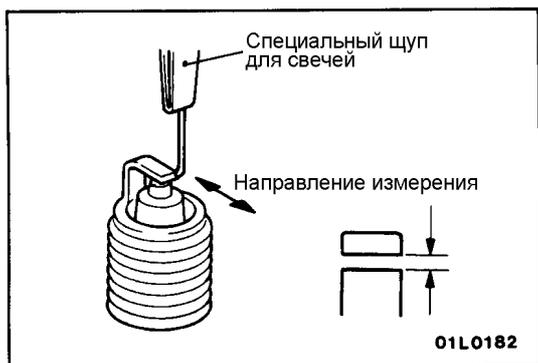
- (1) Выверните свечи зажигания.
 (2) Проверьте зазор между электродами свечи зажигания и замените свечу, если превышено предельно допустимое значение зазора.

Номинальное значение: 1,0 – 1,1 мм

Предельно допустимое значение: 1,3 мм

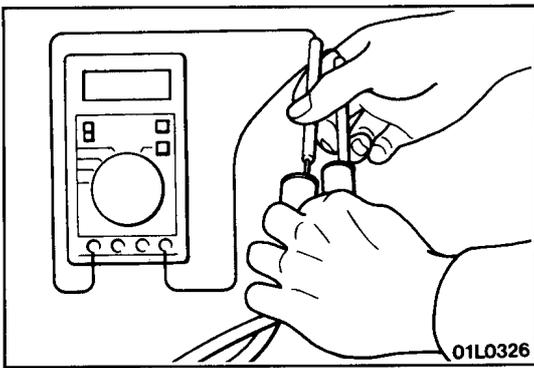
Внимание

1. Не пытайтесь отрегулировать зазор свечей зажигания с платиновыми электродами.
2. Очистка свечей зажигания с платиновыми электродами может привести к повреждению покрытия электродов. Поэтому для удаления нагара используйте установку для очистки свечей или полную очистку в течение не более 20 секунд, чтобы не повредить покрытие электрода. Не используйте стальную щетку.



ПРОВЕРКА ПРОВОДОВ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("НА ИСКРУ")

- (1) Отсоедините центральный провод высокого напряжения от крышки распределителя зажигания.
 (2) Удерживая провод высокого напряжения примерно на расстоянии 6-8 мм от двигателя (соответствующей заземленной части, такой как блок цилиндров) и проворачивайте коленчатый вал двигателя, для проверки "проскакивания" искры.



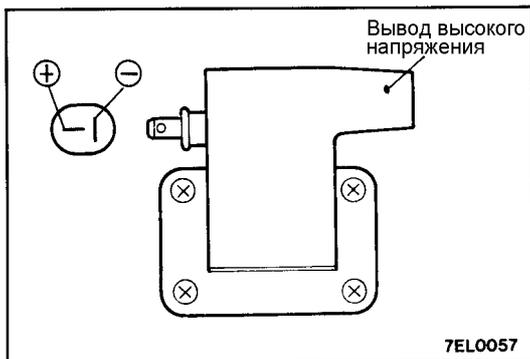
01L0326

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОДОВ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Измерьте сопротивление центрального провода высокого напряжения и всех свечных проводов высокого напряжения.

1. Проверьте отсутствие трещин и повреждений изоляции провода и колпачка.
2. Измерьте сопротивление.

Предельно допустимое значение: Максимум 26 кОм



7EL0057

ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

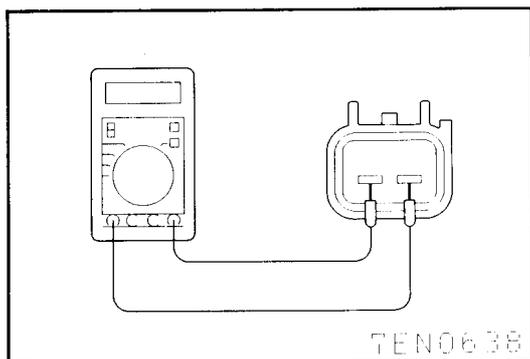
<4G64, 6G72 – 12 КЛАПАННЫЙ>

- (1) Измерение сопротивления первичной обмотки
Измерьте сопротивление между положительным (+) и отрицательным (-) выводами катушки зажигания.

Номинальное значение: 0,72 – 0,88 Ом

- (2) Измерение сопротивления вторичной обмотки
Измерьте сопротивление между положительным (+) выводом катушки зажигания и выводом провода высокого напряжения.

Номинальное значение: 10,29 – 13,91 кОм



7EN0638

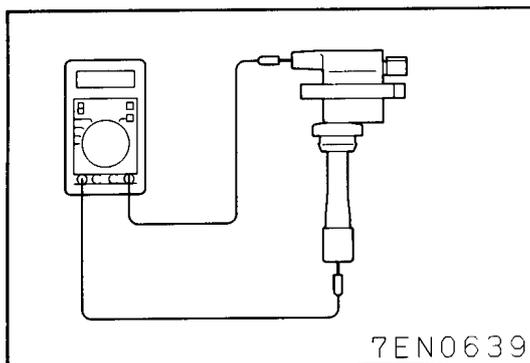
<6G74, 6G72 – 24 КЛАПАННЫЙ>

- (1) Измерение сопротивления первичной обмотки
Измерьте сопротивление между выводами катушки зажигания для каждой пары цилиндров (№1 и №4, №2 и №5, №3 и №6), как показано на рисунке.

Номинальное значение: 0,69 – 0,85 Ом

- (2) Измерение сопротивления вторичной обмотки
Измерьте сопротивление между выводами проводов высокого напряжения катушки зажигания каждой пары цилиндров (№1 и №4, №2 и №5, №3 и №6), как показано на рисунке.

Номинальное значение: 15,3 – 20,7 кОм



7EN0639

ПРОВЕРКА СИЛОВОГО ТРАНЗИСТОРА

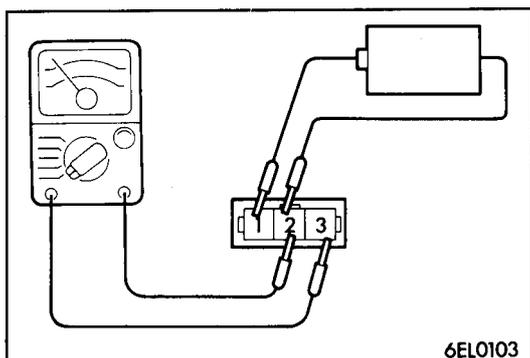
<4G64, 6G72 – 12 КЛАПАННЫЙ>

ПРИМЕЧАНИЕ

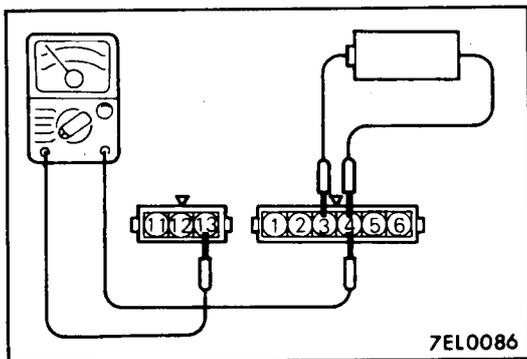
1. Следует использовать аналоговый мультиметр.
2. Подсоедините отрицательный (-) пробник мультиметра к выводу (3).
 - (1) Подсоедините отрицательный (-) вывод источника питания (напряжением 1,5 В) к выводу (2) силового транзистора; затем проверьте цепь между выводом (3) и выводом (2), когда вывод (1) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания соединены и разъединены.

Вывод (1) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания	Цепь между выводом (3) и выводом (2)
Соединены	Замкнута
Разъединены	Разомкнута

- (2) Замените силовой транзистор при наличии неисправности.



6EL0103



<6G74, 6G72 – 24 КЛАПАННЫЙ>

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует использовать аналоговый мультиметр.

Со стороны катушки зажигания 1-ого и 4-ого цилиндров

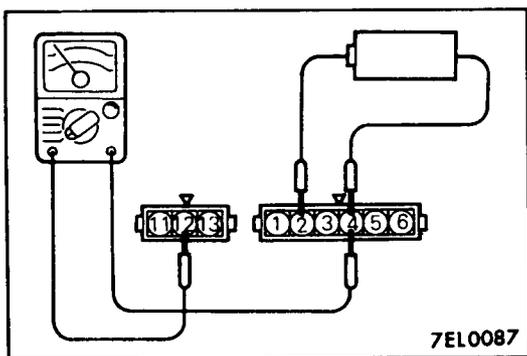
- Подсоедините отрицательный (-) вывод источника питания (напряжением 1,5 В) к выводу (4) силового транзистора; затем проверьте цепь между выводом (13) и выводом (4), когда вывод (3) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания соединены и разъединены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подсоедините отрицательный (-) пробник мультиметра к выводу (13).

Вывод (3) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания	Цепь между выводом (13) и выводом (4) транзистора
Соединены	Замкнута
Разъединены	Разомкнута

- Замените силовой транзистор при наличии неисправности.



Со стороны катушки зажигания 2-ого и 5-ого цилиндров

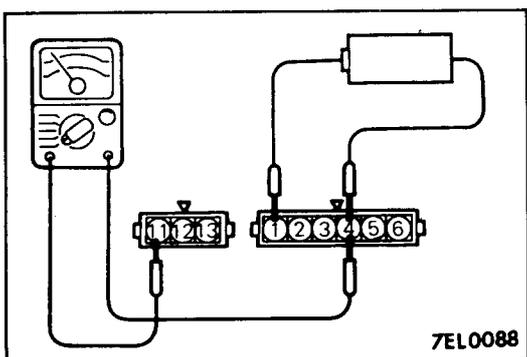
- Подсоедините отрицательный (-) вывод источника питания (напряжением 1,5 В) к выводу (4) силового транзистора. Затем проверьте цепь между выводом (12) и выводом (4), когда вывод (2) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания соединены и разъединены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подсоедините отрицательный (-) пробник мультиметра к выводу (12).

Вывод (2) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания	Цепь между выводом (12) и выводом (4)
Соединены	Замкнута
Разъединены	Разомкнута

- Замените силовой транзистор при наличии неисправности.



Со стороны катушки зажигания 3-его и 6-ого цилиндров

- Подсоедините отрицательный (-) вывод источника питания (напряжением 1,5 В) к выводу (4) силового транзистора; затем проверьте цепь между выводом (11) и выводом (4), когда вывод (1) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания соединены и разъединены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подсоедините отрицательный (-) пробник мультиметра к выводу (11).

Вывод (1) силового транзистора и положительный (+) вывод источника питания	Цепь между выводом (11) и выводом (4) транзистора
Соединены	Замкнута
Разъединены	Разомкнута

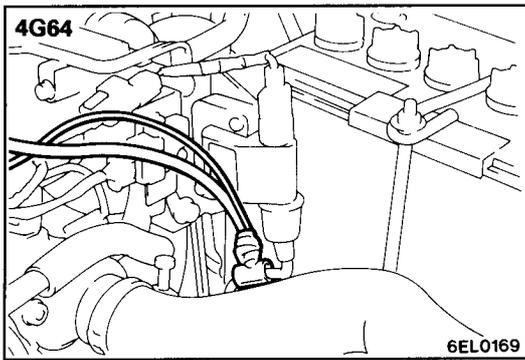
(2) Замените силовой транзистор при наличии неисправности.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ <6G74>

Если в процессе самодиагностики двигателя появляется код неисправности № 31, то необходимо проверить цепь датчика детонации.

ПРИМЕЧАНИЕ

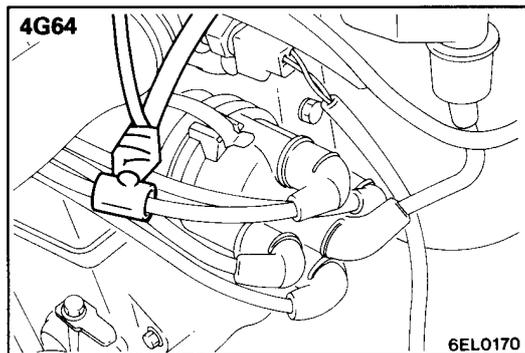
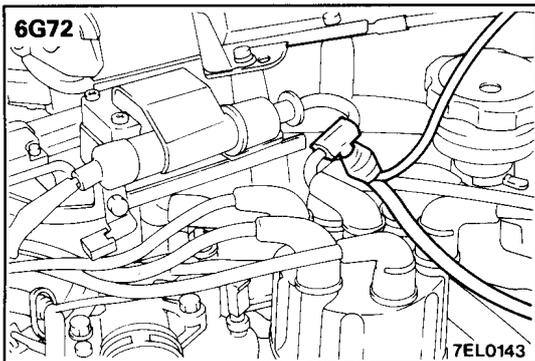
Более подробная информация по кодам неисправностей изложена в ГЛАВЕ 13 – "Поиск неисправностей".



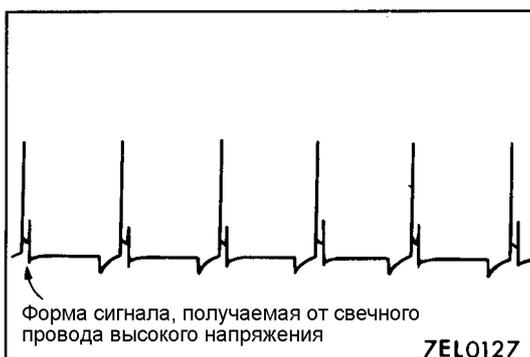
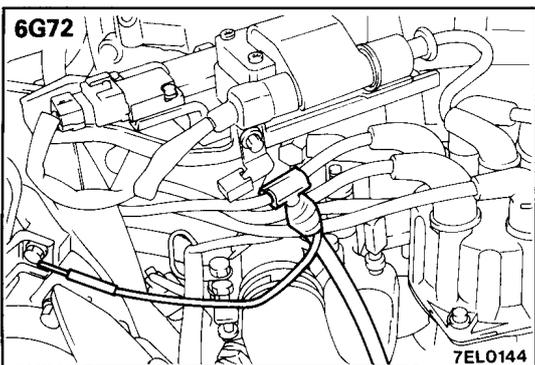
ПРОВЕРКА ФОРМЫ СИГНАЛА НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ВТОРИЧНОЙ И ПЕРВИЧНОЙ ОБМОТОК КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ НА МОТОР-ТЕСТЕРЕ (ОСЦИЛЛОГРАФЕ)

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ <4G64, 6G72-12 КЛАПАННЫЙ> МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ

- (1) Подсоедините датчик мотор-тестера к проводу высокого напряжения.



- (2) Подсоедините синхронизирующий датчик мотор-тестера к свечному проводу высокого напряжения цилиндра №1.

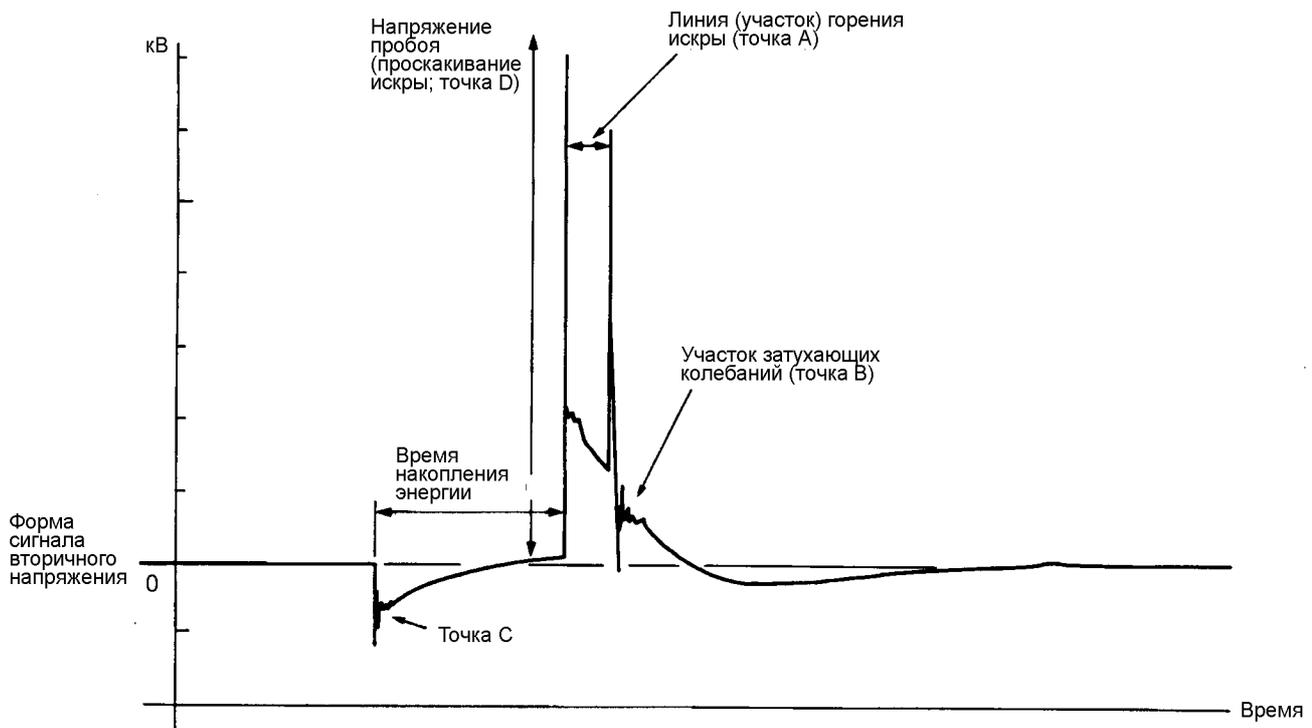


- (3) Форма сигнала, получаемая синхронизирующим датчиком мотор-тестера от свечного провода высокого напряжения, появляется с левой стороны экрана осциллографа.

НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА

Условия наблюдения

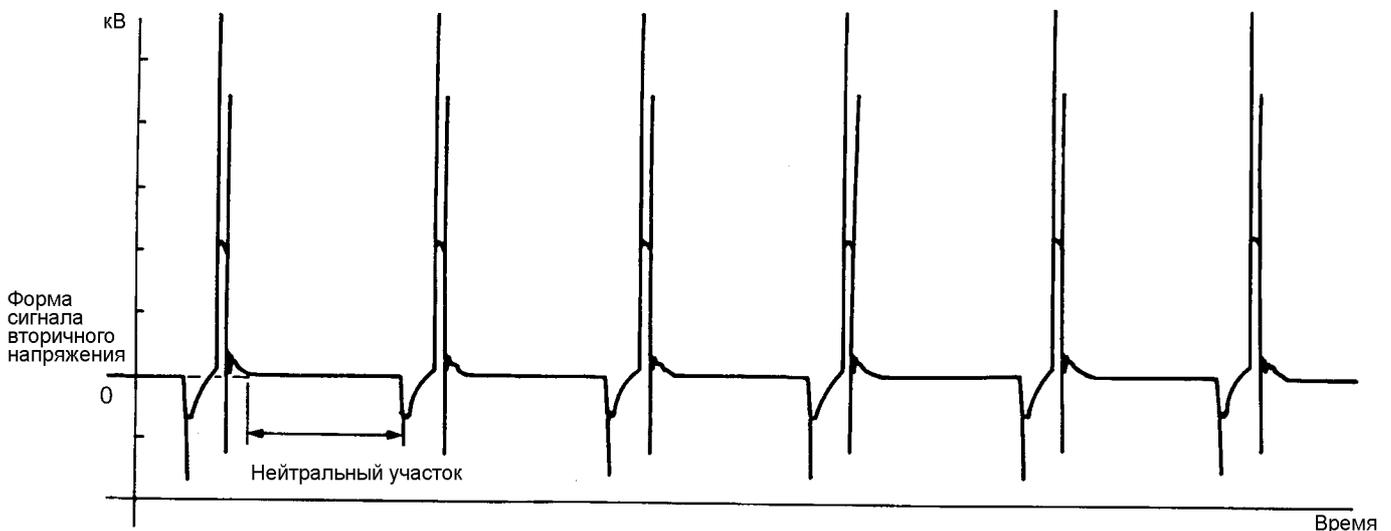
Функция (FUNCTION)	ВТОРИЧНАЯ ЦЕПЬ (SECONDARY)
Высота (амплитуда) сигнала (PATTERN HEIGHT)	Высокая [или низкая] (HIGH [or LOW])
Выбор вида сигнала (PATTERN SELECTOR)	Растр (RASTER)
Частота вращения коленчатого вала двигателя (ENGINE SPEED)	Базовая частота вращения холостого хода



7EL0128

Условия наблюдения (Отличаются от вышеуказанных только выбором вида сигнала)

Выбор вида сигнала [PATTERN SELECTOR]	ДИСПЛЕЙ [DISPLAY]
---------------------------------------	-------------------



7EL0129

НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ СИГНАЛА

Точка А: Высота, длина и наклон линии искрового (тлеющего) разряда указывают на следующие тенденции.
(Смотрите примеры № 1, 2, 3 и 4 отклонений от нормальной формы сигнала.)

Линия (участок) горения искры		Зазор между электродами и свечи	Состояние электродов свечи	Компрессия	Состав топливо-воздушной смеси	Угол опережения зажигания	Провод высокого напряжения
Длина	Длинная	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая смесь	Ранний	Утечки высокого напряжения
	Короткая	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная смесь	Поздний	Высокое сопротивление
Высота	Высокая	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная	Поздний	Высокое сопротивление
	Низкая	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки высокого напряжения
Наклон		Большой	Загрязнение свечи	-	-	-	-

Точка В: Количество колебаний на участке затухающих колебаний.
(Смотрите пример №5 отклонения от нормальной формы сигнала.)

Количество колебаний	Катушка и конденсатор
Три или более	Исправны
Меньше трех	Неисправны

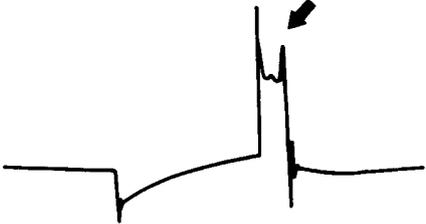
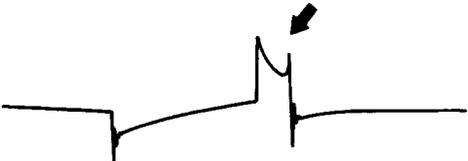
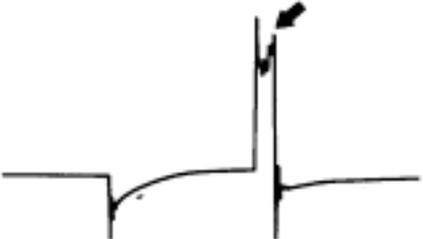
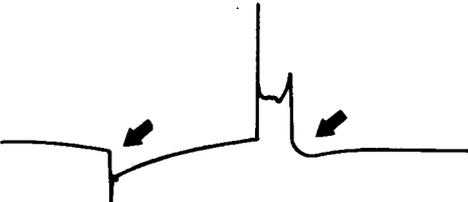
Точка С: Количество колебаний в начале периода накопления энергии.
(Смотрите пример №5 отклонения от нормальной формы сигнала.)

Количество колебаний	Катушка
5 – 6 или более	Исправна
Меньше пяти	Неисправна

Точка D: Величина напряжения пробоя (образование искры, распределение по цилиндрам) указывает на следующие тенденции.

Напряжение пробоя (образование искры)	Зазор между электродами свечи	Состояние электродов свечи	Компрессия	Состав топливо-воздушной смеси	Угол опережения зажигания	Провод высокого напряжения
Высокое	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная	Поздний	Высокое сопротивление
Низкое	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки высокого напряжения

ПРИМЕРЫ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЫ СИГНАЛА

Отклонения от нормальной формы сигнала	Характеристика сигнала	Причина неисправности
<p>Пример 1</p>  <p>01P0215</p>	<p>Линия горения искры высокая и короткая</p>	<p>Увеличенный зазор между электродами свечи</p>
<p>Пример 2</p>  <p>01P0216</p>	<p>Линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Кроме этого, есть искажения (колебания) во второй половине участка линии горения искры. Причиной могут быть неисправности в системе зажигания (пропуски, перебои в зажигании)</p>	<p>Слишком мал зазор между электродами свечи</p>
<p>Пример 3</p>  <p>01P0217</p>	<p>Линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Однако при этом почти не наблюдаются искажения (колебания) этой линии.</p>	<p>Отложения, загрязнение на электродах и изоляторе свечи зажигания. (Ненормальное искрообразование в промежутке между электродами свечей зажигания.)</p>
<p>Пример 4</p>  <p>01P0218</p>	<p>Линия горения искры короткая и очень высокая</p>	<p>Плохой контакт свечного провода высокого напряжения. (Вызывает двойное проскакивание искры.)</p>
<p>Пример 5</p>  <p>01P0219</p>	<p>Отсутствие колебаний на участке затухающих колебаний</p>	<p>Межвитковое замыкание в обмотке катушки зажигания</p>

**ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ
КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ <6G74, 6G72-24 КЛАПАННЫЙ>**

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ

- (1) Подсоедините к свечному проводу высокого напряжения (для цилиндров №1, №3 или №5) датчик мотор-тестера для снятия сигналов вторичного напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Поскольку в данной системе зажигания образование искры происходит одновременно на электродах двух цилиндров, то на дисплее появляются импульсы вторичного напряжения для каждой пары цилиндров. Однако приемлема для наблюдения форма сигнала вторичного напряжения только того цилиндра, к свечному проводу которого подсоединен датчик мотор-тестера.
 2. При этом определение, который из сигналов вторичного напряжения принадлежит проверяемому цилиндру, может быть затруднено. Для справки запомните, что сигнал вторичного напряжения проверяемого цилиндра (к свечному проводу которого подсоединен датчик мотор-тестера) будет устойчивым.
- (2) Подсоедините к свечному проводу высокого напряжения (для цилиндров №1, №3 или №5) синхронизирующий датчик мотор-тестера.

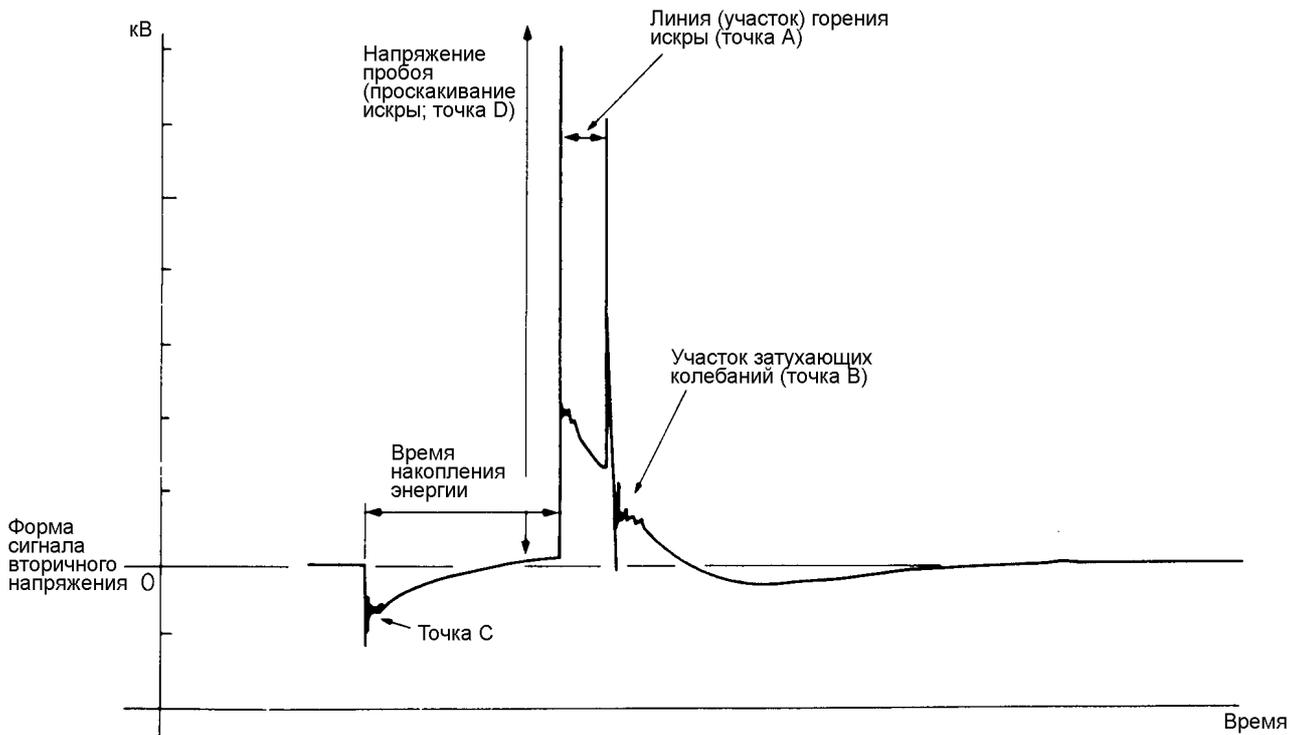
ПРИМЕЧАНИЕ

Подсоединение синхронизирующего датчика мотор-тестера производится к тому же свечному проводу, к которому был подсоединен датчик мотор-тестера для снятия сигналов вторичного напряжения.

НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА

Условия наблюдения

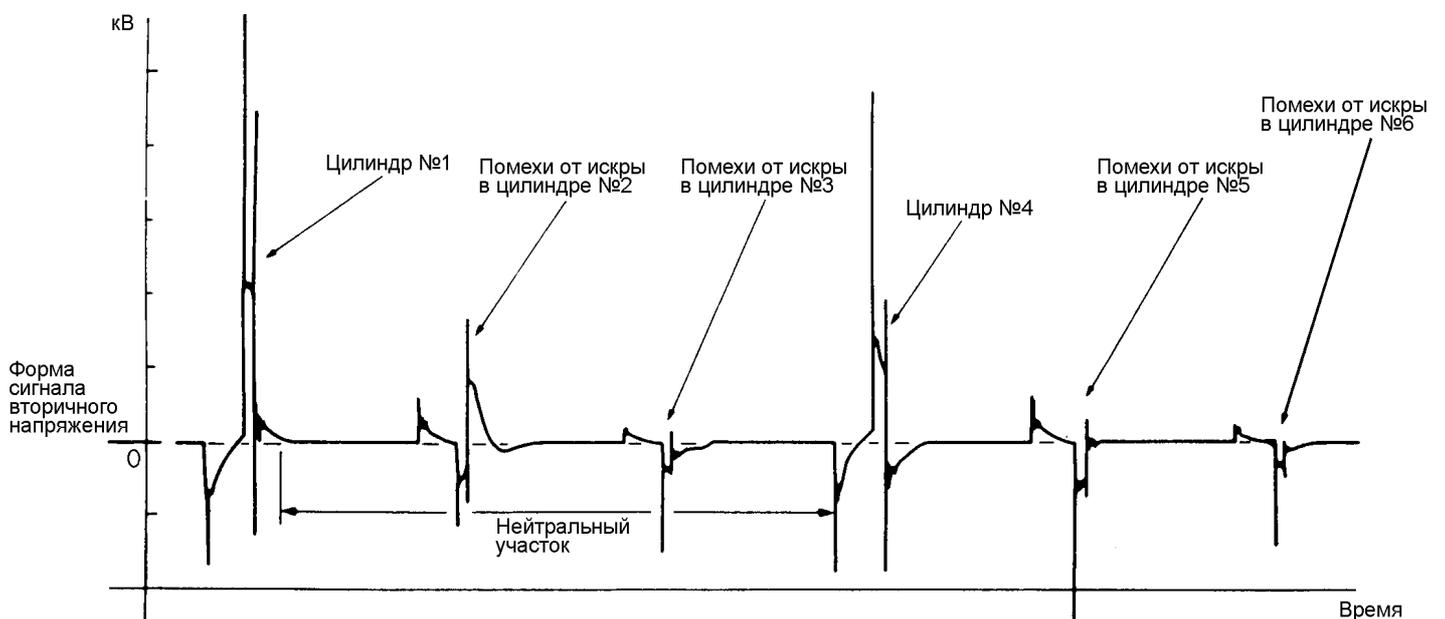
Функция (FUNCTION)	ВТОРИЧНАЯ ЦЕПЬ (SECONDARY)
Высота (амплитуда) сигнала (PATTERN HEIGHT)	Высокая [или низкая] (HIGH [or LOW])
Выбор вида сигнала (PATTERN SELECTOR)	Растр (RASTER)
Частота вращения коленчатого вала двигателя (ENGINE SPEED)	Базовая частота вращения холостого хода



7EL0147

Условия наблюдения (Отличаются от вышеуказанных только выбором вида сигнала)

Выбор вида сигнала [PATTERN SELECTOR]	ДИСПЛЕЙ [DISPLAY]
---------------------------------------	-------------------



7EL0148

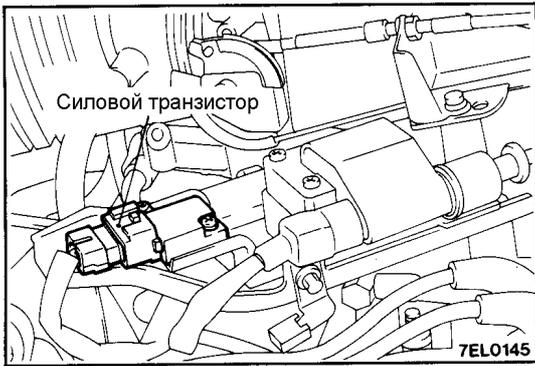
**НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ
ПРИ НАБЛЮДЕНИИ СИГНАЛА**

Смотрите рекомендации на странице 16–16.

**ПРИМЕРЫ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЫ
СИГНАЛА**

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала приведены на странице 16–17.

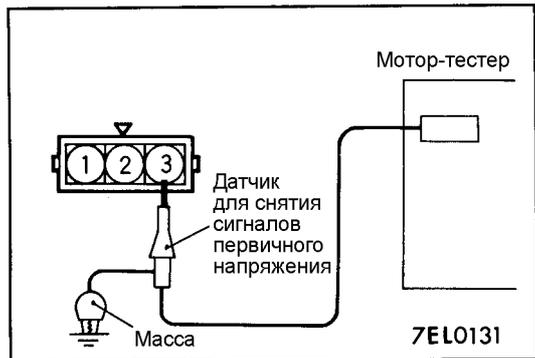
ПРИМЕЧАНИЕ



ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ПЕРВИЧНОЙ ОБМОТКИ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ <4G64, 6G72-12 КЛАПАННЫЙ>

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ

- (1) Отсоедините разъем от силового транзистора и подсоедините специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991348) между разъемом жгута проводов и транзистором. Все контакты штекеров разъемов должны быть соединены. Все контакты штекеров разъемов должны быть соединены.



- (2) Подсоедините датчик мотор-тестера для снятия сигналов первичного напряжения к выводу (3) разъема силового транзистора.
- (3) Соедините (-) пробник датчика мотор-тестера для снятия сигналов первичного напряжения с "массой".
- (4) Установите синхронизирующий датчик на свечной провод высокого напряжения.

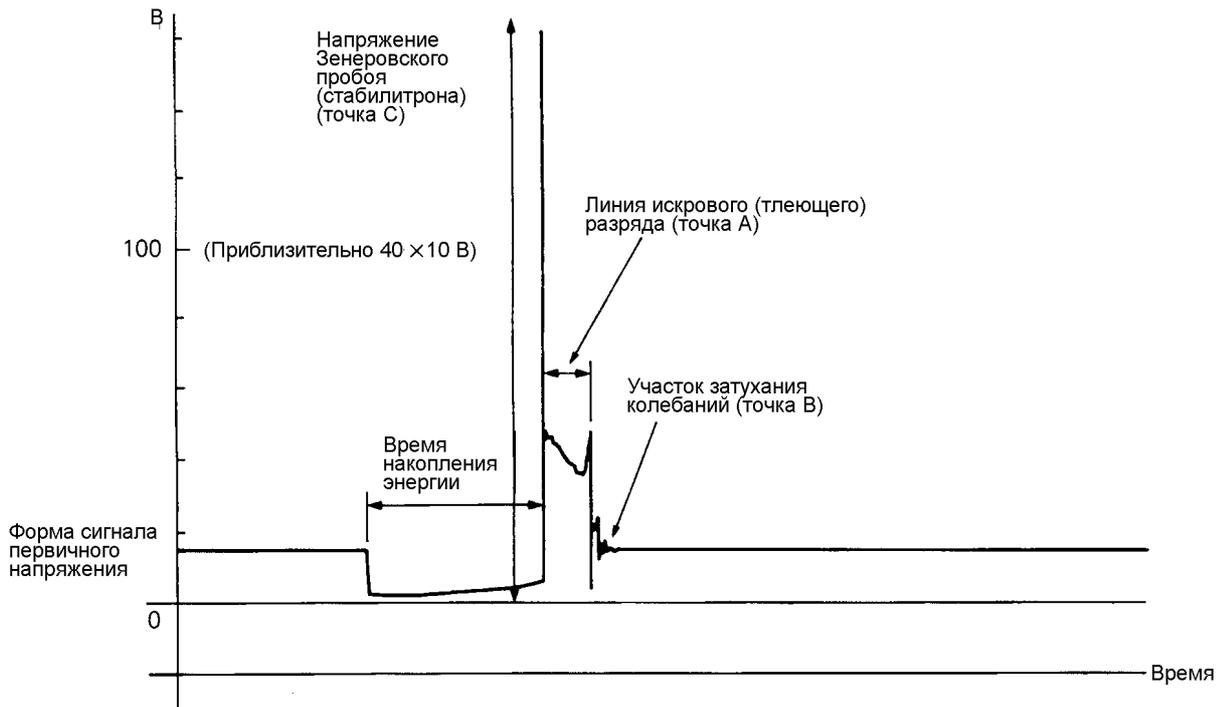
ПРИМЕЧАНИЕ

Сигналы первичного напряжения для цилиндра, к свечному проводу которого подсоединен синхронизирующий датчик мотор-тестера, появятся в левой части экрана осциллографа.

НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА

Условия наблюдения

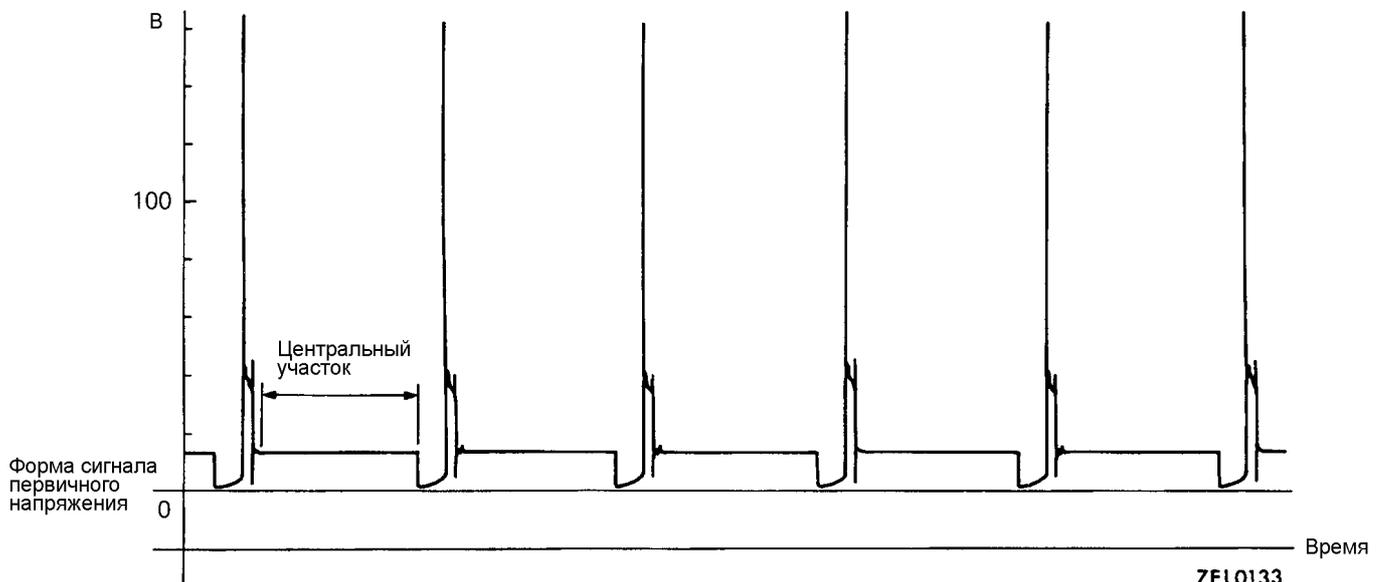
Функция (FUNCTION)	ПЕРВИЧНАЯ ЦЕПЬ (PRIMARY)
Высота (амплитуда) сигнала (PATTERN HEIGHT)	Высокая [или низкая] (HIGH [or LOW])
Выбор вида сигнала (PATTERN SELECTOR)	Растр (RASTER)
Частота вращения коленчатого вала двигателя (ENGINE SPEED)	Базовая частота вращения холостого хода



7EL0132

Условия наблюдения (Отличаются от вышеуказанных только выбором вида сигнала)

Выбор вида сигнала [PATTERN SELECTOR]	ДИСПЛЕЙ [DISPLAY]
---------------------------------------	-------------------



7EL0133

НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ СИГНАЛА

Точка А: Высота, длина и наклон линии искрового (тлеющего) разряда указывает на следующие тенденции.
(Смотрите примеры №1, 2, 3 и 4 отклонений от нормальной формы сигнала.)

Линия (участок) горения искры		Зазор между электродам и свечи	Состояние электродов свечи	Компрессия	Состав топливо-воздушной смеси	Угол опережения зажигания	Провод высокого напряжения
Длина	Длинная	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая смесь	Ранний	Утечки высокого напряжения
	Короткая	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная смесь	Поздний	Высокое сопротивление
Высота	Высокая	Большой	Большое выгорание электрода	Высокая	Бедная	Поздний	Высокое сопротивление
	Низкая	Малый	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки высокого напряжения
Наклон		Большой	Загрязнение свечи	–	–	–	–

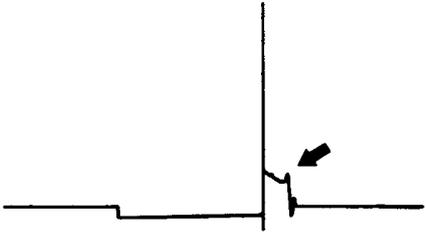
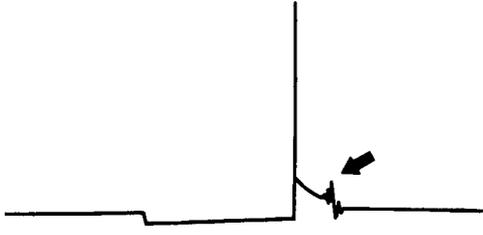
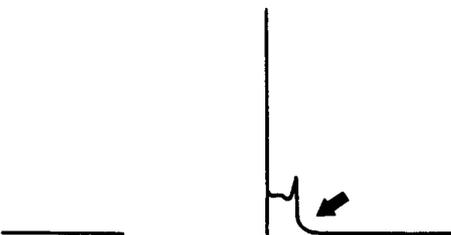
Точка В: Количество колебаний на участке затухающих колебаний.
(Смотрите пример №5 отклонения от нормальной формы сигнала.)

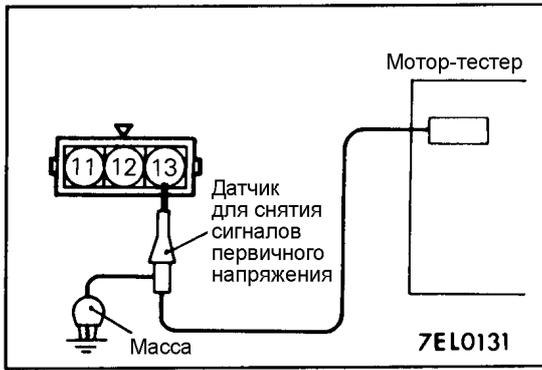
Количество колебаний	Катушка и конденсатор
Три или более	Исправны
Меньше трех	Неисправны

Точка С: Напряжение Зенеровского пробоя (стабилитрона).

Напряжение Зенеровского пробоя (стабилитрона)	Вероятная причина неисправности
Высокое	Неисправность стабилитрона (диода Зенера)
Низкое	Сопротивление в цепи первичной обмотки не соответствует номинальному значению

ПРИМЕРЫ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЫ СИГНАЛА

Отклонения от нормальной формы сигнала	Характеристика сигнала	Причина неисправности
<p>Пример 1</p>  <p>01P0210</p>	<p>Линия горения искры высокая и короткая</p>	<p>Увеличенный зазор между электродами свечи</p>
<p>Пример 2</p>  <p>01P0211</p>	<p>Линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Кроме этого, есть искажения (колебания) во второй половине участка линии горения искры. Причиной могут быть неисправности в системе зажигания (пропуски, перебои в зажигании)</p>	<p>Слишком мал зазор между электродами свечи</p>
<p>Пример 3</p>  <p>01P0212</p>	<p>Линия горения искры низкая, длинная, с наклоном. Однако при этом почти не наблюдаются искажений (колебаний) этой линии.</p>	<p>Отложения, загрязнение на электродах и изоляторе свечи зажигания. (Ненормальное искрообразование в промежутке между электродами свечей зажигания.)</p>
<p>Пример 4</p>  <p>01P0213</p>	<p>Линия горения искры короткая и высокая.</p>	<p>Плохой контакт свечного провода высокого напряжения (вызывает двойное проскакивание искры).</p>
<p>Пример 5</p>  <p>01P0214</p>	<p>Отсутствие колебаний на участке затухающих колебаний.</p>	<p>Межвитковое замыкание в обмотке катушки зажигания.</p>



ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ПЕРВИЧНОЙ ОБМОТКИ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ <6G74, 6G72 - 24 КЛАПАННЫЙ>

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ

- (1) Отсоедините разъем от силового транзистора и подсоедините специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991348) между разъемом жгута проводов и транзистором. Все контакты штекеров разъемов должны быть соединены.
- (2) Для наблюдения сигналов первичного напряжения от пары цилиндров №1 и №4, подсоедините датчик мотор-тестера к выводу (13) разъема силового транзистора. Для пары цилиндров №2 и №5 подсоедините датчик к выводу (12); для пары цилиндров №3 и №6 подсоедините датчик к выводу (11).
- (3) Соедините (-) пробник датчика мотор-тестера для снятия сигналов первичного напряжения с "массой".
- (4) Установите синхронизирующий датчик на свечной провод высокого напряжения.

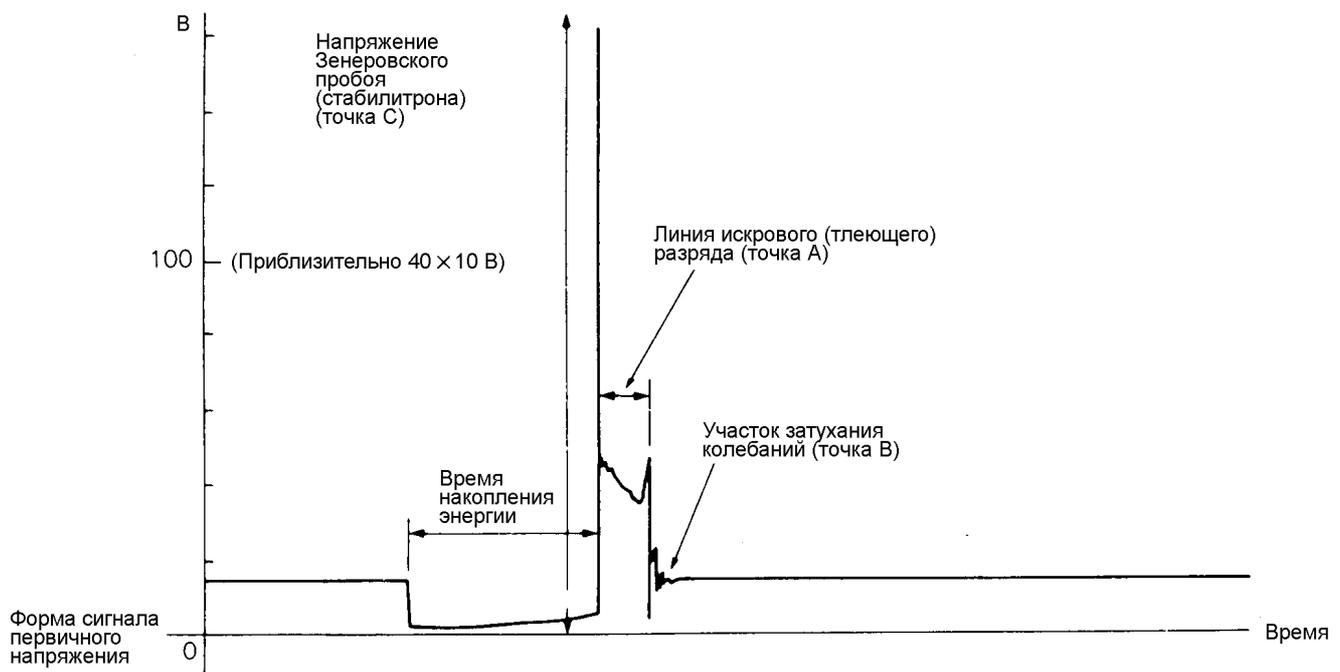
ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Подсоедините синхронизирующий датчик к свечному проводу цилиндров №1, №3 или №5 соответствующих пар цилиндров, для которых проверяются сигналы первичного напряжения.
- (2) Сигналы первичного напряжения для каждого цилиндра в соответствующей паре, появятся в левой части экрана осциллографа.

НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА

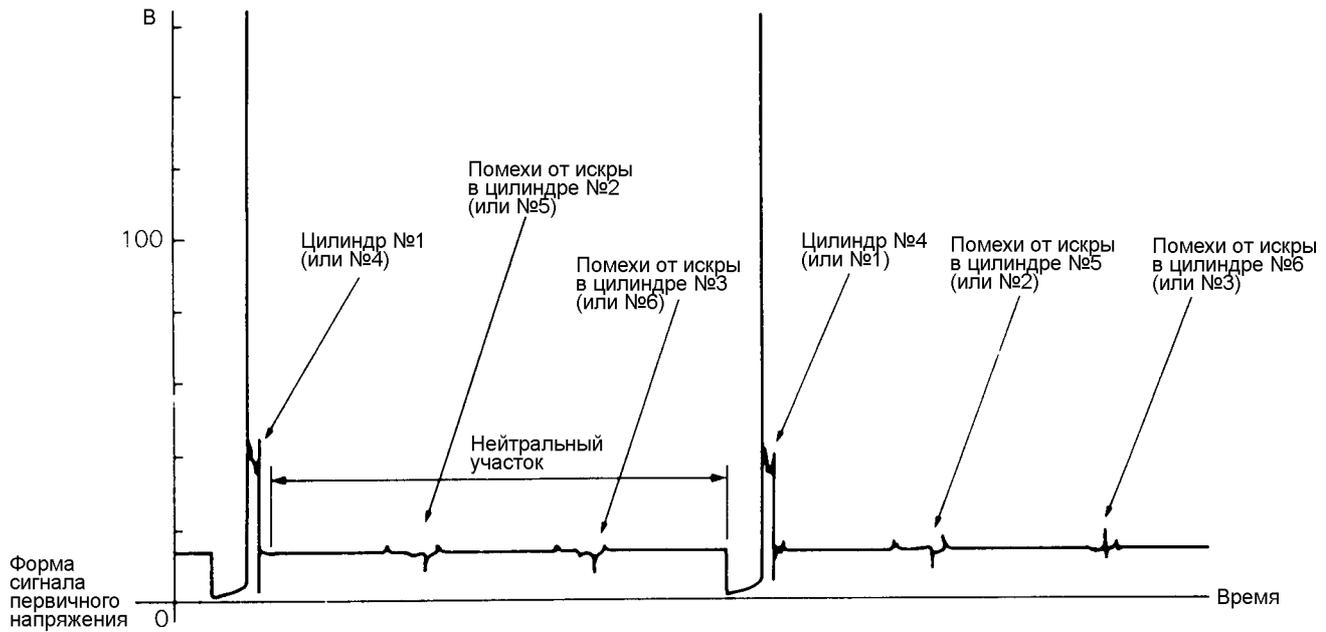
Условия наблюдения

Функция (FUNCTION)	ПЕРВИЧНАЯ ЦЕПЬ (PRIMARY)
Высота (амплитуда) сигнала (PATTERN HEIGHT)	Высокая [или низкая] (HIGH [or LOW])
Выбор вида сигнала (PATTERN SELECTOR)	Растр (RASTER)
Частота вращения коленчатого вала двигателя (ENGINE SPEED)	Базовая частота вращения холостого хода



Условия наблюдения (Отличаются от вышеуказанных только выбором вида сигнала)

Выбор вида сигнала [PATTERN SELECTOR]	ДИСПЛЕЙ [DISPLAY]
--	-------------------



7EL0151

НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ СИГНАЛА

Смотрите рекомендации на странице 16–20.

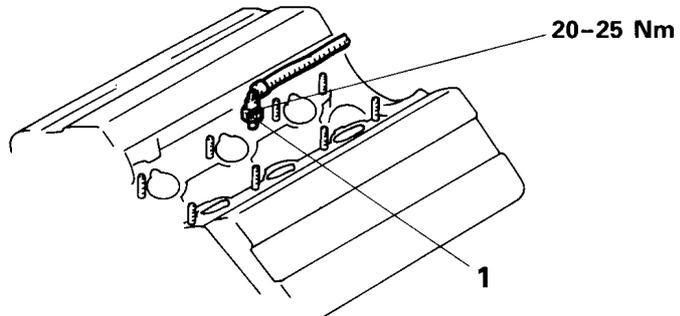
ПРИМЕРЫ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЫ СИГНАЛА

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала приведены на странице 16–21.

ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная и заключительная операция

- Снятие и установка впускного коллектора (См. ГЛАВУ 15 – "Впускной коллектор".)



01E0114

Последовательность снятия

- ↔ ↔ 1. Датчик детонации

Внимание

Не подвержайте датчик детонации никаким ударам.

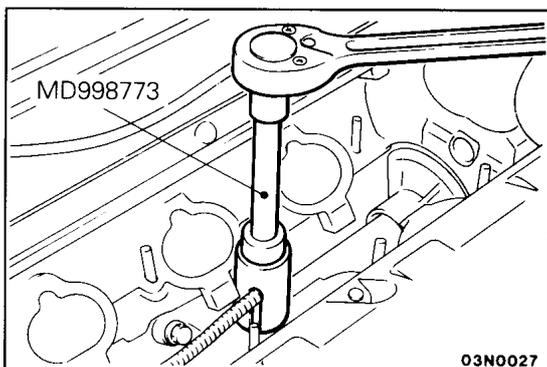
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

1. СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

1. УСТАНОВКА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ

При установке датчика детонации убедитесь, что момент затяжки датчика соответствует номинальному значению, так как установка датчика влияет на работу системы управления двигателем.

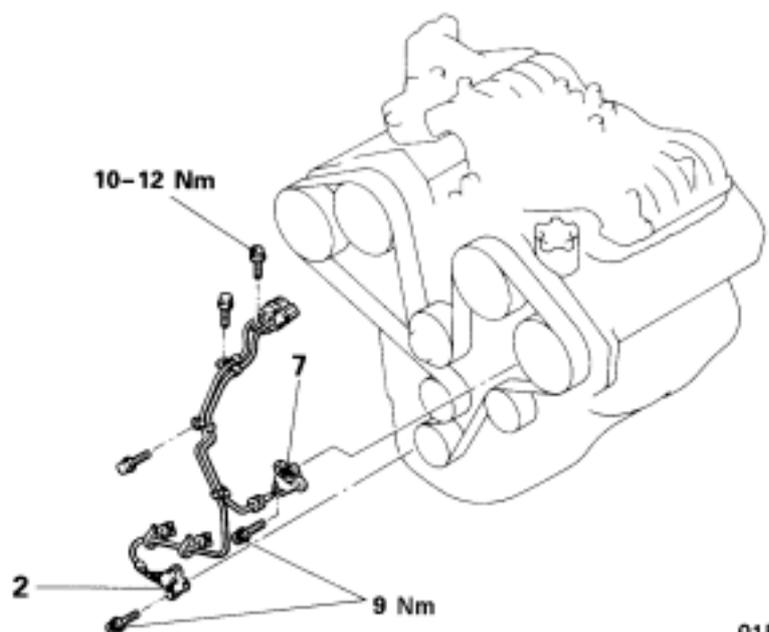


ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА И ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная и заключительная операция

- Снятие и установка крышки ремня привода ГРМ (См. ГЛАВУ 11 – "Ремень привода ГРМ".)



Последовательность снятия

1. Датчик положения распределительного вала
2. Датчик положения коленчатого вала

01E0122

ПРИМЕЧАНИЕ

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ**

Параметры	Технические данные
Для системы облегчения пуска "Super Quick Glow"	
Сопротивление свечи накаливания [при температуре 5-35°C] Ом	0,20 – 0,26
Сопротивление катушки реле свечей накаливания Ом	3
Для системы облегчения пуска "Auto Glow"	
Сопротивление свечи накаливания [при температуре 5-35°C] Ом	0,22 – 0,28
Сопротивление катушки реле свечей накаливания Ом	20
Для системы облегчения пуска "Self-Regulating Glow"	
Сопротивление свечи накаливания [при температуре 5-35°C] Ом	0,5
Сопротивление катушки реле свечей накаливания Ом	приблизительно 3
Сопротивление гасящего резистора свечей накаливания Ом	0,14 – 0,16

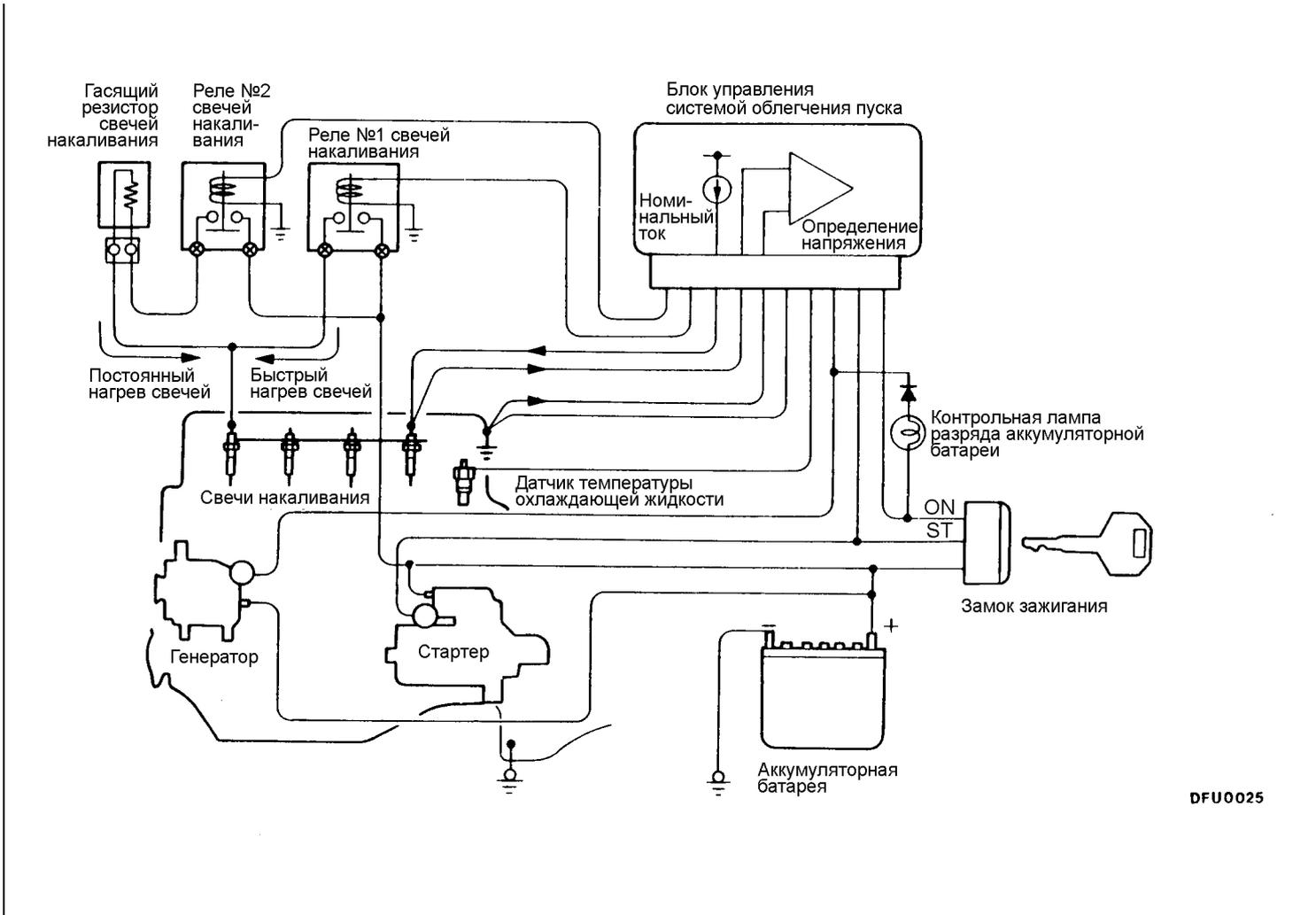
ГЕРМЕТИКИ

Позиция	Тип герметика	Примечание
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	3M Nut Locking Part No. 4171 или равнозначный	Drying sealant (застывающий в твердое состояние герметик)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА "SUPER QUICK GLOW"

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА



- (1) Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи находится в пределах 11 – 13 В.
- (2) Проверьте, что температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C или ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ

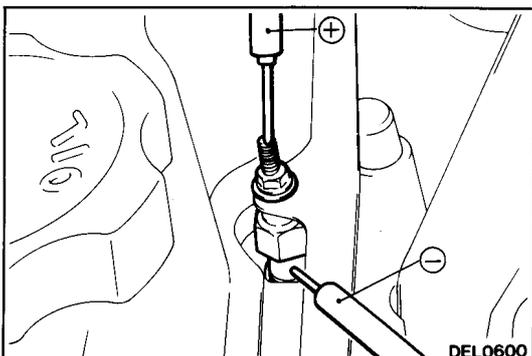
Если температура охлаждающей жидкости двигателя выше 20°C, то отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

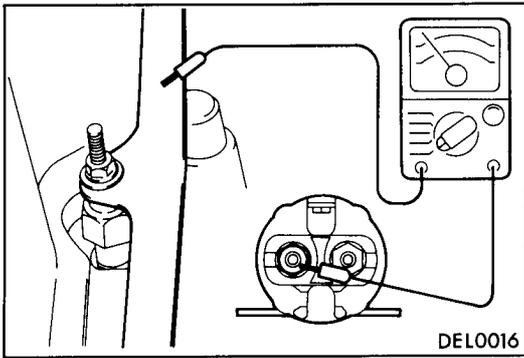
- (3) Измерьте сопротивление между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.

Номинальное значение: 0,05–0,07 Ом [при температуре 5-35°C]

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное значение сопротивления указано для 4-х соединенных параллельно свечей накаливания.





- (4) Измерьте сопротивление между выводом (G) реле №2 свечей накаливания и токовой шиной свечей накаливания.

Номинальное значение: 0,14–0,16 Ом

Внимание

Убедитесь в отсутствии напряжения аккумуляторной батареи на выводе (G) перед проведением измерения сопротивления.

- (5) Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечей накаливания и корпусом свечи накаливания.
 (6) Измерьте напряжение сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"). Двигатель не запускайте.

Номинальное значение: 9–11 В (приблизительно через 2-4 секунд напряжение уменьшится до 0В)

ПРИМЕЧАНИЕ

Промежуток времени, за который падает напряжение, сильно зависит от температуры свечей накаливания и подаваемого напряжения. (Смотрите график внизу страницы.)

- (7) Измерьте напряжение при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

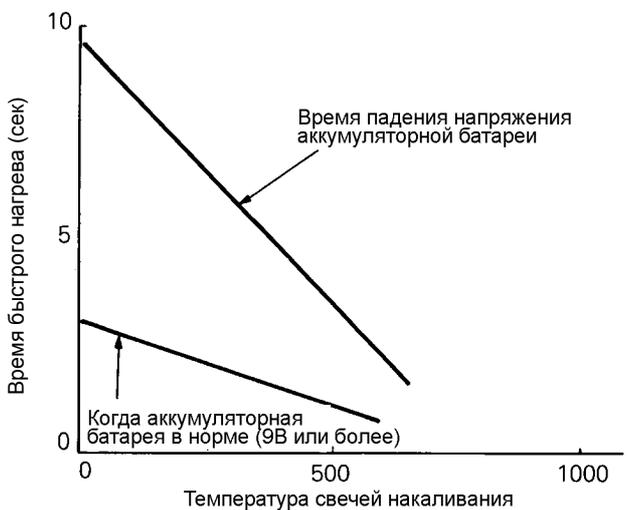
Номинальное значение: 4 В или выше

- (8) Запустите двигатель и измерьте напряжение при прогреве двигателя. Однако, если температура охлаждающей жидкости двигателя возросла до 30°C или выше, либо если прошло 30 секунд после запуска двигателя, напряжение обычно уменьшается до 0В. (Смотрите алгоритм работы системы облегчения пуска на следующей странице.)

Номинальное значение: 5-8 В

Справочные данные

Зависимость между температурой свечей накаливания (значением сопротивления) и временем подачи напряжения.



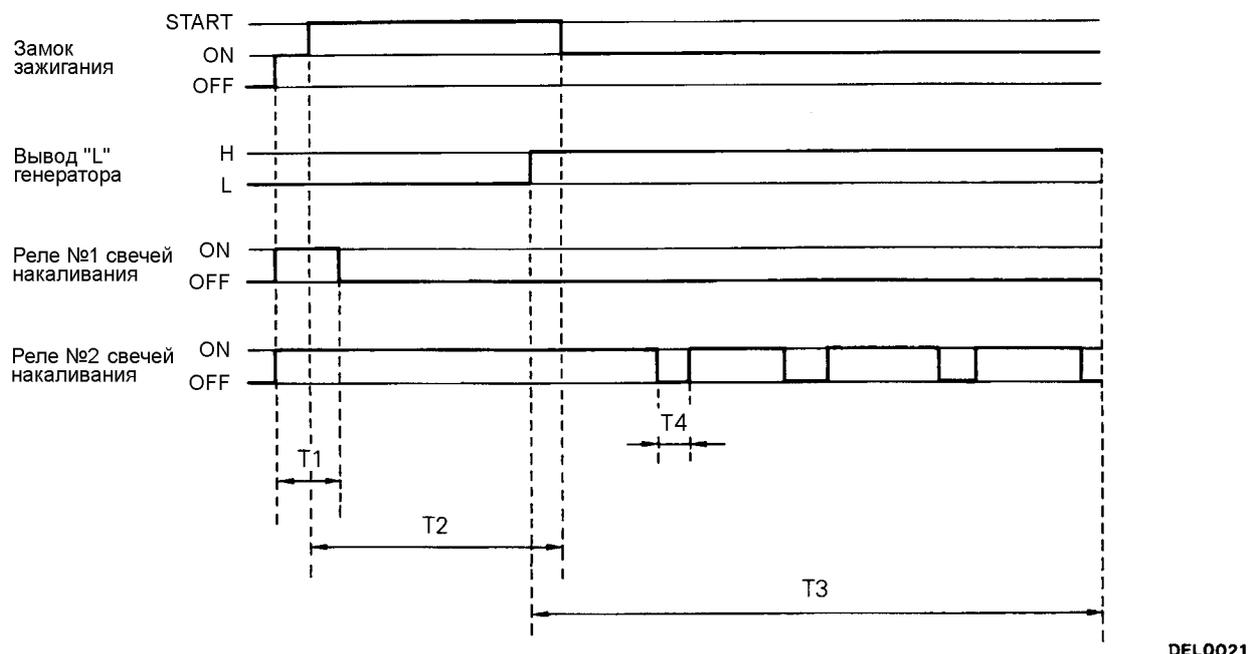
Пример:

- Когда напряжение аккумуляторной батареи в норме (9В или выше) и свечи накаливания холодные, то нагрев свечей накаливания до температуры 900°C или выше, произойдет через приблизительно 3 секунды.
- В случае, когда напряжение аккумуляторной батареи в норме (9В или выше) и свечи накаливания горячие [500°C или выше], время подачи напряжения уменьшится.

01R0313

Справочные данные

Алгоритм работы системы облегчения пуска

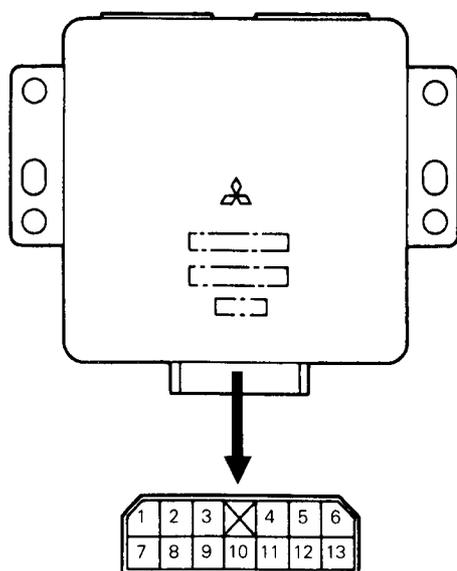


DEL0021

- T1: Время быстрого нагрева свечей накаливания.
- T2: Время работы реле [2] свечей накаливания, когда коленчатый вал двигателя проворачивается стартером.
- T3: Время работы реле [2] свечей накаливания после запуска двигателя.
- T4: Отключение подогрева, когда температура свечей накаливания становится слишком высокой.

ПРИМЕЧАНИЕ Подогрев свечей накаливания производится только, когда температура охлаждающей жидкости двигателя 30°C или ниже, и в течение приблизительно 30 секунд после запуска двигателя. Подогрев свечей накаливания периодически включается и выключается (положения "ON" и "OFF") для предотвращения повышения температуры свечей накаливания выше целевой температуры [приблизительно 1050°C].

ПРОВЕРКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА



DEL0034



DEL0023

(1) Измерьте напряжение на выводах блока управления системой облегчения пуска.

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Проверку производите при подсоединенном разъеме блока управления системой облегчения пуска.
- (2) При измерении напряжения соедините вывод (10) блока управления системой облегчения пуска с "массой".

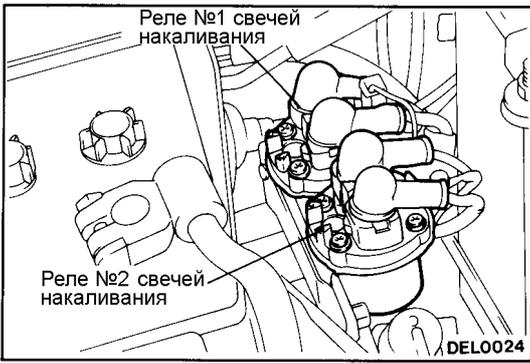
Справочная таблица для проверки напряжения на выводах

Проверяемый вывод блока управления	Проверяемый параметр	Условия проведения проверки		Номинальное значение
1	Замок зажигания (питание от вывода "IG")	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
			"ON" → "OFF"	0 – 0,5 В
2	Замок зажигания (питание от вывода "ST")	Замок зажигания	"OFF" → "START"	Выше 8 В
6	Вывод "L" генератора	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	1 – 4 В
		Двигатель работает на холостом ходу		Выше 11 В
7	Реле №1 свечей накаливания	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	9 – 12 В Через приблизительно 3 секунды: 0 – 0,5 В
8	Реле №2 свечей накаливания	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	9 – 12 В Через приблизительно 3 секунды: 0 – 0,5 В
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Замок зажигания "OFF" → "ON"	Когда температура охлаждающей жидкости двигателя –20°C	4,3 – 4,5 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 0°C	3,7 – 3,9 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 20°C	2,8 – 3,0 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 40°C	1,9 – 2,1 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 80°C	0,5 – 0,7 В



(2) Отсоедините разъем блока управления системой облегчения пуска и проверьте цепь между выводами разъема со стороны жгута проводов.

Проверяемые выводы	Проверяемый параметр	Цепь между выводами (значение сопротивления)
4 - 10	Цепь (контур) постоянного тока свечи накаливания	Замкнута (приблизительно 0,06 Ом)
5 - 11	Контур измерения напряжения в цепи свечей накаливания	Замкнута (приблизительно 0,06 Ом)
7 - 10	Реле №1 свечей накаливания	Замкнута (приблизительно 3 Ом)
8 - 10	Реле №2 свечей накаливания	Замкнута (приблизительно 3 Ом)

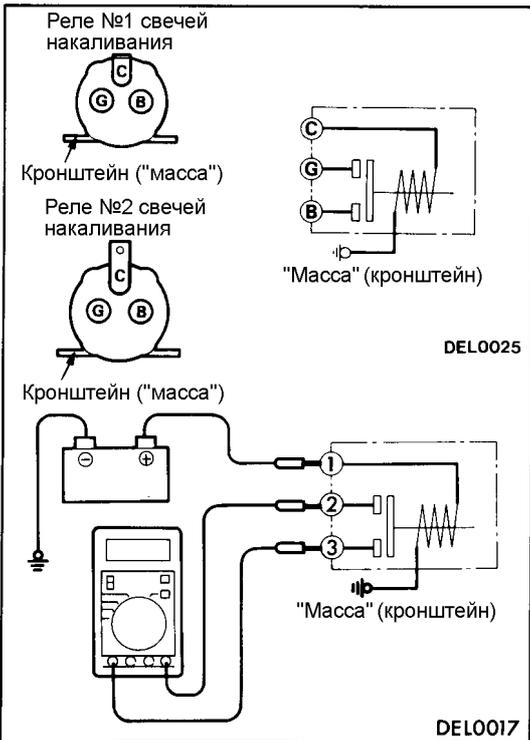


ПРОВЕРКА РЕЛЕ №1 И №2 СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

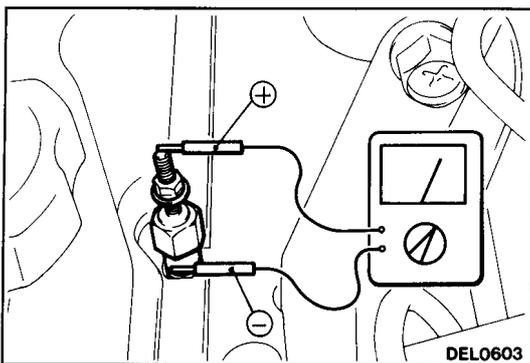
- Проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление приблизительно 3 Ом) между выводом (С) реле свечей накаливания и кронштейном ("массой").
- С помощью проводов с разъемом "крокодил" соедините вывод (С) реле свечей накаливания с положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи и кронштейн - с отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи.

Внимание

- Всегда отсоединяйте жгут проводов от выводов (В) и (G) реле свечей накаливания перед подсоединением проводов с разъемом "крокодил".
 - Не замыкайте отсоединенные выводы со стороны жгута проводов на "массу".
 - Будьте осторожны при подсоединении проводов с разъемом "крокодил", так как если выводы соединены неправильно, то реле будет повреждено.
- (3) Проверьте цепь между выводами (В) и (G) реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода (С) реле) подсоединен и отсоединен к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.



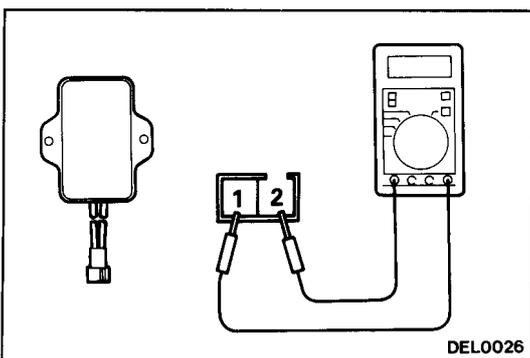
Провод с разъемом "крокодил" и отрицательная (-) клемма аккумуляторной батареи	Цепь между выводами (В) и (G) реле (значение сопротивления)
Соединены	Замкнута (0,01 Ом или ниже)
Разъединены	Разомкнута (∞ Ом)



ПРОВЕРКА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

- Снимите токовую шину свечей накаливания.
- Измерьте сопротивление между выводами и корпусом свечи накаливания.

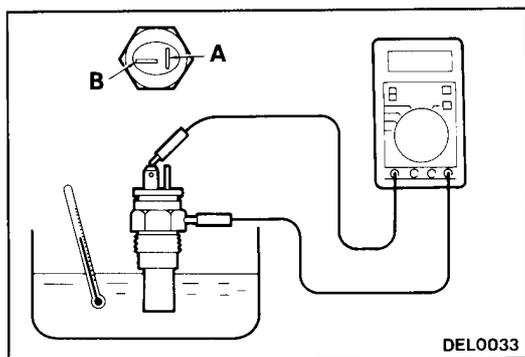
Номинальное значение: 0,20 – 0,26 Ом [при температуре 5-35°C]



ПРОВЕРКА ГАСЯЩЕГО РЕЗИСТОРА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

- Отсоедините разъем гасящего резистора свечей накаливания.
- Измерьте сопротивление между выводами гасящего резистора свечей накаливания.

Номинальное значение: 0,14 - 0,16 Ом



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

- (1) Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
- (2) Погрузите измеряющую часть датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя в жидкость и измерьте сопротивление между выводом (В) и корпусом датчика.

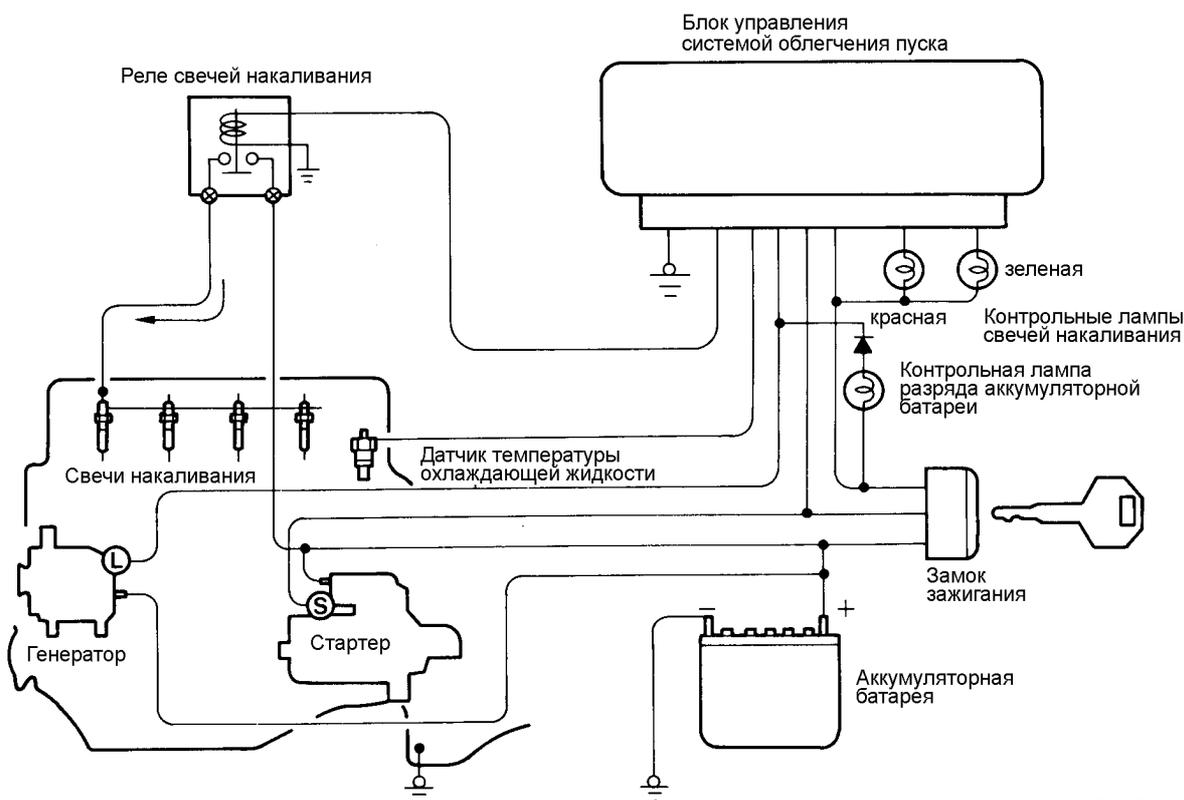
Температура жидкости [°C]	Значение сопротивления (кОм)
-20	$24,8 \pm 2,5$
0	8,6
20	$3,25 \pm 0,33$
40	1,5
80	0,3

- (3) После нанесения указанного герметика на резьбу датчика, затяните датчик номинальным моментом затяжки.

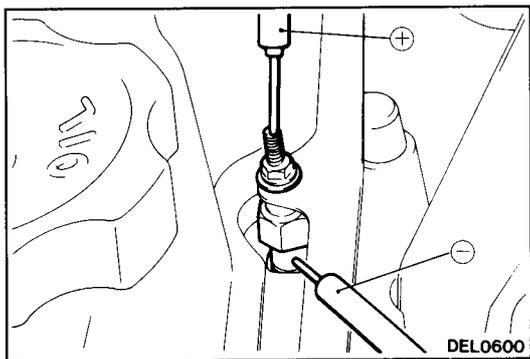
Герметик: 3M Nut Locking Part 4171 или равнозначный
Момент затяжки: 30 Нм

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА "AUTO GLOW"

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА



DEL0027



- (1) Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи находится в пределах 11–13 В.
- (2) Измерьте сопротивление между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.

Номинальное значение: 0,05–0,07 Ом [при температуре 5–35°C]

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное значение сопротивления указано для 4-х соединенных параллельно свечей накаливания.

- (3) Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.
- (4) Измерьте напряжение сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"). Двигатель не запускайте.

Номинальное значение: 9–11 В (приблизительно через 30–60 секунд напряжение уменьшится до 0В)

Кроме того, проверьте, что контрольная лампа свечей накаливания (красная) загорелась сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"), затем вскоре погасла и загорелась контрольная лампа свечей накаливания (зеленая).

ПРИМЕЧАНИЕ

Промежуток времени, в течение которого на свечи накаливания подается напряжение, сильно зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя.

- (5) Измерьте напряжение при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

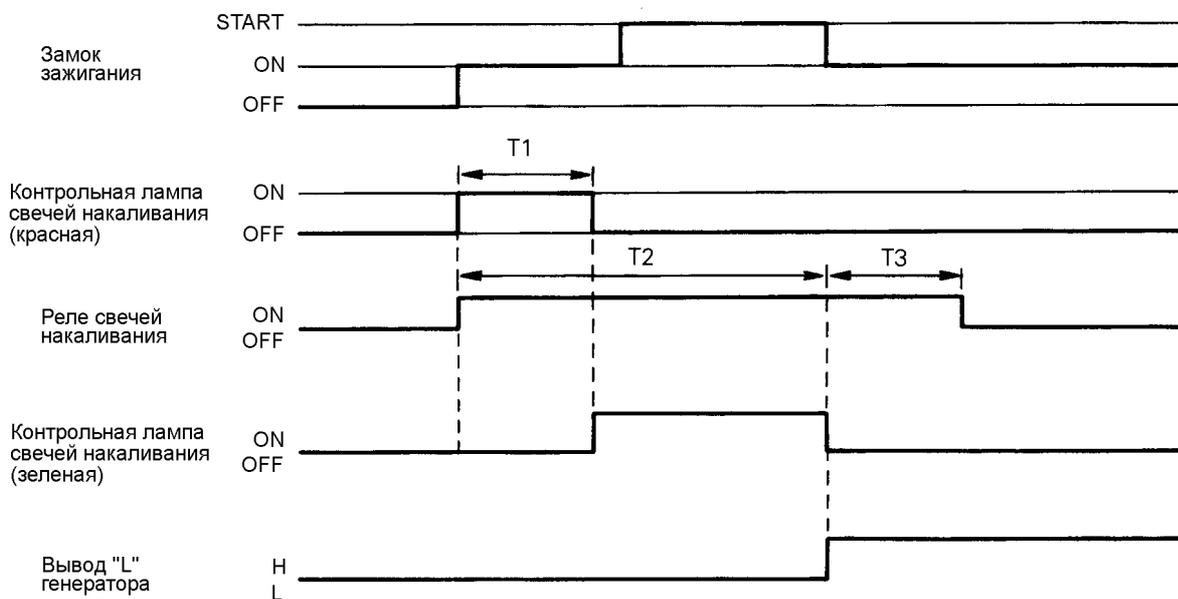
Номинальное значение: 6 В или выше

- (6) Запустите двигатель и измерьте напряжение при прогреве двигателя. Однако, напряжение обычно уменьшается до 0В в течение 1–30 секунд после запуска двигателя. (Смотрите алгоритм работы системы облегчения пуска на следующей странице.)

Номинальное значение: 12–15 В

Справочные данные

Алгоритм работы системы облегчения пуска

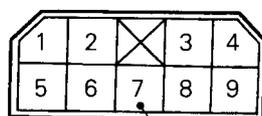
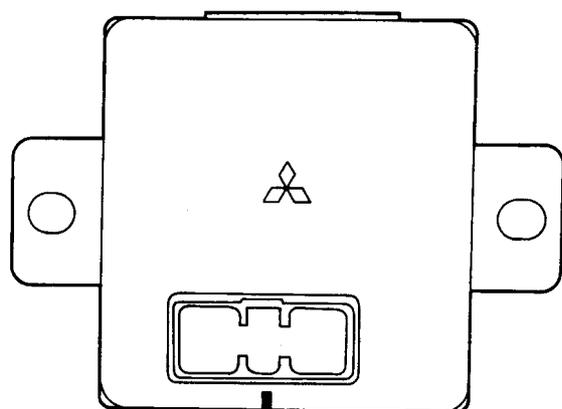


16G0059

- T1: Промежуток времени, в течение которого горит контрольная лампа свечей накаливания (красная).
- T2: Время работы реле свечей накаливания после подачи питания (включения "зажигания").
- T3: Время работы реле свечей накаливания после запуска двигателя (подогрев свечей накаливания).

ПРИМЕЧАНИЕ Чем ниже температура охлаждающей жидкости двигателя, тем больше промежуток времени T3 для подогрева свечей накаливания.

ПРОВЕРКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА



"Масса"

DEL0028



Блок управления системой облегчения пуска

DEL0029

(1) Измерьте напряжение на выводах блока управления системой облегчения пуска.

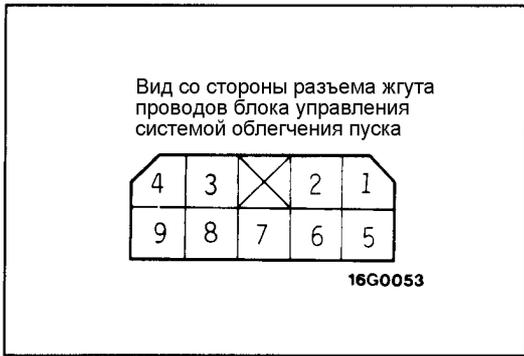
ПРИМЕЧАНИЕ

(1) Проверку производите при подсоединенном разъеме блока управления системой облегчения пуска.

(2) При измерении напряжения соедините вывод (7) блока управления системой облегчения пуска с "массой".

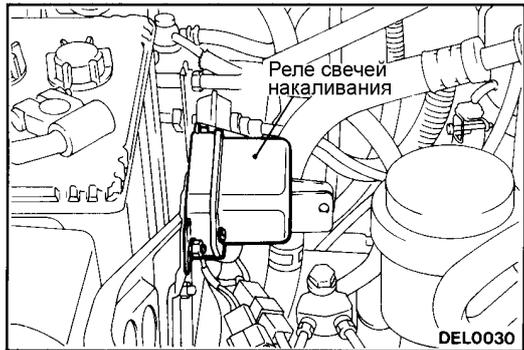
Справочная таблица для проверки напряжения на выводах

Проверяемый вывод блока управления	Проверяемый параметр	Условия проведения проверки		Номинальное значение
1	Замок зажигания (питание от вывода "IG")	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
			"ON" → "OFF"	0 – 0,5 В
3	Контрольная лампа свечей накаливания (красная)	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	0 – 1 В Через приблизительно 30 секунд [при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°C]: 11 – 13 В
4	Вывод "L" генератора	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	1 – 4 В
		Двигатель работает на холостом ходу		Выше 11 В
5	Реле свечей накаливания	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	9 – 12 В Через приблизительно 36 секунд [при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°C]: 0 – 0,5 В
6	Замок зажигания (питание от вывода "ST")	Замок зажигания	"OFF" → "START"	Выше 8 В
8	Контрольная лампа свечей накаливания (зеленая)	Замок зажигания	Через приблизительно 6 секунд после "OFF" → "ON" [при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°C]	0 – 1 В Через приблизительно 30 секунд [при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°C]: 11 – 13 В
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Замок зажигания "OFF" → "ON"	Когда температура охлаждающей жидкости двигателя –20°C	4,3 – 4,5 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 0°C	3,7 – 3,9 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 20°C	2,8 – 3,0 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 40°C	1,9 – 2,1 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 80°C	0,5 – 0,7 В



- (2) Отсоедините разъем от блока управления системой облегчения пуска и проверьте цепь между выводами со стороны разъема жгута проводов.

Проверяемые выводы	Проверяемый параметр	Цепь между выводами (значение сопротивления)
5 – 7	Реле свечей накаливания	Замкнута (приблизительно 20 Ом)

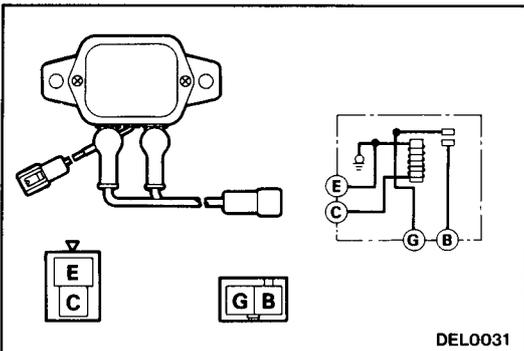


ПРОВЕРКА РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

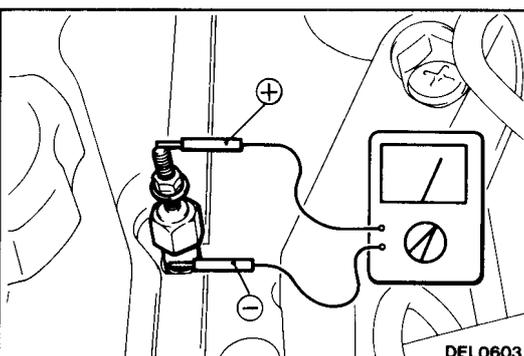
- Проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление приблизительно 20 Ом) между выводами (С) и (Е) реле свечей накаливания.
- С помощью проводов с разъемом "крокодил" соедините вывод (С) реле свечей накаливания с положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи и вывод (Е) - с отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи.

Внимание

- Всегда отсоединяйте жгут проводов от выводов (В) и (G) реле свечей накаливания перед подсоединением проводов с разъемом "крокодил".
 - Не замыкайте отсоединенные выводы со стороны жгута проводов на "массу".
 - Будьте осторожны при подсоединении проводов с разъемом "крокодил", так как если выводы соединены неправильно, то реле будет повреждено.
- (3) Проверьте цепь между выводами (В) и (G) реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода (С) реле) подсоединен и отсоединен к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.



Провод с разъемом "крокодил" и отрицательная (-) клемма аккумуляторной батареи	Цепь между выводами (В) и (G) реле (значение сопротивления)
Соединены	Замкнута (0,01 Ом или ниже)
Разъединены	Разомкнута (∞ Ом)



ПРОВЕРКА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

- Снимите токовую шину свечей накаливания.
- Измерьте сопротивление между выводами и корпусом свечи накаливания.

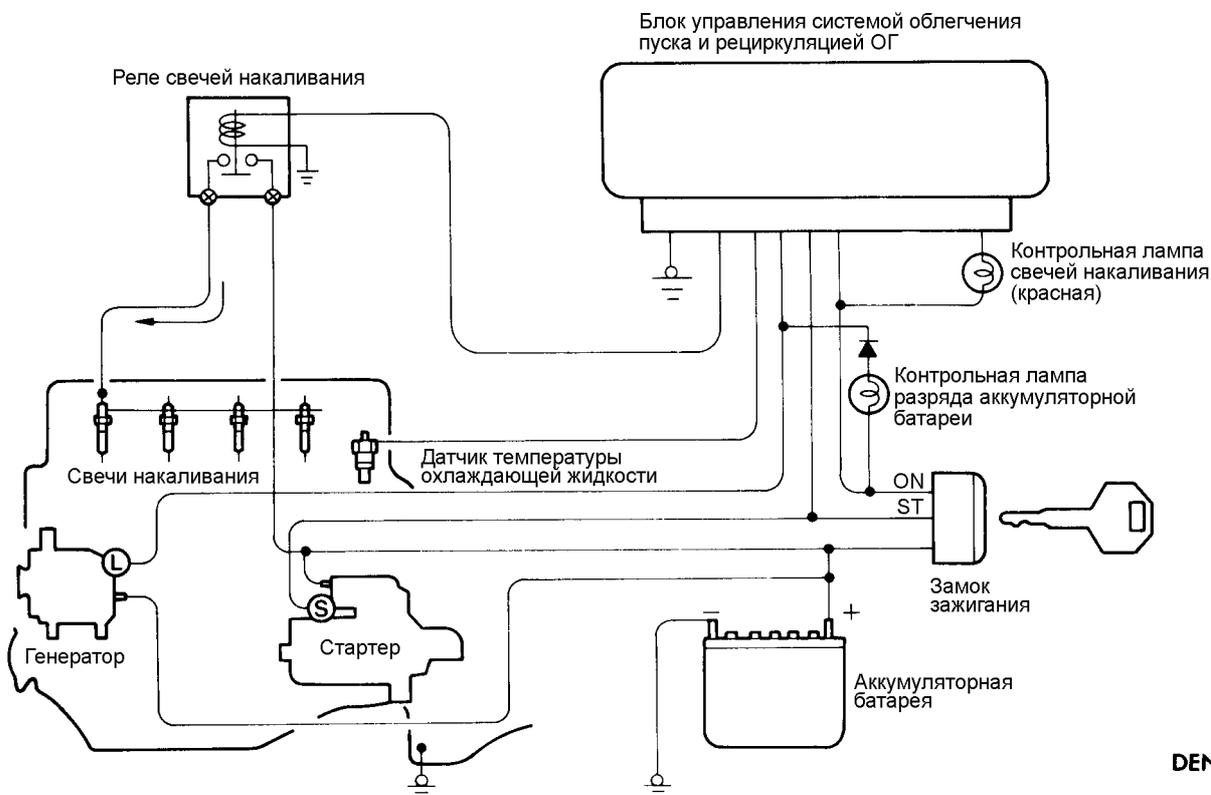
Номинальное значение: 0,22 – 0,28 Ом [при температуре 5-35°C]

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

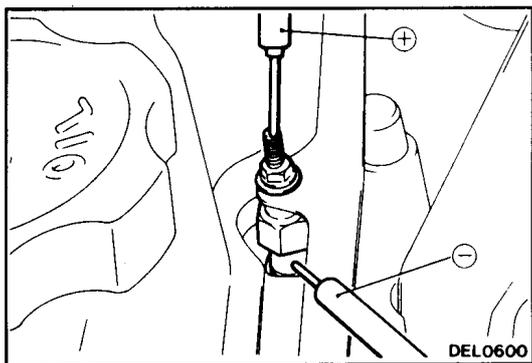
Смотрите страницу 16-28.

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА "SELF-REGULATING GLOW"

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА



DEN0062



- (1) Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи находится в пределах 11 – 13 В.
- (2) Проверьте, что температура охлаждающей жидкости двигателя 40°C или ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если температура охлаждающей жидкости двигателя выше 40°C, то отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

- (3) Измерьте сопротивление между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.

Номинальное значение: 0,10–0,15 Ом [при температуре 20°C]

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное значение сопротивления указано для 4-х соединенных параллельно свечей накаливания.

- (4) Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.

- (5) Измерьте напряжение сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"). Двигатель не запускайте.

Номинальное значение: 9–11 В (приблизительно через 4-8 секунд напряжение уменьшится до 0В)

Кроме того, проверьте, что контрольная лампа свечей накаливания (красная) загорелась сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"), а затем через некоторое время погасла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Промежуток времени, в течение которого на свечи накаливания подается напряжение, сильно зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя.

- (6) Измерьте напряжение при проворачивании коленчатого вала двигателем стартером.

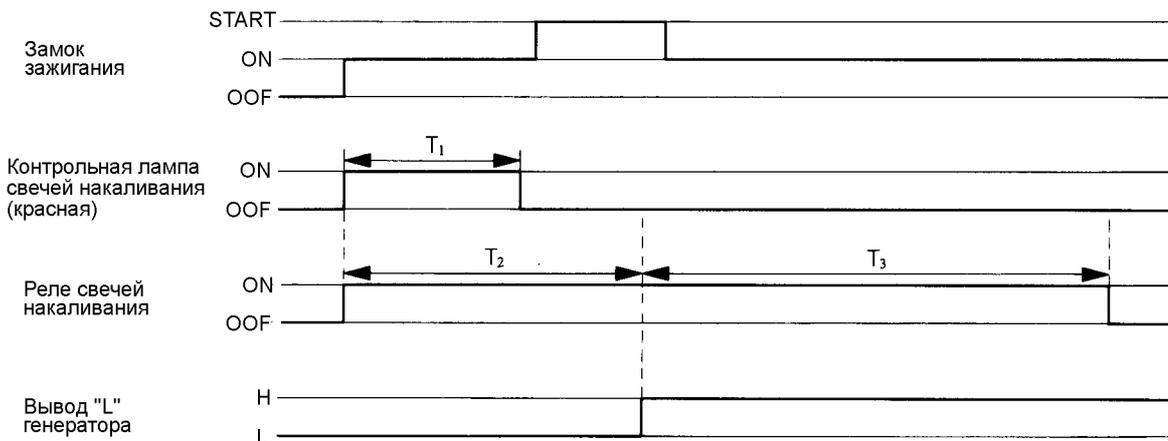
Номинальное значение: 6 В или выше

- (7) Запустите двигатель и измерьте напряжение при прогреве двигателя. Однако, если температура охлаждающей жидкости двигателя возросла до 60°C или выше, либо если прошло 180 секунд после запуска двигателя, напряжение обычно уменьшается до 0В. (Смотрите алгоритм работы системы облегчения пуска внизу страницы.)

Номинальное значение: 12–15 В

<Справочные данные>

Алгоритм работы системы облегчения пуска



DEN0063

- T1: Промежуток времени, в течение которого горит контрольная лампа свечей накаливания (красная).
 T2: Время работы реле свечей накаливания после подачи питания (включения "зажигания").
 T3: Время работы реле свечей накаливания после запуска двигателя (подогрев свечей накаливания).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чем ниже температура охлаждающей жидкости двигателя, тем больше промежуток времени T3 для подогрева свечей накаливания.

ПРОВЕРКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА И РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ОГ

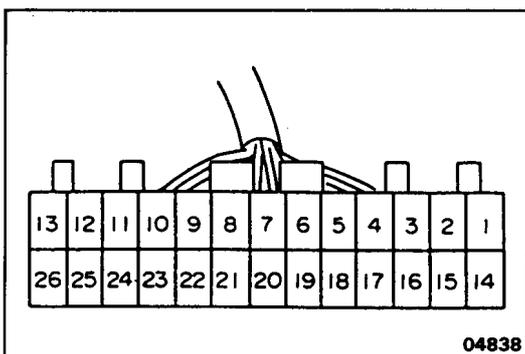
<ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ>

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Проверку производите при подсоединенном разъеме блока управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ.
2. Соедините вывод (26) блока управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ с "массой".

Справочная таблица для проверки напряжения на выводах

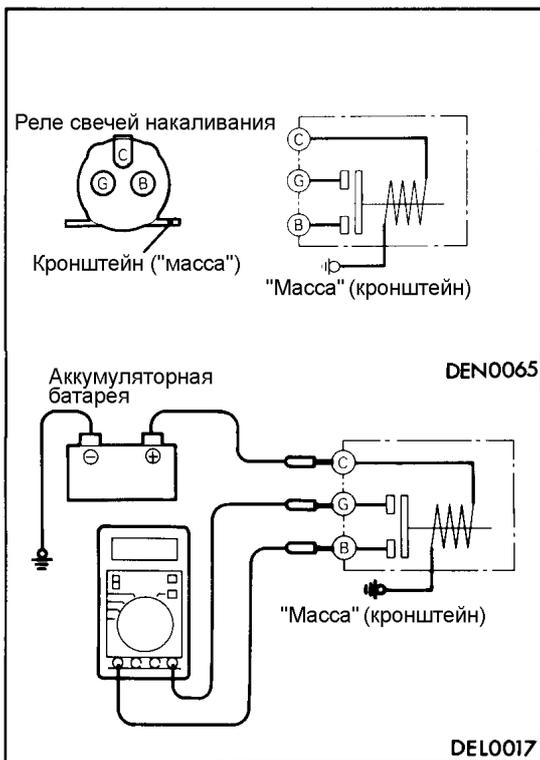
Проверяемый вывод блока управления	Проверяемый параметр	Условия проведения проверки		Номинальное значение
5	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (определение температуры охлаждающей жидкости двигателя)	Замок зажигания "OFF" → "ON"	Когда температура охлаждающей жидкости двигателя –20°C	4,3 – 4,5 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 0°C	3,7 – 3,9 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 20°C	2,8 – 3,0 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 40°C	1,9 – 2,0 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 80°C	0,5 – 0,7 В
12	Замок зажигания (питание от вывода "ST")	Замок зажигания	"OFF" → "START"	8 В или больше
14	Реле свечей накаливания (управление временем подогрева свечей)	Замок зажигания "OFF" → "ON" Температура охлаждающей жидкости двигателя: 40°C или ниже (Проверка работы системы облегчения пуска)		9 – 12 В ↓ 0 – 0,5 В через приблизительно 8 секунд [при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°C]
17	Контрольная лампа свечей накаливания	Замок зажигания "OFF" → "ON" Температура охлаждающей жидкости двигателя: 40°C или ниже		0 – 1 В ↓ 11 – 13 В через приблизительно 1 секунду [при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°C]
23	Вывод "L" генератора	Замок зажигания	"OFF" → "ON"	1 – 4 В
		Двигатель работает на холостом ходу		11 В или больше
26	"Масса"	—		—



<ПРОВЕРКА ЦЕПИ ЖГУТА ПРОВОДОВ>

- (1) Отсоедините разъем от блока управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ.
- (2) Проверьте цепь между выводами со стороны разъема жгута проводов.

Проверяемые выводы	Проверяемый параметр	Цепь между выводами (значение сопротивления)
14 – 26	Реле свечей накаливания	Замкнута (приблизительно 3 Ом)



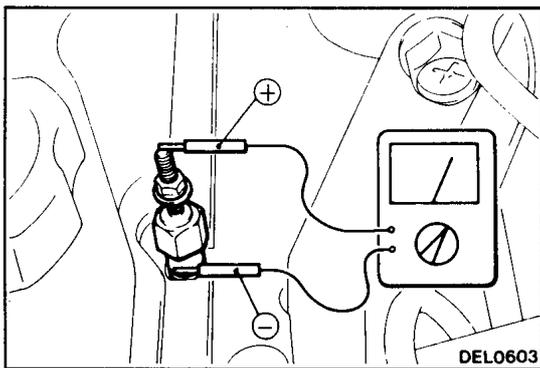
ПРОВЕРКА РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

- Проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление приблизительно 3 Ом) между выводом (С) реле свечей накаливания и кронштейном ("массой").
- С помощью проводов с разъемом "крокодил" соедините вывод (С) реле свечей накаливания с положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи, а кронштейн - с отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи.

Внимание

- Всегда отсоединяйте жгут проводов от выводов (В) и (G) реле свечей накаливания перед подсоединением проводов с разъемом "крокодил".
 - Не замыкайте отсоединенные выводы со стороны жгута проводов на "массу".
 - Будьте осторожны при подсоединении проводов с разъемом "крокодил", так как если выводы соединены неправильно, то реле будет повреждено.
- (3) Проверьте цепь между выводами (В) и (G) реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода (С) реле) подсоединен и отсоединен к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

Провод с разъемом "крокодил" и отрицательная (-) клемма аккумуляторной батареи	Цепь между выводами (В) и (G) реле (значение сопротивления)
Соединены	Замкнута (0,01 Ом или ниже)
Разъединены	Разомкнута (∞ Ом)



ПРОВЕРКА СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ

- Снимите токовую шину свечей накаливания.
- Измерьте сопротивление между выводами и корпусом свечи накаливания.

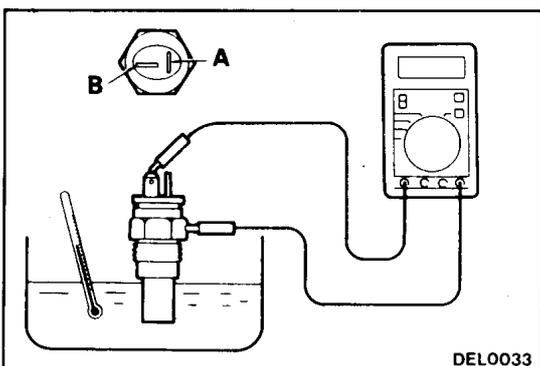
Номинальное значение: 0,5 Ом [при температуре 20°C]



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

- Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
- Погрузите измеряющую часть датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя в нагретую жидкость и измерьте сопротивление между выводом (А) и корпусом датчика.

Температура жидкости [°C]	Значение сопротивления (кОм)
-20	$24,8 \pm 2,5$
0	8,6
20	$3,25 \pm 0,33$
40	1,5
80	0,3



- После нанесения указанного герметика на резьбу датчика, затяните датчик номинальным моментом затяжки.

Герметик: 3M Nut Locking Part 4171 или равнозначный

Момент затяжки: 30 Нм

ГЛАВА 16

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- Устанавливается 24-клапанный двигатель с одним верхним распределительным валом 6G74-SOHC, были изменены генератор и катушка зажигания для 24-клапанного двигателя с одним верхним распределительным валом 6G72-SOHC. В связи с этим ниже приведены операции по техническому обслуживанию электрических систем двигателя, которые отличаются от предыдущих.

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГЕНЕРАТОР

Параметры	Характеристика
Тип	С регулированием по напряжению аккумуляторной батареи
Номинальная мощность, В/А	12/100
Регулятор напряжения	Встроенный в генератор, электронный

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

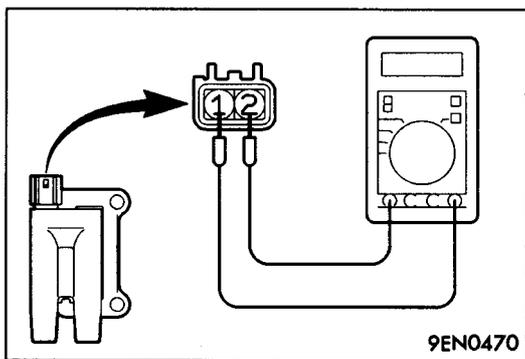
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Параметры	Характеристика
Тип	С тремя катушками зажигания (залитыми композиционным материалом)
Идентификационный номер	FC0020, FC0021

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ

Наименование	Номинальное значение
Сопротивление первичной обмотки, Ом	0,74 – 0,90
Сопротивление вторичной обмотки, кОм	20,1 – 27,3



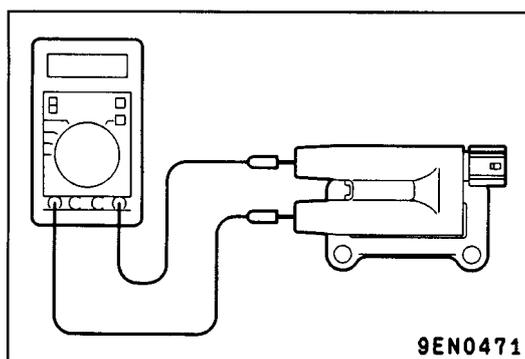
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБМОТКИ

Измерьте сопротивление между выводами катушки зажигания каждого из цилиндров (№1 - №4, №2 - №5, №3 - №6) как показано на рисунке.

Номинальное значение: 0,74 – 0,90 Ом



ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ

Измерьте сопротивление между выводами высокого напряжения катушки зажигания каждого из цилиндров (№1 - №4, №2 - №5, №3 - №6) как показано на рисунке.

Номинальное значение: 20,1 - 27,3 кОм