

Mégane

N.T. 3182A

XA0V

ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЯ E7J626

Для ознакомления с главами, не включенными в эту инструкцию, следует обратиться к Руководству по ремонту M.R.312. и Технической Ноте N.T. 3180A

77 11 200 399

МАРТ 1999

Русское издание

«Методы ремонта, рекомендуемые изготовителем в настоящем документе, соответствуют техническим условиям, действительным на момент составления руководства.»

В случае внесения конструктивных изменений в изготовление деталей, узлов, агрегатов автомобиля данной модели, методы ремонта могут быть также соответственно изменены.»

Все авторские права принадлежат Renault.

Воспроизведение или перевод, в том числе частичные, настоящего документа, равно как и использование системы нумерации запасных частей, запрещены без предварительного письменного разрешения Renault.

© RENAULT 1999

Содержание

12	СИСТЕМА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ	
	Характеристики	12-1
	Корпус воздушного фильтра	12-4
	Коллекторы	12-5
13	СИСТЕМА ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ	
	Система предотвращения перегрева двигателя	13-1
14	СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ	
	Рекуперация паров топлива	14-1
17	СИСТЕМА ВПРЫСКА	
	Характеристики	17-1
	Электронная противоугонная блокировка запуска двигателя	17-2
	Стратегия совместной работы систем впрыска и кондиционирования воздуха	17-3
	Коррекция оборотов холостого хода	17-4
	Регулирование состава топливной смеси	17-5
	Адаптивная коррекция состава топливной смеси	17-7
	Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости	17-8
	Компьютер	17-9
	Электрическая схема	17-10
	Диагностика – Контроль соответствия	17-13

СИСТЕМА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ

Характеристики

12

Авто-мобиль	Коробка передач	Двигатель							Нормы токсичности
		Мо-дель	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем, см ³	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	
XA0V	JB	E7J	626	75,8	77	1390	9,5	◇ C63	EU 96

Двигатель		Контроль при работе двигателя на холостом ходу *					Топливо *** (минимальное октановое число)
Мо-дель	Индекс	Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	Содержание токсичных веществ в отработавших газах **				
			CO, % (1)	CO ₂ , %	CH, млн ⁻¹	Коэффициент избытка воздуха (λ)	
E7J	626	750	Макс. 0,5	Мин. 14,5	Макс. 100	0,97 < λ < 1,03	Неэтилированный бензин (ОЧ 95)

(1) При **2500 об/мин** содержание **CO** должно быть не более **0,3%**.

- * При температуре охлаждающей жидкости выше **80°C** и после работы двигателя с частотой вращения **2500 об/мин** в течение около **30 с**. Проверку проводить после перехода на холостой ход.
- ** Нормативные значения см. законодательство данной страны.
- *** Допускается использование неэтилированного бензина **ОЧ 91**.

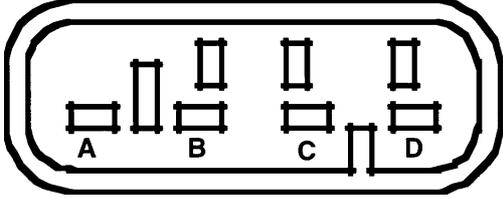
Температура, °C (±1°)	-10	25	50	80	110
Датчик температуры воздуха Тип с отрицательным температурным коэффициентом Сопротивление, Ом	8525-10450	1880-2120	760-860	—	—
Датчик температуры охлаждающей жидкости Тип с отрицательным температурным коэффициентом Сопротивление, Ом	—	2140-2360	770-850	275-290	112-117

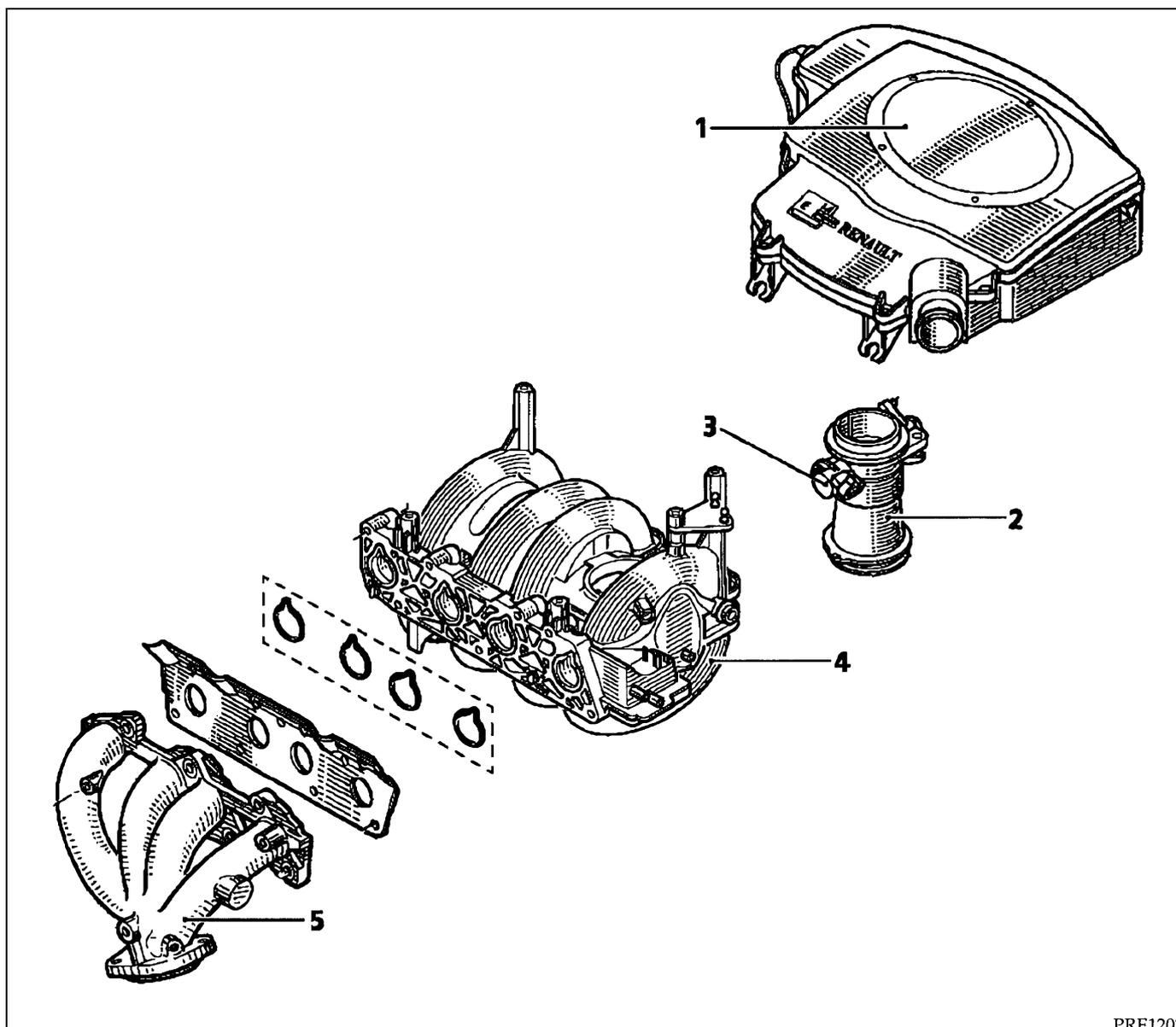
СИСТЕМА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ

Характеристики

12

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ПРИМЕЧАНИЯ
Компьютер	SIEMENS «SIRIUS»	90-канальный
Впрыск	—	Многоточечный последовательный
Шаговый электродвигатель регулятора холостого хода	MAGNETI MARELLI	Сопротивление около 50 Ом при 25°C
Потенциометр дроссельной заслонки	PIERBURG	Встроен в блок дроссельной заслонки Сопротивление токопроводящей дорожки: 4100 ± 800 Ом Сопротивление подвижного контакта: 1500 ± 150 Ом
Индуктивный датчик (BMT и частоты вращения двигателя)	ELECTRIFIL или SIEMENS	Встроенный разъем Сопротивление: 200-270 Ом
Электромагнитный клапан опорожнения абсорбера	SAGEM	Встроен в абсорбер Сопротивление обмотки: 26 ± 4 Ом при 23°C
Инжектор	WEBER	Сопротивление обмотки: 14,5 Ом при 20°C Утечка: не более 0,7 см³/мин
Датчик давления	DELCO ELECTRONICS	Сопротивление: около 50 КОм
Датчик детонации	SAGEM	Пьезоэлектрического типа Момент затяжки 2 даН·м
Кислородный датчик	NTK	Контакты 80 (масса) и 45 (сигнал) Сопротивление нагревательного элемента: 6 ± 1 Ом при 23°C Напряжение сигнала при богатой топливной смеси: 750 ± 70 мВ Напряжение сигнала при бедной топливной смеси: 150 ± 50 мВ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/МОДЕЛЬ	НЕКОТОРЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Катушка зажигания	SAGEM	<p>Моноблочная катушка с четырьмя выводами Сопротивление первичной обмотки: около 0,5 Ом Сопротивление вторичной обмотки: 11 ± 1 КОм Момент затяжки 0,9 ± 0,1 даН·м А: подвод высоковольтного напряжения к свечам зажигания 1-го и 4-го цилиндров В: подвод высоковольтного напряжения к свечам зажигания 2-го и 3-го цилиндров С: электропитание D: электропитание (внутреннее соединение)</p> 
Свечи	CHAMPION	<p>RC 10 YCL 6 ± 1,5 КОм Момент затяжки 2,5-3 даН·м</p>
Давление во впускном коллекторе на холостом ходу	—	330 ± 40 мбар
Погружной топливный насос	WALBRO	Давление подачи топлива: 3 ± 0,06 бар при производительности 80 л/час



PRE1202

- 1 Корпус воздушного фильтра
- 2 Блок дроссельной заслонки
- 3 Потенциометр дроссельной заслонки
- 4 Впускной коллектор
- 5 Выпускной коллектор

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН·м	
Болты крепления впускного коллектора	$2,5 \pm 0,2$
Болты крепления выпускного коллектора	$2,5 \pm 0,2$
Болты крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов	$2,2 \pm 0,2$

СНЯТИЕ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

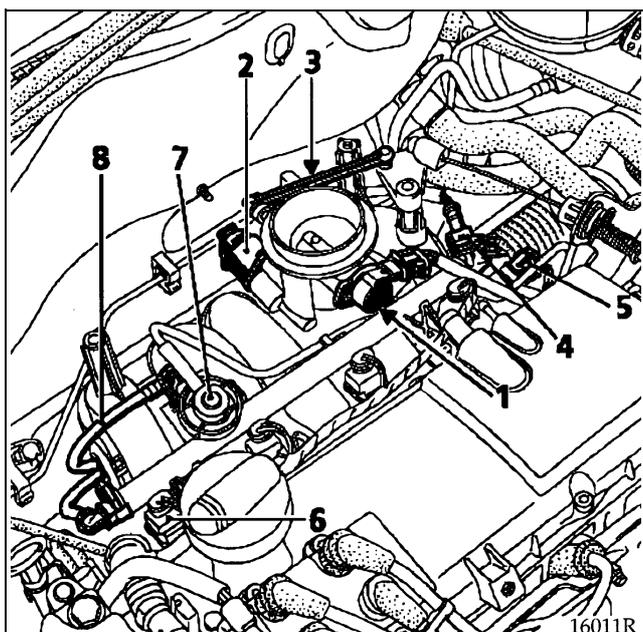
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отключите провода от выводов аккумуляторной батареи.

Снимите воздушный фильтр.

Отсоедините:

- потенциометр дроссельной заслонки (1),
- регулятор холостого хода (2),
- тягу привода дроссельной заслонки (3),
- датчик температуры воздуха (4),
- датчик давления (5),
- инжекторы (6),
- регулятор давления топлива (в зависимости от модификации) (7),
- трубопроводы подачи и возврата топлива (в зависимости от модификации) (8).



Снимите:

- блок дроссельной заслонки, содержащий потенциометр дроссельной заслонки и клапан регулятора холостого хода,
- топливораспределительную рампу с инжекторами и регулятором давления (в зависимости от модификации),
- верхние болты крепления впускного коллектора,
- подкос впускного коллектора,
- нижние болты крепления впускного коллектора (снизу автомобиля).

УСТАНОВКА

Если это необходимо, замените уплотнительные прокладки коллектора и блока дроссельной заслонки.

Установите на место нижние болты крепления впускного коллектора одновременно с коллектором, чтобы облегчить их затяжку. Затем установите на место подкос и верхние болты крепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: соблюдайте моменты затяжки болтов крепления впускного коллектора.

Проверьте правильность установки блока дроссельной заслонки.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

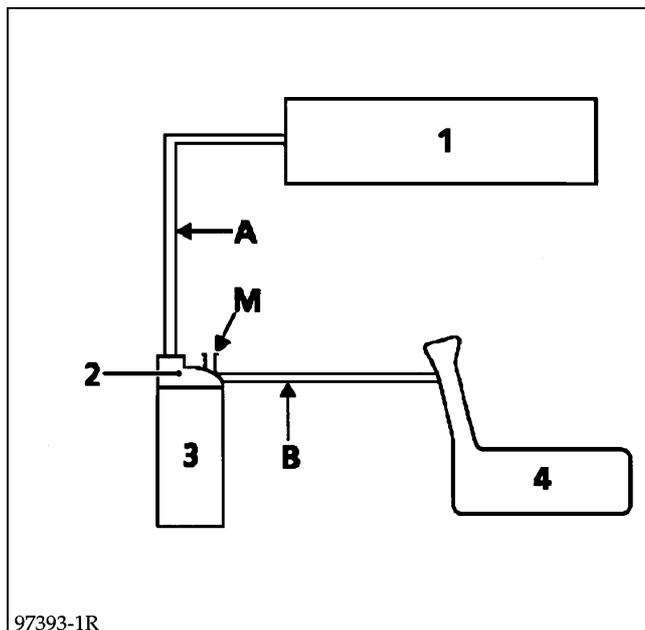
Система предотвращения перегрева двигателя управляется непосредственно компьютером впрыска.

Информация о температуре охлаждающей жидкости поступает от датчика температуры охлаждающей жидкости системы впрыска (см. главу 17 «Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости»).

После выключения зажигания компьютер впрыска переходит в режим контроля. Если температура охлаждающей жидкости в течение двух минут после остановки двигателя превысит 102°C , то срабатывает реле включения малой скорости электровентилятора.

Когда температура опустится ниже 96°C , реле электровентилятора отключается (продолжительность его работы не может превысить **10 минут**).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Впускной коллектор
 - 2 Встроенный электромагнитный клапан опорожнения абсорбера
 - 3 Абсорбер топливных паров с встроенным электромагнитным клапаном
 - 4 Топливный бак
- М Сообщение с атмосферой
А Трубопровод между абсорбером и впускным коллектором
В Трубопровод между топливным баком и абсорбером

УСЛОВИЯ ОПОРОЖНЕНИЯ АБСОРБЕРА

Электромагнитный клапан опорожнения абсорбера управляется сигналами, поступающими по каналу 4 компьютера, когда:

- температура охлаждающей жидкости превышает **20°C**,
- температура воздуха превышает **10°C**,
- достигнут порог вместимости,
- потенциометр дроссельной заслонки не находится в положении «Холостой ход».

Степень циклического открытия электромагнитного клапана опорожнения абсорбера можно визуально проконтролировать по диагностическому прибору, используя параметр «Степень циклического открытия электромагнитного клапана опорожнения абсорбера».

ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОПОРОЖНЕНИЯ АБСОРБЕРА

Нарушение работы системы может привести к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу или к остановке двигателя.

Проверьте соответствие системы схеме (см. функциональную схему) и состояние трубопроводов, идущих к топливному баку (см. Руководство по ремонту 312).

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ МНОГОТОЧЕЧНОГО ВПРЫСКА ДВИГАТЕЛЯ E7J 626

- 90-канальный компьютер **SIEMENS «SIRIUS 32»**, управляющий впрыском и зажиганием.
- Возможность использования диагностических приборов (помимо XR25).
- Система многоточечного впрыска функционирует в последовательном режиме без датчика определения цилиндра и углового положения распределительного вала. Вследствие этого синхронизация с фазами газораспределения осуществляется программным путем по сигналам датчика ВМТ.
- Сигнальная лампа системы впрыска на щитке приборов отсутствует.
- Меры предосторожности, в связи с наличием системы противоугонной блокировки запуска двигателя: Установка на автомобиле системы противоугонной электронной блокировки запуска двигателя 2-го поколения обуславливает применение специальной методики замены компьютера.
- Возможно применение двух систем питания топливом:
 - система с возвратом топлива в топливный бак (регулятор давления установлен на топливораспределительной рампе),
 - система без возврата топлива в топливный бак (регулятор давления установлен на узле топливный насос с датчиком уровня в сборе»).
- Холостой ход:
 - номинальные обороты холостого хода: **750 об/мин.**
- Обороты холостого хода корректируются в зависимости от:
 - состояния системы кондиционирования воздуха,
 - сигналов реле давления усилителя рулевого управления,
 - потребления электроэнергии.
- Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя при температуре охлаждающей жидкости более **70°C**: **6000 об/мин.**
- Электромагнитный клапан опорожнения абсорбера, управляемый по закону циклического открытия в зависимости от режима работы двигателя.
- Управление компьютером впрыска электровентилятора и сигнальной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов.

Автомобиль оборудован системой электронной противоугонной блокировки двигателя, которая управляется системой опознавания электронных ключей с произвольно меняющимся кодом.

ЗАМЕНА КОМПЬЮТЕРА ВПРЫСКА

Компьютеры впрыска поставляются незакодированными, но их можно закодировать.

При замене компьютера в него следует ввести код автомобиля, затем проверить, что система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя работоспособна.

Для этого достаточно включить на несколько секунд зажигание, не запуская двигатель, а затем вынуть ключ из замка зажигания. Примерно 10 секунд после выключения зажигания система блокировки запуска двигателя будет активирована (начнет мигать красная сигнальная лампа системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя).

ВНИМАНИЕ!

На автомобилях с данной системой электронной блокировки запуска двигателя ее код блокировки сохраняется в памяти компьютера на весь срок службы.

Кроме того, в системе не предусмотрен код разблокировки.

Поэтому запрещается производить испытания с использованием подлежащего возврату компьютера (взятого со склада или снятого с другого автомобиля), который не может быть раскодирован.

КОМПРЕССОР ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ КОМПРЕССОРОВ С ИЗМЕНЯЕМЫМ РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ

СВЯЗЬ КОМПЬЮТЕРА ВПРЫСКА С КОМПЬЮТЕРОМ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Компьютер впрыска соединен с компьютером системы кондиционирования воздуха двумя проводами:

- проводом от контакта 10 компьютера впрыска до компьютера системы кондиционирования воздуха, по которому передается сигнал на разрешение или запрещение включения компрессора;
- проводом от контакта 23 компьютера системы кондиционирования воздуха до компьютера впрыска, по которому передается информация о потребляемой мощности.

Когда водитель включает кондиционер, компьютер системы кондиционирования воздуха запрашивает разрешение на включение компрессора. Компьютер впрыска разрешает или запрещает включение компрессора и одновременно изменяет обороты холостого хода. В этом случае частота холостого хода повышается до **850 об/мин**.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА

На некоторых режимах работы двигателя компьютер впрыска запрещает включение компрессора.

Стратегия запуска двигателя

Включение компрессора блокируется в течение **10 секунд** после пуска двигателя.

Стратегия тепловой защиты

Компрессор не включается, если температура охлаждающей жидкости превышает **119°C**.

Стратегия предотвращения остановки двигателя

Если частота вращения коленчатого вала двигателя падает ниже **544 об/мин**, то выдается команда запрета работы компрессора.

СВЯЗЬ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С КОМПЬЮТЕРОМ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Компьютер впрыска получает информацию от реле давления усилителя рулевого управления (визуально контролируемую по диагностическим приборам). Параметры сигнала зависят от давления в гидравлической системе и вязкости рабочей жидкости в контуре усилителя рулевого управления. Чем выше давление, тем больше энергии потребляет насос усилителя рулевого управления.

Компьютер впрыска повышает обороты холостого хода до **850 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В БОРТОВОЙ СЕТИ

Данная коррекция выполняется для компенсации понижения напряжения, вызываемого подключением потребителя, когда аккумуляторная батарея недостаточно заряжена. В этих целях повышаются обороты холостого хода, что приводит к увеличению частоты вращения генератора и, следовательно, зарядного тока.

Чем ниже напряжение, тем значительнее коррекция. Таким образом, величина коррекции оборотов холостого хода переменна. Коррекция начинается, когда напряжение падает ниже **12,7 В**. Обороты холостого хода могут достичь при этом максимально **830 об/мин**.

АДАПТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА

Данная коррекция осуществляется только если температура охлаждающей жидкости превышает **75°C** в течение **20 секунд** после пуска двигателя, при регулировании номинальных оборотов холостого хода.

ЗНАЧЕНИЯ СТЕПЕНИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА И АДАПТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА

ПАРАМЕТР	Двигатели E7J 626
Номинальные обороты холостого хода	X = 750 об/мин
Степень циклического открытия клапана регулятора холостого хода	$5\% \leq X \leq 12\%$
Адаптивная степень циклического открытия клапана регулятора холостого хода	Пределы: – нижний: -3% – верхний: +7%

При каждой остановке двигателя компьютер производит возврат штока шагового электродвигателя в крайнее нижнее положение.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: после очистки памяти компьютера необходимо запустить двигатель, затем остановить его, чтобы обеспечить возврат в исходное положение потенциометра дроссельной заслонки. После этого следует вновь запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу, чтобы система адаптивной коррекции смогла переустановиться.

ПОДОГРЕВ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

Подогрев кислородного датчика включается компьютером впрыска сразу же после пуска двигателя.

Подогрев кислородного датчика выключается:

- если скорость автомобиля превышает **140 км/час** (значение приводится для справки),
- в зависимости от нагрузки и оборотов двигателя.

НАПРЯЖЕНИЕ СИГНАЛА ВЕРХНЕГО КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

Величина, считываемая на диагностических приборах (кроме XR25) в виде параметра «Напряжение сигнала верхнего кислородного датчика», представляет собой напряжение, выдаваемое на компьютер кислородным датчиком, расположенным перед каталитическим нейтрализатором. Напряжение выражается в милливольтках.

При регулировании состава топливной смеси это напряжение должно быстро колебаться между двумя значениями:

- **150 ± 100 мВ** для бедной топливной смеси,
- **750 ± 100 мВ** для богатой топливной смеси.

Чем меньше разность между максимальным и минимальным значениями, тем менее точная информация от кислородного датчика (обычно эта разность составляет не менее **500 мВ**).

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае недостаточной разности следует проверить работоспособность системы подогрева кислородного датчика.

КОРРЕКЦИЯ СОСТАВА ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Величина, считываемая на диагностических приборах в качестве параметра «Коррекция состава топливной смеси», представляет собой среднее арифметическое значений коррекций состава рабочей смеси, произведенных компьютером в зависимости от коэффициента избытка воздуха, определенного по сигналу кислородного датчика, расположенного перед нейтрализатором.

Диапазон коррекции имеет в качестве средней точки значение **128** и в качестве предельных значения **0** и **255**:

- значение ниже **128**: запрос на обеднение топливной смеси,
- значение выше **128**: запрос на обогащение топливной смеси.

НАЧАЛО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТАВА ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Регулирование состава топливной смеси начинается после временной задержки, если температура охлаждающей жидкости превышает **10°C**, педаль акселератора отпущена и верхний кислородный датчик находится в рабочем состоянии (достаточно прогрет).

Пусковая задержка является функцией температуры охлаждающей жидкости:

- при **20°C** временная задержка составляет от **20 до 192 секунд**.

До тех пор, пока не началось регулирование состава топливной смеси, значение параметра составляет **128**.

Фаза «размыкания цепи регулирования»

После начала регулирования состава топливной смеси компьютер не учитывает значение напряжения, выдаваемое кислородным датчиком, на следующих режимах работы:

- при полной нагрузке двигателя;
- при резких ускорениях;
- при замедлениях при поступлении сигнала «холостой ход»;
- при неисправности кислородного датчика.

РЕЗЕРВНЫЙ РЕЖИМ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

Когда при регулировании состава топливной смеси напряжение, выдаваемое кислородным датчиком, неправильно (т.е. мало или совсем не изменяется), компьютер переходит на резервный режим работы только в случае, если неисправность фиксировалась в течение **10 секунд**. Лишь при этом условии информация о неисправности будет введена в память и значение параметра «Коррекция состава топливной смеси» станет равным **128**.

При обнаружении неисправности кислородного датчика, если информация о неисправности уже занесена в память, то сразу же осуществляется переход в фазу «размыкание цепи регулирования».

ПРИНЦИП

В фазе замкнутой цепи регулирования продолжительности впрыска корректируется таким образом, чтобы обеспечить дозирование, при котором коэффициент избытка воздуха был как можно ближе к **1**. При этом значение коррекции близко к **128**, а пределами его изменения являются **0** и **255**.

Адаптивная коррекция позволяет сместить трехмерную диаграмму продолжительности впрыска, чтобы заново отцентрировать диапазон регулирования коэффициента избытка воздуха на значении **128**.

Поэтому после инициализации компьютера (возврата к значению адаптивной коррекции, равному **128**) необходимо провести специальное дорожное испытание.

ПАРАМЕТР	Двигатели E7J 626
Адаптивная коррекция состава топливной смеси на нагрузочных режимах	$80\% \leq X \leq 176\%$
Адаптивная коррекция состава топливной смеси на холостом ходу	$80\% \leq X \leq 176\%$

ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Условия:

- двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости превышает **75°C**),
- обороты двигателя не должны превышать **4800 об/мин**.

Диапазоны давления, проверяемые в ходе испытания

	Диапазон № 1, (мбар)	Диапазон № 2, (мбар)	Диапазон № 3, (мбар)	Диапазон № 4, (мбар)	Диапазон № 5, (мбар)
E7J 626	247 351	351 481	481 611	611 741	741 873
	Среднее 255	Среднее 416	Среднее 546	Среднее 676	Среднее 807

В результате этого испытания корректировки продолжительности впрыска начинают действовать.

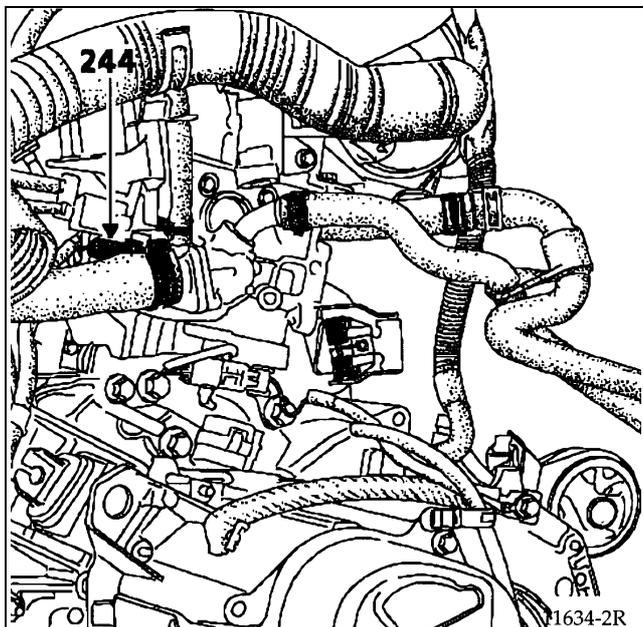
После этого следует продолжить испытание при обычной манере вождения, на различных режимах работы двигателя, проехав **от 5 до 10 километров**.

По завершении дорожного испытания необходимо считать значения адаптивной коррекции состава топливной смеси. Они должны измениться относительно начального значения **128**. В противном случае испытание следует повторить, соблюдая его условия.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДОРОЖНОГО ИСПЫТАНИЯ

При недостатке топлива (загрязненные инжекторы, пониженное давление и подача топлива и т. п.) регулирование происходит в сторону увеличения степени обогащения смеси с тем, чтобы значение коэффициента избытка воздуха как можно более приблизилось к **1**, и адаптивная коррекция продолжается до тех пор, пока значение коррекции состава топливной смеси не станет колебаться около **128**.

При избытке топлива стратегия обратная: степень обогащения смеси уменьшается вместе с адаптивной коррекцией, чтобы вновь отцентрировать диапазон коррекции состава топливной смеси в районе значения **128**.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ТЕМПЕРАТУРОЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

244 Датчик температуры охлаждающей жидкости (системы впрыска и указателя температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов).
Датчик трех контактный: два контакта — для передачи информации о температуре охлаждающей жидкости и один — для указателя на щитке приборов.

Применен один датчик температуры охлаждающей жидкости, информация от которого используется для системы впрыска, электровентилятор системы охлаждения двигателя и сигнальной лампы температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов.

Функционирование

Датчик 244 позволяет:

- указывать температуру охлаждающей жидкости на щитке приборов,
- передавать данные в компьютер впрыска о температуре охлаждающей жидкости.

Компьютер впрыска на основании полученных данных о температуре охлаждающей жидкости управляет:

- системой впрыска,
- реле электровентилятора:
 - Электровентилятор включается на малую скорость, когда температура охлаждающей жидкости превышает 100°C , и выключается, когда температура становится ниже 96°C ,
 - Электродвигатель включается на большую скорость, когда температура охлаждающей жидкости превышает 102°C , и выключается, когда температура становится ниже 100°C ,
 - Электродвигатель может быть включен на малую скорость с целью предотвращения перегрева двигателя и на большую или малую скорость для обеспечения кондиционирования воздуха,
- сигнальной лампой температуры охлаждающей жидкости.

СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА АВАРИЙНОЙ
ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа включается компьютером впрыска, когда температура охлаждающей жидкости превышает 121°C .

НАЗНАЧЕНИЕ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ КОМПЬЮТЕРА ВПРЫСКА

61	31	1
62	32	2
63	33	3
64	34	4
65	35	5
66	36	6
67	37	7
68	38	8
69	39	9
70	40	10
71	41	11
72	42	12
73	43	13
74	44	14
75	45	15

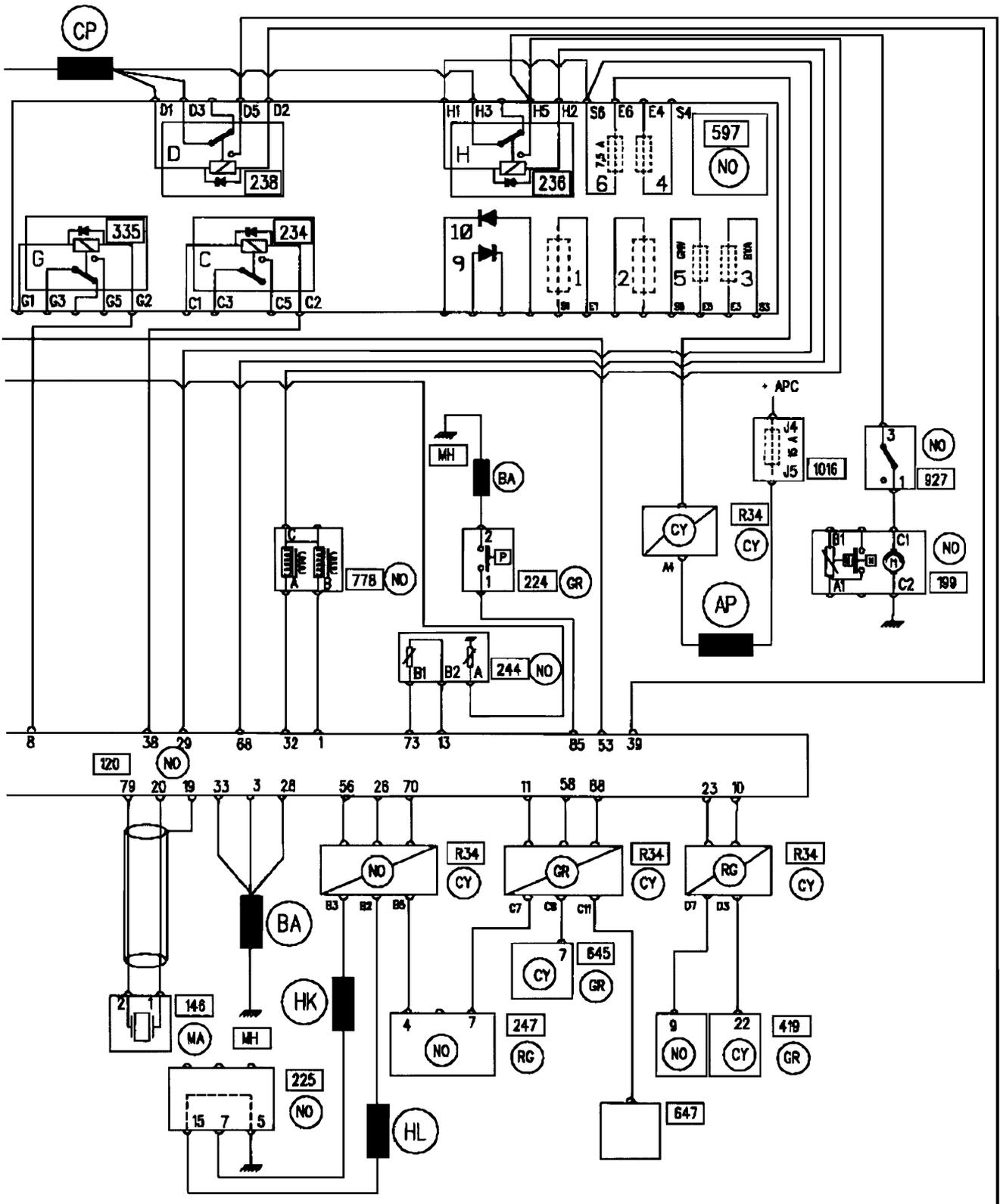
76	46	16
77	47	17
78	48	18
79	49	19
80	50	20
81	51	21
82	52	22
83	53	23
84	54	24
85	55	25
86	56	26
87	57	27
88	58	28
89	59	29
90	60	30

PRO15097

1	→	УПРАВЛЕНИЕ НА КАТУШКУ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРОВ 2-3
32	→	УПРАВЛЕНИЕ НА КАТУШКУ ЗАЖИГАНИЯ ЦИЛИНДРОВ 1-4
3	---	МАССА КОМПЬЮТЕРА
33	---	МАССА КОМПЬЮТЕРА
4	→	УПРАВЛЕНИЕ ОПОРОЖНЕНИЕМ АБСОРБЕРА
8	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ МАЛОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ СИГНАЛ НА РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА (УПРАВЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРОЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ)
38	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ БОЛЬШОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРОЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
9	→	СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
39	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
10	→	УПРАВЛЕНИЕ КОМПРЕССОРОМ КОНДИЦИОНЕРА
41	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ КОНТАКТ А)
12	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ В)
42	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ С)
13	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
15	---	МАССА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
45	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
63	→	УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВОМ КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
66	---	+ ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
68	→	УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
70	→	ИНФОРМАЦИЯ О ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ОТ ДАТЧИКА ВМТ
72	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА (КОНТАКТ D)
73	---	МАССА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
74	---	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
75	---	МАССА ПОТЕНЦИОМЕТРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
16	←	ВХОДЯЩИЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
19	---	ЭКРАНИРОВАННЫЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
49	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
20	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
23	←	ИНФОРМАЦИЯ О МОЩНОСТИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ КОМПРЕССОРОМ КОНДИЦИОНЕРА
53	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ
24	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА ЧИСЛА ОБОРОТОВ
54	←	ВХОДНОЙ СИГНАЛ С ДАТЧИКА ЧИСЛА ОБОРОТОВ
26	---	ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
56	---	ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
28	---	МАССА КОМПЬЮТЕРА
58	←	СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
29	---	+ ПОСЛЕ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
59	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА ИНЖЕКТОР ЦИЛИНДРА 1
30	---	+ ДО ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
60	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА ИНЖЕКТОР ЦИЛИНДРА 3
77	---	МАССА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
78	---	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ
79	---	МАССА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ
80	---	МАССА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА
85	→	ИНФОРМАЦИЯ ОТ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
89	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА ИНЖЕКТОР ЦИЛИНДРА 4
90	→	УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ НА ИНЖЕКТОР ЦИЛИНДРА 2

СИСТЕМА ВПРЫСКА

Электрическая схема



СПЕЦИФИКАЦИЯ

- 120 Компьютер впрыска
- 146 Датчик детонации
- 147 Датчик температуры воздуха
- 149 Датчик верхней мертвой точки
- 193, 194, 195, 196 Инжекторы
- 199 Датчик уровня топлива
- 222 Потенциометр дроссельной заслонки
- 224 Реле давления усилителя рулевого управления
- 225 Диагностический разъем
- 234 Реле большой скорости электроventилятора
- 236 Реле топливного насоса
- 238 Реле системы электронной блокировки запуска двигателя
- 242 Кислородный датчик
- 244 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 247 Щиток приборов
- 272 Датчик температуры воздуха
- 335 Реле малой скорости электроventилятора
- 371 Электромагнитный клапан опорожнения абсорбера
- 419 Компьютер системы кондиционирования воздуха
- 597 Коробка с плавкими предохранителями и реле в моторном отсеке
- 645 Коммутационный блок салона
- 647 Электрообогреватель ветрового стекла
- 649 Шаговый электродвигатель регулятора холостого хода
- 721 Компьютер АБС
- 777 Щиток предохранителей цепи электропитания
- 778 Катушка зажигания
- 927 Инерционный выключатель
- 1016 Коробка с плавкими предохранителями в салоне

СИСТЕМА ВПРЫСКА

Диагностика – Контроль соответствия

17

УКАЗАНИЯ

Двигатель остановлен, зажигание включено

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
Барграф состояния			
1	Напряжение аккумуляторной батареи	<p>Состояние: Плюсовое электропитание после замка зажигания</p> <p>Параметр: Напряжение питания компьютера</p>	<p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ</p> <p>11,8 В < X < 13,2 В</p>
2	Конфигурация компьютера	<p>Состояние: Подключение кондиционера</p> <p>Состояние: Конфигурация компьютера с автоматической коробкой передач</p> <p>Состояние: Подключение реле давления усилителя рулевого управления</p> <p>Состояние: Подключение электрообогреваемого ветрового стекла</p> <p>Состояние: Конфигурация компьютера без датчика скорости вращения колеса</p> <p>Состояние: Датчик скорости вращения колеса АБС</p> <p>Состояние: Индуктивный датчик скорости вращения колеса</p> <p>Состояние: Магнитно-резистивный датчик скорости вращения колеса</p> <p>Состояние: Конфигурация компьютера для системы электронной блокировки запуска двигателя</p>	<p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ (при наличии)</p> <p>ПОГАШЕН</p> <p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ (при наличии)</p> <p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ (при наличии)</p> <p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ</p> <p>ПОГАШЕН</p> <p>ПОГАШЕН</p> <p>ПОГАШЕН</p> <p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ</p>
		Состояние: Подключение датчика скорости вращения	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
		Состояние: Управляющий сигнал на реле системы электронной блокировки запуска двигателя	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
3	Система электронной блокировки запуска двигателя	Состояние: Электронная блокировка запуска двигателя	ПОГАШЕН

УКАЗАНИЯ	Двигатель остановлен, зажигание включено
-----------------	--

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
4	Потенциометр дроссельной заслонки	Педаля акселератора отпущена	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
		Состояние: Положение дроссельной заслонки: холостой ход	
		Параметр: Положение дроссельной заслонки	0 < X < 43
		Педаля акселератора слегка нажата	ПОГАШЕН
		Состояние: Положение дроссельной заслонки: холостой ход	
		Состояние: Положение дроссельной заслонки: полная нагрузка	ПОГАШЕН
Педаля акселератора выжата полностью	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ		
Состояние: Положение дроссельной заслонки: полная нагрузка			
		Параметр: Положение дроссельной заслонки	200 < X < 240
Барграф параметров			
5	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Параметр: Температура охлаждающей жидкости	X = Температура двигателя ± 5°C
6	Датчик температуры воздуха	Параметр: Температура воздуха	X = Температура под капотом ± 5°C
7	Датчик давления	Параметр: Давление во впускном коллекторе	X = Атмосферное давление
		Параметр: Атмосферное давление	X = Атмосферное давление

СИСТЕМА ВПРЫСКА

Диагностика – Контроль соответствия

17

УКАЗАНИЯ	Двигатель остановлен, зажигание включено
-----------------	--

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
Барграф команд			
8	Топливный насос	Команда: Топливный насос	Должен быть слышен звук от работы топливного насоса
9	Электроventильатор системы охлаждения двигателя	Команда: Включение малой скорости электроventильатора Команда: Включение большой скорости электроventильатора (только при наличии кондиционера)	Должен быть слышен звук от работы электроventильатора на малой скорости Должен быть слышен звук от работы электроventильатора на большой скорости
10	Клапан регулятора холостого хода	Команда: Клапан регулятора холостого хода	Положить на клапан руку, чтобы почувствовать, как он работает
11	Электромагнитный клапан опорожнения абсорбера	Команда: Опорожнение абсорбера	Должен сработать электромагнитный клапан опорожнения абсорбера
12	Кондиционер	На панели управления включен кондиционер Команда: Компрессор кондиционера	Компрессор кондиционера должен заработать, если кондиционер включен на панели управления

УКАЗАНИЯ	Произвести указанные ниже действия при работе горячего двигателя на холостом ходу при выключенных потребителях электроэнергии.
-----------------	--

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
Барграф состояния			
1	Напряжение аккумуляторной батареи	<p>Состояние: Плюсовое электропитание после замка зажигания компьютера</p> <p>Параметр: Напряжение питания компьютера</p> <p>Если параметр Напряжение питания компьютера,</p> <p>То параметр Частота вращения коленчатого вала двигателя</p>	<p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ</p> <p>13 В < X < 14,5 В</p> <p>X < 12,7 В</p> <p>750 об/мин < X < 850 об/мин</p>
2	Управляющий сигнал на топливный насос	Состояние: Управляющий сигнал на реле топливного насоса	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
3	Управляющий сигнал на реле системы электронной блокировки запуска двигателя	Состояние: Управляющий сигнал на реле системы электронной блокировки запуска двигателя	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
4	Сигнал от маховика	Состояние: Сигнал от маховика	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
5	Определение цилиндра № 1	Состояние: Определение цилиндра № 1	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
6	Подогрев кислородного датчика	Состояние: Подогрев верхнего кислородного датчика	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
7	Потенциометр дроссельной заслонки	Состояние: Положение дроссельной заслонки: холостой ход	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ

УКАЗАНИЯ

Произвести указанные ниже действия при работе горячего двигателя на холостом ходу при выключенных потребителях электроэнергии.

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
8	Регулирование холостого хода	<p>Состояние: Регулирование холостого хода</p> <p>Параметр: Частота вращения коленчатого вала двигателя</p> <p>Параметр: Отклонение от номинальных оборотов холостого хода</p> <p>Параметр: Степень циклического открытия клапана регулятора холостого хода</p> <p>Параметр: Адаптивная степень циклического открытия клапана регулятора холостого хода</p>	<p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ</p> <p>725 об/мин < X < 775 об/мин</p> <p>-25 об/мин < X < +25 об/мин</p> <p>5% < X < 12%</p> <p>-3% < X < 7%</p>
Барграф параметров			
9	Цепь датчика давления	<p>Параметр: Давление во впускном коллекторе</p> <p>Параметр: Атмосферное давление</p>	<p>290 мбар < X < 370 мбар</p> <p>X = Атмосферное давление</p>
10	Цепь датчика детонации	<p>Параметр: Сигнал от датчика детонации</p>	<p>30 < X < 70</p>
Барграф состояния			
11	Регулирование состава топливной смеси	<p>Состояние: Регулирование состава топливной смеси</p> <p>Параметр: Напряжение сигнала верхнего кислородного датчика</p> <p>Параметр: Коррекция состава топливной смеси</p>	<p>ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ</p> <p>20 мВ < X < 840 мВ</p> <p>0 < X < 255 Среднее значение 128</p>

СИСТЕМА ВПРЫСКА

Диагностика – Контроль соответствия

17

УКАЗАНИЯ

Произвести указанные ниже действия при работе горячего двигателя на холостом ходу при выключенных потребителях электроэнергии.

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
12	Кондиционер (при наличии) (Кондиционер включен)	Состояние: Запрос на включение кондиционера	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ. Высвечивается, если для работы кондиционера запрашивается включение компрессора
		Состояние: Ускоренный холостой ход	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ. Высвечивается, если режим ускоренного холостого хода активен
		Состояние: Компрессор кондиционера	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ. Высвечивается, если компьютер впрыска разрешает включение компрессора
		Параметр: Частота вращения двигателя	750 об/мин < X < 850 об/мин
		Параметр: Мощность, потребляемая компрессором кондиционера	250 Вт < X < 5000 Вт
		Состояние: Запрос на включение кондиционера	ПОГАСЕН
		Состояние: Ускоренный холостой ход	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
		Состояние: Компрессор кондиционера	ПОГАСЕН , если компьютер впрыска запрещает включение компрессора
		Параметр: Частота вращения	750 об/мин < X < 850 об/мин
		Параметр: Мощность, потребляемая компрессором кондиционера	X ≤ 250 Вт
		Состояние: Работа электроклапана на малой скорости	Электроклапан должен работать на малой скорости

СИСТЕМА ВПРЫСКА

Диагностика – Контроль соответствия

17

УКАЗАНИЯ

Произвести указанные ниже действия при работе горячего двигателя на холостом ходу при выключенных потребителях электроэнергии.

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
13	Реле давления усилителя рулевого управления	Повернуть управляемые колеса Состояние: Реле давления усилителя рулевого управления	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ
14	Опорожнение абсорбера	Состояние: Опорожнение абсорбера Параметр: Степень циклического открытия электромагнитного клапана опорожнения абсорбера	ПОГАШЕН X < 1,5% Опорожнение абсорбера запрещено. Электромагнитный клапан остается закрытым
15	Электроventильатор системы охлаждения	Состояние: Работа электроventильатора на малой скорости Параметр: Температура охлаждающей жидкости Состояние: Работа электроventильатора на большой скорости (только при наличии кондиционера) Параметр: Температура охлаждающей жидкости	ПОГАШЕН Электроventильатор должен работать, когда температура охлаждающей жидкости превысит 100°C ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ Электроventильатор должен работать, когда температура охлаждающей жидкости превысит 102°C
16	Рециркуляция отработавших газов	Параметр: Управляющий сигнал на открытие клапана системы рециркуляции отработавших газов	0 Автомобиль не оборудован системой рециркуляции отработавших газов

УКАЗАНИЯ	Произвести указанные ниже действия в ходе дорожного испытания
-----------------	---

№ п/п	Функция	Описание	Отображение и примечания
Барграф состояния			
1	Опорожнение абсорбера	Состояние: Опорожнение абсорбера Параметр: Степень циклического открытия электромагнитного клапана опорожнения абсорбера	ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ. Опорожнение абсорбера разрешено $X > 1,5\%$ и изменяется
Барграф параметров			
2	Скорость автомобиля	Параметр: Скорость автомобиля	X = Скорость в км/час на спидометре
3	Датчик детонации	Автомобиль загружен Параметр: Сигнал детонации Параметр: Антидетонационная коррекция	X отличен от нуля и изменяется $0^\circ < X < 7^\circ$ по углу поворота коленчатого вала
4	Адаптивная коррекция состава топливной смеси	После программирования адаптивных параметров Параметр: Адаптивная коррекция состава топливной смеси на нагрузочных режимах Параметр: Адаптивная коррекция состава топливной смеси холостого хода	$80 < X < 176$ $80 < X < 176$
5	Содержание токсичных веществ в отработавших газах	После пробега при частоте вращения коленчатого вала 2500 об/мин На холостом ходу, после стабилизации оборотов двигателя	$CO < 0,3\%$, $CO_2 > 13,5\%$, $O_2 < 0,8\%$, $CH < 100 \text{ млн}^{-1}$, $0,97 < \lambda < 1,03$ $CO < 0,5\%$, $CH < 100 \text{ млн}^{-1}$, $0,97 < \lambda < 1,03$