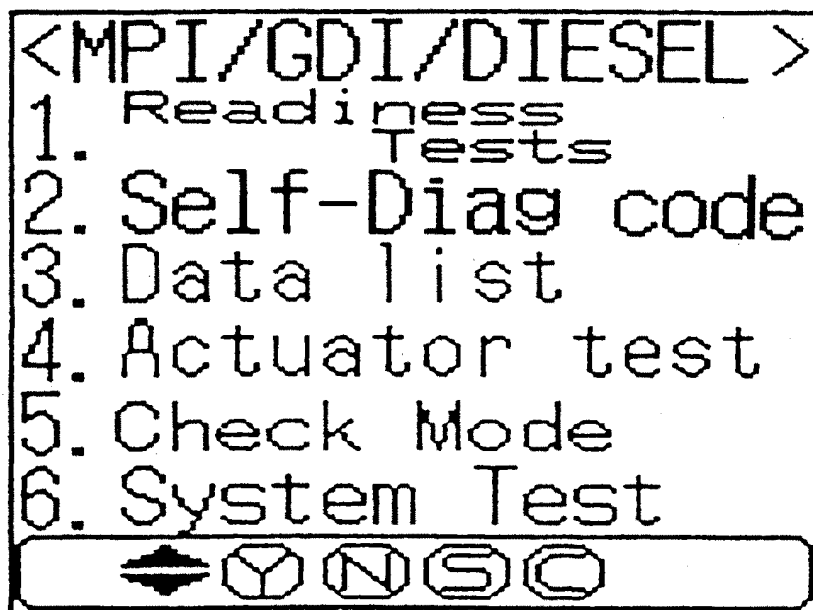


ЕВРОПЕЙСКАЯ БОРТОВАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ МИЦУБИСИ

ОБУЧЕНИЕ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА



ПРЕДИСЛОВИЕ

В данной публикации описаны основные характеристики и моменты обслуживания европейской системы бортовой диагностики (или E-OBD) для бензиновых двигателей автомобилей Mitsubishi '01 модельного года. Целью данной публикации является обеспечение информации для обучения персонала и другой деятельности в сфере обслуживания автомобилей. Вся информация в данной публикации является достоверной на время выхода данной публикации. Однако мы оставляем за собой право вносить изменения в данную публикацию в любое время без предупреждения.

Октябрь, 2000
International Car Administration Office
MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

* МИЦУБИСИ МОТОРС КОРПОРЕЙШН

Все права защищены. Запрещается издавать или копировать эту книгу целиком или частично без письменного разрешения со стороны Мицубиси Моторс Корпорейшн.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1-1	ОБЗОР	1
1-2	ПЕРИОДЫ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ E-OBD	2
1-3	ПЕРИОДЫ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ E-OBD НА АВТОМОБИЛИ ММС	2

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

2-1	ФУНКЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ E-OBD	3
2-2	КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА CHECK ENGINE)	4
2-3	ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОД НЕИСПРАВНОСТИ (DTC)	5
2-4	ДАННЫЕ «СТОП-КАДР» (FREEZE-FRAME)	6
2-5	КОД НЕИСПРАВНОСТИ	7

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

3-1	ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ	10
3-2	ПРОВЕРКА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА	10
3-3	ПРОВЕРКА КАТАЛИЗАТОРА	12
3-4	ПРОВЕРКА ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ	14
3-5	ПРОВЕРКА ПЕРЕБОЕВ В РАБОТЕ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ	17

4. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

4-1	РАБОЧИЙ ЦИКЛ	20
4-2	ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ К РАБОТЕ	20
4-3	ОБРАЗЕЦ РАБОЧЕГО ЦИКЛА	20
4-4	ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗЦОВ РАБОЧЕГО ЦИКЛА (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)	20

5. MUT-II

5-1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	25
5-2	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ	27
5-3	КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)	33
5-4	ТАБЛИЦА ДАННЫХ (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)	44
5-5	ДАННЫЕ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СИСТЕМЕ E-OBD (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)	49
5-6	ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)	50

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1-10БЗОР

Система бортовой диагностики (OBD) является функцией самодиагностики систем снижения токсичности отработавших газов (далее ОГ) устанавливаемых на автомобилях в целях соответствия жестким требованиям предъявляемым к содержанию вредных примесей в отработавших газах; эта система автоматически определяет ухудшение эффективности работы систем снижения токсичности.

В США управление по охране окружающей среды (EPA) обязывает авто производителей устанавливать системы снижения токсичности оснащенные системой бортовой диагностики (OBD) в соответствии с законом о вредных выбросах в атмосферу.

Установка системы OBD в США и Канаде

1) Система OBD-I (89 – 93)

Определение ухудшения эффективности работы систем снижения токсичности и

- предупреждение водителя при помощи контрольной лампы индикации неисправности двигателя (MIL)
- хранение информации о неисправностях в форме диагностических кодов неисправности (DTC)

2) Система OBD-II (94 -)

(1) Обеспечение более надежного ремонта

A: Для того чтобы диагностические коды неисправности (DTC) стало возможно прочесть в обычной ремонтной автомастерской были предприняты следующие меры.

- Определены характеристики универсального тестера (GST)
- Унифицированы разъемы (до 16-ти контактного разъема применяемого в настоящее время на MMC)
- Использованы унифицированные диагностические коды неисправности (DTC)
- Установлены электронные блоки управления, позволяющие общему проверочному инструменту (GST) считывать диагностические коды неисправностей (DTC)
- Использование терминологии департамента атмосферных ресурсов (ARB)

B: Стандартизация сервисных руководств

(2) Автомобили с неисправными системами снижения токсичности ОГ стали контролируемыми (проверка I/M).

В Европе, некоторые ограничения, аналогичные системе OBD-II в США, стали обязательными согласно директиве ЕС (98/69/ЕС).

Эти ограничения называются европейской системой бортовой диагностики или E-OBD. Они действуют на территории 15-ти стран членом ЕС, в Швейцарии, Норвегии и Исландии.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1-2 ПЕРИОДЫ ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ E-OBD

Автомобили с бензиновыми двигателями

Категория	Утверждение	Регистрация
M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг) / N1 Класс 1	1, Января, 2000	1, Января, 2001
M1 (GVW больше 2500 кг) / N1 Класс 2 и 3	1, Января, 2001	1, Января, 2002

Автомобили с дизельными двигателями

Категория	Утверждение	Регистрация
M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг и 6 пассажиров или меньше)	1, Января, 2003	1, Января, 2004
M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг и более 6 пассажиров) / N1 Класс 1	1, Января, 2005	1, Января, 2006
M1 (GVW больше 2,5 т.) / N1 Класс 2 и 3	1, Января, 2006	1, Января, 2007

- M1 : Легковые автомобили
N1 : Коммерческие автомобили
N1 Класс1 : Относительная масса меньше либо равна 1250 кг
N1 Класс2 : 1250 кг меньше чем относительная масса меньше либо равна 1750 кг
N1 Класс3 : 1750 кг меньше чем относительная масса
GVW : Максимальная полная масса

1-3 ПЕРИОДЫ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ E-OBD НА АВТОМОБИЛИ ММС

Модель	Модельный год	Категория
CARISMA	2001	M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг)
GALANT	2001	M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг)
SPACE STAR	2001	M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг)
SPACE RUNNER	2001	M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг)
SPACE WAGON	2001	M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг)
PAJERO PININ / MONTERO iO	2001	M1 (GVW меньше либо равна 2500 кг)
PAJERO / MONTERO (Бензин - механическая КПП)	2001	M1 (GVW больше чем 2500 кг)
PAJERO / MONTERO (Бензин – АКПП, дизель)	2002	M1 (GVW больше чем 2500 кг)
PAJERO SPORT / MONTERO SPORT (Бензин)	2001	M1 (GVW больше чем 2500 кг)
PAJERO SPORT / MONTERO SPORT (Дизель)	2002	M1 (GVW больше чем 2500 кг)
L200 (Бензин) – 2WD	2002	N1 Класс2
L200 (Дизель) – 2WD	2002	N1 Класс2
L200 (Бензин) – 4WD	2002	N1 Класс3
L200 (Дизель) – 4WD	2002	N1 Класс3

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

2-1 ФУНКЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ E-OBD

- Базовая функция в основном такая же, как и на обычных моделях за исключением кислородного датчика, дополнительно устанавливаемого после каталитического нейтрализатора ОГ для слежения за состоянием катализатора.
- Для проверки правильности работы систем снижения токсичности, добавлены функция слежения за каталитическим нейтрализатором ОГ, передний и задний кислородные датчики, отслеживание перебоев в работе системы зажигания и системы питания.

Проверяемые параметры	Проверяемый элемент
Уровень ОГ	Катализатор
	Перебои в работе системы зажигания
	Кислородный датчик
	Система питания (впрыска топлива)
Неисправность системы	Система регулировки оборотов холостого хода (ISC) (распределенный впрыск топлива MPI) Система дроссельной заслонки с электронным управлением (ETV) (непосредственный впрыск бензина в цилиндры GDI) Система рециркуляции ОГ (EGR) (непосредственный впрыск бензина в цилиндры GDI)
Обрыв цепи и короткое замыкание	Датчик абсолютного (барометрического) давления
	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе
	Датчик расхода воздуха (AFS), Датчик вакуума
	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
	Датчик положения педали акселератора (APS)
	Датчик положения распределительного вала
	Датчик положения коленчатого вала
	Кислородный датчик
	Нагревательный элемент кислородного датчика
	Датчик детонации (некоторые модели)
	Датчик давления топлива (непосредственный впрыск бензина в цилиндры GDI)
	Форсунки (распределенный впрыск топлива MPI), Формирователь сигналов управления форсунками (непосредственный впрыск бензина в цилиндры GDI)

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

2-2 КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА CHECK ENGINE)

- При возникновении неисправности в системах или датчиках упомянутых на странице 3, контрольная лампа индикации неисправности двигателя загорается или начинает мигать, предупреждая водителя.
- Даже в случае появления неисправности, контрольная лампа индикации неисправности двигателя не будет гореть или мигать пока не будут, соблюдены некоторые условия.
- Контрольная лампа загорается (осуществляется запоминание диагностического кода неисправности (DTC)), если одна и та же неисправность появляется в двух последовательных рабочих циклах* (Drive Cycles). Если неисправность обнаружена в первом цикле, но отсутствует в следующем, контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорится.
- Мигание контрольной лампы индикации неисправности двигателя происходит только в случае неисправности дроссельной заслонки с электронным управлением (ETV) и ее цепей (Limp-Home). Мигание осуществляется, даже если неисправность была обнаружена только в одном рабочем цикле. В это время также происходит запоминание диагностического кода неисправности (DTC).
- Контрольная лампа индикации неисправности двигателя гаснет, если не обнаружена никакая неисправность в трех последовательных рабочих циклах. Однако диагностические коды неисправности (DTC) продолжают сохраняться в памяти. Для стирания из памяти диагностических кодов неисправности (DTC), используйте MUT-II или универсальный сканер (general scan tool - GST). Диагностические коды неисправности (DTC) можно также стереть, отсоединив отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

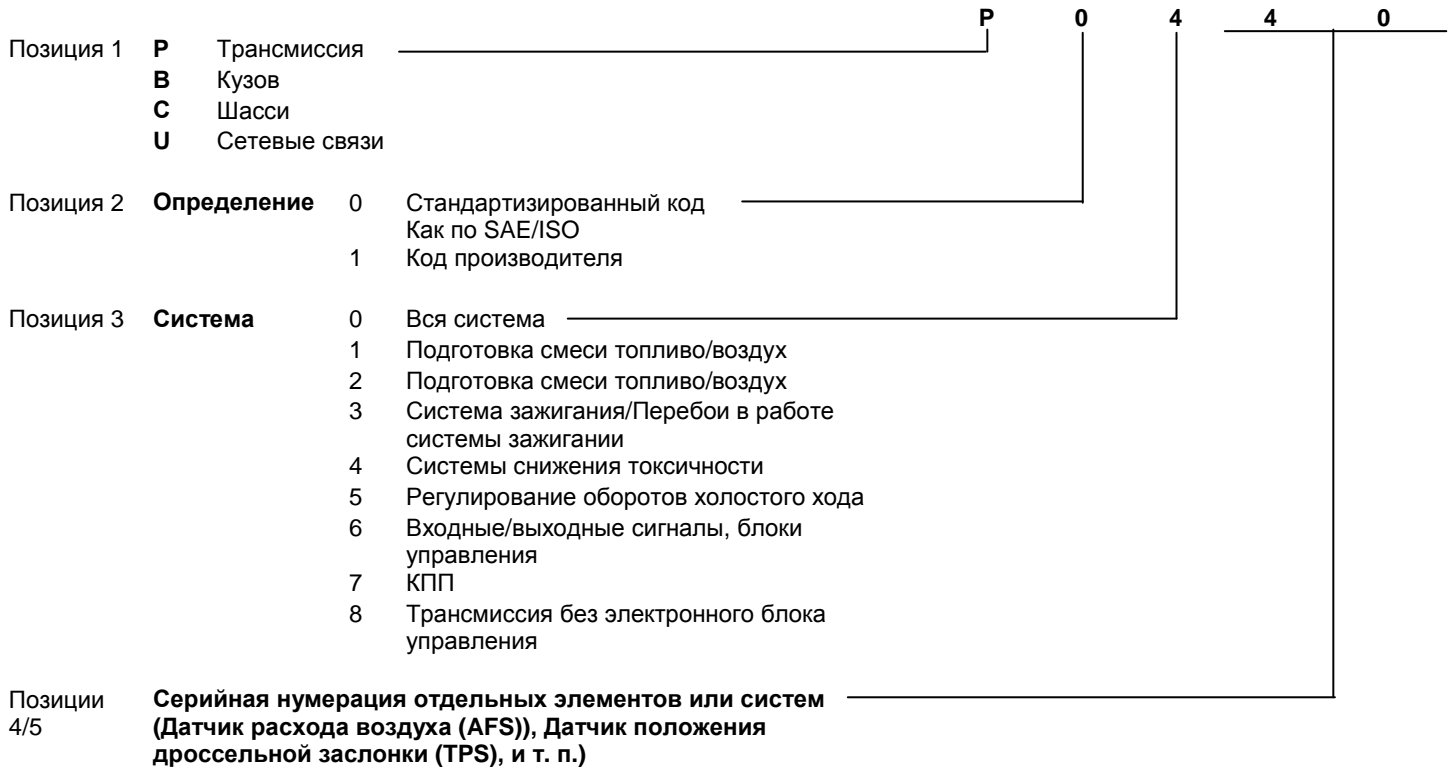


- * Рабочий цикл (Drive Cycle) (или D/C) обозначает период времени с момента запуска двигателя (Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)) до момента остановки двигателя после завершения проверки работоспособности конкретной системы двигателя или датчиков.

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

2-3 ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОД НЕИСПРАВНОСТИ (DTC)

- С введением системы E-OBD, коды были изменены с обычного двухзначного номера на общепринятое "P + 4-х значное число" (ISO15301-6/SAE J2012).
- Из-за стандартизации функции самодиагностики, был устранен метод условного считывания диагностических кодов неисправности (DTC) (по частоте мигания контрольной лампы индикации неисправности двигателя).



2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

2-4 ДАННЫЕ «СТОП-КАДР» (FREEZE-FRAME)

Когда электронный блок управления двигателем определяет неисправность и записывает соответствующий ей диагностический код неисправности, он также запоминает данные о работе систем автомобиля в этот момент. В целях увеличения эффективности поиска неисправностей можно использовать MUT-II для анализа этих данных. Данные, хранящиеся в памяти «стоп кадр» обычно записываются при первом возникновении неисправности системы. Данные «стоп кадр» будут изменены только при возникновении другой неисправности с более высоким приоритетом.

Функция запоминания данных о работе систем автомобиля в момент записи в память кодов неисправностей

Приоритеты

- 1-й : Диагностический код неисправности, относящийся к системе питания или перебоям в работе системы зажигания
- 2-й : Не относящийся к системе питания или перебоям в работе системы зажигания диагностический код неисправности
- Нет : Диагностический код неисправности, не относящийся к системам снижения токсичности

Ниже представлены данные «стоп кадр».

Данные	Единицы измерения
Температура охлаждающей жидкости двигателя	°С
Частота вращения коленчатого вала двигателя	Мин ⁻¹
Скорость автомобиля	Км/ч
Медленная коррекция топливopодачи	%
Быстрая коррекция топливopодачи	%
Управление топливopодачей	Без обратной связи С обратной связью Без обратной связи – состояние привода Без обратной связи – установка кода неисправности С обратной связью – неисправность кислородного датчика (заднего)
Расчетная величина нагрузки	%
Диагностический код неисправности во время записи данных	-

Примечание: Стирание кодов неисправности также приводит к стиранию данных «стоп кадр».

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

2-5 КОД НЕИСПРАВНОСТИ

Отслеживаемый элемент	Определение	Код неисправности №	MPI	GDI	* MIL	рабочий цикл
Катализатор	Сторона блока цилиндров 1	P0421	X/-	-	ВКЛ.	2 D/C
	Сторона блока цилиндров 2	P0431	X/-	-	ВКЛ.	2 D/C
УСС	Снижение эффективности	P0420	X	X	ВКЛ.	2 D/C
	Снижение эффективности	P0425	-	X	ВКЛ.	2 D/C
Кислородный датчик	Датчик температуры каталитического	P0130	X	X	ВКЛ.	2 D/C
	Сторона блока цилиндров 1 (передний)	P0136	X	X	ВКЛ.	2 D/C
Нагревательный элемент кислородного датчика	Сторона блока цилиндров 1 (задний)	P0150	X	-	ВКЛ.	2 D/C
	Сторона блока цилиндров 2 (передний)	P0156	X	-	ВКЛ.	2 D/C
Перебои в работе системы зажигания	Сторона блока цилиндров 2 (задний)	P0135	X	X	ВКЛ.	2 D/C
	Сторона блока цилиндров 1 (передний)	P0141	X	X	ВКЛ.	2 D/C
Система рециркуляции ОГ (EGR)	Сторона блока цилиндров 1 (задний)	P0155	X	-	ВКЛ.	2 D/C
	Сторона блока цилиндров 2 (передний)	P0161	X	-	ВКЛ.	2 D/C
Сторона блока цилиндров 2 (задний)	Обрыв/короткое замыкание	P0300	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
	Обрыв/короткое замыкание	P0301	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
Сторона блока цилиндров 1 (передний)	Пропуск зажигания	P0302	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
	Пропуск зажигания	P0303	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
Сторона блока цилиндров 2 (задний)	Пропуск зажигания	P0304	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
	Пропуск зажигания	P0305	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
Сторона блока цилиндров 1 (задний)	Пропуск зажигания	P0306	X	X	ВКЛ.	1 или 2 D/C
	Пропуск зажигания	P0403	X	-	ВКЛ.	2 D/C
Сторона блока цилиндров 2 (задний)	Обрыв/короткое замыкание	P0403	-	(продолжительно)	ВКЛ.	2 D/C
	Обрыв/короткое замыкание	P0170	X	X	ВКЛ.	2 D/C
Сторона блока цилиндров 1 (передний)	Отношение топлива/воздух	P0173	X	-	ВКЛ.	2 D/C
	Отношение топлива/воздух	P0125	X	X	ВКЛ.	1 D/C
Сторона блока цилиндров 2 (задний)	Работа системы	P0443	X	X	ВКЛ.	2 D/C
	Работа системы	P0505	X	-	ВКЛ.	2 D/C

*MIL: Контрольная лампа индикации неисправности двигателя

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

Отслеживаемый элемент		Определение	Код неисправности №	MPI	GDI	* MIL	рабочий цикл	
Система дроссельной заслонки с электронным управлением (ETV)	Система	Работа системы	P1220	-	X	Мигает	1 D/C	
	Положение системы управления с обратной	Работа системы	P1221	-	X	Мигает	1 D/C	
	Электродвигатель сервопривода	Работа системы	P1222	-	X	Мигает	1 D/C	
	Связь	Работа системы	P1223	-	X	Мигает	1 D/C	
	Электродвигатель 1	Работа системы	P1224	-	X	Мигает	1 D/C	
	Контроллер	Работа системы	P1226	-	X	Мигает	1 D/C	
	Электромагнитный клапан Limp Home	Работа системы	P1227	-	X	Мигает	1 D/C	
	Электродвигатель 2	Работа системы	P1228	-	X	Мигает	1 D/C	
	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	Обрыв/короткое замыкание (1-й канал)	P0120	-	X	ВКЛ. или	1 D/C	
	Датчик положения педали акселератора (APS)	Нормированная проверка (2-й канал)	P0225	-	X	ВКЛ. или мигает	1 D/C	
Датчик расхода воздуха (AFS)	Датчик положения педали акселератора (APS)	Обрыв/короткое замыкание (1-й канал)	P0220	-	X	ВКЛ. или мигает	1 D/C	
		Нормированная проверка (2-й канал)	P1225	-	X	ВКЛ. или мигает	1 D/C	
		Обрыв/короткое замыкание	P0100	X/-	X	ВКЛ.	2 D/C	
		Обрыв/короткое замыкание	P0105	-X	-	ВКЛ.	2 D/C	
	Датчик абсолютного (барометрического) давления	Обрыв/короткое замыкание	P0105	X/-	X	ВКЛ.	2 D/C	
		Обрыв/короткое замыкание	P0110	X	X	ВКЛ.	2 D/C	
		Обрыв/короткое замыкание	P0115	X	X	ВКЛ.	2 D/C	
	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Обрыв/короткое замыкание	P0115	X	X	ВКЛ.	2 D/C	
		Нормированная проверка	P0115	X	X	ВКЛ.	2 D/C	
	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Обрыв/короткое замыкание	P0120	X	-	ВКЛ.	2 D/C	
		Нормированная проверка	P0325/P0330	X	X	ВКЛ.	2 D/C	
	Датчик давления топлива	Датчик детонации (некоторые модели)	Обрыв/короткое замыкание	P0335	X	X	ВКЛ.	2 D/C
			Обрыв/короткое замыкание	P0340	X	X	ВКЛ.	2 D/C
		Датчик положения коленчатого вала	Обрыв/короткое замыкание	P0500	X	X	ВКЛ.	2 D/C
			Обрыв/короткое замыкание	P0510	X	-	ВКЛ.	2 D/C
		Датчик положения распределительного вала	Обрыв/короткое замыкание	P0551	X	-	ВКЛ.	2 D/C
			Обрыв цепи (нормированная проверка)	P0190	-	X	ВКЛ.	1 D/C
		Датчик скорости автомобиля	Обрыв/короткое замыкание	P0500	X	X	ВКЛ.	2 D/C
			Обрыв цепи (нормированная проверка)	P0510	X	-	ВКЛ.	2 D/C
Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки (некоторые модели)		Обрыв/короткое замыкание	P0551	X	-	ВКЛ.	2 D/C	
		Обрыв цепи (нормированная проверка)	P0190	-	X	ВКЛ.	1 D/C	

2. ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

Отслеживаемый элемент	Определение	Код неисправности №	MPI	GDI	* MIL	рабочий цикл
Форсунка	Обрыв цепи	P0201 по P0206	X	-	Вкл.	2 D/C
Формирователь сигналов управления	Обрыв цепи	P1200	-	X	Вкл.	2 D/C
Генератор	Обрыв цепи	P0201 по P0206	-	X	Вкл.	2 D/C
Иммобилайзер	Обрыв цепи	P1500	X	X	-	-
	Обрыв цепи	P1610	X	X	-	-
Датчик вакуума усилителя тормозов	Обрыв/короткое замыкание	P1515	X	X	Вкл.	2 D/C
АКПП с электронным управлением	Датчик частоты вращения входного вала	P0715	X	X	Вкл.	1 D/C
	Датчик частоты вращения выходного вала	P0720	X	X	Вкл.	1 D/C
	Электромагнитный клапан переключения A	P0750	X	X	Вкл.	1 D/C
	Электромагнитный клапан переключения B	P0755	X	X	Вкл.	1 D/C
	Электромагнитный клапан переключения C	P0760	X	X	Вкл.	1 D/C
	Электромагнитный клапан переключения D	P0765	X	X	Вкл.	1 D/C
	Электромагнитный клапан переключения E	P0770	X	X	Вкл.	1 D/C
	Электромагнитный клапан муфты блокировки гидротрансформатора	P0740	X	X	Вкл.	1 D/C
	Датчик температуры ATF	P0710	X	X	Вкл.	2 D/C
	Датчик выбора режима КПП	P0705	X	X	Вкл.	2 D/C
Управляющее реле	Замкнутость цепи	P1751	X	X	Вкл.	1 D/C
Датчик положения коленчатого вала	Замкнутость цепи	P0725	X	-	Вкл.	2 D/C
Датчик положения дроссельной заслонки	Замкнутость цепи	P1795	X	-	Вкл.	2 D/C
Датчик-выключатель педали акселератора	Замкнутость цепи	P1795	-	X	Вкл.	2 D/C
Датчик скорости автомобиля	Замкнутость цепи	P1720	X	X	Вкл.	2 D/C

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

3-1 ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ

Чтобы отвечать требованиям E-OBD, система E-OBD должна отслеживать электрические входные сигналы и работу выходных ответных сигналов которые могут влиять на выбросы отработавших газов автомобиля. Также существует несколько основных элементов, при проверках которых оценивается работа систем и их влияние на выбросы отработавших газов. Ниже приведены основные проверяемые элементы.

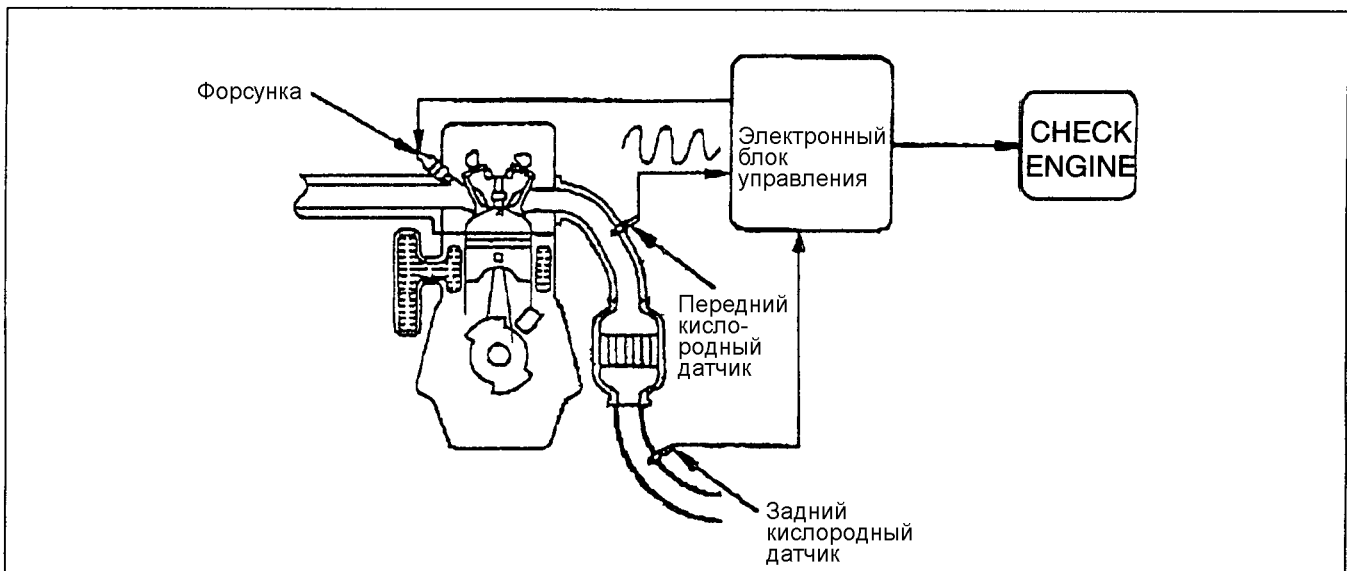
- Катализатор
- Система питания
- Перебои в работе системы зажигания
- Кислородный датчик

Проверки этих элементов (кроме «Перебоев в работе системы зажигания») не проводятся когда температура охлаждающей жидкости двигателя ниже 30°C, температура наружного воздуха ниже -10°C или барометрическое давление ниже 570 мм ртутного столба (ДИРЕКТИВА 98/69/ЕС).

3-2 ПРОВЕРКА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

(1) Принцип действия

Эффективный контроль за выбросами отработавших газов достигается при помощи управления топливоподачей с обратной связью по сигналу кислородного датчика. Самый важный элемент этой системы это кислородный (O₂) датчик встроенный в трубы системы выпуска ОГ.



(2) Функционирование системы

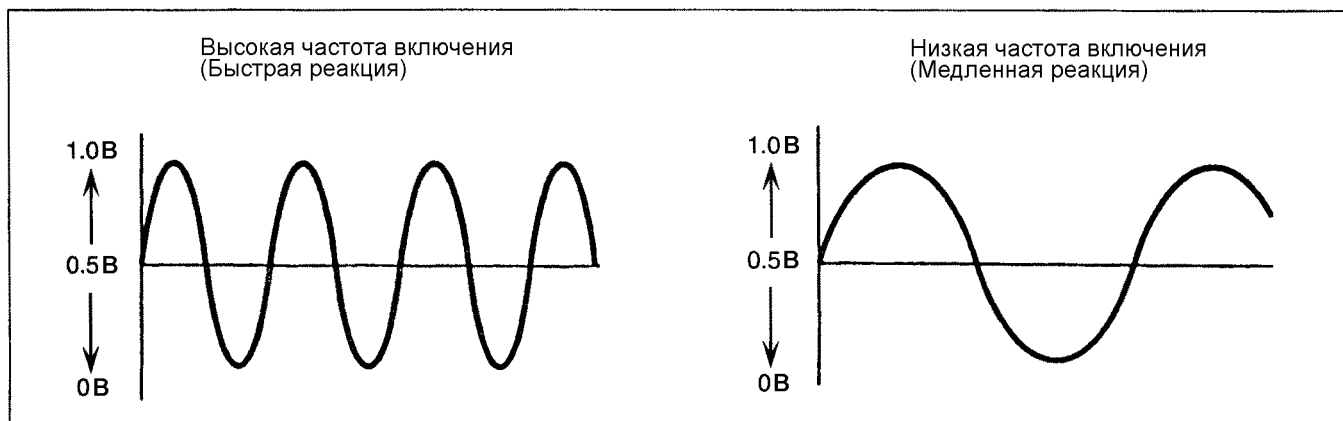
По достижении рабочей температуры составляющей приблизительно 400°C, датчик вырабатывает напряжение обратно пропорциональное количеству кислорода содержащемуся в ОГ. Эта информация используется электронным блоком управления двигателем для вычисления необходимой продолжительности импульса впрыска для обеспечения стехиометрического (14,7 к 1) соотношения смеси воздух/топливо. Для двигателей с непосредственным впрыском бензина в цилиндры (GDI), отношение воздух/топливо контролируется также для обеднения смеси на основании продолжительности стехиометрических импульсов.

Правильно работающий датчик должен вырабатывать напряжение в своем рабочем диапазоне от 0 до 1 В в зависимости от уровня кислорода содержащегося в ОГ. Он также должен быстро определять эти изменения. Для определения изменения в составе смеси воздух/топливо (бедной или богатой) выходное напряжение должно изменяться на величину выше пороговой (0,5 В). Неисправный датчик может не изменять выходное напряжение до величины выше пороговой.

Несмотря на существование проверок, которые определяют наличие обрыва или короткого замыкания в цепи кислородного датчика или неисправность самого датчика, до появления системы E-OBD было невозможно определить низко чувствительные или низко эффективные датчики.

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

Замедленная реакция или слабое, пониженное выходное напряжение являются признаками неправильной работы кислородного датчика. Это может означать более длинные периоды сгорания или работу на неоптимальной смеси воздух/топливо и может значительно увеличить концентрацию вредных выбросов в ОГ.



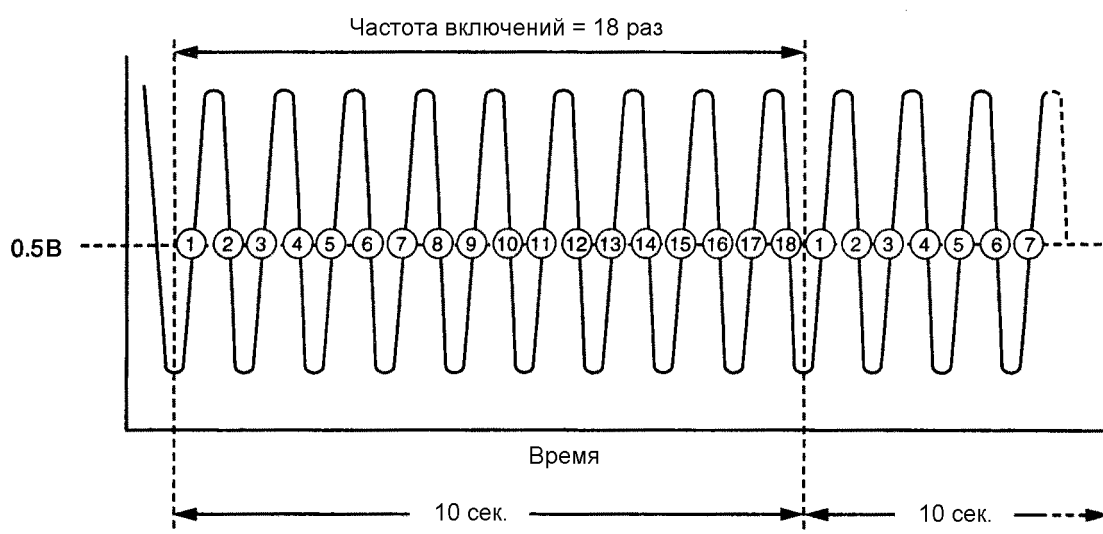
(3) Методика проверки

Электронный блок управления двигателем начинает проверку кислородных датчиков, как только выходной сигнал кислородного датчика переходит пороговую величину, при условии включения кислородного датчика.

Проверка производится путем измерения частоты (соответствующей богатой-бедной смеси) включения выходного сигнала кислородного датчика. Это означает, сколько раз происходит включение за время 10 секунд, что составляет одну выборку. Выборка производится 7 раз за один рабочий цикл. Частота включения составляет среднее значение из этих измерений.

Кислородный датчик считается неисправным, если было произведено менее 12 включений.

Если в первой выборке произведено более 15 включений, электронный блок управления считает кислородный датчик исправным и прекращает его проверку.



(4) Условия для проверки кислородного датчика

Показатель	Условие работы
Температура охлаждающей жидкости двигателя	Рабочая температура (60 ⁰ С или выше)
Нагрузка на двигатель	От 25 до 60%
Частота вращения коленчатого вала двигателя	От 1250 до 3000 об/мин
Частота проверок	2 рабочих цикла

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

3-3 ПРОВЕРКА КАТАЛИЗАТОРА

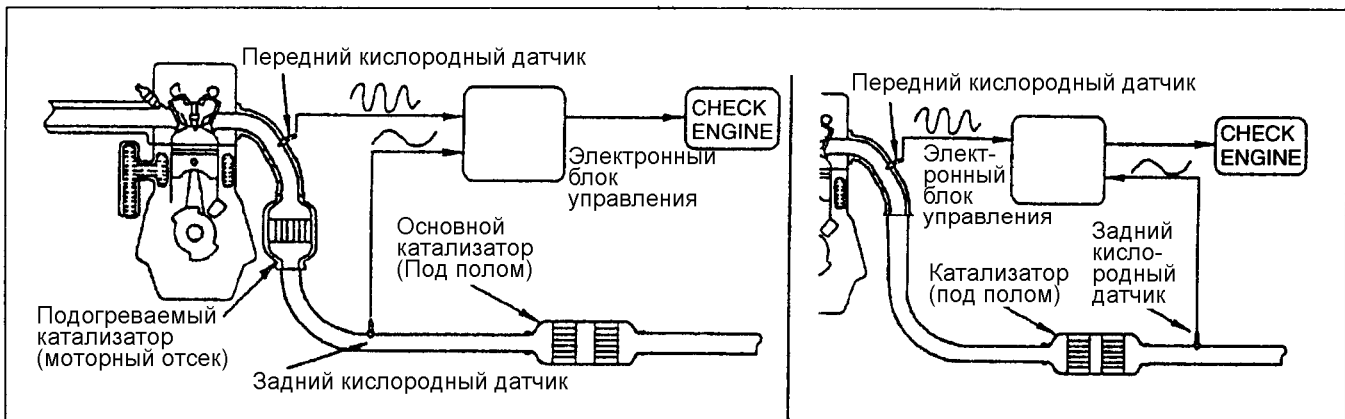
(1) Принцип действия

Принцип работы двояных кислородных датчиков основан на том, что по мере износа катализатора, его способность хранения кислорода и эффективность работы снижаются. Отслеживая способность катализатора хранить кислород, его эффективность можно косвенно рассчитать. Передний датчик определяет величину кислорода в ОГ перед попаданием ОГ в нейтрализатор. Сигнал этого датчика должен включаться достаточно быстро.

(2) Функционирование системы

В нормальном диапазоне управления, частота сигнала богатой/бедной смеси или высокого/низкого напряжения на переднем датчике контролируется электронным блоком управления двигателем. Работающий катализатор сохраняет кислород, использующийся для окисления CO и CH. Задний кислородный датчик определяет более низкий уровень кислорода, содержащийся в ОГ, чем расположенный перед ним передний датчик. Он определяет содержание кислорода, переключаясь гораздо медленнее, чем расположенный перед ним датчик. Во время данной проверки, сигнал должен оставаться относительно постоянным пока каталитический нейтрализатор сохраняет постоянное содержание кислорода в ОГ.

По мере износа нейтрализатора и потери возможности сохранять кислород, частота включений заднего кислородного датчика достигает частоты включения переднего датчика. Система проверяется таким образом, что когда частота включения заднего датчика достигает порогового значения частоты включения переднего датчика, загорается контрольная лампа индикации неисправности двигателя (MIL). Это пороговое значение зависит от типа автомобиля, нейтрализатора и т. п. В этот момент, концентрация вредных веществ в ОГ заведомо превышает допустимый предел.



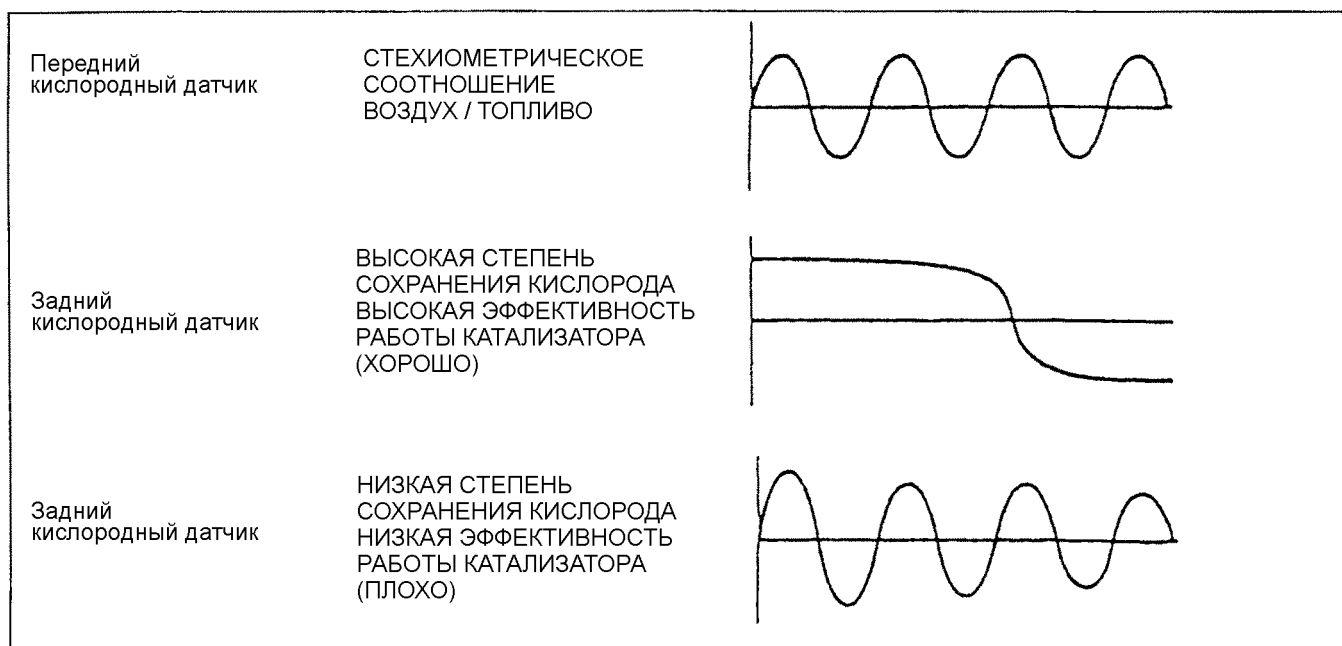
(3) Методика проверки

- Отношение (R_F) частоты выходных сигналов, колеблющееся от бедной до богатой смеси или наоборот, от переднего и заднего кислородных датчиков определяется следующим равенством.

$$R_F = \frac{\text{Частота выходного сигнала заднего кислородного датчика}}{\text{Частота выходного сигнала переднего кислородного датчика}}$$

- 10-ти секундная выборка (замер) производится максимум 7 раз. Используемое значение частоты это среднее арифметическое значений, полученных при этих измерениях.
- Выборки не проводятся последовательно. Если требуется проведение замеров 5 или более раз, 5-ый и последующие замеры не проводятся пока изменяются условия движения.
- Если R_F превышает 0,8, считается, что катализатор неисправен.
- Если R_F полученное из первого измерения явно мало (меньше 0,2), электронный блок управления двигателем определяет, что катализатор исправен и прекращает проверку.

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ



(4) Условия для проверки каталитического нейтрализатора ОГ

Показатель	Условие работы
Управление кислородным датчиком	По сигналу с обратной связью
Скорость автомобиля	1,5 км/ч или выше
Частота вращения коленчатого вала двигателя	От холостого хода до 3000 об/мин
Температура каталитического нейтрализатора ОГ	Рабочая температура (приблизительно 450°C или выше)
Выходной сигнал датчика расхода воздуха (AFS)	От 50 до 300 Гц
Частота проверок	2 рабочих цикла

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

3-4 ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

(1) Принцип действия (управление топливоподачей с обратной связью по сигналу кислородного датчика)

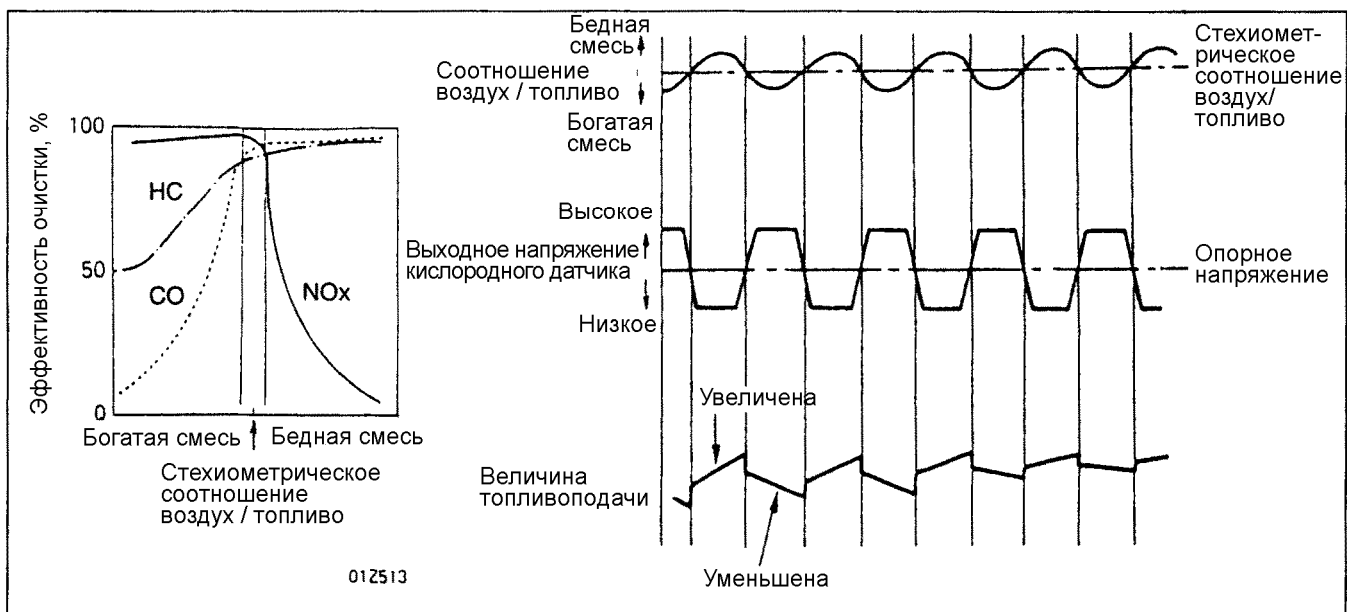
Для управления уровнем вредных выбросов, система питания осуществляет жесткий контроль соотношения смеси воздух/топливо. Теоретически идеальное стехиометрическое соотношение воздух/топливо составляет 14,7 к 1. При таком соотношении смеси достигается наилучший баланс между выбросами СН и СО (концентрация которых падает по мере обеднения смеси) и NO_x (концентрация которого возрастает по мере обеднения смеси воздух/топливо). При поддержании стехиометрического соотношения смеси воздух/топливо каталитический нейтрализатор также работает наиболее эффективно. Задачей электронного блока управления двигателем является проверка входящей информации, и выработка управляющих сигналов с целью подготовки постоянной стехиометрической смеси воздух/топливо или бедной смеси (непосредственный впрыск бензина в цилиндры GDI).

(2) Быстрая и медленная коррекция

Для управления составом смеси воздух/топливо с обратной связью, электронный блок управления двигателем использует краткосрочную и долгосрочную память. Перед тем, как электронный блок управления двигателем изменяет запрограммированную продолжительность импульса впрыска, он должен перейти в режим управления с обратной связью. Ниже приведены требования для работы в режиме управления с обратной связью:

- Температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть более приблизительно 50°C
- Кислородный датчик должен находиться в рабочем режиме.
- Нахождение в рабочей зоне управления топливоподачей с обратной связью

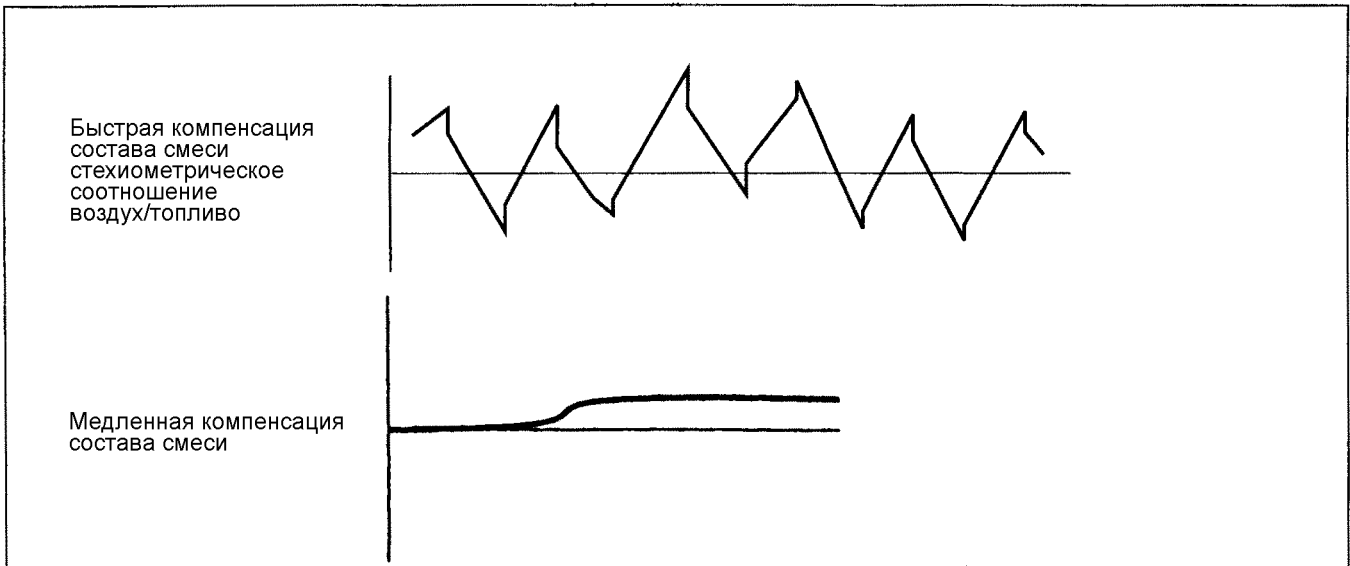
Быстрая коррекция представляет собой управление продолжительностью импульса впрыска для поддержания стехиометрического соотношения воздух/топливо как результат управления топливоподачей с обратной связью. Сначала используется быстрая коррекция. На нижеприведенном рисунке показана кривая коррекции.



При медленной коррекции также происходит управление продолжительностью импульса и имеется возможность увеличивать и уменьшать хранимую в памяти продолжительность импульса на величину до 10 %. Долгосрочная память поддерживается элементом питания в электронном блоке управления двигателем (адаптивная память), в то время как информация о быстрой коррекции исчезает при каждом выключении зажигания.

Медленная коррекция служит для приведения двигателя в режим работы, при котором средний процент изменения продолжительность импульса при быстрой коррекции стремится к 0 %. При медленной коррекции происходит возвращение к запомненной величине компенсации продолжительности импульса при последующей работе автомобиля в данной рабочей зоне. Электронный блок управления двигателем постоянно обеспечивает оптимальный уровень управления, даже по мере износа автомобиля, при котором детали двигателя изнашиваются, и условия работы изменяются.

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ



Топливная система постоянно проверяется при каждой поездке, как только соблюдаются необходимые для включения проверки условия. Величины быстрой и медленной коррекции перемножаются. Проверка прекращается, если топливная система сокращает продолжительность импульса на 10 % при помощи долгосрочной памяти и на 10 % при быстрой компенсации вследствие слишком богатой смеси или увеличивает продолжительность импульса на 10 % при помощи долгосрочной памяти и на 10 % при быстрой компенсации из-за обедненной смеси.

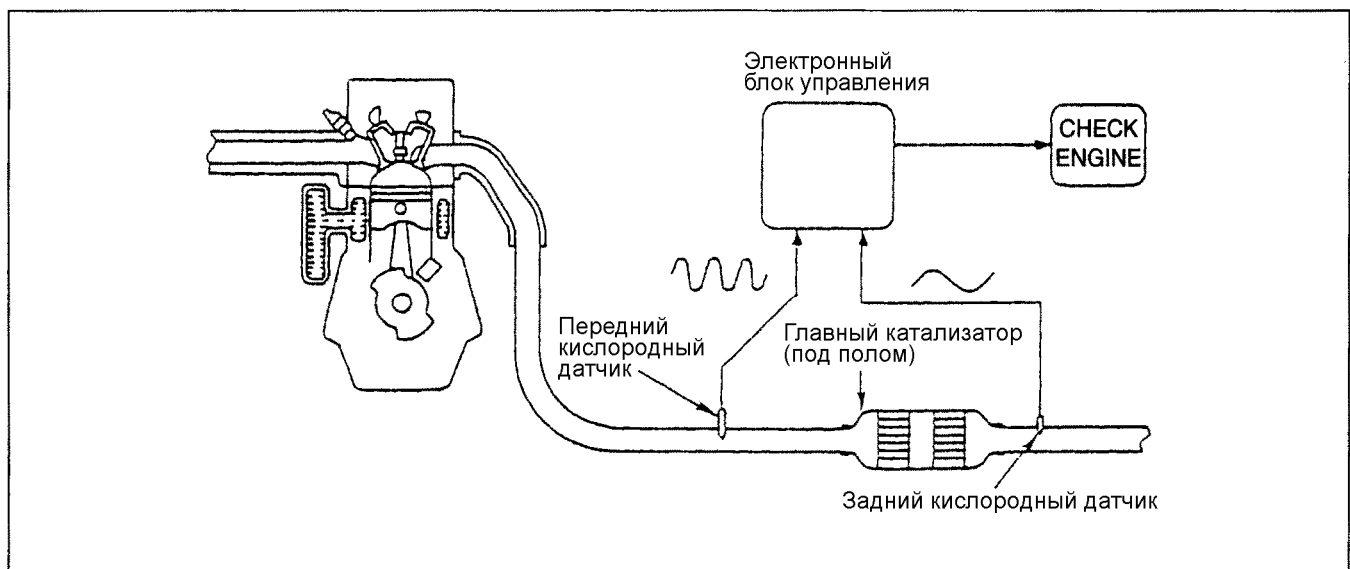
(3) Методика проверки

- Величина компенсации смеси воздух/топливо (Величина обеднения смеси воздух/топливо и суммарная величина компенсации)

Электронный блок управления двигателем определяет K_1 (величины обогащения) и K_{LRN} (величину обеднения смеси воздух/топливо)

Величина K_1 определяется для достижения стехиометрического соотношения воздух/топливо при быстрой коррекции, а величина K_{LRN} для медленной коррекции.

Электронный блок управления двигателем определяет, что система питания неисправна, если необходимая компенсация топливоподачи равная разнице между K_{LRN} и K_1 будет больше необходимых 20 % (10 % для долгосрочной памяти + 10 % для быстрой компенсации).



3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

(4) Условия для проверки кислородного датчика

Показатель	Условие работы
Температура охлаждающей жидкости двигателя	Рабочая температура (77°C или выше)
Частота вращения коленчатого вала двигателя	Весь диапазон
Частота проверок	2 рабочих цикла

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

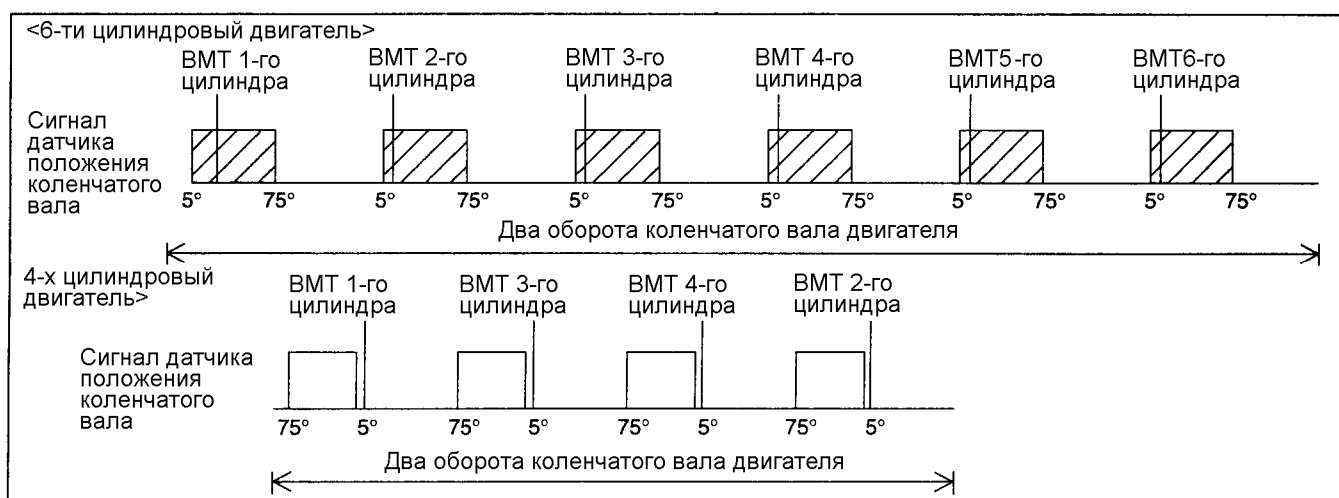
3-5 ПРОВЕРКА ПЕРЕБОЕВ В РАБОТЕ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

(1) Принцип действия

Перебои в работе системы зажигания определяются как недостаток искрообразования в цилиндре из-за отсутствия искры, плохого наполнения цилиндра, плохой компрессии, или по какой-либо другой причине. В результате, смесь воздух/топливо не сгорает, и в ходе такта выпуска попадет в систему выпуска ОГ. Не отработанное топливо и избыток кислорода неблагоприятно влияют на механизм управления топливоподачей с обратной связью (кислородный датчик) и могут привести к полному выводу из строя каталитического нейтрализатора.

(2) Работа системы

При проверке перебоев в работе системы зажигания системой E-OBD используется информация, получаемая от датчика положения коленчатого вала, для определения частоты вращения коленчатого вала двигателя и определяются небольшие отклонения вследствие перебоев в работе системы зажигания двигателя. Частота вращения коленчатого вала двигателя вычисляется между задним фронтом (импульсом) при сигнале датчика положения коленчатого вала 75° (по спаду сигнала появляющемуся за 75° до ВМТ, прим. переводчика).



Пороговая величина определения перебоев в работе системы зажигания по изменениям частоты вращения коленчатого вала двигателя изменяется в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель. Это требуется, поскольку при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя или при уменьшении нагрузки, конечное воздействие перебоев в работе системы зажигания в отдельном цилиндре сокращается из-за момента инерции коленчатого вала.

В методику проверки перебоев в работе системы зажигания встроена адаптивная функция, которая принимает во внимание износ деталей, датчика и допуски обработки. Электронный блок управления двигателем отмечает изменение частоты вращения между рабочими циклами цилиндров во время нормальной работы автомобиля для вычисления пороговой величины определения перебоев в работе системы зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электронный блок управления двигателем обновляет память при нормальной работы автомобиля. Поскольку электронный блок управления двигателем не имеет ссылок на «нормальную работу», при установке на автомобиль, имеющий перебои в работе системы зажигания, он рассматривает перебои в работе системы зажигания как нормальное явление. Аналогичная ситуация может возникнуть после отсоединения электронного блока управления двигателем от аккумуляторной батареи и когда автомобиль имеет перебои в работе системы зажигания при подсоединении аккумуляторной батареи к электронному блоку управления.

Проверка перебоев в работе системы зажигания задает работу контрольной лампы индикации неисправности двигателя (MIL) в двух различных ситуациях работы.

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

Перебои в работе системы зажигания за период 1000 об.

При соблюдении необходимых условий постоянно проводится проверка перебоев в работе системы зажигания (периодами продолжительностью 200 оборотов). Если в ходе проверки обнаруживаются перебои в работе системы зажигания более чем в 2 % циклов двигателя за период 1000 оборотов, устанавливается временная неисправность. Сохраняются данные «стоп кадр» об условиях работы во время последних 200 оборотов периода из 1000 оборотов. Как и в случае других проверок, при обнаружении неисправности (совпадении с условиями появления кода) при проверке перебоев в работе системы зажигания во время следующей поездки загорается контрольная лампа сигнализации о неисправности двигателя (MIL) и в памяти сохраняется код неисправности. Важно отметить, что для появления кода необходимы две поездки. Постоянные перебои в работе системы зажигания во время начальной (первой) поездки не приводят к загоранию контрольной лампы сигнализации о неисправности двигателя.

Перебои в работе системы зажигания за период 200 об.

Если при проверке обнаруживаются перебои в работе системы зажигания более чем в 15 % случаев искрообразования в цилиндре во время любого периода проверки, составляющего 200 оборотов, немедленно загорается контрольная лампа сигнализации о неисправности двигателя (MIL), сохраняются код неисправности и данные «стоп кадр» (данные о работе систем автомобиля в момент записи в память кодов неисправностей). Это указывает, что перебои в работе системы зажигания двигателя достигли величины, при которой возможно повреждение каталитического нейтрализатора ОГ.

Автомобиль переходит на работу с управлением топливоподачей без обратной связи для предотвращения сброса дополнительного топлива в цилиндры и увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя, что может привести к повреждению катализатора ОГ.

При определенных условиях движения могут появляться некоторые перебои в работе системы зажигания при полностью исправных элементах и деталях. При этом контрольная лампа сигнализации о неисправности двигателя может загореться, как и при появлении неисправности. Попытайтесь выявить условия, которые могли вызвать появление перебоев в работе системы зажигания при полностью исправных элементах системы зажигания. Примеры таких условий приведены ниже.

- Переключение передач
- Движение по бездорожью (Выходной сигнал датчика положения дроссельной заслонки (TPS) изменяется вследствие вибрации кузова автомобиля).
- Резкое перемещение дроссельной заслонки
- Высокие обороты коленчатого вала двигателя
- Включение или выключения компрессора кондиционера
- Сразу после запуска двигателя (в течение 5 сек.)

(3) Методика проверки

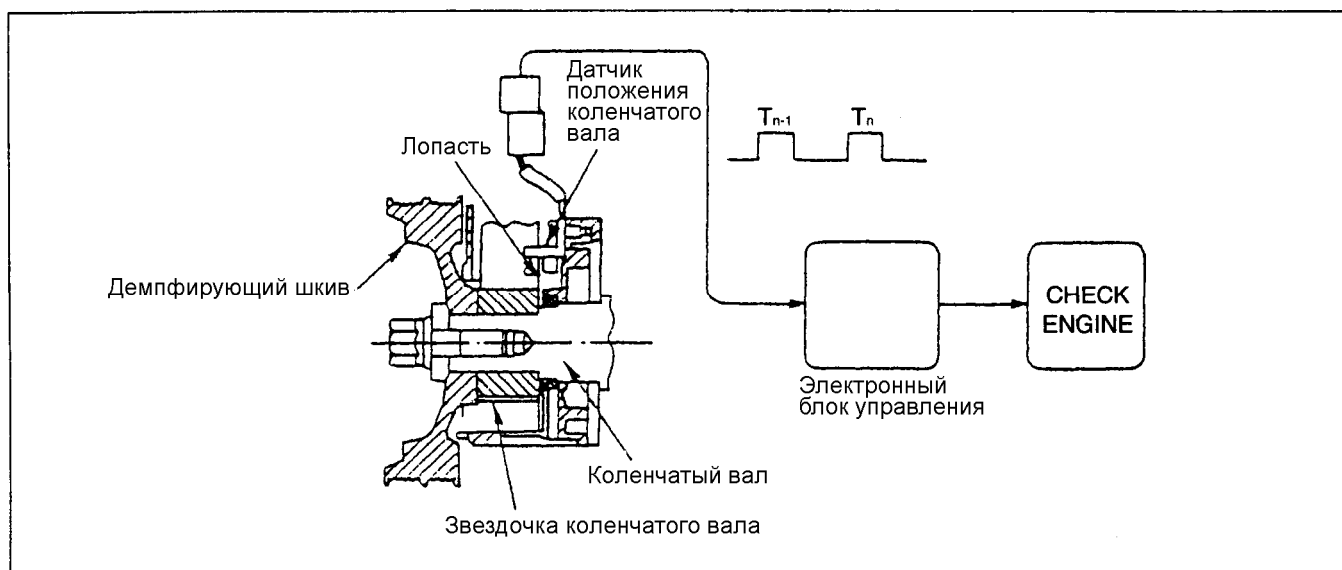
- Проверяется колебание углового ускорения
- Электронный блок управления двигателем вычисляет угловое ускорение коленчатого вала A_n по формуле:

$$A_n = 1/T_n \times (1/T_n - 1/T_{n-1})$$

T_n = n –ый периоду времени на одну треть(половину) оборота коленчатого вала для 6-ти цилиндрового двигателя (4-х цилиндрового двигателя).

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМ

Если A_n меньше a_{MF} (a_{MF} : пороговое значение), электронный блок управления двигателем определяет появления перебоев в работе системы зажигания.



(4) Условия для проверки кислородного датчика

Показатель	Условие работы
Частота вращения коленчатого вала двигателя	От холостого хода до 4500 об/мин
Нагрузка на двигатель	Двигатель работает в тяговом режиме
Выходной сигнал датчика положения дроссельной заслонки (TPS)/ датчика-выключателя педали акселератора (APS) (Открытие дроссельной заслонки)	Всегда кроме процесса ускорения или замедления
Запуск двигателя	Через 5 секунд после запуска
Кондиционер	До 1 секунды после переключения из положения ВКЛ. в положение ВЫКЛ. компрессора кондиционера и наоборот
Дорожные условия	Кроме случаев движения по бездорожью
Переключение передач	Всегда кроме переключений на низшую передачу
Частота проверок	1 рабочий цикл за период 200 об.
	2 рабочих цикла за период 1000 об.

4. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

4-1 ДОРОЖНОЙ ТЕСТ

- Дорожный тест - это процесс проверки исправности работы системы или датчика с момента запуска двигателя (Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)), до остановки двигателя (Ключ зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.)).

4-2 ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ К РАБОТЕ

- При проверке готовности к работе контролируется состояние и определяется работоспособность следующих трех элементов.

Катализатор (P0420, P0421, P0431)

Кислородный датчик (P0130, P0150)

Нагревательный элемент кислородного датчика (P0135, P0141, P0155, P0161)

4-3 СТАНДАРТНЫЕ ЦИКЛЫ ДОРОЖНЫХ ТЕСТОВ

Проводя дорожный тест по следующим четырем стандартным циклам дорожных тестов, вы можете выполнить проверку всех узлов и элементов, выводы о работе которых (нормальной/ненормальной) можно сделать только при движении автомобиля. Другими словами, проведение таких дорожных тестов позволяет создать условия для проявления всех неисправностей, которые заставляют гореть контрольную лампу сигнализации о неисправности двигателя (лампу MIL (Check Engine)) и проконтролировать, что в ходе операции по ремонту была устранена неисправность [контрольная лампа сигнализации о неисправности двигателя (лампа MIL (Check Engine)) более не горит].

Внимание

При проведении дорожного теста в автомобиле должны находиться два техника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте отсутствие кодов неисправности перед выполнением стандартного цикла дорожных тестов. Если код неисправности выводится, сотрите его.

4-4 ТАБЛИЦА СТАНДАРТНЫХ ЦИКЛОВ ДОРОЖНЫХ ТЕСТОВ (ДЛЯ РАЈЕРО/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)

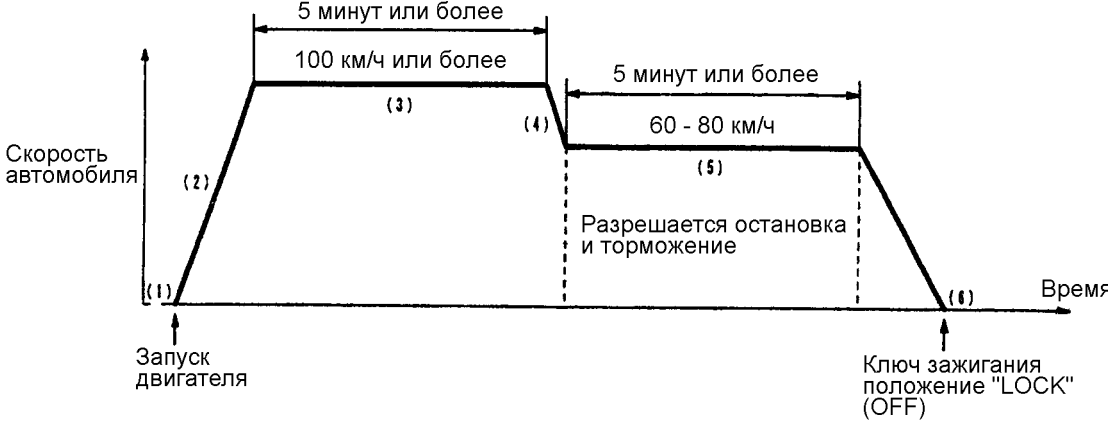
ЦИКЛ	ПРОВЕРЯЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ	ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОД НЕИСПРАВНОСТИ
1	Проверка каталитического нейтрализатора	P0420
	Проверка подогреваемого («горячего») кислородного датчика (переднего)	P0130
2	Проверка коррекции топливоподачи	P0170
3	Проверка управления топливоподачей с обратной связью	P0125
4	Проверка других элементов	P0136, P0201, P0202, P0203, P0204, P0205, P0206, P0300, P0301, P0302, P0303, P0304, P0305, P0306, P0325

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения рабочих условий (нормальные/ненормальные) датчика скорости автомобиля (P0500) и датчика-выключателя давления жидкости в гидроусилителе рулевого управления (P0551), используйте функцию Data List (перечень сигналов проверяемых устройств) прибора MUT-II.

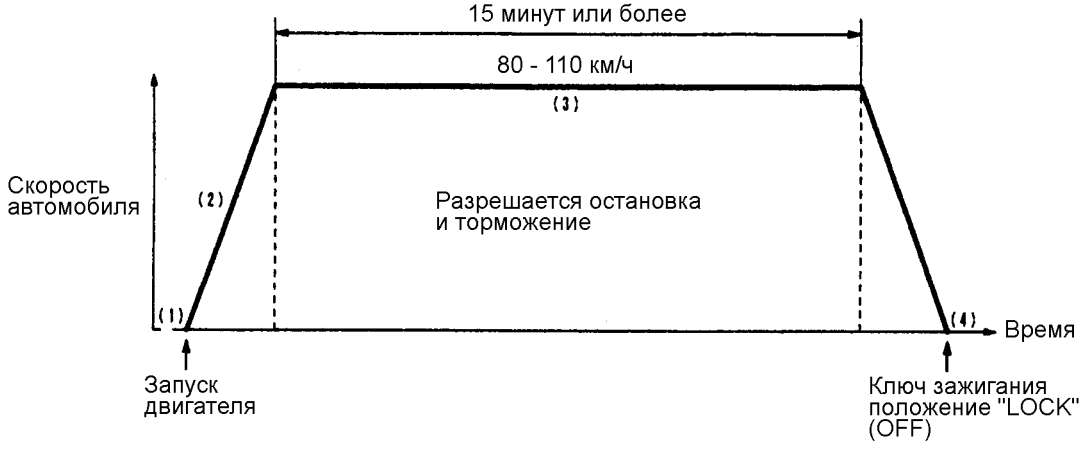
4. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

ЦИКЛ №1

Проверяемый параметр	ПРОВЕРКА КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОГ (P0420) ПРОВЕРКА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА (ПЕРЕДНЕГО) (P0130)
Образец цикла	<p>Проверка за одну поездку [от запуска двигателя до поворота ключа зажигания в положение "LOCK" (OFF)] должна быть проведена по следующему стандартному циклу дорожных тестов. Продолжительность цикла 10 минут или больше.</p>  <p style="text-align: right;">Y6005BY</p>
Условия проверки	<ul style="list-style-type: none"> • Температура окружающего воздуха: -10°C или выше • Состояние АКПП: Положение D рычага селектора, выключатель электромагнитного клапана повышающей передачи в положении ВКЛ.
Операции проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двигатель: запуск 2. Разгоняйтесь, пока скорость автомобиля не достигнет 100 км/ч или выше 3. В течение 5 минут или более двигайтесь, сохраняя скорость автомобиля 100 км/ч или выше. 4. Снизьте скорость автомобиля до 60 – 80 км/ч или ниже. 5. Двигайтесь при неизменной величине открытия дроссельной заслонки, сохраняя скорость автомобиля 60 – 80 км/ч в течение 5 минут или более. Во время данной операции разрешается остановка и торможение. 6. Верните автомобиль в мастерскую и поверните ключ зажигания в положение "LOCK" (OFF).

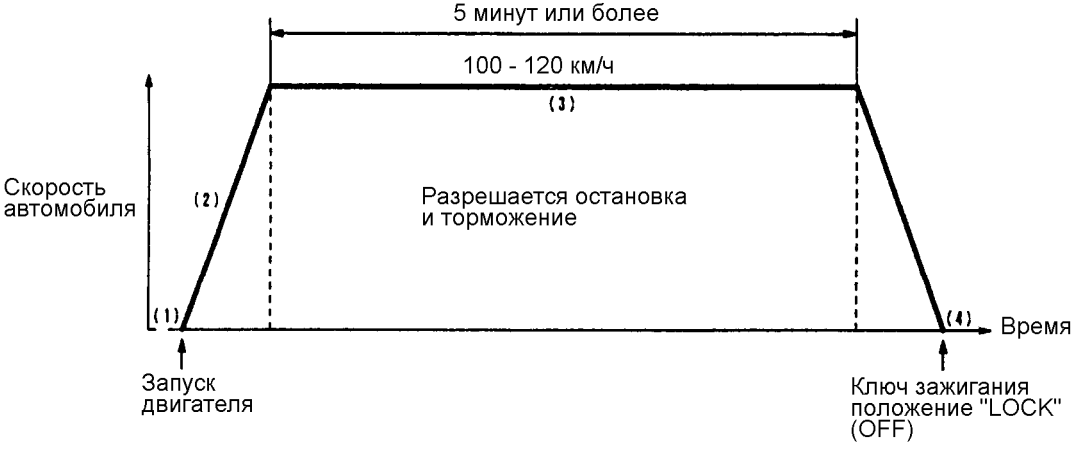
4. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

ЦИКЛ №2

Проверяемый параметр	Проверка коррекции топливоподачи (P0170)
Образец рабочего цикла	<p>Проверка за одну поездку [от запуска двигателя до поворота ключа зажигания в положение "LOCK" (OFF)] должна быть проведена по следующему стандартному циклу дорожных тестов. Продолжительность цикла 15 минут или больше.</p>  <p style="text-align: right;">Y6002BY</p>
Условия проверки	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 85⁰С или выше • Температура окружающего воздуха: -10⁰С или выше • Состояние АКПП: Положение D рычага селектора, выключатель электромагнитного клапана повышающей передачи в положении ВКЛ.
Операции проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двигатель: запуск 2. Разгоняйтесь, пока скорость автомобиля не достигнет 80 - 110 км/ч. 3. Двигайтесь при неизменной величине открытия дроссельной заслонки, сохраняя скорость автомобиля 80 – 110 км/ч в течение 15 минут или более. 4. Верните автомобиль в мастерскую и поверните ключ зажигания в положение "LOCK" (OFF).

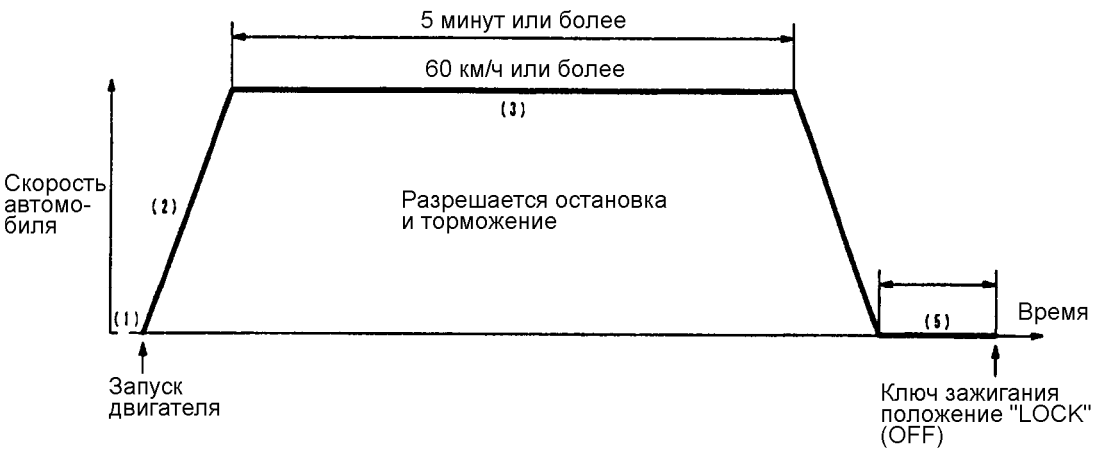
4. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

ЦИКЛ №3

Проверяемый параметр	Проверка управления топливоподачей с обратной связью (P0125)
Образец рабочего цикла	<p>Проверка за одну поездку [от запуска двигателя до поворота ключа зажигания в положение "LOCK" (OFF)] должна быть проведена по следующему стандартному циклу дорожных тестов. Продолжительность цикла 5 минут или больше.</p>  <p style="text-align: right;">Y6002BY</p>
Условия проверки	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 85⁰С или выше • Температура окружающего воздуха: -10⁰С или выше • Состояние АКПП: Положение D рычага селектора, выключатель электромагнитного клапана повышающей передачи в положении ВКЛ.
Операции проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двигатель: запуск 2. Разгоняйтесь, пока скорость автомобиля не достигнет 100 - 120 км/ч. 3. Двигайтесь при неизменной величине открытия дроссельной заслонки, сохраняя скорость автомобиля 100 – 120 км/ч в течение 5 минут или более. 4. Верните автомобиль в мастерскую и поверните ключ зажигания в положение "LOCK" (OFF).

4. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

ЦИКЛ №4

Проверяемый параметр	ДРУГИЕ ПРОВЕРКИ
Код неисправности №	P0136, P0201, P0202, P0203, P0204, P0205, P0206, P0300, P0301, P0302, P0303, P0304, P0305, P0306, P0325
Образец рабочего цикла	<p>Проверка за одну поездку [от запуска двигателя до поворота ключа зажигания в положение "LOCK" (OFF)] должна быть проведена по следующему стандартному циклу дорожных тестов. Продолжительность цикла 6 минут или больше.</p>  <p style="text-align: right;">Y6009BY</p>
Условия проверки	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 85⁰С или выше • Температура окружающего воздуха: -10⁰С или выше • Состояние АКПП: Положение D рычага селектора, выключатель электромагнитного клапана повышающей передачи в положении ВКЛ.
Операции проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двигатель: запуск 2. Разгоняйтесь, пока скорость автомобиля не достигнет 60 км/ч. 3. Двигайтесь при неизменной величине открытия дроссельной заслонки, сохраняя скорость автомобиля 60 км/ч или более в течение 5 минут или более. 4. Верните автомобиль в мастерскую. 5. После остановки автомобиля, дайте ему поработать на холостом ходу в течение 30 секунд, а затем поверните ключ зажигания в положение "LOCK" (OFF). <ul style="list-style-type: none"> • Выключатель кондиционера: ВЫКЛ. • Освещение и все дополнительное оборудование: ВЫКЛ. • КПП: нейтраль

5. MUT-II

5-1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Начиная с автомобилей Peugeot '01 модельного года (серии V60, V70) на моделях оснащенных бензиновыми двигателями с механической КПП, в целях стандартизации поиска неисправностей используется Европейская система бортовой диагностики (Система E-OBD), основанная на международных стандартах. В соответствии с этим, методика работы прибора MUT-II была частично изменена. Ниже приведены пункты, которые были изменены по сравнению с предыдущими моделями.

(1) Индикация совместимости с системой E-OBD

После выбора системы, если обнаруживается совместимый с E-OBD электронный блок управления, MUT-II указывает, что совместим с системой E-OBD, показывая проверочный код.

(2) Экран индикации кода неисправности.

На экран индикации кода неисправности были добавлены счетчик неисправностей и индикатор состояния контрольной лампы неисправности двигателя (ВКЛ./ВЫКЛ). Анализ этих данных может повысить эффективность поиска неисправностей.

(3) Функция «стоп кадр»

При обнаружении неисправности и сохранении в памяти кода неисправности, одновременно запоминаются данные о состоянии двигателя в момент возникновения неисправности. Анализ этих данных также может повысить эффективность поиска неисправностей.

(4) Режим проверки

Поскольку вследствие применения системы E-OBD скорость передачи данных стала меньше по сравнению с предыдущими приборами MUT-II, интервал между выборками данных стал длиннее. По этой причине, был добавлен режим проверки как средство получения данных аналогичных данным, получаемым при прежнем интервале между выборками.

(5) Параметры кодов неисправности стали комплексными, и система присвоения кодов неисправности была изменена

- ① Содержание параметров диагностики стали комплексными.
- ② Показания № кода неисправности были изменены с 2-х значных на P + 4-х значные.
- ③ Совместно со стандартизацией функций самодиагностики, отменена система индикации кодов неисправностей, осуществлявшаяся посредством мигания контрольной лампы сигнализации неисправности двигателя.

(6) Проверка готовности к работе

Электронный блок управления двигателем отслеживает состояние указанных ниже элементов, определяет, находятся ли эти параметры в исправном или не исправном состоянии, и сохраняет статистику их работы. Эту статистику можно считать при помощи прибора MUT-II. (Если электронный блок управления уже имеет данные для этого элемента, MUT-II покажет "Complete" (завершен).)

Более того, при стирании кодов неисправности или отсоединения кабелей от аккумуляторной батареи, эта статистика будет тоже стерта (будет перезагружена память).

- Катализатор: P0420
- Кислородный датчик: P0130
- Нагревательный элемент кислородного датчика: P0135, P0141

5. MUT-II

(7) Режим проверки системы E-OBD.

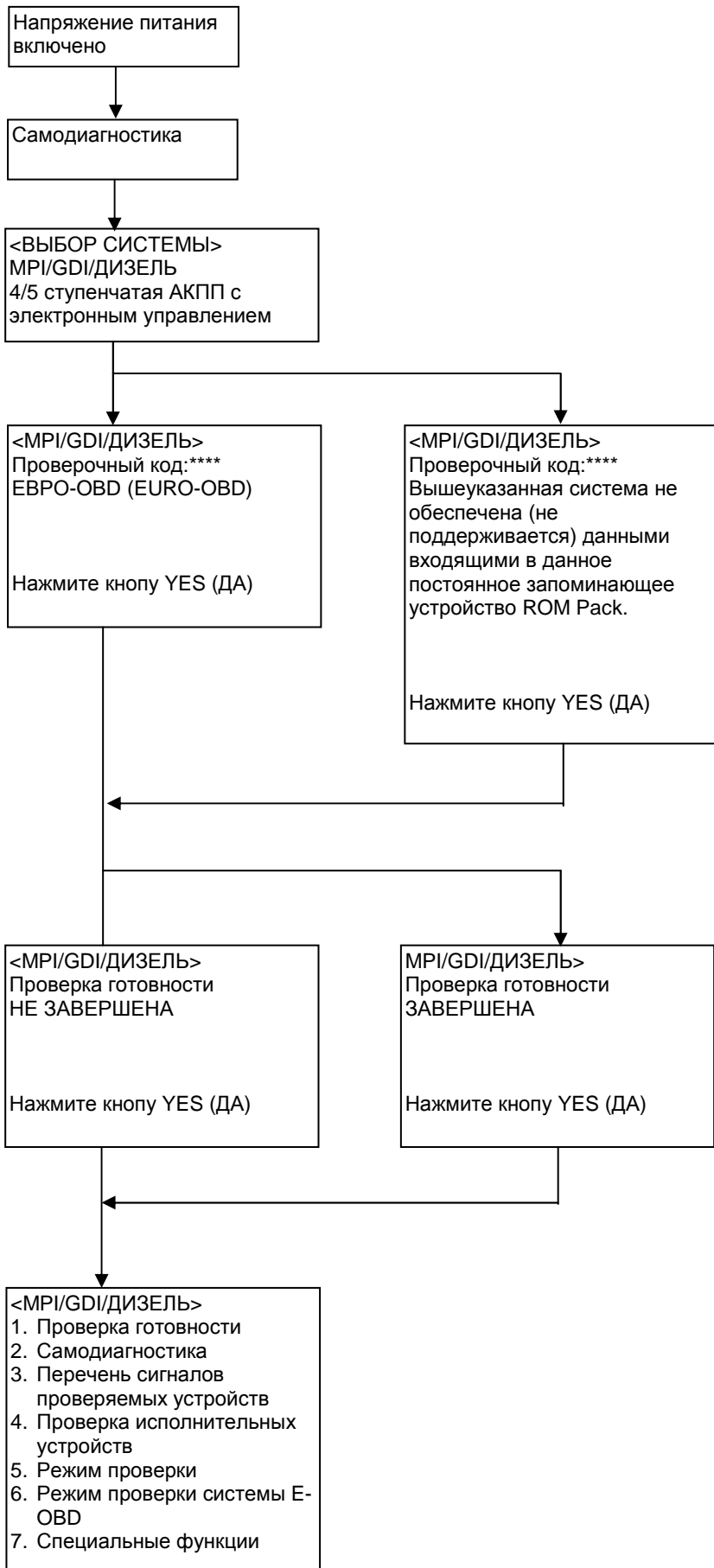
Данный режим позволяет вам убедиться в соответствии следующих параметров требованиям системы E-OBD.

- ① Результаты проверки NO₂S (подогреваемого кислородного датчика) (Режим 05)
- ② Результаты бортовой проверки (Режим 06)
- ③ Предварительные диагностические коды неисправности (Режим 07)

<Примечания>

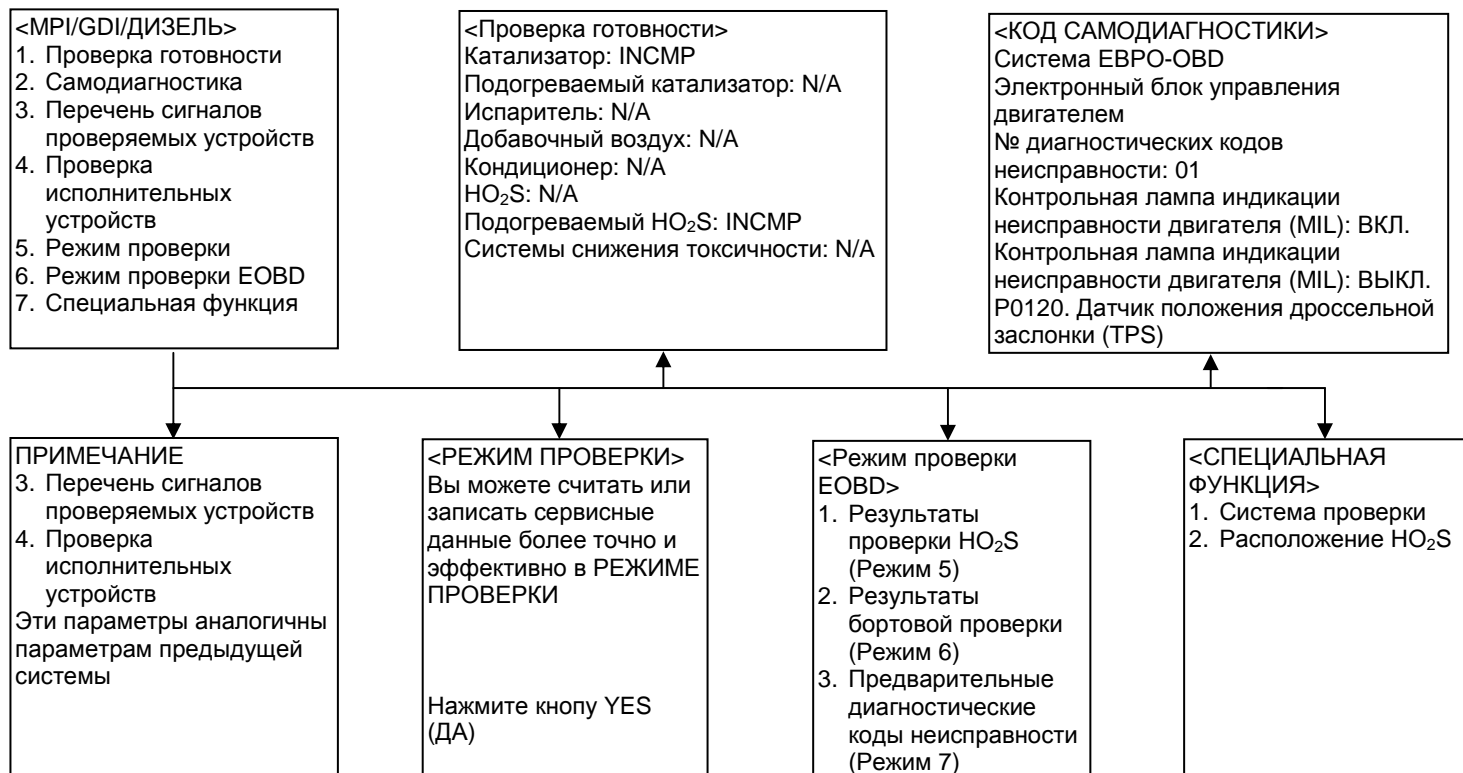
- «Режим 05» показываемый прибором MUT-II соответствует "SERVICE 05" (СЛУЖБЕ 05) определенной в стандарте ISO 15031-5.
- Режим 01: Проверка готовности/перечень сигналов проверяемых узлов/и т. п.
Режим 02: Данные «стоп кадр»
Режим 03: Код неисправности относящийся к системе выпуска ОГ
Режим 04: Код неисправности относящийся к системам снижения токсичности ОГ

5-2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

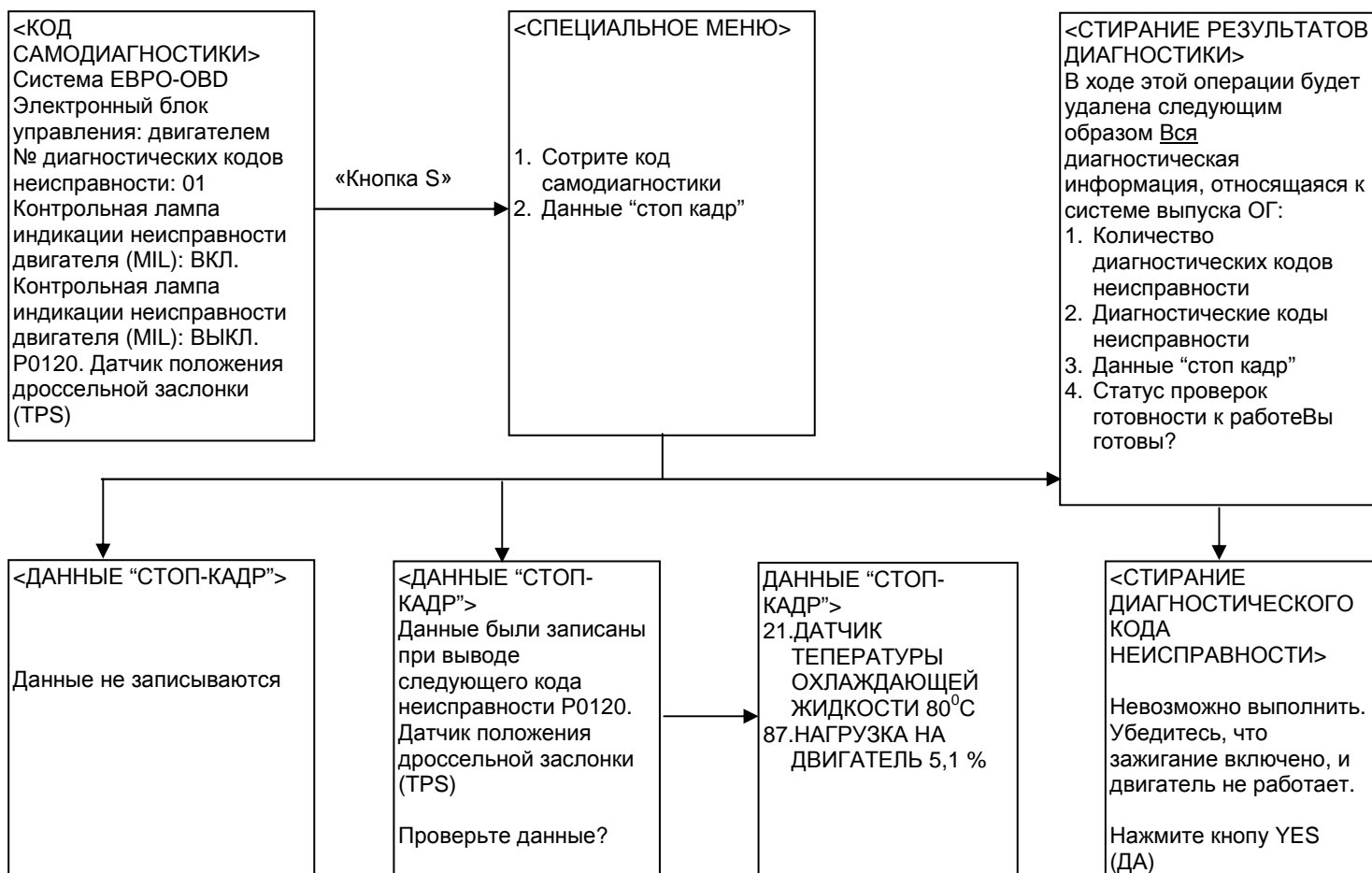


5. MUT-II

МЕНЮ ФУНКЦИЙ

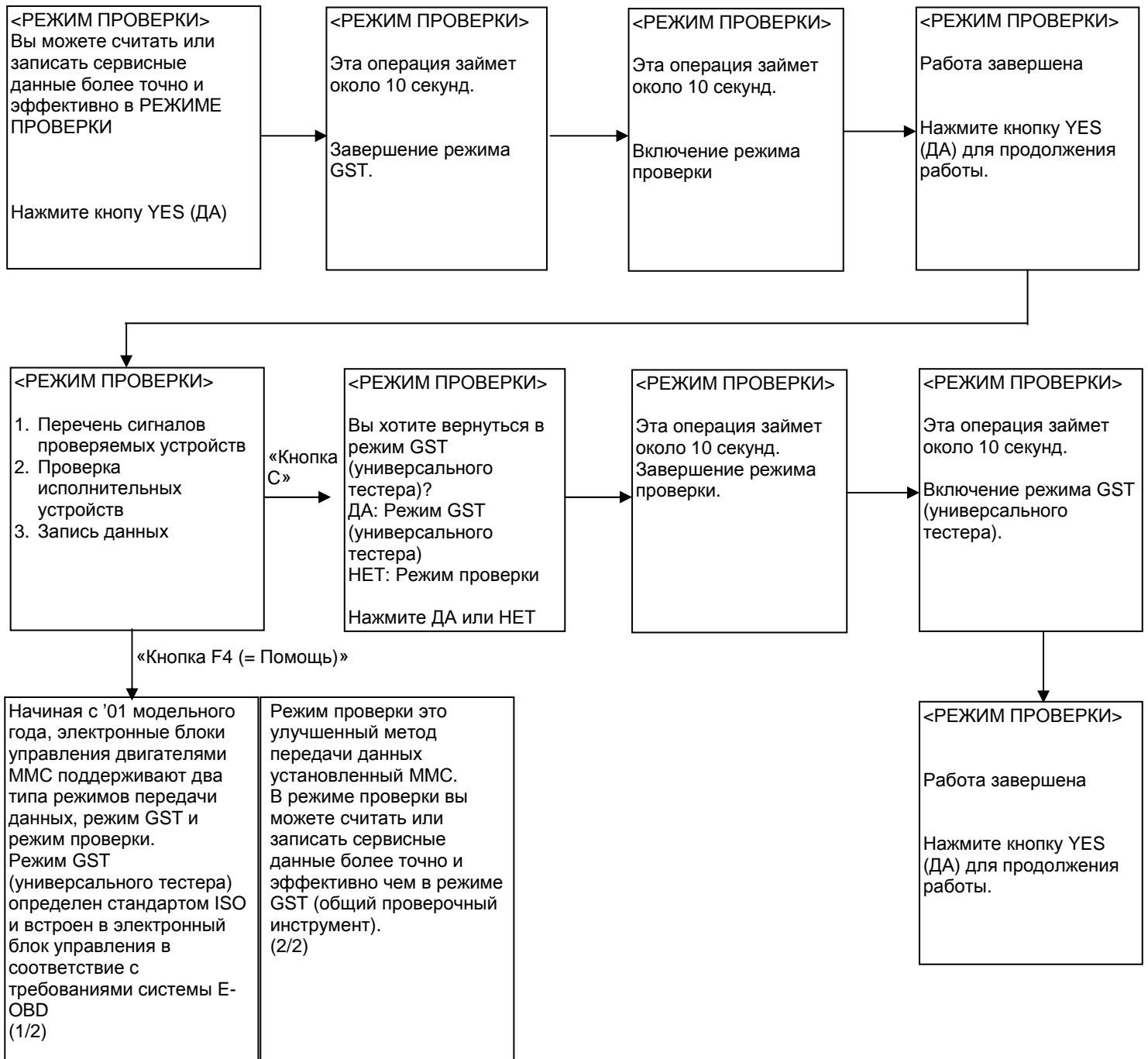


КОД САМОДИАГНОСТИКИ



5. MUT-II

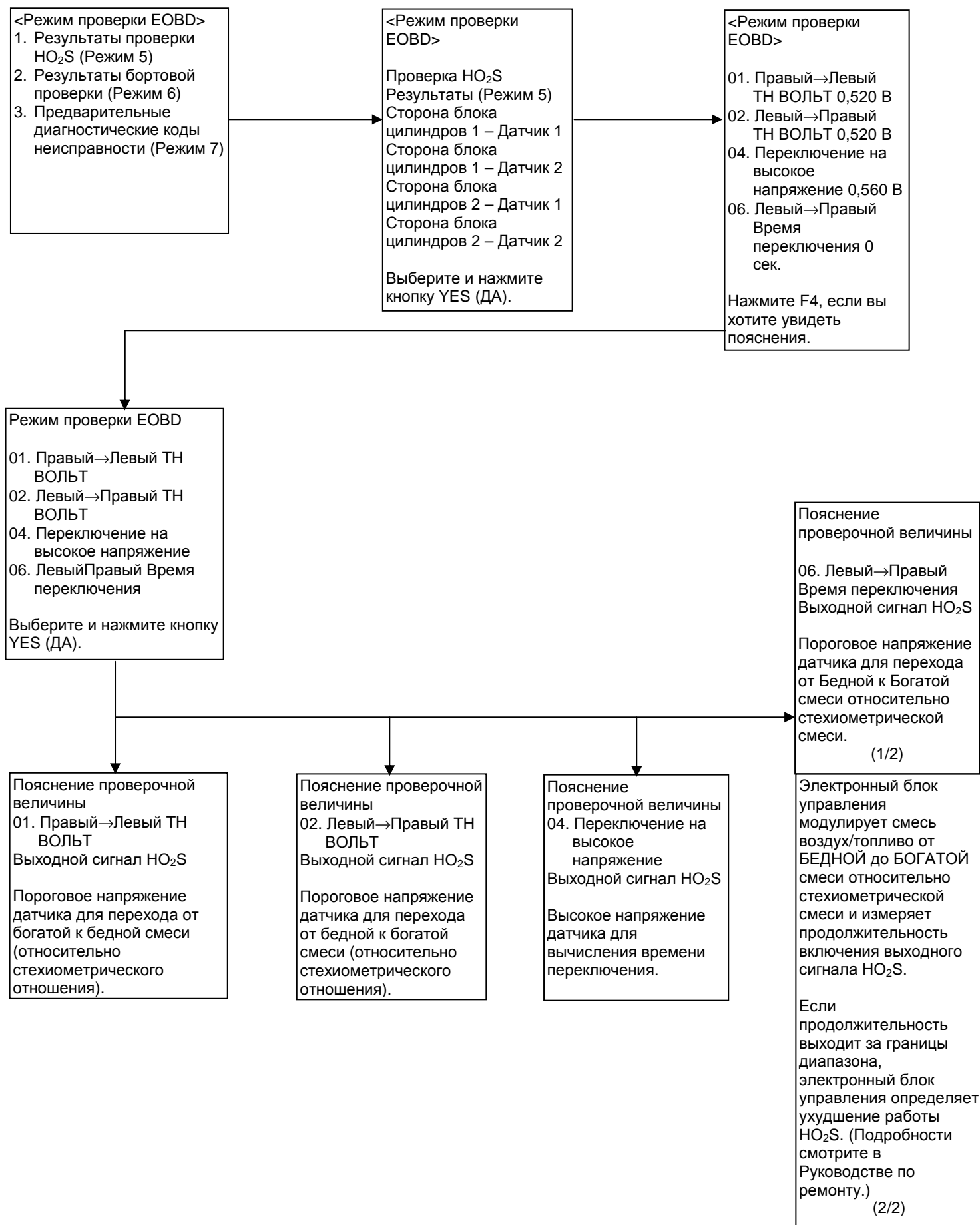
РЕЖИМ ПРОВЕРКИ



5. MUT-II

РЕЖИМ ПРОВЕРКИ EOBD

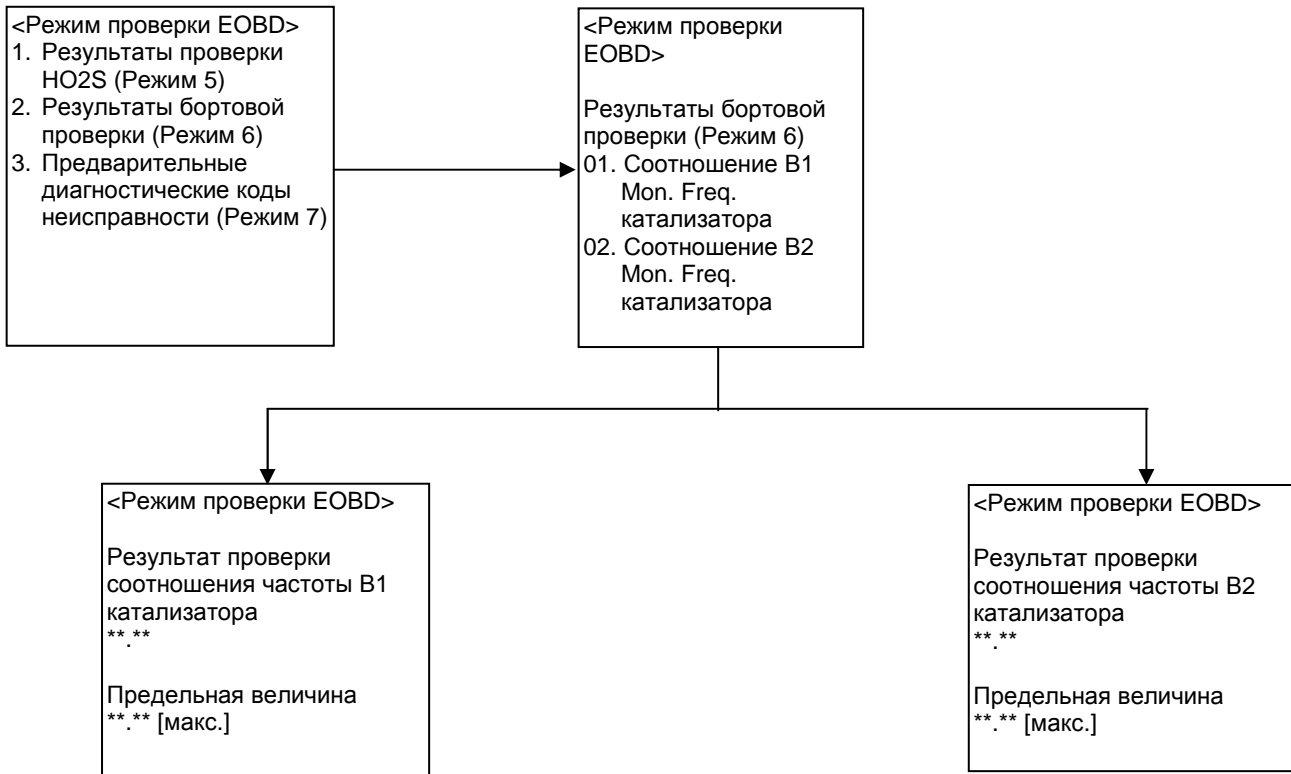
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ NO2



5. MUT-II

РЕЖИМ ПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ E-OBD

РЕЗУЛЬТАТЫ БОРТОВОЙ ПРОВЕРКИ

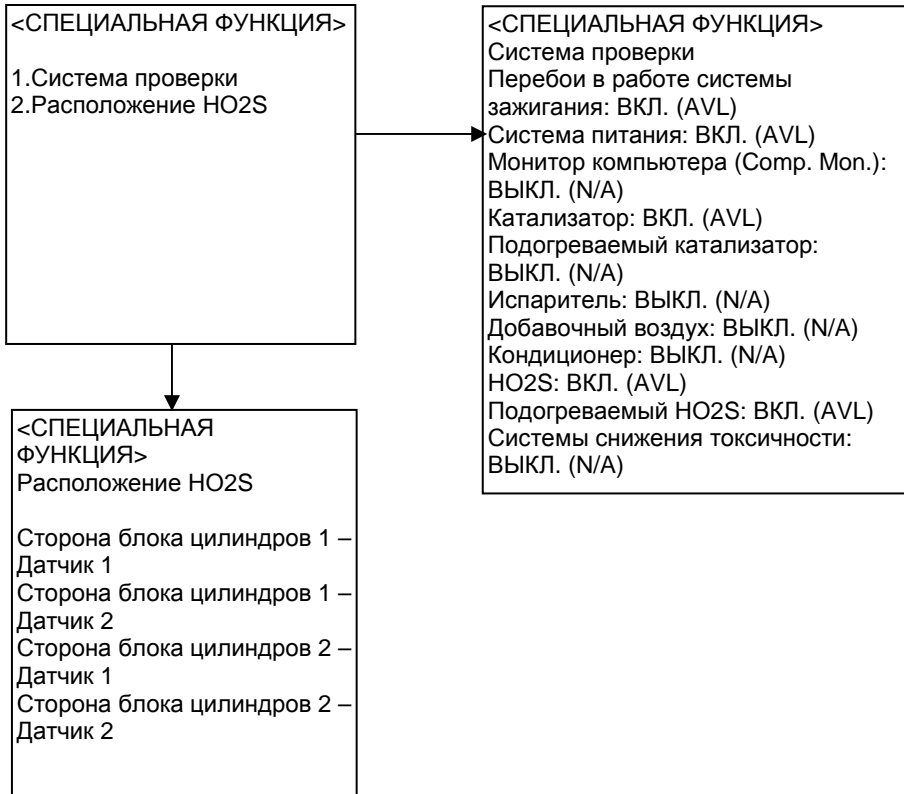


ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТИ



5. MUT-II

СПЕЦИАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ



5. MUT-II

5-3 КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (РАJЕРО/MONTEРО '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P0100 Датчик расхода воздуха	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя: 500 об/мин или больше Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Частота выходного сигнала датчика составляет 3,3 Гц. или меньше в течение 4-х секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика расхода воздуха • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика расхода воздуха или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0105 Датчик абсолютного (барометрического) давления	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Прошло две секунды после поворота ключа зажигания в положение "ON" (ВКЛ.) или по завершении процесса запуска двигателя. • Напряжение аккумуляторной батареи: 8 В или больше Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 4,5 В или больше в течение 4-х секунд (эквивалентно 114 кПа барометрического давления) или <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 0,2 В или меньше (эквивалентно 53 кПа барометрического давления) 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика абсолютного (барометрического) давления • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного (барометрического) давления или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0110 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Прошло две секунды после поворота ключа зажигания в положение "ON" (ВКЛ.) или по завершении процесса запуска двигателя. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 4,6 В или больше в течение 4-х секунд (эквивалентно температуре воздуха во впускном коллекторе -45°C) или <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 0,2 В или больше в течение 4-х секунд (эквивалентно температуре воздуха во впускном коллекторе 125°C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика абсолютного (барометрического) давления • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного (барометрического) давления или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
<p>P0115 Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя</p>	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель: Через две секунды после запуска двигателя <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 4,6 В или больше в течение 4-х секунд (эквивалентно температуре охлаждающей жидкости двигателя –45°C). <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 0,1 В или меньше в течение 4-х секунд (эквивалентно температуре охлаждающей жидкости двигателя 140°C) <p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель: Сразу после запуска. Напряжение аккумуляторной батареи: 8 В или больше <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости снизилась с температуры более 40°C до температуры менее 40°C, и такое состояние продолжалось в течение 5 минут или более. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
<p>P0120 Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)</p>	<p>Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и передает результат на электронный блок управления двигателем.</p> <p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 0,2 В или меньше <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 4,85 В или больше и выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки составляет 2,5 В или больше <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комбинация выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) и датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) выходит за пределы 4 – 6 В. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Действительный угол открытия дроссельной заслонки (1-й канал) отличается от заданной величины на 1 В или более. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) изменяется в пределах 25 мВ, когда сервопривод управления дроссельной заслонкой перемещается на один шаг. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения дроссельной заслонки • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи (1-й канал) датчика положения дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме • Неисправность контроллера дроссельной заслонки • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P0125 Управление топливopодачей с обратной связью	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя приблизительно 80°C или выше. • Во время стехиометрического смесеобразования с обратной связью • Автомобиль не замедляется Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение кислородного датчика (переднего) было выше или ниже 0,5 В в течение как минимум 30 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность кислородного датчика • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи кислородного датчика (переднего) или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0130 Кислородный датчик (передний) <1 датчик>	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Прошло три минуты с момента запуска двигателя. • Температура охлаждающей жидкости двигателя приблизительно 80°C или выше. • Температура воздуха во впускном коллекторе составляет 20 – 50°C • Частота вращения коленчатого вала двигателя 1200 об/мин или выше • Движение по ровной дороге с постоянной скоростью Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение кислородного датчика (переднего) составляет 4,5 В или более когда выходное напряжение датчика составляет 0,2 В или менее и напряжение 5 В подается на кислородный датчик (передний) со стороны электронного блока управления двигателем. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность кислородного датчика (переднего) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи кислородного датчика (переднего) или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин или ниже • Во время движения • При управлении соотношением смеси воздух/топливо с обратной связью Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Частота выходного сигнала кислородного датчика (переднего) составляет в среднем 5 или менее колебаний за 12 секунд. 	
P0135 Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего) <1 датчик>	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя приблизительно 20°C или выше. • Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего) остается включенным. • Частота вращения коленчатого вала двигателя составляет 500 об/мин или выше • Напряжение аккумуляторной батареи составляет 11 – 16 В Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Сила тока проходящего через нагревательный элемент кислородного датчика (переднего) составляет 0,2 А или менее или 3,5 А или более в течение 6 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность нагревательного элемента кислородного датчика (переднего) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (переднего) или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P0136 Кислородный датчик (задний) <2 датчик>	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прошло три минуты с момента запуска двигателя. • Температура охлаждающей жидкости двигателя приблизительно 80°C или выше. • Температура воздуха во впускном коллекторе составляет 20 – 50°C • Частота вращения коленчатого вала двигателя 1200 об/мин или выше • Движение по ровной дороге с постоянной скоростью <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение кислородного датчика (заднего) составляет 4,5 В или более когда выходное напряжение датчика составляет 0,2 В или менее и напряжение 5 В подается на кислородный датчик (задний) со стороны электронного блока управления двигателем. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность кислородного датчика (заднего) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи кислородного датчика (заднего) или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0141 Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего) <2 датчик>	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя приблизительно 20°C или выше. • Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего) остается включенным. • Частота вращения коленчатого вала двигателя составляет 500 об/мин или выше. • Напряжение аккумуляторной батареи составляет 11 – 16 В. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сила тока проходящего через нагревательный элемент кислородного датчика (заднего) составляет 0,2 А или менее или 3,5 А или более в течение 6 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность нагревательного элемента кислородного датчика (заднего) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (заднего) или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0170 Несоответствующее требованиям топливо	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель: Обедняется соотношение смеси воздух/топливо. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прошло 10 секунд или более при работе двигателя со слишком низкой величиной коррекции впрыскиваемого количества топлива. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прошло 10 секунд или более при работе двигателя со слишком высокой величиной коррекции впрыскиваемого количества топлива. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность системы питания • Неисправность кислородного датчика (переднего) • Неисправность датчика температуры воздуха во впускном коллекторе • Неисправность датчика абсолютного (барометрического давления) • Неисправность датчика расхода воздуха • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P0190 Ненормальное давление топлива	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 4,8 В или более или 0,2 В или менее в течение 4 секунд 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика давления топлива • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Сразу после запуска двигателя были определены следующие временные условия. • Частота вращения двигателя: 1000 об/мин или выше • Давление топлива: 2 МПа или выше • Двигатель работает. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Давление топлива составляет 6,9 МПа или выше, или 2 МПа или меньше в течение 4 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность топливного насоса высокого давления • Засорение топливопровода высокого давления
	<p>Этот код неисправности будет также выводиться при образовании паро-воздушных пробок в топливопроводах высокого давления (в случае низкого уровня топлива). В этом случае, воздух может быть удален в ходе работы двигателя в течение 15 минут при 2000 об/мин. После этого, при помощи MUT-II сотрите из памяти код неисправности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Паро-воздушные пробки из-за низкого уровня топлива
P0201 (№ 1) P0202 (№ 2) P0203 (№ 3) P0204 (№ 4) P0205 (№ 5) P0206 (№ 6) Форсунка	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения двигателя: 4000 об/мин или ниже • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или более • Прекращение топливоподачи или работа форсунки (при проведении проверки исполнительных устройств) не производится. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Формирователь сигналов управления форсунками не передает сигнал проверки цепи на обрыв в течение 4 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность форсунки • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи форсунки или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
<p>P0220 Датчик положения педали акселератора (1-й канал)</p>	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора (2 канал) исправен. • Связь между электронным блоком управления двигателем и контроллером дроссельной заслонки нормальная. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1 канал) составляет 0,2 В или менее в течение 1 секунды. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2 канал) составляет 2,5 В или менее и выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1 канал) составляет 4,5 В или более в течение 1 секунды. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разница выходных напряжений датчиков положения педали акселератора (1 канала) и (2 канала) составляет 1,0 В или более в течение 1 (т. е. Угол открытия дроссельной заслонки немного изменяется). <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1 канал) составляет 1,1 В или более в течение 1 секунды, когда датчик положения педали акселератора включен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения педали акселератора (1 канал) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (1 канал) или плохой контакт в разъеме • Датчик положения педали акселератора заело в положении ВКЛ. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки • Неисправность электронного блока управления двигателем
<p>P0225 Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)</p>	<p>Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и передает результат на электронный блок управления двигателем.</p> <p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) • Датчик положения дроссельной заслонки (1 канал) исправен. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 0,2 В или менее в течение 4 секунд. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика составляет 4,85 В или менее в течение 4 секунд и выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1 канал) составляет 1,2 В или более. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комбинация выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1 канал) и датчика положения дроссельной заслонки (2 канал) выходит за пределы 4 – 6 В <p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения двигателя: 4000 об/мин или ниже • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или более • Прекращение топливоподачи или работа форсунки (при проведении проверки исполнительных устройств) не производится. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирователь сигналов управления форсунками не передает сигнал проверки цепи на обрыв в течение 4 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения педали акселератора (2 канал) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (2 канал) или плохой контакт в разъеме • Неисправность контроллера дроссельной заслонки • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P0300 Катушка зажигания (силовой транзистор)	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя приблизительно 500 —6250 об/мин. • Коленчатый вал двигателя на прокручивается Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Датчик неисправности системы зажигания не посылает сигнал, касающийся какого-либо цилиндра в течение 4 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность катушки зажигания • Неисправность датчика неисправности системы зажигания • Неисправность свечи зажигания • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи первичной обмотки катушки зажигания или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0301 (№ 1) P0302 (№ 2) P0303 (№ 3) P0304 (№ 4) P0305 (№ 5) P0306 (№ 6) Обнаружены перебои в работе системы зажигания (отсутствие искрообразования в цилиндре)	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя приблизительно 500 —4500 об/мин. • При работе двигателя кроме случаев замедления или резкого ускорения. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Число пропусков в зажигании превышает заранее определенное число за 200 оборотов коленчатого вала двигателя (Перебои в работе системы зажигания происходят только в одном цилиндре). <p style="margin-left: 20px;">или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Число пропусков в зажигании превышает заранее определенное число за 1000 оборотов коленчатого вала двигателя (Перебои в работе системы зажигания происходят только в одном цилиндре). 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность системы зажигания • Низкая компрессия • Неисправность форсунки • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0325 Датчик детонации	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель: Через две секунды после запуска двигателя Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Изменения выходного напряжения датчика (пиковое напряжение датчика детонации за 1/3 оборота коленчатого вала) в 200 последовательных циклах составляют 0,08 В или менее. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика детонации • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0335 Датчик положения коленчатого вала двигателя	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель: Коленчатый вал вращается Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика не изменяется в течение 4 секунд (Входной сигнал не импульсный). 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения коленчатого вала двигателя • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала двигателя или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0340 Датчик положения распределительного вала	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Сразу после запуска двигателя. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика не изменяется в течение 4 секунд (Входной сигнал не импульсный). 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения распределительного вала • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P0403 Клапан рециркуляции ОГ	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: из положения "OFF" (ВЫКЛ.) в "ON" (ВКЛ.) • Клапан рециркуляции ОГ работает после завершения процесса запуска двигателя. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Напряжение выброса не вырабатывается в обмотке электродвигателя, когда электродвигатель управления клапаном рециркуляции ОГ работает. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность клапана рециркуляции ОГ • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи клапана рециркуляции ОГ или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0420 Неисправность катализатора	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя: 3000 об/мин или ниже. • Во время движения • Во время управления подачей смеси воздух/топливо с обратной связью. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Отношение частот выходных сигналов кислородного датчика (заднего) и (переднего) достигает среднего значения 0,8 за 12 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность катализатора ОГ • Неисправность кислородного датчика (переднего) • Неисправность кислородного датчика (заднего) • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0443 Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи: 10 В или более. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Напряжение выброса электромагнитной катушки (напряжение аккумуляторной батареи + 2 В) не определяется при переключении электромагнитного клапана продувки адсорбера из положения ВКЛ. в положение ВЫКЛ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P0500 Датчик скорости автомобиля	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Двигатель: через две секунды после запуска двигателя. • Выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки: ВЫКЛ. • Частота вращения коленчатого вала двигателя: 2500 об/мин или выше • При высокой нагрузке на двигатель. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика не изменяется в течение 4 секунд (Входной сигнал не импульсный). 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика скорости автомобиля • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P1200 Формирователь импульсов управления форсунками	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя: 4000 об/мин или меньше • Напряжение аккумуляторной батареи: 10 В или больше • Прекращение топливоподачи или работа форсунки (при проведении проверки исполнительных устройств) не производится. • При высокой нагрузке на двигатель Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Сигнал проверки отсутствия обрыва цепи не подается от формирователя импульсов управления форсунками. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность формирователя сигналов управления форсунками • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления двигателем
P1220 Дроссельная заслонка с электронным управлением	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) • Ошибка передачи данных между электронным блоком управления двигателем и контроллером дроссельной заслонки. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) значительно отклоняется (приблизительно на 1 В или более) от ожидаемого значения, основанного на выходном напряжении датчика положения педали акселератора (2-й канал). Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) • Ошибка передачи данных между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) значительно отличается (приблизительно на 1 В) от угла открытия дроссельной заслонки (напряжения), который задается контроллеру дроссельной заслонкой электронным блоком управления двигателем. 	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание в линии передачи данных • Неисправность электронного блока управления двигателем • Неисправность контроллера дроссельной заслонки
P1221 Управление положением дроссельной заслонки с обратной связью	<p>Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и передает результат на электронный блок управления двигателем</p> Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи: 10 В или более. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность управления положением дроссельной заслонки с обратной связью. • (Электронный блок управления двигателем определяет, что сила тока в электродвигателе слишком велика, и что разница между требуемой величиной угла открытия дроссельной заслонки (1-й канал) и фактической величиной составляет 2,0 В или более). 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) или плохой контакт в разъеме • Неисправность контроллера дроссельной заслонки

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P1222 Сервопривод управления дроссельной заслонкой	<p>Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и передает результат на электронный блок управления двигателем</p> <p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реле сервопривода управления дроссельной заслонкой: ВКЛ. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание цепи управления сервоприводом управления дроссельной заслонкой на “массу”. • Питание подается в цепь сервопривода управления дроссельной заслонкой из других источников. • Обрыв цепи питания сервопривода управления дроссельной заслонкой. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность сервопривода управления дроссельной заслонкой • Обрыв цепи питания сервопривода управления дроссельной заслонкой • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи сервопривода управления дроссельной заслонкой или плохой контакт в разъеме • Неисправность контроллера дроссельной заслонки
P1223 Линия передачи данных контроллера дроссельной заслонки	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: “ON” (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи: 8 В или более • Двигатель: коленчатый вал не вращается. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система определяет неисправность в линии передачи данных между электронным блоком управления двигателем и контроллером дроссельной заслонки и между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем. 	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание в линии передачи данных • Неисправность электронного блока управления двигателем • Неисправность контроллера дроссельной заслонки
P1225 Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	<p>Диапазон измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора (2-й канал) исправен. • Линия передачи данных между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем исправна. <p>Заданные условия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) составляет 0,2 В или менее в течение 1 секунды. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) составляет 2,5 В или менее и выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) составляет 4,5 В или более в течение 1 секунды. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разница между выходными напряжениями датчиков положения педали акселератора (1-го канала и 2-го канала) превышает 1,0 В (т. е. Когда угол открытия дроссельной заслонки слегка изменяется). 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика положения педали акселератора (2-й канал) • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (2-й канал) или плохой контакт в разъеме • Неисправность контроллера дроссельной заслонки • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

№ кода неисправности/система	Критерии диагностики	Вероятная причина неисправности
P1226 Контроллер дроссельной заслонки	Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Ошибки при считывании из или записи на постоянное запоминающее устройство контроллера дроссельной заслонки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность контроллера дроссельной заслонки
P1500 Вывод FR генератора	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала двигателя: 500 об/мин или выше. Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Входное напряжение вывода FR генератора является напряжением системы в течение 20 секунд. 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи вывода FR генератора • Неисправность электронного блока управления двигателем
P1610 Иммобилайзер	Диапазон измерения <ul style="list-style-type: none"> • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) Заданные условия <ul style="list-style-type: none"> • Неправильная передача данных между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления иммобилайзером. 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме • Неисправность электронного блока управления иммобилайзером • Неисправность электронного блока управления двигателем

5. MUT-II

5-4 ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ ПРОВЕРЯЕМЫХ УЗЛОВ (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)

№	Проверяемые элементы	Требования	Исправное состояние	№ кода неисправности	
11	Кислородный датчик (передний)	Двигатель: После прогрева	Холостой ход	200 мВ или менее*	P0130
			Резкое увеличение оборотов	600 – 100 мВ	
			2500 об/мин	Вырабатывается 400 мВ или менее и 600 – 1000 мВ	
12	Датчик расхода воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C • Освещение, электровентилятор системы охлаждения и все доп. Оборудование ВЫКЛ. • КПП: Нейтральная передача 	Холостой ход	22 – 48 Гц	P0100
			2500 об/мин	60 – 100 Гц	
			Увеличение оборотов	Частота увеличивается в ответ на увеличение оборотов	
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ зажигания: “ON” (ВКЛ.)	Температура воздуха во впускном коллекторе: -20°C	-20°C	P0110
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 0°C	0°C	
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 20°C	20°C	
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 40°C	20°C	
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 80°C	80°C	
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C • Ключ зажигания: “ON” (ВКЛ.) (Двигатель не работает) 	Отпустите педаль акселератора.	4000 мВ или более	P0225
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается в ответ на нажатие педали	
			Полностью нажмите на педаль акселератора.	400 – 600 мВ	
16	Напряжение питания	Ключ зажигания: “ON” (ВКЛ.)	Напряжение системы	-	
18	Сигнал вращения коленчатого вала (ключ зажигания в положении “ST” (Пуск))	КПП: Нейтральная передача	Двигатель: Двигатель не работает	ВЫКЛ.	-
			Двигатель: Коленчатый вал не вращается	ВКЛ.	

5. MUT-II

№	Проверяемые элементы	Требования	Исправное состояние	№ кода неисправности	
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура воздуха во впускном коллекторе: -20°C	-20°C	P0115
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 0°C	0°C	
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 20°C	20°C	
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 40°C	20°C	
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 80°C	80°C	
22	Датчик положения коленчатого вала	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель: коленчатый вал вращается Тахометр: подсоединен 	Сравните показания частоты вращения коленчатого вала двигателя по тахометру и на MUT-II.	Соответствие	P0335
			<ul style="list-style-type: none"> Двигатель: холостой ход Датчик положения педали акселератора: ВКЛ. 	Температура воздуха во впускном коллекторе: -20°C	
		Температура воздуха во впускном коллекторе: 0°C		1100 – 1300 об/мин	
		Температура воздуха во впускном коллекторе: 20°C		1000 – 1200 об/мин	
		Температура воздуха во впускном коллекторе: 40°C		900 – 1100 об/мин	
		Температура воздуха во впускном коллекторе: 80°C	550 – 650 об/мин* ¹		
25	Датчик абсолютного (барометрического) давления	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Высота: 0 м	101 кПа	P0105
			Высота: 600 м	95 кПа	
			Высота: 1200 м	88 кПа	
			Высота: 1800 м	81 кПа	
26	Датчик положения педали акселератора	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) (Несколько раз нажмите и отпустите педаль акселератора)	Отпустите педаль акселератора.	ВКЛ.	-
			Слегка нажмите на педаль акселератора	ВЫКЛ.	
27	Датчик давления жидкости гидроусилителя рулевого управления	Двигатель: холостой ход	Рулевое колесо неподвижно	ВЫКЛ.	-
			Рулевое колесо вращается	ВКЛ.	
28	Выключатель кондиционера	Двигатель: холостой ход (Компрессор кондиционера работает когда выключатель кондиционера находится в положении ВКЛ.)	Выключатель кондиционера: ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	-
			Выключатель кондиционера: ВКЛ.	ВКЛ.	

5. MUT-II

№	Проверяемые элементы	Требования	Исправное состояние		№ кода неисправности
31	Выключатель подсветки	Двигатель: холостой ход	Выключатель освещения: ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	-
			Выключатель освещения: ВКЛ.	ВКЛ.	
34	Сигнал перезагрузки датчика расхода воздуха	Двигатель: после прогрева	Двигатель: холостой ход	ВКЛ.	P0100
			3000 об/мин	ВЫКЛ.	
37	Объемная эффективность	<ul style="list-style-type: none"> Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C Освещение, электроventильатор системы охлаждения и все доп. Оборудование ВЫКЛ. КПП: Нейтральная передача 	Холостой ход	20 – 40%	-
			2500 об/мин	10 – 30%	
			Резкое увеличение оборотов	Объемная эффективность увеличивается в ответ на увеличение оборотов	
38	Датчик положения коленчатого вала	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель: коленчатый вал вращается [считывание показаний возможно при 2000 об/мин или менее] Тахометр: подсоединен 	Показания частоты вращения коленчатого вала двигателя на тахометре и MUT-II совпадают.		-
41	Время включения форсунки*2	<ul style="list-style-type: none"> Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C Освещение, электроventильатор системы охлаждения и все доп. Оборудование ВЫКЛ. КПП: Нейтральная передача 	Холостой ход	0,3 – 0,8 мс*1	-
			2500 об/мин	0,4 – 1,0 мс	
			Резкое увеличение оборотов	Увеличивается	
44	Угол опережения зажигания	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель: после прогрева Установите стробоскоп 	Холостой ход	5 – 20° До ВМТ*1	P0300
			2500 об/мин	15 – 35° До ВМТ	
49	Реле кондиционера	Двигатель: после прогрева, холостой ход	Выключатель кондиционера: ВЫКЛ.	ВЫКЛ. (электромагнитная муфта компрессора кондиционера не работает)	-
			Выключатель кондиционера: ВКЛ.	ВКЛ. (электромагнитная муфта компрессора кондиционера работает)	
59	Кислородный датчик (задний)	<ul style="list-style-type: none"> КПП: 2-я передача Движение с полностью открытой дроссельной заслонкой 	3500 об/мин	600 – 1000 мВ	P0136
67	Выключатель стоп-сигналов	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Педаль тормоза: Нажата	ВЫКЛ.	-
			Педаль тормоза: отпущена	ВКЛ.	

5. MUT-II

№	Проверяемые элементы	Требования	Исправное состояние		№ кода неисправности
68	Клапан рециркуляции ОГ	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C • Освещение, электроклапан системы охлаждения и все доп. Оборудование ВЫКЛ. • КПП: Нейтральная передача 	Холостой ход	2 – 20 ШАГ	P0403
			2500 об/мин	0 – 10 ШАГ	
74	Датчик давления топлива	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C • Освещение, электроклапан системы охлаждения и все доп. Оборудование ВЫКЛ. • КПП: Нейтральная передача 	Двигатель: холостой ход	4 – 6,9 МПа	P0190
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Отпустите педаль акселератора.	985 – 1084 мВ или более	P0220
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Увеличивается в ответ на изменение величины нажатия на педаль	
			Полностью нажмите на педаль акселератора.	4200 – 4800 мВ	
79	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	<ul style="list-style-type: none"> • Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 – 95°C • Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.) (Двигатель не работает) 	Отпустите педаль акселератора.	400 – 800 мВ	P0120
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Увеличивается в ответ на изменение величины нажатия на педаль	
			4600 – 5200 мВ	4200 – 4800 мВ	
		Двигатель: после прогрева, холостой ход	Без нагрузки	450 – 1000 мВ	
		Выключатель кондиционера: Из положения ВЫКЛ. В положение ВКЛ.	Увеличивается на 100 – 600 мВ		

5. MUT-II

№	Проверяемые элементы	Требования	Исправное состояние	№ кода неисправности	
99	Режим впрыска топлива	Двигатель: после прогрева	Холостой ход (после 4 или более минут с момента запуска двигателя)	Низкая компрессия	-
			2500 об/мин	Управление стехиометрическим составом смеси воздух/топливо с обратной связью	
			Резкое увеличение оборотов после работы на холостом ходу	Открытый контур	

Примечание:

*¹: В течение 4 минут с момента запуска двигателя.

*²: На новом автомобиле (с пробегом 500 км или менее), время работы форсунки иногда может быть на 10 % дольше, чем стандартное время.

*³: Обычно датчик-выключатель педали акселератора выключается, когда напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) выше на 200 – 600 мВ или более чем напряжение при работе двигателя на холостом ходу. Если датчик-выключатель педали акселератора опять включается после того, как напряжение датчика положения педали акселератора поднимается на 100 мВ и дроссельная заслонка открыта, необходимо отрегулировать датчик-выключатель педали акселератора и датчик положения педали акселератора (1-й канал).

5. MUT-II

5-5 ДАННЫЕ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СИСТЕМЕ E-OBD (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)

Параметр №	Название	Величина измерения	Примечания
5A	LEARN A/F B1	%	Величина обеднения смеси воздух/топливо: Если она увеличивается, возможно, засорена форсунка. B1 (сторона блока цилиндров, левая)
6A	KNOCK RETARD	CA	Величина задержки зажигания
6B	LEARN KNOCK	%	Величина обеднения сгустка топлива (части), воспламеняемого от искры(???)
6C	TARGET IDLE	Об/мин	Управление дроссельной заслонкой с электронным управление для обеспечения требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя
7A	TARGET P _E	КПа	Тормозное среднее рабочее давление получаемое при нагрузке Датчик-выключатель педали акселератора (APS) →Нагрузка на двигатель (A/N)→Требуемый момент→Требуемый ВМЕР
7B	LEARN A/F B2	%	Сторона блока цилиндров, правая
12*	VAF SENSOR	Гр/сек	Количество воздуха
13*	IAT SENSOR	°	Температура воздуха во впускном коллекторе
21*	ECT SENSOR	°	Температура охлаждающей жидкости двигателя
22*	ENGINE SPEED	Об/мин	Частота вращения коленчатого вала двигателя
24*	VSS	Км/ч	Датчик скорости автомобиля
44*	IG TIMING ADV	°	Угол опережения зажигания
81*	LONG TRIM B1	%	Уравновешивающая компенсация базовой величины топливоподачи от заднего кислородного датчика
82*	SHORT TRIM B1	%	Управление топливоподачей по сигналу кислородного датчика
87*	ENGINE LOAD	%	Цикловое наполнение A/N
88*	SYS. STATUS B1	-	Система управления топливоподачей OL: Открытый контур
89*	SYS. STATUS B2	-	CL: Замкнутый контур DRV: Движение
8A*	TP SENSOR	%	Выходной сигнал датчика положения дроссельной заслонки
A1*	HO2S BANK S1	MB	Подогреваемый передний кислородный датчик
A2*	HO2S BANK S1	B	Подогреваемый задний кислородный датчик

Примечание:

Числовые коды со знаком * не поддерживаются стандартом (GST) (Общий проверочный инструмент). Они доступны только при выборе режима GST на приборе MUT-II; они не выводятся при выборе предыдущего режима MUT-II (использованного ранее на MUT-II, прим. пер-ка.).

5. MUT-II

5-6 ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (PAJERO/MONTERO '01 МОДЕЛЬНОГО ГОДА С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ВПРЫСКОМ БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI) И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП)

№	Проверяемый элемент	Содержание проверки	Условия проверки	Исправное состояние	Код неисправности №
01	Форсунки	Прекратите подачу топлива на форсунку № 1	Двигатель: после прогрева /холостой ход (Прекратите подачу топлива к каждой форсунке по очереди и проверьте цилиндры, не влияющие на частоту вращения холостого хода	Частота вращения холостого хода изменяется (становится нестабильной).	P0201
02		Прекратите подачу топлива на форсунку № 2			P0202
03		Прекратите подачу топлива на форсунку № 3			P0203
04		Прекратите подачу топлива на форсунку № 4			P0204
05		Прекратите подачу топлива на форсунку № 5			P0205
06		Прекратите подачу топлива на форсунку № 6			P0206
07	Топливный насос (низкого давления)	Топливный насос работает и топливо циркулирует	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Слышен звук работы насоса.	-
08	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Электромагнитный клапан переключается из положения ВЫКЛ. в положение ВКЛ.	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	При включении электромагнитного клапана слышен звук его срабатывания.	P0443
17	Базовый угол опережения зажигания	Установите электронный блок управления двигателем в режим регулировки угла опережения зажигания	Работа двигателя на холостом ходу после прогрева	5° до ВМТ	-
21	Вентилятор конденсора	Включите электродвигатель вентилятора	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Электродвигатель вентилятора работает	-
34	Дроссельная заслонка с электронным управлением и ее цепи	Остановите работу сервопривод управления дроссельной заслонкой	Ключ зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Дроссельная заслонка приоткрыта	P1220

