

№	Аббревиатура датчика	Наименование датчика	Показания датчиков на разных режимах.					Ед. Изм.	Для сравнения (свои данные)	
			Условия проверки	Состояние	Результат (с 08.1996 г.)	Результат (с 06.1997 г.)	Результат (с 08.1998 г.)		Х.Х.	2000
1	11.O2S B1S1	Кислородный датчик (задний)	Увеличение частоты вращения колен.вала "Р" или нейтральная передача МКПП	Холостой ход	0 В	0 В	0 - 0,2 В	V		
2	39.O2S B2S1	Кислородный датчик		Увеличение частоты вращения колен.вала	0,7 - 0,9 В	0,7 - 0,9 В	0,6 - 1,0 В	V		
3	59.O2S B1S2	Кислородный датчик (задний)		Холостой ход ↔ 2500 об/мин	0 В ↔ 0,7 - 0,9 В	0 В ↔ 0,7 - 0,9 В	0 - 0,4 ↔ 0,6 - 1,0 В	V		
4	69.O2S B2S2	Кислородный датчик		Холостой ход	25 - 60 Гц	20 - 55 Гц	20 - 55 Гц	Hz		
5	12.AFS	Датчик расхода воздуха	Температура охлаждающей жидкости 85-95°C, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроклапан - OFF	Холостой ход 2500 об/мин	50 - 70 Гц	65 - 85 Гц	65 - 85 Гц	Hz		
6	14.TPS(SUB)	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Зажигание включено	Дроссельная заслонка: полностью закрыта (х.х.)	0,5 - 0,8 В	0,5 - 0,8 В	0,54 - 0,74 В	mV		
				Дроссельная заслонка: постепенно открывается	Возрастает пропорционально углу открытия дроссельной заслонки					
				Дроссельная заслонка: полностью открыта	4,8 - 5,1 В	4,8 - 5,1 В	4,8 - 5,1 В			
7	16.Battery	Напряжение аккумуляторной батареи					V			
8	21.Coolant Temp	Датчик температуры охлаждающей жидкости					°C			
9	22.Crank AS.1	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером	Данные тахометра совпадают с данными тестера			rpm		
				Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроклапан - OFF	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	1300-1500 об/мин	1300 - 1500 об/мин			1200 - 1400 об/мин
				0°C	1200 - 1400 об/мин	1150 - 1250 об/мин	1100 - 1300 об/мин			
				20°C	1050 - 1250 об/мин	1000 - 1200 об/мин	1000 - 1200 об/мин			
				50°C	850 - 1050 об/мин	750 - 950 об/мин	850 - 1050 об/мин			
90°C	550 - 850 об/мин	550 - 850 об/мин	550 - 850 об/мин							
10	25.Barо Sensor	Датчик барометрического давления	Зажигание включено	На высоте 0 м	101 кПа	101 кПа	101 кПа	kPa		
				На высоте 600 м	95 кПа	95 кПа	95 кПа			
				На высоте 1200 м	88 кПа	88 кПа	88 кПа			
				На высоте 1800 м	81 кПа	81 кПа	81 кПа			
11	37.Engine Load	Коэффициент наполнения(Нагрузка на двигатель)	Температура охлаждающей жидкости 80-95°C, электропотребители выключены, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП	Холостой ход	-	-	15 - 35%	%		
				2500 об/мин	-	-	15 - 35%			
				Резкое увеличение частоты вращения колен.вала	-	-	Увеличивается соответственно ускорению			
12	38.Crank AS.2	Датчик положения коленчатого вала	Аналогично 22.Crank AS.1					rpm		
13	41.INJ Pulse	Форсунки(Время открытия)	Двигатель работает на холостом ходу, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП.	0°C	0,9 - 1,1 мс	0,9 - 1,1 мс	-	ms		
				20°C	0,8 - 0,9 мс	0,9 - 1,1 мс	-			
				50°C	0,7 - 0,8 мс	0,8 - 1,0 мс	-			
				80°C	0,4 - 0,5 мс	0,7 - 0,9 мс	-			
				Температура охлаждающей жидкости 85 - 95°C, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроклапан - OFF	Холостой ход	0,4 - 0,5 мс	0,5 - 0,7 мс			0,5 - 0,7 мс
2500 об/мин	0,4 - 0,5 мс	0,6 - 0,7 мс	0,6 - 0,8 мс							
Увеличение частоты вращения колен.вала	Возрастает	Возрастает	Возрастает							

14	44.ADV Ignition	Катушка зажигания(Угол опережения зажигания)	Температура охлаждающей жидкости 85 - 95°C, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроventильатор - OFF. (Установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания)	Холостой ход	12 - 20° до ВМТ	12 - 20° до ВМТ	12 - 20° до ВМТ	°BT		
				2500 об/мин	30 - 40° до ВМТ	30 - 40° до ВМТ	20 - 40° до ВМТ			
15	45.ISC Motor	Сервопривод рег. оборотов холостого хода	Температура охлаждающей жидкости 85 - 95°C, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроventильатор - OFF, датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки - ON. (При включении кондиционера (ON) должен работать компрессор кондиционера)	Выключатель кондиционера - OFF	10 - 55 шагов	10 - 55 шагов	10 - 55 шагов	step		
				Выключатель кондиционера - OFF → ON	Возрастает на 15 - 55 шагов	Возрастает на 15 - 55 шагов	Возрастает на 15 - 55 шагов			
				Выключатель кондиционера - OFF. Селектор АКПП - "N" → "D"	Возрастает на 10 - 40 шагов	Возрастает на 10 - 40 шагов	Возрастает на 10 - 40 шагов			
16	Oil Temp	Датчик температуры масла	Движение автомобиля с прогретым двигателем	Движение в течение 15 и более минут	Постепенное увеличение температуры до 50 - 90°C			°C		
17	5A.Lrn A/F B/B1	Обученное значение соотношения воздух / топливо						%		
18	Learn ISC	Обученное значение полож моторчика х.х.						step		
19	Learn ISC A/C	Обученное значение полож моторчика х.х. при включении кондиционера						step		
20	66.Brake VAC. SNSR	Датчик разряжения усилителя тормозов	Зажигание включено	Заглушите двигатель, включите зажигание и несколько раз нажмите на педаль тормоза	ON	Разрежение падает	Разрежение падает	kPa		
				При работе двигателя на холостом ходу 2 - 3 раза увеличьте частоту вращения колен.вала	OFF	-	-			
21	68.EGR step MTR	Сервопривод клапана EGR	Температура охлаждающей жидкости 85 - 95°C, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроventильатор - OFF	Холостой ход	5 -15 шагов	5 -15 шагов	5 -15 шагов	step		
				2500 об/мин	0 - 5 шагов	0 - 5 шагов	0 - 5 шагов			
				Увеличение частоты вращения	0 - 5 шагов	0 - 5 шагов	0 - 5 шагов			
22	6A.Knock retard	Угол запаздывания (или отскока, по - ВАЗовски) зажигания при детонации						CA		
23	6B.Knock Learn	Значение детонации	Должен стремиться к 100%, это процент сгорания топлива (больше - лучше)					%		
24	6C.Target Idle	Заданные (требуемые холостые обороты)						rpm		
25	74.Fuel Press	Датчик давления топлива. ТНВД	Температура охлаждающей жидкости 85 - 95°C, селектор АКПП в положении "Р" или нейтральная передача МКПП, электроventильатор - OFF	Холостой ход	-	4 - 7 МПа	4 - 7 МПа	MPa		
26	77.APS(SUB)	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)		Условия проверки	Состояние	Результат (с 08.1998 г.)	Результат (с 11.1998 г.)	Результат (с 03.2000 г.)	mV	
				Зажигание включено	Педаль акселератора отпущена	0,985 - 1,085 В	0,935 - 1,135 В	0,935 - 1,135 В		
					Постепенно нажимайте педаль акселератора	Увеличивается пропорционально степени нажатия педали				
					Педаль полностью нажата	более 4,0 В	более 4,0 В	более 4,0 В		

27	78.APS(MAIN)	Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Зажигание включено	Педаль акселератора отпущена	0,985 - 1,085 В	0,935 - 1,135 В	0,935 - 1,135 В	mV			
				Постепенно нажимайте педаль акселератора	Увеличивается пропорционально степени нажатия педали						
				Педаль полностью нажата	более 4,0 В	более 4,0 В	более 4,2 В				
28	79.TPS(MAIN)	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	Температура охлаждающей жидкости 80-95°C, зажигание включено	Педаль акселератора отпущена	0,450 - 0,800 В	0,450 - 0,800 В	0,450 - 0,800 В	mV			
				Постепенно нажимайте педаль акселератора	Увеличивается пропорционально степени нажатия педали						
				Педаль полностью нажата	4,2 - 4,9 В	4,2 - 4,9 В	4,2 - 4,9 В				
			Двигатель прогрет, холостой ход	Нет нагрузки	0,45 - 1,00 В	0,45 - 1,00 В	0,45 - 1,00 В				
				Выключатель кондиционера OFF → ON	Увеличивается на 0,1 - 0,6 В	Увеличивается на 0,1 - 0,6 В	Увеличивается на 0,1 - 0,6 В				
				Селектор АКПП N → D	Увеличивается на 0 - 0,2 В	Увеличивается на 0 - 0,2 В	Увеличивается на 0 - 0,2 В				
29	7A.Target Pe	Сложная штука - табличная величина видимо, эффективного давления рабочего цикла ДВС							kPa		
30	VSS Sensor	Датчик скорости автомобиля							KPH		
31	Target ADV Ign	Заданный угол опережения зажигания	Температура охлаждающей жидкости 85 - 95°C, селектор АКПП в положении "P" или нейтральная передача МКПП, электровентилятор - OFF. (Установлен стробоскоп для проверки фактического угла опережения зажигания)	Холостой ход	12 - 20° до ВМТ	12 - 20° до ВМТ	12 - 20° до ВМТ	°BT			
				2500 об/мин	30 - 40° до ВМТ	30 - 40° до ВМТ	20 - 40° до ВМТ				
32	Target A/F	«Заданное соотношение Воздух/Топливо»	-----						A/F		
33	Fuel Trim Low	Топливная коррекция (для себя решил, что это аналог Long Trim при малых нагрузках, но есть другое мнение, что это просто Short Trim)	«Идеальная величина» - это состав топливо-воздушной смеси = 14.7:1, то есть 0% Если LTFT со знаком «+», это означает : «Недостаточное количество топлива или избыток количества поступающего(измеренного) воздуха». Если LTFT со знаком «-», это означает : « Избыточное количество топлива или недостающее количество поступающего (измеренного) воздуха».						%		
34	Fuel Trim Mid	Топливная коррекция (для себя решил, что это аналог Long Trim при средних оборотах/нагрузках)							%		
35	Fuel Trim High	Топливная коррекция (для себя решил, что это аналог Long Trim при высоких оборотах /нагрузках).							%		
36	Fuel Trim O2	Топливная коррекция по датчику кислорода							%		

ДЛЯ ПОСТРАЕНИЯ ГРАФИКОВ ИЗ ЛОГА

Таблица кодов неисправностей (двигатель 4G93, модели выпуска с 08.1996 г.).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина неисправности
12	Датчик расхода воздуха	Сигнал датчика имеет частоту менее 3,3 Гц при частоте вращения выше 500 об/мин в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов</li> <li>• Датчик расхода воздуха</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Сопrotивление датчика больше 50 кОм или менее 0,14 кОм через 60 секунд после запуска двигателя в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов</li> <li>• Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
14	Датчик положения дроссельной заслонки	1. Напряжение сигнала датчика ниже 0,2 В. 2. Напряжение датчика выше 2,0 В, при этом поступает сигнал от датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов</li> <li>• Датчик положения дроссельной заслонки</li> <li>• Датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Сопrotивление датчика больше 72 Ком или менее 50 Ом через 60 секунд после запуска двигателя в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов</li> <li>• Датчик температуры охлаждающей жидкости</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
22	Датчик положения коленчатого вала	Напряжение сигнала датчика не изменяется при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик положения коленчатого вала и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
23	Датчик положения распределительного вала	Напряжение сигнала датчика не изменяется при работе двигателя или прокручивании стартером в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик положения распределительного вала и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
24	Датчик скорости автомобиля	Через 60 секунд после запуска двигателя, при частоте вращения 3000 об/мин (состояние Выхлп датчика полностью закрытого положения дроссельной заслонки) в течение 4 и более секунд нет сигнала датчика скорости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик скорости автомобиля и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
25	Датчик барометрического давления	Через 60 секунд после запуска двигателя, когда напряжение аккумуляторной батареи более 8 В, напряжение сигнала датчика ниже 0,2 В или выше 4,5 В в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик барометрического давления и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>

Таблица кодов неисправностей (ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ - двигатель 4G93, модели выпуска с 08.1998 г.).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
14	Датчик положения дроссельной заслонки	1. Напряжение сигнала датчика ниже 0,2 В в течение 4 секунд. 2. При частоте вращения менее 3000 об/мин, Duty менее 30%, напряжение сигнала датчика выше 4,6 В в течение 4 секунд. 3. При частоте вращения более 2000 об/мин, Duty более 60%, напряжение сигнала датчика ниже 0,8 В в течение 4 секунд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов</li> <li>• Датчик положения дроссельной заслонки</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
56	Датчик давления топлива	1. При включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,8 В или ниже 0,2 В. 2. После запуска двигателя были зафиксированы следующие условия - частота вращения более 1000 об/мин, давление топлива выше 2 МПа. При проверке давление топлива выше 6,9 МПа или ниже 2 МПа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик давления топлива и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
89	Модулятор давления топлива	На холостом ходу (режим работы на стехиометрической смеси) величина коррекции впрыска остается на слишком низком или высоком уровне в течение 10 и более секунд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ТНВД</li> <li>• Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе</li> <li>• Датчик барометрического давления</li> <li>• Датчик расхода воздуха</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>

Таблица кодов неисправностей (двигатель 4G93, модели выпуска с 08.1996 г.) (Продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
31	Датчик детонации	Через 60 секунд после запуска двигателя изменения величины выходного напряжения датчика (пик напряжения за каждые 1/2 оборота коленчатого вала) составляют менее 0,06 В 200 раз подряд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик детонации и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
36	Сигнал регулировки базового угла опережения зажигания	Неисправность в цепи сигнала регулировки базового угла опережения зажигания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните проверку с помощью функции "ACTUATOR TEST", если код продолжает появляться, то неисправен электронный блок управления двигателем</li> </ul>
41	Форсунка	Во время прокручивания коленчатого вала стартером или во время работы двигателя (частота вращения менее 4000 об/мин) и напряжении бортсети более 10 В, не производится отсчетки топливopодачки или проверки форсунки в режиме ACTUATOR TEST: контрольный сигнал разрыва цепи форсунки не поступает в течение установленного времени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Форсунки и их цепи</li> <li>• Контроллер форсунок</li> <li>• Управляющее реле форсунок</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
44	Режим работы на обедненной смеси	При работе двигателя на обедненной смеси имеет место ненормальная частота вращения вследствие пропусков зажигания, определяемых датчиком положения коленчатого вала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Катушка зажигания</li> <li>• Свечи зажигания</li> <li>• Форсунки</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
56	Электромагнитный клапан модулятора давления топлива	При работе двигателя сигнал клапана "ON" в течение 4 и более секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитный клапан модулятора давления топлива и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
58	Избыток воздуха во впускном коллекторе	При работе двигателя в режиме сгорания обедненных смесей, при частоте вращения менее 3000 об/мин и напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки менее 1 В - выходная частота сигнала расходомера воздуха более 100 Гц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сервопривод регулятора оборотов холостого хода и его цепь</li> <li>• Электромагнитные клапаны подачи добавочного воздуха и их цепи</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
64	Вывод "FR" генератора	При частоте вращения более 50 об/мин напряжение на выводе "FR" генератора остается на уровне более 4,5 В в течение 20 секунд	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цепь "FR" генератора</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
66	Датчик разрежения тормозов	При работе двигателя в режиме отсечки подачи топлива (дроссельная заслонка полностью закрыта), от датчика поступает сигнал "OFF" в течение 20 и более секунд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик разрежения усилителя тормозов и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>

Таблица кодов неисправностей (ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ - двигатель 4G93, модели выпуска с 06.1997 г.).

Код	Объект диагностики	Условия проверки	Возможная причина
36	-	-	(Не используется)
56	Датчик давления топлива	При включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,7 В или ниже 0,3 В.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик давления топлива и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
61	Шина данных - связь с электронным блоком управления АКПП	Через 60 секунд после запуска двигателя, запрос на снижение крутящего момента поступает непрерывно в течение 1,5 секунд.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электронный блок управления АКПП</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
66	Датчик разрежения усилителя тормозов	При включенном зажигании напряжение сигнала датчика выше 4,8 В или ниже 0,2 В.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик разрежения усилителя тормозов и его цепь</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
1A	Пропуск вспышек в цилиндре №1	При частоте вращения 500 - 3500 об/мин в процессе работы двигателя при постоянной частоте, без резких разгонов и торможений: - количество пропусков зажигания за 200 оборотов коленчатого вала превышает установленный уровень (пропуски зажигания только в одном цилиндре); - количество пропусков зажигания за 100 оборотов коленчатого вала превышает установленный уровень (пропуски зажигания только в одном цилиндре)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система зажигания</li> <li>• Компрессия</li> <li>• Форсунка</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
1B	Пропуск вспышек в цилиндре №2	См. код 1A	• См. код 1A
1C	Пропуск вспышек в цилиндре №3	См. код 1A	• См. код 1A
1D	Пропуск вспышек в цилиндре №4	См. код 1A	• См. код 1A
2C	Множественные пропуски вспышек	При частоте вращения 500 - 3500 об/мин в процессе работы двигателя при постоянной частоте, без резких разгонов и торможений: - количество пропусков зажигания за 200 оборотов коленчатого вала превышает установленный уровень (пропуски зажигания в двух и более цилиндрах) - количество пропусков зажигания за 100 оборотов коленчатого вала превышает установленный уровень (пропуски зажигания только в двух и более цилиндрах)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система зажигания</li> <li>• Датчик положения коленчатого вала</li> <li>• Давление топлива</li> <li>• Компрессия</li> <li>• Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя</li> <li>• Ремень привода ГРМ (неисправность механической части двигателя)</li> <li>• Форсунка</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>

ЭБУ Проверка топливной системы:

**Состояние 1:** движение в обычном режиме Топливная система работает в обычных заданных пределах.

На основании нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала базовая продолжительность впрыска рассчитывается на уровне 3,0 мс. Краткосрочная коррекция изменяется в пределах +/- 10%, выходное напряжение кислородного датчика находится в нормальных пределах. Краткосрочная коррекция Значение краткосрочной коррекции непостоянно, оно изменяется с поступлением новых данных от кислородного датчика. В обычном режиме данное значение коррекции часто изменяется в большую или меньшую сторону от нулевого значения коррекции и действительно только при замкнутом контуре управления.

Краткосрочная коррекция подачи топлива — это один из параметров данных системы EOBD. Ее значение можно узнать с помощью диагностического прибора.

Значение краткосрочной коррекции зависит от выходного сигнала кислородного датчика.

Если при базовой продолжительности впрыска топливовоздушная смесь обедняется, краткосрочная коррекция приводит к увеличению продолжительности впрыска топлива и, следовательно, обогащению смеси.

В противном случае значение краткосрочной коррекции приобретает отрицательное значение, что приводит к сокращению продолжительности впрыска и, следовательно, обеднению смеси. Состояние, при котором значение краткосрочной коррекции колеблется около 0 (в мс), является нейтральным. В этом состоянии базовая продолжительность впрыска создает почти стехиометрический состав смеси без значительного влияния данных кислородного датчика.

**Состояние 2:** утечка воздуха (только что произошла) Утечка воздуха из впускного коллектора.

Базовая продолжительность впрыска остается на уровне 3,0 мс, так как не изменился ни один из сигналов, на основании которых рассчитывается базовая продолжительность впрыска.

При подаче избыточного количества воздуха топливовоздушная смесь обедняется, в результате данные кислородного датчика также говорят об обедненной смеси. Сначала ЭБУ пытается скорректировать состав смеси с помощью краткосрочной коррекции, однако ее значение превышает предел в +20%, а сигнал кислородного датчика не возвращается в нормальный диапазон.

В этом случае ЭБУ должен увеличить базовую продолжительность впрыска. Длительная коррекция впрыска топлива — это один из параметров данных системы EOBD. Она представляет собой более постоянную коррекцию подачи топлива, так как является частью расчета базовой продолжительности.

Значение длительной коррекции изменяется постепенно в зависимости от краткосрочной коррекции.

Положительные значения означают обогащение смеси, отрицательные — обеднение. Если в течение длительного промежутка времени значение краткосрочной коррекции выходит за допустимые пределы, изменяется значение длительной коррекции, что приводит к изменению базовой продолжительности впрыска топлива. При этом значение краткосрочной коррекции возвращается в норму.

В отличие от краткосрочной коррекции, влияющей на продолжительность впрыска только при замкнутом контуре управления, длительная коррекция изменяет базовую продолжительность впрыска как при замкнутом, так и при разомкнутом контуре управления. Благодаря тому, что значение длительной коррекции хранится в энергонезависимом ОЗУ и не удаляется при выключении зажигания, коррекция производится в зависимости от режима работы двигателя и состояния топлива при прогреве двигателя и полностью открытой дроссельной заслонке.

**Состояние 3:** утечка топлива (через 30 секунд) ЭБУ увеличивает длительную коррекцию подачи топлива на 10%. Расход воздуха и частота вращения коленчатого вала двигателя не изменяются, однако базовая продолжительность впрыска увеличивается на 10% в соответствии с изменением значения длительной коррекции.

Таким образом, базовая продолжительно впрыска равняется 3,3 мс. Подача топлива достаточна, чтобы вернуть сигнал кислородного датчика в нормальный диапазон. Колебания напряжения датчика продолжаются, однако они входят в допустимый диапазон. Однако значения краткосрочной

коррекции все еще велико — +15%. Чтобы вывести краткосрочную коррекцию на уровень +/- 10%, ЭБУ продолжает изменять значение длительной коррекции. Состояние 4: утечка топлива (через 60 секунд) Другой результат изменения длительной коррекции подачи топлива. Расход воздуха и частота вращения коленчатого вала двигателя остаются такими же, как в состоянии 1, но базовая продолжительность впрыска увеличивается на 20% до 3,6 мс. В этом случае базовая продолжительность впрыска находится в пределах +/- 10% от требуемой продолжительности. По данным кислородного датчика краткосрочная коррекция составляет +/- 10% от базовой продолжительности впрыска.

И так поразмышляю дальше сам с собой :D

### **Узел дроссельной заслонки**

На первый взгляд, узел дроссельной заслонки представляет собой несложное механическое устройство. :D На нем располагается датчик положения дроссельной заслонки и шаговый мотор (регулятор ХХ), а также 2 шлага с тосолом и один тоненький(воздушный). В комплексе этот узел должен соответствовать строгим техническим условиям. Отклонение характеристик узла дроссельной заслонки от этих ТУ существенно влияет на поведение двигателя в переходных режимах: разгон, торможение, движение накатом, работа на режиме холостого хода, запуск двигателя, обедненка, продувка и т.п. Исправность датчика положения дроссельной заслонки и шагового двигателя не гарантируют правильную работу системы при некачественном исполнении механики и конструкции дроссельной заслонки. Узел дроссельной заслонки является в системе устройством, через которое водитель задает требуемую скорость движения автомобиля. Нажимая на педаль дроссельной заслонки (газа), он изменяет пропускную способность впускного коллектора для подачи воздуха в двигатель. Вторая задача дроссельного узла заключается в поддержании байпасного канала (канал ХХ) в таком режиме, чтобы при отказе водителя от управления дросселем (выключение КПП, торможение, движение накатом — во всех этих случаях дроссельная заслонка закрыта) этот канал обеспечивал необходимое наполнение двигателя воздухом для поддержания заданных системой оборотов вращения коленчатого вала. Этот режим реализуется с помощью шагового мотора, установленного в узле дроссельной заслонки. Некачественное исполнение узла дроссельной заслонки (несоответствие ТУ), или попросту умелые ручки :) как правило, вызывает следующие неисправности в работе:

- Медленное снижение оборотов двигателя после закрытия дроссельной заслонки.
- Затруднённый пуск горячего двигателя с закрытым дросселем.
- Двигатель глохнет при резком снижении нагрузки (выключение КПП, движение накатом).

Перечисленные неисправности могут быть вызваны и другими причинами, например, сбоями в системе зажигания, топливоподачи, неисправностью датчика расхода воздуха. Но эти неисправности, если они есть, проявляются и на других режимах работы двигателя.

Как думаете это так? Или я что-то путаю. Да и не только я. Сам разбирал дроссель на кусочки и винтики! Думаю :-\

### **Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)**

ДПДЗ располагается на узле дроссельной заслонки и определяет степень открытия дроссельной заслонки. Система использует показания датчика дроссельной заслонки для следующих режимов работы:

1. На режиме пуска двигателя подача топлива корректируется по степени открытия дросселя (увеличивается при открытом дросселе). Но при открытии дросселя более 90% система перестает подавать топливо в двигатель. В этом режиме можно реализовать продувку двигателя при прокрутке стартером.
2. Во время движения автомобиля, при показаниях датчика дроссельной заслонки выше определенного значения, система с учетом оборотов двигателя обеспечивает мощностной режим топливоподачи. Расчет времени открытия форсунки в зависимости от расхода воздуха определяется параметром обогащения состава топливно-воздушной смеси по таблицам, зашитым в памяти блока управления. В резервных режимах, при выходе из строя датчика массового расхода показания датчика дроссельной заслонки определяют наполнение цилиндров воздухом для расчета топливоподачи в двигатель и установки угла опережения зажигания.
3. В рабочих режимах положение дроссельной заслонки 0% означает выход на режим холостого хода. В этом случае задача системы — поддерживать заданный уровень частоты вращения коленчатого вала в зависимости от показаний датчика температуры и скорости автомобиля. Блок управления пытается снизить обороты двигателя, управляя режимом блокировки топливоподачи до границы, с которой включается программный регулятор холостого хода, обеспечивающий с помощью шагового мотора и угла опережения зажигания стабильную работу двигателя на заданных оборотах. Нужно понимать, что система пользуется показаниями датчика положения дросселя не только для определения режима работы (холостой ход, мощностной режим, продувка двигателя при запуске, работа в резервных режимах), но и проводит коррекцию подачи топлива в двигатель в зависимости от скорости изменения положения дроссельной заслонки (в аналогии с карбюратором — ускорительный насос). Стирание резистивного

слюя на внутренних контактах датчика может приводить к ряду сбоев в работе системы. Переход на бесконтактный датчик поможет выправить ситуацию. Как правило, показания датчика нарушаются в положениях, где он чаще всего и работает - это нулевое (или близкое к нему) положение дроссельной заслонки.

Характерные сбои в работе системы при неисправном датчике дроссельной заслонки:

-Зависание оборотов холостого хода на уровне 1500-3000 в зависимости от температуры двигателя (Это резервный режим работы системы, он вызван неисправностью датчика, система в этом случае не регулирует обороты холостого хода).

- Резкие рывки при наборе скорости. Вызываются резкими провалами в показаниях положения дроссельной заслонки.

Неисправность датчика положения дроссельной заслонки достаточно хорошо определяется системой самодиагностики блока управления. При плохом датчике загорается лампа «Проверь двигатель» и в память блока заносится соответствующий код неисправности. Когда появляется такой код неисправности, а вы не заметили сбоев в работе системы, проверьте крепление датчика и его разъем. И будьте готовы к замене датчика через некоторое время. Если при наличии перечисленных неисправностей система самодиагностики не выдает кода неисправности по датчику дроссельной заслонки, не торопитесь его менять. Признаки, перечисленные выше, скорее всего, вызваны другими причинами.

и это не моя теория, но она то верная?