

X. Типовые значения основных параметров систем управления

Типовые значения основных параметров для автомобилей Шеви-Нива ВА321214 с контроллером Bosch MP7.0Н

Режим холостого хода (все потребители выключены)		
Частота вращения коленвала об./мин.	840 - 850	
Жел. обороты ХХ об./мин	850	
Время впрыска, мс	2,1 - 2,2	
УОЗ гр.пкв.	9,8 - 10,5 - 12,1	
Массовый расход воздуха кг/час.	11,5 - 12,1	
Положение РХХ, шаг	43	
Интегральная составляющая поз. шагового двигателя, шаг	127	
Коррекция времени впрыска по ДК	127-130	
Каналы АЦП	ДТОЖ	0,449 В/93,8 грд. С
	ДМРВ	1,484 В/11,5 кг/ч
	ДПДЗ	0,508 В /0%
	Д 02	0,124 - 0,708 В
	Д дет	0,098 - 0,235 В
Режим 3000 об/мин.		
Массовый расход воздуха кг/час.	32,5	
ДПДЗ	5,1%	
Время впрыска, мс	1,5	
Положение РХХ, шаг	66	
U ДМРВ	1,91	
УОЗ гр.пкв.	32,3	

Типовые значения основных параметров систем управления для автомобилей ВАЗ с двигателем 2111.

Параметр	Ед. изм	Тип контроллера и типовые значения				
		Январь4	Январь 4.1	М1.5.4	М1.5.4N	MP7.0
UACC	В	13 - 14,6	13 - 14,6	13 - 14,6	13 - 14,6	13 - 14,6
TWAT	град. С	90 - 104	90 - 104	90 - 104	90 - 104	90 - 104
THR	%	0	0	0	0	0
FREQ	об/мин	840 - 880	750 - 850	840 - 880	760 - 840	760 - 840
INJ	мсек	2 - 2,8	1 - 1,4	1,9 - 2,3	2 - 3	1,4 - 2,2
RCOD		0,1 - 2	0,1 - 2	+/- 0,24		
AIR	кг/час	7 - 8	7 - 8	9,4 - 9,9	7,5 - 9,5	6,5 - 11,5
UOZ	гр. П.К.В	13 - 17	13 - 17	13 - 20	10 - 20	8 - 15
FSM	шаг	25 - 35	25 - 35	32 - 50	30 - 50	20 - 55
QT	л/час	0,5 - 0,6	0,5 - 0,6	0,6 - 0,9	0,7 - 1	
ALAM1	В				0,05 - 0,9	0,05 - 0,9

Типовые значения основных параметров для автомобилей ГАЗ и УАЗ с контроллерами Микас 5.4 и Микас 7.x

Параметр	Ед. изм	Тип двигателя и типовые значения				
		ЗМЗ - 4062	ЗМЗ - 4063	ЗМЗ - 409	УМЗ - 4213	УМЗ - 4216

UACC		13 - 14,6	13 - 14,6	13 - 14,6	13 - 14,6	13 - 14,6
TWAT		80 - 95	80 - 95	80 - 95	75 - 95	75 - 95
THR		0 - 1		0 - 1	0 - 1	0 - 1
FREQ		750 - 850	750 - 850	750 - 850	700 - 750	700 - 750
INJ		3,7 - 4,4		4,4 - 5,2	4,6 - 5,4	4,6 - 5,4
RCOD		+/- 0,05		+/- 0,05	+/- 0,05	+/- 0,05
AIR		13 - 15		14 - 18	13 - 17,5	13 - 17,5
UOZ		11 - 17	13 - 16	8 - 12	12 - 16	12 - 16
UOZOC		+/- 5	+/- 5	+/- 5	+/- 5	+/- 5
FCM		23 - 36		22 - 34	28 - 36	28 - 36
PABS			440 - 480			

- Двигатель должен быть прогрет до температуры TWAT, указанной в таблице.

Типовые значения основных параметров для автомобилей ВАЗ-21102 8V с контроллером Bosch M7.9.7

Обороты XX, об/мин	760 - 800
Желаемые обороты XX, об/мин	800
Время впрыска, мс	4,1 - 4,4
УОЗ, грд.пкв	11 - 14
Массовый расход воздуха, кг/час	8,5 - 9
Желаемый расход воздуха кг/час	7,5
Коррекция времени впрыска от лямбда-зонда	1,007 - 1,027
Положение PXX, шаг	32 - 35
Интегральная составляющая поз. шаг. двигателя, шаг	127
Коррекция времени впрыска по O2	127 - 130
Расход топлива	0,7 - 0,9

Токсичность выхлопа при разных соотношениях воздух/топливо (ALF)

Показания снимались 5 компонентным газоанализатором только с 1.5-литровых двигателей. В принципе, каждый двигатель отличался в показаниях, поэтому учитывались только показания тех машин, у которых на 1%CO было 14.7 ALF по газоанализатору. Даже у таких машин показания немного разнятся, поэтому пришлось усреднить некоторые данные.

ALF	CO %	ALF	CO %	ALF	CO %	ALF	CO %
17,00	0,1	14,93	0,8	14,12	2,0	13,58	3,4
16,18	0,2	14,81	0,9	14,03	2,2	13,41	3,6
15,83	0,3	14,7	1,0	13,94	2,4	13,22	3,8
15,58	0,4	14,57	1,2	13,87	2,6	13,05	4,0
15,38	0,5	14,42	1,4	13,80	2,8	12,80	4,6
15,20	0,6	14,30	1,6	13,72	3,0	Замеры (с) WIND	
15,05	0,7	14,20	1,8	13,65	3,2		

Типовые параметры системы впрыска BOSCH M7.9.7/Январь 7.2 ЭСУД 2111-1411020-80/81/82, 21114 (21124) -1411020-30/31/32

Параметр	Наименование	Ед/сост	Зажигание	(XX 800 об)	XX (3000 об.)
TMOT	Температура охлаждающей жидкости	грд. С	(1)	90-105	90-105
TANS	Температура впускного воздуха	грд. С	(1)	-20...+50	-20...+50

UB	Напряжение бортовой сети	В	11,8-12,5	13,2 - 14,6	13,2 - 14,6
WDKWA	Положение дроссельной заслонки	%	0	0	2-6
NMOT	Частота вращения колен. вала	об/мин	(1)	800 +/-40	3000
ML	Массовый расход воздуха	кг/час	(1)	7-12* 8-13	24-30* 26-34
ZWOUT	Угол опережения зажигания	грд. п.к.в.	(1)	7-17	22-30
RL	Параметр нагрузки	%	(1)	18-24	14-18
FHO	Фактор высотной адаптации		(1)	0,7-1,03**	0,7-1,03**
TI	Длительность импульса впрыска	мсек	(1)	3,5-4,3	3,2-4,0
MOMPOS	Текущее положение РХХ	шаг	(1)	40 +/-15	90 +/-15
DMDVAD	Параметр адаптации регулировки ХХ	%	(1)	+/-5	+/-5
USVK	Сигнал датчика кислорода	В	0,45	0,05-0,9	0,05-0,9
FR	Коэффициент коррекции времени впрыска по сигналу ДК		(1)	1 +/-0,2	1 +/-0,2
TATEOUT	Коэффициент заполнения сигнала продувки адсорбера	%	(1)	0-15	90-100
LUMS	Неравномерность вращения колен. вала	об/сек^2	(1)	0...5	0...10
FZABG	Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность		(1)	0	0
VSKS	Мгновенный расход топлива	л/час	(1)	(1)	(1)
FRA	Мультипликативная составляющая коррекции самообучением		1 +/-0,2	1 +/-0,2**	1 +/-0,2**
RKAT	Аддитивная составляющая коррекции самообучением	%	(1)	+/-5	+/-5
B_LL	Признак работы двигателя в режиме ХХ	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ
B_KR	Контроль детонации активен	ДА/НЕТ	(1)	ДА	ДА
B_LR	Признак работы двигателя в зоне регулировки по сигналу ДК	ДА/НЕТ	(1)	ДА	ДА
B_LUSTOP	Обнаружение пропусков зажигания приостановлено	ДА/НЕТ	(1)	НЕТ	НЕТ

(1) - Значение параметра для диагностики системы не используется

* - Значение параметра для ЭСУД 2111-1411020-80/81/82

** - При снятии клеммы АКБ эти параметры принимают фиксированные значения (FHO=0,97 - 0,98, FRA=1)

ПРИМЕЧАНИЕ: В таблице приведены значения параметров для положительной температуры окружающего воздуха.

Контрольные параметры исправной системы впрыска ЭСУД "Рено F3R" (Святогор, князь Владимир)

Обороты холостого хода	770-870
Давление топлива	2,8 - 3,2 атм.
Минимальное давление развиваемое топливным насосом	3 атм.
Соппротивление обмотки форсунки	14 - 15 ом

Сопротивление ДПДЗ (выводы А и В)	4 кОм
Напряжение между выводом В датчика давления воздуха и массой	0,2 - 5,0 В (в разн. реж.)
Напряжение на выводе С датчика давления воздуха	5,0 В
Сопротивление датчика температуры воздуха	при 0 гр.С - 7,5/12 кОм
	при 20 гр.С - 3,1/4,0 кОм
	при 40 гр.С - 1,3/1,6 кОм
Сопротивление обмотки клапана РХХ	8,5 - 10,5 Ом
Сопротивление обмоток катушек зажигания, выводы 1 - 3	1,0 Ом
Сопротивление вторичной обмотки КЗ	8 - 10 кОм
Сопротивление ДТОЖ	20 гр.С - 3,1/4,1 кОм
	90 гр.С - 210/270 Ом
Сопротивление Датчика КВ	150 - 250 Ом

XI. Блоки управления, расположение, методы чип-тюнинга.

Электронный блок управления является центром системы впрыска топлива. Он непрерывно обрабатывает информацию от различных датчиков и управляет выходными цепями, такими как цепи форсунок, системы электронного зажигания, регулятора холостого хода и различными реле. ЭБУ имеет встроенную систему диагностики. Он может распознавать неполадки в работе системы, предупреждая о них водителя через контрольную лампу "CHECK ENGINE". Кроме того он хранит диагностические коды, указывающие области неисправности, чтобы помочь специалистам в проведении ремонта. В контроллере имеется три вида памяти: оперативно запоминающее устройство ОЗУ, однократно программируемое постоянное запоминающее устройство ППЗУ и электрически программируемое запоминающее устройство ЭПЗУ. ОЗУ - это "блокнот" контроллера. Микропроцессор контроллера использует его для временного хранения измеряемых параметров для расчётов и для промежуточной информации. Эта память является энергозависимой и требует бесперебойного питания для сохранения. При прекращении подачи питания содержащиеся в ОЗУ диагностические коды неисправностей и расчётные данные стираются. В ППЗУ находится общая программа, в которой содержится последовательность рабочих команд и различная калибровочная информация. Эта память является энергонезависимой. ЭПЗУ используется для временного хранения кодов-паролей противоугонной системы автомобиля (иммобилизатора). Коды-пароли, принимаемые контроллером от блока управления иммобилизатором (если он имеется на автомобиле), сравниваются с хранимыми в ЭПЗУ и при этом разрешается или запрещается пуск двигателя. Эта память является энергонезависимой и может храниться без подачи питания на ЭБУ.

Программирование ЭБУ семейств Январь 5.xx, VS5.1, Микас 7.x и Bosch MP7.0

Для начала немного понятий. В системах Январь 5.xx, Микас 7.xx и Bosch MP7.0, Бош 7.9.7 используется два вида памяти, сохраняемой при отключении питания - FLASH и EEPROM.

FLASH - перепрограммируемая память, используется для постоянного хранения программы управления системой впрыска и калибровок. Именно эту память переписывают при "чип-тюнинге". Память эта статична и в процессе работы не изменяется. Для перезаписи нужно использовать специальный адаптер и программу - загрузчик. Запись ведется по линии диагностики k-line, контроллер перед записью должен быть переведен в режим программирования. В ЭБУ VS5.1, Январь 5.xx и Микас 7.xx применена микросхема 28F010, 1 Мбит (128 Кб). Это дает возможность записывать последовательно 2 прошивки (длина прошивки 512 Кбит (64Кб)). Об этом смотрите в разделе "Двухрежимные прошивки".

EEPROM - многократно перезаписываемая память, используемая для хранения временной информации, сохраняемой при отключении питания. В EEPROM хранится коэффициент коррекции СО, пароль иммобилизатора, а так-же паспортные данные автомобиля: VIN, номер кузова, двигателя, имя прошивки и т.д. Доступ к этой памяти возможен как извне, с помощью программ - загрузчиков, так и изнутри управляющей программы. (Например, регулировка с тестера или компьютера уровня СО).