

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и характеристика	2
2. Общий порядок работы	3
3. Выбор контроллера	5
4. Режимы работы	7
5. Примеры применения	16

Приложения:

1. Диагностические возможности приборов	21
2. Эксплуатационно-технические параметры	22
3. Монтажные схемы приборов	23
4. Электрические схемы подключения приборов	24
5. Диагностические провода для СТМ-4	29
6. Условные обозначения и сообщения приборов ...	30
7. Вероятные неисправности приборов	35
8. Функциональные клавиши приборов	37
9. Выбор контроллера для диагностики	38
10. Режимы работы приборов	41
11. Коды неисправностей контроллеров	47
12. Параметры контроллеров	57
13. Функции управления контроллерами	72
14. Паспортные данные контроллеров	76
15. Типовые значения параметров на ХХ	78
16. Оборудование и приборы производства ООО "А2" для диагностики инжекторных автомобилей	79

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Сканеры-тестеры (далее по тексту – **приборы** или **тестеры**): **СТМ-2, СТМ-3.1, СТМ-3.2, СТМ-4, СТМ-4.1 и СТМ-5** – предназначены для диагностики контроллеров и систем управления двигателями с впрыском топлива автомобилем ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ИЖ.

1.2. Настоящее руководство пользователя необходимо применять совместно со специальными руководствами по техническому обслуживанию и ремонту электронных систем управления двигателями (ЭСУД), которые выпускаются под редакцией автомобильных (моторостроительных) предприятий.

Дополнительную информацию по приборам и методике диагностирования ЭСУД можно получить на веб-сайтах ООО "А2": <http://www.2a2.ru/>, <http://www.autoelectro.boom.ru/>.

1.3. Электропитание приборов осуществляется от бортсети автомобиля с номинальным напряжением 12 В.

1.4. Связь приборов с контроллерами ЭСУД выполняется в соответствии с протоколами обмена через автомобильный диагностический разъем по однопроводной двунаправленной К-линии связи ISO 9141.

1.5. Диагностические возможности приборов приведены в приложении 1.

1.6. Основные эксплуатационно-технические параметры приборов приведены в таблице приложения 2.

1.7. Управление приборами осуществляется с помощью функциональных клавиш. Вывод информации производится на жидкокристаллический индикатор с подсветкой табло.

Монтажные схемы приборов и их панели управления показаны в приложении 3.

1.8. Приборы подключаются к бортсети автомобиля и диагностическому каналу бортового контроллера с помощью соответствующих диагностических и переходных кабелей или проводов.

Электрические схемы подключения приборов и адресация диагностических соединителей приведены в приложении 4.

Для исполнений СТМ-4.x используются переходные диагностические провода с цветной маркировкой штекеров

согласно таблице приложения 5. Минусовой провод питания маркируется черным цветом, а плюсовой – любым другим цветом, кроме черного.

1.9. Комплектация на приборы и их исполнения приведена в соответствующих паспортах.

1.10. Условные обозначения, используемые по тексту, и краткие сообщения, отображаемые на экране приборов, приведены в приложении 6.

1.11. В связи с развитием ЭСУД и функций приборов настоящее руководство может не в полной мере соответствовать реально выполняемым функциям приборов.

2. ОБЩИЙ ПОРЯДОК РАБОТЫ

Общий порядок работы с приборами следующий:

- выполнить подключение прибора согласно п. 2.1;
- активизировать контроллер, включив зажигание;
- выбрать марку диагностируемого автомобиля, затем тип контроллера (см. раздел 3);
- выбрать режим работы (см. раздел 4);
- выполнить необходимые диагностические процедуры (см. разделы 4 и 5);
- выключить зажигание и отключить прибор от бортовой сети.

Примечание. Для обеспечения безопасной эксплуатации, хранения и транспортирования приборов пользоваться рекомендациями и указаниями, приведенными в настоящем руководстве и паспорте.

2.1. Порядок подключения приборов к бортовой и диагностической цепи (см. монтажные и электрические схемы в приложениях 3 и 4).

2.1.1. Общие сведения:

- подключение приборов выполнять при отключенном выключателе зажигания автомобиля;
- при сочленении соединителей не прилагать больших усилий;
- кабели прокладывать в стороне от горячих и вращающихся деталей двигателя и других агрегатов;
- если тестер не включается (нет изображения и/или звукового сигнала) или нет диагностической связи - см. рекомендации приложения 7;

- для кабелей X2 (BA3-1) может использоваться дополнительный провод питания X5, подключаемый от штекера кабеля X2 к клемме "Плюс аккумулятора", и заглушка X12 для системы АПС, устанавливаемая в соединитель жгута АПС (колодка XS25):

- диагностические соединители размещены: для кабелей X1 (GA3-1) и X4 (GA3-2) - под капотом на шитке передка автомобиля; для X2 (BA3)-1 и X3 (BA3-3) - в салоне под рулевой колонкой, под перчаточным ящиком или между пассажиром и водителем под фальшь-панелью;

- при отключении тестера соблюдать порядок, обратный его включению.

2.1.2. Порядок подключения прибора СТМ-2:

- соединить общий диагностический кабель X0 с одним из переходных кабелей X1-X4;

- подключить объединенный диагностический кабель X0+(X1-X4) к соответствующей диагностической колодке ЭСУД автомобиля: XS21-XS23, XP24.

2.1.3. Порядок подключения СТМ-3.х и СТМ-5:

- подключить соответствующий диагностический кабель X7-X10 к розетке XS7 прибора;

- подключить кабель X7-X10 к соответствующей диагностической колодке ЭСУД автомобиля: XS21-XS23, XP24.

2.1.4. Порядок подключения прибора СТМ-4:

- соединить общий диагностический провод X15 с одним из переходных проводов: X16-X19 (маркировка проводов приведена в приложении 5);

- подключить объединенный диагностический провод X15+(X16-X19) в гнездо прибора XS12;

- подключить кабель питания прибора X14 с клеммами типа "Крокодил" к бортовому аккумулятору, соблюдая полярность: "Минус" - черный провод;

- подключить объединенный диагностический провод X15+(X16-X19) к контакту К-линии соответствующей диагностической колодки ЭСУД автомобиля: XS21-XS23, XP24 (см. приложение 5).

2.1.5. Порядок подключения прибора СТМ-4.1:

- подключить диагностический кабель X20 к розетке XS12 прибора;

- соединить диагностический кабель X20 с одним из переходных проводов: X16-X19 (маркировка проводов приведена в приложении 5);

- подключить клеммы типа "Крокодил" кабеля X20+(X16-X19) к бортовому аккумулятору, соблюдая полярность: "Минус" - черный провод;

- подключить объединенный диагностический провод кабеля X20+(X16-X19) к контакту К-линии соответствующей диагностической колодки ЭСУД автомобиля: XS21-XS23, XP24 (см. приложение 5).

2.2. Управление тестером осуществляется с помощью функциональных клавиш и экранного меню.

Расположение клавиш на панелях приборов приведено в приложении 3, а описание выполняемых ими функций - в приложении 8.

2.3. Вывод информации осуществляется на двухстрочный жидко-кристаллический символьный индикатор (ЖКИ) с подсветкой экрана.

2.4. Для обозначения строк меню управления тестером приняты следующие обозначения: "<>" - признак главного меню; ">" - признак подменю; ":" - признак подменю нижнего уровня.

2.5. Каждое нажатие клавиши сопровождается коротким звуковым сигналом (кроме СТМ-4.х). Длинный звуковой сигнал информирует пользователя о том, что новые строки управления или информация в данном разделе отсутствуют.

3. ВЫБОР КОНТРОЛЛЕРА

3.1. Управление тестером выполняется с помощью экранного меню режимов и процедур, структура которого зависит от типа тестируемого контроллера (или блока управления).

Главное экранное меню управления тестером, как правило, имеет три уровня:

- уровень 1 - выбор марки автомобиля;
- уровень 2 - выбор контроллера для диагностики;
- уровень 3 - выбор режима работы.

3.2. Экранное меню выбора контроллера и рекомендации по выбору контроллера приведены в

приложении 9.

Функция выбора марки автомобиля и контроллера:

- для СТМ-2, СТМ-3, СТМ-5 выполняется с помощью клавиш "Up/Dn" и фиксируется нажатием клавиши "Entr";
- для СТМ-4.х перебор марки автомобиля и типа контроллера осуществляется автоматически и фиксируется в момент отображения требуемой строки нажатием функциональной кнопки ("Entr").

3.3. В отдельных случаях после выбора контроллера установление связи может длиться 5-15 с, что иногда сопровождается сообщением "ОШИБКА ОБМЕНА С БЛОКОМ УПРАВЛЕН.", "ОШИБКА ОБМЕНА", "ОТВ.ОТР." (ответ отрицательный), или включением индикатора "ERROR".

В случае, если связь с контроллером не устанавливается в течении более 10 с, необходимо выдержать дополнительную паузу 10 с, затем перезагрузить контроллер и тестер (см. п. 3.4).

Если перезагрузка также не позволяет восстановить связь, то необходимо выполнить рекомендации по проверке исправности диагностической цепи (см. приложение 7).

3.4. Перезагрузку контроллера производить путем повторного включения зажигания. Перезагрузку тестера выполнять по одному из вариантов:

- вариант 1: нажать клавишу "Esc" - для СТМ-2, СТМ-3.х или СТМ-5, а для СТМ-4.х - функциональную кнопку "Entr", при этом тестер должен выполнить повторную перезагрузку и вернуться к экранному меню выбора марки автомобиля или типа контроллера; если тестер не перезагружается, перейти к варианту 2;

- вариант 2: переподключить тестер к диагностическому соединителю - для СТМ-2, СТМ-3.х, СТМ-5 или кратковременно отключить его от клеммы "Плюс" бортового аккумулятора - для СТМ-4.х.

3.5. Обратить внимание: протоколы обмена контроллеров М1.5.4/Н и М7.9.7 BOSCH, ЯНВАРЬ-5/7.2 (для автомобилей "ВАЗ") в значительной степени совпадают. Поэтому для правильной идентификации контроллера необходимо прочитать паспортные данные в процедуре "ПАСПОРТ/ЗАВ. Н БЛОКА" - они должны совпадать с обозначением контроллера по ТУ согласно колонке 2

таблицы 1. При неправильном выборе контроллера возможны: некорректное чтение отдельных параметров и неправильная идентификация отдельных кодов неисправностей.

3.6. Обратить внимание: контроллеры типа СОАТЭ-АВТРОН и ЭЛАРА поддерживают протокол обмена контроллера МИКАС-7 в части: большинства кодов неисправностей, основных параметров и функций управления.

Для корректной диагностики контроллеров СОАТЭ-АВТРОН рекомендуется:

- при чтении и идентификации: кодов неисправностей, параметров и паспортных данных пользоваться экранным меню "СОАТЭ-АВТРОН";
- при выполнении процедур управления контроллером использовать экранное меню "МИКАС-7";
- при запуске функционального теста исполнительных механизмов использовать меню "АВТРОН".

3.7. Для диагностики контроллеров ЯНВАРЬ-7.2 в приборах СТМ-3.2 и СТМ-4.х допускается использовать экранное меню "M1.5.4N".

3.8. Для чтения кодов неисправностей контроллеров М7.9.7 BOSCH в приборах СТМ-3.2 и СТМ-4.х допускается использовать экранное меню "M1.5.4N".

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

4.1. Основными режимами работы приборов являются:

- диагностика неисправностей ЭСУД;
- просмотр параметров контроллера;
- управление контроллером;
- просмотр особенностей комплектации ЭСУД;
- чтение паспортных данных контроллера.

4.2. Экранное меню выбора режимов работы приборов приведено в приложении 10, в которое тестер выходит в случае успешной диагностической связи с контроллером.

Для СТМ-5 наличие диагностической связи с контроллером сопровождается включением зеленого индикатора "TEST" или "WORK".

Функция выбора режима:

- для СТМ-2, СТМ-3.х, СТМ-5 выполняется с помощью клавиш "Up/Dn" и фиксируется нажатием клавиши "Entr";
- для СТМ-4.х перебор режимов осуществляется

автоматически и фиксируется в момент отображения требуемой строки нажатием функциональной кнопки;

Выход из меню "Режимы" осуществляется по клавише "Esc", а для СТМ-4.х выполняется нажатием функциональной кнопки ("Entr").

4.3. **Диагностика неисправностей** ЭСУД выполняется путем выбора режима работы "**НЕИСПРАВНОСТИ**" ("**ОШИБКИ**").

4.3.1. В этом режиме осуществляется: просмотр текущих и накопленных кодов неисправностей ЭСУД, идентификация (расшифровка) кодов, а также сброс кодов неисправностей, накопленных в ОЗУ контроллера.

4.3.2. Все коды неисправностей (ошибок) ЭСУД, регистрируемые контроллерами, описаны в таблицах приложения 11.

4.3.3. При выводе кода неисправности на экране тестера отображаются:

- в верхней строке - коды (от 1-го до 4-х);
- в нижней - краткое наименование неисправности.

4.3.4. Просмотр кодов неисправностей осуществляется:

- для СТМ-2, СТМ-3.х, СТМ-5 нажатием клавиши "Up" (в начало списка) и клавиши "Dn" (к концу списка), при этом маркер кода ">" перемещается в выбранном направлении "Up-Dn" (начало-конец);

- для СТМ-4.х нажатием функциональной кнопки - при этом маркер кода перемещается в конец списка; по завершению просмотра последнего кода тестер возвращается к исходной процедуре в меню "Режимы".

4.3.5. Краткое наименование неисправности отображается в нижней строке в мерцающем режиме: "неисправный объект - тип неисправности". Например, для кода ">0122" (контроллер ЯНВАРЬ-5.х) в нижней строке отображается сначала тип неисправного объекта "ДАТЧИК ДРОССЕЛЯ" ("Д. ДРОСС"), затем - тип неисправности этого объекта "НИЗК. УР.СИГНАЛА" ("НИЗК. УР"), что означает "Низкий уровень сигнала в цепи датчика положения дроссельной заслонки".

Если контроллер не зафиксировал неисправностей в ЭСУД, то на экран выводится сообщение: "ОШИБОК НЕТ"

(“ОШИБ.НЕТ”).

4.3.6. При выборе процедуры “СБРОС КОДОВ” (“СБРОС НП”) тестер производит очистку буфера кодов неисправностей контроллера – все накопленные коды неисправностей стираются.

По завершению операции сброса кодов неисправностей выводится сообщение “СБРОШЕНЫ”. Для подтверждения очистки буфера неисправностей контроллера выбрать процедуру “ВСЕ КОДЫ” (“ВСЕ НП”) или “НАКОПЛЕННЫЕ КОДЫ” (“НАКОПЛЕН”) и проверить, что “ОШИБОК НЕТ” (“ОШИБ.НЕТ”).

4.3.7. Сброс накопленных кодов неисправностей можно выполнить менее удобным способом (без тестера), отключив клемму “Плюс” или “Минус” от аккумулятора на время более 10 с.

4.3.8. При работе в данном режиме необходимо учитывать, что тестер является всего лишь устройством для чтения доступной оперативной памяти контроллера, поэтому диагностические возможности тестеров ограничены диагностическими возможностями контроллеров.

Большинство контроллеров способно определять только явные отказы элементов, короткие замыкания и обрывы электрических цепей.

4.3.9. Обратить внимание на следующие особенности диагностики кодов неисправностей:

- код “Неисправность оперативной памяти контроллера” появляется при каждом отключении контроллера от бортового аккумулятора или массы двигателя, что означает – адаптивные данные и коды неисправностей, накопленные контроллером, потеряны; данный код не является браковочным признаком; адаптивные данные могут быть восстановлены контроллером не ранее, чем через 0,1-2 ч работы двигателя, после чего контроллер автоматически удаляет данный код из оперативной памяти;

- коды неисправности цепей датчиков массового расхода воздуха и абсолютного давления определяются контроллером только на работающем двигателе;

- неправильная (обратная потоку воздуха) установка датчика расхода воздуха сопровождается кодом неисправности “Низкий уровень сигнала ДМРВ”;

- коды неисправности цепей датчика детонации

определяются контроллерами только на работающем двигателе при частоте вращения коленвала более 3500 об/мин. в течение не менее 30 с;

- коды неисправности цепей датчиков кислорода, как правило, могут быть определены после 1,5-10 минут работы двигателя;

- неисправности цепей главного реле и датчика положения коленвала, вторичных (высоковольтных) цепей зажигания, а также механические неисправности систем двигателя, могут приводить к определению контроллером ряда ложных кодов неисправностей, которые он может ошибочно зафиксировать при неустойчивой работе или произвольной остановке двигателя.

4.4. **Просмотр параметров ЭСУД** выполняется путем выбора режима работы **"ПАРАМЕТРЫ" ("ПАРАМ")**.

4.4.1. Параметры контроллера разделены на несколько групп (см. приложение 10). Для СТМ-4.x определена одна группа основных параметров.

Сводная таблица параметров для всех типов приборов и контроллеров приведена в приложении 12.

4.4.2. Листание страниц параметров производится:

- для СТМ-2, СТМ-3.x, СТМ-5 - клавишами "UP" и "Dn", возврат в меню "ПАРАМЕТРЫ" - по клавише "Esc";
- для СТМ-4.x - нажатием функциональной кнопки;

по завершению просмотра последнего параметра тестер возвращается к исходной процедуре в меню "РЕЖИМЫ".

4.4.3. Каждая страница параметров описывается двумя строками:

- в первой строке указаны: имя параметра и его значение, единица измерения (для СТМ-2 и СТМ-5);
- во второй строке указано краткое наименование параметра.

4.4.4. Исходным (по умолчанию) является режим просмотра параметров, наблюдаемое значение которых обновляется на экране тестера 2-4 раза в секунду.

Для того, чтобы запретить обновление значений параметров необходимо нажать клавишу "Entr", при этом значения параметров в пределах выбранной группы фиксируются, т.е. производится как **боднократная запись**

или моментальный срез параметров ЭСУД по нажатию "Entr". Просмотр среза параметров можно выполнить клавишами "Up" и "Dn". Возврат к исходному режиму производится повторным нажатием клавиши "Entr".

В СТМ-4.х процедура фиксации среза параметров отсутствует.

4.4.5. Для СТМ-2, СТМ-3.х и СТМ-5 предусмотрена возможность перехода с режима просмотра значения одного параметра с его кратким наименованием на режим одновременного отображения двух параметров без наименований.

4.4.5.1. В приборе СТМ-2 для перехода к двум параметрам нажать клавишу "Up" в начале списка или клавишу "Dn" - в конце списка.

Для возврата к отображению одного параметра с наименованием необходимо:

- выйти из текущей процедуры просмотра группы параметров по "Esc", а затем снова войти в нее по "Entr";

- нажать клавишу "Up" в начале списка параметров, либо нажать клавишу "Dn" в конце списка.

Каждый переход от режима "Один параметр" к режиму "Два параметра" сопровождается длинным звуковым сигналом.

4.4.5.2. Для СТМ-3.х и СТМ-5 необходимо:

- выбрать интересующий параметр 1 в группе;

- нажать и удерживать клавишу "F1" ("Alt");

- далее в зависимости от того, какой параметр 2 нужно наблюдать одновременно с параметром 1: нажать клавишу "Up" для загрузки во вторую строку параметра 2, который находится в группе выше параметра 1 или нажать клавишу "Dn" для загрузки во вторую строку параметра 2, который ниже параметра 1;

- для возврата к полному отображению одного параметра (с наименованием) необходимо отпустить клавишу "F1" (Alt) и нажать клавишу "Up" или "Dn".

Таким образом, нажатием и удерживанием клавиши F1("Alt"), производится фиксация в верхней строке любого выбранного параметра группы и подлистывание к нему во вторую (нижнюю) строку любого другого параметра группы.

4.4.6. Для СТМ-3.х и СТМ-5 предусмотрена возможность быстрого перехода от начала списка выбранной группы параметров в конец этого списка и обратно.

Для этого необходимо:

- нажать и удерживать клавишу "F2" ("Fun"), далее в зависимости от направления просмотра: нажать клавишу "Up" для перехода к первому параметру группы (в начало списка) или нажать клавишу "Dn" для перехода к последнему параметру группы (в конец списка);
- отпустить клавишу "F2" ("Fun") для возврата к режиму построчного просмотра параметров.

4.5. Режим управления параметрами контроллера "УПРАВЛЕНИЕ" ("УПРАВЛ") является процедурой активной диагностики системы управления двигателем и предназначен для оперативной и долговременной коррекции отдельных параметров и состояний выхода контроллеров.

Перечень процедур управления контроллерами - см. приложение 13.

4.5.1. Для СТМ-2, СТМ-3.х, СТМ-5 предусмотрены следующие процедуры управления:

"КОРРЕКЦИЯ" ("КОРРЕКЦ") - долговременная коррекция параметров в EEPROM контроллера;

"УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ" ("УПР.ПАР") - оперативное управление параметрами контроллера;

"УПРАВЛЕНИЕ ВЫХОДАМИ" ("УПР.МЕХ") - управление исполнительными механизмами и программными регуляторами системы.

Для СТМ-4.х функции коррекции параметров непосредственно включены в экранное меню режимов работы тестера. Остальные функции управления отсутствуют.

4.5.2. Порядок работы с процедурами управления для СТМ-2, СТМ-3.х и СТМ-5 следующий:

- выбрать необходимую процедуру клавишами "Dn/Up" и нажать "Entr";
- если необходимо увеличить на один шаг значение параметра, нажать клавишу "Up" (плюс), если уменьшить - клавишу "Dn" (минус);
- если необходимо отключить исполнительный механизм или программный регулятор, нажать клавишу

"Dn" (ОТКЛ), если включить - "Up" (ВКЛ);

- для выхода из режима без сохранения изменений по управлению нажать клавишу "Esc", а для выхода с сохранением изменений нажать клавишу "Entr";

- при сохранении изменений в процедуре "УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ" ("УПР.ПАР") информация записывается в ОЗУ контроллера и сохраняется только до момента отключения зажигания автомобиля;

- при сохранении изменений в процедуре "КОРРЕКЦИЯ" ("КОРРЕКЦ") информация записывается в ЭСППЗУ (EEPROM) контроллера для долговременного энергонезависимого хранения информации на весь срок службы контроллера и может быть при необходимости перезаписана.

4.5.3. Обратить внимание: отдельные функции управления, зарезервированы, например, для контроллеров M1.5.4 и M1.5.4N, и могут не поддерживаться для определенного исполнения ЭСУД.

4.5.4. В процедуре "УПРАВЛЕНИЕ ВЫХОДАМИ" ("УПР.МЕХ.") контроллер позволяет управлять одновременно только одним из исполнительных механизмов, т. е., если выбранный механизм активно управляется тестером, то другие механизмы возвращаются контроллером в исходное рабочее состояние.

Возможность сохранения заданного состояния исполнительного механизма "ВКЛ" или "ОТКЛ" в контроллерах не предусмотрена. При выходе из процедуры по клавише "Entr" или "Esc" управляемый механизм автоматически возвращается в состояние, определяемое рабочей программой контроллера.

4.5.5. Обратить внимание: отдельные функции управления исполнительными механизмами ЭСУД выполняются при определенных условиях:

- после включения зажигания только на неработающем двигателе;

- только на работающем двигателе;

- независимо от состояния двигателя.

С этой целью в таблице приложений, описывающих перечень функций управления контроллерами, приведены поясняющие ссылки, обозначенные условными знаками в скобках. Например:

- включение-отключение электробензонасоса - для всех типов контроллеров возможно только на неработающем двигателе (зажигание включено);

- включение-выключение форсунок для МИКАС-5.4/7,х, МР-7.0 - только на работающем двигателе;

- включение тестов для форсунок и катушек зажигания (М1.5.4, М1.5.4.N, ЯНВАРЬ-5.х) и функционального теста для АВТРОН - только на неработающем двигателе (зажигание включено).

4.5.6. Обратить внимание на особенности режимов коррекции:

- режим электронной коррекции коэффициента глобальной топливopодачи RCOK (СК) предусмотрен только для контроллеров МИКАС-7.Х, СОАТЗ-АВТРОН, ЭЛАРА;

- изменение коэффициентов топливopодачи RCOK (СК) или RCOД (СО) на $\pm 0,10$ равнозначно обогащению (или обеднению) топливовоздушной смеси на $\pm 10\%$;

- для контроллеров с антиотоксичными компонентами ЭСУД, например, датчиком кислорода, или ЭСУД, в которой предусмотрена установка потенциометра регулировки СО, режим электронной коррекции коэффициента топливopодачи на холостом ходу RCOД (СО) не выполняется или отсутствует, то есть введенные значения RCOД не сохраняются после отключения зажигания или после отключения контроллера от аккумулятора (массы двигателя);

- режим электронной октан-коррекции UOZOC (UOC) предусмотрен только для контроллеров МИКАС-7.Х, СОАТЗ-АВТРОН, ЭЛАРА;

- увеличение параметра UOZOC (UOC) приводит к уменьшению угла опережения зажигания (УОЗ), так как введенная поправка вычитается из текущего значения УОЗ, что должно снижать вероятность детонации двигателя;

- уменьшение параметра UOZOC (UOC) приводит к фактическому увеличению угла опережения зажигания на величину UOZOC (UOC), но наблюдаемое на экране тестера значение угла опережения зажигания UOZ (UZ) контроллер не изменяет (недоработка разработчика контроллера), то есть не приводит в соответствие с фактическим, что не должно вводить пользователя тестером в заблуждение.

4.6. **Просмотр особенностей комплектации** ЭСУД выполняется путем выбора режима работы **"КОМПЛЕКТАЦИЯ"** (**"КОМПЛЕКТ"**). В СТМ-4.x этот режим отсутствует.

4.6.1. В части просмотра особенностей комплектования ЭСУД датчиками и исполнительными механизмами каждый тип контроллера имеет свои особенности, например, контроллеры MP7.0 или M7.9.7 BOSCH этих данных не содержат.

4.6.2. Сокращения, применяемые в приборах для описания признаков комплектации ЭСУД, приведены в приложении 6.

4.6.3. Порядок просмотра особенностей комплектации ЭСУД:

- выбрать клавишами "Dn/Up" группу данных по комплектации системы и нажать клавишу "Entr";
- просмотреть информацию в пределах выбранной группы путем листания строк клавишами "Dn/Up"; при этом должна отображаться краткая информация о наличии комплектующего изделия ЭСУД или о его характеристике;
- для возврата на предыдущий уровень нажать "Esc".

4.7. **Просмотр паспортных данных контроллера** выполняется путем выбора режима работы **"ПАСПОРТ"**. В СТМ-4.x этот режим отсутствует.

4.7.1. Перечень информационных групп паспортных данных контроллеров приведен в приложении 14.

Для некоторых контроллеров, например, АВТРОН и VDO/ШТАЙЕР, паспортные данные сведены в одну группу.

4.7.2. Порядок просмотра паспортных данных:

- выбрать клавишами "Dn/Up" группу паспортных данных и нажать клавишу "Entr";
- просмотреть информацию в пределах выбранной группы путем листания строк паспортных данных клавишами "Dn/Up";
- для возврата на предыдущий уровень нажать клавишу "Esc".

4.7.3. Если запрашиваемая паспортная информация не запрограммирована заводом-изготовителем контроллера, то на экран выводится пустая или некорректная строка сообщения.

5. ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий раздел предназначен для краткого ознакомления пользователя приборами с наиболее характерными операциями работы.

Для диагностики неявных неисправностей, когда контроллер не идентифицирует код ошибки, рекомендуем пользоваться типовыми параметрами контроллеров на холостом ходу (приложение 15).

Дополнительную информацию по методике диагностирования ЭСУД можно найти на веб-сайте разработчика <http://www.2a2.ru/>.

5.1. Определение текущей неисправности

5.1.1. Внешнее проявление неисправности: при включении зажигания и/или при работающем двигателе лампа диагностики двигателя "CHECK ENGINE" (желтого цвета на передней панели приборов) загорается и не гаснет, что означает "Проверь состояние системы управления двигателем".

5.1.2. Рекомендуемый порядок работы:

- подключить тестер к ЭСУД;
- включить зажигание, при необходимости запустить двигатель;
- выбрать режим просмотра текущих кодов неисправностей "НЕИСПРАВНОСТИ" ("ОШИБКИ") и процедуру "ТЕКУЩИЕ КОДЫ" ("ТЕКУЩИЕ");
- просмотреть наличие текущих (активных) кодов в памяти контроллера, пользуясь рекомендациями 4.3;
- после устранения обнаруженных дефектов повторить процедуру просмотра текущих кодов неисправностей на сбойном режиме работы двигателя и убедиться, что появляется сообщение типа "ОШИБОК НЕТ" ("ОШИБ.НЕТ").

5.2. Определение плавающей неисправности

5.2.1. Внешнее проявление неисправности: при работающем двигателе или в процессе движения автомобиля лампа диагностики двигателя "CHECK ENGINE" бессистемно загорается и гаснет.

5.2.2. Рекомендуемый порядок работы:

- подключить тестер к ЭСУД;

- включить зажигание;
- выбрать режим "НЕИСПРАВНОСТИ" ("ОШИБКИ") и процедуру "ВСЕ КОДЫ" ("ВСЕ НП") или процедуру "НАКОПЛЕННЫЕ КОДЫ" ("НАКОПЛЕН");
- просмотреть наличие в памяти контроллера всех (или накопленных) кодов неисправностей, выписать коды;
- сбросить тестером накопленные коды неисправностей в процедуре "СБРОС КОДОВ" ("СБРОС НП");
- повторно выбрать процедуру просмотра всех (или накопленных) кодов неисправностей и запустить режим работы двигателя, на котором проявляется неисправность; при этом использовать рекомендации п. 4.3;
- сравнить ранее записанные коды с новыми и при их совпадении рассмотреть вероятные причины плавающих (мерцающих) неисправностей цепей (см. п. 5.2.3);
- после устранения обнаруженных дефектов повторить процедуру просмотра всех (или накопленных) кодов неисправностей на сбойном режиме двигателя и убедиться, что появляется сообщение типа "ОШИБОК НЕТ" ("ОШИБ.НЕТ").

5.2.3. Как правило, плавающие или мерцающие неисправности связаны с плохими контактами электрических соединений или с нарушением изоляционных и экранирующих оболочек жгутов проводов ЭСУД, а также являются следствием ненадежной работы элементов ЭСУД при неблагоприятных условиях окружающей среды, вибраций, инерционных и тепловых воздействиях.

Большинство плавающих дефектов можно выявить путем шевеления жгута проводов ЭСУД при одновременном просмотре всех (или накопленных) кодов неисправностей контроллера.

5.3. Проверка исправности дроссельного устройства и его датчика

5.3.1. Внешнее проявление неисправности:

- обороты прогретого двигателя "гуляют" на холостом ходу;
- автомобиль не развивает полной мощности;
- лампа неисправности двигателя загорается при управлении педалью акселератора;
- рывки и провалы при разгоне автомобиля.

5.3.2. Рекомендуемый порядок работы:

- внешним осмотром проверить исправность дроссельного устройства, его привода и датчика положения дроссельной заслонки;

- подключить тестер к ЭСУД;

- включить зажигание;

- выбрать в режиме "ПАРАМЕТРЫ" ("ПАРАМ"), контролируемый параметр THR (степень открытия дроссельной заслонки);

- сравнить измеренное значение для закрытого дросселя с нормативом; при необходимости отрегулировать дроссельное устройство или его привод на полное закрытие по $THR=0\%$;

- несколько раз резко нажать до упора и резко отпустить педаль привода дроссельной заслонки; проверить, что в закрытом положении дроссельной заслонки параметр $THR=0\%$ и сохраняет свое значение - это значит, что нет подклинивания и люфта дроссельной заслонки в ее полностью закрытом положении; проверить в процедуре "ВСЕ КОДЫ" ("ВСЕ НП") или в процедуре "НАКОПЛЕННЫЕ КОДЫ" ("НАКОПЛЕН"), что при управлении дроссельной заслонкой не появляется код "Неисправность цепи ДПДЗ" - это значит, что нетдребезга контактов датчика;

- нажать педаль привода дроссельной заслонки до упора и сравнить измеренные значения параметров для полностью открытого дросселя с нормативом; при необходимости отрегулировать дроссельное устройство или его привод на полное открытие $THR>90\%$;

- несколько раз резко нажать до упора и резко отпустить педаль привода дроссельной заслонки; проверить, что в открытом положении дроссельной заслонки параметр THR сохраняет свое максимальное значение - это значит, что нет подклинивания дроссельной заслонки в ее полностью открытом положении;

- очень плавно (цикл 10...20 секунд) нажать до упора педаль привода дроссельной заслонки и проследить за тем, чтобы таким же образом, то есть плавно (без провалов) увеличивалось значение параметра THR - это означает, что нетдребезга контактов датчика положения дроссельной заслонки в процессе его работы.

Датчик с обнаруженными дефектами должен быть заменен на исправный.

5.4. Электронная регулировка СО в отработавших газах двигателя

5.4.1. Внешнее проявление неисправности:

- переобогащение топливоздушной смеси: повышенный эксплуатационный расход топлива, черный выхлоп;

- переобеднение топливоздушной смеси: двигатель глохнет при переходе в режим холостого хода.

5.4.2. Электронная регулировка СО производится путем коррекции параметра RCOD (СО) в долговременной памяти ЭСППЗУ (EEPROM) контроллера и она возможна только для ЭСУД, которые не содержат потенциометр регулировки СО и антиоксичные элементы (датчик кислорода).

5.4.3. Рекомендуемая методика регулировки СО:

- подключить тестер к ЭСУД;

- запустить и прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости $T_{WAT}=75...90^{\circ}\text{C}$ и частоты вращения $FREQ=800\pm 50$ об/мин (минимальная по ТУ на двигатель); контроль T_{WAT} и $FREQ$ выполнить в процедуре "ПАРАМЕТРЫ/ОБЩИЕ" ("ПАРАМ/ОСНОВНЫЕ", "ПАРАМ");

- выбрать режим просмотра текущих кодов неисправностей "НЕИСПРАВНОСТИ" ("ОШИБКИ") и процедуру "ТЕКУЩИЕ КОДЫ" ("ТЕКУЩИЕ"); проверить отсутствие текущих (активных) кодов в памяти контроллера: должно появиться сообщение "ОШИБОК НЕТ" ("ОШИБ.НЕТ") - в противном случае регулировку СО при неисправной ЭСУД проводить не рекомендуется;

- подготовить и прогреть газоанализатор СО, вставить его щуп в выхлопную трубу;

- выбрать в процедуре "УПРАВЛЕНИЕ/КОРРЕКЦИЯ" ("УПРАВЛ/КОРРЕКЦ:", "КОРР.СО+" или "КОРР.СО-") параметр RCOD (СО) - коэффициент коррекции СО на холостом ходу;

- клавишами "Dn" (минус) и "Up" (плюс)

отрегулировать величину поправки коэффициента RCOD по нормативу $CO=(0,8\pm 0,1)\%$ в отработавших газах; для прибора СТМ-4.х использовать режимы "КОРР.СО+" (плюс) или "КОРР.СО-" (минус);

- при изменении RCOD (CO) на один шаг регулирования необходимо учитывать временную задержку состояния двигателя и газоанализатора 10...20 с;

- установить повышенные обороты холостого хода
FREQ=3000...4000 об/мин;

- проверить содержимое CO в отработавших газах:
если CO>0,5%, то имеет место просос неучтенного воздуха во впускной системе двигателя после датчика расхода воздуха;

- устранить (при необходимости) прососы неучтенного воздуха и выполнить повторную регулировку CO на холостом ходу.

5.4.4. После регулировки параметр RCOD (CO) должен находиться в диапазоне $\pm 0,15$ ($\pm 15\%$).

Если RCOD выходит за указанный диапазон, необходимо проверить исправность: датчика массового расхода воздуха, топливных форсунок, а также - элементов системы питания и системы выпуска двигателя.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРОВ

Тип контроллера для диагностики	Исполнение прибора СТМ-/Диагностика					
	-2	-3.1	-3.2	-5	-4	-4.1
Контроллеры ВАЗ						
М1.5.4 (BOSCH)	+	-	+	+	+	+
М1.5.4N (BOSCH)	+	-	+	+	+	+
ЯНВАРЬ-4 (РФ)	+	-	-	+	+	+
ЯНВАРЬ-5.1 (РФ)	+	-	+	+	+	+
MP7.0/E2 (BOSCH)	+	-	+	+	+	+
MP7.0/E3 (BOSCH)	+	-	+	+	+	+
М7.9.7/E2 (BOSCH)	+	-	-	+	-	-
М7.9.7/E3 (BOSCH)	+	-	-	+	-	-
ЯНВАРЬ-7.2 (РФ)	+	-	+	+	+	+
Контроллеры ГАЗ*						
МИКАС-5.4 (РФ)	+	+	-	+	+	+
МИКАС-7 (РФ)	+	+	-	+	+	+
АВТРОН (РФ)	+	+	-	+	+	+
СОАТЭ-АВТРОН (РФ)	+	+	-	+	+	+
VDO/ШТАЙЕР (VDO)	+	+	-	+	+	+

Примечание: * - диагностика обеспечивается также для ЭСУД автомобилей УАЗ и ИЖ.

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРОВ

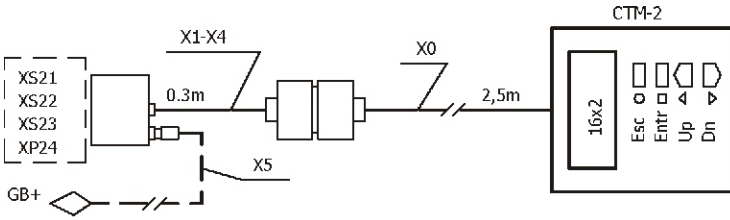
Параметр прибора	Тип прибора/значение параметра				
	СТМ-2	СТМ-3.1	СТМ-3.2	СТМ-5	СТМ-4.x
1. Типы диагн. контроллеров	14	5	6	14	12
2. Диагностика кодов ошибок	100%	100%	100%	100%	100%
3. Контроль параметров	100%	60-80%	60-80%	60-80%	5-30%
4. Просмотр паспорта и комплекта	100%	100%	100%	100%	Нет
5. Управление контроллером	100%	100%	100%	100%	10-30%
6. ЖК-индикатор	16x2	8x2	8x2	16x2	8x2
7. Функциональн. клавиатура:					
- кнопочная	4	-	-	-	1
- пленочная	-	6	6	6	-
8. Апгрейд программы*	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
9. Масса, кг					
- прибора	0,33	0,15	0,15	0,32	0,12
- комплекта	0,85	0,55	0,55	0,85	0,35
10. Габариты	92x45	70x30	70x30	87x27	70x20
- прибора, мм	x145	x140	x140	x175	x65
11. Напряжение питания, В			8...16		
12. Потребляемая мощность, Вт	0,80	0,35	0,35	0,75	0,30
13. Рабочая температура, °С			+1...+40		
14. Предельная рабочая температура, °С (до 30 мин.)			-10...+50		
15. Срок службы прибора, лет	5	5	5	5	3

Примечание:

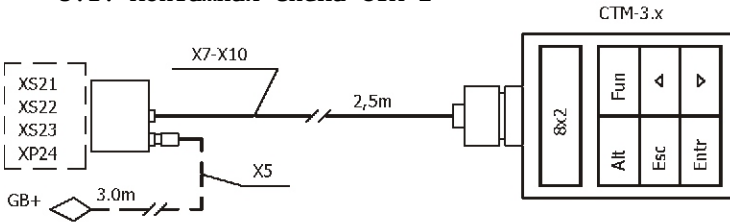
ЖК-индикатор - жидкокристаллический индикатор;

* - возможность перепрограммирования прибора в процессе эксплуатации.

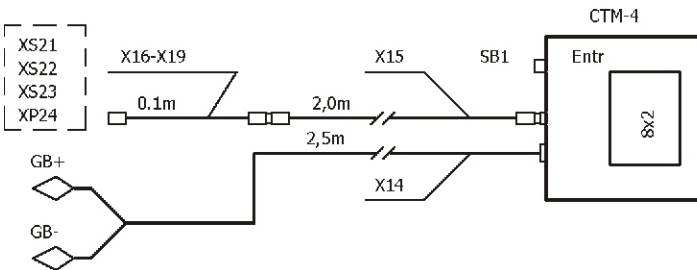
МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ПРИБОРОВ



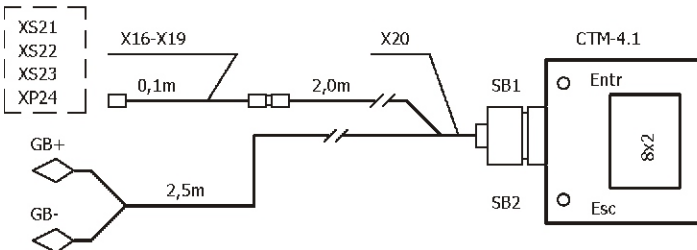
3.1. Монтажная схема СТМ-2



3.2. Монтажная схема СТМ-3.x и СТМ-5

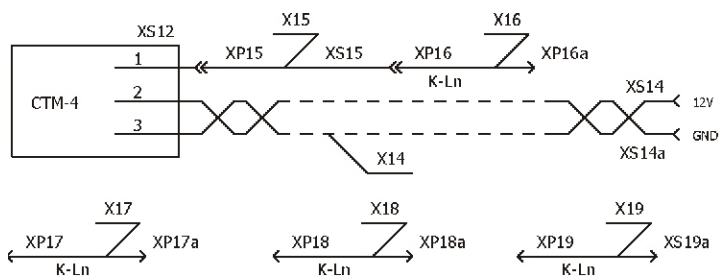


3.3. Монтажная схема СТМ-4

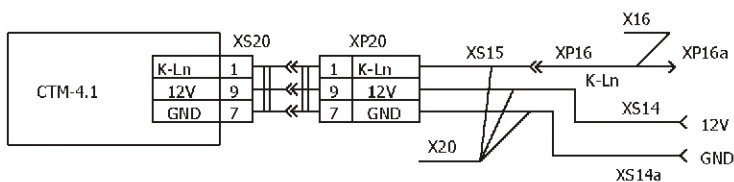


3.4. Монтажная схема СТМ-4.1

4.3. Электрическая схема подключения СТМ-4

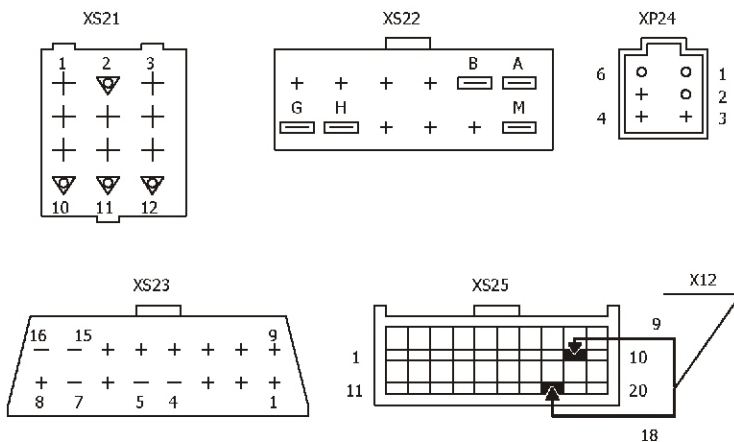


4.4. Электрическая схема подключения СТМ-4.1



4.5. Диагностические соединители ЭСУД

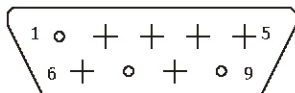
(вид с лицевой стороны)



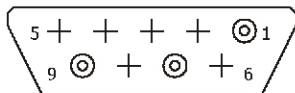
4.6 Диагностические соединители приборов

(вид с лицевой стороны)

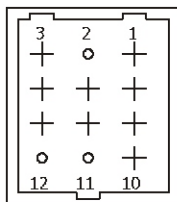
XP0,XP7-XP10,XP20



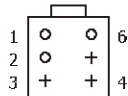
XS1-XS4,XS7,XS20



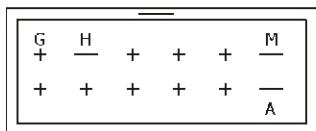
XP1



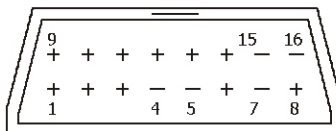
XS4a



XP2



XP3



**Обозначения, принятые на схемах
в приложениях 3 и 4:**

X0 - кабель диагностический общий СТМ-2;
X1 - кабель переходной ГАЗ-1/Е2 СТМ-2;
X2 - кабель переходной ВАЗ-1/Е2 СТМ-2;
X3 - кабель переходной ВАЗ-3/Е3 СТМ-2;
X4 - кабель переходной ГАЗ-2 (VDO) СТМ-2;
X5 - провод питания ВАЗ-1/3 для СТМ-2, СТМ-3.х, СТМ-5
(используется при отсутствии клеммы "Н" в XS22);
X7 -кабель диагностический ГАЗ-1/Е2 СТМ-3.х, СТМ-5;
X8 -кабель диагностический ВАЗ-1/Е2 СТМ-3.х, СТМ-5;
X9 -кабель диагностический ВАЗ-3/Е3 СТМ-3.х, СТМ-5;
X10 - кабель диагностич. ГАЗ-2 (VDO)СТМ-3.х,СТМ-5;
X12 - перемычка (заглушка) АПС-ВАЗ;
X15 - провод диагностический общий СТМ-4.х;
X16-провод-переходник диагностический ГАЗ-1 СТМ-4.х;
X17-провод-переходник диагностический ВАЗ-1 СТМ-4.х;
X18 - провод-переходник диагностич. ВАЗ-3 СТМ-4.х;
X19 - провод-переходник диагностич. ГАЗ-2 СТМ-4.х;
X20 - кабель диагностический общий СТМ-4.1;
XP0,XP7-XP10,XP20 - вилка DB-9M;
XS1-XS4,XS7,XS20 - розетка DB-9F;
XP5,XP15-XP19 - штырь Ш-1,6;
XS5,XS12,XS15-XS19 - гнездо Г-1,6;
XS6,XS14,XS14а- зажим типа "Крокодил" (АЕС-1/4);
XP1 - вилка диагностическая ГАЗ-1 - для XS21;
XP2 - вилка диагностическая ВАЗ-1 - для XS22;
XP3 - вилка диагностическая ВАЗ-3 - для XS23;
XS4а- розетка диагностическая ГАЗ-2 - для XP24;
XS21- розетка для диагностики ЭСУД ГАЗ-1 (EURO2):
2 - +12В, 11 - К-линия, 12 - масса, 10 - L-линия;
XS22- розетка для диагностики ЭСУД ВАЗ-1 (EURO2):
Н - +12В (может отсутствовать), М - К-линия, А -
масса, G - электробензонасос ("+"); В - L-линия;
XS23- розетка для диагностики ЭСУД ВАЗ-3 (EURO3):
16 - +12В, 7 - К-линия, 4/5 - масса, 15 - L-линия;
XP24- вилка для диагностики ЭСУД ГАЗ-2 (VDO):
6 - +12В, 2 - К-линия, 1 - масса;
XS25- соединитель блока АПС-4/ВАЗ;
K-Ln- цепь диагностической К-линии;

L-Ln - цепь L-линии самодиагностики;
12V - клемма "30" (плюс) бортовой сети автомобиля;
GND - клемма "Масса" (минус) бортовой сети;
+GB - клемма "Плюс" аккумулятора;
-GB - клемма "Минус" аккумулятора;
SB1,SB2 - кнопка тактовая.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРОВОДА-ПЕРЕХОДНИКИ СТМ-4.х

Автомобиль, диагностический соединитель	Контакт К-линии прил. 4	Диагн. провод-переходник		
		Тип контакта	Маркировка	
ГАЗ/EURO2 * Розетка 12 конт. 613012 РФ	11 XS21	Штырь (3,2)	Зеленый или черный	
ВАЗ/EURO2 Розетка 12 конт. 12020043 DELPHI	М XS22	Штырь (2,8)	Красный или желтый	
ВАЗ/EURO3 ** Розетка 16 конт. 12110250 DELPHI	7 XS23	Штырь (1,0)	Синий или фиолетовый	
ГАЗ/VDO (ШТАЙЕР) Вилка 6 конт. DT04-6P DEUTSCH	2 XP24	Гнездо (1,6)	Белый или бесцветный	

Примечание:

- * - применяется также для автомобилей УАЗ и ИЖ;
- ** - применяется для перспективных автомобилей ГАЗ, УАЗ, ИЖ.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СЛУЖЕБНЫЕ СООБЩЕНИЯ**6.1. Условные обозначения:**

- ВУС - высокий уровень сигнала;
- ДАД - датчик абсолютного давления воздуха;
- ДВС - двигатель внутреннего сгорания;
- ДМРВ - датчик массового расхода воздуха;
- ДНД - датчик неровной дороги;
- ДПТР - датчик положения топливной рейки;
- ДПКВ - датчик положения коленчатого вала;
- ДПРВ - датчик положения распределительного вала;
- ДПКРЦ - датчик положения клапана рециркуляции;
- ДТЖ - датчик температуры охлаждающей жидкости;
- ДТВ - датчик температуры воздуха;
- ДПДЗ - датчик положения дроссельной заслонки;
- ДК - датчик кислорода (лямбда-зонд);
- ДЧ - датчик частоты;
- ДФ - датчик фазы;
- ЖКИ - жидко-кристаллический индикатор;
- КЗ - короткое замыкание;
- КРЦ - клапан рециркуляции;
- КПА - клапан продувки адсорбера;
- ЛЗ - лямбда-зонд (датчик кислорода);
- НУС - низкий уровень сигнала;
- ОЖ - охлаждающая жидкость;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство контроллера;
- ОМЧВ - режим ограничения минимальной частоты вращения двигателя на холостом ходу;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство блока;
- ПРСО - потенциометр регулировки СО;
- РДВ - регулятор дополнительного воздуха (или РХХ);
- РВН - реле электробензонасоса;
- РСН - реле свечей накаливания;
- РХХ - регулятор холостого хода (или РДВ);
- СО - концентрация окиси углерода;
- СН - концентрация углеводородов;
- ТВС - топливо-воздушная смесь;
- ЭСУД - электронная система управления двигателем;
- Флэш-ОЗУ - энергонезависимое ОЗУ (EEPROM) для адаптации

контроллера;
УОЗ - угол опережения зажигания;
ХХ - холостой ход;
ЭВО - электроventильатор охлаждения.

6.2. Служебные сообщения приборов:

БЕДН - состояние ТВС по датчику кислорода "БЕДНО";
БОГАТАЯ - богатая топливовоздушная смесь;
БЕДНАЯ - бедная топливовоздушная смесь;
БЛОК УПР - контроллер (блок) управления двигателем;
Б.НАСОС - электробензонасос (или РБН);
БОРТСЕТЬ - бортовая сеть автомобиля;
БОГТ - состояние ТВС по датчику кислорода "БОГАТО";
ВЕНТ.ОХЛ - реле электроventильатора охлаждения;
ВЕНТ.О.1 - реле электроventильатора № 1;
ВЕНТ.О.2 - реле электроventильатора № 2;
ВКЛ - механизм или функция включены;
ВКЛЮЧИТЕ ЗАЖИГАН. - для активизации диагностической связи с контроллером включить зажигание автомобиля;
ВЫСОКОЕ - значение параметра выше допустимого уровня или высоковольтные цепи зажигания;
ВЫСОК.ХХ - высокая частота вращения на ХХ двигателя;
ВЫСОК.ОБ - частота вращения превысила максимум;
ВЫСОК.УР - высокий уровень сигнала в цепи;
ВНУТ.ОЗУ - внутреннее ОЗУ контроллера;
ВНЕШ.ОЗУ - внешнее ОЗУ контроллера;
Г-ПЕДАЛ1 - датчик положения газ-педали № 1;
Г-ПЕДАЛ2 - датчик положения газ-педали № 2;
ДАТ.ФАЗЫ - датчик фазы или положения распределительного вала;
Д.АБ.ДАВ - датчик абсолютного давления (разряжения);
ДПКВ - датчик положения (частоты) коленчатого вала;
ДВИГАТЕЛ - двигатель автомобиля;
Д. СКОР. - датчик скорости автомобиля;
Д. РЕЙКИ - датчик положения топливной рейки;
ДМРВ - датчик массового расхода воздуха;
Д.Т°ВОЗД - датчик температуры воздуха;
Д.Т°О.Ж. - датчик температуры охлаждающей жидкости;
Д. ДРОСС - датчик положения дроссельной заслонки;
ДК 1/2 - дат. кислорода (лямбда-зонд) № 1 или № 2;

Д.АДСОРБ - датчик положения клапана продувки адсорбера;
Д.ДОРОГИ - датчик неровной дороги;
Д.РЕЦИРК - датчик положения клапана рециркуляции;
Д.У.РУЛЯ - датчик положения гидроусилителя руля;
ДЕТОНАЦИИ НЕТ - нет детонации в двигателе;
ЗАГРУЗКА ЖДИТЕ 5 с" - идет начальная загрузка программы тестера, ждите примерно 5...10 секунд;
ЗП Ф-ОЗУ - запись во Ф-ОЗУ (EEPROM) контроллера;
ЗУ ОШИБ. - оперативная память кодов ошибок;
ЕСТЬ - бит состояния или элемент присутствуют;
ИММОБИЛ. - иммобилизатор двигателя;
ИНФОРМАЦИИ НЕТ - тестер не определяет код неисправности;
КЗ СЕТЬ - короткое замыкание цепи на бортовую сеть;
КЗ МАССА - короткое замыкание цепи на массу;
КОНДИЦ - реле кондиционера;
К-ЛИНИЯ- - КЗ диагностической цепи на массу;
К-ЛИНИЯ+ - КЗ диагностической цепи на бортовую сеть;
К.РЕЦИРК - клапан рециркуляции отработавших газов;
К.АДСОРБ - клапан продувки адсорбера;
К.ЗАЖ.14 - катушка зажигания цилиндров № 1 и № 4;
К.ЗАЖ.23 - катушка зажигания цилиндров № 2 и № 3;
КЛ.ЭПХХ - клапан экономайзера принудительного ХХ;
ЛАМПА НП - лампа диагностики (неисправности) двигателя ("CHECK ENGINE");
МАКС.УОЗ - максимальное смещение (отскок) УОЗ по детонации;
МЕДЛЕНН. - медленный отклик на обеднение или обогащение топливо-воздушной смеси;
НИЗК. УР - низкий уровень сигнала в цепи;
НЕЙТРАЛ. - нейтрализатор отработавших газов;
НАГРЕВ 1 - напряжение подогрева дат. кисл. № 1;
НАГРЕВ 2 - напряжение подогрева дат. кисл. № 2;
НАГР.ДК1 - нагреватель датчика кисл. № 1;
НАГР.ДК2 - нагреватель датчика кисл. № 2;
НЕТ ФУНК - отрицательный ответ контроллера на запрос тестера;
НЕТ - бит состояния или элемент отсутствуют;
НИЗК. ХХ - низкая частота вращения на холостом ходу двигателя;
НИЗКОЕ R - низкое сопротивление нагревателя ДК;

НП Л-РЕГ - неисправность лямбда-регулятора по датчику кислорода;

НП СИГН. - неверный сигнал;

НЕТ УБС - пропадание напряжения бортовой сети;

НП ЦЕПИ - неисправность цепи (общая);

НЕИСПР.1 - неисправность № 1;

НЕИСПР.2 - неисправность № 2;

НП.ИДЕНТ - код неисправности не идентифицируется;

НП ОЗУ - неисправность ОЗУ контроллера;

НП ПЗУ - неисправность ПЗУ контроллера;

НЕЭФФЕКТ - эффективность нейтрализатора ниже допустимого порога;

ОБРЫВ Ц. - обрыв электрической цепи;

ОТВ.ОТР. - отрицательный ответ контроллера на запрос тестера (контроллер не поддерживает выполнение данной функции);

ОТСУТСТВ - код неисправности не идентифицируется (отсутствует);

ОБР/КЗ М - обрыв цепи или КЗ на массу;

ОБР/КЗ + - обрыв цепи или КЗ на бортовую сеть;

ОБРЫВ Ц. - обрыв цепи;

ОТКЛ - механизм или функция отключена;

ОШИБКА ОБМЕНА - диагностическая связь с блоком (контроллером) не устанавливается;

ОШИБКА ПАМЯТИ - неисправность флэш-ПЗУ тестера (несовпадение контрольной суммы кодов ПЗУ в секторе 1 или секторе 2);

ОШИБ.НЕТ - неисправностей в ЭСУД не выявлено;

ОШ.СВРОС - ошибка сброса контроллера;

ОШ.СВРОС - коды неисправности (ошибки) сброшены;

ОПОРНОЕ - опорное напряжение для питания датчиков;

ПУСК.ФОР - пусковая топливная форсунка;

ПОТ.СО 1 - потенциометр регулировки СО № 1;

ПОТ.СО 2 - потенциометр регулировки СО № 2;

ПОДКЛЮЧ. - неправильное подключение элемента;

ПРОЖИГ - цепь управления прожигом нити ДМРВ;

ПРОПУСКИ - пропуски зажигания;

ПЕРЕГРЕВ - температура охлад. жидкости > 105 °С;

ПЕРЕГРУЗ - перегрузка в цепи управления;

ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;

РАСХ.МЕР - расходомер топлива;
РДВ1 - цепь № 1 управления РДВ (или РХХ);
РДВ2 - цепь № 2 управления РДВ (или РХХ);
РЕЛЕ ГЛ. - реле главное;
Р.НАКАЛА - реле свечей накаливания;
РЕЛЕ ЭБН - реле электробензонасоса;
СБ ПРОГР - несанкционированный сброс программы;
СБОЙ - сбой сигнала в цепи;
СМЕСЬ 1 - состояние ТВС ДК № 1;
СМЕСЬ 2 - состояние ТВС ДК № 2;
СБРОШЕНЫ - коды неисправностей сброшены (обнулены);
ТАХОМЕТР - прибор для измерения частоты вращения;
УСТАНОВК - неправильная установка элемента;
ЧТ Ф-ОЗУ - неисправность чтения из Ф-ОЗУ (EEPROM);
ЦИЛИНДР1...8 - цилиндр № 1...№ 8 двигателя;
ЦЕПЬ ЗЖ1...8 - цепь зажигания цилиндра № 1...№ 8;
ФОРСУН.1...8 -топливная форсунка цилиндра №1..№ 8;
EEPROM - флэш-ОЗУ контроллера;
L-ЛИНИЯ - L-линия включения самодиагностики контроллера.

ВЕРОЯТНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИБОРОВ

Наименование неисправности, вероятная причина и рекомендации по ее устранению

1. Неисправность: После подключения к диагностическому соединителю тестер не работает:

- не подключена масса автомобиля: проверить соединение массы двигателя и кузова, включить выключатель массы;
- неисправность жгута проводов ЭСУД автомобиля:
восстановить жгут проводов;
- отсутствует +12В в диагностическом соединителе ВАЗ:
подключить провод питания от "клеммы +" аккумулятора в гнездо диагностического соединителя;
- неисправность диагностического кабеля тестера:
восстановить повреждение кабеля;
- неисправность тестера: заменить тестер.

2. Неисправность: При пуске двигателя тестер отключается или перезагружается:

- нарушение контакта провода массы ЭСУД с массой двигателя: восстановить контакт;
- нарушение контакта в диагностическом соединителе:
переподключить тестер к диагностическому разъему;
- высокий разряд бортового аккумулятора: выполнить профилактику и заряд аккумуляторной батареи.

**3. Сообщение: "ОШИБКА ОБМЕНА С БЛОКОМ УПРАВЛЕН",
"ОШИБКА ОБМЕНА", "ОТВ. ОТР."
ГОРИТ КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР "ERROR"**

Нет диагностической связи с контроллером (блоком):

- выдержать дополнительную паузу 10-15 с до установления связи с контроллером;
- не включено зажигание автомобиля: включить зажигание;
- неправильно выбран контроллер: повторно включить зажигание автомобиля и перезагрузить тестер;
- плохой контакт в диагностическом соединителе: переподключить тестер к соединителю диагностики;
- деформирован штырь (гнездо) диагностического соединителя: отрихтовать и восстановить контакт;
- неисправность диагностической цепи жгута проводов ЭСУД: устранить неисправность цепи жгута;
- прерывание диагностической связи блоком АПС: отключить блок АПС и установить заглушку АПС;
- неисправность контроллера или его К-линии: заменить контроллер на исправный;
- неисправность диагностического кабеля тестера: восстановить кабель (см. приложение 3);
- неисправность К-линии тестера: заменить тестер.

4. Сообщение: "ОШИБКА ПАМЯТИ"

Неисправность флэш-ПЗУ тестера: заменить тестер.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ ПРИБОРОВ

Исполн. СТМ-				Обозн.	Описание операций для функциональной клавиши
-2	3.х	-5	4.х		
+	+	+	+	Entr	Ввод или активизация операции, подтверждение команды
+	+	+	-	Esc	Отказ от выполнения команды, возврат к предыдущей операции
+	+	+	-	Up	Просмотр снизу-вверх, включение механизма, увеличение параметра
+	+	+	-	Dn	Просмотр сверху-вниз, выключение механизма, уменьшение параметра
-	+	+	-	Alt	Выполнение альтернативных функций № 1 при нажатии Up или Dn
-	+	+	-	F1	
-	+	+	-	Fun	Выполнение альтернативных функций № 2 при нажатии Up или Dn
-	+	+	-	F2	

Примечание:

Исполн. СТМ- - исполнение прибора;

Обоз. - обозначение функциональной клавиши.

ВЫБОР КОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

9.1. Экранное меню выбора контроллеров

Обозначение	Наименование контроллера
<u>Сканеры-тестеры: СТМ-2, СТМ-5</u>	
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ:	Тип контроллера для диагностики
ВАЗ	Контроллеры для автомобилей ВАЗ
M1.5.4 BOSCH	M1.5.4 (BOSCH), ЯНВАРЬ-5.1.1/2 (РФ)
M1.5.4N BOSCH	M1.5.4.N (BOSCH), ЯНВАРЬ-5.1 (РФ)
MP7.0 EURO2	MP7.0 (BOSCH) для ЕВРО-2
MP7.0 EURO3	MP7.0 (BOSCH) для ЕВРО-3
M7.9.7 EURO2	M7.9.7 (BOSCH) для ЕВРО-2
M7.9.7 EURO3	M7.9.7 (BOSCH) для ЕВРО-3
ЯНВАРЬ-7.2	ЯНВАРЬ-7.2 (РФ) для ЕВРО-2
ЯНВАРЬ-4	ЯНВАРЬ-4, ЯНВАРЬ-4.1
ГАЗ-УАЗ	Контроллеры для автомобилей ГАЗ-УАЗ
МИКАС-5.4	M1.5.4 МИКАС-5.4 (РФ)
МИКАС-7	МИКАС-7.1/7.2/7.3 (РФ)
АВТРОН	M1.5.4 АВТРОН (РФ)
СОАТЭ-АВТРОН	СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА (РФ)
VDO (ШТАЙЕР)	VDO/ШТАЙЕР для дизеля ГАЗ-560
<u>Сканер-тестер СТМ-3.1</u>	
БЛОК:	Тип контроллера для диагностики
МИКАС-5	M1.5.4 МИКАС-5.4 (РФ)
МИКАС-7	МИКАС-7.1/7.2/7.3 (РФ)
АВТРОН	M1.5.4 АВТРОН (РФ)
С-АВТРОН	СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА (РФ)
АВТОМАТ.	Автоматическое определение типа из списка, указанного выше
ШТАЙЕР	VDO/ШТАЙЕР для дизеля ГАЗ-560
<u>Сканер-тестер СТМ-3.2</u>	
БЛОК:	Тип контроллера для диагностики
M1.5.4	M1.5.4 (BOSCH), ЯНВАРЬ-5.1.1/2 (РФ)
M1.5.4N	M1.5.4.N (BOSCH), ЯНВАРЬ-5.1 (РФ)
	ЯНВАРЬ-7.2
MP7.0/E2	MP-7.0.N (BOSCH) для ЕВРО-2
MP7.0/E3	MP-7.0 N (BOSCH) для ЕВРО-3
АВТОМАТ.	Автоматическое определение типа

из списка, указанного выше

Сканер-тестер СТМ-4.х

АВТОМОБ.

Марка автомобиля

ВАЗ

Контроллеры ВАЗ для диагностики

М1.5.4

М1.5.4 (BOSCH), ЯНВАРЬ-5.1.1/2 (РФ)

М1.5.4N

М1.5.4.N (BOSCH), ЯНВАРЬ-5.1 (РФ)
ЯНВАРЬ-7.2

МР7.0N

МР7.0/EURO2, МР7.0/EURO3 (BOSCH)

АВТОМАТ.

Автоматическое определение контроллера из списка, указанного выше

ЯНВАРЬ-4

ЯНВАРЬ-4, ЯНВАРЬ-4.1

ГАЗ/УАЗ

**Контроллеры ГАЗ, УАЗ, ИЖ
для диагностики**

ИНЖЕКТОР

МИКАС-5.4, МИКАС-7.х (РФ),

ШТАЙЕР

М1.5.4 АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА
VDO/ШТАЙЕР для дизеля ГАЗ-560

9.2. Рекомендации по выбору контроллеров

Тип контроллера	Исполнение по ТУ	Тип по меню *
<u>Контроллеры ВАЗ</u>		
М1.5.4 BOSCH	2111-1411020	М1.5.4 BOSCH
М1.5.4 BOSCH	2111-1411020-70	М1.5.4 BOSCH
М1.5.4 BOSCH	2112-1411020-70	М1.5.4 BOSCH
М1.5.4N BOSCH	2111-1411020-60	М1.5.4N BOSCH
М1.5.4N BOSCH	2112-1411020-40	М1.5.4N BOSCH
МР7.0 BOSCH	2111-1411020-40	МР7.0 EURO2
МР7.0 BOSCH	2112-1411020-40	МР7.0 EURO2
МР7.0 BOSCH	2111-1411020-50	МР7.0 EURO3
МР7.0 BOSCH	2112-1411020-50	МР7.0 EURO3
М7.9.7 BOSCH	2111-1411020-80	М7.9.7 EURO2
М7.9.7 BOSCH	2112-1411020-30	М7.9.7 EURO2
ЯНВАРЬ-4	2111-1411020-22	ЯНВАРЬ-4
ЯНВАРЬ-4.1	2112-1411020-01	ЯНВАРЬ-4
ЯНВАРЬ-5.1.1	2111-1411020-71	М1.5.4 BOSCH
ЯНВАРЬ-5.1.2	2112-1411020-71	М1.5.4 BOSCH
ЯНВАРЬ-5.1	2111-1411020-61	М1.5.4N BOSCH
ЯНВАРЬ-5.1	2112-1411020-41	М1.5.4N BOSCH

Контроллеры ГАЗ

МИКАС-5.4	201.3763000	МИКАС-5.4
МИКАС-5.4	209.3763000	МИКАС-5.4
МИКАС-7.1	241.3763000-xx	МИКАС-7
МИКАС-7.1	243.3763000-xx	МИКАС-7
М1.5.4 АВТРОН	ГС3.031.141	АВТРОН
СОАТЭ-АВТРОН	30.3763000-xx	СОАТЭ-АВТРОН
СОАТЭ	32.3763000-xx	СОАТЭ-АВТРОН
ЭЛАРА	46.3763000-xx	СОАТЭ-АВТРОН
ГАЗ560.3761.219	217 6814/2 STEYR	VDO (ШТАЙЕР)

Контроллеры УАЗ

МИКАС-7.2	291.3763000-xx	МИКАС-7
МИКАС-7.2	293.3763000-xx	МИКАС-7
МИКАС-7.2	294.3763000-xx	МИКАС-7

Примечание:

* - тип контроллера по экранному меню управления тестером;

xx - распространяется на все исполнения контроллера.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРИБОРОВ

10.1. Режимы работы приборов: СТМ-2 и СТМ-5

Режим/группа	Наименование режима и процедуры
	<u>МИКАС-5.4, МИКАС-7.х</u>
НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ КОДЫ	Текущие коды неисправностей
ВСЕ КОДЫ	Текущие и накопленные коды
СБРОС КОДОВ	Сброс накопленных кодов
ПАРАМЕТРЫ>	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
РЕЖИМЫ	Режимы работы системы и ДВС
ВРЕМЯ	Временные параметры системы и ДВС
ТЕМПЕРАТУРА	Температурный режим двигателя
ЧАСТОТА	Параметры частоты вращения ДВС
РАСХОД ТОПЛИВА	Параметры расхода топлива
РАСХОД ВОЗДУХА	Параметры расхода воздуха
ДОПОЛН. ВОЗДУХ	* Параметры дополнительного воздуха
ЗАЖИГАНИЕ	Параметры управления зажиганием
ДЕТОНАЦИЯ	Параметры детонации двигателя
РЕЦИРКУЛЯЦИЯ	* Параметры управления рециркуляц.
СИГНАЛЫ	Параметры датчиков и каналов
СОСТОЯНИЕ ПОРТОВ	Состояние портов микроконтроллера
УПРАВЛЕНИЕ>	Управлен. параметрами контроллера
КОРРЕКЦИЯ:	Коррекция параметров в EEPROM
УПР. ПАРАМЕТРАМИ:	Оперативн. управление параметрами
УПР. МЕХАНИЗМАМИ:	Оперативн. управление механизмами
КОМПЛЕКТАЦИЯ>	Просмотр комплектации системы
	* - только для МИКАС-7.х
	<u>АВТРОН</u>
НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ПАРАМЕТРЫ>	Просмотр параметров системы
УПРАВЛЕНИЕ>	Управлен. параметрами контроллера
	<u>СОАТЭ-АВТРОН</u>
НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ КОДЫ	Текущие коды неисправностей

НАКОПЛЕННЫЕ КОДЫ	Накопленные коды неисправностей
СБРОС КОДОВ	Сброс накопленных кодов
ПАРАМЕТРЫ>	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ	Дополнительные параметры
РЕЖИМЫ	Режимы работы системы и ДВС
УПРАВЛЕНИЕ>	Управлен. параметрами контроллера

ЯНВАРЬ-4

НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ КОДЫ	Текущие коды неисправностей
НАКОПЛЕННЫЕ КОДЫ	Накопленные коды
СБРОС КОДОВ	Сброс накопленных кодов
ПАРАМЕТРЫ>	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
РЕЖИМЫ	Режимы работы системы и ДВС
ВРЕМЯ	Временные параметры системы и ДВС
ТЕМПЕРАТУРА	Температурный режим двигателя
ЧАСТОТА	Параметры частоты вращения ДВС
РАСХОД ТОПЛИВА	Параметры расхода топлива
РАСХОД ВОЗДУХА	Параметры расхода воздуха
ДОПОЛН. ВОЗДУХ	Параметры дополнительного воздуха
ЗАЖИГАНИЕ	Параметры управления зажиганием
ДЕТОНАЦИЯ	Параметры детонации двигателя
СИГНАЛЫ	Параметры датчиков и каналов
СОСТОЯНИЕ ПОРТОВ	Состояние портов микроконтроллера
УПРАВЛЕНИЕ>	Управлен. параметрами контроллера
УПР. ПАРАМЕТРАМИ:	Оперативн. управление параметрами
УПР. МЕХАНИЗМАМИ:	Оперативн. управление механизмами
КОМПЛЕКТАЦИЯ>	Просмотр комплектации системы

М1.5.4/N, ЯНВАРЬ-5.1, ЯНВАРЬ-7.2

НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ КОДЫ	Текущие коды неисправностей
НАКОПЛЕННЫЕ КОДЫ	Накопленные коды
СБРОС КОДОВ	Сброс накопленных кодов
ПАРАМЕТРЫ>	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
РЕЖИМЫ	Режимы работы системы и ДВС
ЧАСТОТА	Параметры частоты вращения ДВС

ТОПЛИВО, ВОЗДУХ	Параметры топливоподачи и воздуха
КАНАЛЫ АЦП	Параметры датчиков и каналов
ВСЕ ПАРАМЕТРЫ	Полный список параметров
УПРАВЛЕНИЕ>	Управлен. параметрами контроллера
К.КОРРЕКЦИИ СО	* Коррекция топливоподачи на ХХ
УПР.ПАРАМЕТРАМИ:	Оперативн. управление параметрами
УПР.МЕХАНИЗМАМИ:	Оперативн. управление механизмами
КОМПЛЕКТАЦИЯ>	Просмотр комплектации системы
	* - только для ЯНВАРЬ-5.1.1/5.1.2

MP7.0, M7.9.7

НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ВСЕ КОДЫ	Текущие и накопленные коды
СБРОС КОДОВ	Сброс накопленных кодов
ПАРАМЕТРЫ>	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
ТОПЛИВО, ВОЗДУХ	Параметры топливоподачи и воздуха
ЗАЖИГАНИЕ	Параметры управления зажиганием
ПАРАМЕТРЫ EURO3	* Параметры для токсичности EURO3
КАНАЛЫ АЦП	Параметры датчиков и каналов
МММОБИЛИЗАТОР	Режимы работы иммобилизатора
ВСЕ ПАРАМЕТРЫ	Полный список параметров
УПРАВЛЕНИЕ>	Управлен. параметрами контроллера
УПР.ПАРАМЕТРАМИ:	Оперативн. управление параметрами
УПР.МЕХАНИЗМАМИ:	Оперативн. управление механизмами
	* - для MP7.0/EURO3, M7.9.7/EURO3

VDO/ШТАЙЕР

НЕИСПРАВНОСТИ>	Диагностика кодов неисправностей
ВСЕ КОДЫ	Текущие и накопленные коды
СБРОС КОДОВ	Сброс накопленных кодов
ПАРАМЕТРЫ	Просмотр параметров системы
ДИАГНОСТИКА	Диагностика начального положения топливной рейки

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПАСПОРТ	Просмотр паспорта контроллера
РАЗРАБОТЧИК	Сведения о разработчике тестера
ВЕРСИЯ ТЕСТЕРА	Версия программы тестера

10.2. Режимы работы приборов: СТМ-3.1 и СТМ-3.2

Режим/группа	Наименование режима и процедуры
	<u>МИКАС-5.4, МИКАС-7.2</u>
ОШИБКИ >	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ	Текущие коды неисправностей
ВСЕ НП	Текущие и накопленные коды
СБРОС НП	Сброс накопленных кодов
ПАРАМ >	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
ЗАЖИГАН.	Параметры электронного зажигания
МАРШРУТ	Маршрутные параметры
ПОЛНЫЕ	Расширенный список параметров
УПРАВЛ >	Управлен. параметрами контроллера
КОРРЕКЦ:	Коррекция параметров в EEPROM
УПР.ПАР:	Оперативн. управление параметрами
УПР.МЕХ:	Оперативн. управление механизмами
КОМПЛЕКТ	Просмотр комплектации системы
	* - только для МИКАС-7.2
	<u>АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА</u>
ОШИБКИ >	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ	Текущие коды неисправностей
НАКОПЛЕН	* Накопленные коды неисправностей
СБРОС НП	* Сброс накопленных кодов
ПАРАМ >	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
КОРРЕКТ.	* Чтение корректирующих параметров
УПРАВЛ >	Управлен. параметрами контроллера
	* - только для СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА
	<u>ЯНВАРЬ-4</u> (только для СТМ-3.3)
ОШИБКИ >	Диагностика кодов неисправностей
ТЕКУЩИЕ	Текущие коды неисправностей
ВСЕ НП	Текущие и накопленные коды
СБРОС НП	Сброс накопленных кодов
ПАРАМ >	Просмотр параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Основные (сводные) параметры
ПОЛНЫЕ	Расширенный список параметров

СИГНАЛЫ
УПРАВЛ >
УПР.ПАР:
УПР.МЕХ:
КОМПЛЕКТ

Параметры датчиков и каналов
Управлен. параметрами контроллера
Оперативное управление параметрами
Оперативное управление механизмами
Просмотр комплектации системы

**М1.5.4, М1.5.4N, ЯНВАРЬ-5.1,
ЯНВАРЬ-7.2**

ОШИБКИ >
ТЕКУЩИЕ
ВСЕ НП
СБРОС НП
ПАРАМ >
МАРШРУТ
ОСНОВНЫЕ
ПОЛНЫЕ
СИГНАЛЫ
УПРАВЛ >
УПР.ПАР:
УПР.МЕХ:
КОРР. СО

Диагностика кодов неисправностей
Текущие коды неисправностей
Текущие и накопленные коды
Сброс накопленных кодов
Просмотр параметров системы
Маршрутные параметры
Основные (сводные) параметры
Расширенный список параметров
Параметры датчиков и каналов
Управлен. параметрами контроллера
Оперативн. управление параметрами
Оперативн. управление механизмами
Эл. коррекция топливоподачи на ХХ
* - только для ЯНВАРЬ-5.1.1/5.1.2

MP7.0/EURO2, MP7.0/EURO3

ОШИБКИ >
ВСЕ НП
СБРОС НП
ПАРАМ >
ОСНОВНЫЕ
ПОЛНЫЕ
СИГНАЛЫ
УПРАВЛ >
УПР.ПАР:
УПР.МЕХ:

Диагностика кодов неисправностей
Текущие и накопленные коды
Сброс накопленных кодов
Просмотр параметров системы
Основные (сводные) параметры
Расширенный список параметров
Параметры датчиков и каналов
Управлен. параметрами контроллера
Оперативн. управление параметрами
Оперативн. управление механизмами
* - только для MP-7.0/EURO-3

VDO/ШТАЙЕР

ОШИБКИ >
ВСЕ НП
СБРОС НП

Диагностика кодов неисправностей
Текущие и накопленные коды
Сброс накопленных кодов

ПАРАМЕТР	Просмотр параметров системы
ДИАГНОСТ	Диагностика начального положения топливной рейки
	<u>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</u>
ПАСПОРТ	Просмотр паспорта контроллера
АВТОР	Сведения о разработчике тестера
ВЕРСИЯ	Версия программы тестера

10.3. Режимы работы приборов СТМ-4.х

Режим/группа	Наименование режима и процедуры
ТЕКУЩИЕ	Текущие коды неисправностей
НАКОПЛЕН	* Накопленные коды неисправностей
ВСЕ НП	* Текущие и накопленные коды
СБРОС НП	Сброс накопленных кодов
ПАРАМ	Просмотр основных параметров
КОРР.СО+	* Увеличение коэффициента СО
КОРР.СО-	* Уменьшение коэффициента СО
КОРР.СК+	* Увеличение коэффициента СК
КОРР.СК-	* Уменьшение коэффициента СК
КОР.УОС+	* Увеличение октан-корректора УОЗ
КОР.УОС-	* Уменьшение октан-корректора УОЗ
АВТОР	Сведения о разработчике тестера

* - режимы не поддерживаются отдельными контроллерами.

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КОНТРОЛЛЕРОВ

Код	Тип контроллера, наименование неисправности
<u>Контроллеры ВАЗ:</u>	
<u>М1.5.4, М1.5.4.N, ЯНВАРЬ-5.1, ЯНВАРЬ-7.2/Е2, МР7.0/Е2, МР7.0/Е3, М7.9.7/Е2, М7.9.7/Е3</u>	
0000	Тестер не идентифицирует ошибку
0102	НУС цепи датчика массового расхода воздуха
0103	ВУС цепи датчика массового расхода воздуха
0106	Выход сигнала ДАД за допустимый диапазон
0107	НУС цепи ДАД впускного воздуха
0108	ВУС цепи ДАД впускного воздуха
0112	НУС цепи датчика температуры воздуха
0113	ВУС цепи датчика температуры воздуха
0115	Выход сигнала ДТОЖ за допустимый диапазон
0116	Выход сигнала ДТОЖ за допустимый диапазон
0117	НУС цепи ДТОЖ
0118	ВУС цепи ДТОЖ
0121	Выход сигнала ДПДЗ за допустимый диапазон
0122	НУС цепи ДПДЗ
0123	НУС цепи ДПДЗ
0130	Цепь датчика кислорода № 1 неисправна
0131	НУС датчика кислорода № 1, до нейтрализатора
0132	ВУС датчика кислорода № 1, до нейтрализатора
0133	Медленный отклик на обогащение или обеднение по датчику кислорода № 1 (до нейтрализатора)
0134	Обрыв цепи датчика кислорода № 1
0135	Неисправность нагревателя дат. кислорода № 1
0136	КЗ на массу цепи датчика кислорода № 2
0137	НУС датчика кислорода № 2 (после нейтрализ.)
0138	ВУС датчика кислорода № 2 (после нейтрализ.)
0140	Обрыв цепи сигнала датчика кислорода № 2
0141	Неисправность нагревателя дат. кислорода № 2
0171	Система топливоподачи слишком бедная
0172	Система топливоподачи слишком богатая
0200	Цепь управления форсунками неисправна
0201	Обрыв цепи управления форсункой 1

0202 Обрыв цепи управления форсункой 2
0203 Обрыв цепи управления форсункой 3
0204 Обрыв цепи управления форсункой 4
0230 Неисправность цепи управления РВН
0261 КЗ на массу цепи управления форсункой 1
0262 КЗ на бортсеть или обрыв цепи форсунки 1
0263 Драйвер форсунки 1 неисправен
0264 КЗ на массу цепи управления форсункой 2
0265 КЗ на бортсеть или обрыв цепи форсунки 2
0266 Драйвер форсунки 2 неисправен
0267 КЗ на массу цепи управления форсункой 3
0268 КЗ на бортсеть или обрыв цепи форсунки 3
0269 Драйвер форсунки 3 неисправен
0270 КЗ на массу цепи управления форсункой 4
0271 КЗ на бортсеть или обрыв цепи форсунки 4
0272 Драйвер форсунки 4 неисправен
0300 Случайные/множественные пропуски зажигания
0301 Пропуски зажигания в цилиндре 1
0302 Пропуски зажигания в цилиндре 2
0303 Пропуски зажигания в цилиндре 3
0304 Пропуски зажигания в цилиндре 4
0325 Обрыв цепи датчика детонации
0327 НУС цепи датчика детонации
0328 ВУС цепи датчика детонации
0335 Неисправность цепи ДПКВ
0336 Сигнал ДПКВ выходит за допустимые пределы
0337 КЗ на массу цепи ДПКВ
0338 Обрыв цепи ДПКВ
0340 Неисправность цепи ДПРВ (датчика фазы)
0342 НУС цепи ДПРВ (датчика фазы)
0343 ВУС цепи ДПРВ (датчика фазы)
0422 Эффективность нейтрализатора ниже допустимой
0441 Некорректный расход воздуха через КПА
0443 Неисправность цепи управления КПА
0444 КЗ на бортсеть или обрыв цепи управления КПА
0445 КЗ на массу цепи управления КПА
0480 Неисправность цепи управления реле ЭВО № 1
0481 Неисправность цепи управления реле ЭВО № 2
0500 Нет сигнала от датчика скорости автомобиля
0501 Неисправность цепи датчика скорости

0503 Прерывающийся сигнал датчика скорости
0505 Неисправность цепи РХХ
0506 Низкие обороты ХХ (РХХ заблокирован)
0507 Высокие обороты ХХ (РХХ заблокирован)
0560 Напряжение бортсети ниже порога работы
0562 Пониженное напряжение бортовой сети
0563 Повышенное напряжение бортовой сети
0601 Неисправность ПЗУ контроллера
0602 Неисправность ОЗУ контроллера
0603 Неисправность внешнего ОЗУ контроллера
0604 Неисправность внутреннего ОЗУ контроллера
0615 Обрыв цепи управления реле стартера
0616 КЗ на массу цепи управления реле стартера
0616 КЗ на бортсеть цепи управления реле стартера
0650 Неисправность цепи лампы "Check engine"
1135 Неисправность нагревателя дат. кислорода № 1
1140 Неверный сигнал датчика расхода воздуха
1141 Неисправность нагревателя дат. кислорода № 2
1171 НУС СО-потенциометра
1172 ВУС СО-потенциометра
1386 Ошибка внутреннего теста канала детонации
1410 КЗ на бортсеть или обрыв цепи управления КПА
1425 КЗ на массу цепи управления КПА
1426 Обрыв цепи управления КПА
1500 Обрыв цепи управления реле ЭВН
1501 КЗ на массу цепи управления реле ЭВН
1502 КЗ на бортсеть или обрыв цепи реле ЭВН
1509 Перегрузка цепи управления РХХ
1513 КЗ на массу цепи управления РХХ
1514 КЗ на бортсеть или обрыв цепи управления РХХ
1541 Обрыв цепи управления реле ЭВН
1570 Нет ответа от АПС или обрыв цепи
1600 Нет связи с АПС (иммобилизатором)
1601 Нет связи с АПС (иммобилизатором)
1602 Пропадание напряжения бортовой сети
1603 Неисправность EEPROM (ЭСППЗУ) контроллера
1606 Неверный сигнал датчика неровной дороги
1612 Ошибка сброса контроллера
1616 НУС датчика неровной дороги
1617 ВУС датчика неровной дороги

- 1620 Неисправность ПЗУ контроллера
- 1621 Неисправность ОЗУ контроллера
- 1622 Неисправность EEPROM (ЭСППЗУ) контроллера
- 1640 Неисправность доступа к EEPROM контроллера
- 1689 Неверные коды ошибок в памяти контроллера

Отдельные коды неисправностей могут не идентифицироваться указанными контроллерами.

Контроллеры ВАЗ: ЯНВАРЬ-4 и ЯНВАРЬ-4.1

- 0013* НУС датчика кислорода (лямбда-зонда)
- 0014 ВУС датчика температуры охлаждающей жидкости
- 0015 НУС датчика температуры охлаждающей жидкости
- 0016 Повышенное напряжение бортовой сети
- 0017 Пониженное напряжение бортовой сети
- 0019 Неисправность цепи ДПКВ
- 0021 ВУС датчика положения дроссельной заслонки
- 0022 НУС датчика положения дроссельной заслонки
- 0024 Неисправность цепи датчика скорости
- 0025* ВУС датчика температуры воздуха
- 0026* НУС сигнала датчика температуры воздуха
- 0027 ВУС СО-потенциометра
- 0028 НУС СО-потенциометра
- 0033 ВЧ датчика массового расхода воздуха
- 0034 НЧ датчика массового расхода воздуха
- 0035 Высокая неравномерность оборотов ХХ
- 0038 ВУС датчика кислорода (лямбда-зонда)
- 0041 Неисправность цепи ДПРВ
- 0043 Неисправность цепи датчика детонации
- 0044 Нет отклика датчика кислорода при обеднении
- 0045 Нет отклика датчика кислорода при обогащении
- 0051 Неисправность ПЗУ контроллера
- 0052 Неисправность ОЗУ контроллера
- 0053 Неисправность EEPROM (ЭСППЗУ) контроллера
- 0061 Неисправность связи с иммобилизатором
- 0066 Ошибка сброса контроллера

Контроллеры ВАЗ: ISFI-2S, ITMS-6F (GM)

- 0013 Отсутствует сигнал датчика кислорода
- 0014 ВУС датчика температуры охлаждающей жидкости
- 0015 ВУС датчика температуры охлаждающей жидкости

0016= Повышенное напряжение бортовой сети
0019= Неисправность цепи ДПКВ
0021 ВУС датчика положения дроссельной заслонки
0022 НУС датчика положения дроссельной заслонки
0023* ВУС датчика температуры воздуха на впуске
0024 Неисправность цепи датчика скорости
0025* НУС датчика температуры воздуха на впуске
0033* ВУС датчика абсолютного давления
0034* НУС датчика абсолютного давления
0034= Низкая частота сигнала дат. расхода воздуха
0035 Высокая неравномерность оборотов ХХ
0024 Неисправность цепи датчика скорости
0041= Неисправность цепи ДПРВ
0043= Неисправность цепи датчика детонации
0044 Нет отклика датчика кислорода при обеднении
0045 Нет отклика датчика кислорода при обогащении
0049= Неучтенный подсос воздуха на впуске
0051 Неисправность ПЗУ контроллера
0052= Неисправность контроллера
0053* Повышенное напряжение бортовой сети
0054= НУС или ВУС октан-корректора
0055= Топливное голодание при высокой нагрузке
0055* Неисправность контроллера
0061= Ухудшение работы датчика кислорода
= - коды ISFI-2S; * - коды ITMS-6F;
остальные коды неисправностей общие.

**Контроллеры ГАЗ-УАЗ-ИЖ: МИКАС-5.4, МИКАС-7,
АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА**

012 Включена самодиагностика (КЗ L-линии на массу)
013 НУС цепи датчика расхода воздуха
014 ВУС цепи сигнала датчика расхода воздуха
015 НУС цепи датчика абсолютного давления воздуха
016 ВУС цепи датчика абсолютного давления воздуха
017 НУС датчика температуры воздуха
018 ВУС датчика температуры воздуха
019= Перегрев двигателя (ТОЖ >112 °С)
021 НУС цепи датчика температуры охл. жидкости
022 ВУС цепи датчика температуры охл. жидкости
023 НУС цепи датчика положения дроссельн. заслонки

024 ВУС цепи датчика положения дроссельн. заслонки
025 Низкий уровень напряжения в бортовой сети
026 Высокий уровень напряжения в бортовой сети
027* Неисправность цепей: ДПКВ или втор. зажигания
027= Неправильная установка ДПДЗ
028* Неисправность цепей: ДПКВ или втор. зажигания
028= Частота вращения коленвала превышает максимум
029* Неисправность цепей: ДПКВ или втор. зажигания
029= Неправильное подключение ДПКВ
031 НУС цепи первого корректора СО
032 ВУС цепи первого корректора СО
033% НУС цепи второго корректора СО
034% ВУС цепи второго корректора СО
035 НУС цепи датчика кислорода № 1 (до нейтрализ.)
036 ВУС цепи датчика кислорода № 1
037% НУС цепи датчика кислорода № 2 (после нейтр.)
038% ВУС цепи датчика кислорода № 2
041 Неисправность цепи датчика детонации № 1
042% Неисправность цепи датчика детонации № 2
043% НУС цепи датчика полож. клапана рециркуляции
044% ВУС цепи датчика полож. клапана рециркуляции
045% НУС цепи датчика положения клапана адсорбера
046% ВУС цепи датчика положения клапана адсорбера
047% НУС цепи датчика гидро-усилителя руля
048% ВУС цепи датчика гидро-усилителя руля
051 Неисправность 1 (сбой) контроллера
052* Неисправность 2 (ограничение) контроллера
053 Неисправность цепи ДПКВ
054 Неисправность цепи ДПРВ
055 Неисправность цепи датчика скорости
056= КЗ на бортсеть в цепи катушки зажигания КЗ-1,4
057= КЗ на бортсеть в цепи катушки зажигания КЗ-2,3
058= Обрыв цепи ДПКВ
061* Сброс блока управления в рабочем состоянии
062 Неисправность ОЗУ (отключение) контроллера
063 Неисправность ПЗУ контроллера
064 Неисправность чтения EEPROM/ЭСППЗУ контроллера
065 Неисправность записи EEPROM/ЭСППЗУ контроллера
066* Неисправность чтении кода идентификации
067% Неисправность 1 иммобилизатора

- 068% Неисправность 2 иммобилизатора
- 069% Неисправность 3 иммобилизатора
- 071% Низкая частота вращения коленвала на ХХ
- 072% Высокая частота вращения коленвала на ХХ
- 073% Сигнал богатой смеси от датчика кислорода № 1 при максимальном обеднении топливоподачи
- 074% Сигнал бедной смеси от датчика кислорода № 1 при максимальном обогащении топливоподачи
- 075% Сигнал богатой смеси от датчика кислорода № 2 при максимальном обеднении топливоподачи
- 076% Сигнал бедной смеси от датчика кислорода № 2 при максимальном обогащении топливоподачи
- 079% Неисправность при регулиров. КРЦ по сенсору
- 081 Максимальное смещение УОЗ по детонации в любом из цилиндров двигателя
- 082% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 2
- 083% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 3
- 084% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 4
- 085% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 5
- 086% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 6
- 087% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 7
- 088% Макс. смещение УОЗ по детонации в цилиндре 8
- 091 КЗ на бортсеть в цепи 1 зажигания (КЗ-1,4)
- 092 КЗ на бортсеть в цепи 2 зажигания (КЗ-2,3)
- 093* КЗ на бортсеть в цепи 3 зажигания (КЗ-2,3)
- 094* КЗ на бортсеть в цепи 4 зажигания (КЗ-1,4)
- 095% КЗ на бортсеть в цепи 5 зажигания
- 096% КЗ на бортсеть в цепи 6 зажигания
- 097% КЗ на бортсеть в цепи 7 зажигания
- 098% КЗ на бортсеть в цепи 8 зажигания
- 099% Неисправность формирователя выс. напряжения
- 131 КЗ на бортсеть цепи форсунки 1
- 132 Обрыв цепи форсунки 1
- 133 КЗ на массу цепи форсунки 1
- 134 КЗ на бортсеть цепи форсунки 2
- 135 Обрыв цепи форсунки 2
- 136 КЗ на массу цепи форсунки 2
- 137 КЗ на бортсеть цепи форсунки 3
- 138 Обрыв цепи форсунки 3
- 139 КЗ на массу цепи форсунки 3

141 КЗ на бортсеть цепи форсунки 4
142 Обрыв цепи форсунки 4
143 КЗ на массу цепи форсунки 4
144 КЗ на бортсеть цепи форсунки 5
145% Обрыв цепи форсунки 5
146% КЗ на массу цепи форсунки 5
147% КЗ на бортсеть цепи форсунки 6
148% Обрыв цепи форсунки 6
149% КЗ на массу цепи форсунки 6
151% КЗ на бортсеть цепи форсунки 7
152% Обрыв цепи форсунки 7
153% КЗ на массу цепи форсунки 7
154% КЗ на бортсеть цепи форсунки 8
155% Обрыв цепи форсунки 8
156% КЗ на массу цепи форсунки 8
157% КЗ на бортсеть цепи пусковой форсунки
158% Обрыв цепи пусковой форсунки
159% КЗ на массу цепи пусковой форсунки
161 КЗ на бортсеть цепи 1 управления РХХ
162 Обрыв цепи 1 управления РХХ
163 КЗ на массу цепи 1 управления РХХ
164 КЗ на бортсеть цепи 2 управления РХХ
165 Обрыв цепи 2 управления РХХ
166 КЗ на массу цепи 2 управления РХХ
167 КЗ на бортсеть цепи реле ЭВН
168 Обрыв или КЗ на массу цепи реле ЭВН
169 КЗ на массу цепи реле ЭВН
171% КЗ на бортсеть цепи клапана рециркуляции
172% Обрыв цепи клапана рециркуляции
173% КЗ на массу цепи клапана рециркуляции
174 КЗ на бортсеть цепи клапана адсорбера
175 Обрыв цепи клапана адсорбера
176 КЗ на массу цепи клапана адсорбера
177 КЗ на бортсеть цепи реле главного
178 Обрыв или КЗ на массу цепи реле главного
179 КЗ на массу цепи реле главного
181 КЗ на бортсеть цепи лампы неисправности
182 Обрыв или КЗ на массу цепи лампы неисправности
183 КЗ на массу цепи лампы неисправности
184 КЗ на бортсеть цепи тахометра

185 Обрыв или КЗ на массу цепи тахометра
186 КЗ на массу цепи тахометра
187% КЗ на бортсеть цепи расходомера топлива
188% Обрыв или КЗ на массу цепи расходомера топлива
189% КЗ на массу цепи расходомера топлива
191 КЗ на бортсеть цепи реле кондиционера
192 Обрыв или КЗ на массу цепи реле кондиционера
193 КЗ на массу цепи реле кондиционера
194 КЗ на бортсеть цепи реле вентилятора охл.
195 Обрыв или КЗ на массу цепи реле вентилят. охл.
196 КЗ на массу цепи реле вентилятора охлаждения
197 КЗ на бортсеть цепи клапана ЭПХХ
198 Обрыв или КЗ на массу цепи клапана ЭПХХ
199 КЗ на массу цепи клапана ЭПХХ
231 Обрыв или КЗ на массу цепи 1 зажигания
232 Обрыв или КЗ на массу цепи 2 зажигания
233* Обрыв или КЗ на массу цепи 3 зажигания
234* Обрыв или КЗ на массу цепи 4 зажигания
235% Обрыв или КЗ на массу цепи 5 зажигания
236% Обрыв или КЗ на массу цепи 6 зажигания
237% Обрыв или КЗ на массу цепи 7 зажигания
238% Обрыв или КЗ на массу цепи 8 зажигания
241 КЗ на массу цепи 1 зажигания
242 КЗ на массу цепи 2 зажигания
243* КЗ на массу цепи 3 зажигания
244* КЗ на массу цепи 4 зажигания
245% КЗ на массу цепи 5 зажигания
246% КЗ на массу цепи 6 зажигания
247% КЗ на массу цепи 7 зажигания
248% КЗ на массу цепи 8 зажигания
251* КЗ на бортсеть цепи прожиг ДМРВ
252* Обрыв или КЗ на массу цепи прожиг ДМРВ
253* КЗ на массу цепи прожиг ДМРВ
= - коды АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА;
* - коды МИКАС-5.4 и МИКАС-7;
% - резервные коды неисправностей;
остальные коды неисправностей общие.
Отдельные коды неисправностей могут не
идентифицироваться указанными контроллерами.

Контроллеры ГАЗ: VDO/ШТАЙЕР

- 12 Включена самодиагностика (КЗ К-лин. на массу)
- 13 НУС датчика давления наддувочного воздуха
- 14 ВУС датчика давления наддувочного воздуха
- 17 НУС датчика температуры воздуха
- 18 ВУС сигнала датчика температуры воздуха
- 21 НУС датчика температуры охлаждающей жидкости
- 22 ВУС датчика температуры охлаждающей жидкости
- 23 НУС датчика № 1 положения газ-педали
- 24 ВУС датчика № 1 положения газ-педали
- 27 Низкое опорное напряжение контроллера
- 28 Высокое опорное напряжение контроллера
- 29 Неисправность цепи дат. положения газ-педали
- 33 НУС датчика № 2 положения газ-педали
- 34 ВУС датчика № 2 положения газ-педали
- 35 НУС датчика положения топливной рейки
- 36 ВУС датчика положения топливной рейки
- 53 Сбой сигнала дат. частоты вращения коленвала
- 54 Нет сигнала от стартера (неисправность цепи)
- 55 Нет сигнала от дат. частоты вращения коленвала
- 56 Нач. положение топливной рейки ниже минимума
- 57 Нач. положение топливной рейки выше максимума
- 99 Неисправность цепи главного реле
- 167 КЗ на бортсеть цепи реле ЭВН
- 168 Обрыв или КЗ на массу цепи реле ЭВН
- 171 КЗ на бортсеть цепи клапана рециркуляции
- 172 Обрыв или КЗ на массу цепи КРЦ
- 177 КЗ на бортсеть цепи главного реле
- 178 Обрыв или КЗ на массу цепи главного реле
- 181 КЗ на бортсеть цепи диагностической лампы
- 182 Обрыв или КЗ на массу цепи диагност. лампы
- 186 Неисправность цепи управления КРЦ
- 187 КЗ на бортсеть цепи эл.магнита топливной рейки
- 188 Обрыв или КЗ на массу цепи эл.маг. топл. рейки
- 191 Неисправность цепи управления КРЦ
- 194 КЗ на бортсеть цепи реле свечей накаливания
- 195 Обрыв или КЗ на массу цепи реле свечей накал.

Примечание: НУС - низкий уровень сигнала; ВУС - высокий уровень сигнала; КЗ - короткое замыкание, остальные сокращения - см. приложение 6.

ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЛЕРОВ

12.1. Параметры контроллеров для СТМ-2 и СТМ-3.х

Обознач. СТМ-		Наименование	Ед.изм.
-2, -5	3.х		
Режимы (признаки) работы			
NFRGBC	—	Режим управления двигателем	об/мин
		NBFREQ-NBGBC	мг/ц
FRGBC	—	Индекс режимной точки управления	код
MINERR	—	Минимальный код неисправности	код
BITSTP	**	Останов двигателя	0/1
B_ST	**	Пуск двигателя	0/1
RFRSTA	**	Пусковая частота вращения	0/1
RXX	**	Режим холостого хода	0/1
B_LL	**	Режим холостого хода	0/1
RBLNOT	**	Блокировка выхода из режима XX	0/1
BLKINJ	**	Блокировка отключения впрыска	0/1
B_SA	**	Отсечка топливоподачи	0/1
BITPOW	**	Мощностная коррекция топлива	0/1
B_VL	**	Полная нагрузка двигателя	0/1
B_VFZ	**	Сигнал датчика скорости	0/1
B_VL	**	Мощностная коррекция топлива	0/1
EKP	**	Включение электробензонасоса	0/1
WRKLAM	**	Зона лямбда-регулирования	0/1
RDET	**	Зона регулирования по детонации	0/1
BADSPU	**	Включение КПА (адсорбера)	0/1
B_TE	**	Продувка адсорбера	0/1
B_MIL	**	Включение лампы диагностики	0/1
BITATM	**	Баррокоррекции расхода воздуха	0/1
TKFWR1	**	Признак записи в табл. "TABKF1"	0/1
TKFWR2	**	Признак записи в табл. "TABKF2"	0/1
DET	**	Детонация в двигателе	0/1
RFRMIN	**	Мин. частота вращения на XX	0/1
PROLAM1	**	Процесс лямбда-регулятора № 1	0/1
PROLAM2	**	Процесс лямбда-регулятора № 2	0/1
TUTOR_	**	Сохранение результатов обучения	0/1

_LAM	**	по датчику кислорода № 1	0/1
REPIT_XX	**	Повторный замер результатов XX	0/1
PAST_XX	**	Наличие XX в прошлом цикле	0/1
BL_EXIT	**	Блокировка выхода из режима XX	0/1
PAST_DET	**	Зона детонации в прошлом цикле	0/1
PAST_ADS	**	Продувка КПА в прошлом цикле	0/1
F_TN	**	Сигнал ДПКВ	0/1
PHSOK	**	Сигнал ДПРВ	0/1
S_AC	**	Запрос на включение кондиционера	0/1
SLP	**	Включение насоса втор. воздуха	0/1
S_LF	**	Включен. электроклапана охл.1	0/1
S_LF2	**	Включен. электроклапана охл.2	0/1
B_MIL	**	Включение диагностической лампы	0/1
S_IMMO	**	Включение иммобилизатора	0/1
PHSOK		Фазирование впрыска и зажигания	
	**	правильное	0/1
F_IMMOLO	**	Контроллер заблокирован АПС	0/1
F_		Игнорирование иммобилизатора	0/1
IMBYPAS		включено	0/1
F_IMMERY	**	Контроллер и АПС спарены	0/1
F_TN	**	Импульсы с ДПКВ поступают	0/1
B_VAR	**	Кодирование признаков разрешено	0/1
B_LR	**	Зона лямбда-регулирования № 1	0/1
-	LAM	Зона лямбда-регулирования топлива	0/1
B_LRHK	**	Зона лямбда-регулирования № 2	0/1
PAST_LAM	**	Состояние ДК в прошлом цикле	0/1
REDY_LAM	**	Готовность ДК к работе	0/1
HEAT_LAM	**	Процес нагрева датчика кислорода	0/1
INPLAM	**	Текущее состояние ДК	0/1
INPLAM1	**	Состояние датчика кислорода № 1	0/1
INPLAM2	**	Состояние датчика кислорода № 2	0/1
B_LR	**	Обрат. связь по ДК № 1 включена	0/1
B_LRHK	**	Обрат. связь по ДК № 2 включена	0/1
KATRDY	**	Диагност. нейтрализатора готова	0/1
TESTRDY	**	Диагностика КПА готова	0/1
SLSRDY	**	Диагностика ЭВО 2 готова	0/1
LSRDY	**	Диагностика ДК № 1/2 готова	0/1
B_SBBVK	**	Готовность ДК № 1	0/1
B_SBBHK	**	Готовность ДК № 2	0/1
HSRDY	**	Диагност. нагрева ДК № 1/2 готова	0/1

B_KR	**	Контроль детонации активен	0/1
B_KS	**	Защита от детонации активна	0/1
DYNFLG1	**	Контроль детонации от ДПДЗ	0/1
DYNFLG2	**	Контроль детонации от ДПКВ	0/1
B_SWE		Плохая дорога для диагностики	
	**	пропусков зажигания	0/1
S_KOREL	**	Разрешение на вкл. кондиционера	0/1
B_VAR	**	Тип шасси: основной.альтернативный	0/1
B_KSTUMS	**	Пуск.характер.: Европа/Россия	0/1
B_AGR	**	Управление КРЦ включено	0/1
--	RRC	Режим рециркуляции ОГ	0/1
AGRDRY	**	Диагностика КРЦ готова?	0/1
M_LUERKT	**	Пропуски зажигания обнаружены	0/1
B_LUSTOP	**	Онаруж. пропус. заж. остановлено	0/1
B_LRA	**	Базовая адаптация топлива	0/1
B_ZADRE1	**	Адаптация синхродиска для FREQ1	0/1
B_ZADRE2	**	Адаптация синхродиска для FREQ2	0/1
B_ZADRE3	**	Адаптация синхродиска для FREQ3	0/1
B_ZADRE4	**	Адаптация синхродиска для FREQ4	0/1
EVSUP1	**	Флаги завершения диагн. проверок	0/1
		1 - ЕСТЬ, ДА, ВКЛ, ГОТОВ, БОГАТО	
		0 - ОТСУТСТВ., НЕТ, ВЫКЛ., БЕДНО	

Время работы системы и двигателя

TSYS	TE	Время от включения зажигания	с
TSTOP	-	Время от останова двигателя	с
TROTS	-	Время от пуска двигателя	с
JTIM256	-	Репер тактов работы контроллера	код
JTKT256	-	Репер тактов работы двигателя	код
TIMST	-	Время пуска двигателя	с
REVST	-	Обороты за время пуска двигателя	с
NTAKT	-	Номер цилиндра для синхронизации	
TIME	-	Моточасы работы контроллера	ч
TIME	-	Время от сброса контроллера	ч:м
M	HE	Моточасы работы контроллера	ч
DTVKA	-	Задержка обрат. связи для нейтр- ализатора после отсечки топлива	мс мс
TVLR	-	Суммар. задержка ОС по топливу	мс
TVLRH	-	Задержка ОС по ДК № 2	мс
ATV	-	Интеграл. задержка ОС по ДК № 2	мс

TPLRVK	—	Период следования сигнала ДК № 1	с
TPSVKMF	—	Период следования сигнала ДК № 1	с

Температурный режим двигателя

TWAT	TW	Температура охлаждающей жидкости	°С
TMOT	TW	Температура охлаждающей жидкости	°С
TAIR	TA	Температура воздуха на впуске	°С
TANS	TA	Температура воздуха на впуске	°С
TWATI	—	Начальная температура ОЖ	°С
TMS	—	Температура ОЖ при пуске	°С
NTWAT	—	Квантованная на 5 °С TWAT	код
NTAIR	—	Квантованная на 5 °С TAIR	код

Параметры частоты вращения

FREQ	FR	Частота вращения коленвала	об/мин
FREQD	FR	Частота вращения коленвала точная	об/мин
FREQX	FRX	Частота вращения коленвала на XX	об/мин
UFRXX	—	Табличная уставка частоты на XX	об/мин
UFREQ	—	Расчетная уставка частоты на XX	об/мин
ERFREQ	EF	Ошибка по частоте вращения на XX	об/мин
DUFREQ	—	Адаптивн. смещение частоты на XX	об/мин
N40	—	Частота вращения КВ (шаг=40)	об/мин
N10	—	Частота вращ. на XX (шаг=10)	об/мин
NSOL	UFX	Желаемая частота вращения на XX	об/мин
NFREQ	—	FREQ, квантованная на 16	код
NBFREQ	—	FREQ, квантованная на 32	код
SPEED	V	Скорость автомобиля	км/ч
VFZ	—	Текущая скорость автомобиля	км/ч
LUT	LUT	Неравномерность вращения	1/с ²
LUR	—	Порог неравномерности вращения	1/с ²
ASA	—	Параметр адаптации синхродиска	код
DMVAD	—	Параметр адаптации регулировки XX	%
FSE_W	—	Параметр адаптации угловой погрешности зубьев венца демпфера	1/с ²

Параметры расхода топлива

VALF	A/F	Коэффициент избытка воздуха	--
AIR/F	—	Соотношение воздух-толиво	--
INJ	IJ	Длительность импульса впрыска	мс
TE1	—	Длительность импульса впрыска	мс

TL	—	Параметр нагрузки	мс
TLW	—	Расчетная нагрузка	мс
TLMXK	—	Ограничение нагрузки ДВС	мс
TEUKG	—	Коррекции топлива на перех. реж.	мс
QT	QT	Расчетный часовой расход топлива	л/ч
ST	ST	Путевой расход на 100 км пути	л
RCOD	CO	Коэффициент коррекции CO на XX	+/-
RCOK	СК	Коэффициент глобальной коррекции	+/-
FAZ	—	Фаза впрыска топлива	°пкв
GTCA	—	Асинхронный впрыск на пуске	мг
GTCP	—	Синхронный впрыск на пуске	мг/ц
GTCLM	—	Ограничение впрыска после пуска	мг/ц
GTC	—	Цикловой впрыск топлива	мг/ц
DKGTC	—	Коэффициент динамич. коррекции	--
DKGTCK	—	Коэффициент емкости топл. пленки	--
COEF1	CF	Козэфф. регулирования топлива № 1	--
COEF2	—	Козэфф. регулирования топлива № 2	--
KP1	—	Козэфф. регулирования по ДК № 1	--
KP2	—	Козэфф. регулирования по ДК № 2	--
FR	—	Коррекция впрыска по ДК № 1	код
TRA	—	Аддитивн. коррекция самообучения	код
RKAT_W	—	Аддитивн. коррекция самообучения	%
FRA	—	Мультипликат. корр. самообучения	код
FWL	—	Фактор прогрева ДК № 1	--
DTV	—	Влияние форсунок на адапт. топл.	мс
AVKAT	—	Рассоглас. сигн. ДК № 1 и ДК № 2	код
AVKAT	AVK	Эффективность нейтрализатора	
DKGTCD	—	Козэфф. фильтрации топл. пленки	--
GTCF	—	Цикл. впрыск топлива в цилиндр	мг/ц
GTCD	—	Цикл. впрыск топлива в пленку	мг/ц
GTCC	—	Цикл. впрыск топлива форсункой	мг/ц
FILM	—	Масса топливной пленки	мг
--	KS	Коррекция впрыска на пуске	--
--	CX	Коррекция впрыска на XX	--
--	CN	Коррекция впрыска при нагрузке	--
BETA	GT	Цикловая подача топлива	куб.мм
B_COM	GZ	Заданная цикл. подача топлива	куб.мм
B_CAL	GR	Расчетная цикл. подача топлива	куб.мм
B_MAX	GM	Максим. цикл. подача топлива	куб.мм
RCOM	RR	Расчетное положение топл. рейки	мм

RPOS	RF	Фактич. положение топл. рейки	мм
IRPOS	IR	Условное положение топл. рейки	код
SRPOS	SR	Нач. положение топливной рейки	код
LAMSBG	-	Заданное значение альфа (лямбда)	

Параметры расхода воздуха

THR	THR	Степень открытия дросселя	%
DKPOT	-	Степень открытия дросселя	%
CMD	PP	Положение газ-педали	код
AIR	AR	Массовый расход воздуха	кг/ч
ML	AR	Массовый расход воздуха	кг/ч
QSOL	-	Желаемый расход воздуха на XX	кг/ч
RL_W	-	Параметр нагрузки	%
RLP	-	Расчетная нагрузка	%
IV	-	Тек. корр. расхода воздуха на XX	код
QREG	-	Расчетный расход воздуха на XX	кг/ч
GB	-	Масс. расход воздуха до 51 кг/ч	кг/ч
QADP	-	Адаптация расхода воздуха на XX	кг/ч
GBC	GBC	Цикл. наполнение воздухом резул.	мг/ц
PABS	-	Абс. давление воздуха на впуске	мбар
NPABS	-	Квантованное на 16 значение PABS	код
NBPABS	-	Квантованное на 32 значение PABS	код
MAP	MP	Давление наддувочного воздуха	мбар
GBCD	-	Цикл. наполнение входное	мг/ц
GBCIN	-	Цикловое наполнение фильтрованн.	мг/ц
GBCG	-	Цикл. наполнение для барокорр.	мг/ц
GBC	-	Цикловое наполнение результир.	мг/ц
KGBC	-	Коэффициент барокоррекции AIR	мг/ц
FDKHA	-	Фактор высотной адаптации	код
NGBC	-	Квантованное на 16 значение GBC	код
NBGC	-	Квантованное на 32 значение GBC	код
UGB	-	Уставка расхода воздуха	кг/ч
DUGB	-	Адаптивное смещение уставки UGB	кг/ч
THRD	-	Степень открытия дросселя точная	%
THR0	-	THR средняя за цикл	%
THR1	-	THR прогнозируемая	%
GBCTAB	-	GBC табличное	мг/ц
GBCTHRD	-	GBC, откорректиров. по дросселю	мг/ц
GBCTHR0	-	GBC модельное	мг/ц
GBCTHR1	-	GBC модельное прогнозируемое	мг/ц

GBCDC	— GBC, откорректированн. по ДМРВ	мг/ц
GBCGB	— GBC, откорр. по ДМРВ результир.	мг/ц
GBCPABS	— GBC, откорр. по ДАД результир.	мг/ц
SSM	SSM Уставка положения PXX (РДВ)	%
UGB	— Уставка расхода воздуха	кг/ч
FSM	FSM Фактическое положения PXX	%/шаг
MOMPOS	— Текущее положение PXX	шаг
DMM	— Смещение характеристики MM PXX	%
BYP	— Сечение PXX (РДВ)	%
UBYP	— Уставка сечения PXX (РДВ)	%
DUBYP	— Коррекция табличной уставки UBYP	%
DBYP	— Коррекция базовой уставки UBYP	%
ADS	ADS Уставка положения КПА	%
TATE	— Степень продувки (открытия) КПА	%
DMLLRI_W	— Потребность в моменте для регули- рования XX, 1-часть	%
DMLLR_W	— Потребность в моменте для регули- рования XX, PD-часть	%

Параметры управления зажиганием

UOZ	UZ Угол опережения зажигания (УОЗ)	° пкв
ZWOUD	UZ Угол опережения зажигания (УОЗ)	° пкв
ZW_Z1	UZ1 УОЗ для цилиндра № 1	° пкв
ZW_Z2	UZ2 УОЗ для цилиндра № 2	° пкв
ZW_Z3	UZ3 УОЗ для цилиндра № 3	° пкв
ZW_Z4	UZ4 УОЗ для цилиндра № 4	° пкв
UOZT	— УОЗ в прошлом цикле вычислений	° пкв
UOZXX	— УОЗ на режиме XX	° пкв
--	UZX Коррекция УОЗ на режиме XX	° пкв
--	UZN Коррекция УОЗ на режиме нагрузки	° пкв
SW	— Время накопления заряда кат.зажиг.	° пкв
UOZOC	UOC Октан-коррекция УОЗ (+/-)	° пкв
DZW_Z	— Коррекция УОЗ по детонации	° пкв
DWKR	— Величина отскока УОЗ по детонации	° пкв
DUOZ1	DU1 Корр. УОЗ по детонации цил. № 1	° пкв
DUOZ2	DU2 Корр. УОЗ по детонации цил. № 2	° пкв
DUOZ3	DU3 Корр. УОЗ по детонации цил. № 3	° пкв
DUOZ4	DU4 Корр. УОЗ по детонации цил. № 4	° пкв
DUOZ5	-- Корр. УОЗ по детонации цил. № 5	° пкв
DUOZ6	-- Корр. УОЗ по детонации цил. № 6	° пкв

DUOZ7	--	Корр. УОЗ по детонации цил. № 7	°пкв
DUOZ8	--	Корр. УОЗ по детонации цил. № 8	°пкв
FZABGS	FT	Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность ДВС	--
FZABG_W_1	-	Счетчик пропусков зажигания цил. № 1	
FZABG_W_2	-	Счетчик пропусков зажигания цил. № 2	
FZABG_W_3	-	Счетчик пропусков зажигания цил. № 3	
FZABG_W_4	-	Счетчик пропусков зажигания цил. № 4	
FZKATS	FW	Счетчик пропусков зажигания, влияющих на работоспособность ДВС	
DYNZLR	--	Счетчик проп. зажигания для динамики	

Параметры детонации двигателя

BDET1	**	Детонация в цилиндре 1 двигателя	0/1
BDET2	**	Детонация в цилиндре 2 двигателя	0/1
BDET3	**	Детонация в цилиндре 3 двигателя	0/1
BDET4	**	Детонация в цилиндре 4 двигателя	0/1
BDET5	**	Детонация в цилиндре 5 двигателя	0/1
BDET6	**	Детонация в цилиндре 6 двигателя	0/1
BDET7	**	Детонация в цилиндре 7 двигателя	0/1
BDET8	**	Детонация в цилиндре 8 двигателя	0/1
POWDD1	--	Дисперсия шума цилиндра № 1	код
POWDD2	--	Дисперсия шума цилиндра № 2	код
POWDD3	--	Дисперсия шума цилиндра № 3	код
POWDD4	--	Дисперсия шума цилиндра № 4	код
POWDD5	--	Дисперсия шума цилиндра № 5	код
POWDD6	--	Дисперсия шума цилиндра № 6	код
POWDD7	--	Дисперсия шума цилиндра № 7	код
POWDD8	--	Дисперсия шума цилиндра № 8	код
JNK	--	Средний уровень шума двигателя	код
ATNK	--	Козэфф. адаптации по шуму	код
MINDET	--	Текущ. минимум сигнала детонации	код
IMPDET	--	Текущее отклонение от MINDET	код
MAXDET	--	Максим. отклонение от MINDET	код
FILDET	--	Фильтров. отклонение от MINDET	код
LIMDET	--	Порог сигнала детонации	код
--	KD	Козэфф. чувствительности детонации	--

Параметры рециркуляции

EGR	EGR	Уставка положения КРЦ	%
-----	-----	-----------------------	---

SEGR	--	Факт. положение КРЦ по сенсору	%
UEGR	--	Сигнал управления КРЦ	%
UEGRCOR	--	Скоррект. сигнал управления КРЦ	%
SEGR0	--	Закрытое положение КРЦ	%
DEGR	--	Коррекция положения КРЦ	%

Параметры сигналов

UACC	UB	Напряжение бортовой сети	В
NUACC	--	Квантованное на 0,8В UACC	В
NBUACC	--	Квантованное на 0,4В UACC	В
AUACC	--	Напряжение бортовой сети точное	В
ADC_UB	UB	Напряжение бортовой сети	В
MAF	VA	Напряжение сигнала ДМРВ	В
AAIR	VA	Напряжение сигнала ДМРВ	В
ADC_MAF	VA	Напряжение сигнала ДМРВ	В
ATHR	VT	Напряжение сигнала ДПДЗ	В
ADC_DPOT	--	Напряжение сигнала ДПДЗ	В
ATWAT	VW	Напряжение сигнала ДТОЖ	В
ADC_TMOT	VW	Напряжение сигнала ДТОЖ	В
ATAIR	V°	Напряжение сигнала ДТВ	В
ADET	VD	Напряжение сигнала ДД	В
ADET1	VD1	Напряжение сигнала ДД в цил. № 1	В
ADET2	VD2	Напряжение сигнала ДД в цил. № 2	В
ADET3	VD3	Напряжение сигнала ДД в цил. № 3	В
ADET4	VD4	Напряжение сигнала ДД в цил. № 4	В
REFPN1	VD1	Сигнал ДД для цилиндра № 1	В
REFPN2	VD2	Сигнал ДД для цилиндра № 2	В
REFPN3	VD3	Сигнал ДД для цилиндра № 3	В
REFPN4	VD4	Сигнал ДД для цилиндра № 4	В
ADC_DET	VD	Напряжение сигнала ДД	В
AMDET	--	Напряжение приведенного сигнала ДД	В
RKRN_W	--	Нормализованный уровень сигнала ДД	В
ARCO	VC	Напряжение сигнала ПРСО	В
ARDIA	--	Напряжение сигнала ДП КПА	В
APABS	VP	Напряжение сигнала ДАД	В
ALAM	--	Напряжение сигнала ДК	В
ALAM1	VZ1	Напряжение сигнала ДК № 1	В
USVK	VZ1	Напряжение сигнала ДК № 1	В
ADC_USVK	VZ1	Напряжение сигнала ДК № 1	В
ALAM2	VZ2	Напряжение сигнала ДК № 2	В

ADC_USHK	VZ2	Напряжение сигнала ДК № 2	В
USHK	VZ2	Напряжение сигнала ДК № 2	В
ISHZ1	VH1	Напряжение подогрева ДК № 1	В
ISHZ2	VH2	Напряжение подогрева ДК № 2	В
RHSV	--	Сопrotивление шунта нагр. ДК № 1	Ом
RHSH	--	Сопrotивление шунта нагр. ДК № 2	Ом
BSMW	BSM	Фильтров.значение сигнала ДНД	г
--	V~	Напряжение сигнала ДНД	В
ACCEL	-	Напряжение с АЦП ДНД	В

Прочие параметры

MERR	MER	Миним. код текущей неисправности	код
K_SUMM	K_S	Контрольная сумма ПЗУ (дес. код)	код
ПОРТ 1	--	Состоян. порта 1 контроллера 7-0	бит
ПОРТ 3	--	Состоян. порта 3 контроллера 7-0	бит
ПОРТ 4	--	Состоян. порта 4 контроллера 7-0	бит
ПОРТ 5	--	Состоян. порта 5 контроллера 7-0	бит
ПОРТ 6	--	Состоян. порта 6 контроллера 7-0	бит
ПОРТ 7	--	Состоян. порта 7 контроллера 7-0	бит
ПОРТ 8	--	Состоян. порта 8 контроллера 7-0	бит

Примечание: ** - см. приложение 12.2 (для СТМ-3.х).

12.2. Признаки состояния и режимов для СТМ-3.х

Разряд Статуса	Тип контроллера, наименование параметра	Ед.изм.
-------------------	--	---------

МИКАС-5.4, МИКАС-7

СТАТУС 1 Признаки № 1 состояния и режимов

разряд 1	Останов двигателя	0/1
разряд 2	Пусковая частота вращения коленвала	0/1
разряд 3	Режим ОМЧВ	0/1
разряд 4	Блокировка выхода из режима ОМЧВ	0/1
разряд 5	Отключение подачи топлива	0/1
разряд 6	Мощностная коррекция	0/1
разряд 7	Зона лямбда регулирования	0/1
разряд 8	Зона детонации	0/1

СТАТУС 2 Признаки № 2 состояния и режимов

разряд 1	Включение клапана продувки адсорбера	0/1
разряд 2	Зона барокоррекции расхода воздуха	0/1
разряд 3	Запись в таблицу СОЕФФ1 (ТАВКФ1)	0/1
разряд 4	Запись в таблицу СОЕФФ2 (ТАВКФ2)	0/1
разряд 5	Состояние ДК № 1 (0-бедно, 1 -богато)	0/1
разряд 6	Состояние ДК № 2 (0-бедно, 1 -богато)	0/1
разряд 7	Детонация в двигателе	0/1
разряд 8	Минимальная частота вращения	0/1

СТАТУС 3 Признаки № 3 состояния и режимов

разряд 1	Детонация в цилиндре № 1 двигателя	0/1
разряд 2	Детонация в цилиндре № 2 двигателя	0/1
разряд 3	Детонация в цилиндре № 3 двигателя	0/1
разряд 4	Детонация в цилиндре № 4 двигателя	0/1
разряд 5	Детонация в цилиндре № 5 двигателя	0/1
разряд 6	Детонация в цилиндре № 6 двигателя	0/1
разряд 7	Детонация в цилиндре № 7 двигателя	0/1
разряд 8	Детонация в цилиндре № 8 двигателя	0/1

АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА**СТАТУС 1 Признаки № 1 состояния и режимов**

разряд 1	Синхронизация по коленвалу ДВС	0/1
разряд 2	Синхронизация по распредвалу ДВС	0/1
разряд 3	Смена расчетного кадра параметров	0/1
разряд 4	Пуск двигателя	0/1
разряд 5	Холостой ход двигателя	0/1
разряд 6	Работа двигателя под нагрузкой	0/1
разряд 7	Мощностная нагрузка двигателя	0/1
разряд 8	ЭПХХ (отключение топливоподачи)	0/1

СТАТУС 2 Признаки № 2 состояния и режимов

разряд 1	Детонация в цилиндре № 1 двигателя	0/1
разряд 2	Детонация в цилиндре № 2 двигателя	0/1
разряд 3	Детонация в цилиндре № 3 двигателя	0/1
разряд 4	Детонация в цилиндре № 4 двигателя	0/1
разряд 5	Лямбда-регулирование топливоподачи	0/1
разряд 6	Управление рециркуляцией ОГ	0/1
разряд 7	Двигатель прогрет	0/1
разряд 8	Включение кондиционера	0/1

ЯНВАРЬ-4**СТАТУС 1 Признаки № 1 состояния и режимов**

разряд 1	Останов двигателя	0/1
разряд 2	Холостой ход	0/1
разряд 3	Режим обогащения по мощности	0/1
разряд 4	Блокировка подачи топлива	0/1
разряд 5	Зона регулирования по ДК	0/1
разряд 6	Зона детонации в двигателе	0/1
разряд 7	Продувка адсорбера	0/1
разряд 8	Резервный признак	0/1

СТАТУС 2 Признаки № 2 состояния и режимов

раз. 1-5	Резервные признаки 2.1-2.5	0/1
разряд 6	Детонация в двигателе	0/1
разряд 7	Резервный признак	0/1
разряд 8	Текущее состояние ДК	0/1

M1.5.4, M1.5.4N, ЯНВАРЬ-5.1, ЯНВАРЬ-7.2

СТАТУС 1 Признаки № 1 состояния и режимов

разряд 1	Останов двигателя	0/1
разряд 2	Холостой ход	0/1
разряд 3	Режим обогащения по мощности	0/1
разряд 4	Блокировка подачи топлива	0/1
разряд 5	Зона регулирования по ДК	0/1
разряд 6	Зона детонации в двигателе	0/1
разряд 7	Продувка адсорбера	0/1
разряд 8	Сохранение результатов обуч. по ДК	0/1

СТАТУС 2 Признаки № 2 состояния и режимов

разряд 1	Повторный замер параметров ХХ	0/1
разряд 2	Наличие ХХ в прошл. цикле вычислений	0/1
разряд 3	Разрешение блокировки выхода из ХХ	0/1
разряд 4	Зона детонации в прошлом цикле	0/1
разряд 5	Продувка адсорбера в прошлом цикле	0/1
разряд 6	Детонация в двигателе	0/1
разряд 7	Состояние ДК в прошлом цикле вычисл.	0/1
разряд 8	Текущее состояние ДК	0/1

MP7.0/EURO2

СТАТУС 1 Признаки № 1 состояния и режимов

разряд 1	Полная нагрузка двигателя	0/1
разряд 2	Холостой ход	0/1
разряд 3	Включение электробензонасоса	0/1
разряд 4	Состояние сигнала датчика скорости	0/1
разряд 5	Фазиров. впрыска и зажиг. правильное	0/1
разряд 6	Запрос на включение кондиционера	0/1

разряд 7	Включение реле насоса втор.воздуха	0/1
разряд 8	Включен. реле электровентилятора № 1	0/1
СТАТУС 2 Признаки № 2 состояния и режимов		
разряд 1	Включение лампы диагностики ДВС	0/1
разряд 2	Контроль детонации активен	0/1
разряд 3	Защит. функция от детонации активна	0/1
разряд 4	Контроль детонации по дросселю	0/1
разряд 5	Контроль детон. по частоте вращения	0/1
разряд 6	Плох. дорога для диагн. пропуск.заж.	0/1
разряд 7	Разрешение на включение кондиционера	0/1
разряд 8	Резервный признак	0/1
СТАТУС 3 Признаки № 3 состояния и режимов		
разряд 1	Контроллер заблокир. иммобилизатором	0/1
разряд 2	Игнорирование иммобилизатора включ.	0/1
разряд 3	Контроллер и иммобилизатор спарены	0/1
разряд 4	Импульсы от ДПКВ	1/0
разряд 5	Кодир. вариантов признаков разрешено	0/1
разряд 6	Управление КРЦ включено	0/1
разряд 7	Обратная связь по ДК № 1 включена	0/1
разряд 7	Обратная связь по ДК № 2 включена	0/1
СТАТУС 4 Признаки № 4 состояния и режимов		
разряд 1	Пуск двигателя	0/1
разряд 2	Отсечка топливоподачи	0/1
разряд 3	Пропуски зажигания	0/1
разряд 4	Онаружение проп. зажиг. приостановлено	1/0
разряд 5	Готовность ДК № 1 до нейтрализатора	0/1
разряд 6	Готовность ДК№2 после нейтрализатора	0/1
разряд 7	Баз. адаптация топливовоздушн. смеси	0/1
разряд 8	Продувка адсорбера	0/1
ГОТОВН. Признаки готовности выполнения функций		
разряд 1	Диагностика нейтрализатора	1/0
разряд 2	Подогрев нейтрализатора	1/0
разряд 3	Диагностика КПА	1/0
разряд 4	Диагностика реле насоса втор. возд.	1/0
разряд 5	Контроль утечки кондиционера	1/0
разряд 6	Диагностика датчиков кислорода	1/0
разряд 7	Диагностика нагрева ДК	1/0
разряд 8	Диагностика клапана рециркуляции	1/0

MP7.0/EURO3

СТАТУС 5 Признаки № 5 состояния и режимов

разряд 1	Адаптация синхродиска для FREQ1	0/1
разряд 2	Адаптация синхродиска для FREQ2	0/1
разряд 3	Адаптация синхродиска для FREQ3	0/1
разряд 4	Адаптация синхродиска для FREQ4	0/1
разряд 5	Резервный признак	0/1
разряд 6	Резервный признак	0/1
разряд 7	Резервный признак	0/1
разряд 8	Резервный признак	0/1

СТАТУСп - первый разряд для индикации статуса находится справа; 0 - означает: выключено, нет, бедно; 1 - означает: включено, есть, да, богато.

12.3. Параметры контроллеров для СТМ-4.х

Обоз.	Наименование контроллера и параметра	Ед.изм.
<u>Инжекторные ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ИЖ</u>		
UB	Напряжение бортовой сети	В
TW	Температура охлаждающей жидкости	°С
TA	Температура воздуха на впуске	(*) °С
THR	Степень открытия дросселя	(*) %
FR	Частота вращения коленвала	об/мин
FRX	Частота вращения коленвала на ХХ	(*) об/мин
AR	Массовый расход воздуха	(*) кг/ч
IJ	Длительность впрыска топлива	мс
UZ	Угол опережения зажигания (УОЗ)	°пкв
FSM	Степень открытия PXX	(**) шаг/%
CO	Коэффициент коррекции СО на ХХ	(*) --
СК	Коэффициент глобальной корр. топлива	(*) --
UOC	Октан-коррекция УОЗ	(*) °пкв
VLM	Напряжение сигнала ДК № 1	(*) В
VL2	Напряжение сигнала ДК № 2	(*) В

Дизельный VDO/ШТАЙЕР

UB	Напряжение бортовой сети	В
TW	Температура охлаждающей жидкости	°С
TA	Температура воздуха на впуске	°С

PP	Положение газ-педали	--
FR	Частота вращения коленвала	об/мин
MP	Давление наддувочного воздуха	мбар
RF	Факт. положение топливной рейки	мм
RR	Расчетное положение топл. рейки	мм
SR	Начальное положение топл. рейк	код
IR	Условное положение топл. рейки	код
HE	Моточасы работы контроллера	ч

Примечание:

Обоз. - условное обозначение параметра;

Ед.изм. - единица измерения параметра;

(*) - указанные параметры не поддерживаются некоторыми контроллерами, поэтому могут не входить в список параметров или считываться как некорректные (или нулевые) значения;

(**) - положение PXX: в шагах штока - для контроллеров ВАЗ; в % открытия - для контроллеров ГАЗ, УАЗ, ИЖ.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРАМИ

Исполнение СТМ-					Тип контроллера и наименование функции управления
-2	3.1	3.2	-5	4.х	

МИКАС-5.4, МИКАС-7.х

Коррекция параметров в EEPROM

+	+	-	+	+	Коэффициент регулировки СО на ХХ *
+	+	-	+	-	Коэфф. глобальной топливоподачи
+	+	-	+	-	Октан-коррекция УОЗ, °пкв *

Оперативное управление параметрами

+	+	-	+	-	Температуры охл. жидкости, °С
+	+	-	+	-	Температуры воздуха, °С
+	+	-	+	-	Частота холостого хода, об/мин &
+	+	-	+	-	Степень открытия РХХ, %
+	+	-	+	-	Коэффициент топливоподачи
+	+	-	+	-	Коэффициентом избытка воздуха
+	+	-	+	-	Фаза впрыска топлива, °пкв
+	+	-	+	-	Угол опережения зажигания, °пкв
+	+	-	+	-	Степень продувки адсорбера, % *
+	+	-	+	-	Степень рециркуляции, % *
+	+	-	+	-	Порог детонации, код *
+	+	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 1, °пкв *
+	+	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 2, °пкв *
+	+	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 3, °пкв *
+	+	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 4, °пкв *
+	-	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 5, °пкв *
+	-	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 6, °пкв *
+	-	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 7, °пкв *
+	-	-	+	-	Корр. УОЗ по детон. цил. 8, °пкв *

Управление исполнител. механизмами

+	+	-	+	-	Реле электробензонасоса !
+	+	-	+	-	Лампа неисправности двигателя
+	+	-	+	-	Форсунка 1 &
+	+	-	+	-	Форсунка 2 &
+	+	-	+	-	Форсунка 3 &
+	+	-	+	-	Форсунка 4 &
+	+	-	+	-	Регулятор детонации &
+	+	-	+	-	Лямбда-регулятор *

+	+	-	+	-	Кондиционер	*
+	+	-	+	-	Вентилятор охлаждения ДВС	*
+	+	-	+	-	Очист. таблицы адаптации по дет.	*
+	+	-	+	-	Очист. таблицы адапт. лямбда-рег.	*
+	+	-	+	-	Форсунка 5	&*
+	+	-	+	-	Форсунка 6	&*
+	+	-	+	-	Форсунка 7	&*
+	+	-	+	-	Форсунка 8	&*
+	+	-	+	-	Клапан ЭПХХ	&*

* - только для МИКАС-7

АВТРОН

Управление исполнител. механизмами

+	+	-	+	-	Реле электробензонасоса	!
+	+	-	+	-	Функциональный тест ИМ	!

СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА

Управление исполнител. механизмами

+	+	-	+	-	Форсунка 1 (цилиндр 1)	&
+	+	-	+	-	Форсунка 2 (цилиндр 2)	&
+	+	-	+	-	Форсунка 3 (цилиндр 3)	&
+	+	-	+	-	Форсунка 4 (цилиндр 4)	&
+	+	-	+	-	Реле электробензонасоса	!
+	+	-	+	-	Функциональный тест ИМ	!

Контроллеры: М1.5.4, ЯНВАРЬ-5.1.1/2

Коррекция параметров в EEPROM

+	-	+	+	+	Коэффициент регулировки СО на ХХ	
---	---	---	---	---	----------------------------------	--

Оперативное управление параметрами

+	-	+	+	-	Степень открытия РХХ, шаг	
+	-	+	+	-	Частота холостого хода, об/мин	&

Управление исполнител. механизмами

+	-	+	+	-	Реле электробензонасоса	!
+	-	+	+	-	Лампа неисправности двигателя	
+	-	+	+	-	Тест форсунок 1-2-3-4	!
+	-	+	+	-	Тест катушки зажигания 1,4	!
+	-	+	+	-	Тест катушки зажигания 2,3	!
+	-	+	+	-	Реле кондиционера	
+	-	+	+	-	Реле вентилятора охлаждения	

М1.5.4N, ЯНВАРЬ-5.1, ЯНВАРЬ-7.2

Оперативное управление параметрами

+	-	+	+	-	Степень открытия РХХ, шаг	
+	-	+	+	-	Частота холостого хода, об/мин	&
Управление исполнител. механизмами						
+	-	+	+	-	Реле электробензонасоса	!
+	-	+	+	-	Лампа неисправности двигателя	
+	-	+	+	-	Тест катушки зажигания 1,4	!
+	-	+	+	-	Тест катушки зажигания 2,3	!
+	-	+	+	-	Форсунка 1	&
+	-	+	+	-	Форсунка 2	&
+	-	+	+	-	Форсунка 3	&
+	-	+	+	-	Форсунка 4	&
+	-	+	+	-	Реле кондиционера	
+	-	+	+	-	Реле вентилятора охлаждения	
+	-	+	+	-	Клапан продувки адсорбера	

МР7.0, М7.9.7

Оперативное управление параметрами

+	-	+	+	-	Степень открытия РХХ, шаг	
+	-	+	+	-	Частота холостого хода, об/мин	&
Управление исполнител. механизмами						
+	-	+	+	-	Реле электробензонасоса	!
+	-	+	+	-	Форсунка 1	&
+	-	+	+	-	Форсунка 2	&
+	-	+	+	-	Форсунка 3	&
+	-	+	+	-	Форсунка 4	&
+	-	+	+	-	Тест катушки зажигания 1,4	!
+	-	+	+	-	Тест катушки зажигания 2,3	!
+	-	+	+	-	Клапан продувки адсорбера	
+	-	+	+	-	Реле кондиционера	
+	-	+	+	-	Реле вентилятора охлаждения	1/2

ЯНВАРЬ-4

Оперативное управление параметрами

+	-	-	+	-	Коэффициент регулировки СО на ХХ	
+	-	-	+	-	Коэффициент топливоподачи	
+	-	-	+	-	Коэффициент избытка воздуха	
+	-	-	+	-	Угол опережения зажигания, °пкв	
+	-	-	+	-	Степень открытия РХХ, %	

+ - - + - Частота холостого хода, об/мин &

Управление исполнител. механизмами

+ - - + - Лампа неисправности двигателя
+ - - + - Реле электробензонасоса !
- - - + - Форсунка 1 &
- - - + - Форсунка 2 &
- - - + - Форсунка 3 &
- - - + - Форсунка 4 &
+ - - + - Вентилятор охлаждения ДВС
+ - - + - Регулятор детонации &
+ - - + - Очист. таблицы адаптации по детон.

Примечание:

! - выполняется только при заглушенном двигателе
(зажигание включено);

& - выполняется только при работающем двигателе.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ КОНТРОЛЛЕРОВ

Крат.обозначение	Контроллер, раздел паспорта
------------------	-----------------------------

МИКАС-5.4

ПРОГРАММА	Версия программы контроллера
КАЛИБРОВКИ	Версия калибровок двигателя, дата
МОДИФИКАЦИЯ БЛОК	Исполнение контроллера по КД
НОМЕР БЛОКА	Заводской номер контроллера
ДАТЫ ВЫПУСКА БЛ.	Дата изготовления контроллера
КАЛИБРОВКИ АЦП	Поправочные коэффициенты для АЦП
НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ	Заводской номер двигателя (*)
НОМЕР КУЗОВА	Зав. номер кузова автомобиля (*)
ДАТА ВЫПУСКА АВТ	Дата выпуска автомобиля (*)
РЕГУЛИРОВКИ	Регулир. данные контроллера (*)
МОНИТОР	Версия диагностического протокола

МИКАС-7.x

ПРОГРАММА	Версия программы контроллера
КАЛИБРОВКИ	Версия калибровок двигателя, дата
ТИП БЛОКА	Исполнение контроллера по КД
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	Производитель, сер. номер, дата
ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ	Версия программы контроллера
КОЭФФИЦИЕНТЫ АЦП	Поправочные коэфф. каналов АЦП
НАЗНАЧЕНИЕ БЛОКА	Особ. исполнения, назначение (*)
РЕГУЛИРОВКИ	Регулиров. данные контроллера (*)
КОД ИММОБИЛИЗ.	Код доступа к иммобилиз. ДВС (*)
ПАРОЛЬ ИММОБИЛ.	Пароль доступа к иммоб. ДВС (*)
ВЕРСИЯ МОНИТОРА	Версия диагностического протокола

АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН, ЭЛАРА

Строка 1	Исполнение контроллера по КД
Строка 2	Тип двигателя
Строка 3	Предприятие-изготовитель

ЯНВАРЬ-4

ПРОГРАММА	Версия программы контроллера
КАЛИБРОВКИ	Версия калибровок двигателя, дата
ВЕРСИЯ МОНИТОРА	Версия диагностического протокола

**М1.5.4, М1.5.4N, ЯНВАРЬ-5.1,
ЯНВАРЬ-7.2, М7.9.7**

МОДЕЛЬ АВТО	Модель автомобиля	(*)
ЗАВ. N БЛОКА	Зав. номер блока по КД ВАЗа	
КОД БЛОКА	Код блока по КД изготовителя	
ТИП БЛОКА	Тип блока по КД изготовителя	
КОД ПРОГРАММЫ	Версия программы контроллера	
ТИП ДВИГАТЕЛЯ	Тип двигателя	
КОД ЗАП. ЧАСТЕЙ	Код блока для запасных частей	
ДАТЫ ПРОШИВКИ ЗУ	Дата записи программы в ПЗУ	

MP7.0/EURO2, MP7.0/EURO3

МОДЕЛЬ АВТО	Модель автомобиля (*)
ТИП БЛОКА	Обознач. версии программы по КД
КОД БЛОКА	Код контроллера для заказа по КД
КОД ПРОГРАММЫ	Обозначение кода программы по КД
СИСТЕМА	Обозначение типа ЭСУД
ДАТА ПРОШИВКИ ЗУ	Дата записи программы в ПЗУ
ТИП ДИАГНОСТИКИ	Версия диагностического протокола

VDO/ШТАЙЕР

Строка 1	Исполнение контроллера по КД
Строка 2	Версия программы контроллера

Паспортные данные, отмеченные знаком "*", могут отсутствовать.

ТИПОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

15.1. Параметры для автомобилей ГАЗ и УАЗ.

Контроллеры: МИКАС-5.4, МИКАС-7.х (EURO0).

Обозн. парам.	Ед. измер.	Двигатель/Типовые значения параметров			
		ЗМЗ-4062	ЗМЗ-4063	ЗМЗ-409	УМЗ-4213/16
UACC	В	13-14,6	13-14,6	13-14,6	13-14,6
TWAT	°С	80-95	80-95	80-95	75-95
THR	%	0-1	—	0-1	0-1
FEQ	об/мин	750-850	750-850	750-850	700-750
INJ	мс	3,7-4,4	—	4,4-5,2	4,6-5,4
AIR	кг/ч	13-15	—	14-18	13-17,5
PABS	мбар	—	440-480	—	—
UOZ	°пкв	11-17	13-16	8-12	12-16
FSM	%	23-36	—	22-34	28-36
RCOD	—	+0,15	—	+0,15	+0,15

15.2. Параметры для автомобилей ВАЗ.

Двигатель ВАЗ-2111.

Обозн. пар.	Ед. измер.	Контроллер/Типовые значения параметров			
		ЯНВАРЬ-4	ЯНВАРЬ-4.1	М.1.5.4	М.1.5.4N
UACC	В	13-14,6	13-14,6	13-14,6	13-14,6
TWAT	°С	90-100	90-100	90-100	90-100
THR	%	0	0	0	0
FEQ	об/мин	840-880	750-850	840-880	760-840
INJ	мс	2-2,8	1-1,4	1,9-2,3	2-3
RCOD	—	0,1-2	0,1-2	+0,24	—
AIR	кг/ч	7-8,5	7-8,5	7,5-9,5	7,5-9,5
UOZ	°пкв	13-17	13-17	13-20	10-20
FSM	шаг	25-35	25-35	32-50	30-50
QT	л/ч	0,5-0,6	0,5-0,6	0,6-0,9	0,7-1,0
ALAM1	В	—	—	—	0,05-0,9

Примечание. Двигатель должен быть прогрет до TWAT, приведенной в таблице, электровентилятор и кондиционер - выключены.

**ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ ПРОИЗВОДСТВА ООО "А2"
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНЖЕКТОРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ****Диагностические сканеры-тестеры:**

СТМ-2 - универсальный сканер-тестер для диагностики инжекторных автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ. ЖКИ-16x2, 4 клавиши управления. Базовый комплект - прибор СТМ-2, кабели диагностические: ГАЗ-1 (Евро-0), ВАЗ-1 (Евро-0/2), ВАЗ-3 (Евро-3/4); сумка рабочая. По заказу: кабель диагностический ГАЗ-2 (VDO/ШТАЙЕР).

СТМ-3.1 - мини-сканер-тестер для диагностики инжекторных автомобилей ГАЗ, УАЗ. ЖКИ-8x2, пленочная панель на 6 клавиш. Базовый комплект - прибор СТМ-3.1, кабель диагностический ГАЗ-1 (Евро-0), сумка рабочая. По заказу: кабель диагностический ГАЗ-2 (VDO/ШТАЙЕР).

СТМ-3.2 - мини-сканер-тестер для диагностики инжекторных автомобилей ВАЗ. ЖКИ-8x2, пленочная панель на 6 клавиш. Базовый комплект - прибор СТМ-3.2, кабели диагностические: ВАЗ-1 (Евро-0/2), ВАЗ-3 (Евро-3/4); сумка рабочая.

СТМ-4.1 - универсальный микро-сканер-тестер для диагностики инжекторных автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ. ЖКИ-8x2, одна кнопка управления. Комплект - прибор СТМ-4.1, кабель питания, переходные диагностические провода (4 типа).

СТМ-5 - универсальный сканер-тестер для диагностики инжекторных автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ. ЖКИ-16x2, пленочная панель на 6 клавиш. Баз. комплект - прибор СТМ-5, кабели диагностические: ГАЗ-1 (Евро-0), ВАЗ-1 (Евро-0/2), ВАЗ-3 (Евро-3/4); сумка рабочая. По заказу: кабель диагностический ГАЗ-2 (VDO/ШТАЙЕР).

Адаптеры связи для персональных ЭВМ:

АПМ-1.1 - портативный адаптер связи типа К-линия/RS-232 для диагностики и программирования автомобильных контроллеров инжекторных автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ. Функционирует под управлением ПЭВМ через Com1/2-порт связи. Комплектуется по заказу: адаптер АПМ-1.1, кабель

программатора, диагностические кабели (4 типа), удлинитель COM-порта 5 м, сумка рабочая.

Диагностические приспособления:

ПКП-1 – панель контрольная переходная для измерения сигналов и параметров электрических цепей систем управления двигателями (ЭСУД) с 55-контактным соединителем автомобильного контроллера. Подключается к жгуту проводов ЭСУД или включается в разрыв между контроллером и ЭСУД.

Диагностические мотор-тестеры:

ТФМ-2 – микро-тестер форсунок впрыска бензина инжекторных автомобилей. ЖКИ-8x2, 2 кнопки управления. Тесты (8 типов): проверка статической и динамической производительности форсунок, самопромывка форсунок, определение пороговой частоты срабатывания, а также измерение: напряжения бортовой сети, давления топлива и пульсаций этих параметров. Базовый комплект: прибор ТФМ-2, кабель питания, кабель форсунки. По заказу: измерительный цилиндр, разветвитель для жгута форсунок ВАЗ, датчик давления топлива 0-600 кПа, переходные штуцеры к датчику давления (4 типа), сумка рабочая.

ТРВ-2 – тестер расхода воздуха для диагностики датчиков массового расхода воздуха и элементов системы впуска инжекторного двигателя. ЖКИ-8x2, 2 кнопки управления. Базовый комплект: прибор ТРВ-2, адаптер ДМРВ, кабели переходные ДМРВ (4 шт.), сумка рабочая. По заказу: эталонный датчик расхода воздуха, устройство продувки ДМРВ 0-60 кг/ч.