

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	2
2. Технические данные и устройство	4
3. Общий порядок работы	8
4. Идентификация неисправностей	11
5. Просмотр параметров системы	13
6. Управление контроллером	15
7. Просмотр комплектации системы	18
8. Просмотр паспортных данных контроллера	18
9. Методика работы с тестером. Примеры	19

Приложения :

1. Меню выбора контроллера	39
2. Режимы работы с контроллерами МИКАС-5.4 и МИКАС-7	40
3. Режимы работы с контроллерами АВТРОН и СОАТЭ-АВТРОН	60
4. Режимы работы с контроллером VDO/ШТАЙЕР	67
5. Основные типы тестируемых контроллеров	72
6. Типовые значения параметров систем управления	74
7. Условные обозначения	75
8. Служебные сообщения тестера	76

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Настоящее руководство предназначено для пользователей диагностическим сканер-тестером (далее по тексту - тестер) типа СТМ-3.1, его модификаций и исполнений.

СТМ-3.1 - это переносной портативный прибор для выполнения оперативной диагностики одной или нескольких систем управления двигателями с впрыском бензина автомобилей марок: "ГАЗ", "УАЗ", "ИЖ", "Москвич" и др., которые оснащены микропроцессорными контроллерами (блоками) типа: М1.5.4 МИКАС-5.4 (20Х.3763), МИКАС-7 (24Х/29Х.3763), М1.5.4 АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН (30Х.3763) и их модификациями, а также - для систем управления дизельными двигателями типа ГАЗ-560, которые оснащены микропроцессорными контроллерами VDO/STEUR (ШТАЙЕР) ГАЗ 560.3761.219 (217 6814/2) и их модификациями.

1.2. Настоящий документ необходимо применять совместно со специальными руководствами по техническому обслуживанию и ремонту электронных систем управления. Эти руководства выпускаются под редакцией автомобильных и моторостроительных предприятий.

1.3. Пользователями тестера могут быть станции сервисного технического обслуживания автомобилей и их агрегатов, автомобильные и моторостроительные предприятия, а также индивидуальные владельцы автомобилей.

1.4. Связь тестера с контроллерами (блоками) управления производится в соответствии с протоколами обмена через диагностический разъем по однопроводной двунаправленной К-линии связи, выполненной в стандарте ISO 9141.

Электропитание тестера осуществляется от бортсети автомобиля с номинальным напряжением 12 В (клемма "30") через диагностический разъем или непосредственно от бортового аккумулятора.

1.5. Обращаем внимание пользователя на то,

что тестер не является независимым измерительным прибором, он только позволяет сканировать и отображать содержимое доступной оперативной памяти контроллера управления двигателем и включать-выключать выполнение разрешенных контроллером управляющих процедур.

Тестер не фиксирует неисправности двигателя, систем его питания и управления, которые не в состоянии определить сам контроллер. Для диагностики сложных неисправностей в этих системах необходима дополнительная аппаратура, например, газоанализатор концентрации "СО-СН", измеритель давления топлива, тестер форсунок, тестер системы зажигания и т.п.

При определенном навыке работы с помощью тестера можно определять не только неисправности электронных компонентов системы управления двигателем, но и выявлять неисправности агрегатов и систем двигателя, при этом пользователь может применять, как процедуры параметрического контроля, так и операции активной диагностики и управления параметрами и исполнительными механизмами системы.

1.6. В связи с развитием программного обеспечения тестера, а также с появлением новых модификаций контроллеров управления двигателями, отдельные части настоящего издания руководства могут не полностью соответствовать реально выполняемым функциям тестера.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И УСТРОЙСТВО

2.1. Основные функциональные параметры тестера:

Число режимов диагностирования	4/5
Тип индикатора ЖК, символьный, с подсветкой табло	
Число отображаемых символов	8x2
Размер символа 5x8 точек, не менее, мм	5,5x2,9
Число управляющих клавиш	6
Интервал выборки данных в режиме наблюдения, с	0,2...0,5

2.2. Основные эксплуатационно-технические параметры тестера:

Длина кабеля связи (не менее), м	2,5
Номинальное напряжение питания постоянного тока Uном, В	12
Рабочий диапазон напряжение питания, В	7...16
Максимальное напряжение питания (не более 5 мин), В	25
Потребляемая мощность при Uном, ВА	0,6
Рабочая температура, °С	1...40
Предельная рабочая температура (до 30 мин.), °С	минус 10 ...50
Относительная влажность при 25°С, %	95
Габариты прибора (без кабеля), мм	70x30x140
Масса прибора (без кабелей), кг	0,15
Полная масса (с рабочей сумкой), кг	0,70
Срок службы, лет, не менее:	
при индивидуальной эксплуатации	5
при профессиональной эксплуатации	3

2.3. Тестер состоит из следующих элементов:
корпус сборный (верхний и нижний);
функциональная пленочная клавиатура с тактильным эффектом;
алфавитно-цифровой двухстрочный ЖК индикатор с подсветкой табло;
звуковой индикатор (звонок);
плата электронного управления;

выходной соединитель (розетка на 9 контактов) для подключения диагностического кабеля.

2.4. Лицевая сторона тестера выполнена в виде пленочной пультовой панели с прозрачным окном под индикатор.

На задней стороне тестера наклеены этикетки:
фирменная - с указанием общего наименования сканер-тестера, его заводского номера и даты изготовления;

информационная - для уточнения исполнения сканер-тестера (может отсутствовать).

2.5. Управление тестером осуществляется с помощью шести функциональных клавиш (см. рис. 1):

"Esc" - отказ от выполнения команды или возврат к предыдущей операции;

"Entr" - ввод или активизация выбранной операции, подтверждение команды;

"Up" (стрелка вверх) - просмотр снизу-вверх, включение механизма, увеличение значения параметра;

"Dn" (стрелка вниз) - просмотр сверху-вниз, выключение механизма, уменьшение значения параметра;

"Alt" - выполнение альтернативных функций группы 1 (при одновременном нажатии одной из клавиш "Up", "Dn", "Esc", "Entr");

"Fun" - выполнение альтернативных функций группы 2 (при одновременном нажатии одной из клавиш "Up", "Dn", "Esc", "Entr").

2.6. Двухстрочный жидкокристаллический (ЖК) символьный индикатор имеет постоянную подсветку экрана (табло), что позволяет просматривать информацию в затемненном помещении или в ночное время суток. Оптимальное наблюдение информации на индикаторе достигается при хорошем уровне внешнего освещения и угле зрения $90 \pm 30^\circ$.

2.7. Звуковой индикатор (пьезозвонок) выводит звуковые сообщения в режиме зуммера с частотой сигнала около 6 кГц:

короткий сигнал (0,2 с) - сопровождение каждого нажатия клавиши;

длинный сигнал (1 с) - внимание оператору, или неправильные действия.

2.8. Конструкция диагностического соединителя тестера, через который, подается электропитание и устанавливается информационный обмен, определяется типом установленного на автомобиле жгутового диагностического соединителя системы управления двигателем.

Тип жгутового диагностического соединителя в зависимости от марки автомобиля и двигателя:

для "ГАЗ", "УАЗ", "ИЖ" - розетка типа 613012 (РФ) на 12 контактов - размещена под капотом;

для "ГАЗ" и "УАЗ" с двигателем типа "Штайер" - вилка типа IPD-USA DT04-6P (ф. "DEUTSCH") на 6 контактов - размещена под капотом.

Примечание. Адресация выводов для диагностических соединителей тестера приведена на рисунках 2 и 3.

2.9. Функциональные характеристики тестера зависят от его конструктивного исполнения и программного обеспечения, записанного в постоянное запоминающее устройство.

2.10. Особенности эксплуатации.

2.10.1. При подключении диагностического кабеля тестера к диагностической розетке (или вилке), размещенной под капотом автомобиля, обеспечить прокладку кабеля в стороне от вращающихся и горячих деталей двигателя. Предохранить кабель тестера от возможного повреждения при закрытии дверей автомобиля.

2.10.2. При эксплуатации тестер должен находиться в руках пользователя или размещаться: на столе (на подставке), в кабине на мягком сидении.

2.10.3. Во избежание вероятного выхода из строя тестера не рекомендуется его эксплуатация в следующих случаях:

- вне диапазона рабочих условий эксплуатации;
- при предельно допустимых напряжениях питания;
- в бортовых условиях при жестком креплении к

кузову автомобиля;

при возможности прямого попадания на корпус тестера масла, бензина, воды или моющей жидкости.

2.10.4. При хранении тестер должен быть упакован в тару предприятия-изготовителя (рабочую сумку).

Запрещается хранение тестера при отрицательных температурах, вне помещений, рядом с нагревательными приборами, источниками мощного электромагнитного излучения (трансформаторами и т.п.) и при высокой влажности.

2.10.5. Во избежание резкого изменения режима работы двигателя, по причине нарушения нормального выполнения рабочей программы контроллера, запрещается проводить коррекцию параметров системы или режимов работы исполнительных механизмов при скорости автомобиля свыше 60 км/ч. Операции коррекции параметров системы или режимов работы исполнительных механизмов двигателя рекомендуется выполнять на холостом ходу.

2.10.6. Во избежание выхода из строя двигателя или ухудшения его эксплуатационных показателей рекомендуется изменять значения отдельных параметров в процедуре "УПРАВЛ >/КОРРЕКЦ:" в диапазоне: CO = $\pm 0,10$ (коэффициент коррекции CO на XX), UOC = ± 6 °пкв (октан-коррекция угла опережения зажигания), СК = $\pm 0,20$ (коэффициент глобальной коррекции топливоподачи).

2.10.7. Во избежание вероятного выхода из строя тестируемого контроллера не подключать диагностический кабель при включенном зажигании автомобиля.

3. ОБЩИЙ ПОРЯДОК РАБОТЫ

Управление тестером выполняется с помощью меню режимов и процедур, структура которого зависит от типа тестируемого контроллера.

Главное меню управления тестером имеет два уровня:

уровень 1 - выбор типа контроллера управления

двигателем;

уровень 2 - выбор режима тестирования контроллера.

Общий порядок работы с тестером следующий.

3.1. Подсоединить диагностический кабель к внешнему соединителю тестера. Подсоединить вилку (розетку) диагностического соединителя тестера к розетке (вилке) диагностики системы управления двигателем.

3.1.1. После подключения тестера к бортовой сети автомобиля и в случае его исправности выводится длинный звуковой сигнал и короткие сообщения: версия тестера, напоминание пользователю "ВКЛЮЧИТЕ ЗАЖИГАН." (о необходимости включения зажигания автомобиля для активизации контроллера), и далее: в первой строке - "БЛОК:" (контроллер); во второй строке - указывается первый тип контроллера из общего списка (см. приложение 1), например, МИКАС-5.4.

3.1.2. Если тестер не выводит сообщений, приведенных в п. 3.1.1, или нет информации на табло, то необходимо выполнить отключение и повторное подключение тестера к диагностическому соединителю. Если тестер по-прежнему не работает - проверить целостность диагностического соединителя и состояние его контактов, наличие и уровень бортового напряжения между контактами "+12V" и "Масса" диагностического соединителя (см. рис.2 и рис.3).

3.1.3. Если формируется сообщение типа "ОШИБКА ПАМЯТИ", что означает неисправность флэш-ПЗУ тестера (постоянного запоминающего устройства, где хранится программное обеспечение тестера) - тестер неисправен и требует ремонта или замены.

3.2. Включить зажигание автомобиля для активизации диагностической связи между контроллером (блоком) и тестером, выбрать клавишами "Dn" или "Up" тип контроллера (блока) и нажать клавишу "Entr".

В случае нормальной связи с контроллером

тестер отображает:

в первой строке - меню управления "РЕЖИМЫ<>"
(режимы работы или процедуры управления тестером);
во второй строке - первый режим работы тестера
"ОШИБКИ >" (режим идентификации неисправностей
системы управления двигателем).

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

Каждое нажатие клавиши сопровождается
коротким звуковым сигналом. Длинный звуковой сигнал
информирует пользователя о том, что новые строки
управления или информация в данном разделе
отсутствуют.

3.3. Если тестер формирует сообщение "ОШИБКА
ОБМЕНА" - это означает, что диагностическая связь
с контроллером (блоком) не устанавливается.

В этом случае проверить, что зажигание
автомобиля включено. Если это так, то рекомендуется
выполнить перезагрузку тестера (см. п. 3.4), а
затем выключить и через 5...10 секунд включить
зажигание автомобиля, повторно выбрать тип
тестируемого контроллера.

Если диагностической связи с контроллером
по-прежнему нет, то необходимо проверить:

соответствие выбранного типа контроллера типу
установленного;

надежность подключения диагностического
кабеля и качество контактов "розетка-вилка";

наличие обрыва, короткого замыкания на массу
или бортовую сеть в диагностической цепи;

подключение контроллера к массе двигателя;

подключение контроллера к клеммам "30" и "15"
бортсети;

работоспособность К-линии диагностики
контроллера;

работоспособность К-линии тестера.

3.4. Если сообщение "ОШИБКА ОБМЕНА" явилось
следствием несоответствия выбранного типа

контроллера (блока) типу контроллера, установленного на автомобиле, то необходимо нажать клавишу "Esc", при этом тестер сформирует сообщение "ЗАГРУЗКА, ЖДИТЕ 5 с", что означает: идет начальная загрузка программы тестера, ждите примерно 5 секунд.

Через 5...10 с тестер завершит повторную загрузку (инициализацию) собственной программы управления, а затем вернется к операции выбора типа контроллера.

Выбрать тип контроллера клавишами "Dn" или "Up" и нажать "Entr" - во вторую строку будет выведено сообщение "ЖДИТЕ 5с", что означает: идет установление диагностической связи с тестируемым контроллером. После установления диагностической связи тестер перейдет к меню управления режимами тестирования данного контроллера.

3.5. Выбрать клавишами "Up" или "Dn" требуемый режим работы (аналогично на более нижнем уровне выбирается требуемая функция или операция тестирования) и нажать клавишу "Entr". Для отказа от выполнения функции и возврата к предыдущему уровню нажать клавишу "Esc".

3.6. Для активизации режима автоматического определения типа контроллера (из числа расположенных выше строки "АВТОМАТ" в меню "БЛОК") необходимо выбрать клавишами "Dn-Up" строку "АВТОМАТ" и нажать клавишу "Entr". При этом тестер выведет сообщение: "ЖДИТЕ 5 с", это означает, что идет поиск диагностической связи и определение типа контроллера, ждите примерно 5...10 секунд.

При успешном завершении процедуры поиска во второй строке экрана должен появиться тип контроллера. Для перехода к меню управления режимами работы тестера с этим типом контроллера нажать клавишу "Entr". В случае появления сообщения "ОШИБКА ОБМЕНА" воспользоваться рекомендациями п. 3.3 и п. 3.4.

3.7. Для просмотра справочной информации об изготовителе тестера и версии программного

обеспечения тестера необходимо выбрать соответствующие разделы меню "АВТОР" или "ТЕСТЕР" и нажать клавишу "Entr". Просмотр информации выполнять с помощью клавиш "Up" и "Dn".

3.8. После завершения работы с тестером выключить зажигание автомобиля и отключить диагностический кабель. Упаковать тестер и эксплуатационную документацию в рабочую сумку.

4. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ

4.1. Просмотр и идентификация неисправностей системы управления двигателем выполняется путем выбора режима работы "ОШИБКИ >".

В этом режиме осуществляется:

просмотр текущих кодов ("ТЕКУЩИЕ"), накопленных кодов ("НАКОПЛЕН") или всех типов кодов ("ВСЕ НП") неисправностей тестируемой системы управления двигателем;

сброс кодов неисправностей ("СБРОС НП"), накопленных в оперативной памяти контроллера.

Примечание. Для отдельных типов контроллеров последние две функции могут не выполняться.

4.2. Все типы кодов неисправностей (ошибок), регистрируемые контроллерами, описаны в приложениях 2-4.

4.3. При выборе процедуры "ОШИБКИ/ТЕКУЩИЕ" тестер выводит на экран текущие коды неисправностей системы управления, которые обновляются при каждом считывании кодов из контроллера с периодом 2-5 раз в секунду.

В верхней строке отображаются текущие коды (не более двух), а в нижней - указывается краткое наименование неисправности.

Просмотр кодов неисправностей осуществляется нажатием клавиш "Up" и "Dn" - при этом маркер кода ">" перемещается в направлении: "Up" (в начало списка) и "Dn" (в конец списка). Коды, которые не поместились на первой странице, размещаются на последующих.

Краткое наименование неисправности

отображаются в нижней строке в мерцающем режиме: "неисправный объект - тип неисправности". Например, для кода ">023" (контроллер МИКАС-7) в нижней строке отображается сначала тип неисправного объекта "Д. ДРОСС", затем - тип неисправности этого объекта "НИЗК. УР", что означает "Низкий уровень сигнала цепи датчика положения дроссельной заслонки".

Если контроллер не зафиксировал неисправностей в системе управления двигателем, то на экран выводится сообщение "ОШИБ.НЕТ".

4.4. При выборе процедуры "ОШИБКИ >/НАКОПЛЕН" тестер выводит все типы кодов неисправностей системы управления, которые были накоплены от момента их последнего сброса в буфере неисправностей контроллера в процессе эксплуатации автомобиля.

При выборе процедуры "ОШИБКИ >/ВСЕ НП" тестер выводит, как все текущие, так и все накопленные коды неисправностей системы управления.

Порядок отображения и просмотра кодов в данной процедуре аналогичен операциям просмотра информации в процедуре "ТЕКУЩИЕ".

4.5. При выборе процедуры "ОШИБКИ >/СБРОС НП" тестер производит очистку буфера кодов неисправностей контроллера, то есть все накопленные коды неисправностей стираются в его оперативной памяти.

По завершению операции сброса кодов неисправностей выводится сообщение "СБРОШЕНЫ". Для подтверждения очистки буфера неисправностей контроллера выбрать процедуру "НАКОПЛЕН" или "ВСЕ НП" и проверить, что "ОШИБ.НЕТ".

Примечание. Сброс накопленных кодов неисправностей можно выполнить менее удобным способом (без тестера), отключив клемму "Плюс" или "Минус" от аккумулятора на время от 2-х до 10-ти минут. При каждом отключении аккумулятора контроллер записывает в свой буфер накопленных неисправностей код "Неисправность оперативной

памяти контроллера”, который автоматически сбрасывается примерно через два часа работы системы управления двигателем (от момента запуска двигателя).

5. ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ

5.1. Просмотр параметров тестируемой системы управления двигателем выполняется путем выбора режима работы “ПАРАМ >” (параметры).

5.2. Как правило, тестируемые параметры разделены на несколько групп. Для оперативной работы рекомендуется использовать группы параметров “МАРШРУТ” и “ОСНОВНЫЕ”, а для более детального просмотра состояния системы управления двигателем – наборы параметров в специализированных подгруппах, например, “ПОЛНЫЕ”, “СИГНАЛЫ” и др.

5.3. Описание параметров тестируемых контроллеров приведено приложениях 2-4.

Параметры в таблицах указаны в порядке их просмотра в пределах групп. Листание страниц параметров производится клавишами “UP” и “Dn”, возврат в меню “ПАРАМЕТРЫ” – по клавише “Esc”.

5.4. Каждая страница параметров описывается двумя строками:

в первой строке указаны: имя параметра, считанное из контроллера значение и единица измерения параметра; для значений коэффициентов единица измерения указывается, как правило, в долях единицы;

во второй строке указано краткое наименование параметра.

5.5. Исходным является режим автопросмотра параметров, когда значение наблюдаемого параметра обновляется на экране тестера 2-4 раза в секунду. Данный режим устанавливается по умолчанию при каждом входе в группу параметров.

Для перехода в режим однократного просмотра параметров необходимо нажать клавишу “Entr”, при этом параметры в пределах выбранной группы фиксируются, то есть производится однократная запись

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

5.6. В данной процедуре предусмотрена возможность перехода от режима просмотра значения одного параметра с его кратким наименованием на режим одновременного отображения двух параметров без наименований.

Для этого необходимо выбрать интересующий параметр (параметр 1) в группе, нажать и удерживать клавишу "Alt"; далее, в зависимости от того, какой параметр (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;

нажать клавишу "Dn" для загрузки во вторую строку параметра 2, который находится в группе ниже параметра 1.

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

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

5.7. В данной процедуре предусмотрена возможность быстрого перехода с начала списка выбранной группы параметров в конец списка и обратно (быстрый скроллинг).

Для этого необходимо нажать и удерживать клавишу "Fun", далее в зависимости от направления просмотра:

нажать клавишу "Up" для перехода к первому параметру группы (в начало списка);

нажать клавишу "Dn" для перехода к последнему параметру группы (в конец списка).

Отпустить клавишу "Fun" для возврата к режиму построчного просмотра параметров.

6. УПРАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОМ

6.1. Режим "УПРАВЛ >" (управление) является процедурой активной диагностики системы управления двигателем, а также предназначен для долговременной коррекции отдельных параметров контроллера.

Описание процедур управления тестируемым контроллером приведено в приложениях 2-4.

Для контроллера VDO/STEYR этот режим не поддерживается контроллером.

6.2. В зависимости от типа контроллера и его диагностических возможностей предусмотрены следующие процедуры управления:

"КОРРЕКЦ:" - долговременная коррекция параметров контроллера;

"УПР.ПАР:" - управление параметрами системы;

"УПР.МЕХ:" - управление исполнительными механизмами и программными регуляторами системы.

6.3. Выбрать необходимую процедуру управления клавишами "Dn" или "Up" и нажать "Entr":

увеличить или уменьшить на один шаг значение параметра соответственно нажатием клавиш "Up" (плюс) или "Dn" (минус);

отключить исполнительный механизм или программный регулятор клавишей "Dn" (ОТКЛ), или включить - "Up" (ВКЛ).

6.4. Для выхода из режима "УПРАВЛ >" без сохранения изменений нажать клавишу "Esc", а для выхода с сохранением изменений нажать клавишу "Entr".

6.4.1. При сохранении в процедуре "УПР.ПАР:" (управление параметрами) информация записывается в оперативную память контроллера и сохраняется в его памяти до момента отключения зажигания автомобиля.

6.4.2. При сохранении в процедуре "КОРРЕКЦ:" (коррекция параметров) информация записывается во флэш-ОЗУ (EEPROM) контроллера для

долговременного энергонезависимого хранения информации на весь срок службы контроллера и может быть в последствии перезаписана.

6.4.3. Обращаем внимание пользователя, что отдельные функции управления, зарезервированные в контроллере, могут не выполняться, так как состав системы управления может быть неполным, например, отсутствует датчик кислорода (лямбда-зонд) или потенциометр регулировки СО. В этом случае контроллер игнорирует управляющую команду тестера, в связи с тем, что запрошенная тестером функция данным исполнением контроллера не поддерживается.

6.4.4. Для контроллеров МИКАС-7 функция электронной коррекции СО на холостом ходу с сохранением изменений во флэш-ОЗУ (EEPROM) контроллера поддерживается только для систем управления без лямбда-регулятора (датчика кислорода) и, как правило, для систем с датчиком расхода воздуха пленочного типа, у которых отсутствует встроенный потенциометр регулировки СО. Однако необходимо иметь ввиду, что в контроллере МИКАС-7 не предусмотрена передача отрицательного ответа на подобный запрос тестера.

6.5. В процедуре "УПР.МЕХ:" для сохранения заданного состояния исполнительного механизма "ВКЛ" или "ОТКЛ" необходимо нажать клавишу "Entr". При выходе из процедуры по клавише "Esc" управляемый механизм возвращается в состояние, определяемое рабочей программой контроллера.

Режим позволяет управлять одновременно только одним из исполнительных механизмов, то есть, если один механизм активно управляется тестером, то другие механизмы возвращаются контроллером в исходное рабочее состояние.

6.5.1. Обращаем внимание пользователя, что отдельные функции управления исполнительными механизмами системы выполняются под управлением тестера 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. Например:

включение-отключение электробензонасоса возможно только на неработающем двигателе (зажигание включено);

включение-выключение форсунок для блоков МИКАС-5.4, МИКАС-7, СОАТЭ-АВТРОН возможно только на работающем двигателе.

6.5.2. Контроллеры типа АВТРОН и СОАТЭ-АВТРОН имеют возможность запуска функционального теста на неработающем двигателе (зажигание включено).

При выполнении функционального теста последовательно включаются:

катушки зажигания 1/4 и 2/3 цилиндров;

форсунки цилиндров: 1, 2, 3, 4;

регулятор дополнительного воздуха (холостого хода).

Исправность исполнительных механизмов и их цепей можно проверить на слух по характерным звукам механизмов, которые они производят во время своей работы при выполнении контроллером функционального теста.

Для запуска функционального теста выбрать процедуру "ФУН.ТЕСТ" нажать клавишу "Entr", после чего выводится сообщение: "ЗАПУЩЕН" (функциональный тест запущен).

Для повторного включения теста выйти из процедуры "ФУН.ТЕСТ" по клавише "Esc" и снова войти в него по "Entr", что возможно не ранее, чем через 15 секунд после первого запуска теста.

Обратите внимание на то, что для возврата к другим тестовым процедурам контроллера после работы функционального теста необходимо выключить и повторно включить зажигание.

6.5.3. При диагностике контроллера СОАТЭ-АВТРОН необходимо учитывать следующие его

особенности:

управление форсунками выполняется только на холостом ходу ($THR < 5\%$);

при управлении электробензонасос включается на 10 с и отключается контроллером;

в случае неисправности цепи главного реле другие коды неисправностей не фиксируются контроллером;

с целью выполнения долговременной коррекции параметров: СО (коэффициент коррекции СО на ХХ), СК (коэффициент глобальной коррекции топливоподачи), UOC (октан-кооректор угла опережения зажигания) – необходимо пользоваться процедурой "УПРАВЛ>/КОРРЕКЦ:", которая предусмотрена в меню тестера для контроллера МИКАС-

7. ПРОСМОТР КОМПЛЕКТАЦИИ СИСТЕМЫ

7.1. Просмотр особенностей комплектации тестируемой системы управления двигателем выполняется путем выбора режима работы "КОМПЛЕКТ".

7.2. В части просмотра особенностей комплектования системы управления двигателем датчиками и исполнительными механизмами каждый тип контроллера имеет свои особенности.

Например, для контроллеров типа МИКАС-5.4 или МИКАС-7 данные по комплектации системы разделены на несколько групп, а для контроллеров типа АВТРОН, VDO/STEYR эти данные отсутствуют.

7.3. Описание признаков комплектации систем управления двигателем, включая их краткие наименования, приведено в приложениях 2-4.

7.4. Выбрать группу данных по комплектации системы, например, "ДАТЧИКИ" для контроллера МИКАС-7, и нажать клавишу "Entr". Просмотреть информацию в пределах выбранной группы путем листания строк клавишами "Dn" и "Up" – при этом должна отображаться краткая информация о наличии комплектующего изделия или о его характеристике. Для возврата на предыдущий уровень нажать "Esc".

8. ПРОСМОТР ПАСПОРТНЫХ ДАННЫХ КОНТРОЛЛЕРА

8.1. Просмотр паспортных данных контроллера выполняется путем выбора режима работы "ПАСПОРТ".

8.2. Описание структуры информационных групп паспортных данных для различных контроллеров приведено в приложениях 2-4.

8.3. Для контроллера типа МИКАС-7 паспортные данные разделены на несколько групп, а для контроллеров типа АВТРОН и VDO/STEYR они сведены в одну группу.

8.4. Выбрать группу паспортных данных и нажать клавишу "Entr". Просмотреть информацию в пределах выбранной группы путем листания строк паспортных данных клавишами "Dn" и "Up". Для возврата на предыдущий уровень нажать "Esc".

Как правило, строка паспортных данных содержит 16 символов, поэтому ее полный просмотр выполняется клавишей "Dn" в два приема.

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

9. МЕТОДИКА РАБОТЫ С ТЕСТЕРОМ. ПРИМЕРЫ

Настоящий раздел предназначен для краткого ознакомления пользователя сканер-тестера с наиболее характерными операциями поиска неисправностей в системах управления двигателями с впрыском бензина автомобилей "ГАЗ", "УАЗ", "ИЖ" и других.

По ходу изложения методики сделаны ссылки на типовые (или рекомендуемые) значения параметров систем управления для различных типов контроллеров и двигателей на холостом ходу (см. приложение 6).

После завершения диагностических работ очистить буфер накопленных неисправностей контроллера с помощью процедуры тестера "ОШИБКИ >/СБРОС НП".

Для поиска причин неисправностей в системах двигателя необходимо пользоваться дополнительной

методической литературой, выпускаемой под редакцией автомобильных и моторостроительных предприятий.

9.1. Проверка исправности лампы диагностики двигателя.

9.1.1. Внешнее проявление неисправности: при включении зажигания лампа диагностики двигателя не загорается.

Лампа желтого цвета на передней панели приборов с изображением контура двигателя, что означает "Проверьте состояние системы управления двигателем".

9.1.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

Выбрать команду управления лампой неисправности "УПРАВЛ>/УПР. МЕХ:/ЛАМПА НП". По клавише "Up" перевести управление лампой в положение "ВКЛ", а по "Dn" - "ОТКЛ".

Если лампа не загорается или не гаснет, то очевидно неисправна ее цепь управления или питания, или сама лампа неисправна.

9.1.3. Для контроллеров, которые поддерживают диагностику цепей управления лампой неисправности двигателя, проверить наличие текущих неисправностей цепи лампы диагностики в процедуре "ОШИБКИ/ТЕКУЩИЕ".

9.2. Сверка паспортных данных контроллера.

9.2.1. Внешнее проявление неисправности: после замены контроллера двигатель не пускается, глохнет или работает неустойчиво.

9.2.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

Просмотреть паспортные данные контроллера по доступным информационным группам в процедуре "ПАСПОРТ" и записать их.

Сравнить паспортные данные вновь установленного на автомобиле контроллера с маркировкой демонтированного контроллера по группам: "КОД БЛОК", "КОД ПО", "ВЕРСИЯ ПО" и

другие. Если обозначения не совпадают - установить контроллер с паспортными данными и маркировкой, соответствующей маркировке демонтированного контроллера.

После замены контроллера выполнить регулировку СО в отработавших газах двигателя (для автомобилей без элементов нейтрализации ОГ).

Обозначение основных типов тестируемых контроллеров приведено в приложении 5.

9.2.3. Если Вы не уверены в типе контроллера, установленного на диагностируемом автомобиле, то рекомендуем записать данные технического паспорта на автомобиль: модель автомобиля, год выпуска, тип двигателя, и проконсультироваться у завода-изготовителя автомобиля о типе применяемого контроллера для данной модели.

9.3. Сверка установленной комплектации системы.

9.3.1. Внешнее проявление неисправности: после замены контроллера двигатель не пускается, глохнет или работает неустойчиво; горит лампа диагностики двигателя.

9.3.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание. Просмотреть особенности комплектации системы управления двигателем по доступным информационным группам в процедуре "КОМПЛЕКТ".

Обратить внимание на несоответствие установленной на автомобиле комплектации с комплектацией, считанной тестером из памяти контроллера.

Например, на автомобиле могут быть не установлены такие элементы системы, как: кондиционер, электроклапан охлаждения двигателя, датчик кислорода (лямбда-зонд), клапан продувки адсорбера, клапан рециркуляции, иммобилизатор, датчик расхода воздуха с прожигом, потенциометр регулировки СО и другие или наоборот - указанные элементы установлены, но тестер их не обнаруживает в памяти контроллера.

9.3.3. Сравнить паспортные данные установленного контроллера с маркировкой демонтированного контроллера в процедуре "ПАСПОРТ" (см. п. 9.2): если обозначения не совпадают – установить контроллер с маркировкой, соответствующей маркировке демонтированного контроллера.

После замены контроллера выполнить регулировку СО в отработавших газах двигателя (для автомобилей без элементов нейтрализации ОГ).

9.4. Определение текущей неисправности системы.

9.4.1. Внешнее проявление неисправности: при включении зажигания и/или при работающем двигателе лампа диагностики двигателя загорается и не гаснет.

9.4.2. Подключить тестер к системе. Запустить двигатель.

Выбрать процедуру просмотра текущих кодов неисправностей "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ" и просмотреть наличие в памяти контроллера текущих кодов неисправностей.

9.4.3. После устранения обнаруженных неисправностей повторить проверку двигателя на сбойном режиме его работы и убедиться, что в процедуре "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ" появляется сообщение типа "ОШИБ.НЕТ".

9.5. Определение плавающей неисправности системы.

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

9.5.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

Выбрать процедуру просмотра накопленных кодов неисправностей "ОШИБКИ >/НАКОПЛЕН" или "ОШИБКИ >/ВСЕ НП" и просмотреть наличие в памяти контроллера накопленных кодов неисправностей.

Примечание. Код "Неисправность оперативной памяти контроллера" в процедуре "ОШИБКИ/НАКОПЛЕН" или "ОШИБКИ >/ВСЕ НП" обычно появляется при отключении массы или аккумулятора от бортсети автомобиля и не является браковочным признаком. Этот код напоминает о том, что ранее накопленные контроллером адаптивные данные и коды неисправностей сброшены. Этот код автоматически удаляется контроллером через 2-3 часа работы двигателя на различных режимах.

Не рекомендуется отключение массы на автомобилях с системой нейтрализации отработавших газов и выполняющих требования по токсичности ЕВРО-2 и выше, т.к. это может привести к ухудшению показателей токсичности из-за потери адаптивных данных, которые были накоплены в оперативной памяти контроллера во время предшествующего периода эксплуатации автомобиля.

9.5.3. Сбросить тестером коды накопленных неисправностей: в процедуре "ОШИБКИ >/СБРОС НП".

Выбрать процедуру просмотра текущих кодов неисправностей "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ" и наблюдать кратковременное появление кода (кодов) неисправностей.

Если текущие неисправности появляются: при шевелении жгута, на запущенном двигателе или в момент разгона автомобиля, то необходимо проверить вероятность короткого замыкания на массу сигнальных проводов жгута, надежность фиксации проводов в колодках, качество опрессовки контактных гнезд.

9.5.4. После устранения обнаруженных дефектов сбросить коды неисправностей, повторить проверку двигателя на сбойных режимах, убедиться в процедуре "ОШИБКИ >/НАКОПЛЕН" или "ОШИБКИ >/ВСЕ НП" что "ОШИБ.НЕТ".

9.6. Прокачка топливной магистрали.

9.6.1. Внешнее проявление неисправности:
двигатель не пускается после установки или замены элементов топливной системы;

при работающем электробензонасосе отсутствует или понижено давление топлива (менее 300 кПа) в заливной магистрали (до регулятора давления топлива) или нет давления в сливной магистрали (после регулятора давления топлива).

9.6.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

9.6.3. Выбрать команду управления электробензонасосом "УПРАВЛ >/УПР.МЕХ:/РЕЛЕ ЭБН"). По клавише "Up" перевести электробензонасос в положение "ВКЛ" на время, необходимое для заполнения магистрали топливом и удаления воздушной пробки из заливной магистрали. Выключить электробензонасос клавишей "Dn" ("ОТКЛ").

9.6.4. Если давление по-прежнему отсутствует - проверить заливную магистраль на засорение.

Если при работе электробензонасоса слышен свист (очевидно бензонасос работает "на сухую", что допускается на время не более одной минуты, иначе он может выйти из строя), проверить наличие топлива в баках и заливную магистраль на засорение. Проверить степень засорения фильтров грубой и тонкой очистки топлива.

Обратить внимание: управление электробензонасосом обеспечивается только тогда, когда зажигание включено, а двигатель не запущен; при работающем двигателе контроллер игнорирует эту команду тестера.

9.7. Проверка исправности дроссельного устройства и его датчика.

9.7.1. Внешнее проявление неисправности: обороты прогретого двигателя "гуляют" на холостом ходу;

автомобиль не развивает полной мощности; лампа неисправности двигателя загорается при полном нажатии педали акселератора.

9.7.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

Внешним осмотром проверить исправность

дроссельного устройства, его привода и датчика положения дроссельной заслонки.

9.7.3. Выбрать в процедуре просмотра "ПАРАМ >/ОСНОВНЫЕ" контролируемые параметры:

THR - степень открытия дроссельной заслонки;

VT - напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки.

9.7.4. Сравнить измеренные значения параметров для закрытого дросселя с типовыми:

THR=0%; VT =0,25...0,65В.

При необходимости отрегулировать дроссельное устройство или его привод на полное закрытие.

Несколько раз резко нажать до упора и резко отпустить педаль привода дроссельной заслонки. Проверить, что в закрытом положении дроссельной заслонки параметры сохраняют свое значение - это значит, что:

нет подклинивания и люфта дроссельной заслонки в ее полностью закрытом положении;

нет дребезга контактов датчика в начальном положении.

Подклинивание дроссельной заслонки (или ее привода) должно быть устранено.

9.7.5. Нажать педаль привода дроссельной заслонки до упора и сравнить измеренные значения параметров для полностью открытого дросселя с типовыми:

THR>90%; VT =3,90...4,65В.

При необходимости отрегулировать дроссельное устройство или его привод на полное открытие.

Несколько раз резко нажать до упора и резко отпустить педаль привода дроссельной заслонки. Проверить, что в открытом положении дроссельной заслонки параметры сохраняют свое значение - это значит, что нет подклинивания дроссельной заслонки в ее полностью открытом положении.

9.7.6. Очень плавно (один цикл 10...20 секунд) нажать до упора педаль привода дроссельной заслонки и проследить за тем, чтобы таким же образом плавно увеличивались (без провалов) значения параметров

THR и VT – это значит, что нет дребезга контактов датчика положения дроссельной заслонки в процессе его работы. Датчик с обнаруженным дребезгом контактов должен быть заменен на исправный.

9.8. Октан-коррекция угла опережения зажигания.

9.8.1. Внешнее проявление неисправности: повышенная детонация в двигателе.

Детонация в двигателе может являться следствием многих причин:

неисправность клапанно-поршневой системы двигателя;

плохое качество (или несоответствие) заправленного топлива;

неисправность или неправильная установка датчика детонации;

неисправность электрической цепи датчика детонации.

Коррекция угла опережения зажигания поддерживается только отдельными типами контроллеров: МИКАС-7 и СОАТЭ-АВТРОН.

9.8.2. Подключить тестер к системе. Запустить двигатель.

В процедуре управления "УПРАВЛ >/КОРРЕКЦ:/К. ОКТАН" ввести положительную поправку, например, UOC=4 °пкв (величина устанавливается методом подбора опытным путем), и записать ее во флэш-ОЗУ контроллера при выходе из данной процедуры по клавише "Entr" ("Esc" – отказ от введенных изменений параметра UOC). При этом углы опережения зажигания (УОЗ) на режимах работы двигателя будут уменьшены на указанную величину. Для справки: при отрицательных значениях параметра UOC УОЗ будут увеличены. Введенная поправка UOC сохранит свое значение на весь последующий срок службы контроллера.

Не рекомендуется устанавливать значение UOC>6 °пкв, т.к. это может привести в значительному ухудшению мощностных показателей двигателя или

его перегреву.

9.8.3. Для проверки достаточности коррекции угла опережения зажигания с целью устранения детонации двигателя выбрать в процедуре просмотра "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ" параметр DET (признак детонации в двигателе).

Если на переходных режимах работы двигателя детонация не возникает (DET=НЕТ) или возникает кратковременно (DET=ЕСТЬ), то коррекция угла опережения достаточна. Далее можно повторить подбор параметра UOC с целью установки его возможно более низкого значения.

9.8.4. Электронная коррекция параметра UOC, как правило, должна носить временный характер. После устранения причин повышенной детонации в двигателе рекомендуется восстановить UOC=0.

9.9. Регулировка CO в отработавших газах двигателя.

9.9.1. Внешнее проявление неисправности:
повышенный эксплуатационный расход топлива;
"черный" выхлоп отработавших газов;
двигатель глохнет при торможении на холостом ходу;

повышенная концентрация CO в отработавших газах двигателя на холостом ходу.

9.9.2. Если в системе управления имеется отдельный потенциометр регулировки CO или этот потенциометр установлен на датчике массового расхода воздуха, то использование тестера в качестве дублирующего электронного регулятора концентрации CO не допускается, т.к. данная функция контроллером не поддерживается. При регулировке CO с помощью потенциометрического винта тестер можно использовать только в качестве наблюдающего прибора для контроля значения коэффициента коррекции CO в процедурах: "ПАРАМ >/ОСНОВНЫЕ" или "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ".

Обратите внимание: регулировка CO не предусмотрена в системах управления двигателем с

обратной связью по датчику кислорода (лямбда-зонду), который устанавливается в системе выпуска отработавших газов.

9.9.3. Электронная регулировка CO с помощью сканер-тестера поддерживается только отдельными типами контроллеров: МИКАС-7 и СОАТЭ-АВТРОН, работающих в системе с датчиками массового расхода воздуха пленочного типа.

9.9.4. Подключить тестер к системе. Запустить и прогреть двигатель на холостом ходу до температуры охлаждающей жидкости $TW=75\dots95$ °С. Контроль параметра TW выполнить в процедурах: "ПАРАМ >/ОБЩИЕ" или "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ".

Подготовить и прогреть газоанализатор CO, вставить его щуп в выхлопную трубу автомобиля.

Выбрать в процедуре "УПРАВЛ >/КОРРЕКЦ:/КОРР. CO" параметр CO (коэффициент коррекции CO на холостом ходу).

По показаниям газоанализатора клавишами "Dn" (минус) и "Up" (плюс) отрегулировать с помощью тестера величину коррекции коэффициента CO до нормативной величины концентрации $CO=(0,8\pm 0,1)\%$ и записать введенное значение во флэш-ОЗУ контроллера при выходе из данной процедуры тестера по клавише "Entr" ("Esc" - отказ от введенных изменений параметра CO).

При изменении коэффициента CO на один шаг регулирования необходимо учитывать временную задержку системы выпуска ОГ двигателя и газоанализатора примерно на 5...10 с.

Введенная коррекция коэффициента CO сохранит свое значение на весь последующий срок службы контроллера.

Рекомендуемые значения коэффициента коррекции CO не должны превышать нормативных значений (см. приложения б). В противном случае имеет место значительное ухудшение состояния двигателя или электронных компонентов, например; коксование форсунок впрыска топлива или уход калибровки датчика массового расхода воздуха.

9.9.5. Установить повышенные обороты холостого хода в диапазоне $FR=3000\dots4000$ об/мин в зависимости от типа двигателя. Контроль параметров FR и FRX выполнить в процедурах: "ПАРАМ >/ОБЩИЕ" или "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ".

Проверить содержимое CO в отработавших газах: если $CO>0,5\%$, то имеет место просос неучтенного воздуха во впускной системе двигателя после датчика массового расхода воздуха.

Устранить при необходимости прососы неучтенного воздуха. Выполнить повторную регулировку CO .

9.9.6. Обратите внимание: проверка концентрации CO в отработавших газах на ХХ и, при необходимости, электронная коррекция CO должны обязательно производиться:

после выполнения ремонта двигателя и его систем питания, в том числе регулятора давления топлива;

при замене: контроллера, датчика массового расхода воздуха, топливных форсунок.

9.10. Глобальная коррекция топливopодачи.

9.10.1. Внешнее проявление неисправности:

нет приемистости двигателя;

двигатель не развивает полной мощности;

рывки и провалы при разгоне автомобиля.

Все это может быть следствием многих причин, например:

пониженное давление в топливной магистрали (неисправность регулятора давления топлива);

ухудшение эксплуатационно-технических параметров двигателя вследствие его износа или по причине коксования форсунок впрыска топлива;

нарушение калибровки датчика массового расхода воздуха и тому подобное.

9.10.2. Глобальная электронная регулировка топливopодачи с помощью сканер-тестера поддерживается только некоторыми контроллерами: МИКАС-5.4 и МИКАС-7.

9.10.3. Подключить тестер к системе. Прогреть двигатель на холостом ходу до температуры $TW=75...90$ °С. Контроль параметра TW выполнить в процедурах: "ПАРАМ >/ОБЩИЕ" или "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ".

Выбрать в процедуре "УПРАВЛ >/КОРРЕКЦ:/КОР.ГЛОБ" параметр СК (Коэффициент глобальной коррекции топливоподачи).

Клавишей "Up" (плюс) установить коэффициент $СК=0,2$.

Если параметры двигателя улучшаются, т.е. приближаются к нормативным значениям, следовательно могут иметь место неисправности в системах двигателя, отмеченные выше.

9.10.4. Для сохранения старого значения параметра СК необходимо выйти из данной процедуры управления по клавише "Esc", а для сохранения вновь введенного значения параметра СК во флэш-ОЗУ контроллера необходимо нажать клавишу "Enter".

Введенная коррекция коэффициента СК сохранит свое значение на весь последующий срок службы контроллера.

9.10.5. Электронная коррекция параметра СК, как правило, относится к методам активной диагностики двигателя и его систем и должна носить временный характер. После устранения причин неисправностей рекомендуется восстановить $СК=0$.

9.11. Определение неработоспособного цилиндра

9.11.1. Внешнее проявление неисправности: двигатель работает неравномерно на холостом ходу ("троит").

Неработоспособность цилиндра может быть, в основном, обусловлена:

неисправностью системы питания цилиндра топливом и/или воздухом;

неисправностью системы зажигания топливозвдушной смеси (ТВС) в цилиндре;

нарушением компрессии в цилиндре и т.п.

9.11.2. Определение неработоспособного цилиндра можно установить с помощью тестера, для

чего нужно воспользоваться процедурой поочередного отключения форсунок впрыска топлива для двигателя, работающего на холостом ходу.

Эта процедура поддерживается только отдельными контроллерами: МИКАС-5.4, МИКАС-7, СОАТЭ-АВТРОН.

Обратить внимание: для данных контроллеров управление форсунками обеспечивается только при работающем двигателе, при неработающем двигателе (зажигание включено) контроллер игнорирует эту команду тестера.

Для контроллера АВТРОН можно запустить только тест проверки работоспособности форсунок на неработающем двигателе (при включенном зажигании).

9.11.3. Подключить тестер к системе. Включить зажигание. Прогреть двигатель на холостом ходу до температуры $TW=75\dots95$ °С. Контроль параметра TW выполнить в процедурах: "ПАРАМ >/ОБЩИЕ" или "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ".

9.11.4. Сбросить коды неисправностей: в процедуре "ОШИБКИ >/СВРОС НП", проверить наличие текущих неисправностей системы в процедуре "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ":

для цепей управления зажиганием;

для цепей управления форсунками.

9.11.5. Если указанных типов неисправностей в системе не обнаружено или после их устранения двигатель продолжает работать неравномерно, то поочередно выбирая команды отключения форсунок цилиндров 1...4 двигателя "УПРАВЛ >/УПР. МЕХ:/ФОРСУН.1 ... ФОРСУН.4":

по клавише "Dn" - выключение форсунки "ОТКЛ",

по клавише "Up" - включение форсунки "ВКЛ",

установить неработоспособный цилиндр по следующему критерию: если при отключении форсунки неравномерность оборотов двигателя не изменяется - цилиндр не работоспособен.

9.12. Определение неисправности датчика положения (частоты вращения) коленчатого вала.

9.12.1. Внешнее проявление неисправности:

двигатель не запускается, т.е. "не схватывает" (нет искрообразования).

Вероятные неисправности в системе питания двигателя здесь не рассматриваются.

9.12.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

Очистить буфер кодов накопленных неисправностей контроллера в процедуре "ОШИБКИ >/СБРОС НП".

Выполнить стартерную прокрутку двигателя, для чего нажать до упора педаль акселератора и включить стартер на время 3...5 секунд. В данном случае (при THR>75%) реализуется режим продувки цилиндров воздухом, когда топливоподача заблокирована, а зажигание включено.

В процедуре "ОШИБКИ /НАКОПЛЕН", проверить наличие кода "Неисправность цепи датчика положения коленчатого вала (датчика частоты)". Устранить, при необходимости, неисправность данной цепи.

9.12.3. Если вышеуказанный код неисправности не проявляется, выбрать в процедуре просмотра "ПАРАМ >/ОСНОВНЫЕ" параметр FR (частота вращения коленчатого вала).

Выполнить повторную прокрутку двигателя стартером на 3...5 секунд.

9.12.3.1. Если параметр FR=0 об/мин, то вероятно:

датчик частоты не подключен (неисправен);
электрическая цепь датчика полностью неисправна.

9.12.3.2. Если FR>200 об/мин, то цепь синхронизации исправна и необходимо рассмотреть другие причины незапуска двигателя, например, неисправности: системы зажигания, бортового аккумулятора, стартера, надежность соединения проводов массы и другие.

9.12.3.3. Если при стартерной прокрутке двигателя тестер сбрасывает свои показания, т.е. происходит его повторная загрузка, то наиболее вероятными причинами неисправности являются:

высокая степень разряда бортового аккумулятора;

плохое соединение между массой двигателя и кузова автомобиля.

Обратить внимание: напряжение бортовой сети перед запуском двигателя должно быть более 11,5 В (см. параметр UB в процедуре "ПАРАМ >/ОСНОВНЫЕ"), в противном случае необходимо выполнить профилактику или замену аккумуляторной батареи.

9.13. Определение неисправности датчика детонации.

9.13.1. Внешнее проявление неисправности: повышенная детонация двигателя; рывки и провалы при разгоне автомобиля.

Вероятные неисправности в системах питания и зажигания двигателя здесь не рассматриваются.

9.13.2. Подключить тестер к системе. Запустить двигатель.

Установить повышенные обороты холостого хода двигателя на уровне $FREQ=3000...4000$ об/мин на время не менее 30 секунд, контроль частоты вращения выполнить в процедуре "ПАРАМ >/ОСНОВНЫЕ" по параметру "FR".

Проверить в процедуре "ОШИБКИ >/НАКОПЛЕН" наличие кода "Неисправность цепи датчика детонации".

9.13.3. Если данный код отсутствует, отключить датчик детонации от жгута проводов и повторить п. 9.13.2.

Если код неисправности цепи датчика по-прежнему не фиксируется, то неисправен канал измерения сигнала детонации в контроллере или жгут проводов.

9.13.4. Если код неисправности цепи датчика детонации фиксируется, то на холостом ходу посмотреть с помощью процедуры "ПАРАМ >/ПОЛНЫЕ" параметр VD (напряжение сигнала датчика детонации).

Если на неработающем двигателе (зажигание включено) при сильном простукивании корпуса датчика

детонации твердым и массивным неметаллическим предметом значение $VD < 0,1$ В, то цепь датчика детонации неисправна.

9.13.5. Причиной рывков и провалов в движении автомобиля при разгоне, а также высокой детонации в двигателе, может являться плохое закрепление датчика детонации на двигателе: необходимо зачистить посадочное место датчика шлифовальной шкуркой и обеспечить нормированное усилие затяжки болта.

9.13.6. Для проверки возможной неисправности датчика детонации или его электрической цепи в контроллере МИКАС-7 предусмотрена, например, возможность отключения регулятора угла опережения зажигания по детонации в двигателе, для чего необходимо в процедуре "УПРАВЛ >/УПР.МЕХ:/РЕГ.ДЕТ." перевести параметр ДЕТ (включение-выключение регулятора детонации) в положение "ОТКЛ" и проверить, как это скажется на ездовых качествах автомобиля:

если дефект не устранен, то цепь обратной связи по детонации исправна, следовательно, необходимо искать другие причины;

если дефект не проявляется, то, вероятно: неисправен или неправильно установлен (закреплен) датчик детонации, неисправна электрическая цепь датчика в жгуте проводов (нарушение связи или экранирующей оболочки) или в контроллере.

9.14. Определение неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости.

9.14.1. Внешнее проявление неисправности: лампа неисправности горит при работающем двигателе, повышенные обороты холостого хода горячего ($TW = 75 \dots 95$ °С) двигателя, повышенный эксплуатационный расход топлива, затрудненный пуск холодного двигателя (ниже 10 °С).

9.14.2. Подключить тестер к системе. Запустить двигатель.

В процедуре "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ" проверить

наличие кодов неисправности для датчика температуры охлаждающей жидкости: "Низкий уровень сигнала" или "Высокий уровень сигнала".

Необходимо обратить внимание на следующие конструктивные особенности датчика температуры охлаждающей жидкости для автомобилей "ГАЗ" и "УАЗ": датчик температуры полупроводникового типа, напряжение на котором растет линейно (10 мВ/°С) с ростом температуры среды от 2,33 В при минус 40 °С до 3,58 В при 85 °С, а это значит, что при обрыве цепи контроллер выдаст параметр $TW > 115^{\circ}\text{C}$ (или $TW = 80^{\circ}\text{C}$) и код "Высокий уровень сигнала".

9.14.2.1. В случае появления кода "Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости" заглушить двигатель, отключить указанный датчик от жгута проводов, повторно запустить двигатель:

если по-прежнему фиксируется тот же код - неисправна цепь жгута проводов или измерительный канал параметра TW в контроллере;

если фиксируется код "Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости" - неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (внутреннее короткое замыкание или замыкание на массу).

9.14.2.2. В случае кода "Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости" заглушить двигатель, отключить указанный датчик от жгута проводов, закортить перемычкой 20 Ом контакты розетки жгута датчика, повторно запустить двигатель:

если по-прежнему фиксируется тот же код - неисправна цепь жгута проводов или измерительный канал параметра TW в контроллере;

если фиксируется код "Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости" - неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (внутренний обрыв).

9.14.3. Обратить внимание на особенность функционирования контроллеров МИКАС-5.4 и МИКАС-

7 в случае неисправности цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (аварийный режим работы системы): контроллер фиксирует код неисправности датчика температуры, но устанавливает значение $TW=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для холодного двигателя), а через 4 минуты непрерывной работы двигателя (системы) устанавливает новое значение $TW=80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для горячего двигателя).

9.14.4. Если неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости не фиксируется контроллером, а холодный двигатель плохо пускается и частота вращения коленвала на холостом ходу для горячего двигателя не падает до минимального значения (см. приложение 6 – параметры TW и FR), то вероятно:

нарушена калибровка датчика температуры охлаждающей жидкости;

негерметична система термостатирования двигателя.

Для автомобилей с контроллерами МИКАС-5.4 или МИКАС-7 отключить датчик температуры охлаждающей жидкости от жгута проводов, запустить и прогреть двигатель в течении более 4-х минут:

если параметр $TW=80\text{ }^{\circ}\text{C}$, а частота FR не падает до нормативного значения – негерметичен термостат;

если параметр $TW=80\text{ }^{\circ}\text{C}$, а частота FR падает до нормативного значения – нарушена калибровка датчика температуры охлаждающей жидкости (датчик неисправен).

9.15. Определение неисправности датчика массового расхода воздуха.

9.15.1. Внешнее проявление неисправности: лампа неисправности загорается при работающем двигателе, повышенные обороты горячего ($TW=75\dots95\text{ }^{\circ}\text{C}$) двигателя на холостом ходу, двигатель запускается и глохнет, двигатель работает только при открытой дроссельной заслонке.

9.15.2. Подключить тестер к системе. Запустить двигатель.

В процедуре "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ" проверить наличие кодов неисправности для датчика массового расхода воздуха: "Низкий уровень сигнала" или "Высокий уровень сигнала".

Если один из указанных кодов фиксируется контроллером и двигатель работает с повышенными оборотами холостого хода - система управления функционирует в аварийном режиме. Проверить исправность сигнальных цепей и цепей электропитания датчика расхода воздуха. Проверить работу двигателя с исправным контроллером.

9.15.3. Если коды неисправностей датчика не фиксируются контроллером, а двигатель запускается только при частично нажатой педали акселератора, то, вероятно, нарушена калибровка датчика массового расхода воздуха, что может произойти по целому ряду причин, например, повреждение или загрязнение (коксование) чувствительного элемента датчика.

Включить зажигание, установить степень открытия дроссельной заслонки $THR=(8...12)\%$, запустить двигатель: если массовый расход воздуха $AR < 20$ кг/ч, то датчик расхода воздуха или измерительный канал контроллера неисправны.

Просмотр параметров "THR" и "AR" выполнить в процедуре "ПАРАМ >/ОСНОВНЫЕ".

9.16. Определение неисправности регулятора холостого хода (дополнительного воздуха).

9.16.1. Внешнее проявление неисправности: лампа неисправности загорается при работающем двигателе, двигатель запускается только при частично нажатой педали акселератора, повышенные или пониженные обороты горячего двигателя ($TW=75...95$ оС) на холостом ходу.

9.16.2. Подключить тестер к системе. Включить зажигание.

В процедуре "ОШИБКИ >/ТЕКУЩИЕ" проверить наличие кодов неисправностей цепей регулятора холостого хода (РХХ). Некоторые типы контроллеров,

например, АВТРОН, эти цепи не диагностируют.

Если хотя бы один из кодов неисправностей цепей РХХ фиксируется, то проверить исправность цепей управления и электропитания регулятора холостого хода в жгуте проводов. Проверить работу двигателя с исправным контроллером.

9.16.3. Если коды неисправностей РХХ не фиксируются контроллером, а параметр FSM (текущее положение регулятора холостого хода) ниже нормативных значений, указанных в приложении 6, и горячий двигатель работает с повышенными оборотами холостого хода, то, вероятно, имеет место просос воздуха через неплотно прикрытый дроссель – это подтверждается, если двигатель запускается при пережатом шланге РХХ – необходимо отрегулировать привод и заслонку дросселя на полное закрытие.

9.16.4. Если холодный двигатель плохо пускается или пускается только при частично нажатой педали акселератора, но в то же время горячий двигатель на холостом ходу работает устойчиво, то вероятны следующие неисправности:

затвор РХХ закоксован – промыть РХХ в керосине и просушить;

байпасный канал РХХ забит или поврежден – восстановить;

нарушена калибровка РХХ – заменить РХХ.

МЕНЮ ВЫБОРА КОНТРОЛЛЕРА для ТЕСТЕРА СТМ-3.1

Крат.об.	Полное наименование режима и процедуры меню
БЛОК:	Тип тестируемого контроллера (блока)
МИКАС-5	Контроллер М1.5.4 МИКАС-5.4 (РФ)
МИКАС-7	Контроллер МИКАС-7 (РФ)
АВТРОН	Контроллер М1.5.4 АВТРОН (РФ)
С-АВТРОН	Контроллер СОАТЭ-АВТРОН (РФ)
АВТОМАТ.	Автоматическое определение типа контроллера (см. выше)
ШТАЙЕР	Контроллер VDO/STEYR 2176814/2 (ф. "VDO" и ф. "STEYR")

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ТЕСТЕРА с КОНТРОЛЛЕРАМИ: МИКАС-5.4 и МИКАС-7

Крат.об.	Полное наименование режима и процедуры меню
ОШИБКИ >	Режим диагностики неисправностей системы
ТЕКУЩИЕ	Чтение текущих кодов неисправностей системы
ВСЕ НП	Чтение текущих и накопленных кодов неисправностей системы
СБРОС НП	Сброс накопленных кодов неисправностей системы
ПАРАМ >	Режим просмотра параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Просмотр основных (сводных) параметров системы впрыска
ЗАЖИГАН.	Просмотр параметров системы электронного зажигания
	Переменные данные для исполнений: Контроллер МИКАС-7
МАРШРУТ	Просмотр маршрутных параметров системы
ПОЛНЫЕ	Просмотр расширенного списка параметров системы впрыска
УПРАВЛ >	Режим управления контроллером
КОРРЕКЦ:	Долговременная коррекция параметров системы
УПР.ПАР:	Оперативное управление параметрами системы
УПР.МЕХ:	Оперативное управление регуляторами и механизмами

Тел. (8422) 36-75-97

КОМПЛЕКТ	Режим просмотра особенностей комплектации системы
ПАСПОРТ>	Режим просмотра паспортных данных контроллера
АВТОР	Адрес автора (разработчика) сканер-тестера

НЕИСПРАВНОСТИ КОНТРОЛЛЕРОВ: МИКАС-5.4/МИКАС-7, АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН

41
E-mail: diacarg@mail.ru

Код	Наименование неисправности
012	Включен режим самодиагностики блока (КЗ L-линии на массу)
013	Низкий уровень сигнала датчика расхода воздуха
014	Высокий уровень сигнала датчика расхода воздуха
015	Низкий уровень сигнала датчика абсолютного давления воздуха
016	Высокий уровень сигнала датчика абсолютного давления воздуха
017	Низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха
018	Высокий уровень сигнала датчика температуры воздуха
019=	Перегрев двигателя (температура охлаждающей жидкости >112 °С)
021	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости

- 022 Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
- 023 Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
- 024 Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
- 025 Низкий уровень напряжения в бортовой сети
- 026 Высокий уровень напряжения в бортовой сети
- 027= Неправильная установка датчика положения дроссельной заслонки
- 028* Неисправность высоковольтных цепей зажигания (по цепи ДПКВ)
- 028= Частота вращения коленвала превышает максимально допустимое значение
- 029= Неправильное подключение датчика положения коленчатого вала
- 031* Низкий уровень сигнала (первого) корректора СО
- 032 Высокий уровень сигнала (первого) корректора СО
- 033* Низкий уровень сигнала второго корректора СО
- 034* Высокий уровень сигнала второго корректора СО
- 035 Низкий уровень сигнала основного (первого) датчика кислорода
- 036 Высокий уровень сигнала основного (первого) датчика кислорода
- 037* Низкий уровень сигнала дополнительного (второго) датчика кислорода
- 038* Высокий уровень сигнала дополнительного (второго) датчика кислорода
- 041 Неисправность цепи (первого) датчика детонации
- 042* Неисправность цепи второго датчика детонации
- 043* Низкий уровень сигнала датчика положения клапана рециркуляции
- 044* Высокий уровень сигнала датчика положения клапана рециркуляции
- 045* Низкий уровень сигнала датчика положения клапана адсорбера
- 046* Высокий уровень сигнала датчика положения клапана адсорбера

047*	Низкий уровень сигнала датчика гидро-усилителя руля
048*	Высокий уровень сигнала датчика гидро-усилителя руля
051	Неисправность 1 (сбой) контроллера
052*	Неисправность 2 (ограничение функций) контроллера
053	Неисправность цепи датчика (частоты) положения коленчатого вала
054	Неисправность цепи датчика фазы (положения) распределительного вала
055	Неисправность цепи датчика скорости автомобиля
056=	Короткое замыкание на бортовую сеть в цепи катушки зажигания КЗ-1, 4
057=	Короткое замыкание на бортовую сеть в цепи катушки зажигания КЗ-2, 3
058=	Обрыв цепи датчика положения коленчатого вала
061*	Сброс блока управления в рабочем состоянии
062	Неисправность оперативной памяти (ОЗУ) контроллера
063	Неисправность постоянной памяти (ПЗУ) контроллера
064	Неисправность при чтении флэш-ОЗУ (EEPROM) контроллера
065	Неисправность при записи во флэш-ОЗУ (EEPROM) контроллера
066*	Неисправность при чтении кода идентификации блока управления
067*	Неисправность 1 иммобилизатора
068*	Неисправность 2 иммобилизатора
069*	Неисправность 3 иммобилизатора
071	Низкая частота вращения коленчатого вала на холостом ходу
072	Высокая частота вращения коленчатого вала на холостом ходу
073	Сигнал бедной смеси от датчика кислорода 1 при макс. обогащении
074	Сигнал богатой смеси от датчика кислорода 1 при макс. обеднении

Тел. (8422) 36-75-97

44

E-mail: diacarg@mail.ru

075*	Сигнал бедной смеси от датчика кислорода 2 при макс. обогащении
076*	Сигнал богатой смеси от датчика кислорода 2 при макс. обеднении
079*	Неисправность при регулировании клапана рециркуляции по сенсору
081	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 1
082	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 2
083	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 3
084	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 4
085*	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 5
086*	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 6
087*	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 7
088*	Максимальное смещение УОЗ по детонации в цилиндре 8
091	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 1 зажигания (КЗ-1, 4)
092	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 2 зажигания (КЗ-2, 3)
093*	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 3 зажигания (КЗ-2, 3)
094*	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 4 зажигания (КЗ-1, 4)
095*	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 5 зажигания
096*	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 6 зажигания
097*	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 7 зажигания
098*	Короткое замыкание на бортсеть в цепи 8 зажигания
099*	Неисправность формирователя высокого напряжения
131	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 1
132	Обрыв цепи форсунки 1
133	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 1

Тел. (8422) 36-75-97

45

E-mail: diacarg@mail.ru

134	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 2
135	Обрыв цепи форсунки 2
136	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 2
137	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 3
138	Обрыв цепи форсунки 3
139	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 3
141	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 4
142	Обрыв цепи форсунки 4
143	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 4
144	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 5
145*	Обрыв цепи форсунки 5
146	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 5
147	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 6
148*	Обрыв цепи форсунки 6
149	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 6
151	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 7
152*	Обрыв цепи форсунки 7
153	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 7
154	Короткое замыкание на бортсеть цепи форсунки 8
155*	Обрыв цепи форсунки 8
156	Короткое замыкание на массу цепи форсунки 8
157	Короткое замыкание на бортсеть цепи пусковой форсунки
158*	Обрыв цепи пусковой форсунки

159	Короткое замыкание на массу цепи пусковой форсунки
161	Короткое замыкание на бортсеть цепи 1 управления РДВ (РХХ)
162	Обрыв цепи 1 управления РДВ (РХХ)
163	Короткое замыкание на массу цепи 1 управления РДВ (РХХ)
164	Короткое замыкание на бортсеть цепи 2 управления РДВ (РХХ)
165	Обрыв цепи 2 управления РДВ (РХХ)
166	Короткое замыкание на массу цепи 2 управления РДВ (РХХ)
167	Короткое замыкание на бортсеть цепи реле электробензонасоса
168	Обрыв или замыкание на массу цепи реле электробензонасоса
169*	Короткое замыкание на массу цепи реле электробензонасоса
171	Короткое замыкание на бортсеть цепи клапана рециркуляции
172	Обрыв цепи клапана рециркуляции
173	Короткое замыкание на землю цепи клапана рециркуляции
174	Короткое замыкание на бортсеть цепи клапана адсорбера
175	Обрыв цепи клапана адсорбера
176	Короткое замыкание на землю цепи клапана адсорбера
177	Короткое замыкание на бортсеть цепи реле главного
178	Обрыв или замыкание на массу цепи реле главного
179*	Короткое замыкание на массу цепи реле главного
181	Короткое замыкание на бортсеть цепи лампы неисправности
182	Обрыв или замыкание на массу цепи лампы неисправности
183*	Короткое замыкание на массу цепи лампы неисправности
184	Короткое замыкание на бортсеть цепи тахометра

- 185 Обрыв или замыкание на массу цепи тахометра
- 186* Короткое замыкание на массу цепи тахометра
- 187* Короткое замыкание на бортсеть цепи расходомера топлива
- 188* Обрыв или замыкание на массу цепи расходомера топлива
- 189* Короткое замыкание на массу цепи расходомера топлива
- 191 Короткое замыкание на бортсеть цепи реле кондиционера
- 192 Обрыв или замыкание на массу цепи реле кондиционера
- 193* Короткое замыкание на массу цепи реле кондиционера
- 194* Короткое замыкание на бортсеть цепи реле вентилятора охлаждения
- 195* Обрыв или замыкание на массу цепи реле вентилятора охлаждения
- 196* Короткое замыкание на массу цепи реле вентилятора охлаждения
- 197* Короткое замыкание на бортсеть цепи клапана ЭПХХ
- 198* Обрыв или замыкание на массу цепи клапана ЭПХХ
- 199* Короткое замыкание на массу цепи клапана ЭПХХ
- 231* Обрыв или замыкание на массу цепи 1 зажигания
- 232* Обрыв или замыкание на массу цепи 2 зажигания
- 233* Обрыв или замыкание на массу цепи 3 зажигания
- 234* Обрыв или замыкание на массу цепи 4 зажигания
- 235* Обрыв или замыкание на массу цепи 5 зажигания
- 236* Обрыв или замыкание на массу цепи 6 зажигания
- 237* Обрыв или замыкание на массу цепи 7 зажигания
- 238* Обрыв или замыкание на массу цепи 8 зажигания
- 241* Короткое замыкание на массу цепи 1 зажигания

Тел. (8422) 36-75-97

242*	Короткое замыкание на массу цепи 2 зажигания
243*	Короткое замыкание на массу цепи 3 зажигания
244*	Короткое замыкание на массу цепи 4 зажигания
245*	Короткое замыкание на массу цепи 5 зажигания
246*	Короткое замыкание на массу цепи 6 зажигания
247*	Короткое замыкание на массу цепи 7 зажигания
248*	Короткое замыкание на массу цепи 8 зажигания
251*	КЗ на бортсеть цепи прожиг датчика расхода воздуха
252*	Обрыв или КЗ на массу цепи прожиг датчика расхода воздуха
253*	КЗ на массу цепи прожиг датчика расхода воздуха

48

E-mail: diacarg@mail.ru

= - коды неисправностей только для контроллеров: АВТРОН, СОАТЭ-АВТРОН;

* - коды неисправностей только для контроллеров: МИКАС-5.4 и МИКАС-7;
отсальные коды идентифицируются всеми указанными контроллерами.

В связи с различием состава систем управления двигателями и уровнем самодиагностики контроллеров отдельные коды неисправностей могут не идентифицироваться.

ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ с КОНТРОЛЛЕРАМИ: МИКАС-5.4 и МИКАС-7

Кр.обоз.	Наименование группы или параметра	Сообщен.	Ед.изм.
UB	Маршрутные параметры системы для МИКАС-7 Напряжение бортовой сети	МАРШРУТ БОРТСЕТЬ	В

TW	Температура охлаждающей жидкости	Т°ОХЛ.Ж.	°С
FR	Частота вращения коленчатого вала	ЧАСТОТА	об/мин
V	Текущая скорость автомобиля	СКОРОСТЬ	км/ч
QT	Расчетный часовой расход топлива	ЧАС.РАСХ	л/ч
Основная группа параметров системы впрыска топлива для МИКАС-7, МИКАС-5.4		ОСНОВНЫЕ	
UB	Напряжение бортовой сети	БОРТСЕТЬ	В
TW	Температура охлаждающей жидкости	Т°ОХЛ.Ж.	°С
TA	Температура воздуха на впуске	Т°ВОЗДУХ	°С
THR	Степень открытия дроссельной заслонки	ДРОССЕЛЬ	%
FR	Частота вращения коленчатого вала	ЧАСТОТА	об/мин
IJ	Длительность импульса впрыска топлива	ВПРЫСК	мс
CO	Коэффициент коррекции СО на холостом ходу	КОРР. СО	
AR	Массовый расход воздуха	ВОЗДУХ	кг/ч
UZ	Угол опережения зажигания	УГОЛ ЗАЖ	°ПКВ
FSM	Текущее положение регулятора ХХ	ТЕК. РХХ	%
Расширенная группа параметров системы впрыска топлива для МИКАС-7		ПОЛНЫЕ	
UB	Напряжение бортовой сети	БОРТСЕТЬ	В
TW	Температура охлаждающей жидкости	Т°ОХЛ.Ж.	°С
TA	Температура воздуха на впуске	Т°ВОЗДУХ	°С

THR	Степень открытия дроссельн. заслонки точная	ДРОССЕЛЬ	%
FR	Частота вращения коленчатого вала точная	ЧАСТОТА	об/мин
EF	Рассогласование по частоте вращения на ХХ	ОШ.ЧАСТ.	об/мин
AR	Массовый расход воздуха	ВОЗДУХ	кг/ч
GBC	Цикловое наполнение воздухом результирующее	Ц.НАПОЛН	мг/такт
FSM	Степень открытия регулятора ХХ	ТЕК. РХХ	%
IJ	Длительность импульса впрыска топлива	ВПРЫСК	мс
AL	Кoeffициент избытка воздуха результирующий	К. АЛЬФА	
QT	Расчетный часовой расход топлива	ЧАС.РАСХ	л/ч
CO	Кoeffициент коррекции СО на холостом ходу	КОРР. СО	
CK	Кoeffициент глобальной коррекции топлива	КОР.ГЛОБ	
CF	Кoeffициент регулирования топливоподачи	КОР.ТОПЛ	
UZ	Угол опережения зажигания (УОЗ)	УГОЛ ЗАЖ	°пкв
UOC	Октан-коррекция угла опережения зажигания	К. ОКТАН	°пкв
DET	Детонация в двигателе	ДЕТОНАЦ.	ЕСТЬ/НЕТ
DU1	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 1	К. УОЗ 1	°пкв
DU2	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 2	К. УОЗ 2	°пкв
DU3	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 3	К. УОЗ 3	°пкв
DU4	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 4	К. УОЗ 4	°пкв
VW	Напряжение сигнала датчика температуры ОЖ	СИГ.ДТОЖ	В
VT	Напряжение сигнала дат. положения дросселя	СИГ.ДПДЗ	В
V°	Напряж. сигнала датчика температуры воздуха	СИГ. ДТВ	В
VC	Напряжение сигнала потенциометра регулир.СО	СИГ.ПРСО	В

VD		Напряжение сигнала датчика детонации	СИГ. ДЕТ	В
VLM	*	Напряжение сигнала основного дат. кислорода	СИГН. ДК	В
ADS	*	Степень открытия клапана продувки адсорбера	АДСОРБЕР	%
V	*	Текущая скорость автомобиля	СКОРОСТЬ	км/ч
	**	Признаки № 1 состояния и режимов управления	СТАТУС 1	
НЕТ/ЕСТЬ		Останов двигателя	разряд 1	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Пусковая частота вращения коленвала	разряд 2	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Режим ОМЧВ	разряд 3	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Блокировка выхода из режима ОМЧВ	разряд 4	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Отключение подачи топлива	разряд 5	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Мощностная коррекция	разряд 6	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Зона лямбда регулирования	* разряд 7	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Зона детонации	разряд 8	0/1
	**	Признаки № 2 состояния и режимов управления	СТАТУС 2	
ОТКЛ/ВКЛ		Включение клапана продувки адсорбера	* разряд 1	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Зона барокоррекции расхода воздуха	разряд 2	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Запись в таблицу COEFF1 (ТАВКФ1)	* разряд 3	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Запись в таблицу COEFF2 (ТАВКФ2)	* разряд 4	0/1
БЕДН/БОГ		Состояние датчика кислорода № 1 (0-бедно)	* разряд 5	0/1
БЕДН/БОГ		Состояние датчика кислорода № 2 (0-бедно)	* разряд 6	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Детонация в двигателе	разряд 7	0/1
НЕТ/ЕСТЬ		Минимальная частота вращения	разряд 8	0/1
	**	Признаки № 3 состояния и режимов управления	СТАТУС 3	

НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 1 двигателя	разряд 1	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 2 двигателя	разряд 2	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 3 двигателя	разряд 3	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 4 двигателя	разряд 4	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 5 двигателя	* разряд 5	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 6 двигателя	* разряд 6	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 7 двигателя	* разряд 7	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Детонация в цилиндре № 8 двигателя	* разряд 8	0/1
MERR	Минимальный номер кода текущ. неисправности	КОД ОШИБ	код
Группа параметров системы электронного зажигания для МИКАС-5.4 и МИКАС-7		ЗАЖИГАН.	
UB	Напряжение бортовой сети	БОРТСЕТЬ	В
TW	Температура охлаждающей жидкости	T°ОХЛ.Ж.	°С
FR	Частота вращения коленчатого вала	ЧАСТОТА	об/мин
FRX	Частота вращения коленвала на режиме ХХ	ЧАСТ. ХХ	об/мин
PA	Абсолютное давление воздуха на впуске	АБС.ДАВЛ	мбар
UZ	Угол опережения зажигания (УОЗ)	УГОЛ ЗАЖ	°пкв
UOC	Октан-коррекция угла опережения зажигания	К. ОКТАН	°пкв
DET	Детонация в двигателе	ДЕТОНАЦ.	ЕСТЬ/НЕТ
RDT	Зона регулирования УОЗ по детонации	ЗОНА ДЕТ	ЕСТЬ/НЕТ
DU1	Коррекция УОЗ по детонации для цили. 1,4	К. УОЗ 1	°пкв
DU2	Коррекция УОЗ по детонации для цили. 2,3	К. УОЗ 2	°пкв

VP	Напряжение сигнала датчика абс. давления	СИГ. ДАД	В
VW	Напряжение сигнала датчика температуры ОЖ	СИГ.ДТОЖ	В
VD	Напряжение сигнала датчика детонации	СИГ. ДЕТ	В
MERR	Минимальный номер кода текущ. неисправности	КОД ОШИБ	код

* - параметры могут не отображаться или считываться как неопределенные или нулевые значения в связи с отсутствием соответствующего компонента в составе системы управления двигателем;

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

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРАМИ: МИКАС-5.4 и МИКАС-7

Кр.наим.	Полное наименование функции управления	Параметр	Ед.изм.
КОРРЕКЦ:	Долговременн. коррекция параметров контроллера		
КОРР. СО	Коррекция коэффициента регулировки СО на ХХ	СО	
КОР. ГЛОБ	Глобальная коррекция топливоподачи	СК	
К. ОКТАН	Октан-коррекция угла опережения зажигания	UOC	° ПКВ
УПР. ПАР:	Оперативное управление параметрами системы		
Т°ОХЛ.Ж.	Управление каналом температуры охл. жидкости	TW	°С

Т°ВОЗДУХ	Управление каналом температуры воздуха	ТА	°С
ЖЕЛ.ЧАСТ	Управление оборотами холостого хода	UFX	об/мин
ЖЕЛ. РХХ	Управление регулятором холостого хода	SSM	%
КОР.ТОПЛ	Управление коэффициентом топливopодачи	CF	°ПКВ
К. АЛЬФА	Управление коэффициентом избытка воздуха	AL	
ФАЗА ВПР	Управление фазой впрыска топлива	FAZ	°ПКВ
УГОЛ ЗАЖ	Управление углом опережения зажигания	UZ	°ПКВ
АДСОРБЕР	Управление степенью продувки адсорбера	* ADS	%
РЕЦИРКУЛ	Управление степенью рециркуляции	* EGR	%
ПОРОГ Д.	Управление порогом детонации	+ LMD	код
К. УОЗ 1	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 1	+ DU1	°ПКВ
К. УОЗ 2	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 2	+ DU2	°ПКВ
К. УОЗ 3	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 3	+ DU3	°ПКВ
К. УОЗ 4	Коррекция УОЗ по детонации для цилиндра 4	+ DU4	°ПКВ
УПР.МЕХ: Оперативное управление регуляторами и исполнительными механизмами системы			
РЕЛЕ ЭБН	Включение-выключение реле электробензонасоса !	ЭБН	ВКЛ/ОТКЛ
ЛАМПА НП	Включение-выключение лампы неисправности	ЛН	ВКЛ/ОТКЛ
ФОРСУН.1	Включение-выключение форсунки 1	Ф.1	ВКЛ/ОТКЛ
ФОРСУН.2	Включение-выключение форсунки 2	Ф.2	ВКЛ/ОТКЛ
ФОРСУН.3	Включение-выключение форсунки 3	Ф.3	ВКЛ/ОТКЛ
ФОРСУН.4	Включение-выключение форсунки 4	Ф.4	ВКЛ/ОТКЛ

РЕГ. ДЕТ	Включение-выключение регулятора детонации		ДЕТ	ВКЛ/ОТКЛ
Р.ЛЯМБДА	Включение-выключение лямбда-регулятора	*	ЛР	ВКЛ/ОТКЛ
КОНДИЦ.	Включение-выключение кондиционера	*	КОН	ВКЛ/ОТКЛ
ВЕНТ.ОХЛ	Включение-выключение вентилятора охлаждения	*	ВО	ВКЛ/ОТКЛ
ТАБ. ДЕТ	Очистка таблицы адаптации по детонации	+	ТАД	ОТКЛ
ТАБ. ДК	Очистка таблицы адаптации лямбда-регулятора	+	ТАЛ	ОТКЛ
КЛ. ЭПХХ	Включение-выключение клапана ЭПХХ	+	ЭПХ	ВКЛ/ОТКЛ

функции, отмеченные знаком "*", могут не выполняться в связи с отсутствием соответствующего компонента в составе системы управления.

функции, отмеченные знаком "+", используются только в контроллерах "МИКАС-7".

КОМПЛЕКТАЦИЯ СИСТЕМ с КОНТРОЛЛЕРАМИ: МИКАС-5.4 и МИКАС-7

Кр.обозн Полное наименование компонента системы управления двигателем

ДАТЧИКИ	Особенности комплектации системы датчиками
ДК1	Лямбда-зонд 1 (основной) в системе выпуска ОГ
Д.ДЕТОН.	Датчик детонации
Д.Т°ВОЗД	Датчик температуры воздуха
ДАТ.ФАЗЫ	Датчик фазы (положения распределительного вала)
СТ. ФАЗА	Статический тип датчика фазы
ДАТ.СКОР	Датчик скорости автомобиля

ПОТЕН.СО	Потенциометр регулировки (корректор) СО
Д.РЕЦИРК	Датчик положения клапана рециркуляции ОГ
ДК2	Лямбда-зонд 2 (дополнительный) в системе выпуска ОГ
ДРВ ПРОЖ	Датчик массового расхода воздуха с прожигом
Д.ДРОСС.	Датчик положения дроссельной заслонки
Д.Т°О.Ж.	Датчик температуры охлаждающей жидкости
ИММОБИЛ.	Иммобилизатор (устройство блокировки двигателя)
ДАТ. ГУР	Датчик давления гидроусилителя руля
СИСТ.ПВС	Противобуксовочная система
Д.АДСОРБ	Датчик положения клапана адсорбера
БЛОК	Особенности модификации контроллера
УБС ПОСТ	Постоянное питание блока от аккумулятора
ОЗУ-IROM	Энергонезависимая оперативная память блока IROM
АЦП-IROM	Калибровка каналов АЦП из IROM-памяти (EEPROM)
СО -IROM	Регулировки СО из IROM-памяти (EEPROM)
ВПр.ПОСТ	Постоянное включение впрыска топлива (ЭПХХ блокирован)
А.ВПРЫСК	Асинхронный впрыск топлива при повторном запуске
АДАПТ.ДР	Адаптация нулевого положения дросселя
АДАПТ.ХХ	Адаптация уставки частоты вращения ХХ
АДАП.РДВ	Адаптация уставки дополнительного расхода воздуха
МЕХАНИЗМ	Особенности комплектации системы исполнительными механизмами

ФОРСУНКИ	Форсунки впрыска топлива
КАТ.ЗАЖ.	Катушки зажигания
ЛАМПА НП	Лампа неисправности двигателя
РЕЛЕ ЭБН	Реле электробензонасоса
К.РЕЦИРК	Клапан рециркуляции ОГ
К.АДСОРБ	Клапан продувки адсорбера паров бензина
ТАХОМЕТР	Тахометр
РАСХ-МЕР	Индикатор расхода топлива
ВЕНТ.ОХЛ	Реле электровентилятора системы охлаждения
Р.Д.ВОЗД	Регулятор дополнительного воздуха
КОНДИЦ.	Реле кондиционера
ПОДГР.ДК	Регулятор подогрева датчика кислорода (лямбда-зонда)
КЛ. ЭПХХ	Клапан ЭПХХ
РЕГУЛ ВВ	Регулятор вторичного воздуха
Р.ВПУСКА	Регулятор впускной системы
РЕГ. ФАЗ	Регулятор фаз газораспределения
П-ФОРСУН	Пусковая форсунка
КЛАП.ПРЗ	Клапан ПРЗ

СТРУКТУРА ПАСПОРТНЫХ ДАННЫХ КОНТРОЛЛЕРА МИКАС-5.4

Кр.обозн	Полное наименование раздела паспортных данных
ПРОГРАММ	Обозначение версии рабочей программы контроллера

КАЛИБРОВ	Обозначение версии калибровок двигателя, дата
ТИП БЛОК	Исполнение контроллера по КД
N БЛОКА	Заводской номер контроллера
ДАТА ВЫП	Дата изготовления контроллера
КОЭФ.АЦП	Поправочные коэффициенты для каналов АЦП контроллера
N ДВИГАТ	Заводской номер двигателя (*)
N КУЗОВА	Заводской номер кузова автомобиля (*)
ДАТА АВТ	Дата выпуска автомобиля (*)
РЕГУЛИР.	Регулировочные данные, записанные в контроллер (*)
МОНИТОР	Версия протокола информационного обмена с контроллером

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

СТРУКТУРА ПАСПОРТНЫХ ДАННЫХ КОНТРОЛЛЕРА МИКАС-7

Кр.обозн	Полное наименование раздела паспортных данных
ПРОГРАММ	Обозначение версии рабочей программы контроллера
КАЛИБРОВ	Обозначение версии калибровок двигателя, дата
ТИП БЛОК	Исполнение контроллера по КД
ПРОИЗВОД	Фирма-производитель, серийный номер контроллера, дата

ВЕРС. ПО	Версия программного обеспечения контроллера
КОЭФ.АЦП	Поправочные коэффициенты для каналов АЦП контроллера
НАЗНАЧЕН	Особенности исполнения контроллера, назначение (*)
РЕГУЛИР.	Регулировочные данные, записанные в контроллер (*)
КОД ИММО	Код доступа к иммобилизатору двигателя (*)
ПАРОЛ.ИМ	Пароль доступа к иммобилизатору двигателя (*)
МОНИТОР	Версия протокола информационного обмена с контроллером

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

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ТЕСТЕРА с КОНТРОЛЛЕРОМ АВТРОН

Крат.об. Полное наименование режима и процедуры меню

ОШИБКИ	Режим диагностики текущих неисправностей системы
ПАРАМ	Режим просмотра параметров системы
УПРАВЛ >	Режим оперативного управления контроллером
ПАСПОРТ	Процедура просмотра паспортных данных контроллера
АВТОР	Адрес автора (разработчика) сканер-тестера
ВЕРСИЯ	Сведения об исполнении и версии программы сканер-тестера

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ТЕСТЕРА с КОНТРОЛЛЕРОМ СОАТЭ-АВТРОН

Крат.об. Полное наименование режима и процедуры меню

ОШИБКИ >	Режим диагностики неисправностей системы
----------	------------------------------------------

ТЕКУЩИЕ	Чтение текущих кодов неисправностей системы
НАКОПЛЕН	Чтение накопленных кодов неисправностей системы
СБРОС НП	Сброс накопленных кодов неисправностей системы
ПАРАМ >	Режим просмотра параметров системы
ОСНОВНЫЕ	Просмотр основных параметров системы
КОРРЕКТ.	Просмотр корректирующих параметров системы
УПРАВЛ >	Режим оперативного управления контроллером
ПАСПОРТ	Процедура просмотра паспортных данных контроллера
АВТОР	Адрес автора (разработчика) сканер-тестера
ВЕРСИЯ	Сведения об исполнении и версии программы сканер-тестера

ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ с КОНТРОЛЛЕРОМ АВТРОН

Кр.обоз.	Наименование группы или параметра	Сообщен.	Ед.изм.
UB	Напряжение бортовой сети	БОРТСЕТЬ	В

Тел. (8422) 36-75-97

62

E-mail: diacarg@mail.ru

TW	Температура охлаждающей жидкости	Т°ОХЛ.Ж.	°С
TA	Температура воздуха на впуске	Т°ВОЗДУХ	°С
THR	Степень открытия дроссельной заслонки	ДРОССЕЛЬ	%
FR	Частота вращения коленчатого вала	ЧАСТОТА	ОБ/МИН
IJ	Длительность импульса впрыска топлива	ВПРЫСК	МС
CO	Кэффициент коррекции СО на холостом ходу	КОРР. СО	
AR	Массовый расход воздуха	ВОЗДУХ	КТ/Ч
UZ	Угол опережения зажигания	УГОЛ ЗАЖ	°ПКВ
SSM	Желаемое положение регулятора ХХ	ЖЕЛ. РХХ	%

ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ с КОНТРОЛЛЕРОМ СОАТЭ-АВТРОН

Кр.обоз.	Полное наименование группы или параметра	Сообщен.	Ед.изм.
	Основная группа параметров системы	ОСНОВНЫЕ	
UB	Напряжение бортовой сети	БОРТСЕТЬ	В
TW	Температура охлаждающей жидкости	Т°ОХЛ.Ж.	°С
TA	Температура воздуха на впуске	Т°ВОЗДУХ	°С
THR	Степень открытия дроссельной заслонки	ДРОССЕЛЬ	%
FR	Частота вращения коленчатого вала	ЧАСТОТА	ОБ/МИН
IJ	Длительность импульса впрыска топлива	ВПРЫСК	МС
CO	Кэффициент коррекции СО на холостом ходу	КОРР. СО	—

Тел. (8422) 36-75-97

63

E-mail: diacarg@mail.ru

AR	Массовый расход воздуха	ВОЗДУХ	кг/ч
UZ	Угол опережения зажигания	УГОЛ ЗАЖ	опкв
SSM	Желаемое положение регулятора ХХ	ЖЕЛ. РХХ	%
VLM	* Напряжение сигнала датчика кислорода	СИГН. ДК	В
	** Признаки № 1 состояния и режимов управления	СТАТУС 1	
ОТКЛ/ВКЛ	Синхронизация по коленвалу двигателя	разряд 1	0/1
ОТКЛ/ВКЛ	Синхронизация по распредвалу двигателя	разряд 2	0/1
НЕТ/ДА	Смена расчетного кадра параметров управлен.	разряд 3	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Пуск двигателя	разряд 4	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Холостой ход двигателя	разряд 5	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Работа двигателя под нагрузкой	разряд 6	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Мощностная нагрузка двигателя	разряд 7	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	ЭПХХ (отключение топливоподачи)	разряд 8	0/1
	** Признаки № 2 состояния и режимов управления	СТАТУС 1	
НЕТ/ДА	Детонация в цилиндре № 1 двигателя	разряд 1	0/1
НЕТ/ДА	Детонация в цилиндре № 2 двигателя	разряд 2	0/1
НЕТ/ДА	Детонация в цилиндре № 3 двигателя	разряд 3	0/1
НЕТ/ДА	Детонация в цилиндре № 4 двигателя	разряд 4	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Лямбда-регулирование топливоподачи	* разряд 5	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Управление рециркуляцией ОГ	* разряд 6	0/1
ДА/НЕТ	Двигатель прогрет	разряд 7	0/1
НЕТ/ЕСТЬ	Включение кондиционера	* разряд 8	0/1

	Корректирующие параметры системы управления	КОРРЕКТ.	
CN	Кoeffициент коррекции длительности впрыска топлива на нагрузочных режимах	К.ВПР.НР	-
CX	Кoeffициент коррекции длительности впрыска топлива на режимах холостого хода	К.ВПР.ХХ	-
KS	Кoeffициент коррекции длительности впрыска топлива на режиме пуска двигателя	КОР.ПУСК	-
UZN	Коррекция угла опережения зажигания на нагрузочных режимах	К.УОЗ НР	° пкв
UZX	Коррекция угла опережения зажигания на режимах холостого хода	К.УОЗ ХХ	° пкв
KD	Кoeffициент чувствительности детонации	ЧУВ.ДЕТ.	-
HE	Моточасы работы двигателя	МОТОЧАСЫ	ч
RRC	Режим управления рециркуляцией отработ. газо	РЕЖ.РЕЦ.	ВКЛ/ОТКЛ
LAM	Режим лямбда-регулирования топливоподачей	Л-РЕГУЛ.	ВКЛ/ОТКЛ

Примечание:

* - параметры могут не отображаться или считываться как неопределенные или нулевые значения в связи с отсутствием соответствующего компонента в составе системы управления двигателем;

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

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРОМ АВТРОН

Кр.наим.	Полное наименование функции управления
РЕЛЕ ЭБН	Включение-выключение реле электробензонасоса
ФУН.ТЕСТ	Запуск функционального теста исполнительных механизмов

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРОМ СОАТЭ-АВТРОН

Кр.наим.	Полное наименование функции управления
ФОРСУН.1	Включение-выключение форсунки 1
ФОРСУН.2	Включение-выключение форсунки 2
ФОРСУН.3	Включение-выключение форсунки 3
ФОРСУН.4	Включение-выключение форсунки 4
РЕЛЕ ЭБН	Включение-выключение реле электробензонасоса
ФУН.ТЕСТ	Запуск функционального теста исполнительных механизмов

Тел. (8422) 36-75-97

66
E-mail: diacag@mail.ru

СТРУКТУРА ПАСПОРТНЫХ ДАННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ: АВТРОН и СОАТЭ-АВТРОН

Строка	Полное наименование раздела паспортных данных
1	Исполнение контроллера по КД изготовителя
2	Тип двигателя
3	Предприятие-изготовитель

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ТЕСТЕРА с КОНТРОЛЛЕРОМ VDO/ШТАЙЕР

Крат.об.	Полное наименование режима и процедуры меню
ОШИБКИ >	Режим идентификации неисправностей системы
ВСЕ НП	Чтение текущих и накопленных кодов неисправностей системы
СБРОС НП	Сброс накопленных кодов неисправностей системы
ПАРАМ	Режим просмотра параметров системы
ДИАГНОСТ	Диагностика начального положения топливной рейки
ПАСПОРТ	Режим просмотра паспортных данных контроллера
АВТОР	Адрес разработчика и изготовителя сканер-тестера
ВЕРСИЯ	Сведения об исполнении и версии программы сканер-тестера

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ с КОНТРОЛЛЕРОМ VDO/ШТАЙЕР

Код	Наименование неисправности
12	Включен режим самодиагностики контроллера (КЗ L-линии на массу)
13	Низкий уровень сигнала датчика давления наддувочного воздуха
14	Высокий уровень сигнала датчика давления наддувочного воздуха
17	Низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха
18	Высокий уровень сигнала датчика температуры воздуха
21	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
22	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
23	Низкий уровень сигнала датчика № 1 положения газ-педали
24	Высокий уровень сигнала датчика № 1 положения газ-педали
27	Низкое опорное напряжение контроллера для питания датчиков
28	Высокое опорное напряжение контроллера для питания датчиков
29	Неисправность цепи датчика (ов) положения газ-педали
33	Низкий уровень сигнала датчика № 2 положения газ-педали
34	Высокий уровень сигнала датчика № 2 положения газ-педали
35	Низкий уровень сигнала датчика положения топливной рейки
36	Высокий уровень сигнала датчика положения топливной рейки
53	Сбой сигнала датчика (частоты вращения) положения коленчатого вала
54	Нет сигнала от стартера (неисправность цепи)
55	Нет сигнала от датчика (частоты вращения) положения коленчатого вала

56	Неисправность цепи датчика положения топливной рейки
57	Начальное положение топливной рейки вне диапазона управления
99	Неисправность цепи главного реле
167	Короткое замыкание на бортсеть в цепи реле электробензонасоса
168	Обрыв или КЗ на массу в цепи реле электробензонасоса
171	Короткое замыкание цепи на бортсеть в цепи клапана рециркуляции
172	Обрыв или КЗ на массу в цепи клапана рециркуляции
177	Короткое замыкание на бортсеть в цепи главного реле
178	Обрыв или КЗ на массу в цепи главного реле
181	Короткое замыкание на бортсеть в цепи диагностической лампы
182	Обрыв или КЗ на массу в цепи диагностической лампы
186	Неисправность в цепи управления клапаном рециркуляции
187	Короткое замыкание на бортсеть в цепи электромагнита топливной рейки
188	Обрыв или КЗ на массу в цепи электромагнита топливной рейки
191	Неисправность цепи управления клапаном рециркуляции
194	Короткое замыкание на бортсеть в цепи реле свечей накаливания
195	Обрыв или КЗ на массу в цепи реле свечей накаливания

ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ с КОНТРОЛЛЕРОМ VDO/ШТАЙЕР

Кр.обоз.	Наименование группы или параметра	Сообщен.	Ед.изм.
UB	Напряжение бортовой сети	БОРТСЕТЬ	В

Тел. (8422) 36-75-97

70

E-mail: diacarg@mail.ru

TW	Температура охлаждающей жидкости	T°ОХЛ.Ж.	°С
TA	Температура воздуха на впуске	T°ВОЗДУХ	°С
PP	Положение газ-педали	Г-ПЕДАЛЬ	
FR	Частота вращения коленчатого вала	ЧАСТОТА	об/мин
MP	Давление наддувочного воздуха	НАДДУВ	мбар
GT	Цикловая подача топлива	ЦИКЛОВАЯ	ммЗ
GZ	Заданная цикловая подача топлива	ЗАД.ЦИКЛ	ммЗ
GR	Расчетная цикловая подача топлива	РСЧ.ЦИКЛ	ммЗ
GM	Максимальная цикловая подача топлива	МАКС.ЦИК	ммЗ
QT	Расчетный часовой расход топлива	ЧАС.РАСХ	л/ч
RF	Фактическое положение топливной рейки	ФП.РЕЙКИ	мм
RR	Расчетное положение топливной рейки	РП.РЕЙКИ	мм
TE	Таймер текущего времени работы двигателя	ВРЕМЯ	с
HE	Моточасы работы двигателя	МОТОЧАСЫ	ч

ДИАГНОСТИКА НАЧАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ РЕЙКИ КОНТРОЛЛЕРА VDO/ШТАЙЕР

Кр.наим.	Полное наименование функции управления	Параметр	Ед.изм.
МОТОЧАСЫ	Моточасы работы двигателя	HE	ч
НП.РЕЙКИ	Начальное положение топливной рейки	SR	Код

УП.РЕЙКИ	Условное положение топливной рейки	IR	Код
ФП.РЕЙКИ	Фактическое положение топливной рейки	RF	ММ

СТРУКТУРА ПАСПОРТНЫХ ДАННЫХ КОНТРОЛЛЕРА VDO/STEYR

Строка	Полное наименование раздела паспортных данных
1,2	Исполнение контроллера по КД ф. "STEYR"
3,4	Версия программного обеспечения контроллера

Тел. (8422) 36-75-97

71

E-mail: diacag@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ТЕСТИРУЕМЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ

Тип контроллера	Исполнение по ТУ	Двигатель, комплектация	Норм.ТОГ
	Контроллеры ГАЗ		
МИКАС-5.4	201.3763000	ЗМЗ-4062.10, ДМРВ Н1М2-4.7/014	РФ-83
МИКАС-5.4	209.3763000	ЗМЗ-4063.10, электронн.зажиган	РФ-83
МИКАС-7.1	241.3763000-01	ЗМЗ-4062.10, ДМРВ Н1М2-4.7/014	РФ-83
МИКАС-7.1	241.3763000-31	ЗМЗ-4062.10, ДМРВ НFM62C/11	РФ-83
МИКАС-7.1	243.3763000-01	ЗМЗ-4063.10, электронн.зажиган	РФ-83
МИКАС-7.2	291.3763000-05	УМЗ-4216.10, ДМРВ НFM62C/11	РФ-83
ГАЗ560.3761.219	217 6814/2 STEYR	ГАЗ-560 (дизельный) "ШТАЙЕР"	РФ-83
	Контроллеры УАЗ		
МИКАС-7.2	291.3763000-04	УМЗ-4213.10, ДМРВ Н1М2-4.7/022	РФ-83
МИКАС-7.2	291.3763000-06	УМЗ-4213.10, ДМРВ НFM62C/11	РФ-83
МИКАС-7.2	291.3763000-13	УМЗ-4213.10, ДМРВ НFM5-4.7/037	РФ-83
МИКАС-7.2	293.3763000-01	ЗМЗ-409.10, ДМРВ Н1М2-4.7/014	РФ-83
МИКАС-7.2	293.3763000-03	ЗМЗ-409.10, ДМРВ НFM62C/11	РФ-83
МИКАС-7.2	293.3763000-04	ЗМЗ-409.10, ДМРВ НFM62C/11	ЕВРО-2
МИКАС-7.2	293.3763000-05	ЗМЗ-409.10, ДМРВ НFM5-4.7/037	РФ-83

МИКАС-7.2	293.3763000-06	ЗМЗ-409.10 , ДМРВ НFM5-4.7/037	ЕВРО-2
МИКАС-7.2	293.3763000-07	ЗМЗ-405.10 , ДМРВ НFM62С/11	РФ-83

Нормы ТОГ – нормы токсичности автомобиля по выбросам вредных веществ в отработавших газах (ОГ) двигателя. Нормы токсичности ЕВРО-2 выполняются на автомобиле с применением датчика кислорода (лямбда-зонда) и нейтрализатора ОГ, а нормы РФ-83 – выполняются без применения указанных элементов.

На автомобилях ГАЗ и УАЗ, оснащенных двигателями с электронным впрыском бензина, применяется только фазированный тип впрыска.

Тел. (8422) 36-75-97

73
E-mail: diacag@mail.ru

**ТИПОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ДВИГАТЕЛЯМИ НА РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА**

Типовые значения основных параметров для автомобилей ГАЗ и УАЗ

Об. пар.	Ед. измер.	Тип двигателя/ типовые значения параметров						
		ЗМЗ-4062	ЗМЗ-4063	ЗМЗ-409	ЗМЗ-405	УМЗ-4213	УМЗ-4216	УМЗ-420
UB	В	13-14,6	13-14,6	13-14,6	13-14,6	13-14,6	13-14,6	13-14,6
TW	°С	80-95	80-95	80-95	80-95	75-95	75-95	75-95
THR	%	0-1	—	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
FR	об/мин	750-850	750-850	750-850	750-850	700-750	700-750	750-750
IJ	мс	3,7-4,4	—	4,4-5,2	—	4,6-5,4	4,6-5,4	4,6-5,4
AR	кг/ч	13-15	—	14-18	—	13-17,5	13-17,5	13-17,5
PA	мбар	—	440-480	—	—	—	—	—
UZ	°ПКВ	11-17	13-16	8-12	—	12-16	12-16	12-16
UZC	°ПКВ	+6	+6	+6	—	+6	+6	+6
FSM	%	23-36	—	22-34	—	28-36	28-36	28-36
CO *	—	+0,05	—	+0,05	—	+0,05	+0,05	+0,05

Двигатель должен быть прогрет до температуры охлаждающей жидкости TW, значения которой приведены в таблице, кондиционер выключен. Типовые значения параметров приведены для контроллеров МИКАС-5 и МИКАС-7 без антидетонирующих элементов.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ДАД - датчик абсолютного давления воздуха;
ДМРВ - датчик массового расхода воздуха;
ДПТР - датчик положения топливной рейки;
ДПКВ - датчик положения коленчатого вала или датчик частоты (ДЧ);
ДТЖ - датчик температуры охлаждающей жидкости;
ДТВ - датчик температуры воздуха;
ДПДЗ - датчик положения дроссельной заслонки;
ДК - датчик кислорода или лямбда-зонд;
ДФ - датчик фазы или положения распределительного вала;
ЖКИ - жидко-кристаллический индикатор;
КЗ - короткое замыкание;
КРЦ - клапан рециркуляции;
КПА - клапан продувки адсорбера;
ЛЗ - лямбда-зонд или датчик кислорода;
ОЖ - охлаждающая жидкость;
ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
ОМЧВ - режим ограничения минимальной частоты вращения двигателя на холостом ходу;
ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
ПРСО - потенциометр регулировки СО;
РДВ - регулятор дополнительного воздуха;
РСН - реле свечей накаливания;
РХХ - регулятор холостого хода;
СО - концентрация окиси углерода в отработавших газах двигателя;
СН - концентрация углеводородов в отработавших газах двигателя;
ТВС - топливо-воздушная смесь;
Флэш-ОЗУ - энергонезависимое ОЗУ (EEPROM) для адаптации контроллера;
УОЗ - угол опережения зажигания;
ХХ - холостой ход.

СЛУЖЕБНЫЕ СООБЩЕНИЯ ТЕСТЕРА

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 реле
электробензонасоса ;

БОРТСЕТЬ - бортовая сеть (электропитание)
автомобиля ;

БОГТ - состояние ТВС по датчику кислорода
"БОГАТО" ;

ВЕНТ.ОХЛ - реле электроventилятора охлаждения
двигателя ;

ВЕНТ.О.1/2 - реле электроventилятора № 1 или
№ 2 охл. двигателя ;

ВКЛ - механизм или функция включены ;

ВКЛЮЧИТЕ ЗАЖИГАН. - для активизации
диагностической связи между контроллером (блоком)
и тестером включить зажигание автомобиля ;

ВЫСОКОЕ - значение параметра выше допустимого
уровня ;

ВЫСОК.ХХ - высокая частота вращения на
холостом ходу двигателя ;

ВЫСОК.ОБ - частота вращения коленвала
превысила максимум ;

ВЫСОК.УР - высокий уровень сигнала в цепи ;

ВНУТ.ОЗУ - внутреннее ОЗУ контроллера ;

ВНЕШ.ОЗУ - внешнее ОЗУ контроллера ;

ВЫСОКОЕ - высоковольтные цепи зажигания ;

Г-ПЕДАЛ1/2 - датчик положения газ-педали № 1
или № 2 ;

ДАТ.ФАЗЫ - датчик фазы (положения
распределительного вала) ;

Д.АБ.ДАВ - датчик абсолютного давления
(разряжения) на впуске ;

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 - датчик кислорода (лямбда-зонд) № 1 или № 2;

Д.ДЕТОН1/2 - датчик детонации № 1 или № 2;

Д.АДСОРБ - датчик положения клапана продувки адсорбера;

Д.ДОРОГИ - датчик неровной дороги;

Д.РЕЦИРК - датчик положения клапана рециркуляции отработавших газов;

Д.У.РУЛЯ - датчик положения гидроусилителя руля;

ДК 1/2 - датчик кислорода (лямбда-зонд) № 1 или № 2;

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 неисправностей контроллера;

ЕСТЬ - бит состояния или элемент присутствуют;

ИММОБИЛ. - иммобилизатор двигателя;

ИНФОРМАЦИИ НЕТ - тестер не идентифицирует код неисправности;

КЗ СЕТЬ - короткое замыкание цепи на бортсеть;

КЗ МАССА - короткое замыкание цепи на массу;

КОНДИЦ - реле кондиционера;

К-ЛИНИЯ КЗ НА"-" - короткое замыкание диагностической цепи на массу;

К-ЛИНИЯ КЗ НА"+" - короткое замыкание диагностической цепи на бортсеть;

К.РЕЦИРК - клапан рециркуляции отработавших газов;

К.АДСОРБ - клапан продувки адсорбера;

К.ЗАЖ.14 - двухвыводная катушка зажигания цилиндров № 1 и № 4;

К.ЗАЖ.23 - двухвыводная катушка зажигания цилиндров № 2 и № 3;

КЛ. ЭПХХ - клапан экономайзера принудительного холостого хода;

ЛАМПА НП - лампа диагностики (неисправности) двигателя ("СНЕК ENGINE");

МАКС.УОЗ - максимальное смещение (отскок) УОЗ по детонации;

МЕДЛЕНН. - медленный отклик на обеднение или обогащение ТВС;

НИЗК. УР - низкий уровень сигнала в цепи;

НЕЙТРАЛ. - нейтрализатор отработавших газов;

НАГРЕВ 1/2 - напряжение подогрева датчика кислорода № 1/2;

НАГР.ДК1/2 - нагреватель датчика кислорода (лямбда-зонда) №1 или №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 датчика кислорода;

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

НП СИГН. - неверный сигнал;

НЕТ УВС - пропадание напряжения бортовой сети в контроллере;

НП ЦЕПИ - неисправность цепи (общая);

НЕИСПР.1/2 - неисправность № 1 или № 2;

НП.ИДЕНТ - код неисправности не идентифицируется тестером;

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 короткое замыкание на массу;
- ОБР/КЗ + - обрыв цепи или короткое замыкание на борсеть;
- 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 2);
- ОШИБ.НЕТ - неисправностей в системе управления двигателем не выявлено;
- ОШ.СВРОС - ошибка сброса контроллера;
- ОШ.СВРОС - коды неисправности (ошибки) сброшены;
- ОПОРНОЕ - опорное напряжение контроллера для питания датчиков;
- ПУСК.ФОР - топливная пусковая форсунка;
- ПОТ.СО 1/2 - потенциометр регулировки СО № 1 или № 2;
- ПОДКЛЮЧ. - неправильное подключение элемента;
- ПРОЖИГ - цепь управления прожигом нити ДМРВ;
- ПРОПУСКИ - пропуски зажигания;
- ПЕРЕГРЕВ - температура охлаждающей жидкости > 105 гр.С;
- ПЕРЕГРУЗ - перегрузка в цепи управления;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство контроллера;
- РАСХ.МЕР - расходомер топлива;
- РДВ1 - цепь № 1 управления регулятором дополнительн. воздуха (холостого хода);
- РДВ2 - цепь № 2 управления регулятором

дополнительного воздуха (холостого хода);
РЕЛЕ ГЛ. - реле главное;
Р.НАКАЛА - реле свечей накаливания;
РЕЛЕ ЭБН - реле электробензонасоса;
РХХ - регулятор холостого хода;
СВ ПРОГР - несанкционированный сброс программы контроллера;
СВОЙ - сбой сигнала в цепи;
СМЕСЬ 1 - состояние топливо-воздушной смеси по лямбда-зонду № 1;
СМЕСЬ 2 - состояние топливо-воздушной смеси по лямбда-зонду № 2;
СБРОШЕНЫ - коды неисправностей сброшены, т.е. буфер накопленных кодов неисправностей блока (контроллера) очищен;
ТАХОМЕТР - тахометр;
УСТАНОВК - неправильная установка элемента;
ЧТ Ф-ОЗУ - неисправность чтения из Ф-ОЗУ (EEPROM) контроллера;
ЦИЛИНДР1...8 - цилиндр № 1...№ 8 двигателя;
ЦЕПЬ ЗЖ1...8 - цепь зажигания цилиндра № 1...№ 8 двигателя;
ФОРСУН.1...8 - топливная форсунка цилиндра № 1...№ 8 двигателя;

EEPROM - флэш-ОЗУ (EEPROM) контроллера;
L-ЛИНИЯ - L-линия (для включения режима самодиагностики контроллера).

