

ООО «ГИГ Инжиниринг»

**ГАЗОБАЛОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ «GIG»
«ГАЗОВЫЙ ИНЖЕКТОР ГРОМЫКО»**

**МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ
СИСТЕМОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ФАЗИРОВАННОГО
ВПРЫСКА ГАЗОВОГО ТОПЛИВА
«GIG-IV»**

**Техническое описание
и инструкция по установке
на автомобиль
«GIGIV-SATELLITE V01.02 TO»**

Москва 2004 г.

ВВЕДЕНИЕ

ВНИМАНИЕ! К выполнению монтажа, настройки и техническому обслуживанию системы впрыска газа «GIG-IV» допускаются лица, прошедшие специальную подготовку (обучение). Изготовитель не несет ответственности за возможные повреждения оборудования, возникшие из-за неправильного подключения оборудования или неправильного его использования.

Перед началом монтажа, настройки системы впрыска газа «GIG-IV» внимательно прочитайте данное техническое руководство. Если на стадии настройки системы возникли какие либо проблемы, прервите процесс и внимательно перечитайте данное техническое описание.

НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Микропроцессорное устройство управления «GIG-IV» V01.02 (далее по тексту устройство) предназначено для использования в составе газовой инжекторной системы «GIG-IV» (Газовый Инжектор Громыко) многоточечного с электронным управлением последовательного фазированного впрыска газового топлива - пропан-бутана или метана в двигатели внутреннего сгорания легковых или грузовых автомобилей с общим объемом цилиндров до 4 литров и общим числом цилиндров до 4, оборудованных микропроцессорной системой управления впрыском бензинового топлива, в том числе оборудованных каталитическим нейтрализатором отработавших газов и осуществляет управление работой элементов газобаллонной системы.

Имеется возможность дооборудовать газобаллонной системой «GIG-IV» легковые или грузовые автомобили с двигателями внутреннего сгорания с общим числом цилиндров до 12, при этом используется несколько устройств, включенных каскадно (одно устройство – на каждые 4 цилиндра).

Использование устройства в составе газовой инжекторной системы «GIG-IV» позволяет дооборудовать газобаллонной системой следующие виды автомобилей со штатной микропроцессорной системой управления подачей топлива:

1. с системой **последовательного фазированного впрыска** бензинового топлива (в том числе с несколькими датчиками кислорода);
2. с системой **попарно-параллельного впрыска** бензинового топлива (в том числе с/без датчика кислорода).

Примечание: при дооборудовании газобаллонной системой «GIG-IV» автомобилей со штатной микропроцессорной системой попарно-параллельного впрыска бензинового топлива, устройство «GIG-IV» V01.02 автоматически переходит в режим попарно-параллельного впрыска газового топлива.

ВНИМАНИЕ! Не допускается использование устройства на двигателях со штатной инжекторной системой питания с моновпрыском, параллельным многоточечным впрыском бензинового топлива, а также на двигателях со штатной карбюраторной системой питания.

УСТРОЙСТВО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ В СОСТАВЕ ГАЗОВОЙ ИНЖЕКТОРНОЙ СИСТЕМЫ «GIG»:

- 1) **отпирание электромагнитных дозаторов** (газовых инжекторов) в соответствии с логикой работы штатной микропроцессорной системы управления бензиновыми инжекторами (в каждый цикл работы двигателя) на фиксированные промежутки времени с целью обеспечения дозированной подачи газа в каждый цилиндр двигателя на такте впуска;
- 2) **управление газовым электроклапаном**, при остановке двигателя газовый электроклапан автоматически запирается с целью исключения утечки газа из системы;
- 3) **автоматическое отключение штатных бензиновых инжекторов** и их эмуляцию при переходе на газовое топливо;
- 4) **ручное переключение вида используемого топлива** («газовое топливо»/ «подача топлива отключена»/ «бензиновое топливо»);
- 5) **автоматическое определение варианта запуска двигателя** (на газовом или бензиновом топливе) в зависимости от температуры двигателя;
- 6) **автоматическое «мягкое» переключение с бензинового на газовое топливо** в режиме движения при достижении двигателем установленной температуры (после прогрева);
- 7) **автоматическое «мягкое» переключение с газового на бензиновое топливо** в режиме движения в случае, когда закончилось газовое топливо в баллоне.
- 8) **автоматическое регулирование качества газо-топливной смеси** на холостом ходу и частичных нагрузках двигателя по сигналам штатного датчика кислорода в отработавших газах (в случае его наличия);
- 9) **обеспечение всех функциональных возможностей двигателя автомобиля**, заложенных на предприятии-изготовителе автомобиля при его эксплуатации на газовом топливе (в том числе: автоматическое ограничение максимальных оборотов коленвала двигателя, отключение подачи газового топлива в двигатель в режиме ПХХ и т.д.).

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Устройство выполненного единым блоком и содержит в себе следующие аппаратно-программные модули: модуль четырех канального управления газовыми инжекторами, модуль управления газовым клапаном, модуль четырех канального управления эмулятором бензиновых инжекторов, модуль выбора режима работы с индикацией, модуль сбора и обработки информации сигналов датчиков двигателя, модуль расчета циклового времени впрыска газового топлива, модуль ввода-вывода информации на персональный компьютер.

Органы управления, диагностики и индикатор режимов работы – выносные, устанавливаются в любом доступном месте салона автомобиля: **клавишный переключатель вида топлива «ГАЗ\БЕНЗИН»**, **светодиодный индикатор вида топлива «ГАЗ\БЕНЗИН»**, **разъем диагностики** - подключения к Com-порту IBM-совместимого компьютера.

Клавишный переключатель вида топлива «ГАЗ\БЕНЗИН» предназначен для переключения вида используемого топлива и имеет три положения: положение «ГАЗ» (индицируется светодиодным индикатором), положение «БЛОКИРОВКА» (оба вида топлива отключены, индикация отсутствует) и положение «БЕНЗИН» (индикация отсутствует). Возможно применение переключателя вида используемого топлива на два положения: положение «ГАЗ» (индицируется светодиодным индикатором), и положение «БЕНЗИН» (индикация отсутствует).

Поддерживаются следующие возможности выбора типа используемого топлива:

- **ручное переключение (неавтоматическое)** на газовое топливо;
- **автоматическое «мягкое» переключение** на газовое топливо в режиме движения при условии прогрева двигателя до установленной программно температуры.

Вариант переключения на газовое топливо устанавливается программно из меню управления на стадии настройки системы, или может быть запрограммирован при заказе к поставке. В случае использования ручного режима переключения на газовое топливо пуск двигателя осуществляется на том виде топлива, который выбран переключателем «ГАЗ\БЕНЗИН». В случае использования автоматического режима переключения на газовое топливо пуск двигателя всегда осуществляется на бензине, независимо от положения переключателя вида топлива. Автоматическое «мягкое» переключение с бензинового на газовое топливо происходит автоматически в режиме движения, если переключатель «ГАЗ\БЕНЗИН» установлен в положении «ГАЗ» и двигатель прогрет до установленной температуры. Остановка двигателя, работающего на ХХ на газе, осуществляется путем перевода переключателя «ГАЗ\БЕНЗИН» в положение «БЛОКИРОВКА», двигатель при этом продолжает работать 1-2 сек. и затем останавливается; экстренная остановка двигателя осуществляется поворотом ключа зажигания. По умолчанию в энергонезависимой памяти устройства установлен режим ручного переключения на газовое топливо.

Светодиодный индикатор вида топлива «ГАЗ\БЕНЗИН» служит для индикации используемого вида топлива и индикации неисправности, устанавливается в любом удобном месте на торпедо автомобиля в непосредственной близости от клавишного переключателя вида топлива (возможна поставка клавишного переключателя с вмонтированным светодиодным индикатором). Возможны следующие варианты индикации в зависимости от режимов работы двигателя:

а) индикатор **светиться непрерывно** – переключатель вида используемого топлива установлен в положение «ГАЗ», двигатель прогрет и работает на газовом топливе.

б) индикатор **не светиться** – переключатель вида используемого топлива установлен в положение «БЕНЗИН», двигатель работает на бензиновом топливе. Либо – переключатель вида используемого топлива установлен в положение «БЛОКИРОВКА», двигатель остановлен.

в) индикатор **светиться, периодически кратковременно свечение прерывается** – переключатель вида используемого топлива установлен в положение «ГАЗ», активирована функция автоматического «мягкого» переключения на газовое топливо, двигатель не прогрет и работает на бензиновом топливе, после прогрева до установленной программно температуры двигатель автоматически в режиме движения переключится на использование газового топлива.

г) индикатор **часто мигает** – переключатель вида используемого топлива установлен в положение «ГАЗ», двигатель прогрет и работает на газовом топливе, устройство управления газовой системой обнаружило неисправности в подключенных периферийных устройствах.



Если после перезапуска двигателя режим индикации не меняется, необходимо обратиться в специализированную мастерскую для устранения неисправности газовой системы.

Разъем подключения к компьютеру предназначен для соединения устройства с помощью специального адаптера к стандартному Com-порту IBM-совместимого компьютера, работающего под оболочкой программного обеспечения Win95/98/2000/XP для выполнения процедуры точной настройки, или активизации и отмены различных функций работы системы впрыска газового топлива «GIG-IV».

ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА



Перед включением устройства в составе установленного на автомобиль комплекта системы впрыска газа «GIG-IV» необходимо проверить цифровым вольтметром разность потенциалов между минусом аккумуляторной батареи и корпусом двигателя. Операцию необходимо выполнять при работающем на бензине в режиме ХХ двигателе и с включенными сильноточными потребителями (ближний или дальний свет фар, кондиционер и т.д.). В случае обнаружения значительной разности потенциалов (более нескольких десятков

милливольт) необходимо восстановить надежное электрическое соединение: минус аккумуляторной батареи – корпус двигателя.

На заднюю панель (рис.1) устройства выведены два разъёма: 12-ти контактный разъём X1, предназначен для подключения устройства к датчикам двигателя, 20-ти контактный разъём X2, предназначен для подключения устройства к электромагнитным исполнительным элементам системы «GIG». Обозначения выводов разъемов даны в таблице 1:

Таблица 1.

Разъём X1			
Контакт	Обозначение	Наименование контактов устройства	Цвет провода жгута, сечение (мм ²)
1	«VREFE»	Выход питания датчиков давлений (+5 В. стабилизировано)	белый, 0,5
2	«DDVK»	Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе	зеленый, 0,5
3	«GKL»	Электромагнитная обмотка клапана газового	желтый, 0,5
4	«DO2»	Датчик кислорода (сигнальный вывод)	салатовый, 0,5
5	«+12VV»	Питание устройства (+12В от замка зажигания)	красный, 0,5
6	----	Не используется	
7	«GNDN»	Общий вывод сигнальных цепей (минус)	синий, 0,5
8	«DPK»	Вывод тахометра автомобиля или датчик Холла	коричневый, 0,5
9	«DDG»	Датчик давления газа в системе	черный, 0,5
10	«DT»	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	серый, 0,5
11	«DMODE»	Переключатель вида используемого топлива	оранжевый, 0,5
12	«RX-TX»	Линия цифровой связи с COM портом ПК	фиолетовый, 0,5

Разъём X2			
Контакт	Обозначение	Наименование контактов устройства	Цвет провода жгута, сечение (мм ²)
1	«+12VG»	Питание силовых цепей устройства (+12 В от аккумулятора)	красный, 0,75
2	«GNDG»	Общий вывод силовых цепей (минус)	синий, 0,75
3	«PET1_IN»	Электр. обмотка инжектора бензинового (цил. 1)	зеленый, 0,75
4	«PET1_O»	Контроллер управления бенз.инжектором (цил. 1)	желтый, 0,75
5	«PET2_IN»	Электр. обмотка инжектора бензинового (цил. 2)	фиолетовый, 0,75
6	«PET2_O»	Контроллер управления бенз.инжектором (цил. 2)	оранжевый, 0,75
7	«PET3_IN»	Электр. обмотка инжектора бензинового (цил. 3)	черный, 0,75
8	«PET3_O»	Контроллер управления бенз.инжектором (цил. 3)	розовый, 0,75
9	«PET4_IN»	Электр. обмотка инжектора бензинового (цил. 4)	голубой, 0,75
10	«PET4_O»	Контроллер управления бенз.инжектором (цил. 4)	коричневый, 0,75
11	«GAZ1_O»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 1)	зелено-желтый, 0,75
12	«+12VG1»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 1)	красный, 0,75
13	«GAZ2_O»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 2)	Красно-белый, 0,75
14	«+12VG2»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 2)	красный, 0,75
15	«GNDG»	Не используется	Не используется
16	----	Не используется	Не используется
17	«+12VG3»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 3)	красный, 0,75
18	«GAZ3_O»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 3)	Розово-черный, 0,75
19	«GAZ4_O»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 4)	коричнево-белый, 0,75
20	«+12VG4»	Электр. обмотка инжектора газового (цил. 4)	красный, 0,75

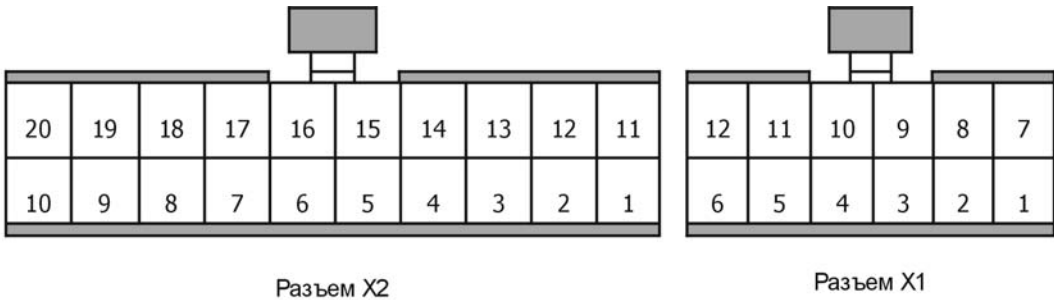


Рис. 1. Расположение контактов в разъёмах на задней панели устройства

Схема электрическая принципиальная подключения устройства к элементам системы «GIG» и датчикам автомобиля представлена на рис.2.

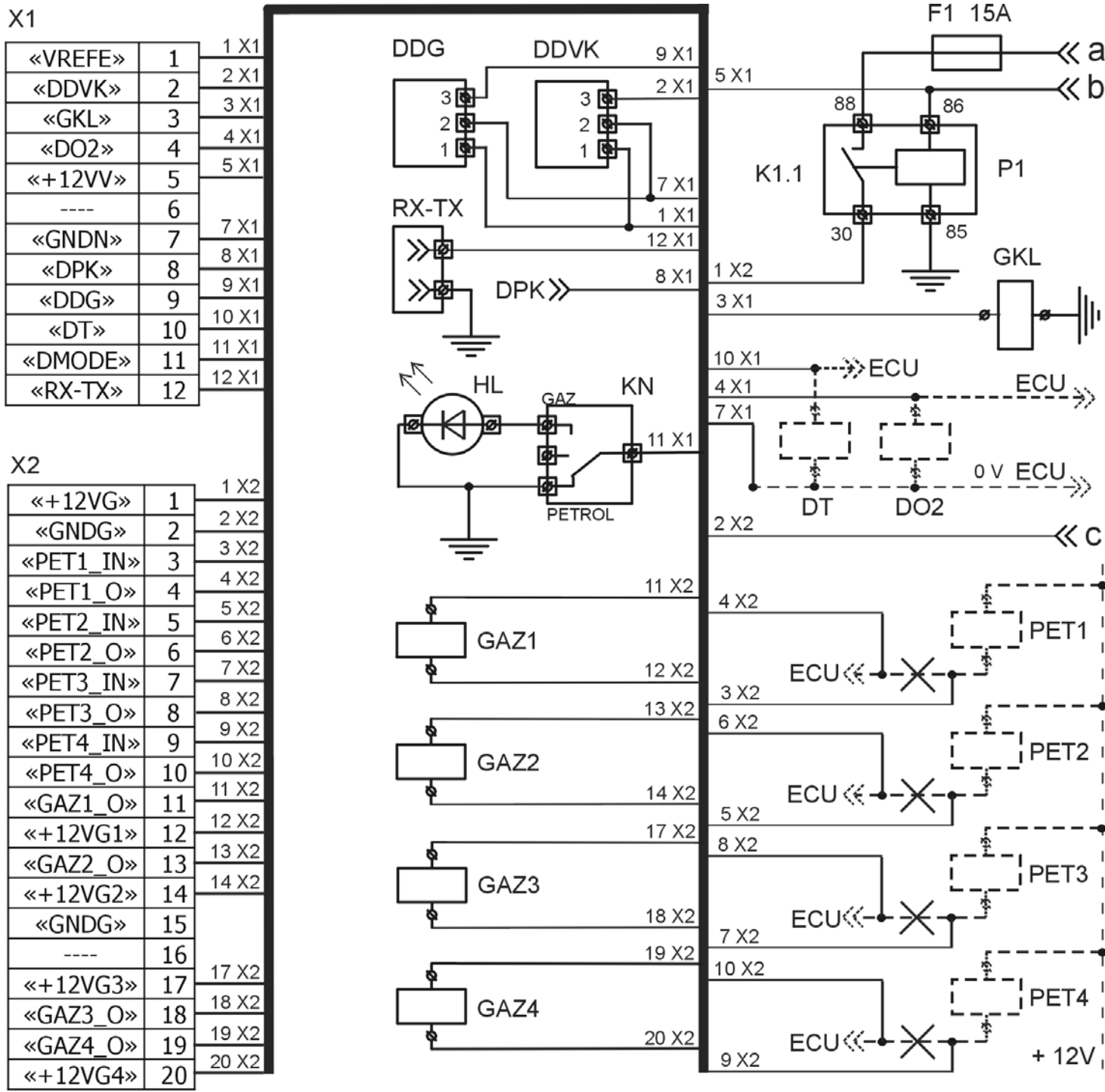



Рис 2. Схема электрическая принципиальная подключения устройства к элементам системы «GIG» и датчикам автомобиля.

Описание условных обозначений элементов схемы электрической принципиальной представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Элемент	Наименование
a	Вывод аккумуляторной батареи (+12 В)
b	Сигнал включения зажигания (+12 В от замка зажигания)
c	Вывод аккумуляторной батареи (-12 В)
DO2	Штатный датчик кислорода.
DDG	Датчик давления газа 59.3829 в системе.
DDVK	Датчик абсолютного давления 45.3829 во впускном коллекторе двигателя.
DT	Датчик температуры охлаждающей жидкости, установленный на автомобиле штатно.
DPK	Вывод первичной обмотки штатной катушки зажигания или штатный вывод тахометра.
F1	Вставка плавкая 15А.
GAZ1/2/3/4	Электромагнитная обмотка инжектора газового GIG-01.00.00 соответствующего цилиндра.
P1	Реле 90.3747 питания газовой системы.
GKL	Электромагнитная обмотка клапана газового.
PET1/2/3/4	Электромагнитная обмотка штатного инжектора бензинового соответствующего цилиндра.
HL	Светодиодный индикатор выбора вида топлива.
KN	Трехпозиционная клавиша выбора вида топлива.
ECU	Соответствующая цепь штатного контроллера управления впрыском бензинового топлива.
0V ECU	Общая сигнальная цепь штатного контроллера управления впрыском бензинового топлива.
RX-TX	Диагностический разъем газовой системы «GIG».
+12V	Общая цепь питания +12 В. штатных бензиновых инжекторов.
X1 / X2	Разъемы устройства управления V01.02
	Масса (любое место корпуса автомобиля).



ВНИМАНИЕ! Все электрические подключения необходимо производить только при выключенном напряжении питания со снятой клеммой аккумулятора.

Подключение датчиков и исполнительных элементов к устройству выполняется в соответствии со следующими рекомендациями:

1. Пунктиром обозначены элементы, которые штатно установлены на автомобиле. В случае штатного наличия любого из этих элементов, этот элемент дополнительно на двигатель не устанавливается. Подключение устройства к такому элементу выполняется согласно приведенной схеме, при этом электрические соединения, обозначенные пунктиром, не выполняются.
2. В качестве датчика (DT) температуры охлаждающей жидкости двигателя используется вывод штатного датчика, идущий к соответствующей цепи штатного контроллера управления впрыском бензинового топлива.
3. Инжектор газовый не имеет полярности, поэтому его подключение производится без учета знаков полярности устройства управления.
4. Для двигателей со штатной системой фазированного впрыска бензина необходимо строго соблюдать фазировку подачи газового топлива в цилиндры двигателя, для этого подключить эмулятор устройства 1-го канала к бензиновому инжектору 1-го цилиндра, а управление газовым инжектором 1-го канала к инжектору подачи газа к впускным клапанам 1-го цилиндра. Подключение остальных каналов выполнить аналогично.
5. Для двигателей со штатной системой попарно-параллельного впрыска бензина необходимо подключить эмулятор устройства 1-го канала к бензиновому инжектору 1-го цилиндра (из числа первой группы бензиновых инжекторов попарно-параллельного впрыска), а управление газовым инжектором 1-го канала к инжектору подачи газа к впускным клапанам 1-го цилиндра. Эмулятор устройства 2-го канала необходимо подключить к бензиновому инжектору того цилиндра, который относится ко второй группе бензиновых инжекторов попарно-параллельного впрыска, а управление газовым инжектором этого канала - к инжектору подачи газа к впускным клапанам соответствующего цилиндра. Подключение остальных каналов выполнить аналогично.
6. Контакт №7 разъема X1 подключить к общей сигнальной цепи штатного бензинового контроллера. Контакт №2 разъема X2 подключить к минусовой клемме штатной аккумуляторной батареи автомобиля. Запрещается подключать данные оба этих контакта к корпусу двигателя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

Напряжение питания:

- при запуске двигателя стартером, не менее
- номинальное
- кратковременно допустимое

8 В

14,4 В

18 В

Допустимая нагрузка по выходам «GAZ1_O», «GAZ2_O», «GAZ3_O», «GAZ4_O»

один инжектор газовый (сопротивление обмотки инжектора $1,5 \pm 0,1$ Ом)

Максимальный ток нагрузки, не более:

- по выходу «GKL» (газовый клапан)

1,5 А

Диапазон изменения частоты входных сигналов системы зажигания (вход «DPK»)

0 ... 250 Гц, или 0 ... 7500 об./мин.

для 4-х цилиндрового двигателя

0 ... +1 / 0,8... +1,6 / 0...+5 В

Диапазон изменения напряжения по входу «DO2»

0...+5 В

Диапазон изменения напряжения по входу «DT»

0 ... +5 В

Диапазон изменения напряжения по входу «DDG»

0 ... +5 В

Диапазон изменения напряжения по входу «DDVK»

0,1 А

Максимальный ток нагрузки по выходу «VREFE»

1 ... 32 мс

Диапазон рабочего времени открытия инжектора газового

Диапазон сопротивлений штатных бензиновых инжекторов «PET»

15...16 Ом

Температура окружающей среды

-40 ... + 60 °C

Относительная влажность воздуха

до 98 %.

Время готовности к работе после включения, не более

20 мсек.

Габаритные размеры

90 × 125 × 35 мм.

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ УСТРОЙСТВА В СОСТАВЕ СИСТЕМЫ GIG-IV



Перед началом настройки устройства в составе газовой инжекторной системы необходимо убедиться, что штатная система питания бензиновым топливом находится в исправном состоянии и основные регулировки двигателя находятся в пределах допусков.

1. Проверить возможность отключения подачи бензинового топлива при переходе на газовое (отключение штатных бензиновых инжекторов), для этого, при работе на повышенных оборотах холостого хода двигателя (XX 2000-3000 об/мин) на бензине перевести переключатель «ГАЗ\БЕНЗИН» устройства управления GIG-IV в положение «БЛОКИРОВКА» (среднее положение), двигатель немедленно должен заглухнуть. В противном случае необходимо проверить правильность выполнения электромонтажа системы впрыска газа.

ВАЖНО! До выполнения процедуры настройки устройство управления «GIG-IV-V01.02» должно быть запрограммировано под конкретный тип автомобиля и под конкретную комплектацию исполнительных электромагнитных устройств и датчиков, эта операция выполняется на стадии подготовки к поставке, или может быть выполнена самостоятельно с использованием IBM-совместимого компьютера и комплекта специального программного обеспечения GIGIV-Satellite. Описание методики предварительного программирования описано в Приложении.



ВНИМАНИЕ! Выполнить проверку герметичности смонтированной газобаллонной системы.

2. Проверить герметичность заправочной магистрали, для этого закрыть все вентили на газовом баллоне, подсоединить к заправочному штуцеру шланг подачи воздуха. Подать сжатый воздух давлением 1,6 МПа (16 кгс/см²) и проверить герметичность заправочной ветви газопровода обмыливанием соединений на заправочном устройстве, на блоке арматуры и заправочном вентиле. В случае не герметичности сбросить давление до нуля, подтянуть резьбовые соединения в местах утечек или заменить уплотнения и повторить испытания.

Открыть заправочный вентиль и произвести наполнение газового баллона воздухом до давления 1,6 МПа (16 кгс/см²). Проверить внешнюю герметичность вентиля блока арматуры и места крепления блока арматуры (мультиклапана) к фланцу баллона.

Открыть расходный вентиль блока арматуры и проверить внешнюю герметичность соединений газопровода и стыков корпуса газового клапана и фильтра.

ВАЖНО! Перед первым открытием газового клапана смонтированной на автомобиль системы впрыска газа «GIG» необходимо освободить трубопроводы и элементы системы, от выхода газового фильтра до входов газовых инжекторов, от возможных инородных тел, попадающих в них при транспортировке и монтаже (продуть систему от стружки, песка, пыли и т.д.). **В противном случае газовые инжекторы могут быть «забиты» и перестанут функционировать.**

Для продувки системы отсоединить резиновые рукава-газопроводы от входов в газовые инжекторы и с помощью дополнительного изолированного провода подходящей длины подать ток от клеммы «+ 12В» аккумуляторной батареи в обмотку газового электроклапана – кратковременно, на 3-4 сек. открыть подачу воздуха.

Восстановить все соединения.

3. Проверить герметичность дозирующей системы впрыска газа, для этого установить переключатель выбора вида топлива в положение «ГАЗ», включить зажигание, но не запускать двигатель. С помощью дополнительного изолированного провода подходящей длины подать ток от клеммы «+ 12в» аккумуляторной батареи в обмотку газового электроклапана - открыть подачу воздуха (при этом газовые инжекторы будут закрыты). Проверить герметичность магистрали от электромагнитного клапана-фильтра до входных штуцеров в инжекторах газовых, в том числе герметичность соединений на редукторе, разветвителе, датчике давления газа.

4. Выполнить регулировку редуктора дифференциального газового.

Для этого перевести переключатель «ГАЗ\БЕНЗИН» устройства управления в положение «БЕНЗИН». Завести двигатель на бензине и прогреть до рабочей температуры. Двигатель не глушить, с помощью дополнительного изолированного провода подать ток в обмотку газового электроклапана - открыть подачу воздуха из газового баллона. Используя персональный IBM совместимый компьютер и комплект специального программного обеспечения GIGIV-Satellite приступить к регулировке редуктора дифференциального. Винтом на газовом редукторе установить давление на выходе редуктора таким, чтобы дифференциальное давление газа в системе составляло 130 кПа (+/-10) кПа (по показаниям, индицируемым в окне «Дифференциальное давление» в программе настройки GIGIV-Satellite).

5. Заглушить двигатель. С помощью дополнительного изолированного провода подходящей длины подать ток от клеммы «+ 12в» аккумуляторной батареи в обмотку газового электроклапана - открыть подачу и **полностью** выпустить воздух из баллона.

После полного освобождения газового баллона от воздуха под избыточным давлением, заправить в баллон 10-15 л. газового топлива удовлетворяющего требованиям ГОСТ 27578.

6. Используя персональный IBM совместимый компьютер и комплект специального программного обеспечения GIGIV-Satellite приступить к окончательной настройке системы впрыска газа «GIG-IV». Если двигатель автомобиля оборудован штатным датчиком кислорода, то для настройки системы, использование газоанализатора не требуется. Если двигатель автомобиля не оборудован штатным датчиком кислорода, то для настройки системы требуется использование газоанализатора.

Перевести переключатель «ГАЗ\БЕНЗИН» устройства в положение «БЕНЗИН», завести двигатель на бензине, и установить соединение компьютера с устройством (адаптер связи с компьютером должен быть подключен к диагностическому разъёму системы). Прогреть двигатель до рабочей температуры, отключить все потребители энергии (кондиционер, ближний или дальний свет и т.д.), двигатель без нагрузки должен работать на холостом ходу (XX – 600...1000 об/мин).

Открыть диагностическое окно программы GIGIV-Satellite (одновременное нажатие клавиш Ctrl и 1), проконтролировать в окне «Длительность впрыска бензина» программы настройки действующую длительность впрыска при работе двигателя на XX (при этом двигатель должен быть прогрет, вентилятор охлаждения выключен, XX – 600...1000 об/мин, присутствует лямбда-регулирование). В окне «Режим калибровки XX» программы настройки прописать значение времени впрыска газа на XX, равное среднему значению времени впрыска бензина на XX. В соседнем окне прописать значение дифференциального давления впрыска, установленного на этапе настройки редуктора (см. п.4). Если настроенное дифференциальное давление отличается от рекомендованного, то необходимо записать в память устройства истинное дифференциальное давление впрыска. В любом случае дифференциальное давление не должно быть ниже 100 кПа, и выше – 180 кПа.

Нажать клавишу «Enter» («Режим калибровки XX», зеленый индикатор справа активен – запись разрешена) и записать в энергонезависимую память устройства установленные значения времени впрыска на XX и дифференциального давления на XX.

Нажать педаль акселератора, поднять обороты XX до отметки тахометра 3000(+/-500) об/мин, удерживая педалью акселератора повышенные обороты, перейти на газ. Контролируя качество топливной смеси по показаниям датчика кислорода изменить длительность впрыска газа в мс. (в окне «Режим калибровки XX») до появления лямбда-регулирования, при этом, если изначально смесь была бедная (показания датчика кислорода меньше 0,3в.), значение длительности впрыска газа необходимо увеличить, если изначально смесь была богатая (показания датчика кислорода больше 0,6в.), значение длительности впрыска газа необходимо уменьшить.

Отпустить педаль акселератора, двигатель должен перейти на XX. При необходимости откорректировать значение длительности впрыска газа на XX так, чтобы текущее значение длительности впрыска бензина стало таким, как было при работе на бензине. При этом, если текущее значение длительности впрыска бензина меньше, чем было при работе двигателя на бензине, то необходимо уменьшать значение длительности впрыска газа. Если текущее значение длительности впрыска бензина больше, чем было при работе двигателя на бензине, то необходимо увеличивать значение длительности впрыска газа.

Погасить зеленый индикатор справа от окна «Режим калибровки XX» - регулировка системы на XX на газе завершена.

Приступить к регулировке системы под нагрузкой.



ВНИМАНИЕ!: В целях безопасности эту операцию выполнять вдвоем. Один человек - управляет автомобилем, второй – выполняет контроль и регулировку. Так как для выполнения этого этапа настройки

требуется максимально нагружать двигатель, **соблюдайте необходимые меры безопасности** при этих режимах движения.

Разрешить изменение длительности впрыска газа под нагрузкой («Режим калибровки РХ», зеленый индикатор справа активен – запись разрешена). Двигаясь на автомобиле, выберете передачу, при которой обороты коленвала будут находиться в диапазоне от 2000 до 3500 об/мин и дайте полную нагрузку на двигатель, для этого до конца (до ограничителя) нажмите и удерживайте в этом положении педаль акселератора. Контролируя качество топливной смеси по показаниям датчика кислорода изменяйте длительность впрыска газа в мс. (в окне «Режим калибровки РХ») до появления гарантированного обогащения топливной смеси на режиме полной нагрузки на двигатель, при этом если под нагрузкой смесь остается бедной (показания датчика кислорода меньше 0,3в.), значение длительности впрыска газа необходимо увеличить, если под нагрузкой смесь остается слишком богатой (показания датчика кислорода больше 0,8в.), значение длительности впрыска газа необходимо уменьшить.

При необходимости повторите пробные заезды до получения требуемого результата настройки.

Нажать клавишу «Enter» («Режим калибровки РХ», зеленый индикатор справа активен – запись разрешена) и записать в энергонезависимую память устройства установленные значения времени впрыска газа под нагрузкой.

Погасить зеленый индикатор справа от окна «Режим калибровки РХ» - регулировка системы на рабочем ходу на газе завершена.

Данная настройка обеспечивает наличие лямбда-регулирования на ХХ и при частичных нагрузках при движении, что является оптимальным для получения наилучшего показателя «экономичность-мощность двигателя». При режимах движения с максимальными нагрузками обеспечивается мощное обогащение газо-топливной смеси, что является оптимальным для показателя «максимальная мощность и максимальный крутящий момент двигателя».

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Микропроцессорное устройство GIG-IV-V01.02	1 штука
- Жгуты проводов с разъема подключения к устройству	1 комплект
- Шурупы крепления устройства	2 штуки
- Техническое описание и инструкция	1 штука

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок службы устройства составляет 5 лет.

Гарантийный срок эксплуатации устройства составляет 12 месяцев, или 50000 км. пробега.

Служба технической поддержки ООО «ГИГ Инжиниринг»: www.gigauto.ru

Отметка о прохождении выходного контроля

(штамп ОТК)