

Инструкция к системе управления двигателем «DELPHI».

Введение.

Это руководство служит как дополнительный материал для руководства по эксплуатации мотоциклов.

Содержание.

1. Введение

1.1 Что такое Система Управления Двигателем (СУД).

1.2 Стандартные компоненты СУД.

1.3 Сравнение СУД и карбюратора.

1.4 Схема компонентов СУД.

2. Компоненты СУД.

2.1 Электронный блок управления (MT05).

2.1.1 Перечень деталей.

2.1.2 Описание и принцип действия.

2.1.3 Внешний вид.

2.1.4 Размеры.

2.1.5 Идентификация и обозначения.

2.1.6 Конфигурация выводов блока управления.

2.1.7 Требования и рекомендации к эксплуатации.

2.1.8 Требования по установке.

2.1.9 Требования к мощности.

2.1.10 Температурные требования.

2.1.11 Сервисное обслуживание и ремонт.

2.3 Инжекторы «MULTEC 3» и «MULTEC 3,5».

2.3.1 Перечень деталей.

2.3.2 Описание и принцип действия.

2.3.3 Внешний вид.

2.3.4 Уплотнительные кольца.

2.3.5 Замена уплотнительных колец.

2.3.6 Рекомендованная смазка.

2.3.7 Перенапряжение.

2.3.8 Температура.

2.3.9 Загрязнение топлива.

2.3.10 Проводное подключение.

2.3.11 Требования и рекомендации к эксплуатации.

2.3.12 Инструкция по установке.

2.3.13 Замена.

2.3.14 Взаимозаменяемость.

2.3.15 Закупорка.

2.3.16 Процедура чистки.

2.4 Дроссель (с шаговым мотором)

2.4.1 Перечень деталей.

2.4.2 Описание и принцип действия.

2.4.3 Внешний вид.

2.4.4 Технические параметры.

2.4.5 Условия эксплуатации.

2.4.6 Демонтаж дросселя.

2.4.7 Процедура чистки.

2.4.8 Установка дросселя.

2.4.9 Предостережения.

2.4.10 Требования и рекомендации к эксплуатации.

2.5 Дроссель (без шагового мотора).

- 2.5.1 Перечень деталей.
- 2.5.2 Описание и принцип действия.
- 2.5.3 Внешний вид.
- 2.5.4 Технические параметры
- 2.5.5 Условия эксплуатации.
- 2.5.6 Снятие корпуса дросселя
- 2.5.7 Процедура чистки.
- 2.5.8 Установка дросселя.
- 2.5.9 Предостережения.
- 2.5.10 Требования и рекомендации к эксплуатации.
- 2.6 Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (для двигателей с водяным охлаждением).
 - 2.6.1 Перечень деталей.
 - 2.6.2 Описание и принцип действия.
 - 2.6.3 Внешний вид.
 - 2.6.4 Требования по установке
 - 2.6.5 Условия эксплуатации.
 - 2.6.6 Условия хранения.
 - 2.6.7 Требования к электрической части.
 - 2.6.8 Процедура чистки.
- 2.7 Датчик температуры двигателя (для двигателей с воздушным охлаждением).
 - 2.7.1 Перечень деталей.
 - 2.7.2 Описание и принцип действия.
 - 2.7.3 Внешний вид.
 - 2.7.4 Требования по установке.
 - 2.7.5 Требования к электрической части.
 - 2.7.6 Процедура чистки.
- 2.8 Датчик температуры входящего воздуха (MAT).
 - 2.8.1 Перечень деталей.
 - 2.8.2 Описание и принцип действия.
 - 2.8.3 Внешний вид.
 - 2.8.4 Условия эксплуатации.
 - 2.8.5 Условия хранения.
 - 2.8.6 Требования к электрической части.
 - 2.8.7 Процедура чистки.
- 2.9 Датчик температуры и давления входящего воздуха (MAP/MAT).
 - 2.9.1 Перечень деталей.
 - 2.9.2 Описание и принцип действия.
 - 2.9.3 Внешний вид.
 - 2.9.4 Условия эксплуатации.
 - 2.9.5 Условия хранения
 - 2.9.6 Требования к электрической части.
 - 2.9.7 Процедура чистки.
- 2.10 Датчик кислорода
 - 2.10.1 Перечень деталей.
 - 2.10.2 Описание и принцип действия.
 - 2.10.3 Внешний вид.
 - 2.10.4 Технические параметры
 - 2.10.5 Требования по установке.
 - 2.10.6 Требования к топливу.
- 2.11 Катушка зажигания.
 - 2.11.1 Перечень деталей.

- 2.11.2 Описание и принцип действия.
- 2.11.3 Внешний вид.
- 2.11.4 Технические параметры.
- 2.11.5 Требования к установке.
- 2.11.6 Требования и рекомендации к эксплуатации.
- 2.12 Клапан испарительной продувки (ЕСР)
- 2.12.1 Перечень деталей.
- 2.12.2 Описание и принцип действия.
- 2.12.3 Внешний вид.
- 2.12.4 Технические параметры
- 2.12.5 Требования к установке.
- 2.13 Модуль топливного насоса.
- 2.13.1 Перечень деталей.
- 2.13.2 Описание и принцип действия.
- 2.13.3 Внешний вид и компоненты модуля топливного насоса.
- 2.13.4 Размеры.
- 2.13.5 Идентификация и обозначения.
- 2.13.6 Условия эксплуатации.
- 2.13.7 Сервисные части.
- 2.13.8 Процедура обслуживания.
- 2.13.9 Требования и рекомендации к эксплуатации.
- 3. Диагностическое оборудование.
- 3.1. Мотор-сканнер (для МТ05).
- 3.1.1 Предостережения.
- 3.1.2 Конфигурация.
- 3.1.3 Подготовка.
- 3.1.4 Функционирование.
- 3.3. Программное обеспечение (PCHUD для МТ05).
- 3.3.1 Общее описание
- 3.3.2 Распиновка диагностического коннектора.
- 3.3.3 Инструкция к программному обеспечению (PCHUD).

Бланк записей проверки

Rev. #	Revision Content	Written by	Approved	Date
1.0	Original copy	Evan Yang	Lei Shi	April, 2009

1. Введение

1.1 Что такое Система Управления Двигателем (СУД).

EMS (Система Управления Двигателем) автономный набор компонентов - встроенный компьютер, датчики, преобразователи, который контролируют работу двигателя с помощью мониторинга данных о текущей скорости (оборотах двигателя), нагрузки и температуры, что позволяет обеспечить работу двигателя в наиболее благоприятных условиях (своевременная подача искры в системе зажигания, заложенный

эксплуатационный расход топлива и пониженное содержание вредных веществ в выхлопных газах).

Другими словами, цель топливного инжектора – позволить достичь требуемого соотношения воздуха и топлива для двигателя. Точность этого соотношения имеет прямое влияние на качество выхлопных газов, топливную экономичность, мощность и управляемость, режим запуска и холостого хода двигателя.

1.2 Стандартные компоненты СУД.

Стандартные СУД для маленьких бензиновых двигателей состоят из следующих компонентов:

Датчик положения коленвала (устанавливается производителем транспортного средства).

Контрольный блок двигателя (деталь «DELPHI», в соответствии с номером партии).

Датчик температуры двигателя («DELPHI»).

Топливный инжектор («DELPHI»).

Топливный модуль – насос, регулятор давления и фильтр («DELPHI»).

Датчик температуры входящего воздуха «DELPHI».

Датчик входящего давления или датчик MAP/MAT «DELPHI».

Дроссель – корпус дросселя, винт или клапан регулировки воздуха холостого хода, датчик положения дросселя «DELPHI».

Индуктивная катушка зажигания «DELPHI».

Датчик кислорода «DELPHI».

Клапан испарительной продувки.

1.3 Сравнение СУД и карбюратора.

Улучшенный топливный и воздушный контроль – в результате чего лучший набор эксплуатационных показателей и более быстрый отклик.

Меньшая механическая сложность – в отличие от карбюратора, СУД мотоцикла не имеет обогатителя или других механических рычагов, это уменьшает механическую сложность и дает большую гибкость водителю.

Легкость обслуживания – обслуживать СУД легко. Применяя многофункциональное диагностическое оборудование можно быстро определить причину неисправности.

Поиск неисправностей и ошибок улучшается благодаря применению современных способов диагностики.

Лучший запуск «на холодную» – водителю не нужно беспокоиться, когда он/она запускает двигатель рано утром. Мощный бортовой компьютер измеряет температуру и обеспечивает необходимое соотношение топливной смеси для мгновенного запуска двигателя.

Пониженный выброс.

Лучшая управляемость – из-за лучшего контроля и быстрого отклика управляемость мотоцикла существенно увеличивается.

СУД дает водителю новый уровень комфорта и уверенности в управлении и вождении.

Лучшее управление горячим топливом.

Лучшая угловая компенсация.

Улучшенная экономия топлива (зависит от состояния двигателя).

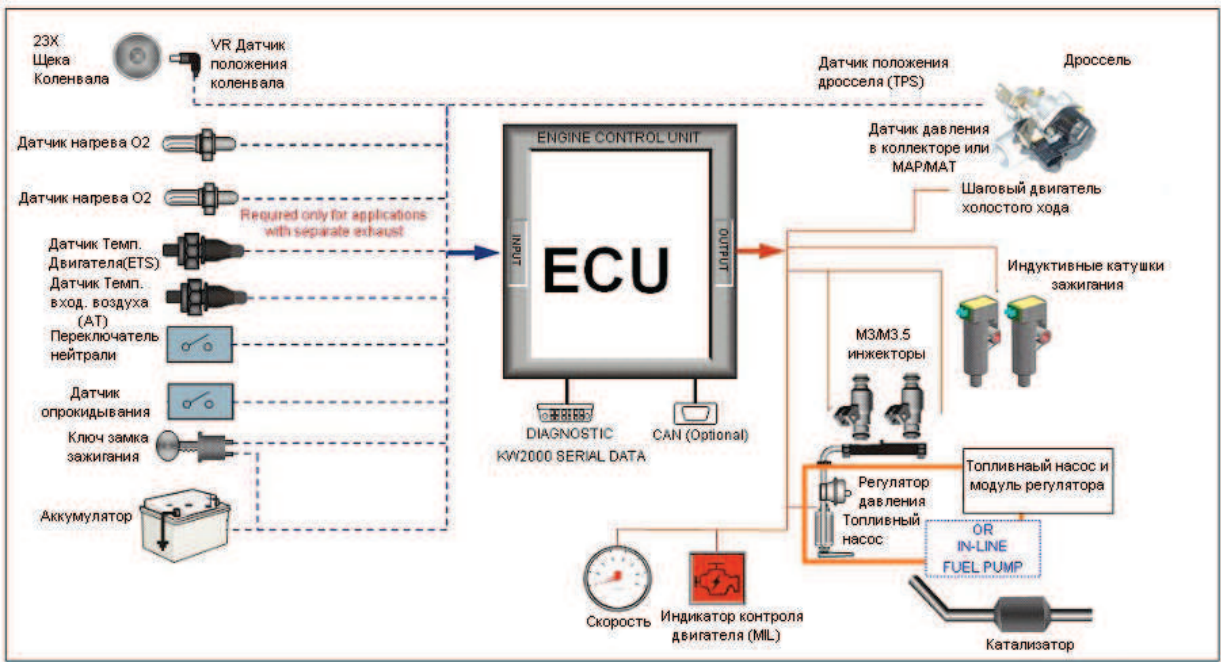
1.4 Схема компонентов СУД.

На рисунке 1 представлена схема компонентов стандартной СУД для двухцилиндрового двигателя. Реальная схема может незначительно отличаться. Сплошные линии на рисунке 1 означают исходящие сигналы от контроллера двигателя. Пунктирные линии означают входящие сигналы в контроллер от различных датчиков.

Рисунок 1

Назначение

- Пунктирная линия означает вход
- Сплошная линия означает выход



2. Компоненты СУД

2.1 Электронный блок управления (MT05).

2.1.1 Перечень деталей.

Перечень деталей ЭБУ MT05		Таблица 1
Наименование	Примечание	
MT05 Generic 1 CYL ECU	36 контактов	
MT05 Generic 2 CYL ECU	36 контактов	
MT05 Generic 2 CYL ECU w O2 Sensors	36 контактов	
MT05.1 Generic Low Cost 1 CYL ECU	18 контактов	
MT05 1 CYL ECU WO IACV	36 контактов	

2.1.2 Описание и принцип действия.

Блок управления постоянно анализирует условия работы двигателя, обрабатывая сигналы датчиков системы. Также, он обеспечивает необходимые вычисления, адаптирует их, и осуществляет выходящий контроль для того, чтобы минимизировать выброс вредных веществ и потребление топлива, и в то же время оптимизирует управляемость мотоцикла на всех режимах эксплуатации. Блок управления так же обеспечивает диагностику во время сбоя системы.

2.1.3 Внешний вид.

Блок управления MT05 имеет полиэфировый корпус, установленный на базовой алюминиевой пластине. На рисунке 2 представлен вид сверху и вид снизу блока управления MT05.



Рисунок 2.

2.1.4 Размеры.

Габаритные размеры блока управления MT05 103x92,6x27,1мм. На рисунке 3 представлены все основные размеры блока управления MT05.

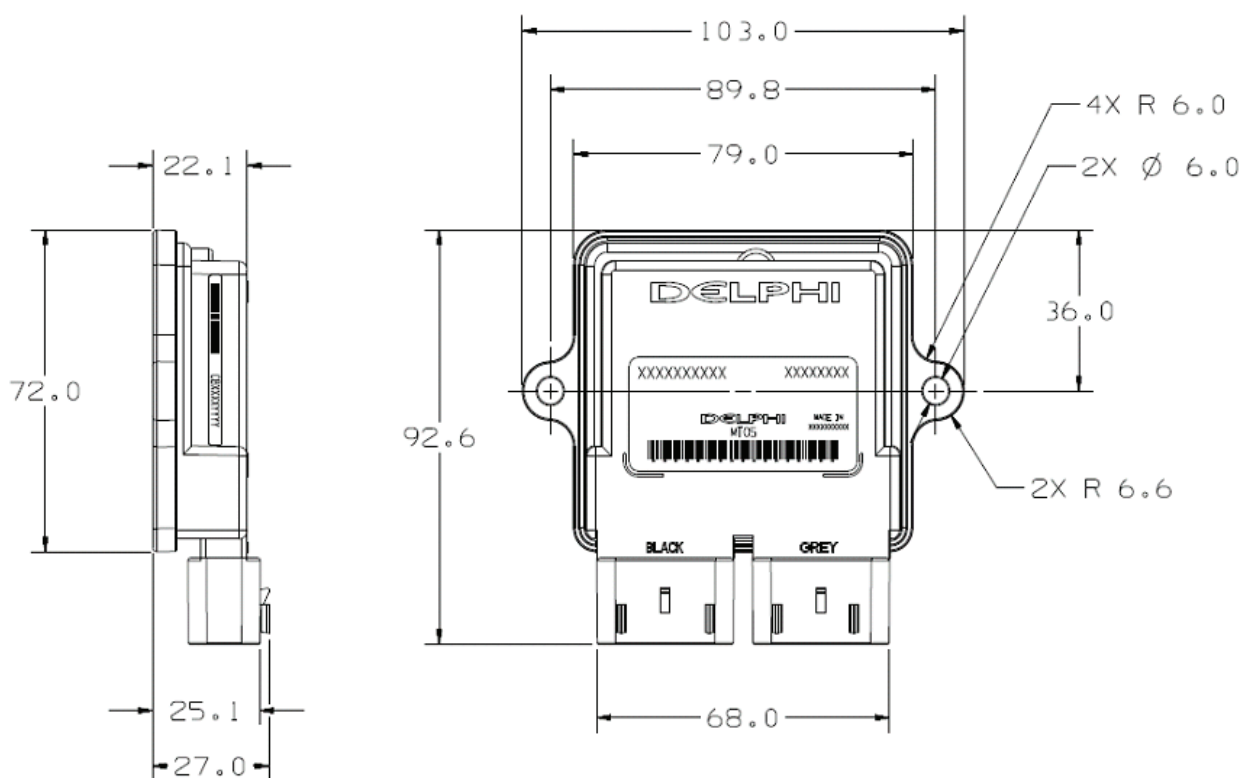


Рисунок 3.

2.1.5 Идентификация и обозначения.

Каждый блок управления имеет идентификационный номер для отслеживаемости, который включает в себя потребительский номер детали «DELPHI», номер платформы потребительского транспортного средства, описание модели блока управления и данные производителя. Эти обозначения не должны быть повреждены во время возврата в гарантийном случае на «DELPHI». Если обозначения повреждены «DELPHI» не принимает претензии по качеству.

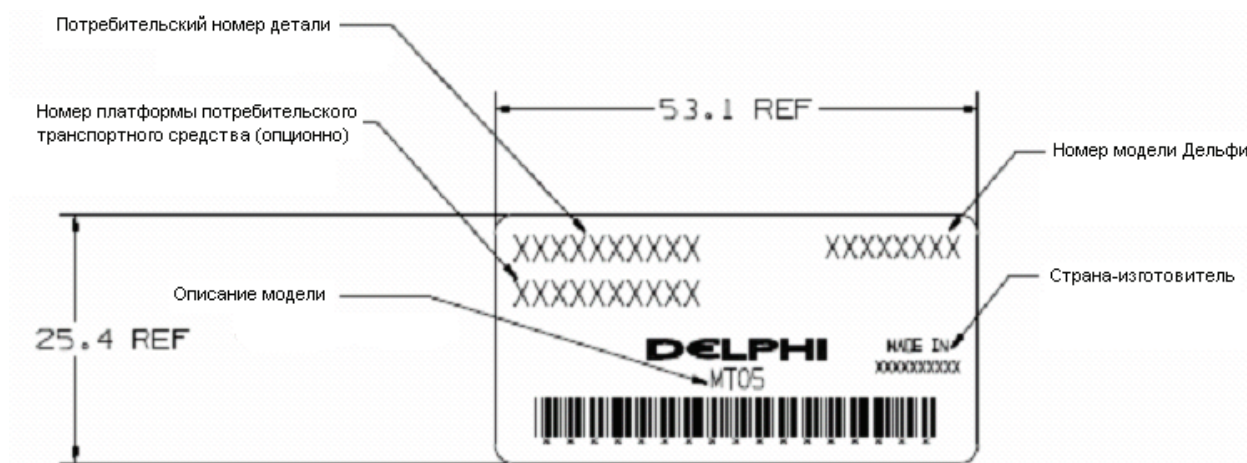


Рисунок 4.

2.1.6 Конфигурация выводов блока управления.

На рисунке 5А представлена конфигурация двух коннекторов на блоке управления.

На рисунке 5Б представлена стандартная электрическая схема для двухцилиндрового двигателя.

CONNECTOR J1		CONNECTOR J2	
PIN #	Description	PIN #	Description
1	IACAH/ IAV	1	COILA/ ESTA
2	MAGNETO CUT RELAY/ CLT/ESTC	2	GND (Power)
3	MIL	3	KW2000
4	DEAD BATT BYPASS/ O2S HTR/INAC	4	Crank VR Hi (23XHIFi)
5	SPARE ANALOG/ KIX	5	INJA
6	TACHOMETER	6	INJB
7	CANLO	7	O2A HTR
8	CANH1	8	IAT_MAT
9	GND (Power)	9	FUEL PUMP RELAY
10	COILB/ ESTB	10	SVRTN
11	IACALO	11	MAP
12	IACBHI	12	TPS
13	IACBLO	13	Crank VR Lo (23XLOFi)
14	ROLLOVER	14	CLT
15	VSS/O2B Sensor	15	IGN
16	DIAG	16	SVREF
17	Fuel Pump Re-Cir	17	O2A Sensor
18	PNSW	18	VBATT

Note: For MT05.1, only J2 will be populated and in this instance, KW2000, DIAG and MIL will share one pin as indicated in the PMD.

Рисунок 5А.

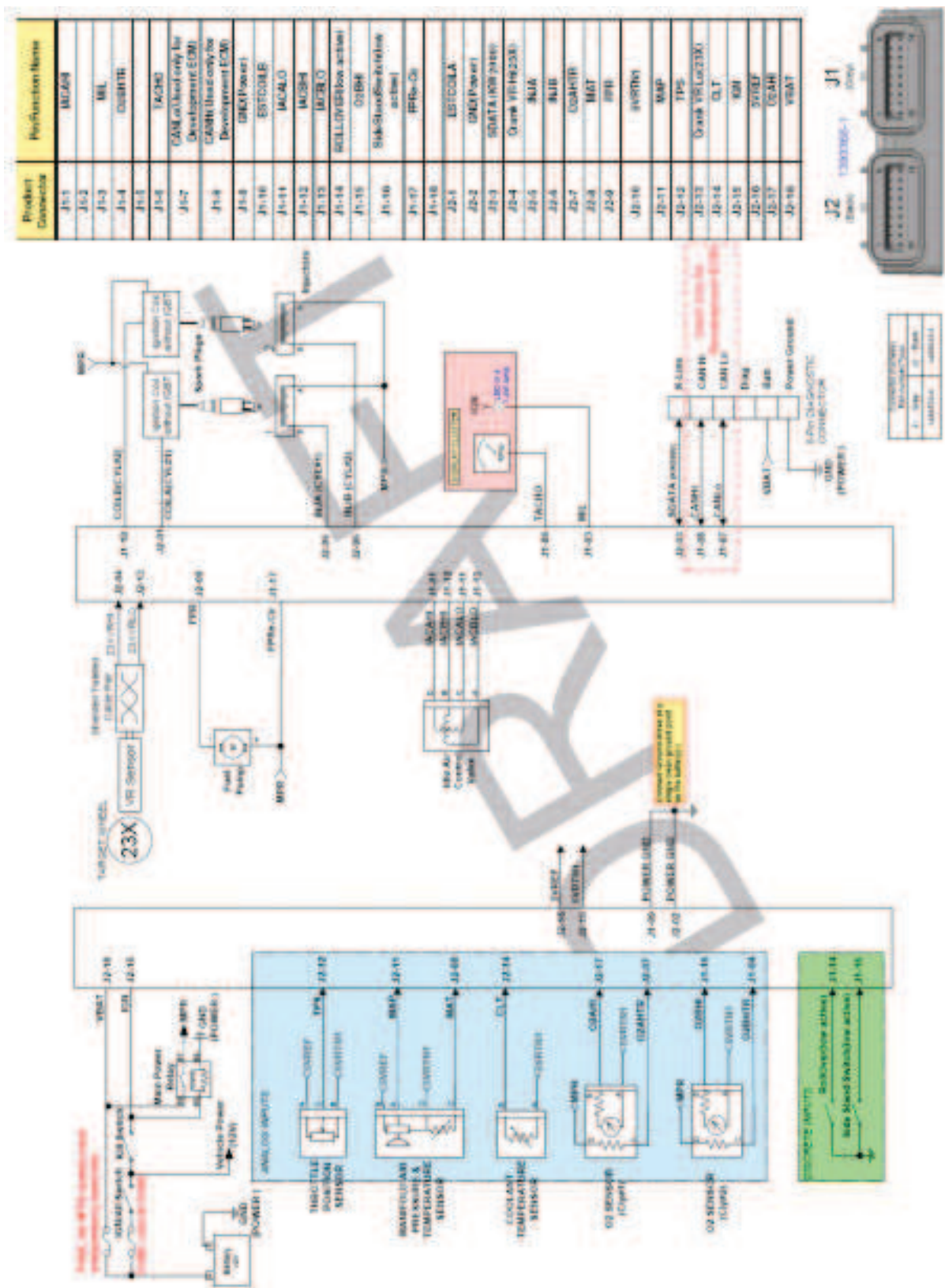


Рисунок 5Б.

2.1.7 Требования и рекомендации к эксплуатации.

Блок управления MT05		Таблица 2
Действие	Причина	
Не устанавливайте блок управления рядом с выхлопной трубой или двигателем во время демонтажа.	Высокая температура может сократить срок службы блока управления или повредить блок управления.	
Не устанавливайте блок управления на или в воду, масла или другие жидкости.	Блок управления чувствителен к попаданию жидкостей.	
Не позволяйте грязи или другим загрязнениям накапливаться на поверхности блока управления.	Загрязнение уменьшает теплообмен деталей блока управления.	
Не подавайте отдельно напряжение на любую часть блока управления.	Это может стать причиной выхода из строя блока управления.	
Не производите очистку блока управления с помощью растворителей или любых коррозионных жидкостей.	Может повредить корпус блока управления.	
Не допускайте попадания чрезмерного количества влаги на коннекторы блока управления.	Может произойти короткое замыкание и повреждение блока управления.	
Производите очистку блока управления влажной тканью и держите его сухим.	Для сохранности блок управления.	

2.1.8 Требования по установке.

Блок управления должен быть закреплен винтами М5, момент затяжки 3.9 Нм $\pm 10\%$. Поверхность крепления должна быть ровной, чтобы не подвергать установочную пластину блока управления чрезмерной нагрузке и скручиванию.

2.1.9 Требования к мощности.

- Потребление мощности: Контроллер модуля питания управляет микропроцессором, если напряжение батареи АКБ $> 6,3$ В. Мощность контролируется только аппаратными средствами контроллера.
- Диапазон контроля: Все необходимые функции выполняются только в этом диапазоне. «Постоянное» напряжение батареи и/или зажигания: 9...16 В.
- Отключение: Контроллер отключает питание, когда напряжение зажигания менее 6.2 В. Контроллер готовится к входу в режим отключения питания. Подготовка включает в себя сохранение важной информации в EEPROM.
- Перезагрузка: Во время перезагрузки, все выходы должны быть установлены в заранее определенное состояние. Контроллер проверяет себя сам для правильного функционирования и перезагружается в случае определения ошибки. Затем контроллер должен перезапустить функцию, после этого компьютер осуществит корректную перезагрузку.
- Превышение напряжения: контроллер не выйдет из строя, если напряжение не превысит 26 В, в течение не более 1-ой минуты.
- Обратное напряжение: контроллер не выйдет из строя, если обратное напряжение будет -13 В, в течение не более 1-ой минуты.

2.1.10 Температурные требования.

- Хранение: контроллер не выйдет из строя, если будет храниться при температуре от -40°C до $+105^{\circ}\text{C}$ в течение 168 часов.
- Эксплуатация: комфортные условия эксплуатации при температуре от -20°C до $+85^{\circ}\text{C}$.

2.1.11 Сервисное обслуживание и ремонт.

Блок управления не подлежит сервисному обслуживанию. При возникновении неполадки, необходимо точно определить причину – программное обеспечение/калибровка. В данном

случае необходима перепрошивка. При обнаружении неисправности блока управления во время гарантийного периода, блок управления необходимо отправить производителю с указанием всех номеров, общего пробега мотоцикла, места проживания пользователя, номера мотоцикла, даты возврата.

В соответствии с формой 1. Форма должна быть полностью заполнена дилером и оригинал формы и блок управления должны быть посланы производителю для дальнейшего рассмотрения. Это должно быть сделано только в гарантийный период. Блок управления должен быть заменен дилером на мотоцикле.

Форма1

DELPHI	Форма принятия неисправного блока управления	Наименование мотокомпании
Наименование дилера:	Модель и марка мотоцикла:	Дата возникновения неисправности:
Адрес:	Размер двигателя:	
	MFD для мотоцикла:	
	Общий пробег до возникновения неисправности:	
	Описание детали:	
Контактный номер:	Номер блока управления:	
Номер моб. телефона:	Серийный номер блок управления:	
Контактное лицо:	Дата изготовления блока управления:	
Описание неисправности, когда произошла:		
Состояние узла, когда произошла неисправность:		
Действия, которые предпринял водитель и дилер во время и после неисправности по блоку управления и мотоциклу:		
Дополнительные исследования по поводу состояния блока управления и мотоцикла:		

2.3 Инжекторы «MULTEC 3» и «MULTEC 3,5».

2.3.1 Перечень деталей.

Перечень деталей инжектора		Таблица 5
Наименование	Примечание	
Инжектор«MULTEC 3»		
Инжектор«MULTEC 3.5»		

2.3.2 Описание и принцип действия.

Инжектор “MULTEC 3” сконструирован для того, чтобы обеспечить высокий уровень совершенства и гибкости, для удовлетворения более жестких требований к выбросам со стороны законодательства. “MULTEC 3” топливный инжектор электромеханическое устройство. Магнитное поле создается, когда напряжение прикладывается к соленоидной катушке. В результате действия магнитного поля, поднимается игла инжектора, преодолевая сопротивления вакуума во впускном коллекторе, усилия пружины, и давления топлива, позволяя топливу поступать в дисперсном виде к направляющему конусу. Когда топливо проходит через направляющий конус, происходит автоматическое распыление. Инжектор закрывается, когда напряжение снимается с него, отключая поток топлива.

Принцип действия инжектора “MULTEC 3.5” в целом похож на вышеописанный. Отличие в том, что инжектор “MULTEC 3.5” более гибок и чувствителен, чем инжектор “MULTEC 3” благодаря применению улучшенного соленоида.

2.3.3 Внешний вид.

На рисунке 12 показан стандартный внешний вид инжектора “MULTEC 3”

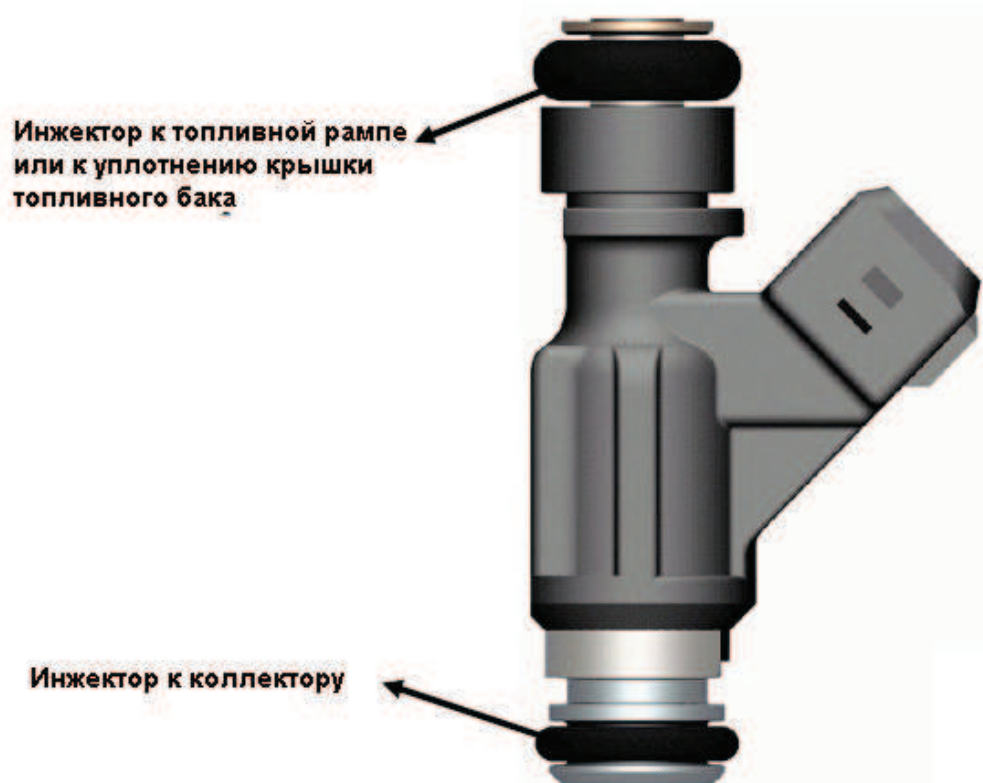


Рисунок 12.

Стандартный инжектор “MULTEC 3.5” имеет отличие от инжектора “MULTEC 3”. Миниинжектор “MULTEC 3.5” выполнен для уменьшения габаритных размеров. “MULTEC 3.5”. Внешний вид показан на рисунке 13.



Рисунок 13.

2.3.4 Уплотнительные кольца.

Уплотнительные кольца для инжекторов (показаны на рисунке 12) спроектированы таким образом, что могут выдерживать температуру от -40°C до 150°C (от -40 до 302°F) без появления признаков потери уплотнения. Они также должны сопротивляться различному количеству топливных добавок в топливе (этанол и т.д.). Пожалуйста, свяжитесь с представителями «DELPHI» если уплотнительные кольца не соответствуют следующим параметрам:

Инжектор к топливной рампе:

Размер:

- Внутренний диаметр - 6.35мм.
- Наружный диаметр – 14.85мм.
- Поперечное сечение – 4.25мм.

Материалы:

- Витон GLT (голубой цвет). Для применения при низких температурах.
- Витон А (черный). Для применения в других условиях.

Инжектор к коллектору:

Размер:

- Внутренний диаметр - 9.61мм.
- Наружный диаметр – 14.49мм.
- Поперечное сечение – 2.44мм.

Материалы:

- Витон А (черный или коричневый для применения в других условиях).

2.3.5 Замена уплотнительных колец.

- Смажьте уплотнительные кольца соответствующей смазкой или эквивалентной. Нанесенная смазка не должна контактировать с направляющим конусом инжектора, в связи с тем, что смазка способна изменить величину потока топлива.
- Не устанавливайте бывшие в употреблении уплотнительные кольца при переустановке инжектора. Если переустановка необходима, тщательно проинспектируйте каждое уплотнительное кольцо на предмет повреждений или царапин, поскольку минимальный дефект может стать причиной возникновения утечек. Во время установки инжекторов и уплотнительных колец тщательно выполняйте рекомендованные процедуры при сервисном обслуживании.
- При установке уплотнительных колец категорически не рекомендуется повреждать уплотнительные кольца.

2.3.6 Рекомендованная смазка.

Смазка применяется только для облегчения установки уплотнительных колец.

Таблица 4 содержит информацию по применению тестированной и одобренной смазки для уплотнительных колец. Эти смазки не влияют на работоспособность инжектора (закупорка, прилипание).

Рекомендация по смазке		Таблица 4
Наименование смазки	Производитель	Вязкость, сСт (40°C)
Spindura 10	Equilon	10
Spindura 22	Equilon	21
DTE-24	Mobil	32
DTE-25	Mobil	46
DTE-26	Mobil	68
Norpar 15	Exxon/Mobil	<1
Drawsol 60	DA Stewart	1-2
NocoLube AW 46	NOCO Energy	46
NocoLube AW 32	NOCO Energy	32
Advantage Spindle Oil	Advantage Lubrication Specialties	10

2.3.7 Перенапряжение.

Инжекторы “MULTEC 3” и инжекторы “MULTEC 3.5” могут выдерживать напряжение 26В в течение одной минуты при рабочем цикле пульсации длиной 100 мс и периодом 200 мс. Уровень рабочего давления в системе инжектора при проведении калибровочного теста с помощью эталонной жидкости должен находиться в эксплуатационных пределах. После проведения данных испытаний инжектор и катушка не должны иметь следы физического повреждения или любого другого отклонения в электрических характеристиках.

2.3.8 Температура.

Типичные температурные требования для инжекторов представлены ниже. Инжекторы “MULTEC 3.5” и “MULTEC 3” не должны потерять способность сохранять требуемый уровень потока после воздействия следующих температур. Также, они не будут иметь наружные утечки, любой тип физической деградации или потерю сервиспригодности во время или после воздействия этих температур:

- Температура естественной эксплуатации от -30 до 125°C.
- Экстремальные температуры (незначительные внешние изменения): от -40 до 150°C.
- Температура хранения: от -60 до 60°C.

2.3.9 Загрязнение топлива.

Топливный фильтр инжектора защищает топливный инжектор от первоначального загрязнения топлива при установке и от загрязнения во время установки топливной системы. Фильтрация очень важна потому что, частицы загрязнения могут стать причиной закупорки инжектора, изменения потока или образования течи.

Внутренний фильтр инжектора необслуживаемая деталь и служит только для того, чтобы улавливать загрязнения между топливным фильтром и инжектором.

2.3.10 Проводное подключение.

- Электрические провода к инжектору должны быть установлены так, чтобы они были защищены от чрезмерного нагрева, повреждения или износа.
- Избегайте лишнего рассоединения или соединения электрического коннектора.

2.3.11 Требования и рекомендации к эксплуатации.

Инжектор “MULTEC 3” и “MULTEC 3.5”		Таблица 7
Действие	Причина	
Не устанавливайте использованные уплотнительные кольца, когда это возможно. Если нет другого выбора – перед установкой старых уплотнительных колец тщательно проверьте их на отсутствие повреждений.	Течь.	
Не окунайте наконечники инжекторов в смазку.	Может закупорить отверстие форсунки инжектора.	
Не эксплуатируйте инжекторы постоянно без топливного давления.	Повреждение внутренних компонентов.	
Не допускайте слишком высокий уровень течения воздуха в инжекторе (>50см ² воздуха).	Может повредить инжекторы.	
Не допускайте попадания воды в топливную систему из воздушных линий, и т.п. во время проверки утечек.	Может повредить инжекторы.	
Не применяйте чрезмерных нагрузок во время установки инжекторов.	Может повредить инжекторы.	
Не устанавливайте с силой инжекторы в коллектор двигателя.	Может повредить инжекторы.	

Не прилагайте чрезмерных боковых нагрузок к электрическим коннекторам.	Может стать причиной повреждения электрической цепи.
Не применяйте любые брошенные узлы.	Может быть внутренне повреждение.
Не храните инжекторы, уплотнительные кольца или другие компоненты двигателя на которые устанавливаются инжектора в незащищенных местах.	Внешнее загрязнение может стать причиной выхода из строя механических или электрических компонентов инжекторов.
Не применяйте инжекторы как подсобный инструмент.	Может повредить инжекторы.
Не устанавливайте разные компоненты так, чтобы они соприкасались между собой.	Может стать причиной повреждения.
Не снимайте защитные приспособления, во избежание контакта между собой разных компонентов.	Может стать причиной повреждения.
Не стучите по инжекторам для корректировки их работы.	Может повредить инжекторы.
Замена инжекторов должна проводиться на аналогичные инжекторы.	Может сильно повлиять на работоспособность инжекторов.
Особое внимание уделите установке новых уплотнительных колец на входящий фланец инжектора.	Не допускайте повреждения уплотнительных колец.
Применяйте соответствующую смазку для установки уплотнительных колец. Минимизируйте время установки смазанных уплотнительных колец на инжектор.	Избегайте повреждения уплотнительных колец во время установки. Не допускайте появления загрязнения на уплотнительных кольцах.
Проверьте засоренность или утечку подозрительного инжектора (одна пульсация < 5сек. Длины, от 9 до 15В).	Проверка неисправности инжектора.
Избегайте попадания воды в зону инжекторов.	Катушка может намокнуть.
Тщательно проверьте соединения терминала инжектора.	Избежать повреждения терминала.
Применяйте рекомендованную смазку для коннектора терминала.	Минимизация коррозии терминала.

2.3.12 Инструкция по установке.

Следуйте инструкции по установке для предотвращения повреждения инжектора и его электрического интерфейса во время процесса замены или переустановки.

- Смазка: Применяйте легкую смазку для нижнего уплотнительного кольца инжектора. ISO 10 легкое минеральное масло или эквивалентное.
- Предпочтительно наносить смазку непосредственно на поверхности, на которые будет установлено уплотнительное кольцо, нежели на само кольцо. Это поможет минимизировать возможность загрязнения инжектора.
- Не наносите смазку на отверстия инжектора – это может послужить причиной изменения потока инжектора. Не опускайте инжектор непосредственно в смазку.
- Все инжекторы “MULTEC 3” и “MULTEC 3.5” выходят из завода с установленными уплотнительными кольцами. Не рекомендуется использование бывших в употреблении уплотнительных колец во время замены инжектора. Если инжектор должен быть переустановлен и нет возможности установить новые уплотнительные кольца, обратите особенное внимание на отсутствие повреждений. Даже минимальный дефект может стать причиной течи. Особое внимание уделите установке уплотнительных колец на впускной фланец инжектора.

- Аккуратно установите присоединительный коннектор. Убедитесь, что вы слышали характерный звук – щелчок при вхождении замка коннектора в терминал.
- Избегайте ненужного соединения/рассоединения коннектора.
- Прокладка проводов, выполненная таким образом, что они находятся в тесном соприкосновении, может стать причиной возникновения короткого замыкания и зависания инжектора.
- Для инжекторов, которые требуют ориентации для распыла: не пытайтесь изменить ориентировку последних, вращая инжектор на топливной магистрали для подключения коннектора электрических соединений. Это может стать причиной рассоединения и дисфункции системы.

2.3.13 Замена.

Следующая процедура описывает стандартную схему демонтажа и замены инжекторов “MULTEC 3” и “MULTEC 3.5”.

Внимание: инжектор и вся сеть подключения может быть очень горячей.

- Выключите зажигание.
- Отсоедините отрицательный провод от АКБ во избежание несчастного случая.
- Отсоедините электрический коннектор от линии подключения инжектора.
- Уберите давление топлива.
- Снимите зажим с топливного инжектора.
- Отсоедините топливную линию от инжектора.
- Тщательно очистите грязь с внутренних поверхностей. Не повредите установочные поверхности уплотнений.
- Снимите инжектор с коллектора.
- Нанесите небольшое количество смазки на верхнее и нижнее уплотнительные кольца снятого инжектора.
- Установите новый инжектор в коллектор. Проверьте правильность ориентировки установки инжектора по отношению к рабочему углу впрыска, затем установите зажимы на соответствующие места.
- Установите зажим после соединения топливной магистрали.
- Закрутите инжектор с соответствующим моментом затяжки, указанным в инструкции.
- Закрепите топливную линию.
- Подсоедините коннектор электропитания инжектора.
- Проверьте отсутствие течи топлива при положении ключа в замке зажигания в позиции «включено» и «выключено».
- Запустите двигатель и проверьте работоспособность мотоцикла.

2.3.14 Взаимозаменяемость.

Инжектор должен быть заменен на сервисе только на идентичный инжектор.

Проконсультируйтесь в соответствующих консультационных центрах по поводу замены инжектора, установленного на Вашем мотоцикле на другой инжектор.

2.3.15 Закупорка.

Топливные отложения могут закупорить поток через инжектор. Вероятность появления топливных отложений в инжекторе увеличивается, когда определенные фракционные элементы топлива нагревается до высокой температуры, из-за контакта с разогревшимся конусом инжектора. Топливные отложения, которые попадают и осаждаются в отверстиях инжектора, приводят к изменению величины топливного потока.

- Закупорка отверстий инжектора увеличивает силы трения, которые противодействуют потоку топлива, и становится причиной уменьшения силы и величины потока топлива. Ограничения потока могут уменьшить поступления топлива и управляемость.

- Другое топливо может стать причиной кристаллизации или роста коррозии в инжекторе.
- Кислородная стабильность бензина влияет на вероятную возможность формирования отложения и должна контролироваться системой питания.
- Увеличение уровня моющей аддитивности уменьшает уровень закупорки инжектора.
- В случае закупорки инжектора необходимо провести чистку инжектора следуя нижеуказанной процедуре.

2.3.16 Процедура чистки.

- Отсоедините топливный насос от электрической цепи.
- Уменьшите давление в топливной системе и отсоедините топливную линию от инжектора. Подсоедините питающую топливную линию.
- Очиститель инжектора с соответствующим количеством очистителя и бензина должен быть смешан в баке инжекторного очистителя.
- Соедините бак инжекторного очистителя с инжектором.
- Подсоедините бак инжекторного очистителя к системе давления.
- Запустите двигатель и дайте ему поработать на оборотах холостого хода 15-20 минут.
- Отсоедините бак инжекторного очистителя от системы и установите соединение топливного насоса. Подсоедините топливную линию к инжектору.
- Запустите двигатель и дайте ему поработать около 2 минут на оборотах холостого хода, чтобы убедиться в остаточной очистке инжектора от очистителя.

2.4 Дроссель (с шаговым мотором).

2.4.1 Перечень деталей.

Перечень деталей дросселя		Таблица 8
Наименование	Примечание	
Дроссель		
Датчик положения дросселя		
Воздушный клапан контроля холостого хода		

2.4.2 Описание и принцип действия.

Дроссель является интерактивной системой содержащей следующие подсистемы: основной литой корпус, подшипниковая система, вал и клапанная система, система возвратной пружины, система проводного интерфейса, система датчика положения дросселя, и вторичная система контроля воздуха. Подсистемы взаимодействуют и поддерживают друг друга для того, чтобы обеспечить все функциональные требования, которые перечислены ниже –

- Контроль потока поступающего воздуха.
- Контроль потока воздуха на холостом ходу.
- Позиция датчика дросселя – обеспечивает передачу данных положения контроллеру.
- Обеспечивает обратную связь дросселю.

2.4.3 Внешний вид.

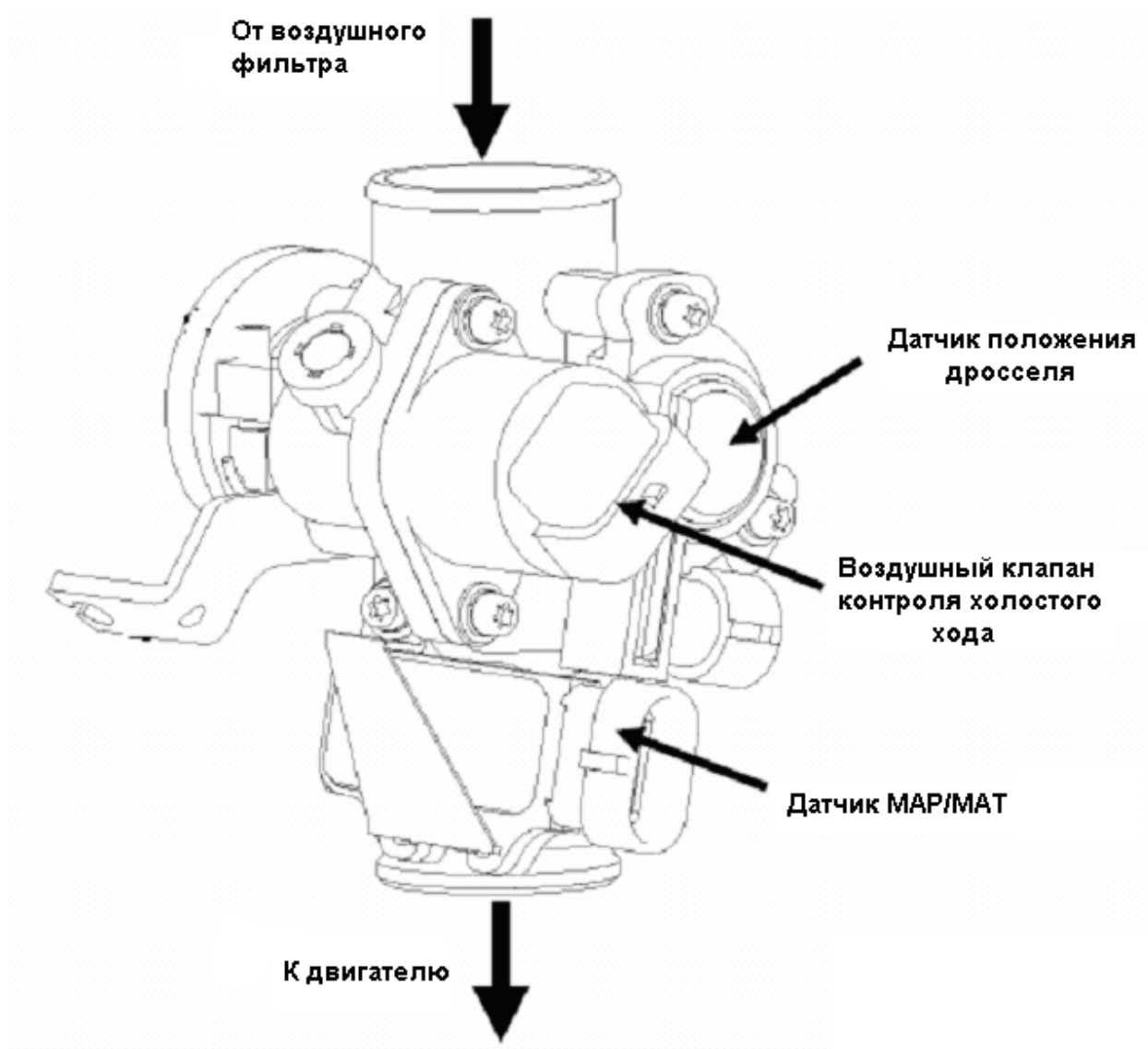


Рисунок 14.

Внешний вид дросселя с шаговым мотором показан на рисунке 14.

2.4.4 Технические параметры.

Дроссель:

- 28мм диаметр отверстия: Максимальный поток:> или = 30г/сек@2.7кПа
- 34мм диаметр отверстия: Максимальный поток:> или = 50г/сек@2.7кПа
- Крутящий момент открытия дросселя:
Холостой ход: $0,12 \pm 0,03$ Нм
Полностью открыт: $0,32 \pm 0,05$ Нм

Датчик положения дросселя (ДПД):

- Напряжение: $5 \pm 0,1$ В постоянное.
- Сопротивление между T1 и T2: 3кОм~12кОм

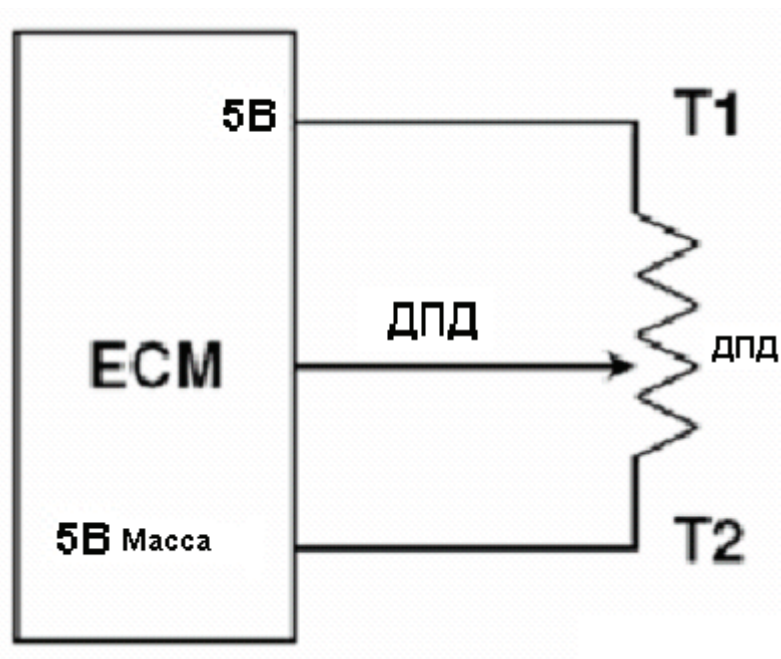


Рисунок 15.

Воздушный клапан контроля холостого хода:

- Рабочее напряжение: 7,5~14,2В постоянное
- Сопротивление соленоида: 53Ом±10%
- Индуктивность соленоида: 33мГн±20%

2.4.5 Условия эксплуатации.

Эксплуатационная температура: -30~120°C.

2.4.6 Демонтаж дросселя.

- Отсоедините отрицательный полюс от АКБ.
- Отсоедините электрический провод от соединителя датчика положения дросселя, соединителя шагового мотора и соединителя датчика MAP/MAT (если этот датчик установлен на вашем дросселе).
- Отсоедините трос газа от дросселя.
- Снимите патрубок воздушного фильтра с дросселя.

2.4.7 Процедура чистки.

Если присутствует крышка в нижней части, ее необходимо снять и очистить используя очиститель карбюратора (рекомендуется 3М). Когда крышка дросселя снята, нанесите спрей-очиститель дросселя внутрь прохода воздуха, и, используя щетку, бережно удалите грязь, посторонние включения, которые обнаружите. Не допускайте блокировку грязью и посторонними включениями отверстий бокового канала.

2.4.8 Установка дросселя.

Процедура обратная снятию дросселя, кроме того выполните следующие действия:

- Отрегулируйте свободный ход троса газа.
- Проверьте, чтобы все снятые части были установлены на соответствующие места.

2.4.9 Предостережения.

- Не погружайте ДПД в любые очистители.
- Открытие клапана дросселя выполняйте с помощью троса газа или ручки.
- Не удерживайте клапан открытым, вставляя инструменты или любые другие предметы в отверстие. Клапан может деформироваться, и отверстие может поцарапаться. Такой тип повреждения может затруднить открытие или полное закрытие клапана.

2.4.10 Требования и рекомендации к эксплуатации.