

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ : СИСТЕМА ПРЯМОГО ВПРЫСКА HDI (BOSCH EDC 16 C34)

### 1. Общее строение двигателя DV6TED4

Особенности :

- 4 цилиндра, 16 клапанов с двумя распредвалами в головке, привод ГРМ зубчатым ремнем
- Впускной коллектор интегрирован с крышкой головки
- Выпускной коллектор размещается в передней части двигателя
- Каталитический нейтрализатор установлен непосредственно на выходе из турбокомпрессора
- Сажевый фильтр (FAP) установлен за каталитическим нейтрализатором
- Турбокомпрессор с переменной геометрией
- Теплообменник воздух/воздух (охлаждение воздуха наддува)
- Насос системы охлаждения приводится ремнем ГРМ
- Масляный насос эксцентрикового типа
- Непосредственный впрыск топлива с турбонаддувом
- Система рециркуляции отработавших газов (EGR)
- Электромагнитный клапан EGR
- Электромагнитный клапан регулятора давления наддува
- Контур низкого давления в состоянии разряжения
- Дозатор воздуха с двойной заслонкой (управление EGR, FAP и остановкой двигателя)

### 2. Система впрыска BOSCH EDC 16 C34

Особенности системы впрыска топлива :

- Новый блок управления двигателя 32 бит с алгоритмом "антитюннга", с увеличенным объемом внутренней памяти, общая топливная рампа для 4 дизельных форсунок
- Управление впрыскиванием топлива в зависимости от крутящего момента двигателя
- Давление топлива в общей рампе высокого давления может достигать 1600 бар
- Топливный насос ZP 18 интегрирован в топливный насос высокого давления (контур низкого давления находится под разряжением)
- Топливный насос высокого давления CP3.2

### 3. Нормы снижения токсичности

Нормы токсичности	Год гомологации
Нормы токсичности L4 (или европейская норма Euro 3)	Обязательна, начиная с 2000 года, для всех стран европейского союза
Нормы токсичности L5 (или европейская норма Euro 4)	Обязательна, начиная с 2005 года, для всех стран европейского союза
Официальное введение норм вредных выбросов L5 (IFL5)	В период между 2000 и 2005 годами норма вредных выбросов не обязательна но позволяет снизить налог на транспортное средство в стране эксплуатации

### 4. Система очистки

Сгорание топлива приводит к следующим выбросам, загрязняющим атмосферу :

- Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)
- Моноксид углерода (CO)
- Несгоревшие углеводороды (HC)
- Оксиды азота (NO<sub>x</sub>)
- Частицы углерода

Требования к снижению уровня токсичности становятся более строгими и приводят к следующим изменениям :

- Появление системы рециркуляции отработавших газов (EGR), снижающей выбросы оксидов азота (NO<sub>x</sub>)

(жидкостное охлаждение отработавших газов)

- Установка сажевого фильтра (FAP)

**ПРИМЕЧАНИЕ : E.G.R : устройство рециркуляции отработавших газов (EGR).**

Установка каталитического нейтрализатора позволяет снизить следующие выбросы :

- Моноксид углерода (CO)
- Несгоревшие углеводороды (HC)
- Частицы углерода

**ПРИМЕЧАНИЕ : EOBD: Европейская бортовая диагностика, диагностика оборудования снижения токсичности.**

Наличие головки блока цилиндров с 16 клапанами снижает следующие выбросы :

- Оксиды азота (NOx)
- Частицы углерода

Система двойных впускных воздушных каналов сложной формы в головке блока цилиндров позволяет снизить количество выбросов твердых частиц.

Система фильтрации ведет к отсутствию черного дыма и выброса твердых частиц при полной нагрузке двигателя и на переходных режимах, позволяя снизить воздействие на окружающую среду.

## 5. Принцип фильтрации частиц

Цель системы фильтрации – сократить выброс отфильтрованных частиц в атмосферу (черный дым, выбрасываемый на режиме полной мощности или на переходных режимах).

Фильтр твердых частиц установлен на выпускной системе и задерживает частицы, содержащиеся в отработавших газах.

Накопление частиц в ходе эксплуатации двигателя приводит к постепенному забиванию сажевого фильтра. Во избежание закупоривания фильтра он должен «регенерироваться».

### 5.1. Принцип регенерации фильтра

Регенерация заключается в периодическом сжигании аккумулированных в фильтре частиц . Эти частицы, главным образом, состоящие из углерода и углеводородов, сгорают в присутствии кислорода при температуре 550 °C (порог регенерации).

Регенерацией фильтра управляет система впрыскивания.

Система впрыскивания обеспечивает дополнительное впрыскивание топлива для того, чтобы поднять начальную температуру отработавших газов на входе в каталитический нейтрализатор с 150 °C до 450 °C (в условиях городского движения).

Данное повышение температуры происходит в 2 этапа :

- Последующий впрыск (после верхней мертвой точки) создает дожигание в цилиндре и вызывает повышение температуры с 200 до 250°C
- Дожигание, производимое в каталитическом нейтрализаторе, установленном на входе в сажевый фильтр, дожигает углеводороды (HC), появляющиеся при последующем впрыске топлива. Температура повышается на 100°C Что позволяет достичь предела сгорания в 550°C

### 5.2. Добавление присадок в топливо

Для понижения порога регенерации используется присадка к топливу Eolys, представляющая собой смесь на основе церина, которая понижает температуру сгорания частиц с 550°C до 450°C.

Церин применяется в виде органического раствора и хранится в дополнительном баке, расположенном неподалеку от топливного.

Для впрыскивания присадки в количестве, пропорциональном имеющемуся топливу, была разработана система добавления присадок.

Эта система состоит из следующих элементов :

- Устройство забора присадки
- Системы впрыскивания присадки в бак с топливом
- Отдельный блок управления функции введения присадки

## 6. Рекомендации по безопасности

### 6.1. Система подачи топлива

**ОБЯЗАТЕЛЬНО** : С учетом очень высокого давления в топливном контуре высокого давления ( 1500 бар) необходимо соблюдать следующие правила безопасности.

Запрещено курить в непосредственной близости от топливного контура высокого давления во время проведения работ.

Избегайте работать вблизи открытого пламени или искр.

при работающем двигателе :

- Запрещено проводить какие-либо работы с системой впрыска топлива высокого давления
- Необходимо всегда находится вне зоны досягаемости струи топлива, которая может быть впрыснута из форсунки, так как это может привести ксерьезному ранению
- Не приближайте ладонь к месту возможной утечки топлива из контура высокого давления

После остановки двигателя необходимо подождать 30 секунд, прежде чем приступать к любым работам.

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Время ожидания необходимо для снижения давления в топливной системе высокого давления до уровня атмосферного.

Для любой ремонтной операции , Рекомендуется пользоваться перчатками и защитными очками.

### 6.2. Контур добавления присадок к топливу

Запрещено курить вблизи контура добавления присадок к топливу во время ремонта.

Избегайте работать вблизи открытого пламени или искр.

Присадка может вызвать небольшое раздражение кожи Рекомендуется пользоваться перчатками и защитными очками.

Защита окружающей среды : Использованная присадка и компоненты, полученные при чистке фильтра должны быть обработаны.

### 6.3. Работы на фильтре твердых частиц

**ВНИМАНИЕ** : Принудительная регенерация вызывает высокие температуры отработавших газов (450 °C на выходе из выпускной трубы).

Необходимые меры предосторожности :

- Оставаться всегда вне действия выпускной трубы
- Использовать соответствующие материалы для извлечения отработавших газов
- Воздух в рабочем помещении должен быть чистым и свободным от пыли
- Элементы шасси автомобиля должны быть чистыми

Ношение маски и защитных очков рекомендуется при проведении операций по снятию-установке фильтра (риск вдыхания паров церина).