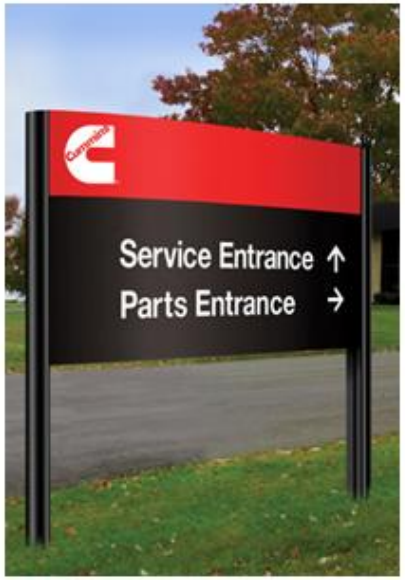
Clean Cities Transportation

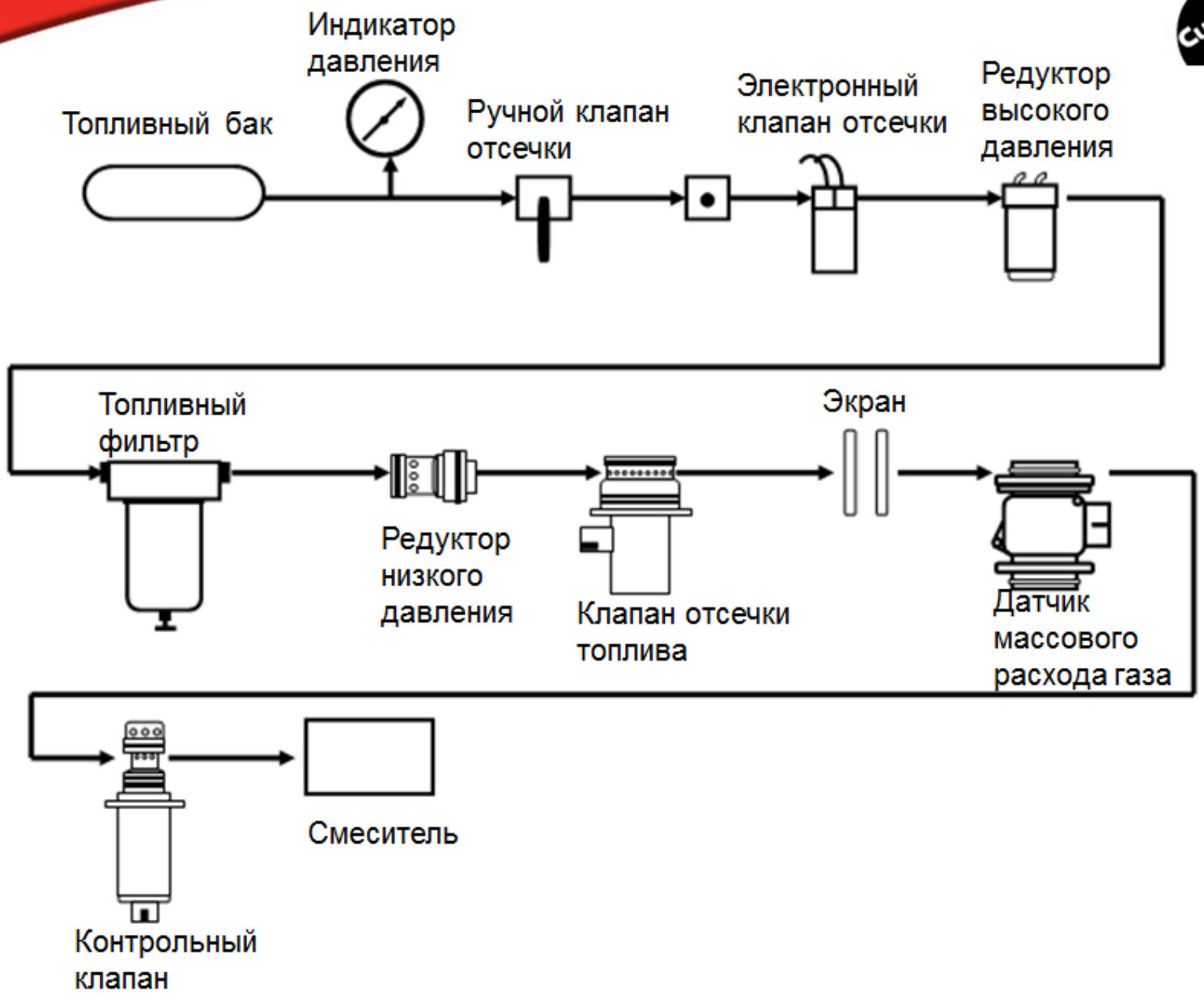
March 30-31, 2011

Workshop for Almaty

Петр Русинов

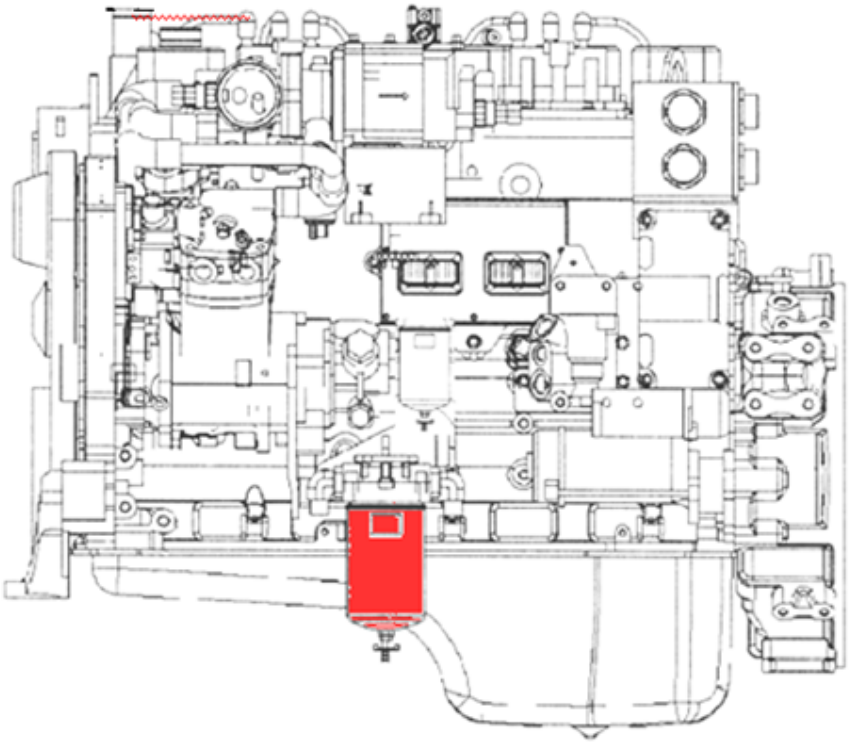
Технический специалист




Индикатор давления
Топливный бак
Ручной клапан отсечки
Электронный клапан отсечки
Редуктор высокого давления
Топливный фильтр
Экран
Редуктор низкого давления
Клапан отсечки топлива
Датчик массового расхода газа
Смеситель
Контрольный клапан

Топливный фильтр

- Установка – на или вне двигателя
- Топливный фильтр – первый компонент в движении потока, за который ответственен Камминз
- Топливо фильтра находится под давлением примерно 100 Psi
- Отфильтровывает частицы от 0,1 мкр и больше
- Фильтр угольного типа собирает капли нефти во время прохождения газа
- Когда капли сливаются вместе, они стекают вниз фильтра
- Всегда устанавливается сухим
- Интервал слива из топливного фильтра зависит от топливной станции
- Интервал слива должен настраиваться под время необходимое для накапливания не более одной унции нефти в топливном фильтре. См. регламент тех. обслуживания



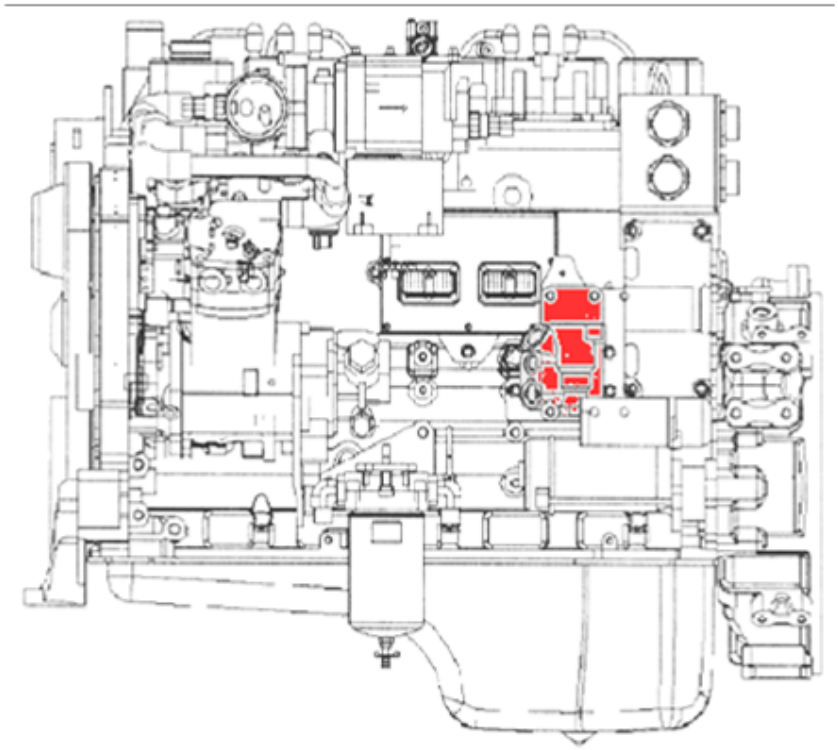
Редуктор низкого давления

- Расположен со стороны впускного коллектора
- Снижает давление приблизит. до 55-70 psi
- П\Н редуктора отличается в зависимости от применения двигателя

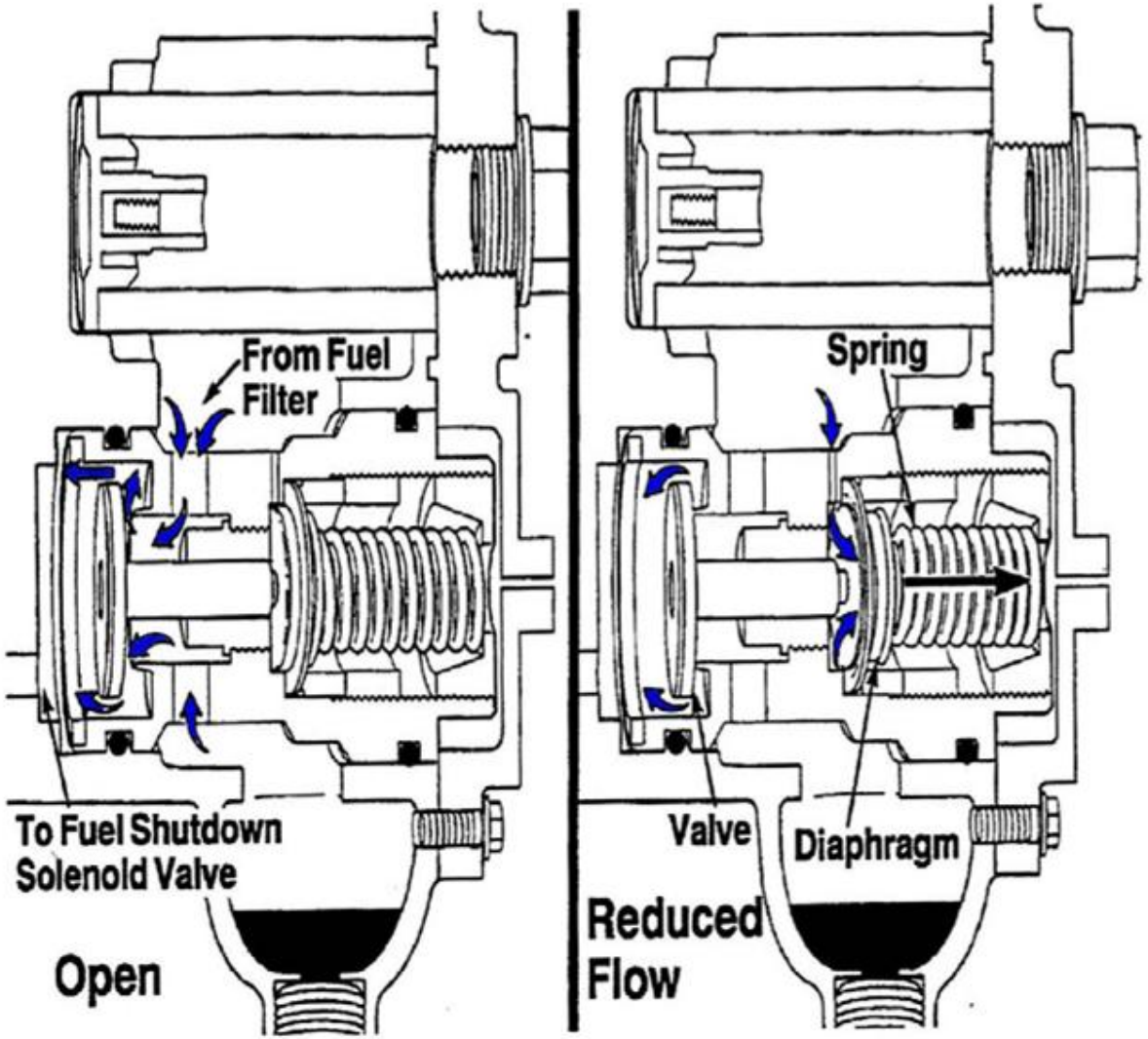
Отверстие с выпускной стороны редуктора оказывает давление на диафрагму редуктора, в то время как остальной газ оказывает давление на выпускную сторону клапана

Эти два давления заставляют клапан открываться и закрываться

Атмосферное давление проходит в редуктор с обратной стороны. Что позволяет создать сопротивление в регуляторе в процессе перемещения клапана

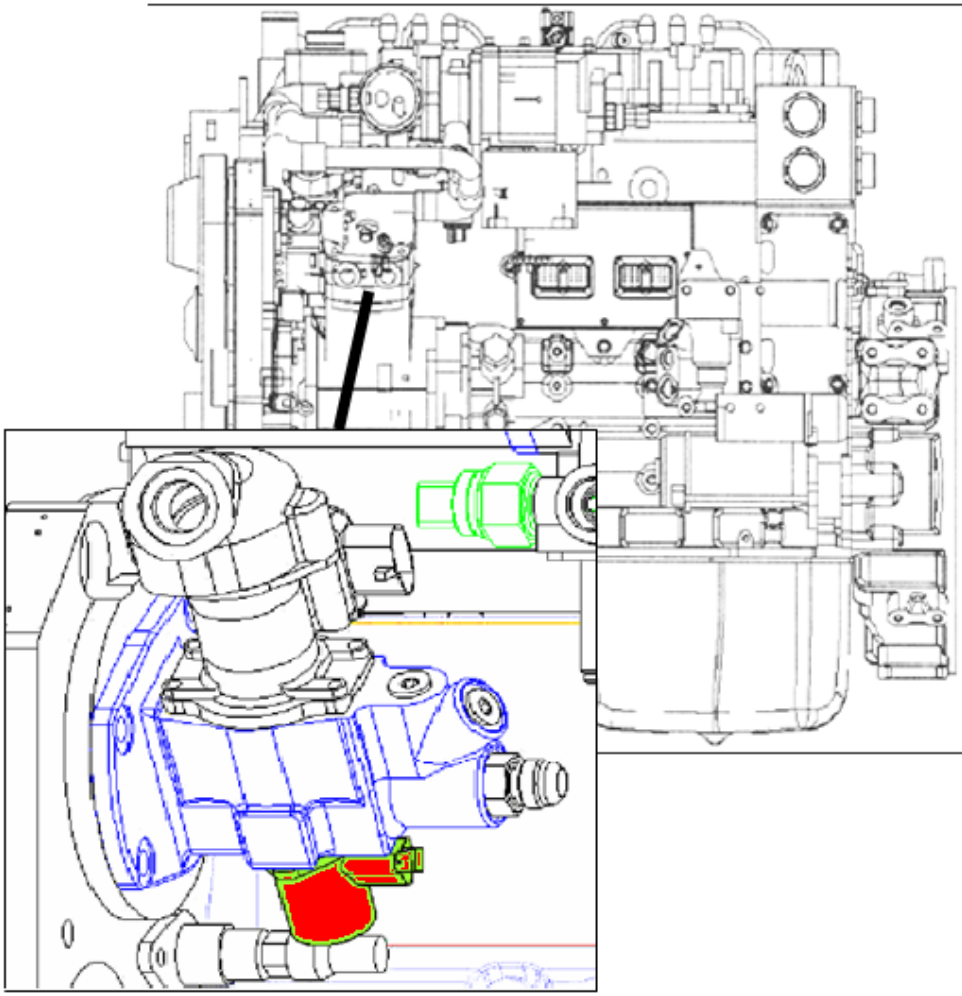


Редуктор низкого давления



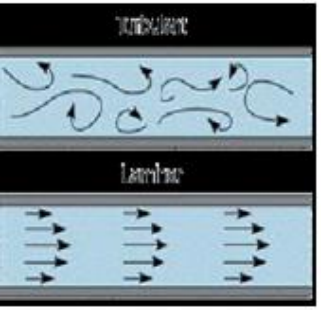
Топливный клапан отсечки (FSV)

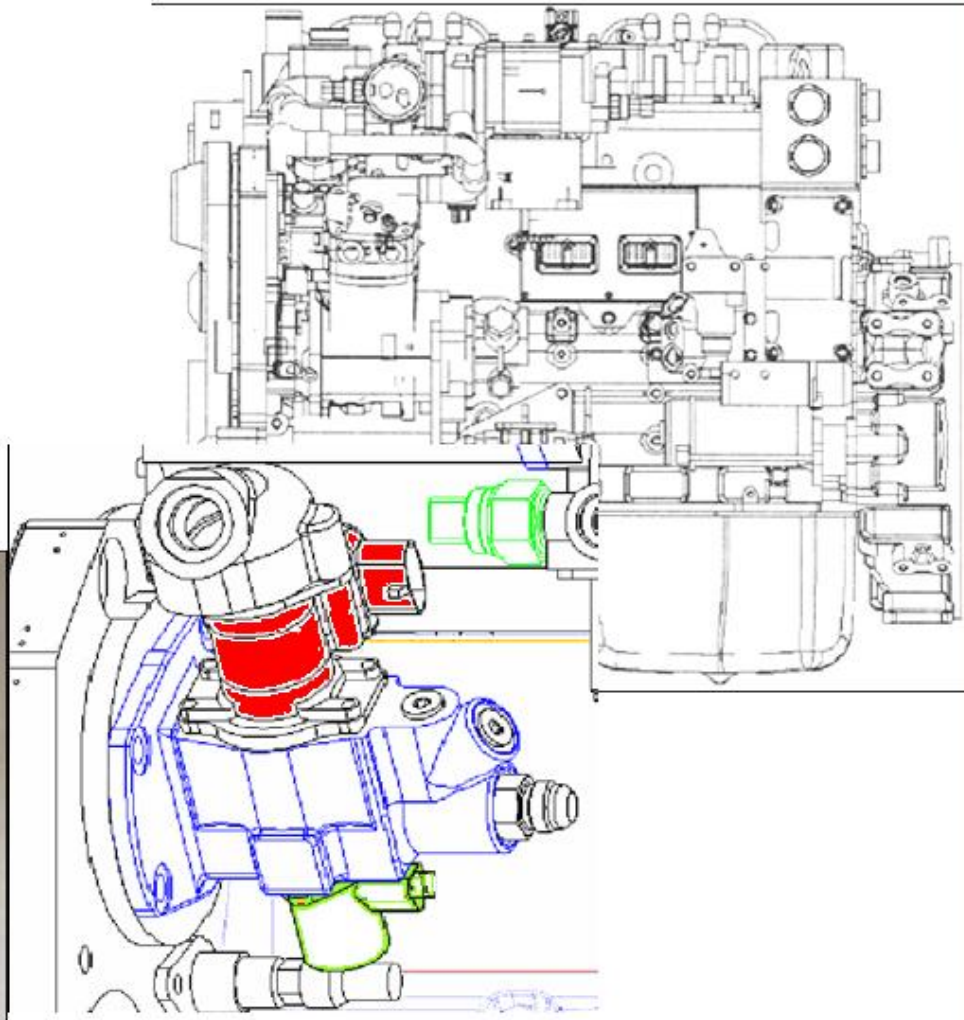
- Крепится со стороны впускного коллектора
- При питании 12В – нормально закрыт
- Для работы необходима частота вращение более 75 об/мин и синхронизация коленвала
- ECM подает сигнал в 9,5В или более, открывая клапан



Датчик массового расхода газа

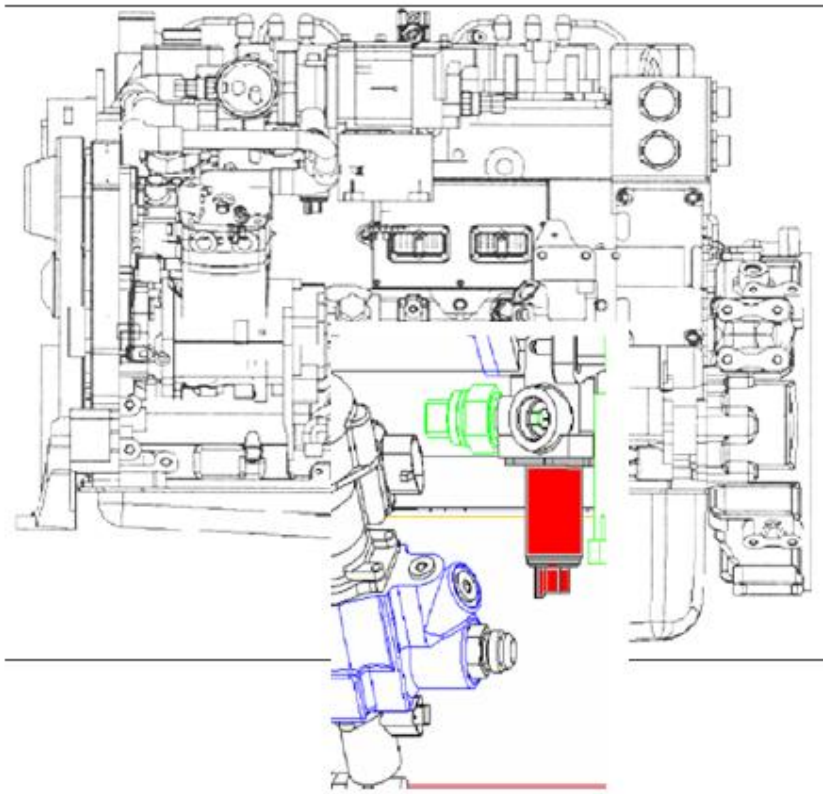
- Расположен в топливном блоке, или во впускном патрубке впускного коллектора
- Датчик обеспечивает ECM значениями отклонения и компенсации расхода топлива
- Фильтрующий экран позволяет обеспечить ламинарный поток газа





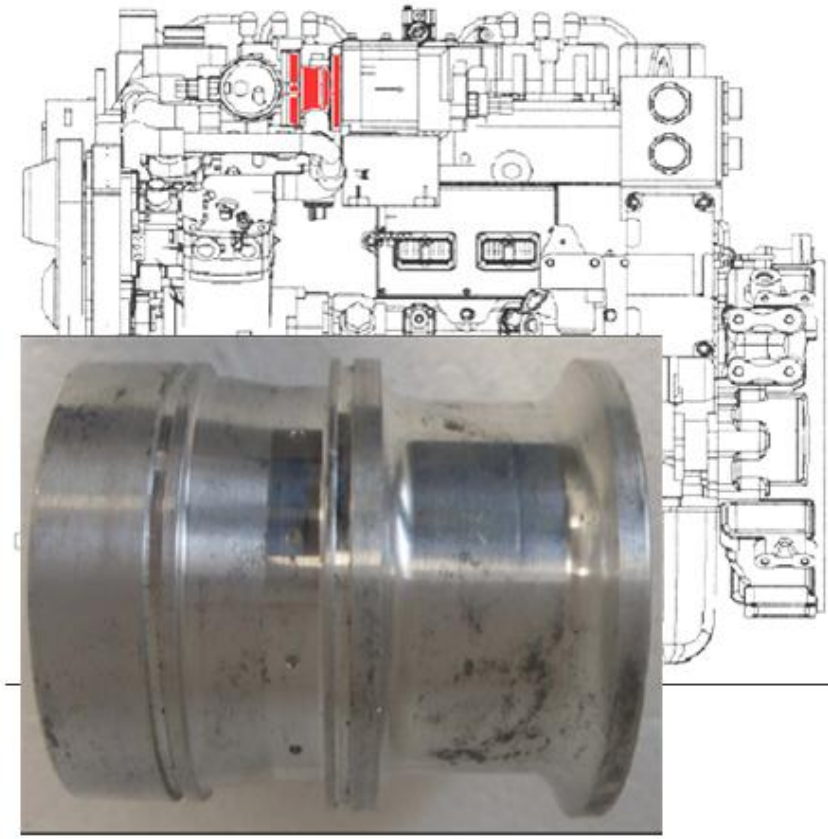
Контрольный топливный клапан (FCV)

- Крепится перед смесителем на впускном патрубке впускного коллектора
- По сигналу ECM клапан открывается на заданную величину, пропуская определенное количество топлива. В нормальном состоянии – закрыт



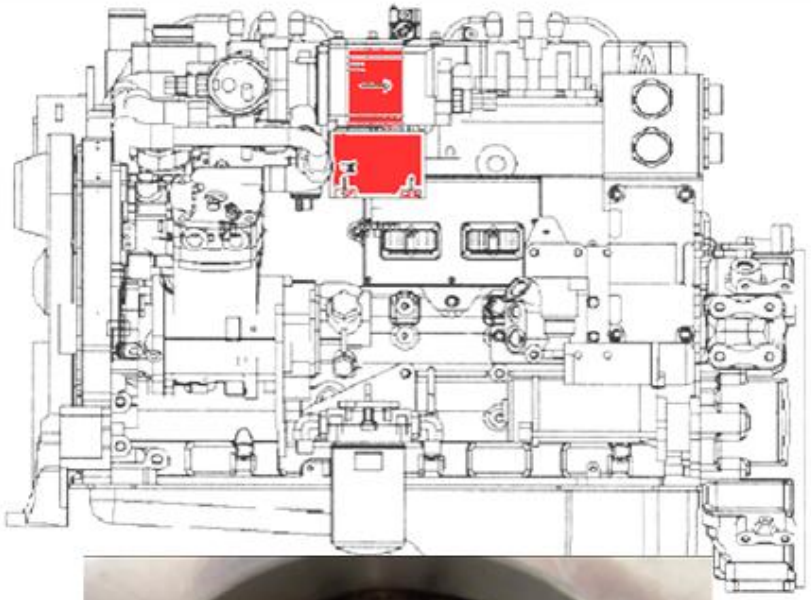
Смеситель

- Расположен на впускной стороне перед дросселем
- Тип вентури
- Воздушный поток проходя в смесителе создает разряжение, благодаря которому топливо попадает в поток, в добавок к этому топливо подается под давлением большим, чем давление воздуха



Дроссель

- Расположен на впускной стороне
- Управляет подачей топливовоздушной смеси в цилиндры
- Соотношение воздуха\топлива зависит от показаний датчиков и положения акселератора
- Работает по ШИМ сигналу. Нормально закрыт.



Компоненты системы зажигания

- Датчик положения двигателя

- Модуль зажигания

- Датчик давления воздуха в коллекторе

- В Газ [2 x Общие катушки зажигания]

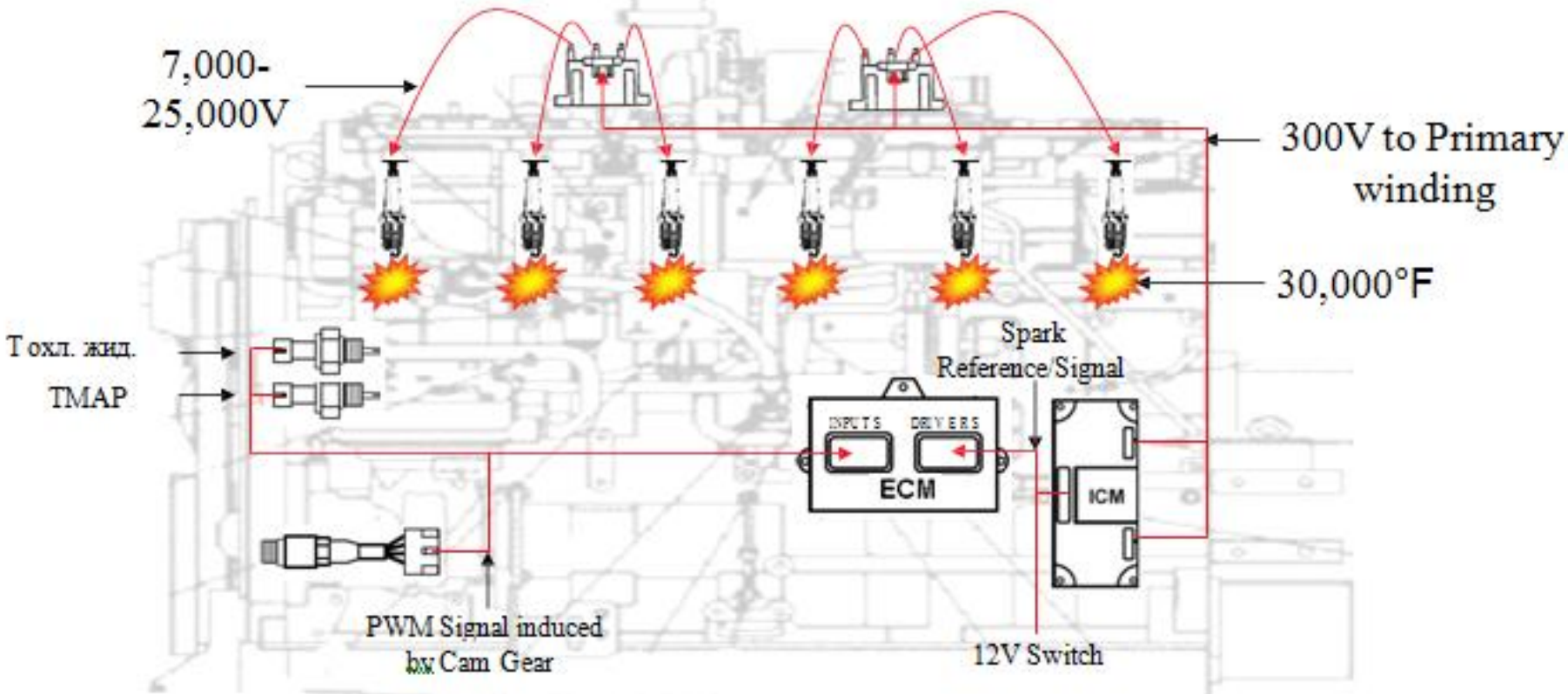
- ECM

- С Газ [Индивидуальная катушка зажигания]

- Свеча зажигания

- Датчик температуры охл. жидкости

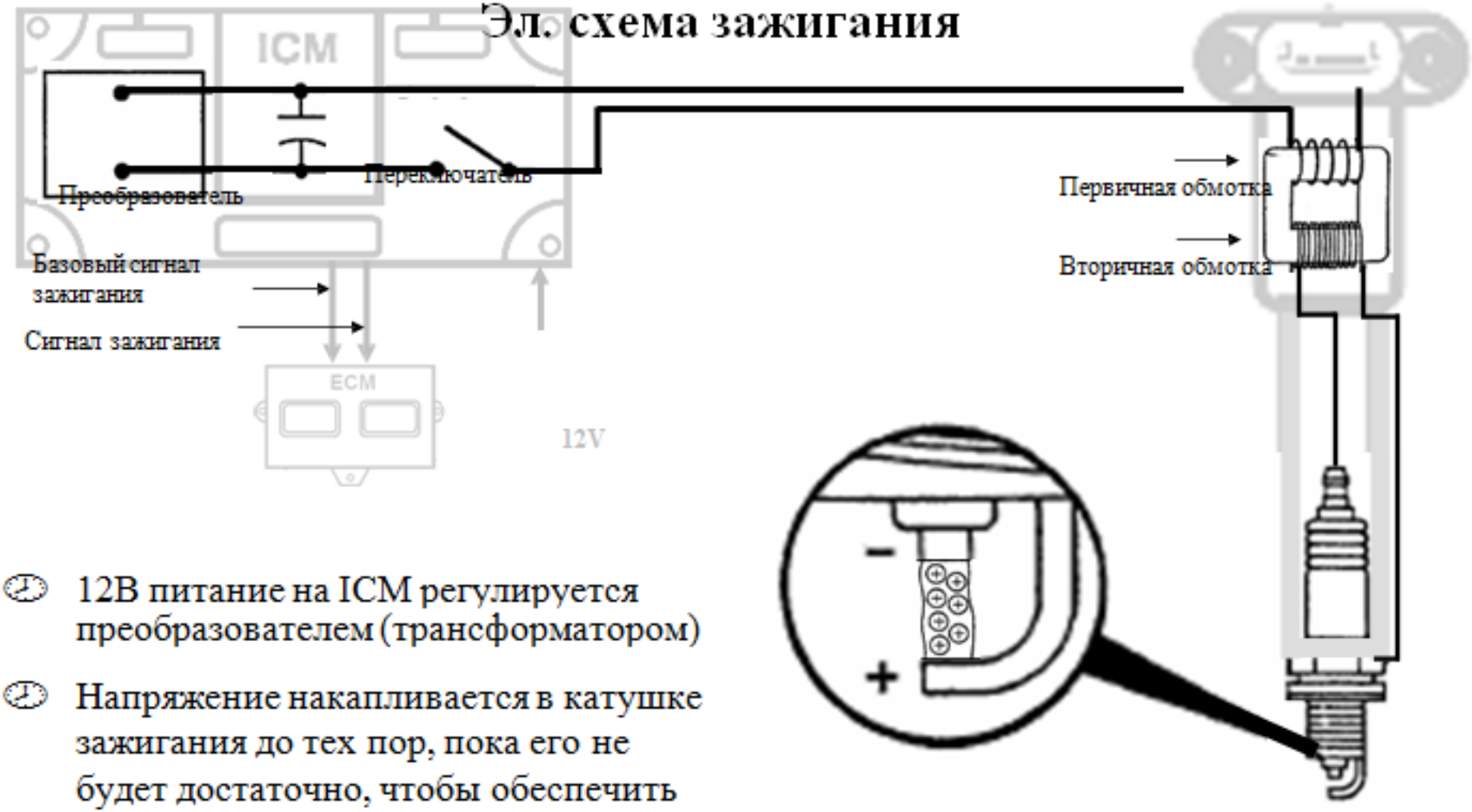
B 5.9 Gas Plus & B 5.9 LPG Plus
Порядок зажигания



Примечание: Для двигателя серии С на схеме выше замените общие катушки зажигания на индивидуальные

C8.3 Gas Plus

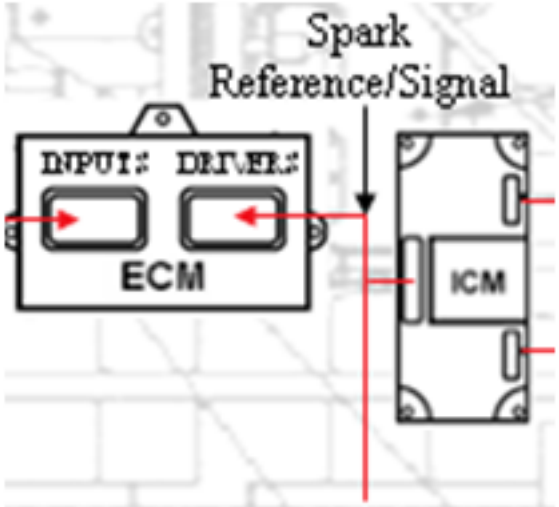
Эл. схема зажигания

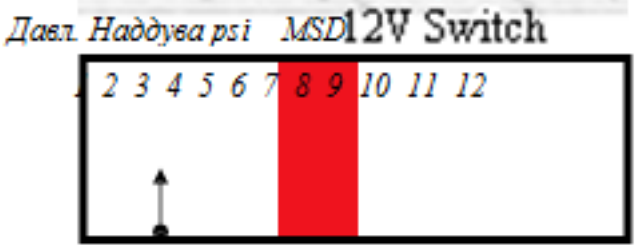


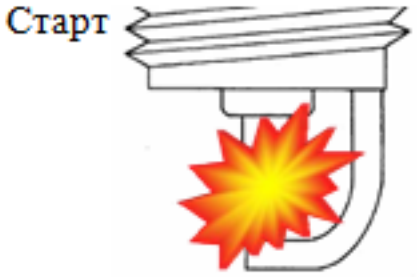
- 12В питание на ICM регулируется преобразователем (трансформатором)
- Напряжение накапливается в катушке зажигания до тех пор, пока его не будет достаточно, чтобы обеспечить разряд между электродами свечи

C8.3 Gas Plus
Мультизажигание

- Когда давление в коллекторе падает до 5psi ECM отдает команду на модуль зажигания на активацию мультизажигания
- Давление в коллекторе выше 7 psi отключает режим мультизажигания
- Для активации режима мультизажигания, ECM заземляет (убирает) базовый сигнал зажигания примерно в 4 раза дольше
- При низком давлении наддува, существует вероятность гашения искры обедненной смесью из-за:
  - Слишком малого количества молекул топливо-воздушной смеси
  - Слишком низкой температуры свечи зажигания
- Мультизажигание подготавливает цилиндр к оптимальным условиям для воспламенения на такте сжатия

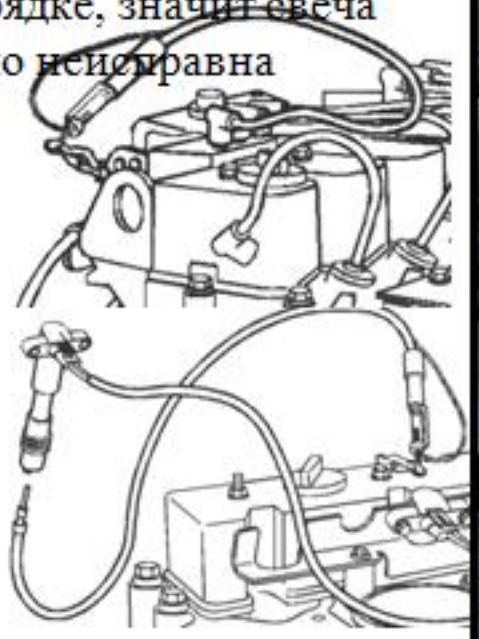






Проверка напряжения зажигания

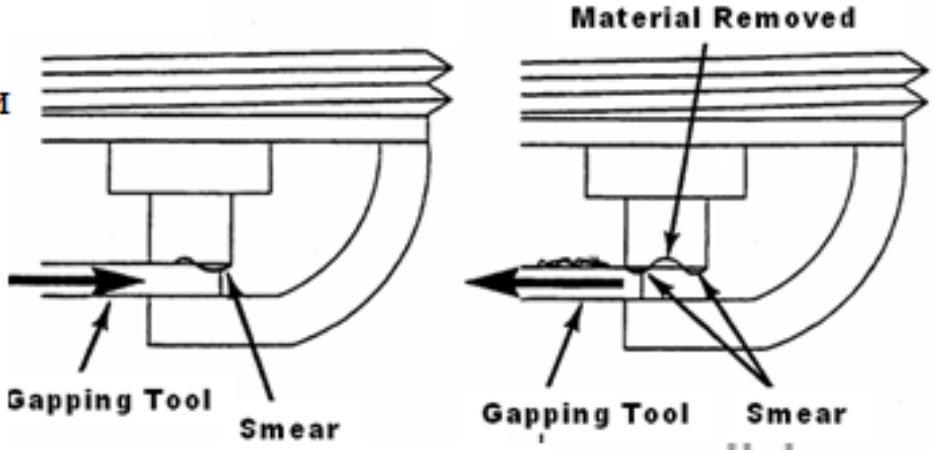
- Проверяя напряжение на катушке зажигания можно устранить большинство неполадок компонентов системы зажигания
- Для проверки цепи воспользуйтесь набором инструментов Камминз для проверки зажигания (П\Н 3164486)
- Если на цилиндрах 3 или 4 произошел разрыв цепи, то искры не будет на всех свечах зажигания и двигатель не запустится
- Если цепь в порядке, значит свеча зажигания возможно неисправна



- Важно соблюдать чистоту при осмотре и замене свечи зажигания
- Неправильное обращение со свечой значительно снизит продолжительность ее работы
- Высокое напряжение в системе зажигания пойдет по пути наименьшего сопротивления, поэтому любые остатки масла на керамической части свечи зажигания приведет к снижению срока ее работы

Пробой изоляции

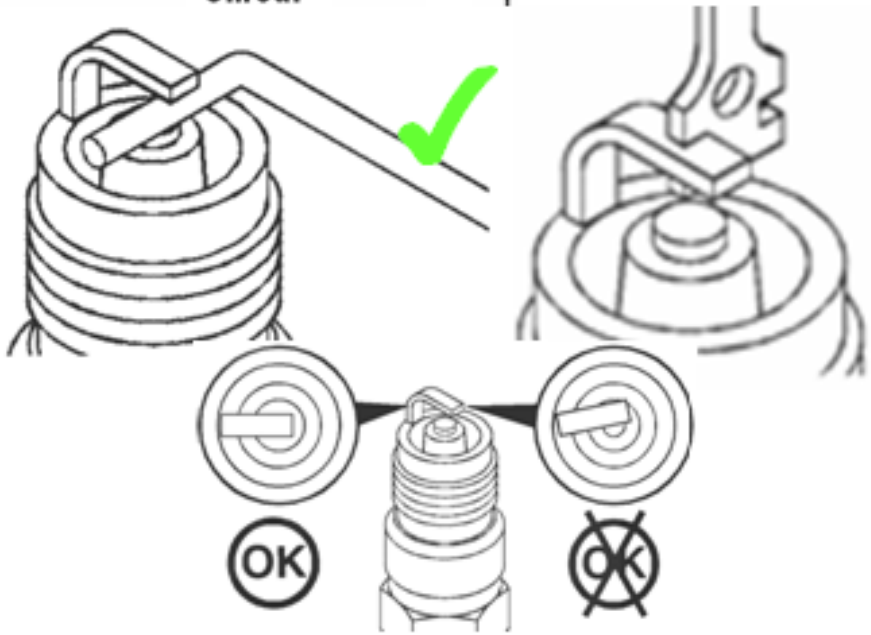
При неправильной проверке зазора свечи зажигания, можно легко повредить платиновую накладку на электроде, т.к. она достаточно мягкая



При проверке зазора, инструмент НЕЛЬЗЯ вставлять между электродами.

Во время проверки зазора оцените зазор относительно инструмента не вставляя его

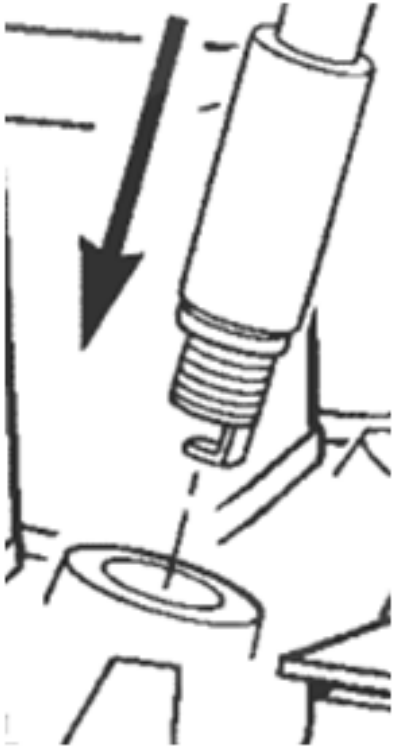
Убедитесь, что минусовой электрод правильно расположен относительно плюсового



- Во время установки свечи зажигания, сначала протрите фарфоровую часть нельняной тканью и чистящим средством на спиртовой основе

- Протрите разъем очистителем контактов

- Вставьте свечу в головку цилиндров с помошью магнитного патрубка, соблюдайте осторожность, чтобы не повредить электроды о головку цилиндров. Затяните моментом указанным в руководстве. Правильный момент затяжки гарантирует:



  - Газы не прорвутся из цилиндра
  - Снижается вероятность заклинивания свечи в головке
  - Правильный теплоотвод свечи зажигания

  - Протрите колпак свечи зажигания нельняной тканью и спиртосодержащим средством
  - Нанесите пропорциональное количество диэлектрической смазки на колпак
  - Не смазывайте и не протирайте колпаки, если они были предварительно смазаны диэлектрической смазкой

График ТО двигателя C Gas Plus

Ежедневно или при каждой заправке

- Проверить отчет оператора
- Моторное масло – проверить, долить при необходимости
- Охлаждающая жидкость - проверить, долить при необходимости
- Вентилятор системы охлаждения - проверить
- Патрубки радиатора - проверить
- Воздушные патрубки - проверить
- Фильтр вентиляции картера - проверить
- Топливный фильтр - слить воду
- Throttle Response – Check

Каждые 12000 км (500 м/ч) или 6 месяцев (что наступит ранее)

- Каталитический нейтрализатор – проверить внешний вид
- Проверить воздушный фильтр
- Проверить охладитель наддувочного воздуха и его трубопроводы
- Замена масла и масленного фильтра
- Supplemental Coolant Additives (SCA) and Antifreeze - Check
- Заменить фильтр охлаждающей жидкости
- Заменить фильтр вентиляции картера

Каждые 24000 км (1000 м/ч) или 1 год (что наступит ранее)

- Проверить приводящий ремень
- Проверить автоматический натяжитель ремня
- Проверить ступицу вентилятора и ремень привода вентилятора
- Проверить водяной насос
- Проверить каталитический нейтрализатор
- Проверить катушки зажигания
- Заменить свечи зажигания вместе с колпачками
- Заменить топливный фильтр
- Отрегулировать зазоры клапанов

Каждые 48000 км (2000 м/ч) или 2 года (что наступит ранее)

- Проверка демпфера
- Проверка турбокомпрессора
- Замена охлаждающей жидкости
- Проверить воздушный компрессор
- Отрегулировать зазоры клапанов
- Extended Life Spark Plugs and Boots

Cummins Westport

Ключи к успеху

- Обеспечивайте интервалы облуживания и процедуры, изложенные в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию (Бюллетень 3666183)
- Обеспечивайте требуемые интервалы замены масла

Интервалы замены масла				
Средняя скорость транспортного средства	**Километры**	**Мили**	**Моточасы**	**Месяцы**
Ниже 32 км/ч (20 миль в час)	12,000	7,500	500	6
32 км/ч (20 миль в час) выше	12,000	7,500	250	6

- Используйте только масло для газовых двигателей
- Чаще проверяйте впускной трубопровод и используйте только оригинальные воздушные фильтры Cummins

Cummins Westport

Используйте масло 15W-40 для двигателей, работающих на природном газе

- Газовые двигатели Cummins требуют специального моторного масла, которое можно приобрести у большинства крупных нефтяных компаний.
- Особое внимание должно быть уделено характеристикам моторного масла, так как масла для газовых и дизельных двигателей имеют разные свойства. Для рекомендованных к использованию на газовых двигателях Cummins масел установлен предел сульфатной зольности равный 0,6%.
- Более высокое содержание залы в масле приводит к: повреждению поршней, клапанов и катализатора, увеличению расхода масла

Не используйте масло для дизельных двигателей в газовых двигателях. Это приводит к прогару клапанов, износу поршней и уменьшению срока службы свечей зажигания

Cummins Westport

Топливо

- Природный газ должен соответствовать спецификации AEB 79.02
- Минимальное метановое число (MN) должно быть 65
- Газ для двигателя C Gas Plus может храниться на борту транспортного средства как в жидком (LNG) так и в сжатом (CNG) виде.
- Двигатель C Gas Plus требует топливо под давлением от 70 до 150 psi
- Cummins подтверждает применение до 100% биометана, что соответствует опубликованной спецификации по природному газу

LNG

or

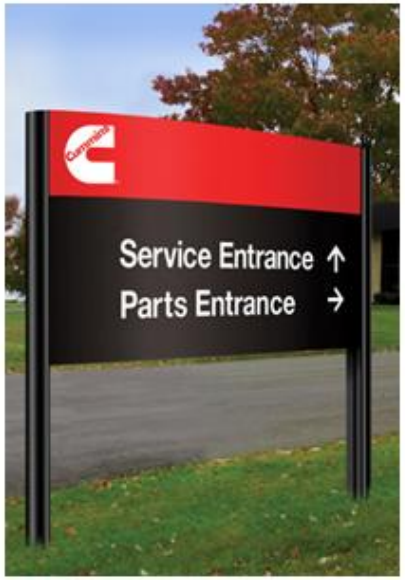
CNG

Cummins Westport

Clean Cities Transportation

March 30-31, 2011

Workshop for Almaty

Петр Русинов

Технический специалист