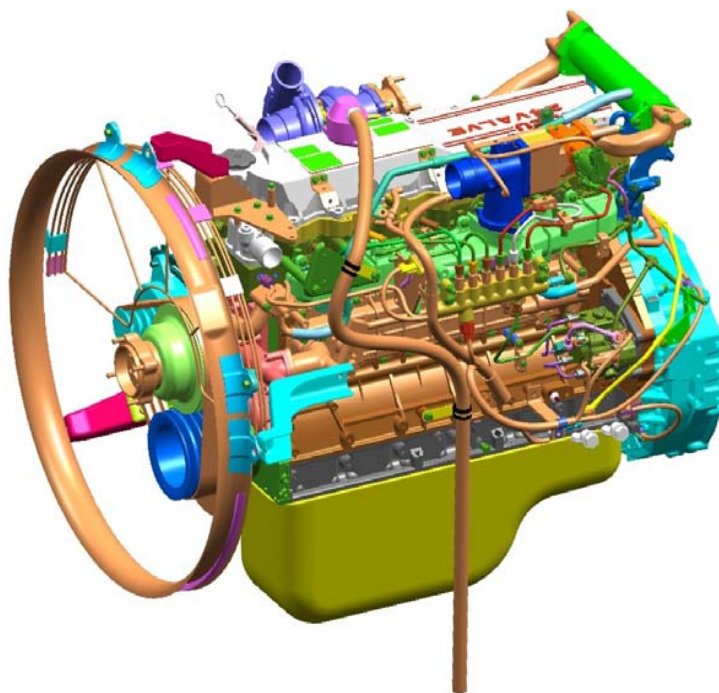


ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ISUZU 4HK1X/6HK1X Tier 3



ISUZU MOTORS LIMITED
Off-highway Powertrain Operation Dept.
Группа планирования и сервиса

HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., Ltd
Центр технического обучения

Содержание

1. **Различия между двигателем Tier2 и двигателем Tier3 .**
 - ① Различия между двигателем Tier2 и двигателем Tier3 .
 - Регулировка токсичности отработавших газов внедорожных машин
 - Технические характеристики двигателя
 - Схема двигателя / Основные детали
 - Схема двигателя / Датчики
 - ② Схема системы с топливным коллектором
 - Система с топливным коллектором
 - Сравнение с обычной системой
 - ③ Компоненты системы
 - a ECM (Блок управления двигателя)
 - b ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
 - c ТОПЛИВНЫЙ КОЛЛЕКТОР
 - d ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА
 - e ПРОВОДКА ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ
 - f ДАТЧИКИ
 - g EGR (Система рециркуляции отработавших газов)
2. **График технического обслуживания**
3. **Специальные приспособления для технического обслуживания**
4. **Поиск неисправностей**
 - ① Процедура поиска неисправностей
 - ② Как использовать Руководство по поиску неисправностей
5. **Код DTC**
 - ① Код DTC (Диагностический код неисправности)
 - ② Оборудование для сканирования
 - ③ Система программирования ECM (Блок управления двигателя)
 - ④ Как использовать оборудование для поиска
6. **Как использовать оборудование для поиска (Процедура замены деталей)**
7. **Поиск неисправностей на машине**

Технические характеристики двигателя по стандарту Tier3 и пункты технического обслуживания

1. Управление впрыском топлива системой топливного коллектора.

→ Запрет на снятие топливной форсунки.

→ Запрет на повторное использование топливопровода к форсунке и топливопровода высокого давления от насоса.

→ Выполнение требований ISUZU на качество топлива.

→ Строгое выполнение требований по ТО.

2. Электронный блок управления.

→ замечание: Для защиты ECM (Блок управления двигателем) во время сварочных работ кабель от аккумуляторной батареи должен быть отсоединен.

3. Охлаждение EGR (Система рециркуляции отработавших газов)

→ Выполнение требований ISUZU на качество топлива.

→ Выполнение требований ISUZU на моторное масло и техническое обслуживание.

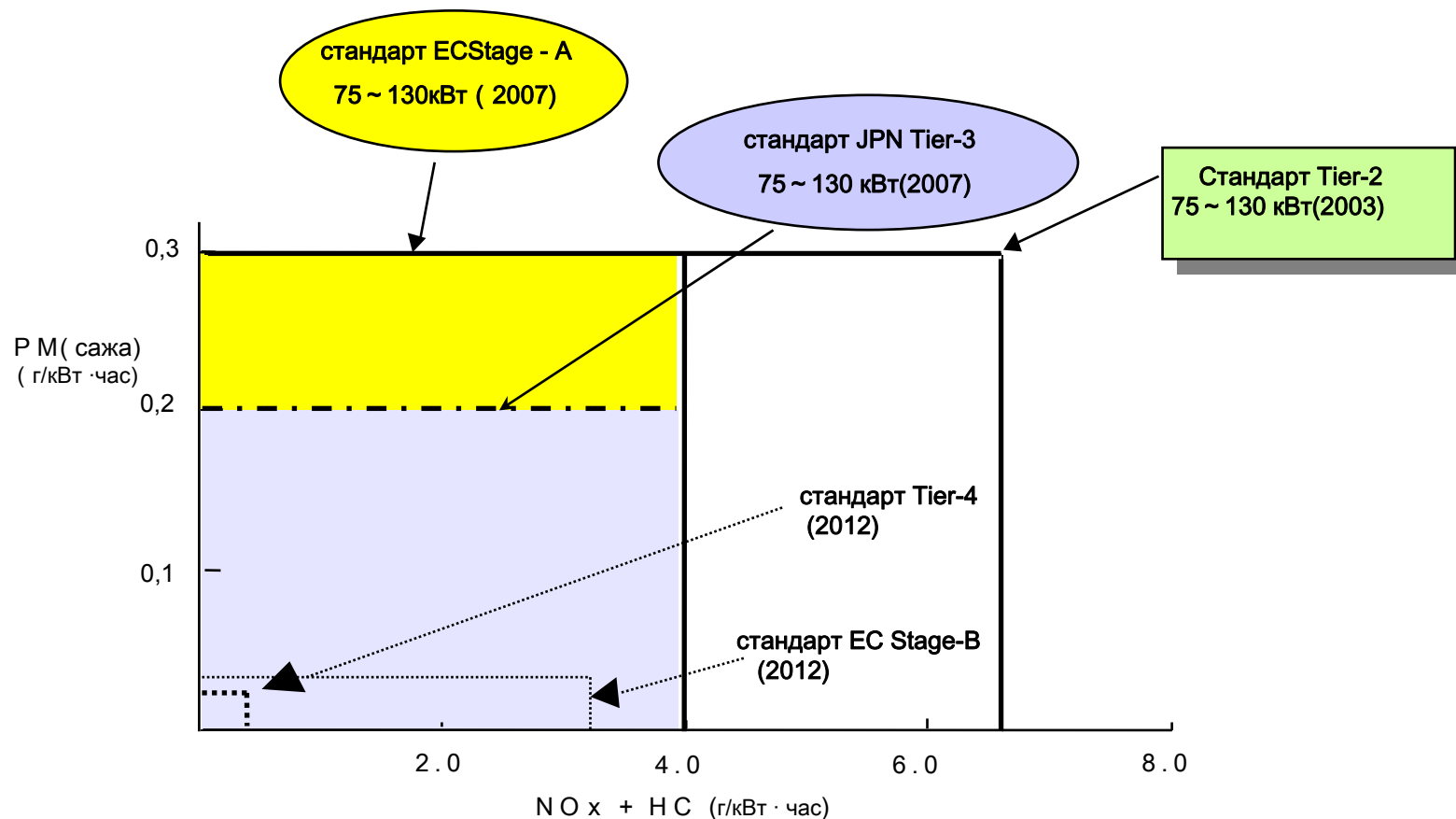
→ Точное выполнение осмотра двигателя согласно требованиям технического обслуживания.

Нормы содержания вредных веществ в выхлопах внедорожных машин

	▼ Tier2	NOx+HC 6.4 CO 3.5 PM 0.2		▼ Tier3				Merim Tier4					
▼ Tier2				▼ Tier3	NOx+HC 4.0 CO 3.5 PM 0.2			Merim Tier4		Nox+NMHC 4.0 CO 3.5 PM 0.03			
	▼ Tier2	NOx+HC 6.6 CO 3.5 / PM 0.2		▼ Tier3				Merim Tier4					
	▼ Tier2	NOx+HC 6.6 CO 5.0 / PM 0.3		▼ Tier3	NOx+HC 4.0 CO 5.0 / PM 0.3			interim Tier4		Nox+NM HC 4.0 CO 5.0 / PM 0.03			
	▼ Tier2	NOx+HC 7.5 CO 5.0 / PM 0.4		▼ Tier3	NOx+HC 4.7 CO 5.0 / PM 0.4			56kw	interim Tier4	NOx + HC 4.7 CO 5.0 / PM 0.03			
▼ Stage2		NOx 6.0 / HC 1.0 CO 3.5 / PM 0.2		▼ Stage3-A	NOx+HC 4.0 CO 3.5 / PM 0.2			▼ Stage3-B		NOx+HC 4.0 CO 3.5 / PM 0.025			
	▼ Stage2	NOx 6.0 / HC 1.0 CO 5.0 / PM 0.3		▼ Stage3-A	NOx+HC 4.0 CO 5.0 / PM 0.3			▼ Stage3-B		NOx+HC 4.0 CO 5.0 / PM 0.025			
	▼ Stage2	NOx 7.0 / HC 1.3 CO 5.0 / PM 0.4		▼ Stage3-A	NOx+HC 4.7 CO 5.0 / PM 0.4			▼ Stage3-B		Близко к требованиям EPA			
▼ Stage2		NOx 8.0 / HC 1.5 CO 5.5 / PM 0.8		▼ Stage3-A	NOx+HC 7.5 CO 5.5 / PM 0.6					Непредусмотрено в стандарте Stage3-B			
NOx 6.0 / HC 1.0 CO 3.5 / PM 0.2	▼ Tier-2			▼ Tier-3	NOx 3.6 / HC 0.4 CO 3.5 / PM 0.17			▼ Tier-4		После разработки основных положений			
NOx 6.0 / HC 1.0 CO 5.0 / PM 0.3	▼ Tier-2			▼ Tier-3	NOx 3.6 / HC 0.4 CO 5.0 / PM 0.2								
				▼ Tier-3	NOx 4.0 / HC 0.7 CO 5.0 / PM 0.25								
NOx 7.0 / HC 1.3 CO 5.0 / PM 0.4	▼ Tier-2			▼ Tier-3	NOx 4.0 / HC 0.7 CO 5.0 / PM 0.3								
NOx 8.0 / HC 1.5 CO 5.5 / PM 0.8	▼ Tier-2			▼ Tier-3	NOx 6.0 / HC 1.0 CO 5.0 / PM 0.4								

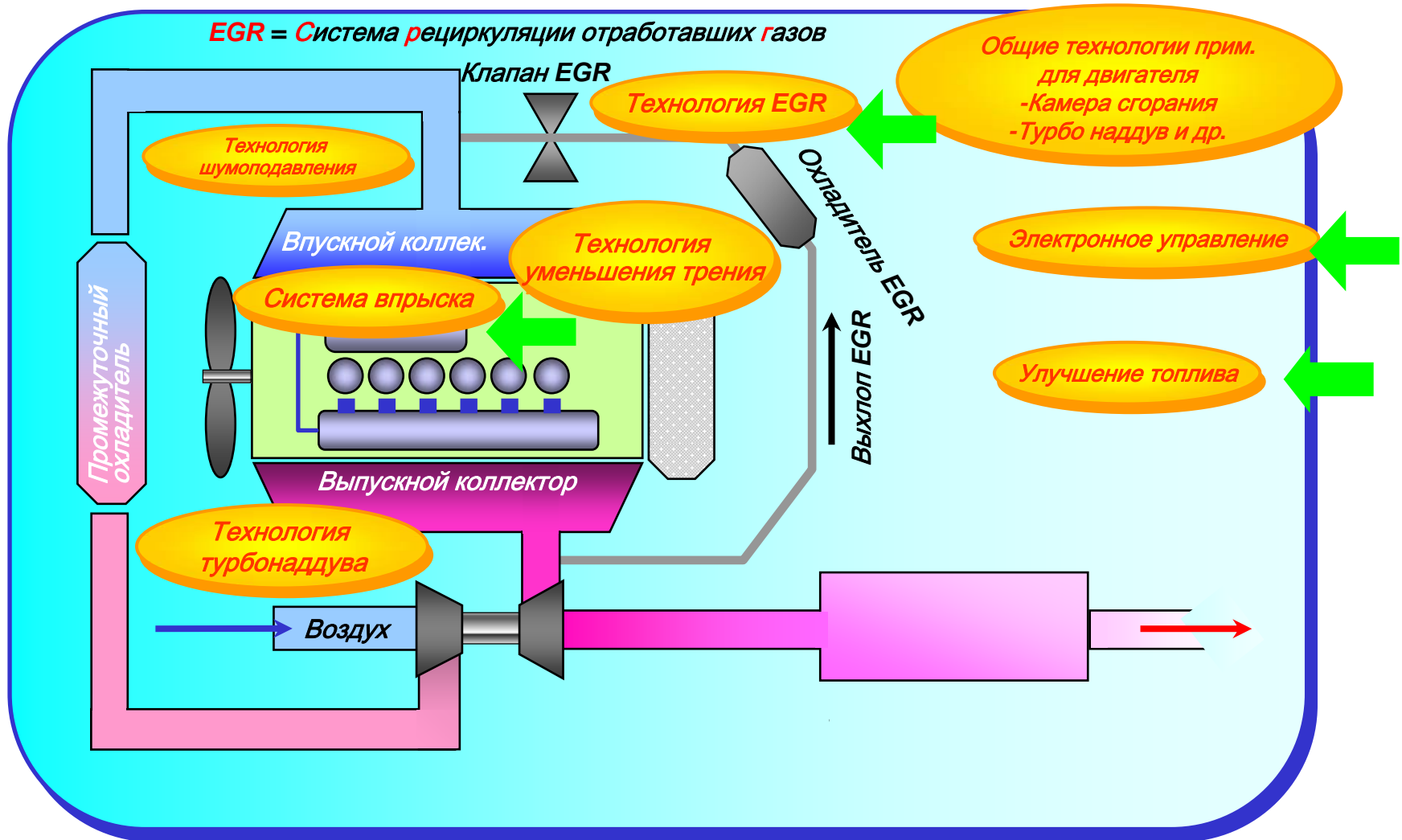
ОБОРУДОВАНИЕ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА ПО СТАНДАРТУ ЕС STAGE-III
 Из "Требований новых уровней шума по стандарту ЕС Stage-III при конструировании оборудования (2006)"
 Фирма Isuzu разрабатывает новые типы двигателей с низким уровнем шума для пользователей.

Требования к токсичности отработавших газов по стандарту Tier3 (двигатель мощностью 75...130 кВт)

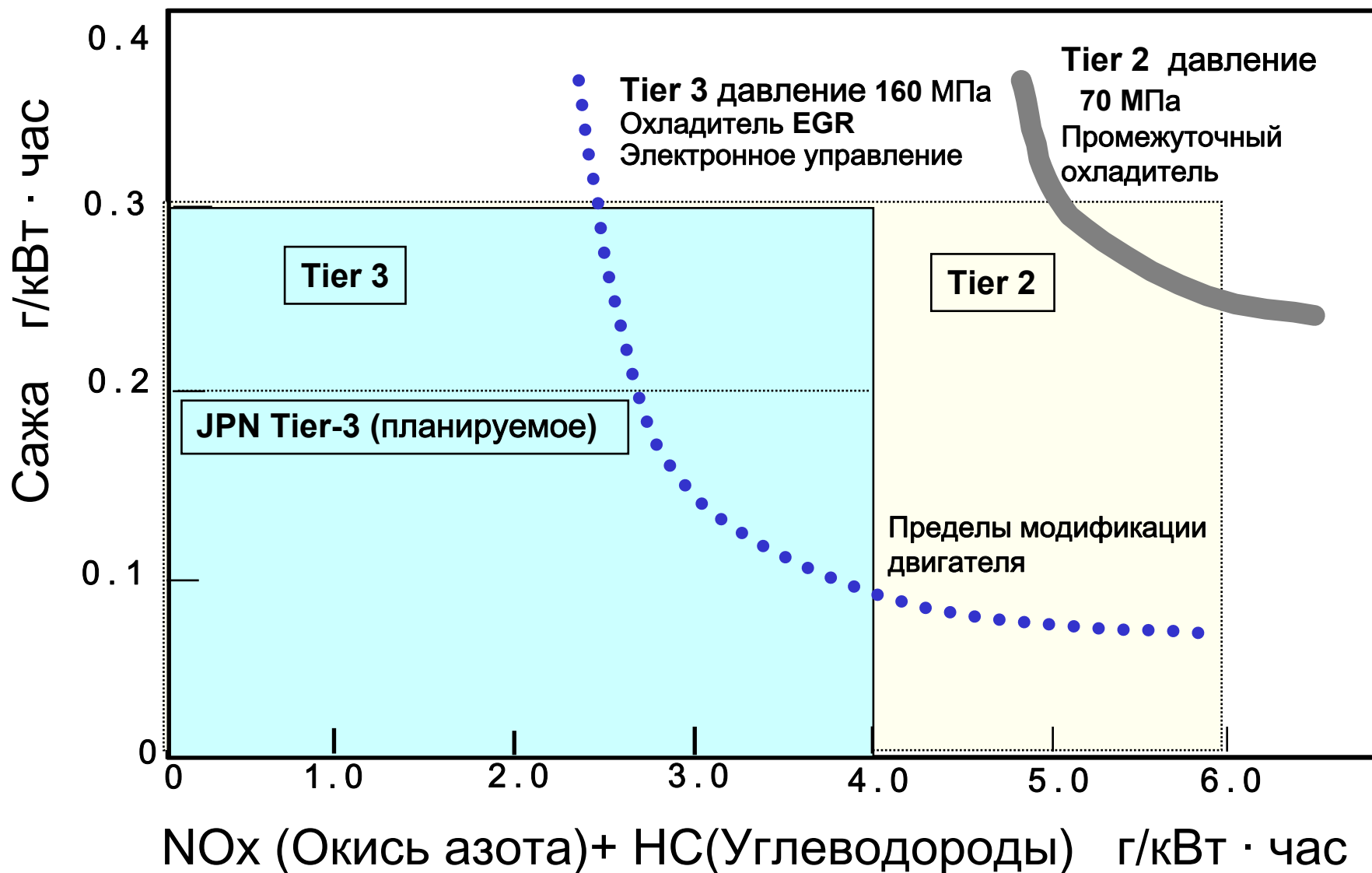


NOx (Окись азота)+ HC (Углеводороды): уменьшение на 40 %, PM (Сажа): аналогично Tier-2, соответствующему японским государственным предложениям 2006 г.: PM (Сажа) на 30% ниже, чем по стандартам EPA, EC T-3

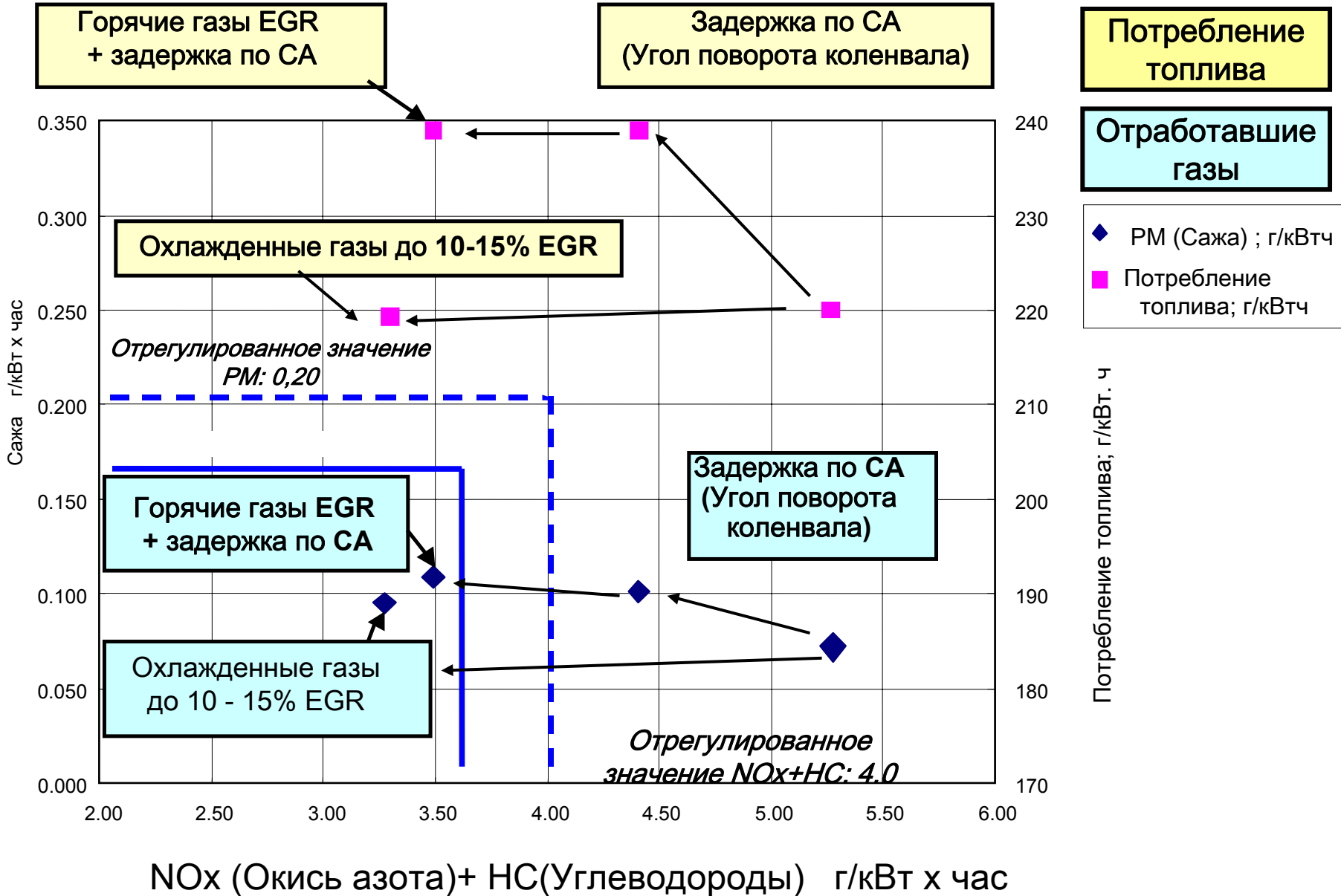
Технологии, используемые в конструкции двигателя



Применяемые технологии и уровень токсичности отработавших газов (двигатель 75 ~ 130 кВт)



Регулировка и эффективность (130 кВт)



Основная информация о двигателе Tier 3

- Малотоксичный выхлоп
 - Низкий шум
 - Высокая мощность
- Двигатель с электронным управлением

1. Сравнение с двигателем по Tier 2
2. Электронное управление
3. Система с топливным коллектором
4. Охлаждение EGR (Система рециркуляции отработавших газов)

Технические характеристики двигателя 4HK1

Модель		4HK1X
Характеристика		
Модель двигателя		С водяным охлаждением, 4-тактный, 4-цилиндровый, однорядный с верхним расположением распределительного веса, дизель с прямым впрыском
Номинальная мощность	(кВт/об/мин)	147/2100, 12,6/2000
Максимальный крутящий момент	(Н·м/об/мин)	686/1500, 677/1500
Расположение и количество цилиндров - диаметр x ход поршня	(мм)	4 цил. в ряд, диам. 115 x 125
Рабочий объем цилиндров	(л)	5
Степень сжатия		17,5
Давление сжатия	МПа/об/мин	3,23 (468)/200
Размеры (длина x ширина x высота)	(мм)	1043,2×829×1011,8
Масса	(кг)	478
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2
Тип топливного насоса высокого давления		Электронная система управления впрыском топлива (тип с топливным коллектором)
Тип регулятора		Электронный тип
Тип таймера		Электронный тип
Тип распылителя		Многодырчатый

Модель		4HK1X
Характеристика		
Тип топливного фильтра		С бумажным элементом
Тип масляного фильтра		Полнопоточный фильтр
Тип масляного насоса		Шестеренный насос
Тип маслоохладителя		Водяное охлаждение
Количество масла	(л)	Масляный картер 13,0 – 20,5
Тип системы охлаждения		Водяное охлаждение циркуляционного типа
Объем охлаждающей жидкости	(л)	14
Тип водяного насоса		Центробежного типа, с ременным приводом
Тип термостата		2 с парафиновым элементом
Тип воздухоочистителя		С бумажным элементом
Мощность генератора	(В·А)	24-50
Стартер	(В·кВт)	24 - 5,0
Тип турбонагнетателя		RHG6 (IH)
Тип промежуточного охладителя		Алюминиевые трубки с торцевой пластиной
Температура открытия термостата	(°C)	82
Устройство рециркуляции отработанных газов (EGR)		Установлено

Технические характеристики двигателя 6HK1

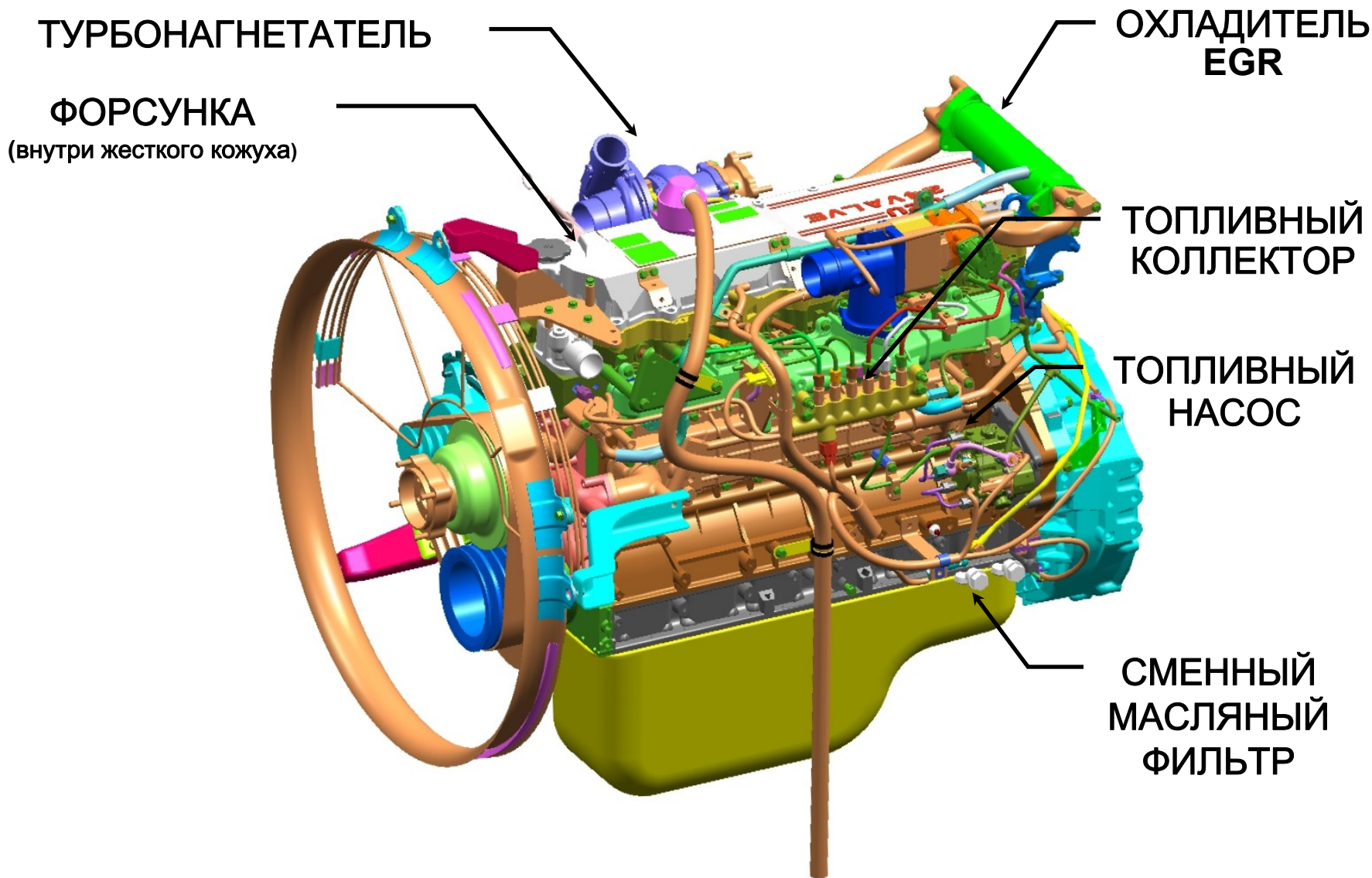
Модель		6HK1X
Характеристика		
Модель двигателя		С водяным охлаждением, 4-тактный, 6-цилиндровый, однорядный с верхним расположением распределительного вала, дизель с прямым впрыском
Номинальная мощность	кВт/об./мин	208/1900
Максимальный крутящий момент	Н·м/об/мин	1125/1500
Расположение цилиндров и	(мм)	6 цилиндров в ряд: диам.115*125
Рабочий объем цилиндров	(л)	7 790
Степень сжатия		17,5
Давление сжатия	МПа/об/мин	304(441)/200
Размеры (длина x ширина x высота)	(мм)	1356,5×995,4×1178
Масса	(кг)	650
Порядок работы цилиндров		1-5-3-6-2-4
Тип топливного насоса высокого давления		Электронная система управления впрыском топлива (тип с топливным коллектором)
Тип регулятора		Электронный тип
Тип таймера		Электронный тип
Тип распылителя		Многодырчатый

Модель		6HK1X
Характеристика		
Тип масляного фильтра		С бумажным элементом
Тип масляного насоса		Полнопоточный
Тип маслоохладителя		Шестеренный насос
Количество масла (л)		28 – 38
Тип системы охлаждения	(л)	Водяное охлаждение циркуляционного типа
Количество охлаждающей жидкости		14,5
Тип водяного насоса		Центробежного типа, с ременным приводом
Тип термостата		2 с парафиновым элементом
Тип воздухоочистителя		С бумажным элементом
Мощность генератора	(В-А)	24-120
Стартер	(В-кВт)	24 - 5,0
Тип турбонагнетателя		RHF-55 (IH)
Тип промежуточного охладителя		Алюминиевые трубки с торцевой пластиной
Температура открытия термостата	(°C)	82
Устройство рециркуляции отработавших газов (EGR)		Установлено

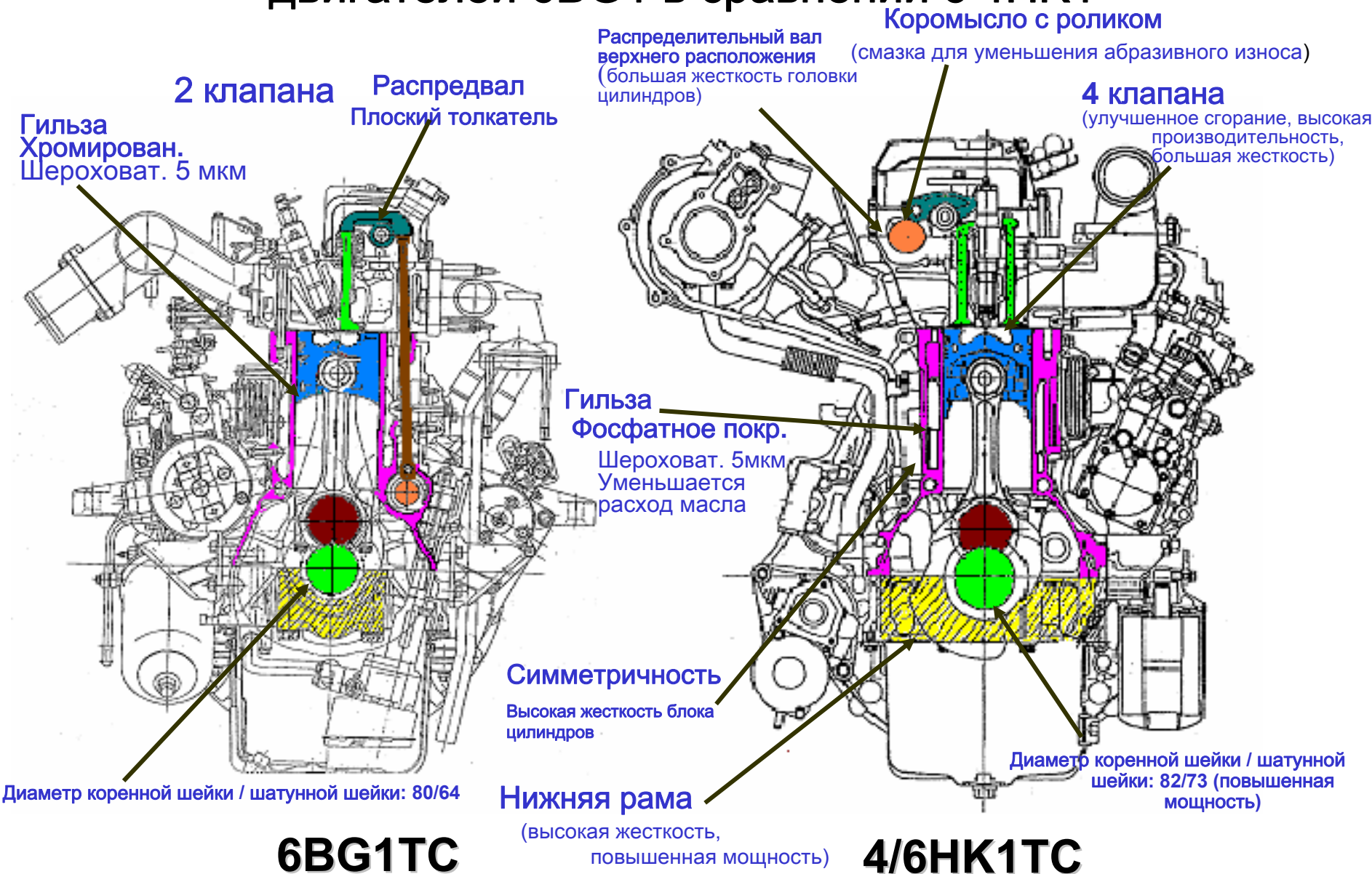
Различия между 6HK1X ZW и ZX-3

1. Для ZW: без вентилятора и ограждения вентилятора
2. Турбонагнетатель: направления впуска и выпуска (основные характеристики одинаковые)
3. Форма маслоотстойника и щуп
4. ЕСМ (Блок управления двигателем) : Вид представления данных
ZX: одна характеристика
ZW: четыре характеристики
5. Технические характеристики коробки передач: ZW форма TCM
Стартер с кольцевым уплотнением
6. ZW: Корпус редуктора отбора мощности стандартного исполнения

Схема двигателя / Основные блоки

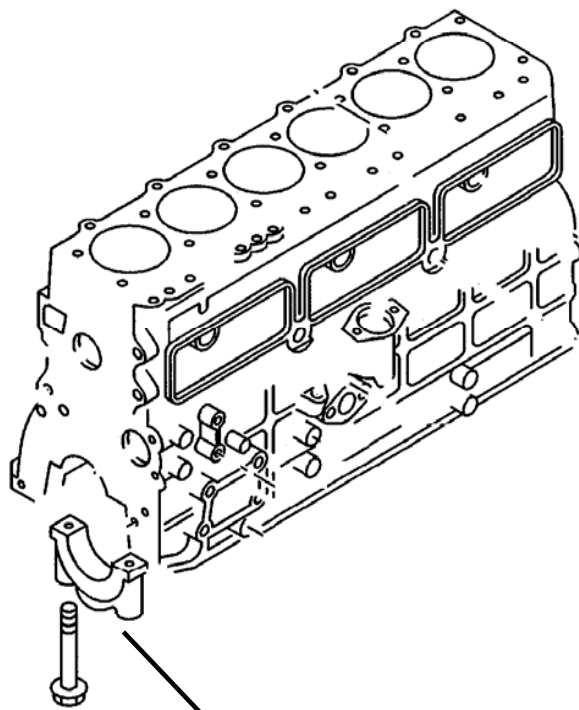


Характеристики основных конструктивных элементов двигателей 6BG1 в сравнении с 4HK1



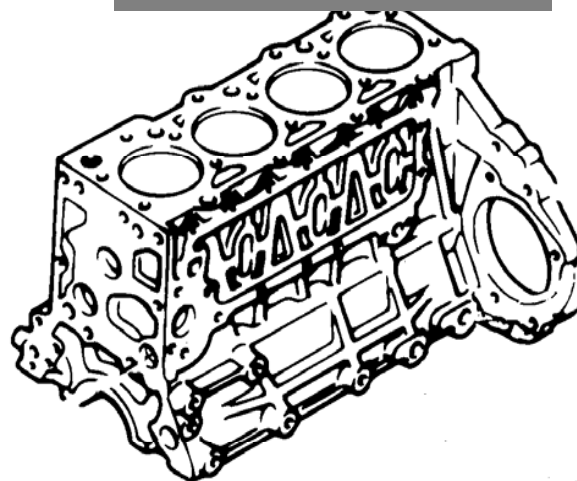
Высокая прочность (по аналогии с конструкцией нижней рамы)

Двигатель 6В



Конструкция крышки подшипника

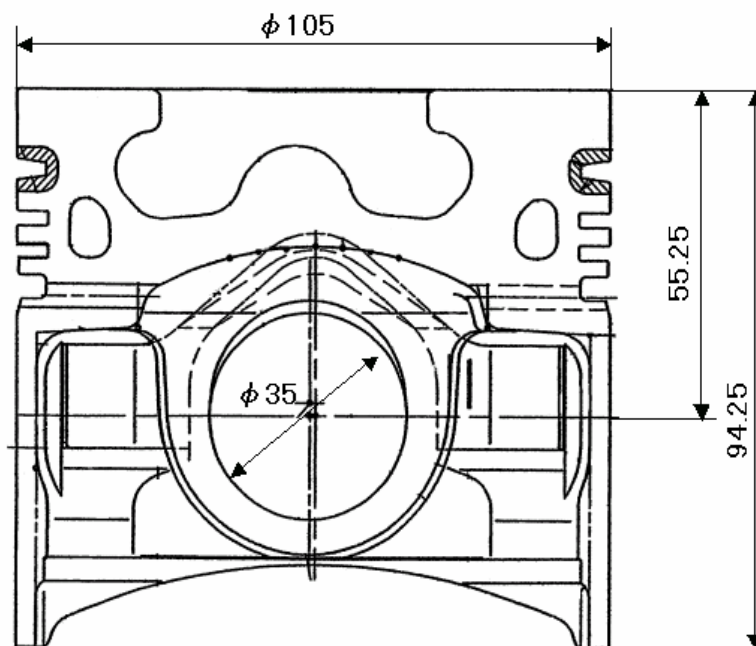
Двигатель 4/6Н



Конструкция нижней рамы

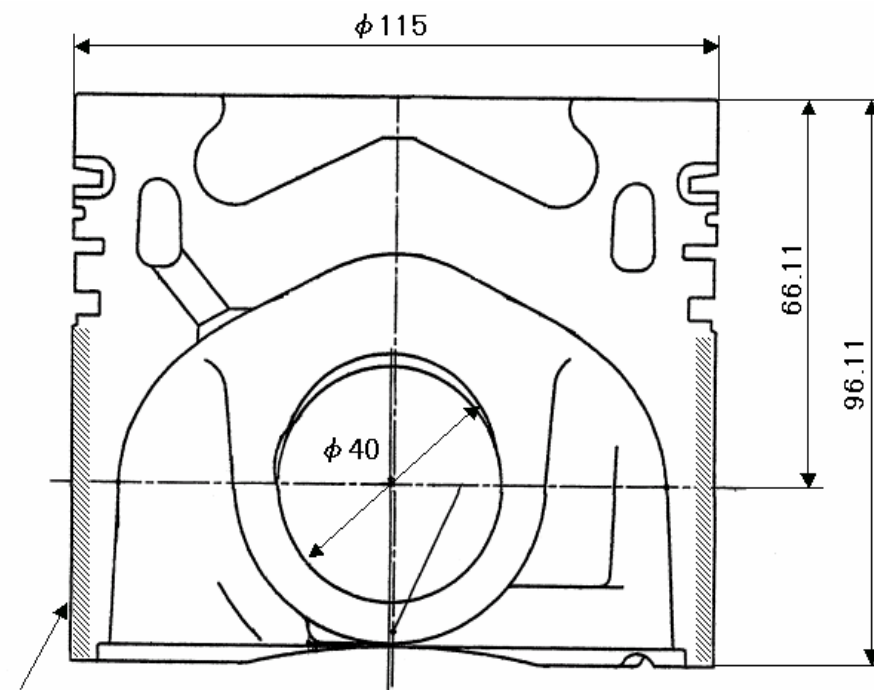
Сравнение поршней

6BG1T



Автотермичный

4HK1X/6HK1X

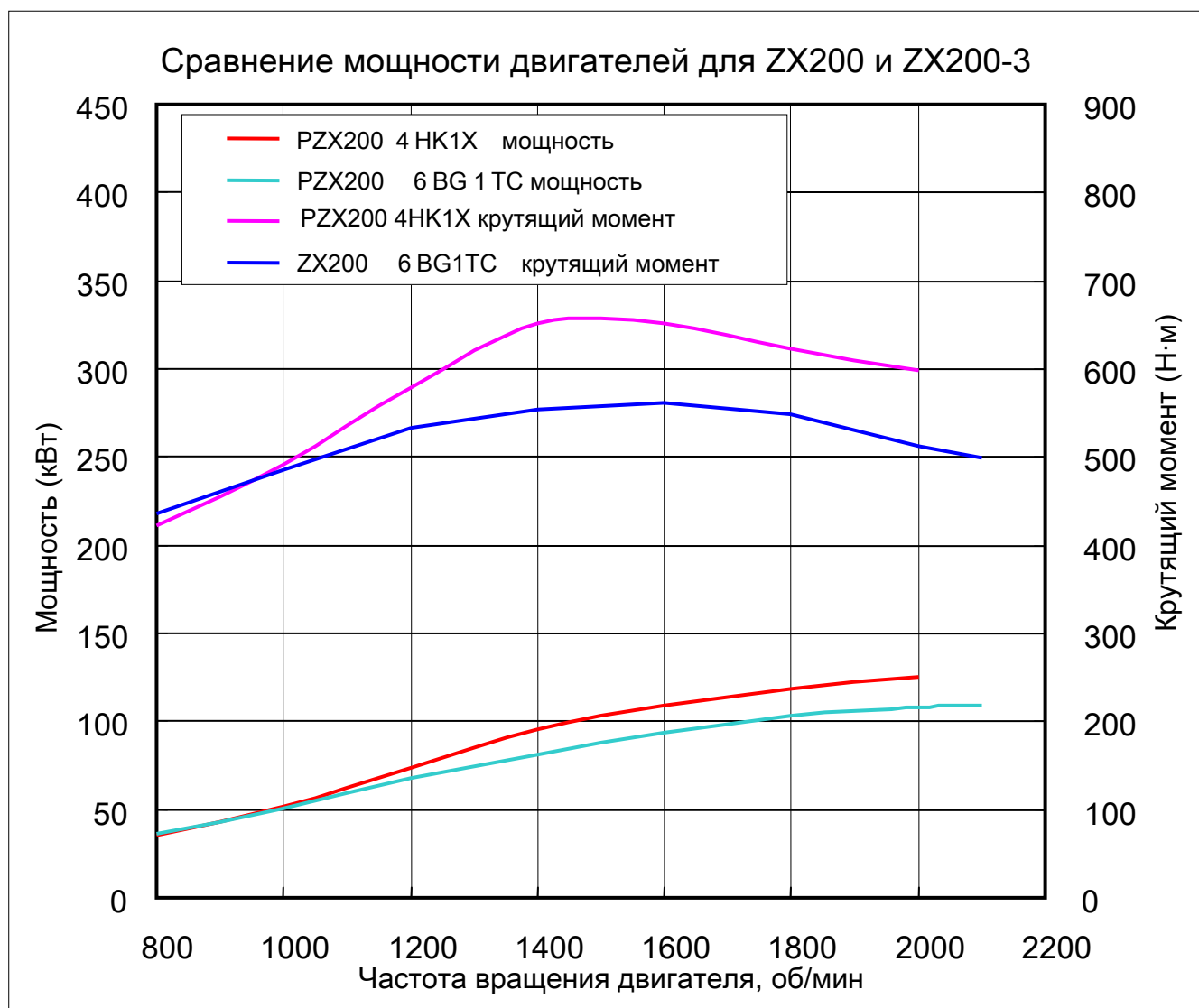
Покрытие - MoS₂ (дисульфид молибдена)

- Тепловой поток
- Модуль поперечной упругости
- Покрытие из дисульфида молибдена
- Низкое трение поршней

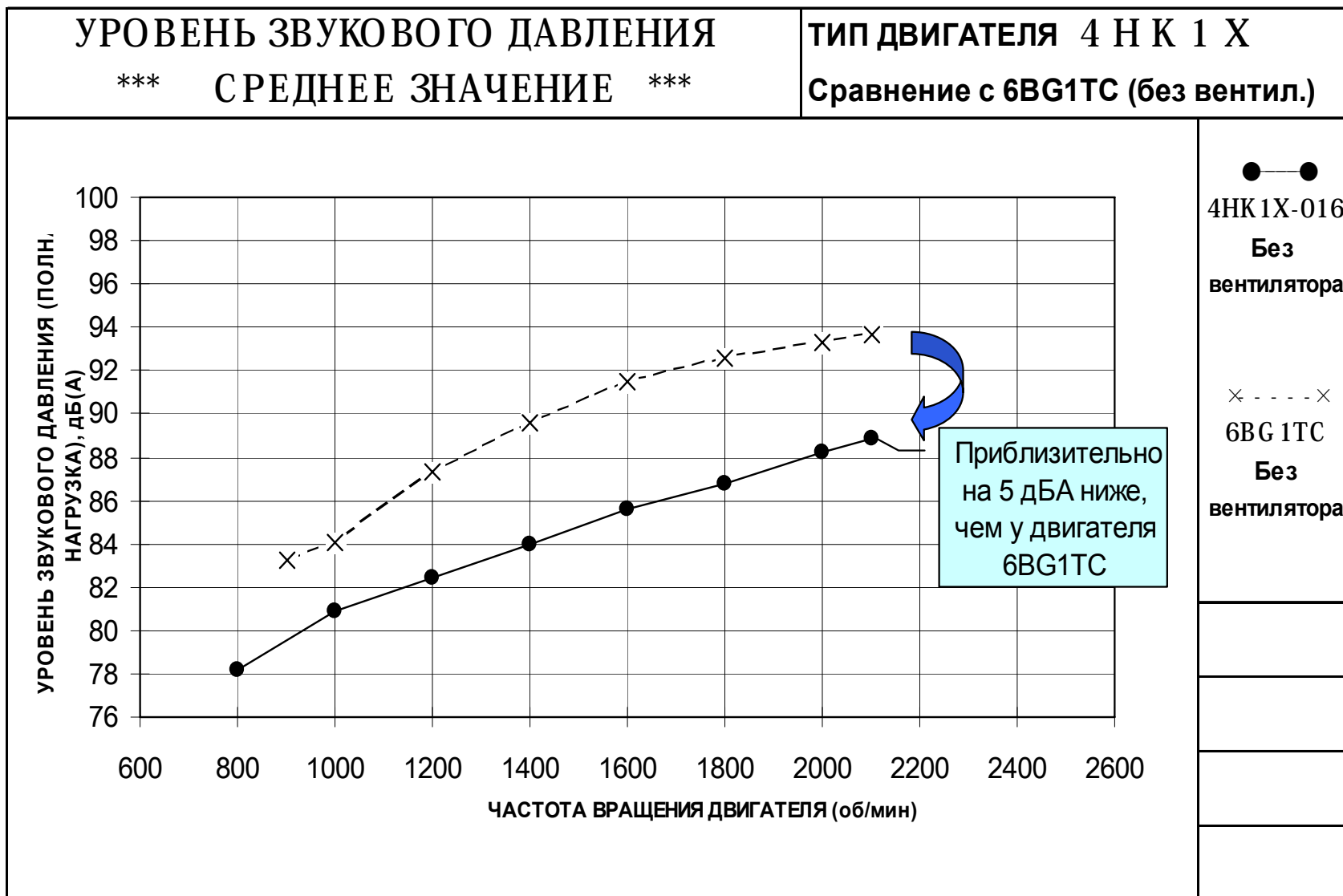
Компактная конструкция (Преимущество перед стандартами семейства Tier4 по токсичности отработанных газов)



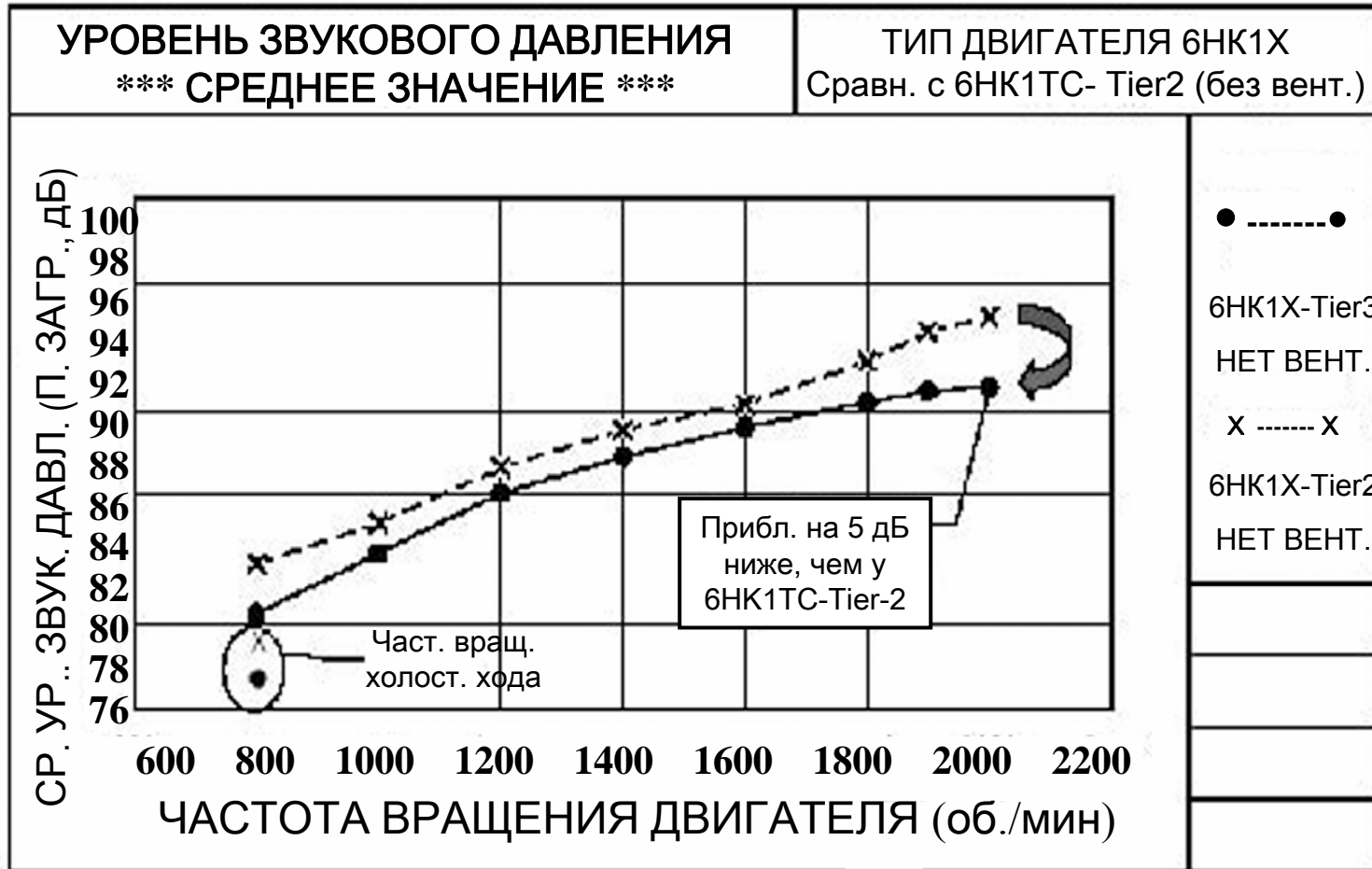
Сравнение выходной мощности двигателей для ZX200 и ZX200-3



Уровень шума двигателя 4HK1X (4HK1X в сравнении с 6BG1TC)

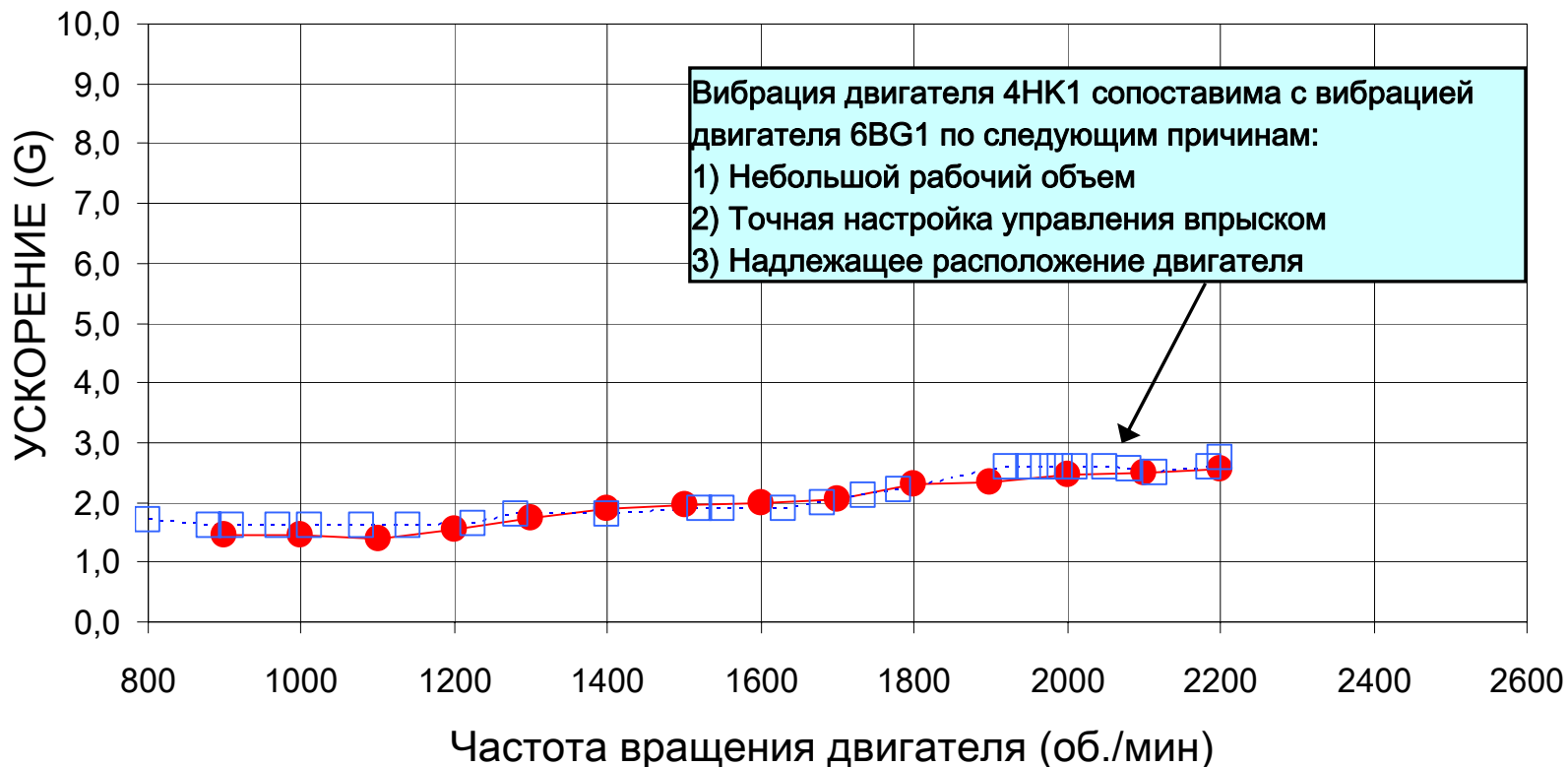
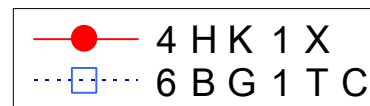


Уровень шума двигателя 6HK1X (6HK1X в сравнении с 6HK1TC по стандарту Tier2)

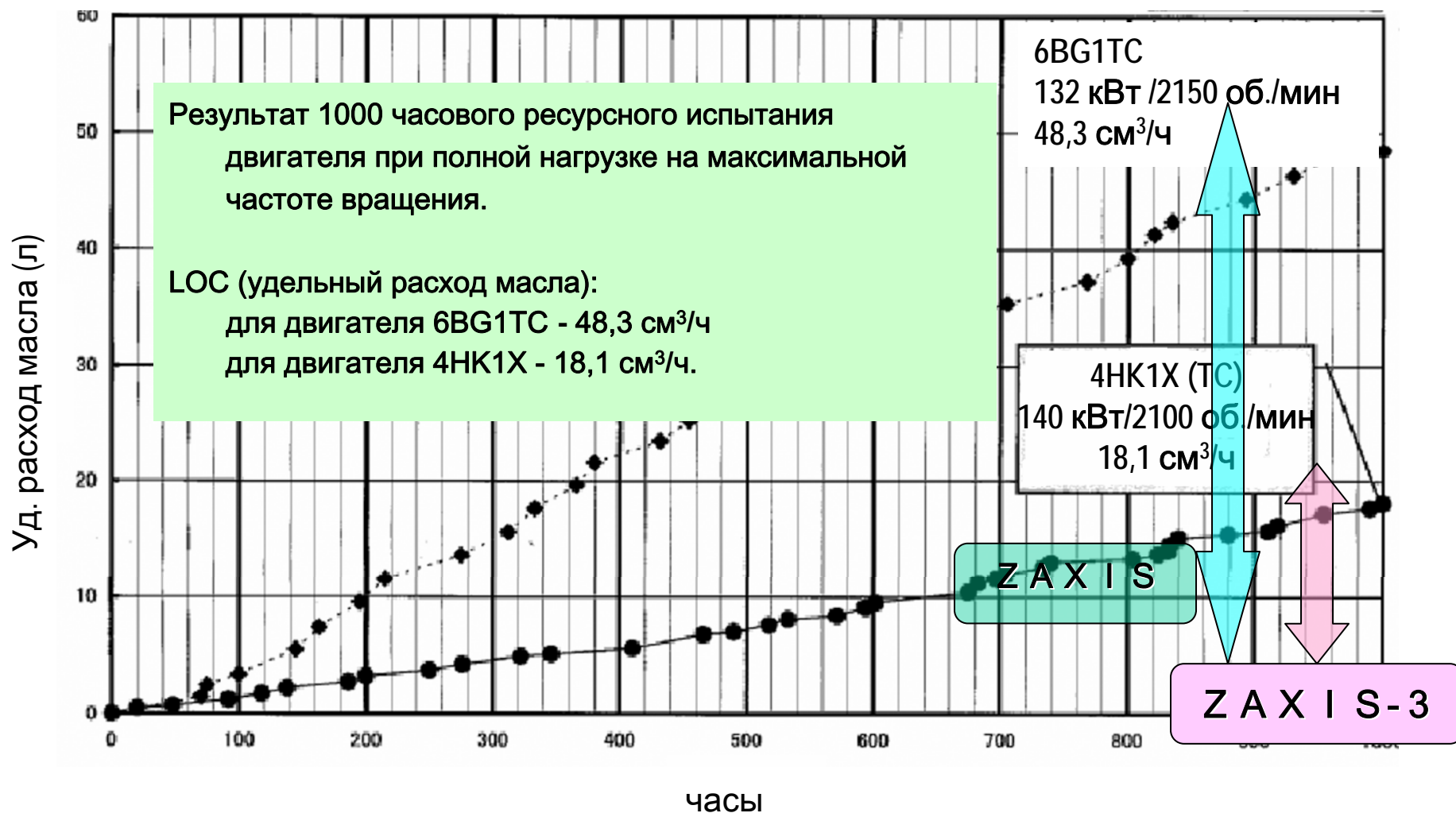


Вибрация двигателя (4HK1X в сравнении с 6BG1TC)

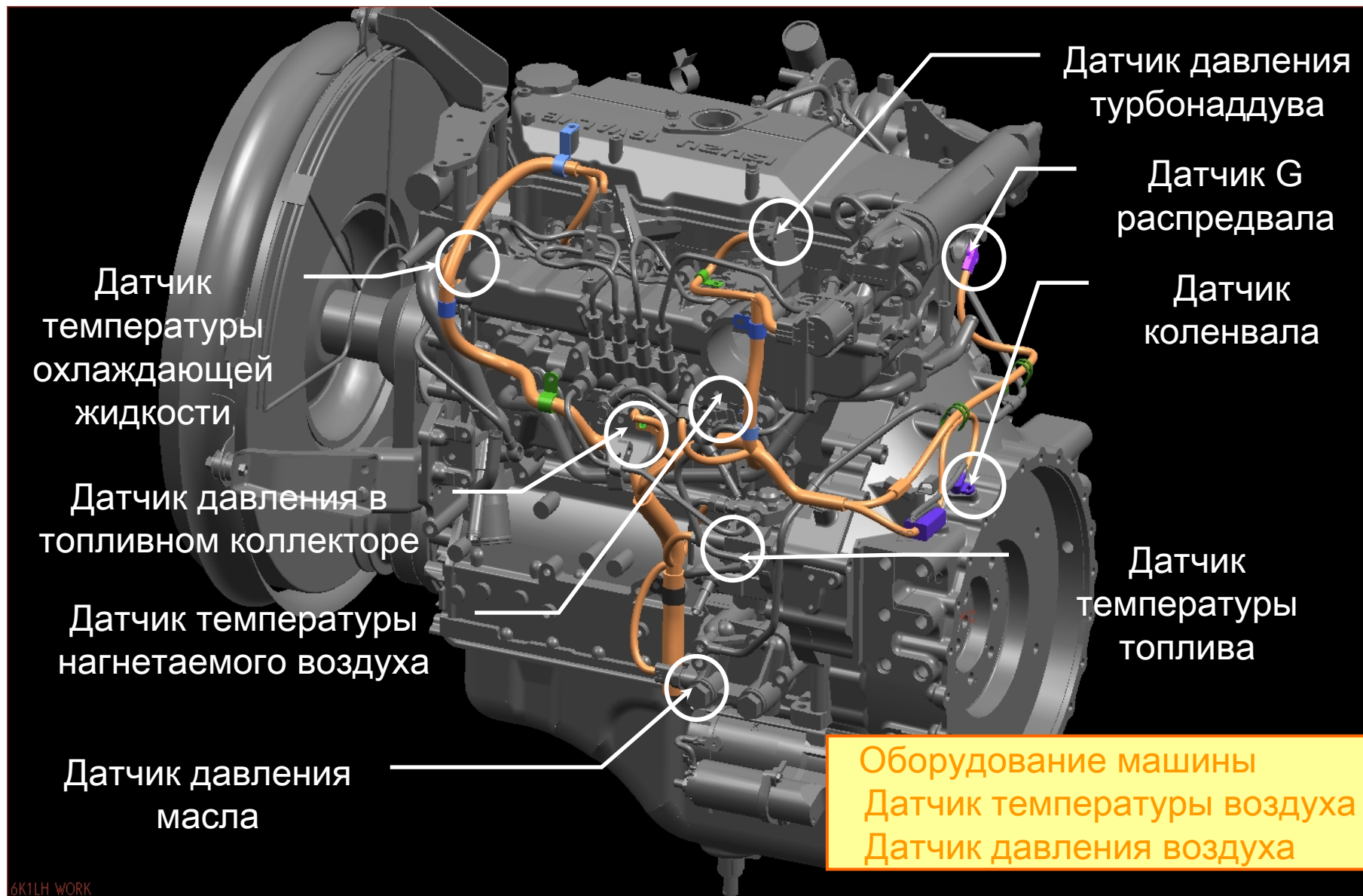
Основание двигателя (сзади) при полной нагрузке в вертикальном направлении



Сравнение удельного расхода масла (4HK1X по сравнению с 6BG1TC)



Расположение датчиков



Датчики температуры и давления окружающего воздуха Расположение на оборудовании машины (ZX)

Подкапотное пространство

Датчик температуры
окружающего воздуха

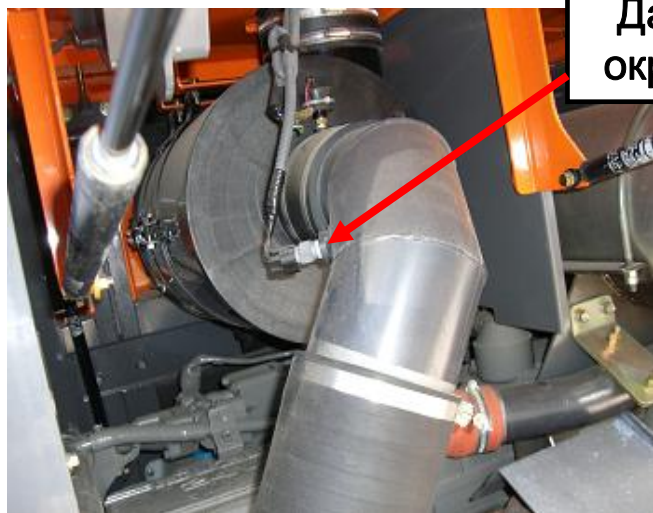
Датчик давления
окружающего
воздуха

Воздушный
фильтр

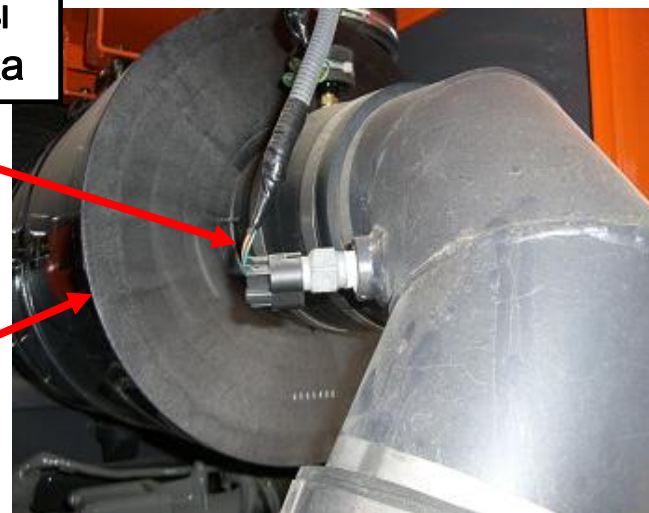
Машина
передняя
сторона



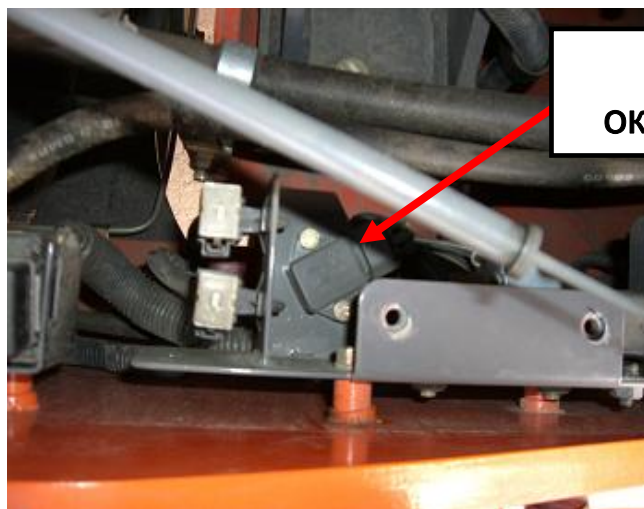
Датчики температуры и давления окружающего воздуха Расположение на оборудовании машины (ZW220 и ZW250)



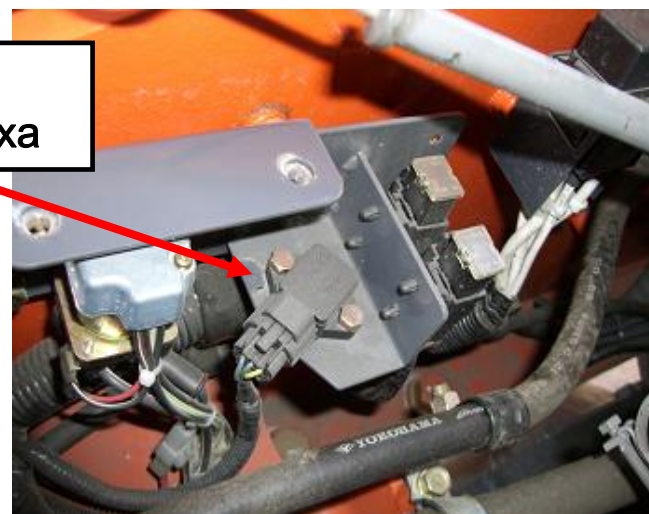
Датчик температуры
окружающего воздуха



Воздушный
фильтр



Датчик давления
окружающего воздуха



Расположение датчиков

Температуры охлаждающей жидкости

Вид двигателя с левой стороны

Вид двигателя сзади

Давления в топливном коллекторе

6Н

4Н

Температуры топлива

Температуры нагнетаемого воздуха

Давления наддувочного воздуха

Положения коленчатого вала

Положения распределительного вала

Давления масла



Расположение датчиков (6HK1)

Наименование

1. Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT)
2. Датчик перегрева двигателя
3. Датчик давления в топливном коллекторе
4. Датчик давления масла в двигателе
5. Датчик СКР (Положения коленчатого вала)
6. Датчик СКР (Положения распределительного вала)
7. Клапан EGR (Система рециркуляции отработанных газов)
8. SCV (Клапан управления всасыванием)
9. FT (Датчик температуры топлива)
10. Датчик температуры нагнетаемого воздуха
11. Датчик давления турбонаддува
12. Топливная форсунка
13. Свечи предпускового подогрева

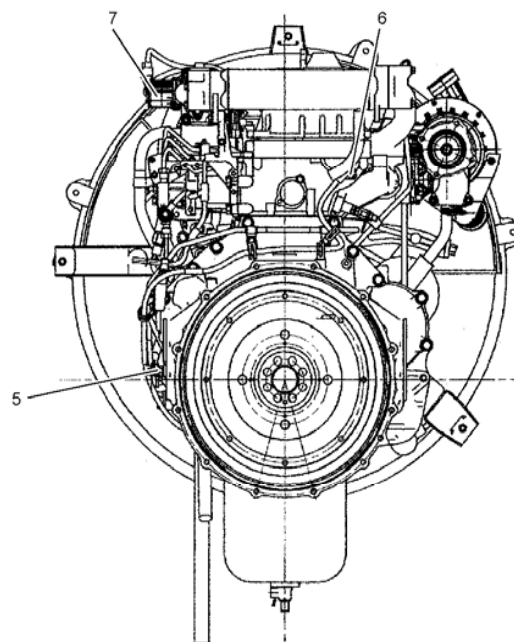
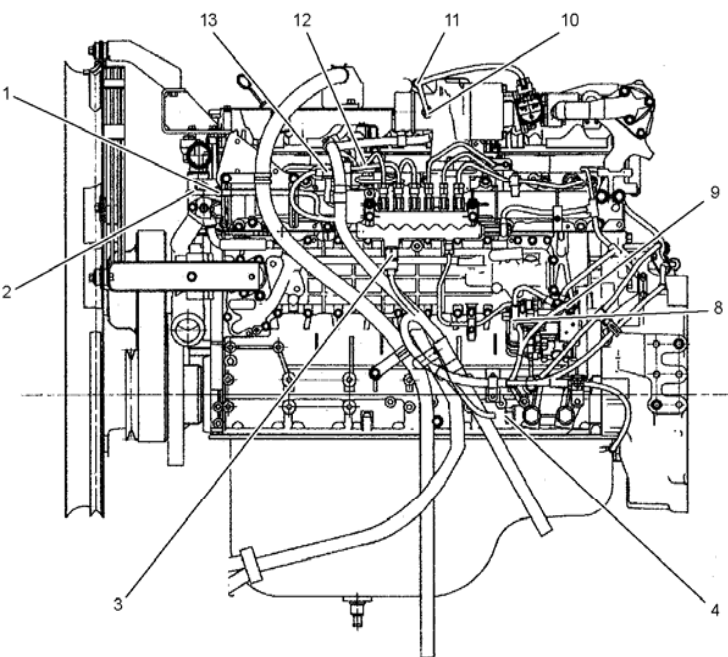


Схема системы (4HK1)

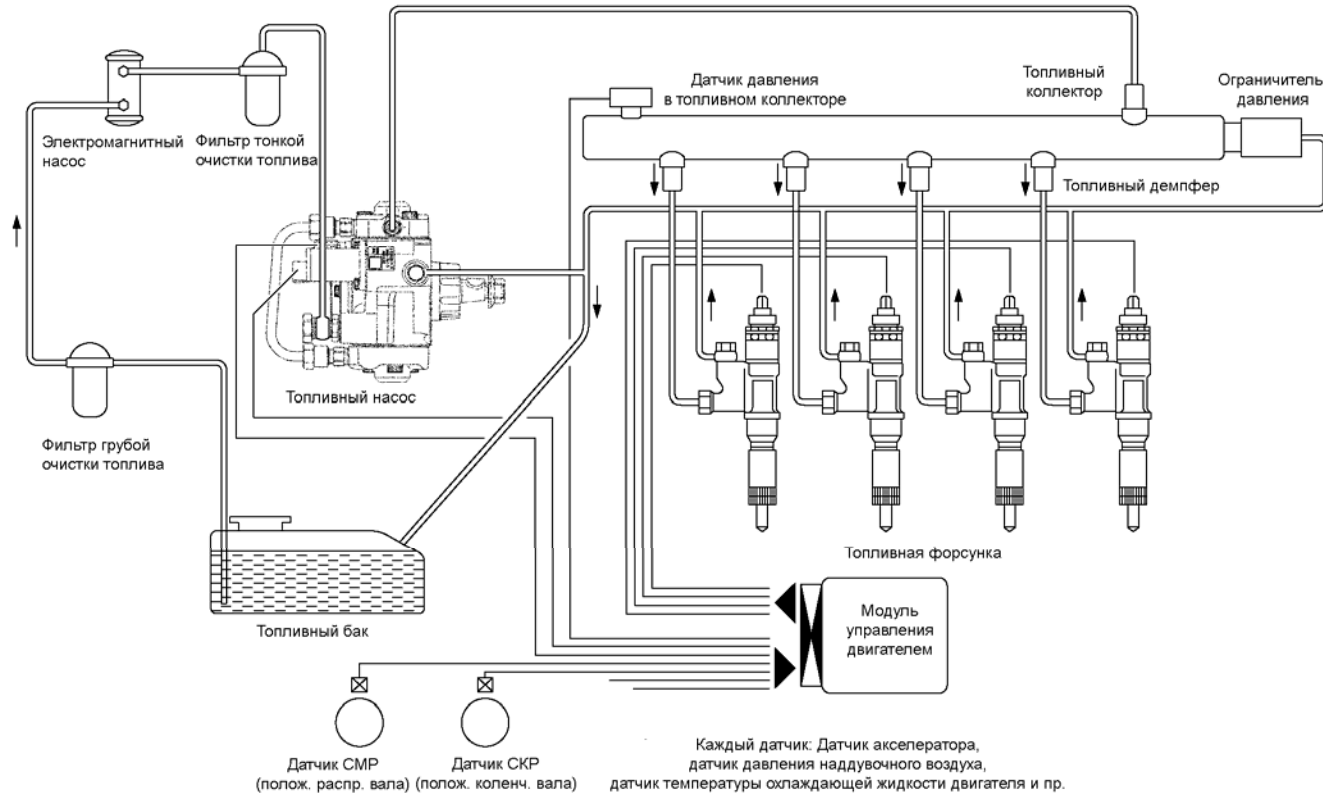
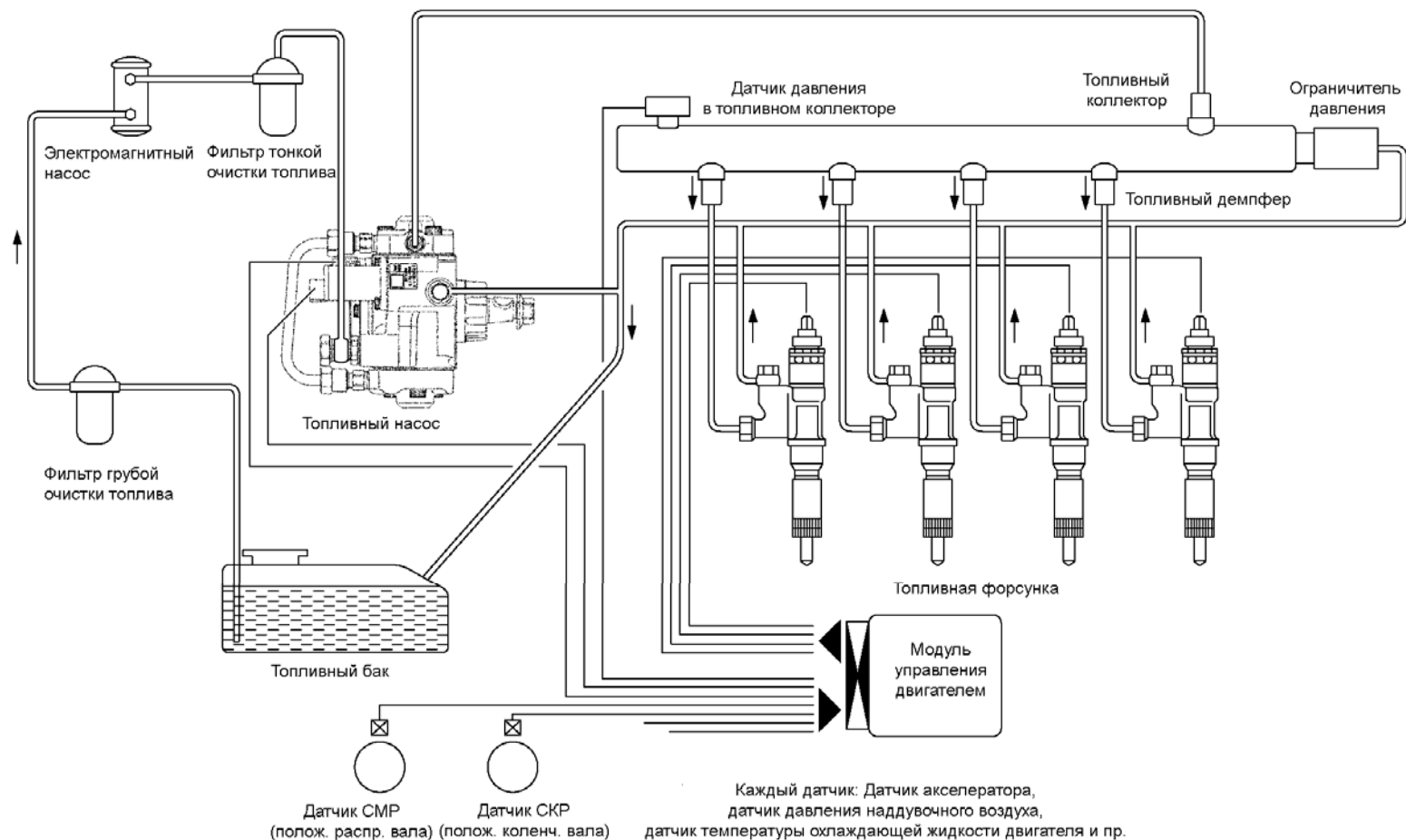


Схема системы (6HK1)



Сравнение с обычной системой

ТММ: Клапан двухфазного впрыска

Система	С непосредственной подачей топлива	Система с топливным коллектором
Регулировка количества впрыскив. топлива	Насос (регулятор)	Блок управления двигателем, топливная форсунка, клапан двухфазного впрыска (TWV)
Синхрониз.. впрыска оплива	Насос (таймер)	Блок управления двигателем, топливная форсунка, клапан двухфазного впрыска (TWV)
Повыш. давление впрыска	Насос	Топливный насос
Распределение давления	Насос	Топливный коллектор
Регулировка давления впрыска	В соответствии со скоростью вращения и количеством впрыскиваемого топлива	Топливный насос, Клапан управления насосом (PCV)

Характеристики системы с топливным коллектором

Система с топливным коллектором для впрыска в цилиндры топлива под давлением использует аккумулирующую камеру, называемую коллектором, для содержания топлива под высоким давлением, а также топливные форсунки, которые содержат электромагнитные клапаны, управляемые с помощью электроники.

Поскольку ЕСМ (Блок управления двигателем) управляет системой впрыска топлива (включая давление и количество впрыскиваемого топлива, а также начало впрыска), система впрыска топлива является независимой от частоты вращения двигателя и нагрузки.

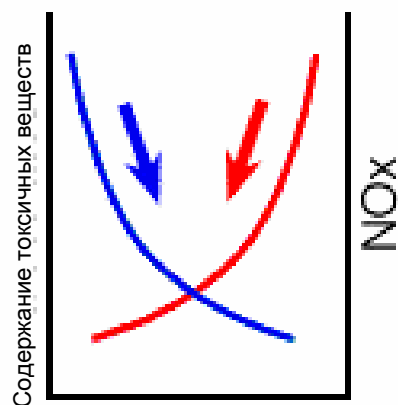
Поскольку ЕСМ (Блок управления двигателем) обеспечивает высокоточное управление количеством впрыскиваемого топлива и началом впрыска, возможно использование многофорсуночной системы.

Таким образом, система всегда обеспечивает постоянное давление впрыскиваемого топлива даже при низкой частоте вращения двигателя

Система с топливным коллектором

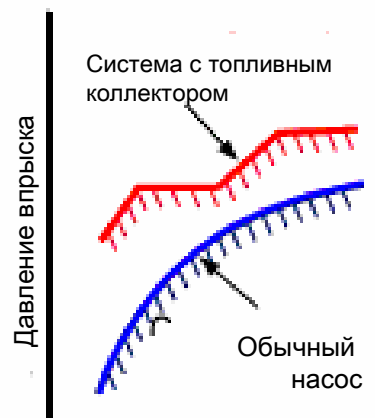
Впрыск топлива под высоким давлением

Управление давлением



NOx

Давление впрыска →



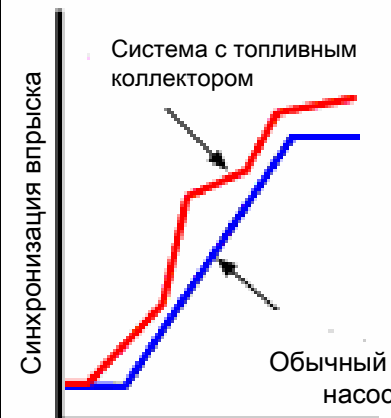
Скорость вращения насоса →

Управление фазами впрыска топлива



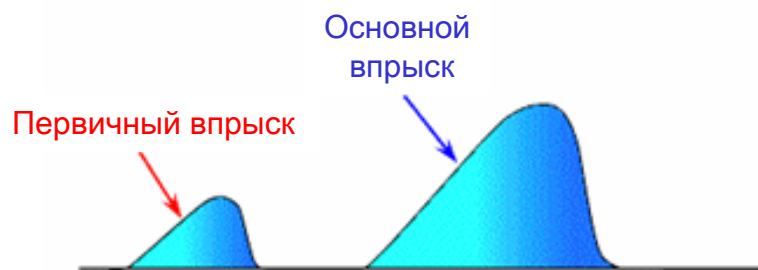
Угол поворота коленчатого вала →

Гибкость фаз



Скорость вращения насоса →

Управление фазами впрыска топлива

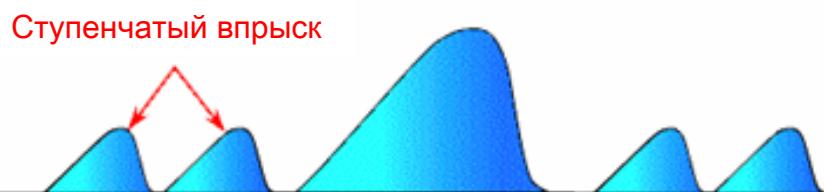


Основной впрыск

Такой же, как и у обычной системы

Первичный впрыск

Впрыскивание небольшого количества топлива перед основным впрыскиванием топлива

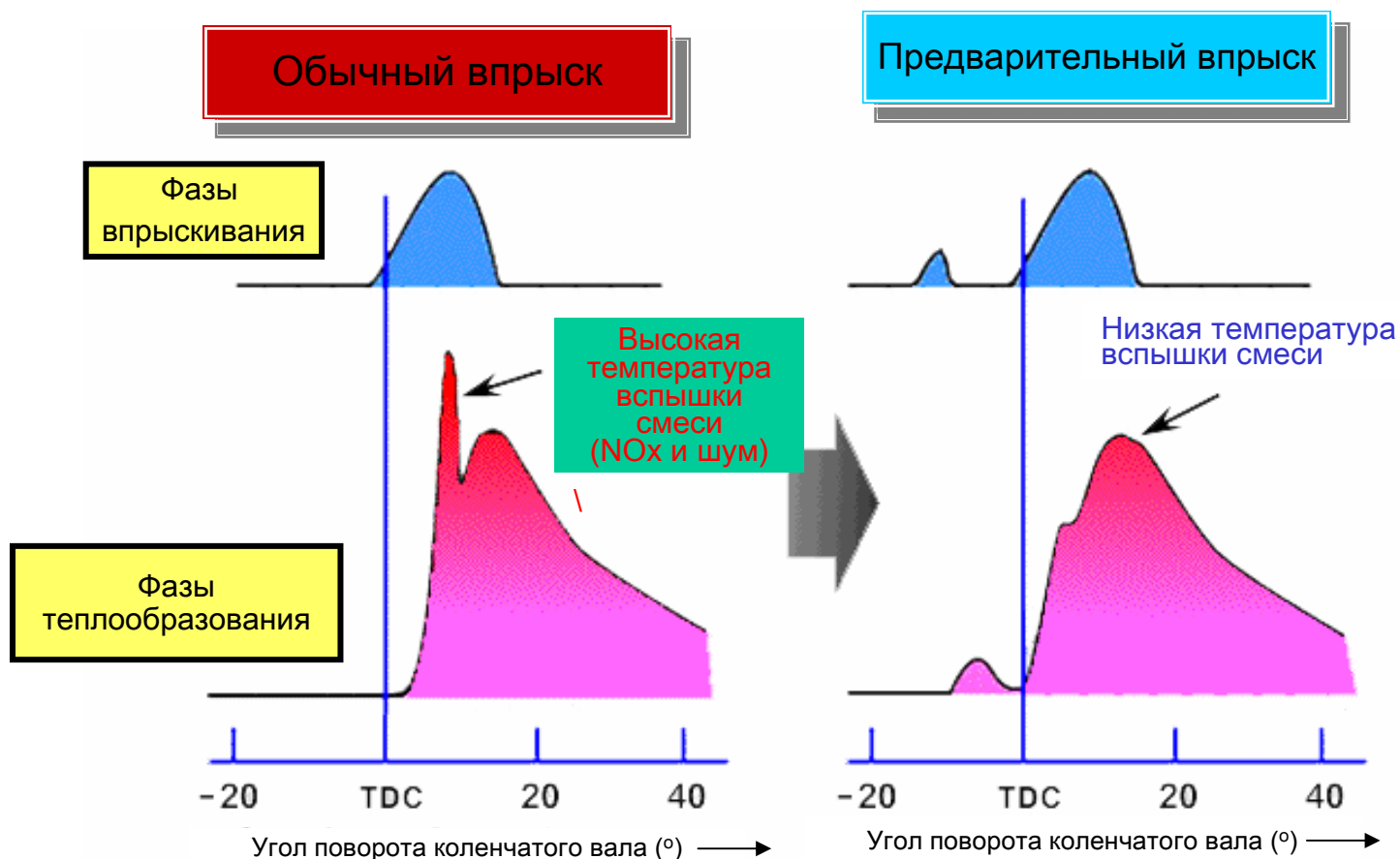


Ступенчатый впрыск

При запуске двигателя, когда температура двигателя невысокая, несколько раз впрыскиваются небольшие порции топлива перед основным впрыском

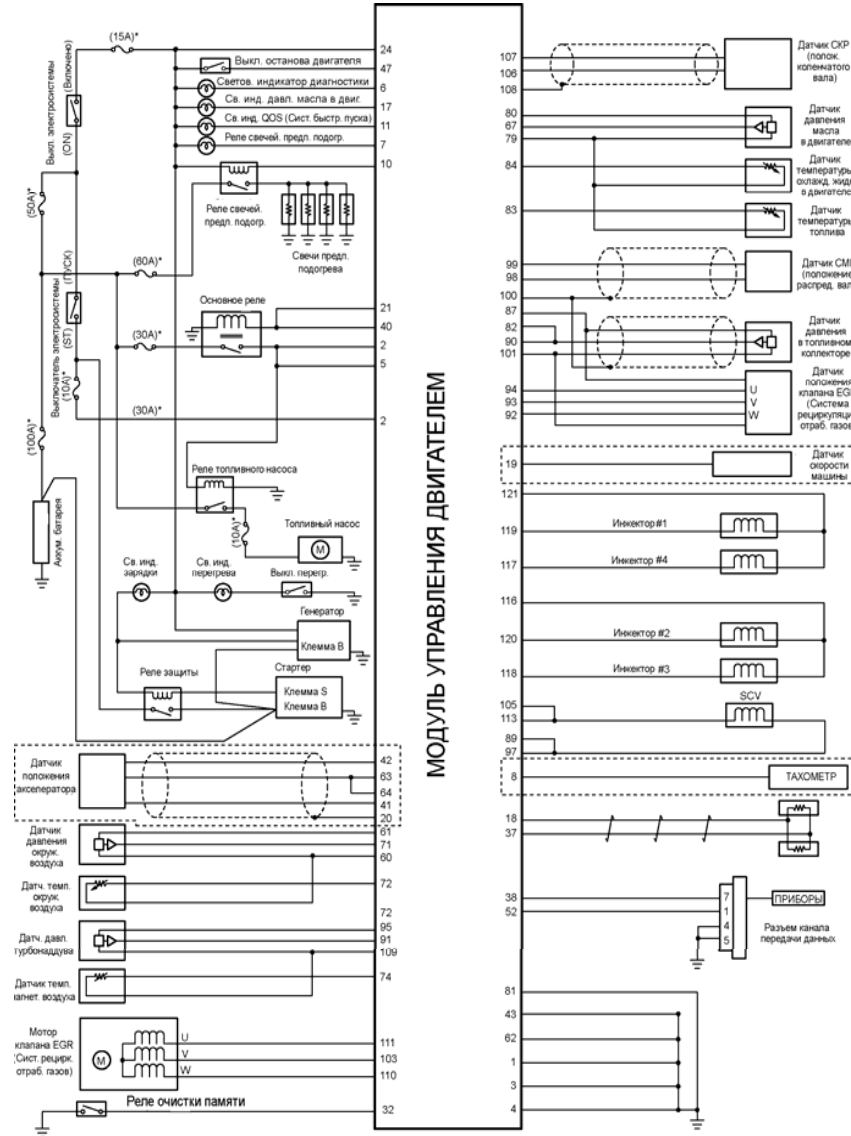
В двигателях 4HK1X/6HK1X Tier3 обеспечивается только основной и первичный впрыск топлива

Управление фазами впрыскивания топлива



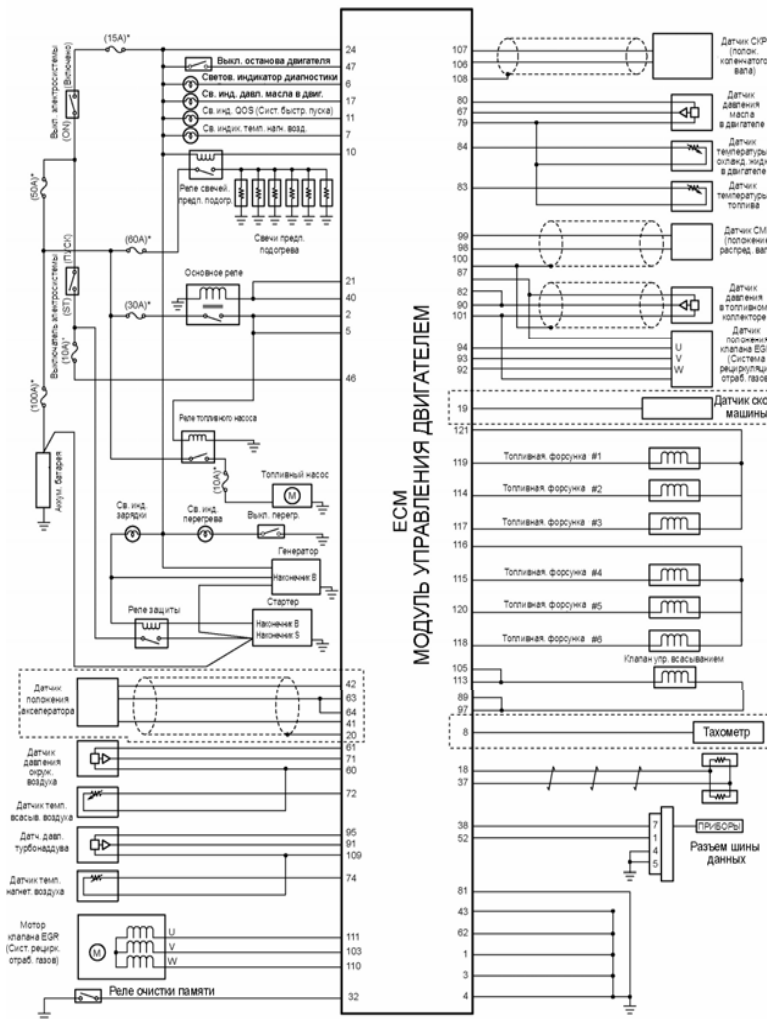
Предварительный впрыск понижает NOx и уровень шума

Диаграмма ЕСМ (модуль управления двигателем) (двигатель 4НК1)



Обратитесь к Руководству по поиску неисправностей для двигателей 4НК1/6НК1 (NM1V1-E-ENG-T)

Диаграмма модуля управления двигателем) (двигатель 6НК1)



Обратитесь к
Руководству по
поиску
неисправностей
двигателей
4НК1/6НК1
(NM1V1-E-ENG-T)

Система управления

Обратитесь к
Руководству по
поиску неисправностей

1E-88



Функции ЕСМ (Модуль управления двигателем)

Конфигурация системы управления двигателем

Управление двигателем

Управление основными характеристиками впрыска топлива

Количество впрыскиваемого топлива

- Давление впрыска
- Начало впрыска
- Фазы впрыскиваемого топлива

Коррекция количества впрыскиваемого топлива

- Коррекция при пуске двигателя
- Коррекция в зависимости от высоты над уровнем моря
- Коррекция при перегреве

Управление системой EGR

Другие функции управления двигателем

Управление частотой вращения холостого хода

Управление системой QOS (Система быстрого пуска)

Функция самодиагностики

Управление сетью CAN (Сеть связи контроллеров)

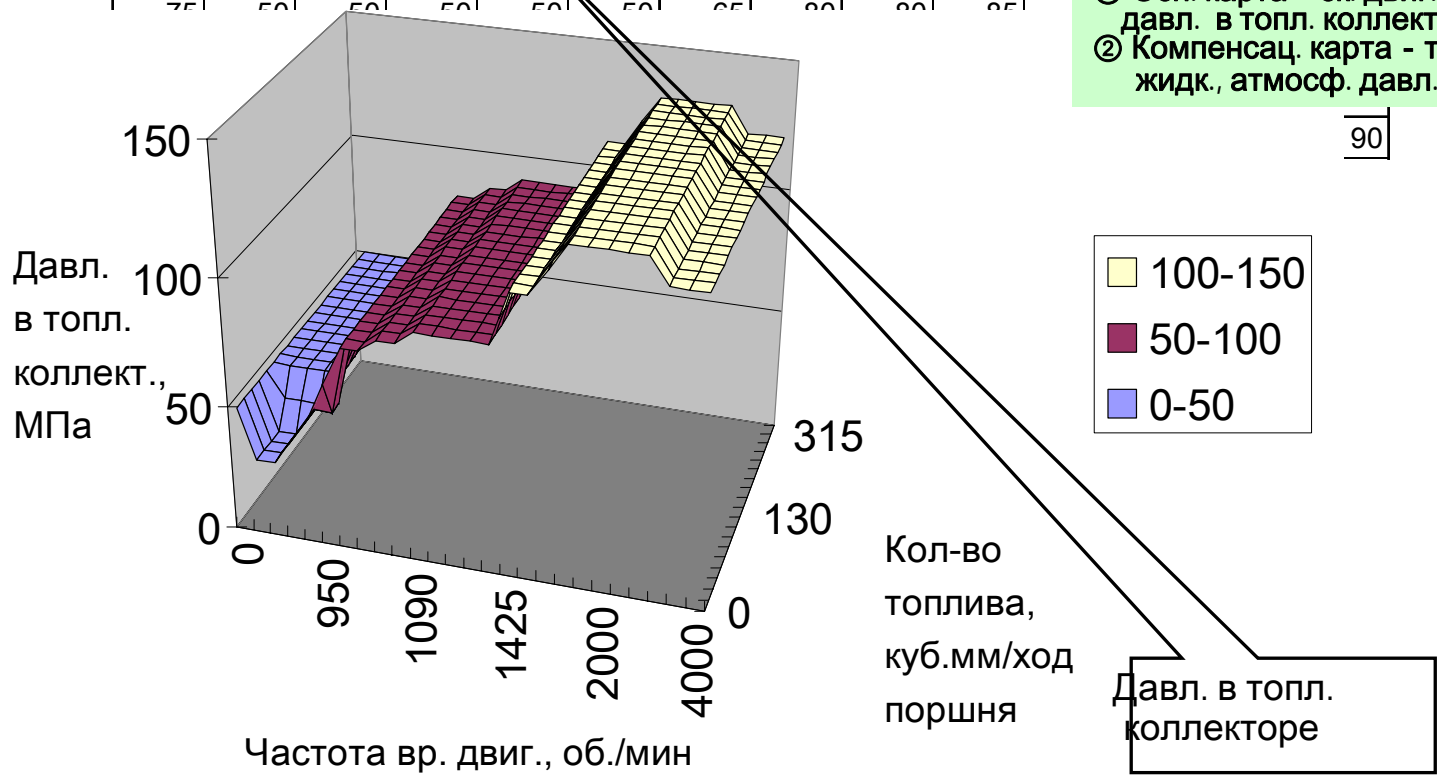
Характеристики всех функций управления рассчитываются и задаются с помощью бортового электронного блока управления с использованием типовых наборов данных характеристик работы двигателя и в соответствии с условиями функционирования двигателя и характеристиками окружающей среды

Карта данных о двигателе в ЕСМ (Модуле управления двигателем)

		СК. ДВИГ., об./мин												
	у \ x	0	400	550	600	700	950	975	1020	1030	1070	1090	1200	1
ТОПЛИВО	0	50	30	30	40	50	65	80	80	85	85	90	90	
КОЛ-ВО	10	50	30	30	40	50	50	80	80	85	85	90	90	
ММЗ/ХОД	15	50	30	30	40	50	50	80	80	85	85	90	90	
ПОРШНЯ	40	50	30	30	40	50	65	80	80	85				
	45	50	40	40	40	50	65	80	80	85				
	75	50	50	50	50	50	65	80	80	85				

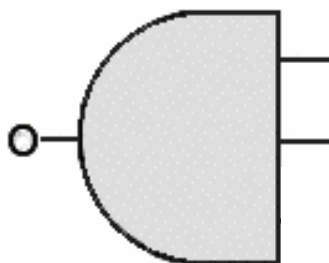
Модуль упр. двигателем имеет несколько карт данных:

- ① Осн. карта - ск. двиг. относ. давл. в топл. коллект. и т.д.
- ② Компенсац. карта - темп. охл. жидк., атмосфер. давл. и т.д.



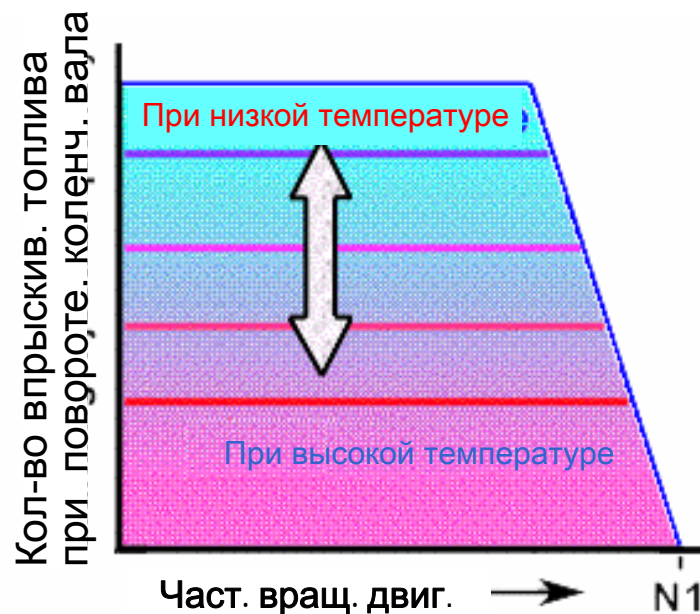
Характеристики впрыска топлива при пуске двигателя

Режим пуска двигателя



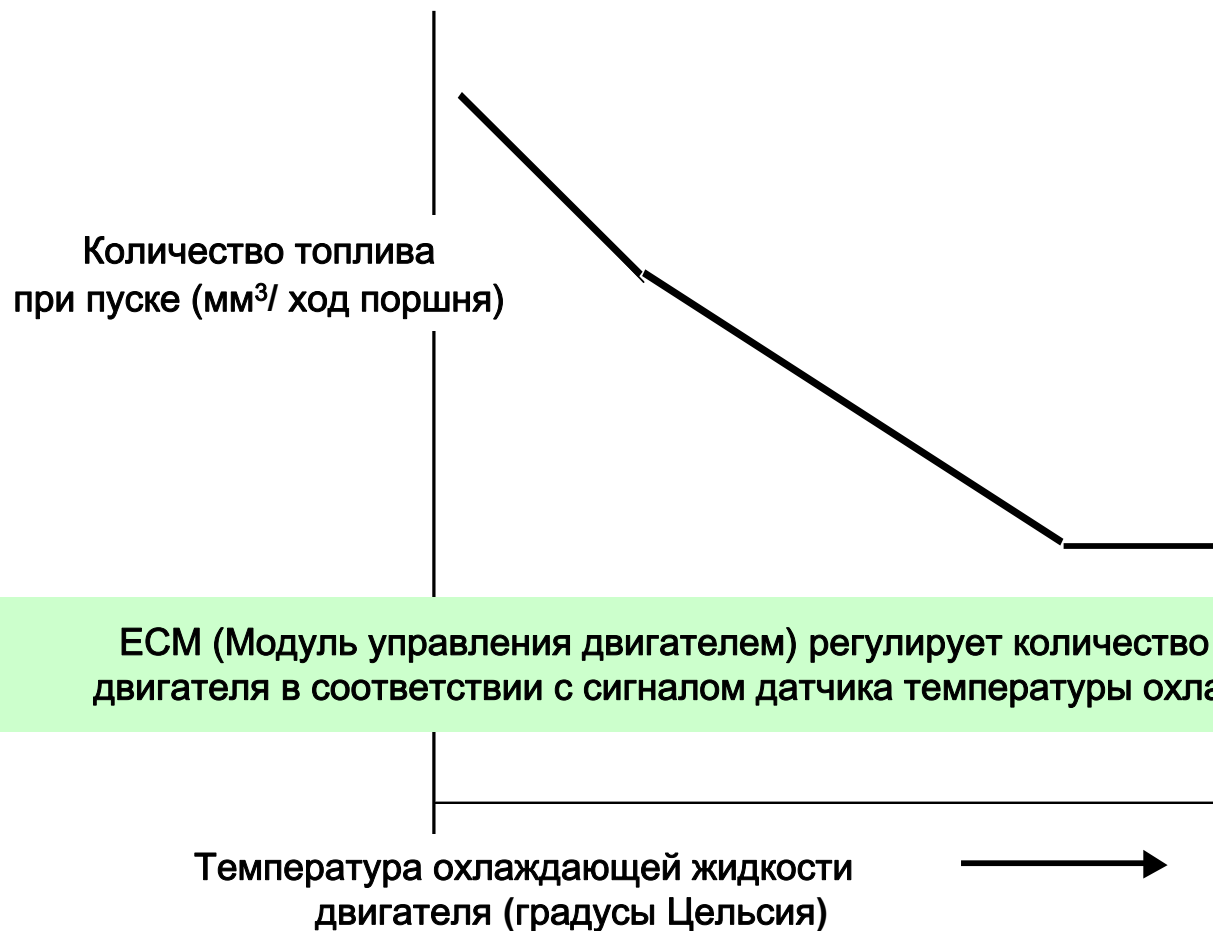
Сигн. от стартера
ON (Вкл.)

Част. вращения
меньше "N1"
(об./мин)



4HK1/6HK1 N1 = 550 об./мин.

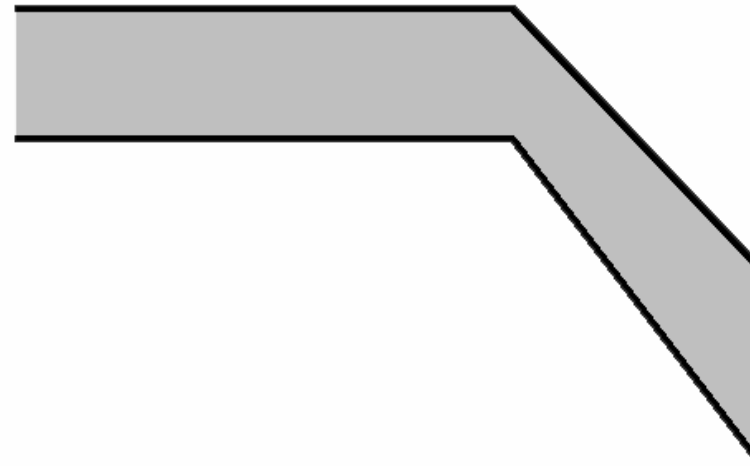
Регулировка количества топлива при пуске



Коррекция потребления топлива в зависимости от высоты над уровнем моря

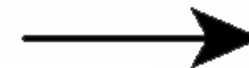
Максимальное количество
топлива

Потребление топлива, мм³/ход поршня



ЕСМ (Модуль управления двигателем) регулирует максимальное количество топлива в соответствии с сигналом от датчика атмосферного давления

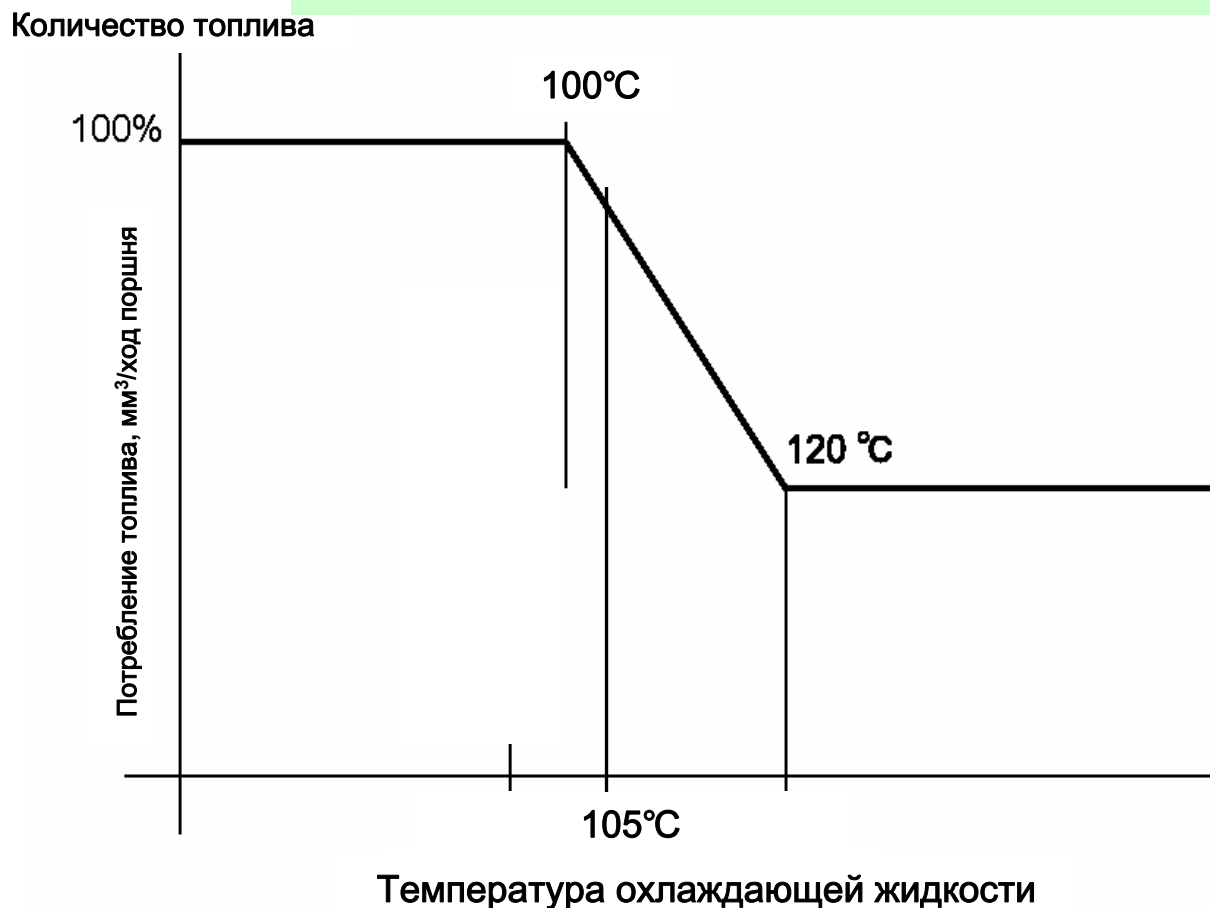
Атмосферное давление (кПа)



Большая высота над уровнем моря

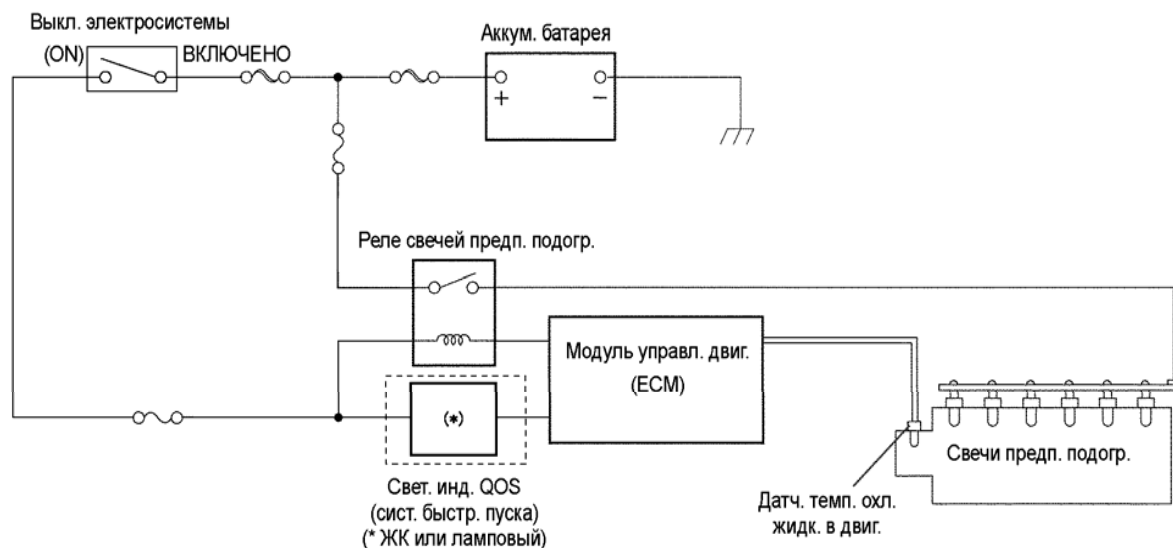
Управление при перегреве

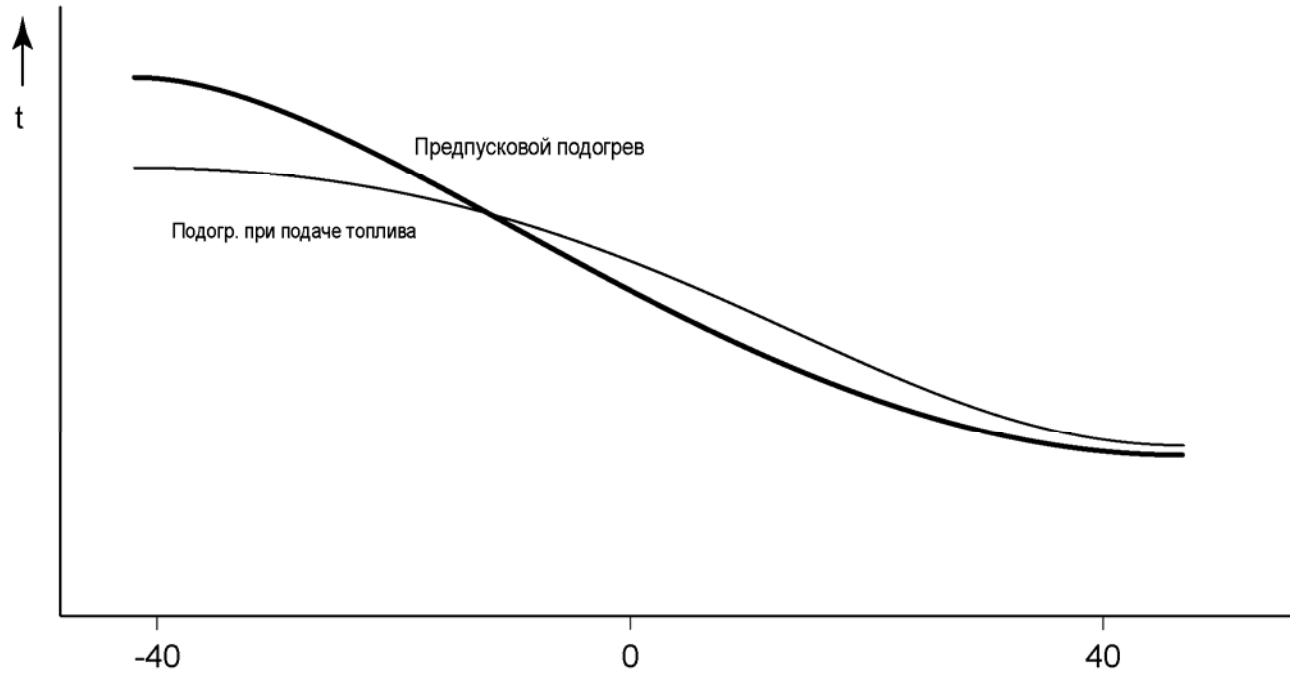
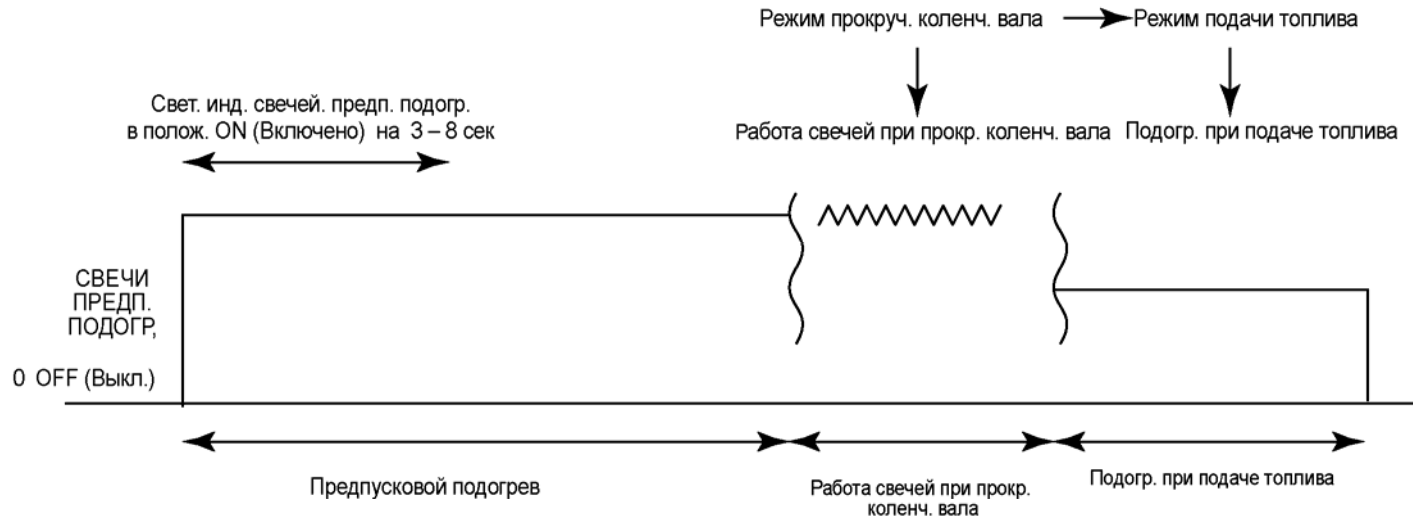
Кроме того, индикатор показывает свыше 105°C,
Количество топлива уменьшается до 100°C



Система QOS (Система быстрого пуска)

ECM (Модуль управления двигателя) определяет период времени, необходимый для подогрева (предпускового, пускового, послепускового) и задействует реле предпускового подогрева и включает индикаторную лампочку. Система QOS (Система быстрого пуска) позволяет облегчить пуск в холодное время и уменьшить количество белого дыма и шума при пуске. При повороте выключателя электросистемы в положение ON (Включено) система ECM (Блок управления двигателем) получает от датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT) температуру охлаждающей жидкости двигателя и задает период работы свечей предпускового подогрева таким образом, чтобы обеспечить надлежащие условия для пуска в любое время. Также функция послепускового подогрева позволяет стабилизировать частоту вращения холостого хода сразу после пуска.





CAN (Сеть связи контроллеров)

Все ECU (Электронные устройства управления) машины соединены между собой с помощью сети связи контроллеров (CAN)

MC – основной контроллер

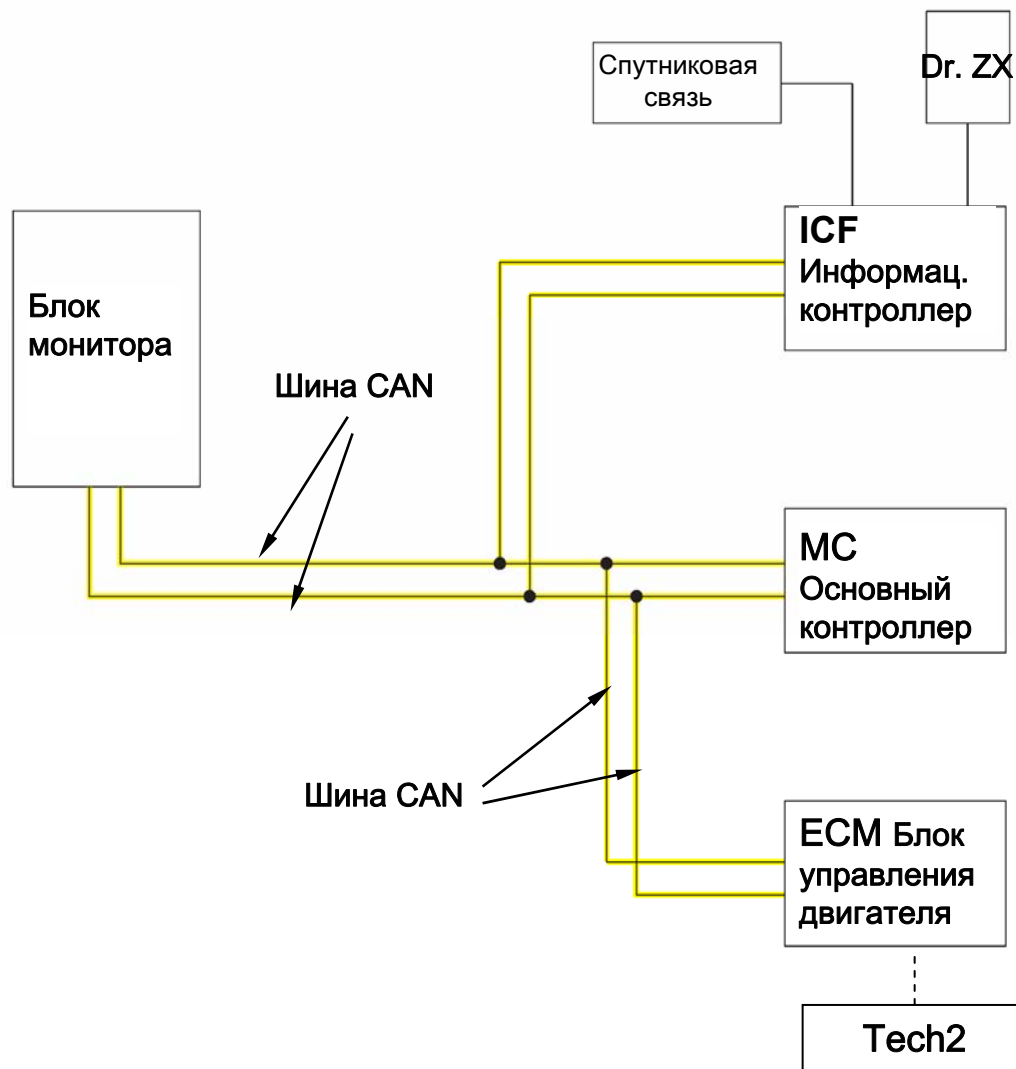
ECM – модуль управления двигателем

ICF – информационный контроллер

Блок монитора

CAN – сеть связи контроллеров осуществляет связь между параметрами:

- заданной частотой вращения двигателя
- кодами неисправности машины и двигателя
- мониторингом двигателя и условиями работы машины



Демонтаж модуля управлением двигателем



Нажмите кнопку

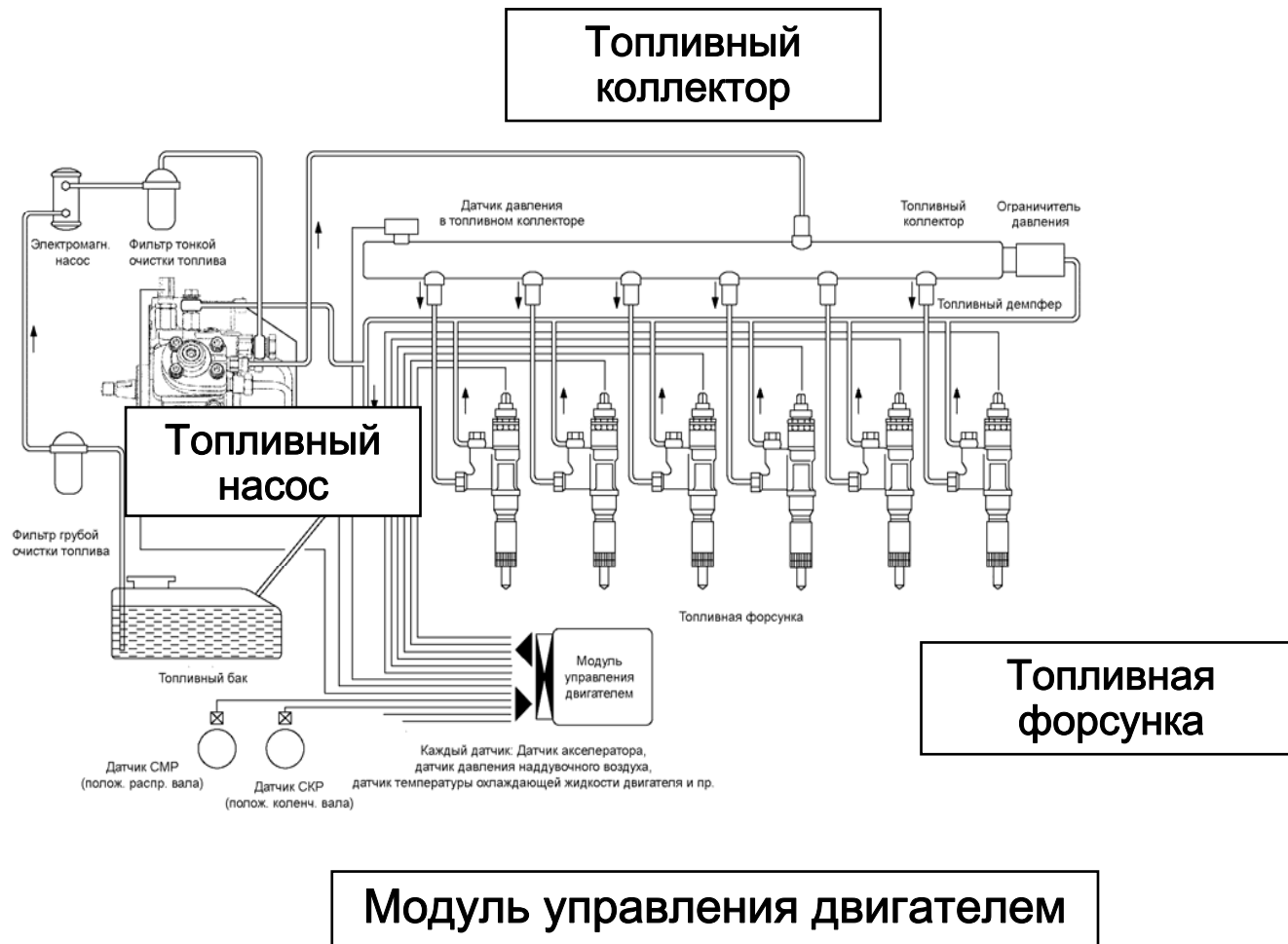


Потяните за рычаг



Доведите до щелчка

Система топливного коллектора (SCV)



Основные компоненты

Топливный коллектор



Форсунка



ECM



Топливный насос



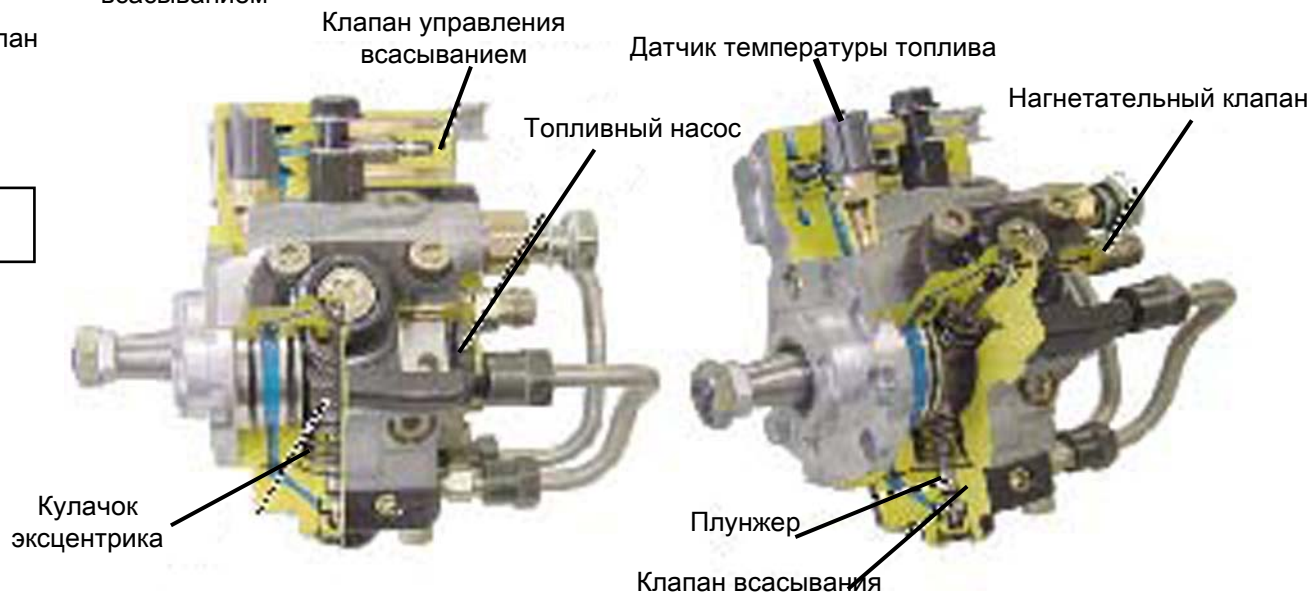
SCV (Клапан управления всасыванием)

Топливный насос для двигателей 4Н – 6НК1(SCV)

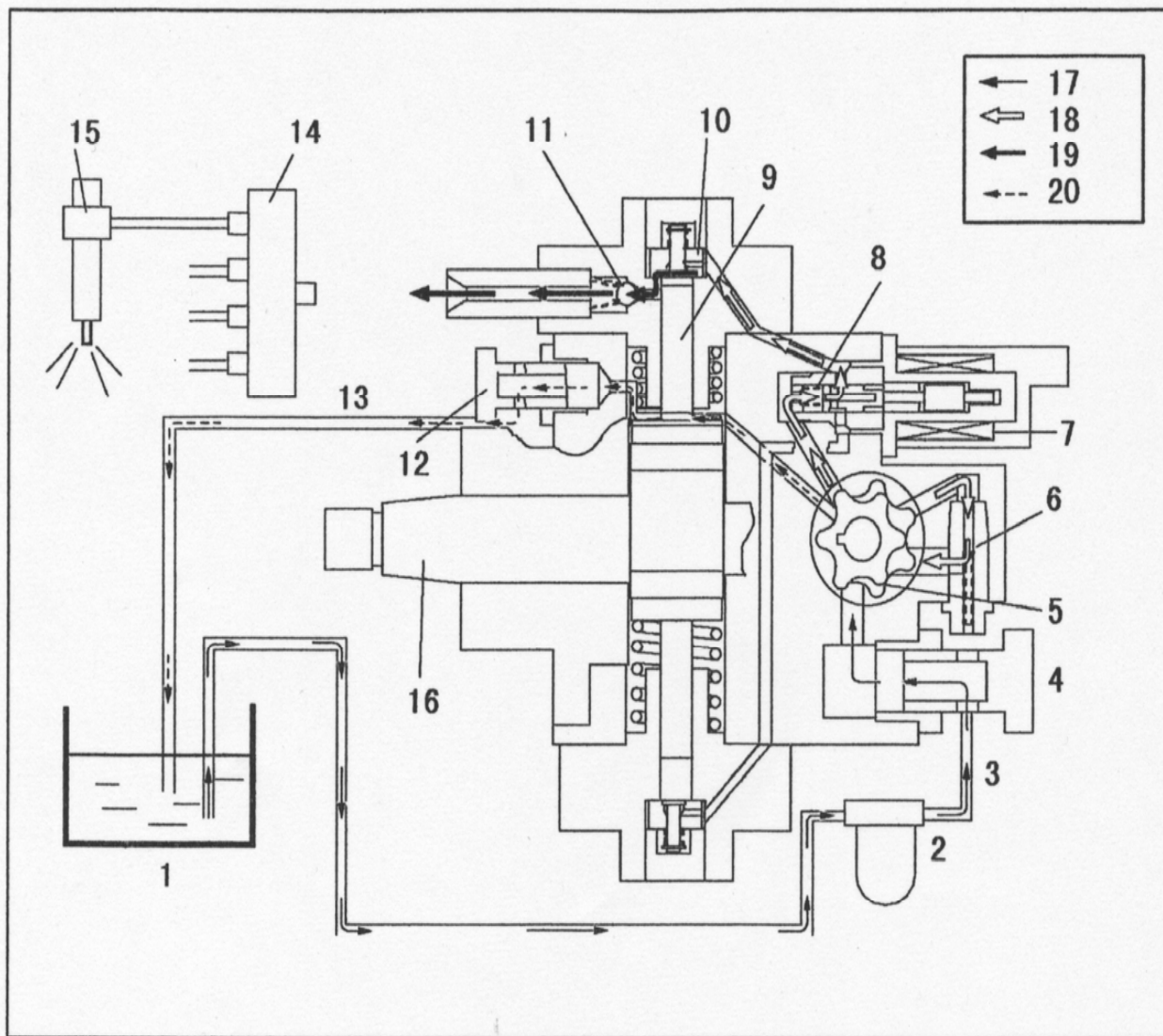
4 НК1 (HP3)



6 НК1 (HP4)



Подача топливного насоса

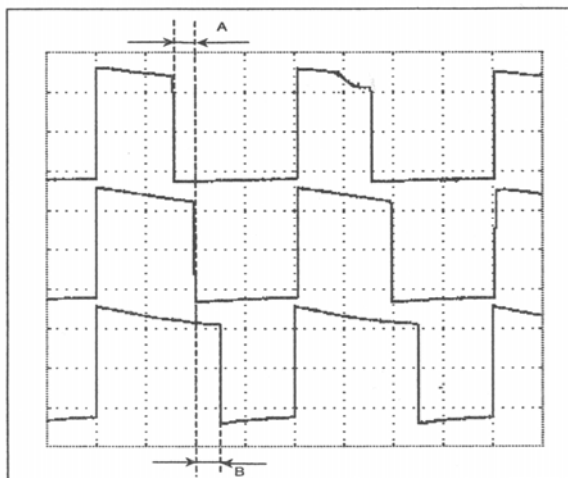
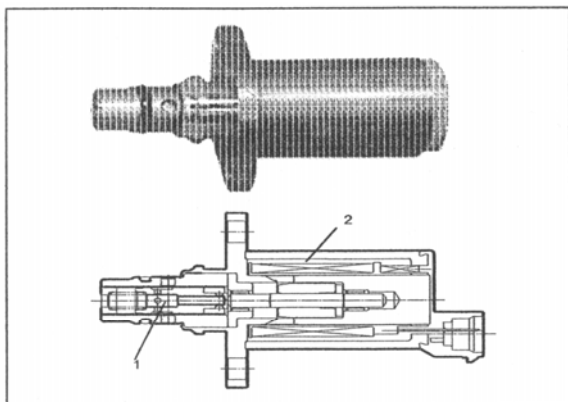


1. Топливный бак
2. Фильтр очистки топлива
3. Всасывание
4. Поступление топлива
5. Питающий насос
6. Регулировочный клапан
7. SCV (Клапан управления всасыванием)
8. Возвратная пружина
9. Плунжер
10. Всасывающий клапан
11. Нагнетательный клапан
12. Избыточное топливо
13. Возврат топлива
14. Топливный коллектор
15. Топливная форсунка
16. Приводной вал
17. Давление всасывания
18. Давление подачи
19. Высокое давление
20. Давление слива в топливный бак

Клапан управления всасыванием (SCV)

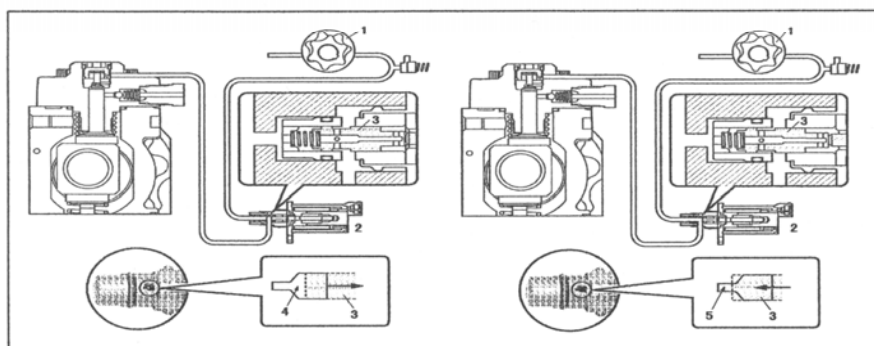
Принципы работы SCV (Клапан управления всасыванием)

Пропорциональный электромагнитный клапан соленоидного типа предназначен для управления временем, в течение которого ток от ECU (Электронного блока управления) подается на CSV (управление степенью сжатия) и таким образом осуществляет управление количеством потока топлива, поступающего в плунжер высокого давления.



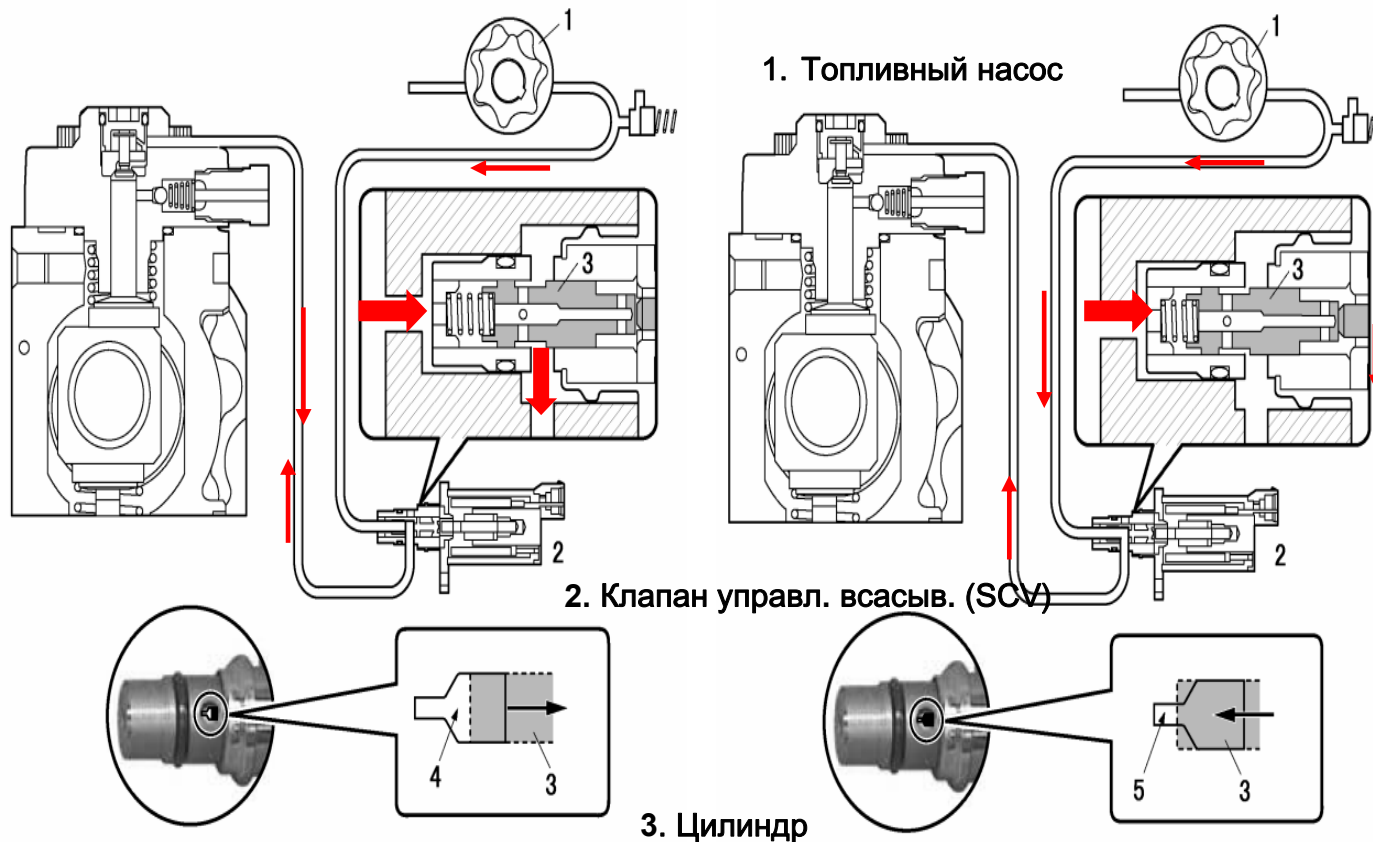
1. Клапан
2. Катушка

- А. Малое соотношение рабочего цикла
(большое количество всасываемого топлива)
- Б. Большое соотношение рабочего цикла
(малое количество всасываемого топлива)



1. Топливный насос
2. Клапан управления всасыванием (SCV)
3. Цилиндр
4. Большое открытие клапана (Макс. подача. топлива)
5. Малое открытие клапана (Мин. подача. топлива)

Работа клапана управления всасыванием (SCV)



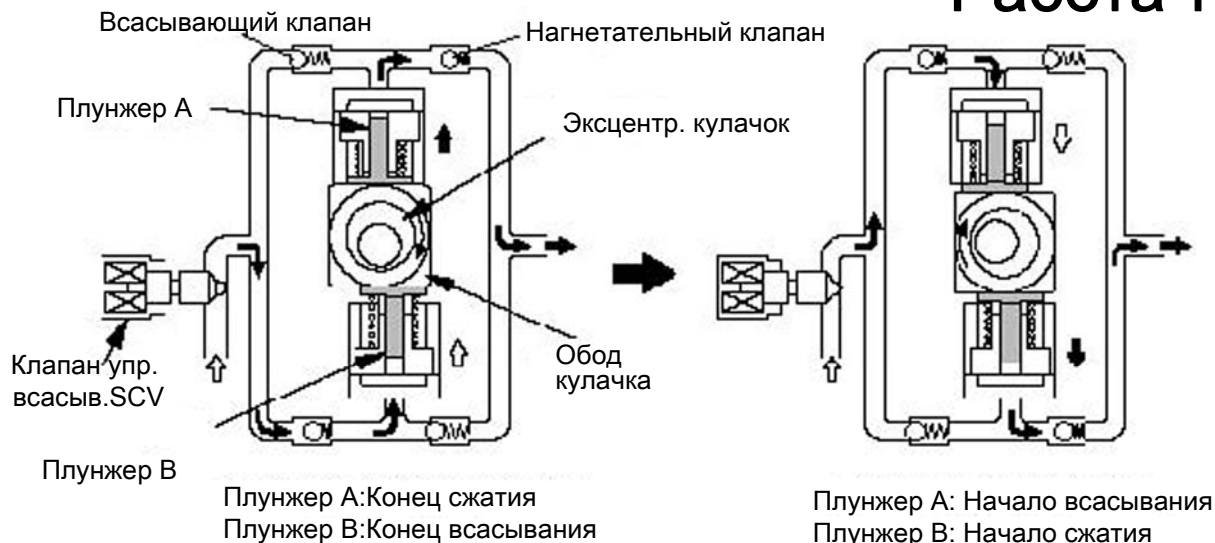
- При непродолжительном запитывании SCV (Клапан управления всасыванием)

Среднее значение тока, протекающего через соленоид, небольшое, цилиндр возвращается в исходное положение за счет пружины и время открытия клапана большое.

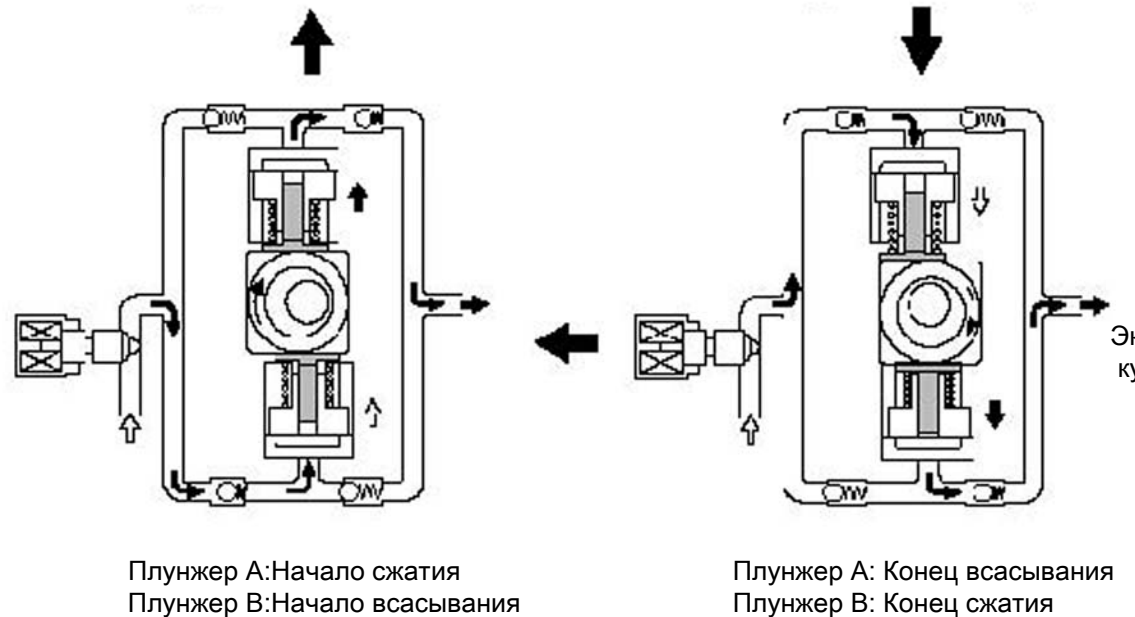
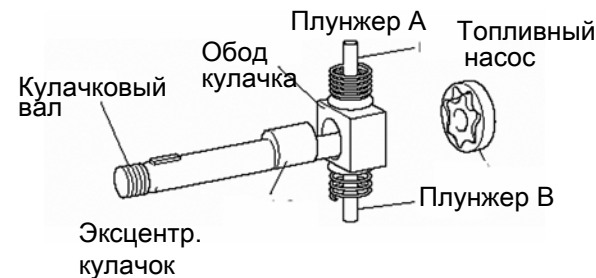
- При продолжительном запитывании SCV (Клапан управления всасыванием)

Среднее значение тока, протекающего через соленоид, относительно велико, цилиндр отжат и открытие клапана небольшое. В результате происходит уменьшение количества всасываемого топлива.

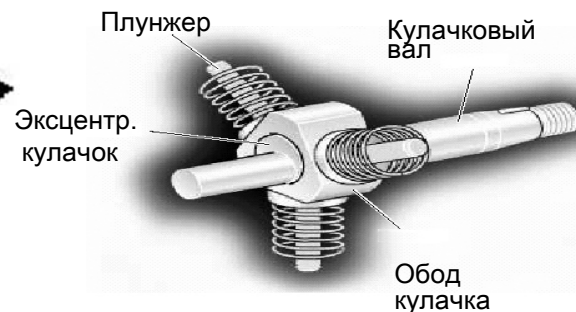
Работа топливного насоса



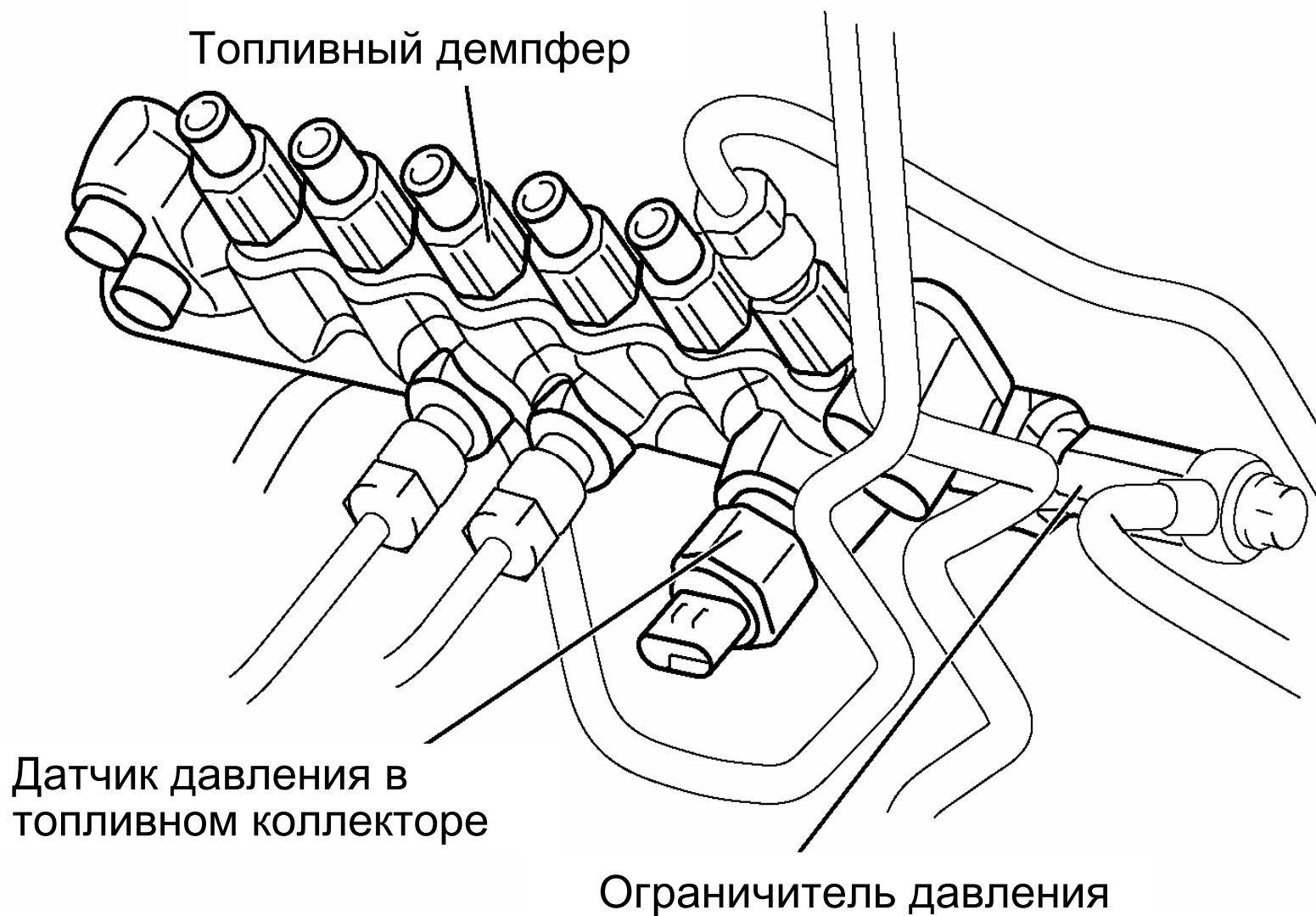
КУЛАЧОК 4 Н (HP3)



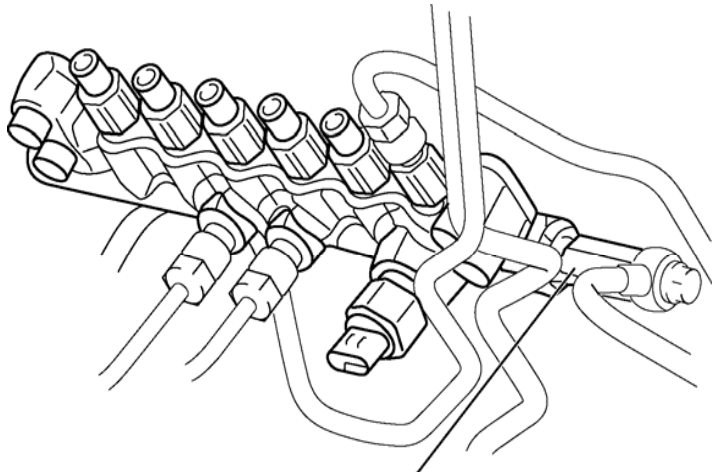
КУЛАЧОК 6 Н (HP4)



Топливный коллектор

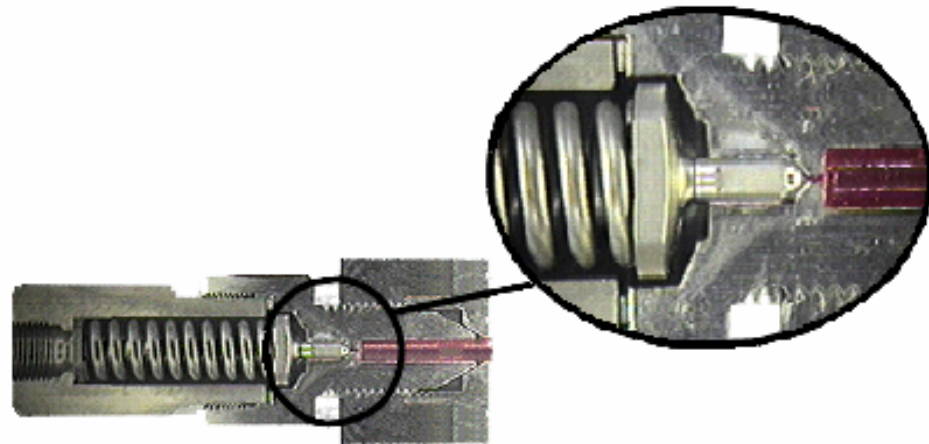


Ограничитель давления



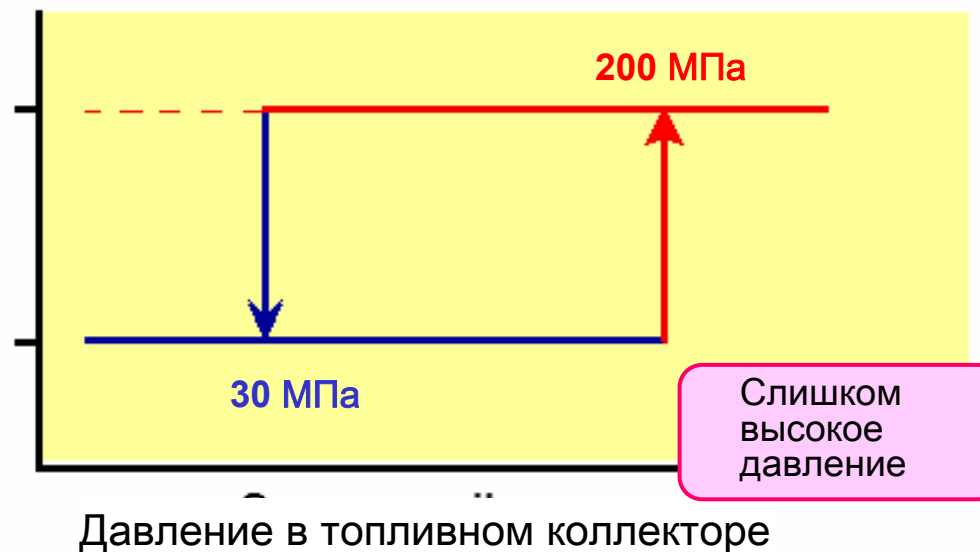
Ограничитель давления

Ограничитель давления предназначен для сброса давления, в случае его высокого значения. Он перестает работать (закрывается) после того, как давление упало до определенного уровня.



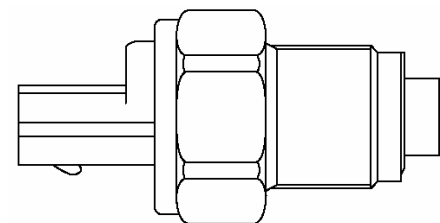
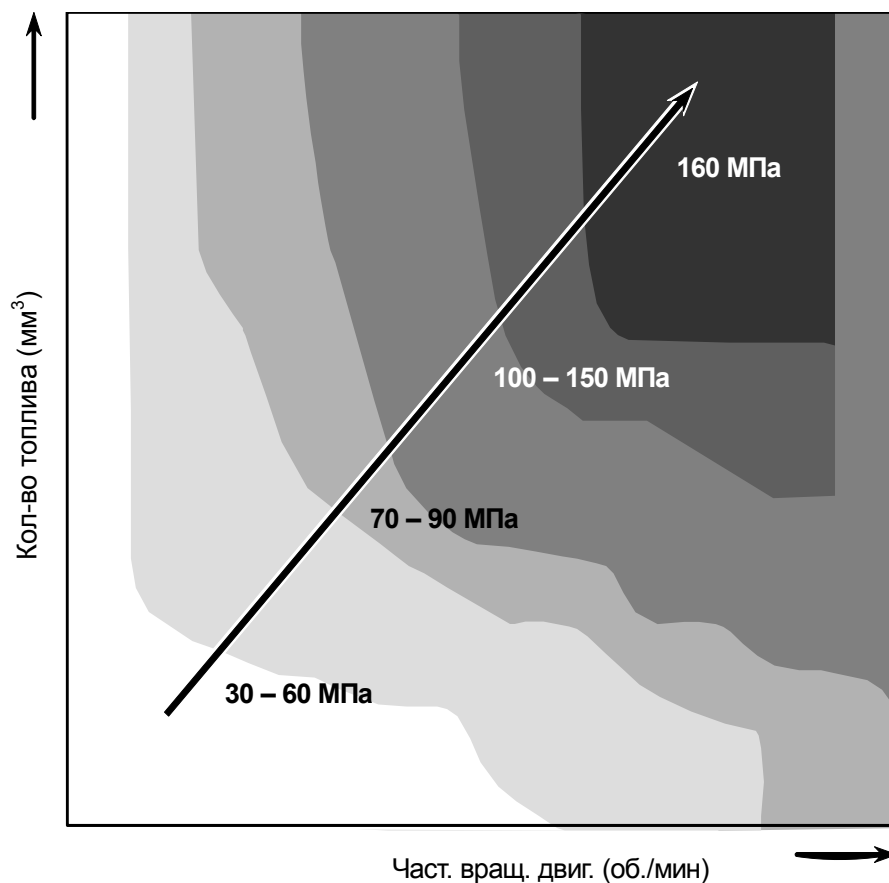
Клапан
открыт

Клапан
закрыт



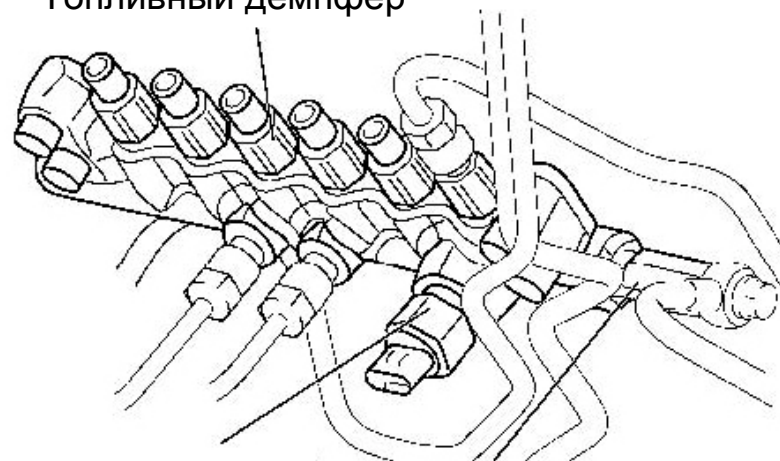
Датчик давления в топливном коллекторе

Пример карты давлений в коллекторе

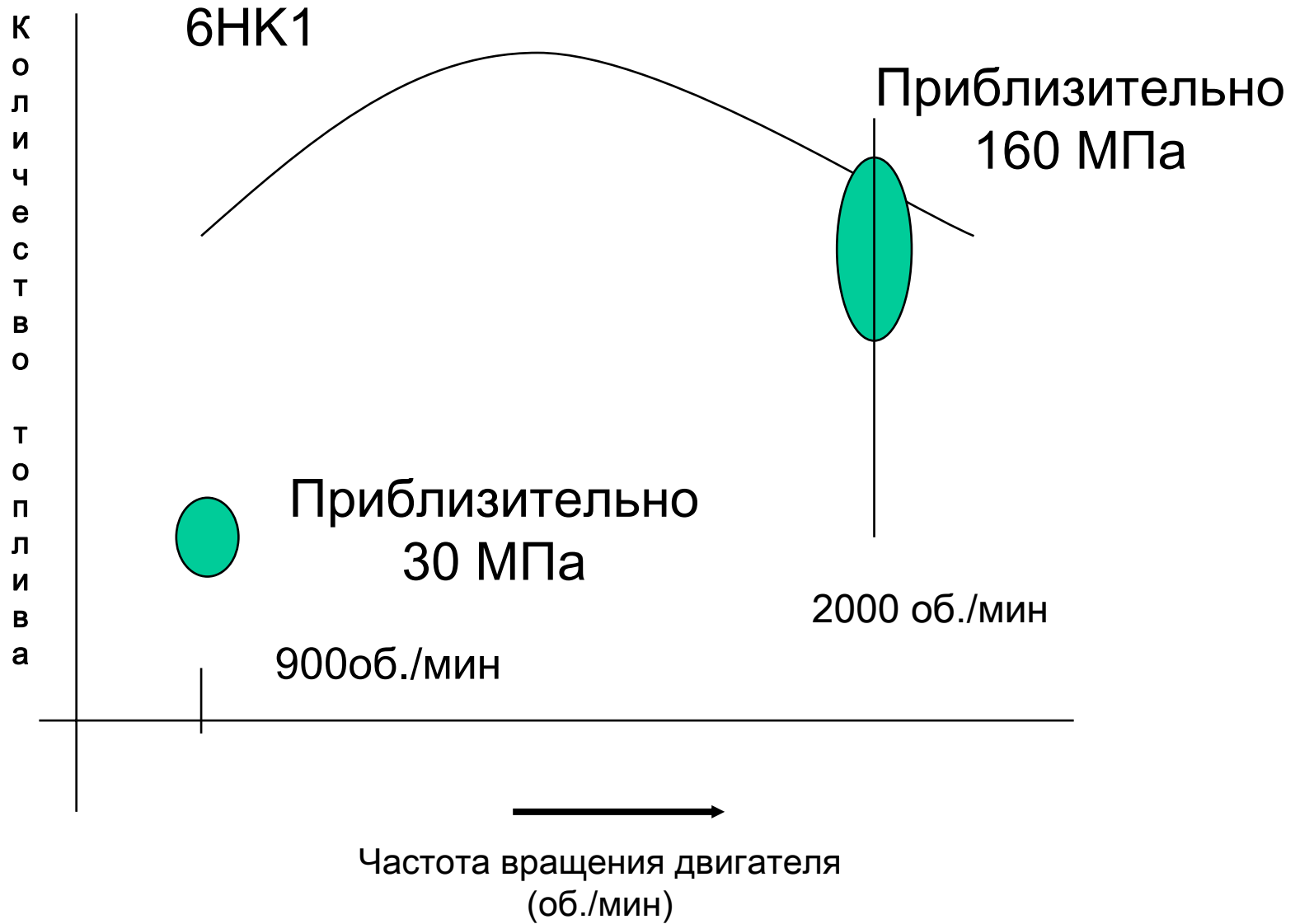


(Датчик давления в топливном коллекторе)

Топливный демпфер

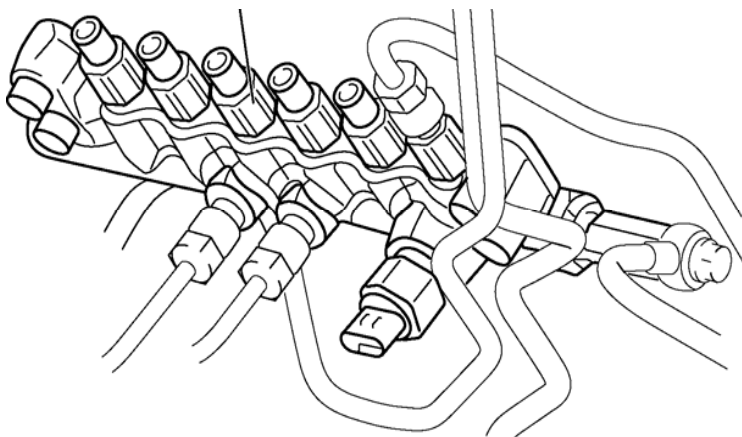


Датчик давления в топливном коллекторе

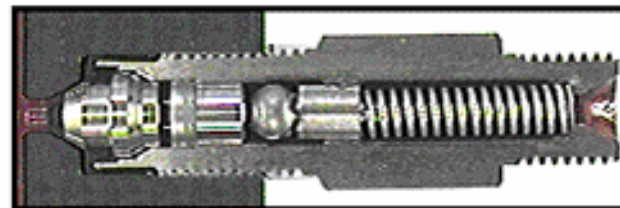


Топливный демпфер

Топливный демпфер

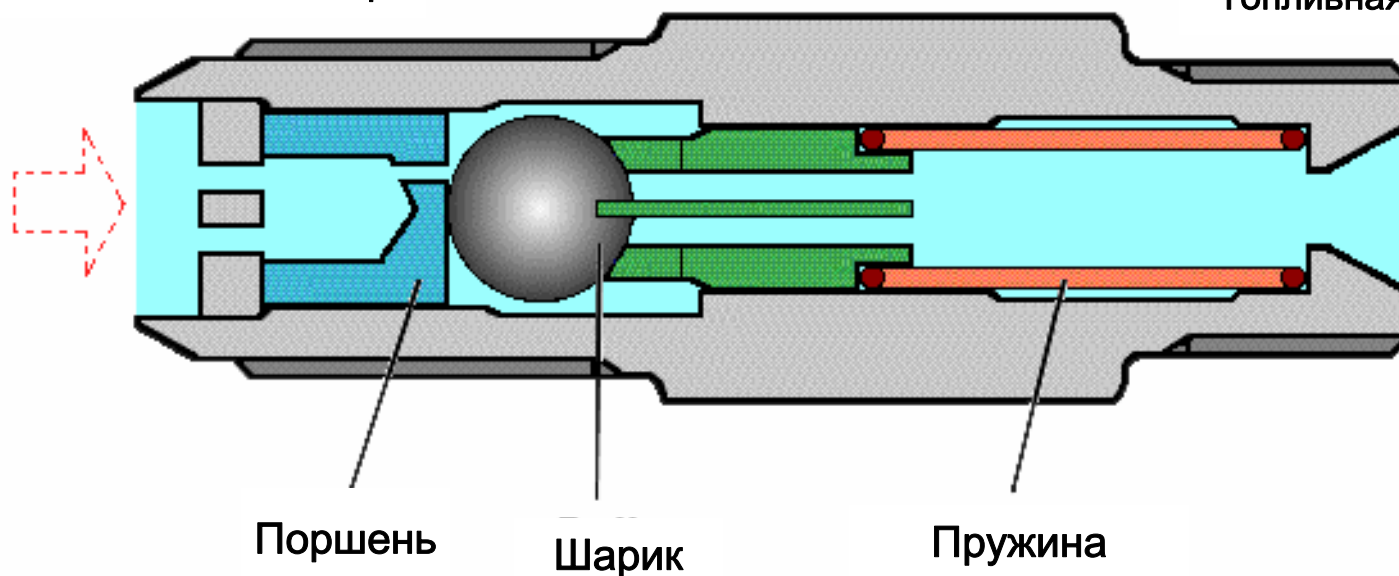


Уменьшает пульсации давления в трубопроводе высокого давления, а также предотвращает аномальную подачу топлива



Топливный коллектор

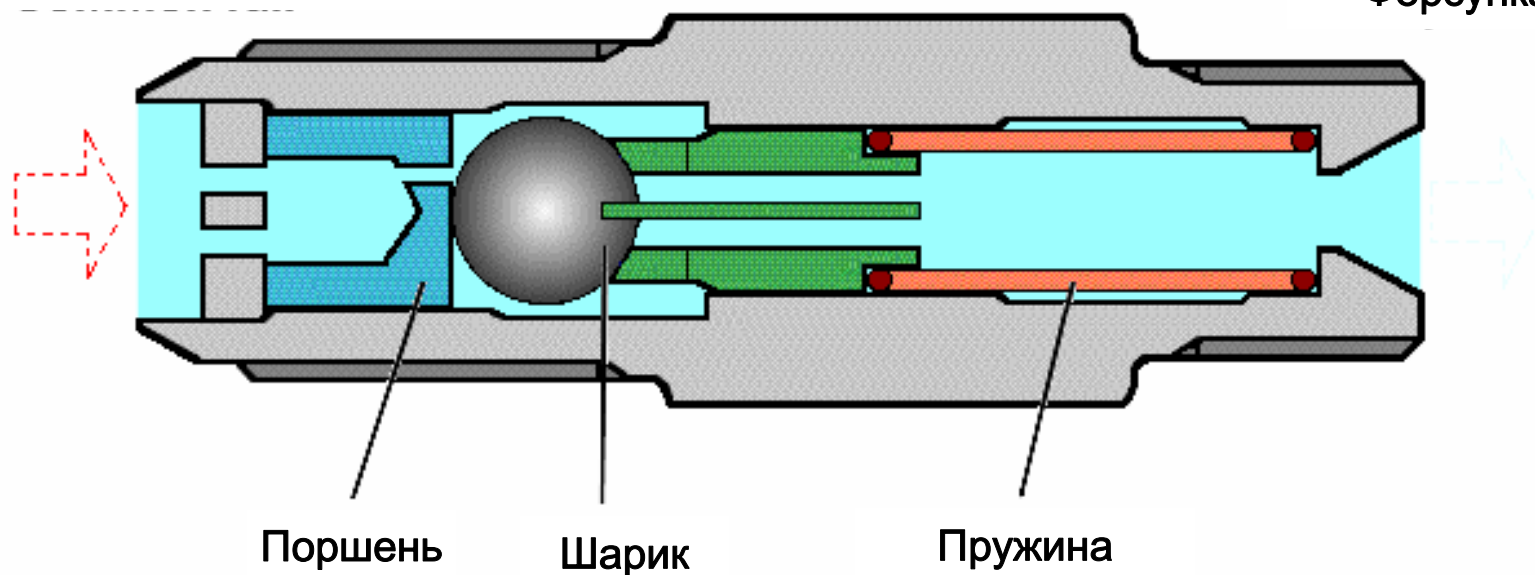
Топливная форсунка



Принцип работы топливного демпфера (при остановке впрыска топлива)

Топливный коллектор

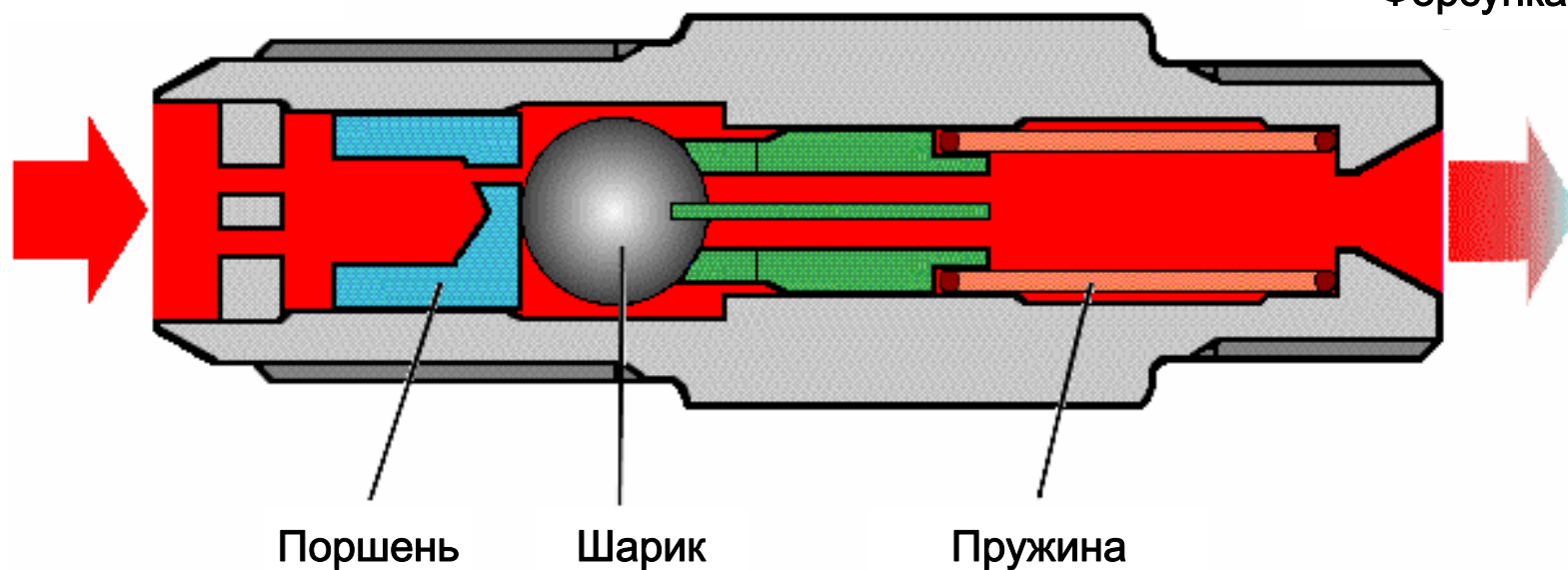
Форсунка



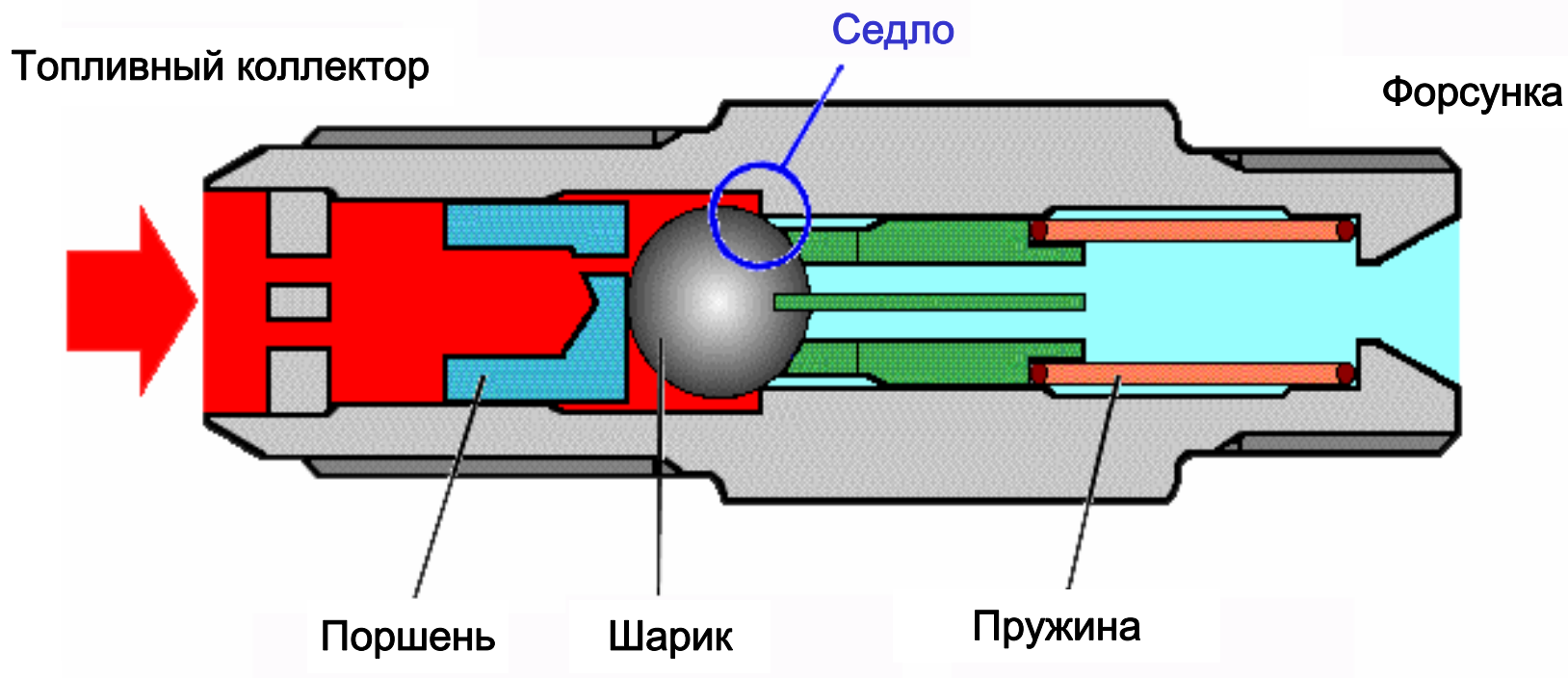
Принцип работы топливного демпфера (при демпфировании)

Топливный коллектор

Форсунка



Принцип работы топливного демпфера (при аномальной подаче топлива)



Топливная форсунка

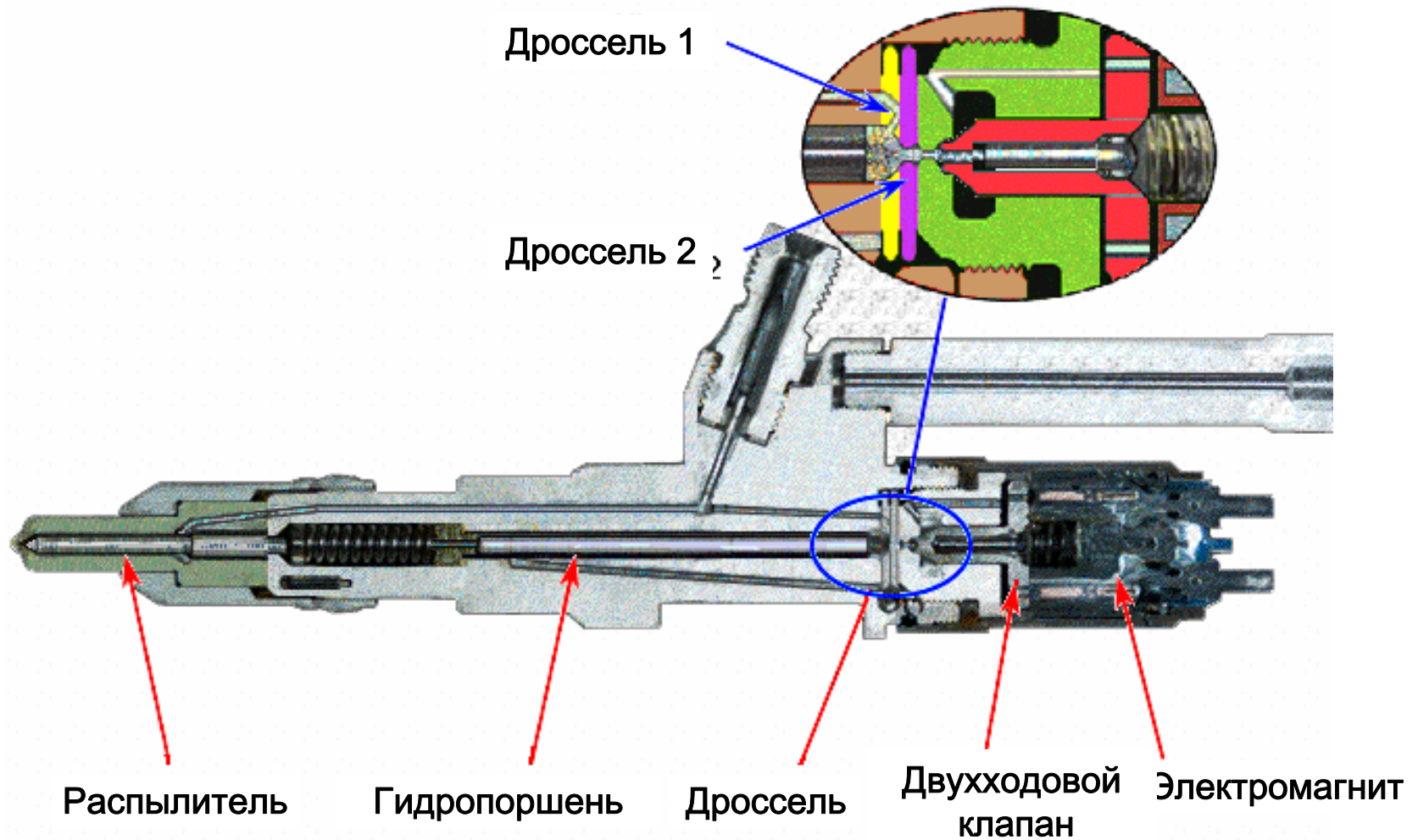
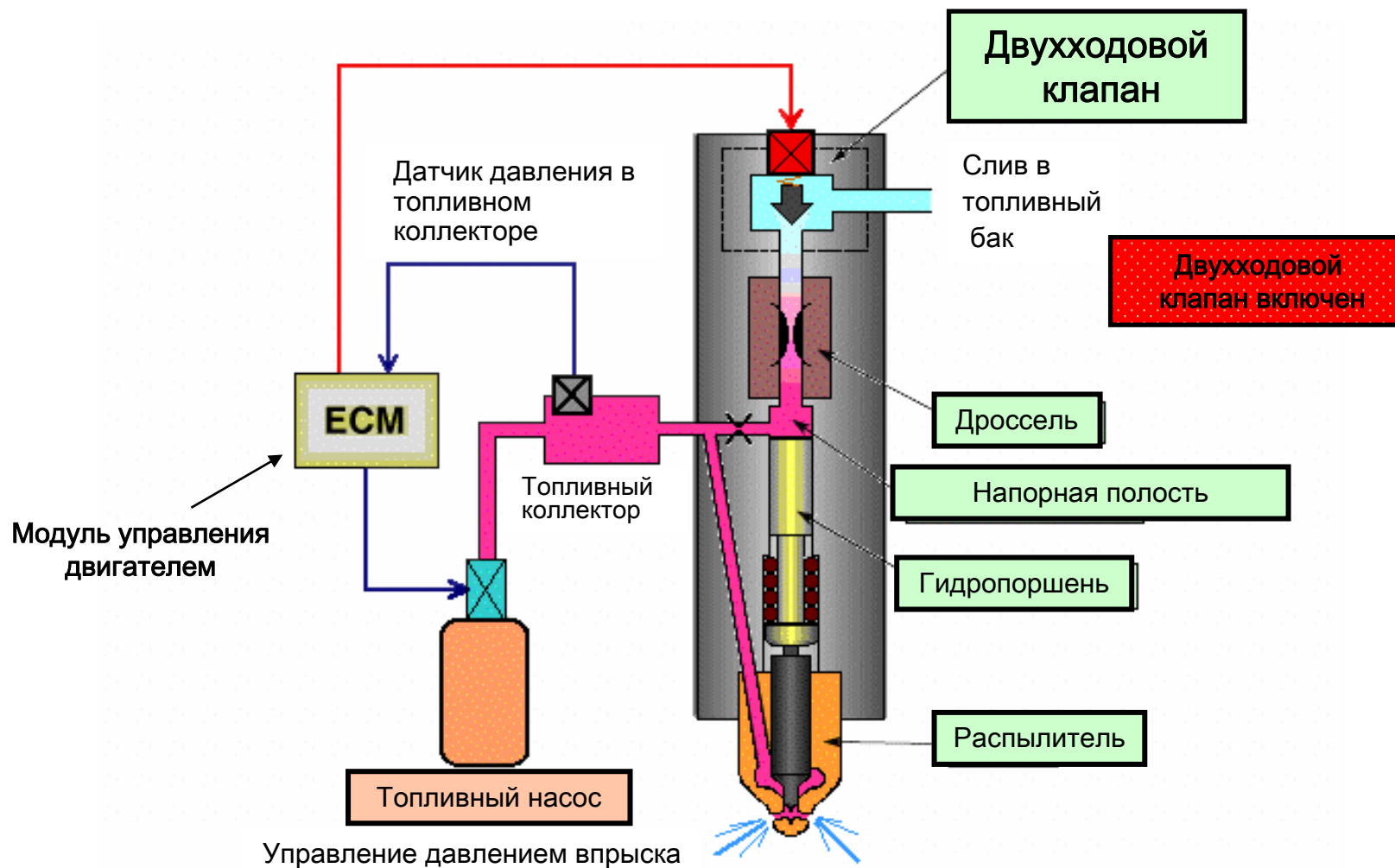
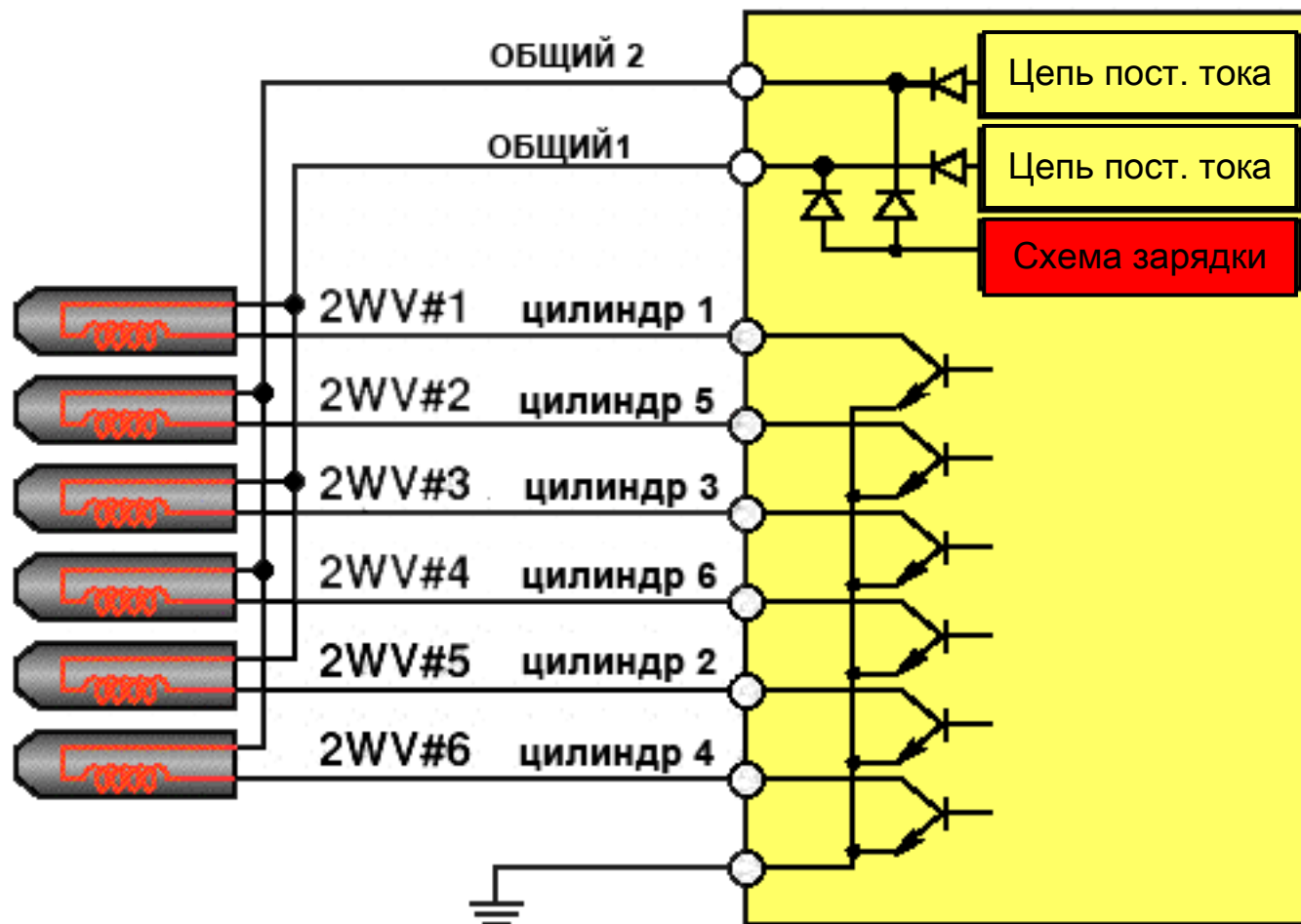


Схема топливной форсунки

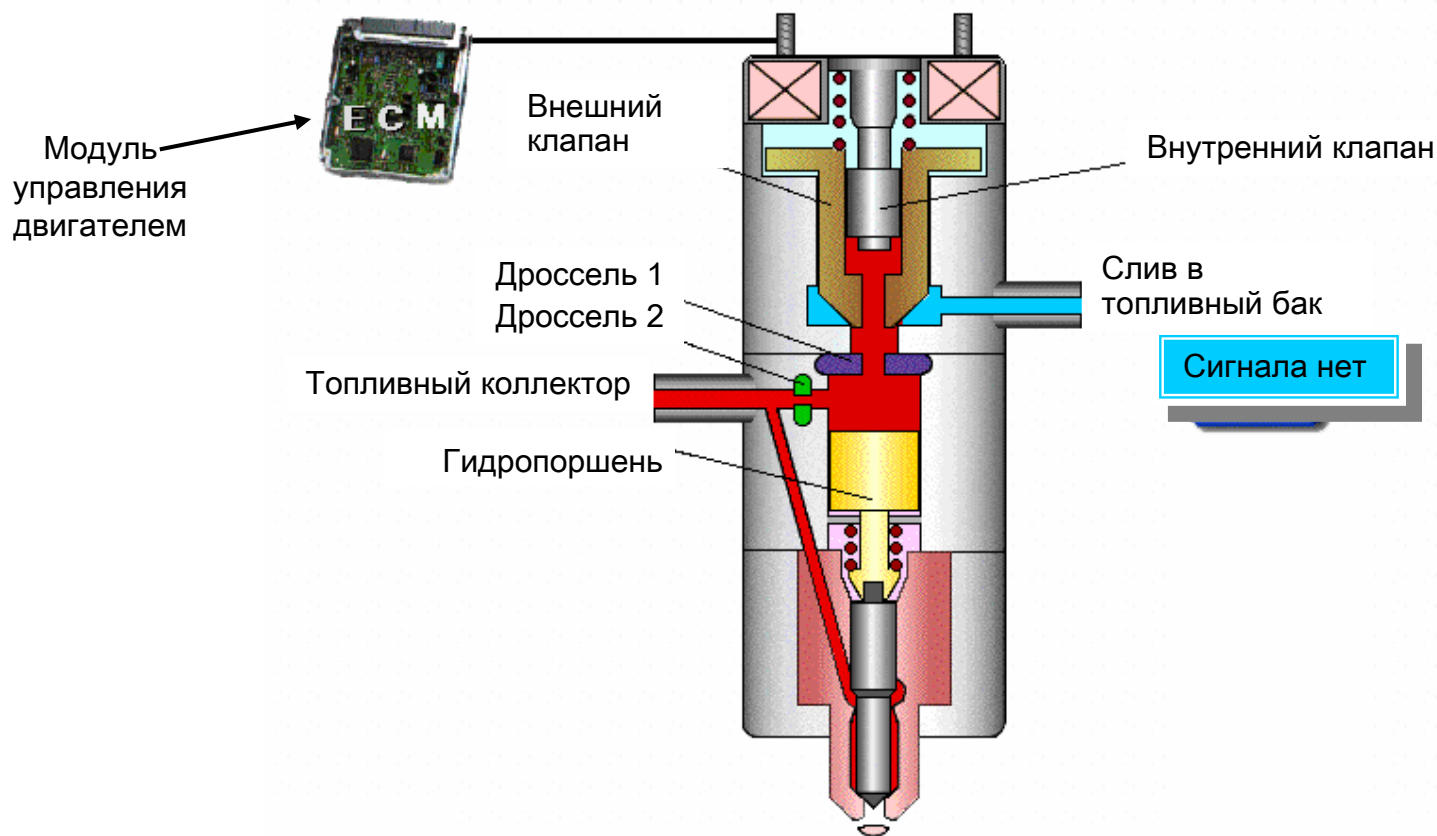


Цепь топливных форсунок

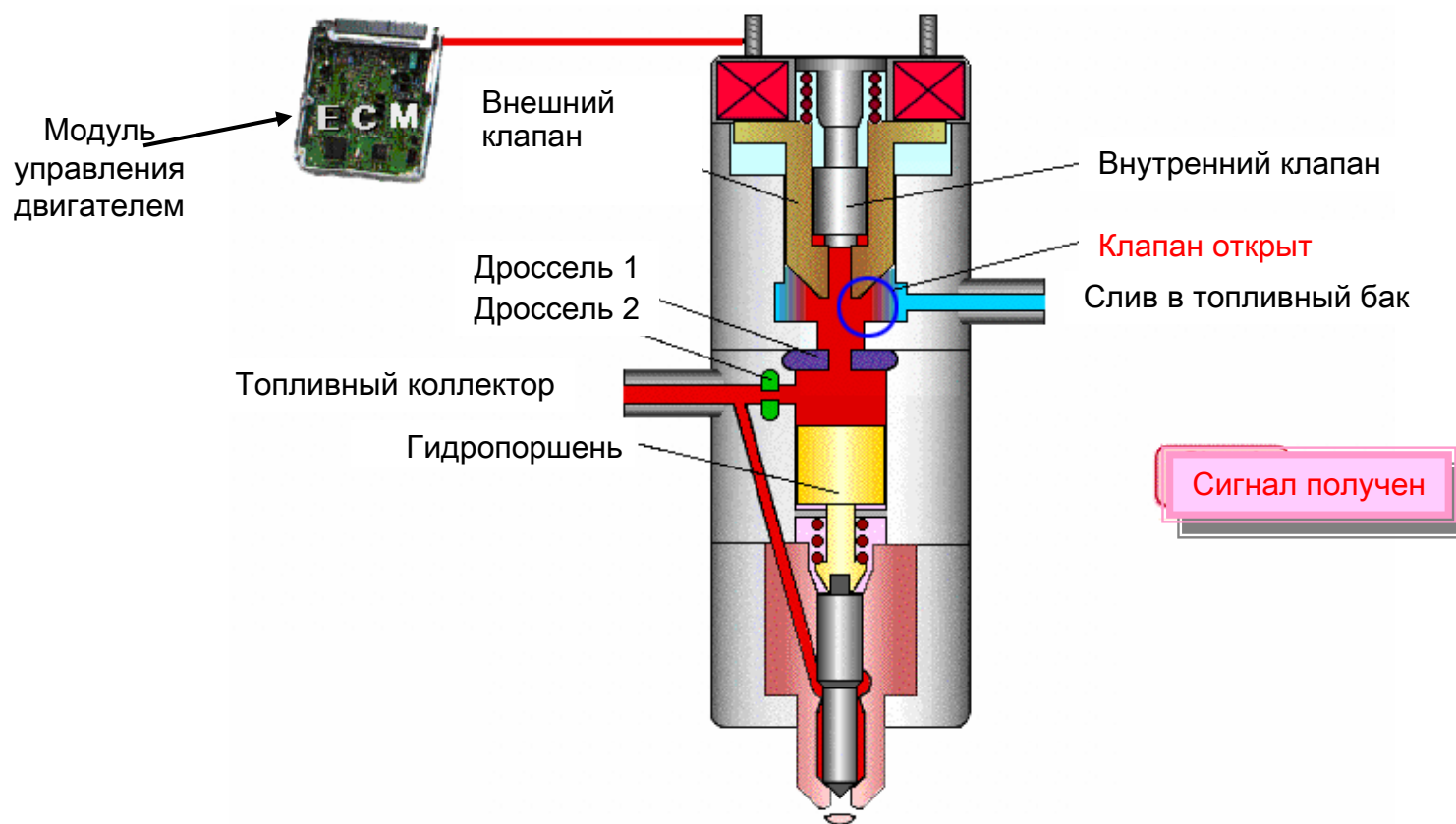
Модуль
управления
двигателем



Принцип работы топливной форсунки -- (сигнала нет) --

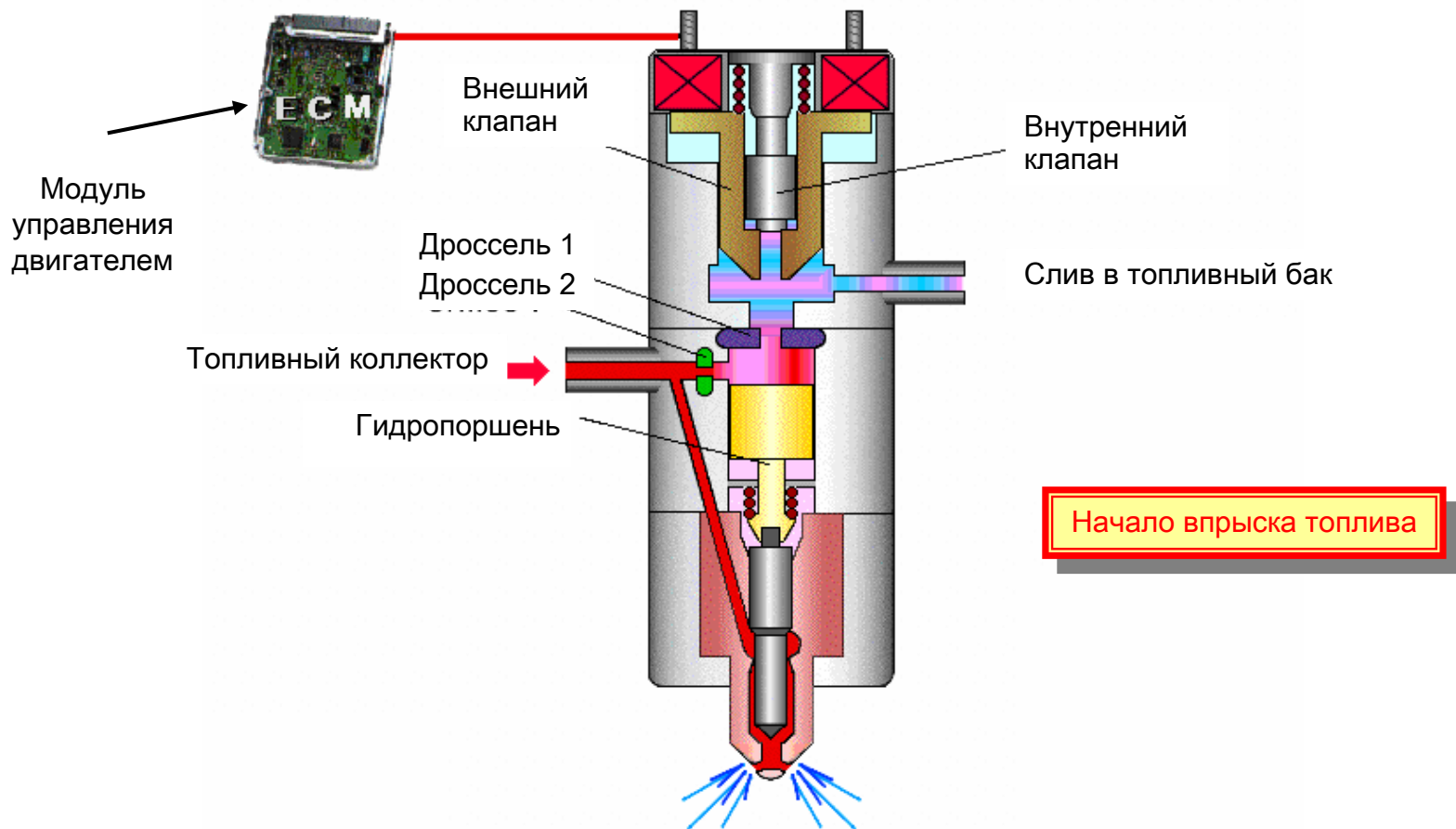


Принцип работы топливной форсунки -- (получен сигнал) --



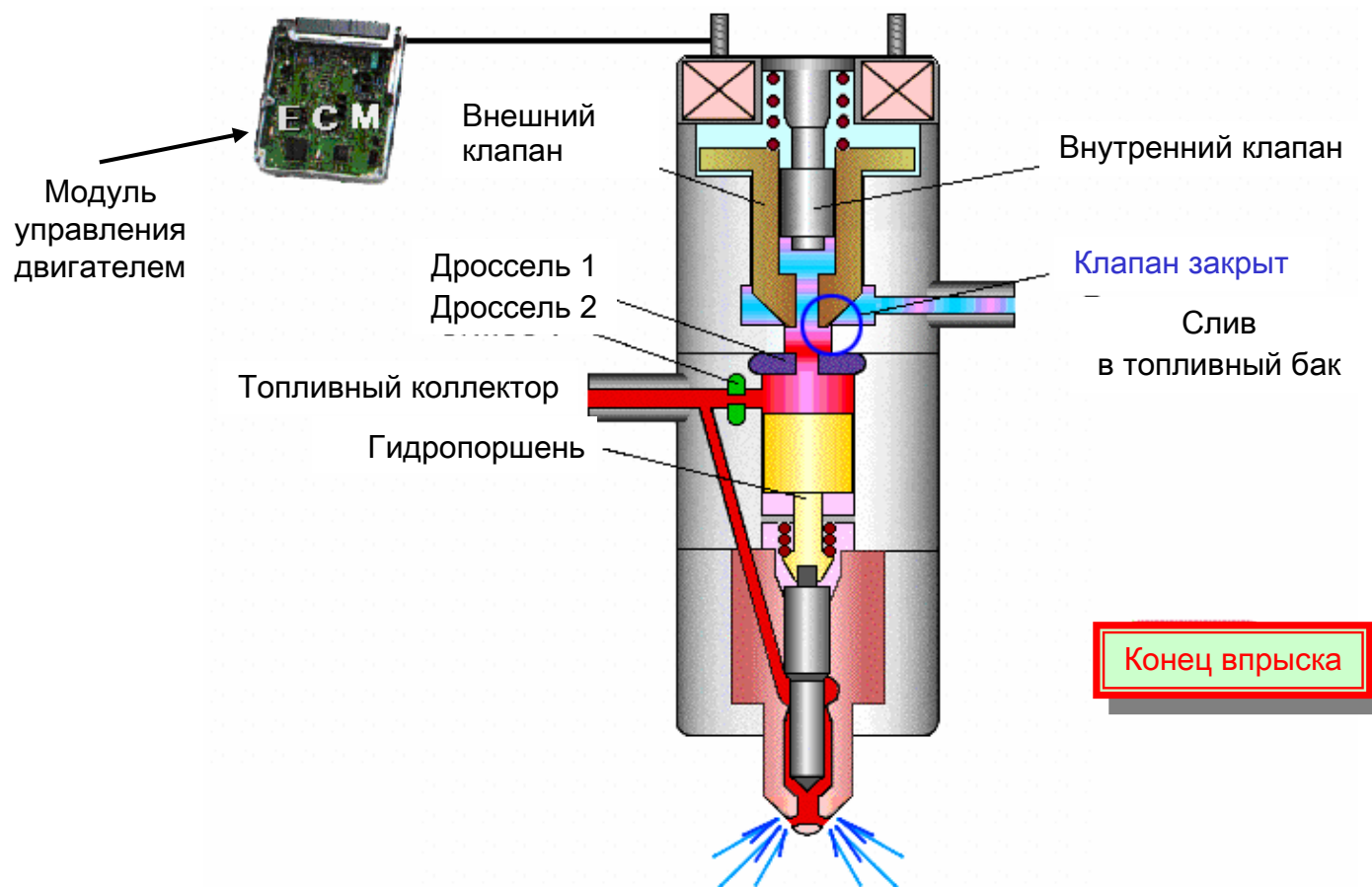
Принцип работы топливной форсунки

-- начало впрыска --



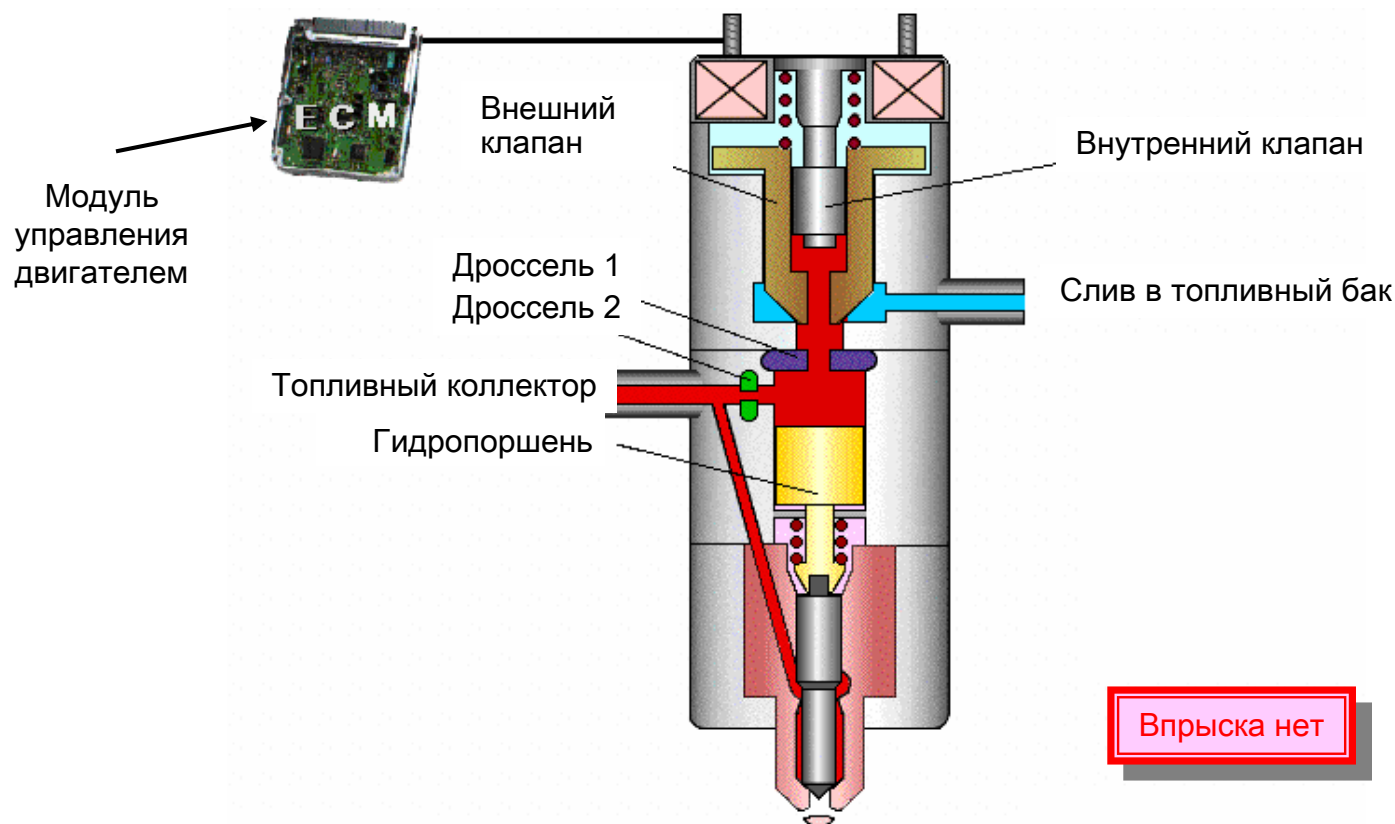
Принцип работы топливной форсунки

-- конец впрыска --

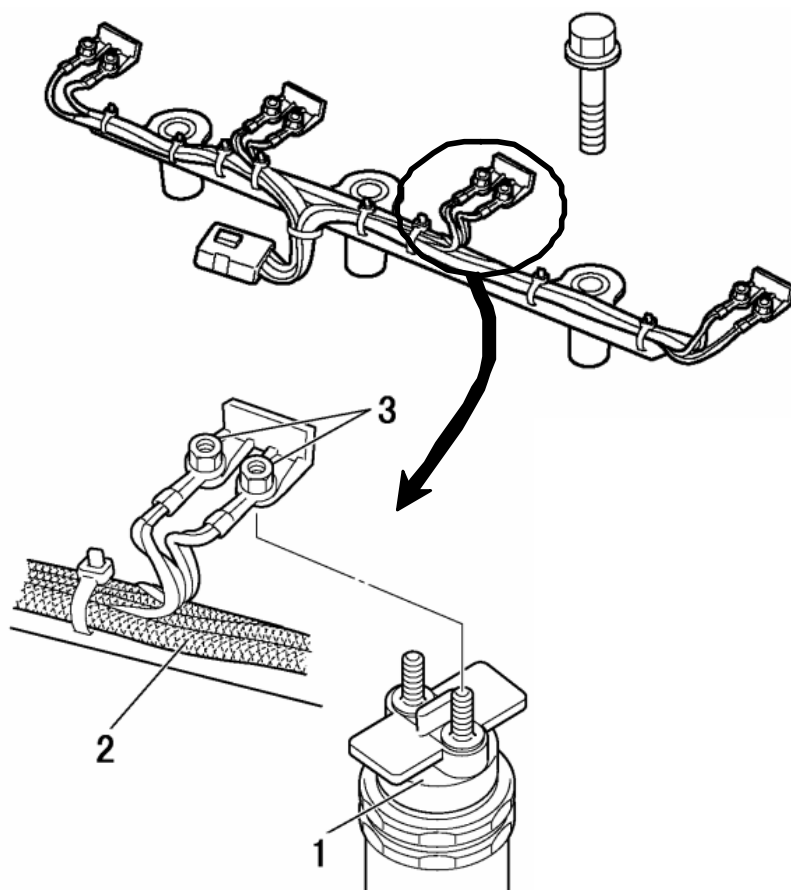


Принцип работы топливной форсунки

-- впрыска нет --



Клемма топливной форсунки

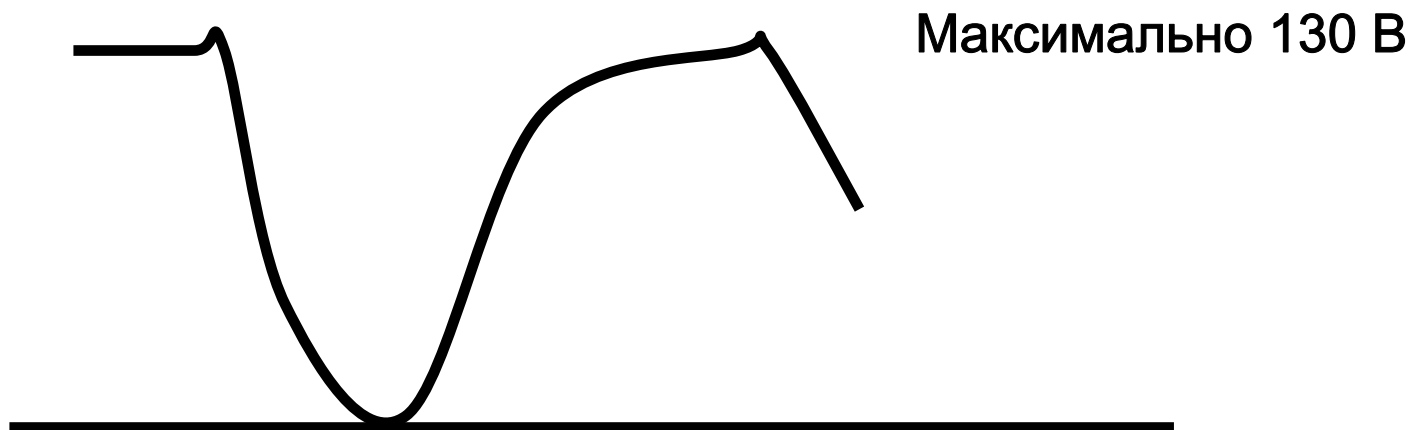
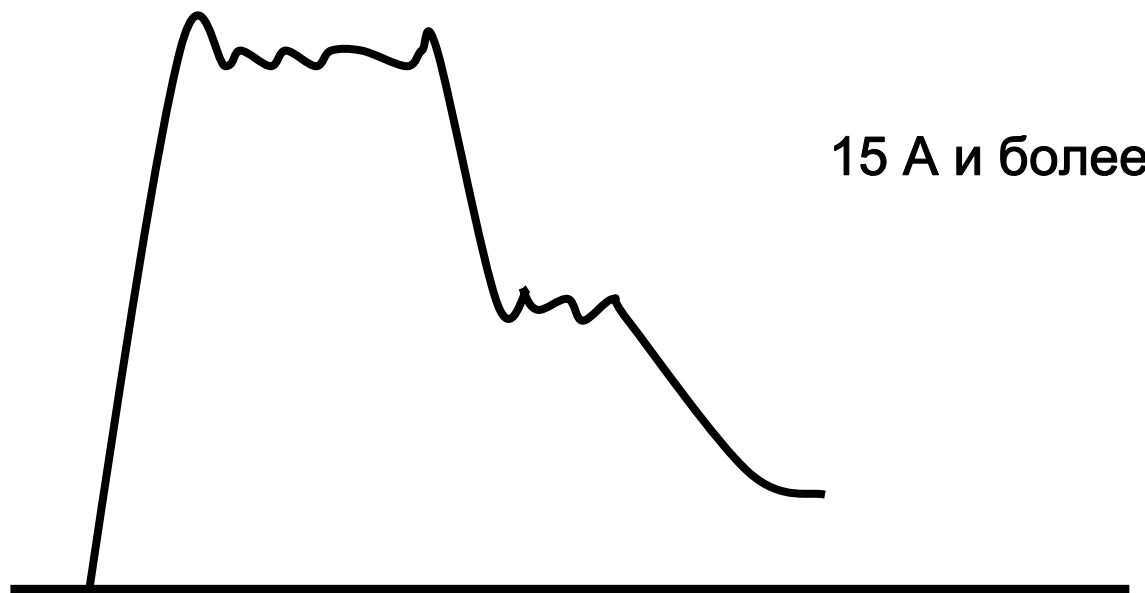


На топливную форсунку подается высокое напряжение (приблизительно 118 В). При проведении работ на топливной форсунке необходимо отсоединить провод от аккумуляторной батареи.

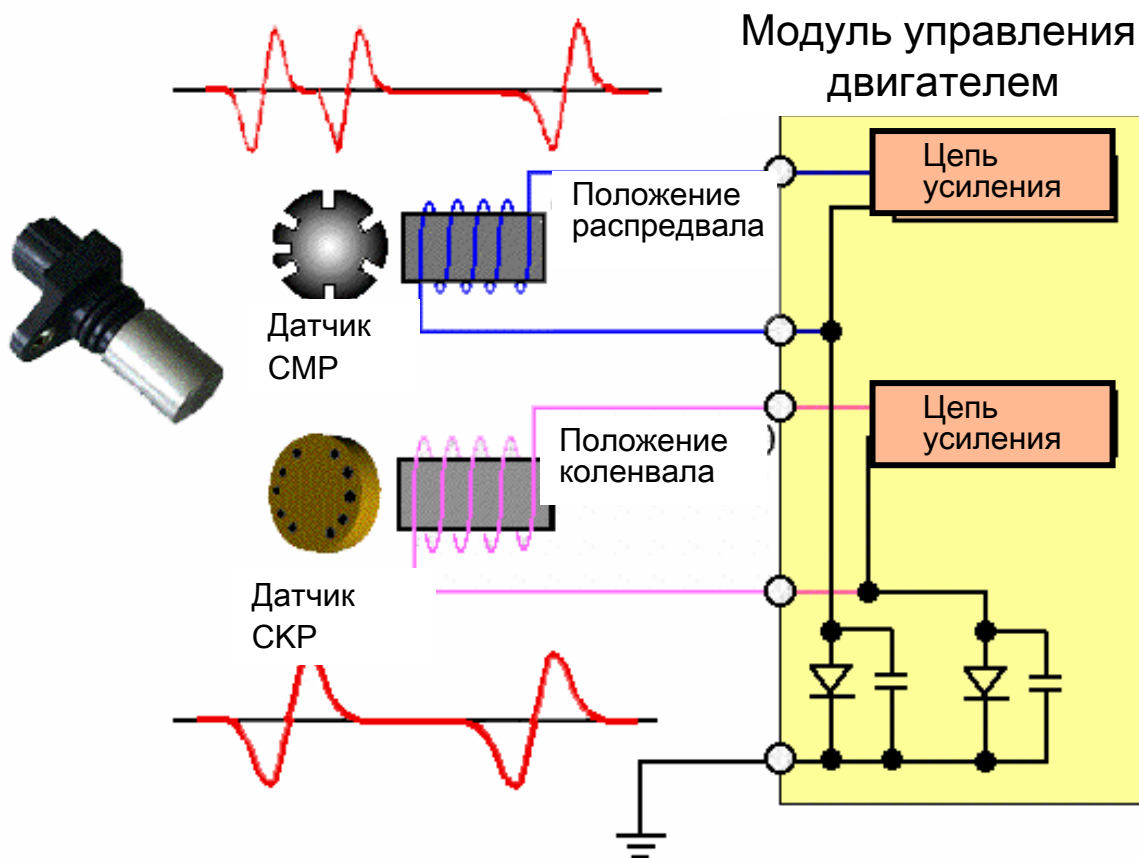
1. Форсунка
2. Жгут проводов
3. Гайка клеммы форсунки

4HK1

Ток и напряжение на топливной форсунке



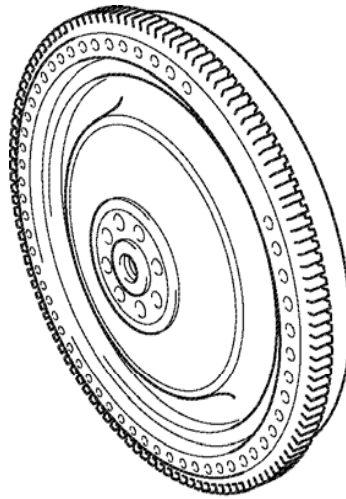
Датчик СКР (положения коленвала), Датчик СМР (положения распредвала)



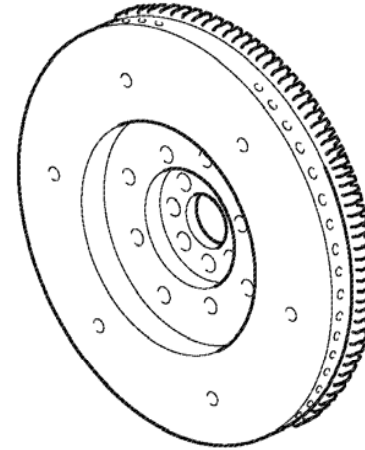
Датчик СМР (Положения распределительного вала) определяет вращение распределительного вала и номер цилиндра

Датчик СКР (Положения коленчатого вала) определяет частоту вращения двигателя.

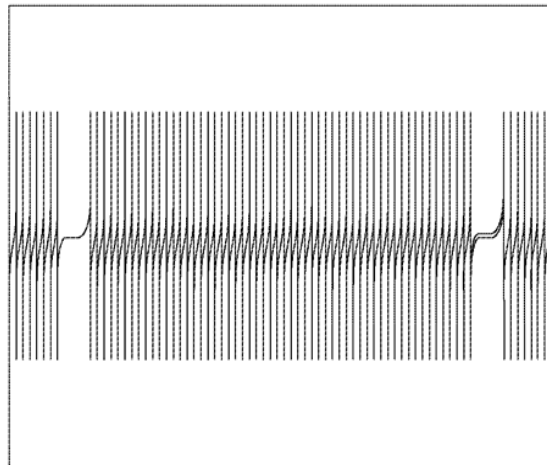
Форма сигнала датчика СКР (положение коленчатого вала)



6HK1

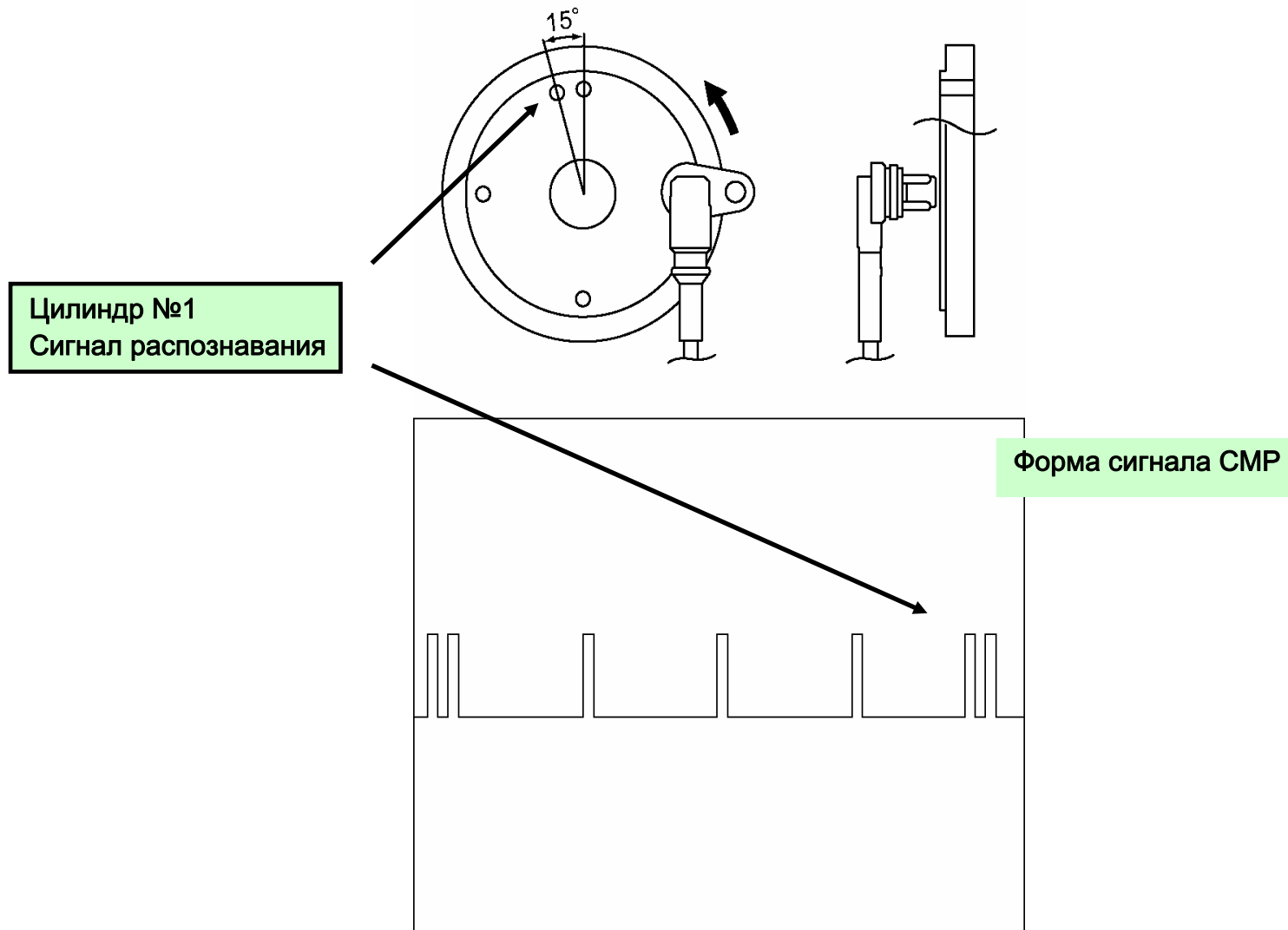


6WG1,4HK1

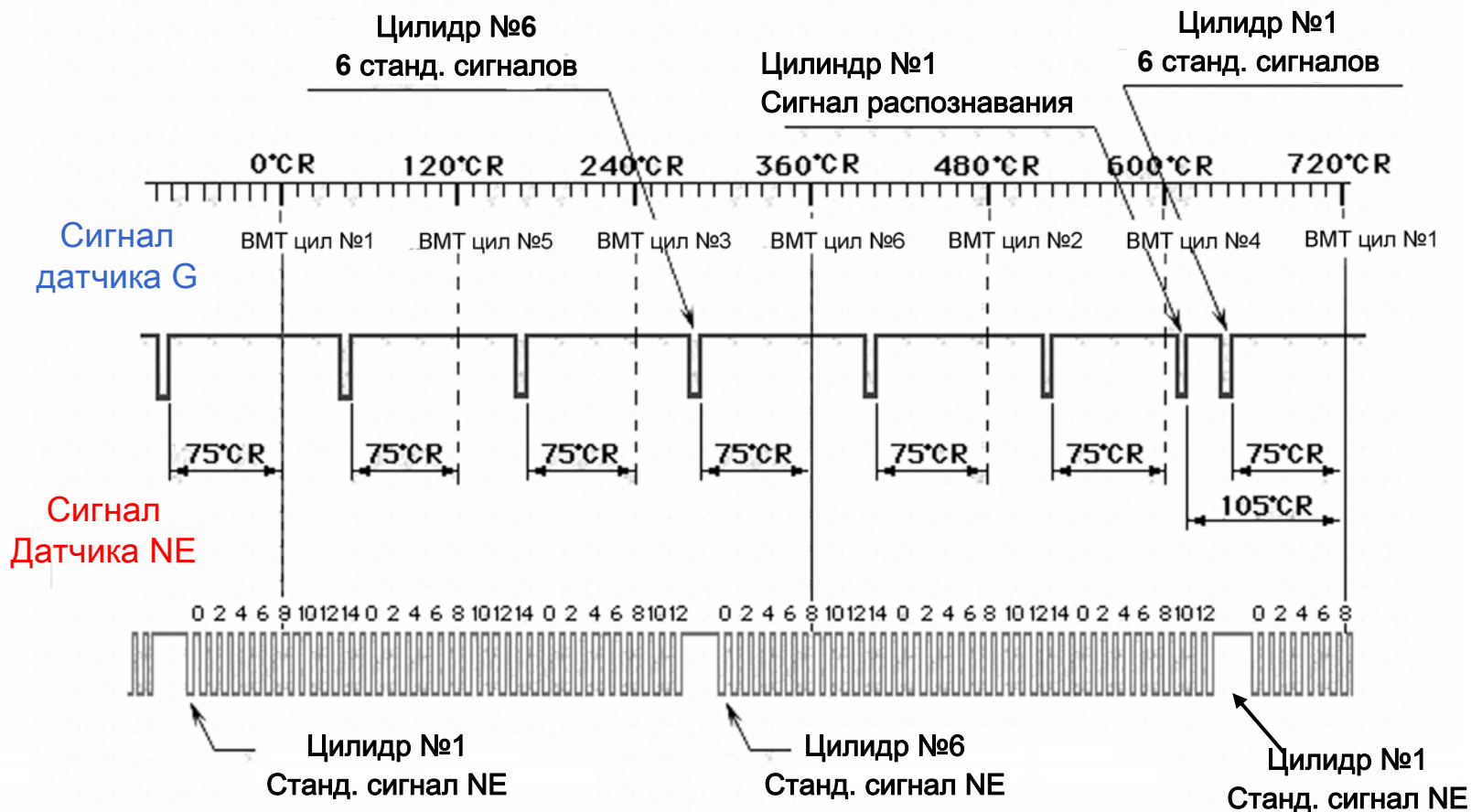


Форма сигнала датчика CMP

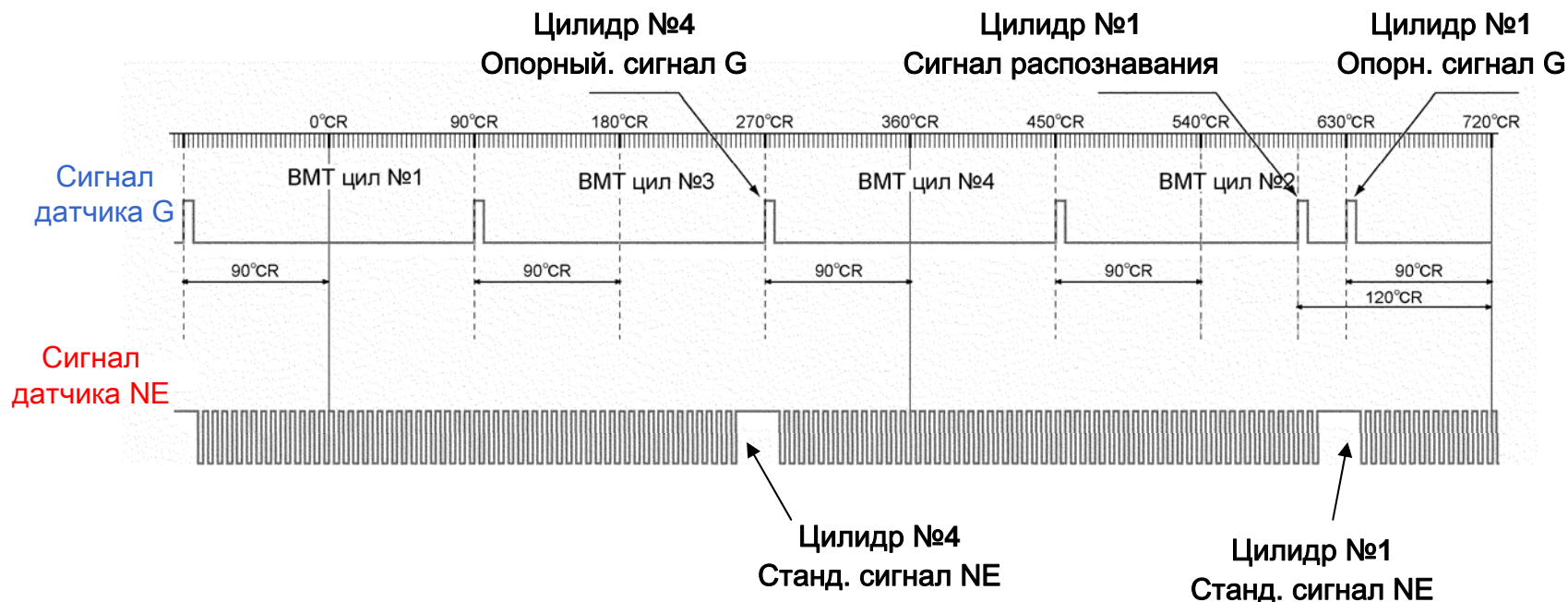
(положение распределительного вала)



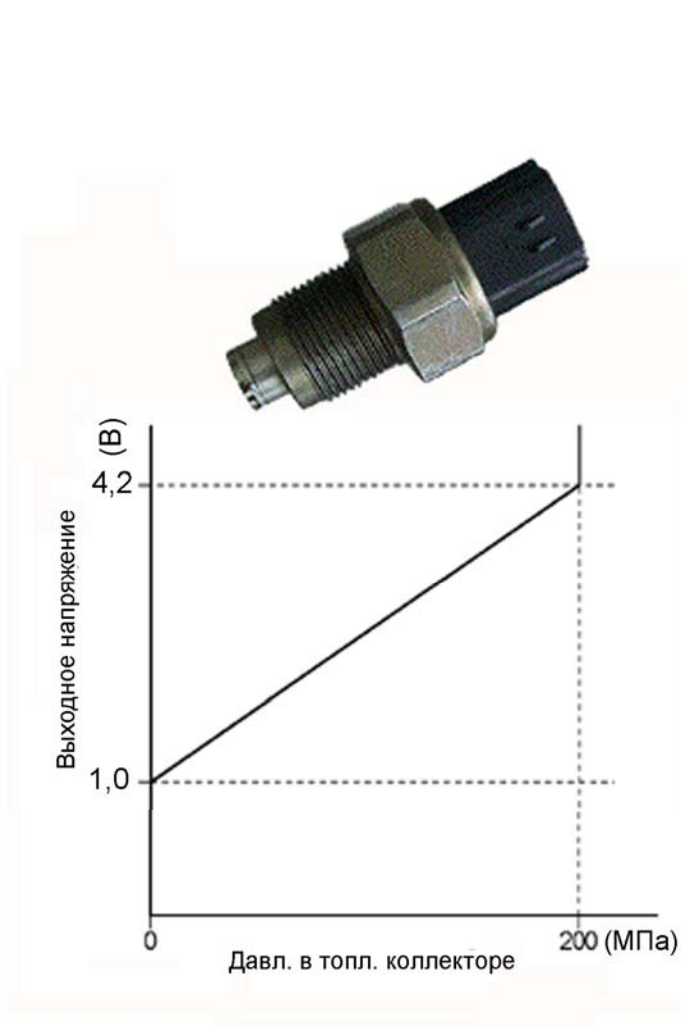
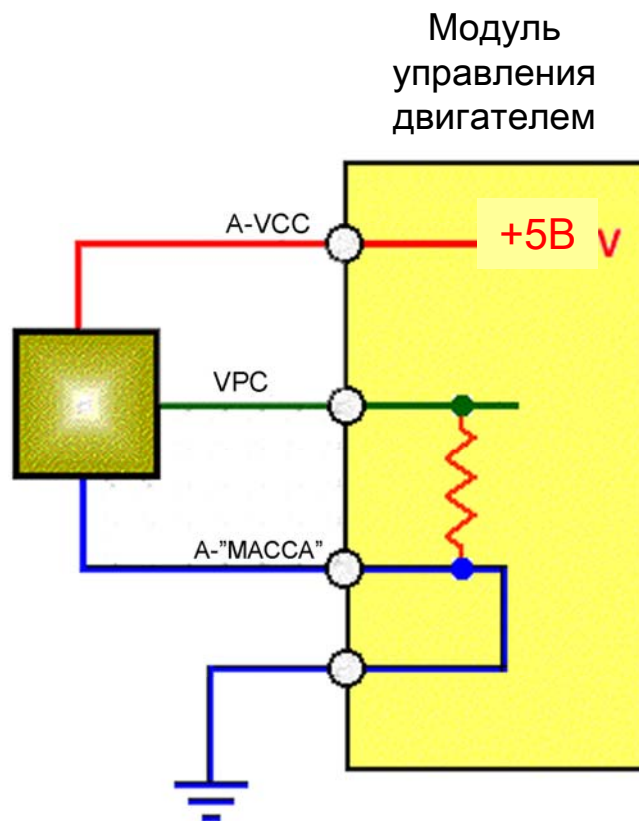
Датчики G(CMP) и СКР(NE) (Диаграмма для 6 цилиндров)



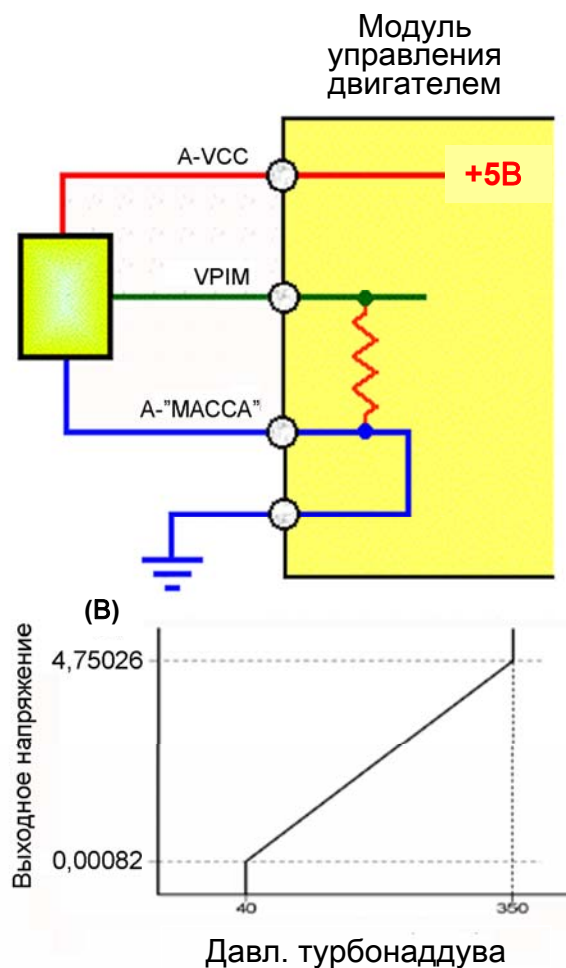
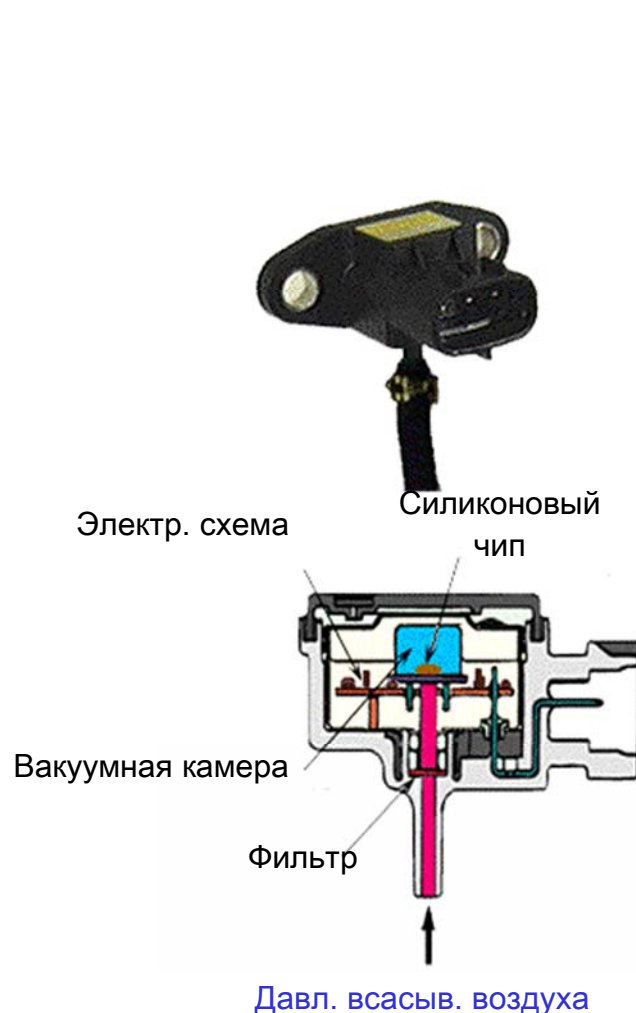
Датчики G(CMP)и СКР(NE) (Диаграмма для 4 цилиндров)



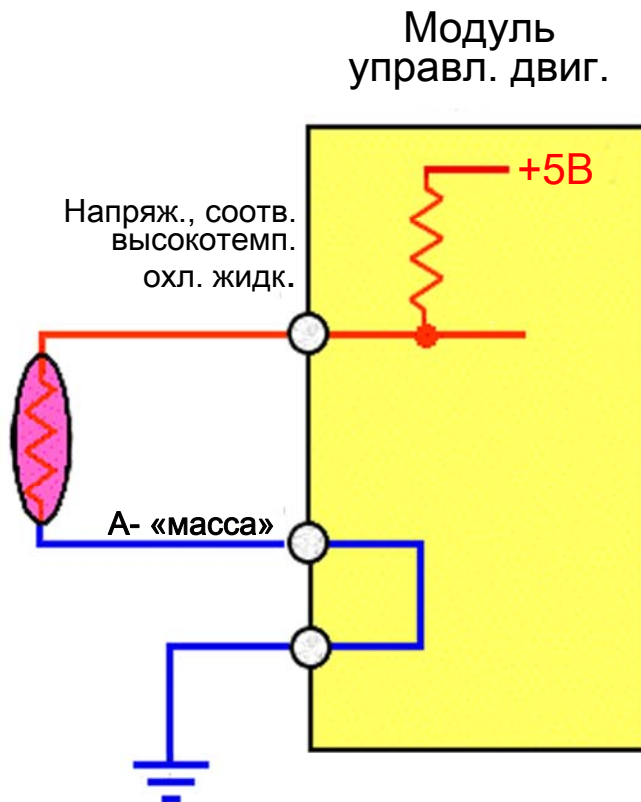
Датчик давления в топливном коллекторе



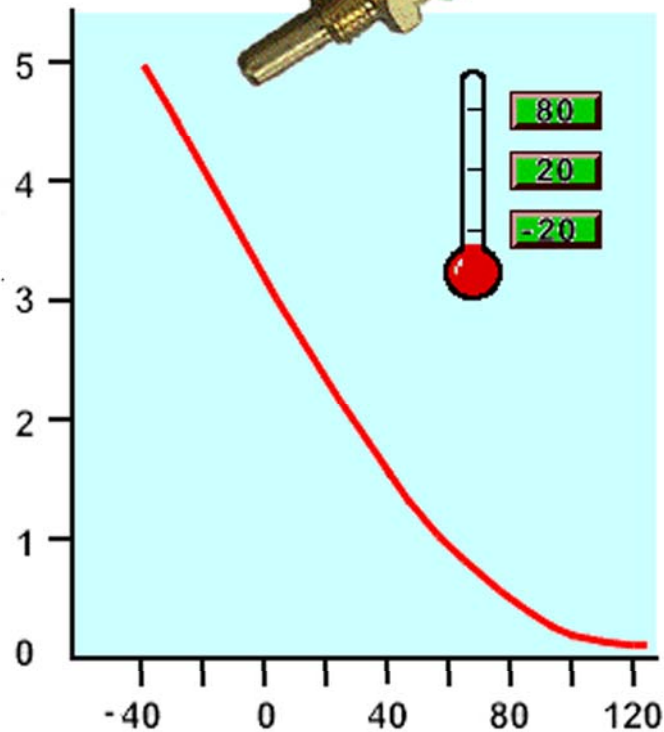
Датчик давления турбонаддува



Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя



Напряж., соотв. выс. темп. охл. жидк.

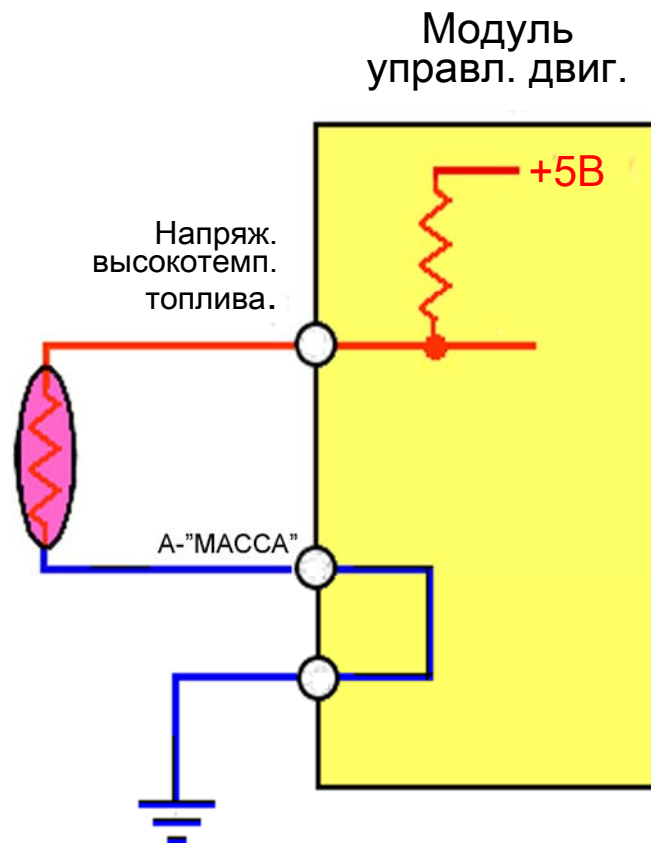


Высокотемп. охл. жидк.

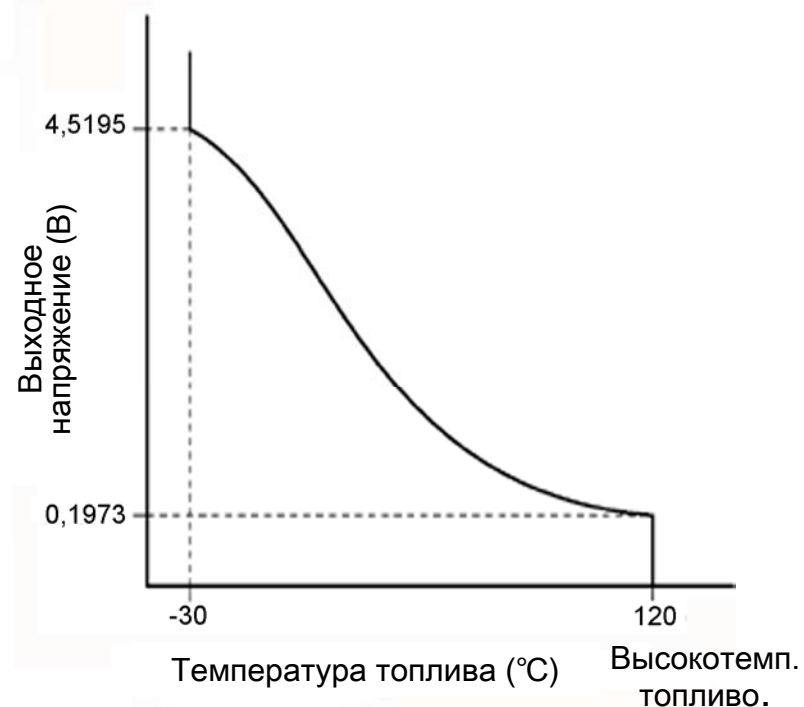
Температура охлаждающей жидкости (°C)

Для безопасной работы: В случае неисправности принимайте значение 80 °C

Датчик температуры топлива

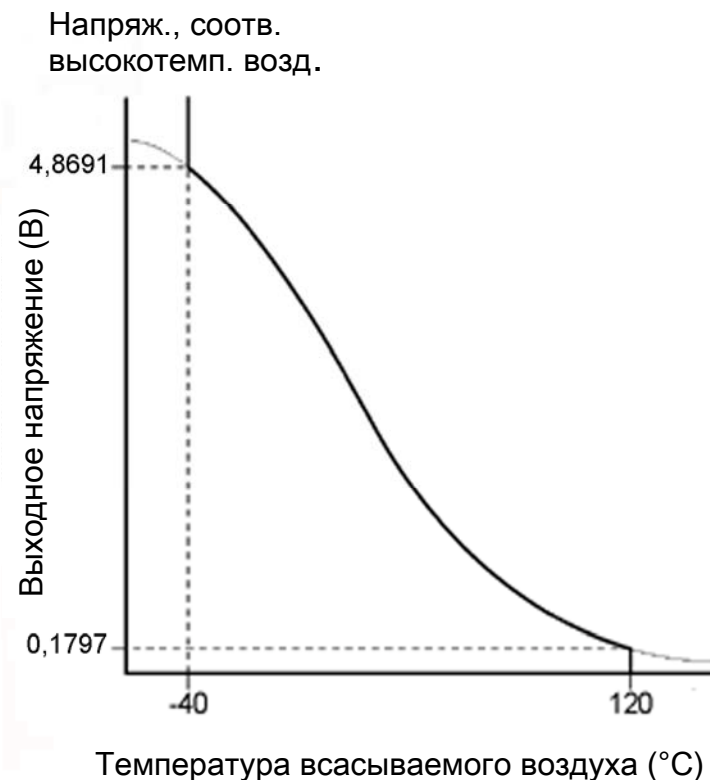
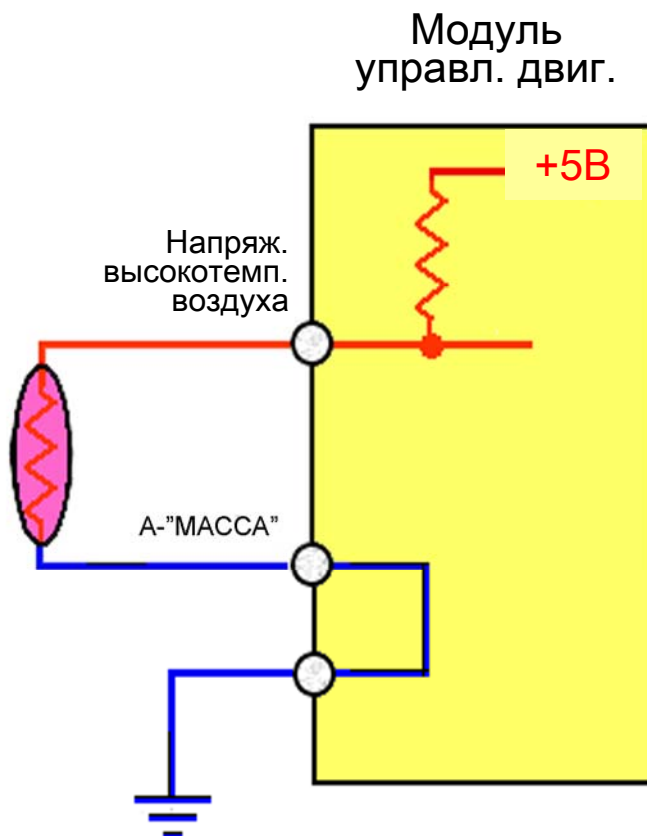


Напряж., соотв.
высокотемп. топливу



Для безопасной работы: В случае неисправности принимайте значение датчика температуры воды

Датчик температуры всасываемого воздуха



Для безопасной работы: В случае неисправности принимайте значение датчика температуры воды

Охлаждение EGR (Система рециркуляции отработанных газов)

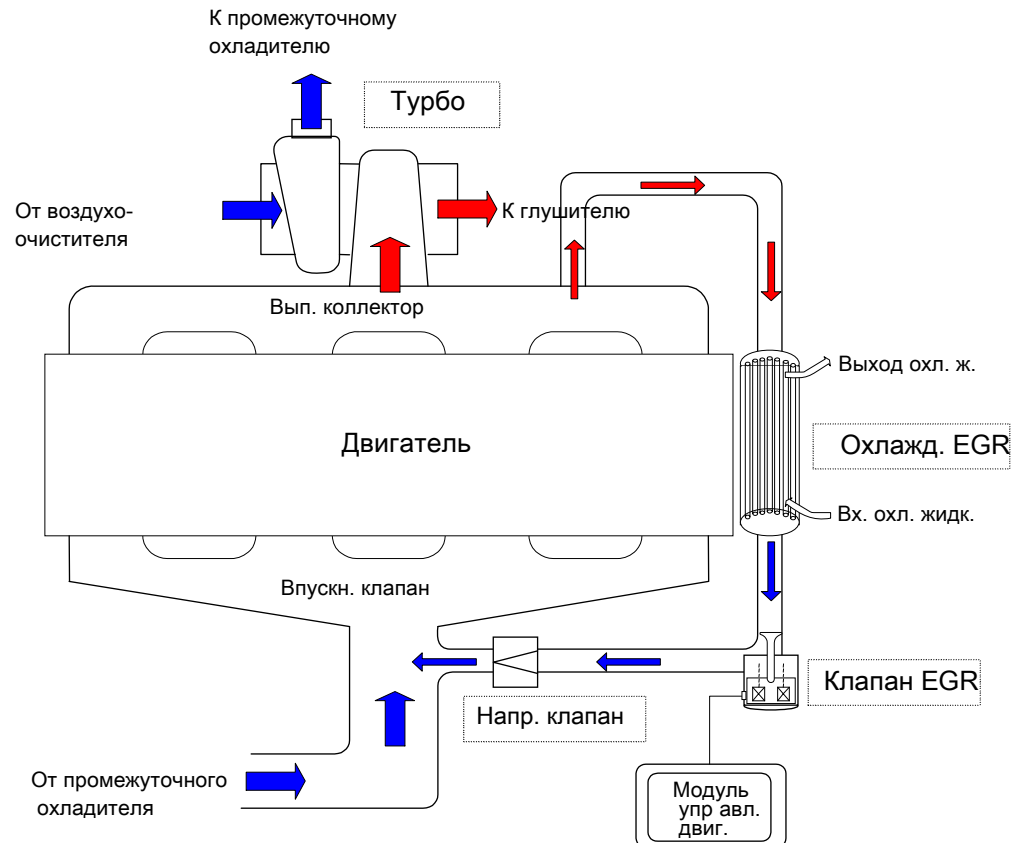
EGR расшифровывается как «система рециркуляции отработавших газов».

Это оборудование предназначено для понижения температуры сгорания с помощью перемешивания некоторого количества отработавших газов с нагнетаемым воздухом для управления концентрацией кислорода в камере сгорания для уменьшения температуры вспышки.

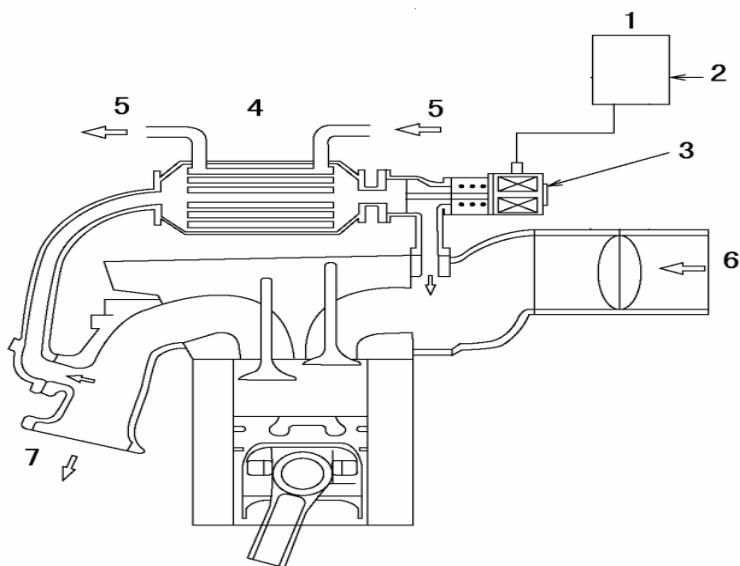
Это позволяет уменьшить количество оксида азота, или "NOx", выделяющегося при высокотемпературном сгорании. Система охлаждения EGR (Система рециркуляции отработавших газов) представляет собой систему, обеспечивающую охлаждение газов EGR (Система рециркуляции отработанных газов) при прохождении через трубопроводы..

Эта система обеспечивает большее уменьшение NOx благодаря понижению температуры сгорания по сравнению с обычной EGR (Система рециркуляции отработавших газов), что достигается за счет охлаждения системой охлаждения нагретых газов EGR (Система рециркуляции отработавших газов) перед их смешиванием с нагнетаемым воздухом.

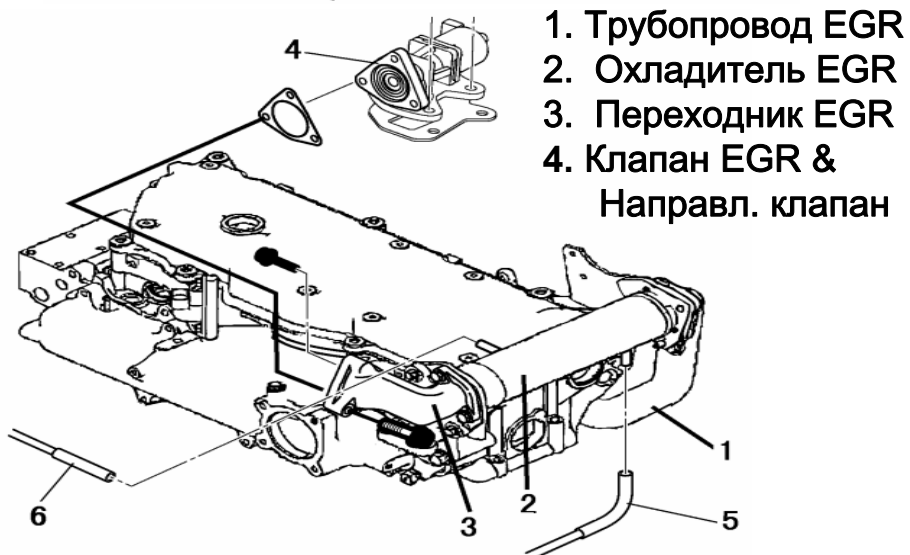
Больше того, при охлаждении газов EGR (системы рециркуляции отработавших газов), имеющих высокую температуру, возрастает концентрация нагнетаемого воздуха, что приводит к увеличению подачи воздуха. Это приводит к практически совершенному сгоранию, в результате чего происходит уменьшение в отработавших газах сажи и других соединений углерода, а также к улучшению характеристик потребления топлива.



Компоновка системы EGR



1. Входы разл. датчиков
2. Клапан системы EGR
3. Охладитель EGR
4. Охлаждающая жидкость двигателя
5. Всасываемый воздух
6. Модуль управления двигателем (ECM)



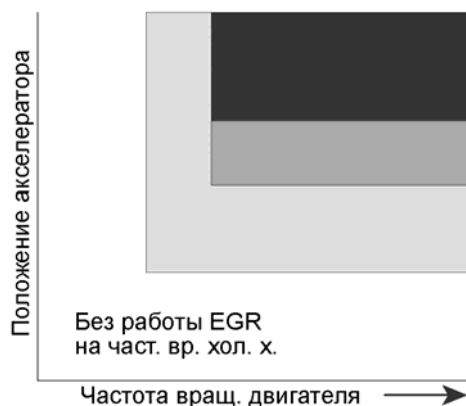
1. Трубопровод EGR
2. Охладитель EGR
3. Переходник EGR
4. Клапан EGR & Направл. клапан

КЛАПАН EGR В СБОРЕ

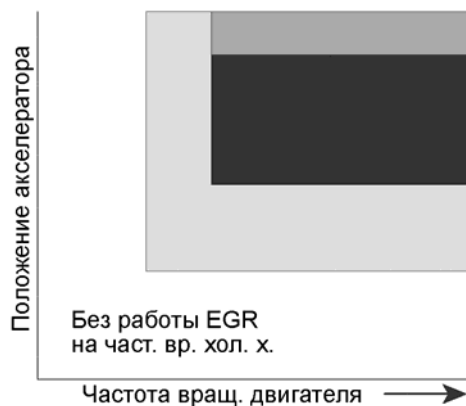


Управление системой EGR

6WG1



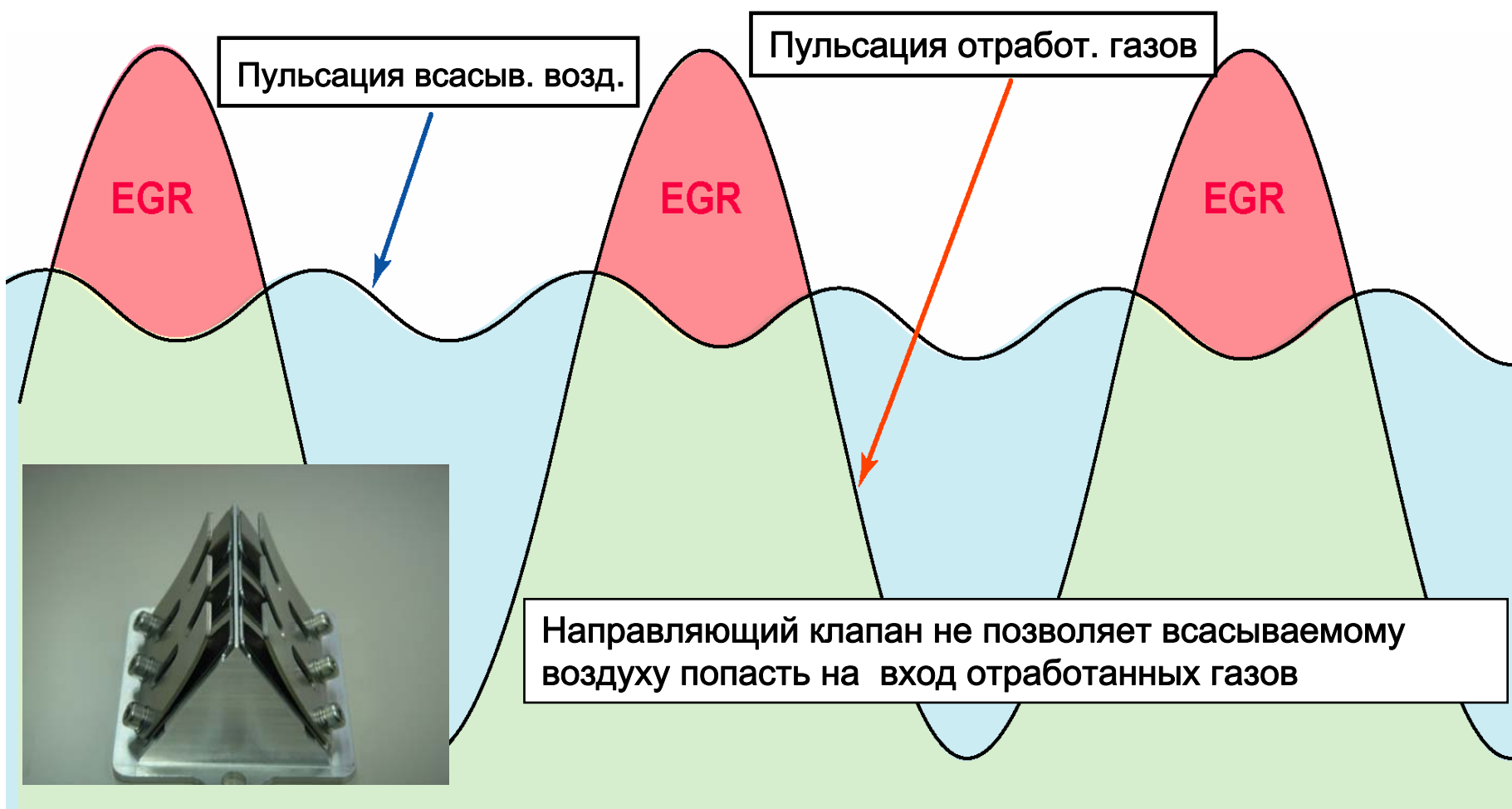
4HK1,6HK1



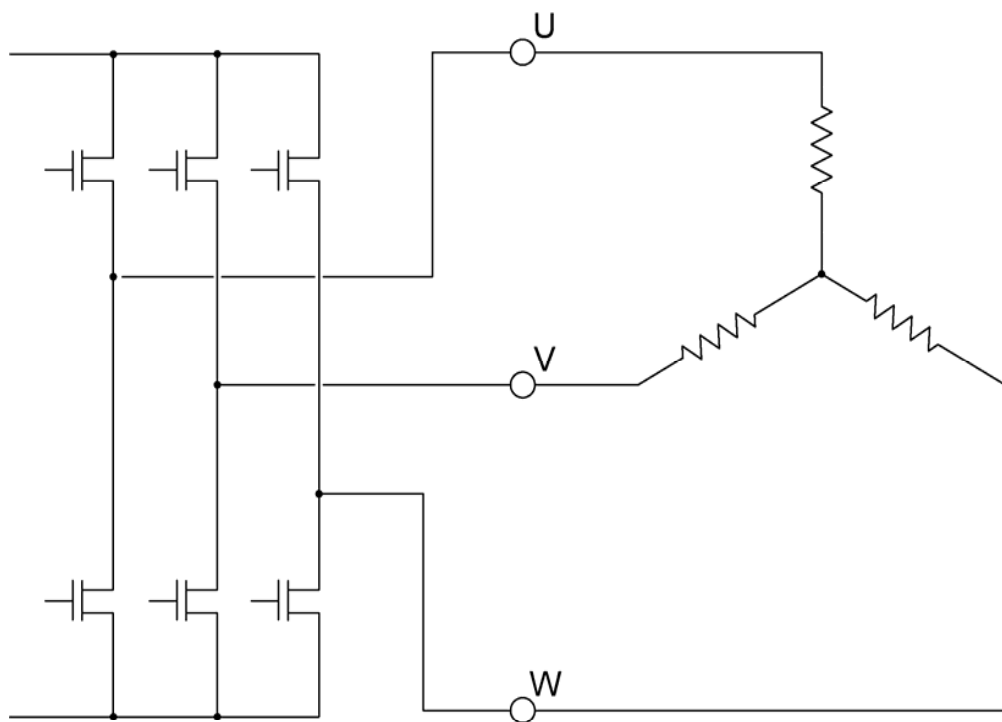
- ECM (Блок управления двигателем) управляет электродвигателем в соответствии с частотой вращения двигателя, нагрузки на двигатель и т.п. с целью контроля величины открытия клапана EGR (Система рециркуляции отработавших газов).
- Датчик положения EGR (Система рециркуляции отработавших газов) определяет величину открытия клапана.
- Затемненная площадь на рисунке соответствует большому открытию клапана, а самая темная зона соответствует почти 100%-ному открытию клапана.

Управление газовым потоком в системе EGR

Газы в системе EGR попадают на ее вход, когда пульсация потока отработанных газов превышает пульсацию потока всасываемого воздуха.



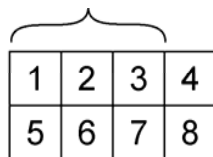
Управление системой EGR



Блок управления двигателем обеспечивает подачу напряжения 5 В на датчики положения EGR U, V и W через питающую цепь 5 В и заземляется на массу Блока управления двигателем через провод «массы».

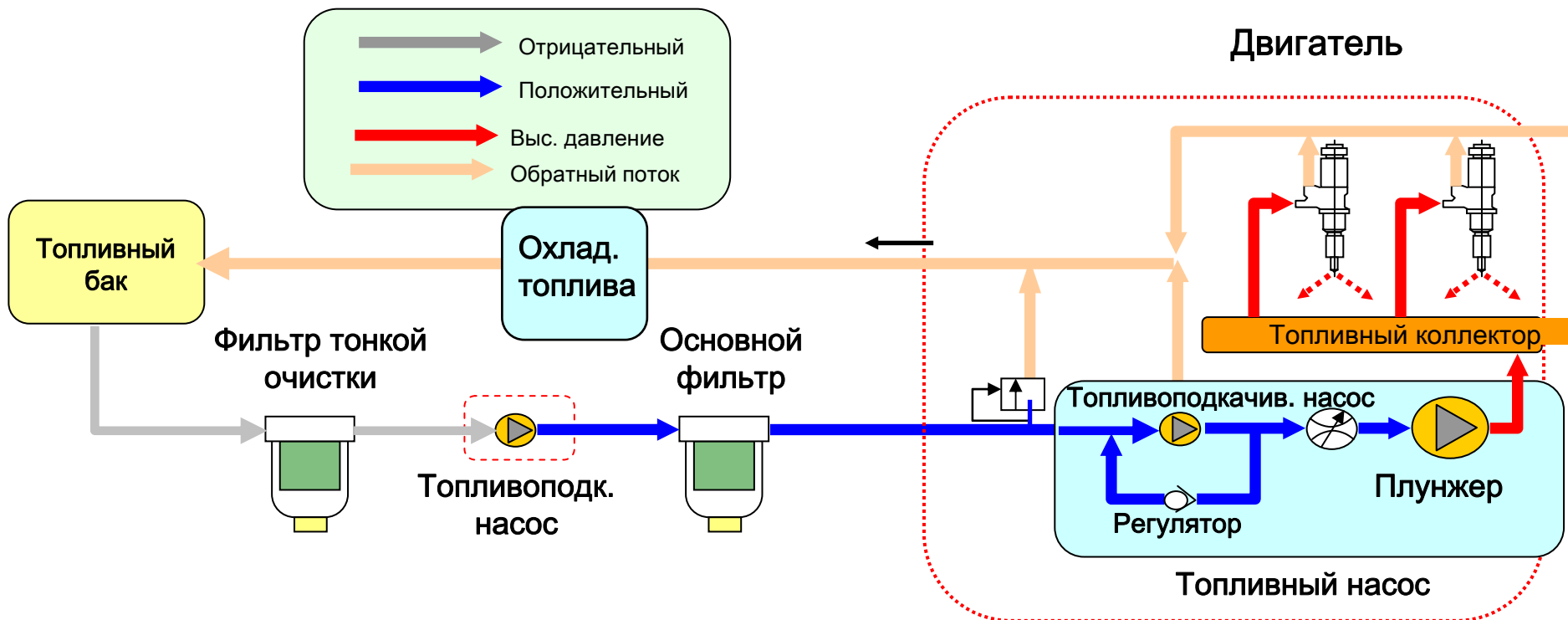
Полярность выходов каждого из датчиков U, V и W положения EGR (ON (Включено) и OFF (Выключено)) передается датчиком EGR через соответствующий сигнальный контур на Блок управления двигателем. Блок управления двигателем определяет положение клапана EGR по количеству переключенных полярностей.

ВЫХОД ДАТЧИКА



ВХОД UVW

Повышение производительности фильтрации ZX-3

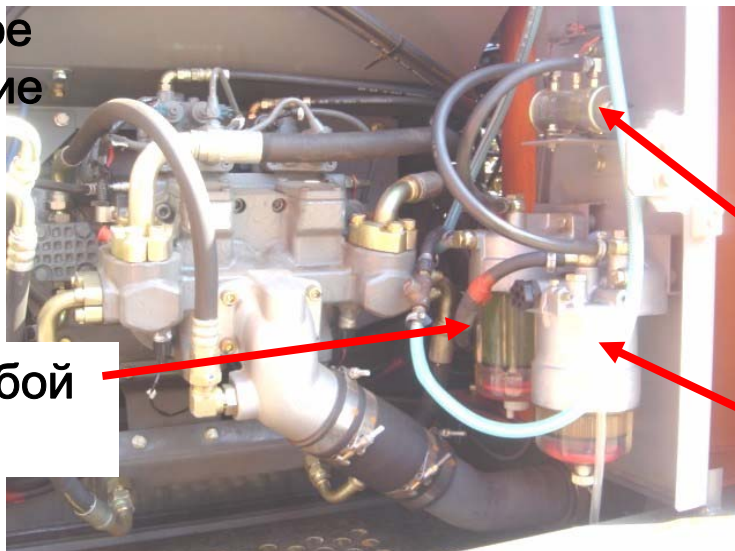


Тип	Фильтр		
	Фильтр тонкой очистки	Топливный насос сетка	Основной фильтр
ZX200-3 ~ ZX330-3	17 мкм 0,8 м ² Водоотстойник	100 мкм Повторно используемый	4 мкм 0,54 м ² Водоотстойник
ZX200 ※(оп. дан.)	(20 мкм 0,48 м ²)	-	20 мкм 0,21 м ²

※ ZX200 Фильтр грубой очистки (по заказу)

Топливный фильтр, Топливный насос

Насосное
отделение



Фильтр грубой
очистки

Топливный
насос

Основной
фильтр



Ключ для фильтров
(грубой очистки, основного)



Фильтр грубой очистки

К топливопод-
качивающему
насосу



Топливный насос

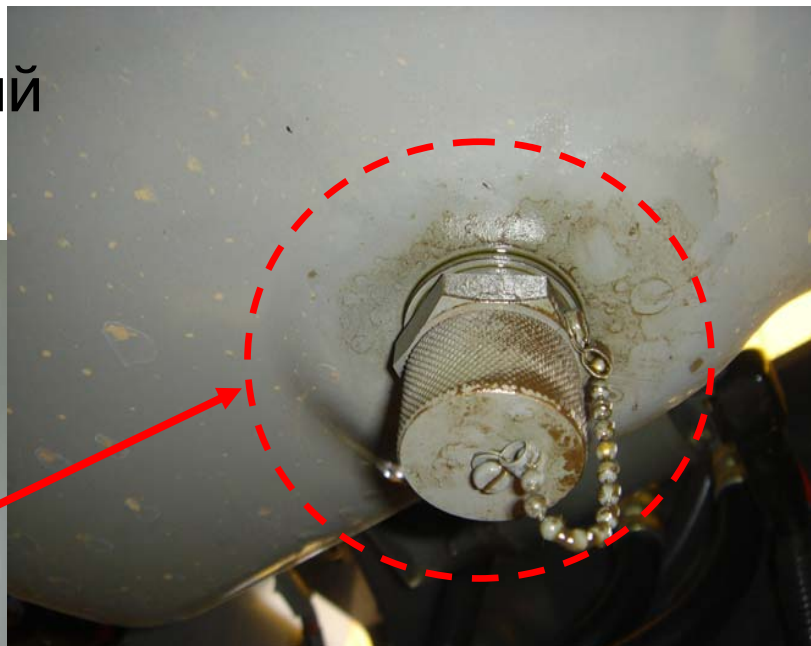


Основной фильтр

Улучшенный метод слива масла из двигателя

(Масляный
поддон)

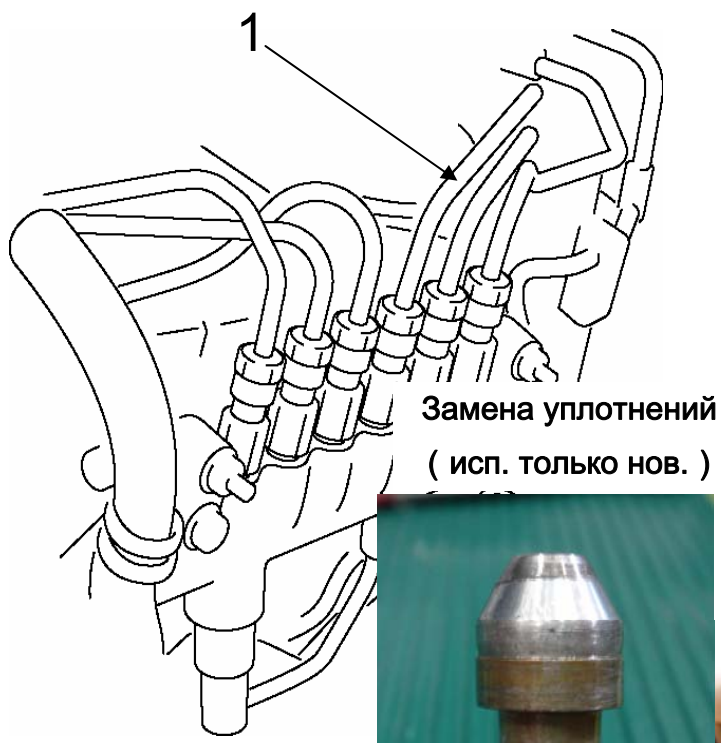
Сливной кран



Слив (на машине)

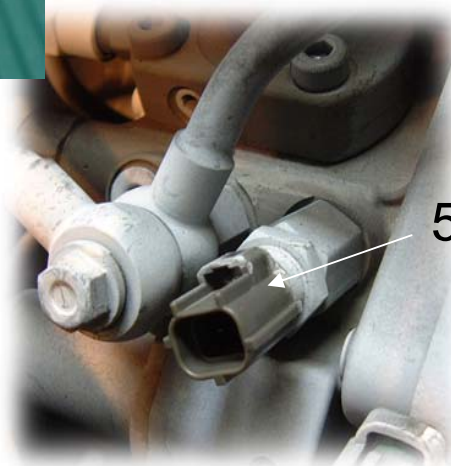
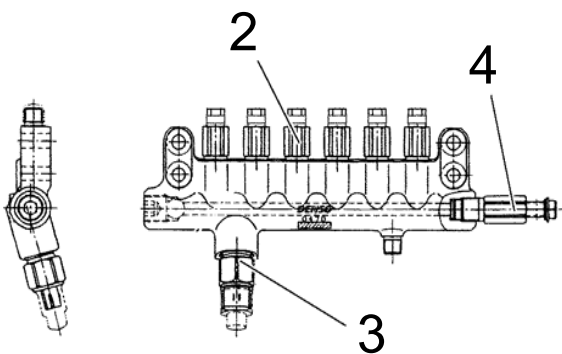


Как менять детали



- Никогда не заменяйте по отдельности ограничитель давления, датчик температуры топлива и топливный демпфер. Если возникла неисправность, замените топливный коллектор в сборе и все топливопроводы.
- Не используйте повторно трубопроводы высокого давления и трубопроводы топливной форсунки. Если Вы их сняли, замените их на новые.

В случае с насосом SCV (Клапан управления всасыванием), сам насос не может быть заменен отдельно, так как на нем расположен датчик температуры топлива. Заменяйте его в сборе, аналогично топливному насосу.



Наименования

1. Трубка к форсунке
2. Топливный демпфер
3. Датчик давления в топливном коллекторе
4. Датчик темп. топлива
5. Ограничитель давления

Мировая топливная карта для внедорожных машин

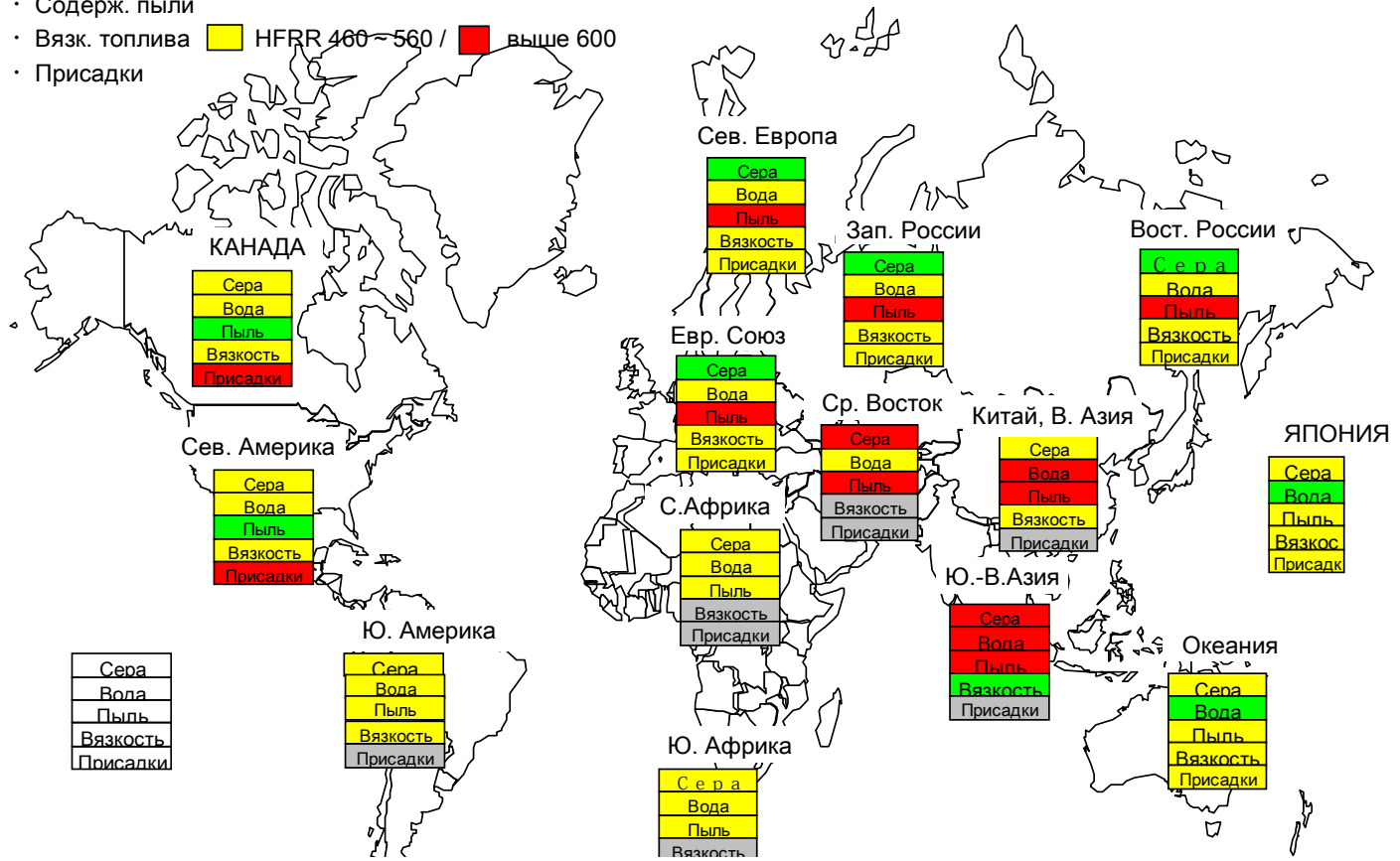
Уровень важности



Опасно Необходима осторожность Нормальный

Не известный

- Содерж. серы 1000 ~ 3000 мг / л выше 3000 мг/л
- Содерж. воды
- Содерж. пыли
- Вязк. топлива HFRR 460 ~ 560 / выше 600
- Присадки



Основные технические характеристики и правила выполнения технического обслуживания для двигателя Tier-3

ПОВТОР











- Управление впрыском топлива под высоким давлением с помощью системы топливного коллектора.
 - Запрет на разборку и повторную регулировку топливной форсунки.
 - Запрет на повторное использование топливопровода к топливной форсунке и топливопровода высокого давления.
 - Должно быть использовано топливо, удовлетворяющее требованиям компании ISUZU.
 - Точное выполнение плановых работ.
- Электронный блок управления.
 - замечание: Для защиты ECM (Блока управления двигателем) при ремонтных работах необходимо отсоединить провод аккумуляторной батареи.
- Охлаждение системы EGR (Система рециркуляции отработавших газов)
 - Должно быть использовано топливо, удовлетворяющее требованиям компании ISUZU.
 - Должно быть использовано масло для двигателя, удовлетворяющее требованиям компании ISUZU на тип масла и периодичность его замены.
 - Необходимо проверять машину согласно регламенту проверок.








Список специальных приспособлений (1/3)

№	Общий вид	Наименование	Класс	Номер по каталогу	Номер по каталогу	4H	6H	4W
1		スライディングハンマー Съемник	B	S 3040 0018 0	J 23307	○	○	○
2		バルブガイドマウントリーバー Съемник направл. втулки клапана	A	S 3040 2098 0	J 43772	○	●	-
3		シリンダトップインスレーター Оправка уплотнения	A	S 3040 2222 0	EN 47660	○	-	-
4		アングルゲージ Угломер	B	S 3040 0200 0	J 46039 CM7C B	○	○	●
5		フェーゼルインジェクター Съемник форсунки	A	S 3040 2326 0	EN 46120	○	○	○
6		Съемник пружины клапана	A	S 3040 2521 0	J 43253	○	●	-
7		Поворотник в сборе	A	S 3040 2807 0	EN 47671	○	○	-
8		Съемник гильзы распылителя	A	S 3040 2923 0	J 43295	○	●	-
9		Оправка уплотнения	A	S 3040 2027 0	J 48208	○	●	-
10		Оправка для установки направляющей моста	A	S 3040 2091 0	J 43758	○	●	-











№	Общий вид	Наименование	Класс	Номер по каталогу	Номер по каталогу	4H	6H	6W
11		Оправка для установки гильзы распылителя	A	S 3040 2627 0	J 43263	○	●	-
12		Оправка для установки стержня клапана	A	S 3040 6615 0	EN 47680	○	-	-
13		Переходник компрессиометра	A	N/A	EN 48792	○	-	-
14		Переходник компрессиометра	A	S 3040 2622 0	N/A	○	-	-
15		Переходник компрессиометра	A	S 3040 7013 0	N/A	-	-	●
16		Компрессиометр	B	S 3040 2573 0	J 20889-12	○	○	○
17		Съемник втулки шатуна	A	S 3040 2340 0	EN 47682	○	○	-
18		Приспособление для сжатия поршневых колец	B	S 3040 5613 0	J 00307	○	-	-
19		Стопор коленчатого вала	B	S 3040 2233 0	EN 47686	○	○	○
20		Съемник маслоотражателя	A	S 3040 3097 0	N/A	○	○	○

Список специальных приспособлений (2/3)

NO	Общий вид	Наименование	Класс	Номер по каталогу	Номер	4H	6H	6W
21		Съемник маслоотражателя	A	8-9439-6858-0	N/A	-	●	-
22		Съемник маслоотражателя	A	5-8840-2360-0	N/A	○	-	-
23		Съемник шестерни коленчатого вала	A	8-9439-6818-0	EN-47684	○	●	-
24		Комплект для установки масляного уплотнения	A	5-8840-2703-0	J-43282	○	-	-
25		Оправка для установки шестерни коленчатого вала	A	8-9439-6819-0	J-41222	○	●	-
26		Переходник для установки топливного манометра/ вакуумного манометра	A	N/A	EN-47667	○	-	-
27		Топливный манометр/ вакуум манометр в сборе	A	N/A	J-44638	○	○	○
28		Масляный манометр	A	N/A	J-43620-20	○	○	○
29		Шланг	A	N/A	J-43630	○	○	○
30		Соединитель	A	N/A	J-43630-14	○	-	-

NO	Общий вид	Наименование	Класс	Номер по каталогу	Номер	4H	6H	6W
31		Переходник масляного манометра	A	N/A	EN-46333	○	-	-
32		Комплект для установки масляного уплотнения	A	8-9439-6856-0	N/A	-	●	-
33		Оправка для установки поршневых колец	B	1-8522-1029-0	N/A	-	●	-
34		Оправка для установки масляного уплотнения направляющей клапана	A	5-8840-2625-0	J-43267	-	●	-
35		Ключ для пружин	A	5-8840-2674-0	N/A	-	○	-
36		Съемник форсунки	A	1-8523-0013-0	N/A	-	-	●
37		Приспособление для сжатия пружины клапана	A	1-8523-5013-0	N/A	-	-	●
38		Съемник для замены направляющей втулки клапана	A	9-8523-1202-0	N/A	-	-	●
39		Оправка для установки направляющей моста клапана	A	9-8522-1324-0	N/A	-	-	●
40		Оправка для установки уплотнения стержня впускного клапана	A	1-8522-1140-1	N/A	-	-	○

Список специальных приспособлений (3/3)

№	Общий вид	Наименование	Класс	Номер по каталогу	Ном. по каталогу	4H	6H	6W
41		Оправка для установки уплотнения стержня выпускного клапана	A	1-8522-1184-0	N/A	-	-	●
42		Приспособление для установки поршневых колец	B	1-8522-1025-0	N/A	-	-	●
43		Приспособление для установки поршня	B	1-8522-0059-0	N/A	-	-	●
44		Оправка для установки масляного уплотнения	A	1-8522-0043-0	N/A	-	-	●
45		クランクシャフトギヤリムーバー Съемник шестерни коленвала	A	1-8521-0064-0	N/A	-	-	●
46		Оправка для установки шестерни коленчатого вала	A	1-8522-0045-0	N/A	-	-	●
47		Приспособление для установки блока уплотнения	A	1-8522-0047-0	N/A	-	-	●
48		Приспособление для установки кольцевого уплотнения термостата	A	1-8522-1034-0	N/A	-	-	●
49		Съемник кольцевого уплотнения термостата	A	1-8521-0067-0	N/A	-	-	●
50		Съемник для крыльчатки	A	1-8521-0062-0	N/A	○	○	●

№	Общий вид	Наименование	Класс	Номер по каталогу	Номер	4H	6H	6W
51		Ключ для фильтра тонкой очистки топлива	A	8-9801-3170-0	N/A	○	○	○
52		Ключ для фильтра грубой очистки топлива	A	8-9802-1941-0	N/A	○	○	○

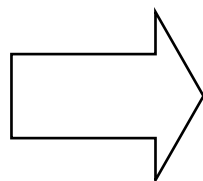
Обнаружение дефектов

Инструменты
для поиска

ZX



Dr.ZX



ZX-3



Dr.
ZX



Монитор

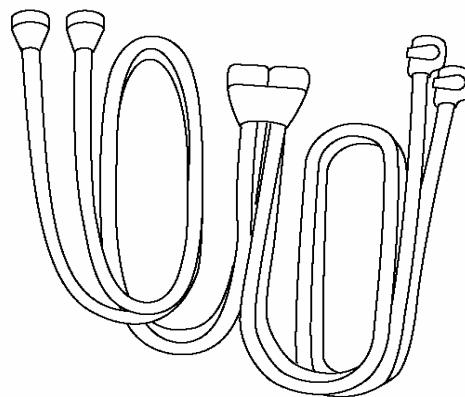
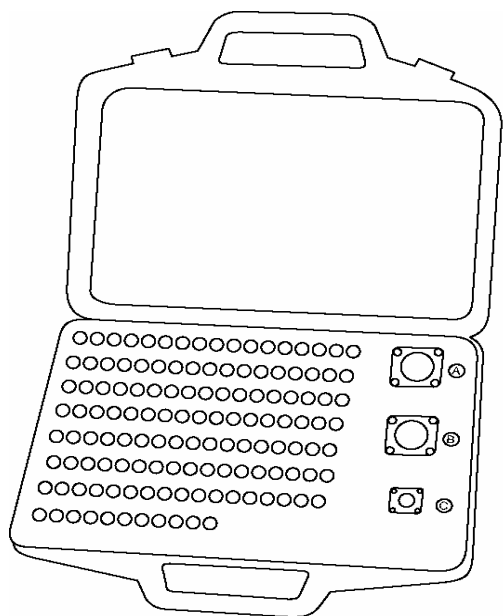


Tech2

- В устройстве Dr.ZX (для варианта устройства для поиска неисправностей машин типа ZX-3); добавлены новые функции для обнаружения неисправностей в двигателе. Основное устройство для поиска неисправностей.
- Монитор также предназначен для обнаружения неисправностей машины и двигателя и представления условий работы.
- Для дилерской сети Isuzu компания Isuzu разработала устройство Tech2.

(Специальное оборудование) Breaker Box и Устройство для проверки электро проводки

Breaker Box предназначен для удобства проверки коротких замыканий или контактов в штырьках разъемов и проводки между Блоком управления двигателя и каждым датчиком и исполнительным механизмом.



Обратитесь к руководству
по поиску неисправностей
(NM1V1-E-ENG-T) для
двигателей 4HK1/6HK1)

(Специальные инструменты)

Устройство для проверки топливных форсунок

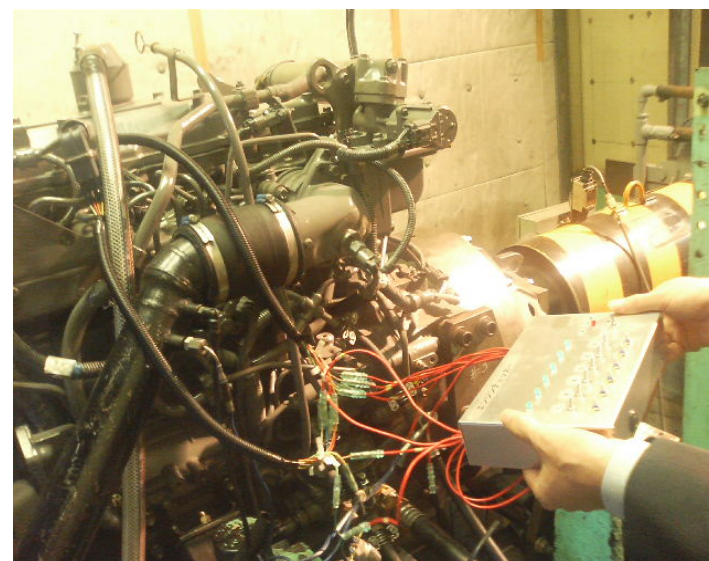
Устройство проверки топливной форсунки предназначено для облегчения поиска дефектов топливной форсунки путем прерывания тока к выбранной форсунке.

(Эта функция будет включена в устройство Dr. ZX в марте 2006 года).



Обратитесь к Руководству по поиску неисправностей для двигателей 4HK1/6HK1 (NM1V1-E-ENG-T)

1 E - 7 8



Процедура поиска неисправностей

А. Процесс диагностики в виде опроса

- 1) Изучите жалобы персонала. (Воспользуйтесь анкетой)
- 2) Проведите предварительный осмотр.
- 3) Изучите сервисную информацию.
- 4) Изучите коды DTC. (Переведите их в коды Isuzu)
- 5) Проведите визуальное наблюдение за неисправностью.

Б. Ремонт

В. Проверка

(Обратите внимание на:)

Питание Блока управления двигателем в положении OFF (Выключено)

Приблизительно в течение 10 секунд после перевода выключателя электросистемы в положение OFF (Выключено) продолжается подача питания на Блок управления двигателем.

Если питание на Блоке управления двигателем должно быть отключено, например при очистке памяти, подождите еще 10 секунд после перевода выключателя в положение OFF (Выключено)

Лист проверки системы управления двигателем Название проверяющей компании _____
Фамилия проверяющего _____

Пользователь	Фамилия пользователя Адрес	Область применения машины
Машина	Дата доставки	Дата обнаружения неисправности
	Время работы	
	Наименование и модель машины	№ машины
Двигатель	Наименование и модель двигателя	№ двигателя

Признаки неполадок	Двигатель не запускается	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Двигатель запускается с трудом	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Нерегулярный холостой ход	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Низкая управляемость	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Двигатель глохнет	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Вибрации при холостом ходе	<input type="checkbox"/> При переключении передачи При полной нагрузке	<input type="checkbox"/> При определенном режиме работы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Подтвердите вашу жалобу на неисправность
заполнив этот опросный лист**

Дата возникновения неисправности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Частота проявления неисправности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Условия возникновения неисправности	Погода	<input type="checkbox"/> Ясная	<input type="checkbox"/> Облачно	<input type="checkbox"/> Дождь	<input type="checkbox"/> Снег
	Окруж. температура	<input type="checkbox"/> После включ. освещения	<input type="checkbox"/> Другое	<input type="checkbox"/> Около 20 - 30°C	<input type="checkbox"/> Около 10 - 15°C
	Сезон	<input type="checkbox"/> 30 град.С и выше	<input type="checkbox"/> Около 20 - 30°C	<input type="checkbox"/> Около 10 - 15°C	<input type="checkbox"/> Около 0 - 5°C
	Размещение	<input type="checkbox"/> Весна	<input type="checkbox"/> Лето	<input type="checkbox"/> Осень	<input type="checkbox"/> Зима
		<input type="checkbox"/> Вне помещения	<input type="checkbox"/> Строит. работы (Тип)	<input type="checkbox"/> Дорога общ. назн.	<input type="checkbox"/> Парковка
		<input type="checkbox"/> В помещении	<input type="checkbox"/> Дорожные работы (Тип)	<input type="checkbox"/> Скоростная трасса	<input type="checkbox"/> В гараже
	Температура двигателя	<input type="checkbox"/> В горной местности	<input type="checkbox"/> Работа в порту	<input type="checkbox"/> На море	<input type="checkbox"/> В другом месте
		<input type="checkbox"/> Другое ()			
	Темп. масла/охл. жидк	<input type="checkbox"/> Холодная погода	<input type="checkbox"/> Во время прогrev.	<input type="checkbox"/> После прогрева	<input type="checkbox"/> Другое ()
	Условия работы	<input type="checkbox"/> Темп. охл. ж. двиг. (°C)	<input type="checkbox"/> Темп. масла (°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие проявл. неисправности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> После замены масла	<input type="checkbox"/> После замены масл. филь.	<input type="checkbox"/> После исчерп. топлива	<input type="checkbox"/> После слива водоотст.	
Масло	<input type="checkbox"/> После работы на склонах	<input type="checkbox"/> После выхлопа	<input type="checkbox"/> После мойки водой под вы	<input type="checkbox"/> Другое ()	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тип топлива	<input type="checkbox"/> Легкое диз. топливо	<input type="checkbox"/> Керосин	<input type="checkbox"/> Тяж. диз. топливо	<input type="checkbox"/> Другое ()	
	<input type="checkbox"/> Спец. диз. топл. №3	<input type="checkbox"/> Диз. топл. №2	<input type="checkbox"/> Диз. топл. №1	<input type="checkbox"/> Спец. диз. топл. №1	

**Обратитесь к Руководству
по поиску неисправностей
для двигателей 4НК1/6НК1
(NM1V1-E-ENG-T)
1E-14-15**

Индикатор диагностики	<input type="checkbox"/> ON (Горит)	<input type="checkbox"/> Иногда ON (Горит)	<input type="checkbox"/> Не горит
DTC Текущая неисправность	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()
	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()
Прошлая неисправность	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()
	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/> ()
История прошл. неиспр.	<input type="checkbox"/> Год Месяц День (Содержание) [Измерение:]		
	<input type="checkbox"/> Год Месяц День (Содержание) [Измерение:]		

Как использовать Руководство по поиску и устранению неисправностей

(N M 1 V 1 - E - E N G)

- * Процесс исследования кода DTC (DTC: Диагностический код неисправности)
Получите код DTC (Диагностический код неисправности) или на мониторе.
Переведите код DTC (Диагностический код неисправности) Hitachi в код DTC (Диагностический код неисправности) Isuzu
Изучите страницы в Руководстве по поиску неисправностей, относящиеся к Таблице кодов DTC (Диагностический код неисправности).
Прочитайте детальное описание каждого кода DTC (Диагностический код неисправности).

- * Процесс исследования кода DTC (DTC: Диагностический код неисправности)
Получите код DTC (Диагностический код неисправности) или на мониторе.
Переведите код DTC (Диагностический код неисправности) Hitachi в код DTC (Диагностический код неисправности) Isuzu
Изучите страницы в Руководстве по поиску неисправностей, относящиеся к Таблице кодов DTC (Диагностический код неисправности).
Прочитайте детальное описание каждого кода DTC (Диагностический код неисправности).

Перевод ДТС кода Hitachi в ДТС код Isuzu

- Переведите код DTC (Диагностический код неисправности) Hitachi в код DTC (Диагностический код неисправности) Isuzu
- Обратитесь к Руководству по поиску неисправностей (NM1V1-E-ENG-T) для двигателей 4HK1/6HK1

Система электронного управления впрыскиванием топлива.
Топливный коллектор.

Справочная таблица ДТС кодов Hitachi и Isuzu

S P N	F M I	P Код	Описание ДТС	Вид неисправности на мониторе
9 1	2	P 1 2 7 1	Датчик положения акселератора 1-2 сравнительных неисправностей	○
9 1	3	P 1 2 7 7	Неисправность датчика положения акселератора (низкое напряжение)	○
9 1	3	P 1 2 7 7	Неисправность датчика положения акселератора (высокое напряжение)	○

Детальное описание диагностического кода неисправности

Для детализации специфического кода DTC (Диагностический код неисправности) Hitach обратитесь к Руководству по поиску неисправностей (E - 1 8 3 ~ 2 0 5)

Уникальные коды DTC Hitachi смотри Руководство 1 E - 6 0 0 ~ 6 0 3

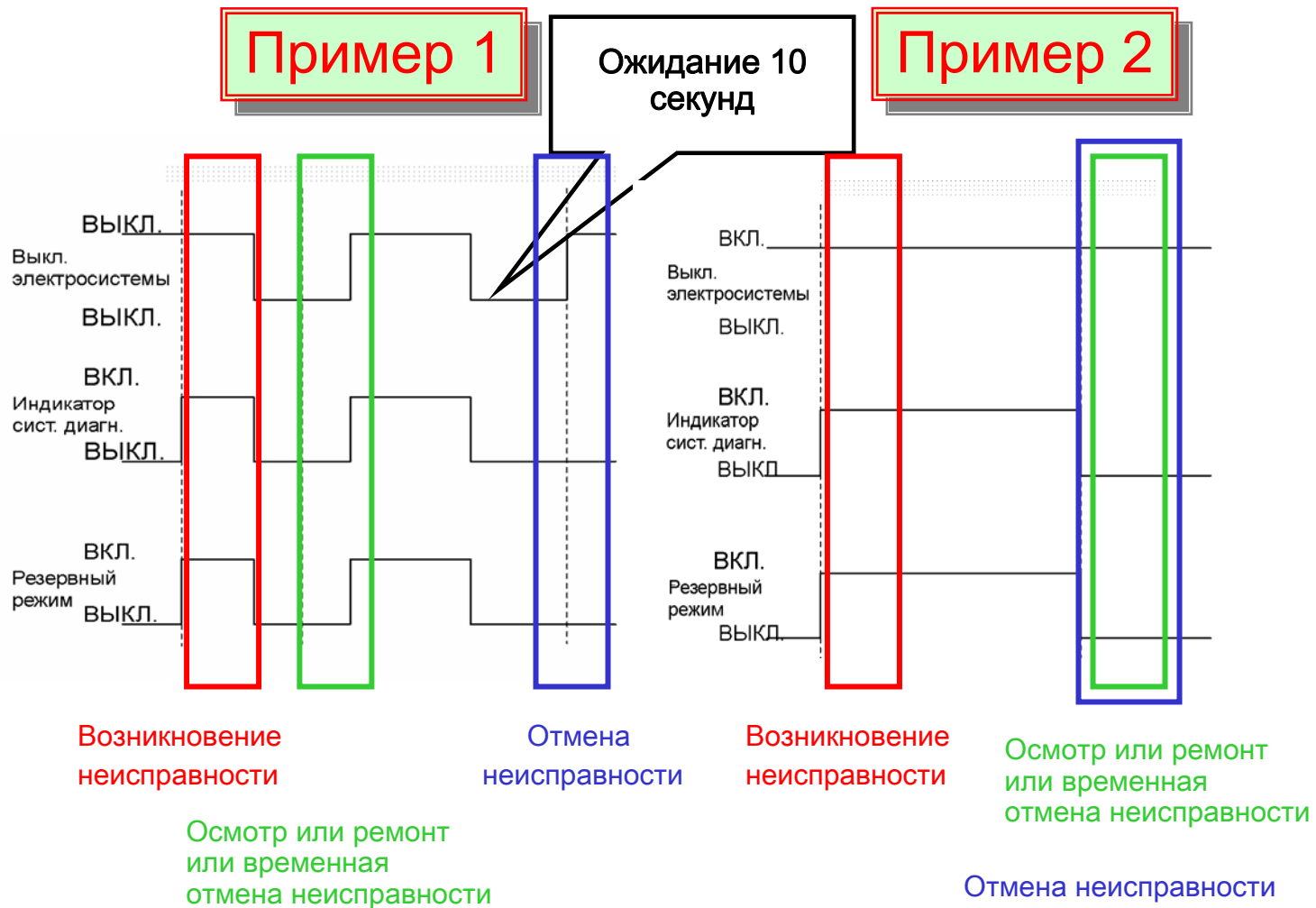
4 Н К 1 Х

1 E - 1 8

3

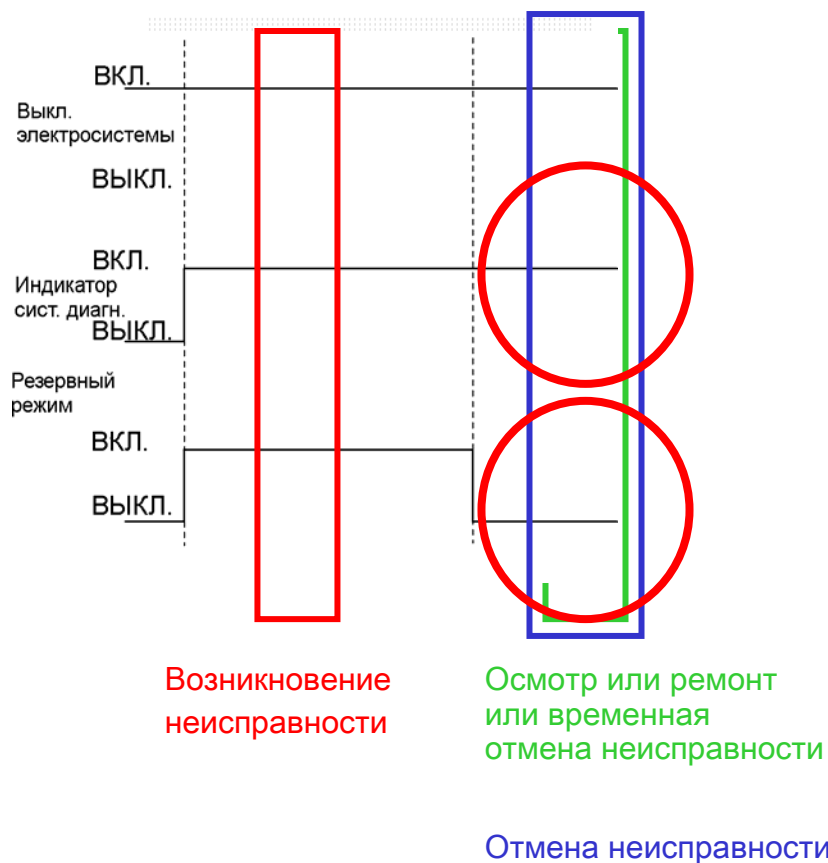
DTC	Мерцающий код	Описание DTC	Неисправность, которая д. б. обнаружена	Предв. условия установки DTC	Условие возникновения кода DTC	Время возникн. неисправ.	Действия для исправления	Индик. диагн.
P0087	227	Нет давления в насосе (утечка топлива)	Давл. до треб. уровня в топл. коллек. не устанавл.	900 об./мин	Действ. давл. в топл. коллекторе 15 МПа	Прибл. 3 сек.	Вибрация двигателя увеличивается, неравномерная частота холостого хода, мощность двиг. снижена, выхлоп черн. цвета, возможно внезапн. скачок. вых.	ON (Вкл.)
<p>Описание DTC кода (P 0 0 8 7), см. в Руководстве 1 E - 2 0 7 ~ 2 1 5 . Резерв. упр.: огранич. впрыска (около 3, множ. впрыск останов.), л. в топл. коллекторе до 80 МПа</p> <p>Подробнее восстановление повреждений см. 1 E - 1 9 4 или 2 0 7</p>								

Устранение неисправности



Устранение неисправности

Пример 3



Двигатель выходит в нормальный режим, но код неисправности не пропадает и индикатор горит.

Необходимо провести очистку памяти от кода диагностической неисправности

Поиск и устранение неисправностей при их проявлении

Подтвердите наличие сбоев в работе и прочитайте детальное описание неисправностей

Обратитесь к Руководству по поиску и устранению неисправностей (NM1V1-E-ENG-T) 1E-563 -593 для двигателей 4HK1/6PK1

Система электронного управления впрыском топлива (Топливный коллектор) IE-563

Список проявлений неисправностей

Проявление неисправности	Описание
Пуск двигателя затруднен	Низкая частота вращения коленчатого вала. Частота вращения коленчатого вала нормальная, но двигатель не запускается (нет вспышки). Двигатель запускается (есть первая вспышка), но не достигается устойчивая частота вращения холостого хода или двигатель работает неустойчиво.
Двигатель глохнет	Двигатель проворачивается, но слишком долго не запускается. Он, в конечном счете, работает, или запускается, но немедленно останавливается.

Рабочие характеристики двигателя (образец)

Опорное значение Tech2

Приведенные ниже данные используются для проверки работы машины и каждого вида оборудования.

Каждый параметр сравнивается с нормативным значением.

Данные в списке используются в диагностике неисправностей при их временных или постоянных отклонениях от нормативных значений.

Меню дисплея Tech2 может подвергаться изменениям без дополнительного уведомления.

Обратитесь к Руководству

I E - 6 0 4 ~ 6 0 9

4НК1 (для неработающего двигателя на один оборот)

Вид представляемых данных	Размерность единиц	Опорное значение для неработающего двигателя на один оборот (зависит от условий функционирования машины)
Напряжение в системе	Вольты	28,7 - 28,8
Основное напряжение на контактах реле	Вольты	28,3 - 28,5
Желаемая частота вращ. холост. хода	Обороты/мин	500
Частота вращения двигателя	Обороты/мин	1797 - 1801

4НК1 (два предохранительных клапана на один насос)

Вид представляемых данных	Размерность единиц	Опорное значение для неработающего двигателя на один оборот (зависит от условий функционирования машины)
Напряжение в системе	Вольты	28,6 - 28,8
Основное напряжение на контактах реле	Вольты	28,4 - 28,5

Устройство Tech2 (Прибор производства ISUZU)

1) Показывает диагностические коды неисправностей

Выполняет считывание, подтверждение и очистку КДН

2) Показывает данные

Показывает текущие данные, распознанные и контролируемые Модулем управления двигателем

3) Делает «моментальный снимок»

Записывает и показывает данные при обнаружении неисправности

4) Программирование

Обеспечивает возможность подтвердить зарегистрированные данные при замене Модуля управления двигателем

5) Проводит тест исполнительного устройства

Проверяет работу и функции каждого теста и подтверждает отклонения от нормы



Результаты диагностики неисправностей при помощи устройства Tech2

- Предыдущие неисправности

Диагностический тест был завершен при прошлом рабочем цикле.

Диагностический тест был завершен в текущем рабочем цикле

Обнаруженные диагностическим тестом неисправности в данный момент отсутствуют.

Диагностические коды неисправностей предыдущего тестирования хранятся в Модуле управления двигателем до их очистки.

После 30-кратного включения – выключения коды предыдущих неисправностей автоматически удаляются

- Текущие неисправности

Диагностический тест был завершен в текущем рабочем цикле

Обнаруженные в диагностическом тесте неисправности сохранились и в данный момент.

Неисправности присутствуют в текущем рабочем цикле

После выявления текущей неисправности ее код хранится в Модуле управления двигателем в виде коды предыдущей неисправности.

Как очистить память от диагностического кода неисправностей



1. Соедините клеммы (показаны слева) с разъемом шины передачи данных.
2. Поверните выключатель электросистемы в положение ON (Включено)
3. Закоротите разъем щупом.
4. Поверните выключатель электросистемы в положение OFF (Выключено). Память диагностических кодов будет мгновенно очищена.
5. Отсоедините клеммы

№ детали по каталогу Hitachi : 3106414

Разъем шины передачи данных расположен около модуля управления двигателем

Программирование QR-кода топливной форсунки



При замене топливных форсунок их QR-коды можно вводить с помощью устройств Dr.ZX или Tech2. Ввод с использованием Dr. ZX будет реализован в марте 2006 г.

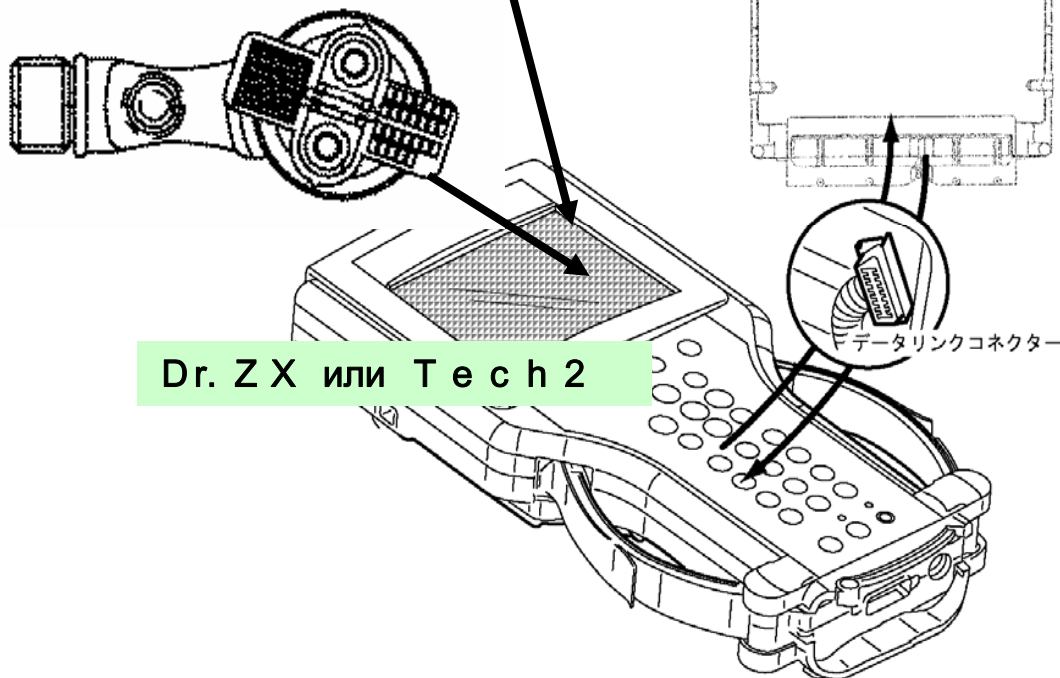
Что означает QR-код топливной форсунки

Коды QR (Быстродействие) предназначены для отображения точности коррекции. Коды топливной форсунки QR (Быстродействие), содержащие данные о коррекции топливной форсунки, записаны в памяти модуля управления двигателем (двигателя). Коды топливной форсунки QR (Быстродействие) представляют собой расположенные в порядке возрастания номера топливной форсунки массивы значений данных о количестве точек корректировки, что обеспечивает большую точность количества впрыскиваемого топлива.

№ двиг. XXXXX XXX XXX



#1	20	17	17	11	1C	1C	13	1A	18	12	16	24
#2	20	17	17	11	1C	1C	13	1A	18	12	16	24
#3	20	17	17	11	1C	1C	13	1A	18	12	16	24
#4	20	17	17	11	1C	1C	13	1A	18	12	16	24
#5	20	17	17	11	1C	1C	13	1A	18	12	16	24
#6	20	17	17	11	1C	1C	13	1A	18	12	16	24



Dr. ZX или Tech 2

Точка коррекции QR-кода

Парам. давл. в топлив. коллекторе

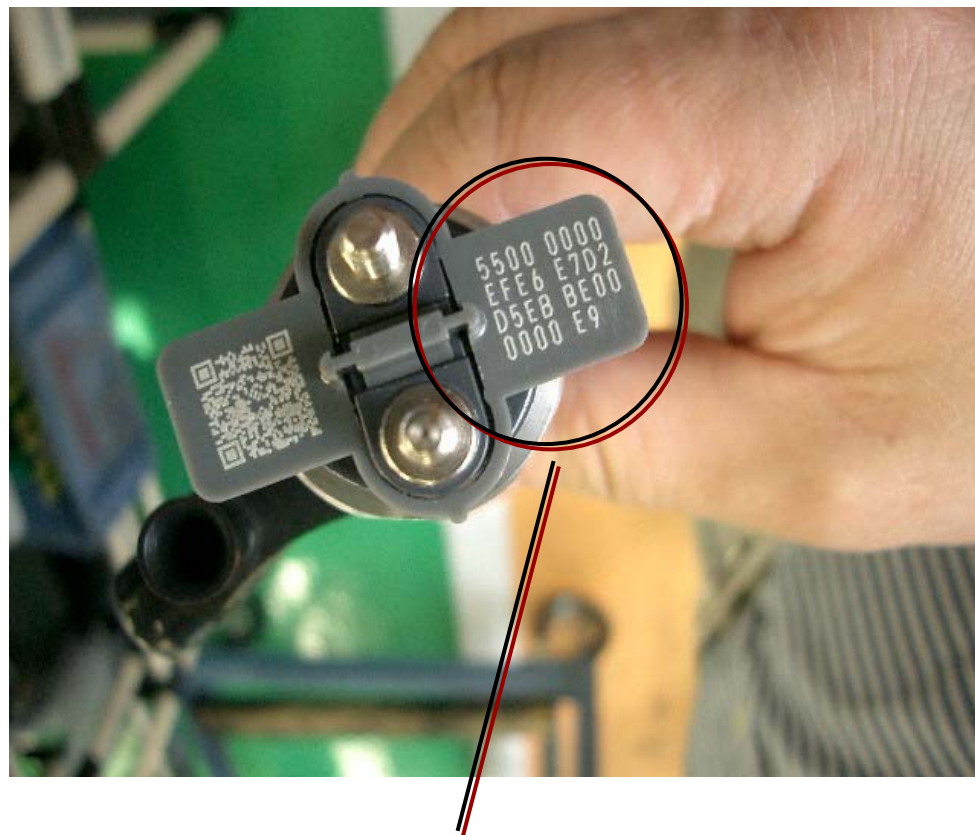
Кол-во
впрыск.
топлива

Q



Рабочая ширина импульса TQ

Топливная форсунка; QR -код



QR-код топливной форсунки

Маркировка двигателя



Серийный номер двигателя
QR-код топливной форсунки



Метка Японии

АН - 6WG1XYSA - 01 (Модель двигателя)

ВВ/АF (Дата выпуска : Месяц/Год)

А , В , С , D , Е , F = 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5

ВВ/АF = 11 мес. / 0,5 лет

ISUZU

HITACHI