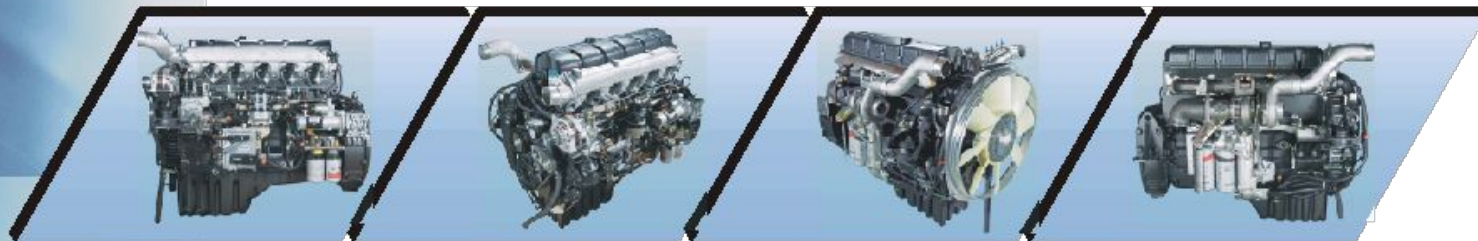




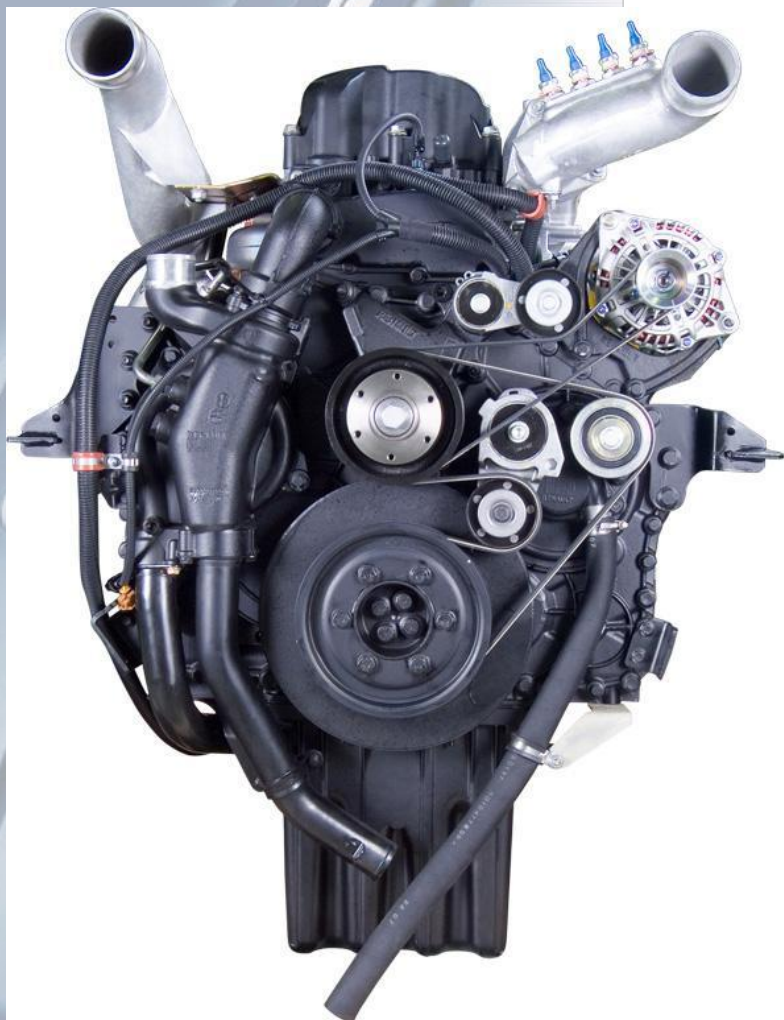
Семейство тяжелых рядных дизельных двигателей **ЯМЗ-650**

производства ОАО «Автодизель»

Техническое описание



Краткие конструктивные сведения о двигателе ЯМЗ-650.10



Тип двигателя: дизель, 6-цилиндровый, с рядным расположением цилиндров, четырехтактный с воспламенением от сжатия, непосредственным впрыском топлива, турбонаддувом, жидкостным охлаждением, промежуточным охлаждением наддувочного воздуха в теплообменнике типа «воздух-воздух», установленном на автомобиле, с передним шестеренчатым приводом агрегатов.

По выбросам вредных веществ двигатели семейства ЯМЗ-650.10 соответствуют Правилам ЕЭК ООН № 49-04А; ЕЭК ООН № 24-03 - Евро-3.

EURO 3

Краткие сведения о двигателе ЯМЗ-650.10



Двигатели семейства ЯМЗ-650 рассчитаны на эксплуатацию:

- при температурах окружающего воздуха от минус 60⁰ С до плюс 50⁰ С;
- относительной влажности воздуха до 98 % при плюс 25⁰ С;
- запыленности воздуха до 0,4 г/м³;
- в районах, расположенных на высоте до 1500 м, без снижения мощностных, экономических и других показателей и до 4500 м над уровнем моря с преодолением перевалов до 4650 м с соответствующим снижением показателей.

Технические параметры семейства ЯМЗ-650

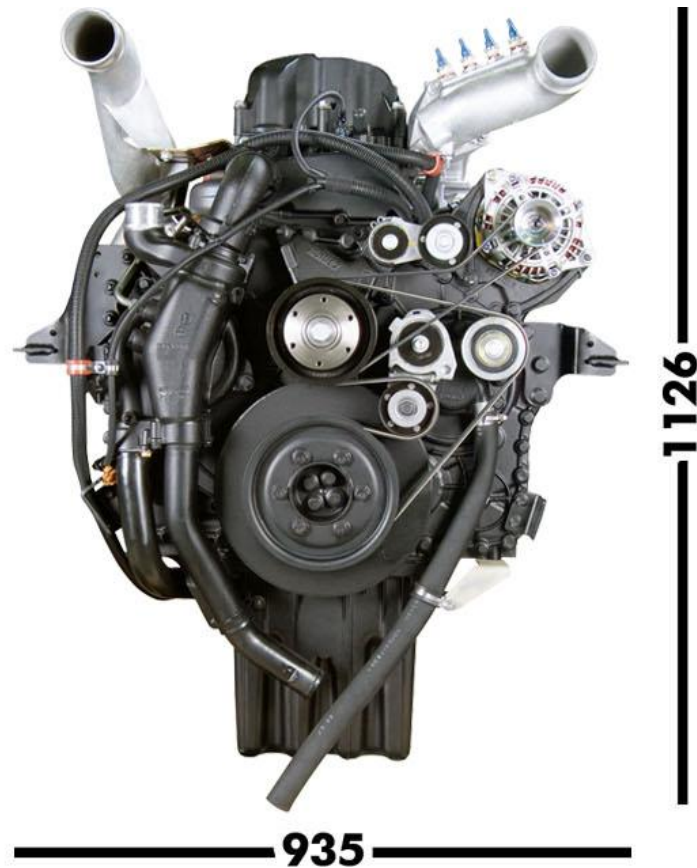
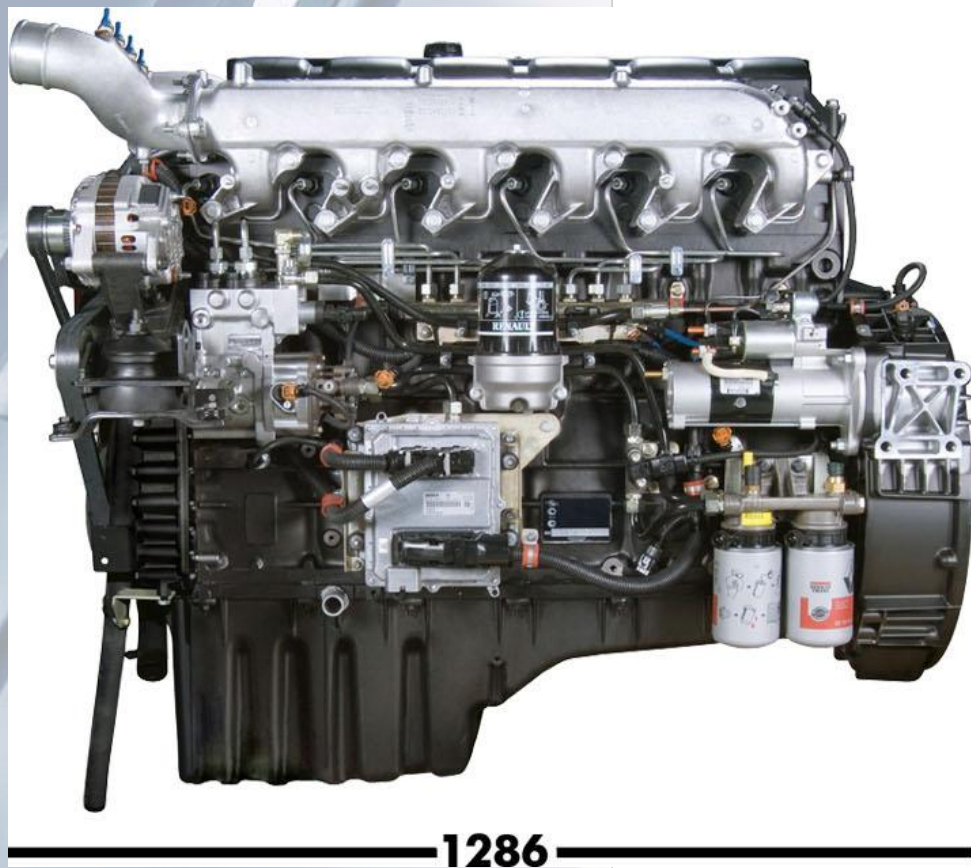
Наименование показателя	ЯМЗ-650.10 (база)	ЯМЗ-6501.10	ЯМЗ-6502.10
Число и расположение цилиндров	L6 (рядное)		
Диаметр цилиндра, мм	123		
Ход поршня, мм	156		
Рабочий объем цилиндров, л	11,12		
Степень сжатия	16,4		
Число клапанов на цилиндр	Два впускных и два выпускных		
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	303 (412)	266 (362)	230 (311)
Номинальная частота вращения, мин ⁻¹	1900±25	1900 ±25	2000 ±25
Максимальный крутящий момент, Н.м (кгс.м)	1870 (191)	1670 (170)	1215 (124)
Частота вращения при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹	1200 ±100	1200 ±100	1200 ±100
Минимальный удельный расход топлива, г/кВт.ч (г/л.с.ч)	190 (140)	193 (142)	194,5 (143)
Удельный расход топлива при номинальной мощности, г/кВт.ч (г/л.с.ч)	215 (158)	218 (160)	218 (160)
Часовой расход топлива при номинальной мощности, кг/ч	67,5	60	52

Технические параметры семейства ЯМЗ-650

Наименование показателя	ЯМЗ-650.10 (база)	ЯМЗ-6501.10	ЯМЗ-6502.10
Расход масла на угар: - удельный, г/кВт.ч (г/л.с.ч), не более - относительный, % к расходу топлива, не более	0,22 (0,16) 0,1		
Система топливоподачи	Common Rail System 2 (Bosch)		
Ресурс, км	1000 000		
Габаритные размеры, мм			
Длина	1286		
Ширина	935		
Высота	1126		
Масса незаправленного двигателя, кг	970		
Заправочные объемы, л			
- Система смазки двигателя	36,4		
- Система охлаждения двигателя (без заправочного объема радиатора)	36		
Назначение	автомобили «Урал», МАЗ, МЗКТ, КрАЗ		

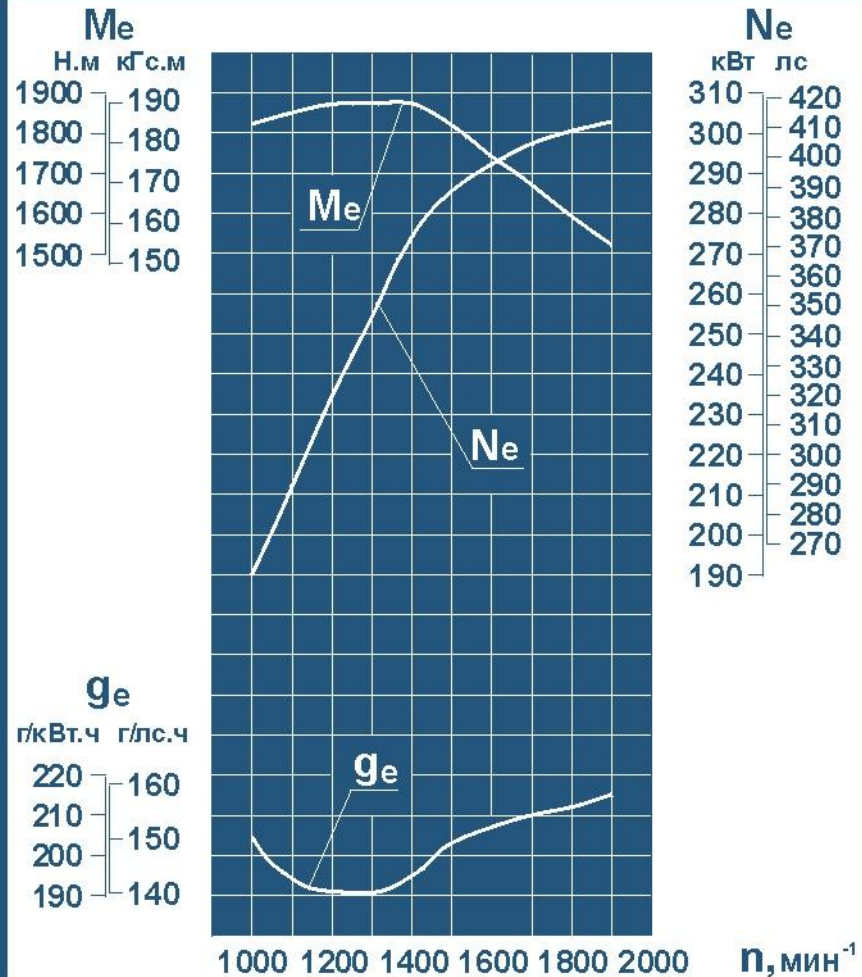
Технические параметры семейства ЯМЗ-650

габаритные размеры

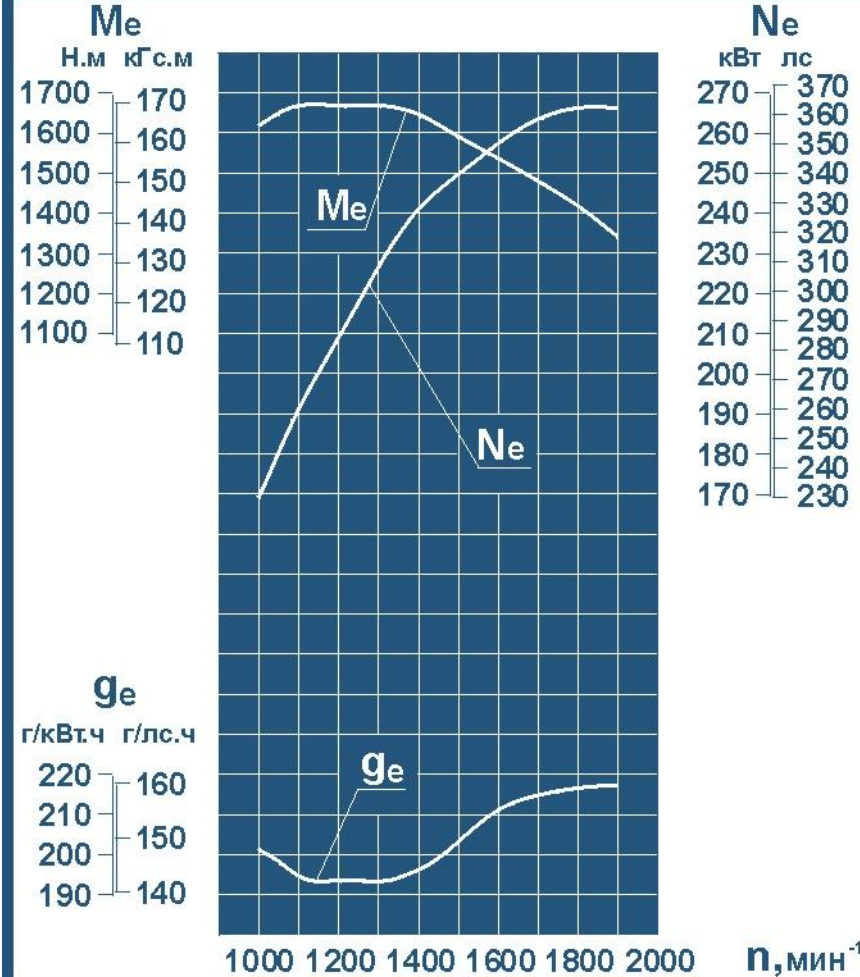


Технические параметры семейства ЯМЗ-650

ЯМЗ-650.10

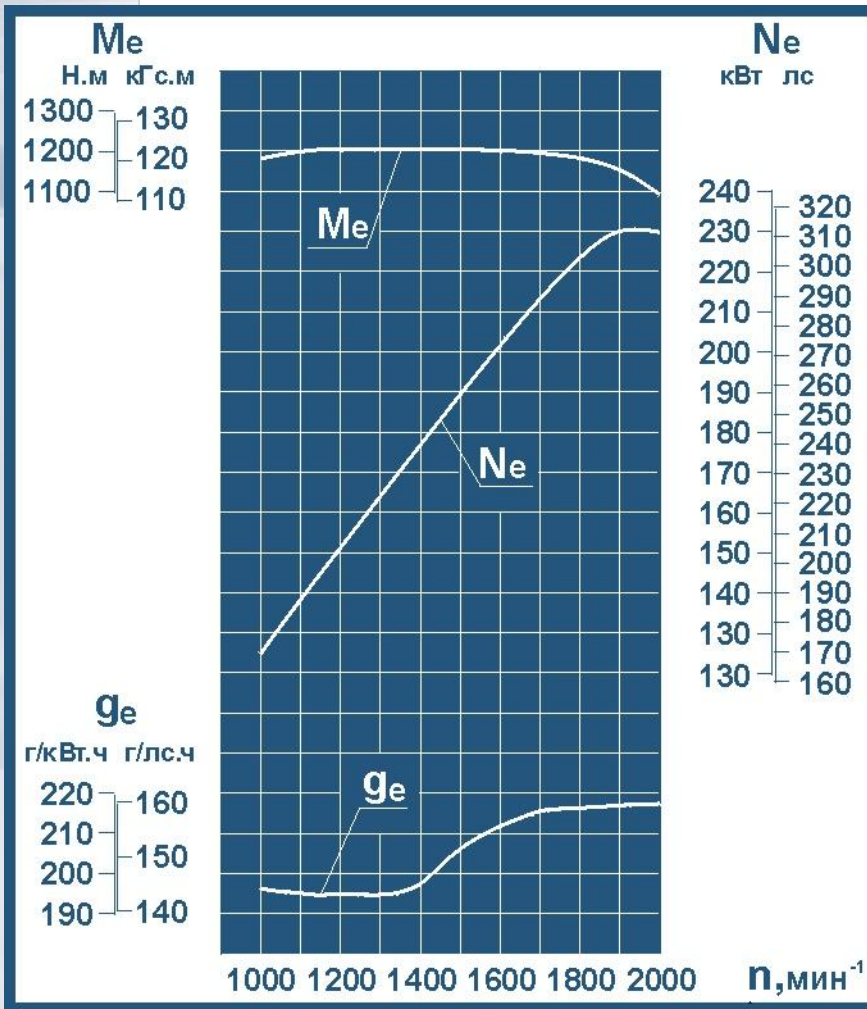


ЯМЗ-6501.10



Технические параметры семейства ЯМЗ-650

ЯМЗ-6502.10

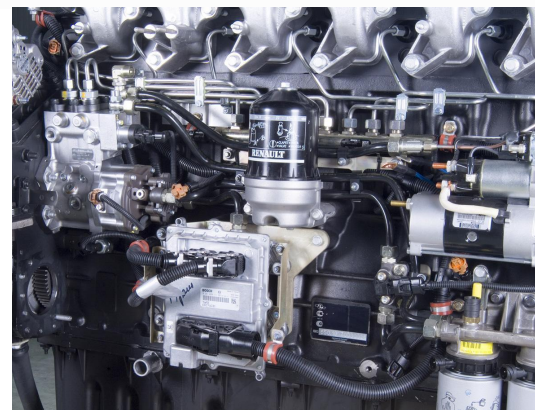


Система топливоподачи Common Rail System 2 Bosch

На двигателе установлена топливная система аккумуляторного типа Common Rail System 2-ого поколения (CRS 2) с микропроцессорным блоком управления подачей топлива EDC7 UC31 производства фирмы «Robert Bosch».

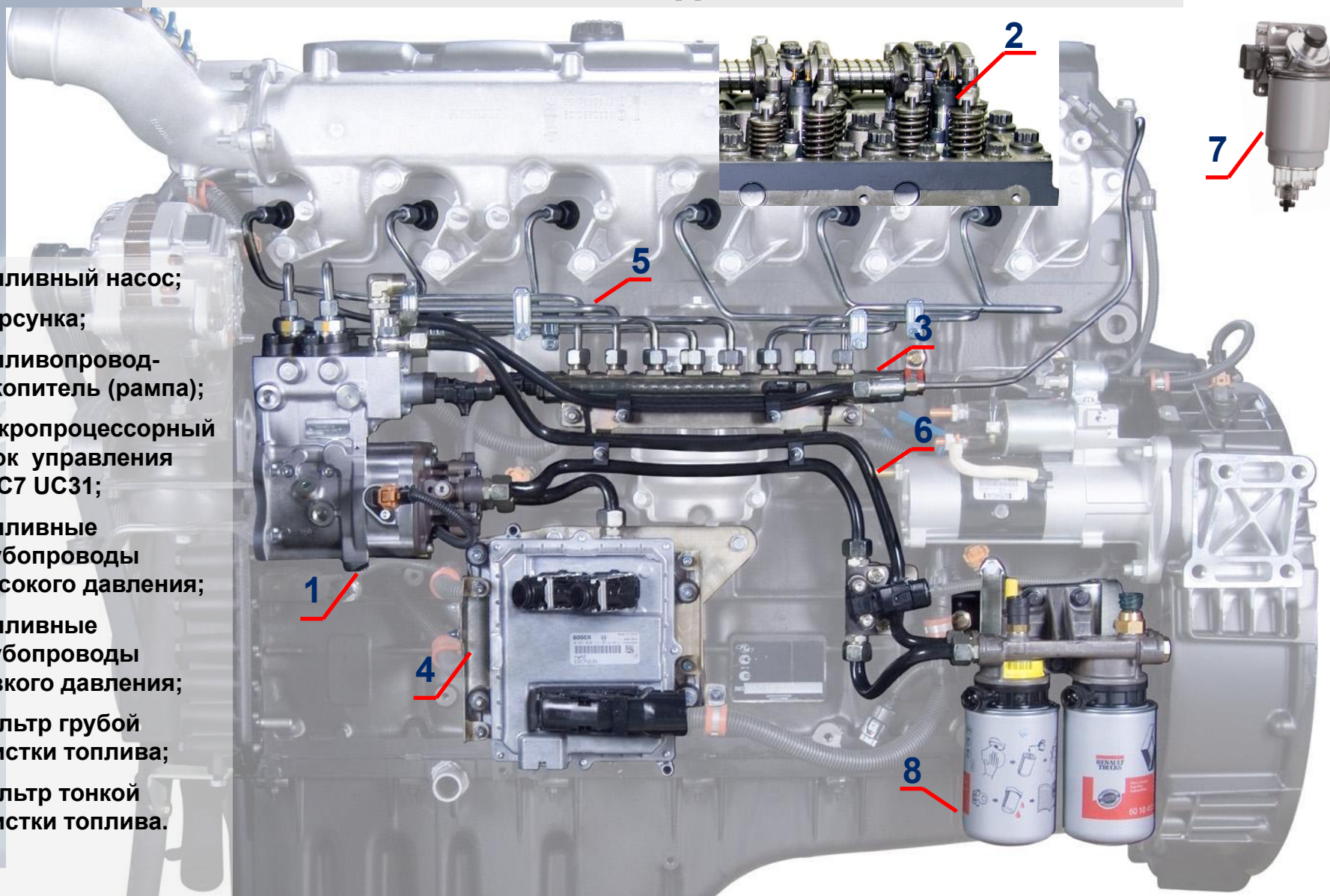
CRS 2 Bosch с электронным управлением обеспечивает давления впрыска топлива до 140 МПа (1400 кгс/см²), а также:

- точную дозировку цикловой подачи топлива для каждого рабочего режима;
- регулировку углов опережения впрыска топлива в зависимости от оборотов, нагрузки, температуры;
- легкий запуск двигателя с минимальным выбросом вредных веществ в атмосферу при любых температурных условиях;
- корректировку процесса топливоподачи в зависимости от условий окружающей среды с целью снижения выбросов вредных веществ;
- совместимость с электронным блоком управления автомобиля (ABS, ASR, круиз контроль и др.).



Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

1. Топливный насос;
2. Форсунка;
3. Топливопровод-накопитель (рампа);
4. Микропроцессорный блок управления EDC7 UC31;
5. Топливные трубопроводы высокого давления;
6. Топливные трубопроводы низкого давления;
7. Фильтр грубой очистки топлива;
8. Фильтр тонкой очистки топлива.

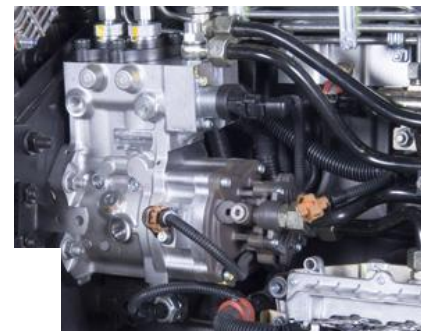


Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Состав CRS 2 Bosch

1. Топливный насос

С шестеренчатым топливоподкачивающим насосом и двумя плунжерными секциями высокого давления, с шестеренчатым приводом; передаточное отношение привода 0,5:1.



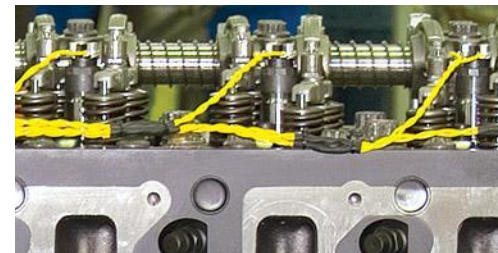
Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Состав CRS 2 Bosch

2. Форсунки

Электроуправляемые.

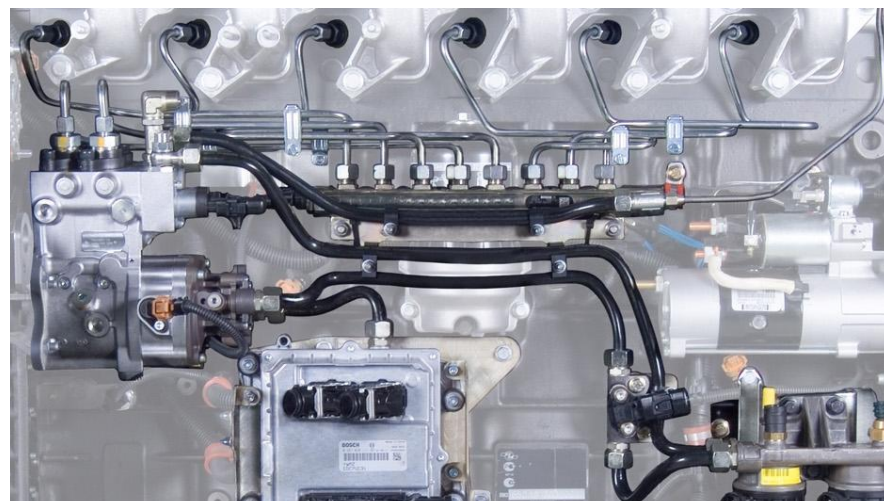
3. Общий топливопровод

-накопитель (рампа)
с максимальным
давлением до 1400 бар.

Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Состав CRS 2 Bosch:

4. Микропроцессорный блок управления двигателем модели EDC7 UC31.
5. Топливные трубопроводы высокого давления.
6. Топливные трубопроводы низкого давления.



Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Состав CRS 2 Bosch:

7. Фильтр грубой очистки топлива – полнопоточный фильтр-отстойник с влагоотделителем, ручным топливозакачивающим насосом и сменным фильтрующим элементом (устанавливается на автомобиле).

8. Фильтр тонкой очистки топлива – полнопоточный фильтр с двумя сменными фильтрующими элементами и устройством для автоматического подогрева топлива в холодное время года.



Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

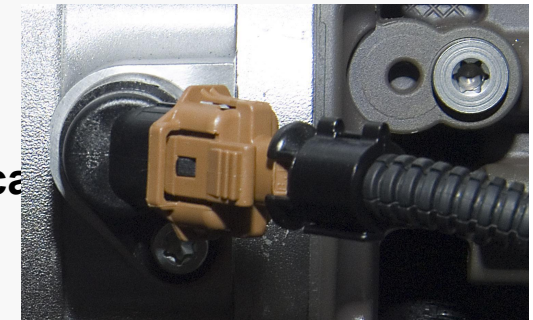
Состав CRS 2 Bosch:

Датчики, расположенные на двигателе, передают информацию на электронный блок управления (ЭБУ) о работе систем.

ЭБУ использует эту информацию для управления впрыском, подачи сигнала о работе других систем на приборный щиток и управления исполнительными механизмами, обеспечивающими работу двигателя.

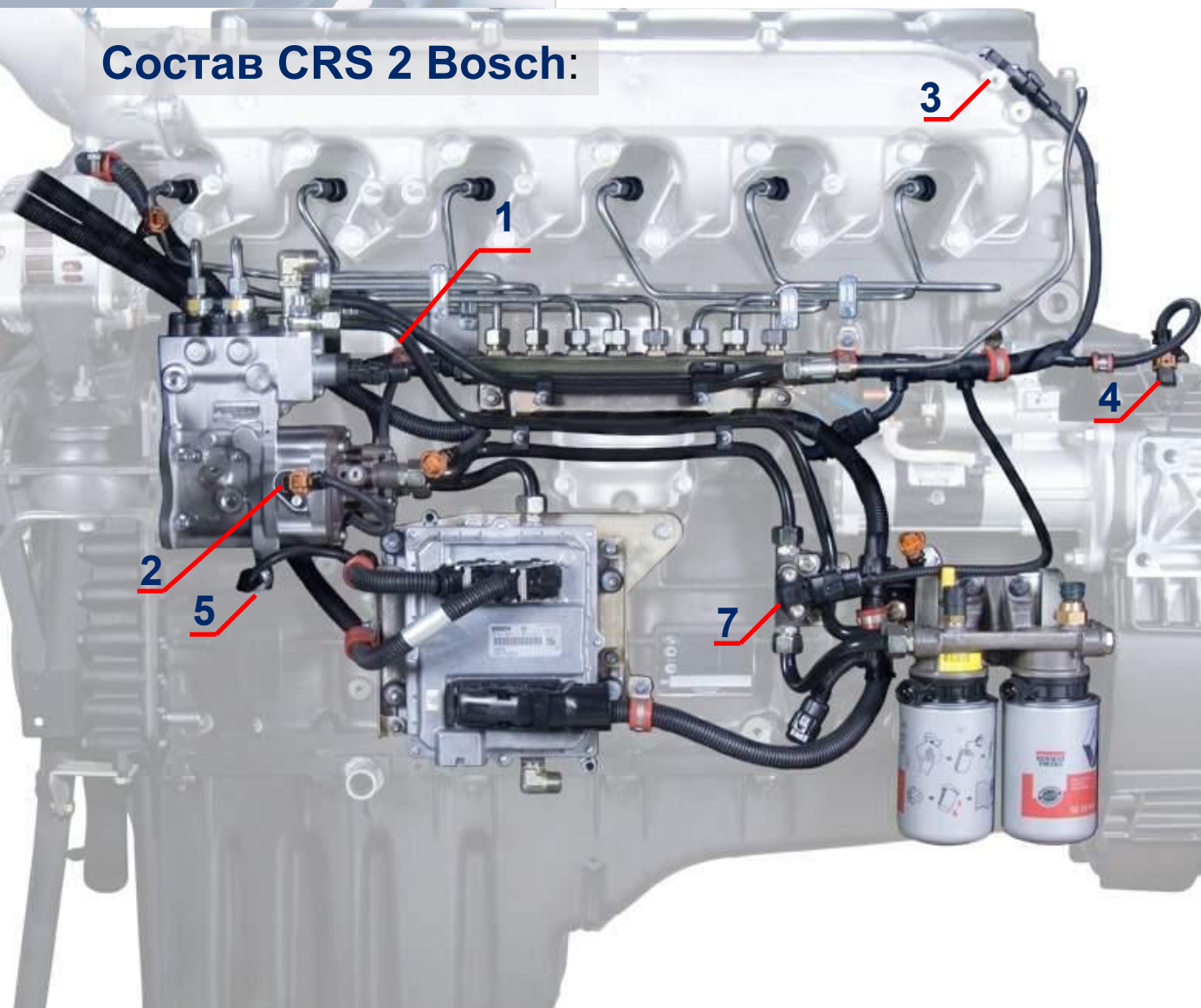
Датчики:

- давления топлива в рампе,
- частоты вращения кулачкового вала топливного насоса
- температуры и давления наддувочного воздуха,
- частоты вращения коленчатого вала,
- давления масла в двигателе,
- температуры охлаждающей жидкости,
- температуры и давления топлива,
- режима работы вентилятора.



Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Состав CRS 2 Bosch:



Датчики:

1. давления топлива в рампе,
2. частоты вращения кулачкового вала топливного насоса,
3. температуры и давления наддувочного воздуха,
4. частоты вращения коленчатого вала,
5. давления масла в двигателе,
6. температуры охлаждающей жидкости (см. вид спереди),
7. температуры и давления топлива,
8. режима работы вентилятора (встроен в муфту привода вентилятора).

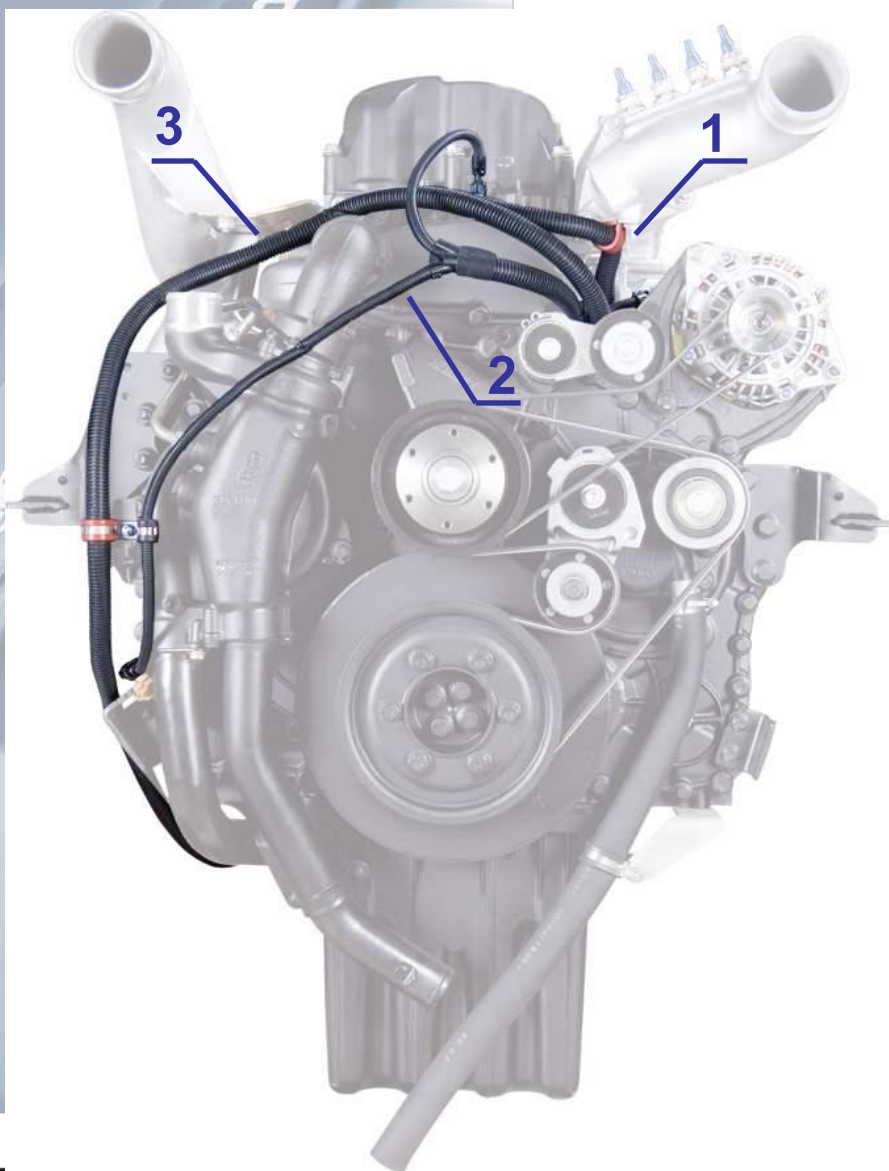


Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Состав CRS 2 Bosch:

Жгуты электропроводов

1. Жгут форсунок в сборе (инжекторный);
2. Жгут датчиков двигателя в сборе (сенсорный);
3. Жгут промежуточный в сборе (электронный блок двигателя - кабина).



Система топливоподачи CRS 2 BOSCH

Работа топливной системы CRS 2 Bosch

Топливо из топливного бака через фильтр отстойник грубой очистки и охладитель электронного блока управления подается топливоподкачивающим насосом под давлением 700-800 кПа в фильтр тонкой очистки.

Далее топливо поступает в ТНВД, который имеет две секции, каждая из которых запитывается через дозирующее устройство с электроклапаном.

Из топливного насоса топливо под давлением поступает в общий топливопровод-накопитель (рампу) и далее по индивидуальному топливопроводу подводится к каждой форсунке.

Форсунки, управляемые сигналами ЭБУ, подают топливо под давлением в камеры сгорания.

Комплектация двигателя ЯМЗ-650.10

Конструкция двигателя ЯМЗ-650.10 предусматривает:

- места для подсоединения предпускового подогревателя;
- комплектацию сцеплением и коробкой передач различных производителей с присоединительными размерами по SAE 1;
- комплектацию кронштейном, шкивом и натяжным устройством для привода компрессора кондиционера.

На двигателе установлены:

- воздушный компрессор;
- заслонка системы выпуска отработавших газов;
- насос гидроусилителя руля.

