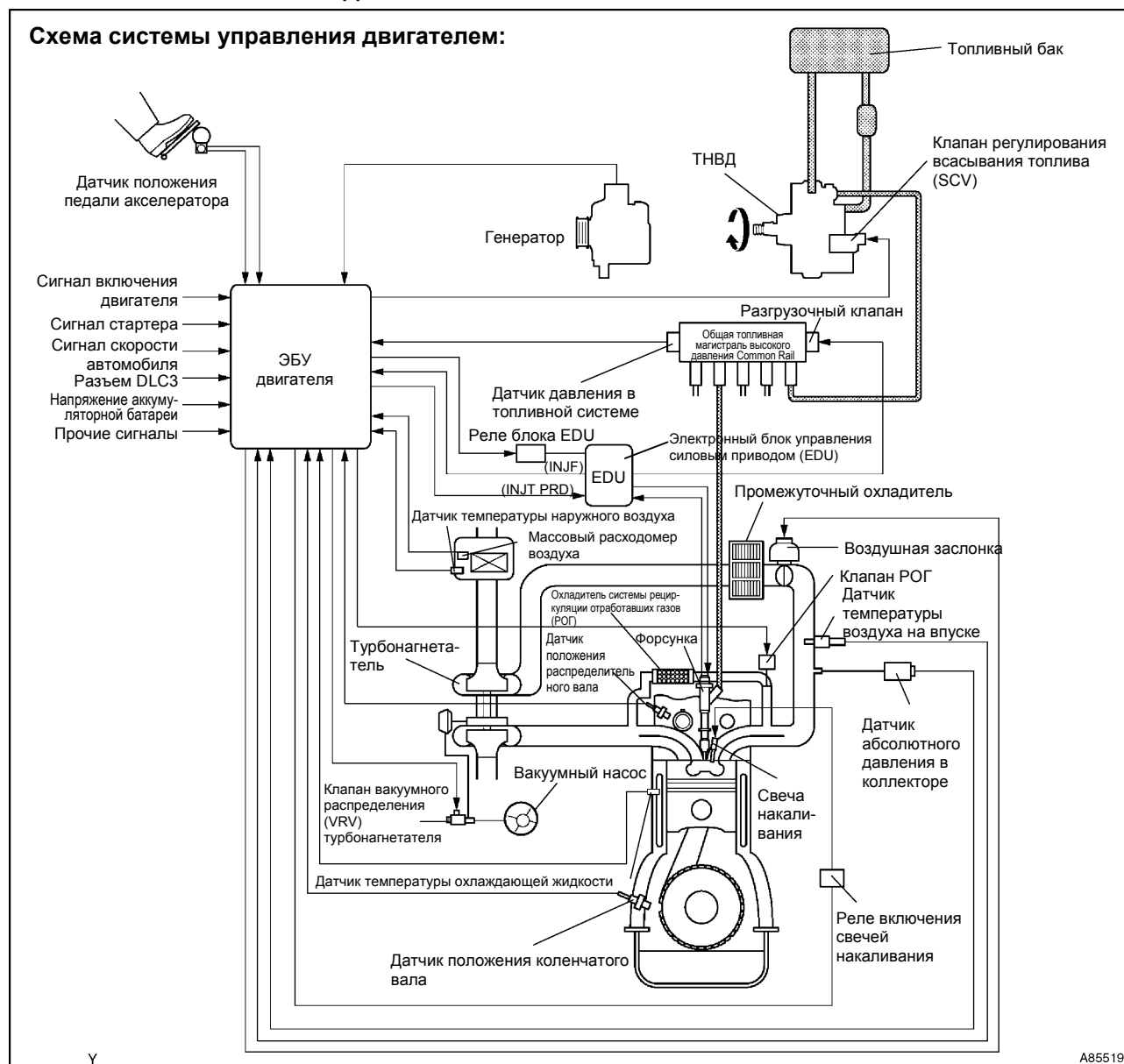
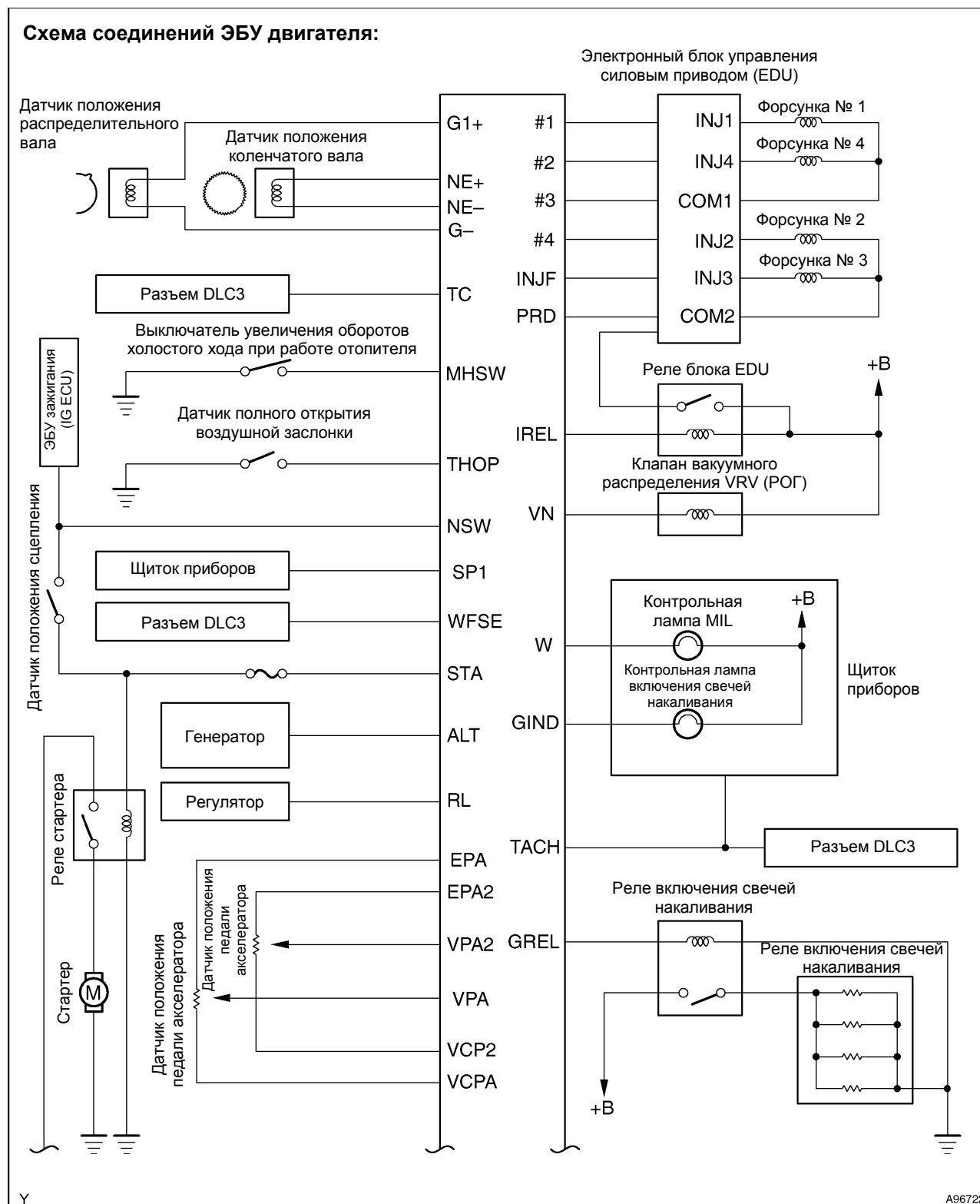


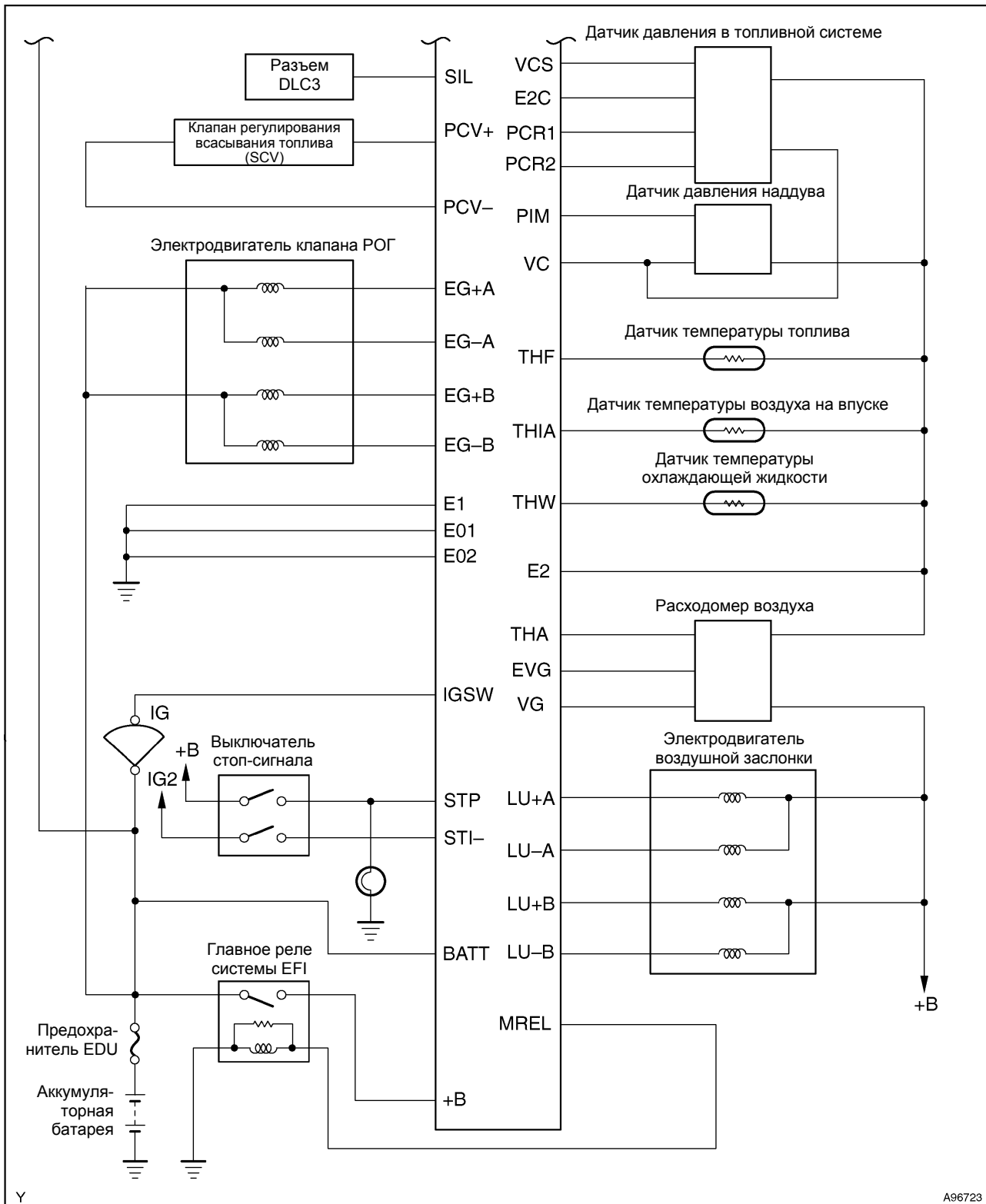
ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



2. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЭБУ ДВИГАТЕЛЯ





3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ COMMON RAIL (СИСТЕМЫ ОБЩЕЙ ТОПЛИВНОЙ МАГИСТРАЛИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ)

(а) СИСТЕМА COMMON RAIL:

Давление в топливной системе Common Rail выше, чем в обычной, благодаря этому повышается экономия топлива и мощность двигателя, снижается уровень вибрации и шума.

В общую топливную магистраль Common Rail топливо подается ТНВД под давлением.

За счет этого давление впрыска топлива остается постоянным и не зависит от частоты вращения и нагрузки двигателя.

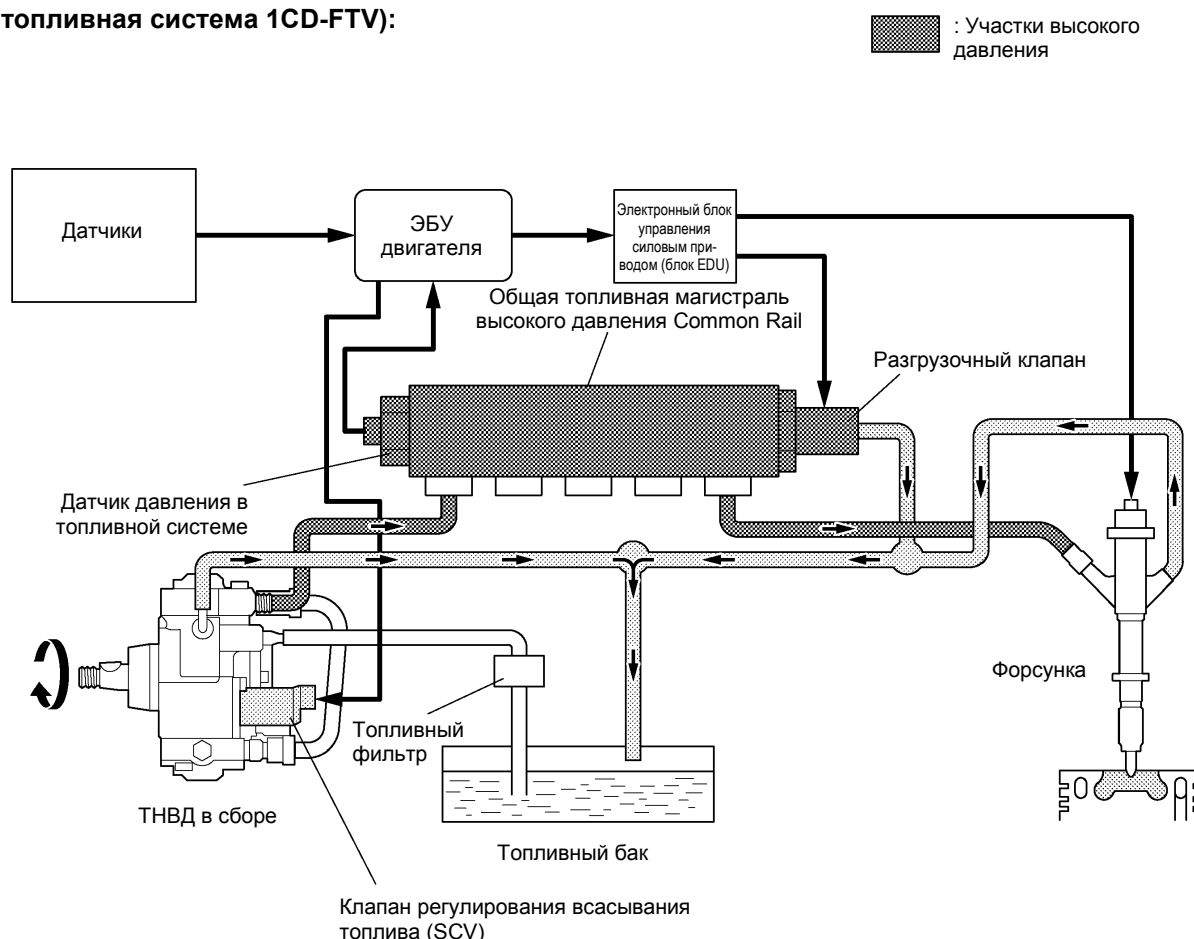
С помощью блока EDU ЭБУ двигателя подает ток на электромагнитный клапан форсунки и регулирует момент и объем впрыска, а также следит за давлением топлива в общей топливной магистрали Common Rail с помощью датчика давления. С помощью ТНВД ЭБУ двигателя создает требуемое давление топлива (примерно 30-180 МПа, или 306-1835 кгс/см², 4351-26106 фунт/кв. дюйм).

Кроме того, в каждой форсунке системы Common Rail имеется двухходовой клапан, открывающий и перекрывающий подачу топлива.

Благодаря этому ЭБУ двигателя с большой точностью регулирует продолжительность впрыска и объем впрыскиваемого топлива.

Система Common Rail производит два отдельных впрыска топлива. Для уменьшения ударного воздействия сгорания топлива система производит предварительный впрыск топлива перед основным впрыском. Это способствует снижению вибрации и шума двигателя.

**Схема системы Common Rail
(топливная система 1CD-FTV):**



(b) УЗЛЫ СИСТЕМЫ COMMON RAIL:

Узел	Описание
Общая топливная магистраль высокого давления Common Rail	В магистрали содержится топливо под высоким давлением, создаваемым ТНВД
ТНВД	Приводится в действие коленчатым валом. Подает топливо под высоким давлением в общую топливную магистраль Common Rail
Форсунка	По сигналам ЭБУ двигателя производит впрыск топлива в камеру сгорания
Датчик давления в топливной системе	Следит за давлением в общей топливной магистрали Common Rail и посылает сигналы в ЭБУ двигателя
Разгрузочный клапан	На основании сигналов ЭБУ двигателя разгрузочный клапан открывается при резком замедлении движения автомобиля либо при повороте ключа зажигания в положение ВЫКЛ. (OFF) для предотвращения чрезмерного повышения давления в магистрали Common Rail.
Клапан регулирования всасывания топлива (клапан SCV)	На основании сигналов ЭБУ двигателя регулирует объем топлива, подаваемого в общую топливную магистраль Common Rail, и давление в топливной системе.

(c) ТАБЛИЦА КОДОВ DTC СИСТЕМЫ COMMON RAIL:

УКАЗАНИЕ:

В таблице приведены типичные сочетания кодов DTC для каждой неисправности.

(): Возможные коды DTC:

Код DTC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
P0087 (см. стр. 05-266)				●								
P0088 (см. стр. 05-272)					(●)		(●)	(●)	(●)			
P0093 (см. стр. 05-279)	(●)	●			(●)	●					(●)	●
P0190 (см. стр. 05-266)				●								
P0191 (см. стр. 05-314)				●								
P0192 (см. стр. 05-266)				●								
P0193 (см. стр. 05-266)				●								
P0200 (см. стр. 05-315)	●										(●)	
P0627 (см. стр. 05-366)								●				
P1229 (см. стр. 05-272)					(●)			●	●			
P1238 (см. стр. 05-369)	●	●	●								(●)	
P1271 (см. стр. 05-373)					●						(●)	
P1272 (см. стр. 05-373)					●		●				(●)	

Неисправная деталь, цепь	Неисправность	Смотреть
Форсунка	Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки	A
	Заблокирована в открытом положении	B
	Заблокирована в закрытом положении	C
Датчик давления в топливной системе	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления в топливной системе либо сигнал датчика давления остается неизменным	D
Разгрузочный клапан	Обрыв или короткое замыкание в цепи разгрузочного клапана	E
	Заблокирован в открытом положении	F
	Заблокирован в закрытом положении	G
Клапан регулирования всасывания топлива SCV	Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана SCV	H
	Заблокирован в открытом положении	I
	Заблокирован в закрытом положении	J
Электронный блок управления силовым приводом EDU	Неисправность EDU	K
Система Common Rail (топливная система)	Утечки топлива на участках высокого давления	L

(d) ОПИСАНИЕ КОДОВ DTC СИСТЕМЫ COMMON RAIL:

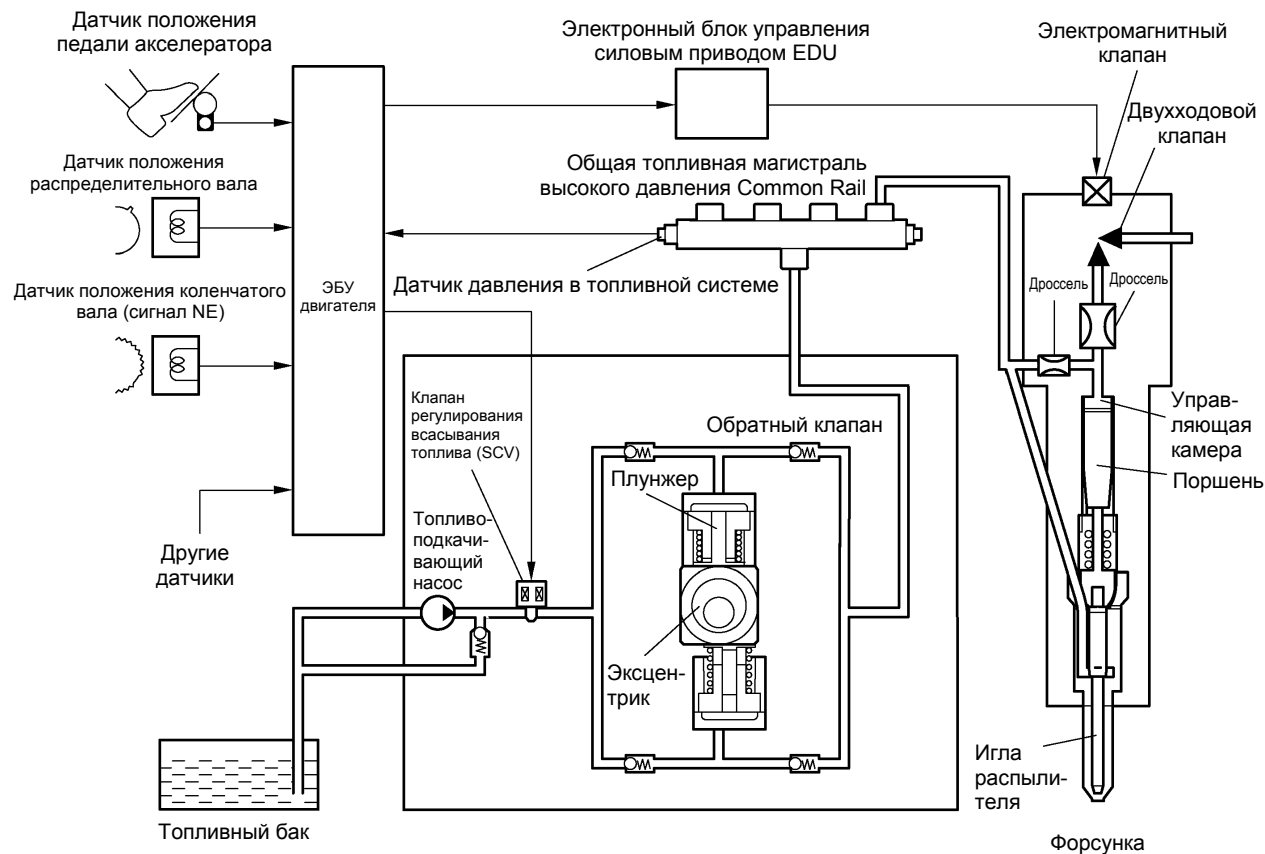
Код DTC	Описание
P0087	Сигнал датчика давления в топливной системе не изменяется
P0088	Чрезмерно высокое давление в топливной системе (200 МПа (2 039 кгс/см ² , 29 007 фунт/кв. дюйм) или более)
P0093	Утечки топлива на участках высокого давления
P0190	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления в топливной системе (чрезмерно высокое или низкое значение сигнала)
P0191	Сигнал датчика давления в топливной системе выходит за пределы допустимых значений (низкое значение)
P0192	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления в топливной системе (высокое значение сигнала)
P0193	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления в топливной системе (относится к датчику № 1 и/или № 2)
P0200	Обрыв или короткое замыкание в цепи блока EDU или форсунки
P0627	Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана SCV
P1229	Чрезмерно высокая подача топлива
P1238	Неисправность при впрыске (за исключением обрыва или короткого замыкания в цепи форсунки)
P1271	Обрыв или короткое замыкание в цепи разгрузочного клапана
P1272	Скрытая неисправность разгрузочного клапана

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

ЭБУ двигателя управляет системой впрыска топлива с помощью форсунок и ТНВД. ЭБУ двигателя регулирует объем и момент впрыска топлива путем изменения продолжительности и момента подачи напряжения на электромагнитный клапан форсунки. ЭБУ двигателя регулирует давление впрыска с помощью клапана SCV, расположенного в ТНВД.

Топливоподкачивающий насос используется для подачи топлива из бака в ТНВД.

Схема управления впрыском топлива:

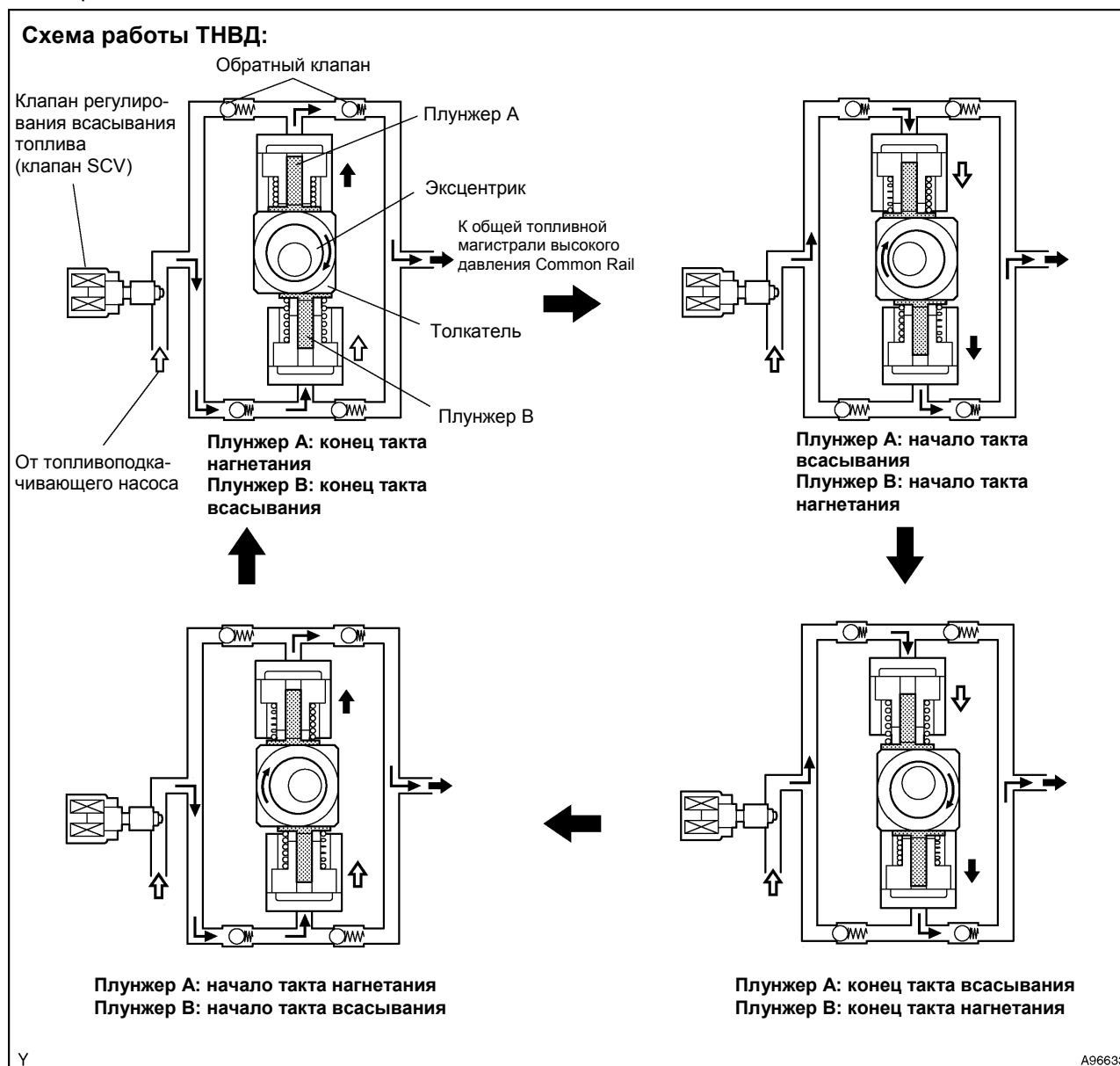


Y

A81479

5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ТНВД

Под действием вращающегося эксцентрика толкатель перемещает плунжер А вверх, как показано на рисунке. Плунжер В (расположенный напротив плунжера А) под действием пружины также перемещается вверх. В результате плунжер В засасывает, а плунжер А вытесняет топливо в магистраль.



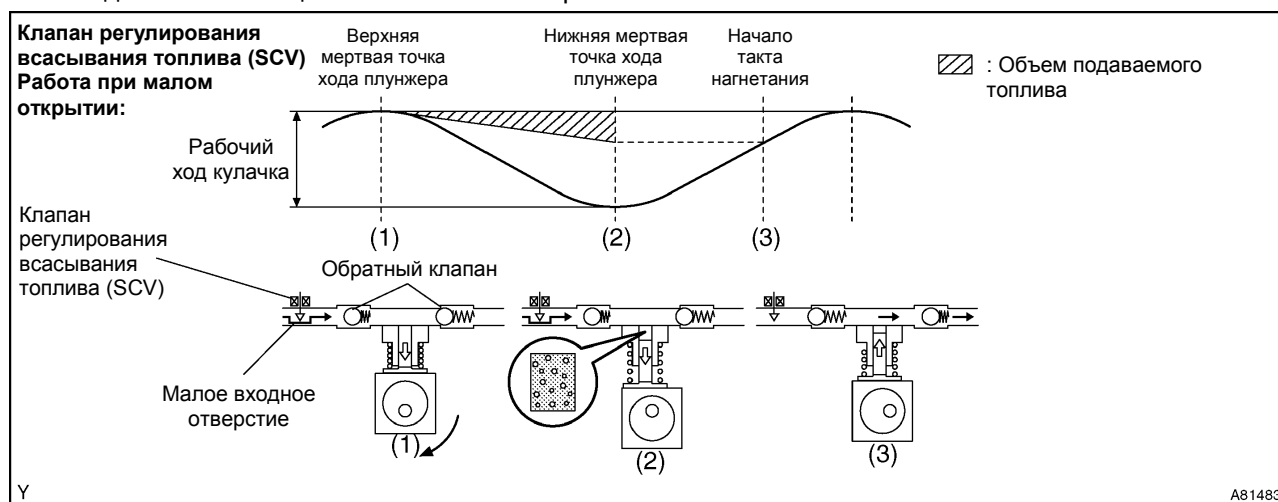
6. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ ВСАСЫВАНИЯ ТОПЛИВА

УКАЗАНИЕ:

ЭБУ двигателя с помощью клапана SCV регулирует объем топлива, нагнетаемого ТНВД в общую топливную магистраль высокого давления. Таким образом, ЭБУ устанавливает давление в общей топливной магистрали в соответствии с требуемым давлением впрыска топлива.

(а) Клапан SCV открыт на небольшую величину:

- (1) Если клапан SCV открыт на небольшую величину, отверстие, через которое всасывается топливо, мало. Поэтому и объем подаваемого насосом топлива невелик.
- (2) Объем всасываемого через узкое входное отверстие топлива остается небольшим несмотря на то, что плунжер совершает полный ход.
В результате разницы между геометрическим объемом камеры в насосе и объемом всасываемого топлива создается разрежение.
- (3) Нагнетание топлива начинается, когда давление на выходе из насоса становится выше давления в общей топливной магистрали Common Rail.



(b) Клапан SCV открыт на большую величину:

- (1) Если клапан SCV открыт на большую величину, отверстие, через которое всасывается топливо, велико. Поэтому и объем подаваемого насосом топлива увеличивается.
- (2) Плунжер по-прежнему совершает полный ход, при этом объем засасываемого топлива увеличивается, потому что входное отверстие велико.
- (3) Нагнетание топлива начинается, когда давление на выходе из насоса становится выше давления в общей топливной магистрали Common Rail.

