

ВВЕДЕНИЕ

В данном Руководстве по поиску неисправностей представлено описание структуры и поиска неисправностей электронной системы управления впрыском топлива (Тип Common rail), который применяется в двигателях промышленного назначения 4НК1 и 6НК1.

Пользуйтесь данным Руководством, чтобы качественно и быстро проводить техническое обслуживание.

Отдел эксплуатации силовых передач промышленного назначения, компании Isuzu Motors Limited.

Система управления

Управление двигателем

(Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail))

Содержание

Разъём канала передачи данных (DLC)	1E-16	Двигатель рыскает (неустойчивая работа), жёсткая работа при частоте вращения холостого хода	1E-572
Перечень функциональных проверок.....	1E-149	Двигатель не развивает мощность, приёмистость замедлена	1E-576
Проверка цепи системы пуска	1E-162	Отработавшие газы содержат много белого дыма	1E-581
Проверка системы пуска	1E-168	Отработавшие газы содержат много чёрного дыма	1E-584
Проверка топливной системы.....	1E-171	Шум.....	1E-587
Проверка системы нагнетания воздуха	1E-173	Ненормальное потребление топлива.....	1E-589
Проверка язычкового (створчатого) клапана	1E-174	Ненормальный расход масла... ..	1E-592
Проверка системы управления EGR.....	1E-175	Специальный инструмент	1E-594
Код DTC: P0340 (Мигающий код 14)		Зависит от конкретного изготовителя машины	1E-595
Неисправен датчик положения распределительного вала (сигнал не поступает).....	1E-368	Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.....	1E-595
Перечень признаков неисправности ..	1E-563	Что касается электрических цепей	1E-598
Пуск двигателя затруднён.....	1E-564		
Двигатель выключается	1E-568		

Как пользоваться данным Руководством

В данном Руководстве приводится описание диагностики неисправностей в системе двигателя, которое тесно связано с диагностикой неисправностей машины. Проводя диагностику неисправностей, всегда пользуйтесь тем и другим руководствами.

Данное Руководство включает в себя несколько разделов. В данном разделе «Как пользоваться данным Руководством», приводятся принятые сокращенные наименования и инструкции пользователю данным Руководством. Поэтому, если вы знакомы с Руководствами компании Isuzu, начинайте с раздела: Меры безопасности при техническом обслуживании и Основные операции диагностики неисправностей.

Как пользоваться данным Руководством

- Таблица принятых сокращенных обозначений
- Перечень компонентов управления двигателем
- Коды расцветки проводов
- Как пользоваться схемой электрических цепей

Меры безопасности при техническом обслуживании

Основные операции диагностики неисправностей

Как пользоваться диагностическими приборами

- Как пользоваться поисковым (диагностическим) прибором
- Как пользоваться прибором TIS 2000
- Как пользоваться прибором для проверки впрыска
- Как пользоваться прибором flach tool
- Как пользоваться приставкой Breaker box

Система управления двигателем

Перечень функциональных проверок

Перечень диагностических кодов неисправностей

Перечень признаков неисправности

1E-4 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Таблица принятых сокращенных наименований

Сокращенное обозначение	Позиции	Назначение и примечание
A/D	Аналоговый/цифровой	Аналоговый/цифровой
AP	Положение акселератора	Угловое положение акселератора
CAN	Сеть передачи данных	Система связи между блоком ЕСМ и электронным блоком управления машиной
СКР	Положение коленчатого вала	Положение коленчатого вала (датчик установлен на картере маховика)
C/U	Управление/блок	Сокращенное обозначение блока управления
СMP	Положение распределительного вала	Положение распределительного вала (датчик установлен на задней стороне головки цилиндров)
DLC	Разъем канала передачи данных	Разъем для подключения поискового (диагностического) прибора (известен также, как: разъем для подключения контрольного прибора)
EMPS	Система программир. блока управ. двиг.	Замена программы управления в блоке ЕСМ
DMM	Цифровой многоцелевой тестер	Диагностический тестер для оборудования электрической системы (5-8840-2691-0)
DTC	Диагностический код неисправности	Кодовые цифры самодиагностики, которые показывают место неисправности
ECT	Темпер. охлад. жидкости в двигателе	Температура охлаждающей жидкости в двигателе
ЕСМ	Блок управления двигателем	Основной элемент управления двигателем, в компьютере управления двигателем
ECU	Электронный блок управления	Компьютер для различных функций управления
EGR	Система циркуляции отработавших газов	Система циркуляции, осуществляющая смешивание отработавших газов двигателя с нагнетаемым воздухом, для понижения температуры воспламенения с целью уменьшения содержания окиси азота.
EMI	Электромагнитные помехи	Электромагнитные помехи
Exh	Отработавшие газы	Отработавшие газы
F/B	Обратная связь	Сокращенное обозначение обратной связи
FT	Температура топлива	Температура топлива (датчик установлен на топливном насосе)
GND	Масса	Масса/земля
IAT	Температура нагнетаемого воздуха	Температура нагнетаемого воздуха
J/C	Соединение/присоединение	Разъем для соединения жгутов проводов
MIL	Лампа неисправности	Лампа MIL (диагностическая лампа)
PC	Управление давлением	Управление давлением/Давление в топливном коллекторе
SCV	Клапан управления подачей	Клапан, который управляет подачей топлива в топливный коллектор, установленный на топливном насосе
PCV	Клапан управления давлением	Клапан, который управляет подачей топлива в топливный коллектор, установленный на топливном насосе
PWM	Широтно-импульсная модуляция	Волна с широтно-импульсной модуляцией
QOS	Система облегчения пуска	Устройство предпускового подогрева
RP	Давление в топливном коллекторе	Давление в топливном коллекторе
SBF	Плавкий элемент	Тип плавкого элемента, который осуществляет защиту цепей аккумуляторной батареи, стартера и т.д.

Сокращенное обозначение	Позиции	Назначение и примечание
SIG	Сигнал	Сигнал
VSS	Датчик скорости движения машины	Датчик для определения скорости машины, чтобы управлять двигателем
W/S	Пайка/Сращивание	Соединение проводов без применения разъемов

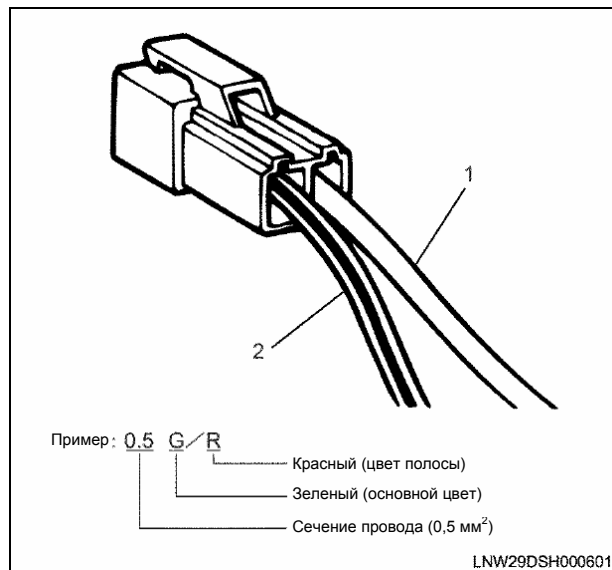
Перечень компонентов управления двигателем

	Двигатель					Функция
	6W	6U	6H	4H	4J	
PCV	○	○				Управляет давлением подачи топливного насоса
SCV			○	○	○	Управляет давлением подачи топливного насоса
Датчик CMP			○	○	○	Определяет положение распределительного вала двигателя (для идентификации цилиндра)
Датчик G	○	○				Определяет положение кулачка топливного насоса (для идентификации цилиндра)
Датчик СКР	○	○	○	○	○	Определяет положение коленчатого вала двигателя (для общего управления двигателем)

1E-6 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Что касается расцветки проводов

Идентификация проводов осуществляется по цвету покрытия. В некоторых электрических системах провода основной цепи идентифицируются одним цветом, в то время как для идентификации проводов составляющих цепей применяются цветные полосы. Сечение проводов и цветовой код проводов на схемах электрических цепей обозначаются, как это показано на рисунке.

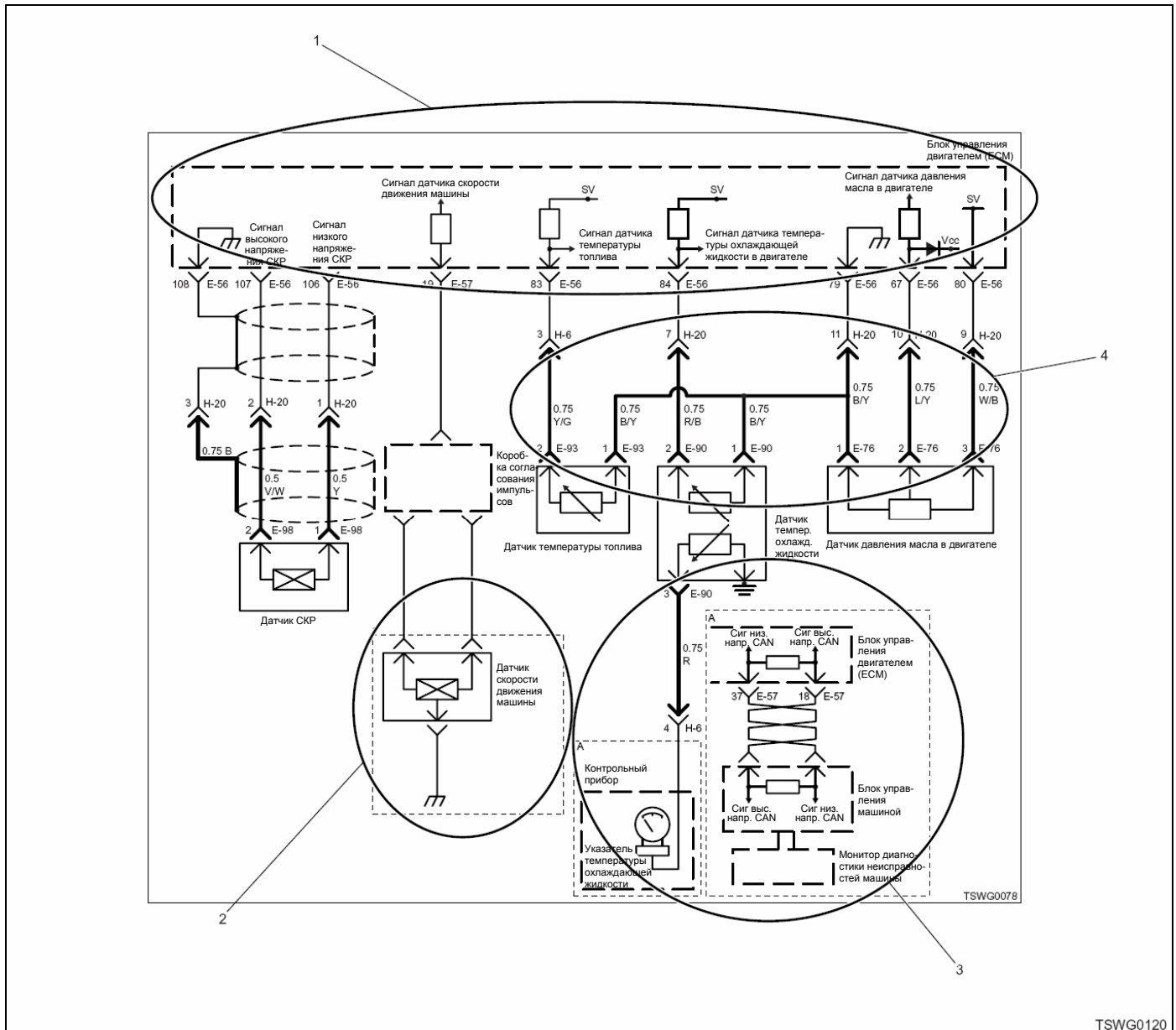


Позиции

1. Одноцветный
2. Цветная полоса

Символ	Цвет	Символ	Цвет
B	Черный	BR	Коричневый
W	Белый	LG	Светло-зеленый
R	Красный	GR	Серый
G	Зеленый	P	Розовый
Y	Желтый	SB	Голубой
L	Синий	V	Фиолетовый
O	Оранжевый		

Что касается схем электрических цепей

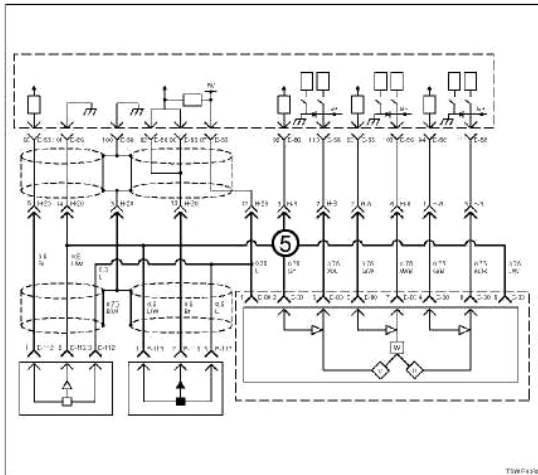


1. Части схемы, ограниченные пунктирными линиями, обозначают блоки, например, ECM.
2. Части схемы, ограниченные штриховыми линиями, обозначают особенности исполнения отдельных машин. Требуется подтверждение особенностей.
3. Части схемы, ограниченные штриховыми линиями с меткой («А» в данном примере), обозначают особенности электрической цепи в исполнении отдельных машин. Требуется подтверждение особенностей.
4. Части схемы, ограниченные жирными линиями, обозначают жгуты проводов двигателя в отличие от других жгутов проводов. Жирными линиями обозначены жгуты проводов двигателя, другими линиями обозначены жгуты проводов машины.

1E-8 Электронная система управления впрыском топливом (принцип Common rail)

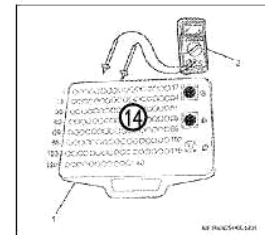
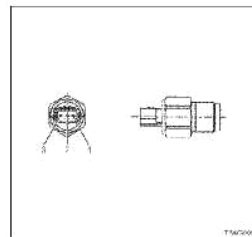
Как читать раздел диагностики неисправностей

Ниже приводится пример из раздела диагностики неисправностей. Смотрите иллюстрации и читайте описание.



1				
2				
3				

6	Refer to "Electrical diagnosis" procedure. • Open circuit • High resistance 2. If the trouble is detected, repair or replace as required. Is the trouble detected?	Go to Step 12.	Go to Step 7.
7	Is the trouble detected? Replace the common rail (common rail pressure sensor).	Go to Step 12.	Go to Step 9.
8	Note: For work procedure, refer to "Engine service manual".	Go to Step 12. Go to Step 10.	— Go to Step 11.



Описание раздела диагностики DTC

Ниже приведенные номера соответствуют тем, которые указаны в примере. Они поясняют каждый пункт.

1. DTC:
Это означает код неисправности
2. Мигающий код
Код неисправности, отображаемый миганием лампы
3. Описание признака неисправности
4. Состояние системы, на котором основаны коды
5. Схема электрической цепи
Схема электрической цепи, которая относится к данному коду неисправности
6. Описание цепи
Принцип работы цепи, которая относится к данной неисправности
7. Основной признак неисправности
Вероятное состояние двигателя, вызванное неисправностью системы
8. Предварительные условия для отображения кода DTC
Принятие решения о неисправности не выполняется, если не выполнено данное условие.
9. Условие отображения кода DTC
Условие для принятия решения о неисправности, когда выполнены предварительные условия.
10. Действия, когда код DTC отображается
Реакция диагностической лампы, дисплея мониторов на машине и реакция двигателя, когда отображается код неисправности.
11. Режим восстановления
Режим работы системы, когда для принятия решения о неисправности используются резервные данные, хранящиеся в памяти блока ECU, вне зависимости от дефектного сигнала датчика.
12. Отмена неисправности
Описание отмены неисправности и переход системы к нормальному состоянию.
13. Пособие к диагностике
Перечисляются вероятные причины неисправности. Это важная информация для проведения диагностики. Обязательно прочитайте, прежде чем проводить диагностику неисправности.
14. Проверка посредством приставки breaker box
В диагностической карте содержится соответствующая таблица. В ней имеется подробное описание процесса диагностики.

Меры безопасности при проведении технического обслуживания

Пользование приборами для проверки цепей

Если не имеется специальных указаний, относительно проведения диагностики, контрольные лампы не должны использоваться для диагностики электрической системы силовой передачи. Пользуйтесь комплектом приставки для проверки разъемов 5-8840-0385-0, когда требуется проверочный разъем, во время диагностики.

Дополнительное электрическое оборудование

Под дополнительным электрическим оборудованием подразумевается такое электрическое оборудование, которое установлено на машину после ее отправки с завода. Имейте в виду, что в процессе проектирования машины никаких специальных мер для установки такого оборудования не предусмотрено.

Предостережение:

Подключайте дополнительное электрическое оборудование только к тем цепям, в которых питающие провода и провода массы не относятся к электронной системе управления.

Дополнительное электрическое оборудование может вызвать сбой в работе электронной системы управления, даже если оно правильно установлено. К такому оборудованию относятся и устройства, которые не подключаются к электрической системе машины, например мобильные телефоны и транзисторные радиоприемники. Поэтому, при диагностике неисправностей силовой передачи, прежде всего, проверьте, установлено ли на машине дополнительное электрическое оборудование, и если установлено, снимите его с машины. Если после снятия неисправность не устраняется, проведите диагностику в обычном порядке.

Сварочные работы на машине

При проведении сварочных работ на машине, прежде всего, снимите аккумуляторную батарею. Иначе, сварочный ток может привести к неисправности или повреждению электрической системы.

Повреждения, причиняемые электростатическим разрядом

Электронные компоненты, которые используются в электронной системе управления, могут легко получить повреждение от электростатического разряда, поскольку они предназначены для работы при очень малом напряжении. Некоторые электронные компоненты могут быть повреждены статическим электричеством напряжением менее 100В, которое человек даже не чувствует. Для справки, чтобы человек почувствовал ток электростатического разряда, требуется напряжение 4000В.

Для человека существует несколько возможностей получения электростатического заряда. Наиболее распространенными возможностями является электризация путем трения или индукции.

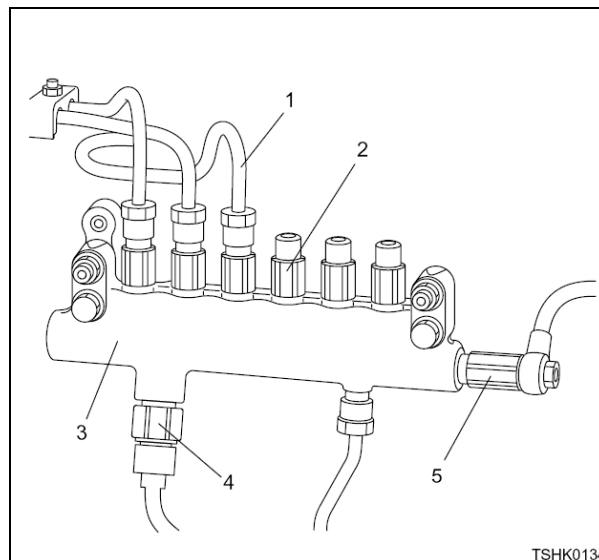
- Например, электризация путем трения происходит, когда человек трется о сиденье машины.
- Электризация путем индукции происходит, когда человек, имея обувь на хорошо изолированной подошве, находится около сильно наэлектризованного объекта, и затем, следует неожиданное заземление. Такой электрический заряд выходит и человек получает противоположный электрический заряд. Очень важно соблюдать осторожность при работе или проверке компонентов электронной системы, поскольку они могут быть повреждены статическим электричеством.

Предостережение:

Чтобы избежать повреждений, причиняемых электростатическим разрядом, необходимо соблюдать следующие правила:

- Не прикасайтесь к штырькам разъема блока ЕСМ или компонентам электронной системы, которые припаяны на монтажной плате блока ЕСМ.
- Упаковку таких компонентов не следует вскрывать до полного завершения подготовки для установки сменного компонента.
- Прежде чем освободить компонент от упаковки, замкните упаковку на элемент массы машины.
- При трении о сиденье во время работы с компонентами, или при смене стоячего положения на сидячее положение, или после перехода на определенное расстояние, необходимо прикоснуться к элементу массы машины

Топливные трубопроводы



Позиции

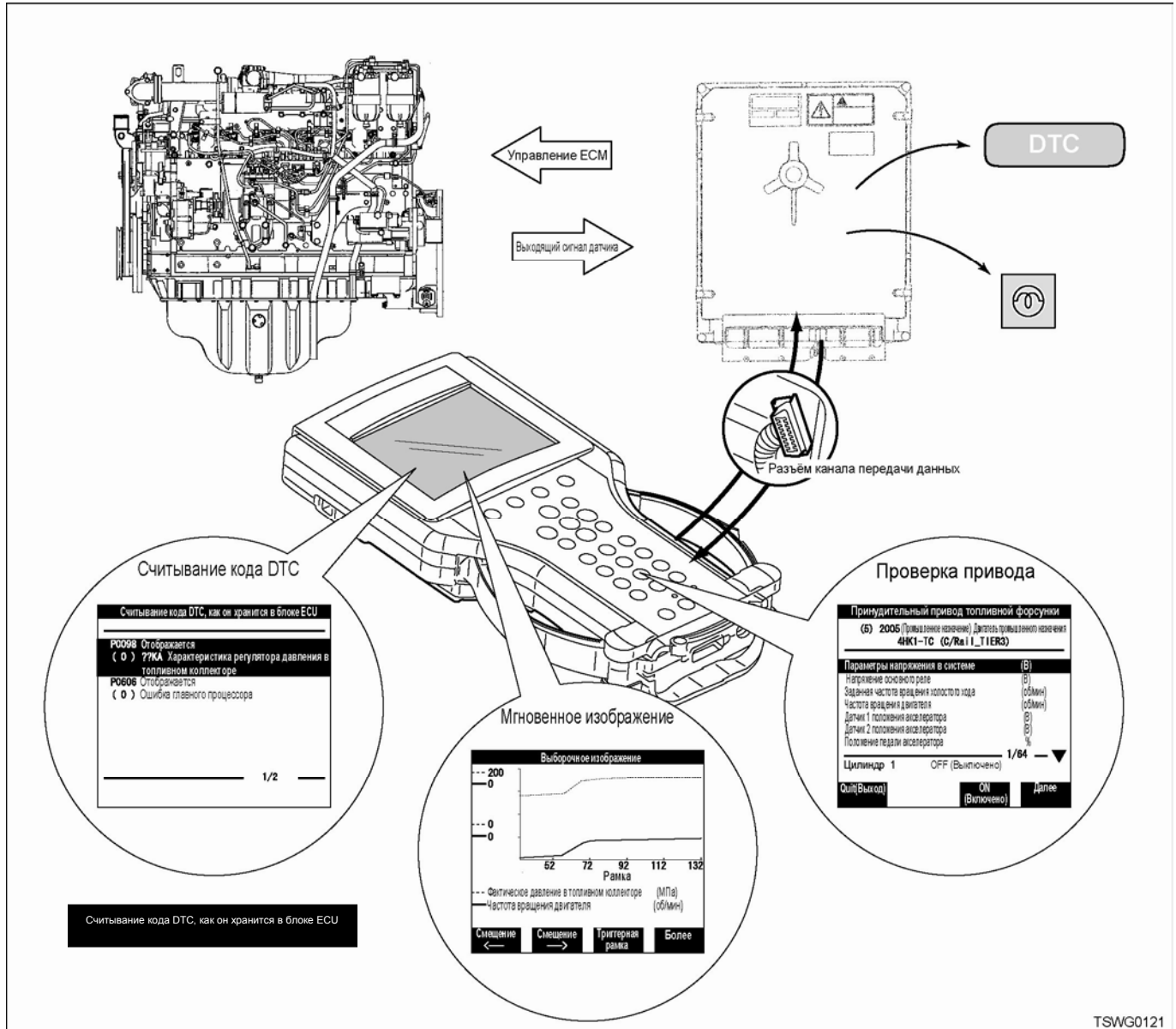
1. Трубопровод топливной форсунки
2. Демпфирующий клапан
3. Топливный коллектор
4. Датчик давления в топливном коллекторе
5. Клапан-ограничитель давления

- Не используйте повторно трубопроводы высокого давления и трубопроводы форсунок топливной системы. Снятый топливный трубопровод замените новым.
- Никогда не заменяйте клапан-ограничитель давления, датчик температуры топлива и демпфирующий клапан, по отдельности. В случае неисправности замените топливный коллектор в сборе и все топливные трубопроводы.

Диагностика неисправностей

Приведенное ниже описание процесса диагностики неисправностей является чрезвычайно важным для поиска неисправностей всех электрических/электронных (E/E) систем. Несоблюдение данного процесса может привести к вынужденному ремонту. Внимательно прочитайте описание данного процесса, изучите, и только после этого проводите диагностику неисправностей.

Кроме того, для проведения диагностики неисправностей и проверки системы применяйте эффективные способы, или поисковый прибор.



1E-12 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап 1 Рассмотрение заявленной жалобы пользователя

- Приведите в систему условия возникновения неисправности, пользуясь перечнем проверок.

Этап 2 Проведение предварительной проверки

- Проведите полную визуальную проверку.
- Проверьте проведение технического обслуживания в прошлом.
- Проверьте такие признаки неисправности, как шум, необычный запах и т.д.
- Соберите информацию о диагностических кодах неисправностей (DTC), чтобы обеспечить эффективный ремонт.
- Проверьте неисправности путем сравнения с заданными значениями параметров.

Этап 3 Проверка информации о техническом обслуживании

- Проверьте сводные данные по техническому обслуживанию, для рынка

Этап 4 Проведение проверки по каждому коду DTC

- Проведите пунктуальную проверку всех отображаемых кодов DTC

Этап 5 Проведите проверку неисправности по каждому признаку неисправности

- Проведите пунктуальную проверку по всем признакам неисправности, которые не отображаются диагностическими кодами неисправности (DTC).

Система управления		Управление двигателем	
(Электронная система управления впрыском топлива (Тип Common rail))		Содержание	
Engine Control System	10D-4	DTC: P0336 (Flush code 32)	10D-330
Precautions on service work	10D-4	DTC: P0336 (Flush code 15)	10D-336
Description of function and operation	10D-7	DTC: P0336 (Flush code 15)	10D-340
Engine component location diagram	10D-16	DTC: P0341 (Flush code 14)	10D-344
Other systems	10D-23	DTC: P0341 (Flush code 14)	10D-348
DTC: P0107 (Мигающий код 71)	10D-143	P0485 (Flush code 44)	10D-352
DTC: P0108 (Мигающий код 71)	10D-148	P0485 (Flush code 45)	10D-357
DTC: P0112 (Мигающий код 22)	10D-153	P0522 (Flush code 54)	10D-362
DTC: P0113 (Мигающий код 22)	10D-158	P0601 (Flush code 53)	10D-372
DTC: P0117 (Мигающий код 23)	10D-164	P0601 (Flush code 54)	10D-373
		P0608 (Flush code 51/52)	10D-374
		P0611 (Flush code 54)	10D-375
		P0612 (Flush code 54)	10D-378
		P0615 (Flush code 19)	10D-381
		DTC: P0650 (Flush code 77)	10D-386
		DTC: P1080 (Flush code 227)	10D-391
		DTC: P1084 (Flush code 228)	10D-396
		DTC: P1095 (Flush code 225)	10D-399
		DTC: P1112 (Flush code 54Z)	10D-314
		DTC: P1113 (Flush code 156)	10D-322
			10D-397
			10D-401
			10D-404
			10D-408
			10D-397
			10D-399
			10D-377
			10D-380
			10D-383
			10D-386
			10D-389
			10D-393
			10D-397
			10D-401
			10D-404
			10D-408
			10D-411
			10D-414
			10D-418
			10D-419
			10D-422
			10D-425

Информация:

Виды системной диагностики неисправностей

Системный метод диагностики, это стандартный метод ремонта всех электрических/электронных (E/E) систем. Неисправности в системах E/E часто проявляются в следующих стадиях, в отличие от общих неисправностей машины.

1. Ранняя стадия неисправности;
 - Поскольку неисправность проявляется в течение короткого времени и носит единичный характер, пользователь часто не замечает ее и не придает значения. На этом этапе, пользователь делает неопределенные заявления, и воспроизвести неисправность не представляется возможным. Однако блок управления двигателем (ECM) может хранить неисправности в памяти.
 - = Неисправность в прошлом (архив неисправностей)
2. Промежуточная стадия неисправности;
 - Неисправность проявляется в течение короткого времени и носит единичный характер, но повторяется периодически, и четко проявляется при определенных условиях. Заявление пользователя (смысл неисправности) является понятным, но описание условий, при которых проявляется неисправность, не конкретно. Поэтому, воспроизведение неисправности представляется возможным, если специалист может сориентироваться без учета условий неисправности.
 - = Периодически повторяющаяся неисправность (повторяющаяся неисправность).
3. Наглядная стадия неисправности
 - Неисправность проявляется постоянно, и заявление пользователя является реалистичным и понятным. Поэтому, специалист может воспроизвести неисправность. Однако иногда неисправности случаются по разным причинам.
 - = Текущая неисправность (неисправность в настоящем времени)

Позиции

1. Диагностика по каждому коду DTC
2. Перечень признаков неисправности

Анализ

Анализ

- Проанализируйте содержание заявления пользователя, пользуясь «Регистрационным листом проверок (системы управления двигателем)». <Для справки> Не анализируйте вслепую. Проанализируйте неисправность, полагаясь на признаки (причины).
- Правильно проведите оценку информации о неисправности. Проведем это на примере 5W1H. Пример: Температура низкая, во время пуска, постоянно, в отделении двигателя металлический звук, и т.д.

- Не все заявления, поступающие от заказчика, означают неисправность.
- Если условия, при которых проявляется неисправность, доведены до сведения ответственного специалиста недостоверно, это может привести к ненужным стадиям ремонта.
 - Регистрационный лист проверок помогает провести правильную диагностику, ремонт и последующие проверки после ремонта машины в ремонтной мастерской.

Данные для анализа

- Что Признак неисправности
- Когда Дата, время, частота проявления
- Где В дорожных условиях
- В каких условиях Режим работы двигателя, рабочие условия, погода
- Как проявляется Ощущение признаков

Регистрационный лист проверки системы управления двигателем

Необходимо проверить «Признаки неисправности» и «Данные проявления неисправности, на основании регистрационного листа проверки (системы управления двигателем), при получении машины от заказчика, в ремонтной мастерской.

The form is titled 'Engine control system questionnaire' and includes sections for 'General information', 'Symptoms of fault', 'Fault diagnosis', 'Fault repair', and 'Remarks'. It contains numerous checkboxes for recording specific details of the engine issue, such as 'Does the engine start?', 'Does the engine stall?', and 'Does the engine vibrate?'. Red arrows labeled '1' and '2' indicate key areas for analysis: arrow 1 points to the 'Symptoms of fault' section, and arrow 2 points to the 'Fault diagnosis' section.

- Позиции
- Признак неисправности
 - Частота проявления неисправности/обстоятельства

Потому что:

- Может случиться так, что воспроизведение неисправности в ремонтной мастерской невозможно.

1E-14 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Опросник системы управления двигателем	Проверяющая компания
	Фамилия проверяющего

Пользователь	Фамилия пользователя	Область применения машины			
	Адрес				
Машина	Дата диагноза	Дата доставки	Год	Месяц	День
	Год Месяц День		Дата проих. неиспр.		
	Время эксплуатации		Месяц День		
	Наст. время	Время обнар. неиспр.			
Модель машины		Серийный № машины			
Модель машины	Модель двигателя	Серийный № двигателя			

Признаки неисправности	<input type="checkbox"/> Двиг. не запускается	<input type="checkbox"/> Дв. не проворачивается	<input type="checkbox"/> Нет 1-й вспышки	<input type="checkbox"/> Вспышка неполная
	<input type="checkbox"/> Запуск затруднен	<input type="checkbox"/> Дв. провор. медл.	<input type="checkbox"/> Оборот заним. сек	<input type="checkbox"/> Другое
	<input type="checkbox"/> Нестабильный холостой ход	<input type="checkbox"/> Ненорм. холост. ход	<input type="checkbox"/> Выс. обор. (об./мин.)	<input type="checkbox"/> Низк. обор. (об./мин.)
	<input type="checkbox"/> Низк. произв. маш.	<input type="checkbox"/> Броски <input type="checkbox"/> Стуки		<input type="checkbox"/> Низкий выход <input type="checkbox"/> Другое
	<input type="checkbox"/> Ненорм. дым.	<input type="checkbox"/> Сильный черный дым	<input type="checkbox"/> Сильный белый дым	<input type="checkbox"/> Другое
	<input type="checkbox"/> Шум	<input type="checkbox"/> Шум от вибр. двиг. (в окруж. м)		<input type="checkbox"/> Шум от двиг. (в окруж.)
	<input type="checkbox"/> Двигательглохнет	<input type="checkbox"/> Немедл. после старта	<input type="checkbox"/> При освоб. пед. аксел.	<input type="checkbox"/> При работе. кондиц.
	<input type="checkbox"/> Вибр. при хол. ходе	<input type="checkbox"/> При раб. с поли. нагр.	<input type="checkbox"/> При некот. реж. работы.	<input type="checkbox"/> Другое ()
	<input type="checkbox"/> Вибр. при хол. ходе	<input type="checkbox"/> Вертик. вибрация.	<input type="checkbox"/> Гориз. вибрация.	<input type="checkbox"/> Другое ()

Условия возникновения неисправности	Частота вибрации	<input type="checkbox"/> Всегда	<input type="checkbox"/> Иногда (как много раз)	День/мес.	<input type="checkbox"/> Однажды
	Погода	<input type="checkbox"/> Ясно	<input type="checkbox"/> Облачность	<input type="checkbox"/> Дождь	<input type="checkbox"/> Снег
		<input type="checkbox"/> После грозы	<input type="checkbox"/> Другое ()		
	Окруж. температура	<input type="checkbox"/> 30°C или выше	<input type="checkbox"/> около 20 – 30 °C	<input type="checkbox"/> около 10 – 15 °C	<input type="checkbox"/> 0°C или ниже(°C)
	Сезон	<input type="checkbox"/> Весной	<input type="checkbox"/> Летом	<input type="checkbox"/> Осенью	<input type="checkbox"/> Зимой
	Расположение	<input type="checkbox"/> На воздухе	<input type="checkbox"/> В закр.помещ.	<input type="checkbox"/> На дор. общ. назн.	<input type="checkbox"/> На неровн. дороге
		<input type="checkbox"/> Шоссе	<input type="checkbox"/> На склоне (уклон, °)	<input type="checkbox"/> Выс. (м > ур. моря)	<input type="checkbox"/> В горах
		<input type="checkbox"/> У моря	<input type="checkbox"/> В заливе	<input type="checkbox"/> Строит. площ. (тип.)	
		<input type="checkbox"/> Дорожн. раб в поле (тип.)			
	Температура двигателя	<input type="checkbox"/> Холодный	<input type="checkbox"/> Во время прогр	<input type="checkbox"/> После прогрева	<input type="checkbox"/> Другое
	Темп. Двиг./темп. масла	<input type="checkbox"/> Темп. охл. жидк. (°C)	<input type="checkbox"/> Темп. масла	<input type="checkbox"/> (°C)	
	Условия эксплуатации	<input type="checkbox"/> Во время пуска	<input type="checkbox"/> Немедл. после пуска	<input type="checkbox"/> При холост. ходе	<input type="checkbox"/> При разгоне
		<input type="checkbox"/> Во время раб.	<input type="checkbox"/> При пост. скор.	<input type="checkbox"/> При наб. обор. двиг.	<input type="checkbox"/> При сниж. обор.
	Усл. при возн. неиспр.	<input type="checkbox"/> Выкл. конд. ON (Вкл.)	<input type="checkbox"/> Выкл. конд. OFF (Выкл.)	<input type="checkbox"/> Другое ()	
<input type="checkbox"/> При зам. моторн. масла		<input type="checkbox"/> После замены. масл. фильтра	<input type="checkbox"/> После пополн. топл.	<input type="checkbox"/> После слива водо-отст.	
	<input type="checkbox"/> После раб. на склоне	<input type="checkbox"/> После выхлопа	<input type="checkbox"/> После мойки водой под выс. давл.	<input type="checkbox"/> Другое ()	
Исп. масло	API	<input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> CF-4 <input type="checkbox"/> CH-4	<input type="checkbox"/> CF-4 <input type="checkbox"/> CH4	<input type="checkbox"/> C14	
	ACEA	<input type="checkbox"/> B2 <input type="checkbox"/> B3 <input type="checkbox"/> E5	<input type="checkbox"/> E5		
	JASO	<input type="checkbox"/> DH1			
	Изготов.() Произв. ()		Марка ()	Вязкость ()	
Тип топлива	<input type="checkbox"/> Диз. топливо	<input type="checkbox"/> Диз. топл. №1	<input type="checkbox"/> Спец. диз. топл.	<input type="checkbox"/> Диз. топл. №2	
	<input type="checkbox"/> Спец. диз.топл. №3	<input type="checkbox"/> Керосин	<input type="checkbox"/> Тяж. диз. топл.	<input type="checkbox"/> Другое ()	

Диагност. коды неиспр.	Сост. индик. диагн.	<input type="checkbox"/> ON (Включен)	<input type="checkbox"/> Иногда горит	<input type="checkbox"/> Не горит
	Диагн. коды неиспр.	Текущ. неиспр	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
		Прошл. неиспр	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
	История прошлой неисправности		Дата возн. Неиспр.: Год Месяц День/Описание	Принятые меры
		Дата возн. Неиспр.: Год Месяц День/Описание	Принятые меры	

Предварительный осмотр

Визуальный осмотр отделения двигателя

Проводя диагностику, необходимо провести тщательную проверку отделения двигателя. Такая проверка часто помогает обнаружить неисправность, не выполняя лишней работы. Проводя визуальную проверку:

- Проверьте все воздушные шланги, нет ли проколов, порезов, отсоединенных шлангов и неправильной прокладки.
- Проверьте, нет ли шлангов, закрытых другими компонентами.
- Проверьте надежность соединений жгутов электропроводки в отделении двигателя, нет ли обгоревших или изношенных участков, нет ли заземлений, не касаются ли они острых кромок, а также нагрев выпускного коллектора и трубопроводов, и т.д.

Проверка результатов технического обслуживания машины

Если техническое обслуживание машины проведено неправильно, горит диагностическая лампа. Закупорка фильтра очистки масла или фильтра очистки топлива, вследствие несвоевременной замены масла, вследствие применения масла не рекомендуемой вязкости и отложений в картере двигателя могут быть причиной возникновения неисправностей машины, которые нельзя обнаружить без проведения проверки посредством системы бортовой диагностики (OBD).

Несмотря на то, что ненадлежащее техническое обслуживание машины не классифицируется (не квалифицируется) как «Неисправность», которая не относится к машине», необходимо более строго соблюдать график технического обслуживания, поскольку проверка посредством бортовой системы диагностики (OBD) отличается высокой чувствительностью.

Детали Non-OEM (не стандартные)

Все проверки, выполняемые посредством бортовой диагностической системы, рассчитаны на фирменные детали. Поэтому, если установлен не стандартный датчик или выключатель общего назначения, во время диагностики неисправности горит диагностическая лампа. Если установлены дополнительные электронные устройства, стереофоническое оборудование, охранная система и т.д., и, тем более установлены неправильно, на систему управления может накладываться EMI (электромагнитная интерференция). Это приводит к тому, что от датчика поступает неправильная информация, и диагностическая лампа горит. Во время проведения диагностики неисправностей, отключите питание всех не стандартных устройств, положение «OFF» (Выключено), или снимите эти устройства, и снова проверьте, проявляется ли неисправность.

Информация:

Неисправность в соответствующей системе

Многие проверки, выполняемые посредством бортовой диагностической системы (OBD), предусматривают режим восстановления, по команде блока управления двигателем (ECM), когда блок ECM регистрирует неисправность в соответствующих системах или компонентах. В условиях режима восстановления уменьшается мощность, для защиты машины.

Диагностика неисправностей

Что касается диагностических кодов неисправностей (DTC)

Каждый раз, при повороте выключателя электросистемы в положение ON (Включено), блок ECM осуществляет самопроверку большинства цепей и компонентов, и обнаруженные неисправности регистрирует в памяти. Для некоторых кодов DTC он осуществляет управление режимом восстановления. Если случается неисправность, которая нарушает работу, загорается диагностическая лампа, чтобы оповестить оператора.

Хорошее знание диагностического оборудования

Важно:

При проведении диагностики, отсутствие хорошего знания данной силовой передачи может привести к неправильному диагнозу или повреждению компонентов силовой передачи. Если вы не имеете хорошего знания оборудования, не пытайтесь проводить диагностику неисправностей в системе силовой передачи. Требуется хорошее знание портативных приборов, например, поисковых приборов, чтобы эффективно пользоваться Руководством по техническому обслуживанию.

Что касается бортовых диагностических проверок

Результаты диагностики неисправностей могут быть следующие.

1. Прошлая неисправность
Под термином «Прошлая неисправность» понимаются коды неисправностей, которые проявились при следующих условиях.
 - Диагностическая проверка была осуществлена во время предыдущего рабочего цикла.
 - Диагностическая проверка, предпринятая в текущем рабочем цикле.
 - Неисправности, обнаруженные диагностической проверкой, в настоящее время не проявляются.
2. Текущая неисправность
Под термином «Текущая неисправность» понимаются коды неисправностей, которые проявились при следующих условиях.
 - Диагностическая проверка была осуществлена во время предыдущего рабочего цикла.
 - Неисправности, обнаруженные диагностической проверкой, проявляются в настоящее время.
 - Неисправности, проявившиеся в текущем рабочем цикле.

Описание терминов

Рабочий цикл

Рабочий цикл определяется как: Выключатель электросистемы включен, положение ON (Включено), время работы, и Выключатель электросистемы выключен, положение OFF (Выключено), с тем, чтобы работу машины подвести под единый диагностический стандарт.

Диагностическая лампа

Как правило, диагностическая лампа загорается, когда в электронной системе управления обнаруживается неисправность, например, в блоке управления двигателем (ECM).

Разъем канала передачи данных (DLC)

Разъем канала передачи данных, это соединительное устройство для связи с блоком управления. Разъем DLC используется так же для подключения поискового прибора. Описание общих правил пользования поисковым прибором приводится ниже.

Примечание:

Место расположения разъема DLC и факт его наличия зависят от модели машины. Обратитесь к Руководству для данной машины.

- Идентификация хранимых кодов DTC
- Считывание серийных данных

Что касается выключения блока ECM, положение OFF (Выключено)

Питание блока ECM выключается по истечении 10 секунд, после того как выключатель электросистемы повернут в положение OFF (Выключено), и с этого момента блок ECM находится в состоянии OFF (Выключено).

Значение всесторонней диагностики для контроля работы компонентов

Чтобы обеспечить нормальную работу двигателя, необходимо проводить всестороннюю диагностику компонентов.

Задающие компоненты:

Задающие компоненты подвергаются проверке на предмет, нет ли обрыва цепи, и не выходят ли значения параметров за пределы допустимого диапазона. Хотя указанный ниже список задающих компонентов не является полным, сюда входят следующие датчики.

- Датчик положения коленчатого вала (СКР)
- Датчик положения распределительного вала (СМР)
- Датчик температуры охлаждающей жидкости (ЕСТ)
- Датчик скорости движения машины
- Датчик давления турбонаддува
- Датчик давления в топливном коллекторе
- Датчик положения акселератора (АР)

Исполнительные компоненты:

Исполнительные компоненты подвергаются диагностической проверке, насколько адекватна их реакция на команды, поступающие с блоков управления. Проводится так же проверка, нет ли обрыва цепи, и не выходят ли значения параметров за пределы допустимого диапазона. Хотя указанный ниже список исполнительных компонентов не является полным, сюда входят следующие цепи.

- Клапан управления давлением подачи топливного насоса (SCV)
- Управление лампами, реле
- Электромагнитный клапан
- Диагностическая лампа

Как читать коды DTC

Как читать коды DTC при помощи диагностической лампы

Диагностическая лампа мигает, при подключении диагностического выключателя, указывая текущие и прошлые коды неисправности (DTC), которые хранятся в памяти блока ECM.

Примечание:

Что касается места расположения диагностической лампы, обратитесь к руководству по конкретной машине.

- Поверните выключатель электросистемы в положение ON (Включено), и убедитесь, что диагностическая лампа горит (Проверка лампы).
- Поверните выключатель электросистемы в положение ON (Включено), когда двигатель выключен, положение OFF (Выключено).
- Подключите диагностический выключатель (разъем).
- Прочитайте формулу мигания диагностич. лампы.
- Прочитайте код DTC, пользуясь таблицей кодов DTC.

Если подключен поисковый прибор, код можно прочитать при помощи этого прибора.

Отображение при отсутствии кода DTC в памяти

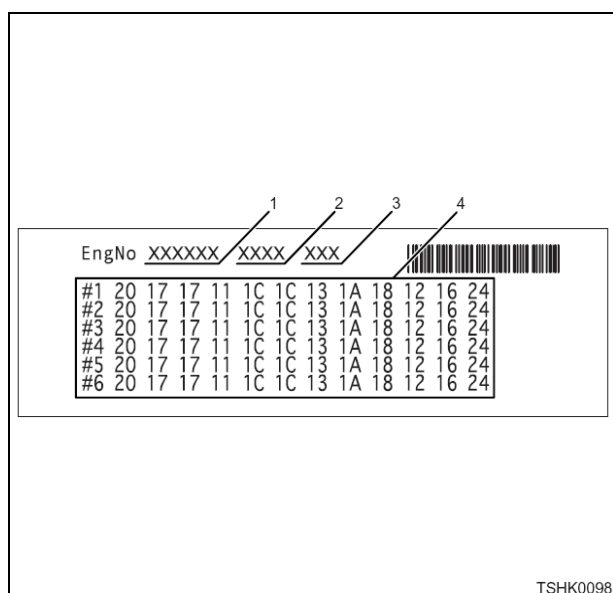
Множественно повторяется код «1», что означает включение дисплея кодов в работу.

Отображение хранимого кода DTC

Хранимый в памяти код DTC отображается три раза. Если в памяти хранится более одного кода неисправности, они отображаются в порядке возрастания, по три раза каждый. После завершения раунда, коды отображаются повторно, в порядке возрастания. Это продолжается до тех пор, пока присоединен диагностический разъем.

Регистрация кодов ID (идентификации) форсунок, при помощи прибора Tech 2 (цилиндр № 1 ... цилиндр № 6)

«Табличка кодов форсунок, для Q (быстрой) регулировки» прикреплена на крышке головки цилиндров. Она используется для перерегистрации и регистрации кодов ID.



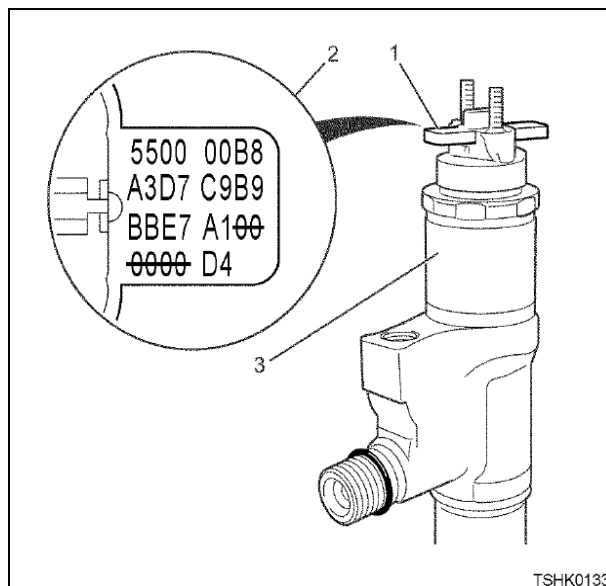
Позиции

1. Номер двигателя
2. Типовая модель двигателя
3. Информация Q (быстрой) регулировки
4. Информация о форсунке

Код форсунки имеется также на верху форсунки. При замене форсунки запишите ее код.

Примечание:

Не вводите шесть цифр «0», с идентификационным кодом ID, на идентификационной ID табличке форсунки, которые на рисунке зачеркнуты.



Позиции

1. Идентификационная табличка форсунки
2. Идентификационный код форсунки
3. Форсунка

1. Что касается регистрации идентификационного кода форсунки, обратитесь к приведенной ниже инструкции

Этап 1

- Нажмите {ENTER}.



Перечень функциональных проверок

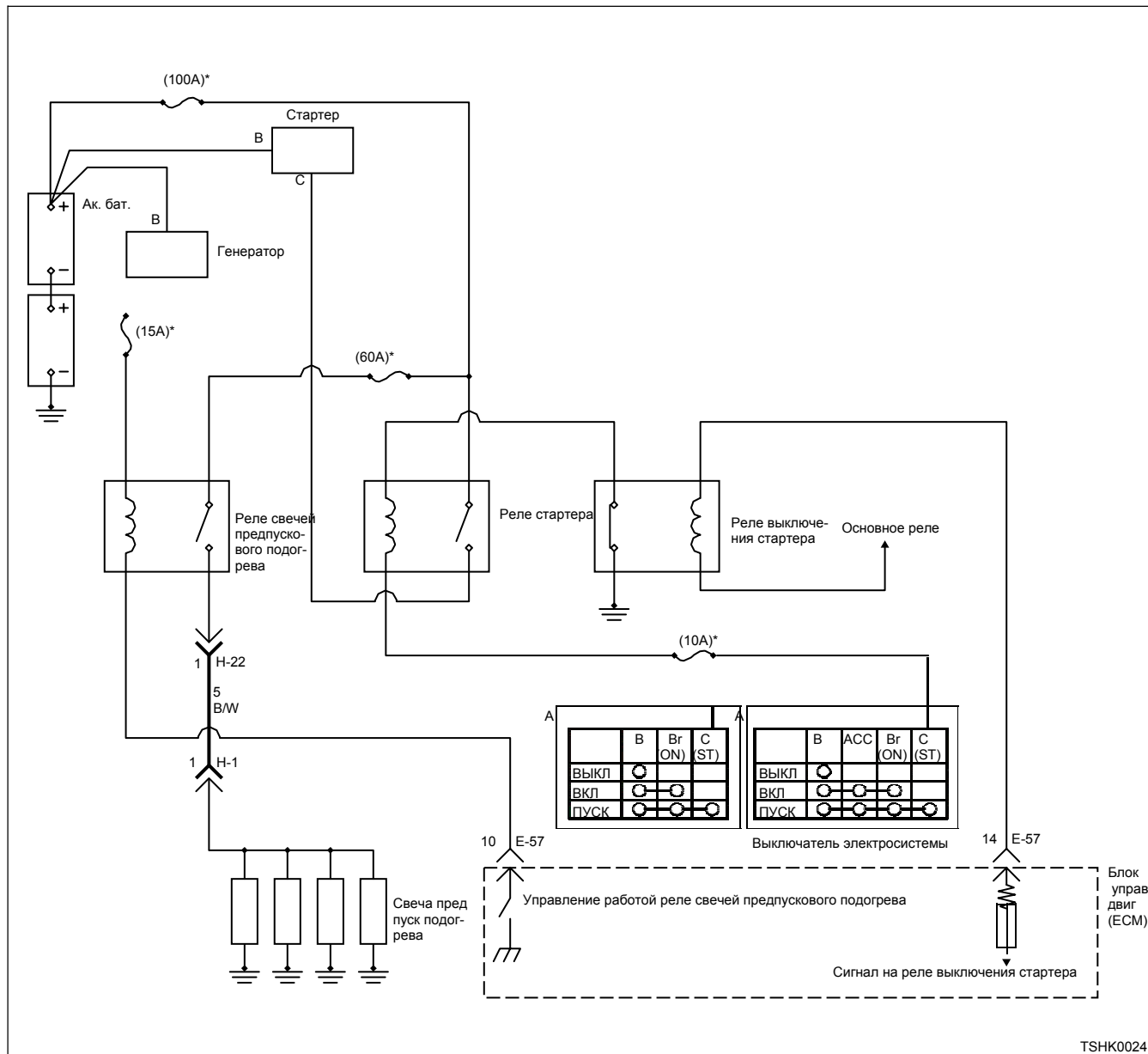
Анализ	Проверка, чтобы понять признаки неисправности и дать правильный диагноз, на основании заявления пользователя.
Проверка системы OBD (Бортовая диагностическая система)	Проверка на определение места неисправности в системе управления двигателем (методика проверки).
Проверка цепи системы свечения диагностической лампы	Проверка, когда диагностическая лампа не горит, когда выключатель стартера включен, положение ON (Включено).
Проверка цепи системы мигания диагностической лампы	Проверка, когда диагностическая лампа не мигает (горит), когда диагностический выключатель включен, положение ON (Включено).
Проверка цепи системы питания поискового прибора	Проверка, когда поисковый прибор (Tech 2) не работает.
Проверка цепи системы связи поискового прибора	Проверка, когда поисковый прибор (Tech 2) не имеет связи с блоком ECM.
Проверка цепи системы пуска	Проверка, когда не работает стартер.
Проверка системы пуска	Проверка, когда стартер работает, но двигатель не пускается.
Проверка топливной системы	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к топливной системе (методика проверки).
Проверка системы нагнетания воздуха	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к системе нагнетания воздуха (методика проверки).
Проверка системы выпуска отработавших газов	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к системе выпуска отработавших газов (методика проверки).
Проверка системы управления EGR	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к системе EGR (методика проверки).
Проверка системы управления QOS (Предпусковой подогрев)	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к системе QOS (Предпусковой подогрев) (методика проверки).
Проверка связи в цепи CAN	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к блоку управления машиной и к системе связи CAN, между поисковым (диагностическим) прибором и блоком ECM.
Проверка машины	Проверка, когда могут быть неисправны компоненты, относящиеся к работе систем машины (методика проверки).

В последующей части данного Руководства, термин «поисковый прибор» означает поисковые приборы, включая прибор Tech 2.

Проверка цепи системы пуска

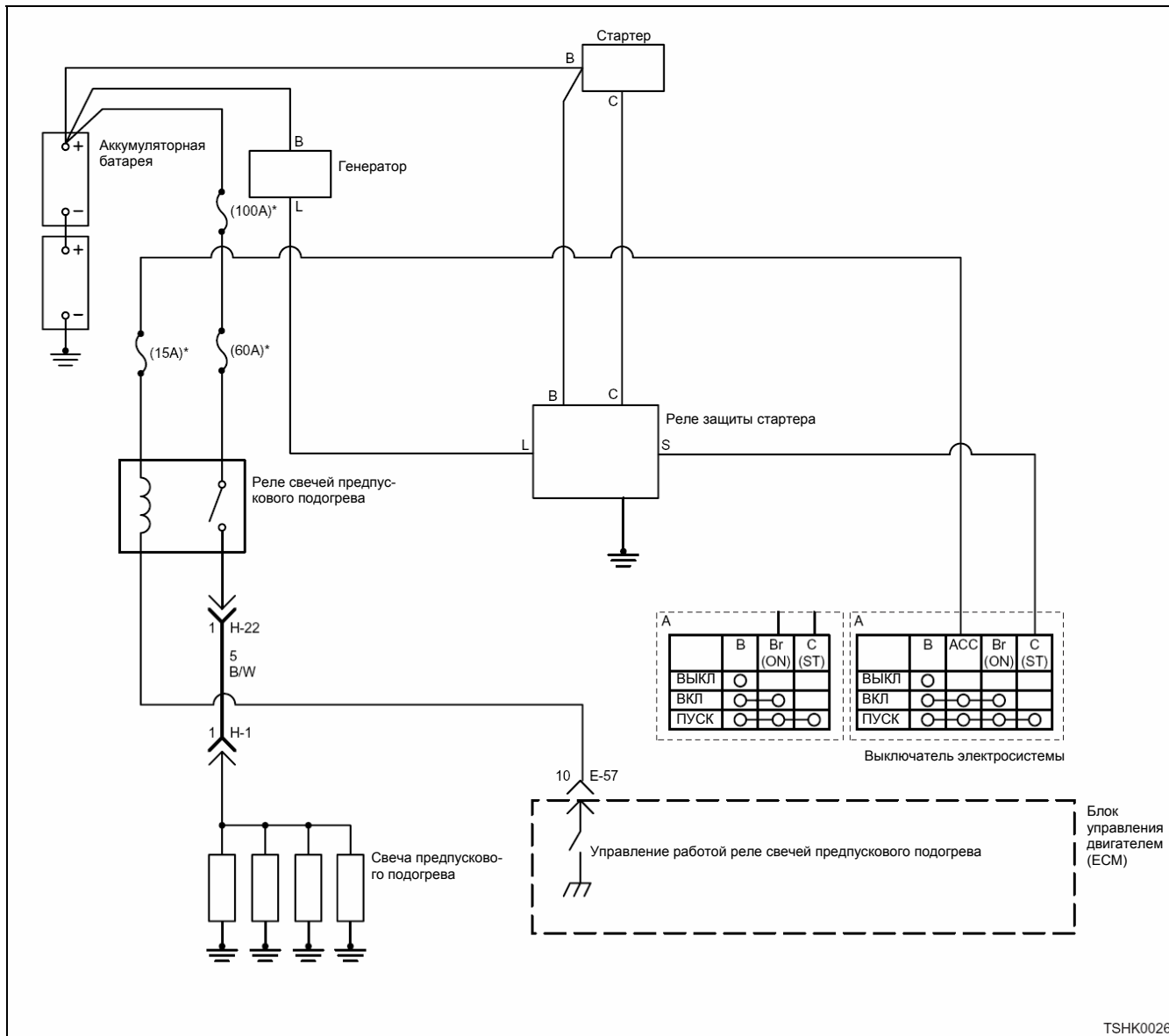
Управление стартером от блока ЕСМ

(*: Технические характеристики (номиналы плавких предохранителей и т.д.) различны для каждой машины. Обратитесь к руководству по конкретной машине.)



Управление работой реле защиты стартера

(*: Технические характеристики (номинальное значение тока плавких предохранителей и т.д.) различны для каждой машины. Обратитесь к Руководству по конкретной машине.)



TSHK0026

Описание цепи

Блок ECM включает реле стартера, положение ON (Включено), когда выключатель электросистемы установлен в положение «START» (Пуск). Когда включается реле стартера, положение ON (Включено), стартер начинает проворачивать двигатель.

Пособие к диагностике

Если наблюдается временное явление неисправности, могут быть следующие причины.

- Плохой контакт в разъеме жгута проводов
- Неправильное подключение проводов.
- Изношено покрытие проводов
- Внутренний обрыв проводов

Для определения этих причин неисправности необходимо провести следующие проверки.

- Надежное ли соединение в разъеме со стороны жгута проводов и блока ECM
 - Плохое соединение между контактами разъема.
 - Установлены не стандартные контакты.

- Поврежден фиксатор разъема
- Плохое соединение между контактом и проводом.

- Повреждение в жгуте проводов
 - Проверьте визуально, нет ли повреждения жгута проводов.
 - Проверьте соответствующие пункты контроля на дисплее отображения данных поискового прибора, подергивая провода в разъеме, который относится к данному датчику. Изменение отображения дисплея указывает на неисправную деталь.

Описание проверки

Цифры в последующей диагностической таблице означают номера этапов.

4. Если отображаются данные коды DTC, двигатель может не включиться.
5. Когда блок ECM не распознает сигнал положения «START» (Пуск), поступающий от выключателя электросистемы, реле выключения стартера остается в положении «OFF» (Выключено). Поэтому, реле стартера не включается, положение ON (Включено) не принимается.

1E-164 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Оборудована ли машина выключателем аварийного останова двигателя?	—	Установите выключатель в положение "OFF" (Выключено) и переходите к этапу 2.	Переходите к этапу 2.
2	1. Установите выключатель электросистемы в положение "ON" (Включено). 2. Проверьте код DTC. Отображаются ли коды DTC P0340, P0341, P0615, P1345 или P1625?	—	Переходите к диагностике в соответствии с отображаемым кодом DTC.	Переходите к этапу 3.
3	Имеется ли поисковый (диагностический) прибор?	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу 17.
4	1. Установите выключатель электросистемы в положение "START" (Пуск). 2. Проверьте пункт "Starter switch (ST)" на дисплее данных поискового прибора. Отображается ли в пункте "Starter switch (ST)", положение ON (Включено)?	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу 5.
5	1. Проверьте указанные ниже пункты контроля, для цепи между выключателем электросистемы и блоком ECM, пользуясь приставкой breaker box или DMM. Обратитесь к теме «Проверка посредством приставки breaker box» Примечание: За неимением приставки breaker box, обратитесь к теме «Бортовая система проверки датчиков». <ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи • Большое сопротивление 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с инструкцией. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 13.	Переходите к этапу 12.
6	1. Установите выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено). 2. Снимите реле выключения стартера. 3. Проверьте проводимость между контактами со стороны выключателя реле выключения стартера. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 7.	Переходите к этапу 8.
7	Замените реле выключения стартера Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 13.	—
8	1. Установите выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено). 2. Снимите реле стартера. 3. Присоедините аккумуляторную батарею к контактам катушки реле стартера 4. Проверьте проводимость между контактами со стороны выключателя реле стартера Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 9.	Переходите к этапу 10.
9	Замените реле стартера Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 13.	—
10	Установите выключатель электросистемы в положение "START" (Пуск). Стартер работает?	—	Переходите к этапу «Диагностика».	Переходите к этапу 11.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-165

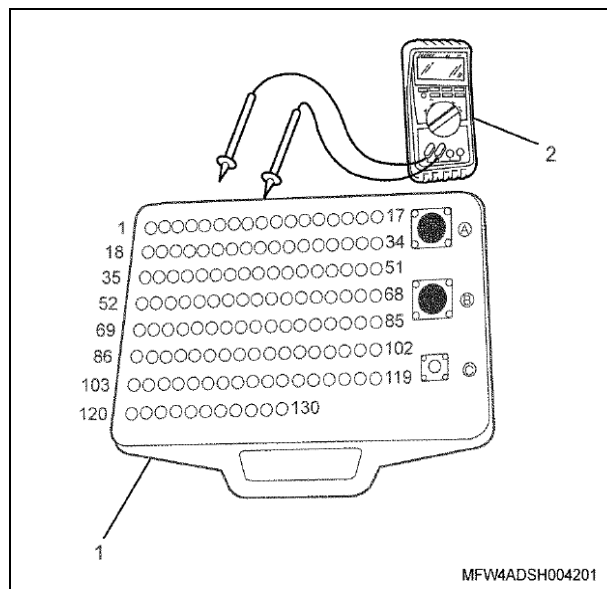
Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
11	<p>1. Проверьте указанные ниже цепи на предмет обрыва цепи или большого сопротивления.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Между выключателем электросистемы и реле выключения стартера • Между реле выключения стартера и реле стартера • Между реле стартера и массой • Между реле стартера и стартером <p>2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с инструкцией.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 16.	Переходите к этапу 12.
12	<p>1. Проверьте, обратившись к теме «Электрическая система» в разделе «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с правилами.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 16.	Переходите к этапу 13.
13	Имеется ли система EMPS?	—	Переходите к этапу 14.	Переходите к этапу 15.
14	<p>1. Проверьте версию программы блока ЕСМ.</p> <p>2. Замените программу, если необходимо расширить ее возможности.</p> <p>Что касается проверки и замены программы блока ЕСМ, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения клапана EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 16.	Переходите к этапу 15.
15	<p>Замените блок ЕСМ.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения клапана EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 16.	—
16	<p>Установите выключатель электросистемы в положение "START" (Пуск).</p> <p>Стартер работает?</p>	—	Проверьте ремонт и переходите к этапу «Проверка системы ОВД (Бортовая система диагностики)».	Переходите к этапу 1.

1E-166 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
17	<p>1. Проверьте указанные ниже пункты контроля, для цепи между выключателем электросистемы и блоком ECM, пользуясь приставкой breaker box или DMM. Обратитесь к теме «Проверка посредством приставки breaker box»</p> <p>Примечание: За неимением приставки breaker box, обратитесь к теме «Бортовая система проверки датчиков».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи • Большое сопротивление <p>2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с инструкцией.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 13.	Переходите к этапу 18.
18	<p>1. Установите выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено).</p> <p>2. Снимите реле выключения стартера.</p> <p>3. Проверьте проводимость между контактами со стороны выключателя реле выключения стартера.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 19.	Переходите к этапу 20.
19	<p>Замените реле выключения стартера</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 13.	—
20	<p>1. Установите выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено).</p> <p>2. Снимите реле стартера.</p> <p>3. Присоедините аккумуляторную батарею к контактам катушки реле стартера</p> <p>4. Проверьте проводимость между контактами со стороны выключателя реле стартера</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 9.	Переходите к этапу 10.

Проверка посредством приставки Breaker box

Выполните проверку в последующей операции, если имеется на то указание пользоваться приставкой breaker box, на данном этапе. После проверки вернитесь к этапу диагностики.



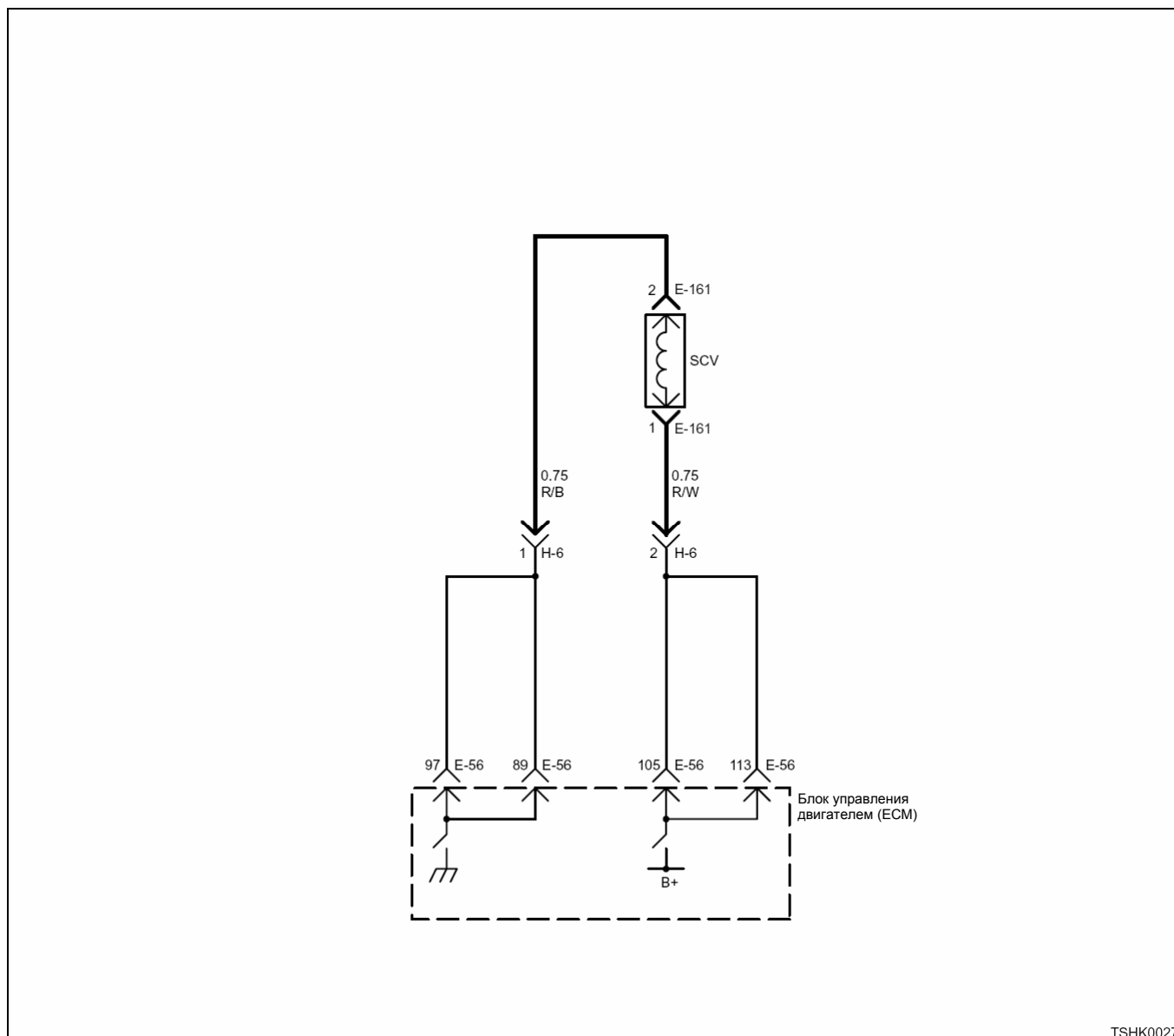
Позиции

1. Приставка breaker box
2. Тестер DMM

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-167

Этап	Пункт проверки	Метод проверки	Условия для измерения	Номер контакта	Нормальное значение	Ненормальное значение
5,17	Обрыв цепи/высокое сопротивление	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель электро-системы: положение OFF (выключено) 	46- Контакт "START" выключателя электро-системы	100 Ом и менее	10 МОМ и более
	Замыкание в цепи массы	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель электро-системы: положение OFF (выключено) 	46- Масса	10 МОМ и более	100 Ом и менее
6,18	Обрыв цепи/высокое сопротивление	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель электро-системы: положение OFF (выключено) • Только реле 	Контакт реле выключения стартера, со стороны выключателя	100 Ом и менее	10 МОМ и более
8,20	Обрыв цепи/высокое сопротивление	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель электро-системы: положение OFF (выключено) • Только реле • Реле ON (Включено) 	Контакт реле стартера, со стороны выключателя	100 МОМ и менее	10 МОМ и более

Проверка системы пуска



Что касается проверки системы пуска

Проверка системы пуска, это системный метод определения причины, по которой двигатель не пускается. Вот предварительные условия для проведения данной диагностики.

- Аккумуляторная батарея полностью заряжена и провода аккумуляторной батареи надежно присоединены
- Частота вращения двигателя при проворачивании, нормальная.
- Нормальная подача топлива.
- В топливной системе не содержится воздух.
- Элемент воздухоочистителя и фильтр очистки топлива, в нормальном состоянии.
- Применяется рекомендуемое топливо.

Важно:

Начните с определения кодов DTC, относящихся к топливной системе, если такие проявляются.

Пособие к диагностике

Если проявляется код DTC, относящийся к датчику СКР или к датчику СМР, двигатель не может быть включен до тех пор, пока код не удален из памяти.

Если наблюдается временная неисправность, с перебоями, причины могут быть следующие.

- Не надежный контакт в разъеме жгута проводов
- Нарушена последовательность соединения проводов
- Изношена изоляция жгута проводов
- Внутренний обрыв провода

Для определения этих причин неисправности необходимо провести следующие проверки.

- Надежное ли соединение в разъеме со стороны жгута проводов и блока ЕСМ
 - Плохое соединение между контактами разъема.
 - Установлены не стандартные контакты.
- Поврежден фиксатор разъема
- Плохое соединение между контактом и проводом.

Описание проверки

Цифры в таблице означают номера этапов.

4. Если цепь сигнала низкого напряжения клапана SCV замкнута на массу, ток возбуждения клапана SCV будет не более 900 мА.

5. Если двигатель может быть включен при отсоединенном разъеме клапана SCV, система клапана SCV может быть неисправна. Кроме того, если двигатель не пускается, топливная система может быть неисправна.

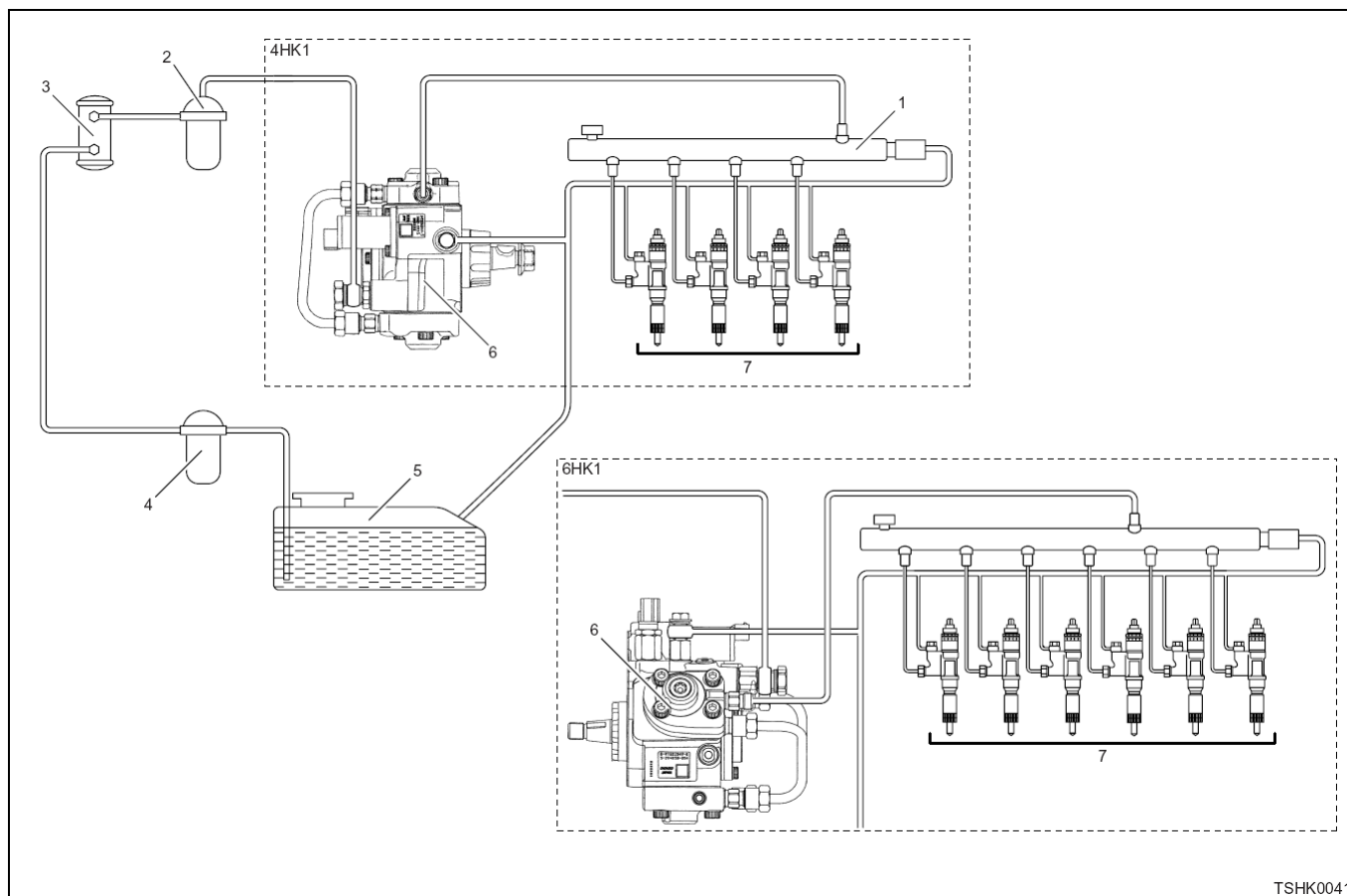
6. Проверьте сигнал и работу каждого датчика и каждой форсунки.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Оборудована ли машина выключателем аварийного останова двигателя?	—	Установите выключатель в положение OFF (Выключено) и переходите к этапу 2.	Переходите к этапу 2.
2	1. Установите выключатель электросистемы в положение "ON" (Включено). 2. Проверните двигатель в течение 15 секунд. 3. Проверьте код DTC. Код DTC отображается?	—	Переходите к диагностике в соответствии с проявившимся кодом DTC	Переходите к этапу 3.
3	Имеется ли поисковый прибор (KW communication)?	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу 11.
4	Во время проворачивания двигателя, пользуясь поисковым прибором, проверьте значение "SCV F/B" на дисплее данных. Значение "SCV F/B" больше указанного значения?	900мА	Переходите к этапу 5.	Переходите к этапу 6.
5	1. Отсоедините разъем SCV. 2. Проверните двигатель. Двигатель пускается?	—	Переходите к проверке кода DTC P0090.	Переходите к этапу «Проверка топливной системы».
6	Отремонтируйте цепь SCV сигнала низкого напряжения, между блоком ECM и SCV. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 8.	—
7	1. Пользуясь поисковым прибором, проверьте, по указанным ниже пунктам, находятся ли значения параметров в допустимых пределах? (Что касается заданных значений параметров, обратитесь к данным «Справочные данные значений параметров для прибора TECH 2»): • Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT) • Датчик давления в топливном коллекторе. • Форсунка 2. Если неисправность проявляется, замените цепь или датчик, в соответствии с правилами. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 9	Переходите к этапу 8.
8	1. Проверьте следующие неисправности. • Может быть нарушена механическая установка опережения впрыска топлива. • Может быть неправильно выставлено положение маховика. • Может быть закупорена система нагнетания воздуха. • Может быть закупорена система выпуска отработавших газов. 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте, в соответствии с правилами. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 9	—

1E-170 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
9	<p>1. Сотрите код DTC. Что касается стирания кода DTC, обратитесь к теме «Как стирать диагностический код неисправности (DTC)» в главе «Процесс диагностики неисправностей», в данном разделе.</p> <p>2. Установите выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено), не менее чем на 10 секунд.</p> <p>3. Включите двигатель</p> <p>Неисправность проявляется?</p>	—	Переходите к этапу 10.	Переходите к этапу 3.
10	<p>Проверьте код DTC.</p> <p>Код DTC отображается?</p>	—	Переходите к диагностике в соответствии с отображенным кодом DTC.	Проверьте ремонт и переходите к этапу «Проверка системы OBD (Бортовая система диагностики)».
11	<p>1. Отремонтируйте цепь сигнала низкого напряжения клапана SCV, между блоком ECM и клапаном SCV.</p> <p>2. Если неисправность проявляется, отремонтируйте цепь, в соответствии с правилами.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 12.	—
12	<p>1. Проверьте следующие неисправности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Может быть нарушена механическая установка опережения впрыска топлива. • Может быть неправильно выставлено положение маховика. • Может быть закупорена система нагнетания воздуха. • Может быть закупорена система выпуска отработавших газов. <p>2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте, в соответствии с правилами.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 9.	—

Проверка топливной системы



TSHK0041

Позиции

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1. Топливный коллектор | 5. Топливный бак |
| 2. Фильтр очистки топлива | 6. Топливный насос |
| 3. Электромагнитный насос | 7. Форсунка |
| 4. Фильтр грубой очистки | |

Что касается топливной системы

Топливная система включает в себя топливный бак, фильтр очистки топлива, топливный насос, топливный коллектор и топливные форсунки, к каждой из которых подводится топливный трубопровод.

Пособие к диагностике

Указанные ниже пункты считаются как основные причины неисправности топливной системы.

- Воздух в топливной системе.
- Закупорка фильтра очистки топлива.
- Повреждение, закупорка, не надежное соединение топливных трубопроводов.
- Неисправности в системе топливного бака.
- Неисправность топливного насоса.
- Неисправность топливной форсунки.
- Неисправность клапана-ограничителя давления

Если наблюдается временная неисправность, с перебоями, причины могут быть следующие.

- Не надежный контакт в разъеме жгута проводов
- Нарушена последовательность соединения проводов

- Изношена изоляция жгута проводов
- Внутренний обрыв провода

Для определения этих причин неисправности необходимо провести следующие проверки.

- Надежное ли соединение в разъеме со стороны жгута проводов и блока ECM
 - Плохое соединение между контактами разъема.
 - Установлены не стандартные контакты.
 - Не поврежден ли фиксатор разъема
 - Плохое соединение между контактом и проводом.

1E-172 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	<p>Проверьте качество топлива.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Слейте топливо из топливного бака 2. Залейте рекомендуемое топливо. 3. Выпустите воздух из топливной системы. 4. Включите двигатель. <p>Двигатель включается?</p>	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу 2.
2	<p>Проверьте подачу топлива</p> <p>Обеспечена ли требуемая подача топлива?</p>	—	Переходите к этапу 3.	Обеспечьте подачу топлива и переходите к этапу 3.
3	<p>Проверьте, нет ли дополнительных фильтров очистки топлива или деталей, кроме фирменного оборудования: фильтра тонкой очистки топлива, фильтра грубой очистки топлива, и электромагнитного насоса, в системе топливных трубопроводов машины.</p> <p>Имеются ли дополнительные фильтры или детали?</p>	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу 5.
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите дополнительный фильтр и выпустите воздух. <ul style="list-style-type: none"> • При увеличенном сопротивлении подачи топлива, может отобразиться код DTC, P1093 или P1094. 2. Включите двигатель. <p>Двигатель включается?</p>	—	Переходите к этапу 6	Переходите к этапу 5.
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, нет ли загрязнения или закупорки фильтров тонкой и грубой очистки топлива. 2. Проверьте, нет ли загрязнения или закупорки фильтра, установленного в электромагнитном насосе 3. Если обнаружена неисправность, очистите или замените. 4. Если попадает воздух в фильтр тонкой очистки топлива, установите и устраните причину. <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 6	—
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, нет ли повреждений, закупорки или не надежных соединений топливных трубопроводов. 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте, в соответствии с правилами. <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 7.	—
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, нет ли неисправностей в системе топливного бака <ul style="list-style-type: none"> • Присутствие инородных примесей в топливе. • Отсоединение или повреждение топливного трубопровода • Пробит или поврежден топливный бак. • Повреждено соединение топливопровода • Засорение заливной горловины • Присутствие воды в топливе. 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте, в соответствии с правилами. <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 8.	—
8	<p>Выпустите воздух из топливной системы.</p> <p>Примечание: Что касается процесса, обратитесь к разделу «Двигатель», Руководства по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта	—

Проверка системы нагнетания воздуха

Что касается системы нагнетания воздуха

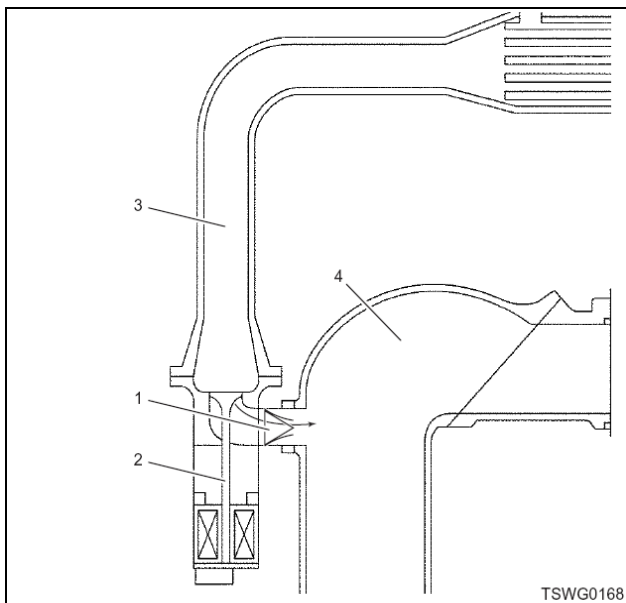
(Если система нагнетания воздуха установлена фирмой-изготовителем машины, обратитесь к руководству по данной машине).

Система нагнетания воздуха включает в себя воздухоочиститель, впускной воздухопровод, турбонагнетатель и другие компоненты. Нагнетаемый воздух поступает в двигатель через воздухоочиститель и впускной коллектор.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проверьте, нет ли загрязнения или закупорки воздухоочистителя. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу 3.
2	Очистите или замените воздухоочиститель. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 3.	—
3	1. Проверьте, нет ли повреждений, поломки или утечки воздуха во впускном воздуховоде. 2. Убедитесь, что впускной воздухопровод является фирменной деталью. • Проверьте, нет ли перегибов и нарушений, которые создают повышенное сопротивление потоку нагнетаемого воздуха. 3. Проверьте, не поврежден ли язычковый клапан. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу 5.
4	Отремонтируйте или замените впускной воздухопровод или язычковый клапан. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 5.	—
5	Проверьте турбонагнетатель • Проверьте, нет скрежета вала турбины. • Проверьте, нет ли течи масла. Примечание: Что касается процесса, обратитесь к разделу «Двигатель», Руководства по техническому обслуживанию. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу 7.
6	Отремонтируйте или замените турбонагнетатель. Примечание: Что касается процесса, обратитесь к разделу «Двигатель», Руководства по техническому обслуживанию. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 7.	—
7	Отремонтируйте машину. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта	—

1E-174 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Проверка язычкового клапана



Если поврежден язычковый клапан, перепускаемый нагретый воздух ухудшает топливный коэффициент (A/F), что приводит к снижению мощности.

Проверьте язычковый клапан, нет ли деформации и повреждения

Позиции

1. Язычковый клапан
2. Клапан EGR
3. Сторона выпуска отработавших газов
4. Сторона всасываемого воздуха.

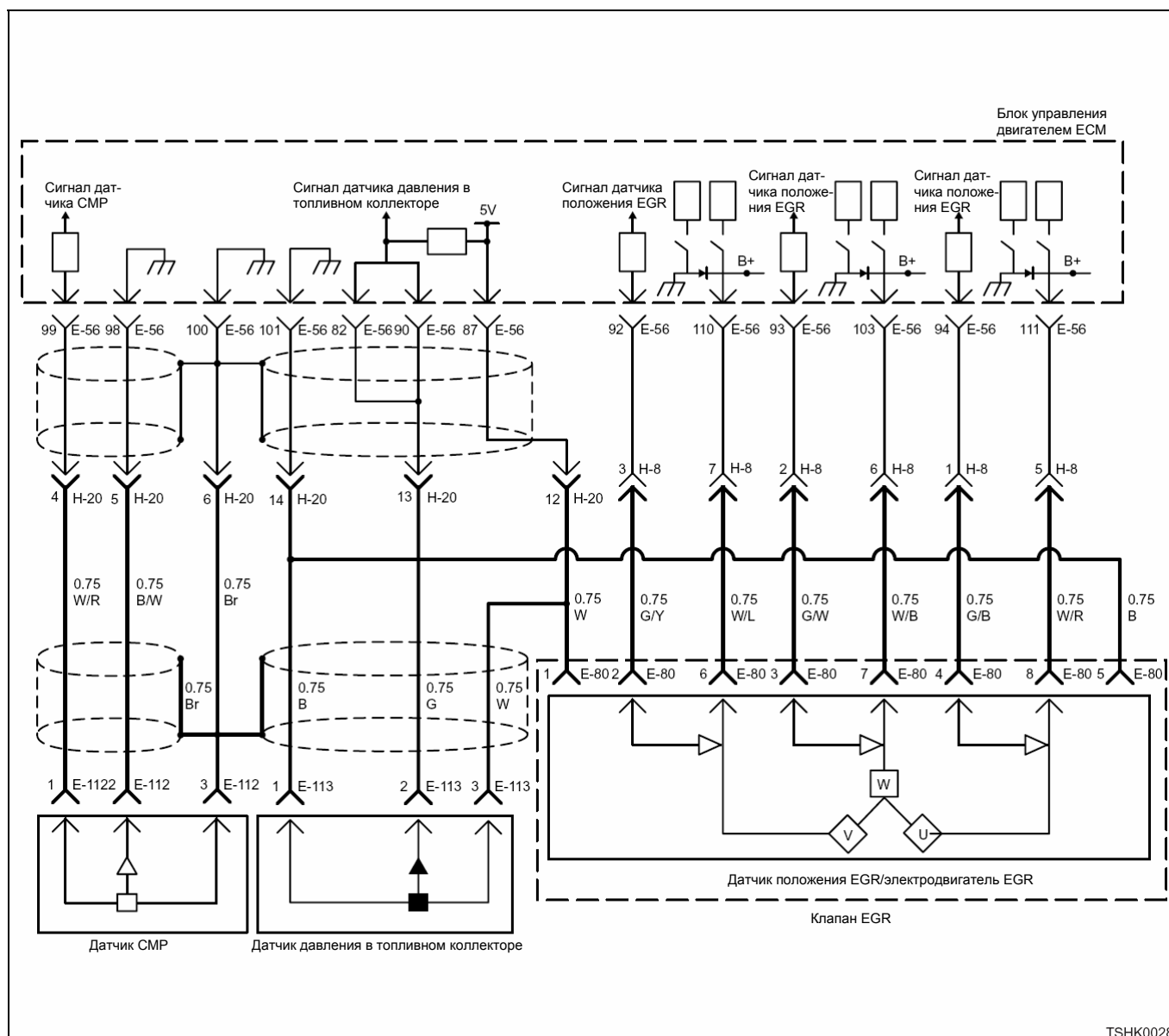
Проверка системы выпуска отработавших газов

Что касается системы выпуска отработавших газов

Система выпуска отработавших газов включает в себя приемную трубу, выпускную трубу и т.д.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проверьте, нет ли трещин, повреждений или утечки отработавших газов приемной и выпускной трубы отработавших газов. Неисправность обнаружена?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу 3.
2	Отремонтируйте или замените приемную трубу, или выпускную трубу Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 3.	—
3	Отремонтируйте машину. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	—

Проверка системы управления EGR



TSHK0028

Описание цепи

Блок ECM управляет работой клапана EGR, в зависимости от температуры охлаждающей жидкости, температуры нагнетаемого воздуха, количества впрыскиваемого топлива и атмосферного давления. Электродвигатель EGR приводит в действие клапан EGR и датчик положения EGR определяет угол открывания клапана EGR.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	1. Поверните выключатель электросистемы в положение "ON" (Включено). 2. Проверьте код DTC Код DTC отображается?	—	Переходите к диагностике в соответствии с отображаемым кодом DTC.	Переходите к этапу 2.
2	Имеется ли поисковый прибор (KW communication)?	—	Переходите к этапу 3.	Переходите к этапу 8.

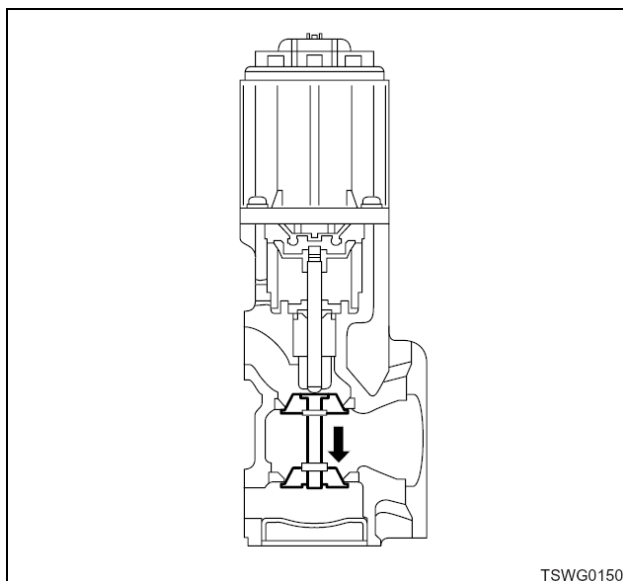
1E-176 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включите двигатель. 2. Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 70 град. С. 3. Пользуясь поисковым прибором, определите параметр «Положение EGR» <p>Находится ли параметр «Положение EGR» в допустимых пределах?</p>	±3%	Нормальное состояние системы	Переходите к этапу 4.
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользуясь поисковым прибором, выполните «Проверка управления EGR». 2. Нажмите кнопку "Up" "Down" 3. Определите параметр «Положение EGR» <p>Находится ли параметр «Положение EGR» в допустимых пределах?</p>	±3%	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу 5.
5	<p>Замените клапан EGR. После замены клапана EGR или блока ECM, необходимо провести обучение положения клапана, как это указано ниже</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверните выключатель электросистемы в положение "ON" (Включено). 2. Поверните выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено). 3. Подождите 10 секунд. <p>При невыполнении данного требования может потребоваться определение кода DTC для системы EGR.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 6.	—
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, нет ли повреждения или утечки газов в трубопроводе EGR. 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с правилами. <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 7.	—
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включите двигатель. 2. Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 70 град. С. 3. Пользуясь поисковым прибором, определите параметр «Положение EGR» <p>Находится ли параметр «Положение EGR» в допустимых пределах?</p>	±3%	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 3.
8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите клапан EGR. 2. Проверьте, не заклинен и не забит ли клапан EGR и т.д. 3. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с правилами. <p>Неисправность проявляется?</p>	—	Переходите к этапу 9.	Нормальное состояние системы
9	<p>Замените клапан EGR. После замены клапана EGR или блока ECM, необходимо провести обучение положения клапана EGR, как это указано ниже</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поверните выключатель электросистемы в положение "ON" (Включено). 2. Поверните выключатель электросистемы в положение "OFF" (Выключено). 3. Подождите 10 секунд. <p>При невыполнении данного требования может потребоваться определение кода DTC, для системы EGR.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 10.	—

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-177

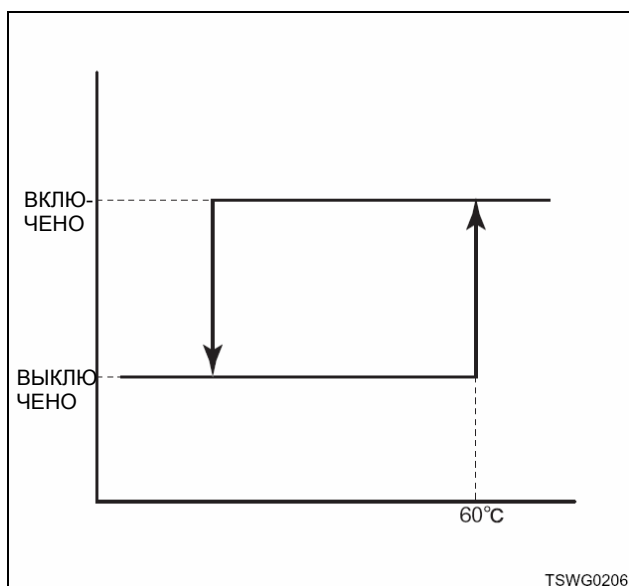
Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
10	1. Проверьте, нет ли повреждения или утечки газов в трубопроводе EGR. 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте в соответствии с правилами. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 11.	—
11	1. Поверните выключатель электросистемы в положение "ON" (Включено). 2. Проверьте код DTC. Код DTC отображается?	—	Переходите к диагностике в соответствии с отображаемым кодом DTC.	Переходите к этапу 2.

Проверка клапана EGR



Нажмите клапан EGR пальцем, чтобы проверить, насколько плавно он открывается и закрывается. Кроме того, убедитесь, что клапан закрывается полностью, когда палец отпущен.

Гистерезис EGR



Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-195

6НК1

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0087	227	Отсутствует давление подачи топлива (утечка топлива)	Давление в топливном коллекторе не увеличивается до заданного значения	900 об/мин, и более	Фактическое давление в топливном коллекторе 15 МПа, и менее при 900 об/мин, и более.	Приблизительно 3 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, понижение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах и чрезмерно высокий уровень токсичности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельное установочное давление в топливном коллекторе (80 МПа).	ON (Включено)	*1
P0088	118	Ненормальное давление в топливном коллекторе (1-я стадия)	Давление в топливном коллекторе чрезмерно высокое	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P0088, P0192, P0193 и P1635 не отображается • Фактическое давление в топливном коллекторе 2 МПа, и более и 70 об/мин, и более 	Давление в топливном коллекторе более 185 МПа.	Приблизительно 5 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах и чрезмерно высокий уровень токсичности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельное установочное давление в топливном коллекторе (80 МПа).	ON (Включено)	*1
		Ненормальное давление в топливном коллекторе (2-я стадия)	Давление в топливном коллекторе чрезмерно высокое	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P0088, P0192, P0193 и P1635 не отображается • Фактическое давление в топливном коллекторе 2 МПа, и более и 70 об/мин, и более 	Состояние ненормального давления в топливном коллекторе (1-я стадия) прошло, и давление в топливном коллекторе более 190 МПа.	Приблизительно 5 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах и чрезмерно высокий уровень токсичности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельное установочное давление в топливном коллекторе (80 МПа).	ON (Включено)	*1
P0089	151	Ненормальное давление в топливном коллекторе (чрезмерно высокое давление насоса)	Давление в топливном коллекторе чрезмерно высокое	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P0088, P0192, P0193 и P1635 не отображается • Температура охлаждающей жидкости 60 град. С, и более и 375 об/мин, и более • Режим SCV 40%, и более, или установочное давление подачи SCV 90 куб. мм/с, и менее 	Фактическое давление в топливном коллекторе выше установочного давления на 40 МПа, и более.	Приблизительно 5 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах и чрезмерно высокий уровень токсичности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельное установочное давление в топливном коллекторе (80 МПа).	ON (Включено)	*1

1E-196 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0090	247	Обрыв цепи системы питания клапана SCV, замыкание положительного (+B) провода, или замыкание провода массы	Обрыв / Замыкание цепи клапана SCV/жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания основного реле 18В, и более. • Код DTC P1630 не отображается. • Режим возбуждения клапана SCV в пределах 10...90%. 	Когда ток возбуждения SCV превышает заданное значение в течение 2 секунд, и более, или когда разность между заданным и фактическим значением тока в течение 2 секунд, и более.	Приблизительно 2 с.	Возможен останов двигателя и/или неустойчивая работа, в зависимости от состояния цепи, обрыв/замыкание. Черный дым в отработавших газах, чрезмерно высокий уровень токсичности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельно допустимое установочное давление в топливном коллекторе (80 МПа).	ON (Включено)	*2
P0107	71	Неисправен датчик атмосферного давления (дефект сигнала низкого напряжения)	Обрыв / Замыкание цепи / повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1632 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика атмосферного давления менее 0,5В.	Приблизительно 5 с.	Вследствие перехода на режим, эквивалентный высоте 2500 м <ul style="list-style-type: none"> • Черный дым в отработавших газах при большой высоте над уровнем моря • Недостаточная мощность, при малой высоте над уровнем моря Резервное управление: Атмосферное давление, настройка по умолчанию (80 кПа). Выключение EGR	ON (Включено)	*2
P0108		Неисправен датчик атмосферного давления (дефект сигнала высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1632 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика атмосферного давления более 3,8В.	Приблизительно 5 с.	Вследствие перехода на режим, эквивалентный высоте 2500 м <ul style="list-style-type: none"> • Черный дым в отработавших газах при большой высоте над уровнем моря • Недостаточная мощность, при малой высоте над уровнем моря Резервное управление: Атмосферное давление, настройка по умолчанию (80 кПа). Выключение EGR	ON (Включено)	*2
P0112	22	Неисправен датчик температуры воздуха на входе (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1632 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры нагнетаемого воздуха менее 0,1В.	Приблизительно 4 с.	Никаких особых признаков. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем (разработчиком) машины)	ON (Включено)	*2
P0113		Неисправен датчик температуры воздуха на входе (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв / Замыкание цепи / повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1632 не отображается • После пуска двигателя проходит 3 минуты, и более. 	Напряжение сигнала датчика температуры нагнетаемого воздуха более 4,95В, когда после пуска двигателя проходит 3 минуты и более.	Приблизительно 4 с.	Никаких особых признаков. Резервное управление: Температура воздуха на входе, по умолчанию (При пуске: -10 град. С, при работе: 25 град. С). Выключение EGR	ON (Включено)	*2

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-197

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0117	23	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1633 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости менее 0,1В.	Приблизительно 4 с.	Может наблюдаться затруднительный пуск при низкой температуре или черный дым в отработавших газах, уменьшение мощности, в зависимости от условий. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины)	ON (Включено)	*2
P0118		Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв / Замыкание цепи/ повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1633 не отображается. • После пуска двигателя проходит 3 минуты, и более. 	Напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости более 4,85В	Приблизительно 4 с.	При нормальной температуре: Может наблюдаться черный дым в отработавших газах, повышенный шум вспышки в цилиндрах. Во время работы при частоте вращения холостого хода, при низкой температуре окружающего воздуха: Может наблюдаться жесткая работа, останов двигателя, белый дым в отработавших газах. Резервное управление: Температура охлаждающей жидкости, установка по умолчанию (При пуске: -20 град. С, при работе: 80 град. С). Выключение EGR	ON (Включено)	*2
P0182	211	Неисправен датчик температуры топлива (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1633 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры в цилиндре менее 0,1В.	Приблизительно 4 с.	Понижается работоспособность. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины)	ON (Включено)	*2
P0183		Неисправен датчик температуры топлива (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв / Замыкание цепи/ повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1633 не отображается • После пуска двигателя проходит 3 минуты, и более. 	Напряжение сигнала датчика температуры в цилиндре более 4,85В	Приблизительно 4 с.	Никаких особых признаков. Резервное управление: Температура топлива, установка по умолчанию (при пуске: -20 град. С, при работе: 70 град. С).	ON (Включено)	*2
P0192	245	Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1635 не отображается 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе менее 0,7В.	Почти одновременно с возникновением неисправности	Неустойчивая работа двигателя. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины)	ON (Включено)	*2
P0193		Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв / Замыкание цепи/ повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более • Код DTC P1630 или P1635 не отображается 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе более 4,5В.	Почти одновременно с возникновением неисправности	Может наблюдаться останов двигателя. Уменьшение мощности. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины)	ON (Включено)	*2

1E-198 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0201	271	Обрыв цепи в системе привода топливной форсунки № 1	Обрыв/Замыкание в электрической цепи топливной форсунки цилиндра № 1	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания основного реле 18В, и более. • 70 об/мин, и более. • Код DTC P0611, P1261 или P0201 не отображается. 	Не поступает сигнал на вход монитора топливной форсунки № 1	Приблизительно 2,4 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах Резервное управление: Выключение впрыска топлива в цилиндр № 1. Выключение системы EGR	ON (Включено)	*1
P0220	272	Обрыв цепи в системе привода топливной форсунки № 2	Обрыв/Замыкание в электрической цепи топливной форсунки цилиндра № 2	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания основного реле 18В, и более. • 70 об/мин, и более. • Код DTC P0611, P1261 или P0202 не отображается. 	Не поступает сигнал на вход монитора топливной форсунки № 2	Приблизительно 2,4 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах Резервное управление: Выключение впрыска топлива в цилиндр № 2. Выключение EGR	ON (Включено)	*1
P0203	273	Обрыв цепи в системе привода топливной форсунки № 3	Обрыв/Замыкание в электрической цепи топливной форсунки цилиндра № 3	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания основного реле 18В, и более. • 70 об/мин, и более. • Код DTC P0611, P1261 или P0203 не отображается. 	Не поступает сигнал на вход монитора топливной форсунки № 3	Приблизительно 2,4 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах Резервное управление: Выключение впрыска топлива в цилиндр № 3. Выключение EGR	ON (Включено)	*1
P0204	274	Обрыв цепи в системе привода топливной форсунки № 4	Обрыв/Замыкание в электрической цепи топливной форсунки цилиндра № 4	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания основного реле 18В, и более. • 70 об/мин, и более. • Код DTC P0612, P1262 или P0204 не отображается 	Не поступает сигнал на вход монитора топливной форсунки № 4	Приблизительно 2,4 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах Резервное управление: Выключение впрыска топлива в цилиндр № 4. Выключение EGR	ON (Включено)	*1
P0205	275	Обрыв цепи в системе привода топливной форсунки № 5	Обрыв/Замыкание в электрической цепи топливной форсунки цилиндра № 5	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение питания основного реле 18В, и более. • 70 об/мин, и более. • Код DTC P0612, P1262 или P0205 не отображается. 	Не поступает сигнал на вход монитора топливной форсунки № 5	Приблизительно 2,4 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах Резервное управление: Выключение впрыска топлива в цилиндр № 5. Выключение EGR	ON (Включено)	*1
P0206	276	Обрыв цепи в системе привода топливной форсунки № 6	Обрыв/Замыкание в электрической цепи топливной форсунки цилиндра № 6	<ul style="list-style-type: none"> - Напряжение питания основного реле 18В, и более. • 70 об/мин, и более. • Код DTC P0612, P1262 или P0206 не отображается. 	Не поступает сигнал на вход монитора топливной форсунки № 6	Приблизительно 2,4 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах Резервное управление: Выключение впрыска топлива в цилиндр № 6. Выключение EGR	ON (Включено)	*1
P0219	543	Превышение частоты вращения двигателя	Чрезмерно высокая частота вращения двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более. 	Когда частота вращения двигателя превышает заданное значение (устанавливается разработчиком машины)	Приблизительно 1,0 с.	Понижение мощности Резервное управление: Ограничение количества выходящего топлива 1. Ограничение возрастает с уменьшением частоты вращения двигателя.	ON (Включено)	*1

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-199

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0237	32	Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала низкого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/ повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более Код DTC P1630 или P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления турбонаддува менее 0,1В.	Приблизительно 3 с.	Работоспособность понижается. Резервное управление: Давление турбонаддува, установка по умолчанию (150 кПа). Коррекция давления турбонаддува/Выключение EGR.	ON (Включено)	*1
P0238		Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более Код DTC P1630 или P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления турбонаддува более 4,9В.	Приблизительно 3 с.	Черный дым в отработавших газах. Резервное управление: Давление турбонаддува, установка по умолчанию (150 кПа). Коррекция давления турбонаддува/Выключение EGR.	ON (Включено)	*1
P0335	15	Неисправен датчик положения коленчатого вала (не поступает сигнал)	Обрыв цепи датчика/ жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Импульс датчика CMP нормальный. Код DTC P0335, P0336, P0340, P9341 и P1345 не отображается. Двигатель работает 	Сигнал датчика положения распределительного вала поступает, но сигнал датчика положения коленчатого вала не поступает.	Когда неисправность наблюдается в 14 случаях из 21 пробы.	<ul style="list-style-type: none"> Может проявляться уменьшение мощности, белый дым в отработавших газах, сильная вибрация двигателя. Может проявляться останов двигателя (последующий пуск возможен, если исправно работает датчик положения распределительного вала). Резервное управление: Управление от распределительного вала, когда датчик положения распределительного вала работает исправно. 	ON (Включено)	*1
P0336		Неисправен датчик положения коленчатого вала (дефект сигнала)	Поломка зубьев/ вмешательство посторонних сигналов (вследствие замыкания с другим проводом)	<ul style="list-style-type: none"> Импульс датчика CMP нормальный. Код DTC P0335, P0336, P0340, P9341 и P1345 не отображается. Двигатель работает 	Несоответствие частоты импульсов сигнала датчика коленчатого вала.	Когда неисправность наблюдается в 14 случаях из 21 пробы.	<ul style="list-style-type: none"> Может проявляться уменьшение мощности, сильная вибрация двигателя. Может проявляться останов двигателя (последующий пуск возможен, если исправно работает датчик положения распределительного вала). Резервное управление: Управление от распределительного вала, если датчик положения распределительного вала работает исправно. 	ON (Включено)	*1

1E-200 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0340	14	Неисправен датчик положения распределительного вала (не поступает сигнал)	Обрыв цепи датчика/ жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Импульс датчика коленчатого вала нормальный. Код DTC P0335, P0336, P0340, P0341, P1345 и P1635 не отображается. Двигатель работает 	Сигнал датчика положения коленчатого вала поступает, но сигнал датчика положения распределительного вала не поступает.	Когда неисправность проявляется в 7 случаях из 8 проб.	<ul style="list-style-type: none"> Во время работы двигателя никакие признаки не проявляются. После выключения двигателя, двигатель не может быть включен. Резервное управление: Управление от коленчатого вала, когда датчик положения коленчатого вала работает исправно. После выключения двигателя: Невозможно идентифицировать цилиндр (последующий пуск невозможен). 	ON (Включено)	*1
P0341		Неисправная работа датчика положения распределительного вала (ложный сигнал)	Поломка зубьев/ вмешательство посторонних сигналов (вследствие замыкания с другим проводом)	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Импульс датчика коленчатого вала нормальный. Код DTC P0335, P0336, P0340, P0341, P1345 и P1635 не отображается. Двигатель работает 	Несоответствие частоты импульсов сигнала датчика распределительного вала.	Когда неисправность проявляется в 7 случаях из 8 проб.	<ul style="list-style-type: none"> Во время работы двигателя никакие признаки не проявляются. После выключения двигателя, двигатель не может быть включен. Резервное управление: Управление от коленчатого вала, когда датчик положения коленчатого вала работает исправно. После выключения двигателя: Невозможно идентифицировать цилиндр (последующий пуск невозможен). 	ON (Включено)	*1
P0380	66	Неисправно реле свечей предпускового подогрева	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение реле или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы выше 16В, но ниже 32В. 	Не поступает сигнал подачи питания свечей предпускового подогрева на монитор реле свечей предпускового подогрева.	Когда неисправность проявляется в 25 случаях из 30 проб.	<ul style="list-style-type: none"> На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины) 	ON (Включено)	*1
P0381	67	Неисправна лампа свечей предпускового подогрева	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение лампы или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P0381 не отображается. 	Сигнал подачи питания на свечи предпускового подогрева не соответствует сигналу на индикатор свечей предпускового подогрева, на мониторе.	Когда неисправность проявляется в 25 случаях из 30 проб.	<ul style="list-style-type: none"> На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление: Не предусмотрено. 		*1
P0487	44	Неправильное положение клапана EGR (Бесщелочной контакт)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение проводов датчика	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе основного реле 18В, и более. Код DTC P1630 или P1635 не отображается. 	Неправильный выходящий сигнал положения EGR	Приблизительно 3 с.	<ul style="list-style-type: none"> Оказывает влияние на выпуск отработавших газов. Резервное управление: Команда на полное закрытие клапана EGR. 	ON (Включено)	*1
P0488	45	Не работает управление клапаном EGR	Неисправность/ Обрыв цепи или включение клапана/ залипание со стороны электро-двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Код DTC P1630, P1635, P0487, P0488, P1345 и P1635 не отображается. Напряжение на входе основного реле 20 ... 32 В. Разность между заданным и фактическим углом открывания клапана EGR составляет 20%, и менее. 	Разность между заданным и фактическим положением клапана EGR составляет более 20%.	Приблизительно 10 с.	<ul style="list-style-type: none"> Оказывает влияние на выпуск отработавших газов. Резервное управление: Команда на полное закрытие клапана EGR. 	ON (Включено)	*1
P0522	294	Неисправен датчик давления масла в двигателе (сигнал низкого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1633 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления масла в двигателе менее 0,098В.	Приблизительно 4 с.	<ul style="list-style-type: none"> На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено. 	ON (Включено)	*1

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-201

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0523	294	Неисправен датчик давления масла в двигателе (сигнал высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электросистемы 18В, и более. • Код DTC P1633 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления масла в двигателе более чем 4,85В.	Приблизительно 4 с.	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	ON (Включено)	*2
P0601	53	Неисправно запоминающее устройство ROM.	Неисправно запоминающее устройство ROM.	—	Неисправно запоминающее устройство ROM. Отказ Reflash	—	Двигатель выключен Резервное управление: Двигатель выключен.	ON (Включено)	*2
P0603	54	Неисправно запоминающее устройство EEPROM.	Неисправно запоминающее устройство EEPROM	—	Отказ запоминающего устройства EEPROM.	—	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	ON (Включено)	*2
P0606	51	Неисправно CPU (Центральный процессор).	Неисправно CPU (Центральный процессор).	—	Sub-CPU (Подпрограмма) обнаруживает неисправность основного процессора CPU в течение 100 мс, после того как выкл электросистемы установлен в положение ON (Вкл). (SUB-CPU осуществляет переустановку процессора CPU).	Почти одновременно с возникновением неисправности.	Уменьшение мощности, неустойчивая работа Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 2 (многоступенчатый впрыск выключается). SUB-CPU выключает CPU.	ON (Включено)	*2
					Sub-CPU (Подпрограмма) обнаруживает неисправность основного процессора CPU в течение 100 мс, после того как выкл электросистемы установлен в положение ON (Вкл). (SUB-CPU осуществляет переустановку процессора CPU).	Почти одновременно с возникновением неисправности.	Пуск невозможен Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 2 (многоступенчатый впрыск выключается). SUB-CPU выключает CPU.		Диагностика в течение 100 мс, только после KEY-ON (вкл выкл электросистемы)
	52	Неисправен IC (Информационный контроллер) управления CPU	Неисправен Sub-CPU (Подпрограмма CPU).	<ul style="list-style-type: none"> • Проходит 480 мс, и более, после того как выключатель электросистемы установлен в положение ON (Включено). • Напряжение на входе выключателя электросистемы выше 16В. 	Импульс RUN-SUB не изменяется в течение 20 мс, и более.	Почти одновременно с возникновением неисправности.	Уменьшение мощности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 1.	ON (Включено)	*2
P0611	34	Неисправна цепь зарядки (аккумуляторная батарея 1)	Неисправна цепь зарядки 1 внутри блока ECU (перегорание внутри, обрыв цепи и т.д.)	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе основного реле 18В, и более. 	Когда напряжение во внутренней цепи ECU, цепи зарядки аккумуляторной батареи 1 низкое.	Приблизительно 1,5 с.	Может проявляться сильная вибрация двиг., жесткая раб при частоте вращ холост хода, уменьшение мощности, неустойчивая раб, останов двигателя. Резерв управ: Выкл Common 1 (выкл цилиндров № 1, № 2, № 3). Выкл системы EGR.	ON (Включено)	*2
P0612	34	Неисправна цепь зарядки (аккумуляторная батарея 2)	Неисправна цепь зарядки 2 внутри блока ECU (перегорание внутри, обрыв цепи и т.д.)		Когда напряжение во внутренней цепи ECU, цепи зарядки аккумуляторной батареи 1 низкое.	Приблизительно 1,5 с.	Может проявляться сильная вибрация двиг, жесткая раб при частоте вращ холост хода, уменьшение мощности, неустойчивая раб, останов двигателя. Резерв управ: Выкл Common 2 (выкл цилиндров № 4, № 5, № 6). Выкл системы EGR.	ON (Включено)	
P0650	77	Неисправна лампа контроля двигателя	Неисправна лампа	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выкл электросистемы 18В, и более. • Код DTC P0650 не отображается. 	Не поступает сигнал на монитор лампы проверки двигателя.	Приблизительно 1,5 с.	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	Не включается.	*2

1E-202 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P1093	227	Отсутствует давление подачи топливного насоса (утечка топлива).	Утечка топлива (в большом количестве)	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. 1200 об/мин, и более. Режим SCV составляет 33%, и менее, или подача составляет 28000 куб. мм/с, и более Код DTC, P0192, P0193, P1093, P0091, P0092, P1291, P1292 или P1635 не отображается. 	Давление в топливном коллекторе на 30 МПа и более, ниже установочного давления в топливном коллекторе.	Приблизительно 5 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа, черный дым в отработавших газах, останов двигателя и чрезмерно высокий уровень токсичности. Резервное управление: Ограниченное количество впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельное значение установочного давления в топливном коллекторе (80 МПа).	ON (Включено)	*1
P1095	225	Открыт клапан-ограничитель давления.	Открыт клапан-ограничитель давления.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1095, P0192, P0193, P1630, или P1635 не отображается. 50 об/мин, и более. 	Открыт клапан-ограничитель давления.	Приблизительно 1 с.	Уменьшение мощности. Резервное управление: Ограничение количества впрыскиваемого топлива 1.	ON (Включено)	*1
P1112	295	Неисправен датчик температуры нагнетаемого воздуха (дефект сигнала низкого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры нагнетаемого воздуха менее 1,0В.	Приблизительно 4 с.	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	ON (Включено)	*2
P1113		Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Температура охлаждающей жидкости 50 град. С, и более, или по истечении 3 (или 5) минут после пуска двигателя (в зависимости от параметров, заложенных разработчиком). Код DTC P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры нагнетаемого воздуха более 4,95В.	Приблизительно 4 с.	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	ON (Включено)	*2
P1173	542	Перегрев	Условия перегрева.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1630, P1633, P0117 и P0118 не отображается. Двигатель работает 	- Температура охлаждающей жидкости более чем 120 град. С, во время работы двигателя.	Приблизительно 5 с.	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.		*2
P1261	158	Неисправна система привода в действие топливных форсунок common 1	Обрыв/замыкание в электрической цепи топливных форсунок, common 1, неисправность на выходе EDU.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение питания основного реле 18В, и более. 70 об/мин, и более. Ни одно из указанных ниже сочетаний кодов DTC не отображается; DTC P0611, P1261 и P0201; DTC P0611, P1261 и P0202; DTC P0611, P1261 и P0203. 	Отсутствует сигнал на входе монитора топливных форсунок № 1, 3, 5.	Приблизительно 3 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа. Возможен останов двигателя. Резервное управление: Выключение Common 1. (Выключение цилиндров № 1, № 2, № 3). Выключение системы EGR.	ON (Включено)	*1

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-203

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P1262	159	Неисправна система привода в действие топливных форсунок common 2.	Обрыв/замыкание в электрической цепи топливных форсунок common 1, неисправность на выходе EDU.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение питания основного реле 18В, и более. 70 об/мин, и более. Ни одно из указанных ниже сочетаний кодов DTC не отображается; DTC P0612, P1262 и P0204; DTC P0612, P1262 и P0205; DTC P0612, P1262 и P0206. 	Отсутствует сигнал на входе монитора топливных форсунок №№ 1, 3, 5.	Приблизительно 3 с.	Может проявляться сильная вибрация двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода, уменьшение мощности, неустойчивая работа. Возможен останов двигателя. Резервное управление: Выключение Common 2. (Выключение цилиндров № 4, № 5, № 6). Выключение системы EGR.	ON (Включено)	*1
P1271	24	Неисправная работа системы сравнения сигналов датчиков положения акселератора 1-2.	Разность между датчиками 1-2 положения акселератора, по углу открывания 45%, и более.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1630, P1631, P1271, P1277, P1278, P1282, и P1283 не отображается. 	Разность между датчиками 1-2 положения акселератора, по углу открывания, 45%, и более.	Приблизительно 3 с.	Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%. Резервное управление: Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%.	Не включается	*1
P1277		Неисправен датчик 1 положения акселератора (дефект сигнала низкого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1630, P1277 и P1631 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика 1 положения акселератора менее чем 0,2В.	Приблизительно 1 с.	Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%. Резервное управление: Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%.	Не включается	*1
P1278		Неисправен датчик 1 положения акселератора (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1630, P1278 и P1631 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика 1 положения акселератора более чем 4,9В.	Приблизительно 1 с.	Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%. Резервное управление: Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%.	Не включается	*1
P1282		Неисправен датчик 2 положения акселератора (дефект сигнала низкого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. Код DTC P1630, P1282 и P1631 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика 2 положения акселератора менее чем 0,2В.	Приблизительно 1 с.	Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%. Резервное управление: Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%.	Не включается	*1

1E-204 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P1283	24	Неисправен датчик 2 положения педали акселератора (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв/замыкание в электрической цепи/повреждение датчика или проводов.	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. • Код DTC P1630, P1283 или P1631 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика 2 положения акселератора более чем 4,9В.	Приблизительно 1 с.	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%. Резервное управление: Неисправность системы 1... Резервное управление не предусмотрено. Неисправность системы 2... Управление углом акселератора 0%. 	Не включается	*1
P1345	16	Смещение фазы датчика положения распределительного вала.	Смещение фазы по углу установки шестерен привода распределительного вала/коленчатого вала или повреждение шестерен.	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. • Код DTC P0335, P0336, P0340, P0341, P1345 и P1635 не отображается. • Импульсный сигнал датчика CMP, в пределах нормы • Фазовый угол коленчатого вала, в пределах нормы. 	Неправильный импульсный сигнал датчика положения распределительного вала, в положении зазора коленчатого вала.	Когда неисправность проявляется в 7 случаях из 8 проб.	<ul style="list-style-type: none"> • Во время работы двигателя признаки неисправности не проявляются. • После останова двигателя, двигатель не может быть включен. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины) 	ON (Включено)	*1
P1625	416	Неисправность в системе основного реле (не поступает входной сигнал).	Обрыв/Замыкание в цепи массы, залипание реле в положении OFF (Выключено).	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение на входе выключателя электро-системы 18В, и более. • Код DTC P1630 не отображается. • Проходит 3 секунды и более после включения выключателя электро-системы, положение ON (Включено). • Индикатор питания основного реле горит, положение ON (Включено). 	Напряжение в цепи основного реле 1В, и менее, когда запитана катушка основного реле, положение ON (Включено).	Приблизительно 2 с.	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель не включается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено. 	ON (Включено)	*2
			Замыкание провода питания (+B), залипание реле в положении OFF (Выключено).	<ul style="list-style-type: none"> • Код DTC P1625 или P0606, не отображается. 	Реле не выключается, несмотря на то что катушка основного реле не запитана, положение OFF (Выключено).	Приблизительно 5 с.	<ul style="list-style-type: none"> Электрическая система машины не выключается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено. 	ON (Включено)	*1
P1630	36	Неисправен преобразователь переменного/ постоянного тока.	Неисправен преобразователь переменного/ постоянного тока.	—	Неисправен преобразователь переменного/ постоянного тока.	Немедленно	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшение мощности. Черный дым в отработавших газах. Резервное управление: Обработка сигналов системы аналоговых датчиков, по умолчанию. Ограничение количества впрыскиваемого топлива 3 (многоступенчатый впрыск прекращается). Предельно допустимое установочное давление в топливном коллекторе (80 МПа). 	ON (Включено)	*2

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-205

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P1631	55	В цепи питания 1, напряжением 5В, напряжение не соответствует норме.	Замыкание провода питания датчика, или повреждение элемента/цепь регулирования напряжения питания внутри блока ECM.	• Код DTC P1630 не отображается. • Напряжение аккумуляторной батареи 16...32В.	Напряжение питания выключателя электро-системы 5,5В и более, или 4,5 В, и менее.	Приблизительно 0,5 с.	Управление углом акселератора 0%. Резервное управление: То же, что и при неисправности датчика угла акселератора.	ON (Включено)	*2
P1632		В цепи питания 2, напряжением 5В, напряжение не соответствует норме.		• Код DTC P1630 не отображается. • Напряжение аккумуляторной батареи 16...32В.	Напряжение питания выключателя электро-системы 5,5В и более, или 4,5 В, и менее.	Приблизительно 0,5 с.	Вследствие перехода на резервное управление, эквивалентное 2500 м • Черный дым в отработавших газах при большой высоте над уровнем моря. • Недостаточная мощность, при малой высоте над уровнем моря Резервное управление: То же, что и при неисправности датчика атмосферного давления и датчика температуры воздуха на входе.	ON (Включено)	*2
P1633		В цепи питания 3, напряжением 5В, напряжение не соответствует норме.		• Код DTC P1630 не отображается. • Напряжение аккумуляторной батареи 16...32В.	Напряжение питания выключателя электро-системы 5,5В и более, или 4,5 В, и менее.	Приблизительно 0,5 с.	Может наблюдаться ухудшение пуска двигателя при низкой температуре, или черный дым в отработавших газах. Уменьшение мощности или понижение работоспособности, в зависимости от условий. Резервное управление: То же, что и при неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры топлива и датчика давления масла.	ON (Включено)	*2
P1634		В цепи питания 4, напряжением 5В, напряжение не соответствует норме.		• Код DTC P1630 не отображается. • Напряжение аккумуляторной батареи 16...32В.	Напряжение питания выключателя электро-системы 5,5В и более, или 4,5 В, и менее.	Приблизительно 0,5 с.	Понижение работоспособности. Резервное управление: То же, что и при неисправности датчика давления турбо-наддува и датчика температуры нагнетаемого воздуха.	ON (Включено)	*2
P1635		В цепи питания 5, напряжением 5В, напряжение не соответствует норме.		• Код DTC P1630 не отображается. • Напряжение аккумуляторной батареи 16...32В.	Напряжение питания выключателя электро-системы 5,5В и более, или 4,5 В, и менее.	Приблизительно 0,5 с.	Может наблюдаться неустойчивая работа двигателя, уменьшение мощности, черный дым в отработавших газах и останов двигателя. Резервное управление: То же, что и при неисправности датчика давления в топливном коллекторе и датчика положения клапана EGR.	ON (Включено)	*2
U2104	84	Неисправность шины передачи данных CAN.	Неисправность в сети связи CAN.	Напряжение на входе выключателя электро-системы 20В и более.	Обнаруживается отключение шины передачи данных.	В течение 3 секунд.	Переключение на частоту вращения холостого хода. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины)	ON (Включено)	*3
U2106	85	Ошибка во времени ожидания CAN.	Неисправность в сети связи CAN.	• Код DTC U2104 не отображается. • Напряжение на входе выключателя электро-системы 20В и более.	Прием данных CAN не завершается в заданное время.	В течение 1 секунды.	Переключение на частоту вращения холостого хода. Резервное управление: Резервные значения параметров (заданы изготовителем машины)	ON (Включено)	*3

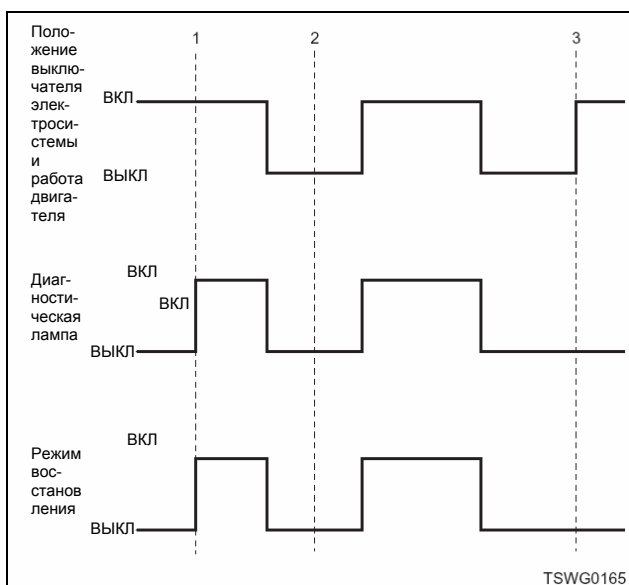
1E-206 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Что касается отмены кода неисправности

Имеются три режима отмены неисправности. Чтобы стереть код неисправности, отображаемый на мониторе машины, может потребоваться один дополнительный рабочий цикл, после указанного ниже рабочего цикла.

*1

Даже если отмена кода DTC выполняется нормально, диагностическая лампа и режим восстановления не выключаются во время рабочего цикла, при котором отображается код DTC. После выключения выключателя электросистемы, положение OFF (Выключено), диагностика DTC возобновляется при следующем пуске двигателя. Если все проходит нормально, все возвращается в нормальное состояние в течение следующего рабочего цикла.

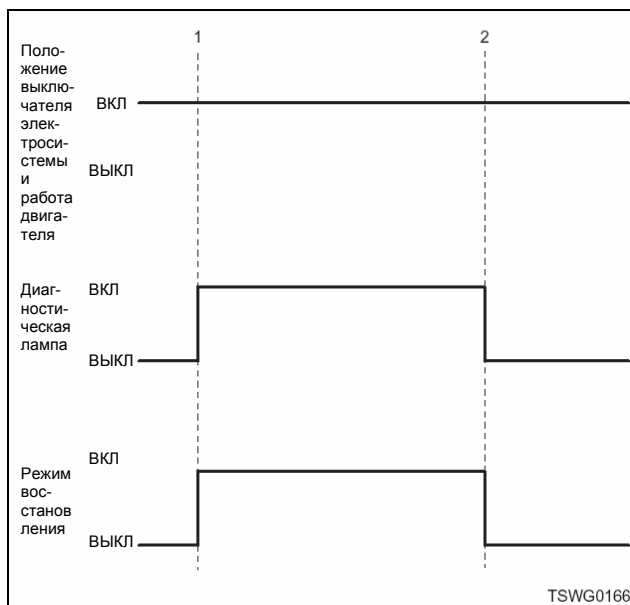


Позиции

1. Код DTC отображен
2. Корректировка и проверка
3. Возврат в нормальное состояние

*2

Когда код DTC отменяется в том же рабочем цикле, в котором код DTC отображается, диагностическая лампа и режим восстановления так же выключаются.

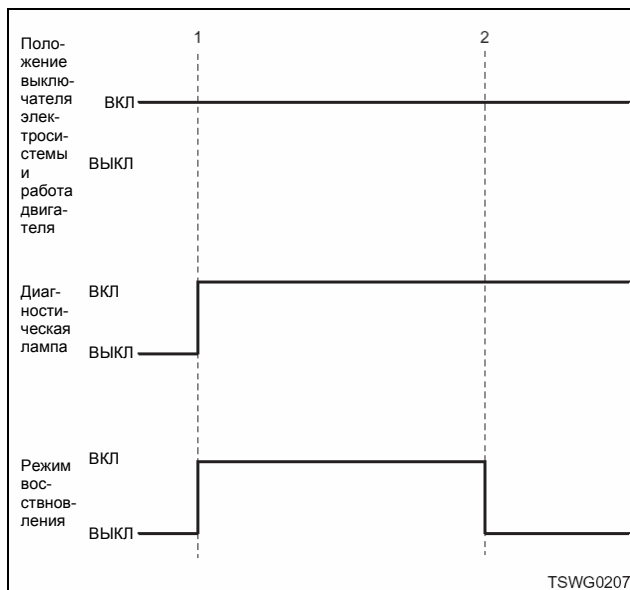


Позиции

1. Код DTC отображен
2. Возврат в нормальное состояние

*3

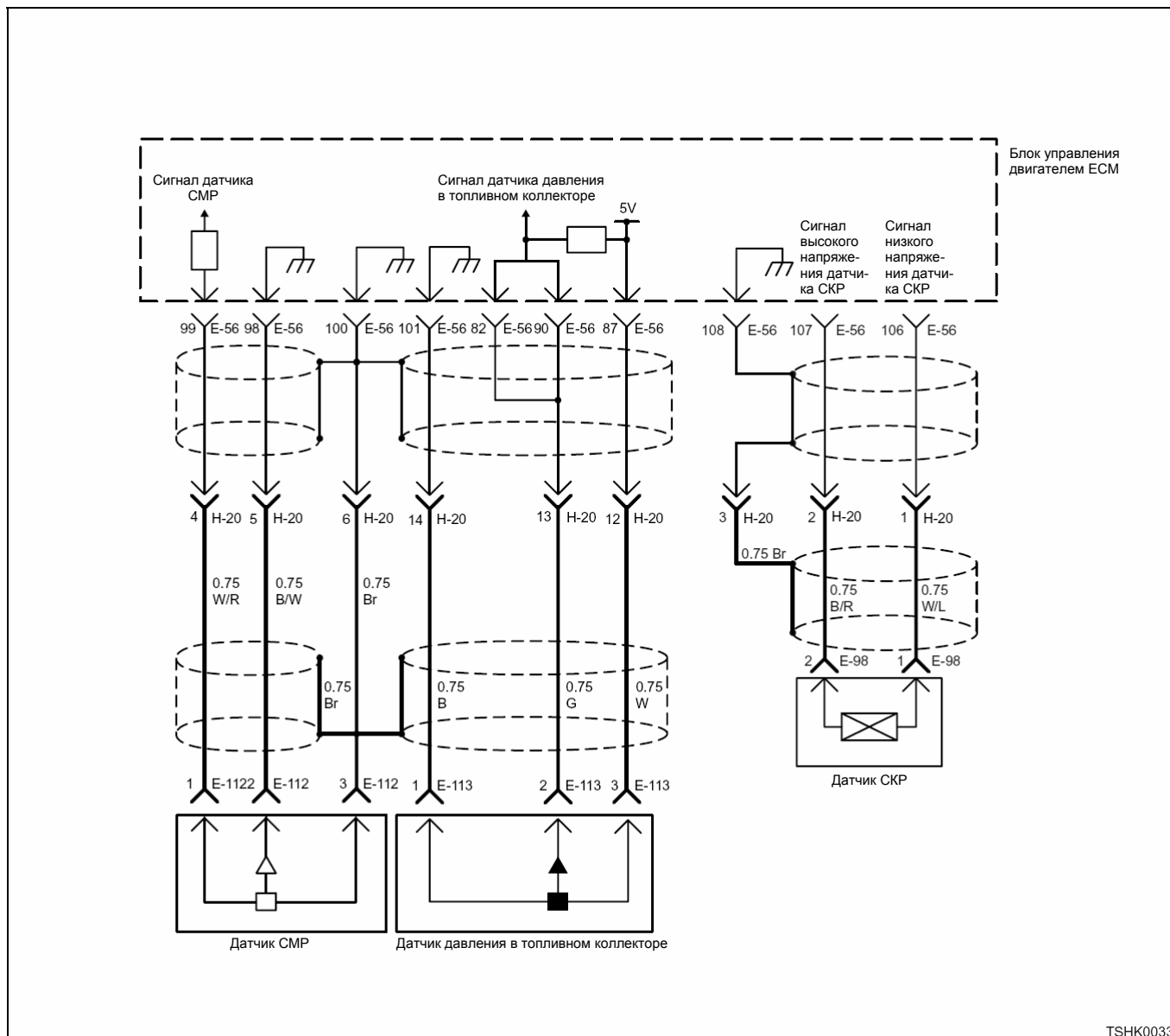
Когда код DTC отменяется в том же рабочем цикле, в котором код DTC отображается, режим восстановления выключается нормально, но диагностическая лампа не гаснет.



Позиции

1. Код DTC отображен
2. Возврат в нормальное состояние

Код DTC: P0340 (Мигающий код 14) Неисправен датчик положения распределительного вала (сигнал не поступает)



TSHK0033

Описание цепи

Датчик положения распределительного вала СМР определяет угловое положение распределительного вала и идентифицирует соответствующий цилиндр. Когда пульсатор, установленный на распределительном валу, проходит кончик датчика положения распределительного вала (СМР), возникает ток определенного напряжения, который превращается в импульсный сигнал. Блок управления двигателем (ЕСМ) считывает данный импульсный сигнал, и на основании сигнала идентифицирует цилиндр.

Основной признак неисправности

- Двигатель не включается (после останова)
- Во время работы двигателя признак неисправности не проявляется

Предварительные условия для отображения кода DTC

- Импульсный сигнал положения коленчатого вала нормальный.
- Код DTC P0335, P0336, P0340, P0341, P1345 или P1635 не проявляется.
- Двигатель работает.

Условие отображения кода DTC

- Сигнал положения коленчатого вала поступает, но сигнал положения распределительного вала не поступает.

Реакция системы, когда отображается код DTC

- Неисправность отображается на мониторе (панели приборов) машины*, или загорается диагностическая лампа (* На некоторых моделях машин ничего не отображается).

Резервный режим

- Работа двигателя основана на сигналах, поступающих от коленчатого вала, если они поступают.
- После останова двигателя: Невозможность идентификации цилиндров (последующий пуск не возможен).

Отмена кода неисправности

Что касается отмены кода неисправности, обратитесь к теме «Перечень диагностических кодов неисправности» и «Что касается отмены кода неисправности», в данном разделе.

Условия отмены MIL/DTC

- Текущая неисправность становится прошлой неисправностью, когда не выполняются условия для отображения DTC (отмена кода неисправности).
- Диагностическая лампа гаснет после перехода кода в архив кодов, и после выключения выключателя электросистемы, положение OFF (Выключено) и последующего включения выключателя электросистемы, положение ON (Включено).
- Коды DTC могут быть отменены при помощи поискового прибора, выключателя стирания данных памяти и диагностического выключателя.

Пособие к диагностике

Если случается временная неисправность, причины могут быть следующие.

- Плохой контакт в разъеме жгута проводов
- Неправильное подключение проводов
- Износ покрытия проводов

- Внутренний обрыв проводов
Чтобы установить данные причины, необходимо провести следующие проверки.
 - Плохой контакт в разъеме жгута проводов и в разъеме блока ЕСМ
 - Плохое соединение контактов в разъеме
 - Установлены не соответствующие контакты
 - Поврежден фиксатор разъема
 - Плохое соединение между контактом и проводом
 - Повреждение проводов
 - Проверьте визуально, нет ли повреждения проводов
 - Проверьте соответствующие пункты на дисплее поискового прибора, покачивая разъем и провода, которые относятся к данному датчику. По переходному состоянию дисплея можно определить неисправную деталь.
 - Смещение углового положения распределительного вала на один зуб.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проведите проверку системы OBD Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к «Проверка системы OBD»
2	Проверьте состояние установки датчика CMP 1. Поверните выключатель электросистемы в положение OFF (Выключено) 2. Визуально проверьте состояние установки датчика, наличие люфта или ослабление крепления. 3. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 3.	—
3	Проверьте состояние установки датчика CMP, блок ЕСМ и соединительный разъем. 1. Проверьте, нет ли люфта в соединении и ослабления соединения. 2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте или замените, по необходимости. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 4.	—
4	Снова проверьте код DTC Сотрите код DTC. 1. Что касается стирания кода DTC, обратитесь к теме «Как стереть диагностический код неисправности (DTC)» в «Диагностика неисправности», в данном разделе. 2. Поверните выключатель электросистемы в положение OFF (Выключено), на время более 10 секунд. 3. Включите двигатель и проверьте работу при условии «Предварительные условия отображения кода DTC». 4. Проверьте код DTC. Код DTC отображается?	—	Переходите к пункту 5	Переходите к этапу 15.
5	Снимите датчик CMP и проверьте кончик датчика, нет ли царапин и повреждения. Датчик CMP исправный?	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к пункту 9.

1E-370 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

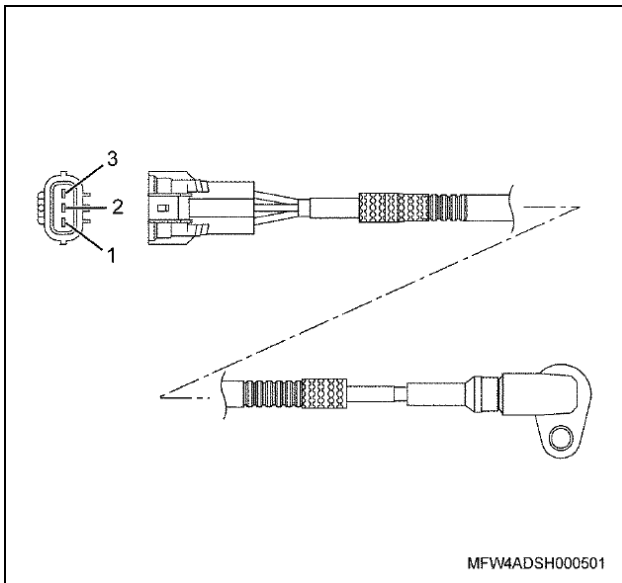
Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
6	<p>1. Проверьте следующие пункты в цепи питания между блоком ЕСМ и датчиком CMP, пользуясь приставкой Breaker box или DMM. Обратитесь к теме «Проверка посредством приставки Breaker box».</p> <p>Примечание: Если нет приставки Breaker box, обратитесь к теме «Бортовая проверка датчиков».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи • Большое сопротивление • Замыкание цепи на массу <p>2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте или замените, по необходимости.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 7.
7	<p>1. Проверьте следующие пункты в цепи сигналов между блоком ЕСМ и датчиком CMP, пользуясь приставкой Breaker box или DMM. Обратитесь к теме «Проверка посредством приставки Breaker box».</p> <p>Примечание: Если нет приставки Breaker box, обратитесь к теме «Бортовая проверка датчиков».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи • Большое сопротивление • Замыкание в цепи питания или в цепи питания управлением впрыска топлива. <p>2. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте или замените, по необходимости.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к пункту 8.
8	<p>2. Проверьте следующие пункты в цепи защиты между блоком ЕСМ и датчиком CMP, пользуясь приставкой Breaker box или DMM. Обратитесь к теме «Проверка посредством приставки Breaker box».</p> <p>Примечание: Если нет приставки Breaker box, обратитесь к теме «Бортовая проверка датчиков».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обрыв цепи • Большое сопротивление • Замыкание в цепи питания или в цепи питания управлением впрыска топлива. <p>3. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте или замените, по необходимости.</p> <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 10.
9	<p>Замените датчик CMP.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 10.	—

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-371

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визуально проверьте исправность шестерни распределительного вала. 2. Проверьте совмещение меток на шестернях системы газораспределения. 3. Если обнаружена неисправность, отремонтируйте или замените. <p>Неисправность обнаружена?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 11.
11	<p>Замените топливный насос.</p> <p>Примечание: Что касается процесса замены, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 14.	—
12	<p>Система EMPS имеется?</p>	—	Переходите к этапу 13.	Переходите к этапу 14.
13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте версию программы блока ECM. 2. Замените программу, если необходима новая версия. <p>Что касается проверки и замены программы блока ECM, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 14.
14	<p>Замените блок ECM.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 15.	—
15	<p>Снова проверьте код DTC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Присоедините все провода. 2. Сотрите код DTC. Что касается стирания кода DTC, обратитесь к теме «Как стереть диагностический код неисправности (DTC)» в «Диагностика неисправности», в данном разделе. 3. Поверните выключатель электросистемы в положение OFF (Выключено), на время более 10 секунд. 4. Проверьте работу двигателя при условии «Предварительные условия отображения кода DTC». 5. Проверьте код DTC. <p>Код DTC P0340 отображается?</p>	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу 16.
16	<p>Проверьте, не отображается ли другой код DTC.</p> <p>Другой код DTC отображается?</p>	—	Переходите к диагностике каждого кода DTC.	Проверьте качество ремонта.

1E-372 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

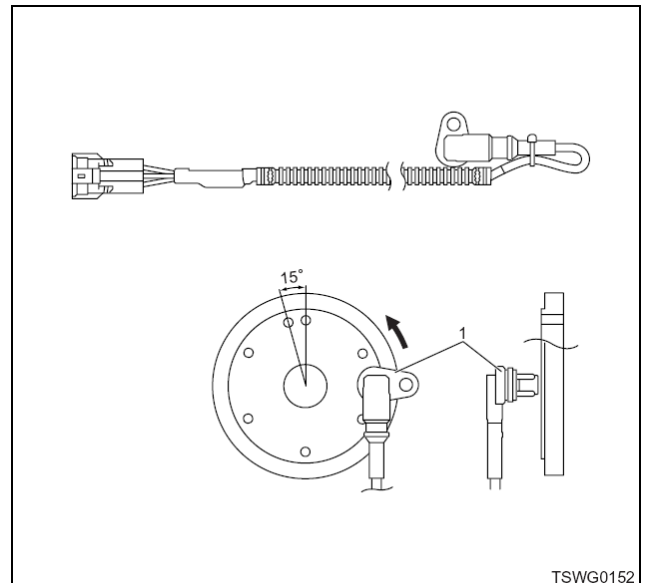
Что касается датчика положения распределительного вала (CMP)



Позиции

1. Контакт защиты от помех
2. -
3. +

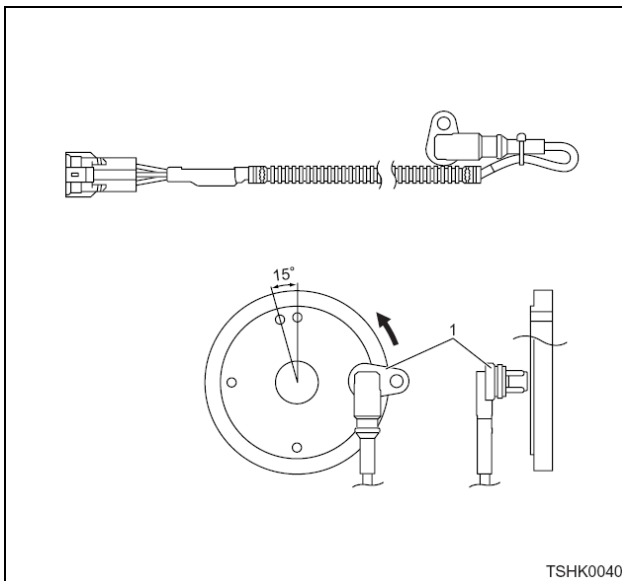
6НК1



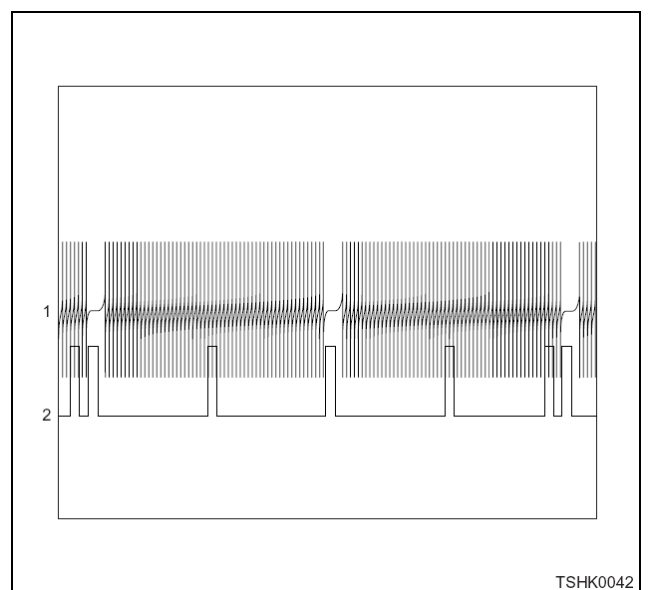
Позиции

1. Датчик CMP

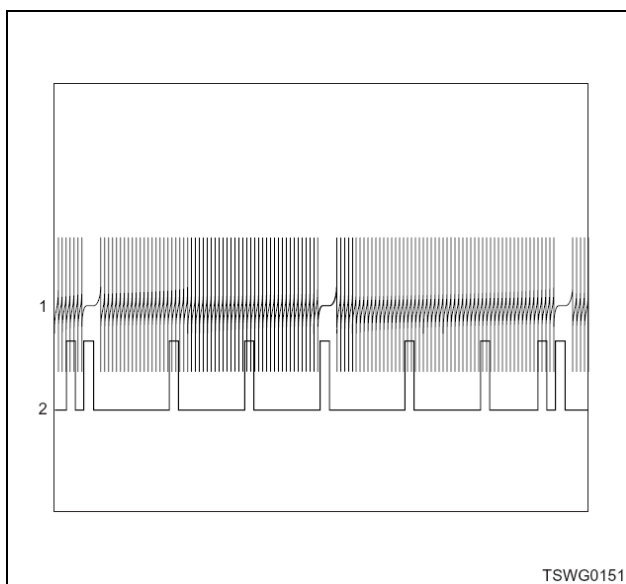
4НК1



Что касается сигналов датчика СКР и датчика CMP 4НК1



6НК1

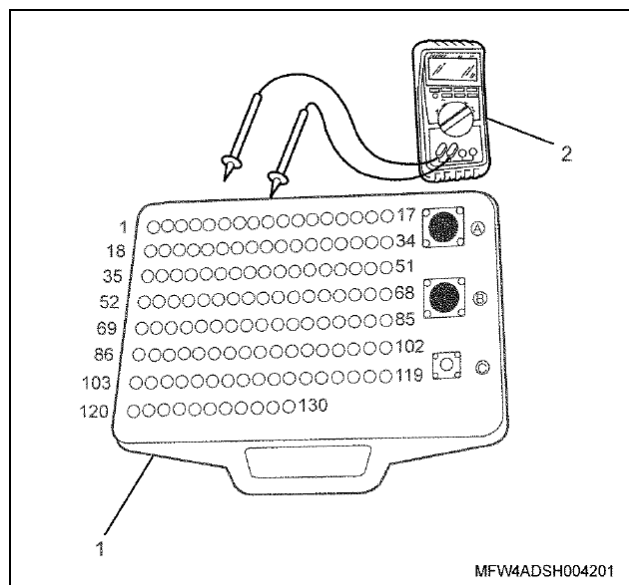


Позиции

1. Сигнал датчика СКР
2. Сигнал датчика СМР

Проверка посредством приставки Breaker box

Выполните проверку в последующей операции, если имеется на то указание пользоваться приставкой breaker box, на данном этапе. После проверки вернитесь к этапу диагностики.

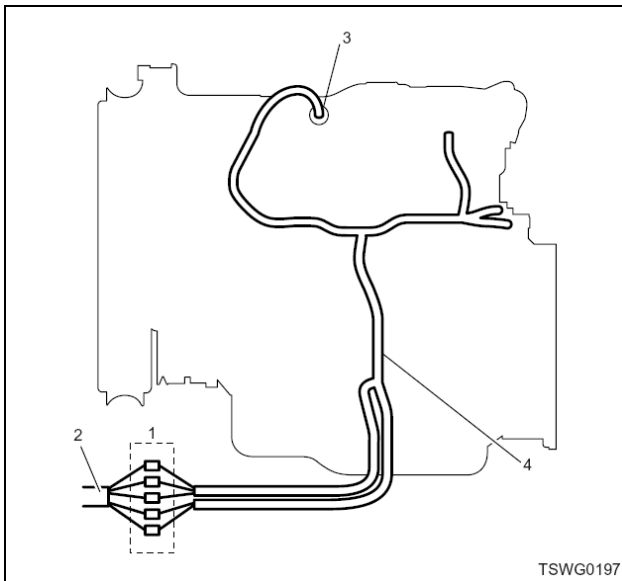


Позиции

1. Приставка breaker box
2. Тестер DMM

Этап	Пункт проверки (причина неисправности)	Метод проверки	Условия измерения	Контакт №	Нормальное значение	Ненормальное значение
6	Обрыв цепи/большое сопротивление	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините разъем датчика. • Выключатель электросистемы: положение OFF (Выключено) 	99 - Контакт питания, разъема датчика	100 Ом и менее	10 МОм и более
	Замыкание на массу	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините разъем датчика. • Выключатель электросистемы: положение OFF (Выключено) 	99 - Масса	10 МОм и более	100 Ом и менее
7	Обрыв цепи/большое сопротивление	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините разъем датчика. • Выключатель электросистемы: положение OFF (Выключено) 	98 - Контакт питания, разъема датчика	100 Ом и менее	10 МОм и более
	Замыкания в цепи питания	Измерение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините разъем датчика. • Выключатель электросистемы: положение OFF (Выключено) 	98 - Масса	0В	18В, и более
8	Обрыв цепи/большое сопротивление	Измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините разъем датчика. • Выключатель электросистемы: положение OFF (Выключено) 	100 - Контакт экрана (защиты от помех)	100 Ом и менее	10 МОм и более
	Замыкание в цепи питания	Измерение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините разъем датчика. • Выключатель электросистемы: положение ON (Включено) 	100 - Масса	0В	18В, и более

Бортовая проверка датчиков



Позиции

1. Соединительный разъем двигатель – машина
2. Жгут проводов машины
3. Разъем датчика
4. Жгут проводов двигателя

1. Отсоедините соединительный разъем и проверьте датчик через разъем жгута проводов двигателя.
2. Отсоедините разъем датчика и замкните провода разъема датчика.
3. Проверьте жгут проводов соединительного разъема, нет ли обрыва цепи.
 - Если оба этапа 1 и 2 показывают неисправность, отремонтируйте жгут проводов. Проведите проверку снова, начиная с этапа 1.
 - Если только этап 1 показывает неисправность, замените датчик.

Перечень признаков неисправности

Признак неисправности	Описание
Пуск двигателя затруднен	Малая частота вращения коленчатого вала. Частота вращения коленчатого вала нормальная, но двигатель не пускается (нет воспламенения). Двигатель пускается (воспламенение есть), но не обеспечивается устойчивая частота вращения, или двигатель не развивает обороты.
Останов двигателя	Двигатель проворачивается, но пуск замедлен. Пуск происходит время от времени, или двигатель пускается и сразу же выключается.
Неустойчивая работа двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода	Двигатель работает жестко при частоте вращения холостого хода, или частота вращения холостого хода неустойчивая. В худшем случае, наблюдается вибрация двигателя или машины. В более ответственных ситуациях происходит останов двигателя.
Двигатель не развивает мощность, приемистость замедлена	Мощность двигателя меньше, чем можно ожидать, и мощность не изменяется при отпуске рычага акселератора (рычага регулятора подачи топлива), приемистость двигателя ухудшается.
Отработавшие газы содержат много белого дыма	Во время работы много белого дыма в отработавших газах
Отработавшие газы содержат много черного дыма	Во время много черного дыма в отработавших газах
Шум	От двигателя исходит необычный шум
Ненормальное потребление топлива	Потребление топлива значительно больше того количества, которое указано в Руководстве по машине. Данное состояние указывает на то, что неисправность не относится к машине, и двигатель требует проверки.
Ненормальный расход масла	Расход масла значительно выше того количества, которое указано в Руководстве по машине. Данное состояние указывает на то, что неисправность не относится к машине, и двигатель требует проверки.

Пуск двигателя затруднен

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, проведите проверку «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Проверьте, нет ли чрезмерных нагрузок на машину
- Блок ECM и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Данные поискового прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак из перечня признаков неисправности. Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Такая проверка включает следующие пункты.

- Отсутствие загрязнения или закупорки фильтра очистки топлива.
- Отсутствие плохого контакта в разъеме (при соединении должен слышаться щелчок). Особенно это касается разъемов датчика СКР и датчика СМР.
- Напряжение на клеммах аккумуляторной батареи нормальное.
- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Питание не стандартных потребителей не подключено к системе питания блока ECM.
- Цепь массы блока ECM не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Система всасывания воздуха исправны.
- Система выпуска отработавших газов исправна.

Пособие к диагностике

- Чтобы проверить, исправен ли датчик положения коленчатого вала, проворачивайте коленчатый вал с частотой вращения более 60 об/мин, в течение не менее 14 секунд, поскольку он не воспринимается как вращающийся, если общее количество оборотов меньше 14.
- Когда двигатель работает при малой частоте вращения, код DTC датчика коленчатого вала может не отобразиться. Если проявляется повторяющаяся неисправность, увеличьте частоту вращения двигателя до максимальной частоты вращения холостого хода, и проверьте, отображается ли код DTC датчика коленчатого вала.
- Неисправность топливной системы (вытекание топлива, застывшее топливо, воздух в топливных трубопроводах, неисправный фильтр (закупорка основного фильтра, сетчатого фильтра), повреждение трубопроводов, качество топлива, топливный бак (инородные примеси, неисправность системы подачи топлива)).
- Неисправность системы всасывания воздуха (закупорка фильтра, повреждение воздуховода и т.д.)
- Неисправность топливного насоса (отсутствует давление подачи топлива).
- Неисправность топливного коллектора (демпфирующий клапан или клапан-ограничитель давления задействован, нарушена герметичность уплотнений)
- Неисправность топливной форсунки (нет впрыска топлива)
- Плохая работа системы по причине неисправности
- Неисправность двигателя (заедание, низкое давление сжатия и другие механические повреждения)
- Неисправность АСГ (Генератор)
- Неисправность оборудования машины (давление масла и т.д.)
- Влияние нестандартного оборудования (радиоприемник, лампы и т.д.)
- Неисправность блока ECM (корпус, цепь питания, масса и т.д.)
- Проверьте надежность контактов в разъеме, нет ли неисправностей в электропроводке, например, износ или перегибы, не ослаблены ли провода в жгуте и нет ли замыкания на другие цепи. Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу компонентов и управление компонентов. Неисправности устраните.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Имеется ли выключатель аварийного останова?	—	Установите выключатель в положение OFF (Выключено) и переходите к этапу 2.	Переходите к этапу 2.
2	Проведите проверку системы OBD. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 3.	Переходите к «Проверка системы OBD»
3	Проверьте, отображается ли код DTC. Проверьте, отображаются ли следующие коды DTC: DTC: P0335, P0336, P0340, P0341, P0601, P1261, P1262 Код DTC отображается?	—	Переходите к проверке соответствующего кода DTC.	Переходите к этапу 4.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-565

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
4	<p>Проверьте частоту вращения двигателя. Проверьте, находится ли частота вращения двигателя в тех пределах, когда блок ЕСМ начинает воспринимать сигнал частоты вращения двигателя.</p> <p>Частота вращения двигателя больше указанной частоты вращения?</p>	60 об/мин	Переходите к этапу 5.	Переходите к этапу 6.
5	<p>Проверьте частоту вращения двигателя. Проверьте, находится ли частота вращения двигателя в тех пределах, которая необходима для пуска двигателя (начала воспламенения).</p> <p>Частота вращения двигателя больше указанной частоты вращения?</p>	80 об/мин	Переходите к этапу 7.	Переходите к этапу 6.
6	<p>Проверьте систему пуска.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 7.	Переходите к теме «Проверка системы пуска»
7	<p>Проверьте топливную систему.</p> <p>1. Проверьте соединения топливных трубопроводов высокого давления и топливных трубопроводов низкого давления, не ослаблены ли соединения (течь топлива), нет ли повреждений или закупорки. Проверьте, нет ли закупорки в следующих местах</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фильтр очистки топлива (фильтр тонкой очистки, фильтр грубой очистки, сетчатый фильтр) • Топливный бак (всасывающий сетчатый фильтр) • Трубопроводы топливной системы. <p>2. Проверьте (при холодной погоде), не застыло ли топливо в топливных трубопроводах, в фильтрах очистки топлива и в топливном баке, и нет ли образования парафина.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если в фильтрующей части фильтра очистки топлива наблюдаются темные застывшие частицы, это указывает на образование парафина. Замените топливо. <p>3. Проверьте топливный трубопровод внутри топливного бака, нет ли закупорки или инородных отложений.</p> <p>4. Отремонтируйте или замените неисправные детали.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 8.	—

1E-566 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
8	<p>Проверьте топливную форсунку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сотрите код DTC. Что касается того, как стереть код DTC, обратитесь к теме «Как стереть диагностический код неисправности (DTC)» в «Диагностика неисправностей», в данном разделе. 2. Включите двигатель. 3. В меню поискового (диагностического) прибора выберите «Actuator test» (Проверка привода). Если нет поискового (диагностического) прибора, обратитесь к теме «Как проверить топливную форсунку», в данном разделе. 4. Выберите «Injection stop at each injector» (Выключение впрыска каждой топливной форсунки) в «Система Common rail». 5. Нажмите мягкую кнопку «OFF», чтобы выключить впрыск топлива в цилиндры, последовательно, один за другим, и проверить изменение шума двигателя. <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняются?</p>	—	Переходите к этапу 9.	Переходите к этапу 10.
9	<p>Замените топливную форсунку цилиндра, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняются.</p> <p>Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	—	Переходите к этапу 10.
10	<p>Проверьте ACG (Генератор). Проверьте, загорается ли сигнализатор зарядки во время работы двигателя.</p> <p>Примечание: Что касается сигнализатора зарядки, обратитесь к Руководству по машине.</p> <p>Загорается ли сигнализатор зарядки?</p>	—	Переходите к этапу 12.	Переходите к этапу 11.
11	<p>Замените ACG (Генератор). Кроме того, проверьте систему сигнализатора зарядки, и если система неисправна, отремонтируйте или замените.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	—	Переходите к этапу 12.
12	<p>Проверьте, не подключены ли нестандартные электрические потребители, такие как радиоприемник и огни освещения.</p> <p>Включается ли двигатель, когда питание нестандартных электрических потребителей отключено, положение OFF (Выключено)?</p>	—	Переходите к этапу 13.	Переходите к этапу 14.
13	<p>Приведите в соответствие состояние электрического оборудования, или снимите электрическое оборудование.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	—	Переходите к этапу 14.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-567

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
14	<p>Проверьте механическую часть двигателя, и в случае неисправности, отремонтируйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление сжатия • Клапанная система • Топливные форсунки • Шестерни газораспределения • Соответствующие детали шатунно-поршневой группы <p>Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	—	Переходите к этапу 15.
15	<p>Система EMPS имеется?</p>	—	Переходите к этапу 16.	Переходите к этапу 17.
16	<p>1. Проверьте версию программы блока ECM. 2. Замените (перепишите) программу, если требуется обновление программы. Что касается проверки и замены программы блока ECM, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или обновления программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 16.
17	<p>Замените блок ECM.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 3.

Двигатель выключается

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, проведите проверку «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Проверьте, нет ли чрезмерных нагрузок на машину
- Блок ECM и диагностическая лампа работают нормально.
- Чтобы проверить, исправен ли датчик положения коленчатого вала, проворачивайте коленчатый вал с частотой вращения более 60 об/мин, в течение не менее 14 секунд, поскольку он не воспринимается как вращающийся, если общее количество оборотов меньше 14.
- Проверьте код DTC.
- Когда двигатель работает при малой частоте вращения, код DTC датчика коленчатого вала может не отобразиться. Если проявляется повторяющаяся неисправность, увеличьте частоту вращения двигателя до максимальной частоты вращения холостого хода, и проверьте, отображается ли код DTC датчика коленчатого вала.
- Данные поискового прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак из «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Такая проверка включает следующие пункты.

- Отсутствие плохого контакта в разъеме (при соединении должен слышаться щелчок). Особенно это касается разъемов датчика СКР и датчика СМР.
- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Питание не стандартных потребителей не подключено к системе питания блока ECM.
- Цепь массы блока ECM не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.

- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Компоненты системы всасывания воздуха исправны.
- Компоненты системы выпуска отработавших газов исправны.

Пособие к диагностике

- Неисправность топливной системы (течь топлива, застывшее топливо, воздух в топливных трубопроводах, неисправный фильтр (закупорка основного фильтра, сетчатого фильтра), повреждение трубопроводов, качество топлива, топливный бак (иные примеси, неисправность системы всасывания топлива)).
- Неисправность системы всасывания воздуха (закупорка фильтра, повреждение воздуховода и т.д.)
- Неисправность топливного насоса (отсутствует давление подачи топлива).
- Неисправность топливного коллектора (демпфирующий клапан или клапан-ограничитель давления открыт, нарушение герметичности уплотнений)
- Неисправность топливной форсунки (нет впрыска топлива)
- Плохая работа системы по причине неисправности
- Неисправность двигателя (заедание, низкое давление сжатия и другие механические повреждения)
- Неисправность АСГ (Генератор)
- Неисправность оборудования машины (давление масла и т.д.)
- Влияние нестандартного оборудования (радиоприемник, лампы и т.д.)
- Неисправность блока ECM (корпус, цепь питания, масса и т.д.)
- Проверьте надежность контактов в разъеме, нет ли неисправностей в электропроводке, например, износ или перегибы, не ослаблены ли провода в жгуте и нет ли замыкания на другие цепи. Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу компонентов и управление компонентов. Неисправности устраните.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проведите проверку системы OBD. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу «Проверка системы OBD»
2	Проверьте, нет ли чрезмерной нагрузки на машину. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Примечание: Что касается проверки и ремонта, обратитесь к Руководству по машине. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 3.	—

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-569

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
3	<p>Проверьте электрическую систему.</p> <p>1. Решение о неисправности датчика коленчатого вала не принимается, если коленчатый вал не совершит 14 и более оборотов. Проворачивайте коленчатый вал с частотой вращения 60 об/мин и более в течение не менее 14 секунд, или увеличьте частоту вращения двигателя до максимальной частоты вращения холостого хода, и проверьте, отображается ли код DTC.</p> <p>2. Проверьте разъемы блока ЕСМ, топливного насоса, АСГ (Генератор) и электронного регулятора на предмет надежности контакта, и нет ли люфта.</p> <p>Примечание: Плохой контакт в разъеме, особенно это касается разъемов датчика СКР и датчика СМР, может привести к останову двигателя. При соединении должен быть слышен щелчок.</p> <p>3. Проверьте провода, нет ли обрыва или замыкания.</p> <p>4. Неисправные детали отремонтируйте или замените.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—		
			Переходите к этапу 4.	—
4	<p>Проверьте АСГ (Генератор). Проверьте, горит ли сигнализатор зарядки во время работы двигателя.</p> <p>Примечание: Что касается сигнализатора зарядки, обратитесь к Руководству по машине.</p> <p>Загорается ли сигнализатор зарядки?</p>	—		
			Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу 5.
5	<p>Замените АСГ (генератор). Кроме того, проверьте систему сигнализатора зарядки, и если система неисправна, отремонтируйте или замените.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—		
			Переходите к этапу 6.	—
6	<p>Проверьте, не подключены ли нестандартные электрические потребители, такие как радиоприемник и огни освещения.</p> <p>Выключается ли двигатель, когда питание нестандартных электрических потребителей отключено, положение OFF (Выключено)?</p>	—		
			Переходите к этапу 7.	Переходите к этапу 8.
7	<p>Приведите в соответствие состояние электрического оборудования, или снимите электрическое оборудование.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—		
			Переходите к этапу 8.	—

1E-570 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
8	<p>Проверьте топливную систему.</p> <ol style="list-style-type: none"> Проверьте соединения топливных трубопроводов высокого давления и топливных трубопроводов низкого давления, не ослаблены ли соединения (течь топлива), нет ли повреждений или закупорки. Проверьте, нет ли закупорки в следующих местах. <ul style="list-style-type: none"> Фильтр очистки топлива (фильтр тонкой очистки, фильтр грубой очистки, сетчатый фильтр) Топливный бак (всасывающий сетчатый фильтр насоса) Трубопроводы топливной системы. Проверьте (при холодной погоде), не застыло ли топливо в топливных трубопроводах, в фильтрах очистки топлива и в топливном баке, и нет ли образования парафина. Проверьте топливный трубопровод внутри топливного бака, нет ли закупорки или инородных отложений. Отремонтируйте или замените неисправные детали. <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 9.	—
9	<p>Проверьте систему всасывания воздуха.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 10.	Переходите к пункту «Проверка системы всасывания воздуха».
10	<p>Проверьте систему выпуска отработавших газов.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 11.	Переходите к пункту «Проверка системы выпуска отработавших газов».
11	<p>Проверьте механическую часть двигателя, и в случае неисправности, отремонтируйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> Давление сжатия Клапанная система Топливные форсунки Система газораспределения Соответствующие детали шатунно-поршневой группы <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 12.	—
12	<p>Система EMPS имеется?</p>	—	Переходите к этапу 13.	Переходите к этапу 14.
13	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте версию программы блока ECM. Замените программу, если требуется обновление программы. <p>Что касается проверки и замены программы блока ECM, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или обновления программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 14.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-571

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
14	Замените блок ЕСМ. Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе. Процесс проверки завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	—

Неустойчивая работа двигателя, жесткая работа при частоте вращения холостого хода

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Блок ECU и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Данные поискового прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак из темы «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Такая проверка включает следующие пункты.

- Отсутствие плохого контакта в разъеме (при соединении должен слышаться щелчок).
- На клеммах аккумуляторной батареи нормальное напряжение.
- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Питание не стандартных потребителей не подключено к системе питания блока ECU.
- Цепь массы блока ECU не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.

- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Компоненты системы всасывания воздуха исправны.
- Компоненты системы выпуска отработавших газов исправны.

Пособие к диагностике

- Неисправность топливной системы (течь топлива, застывшее топливо, воздух в топливных трубопроводах, неисправный фильтр (закупорка основного фильтра, сетчатого фильтра), повреждение трубопроводов, качество топлива, топливный бак (иные примеси, неисправность системы всасывания топлива)).
- Неисправность системы всасывания воздуха (закупорка фильтра, повреждение воздухопровода и т.д.)
- Неисправность топливного насоса (включая топливopодкачивающий насос) (отсутствует давление подачи топлива).
- Неисправность в цепи питания выключателя
- Неисправность в цепи питания (датчик положения акселератора (AP), провода, датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT) и т.д.)
- Неисправность в системе датчика AP (датчик, провода и т.д.)
- Неисправность двигателя (заедание, низкое давление сжатия и другие механические повреждения)
- Неисправность оборудования машины (давление масла и т.д.)
- Влияние нестандартного оборудования (радиоприемник, лампы и т.д.)
- Проверьте надежность контактов в разъеме, нет ли неисправностей в электропроводке, например, износ или перегибы, не ослаблены ли провода в жгуте и нет ли замыкания на другие цепи. Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу компонентов и управление компонентов. Неисправности устраните.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проведите проверку системы OBD. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу «Проверка системы OBD»
2	Проверьте, нет ли чрезмерной нагрузки на машину. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Примечание: Что касается проверки и ремонта, обратитесь к Руководству по машине. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 3.	—
3	Проверьте топливо. 1. Подведите топливо из другой емкости, помимо топливного бака. 2. Включите двигатель, поработайте на машине, и проверьте, проявляется ли признак неисправности 3. Замените топливо в топливном баке и трубопроводах. Неисправность двигателя устранена?	—	Переходите к этапу 24.	Переходите к этапу 4.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-573

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
4	<p>Выпустите воздух из топливной системы, и проверьте снова, проявляется ли признак неисправности.</p> <p>Примечание: Что касается порядка работы, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 24.	Переходите к этапу 5.
5	<p>Проверьте систему всасывания воздуха.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу «Проверка системы всасывания воздуха».
6	<p>Проверьте систему выпуска отработавших газов.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 7.	Переходите к этапу «Проверка топливной системы».
7	<p>Проверьте топливные форсунки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сотрите код DTC. Что касается того, как стереть код DTC, обратитесь к теме «Как стереть диагностический код неисправности (DTC)» в «Диагностика неисправностей», в данном разделе. 2. Включите двигатель. 3. В меню поискового прибора выберите «Actuator test» (Проверка привода). Если нет поискового (диагностического) прибора, обратитесь к теме «Как проверить топливную форсунку», в данном разделе. 4. Выберите «Injection stop at each injector» (Выключение впрыска каждой топливной форсунки), в «Система Common rail». 5. Нажмите кнопку «OFF», чтобы выключить впрыск топлива в цилиндры, последовательно, один за другим, и проверить изменение шума двигателя. <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого шум двигателя не меняется?</p>	—	Переходите к этапу 9.	Переходите к этапу 8.
8	<p>Замените топливную форсунку цилиндра, при выключении которого шум двигателя не меняется.</p> <p>Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 9.	—
9	<p>Проверьте признак неисправности двигателя снова.</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 22.	Переходите к этапу 10.
10	<p>Проверьте, не подключены ли нестандартные электрические потребители, такие как радиоприемник и огни освещения.</p> <p>Проявляется ли признак неисправности двигателя, когда питание нестандартных электрических потребителей отключено, положение OFF (Выключено)?</p>	—	Переходите к этапу 11.	Переходите к этапу 12.
11	<p>Приведите в соответствие состояние электрического оборудования, или снимите электрическое оборудование.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 12.	—

1E-574 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
12	Проверьте состояние установки датчика положения коленчатого вала (СКР) и датчика положения распределительного вала (СМР). Проверьте, нет ли люфта в креплении датчика СКР и датчика СМР. Датчики установлены правильно?	—	Переходите к этапу 14.	Переходите к этапу 13.
13	Поправьте установочное положение датчика СКР и датчика СМР. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 14.	—
14	Поисковый прибор имеется?	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 16.
15	Пользуясь поисковым прибором, проверьте состояние сигналов датчика СКР и датчика СМР. 1. Подключите поисковый прибор. 2. Проверните двигатель. 3. Откорректируйте перечень данных на поисковом приборе. Частота вращения отображается?	—	Переходите к этапу 18.	Переходите к этапу 16.
16	Проверьте поступление сигнала датчика СКР. 1. Включите двигатель. 2. Отсоедините разъем датчика СМР. (Во время данной проверки отображается код DTC. Обязательно сотрите код DTC после ремонта машины). Работа при частоте вращения холостого хода нормальная?	—	Переходите к этапу 23.	Переходите к этапу 17.
17	Проверьте поступление сигнала датчика СМР. 1. Включите двигатель. 2. Отсоедините разъем датчика СКР. (Во время данной проверки отображается код DTC. Обязательно сотрите код DTC после ремонта машины). Работа при частоте вращения холостого хода нормальная?	—	Переходите к этапу 23.	Переходите к этапу 18.
18	Снова проверьте, проявляется ли признак неисправности двигателя. Неисправность устранена?	—	Переходите к этапу 24.	Переходите к этапу 19.
19	Система EMPS имеется?	—	Переходите к этапу 20.	Переходите к этапу 21.
20	1. Проверьте версию программы блока ECM. 2. Замените программу, если требуется обновление программы. Что касается проверки и замены программы блока ECM, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool» в данном разделе. Примечание: После замены или обновления программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 24.	Переходите к этапу 21.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-575

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
21	<p>Замените блок ЕСМ.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 24.	Переходите к этапу 22.
22	<p>Верните на место прежний блок ЕСМ, который стоял до замены.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 23.	—
23	<p>Проверьте механическую часть двигателя, и в случае неисправности, отремонтируйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление сжатия в цилиндрах • Клапанная система • Маховик • Шестерня распределительного вала • Шестерни газораспределения • Соответствующие детали шатунно-поршневой группы <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 24.	Переходите к этапу 2.
24	<p>Отремонтируйте машину и проверьте качество ремонта.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	—

Двигатель не развивает мощность, приемистость замедлена

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Блок ECU и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Данные поискового прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак из темы «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Недостаточная мощность двигателя связана с различного рода причинами, поэтому тщательно исследуйте связь между двигателем и машиной.

- Проверьте, при какой работе наблюдается недостаток мощности. Если признак недостаточной мощности проявляется в прерывании или запаздывании, причина относится к системе управления машиной. Обратитесь к изготовителю машины. Если имеется прибор Tech 2, проверка параметра «boost of Q» позволит проверить мощность двигателя в расчетной точке, как наиболее простой метод.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Такая проверка включает следующие пункты.

- Отсутствие загрязнения и закупорки элементов воздухоочистителя.
- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Питание не стандартных потребителей не подключено к системе питания блока ECU.
- Цепь массы блока ECU не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Увеличенное сопротивление вследствие загрязнения или закупорки системы всасывания воздуха (особенно элементы воздухоочистителя) и повреждения впускного воздуховода.
- Проверка исправности системы выпуска отработавших газов.

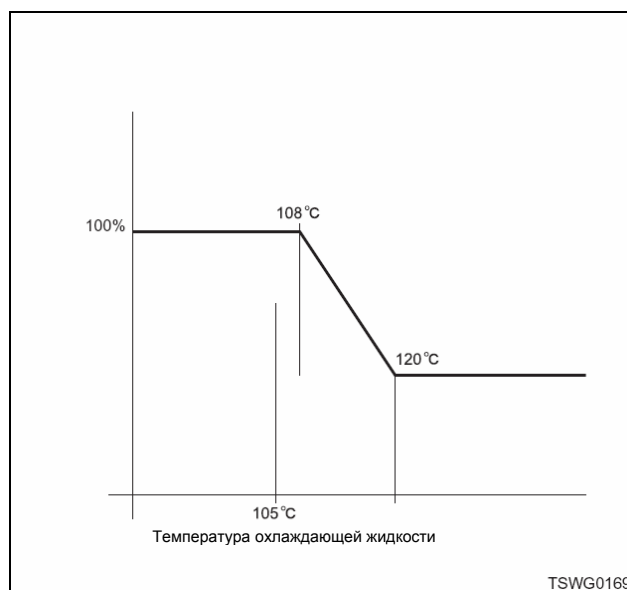
Пособие к диагностике

- Неисправность топливной системы (течь топлива, застывшее топливо, воздух в топливных трубопроводах, неисправный фильтр (закупорка основного фильтра, сетчатого фильтра), повреждение трубопроводов, качество топлива, топливный бак (инородные примеси, неисправность системы всасывания топлива)).
- Неисправность системы всасывания воздуха (закупорка фильтра, повреждение воздуховода и т.д.)
- Неисправность системы выпуска отработавших газов (сопротивление выпуску отработавших газов, неисправность приемной трубы и т.д.).

- Неисправность в цепи питания датчиков (датчик положения акселератора (AP), проводка и т.д.)
- Неисправность в цепи питания выключателя
- Неисправность двигателя (давление сжатия в цилиндрах, зазоры в клапанной системе, турбокомпрессор, топливный насос, форсунки, топливный коллектор и другие механические повреждения)
- Неисправность оборудования машины (давление подачи гидронасоса и т.д.)
- Влияние нестандартного оборудования (радиоприемник, лампы и т.д.)
- Проверьте надежность контактов в разъеме, нет ли неисправностей в электропроводке, например, износ или перегибки, не ослаблены ли провода в жгуте и нет ли замыкания на другие цепи. Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу компонентов и управление компонентами. Неисправности устраните.
- Уменьшение мощности вследствие регулирования подачи топлива при перегреве двигателя

Управление подачей топлива при перегреве

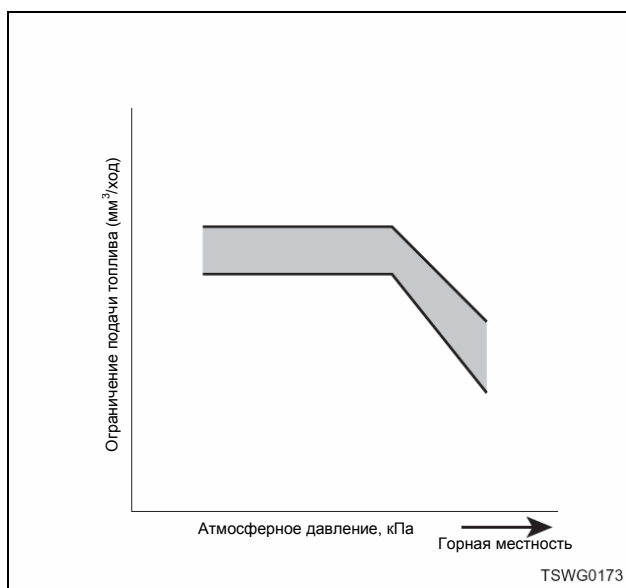
При перегреве блок ECU начинает ограничивать подачу топлива, для защиты двигателя, когда температура охлаждающей жидкости превышает 108°C. Чем больше повышается температура охлаждающей жидкости, тем больше ограничивается подача топлива. Подача ограничивается определенным уровнем подачи при температуре приблизительно 120°C*. (*Уровень подачи задается изготовителем машины.) На некоторых машинах сигнализатор включается при температуре 105°C. Кроме сигнализатора, можно исключить функцию ограничения топлива путем снижения нагрузки на машину.



Что касается корректировки в зависимости от высоты над уровнем моря

Блок ECM вычисляет фактическую высоту в зависимости от сигнала датчика атмосферного давления.

Он осуществляет регулирование периода открывания/закрывания клапана PCV или прохождение тока в цепи топливных форсунок, в зависимости от высоты и т.д., для корректировки оптимальной подачи топлива.



Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проведите проверку системы OBD. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу «Проверка системы OBD».
2	1. Убедитесь, что температура охлаждающей жидкости в двигателе не превышает 108 град. С. 2. Определите и устраните причину перегрева 3. Охладите двигатель, чтобы убедиться, что мощность нормализуется. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 22.	Переходите к этапу 3.
3	Проверьте окружающие рабочие условия. Может быть, что подача топлива уменьшена за счет коррекции, при работе на большой высоте. Машина работает на большой высоте?	—	Обратитесь к изготовителю машины, для принятия мер.	Переходите к этапу 4.
4	Проверьте, нет ли чрезмерной нагрузки на машину. Отремонтируйте или замените неисправную деталь. Примечание: Что касается проверки и ремонта, обратитесь к Руководству по машине. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 5.	—
5	Проверьте топливо. 1. Замените топливо в топливном баке и трубопроводах. 2. Включите двигатель, поработайте на машине, и проверьте, проявляется ли признак неисправности. Неисправность устранена?	—	Переходите к этапу 22.	Переходите к этапу 6.

1E-578 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
6	<p>Выпустите воздух из топливной системы, и проверьте снова, проявляется ли признак неисправности.</p> <p>Примечание: Что касается порядка работы, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 22.	Переходите к этапу 7.
7	<p>Проверьте топливную систему</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 8.	Переходите к этапу «Проверка топливной системы».
8	<p>Проверьте систему всасывания воздуха.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 9.	Переходите к этапу «Проверка системы всасывания воздуха».
9	<p>Проверьте систему выпуска отработавших газов.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 10.	Переходите к этапу «Проверка системы выпуска отработавших газов».
10	<p>Проверьте признак неисправности двигателя снова.</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 22.	Переходите к этапу 11.
11	<p>Проверьте, не подключены ли нестандартные электрические потребители, такие как радиоприемник и огни освещения.</p> <p>Проявляется ли признак неисправности двигателя, когда питание нестандартных электрических потребителей отключено, положение OFF (Выключено)?</p>	—	Переходите к этапу 12.	Переходите к этапу 13.
12	<p>Приведите в соответствие состояние электрического оборудования, или снимите электрическое оборудование.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 13.	—
13	<p>Проверьте признак неисправности двигателя снова.</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 22.	Переходите к этапу 14.
14	<p>Проверьте топливные форсунки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сотрите код DTC. Что касается того, как стереть код DTC, обратитесь к теме «Как стереть диагностический код неисправности (DTC)» в «Диагностика неисправностей», в данном разделе. 2. Включите двигатель. 3. В меню поискового прибора выберите «Actuator test» (Проверка привода). Если нет поискового прибора, обратитесь к теме «Как проверить топливную форсунку», в данном разделе. 4. Выберите «Injection stop at each injector» (Выключение впрыска каждой топливной форсунки), в разделе «Система Common rail». 5. Нажмите мягкую кнопку «OFF», чтобы выключить впрыск топлива в цилиндры, последовательно, один за другим, и проверить изменение шума двигателя. <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого шум двигателя не меняется?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 16.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-579

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
15	<p>Замените топливную форсунку цилиндра, при выключении которого шум двигателя не меняется.</p> <p>Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к пункту 15.	—
16	Система EMPS имеется?	—	Переходите к пункту 17.	Переходите к пункту 18.
17	<p>1. Проверьте версию программы блока ЕСМ. 2. Замените (перепишите) программу, если требуется обновление программы. Что касается проверки и замены программы блока ЕСМ, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или обновления программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 20.	Переходите к пункту 18.
18	<p>Замените блок ЕСМ.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 20.	Переходите к пункту 19.
19	<p>Верните на место прежний блок ЕСМ, который стоял до замены.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ЕСМ, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ЕСМ), Установка блока ЕСМ», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 20.	—
20	<p>Проверьте механическую часть двигателя, и в случае неисправности, отремонтируйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление сжатия в цилиндрах • Клапанная система • Форсунки • Шестерни газораспределения • Соответствующие детали шатунно-поршневой группы <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 21.	—
21	<p>Проверьте оборудование машины (исправность гидронасоса и т.д.), и устраните неисправности.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 22.	—

1E-580 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
22	Отремонтируйте машину и проверьте качество ремонта. Процесс проверки завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	—

Отработавшие газы содержат много белого дыма

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Блок ECM и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Данные поискового прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак из темы «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Такая проверка включает следующие пункты.

- Отсутствие плохого контакта в разъеме (при соединении должен слышаться щелчок).
- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.

- Питание не стандартных потребителей не подключено к системе питания блока ECM.
- Цепь массы блока ECM не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Компоненты системы всасывания воздуха исправны.
- Компоненты системы выпуска отработавших газов исправны.

Пособие к диагностике

- Качество топлива (применение не рекомендуемого топлива).
- Неисправность или исправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT), датчика температуры топлива (FT), датчика температуры нагнетаемого воздуха (IAT), датчика давления турбонаддува или датчика атмосферного давления.
- Неисправность двигателя (низкое давление сжатия, шатунно-поршневая группа, турбонагнетатель, нагнетание/съем масла и т.д.).
- Исправность блока ECM (корпус, цепь питания, масса и т.д.)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проведите проверку системы OBD. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу «Проверка системы OBD»
2	Проверьте топливо. 1. Замените топливо в баке и трубопроводах, или подведите специальное топливо для конкретных окружающих условий, из отдельной топливной емкости. 2. Включите двигатель, поработайте на машине, и проверьте, проявляется ли признак неисправности Неисправность двигателя устранена?	—	Переходите к этапу 17.	Переходите к этапу 3.
3	Проверьте топливную систему. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу «Проверка топливной системы»
4	Проверьте, нет ли примеси масла в нагнетаемом воздухе 1. Не прорываются ли газы в картер двигателя? • Чрезмерно высокий уровень масла • Забита или деформирована маслосливная трубка • Забит или поврежден шланг сапуна 2. Износ уплотнительного кольца турбонагнетателя 3. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 5.	—
5	Поисковый прибор имеется?	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу 8.

1E-582 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
6	<p>Проверьте топливные форсунки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сотрите код DTC. Что касается того, как стереть код DTC, обратитесь к теме «Как стереть диагностический код неисправности (DTC)» в «Диагностика неисправностей», в данном разделе. 2. Включите двигатель. 3. В меню поискового прибора выберите «Actuator test» (Проверка привода). 4. Выберите «Injection stop at each injector» (Выключение впрыска каждой топливной форсунки), в разделе «Система Common rail». 5. Нажмите мягкую кнопку «OFF», чтобы выключить впрыск топлива в цилиндры, последовательно, один за другим, и проверить изменение шума двигателя. <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого шум двигателя не меняется?</p>	—	Переходите к этапу 9	Переходите к этапу 7
7	<p>Проведите проверку путем выключения впрыска. Выберите из меню поискового прибора функцию «Stop pre-injection» (Выключение впрыска), чтобы выключить впрыск.</p> <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?</p>	—	Переходите к этапу 9	Переходите к этапу 10
8	<p>Проверьте форсунки, пользуясь прибором для проверки форсунок. Что касается пользования прибором для проверки форсунок, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором для проверки форсунок», в данном разделе.</p> <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?</p>	—	Переходите к этапу 9	Переходите к этапу 10
9	<p>Замените топливную форсунку цилиндра, при выключении которого шум двигателя не меняется.</p> <p>Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Переходите к этапу 10	—
10	<p>Проверьте, снова, проявляется ли признак неисправности двигателя.</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 16	Переходите к этапу 11
11	Система EMPS имеется?	—	Переходите к этапу 12	Переходите к этапу 13

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-583

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
12	<p>1. Проверьте версию программы блока ECM. 2. Замените программу, если требуется обновление программы.</p> <p>Что касается проверки и замены программы блока ECM, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или обновления программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 15.	Переходите к пункту 13.
13	<p>Замените блок ECM.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 15.	Переходите к пункту 14.
14	<p>Верните на место прежний блок ECM, который стоял до замены.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 15.	—
15	<p>Проверьте механическую часть двигателя, и в случае неисправности, отремонтируйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление сжатия в цилиндрах • Клапанная система • Форсунки • Шестерни газораспределения • Соответствующие детали шатунно-поршневой группы <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к пункту 16.	—
16	<p>Отремонтируйте машину и проверьте качество ремонта.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к пункту 2.

Отработавшие газы содержат много черного дыма

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Блок ECM и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Данные поискового (диагностического) прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак из темы «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Такая проверка включает следующие пункты.

- Проверьте наличие грязи или засорения элемента воздухоочистителя.
- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Питание не стандартных потребителей не подключено к системе питания блока ECM.

- Цепь массы блока ECM не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Компоненты системы всасывания воздуха исправны.
- Компоненты системы выпуска отработавших газов исправны.

Пособие к диагностике

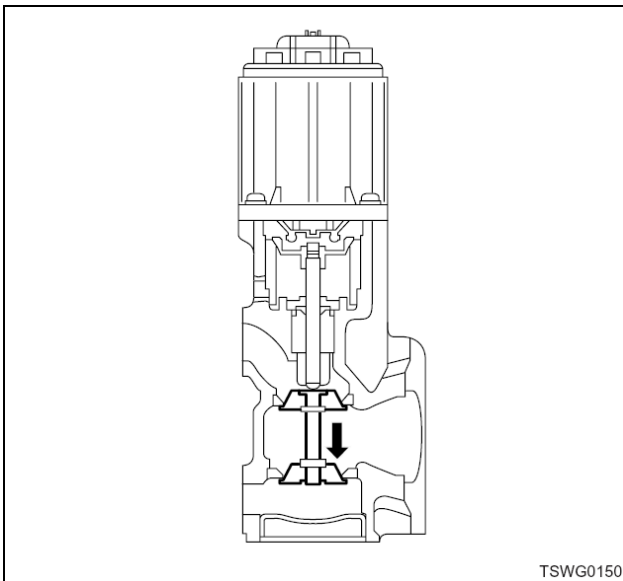
- Качество топлива (применение не рекомендуемого топлива).
- Неисправность системы всасывания воздуха (закупорка фильтра, повреждение воздуховода и т.д.)
- Неисправность системы управления EGR
- Неисправность системы выпуска отработавших газов (повреждение приемной трубы и т.д.)
- Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT), датчика давления турбонаддува (датчик, воздуховод и т.д.)
- Неисправность двигателя (низкое давление сжатия, шатунно-поршневая группа, турбонагнетатель, нагнетание масла)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Проведите проверку системы OBD. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 2.	Переходите к этапу «Проверка системы OBD».
2	Проверьте систему всасывания воздуха. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 3.	Переходите к этапу «Проверка системы всасывания воздуха».
3	Проверьте систему управления EGR. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу «Проверка системы управления EGR».
4	Проверьте язычковый клапан EGR. Если имеется неисправность, отремонтируйте, в соответствии с правилами. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 5.	—
5	Проверьте топливную систему. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к этапу «Проверка топливной системы».
6	Проверьте систему выпуска отработавших газов. Процесс проверки завершен?	—	Переходите к этапу 7.	Переходите к этапу «Проверка системы выпуска отработавших газов».
7	Снова проверьте признак неисправности двигателя Неисправность двигателя устранена?	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 8.
8	Проверьте механическую часть двигателя, и если имеется неисправность, устраните. • Клапанная система (зазоры в клапанах) Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 9.	—
9	Снова проверьте признак неисправности двигателя Неисправность двигателя устранена?	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 10.
10	Система EMPS имеется?	—	Переходите к этапу 11.	Переходите к этапу 12.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-585

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
11	<p>1. Проверьте версию программы блока ECM. 2. Замените программу, если требуется обновление программы.</p> <p>Что касается проверки и замены программы блока ECM, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором Flash tool», в данном разделе.</p> <p>Примечание: После замены или обновления программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 13.	Переходите к этапу 12.
12	<p>Замените блок ECM.</p> <p>Примечание: После замены или переписывания программы блока ECM, требуется провести обучение положений клапана EGR. Что касается обучения системы EGR, обратитесь к темам «Система управления двигателем, Блок управления двигателем (ECM), Установка блока ECM», в данном разделе.</p> <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 13.	—
13	<p>Снова проверьте признак неисправности двигателя</p> <p>Неисправность двигателя устранена?</p>	—	Переходите к этапу 15.	Переходите к этапу 14.
14	<p>Проверьте механическую часть двигателя, и если имеется неисправность, отремонтируйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление сжатия в цилиндрах • Клапанная система • Форсунки • Шестерни газораспределения • Соответствующие детали шатунно-поршневой группы <p>Процесс проверки завершен?</p>	—	Переходите к этапу 15.	—
15	<p>Отремонтируйте машину и проверьте качество ремонта.</p>	—	Проверьте качество ремонта.	—

Проверка клапана EGR



Нажмите клапан EGR пальцем, чтобы проверить, насколько плавно он открывается и закрывается. Кроме того, убедитесь, что клапан закрывается полностью, когда палец отпущен.

Шум

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Проверьте уровень шума, обратившись к Руководству по машине.
- Блок ECM и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Данные поискового прибора показывают нормальный диапазон рабочих параметров.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак, в соответствии с темой «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени.

Данная проверка включает следующие пункты.

- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Цепь массы блока ECM не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.

- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Проверка исправности системы всасывания воздуха.
- Проверка исправности системы выпуска отработавших газов.

Пособие к диагностике

- Неисправность топливной системы (течь топлива, застывшее топливо, воздух в топливных трубопроводах, неисправный фильтр (закупорка основного фильтра, сетчатого фильтра), повреждение трубопроводов, качество топлива, топливный бак (инородные примеси, неисправность системы всасывания топлива)).
- Неисправность системы всасывания воздуха (неисправность клапана EGR)
- Неисправность топливных форсунок (нет впрыска топлива)
- Неисправность двигателя (заедание, низкое давление сжатия в цилиндрах, и другие повреждения механической части)
- Неисправность оборудования машины (давление подачи гидронасоса и т.д.)
- Неисправность блока ECM (корпус, цепь питания, масса и т.д.)
- Проверьте надежность контактов в разъеме, нет ли неисправностей в электропроводке, например, износ или перегибы, не ослаблены ли провода в жгуте и нет ли замыкания на другие цепи. Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу компонентов и управление компонентов. Неисправности устраните.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	Определите источник шума и убедитесь, что шум повышен. Имеет ли шум металлическую природу?	—	Отремонтируйте или замените неисправные детали.	Переходите к этапу 2.
2	Имеется ли поисковый прибор?	—	Переходите к этапу 3.	Переходите к этапу 8.
3	Проведите проверку путем выключения впрыска. Выберите из меню поискового прибора функцию «Stop pre-injection» (Выключение впрыска), чтобы выключить впрыск. Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?	—	Переходите к этапу 5.	Переходите к этапу 4.
4	Выполните «Выключение впрыска для каждого цилиндра». 1. В меню поискового прибора выберите «Actuator test» (Проверка привода). Если нет поискового (диагностического) прибора, обратитесь к теме «Как проверить топливную форсунку», в данном разделе. 2. Выберите «Injection stop at each injector» (Выключение впрыска каждой топливной форсунки), в «Система Common rail». 3. Нажмите мягкую кнопку «OFF», чтобы выключить впрыск топлива в цилиндры, последовательно, один за другим, и проверить изменение шума двигателя. Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?	—	Переходите к этапу 5.	Переходите к этапу 6.

1E-588 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
5	<p>Замените топливную форсунку цилиндра, при выключении которого шум двигателя не меняется.</p> <p>Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	—
6	<p>Проверьте клапан EGR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность язычкового клапана • Неисправность корпуса клапана EGR <p>Отремонтируйте или замените неисправные детали.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 7.
7	<p>Чтобы проверить исправность или неисправность двигателя, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию.</p> <p>Процесс завершен?</p>	—	Проверьте качество ремонта.	—
8	<p>Проверьте форсунки, пользуясь прибором для проверки форсунок.</p> <p>Что касается пользования прибором для проверки форсунок, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором для проверки форсунок», в данном разделе.</p> <p>Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?</p>	—	Переходите к этапу 5.	Переходите к этапу 6.

Ненормальное потребление топлива

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Потребление топлива колеблется в зависимости от условий эксплуатации каждой конкретной машины. Проверьте нормы потребления топлива (А), для каждой конкретной модели машины. Нормы потребления топлива (л/ч).
- Проверьте фактическое потребление топлива (В). Фактическое потребление топлива (л/ч).
- Если (В) больше чем (А), проверьте регулировку подачи топлива для машины, обратившись к Руководству по машине.
- Проверьте, не работает ли машина при чрезмерно высоких нагрузках.
- Обратившись к пунктам плановой проверки и технического обслуживания, в Руководстве по эксплуатации, тщательно проверьте, соблюдались ли интервалы проверок, в зависимости от времени наработки.
- Если наработка достигает, и превышает 3000 часов, проведите проверки, обратившись к Руководству по машине.
- Блок ECM и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак неисправности, из темы «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.
- Проверьте, соблюдалась ли периодичность технического обслуживания в отношении замены масла в двигателе, фильтра воздухоочистителя, топливного фильтра и т.д.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени. Данная проверка включает следующие пункты.

- Провода соединены, затянуты и подключены правильно.
- Цепь массы блока ECM не загрязнена и надежно присоединена в нужных точках.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены. Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Топливная система не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Проверка исправности системы всасывания воздуха.
- Проверка исправности системы выпуска отработавших газов.

Пособие к диагностике

- Неисправность топливной системы (течь топлива, застывшее топливо, воздух в топливных трубопроводах, неисправный фильтр (закупорка основного фильтра, сетчатого фильтра), повреждение трубопроводов, качество топлива, топливный бак (иные примеси, неисправность системы всасывания топлива)).
- Неисправность системы всасывания воздуха (неисправность клапана EGR)
- Неисправность топливных форсунок (чрезмерное количество впрыскиваемого топлива)
- Неисправность двигателя (заедание, низкое давление сжатия в цилиндрах, и другие повреждения механической части)
- Неисправность оборудования машины (давление подачи гидронасоса и т.д.)
- Неисправность блока ECM (корпус, цепь питания, масса и т.д.)
- Проверьте надежность контактов в разъеме, нет ли неисправностей в электропроводке, например, износ или перегибы, не ослаблены ли провода в жгуте и нет ли замыкания на другие цепи. Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу компонентов и управление компонентов. Неисправности устраните.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	1. Сравните нормы потребления топлива с фактическим потреблением топлива А: Нормы потребления топлива (л/ч). В: Фактическое потребление топлива (л/ч). 2. Если В больше, чем А, проверьте регулировку подачи топлива на машине или проверьте, не работает ли машина в условиях чрезмерных нагрузок, обратившись к Руководству по машине. 3. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 2.
2	Проверьте, нет ли течи топлива. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 3.

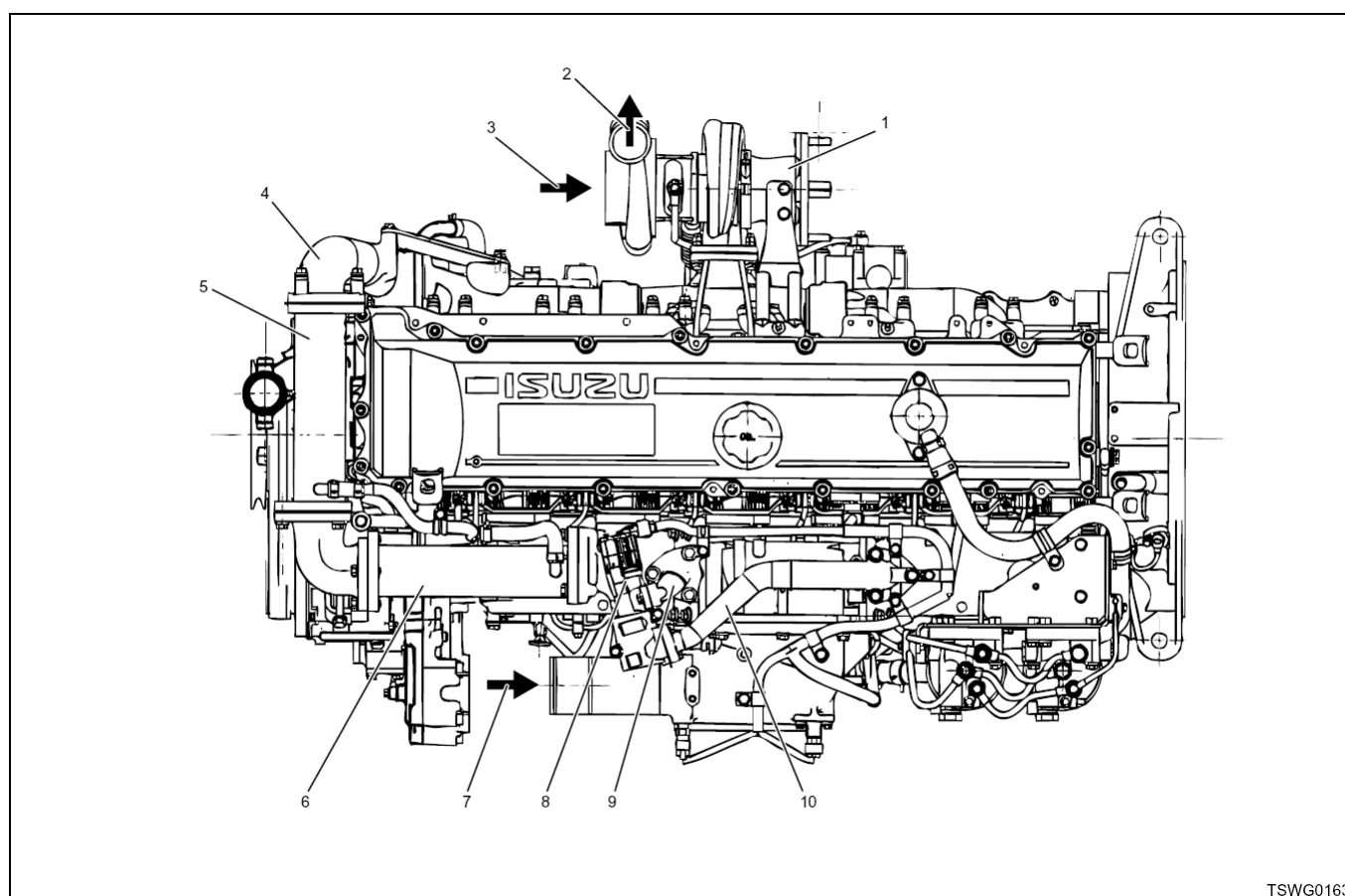
1E-590 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
3	Проверьте, соблюдалась ли периодичность технического обслуживания в отношении замены масла в двигателе, фильтра воздухоочистителя, топливного фильтра и т.д. Процесс завершен?	—	Проведите техническое обслуживание машины.	Переходите к этапу 4.
4	Проверьте, нет ли скопления воды в системе всасывания воздуха и промежуточного охладителя. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 5.	Переходите к пункту «Проверка системы всасывания воздуха».
5	Проверьте систему выпуска отработавших газов, нет ли повреждений, перегибов или закупорки. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 6.	Переходите к пункту «Проверка системы выпуска отработавших газов».
6	Проверьте, достаточна ли развиваемая мощность. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 7.	Переходите к теме «Малая мощность, задержка».
7	Проверьте, соответствует ли вязкость применяемого масла требованиям Руководства по эксплуатации. Применяется ли рекомендуемое масло?	—	Переходите к этапу 8.	Замените масло на рекомендуемое и переходите к этапу 1.
8	Проверьте, исправен ли вентилятор охлаждения. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 9.	—
9	Имеется ли поисковый прибор (связь KW)	—	Переходите к этапу 10.	Переходите к этапу 15.
10	Выполните «Выключение впрыска для каждого цилиндра». 1. В меню поискового прибора выберите «Actuator test» (Проверка привода). 2. Выберите «Injection stop at each injector» (Выключение впрыска каждой топливной форсунки), в «Система Common rail». 3. Нажмите мягкую кнопку «OFF», чтобы выключить впрыск топлива в цилиндры, последовательно, один за другим, и проверить изменение шума двигателя. Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?	—	Переходите к этапу 11.	Переходите к этапу 12.
11	Замените топливную форсунку цилиндра, при выключении которого шум двигателя не меняется. Примечание: Что касается процесса проверки, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 12.	—
12	Проверьте давление сжатия в цилиндрах. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 13.	—
13	Проверьте зазоры в клапанах. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Переходите к этапу 14.	—

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-591

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
14	Наработал ли двигатель 3000 часов, и более? Если наработка двигателя превышает 3000 часов, проверьте степень износа двигателя или отремонтируйте двигатель, обратившись к разделу «Двигатель», в Руководстве по эксплуатации. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	—
15	Проверьте форсунки, пользуясь прибором для проверки форсунок. Что касается пользования прибором для проверки форсунок, обратитесь к теме «Как пользоваться прибором для проверки форсунок», в данном разделе. Имеется ли цилиндр, при выключении которого вибрация и шум двигателя не меняется?	—	Переходите к этапу 11.	Переходите к этапу 12.

Точки проверки системы всасывания воздуха и системы выпуска отработавших газов двигателя



TSWG0163

Позиции

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. Приемная труба | 6. Вторичный охладитель EGR |
| 2. на промежуточный охладитель | 7. С промежуточного охладителя |
| 3. От воздухоочистителя | 8. Клапан EGR |
| 4. Воздуховод (трубопровод) EGR | 9. Воздуховод EGR |
| 5. Первичный охладитель EGR | 10. Воздуховод EGR |

Проверьте указанные выше точки системы всасывания воздуха и системы выпуска отработавших газов на предмет закупорки, повреждения или обрыва. Кроме проверки компонентов указанных систем, которые расположены на двигателе, проверьте воздухоочиститель, промежуточный охладитель и глушитель.

Ненормальный расход масла

Предварительная проверка

Прежде чем пользоваться данным параграфом, выполните пункт «Проверка системы OBD» и проведите проверку по всем указанным ниже пунктам.

- Расход масла колеблется в зависимости от условий эксплуатации каждой конкретной машины. Проверьте нормы расхода масла (А), для каждой конкретной модели машины.
Нормы расхода масла/ч.
Норма расхода масла для двигателя 4л/100ч.
- Проверьте фактический расход масла (В).
Фактический расход масла/ч
- Обратившись к пунктам плановой проверки и технического обслуживания, в Руководстве по эксплуатации, тщательно проверьте, соблюдались ли интервалы проверок, в зависимости от времени наработки.
- Если наработка превышает 3000 часов, проведите проверки, обратившись к Руководству по машине.
- Блок ЕСМ и диагностическая лампа работают нормально.
- Проверьте код DTC.
- Проверьте состояние машины, чтобы идентифицировать соответствующий признак неисправности, из темы «Перечень признаков неисправности». Выполните действия, указанные в таблице признаков неисправности.
- Проверьте у пользователя, используется ли рекомендуемое моторное масло и топливо.

Визуальная проверка

Некоторые признаки неисправности требуют внимательной визуальной проверки. Благодаря такой проверке неисправность может быть устранена без проведения дополнительных проверок, с экономией времени. Данная проверка включает следующие пункты.

- Наблюдается ли постоянное присутствие синевато-белого дыма в отработавших газах во время работы двигателя.
- Наблюдается ли утечка газов в картер двигателя.
- Наблюдается ли примесь масла в охлаждающей жидкости.
- Топливные, воздушные и масляные трубопроводы и шланги не имеют трещин, не скручены и правильно соединены.
Тщательно проверьте, нет ли течи масла и закупорки.
- Система смазки не имеет течи, и трубопроводы не имеют повреждений и вмятин.
- Проверка исправности системы нагнетания воздуха (проверка турбонагнетателя).

Пособие к диагностике

- Неисправность системы нагнетания воздуха (нагнетание/съем масла, чрезмерная утечка газов в картер двигателя).
- Неисправность двигателя (расход масла, чрезмерная утечка газов в картер двигателя).

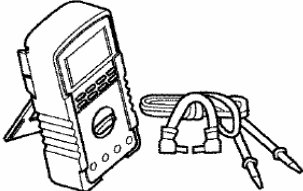


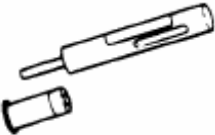



Кроме того, проведите функциональную диагностику, чтобы проверить работу и управление каждым компонентом. Неисправности устраните.

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
1	При возникновении неисправности проверьте следующие пункты: <ul style="list-style-type: none"> Частота вращения двигателя Режим работы (Непрерывный/прерывистый) Рабочие нагрузки (применяемый режим) Расход масла/ч Наработала ли машина 100 часов, с начала эксплуатации. Сравните норму расхода масла с фактическим расходом масла, обратившись к Руководству по машине. Примечание: Чтобы провести сравнение, применяйте тот же рабочий режим, который указан в Руководстве по машине.	—	Объясните это пользователю.	Переходите к этапу 2.
2	Проверьте, нет ли течи масла. Неисправные детали отремонтируйте или замените. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 3.
3	Проверьте, наблюдается ли синевато-белый дым в отработавших газах, во время работы двигателя. Если он наблюдается только во время пуска, переходите к теме «Отработавшие газы содержат много черного дыма» Выделяется ли синевато-белый дым?	—	Переходите к этапу 4.	Переходите к этапу 6.
4	Проверьте утечку газов в картер двигателя Превышает ли утечка газа допустимое значение?	—	Переходите к этапу 7.	Переходите к этапу 5.

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-593

Этап	Действие	Значение параметра	ДА	НЕТ
5	Проверьте, нет ли течи масла из турбонагнетателя. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 6.
6	Проверьте, нет ли примеси масла в охлаждающей жидкости. Имеется ли примесь масла в охлаждающей жидкости?	—	Переходите к этапу 10.	Переходите к этапу 11
7	Проверьте давление сжатия в цилиндрах. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Неисправность проявляется?	—	Переходите к этапу 8.	Переходите к этапу 9.
8	Проверьте двигатель на предмет износа поршневой группы или гильз цилиндров Примечание: Что касается порядка работы, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 9.
9	Проверьте съем масла со стержней клапанов, или работу масляных уплотнений. Примечание: Что касается порядка работы, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	Переходите к этапу 10
10	Отремонтируйте водяной насос. Примечание: Что касается порядка работы, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	—
11	Проверьте, нет ли течи масла из двигателя, снаружи и внутри. Отремонтируйте или замените неисправные детали. Примечание: Что касается порядка работы, обратитесь к разделу «Двигатель», в Руководстве по техническому обслуживанию. Процесс завершен?	—	Проверьте качество ремонта.	—

Специальный инструмент

Общий вид	Номер инструмента Наименование инструмента
 <p>5884026910</p>	<p>5-8840-2691-0 Цифровой тестер, многоцелевой</p>
 <p>TECH2</p>	<p>Поисковый прибор Tech 2</p>
 <p>5884006320</p>	<p>5-8840-0632-0 Съемник контактов</p>
 <p>5884003880</p>	<p>5-8840-0388-0 Съемник герметичных контактов</p>
 <p>5884003850</p>	<p>5-8840-0385-0 Приставка Breaker box</p>
 <p>EMPS</p>	<p>Система программирования блока управления двигателем</p>
 <p>IJC</p>	<p>Прибор для проверки топливных форсунок</p>

Зависит от конкретного изготовителя машины

Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.

Перечень кодов DTC

SPN	FMI	Код P	Описание кода DTC	Отображение неисправности на мониторе
91	2	P1271	Неисправная работа системы сравнения сигналов датчиков положения педали акселератора 1-2.	○
91	3	P1277	Неисправен датчик 1 акселератора (дефект сигнала низкого напряжения)	○
91	4	P1278	Неисправен датчик 1 акселератора (дефект сигнала высокого напряжения)	○
91	3	P1282	Неисправен датчик 2 акселератора (дефект сигнала низкого напряжения)	○
91	4	P1283	Неисправен датчик 2 акселератора (дефект сигнала высокого напряжения)	○
100	3	P0522	Неисправен датчик давления масла в двигателе (дефект сигнала низкого напряжения)	○
100	4	P0523	Неисправен датчик давления масла в двигателе (дефект сигнала высокого напряжения)	○
102	3	P0237	Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала низкого напряжения)	○
102	4	P0238	Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала высокого напряжения)	○
105	4	P1112	Неисправен датчик температуры нагнетаемого воздуха (дефект сигнала низкого напряжения)	○
105	3	P1113	Неисправен датчик температуры нагнетаемого воздуха (дефект сигнала высокого напряжения)	○
108	3	P0107	Неисправен датчик атмосферного давления (дефект сигнала низкого напряжения)	○
108	4	P0108	Неисправен датчик атмосферного давления (дефект сигнала высокого напряжения)	○
110	4	P0117	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (дефект сигнала низкого напряжения)	○

SPN	FMI	Код P	Описание кода DTC	Отображение неисправности на мониторе
110	3	P0118	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (дефект сигнала высокого напряжения)	○
110	0	P1173	Перегрев	○
157	0	P0088	Ненормальное давление в топливном коллекторе (1-я ступень)	○
157	0	P0088	Ненормальное давление в топливном коллекторе (2-я ступень)	○
157	2	P0089	Ненормальное давление в топливном коллекторе (Чрезмерно высокое давление подачи насоса)	○
157	4	P0192	Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала низкого напряжения)	○
157	3	P0193	Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала высокого напряжения)	○
172	4	P0112	Неисправен датчик температуры всасываемого воздуха (дефект сигнала низкого напряжения)	○
172	3	P0113	Неисправен датчик температуры всасываемого воздуха (дефект сигнала высокого напряжения)	○
174	4	P0182	Неисправен датчик температуры топлива (дефект сигнала низкого напряжения)	○
174	3	P0183	Неисправен датчик температуры топлива (дефект сигнала высокого напряжения)	○
190	0	P0219	Чрезмерно высокая частота вращения	○
628	2	P0601	Неисправно ПЗУ ROM	○
633	7	P1095	Открыт клапан-ограничитель давления	○
636	2	P0340	Неисправен датчик распределительного вала (сигнал не поступает)	○

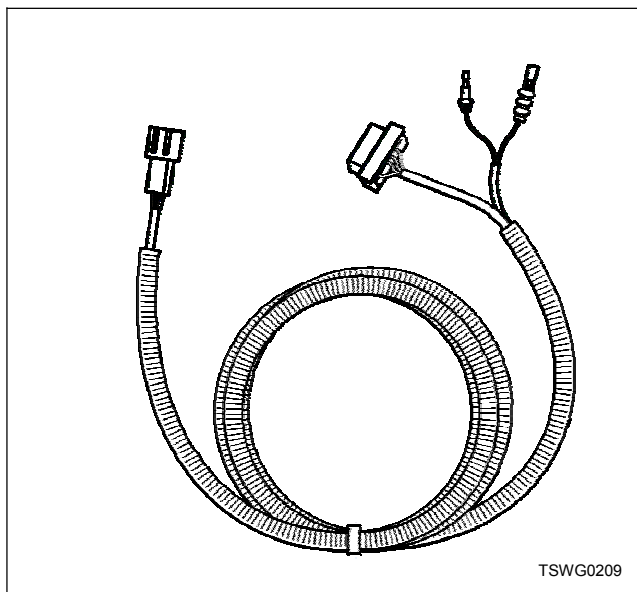
1E-596 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

SPN	FMI	Код P	Описание кода DTC	Отображение неисправности на мониторе
636	2	P0341	Неисправен датчик распределительного вала (дефект сигнала)	○
636	7	P1345	Сбой фазы датчика распределительного вала	○
639	2	U2104	Неисправна шина сети CAN	○
639	3	U2106	Ошибка времени ожидания сети CAN	○
651	3	P0201	Обрыв цепи в системе включения топливной форсунки № 1	○
652	3	P0202	Обрыв цепи в системе включения топливной форсунки № 2	○
653	3	P0203	Обрыв цепи в системе включения топливной форсунки № 3	○
654	3	P0204	Обрыв цепи в системе включения топливной форсунки № 4	○
655	3	P0205	Обрыв цепи в системе включения топливной форсунки № 5	○
656	3	P0206	Обрыв цепи в системе включения топливной форсунки № 6	○
723	2	P0335	Неисправен датчик коленчатого вала (сигнал не поступает)	○
723	2	P0336	Неисправен датчик коленчатого вала (дефект сигнала)	○
987	3	P0650	Неисправна лампа проверки двигателя	○
1077	2	P0606	Дефект управления IC CPU	○
1079	2	P1631	Неправильное напряжение в цепи питания 1, напряжением 5В	○
1080	2	P1632	Неправильное напряжение в цепи питания 2, напряжением 5В	○
1239	1	P0087	Отсутствует давление подачи насоса (утечка топлива)	○
1240	1	P1093	Отсутствует давление подачи насоса (утечка топлива)	○
1347	0	P0090	Обрыв цепи в системе привода SCV, замыкание +В (провода питания) или провода массы	○
1485	2	P1625	Неисправность в системе основного реле (нет напряжения на входе)	○

SPN	FMI	Код P	Описание кода DTC	Отображение неисправности на мониторе
10001	3	P0487	Неправильное положение клапана EGR (Бесщеточный)	○
10002	2	P0488	Не работает управление клапаном EGR	○
10003	2	P1261	Неисправна система привода в действие топливных форсунок, common 1	○
10004	2	P1262	Неисправна система привода в действие топливных форсунок, common 2	○
10005	1	P0611	Неисправна цепь зарядки (аккумуляторная батарея 1)	○
10006	1	P0612	Неисправна цепь зарядки (аккумуляторная батарея 2)	○
10007	2	P0606	Неисправен процессор CPU	○
10008	2	P1630	Неисправен преобразователь A/D (переменный/постоянный ток)	○
10009	2	P1633	Неправильное напряжение в цепи питания 3, напряжением 5В	○
10010	2	P1634	Неправильное напряжение в цепи питания 4, напряжением 5В	○
10011	2	P1635	Неправильное напряжение в цепи питания 5, напряжением 5В	○
10013	2	P0603	Неисправно ЗУ EEPROM	○

Как стереть код DTC

1. Присоедините жгут проводов для очистки памяти к разъему канала передачи данных.

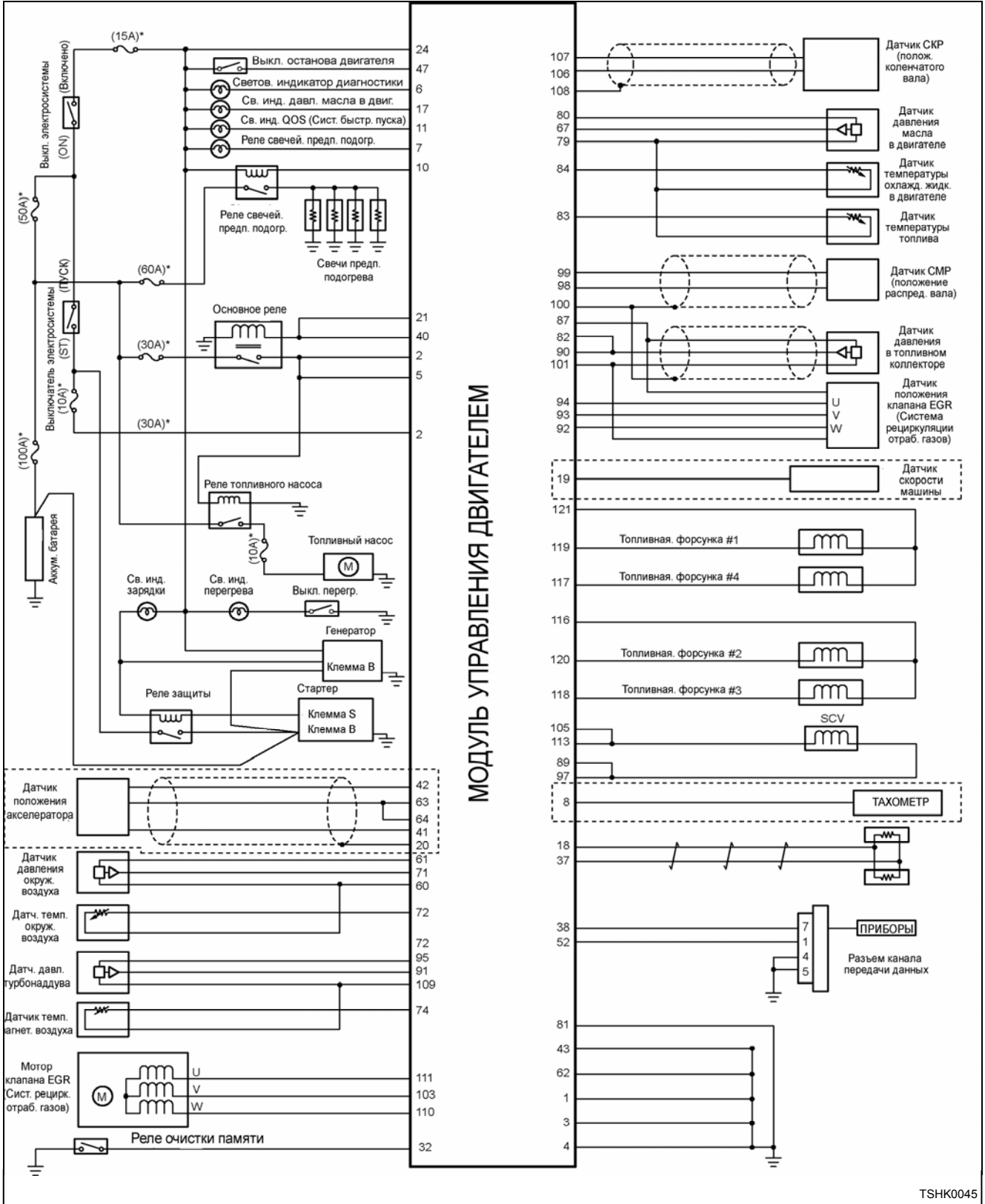


2. Поверните выключатель электросистемы в положение ON (Включено).
3. Замкните контакт очистки памяти на массу, не менее 1 секунды.
4. Поверните выключатель электросистемы в положение OFF (Выключено). (Очистка памяти осуществляется, когда выключатель электросистемы находится в положении OFF (Выключено)).
5. Отсоедините контакт выключателя диагностики.

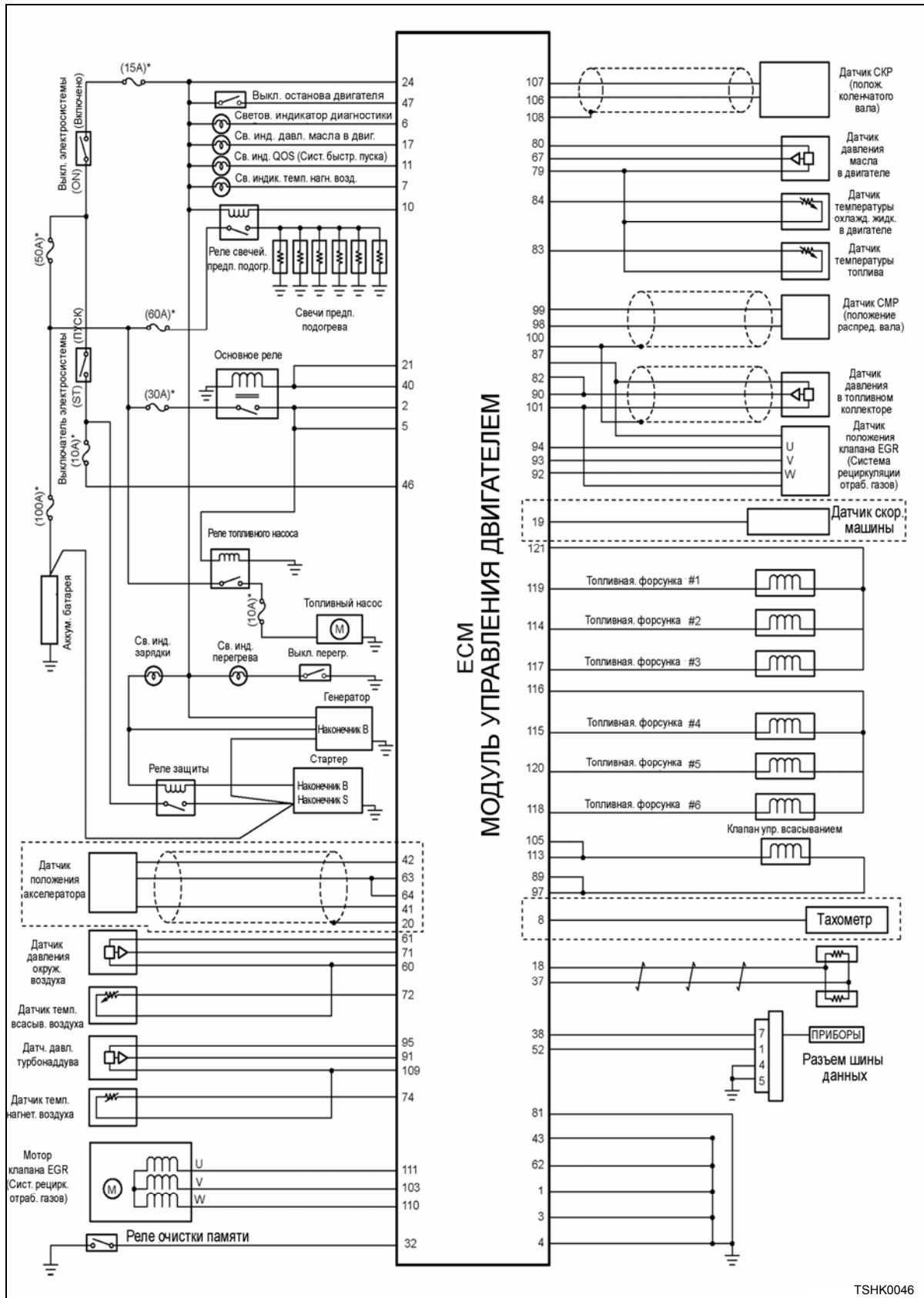
Что касается электрических цепей

- Имеются датчики, которые не имеют соединения с блоком ЕСМ, в зависимости от машины.
- Проверьте технические условия для данной машины, поскольку некоторые датчики соединены на вход/выход блока ЕСМ через канал связи CAN. Участки, отмеченные особо (screening (затененные)), означают, что датчики не соединены с блоком ЕСМ.

4НК1



6НК1



TSHK0046

1E-600 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Перечень кодов DTC, которые отличаются, в зависимости от изготовителя машин.

На некоторых машинах горит диагностическая лампа, вместо монитора отображения неисправности, на машине.

4НК1

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0192	245	Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18 В, и более. Код DTC P1630 или P1635 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе менее 0,7 В.	Почти одновременно с возникновением неисправности	Неустойчивая работа двигателя. Резервное управление: Фактическое давление в топливном коллекторе, по умолчанию (80 МПа). Управление давлением в топливном коллекторе посредством обратной связи прекращается. Ограничение количества впрыскиваемого топлива 2 (многоступенчатый впрыск выключается). Система EGR выключается.	ON (Включено)	*2
P0193		Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18 В, и более. Код DTC P1630 или P1635 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе более 4,5 В.	Почти одновременно с возникновением неисправности	Возможен останов двигателя. Уменьшение мощности Резервное управление: Фактическое давление в топливном коллекторе, по умолчанию (80 МПа). Управление давлением в топливном коллекторе посредством обратной связи прекращается. Ограничение количества впрыскиваемого топлива 2 (многоступенчатый впрыск выключается) Система EGR выключается.	ON (Включено)	*2
P0219	543	Превышение частоты вращения двигателя	Чрезмерно высокая частота вращения двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18 В, и более 	Когда частота вращения двигателя превышает заданное значение (задается разработчиком машины)	Приблизительно 1,0 с	Уменьшение мощности Резервное управление: Ограничение количества выходящего топлива 1. Ограничение возрастает, если частота вращения уменьшается.	ON (Включено)	*2
P0237	32	Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала низкого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18 В, и более Код DTC P1630 или P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления турбонаддува менее 0,1В.	Приблизительно 3,0 с	Работоспособность снижается. Резервное управление: Давление настройки турбонаддува, установка по умолчанию (160 кПа). Коррекция давления турбонаддува/выключение EGR.	ON (Включено)	*2
P0238		Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электро-системы 18 В, и более Код DTC P1630 или P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления турбонаддува более 4,9 В.	Приблизительно 3,0 с	Черный дым в отработавших газах. Резервное управление: Давление настройки турбонаддува, установка по умолчанию (160 кПа). Коррекция давления турбонаддува/выключение EGR.	ON (Включено)	*2

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-601

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P1113	295	Неисправен датчик давления турбонаддува (дефект сигнала высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более ▪ Температура охлаждающей жидкости 50°C, и более ▪ 5 минут и более проходит после пуска двигателя ▪ Код DTC P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры нагнетаемого воздуха более 4,95 В.	Приблизительно 4 с	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление: Не предусмотрено.	ON (Включено)	*2
P1345	16	Смещение фазы датчика положения распределительного вала.	Смещение фазы по углу установки шестерен привода распределительного вала/коленчатого вала или повреждение шестерен.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. ▪ Код DTC P0335, P0336, P0340, P0341, P1345 и P1635 не отображается ▪ Импульсный сигнал датчика CMP, в пределах нормы ▪ Импульсный сигнал датчика коленчатого вала, в пределах нормы. 	Неправильный импульсный сигнал датчика положения распределительного вала, в пределах люфта коленчатого вала.	Когда неисправность проявляется в 7 случаях из 8 проб.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Во время работы двигателя признаки неисправности не проявляются. ▪ После остановки двигателя, двигатель не включается. Резервное управление: Резервное управление: Не предусмотрено.	ON (Включено)	*1
U2104	84	Неисправность шины передачи данных CAN.	Неисправность в сети связи CAN.	Напряжение на входе выключателя электросистемы 12 В и более.	Обнаруживается отключение шины передачи данных.	В течение 3 с	Переключение на частоту вращения холостого хода Резервное управление: Переключение на работу по входящему сигналу датчика акселератора.	ON (Включено)	*3
U2106	85	Ошибка во времени ожидания CAN.	Неисправность в сети связи CAN.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Код DTC U2104 не отображается. ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 20 В и более. 	Прием данных CAN не завершается в заданное время.	В течение 1 с	Переключение на частоту вращения холостого хода Резервное управление: Переключение на работу по входящему сигналу датчика акселератора.	ON (Включено)	*3

*1, *2, *3: Обратитесь к теме «Что касается отмены неисправности» в «Перечень диагностических кодов неисправности»

6НК1

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0112	22	Неисправен датчик температуры воздуха на входе (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. ▪ Код DTC P1630 или P1632 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры всасываемого воздуха менее 0,1 В.	Приблизительно 4 с	Никаких особых признаков. Резервное управление: Температура воздуха на входе, установка по умолчанию. Управление турбонаддувом выключается/EGR выключается.	ON (Включено)	*2
P0117	23	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более ▪ Код DTC P1630 или P1633 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости менее 0,1 В.	Приблизительно 4 с	При низкой температуре пуск двигателя ухудшается, возможно появление черного дыма в отработавших газах, уменьшение мощности, в зависимости от условий. Резервное управление: Температура топлива, установка по умолчанию. Давление в топливном коллекторе предельно высокое.	ON (Включено)	*2

1E-602 Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail)

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P0182	211	Неисправен датчик температуры топлива (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. Код DTC P1630 или P1633 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе менее 0,1В.	Приблизительно 4 с	Работоспособность снижается. Резервное управление: Температура топлива, установка по умолчанию. Давление в топливном коллекторе предельно высокое.	ON (Включено)	*2
P0192	245	Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала низкого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. Код DTC P1630 или P1635 не отображается 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе менее 0,7 В.	Почти одновременно с возникновением неисправности	Неустойчивая работа двигателя. Резервное управление: Давление в топливном коллекторе повышается. Может произойти открывание клапана-ограничителя давления. Управление посредством незамкнутого цикла, по умолчанию.	ON (Включено)	*2
P0193		Неисправен датчик давления в топливном коллекторе (дефект сигнала высокого напряжения)	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение датчика или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. Код DTC P1630 или P1635 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика давления в топливном коллекторе более 4,5 В.	Почти одновременно с возникновением неисправности	Возможен останов двигателя. Уменьшение мощности. Резервное управление: Фактическое давление в топливном коллекторе, по умолчанию (80 МПа). Управление давлением в топливном коллекторе посредством обратной связи прекращается. Ограничение количества впрыскиваемого топлива 2 (многоступенчатый впрыск выключается) Система EGR выключается.	ON (Включено)	*2
P0219	543	Превышение частоты вращения двигателя	Чрезмерно высокая частота вращения двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более 	Когда частота вращения двигателя превышает 2500 об/мин.	Приблизительно 1 с	Уменьшение мощности. Резервное управление: Ограничение количества выходящего топлива 1. Ограничение возрастает, если частота вращения уменьшается.	ON (Включено)	*2
P0380	66	Неисправно реле свечей предпускового подогрева	Обрыв/Замыкание цепи/повреждение реле или жгута проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы более чем 16 В, но менее чем 32 В. 	На мониторе реле свечей предпускового подогрева не отображаются никакие сигналы, кроме сигнала питания реле.	Когда неисправность проявляется в 25 случаях из 30 проб.	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	ON (Включено)	*1
P0650	77	Неисправна лампа контроля двигателя	Неисправна лампа	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. Код DTC P0650. 	На мониторе лампы контроля двигателя никакие сигналы не отображаются.	Приблизительно 1,5 с	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	Не включается	*2
P1113	295	Неисправен датчик температуры нагнетаемого воздуха (дефект сигнала высокого напряжения)	Замыкание датчика или проводов	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. Температура охлаждающей жидкости 50°C, и более или 5 минут и более проходит после пуска двигателя. Код DTC P1634 не отображается. 	Напряжение сигнала датчика температуры нагнетаемого воздуха более чем 4,95 В.	Приблизительно 4 с	На работоспособности не отражается. Резервное управление: Резервное управление не предусмотрено.	ON (Включено)	*2

Электронная система управления впрыском топлива (принцип Common rail) 1E-603

Код DTC	Мигающий код	Описание кода DTC	Пункт проверки	Предварительные условия отображения кода DTC	Условия отображения кода DTC	Время принятия решения о неисправности	Проявление неисправности	Диагностическая лампа	Отмена неисправности
P1345	16	Смещение фазы датчика положения распределительного вала.	Смещение фазы по углу установки шестерен привода распределительного вала/ коленчатого вала или повреждение шестерен.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 18 В, и более. ▪ Код DTC P0335, P0336, P0340, P0341, P1345 и P1635 не отображается. ▪ Импульсный сигнал датчика CMP, в пределах нормы. ▪ Импульсный сигнал датчика коленчатого вала, в пределах нормы. 	Неправильный импульсный сигнал датчика положения распределительного вала, в пределах люфта коленчатого вала.	Когда неисправность проявляется в 7 случаях из 8 проб.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Во время работы двигателя признаки неисправности не проявляются. ▪ После останова двигателя, двигатель не включается. Резервное управление не предусмотрено. 	ON (Включено)	*1
U2104	84	Неисправность шины передачи данных CAN.	Неисправность в сети связи CAN.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 20 В и более. 	Обнаруживается отключение шины передачи данных.	В течение 3 с	Настройка на частоту вращения холостого хода. Резервное управление: Переключение на работу по входящему сигналу датчика акселератора.	ON (Включено)	*3
U2106	85	Ошибка во времени ожидания CAN.	Неисправность в сети связи CAN.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Код DTC U2104 не отображается. ▪ Напряжение на входе выключателя электросистемы 20 В и более. 	Прием данных CAN не завершается в заданное время.	В течение 1 с	Настройка на частоту вращения холостого хода. Резервное управление: Переключение на работу по входящему сигналу датчика акселератора.	ON (Включено)	*3

*1, *2, *3: Обратитесь к теме «Что касается отмены неисправности» в «Перечень диагностических кодов неисправности».

Перечень пунктов, отображаемых на поисковом (диагностическом) приборе

Пункт дисплея	Пункт дисплея прибора Tech 2
Крутящий момент двигателя	—
Фактическая частота вращения двигателя	Частота вращения двигателя
Установочная частота вращения двигателя	Заданная частота вращения двигателя
Сигнал предпускового подогрева	Реле свечей предпускового подогрева
Температура охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости в двигателе
Давление масла в двигателе	Давление масла в двигателе
Подача топлива	—
Атмосферное давление	Атмосферное давление
Температура воздуха на входе	Температура воздуха на входе
Давление турбонаддува	Датчик MAP
Температура нагнетаемого воздуха	Температура нагнетаемого воздуха
Напряжение аккумуляторной батареи	Напряжение на контактах основного реле
Общее количество потребленного топлива	—