



# Руководство по ремонту

**F2.5 двигатель**

ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь

ОАО Foton Motor при BAIC

# Руководство по ремонту двигателя D01-F2.5

(Первое издание)

ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь

## Предисловие

Данное руководство является руководством по диагностике и ремонту двигателей F2.5 для зарубежных проектов, применимо к моделям с пневматическими и гидравлическими тормозами, соответствующими F2.5.

Чтение и освоение этого руководства очень важно для правильной проверки и обслуживания. Это руководство должно храниться в удобном для быстрого доступа месте.

Содержание этого руководства включает в себя все изображения и спецификации, вся информация в данном руководстве является последней версией на момент публикации. Если у вас есть какие-либо вопросы, обратитесь в ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь или к местному дилеру. Наша компания оставляет за собой право окончательного толкования этого руководства. Содержание этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Без согласия ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь ни одно подразделение или частное лицо не может перепечатывать, публиковать или копировать это руководство без разрешения.

ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь

## Описание версии

## Предупреждение:

Данное руководство предназначено только для специалистов и техников. Если непрофессионалы или неквалифицированные лица ссылаются на это руководство без разрешения и не используют подходящее оборудование и инструменты для проверки и ремонта двигателя, это может повредить двигатель и привести к травме.

Во избежание опасной эксплуатации и повреждения двигателя обязательно следуйте приведенным ниже инструкциям.

Методы ремонта, описанные в этом руководстве, очень эффективны для завершения работ по техническому обслуживанию. При выполнении операций по шагам, перечисленных в этом руководстве, обязательно используйте предписанные и рекомендуемые инструменты. Перед началом работы обязательно обеспечьте безопасность техников, чтобы исключить возможность травмирования или повреждения двигателя. Необходимо строго соблюдать все « предупреждения » и « внимание » в этом руководстве.

Если вам нужно заменить детали, пожалуйста, купите их в нашей специальной станции технического обслуживания и используйте оригинальные аксессуары, предоставленные нашей компанией.

## Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	2
ОПИСАНИЕ ВЕРСИИ .....	3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: .....	4
СОДЕРЖАНИЕ.....	1
1    ОБЗОР ДВИГАТЕЛЯ.....	2
1.1    Общий обзор.....	2
1.2    Подготовительная работа.....	3
1.3    Техническое обслуживание.....	23
1.4    Идентификационная информация и схема двигателя .....	27
2.    ДВИГАТЕЛЬ.....	29
2.1    Описание и операция.....	29
2.2    Система головки цилиндров .....	33
2.3    Система блока цилиндров.....	52
2.4    Система ГРМ.....	80
2.5    Система смазки.....	81
2.6    Система охлаждения .....	84
2.7    Топливная система .....	86
2.8    Выхлопная система .....	90
2.10    Система впуска воздуха .....	92
2.12    Система зубчатых колёс .....	93
2.13    Крышка клапанной коробки .....	97
2.14    Воздушный компрессор (для тип с гидравлическим тормозом нет, а для типа с воздушным тормозом есть) .....	97
2.15    Жгут проводов двигателя и соответствующие датчики .....	98
2.16    Электрическая система управления .....	100
3    ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	103
3.1    Обычные неисправности .....	103
3.2    Код неисправности .....	118
3.3    Система доочистки: .....	156
3.4    Воздушная система .....	171
3.5    Испытание привода .....	175
3.6    Тестирование других компонентов .....	179
3.7    Функция диагностики вторичного рынка .....	184
3.8    Топливная система .....	200
3.9    Инструкции по разборке и сборке компонентов топливной системы и системы доочистки.....	205
3.10    Код неисправности компонента .....	213

## 1 Обзор двигателя

### 1.1 Общий обзор

#### 1.1.1 Описание и операция

##### 1.1.1.1 Об этом руководстве

###### Краткое описание

Это руководство составлено для того, чтобы помочь специалистам по техническому обслуживанию стандартизировать работу, повысить эффективность технического обслуживания и обеспечить качество технического обслуживания. Данное руководство содержит основные инструкции по ремонту и устранению неисправностей.

###### Специальный инструмент

Специальные инструменты, используемые при ремонте, описаны (нумерация и иллюстрация) перед главой руководства. Пожалуйста, купите специальные инструменты в нашей специальной станции технического обслуживания и используйте оригинальные аксессуары, предоставленные нашей компанией.

###### Важное руководство по безопасности

Надлежащие методы технического обслуживания и правильные процедуры технического обслуживания имеют решающее значение для эксплуатации двигателя и безопасности обслуживающего персонала.

###### Определения « предупреждение», « внимание » и « напоминание »

« Предупреждение » используется для указания того, что несоблюдение данного руководства может привести к травме.

« Внимание » используется для обозначения повреждения двигателя и используемого ремонтного оборудования в случае неправильной эксплуатации.

« Напоминание » предназначена для предоставления дополнительной информации о выполнении ремонтных работ в соответствии с правилами.

Когда вы прочитаете это руководство, вы столкнетесь с знаками « Предупреждение», « Внимание » и « Напоминание».

Инструменты для разборки, используемые в этом руководстве, приведены в « Руководстве по специальным инструментам», подробнее обратитесь к соответствующему « Руководству по специальным инструментам».

##### 1.1.1.2 Как использовать это руководство

Данное руководство является руководством по ремонту двигателя (ремонт и диагностика неисправностей).

Основное содержание включает в себя спецификации материала, спецификации крутящего момента, спецификации зазора и общие спецификации. Спецификации в таблице используют только метрическую систему.

###### Описание

В основном знакомление с составом компонентов Системы, а также с функциями и принципами системы. Для того, чтобы ознакомить техников по техническому обслуживанию с системой.

###### общий осмотр

В основном описывает общие этапы проверки системы.

## Диагностика неисправностей и тестирование

Он предназначен для неисправностей системы транспортного средства, которые не могут быть определены с помощью внешнего осмотра, за исключением тех частей, которые диагностируют систему с помощью диагностического прибора.

## 1.2 Подготовительная работа

### 1.2.1 Описание и операция

#### 1.2.1.1 Общие правила безопасности

Пожалуйста, прочтите и поймите информацию о безопасности и меры предосторожности перед выполнением любого ремонта или эксплуатации оборудования. Этот шаг содержит общие меры предосторожности, которые должны соблюдаться для обеспечения личной безопасности. Всегда следуйте следующим шагам, чтобы уменьшить угрозы безопасности.

##### 1.2.1.1.1 Рабочая среда

Пожалуйста, следуйте этим рекомендуемым практикам при ремонте продукта.

- Всегда соблюдайте требования безопасности на месте.
- Всегда соблюдайте требования местного обучения, сертификации, авторизации и конкретные требования клиентов. Не работайте с продуктом, пока не пройдите соответствующее обучение, чтобы обеспечить безопасное завершение технического обслуживания. Не эксплуатируйте оборудование, пока не пройдете соответствующую подготовку для обеспечения безопасной эксплуатации.
- Работайте в хорошо проветриваемом месте вдали от источника огня.
- При наличии неблагоприятных погодных условий принять соответствующие меры предосторожности при выполнении работ.
- Всегда обратите внимание о опасных ситуациях, которые могут существовать в рабочей среде.

##### 1.2.1.1.2 Оптимальный регламент

Перед ремонтом или эксплуатацией оборудования, пожалуйста, следуйте этим рекомендуемым методам:

- Всегда носите защитные очки и защитную обувь.
- Снимите серьги, часы, длинные украшения или металлические предметы.
- Не носите свободную или рваную одежду, украшения, не распускать длинные волосы и т. д. Это увеличивает риск телесных повреждений.
- Не выполняйте никакого ремонта или эксплуатации оборудования, когда вы устали или плохо себя чувствуете из-за наркотиков или алкоголя.
- Обязательно используйте неповрежденные инструменты.
- Не работайте во время работы оборудования, если этого не требуют диагностические шаги.
- Если оборудование необходимо устанавливать, снимать или обслуживать во время его работы, соблюдайте предельную осторожность вблизи горячих движущихся частей.
- Будьте осторожны при работе с продуктом, который вы только что выключили. Горячие детали могут вызвать ожоги или воспламенение или плавление обычных материалов.
- Для горячих двигателей не выпускайте топливную систему. Контакт с горячими ответвлениями или другими компонентами может привести к пожару.

- Не пытайтесь повернуть коленчатый вал посредством оттягивания или вскрытия вентилятора. Используйте только правильные методы поворачивания двигателя.
- Не перемещайте детали весом 23 кг или более. Используйте механизмы или обратитесь за помощью.
- Будьте осторожны при работе рядом с вращающимися деталями. Вращающиеся части могут вызвать порезы, инвалидность конечностей и даже повешение.
- Будьте осторожны при работе с электрическими компонентами. Высокое напряжение может привести к серьезным травмам или смерти.
- Перед демонтажем или отсоединением труб, штуцеров или связанных с ними предметов следует выполнить инструкцию по сбросу давления в системе.
- Всегда выполняйте испытание на утечку давления в соответствии с инструкциями.
- Всегда затягивайте соединения труб и соединительные детали в соответствии с техническими спецификациями. Чрезмерное или недостаточное затягивание может привести к повреждению резьбы и утечке.
- При замене крепежа всегда используйте один и тот же номер детали крепежа или его эквивалент. Пожалуйста, следите следующему содержанию перед выполнением каких-либо операций с продуктом.
- Выключите оборудование, если процедуры диагностики не требуют иного.
- Всегда дайте продукту остыть самостоятельно.
- Всегда убедитесь, что продукт правильно поддерживается опорным блоком или платформой. Не работайте с продуктами, поддерживаемыми только домкратами или кранами.
- Отключите аккумулятор, если процедуры диагностики не требуют иного.
- Отключите пусковой двигатель (если он оборудован), если процедуры диагностики не требуют иного.
- Поместите этикетку « Не эксплуатировать » рядом с областью оператора или устройством управления продуктом.
- Ознакомьтесь с инструментами, необходимыми для выполнения задач, и узнайте, как их правильно использовать.
- Согласно инструкциям, используйте только оригинальные детали системы энергетики Foton для замены.

#### **1.2.1.1.3 Средства индивидуальной защиты (PPE)**

Для уменьшения вероятности телесных повреждений следует использовать индивидуальные средства защиты (PPE). Ниже перечислены различные типы PPE. Правильно определите, какой тип PPE должен быть необходим для конкретной задачи. Для необходимых PPE всегда следите инструкциям по безопасности на месте. Оборудование безопасности должно быть обслуживано должным образом. Целостность защитного оборудования должна быть проверена, чтобы убедиться, что оборудование работает должным образом.

Необходимо всегда носить средства защиты глаз. Носите соответствующее защитное снаряжение для глаз в зависимости от задачи, которую вы хотите выполнить. Ниже перечислены несколько средств защиты глаз, которые можно выбрать.

- Защитные очки. При воздействии летающих частиц или обломок, химикатов или агрессивных жидкостей, газов или паров.
- Поляроидные защитные очки. При работе на открытом воздухе или при сильном освещении.
- Защитные очки с двумя линзами. Защитный слой был добавлен к корректирующим очкам .

- Защитные очки. Обработка агрессивных жидкостей или химикатов.
- Закрытый или дугозащищенные очки. При воздействии сварки. Используйте соответствующие спецификации фильтра. Средства защиты ног всегда должны носить защитную обувь. Наденьте соответствующее защитное снаряжение для ног в соответствии с задачей, которую вы хотите выполнить. Ниже перечислены несколько средств для защиты ног, которые можно выбрать.
- Защитная обувь со стальным подноском. При воздействии падающего или катящегося объекта. При работе с деталями, инструментами и оборудованием или вокруг них.
- Химически стойкая защитная обувь. При воздействии химических веществ и других жидкостей.
- Капюшон для обуви. Добавьте защитные чехлы к обуви при повседневной работе.
- Защита ног, пальцев ног и плюсневых костей. Добавьте защитные чехлы к обуви при повседневной работе.
- Когда предохранительные ботинки находятся под риском поражения электрическим током.
- Кожаные туфли или капюшон для обуви.. При воздействии сварки или дугового света.
- Защита от холода. При воздействии сильной холодной погоды. Надевать соответствующие средства защиты головы и лица в зависимости от выполняемой задачи. Ниже перечислены несколько возможных капюшонов и шлем.
- Каски. Подвергается воздействию различных сред Воздействие сварки, тепла или дуги.
- Очки. Подвергается воздействию различных сред Воздействие сварки, тепла или дуги.
- Подкладка шлема. При воздействии сильной холодной погоды.
- Шлем. При воздействии брызг жидкости. Обработка агрессивных жидкостей или химикатов. Носите соответствующее защитное снаряжение рук или перчатки в зависимости от выполняемой задачи. Ниже перечислены несколько защитных перчаток, которые можно выбрать.
- Используйте термостойкие перчатки при контакте с горячими предметами.
- Огнезащитные перчатки. При воздействии сварки или дугового света.
- Противоударные перчатки. При выполнении повторных ударных и вибрационных работ. Используйте надувной инструмент.
- Непроницаемые перчатки. При воздействии жидкости под высоким давлением.
- Химически стойкая защитная обувь. При воздействии химических веществ, жидкостей или аккумуляторов.
- Перчатки против порезов. При работе с острыми предметами или инструментами.
- Используйте морозостойкие перчатки при воздействии сильных холодов. При работе рядом с работающим оборудованием надевайте средства защиты слуха соответствующего размера. Ниже перечислены несколько средств защиты слуха, которые можно выбрать:
- Отдельный использованный наушник для ушей.
- Предварительно сформированные наушники для ушей.
- Противошумные наушники. Наденьте соответствующую защитную одежду в соответствии с задачей, которую вы хотите выполнить. Ниже перечислены несколько видов защитной одежды, которые можно выбрать.
- Огнезащитные перчатки. При воздействии опасности поражения электрическим током. При воздействии нефти, газа или генераторной установки. При выполнении сварки.
- Химически стойкая защитная обувь. При воздействии химических веществ.

- Защитная одежда с высокой видимостью. При рабочей среде с низкой видимостью. При работе на шахтах, месторождениях нефти и газа или на площадке с большим оборудованием.

#### 1.2.1.1.4 Средства защиты органов дыхания

Носите соответствующее респираторное защитное снаряжение в зависимости от задачи, которую вы хотите выполнить. Ниже перечислены несколько средств защиты органов дыхания, которые можно выбрать.

- Одноразовый дыхательный аппарат подвергаются воздействию пыли и частиц, сварочного дыма, неприятных запахов и загрязняющих кислотных газов.
- Многоразовый дыхательный аппарат. Воздействие при очисткой среде, механической обработке, сварке, шлифовке абразивной бумагой, шлифовании или других случаях. Средства защиты от падения

Если вам необходимо выполнить задачу на расстоянии более 1,2 м [4 фута] от твердой поверхности, вам необходимо использовать средства защиты от падения. Ниже перечислены несколько средств защиты от падения, которые можно выбрать.

- Ремни и связующий трос от падения.
- Сеть безопасности.
- Ограждение.

#### 1.2.1.1.5 Топливо

Следуйте этим рекомендациям при обслуживании оборудования, использующего различные типы топлива. Информацию о правильном обращении с различными веществами см. в таблице данных безопасности производителя.

Дизельное топливо

- Защита глаза.
- Защита кожи.
- Всегда следуйте инструкциям, чтобы проверить утечку топлива.
- Не разбавляйте.
- Избегайте искр, дуговых выключателей и оборудования, сигарет, индикаторов, пламени и других источников огня.
- Предоставить дополнительную вентиляцию для рабочей зоны.
- Никогда не диагностируйте неисправность или не отремонтируйте утечку топлива во время работы двигателя.
- Если материал сыпается, избегайте контакта и используйте стоки, почву, водотоки, канализацию и сточные трубы для их рассеивания. Адсорбируется песком, глиной или универсальным адсорбентом. Переместите материал в контейнер и нейтрализуйте его. Промойте политую область с мылом и большим количеством воды.
- Немедленно сообщите местному правительству о загрязнении воды, вызванном сыпанным материалом.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.
- Всегда затягивать трубные соединения и соединительные детали в соответствии с указанными техническими правилами. Чрезмерное или недостаточное затягивание может повредить резьбу и вызвать утечку. бензин
- Защита глаза.

- Защита кожи.
- Всегда будьте внимательны к запаху газа.
- Всегда следуйте инструкциям, чтобы проверить утечку топлива.
- Не разбавляйте.
- Избегайте искр, дуговых выключателей и оборудования, сигарет, индикаторов, пламени и других источников огня.
- Пар накапливается у земли. Перед ремонтом узлов проверьте рабочие земли, туннели и более низкие участки на наличие источников пожара.
- Предоставить дополнительную вентиляцию для рабочей зоны.
- Никогда не диагностируйте неисправность или не отремонтируйте утечку топлива во время работы двигателя.
- Если материал сыпается, избегайте контакта и используйте стоки, почву, водотоки, канализацию и сточные трубы для их рассеивания. Адсорбируется песком, глиной или универсальным адсорбентом. Переместите материал в контейнер и нейтрализуйте его. Промойте политую область с мылом и большим количеством воды.
- Немедленно сообщите местному правительству о загрязнении воды, вызванном сыпанным материалом.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.
- Всегда затягивать трубные соединения и соединительные детали в соответствии с указанными техническими правилами. Чрезмерное или недостаточное затягивание может повредить резьбу и вызвать утечку. Биодизельное топливо
- Защита глаза.
- Защита кожи.
- Всегда следуйте инструкциям, чтобы проверить утечку топлива.
- Не разбавляйте.
- Избегайте искр, дуговых выключателей и оборудования, сигарет, индикаторов, пламени и других источников огня.
- Пар накапливается у земли. Перед ремонтом узлов проверьте рабочие земли, туннели и более низкие участки на наличие источников пожара.
- Предоставить дополнительную вентиляцию для рабочей зоны.
- Никогда не диагностируйте неисправность или не отремонтируйте утечку топлива во время работы двигателя.
- Если материал сыпается, избегайте контакта и используйте стоки, почву, водотоки, канализацию и сточные трубы для их рассеивания. Адсорбируется песком, глиной или универсальным адсорбентом. Переместите материал в контейнер и нейтрализуйте его. Промойте политую область с мылом и большим количеством воды.
- Немедленно сообщите местному правительству о загрязнении воды, вызванном сыпанным материалом.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.

- Всегда затягивать трубные соединения и соединительные детали в соответствии с указанными техническими правилами. Чрезмерное или недостаточное затягивание может повредить резьбу и вызвать утечку.

#### 1.2.1.1.6 Доочистка

Следуйте этим рекомендациям при обслуживании оборудования доочистки. Информацию о правильном обращении с различными веществами см. в таблице данных безопасности производителя. Жидкость для обработки выхлопных газов дизеля

- Избегайте вдыхания пара или тумана.
- Защита глаза. При попадании в глаза промыть водой не менее 15 минут.
- Защита кожи. При попадании на кожу промыть водой с мылом.
- Не глотай это. Если вы проглотили его, немедленно свяжитесь с врачом. Дизельный сажевый фильтр
- Защита глаза.
- Защита кожи.
- Избегайте перемешивания частиц выхлопных газов и пыли.
- Избегайте вдыхания частиц выхлопных газов и пыли. Носите пылезащитную маску. Если у вас дискомфорт дыхания, покиньте пыльную зону. При необходимости используйте респираторные средства или кислород.
- Эти фильтры содержат высококонцентрированные металлы в виде пыли, сажи и загрязняющих веществ. Могут существовать меры контроля здоровья для веществ в этих фильтрах, таких как цинк, молибден и полициклические ароматические углеводороды. Потенциально токсичными веществами в этих фильтрах являются оксиды кальция, цинка, фосфора, кремния, серы и железа.
- Необходимо правильно обрабатывать выхлопную пыль и фильтры. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.
- Обслуживание дизельных сажевых фильтров должно осуществляться квалифицированным персоналом.

#### Катализатор селективного каталитического восстановления (SCR)

- Защита глаза.
- Защита кожи.
- Избегайте перемешивания пыли выхлопного катализатора.
- Избегайте вдыхания пыли выхлопного катализатора. Носите пылезащитную маску. Если у вас дискомфорт дыхания, покиньте пыльную зону. При необходимости используйте респираторные средства или кислород.
- Не разрезать выхлопной катализатор в сборе.
- Необходимо правильно обрабатывать выхлопные катализаторы. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами. Окислительный катализатор

Окислительные катализаторы включают, но не ограничиваются следующими типами.

- Дизельный катализатор окисления (DOC)
- При использовании трехкомпонентного катализатора Окисления выполняет следующие операции.
- Защита глаза.
- Защита кожи.
- Избегайте перемешивания пыли выхлопного катализатора.

- Избегайте вдыхания пыли выхлопного катализатора. Носите пылезащитную маску. Если у вас дискомфорт дыхания, покиньте пыльную зону. При необходимости используйте респираторные средства или кислород.
- Не разрезать выхлопной катализатор в сборе.

### 1.2.1.1.7   Общее вещество

Следуйте этим рекомендуемым методам при работе со следующими веществами. Информацию о правильном обращении с различными веществами см. в таблице данных безопасности производителя.

#### Охлаждающая жидкость

- Охлаждающая жидкость также относится к антифризу.
- Защита глаза. При попадании в глаза промыть водой не менее 15 минут. Немедленно обратитесь к врачу.
- Защита кожи. При попадании на кожу промыть водой с мылом. Снимите загрязненную одежду. Если происходит инъекция, это неотложный медицинский случай. Немедленно обратитесь к врачу.
- Не глотай это. При проглатывании выпейте большое количество воды, чтобы разбавить и обратиться к врачу.
- Не выливайте использованный антифриз в контейнеры, которые использовались для хранения других химикатов или продуктов, таких как моторное масло или бензин, если они не были тщательно очищены.
- Если материал сыпается, избегайте контакта и используйте стоки, почву, водотоки, канализацию и сточные трубы для их рассеивания. Обеспечить достаточную вентиляцию для данной зоны. Адсорбируется песком, глиной или универсальным адсорбентом. Переместите материал в контейнер и нейтрализуйте его. Промойте полную область с мылом и большим количеством воды.
- Немедленно сообщите местному правительству о загрязнении воды, вызванном сыпанным материалом.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.

#### моторное масло

См. раздел о смазочном масле в главе "Опасные вещества".

#### Хладагент

- Защита глаза. При попадании в глаза промыть водой не менее 15 минут. Если вы обморожены, используйте теплую воду вместо горячей воды. Если вы продолжаете плохо себя чувствовать, вам следует обратиться к врачу.
- Защита кожи. Наденьте кожаные или изолированные перчатки. При попадании на кожу промыть водой с мылом. Если вы продолжаете плохо себя чувствовать, вам следует обратиться к врачу.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.
- Отсоедините трубку жидкого хладагента только в хорошо проветриваемом помещении. Система жидкого хладагента должна быть правильно опорожнена и заполнена оборудованием, предотвращающим выброс хладагентного газа в атмосферу. Федеральный закон требует сбора и переработки хладагентов в Соединенных Штатах.

#### Растворитель

- Следуйте инструкциям завода-изготовителя по безопасному обращению.

- Следуйте рекомендациям производителя по использованию.
- Некоторые растворители являются легковоспламеняющимися и токсичными.
- Защита глаза. При контакте с глазами следуйте рекомендациям производителя.
- Защита кожи. В случае контакта с кожей следует рекомендациям завода-изготовителя.
- Обработать в соответствии с рекомендациями производителя. Вспомогательное устройство запуска (пусковая жидкость)
- Не используйте пусковую жидкость, если используется Поставляемый по желанию покупателя нагреватель впуска воздуха.
- При работе в подземных шахтах или туннелях не используйте летучие холодные пусковые кислоты. Местный инспектор Управления горнодобывающей промышленности США может предоставить больше информации и разъяснений.
- Избегайте искр, дуговых выключателей и оборудования, сигарет, индикаторов, пламени и других источников огня.
- Работать в хорошо проветриваемых помещениях.
- Избегайте вдыхания.

### **Опасные вещества**

Опасные вещества являются канцерогенными и вызывают репродуктивные заболевания, и они могут столкнуться с опасными веществами в следующих случаях технического обслуживания.

### **Выхлоп дизельного двигателя**

- Защита глаза. При попадании в глаза промыть водой не менее 15 минут.
- Защита кожи. При попадании на кожу промыть водой с мылом.
- Избегайте вдыхания.

### **моторное масло**

- Защита глаза. При попадании в глаза промыть водой не менее 15 минут.
- Защита кожи. При попадании на кожу промыть водой с мылом.
- Не глотай это. Если вы проглотили его, немедленно свяжитесь с врачом.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.
- Не допускайте попадания капель воды в емкости, наполненные горячим маслом. В противном случае это может вызвать сильную реакцию.

### **Ртуть**

- Защита глаза. При попадании в глаза промыть водой не менее 15 минут.
- Защита кожи. При попадании на кожу промыть водой с мылом.
- Не глотай это. Если вы проглотили его, немедленно свяжитесь с врачом.
- Это должно быть правильно обработано. Обработать в соответствии с местными и экологическими правилами.

### **Следуют этим рекомендуемым методам при работе с электрическими компонентами**

#### **Аккумулятор**

- Защита глаза. Носите защитные очки или предохранительные очки. Если кислота аккумулятора соприкасается с глазами, промыть водой не менее 15 минут. Немедленно обратитесь к врачу.

- Защита кожи. Носите перчатки и химически стойкий фартук. Если кислота аккумулятора попадает на кожу или одежду, промойте водой в течение нескольких минут. Избегайте брызг кислоты. Немедленно обратитесь к врачу.
- Не открывайте крышку аккумулятора, когда ваше лицо находится над или рядом с аккумулятором.
- При работе на аккумуляторах или рядом с ними снимите серьги, часы, длинные украшения или металлические предметы.
- Проветрите аккумуляторную кабину перед ремонтом аккумулятора.
- Работать в хорошо проветриваемых помещениях.
- Избегайте искр, дуговых выключателей и оборудования, сигарет, индикаторов, пламени и других источников огня.
- Используйте изолированные или непроводящие инструменты.
- Перед работой на аккумуляторе нейтрализуйте статическое электричество путем контакта с ближайшей поверхностью заземления.
- Не поднимайте аккумулятор через клемму.
- Не прикасайтесь к двум клеммам аккумулятора голыми руками одновременно.
- Сначала отсоедините кабель отрицательного электрода (-) аккумулятора.
- Наконец, соединить кабель отрицательного электрода (-) аккумулятора.

### **Обычная опасность**

Эти рекомендации и практика должны соблюдаться для оборудования, где могут возникнуть следующие опасности. Будьте внимательны к горячим зонам. Горячие участки, которые могут вызвать серьезные ожоги. Области с высокой температурой могут встречаться в следующих ситуациях.

- На только что выключенном продукте.
- Вокруг компонентов, связанных с выхлопными газами (турбокомпрессоры, системы доочистки и т. д.).
- В канале потока выхлопных газов.
- Контакт с горячими жидкостными трубопроводами или отсеками. Рекомендуемая практика:
- Перед обслуживанием дайте деталям самостоятельно остить. Проверьте температуру деталей.

Используйте инфракрасные пистолеты, датчики температуры, термометры или другие надежные методы для определения температуры компонентов. Примите соответствующие меры предосторожности перед началом работы.

- Защита глаза.
- Защита кожи. Наденьте изолированные перчатки.
- Убедитесь, что окружающие предметы не соприкасаются с горячими частями или выхлопными газами.

Контакт может воспламенить или расплавить эти материалы.

### **Тяжелый груз**

Будьте осторожны при работе с тяжелыми предметами.

- Не перемещайте детали весом 23 кг [50 лб] или более. Используйте механизмы или обратитесь за помощью.
- Когда позволяют условия, используйте механические устройства для перемещения предметов. Убедитесь, что нагрузка надежно закреплена на оборудовании.
- Перед использованием убедитесь, что подъемные устройства, такие как цепи, крюки и стропы, находятся в хорошем состоянии и имеют правильные характеристики нагрузки.

- Перед использованием убедитесь, что подъемное устройство правильно расположено.
- При необходимости используйте удлинители.
- Если вы можете переместить его вручную, присядьте на корточки и поднимите объект, потом опустите его. Не наклоняйся.
- Когда вы поднимаете предмет, расставляйте ноги, чтобы сохранить баланс, иначе вы будете качать ногой.
- Если необходимо удалить предметы, убедитесь, что дорога к целевому месту чистая. Будьте осторожны в области под давлением. Может столкнуться с областью давления в следующих ситуациях
  - Воздух, масло, топливо и системы охлаждения.
  - При отсоединении или демонтаже труб, стыков труб или связанных с ними предметов.
  - При отключении устройства от системы давления.
  - При снятии или ослаблении крышки резервуара или системы давления. Травмы могут быть вызваны при работе с нижеследующими областями давления.
  - Брызговое топливо высокого давления может проникать через кожу. Может привести к серьезным травмам или смерти.
  - Брызговая горячая жидкость может вызвать ожоги. Обратитесь к « Высокотемпературной зоне».

Рекомендуемая практика:

- Защита кожи. Наденьте непроницаемые перчатки. Если жидкость под высоким давлением проникает в кожу, это неотложная медицинская случай. Немедленно обратитесь к врачу.
- Следуйте инструкциям, чтобы проверить на наличие утечки давления. Никогда не проверяйте вручную на утечку давления.
- Дать продукт самостоятельно остынить перед ремонтом зоны под давлением.
- Уменьшить давление в системе в соответствии с инструкциями.
- Медленно ослабьте заправочную крышку перед ремонтом, чтобы уменьшить давление.

### **Оценка безопасности труда**

Завершение оценки безопасности труда (JSA) перед началом работы может помочь выявить риски безопасности труда и предотвратить несчастные случаи. Перед выполнением задачи используйте следующие рекомендации, чтобы оценить, является ли ситуация безопасной или рискованной. Если риск определен, примите соответствующие меры предосторожности для устранения или устранения опасности. Если опасность неконтролируема, проконсультируйтесь с кем-то с профессиональными знаниями, чтобы найти безопасный план работы. Лица, обладающие специальными знаниями, могут включать один из следующих, но не ограничиваются :

- Начальник площадки
- Клиент
- Начальник работы всегда подтверждает с рабочей площадкой, нужна ли документация по оценке безопасности. Правила безопасной работы

### **Анализ безопасности работы**

- Оцените работу, чтобы определить опасности, которые могут возникнуть в случае технического обслуживания. Подниматься или опускаться
- Держите 3 точки контакта при использовании ступеней, лестниц или входе и выходе из оборудования.

Общение

- Когда несколько человек работают вместе, убедитесь, что каждый понимает, что делает другой, чтобы они могли безопасно выполнить задачу. Во время работы глаза нельзя отвлекаться от своих рук.

- Убедитесь, что вы всегда можете беспрепятственно видеть свои руки во время выполнения задания.

Глаза нельзя отвлекаться от дороги

- Следите за опасностями в вашем действии, чтобы не споткнуться и не скользнуть. Такие как выбоины, края платформы и т. д. Опасная зона

- Найдите свое место, чтобы избежать любых предметов, которые могут качаться, падать или катиться, чтобы избежать удара.

### **Зона сдавливания**

- Не подвергайте любую часть тела воздействию зоны сдавливания.

Спешка

- Оставьте достаточно времени, чтобы безопасно завершить работу. Не спешите и не пойти кратчайшим путём.

### **Следовать шагам**

- Если доступно, можно использовать другие стандартные шаги.
- Убедитесь, что шаги правильные и безопасные. Эргономическая настройка

### **Сгибание и растяжение спины**

- Избегайте наклонения вперед более чем на 45 градусов.
- Избегайте растяжение спины, вызванных нагрузкой более 23 кг [50 фунтов].

### **Колено**

- Избегайте изгиба колена более чем на 90 градусов.
- Избегайте становиться на колени более 4 часов в день.

### **Подъем или опускание**

- Присядьте и подберите детали.
- При перемещении или транспортировке груза не приближайте груз к телу.
- Если объект весит 23 кг [50 фунт], используйте помочь команды или подъемное устройство.

### **Тянуть или толкнуть**

- Потяните обеими руками.
- Толчок обеими ногами.
- Избегайте чрезмерной силы.
- Избегайте слишком быстрого перемещения тяжелых нагрузок.

### **Инструменты и оборудование**

#### **Выбор**

- Выберите правильный инструмент или устройство, необходимое для выполнения задачи.

#### **Ситуация**

- Убедитесь, что инструменты или оборудование не имеют дефектов перед использованием.
- Убедитесь, что предохранительное устройство на месте перед использованием.

#### **Эксплуатация**

- Используйте инструменты или оборудование в соответствии с инструкциями.
- Следуйте инструкциям производителя.

### **Средства индивидуальной защиты (PPE) Защита глаз, лица и головы**

- Убедитесь, что средства защиты глаз, лица и головы, используемые для предстоящего задания, хорошо подготовлены.

#### **Средства защиты ног**

- Убедитесь, что средства защиты ног, запланированные для предстоящих заданий в текущих условиях, хорошо подготовлены.

#### **Средства защиты от падения**

- При работе на расстоянии более 1,2 м [4 фута] от земли следует использовать средства защиты от падения.
- Если вы прошли соответствующую подготовку, используйте средства защиты от падения. Если вы не обучены использованию средств защиты от падения, поручите выполнение этой задачи другому обученному человеку.

#### **Средство для защиты рук**

- Избегайте порезов или ожогов рук при выполнении задания.
- Убедитесь, что для предстоящего задания используется подходящее защитное средство перчаточного типа. Например, перчатки против порезов, химически стойкие перчатки, перчатки против удара током, перчатки против дугового света, сварочные перчатки и т. д.

#### **Средства защиты слуха**

- Средства защиты слуха следует носить в соответствии с требованиями или рекомендациями.

#### **Средства защиты тела**

- Все части тела должны быть защищены от угроз безопасности.
- Избегайте контакта с острыми краями и горячими поверхностями.

#### **Рабочий процесс**

##### **Обучение**

- Подтвердите, что вы прошли обучение по технике безопасности, соответствующее вашим рабочим задачам.

##### **Работать в одиночку**

- Избегайте работы в одиночку.
- Избегайте работы там, где другие не видят или не слышат вас.
- Если вам нужно работать в одиночку, сообщите об этом другим людям в вашем месте и назначьте время регистрации.

##### **Блокировка и навеска таблички**

- Заблокируйте или навесите таблички на устройстве энергии перед работой. Такие как электрические, механические, гидравлические и пневматические устройства.

##### **Дорожные заграждения и предупреждения**

- Используйте контрольно-пропускную ленту или знаки, чтобы указать рабочую зону над головой.
- Используйте контрольно-пропускную ленту, знаки или конусы для заграждения, чтобы указать опасность на открытом пространстве.

##### **Замкнутое пространство**

- Подтвердите, требуется ли разрешение на вход в замкнутое пространство.
- Если требуется разрешение, убедитесь, что лицензия правильно размещена, подписана и обновлена.

##### **высокотемпературная работа**

- Убедитесь, что функциональный огнетушитель готов к использованию в любое время.
- Убедитесь, что источник огня изолирован от источника топлива. Установка колесных стопор
- Перед началом выполнения задания на передних или задних шинах оборудования устанавливаются колесные стопоры.

#### **Наблюдатели**

- Назначить наблюдателей при перемещении устройства клиента.
- Убедитесь, что водитель может видеть и слышать наблюдателей во время движения. Операция самообслуживания (5S-заброшенная или изолированная, упорядоченная, аккуратная, стандартная, поддерживаемая)
- Удалите детали, удлинители, воздушные шланги и жидкостные трубы из рабочих зон, которые могут привести к спотыканию, скольжению или падению.

#### **1.2.1.2 Общие инструкции по ремонту**

##### **Общий обзор**

Система была изготовлена с использованием новейших технологий того времени. Тем не менее, вы можете выполнить ремонт с помощью обычных процедур обслуживания, но вы должны соответствовать стандартам качества.

Предупреждение:

ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь не рекомендует и не разрешает проводить какую-либо реструктуризацию или ремонт деталей самостоятельно, но не включает детали, подробно перечисленные в информации об автосервисе. Несанкционированный ремонт компонентов, связанных с безопасностью, с большей вероятностью приведет к травме или смерти.

##### **Следуйте всем правилам безопасности, упомянутым в этом шаге**

- Во время ремонта следуйте рекомендациям производителя по чистящим растворителям и другим используемым сопутствующим веществам. Правительственные учреждения подтвердили, что некоторые растворители токсичны и канцерогенны. Избегайте чрезмерного вдыхания, глотания или контакта с этими веществами. При использовании инструментов и оборудования необходимо соблюдать соответствующие правила безопасности
- Должна быть обеспечена чистая среда и соблюдаются процедуры очистки, указанные в шагах
- Все детали должны содержаться в чистоте во время любого ремонта. Загрязнение компонентов может привести к преждевременному износу.
- Выполните проверки, указанные в шагах
- Заменить все детали или узлы, которые не соответствуют техническим правилам из-за повреждения или износа
- Используйте новые оригинальные детали и узлы энергетики ООО Foton.

Инструкция сборки была написана в письменной форме, чтобы применяться как можно к большим деталям и сборкам. Когда детали или узлы должны быть заменены, этапы замены должны основываться на использовании новых силовых компонентов Foton. Все услуги по техническому обслуживанию в этом руководстве доступны у всех автомобильных дистрибуторов или большинства агентов.

- Соблюдайте предписанные процедуры разборки и сборки, чтобы уменьшить вероятность повреждения деталей.

**Внимание:**

При сварке на транспортном средстве следует снять кабель положительного электрода аккумулятора (+) и кабель отрицательного электрода (-) с аккумулятора. При подключении кабеля заземления электросварочного аппарата не допускайте, чтобы данный кабель находился на расстоянии более 0,61 м [2 фута] от свариваемой детали. Не подключайте зажим заземления сварочного аппарата к любым датчикам, жгутам проводов, электронным блокам управления или компонентам.

Не пытайтесь непосредственно сварить любые электрические детали . Если сварка приведет к тому, что ближайшие датчики, жгуты проводов и электронные блоки управления будут находиться при температуре, превышающей нормальную рабочую температуру, то эти детали должны быть удалены. Кроме того, все разъемы электронного блока управления должны быть отсоединены.

### 1.2.1.3 Общие инструкции по очистке

#### Определение чистоты

Обломок деталей, который может загрязнить любую систему двигателя, должен быть полностью удален. Это не означает, что детали должны быть такими же гладкими, как новые. Нет необходимости полировать поверхность прокладки абразивной бумагой до тех пор, пока она не достигнет маркировки заводской обработки, и это часто повреждает эффект уплотнения. Важно поддерживать допуск на полировку и плоскостность поверхности, чтобы сформировать хорошую герметичную поверхность. Прокладки используются для заполнения неровностей на определенных поверхностях.

Если вы используете штампованую уплотнительную прокладку, обычно нет необходимости полировать поверхность прокладок абразивной бумагой. Когда штампованая уплотнительная прокладка изготовлена, уплотнительный материал приклеивается к краю металлического листа, и металлическая часть образует стабильное соединение металл-металл. Лучше использовать тупой скребок, чтобы удалить любое небольшое количество уплотнительного материала, а не тратить время на полировку всей поверхности с помощью автоматической шлифовальной машины или круга.

Для тех прокладок, которые не имеют краев пресс-формы, почти все прокладки используют материалы, содержащие антиадгезивы для предотвращения адгезии. Уплотнительный материал стал легко удаляться, это происходит не потому, что прокладка была установлена в течение длительного времени, была перегрета или использование герметика привело к тому, что антиадгезив вышел из строя . Однако наша цель состоит в том, чтобы просто удалить прокладку, не повреждая сопряженную поверхность деталей и не загрязняя двигатель (не позволяйте мелким частицам падать в места, где трудно удалить).

Нет необходимости очистки головки поршня обдувкой дробью до удаления черных пятен. Все, что нужно, это удалить отложения углерода из верхнего кольца и канавки кольца. Более подробная информация о обдувке дробью и очистке поршней приводится в конце настоящего документа.

Масло деталей, снятых с двигателя, будет поглощать пыль из воздуха. Грязь будет адсорбироваться на моторном масле. Если возможно, оставьте старое масло на деталях до тех пор, пока оно не будет готово к очистке, проверьте и установите деталь, затем очистите детали и удалите любую адсорбированную грязь. Если деталь очищена, а затем выложена на улицу, ее необходимо снова очистить перед установкой. Обязательно смазывайте детали чистым маслом перед установкой. Не нужно мазать масло слишком полно, но при этом детали движения должны быть покрыты маслом (или предварительно хорошо заполнить систему смазки перед запуском двигателя).

Обычно нет необходимости удалять краску с поверхности детали дробеструйной обработкой. Детали, скорее всего, снова будут окрашены, поэтому все, что нужно сделать, это удалить отслаивающуюся краску.

#### Абразивная пластина и абразивная бумага

Ключевое слово "шлифовка". Все детали двигателя изнашиваются Другими словами, они все заперты вместе или скользят друг над другом. Фрикционные вещества и частицы пыли ослабляют эти две функции.

#### Предупреждение:

В масляных каналах и на местах износа деталей не должно быть фрикционного вещества, если есть, его необходимо удалить. Фрикционное вещество в масляном канале приведет к выходу из строя подшипников и втулок, что со временем приведет к повреждению основных компонентов и невозможности дальнейшего использования. Это особенно верно для основных и шатунных подшипников.

Не рекомендуется использовать наждачную ткань или наждачную бумагу для шлифования любых частей собранного двигателя или компонентов, включая, но не ограничиваясь, удаление отложений углерода из отверстий цилиндров или очистку поверхности или отверстий цилиндров.

При использовании абразивных материалов для очистки деталей двигателя, особенно частично собранных двигателей, необходимо соблюдать особую осторожность. Существует много форм и размеров фрикционных чистящих средств. Они включают мелкие частицы глинозема, наждак, песок или некоторые другие подобные твердые вещества. Эти мелкие частицы более твердые, чем большинство частей двигателя. Поскольку они более твердые, если они прижимаются к более мягким материалам, они могут повредить эти материалы и быть встроены в материалы. Во время использования этих абразивных материалов эти вещества падают с абразивных материалов. Если эти материалы используются на силовом оборудовании, мелкие частицы будут сброшены вокруг двигателя. Если эти мелкие частицы упадут между двумя движущимися частями, это может привести к повреждению движущихся частей.

Если диаметр мелких частиц меньше зазора между движущимися частями в состоянии покоя (остановка двигателя), но больше зазора движения, это приведет к повреждению деталей (запуск двигателя) при относительном перемещении деталей. Когда двигатель работает и существует давление масла, мелкие частицы диаметром меньше зазора подшипника могут проходить через две детали, не вызывая повреждения деталей, а затем блокируются масляным фильтром. Однако мелкие частицы диаметром, превышающим зазор подшипника, будут абразировать материал на детали и могут быть встроены в деталь. После встраивания в одну деталь он изнашивает другую деталь до тех пор, пока две части не перестанут соприкасаться. Если повреждение существенно влияет на масляную пленку, две части будут находиться в прямом контакте, что приведет к преждевременному износу или отказу из-за отсутствия эффективной смазки.

Фрикционные частицы могут рассеиваться во время процесса очистки. Важно, чтобы предотвратить попадание этих мелких частиц в двигатель. Это особенно верно для масляных отверстий и отверстий масляных каналов, особенно тех, которые расположены ниже по потоку от масляного фильтра. Заблокируйте отверстие, а не пытайтесь продуть фрикционные мелкие частицы и мусор сжатым воздухом, потому что обычно это просто продувает мусор дальше в масляный канал.

Весь бывший материал прокладки должен быть удален с поверхности прокладки детали. Однако нет необходимости чистить и полировать поверхность прокладки до тех пор, пока обработанная маркировка не будет удалена. Чрезмерное шлифование или полировка абразивной бумагой может повредить поверхность прокладки. Многие новые прокладки являются штампованными (стальная подложка с уплотнениями,

прикрепленными к стальному листу). Используйте скребок или шпатель, чтобы удалить очень мало набивку-сальниковую, который может прилипать. Использование абразивной пластиинки или абразивной бумаги для очистки поверхности штампованной прокладки обычно является пустой тратой времени.

**Предупреждение:**

Чрезмерное шлифование или притирка углеродного кольца в верхней части отверстия цилиндра абразивной бумагой может повредить отверстие цилиндра и сделать его непригодным для дальнейшего использования. Поверхностный слой может быть поврежден, и мелкие фрикционные частицы могут быть вдавлены в материал отверстия цилиндра, что может привести к преждевременному износу цилиндра или выходу из строя поршневого кольца.

Перед использованием абразивной пластиинки или проволочных щеток заклейте скотчем или заглушите все отверстия, которые соединяются с внутренней частью любой детали. Если по причине времени необходимо использовать электроинструмент с абразивной пластиинкой, запечатайте масляный канал скочом или используйте забивку, и используйте этот инструмент, чтобы Максимально очистить большую часть поверхности, но вручную очистить вокруг масляного отверстия во избежание загрязнения масляного канала. Затем удалите ленту или засорение и не используйте инструменты, чтобы тщательно очистить осталльное. Не используйте сжатый воздух, чтобы вынуть мусор из масляного канала собранного двигателя! Наоборот, это будет вынуть мусор глубже в масляный канал. Сжатый воздух можно использовать, если оба конца масляного канала открыты, но это редко случается для собранных двигателей.

Цель очистки поверхности прокладки состоит в том, чтобы удалить любой материал прокладки, а не повторно полировать поверхность прокладки детали. Любая конкретная марка жидкых удалителей для уплотнительных прокладок не рекомендуется. Если используется жидкий удалитель прокладок, проверьте инструкции по применению, чтобы убедиться, что очищаемый материал не поврежден.

Пневматический скребок может сэкономить время, но вы должны быть осторожны, чтобы не повредить поверхность. Угловая часть должна быть противоположна поверхности прокладки, чтобы лезвие не врезалось в поверхность. Использование пневматических прокладочных скребков на деталях, изготовленных из мягких материалов, требует техники и осторожности, чтобы избежать повреждений. Если возможно, не царапайте и не чистите всю поверхность прокладки.

Растворители или кислотные чистящие средства могут использоваться для очистки разобранных деталей двигателя (кроме поршней). Опыт показывает, что наилучший эффект очистки может быть достигнут, если моющее средство можно нагреть до 90-95 градусов по Цельсию [от 180 до 200 градусов по Фаренгейту]. Керосиновые эмульсионные чистящие средства имеют другую техническую норму, см. Ниже. Ящик для очистки, способная непрерывно смешивать и фильтровать чистящий раствор, может обеспечить наилучший эффект очистки. Специальные чистящие средства не рекомендуются. Просто используйте его в соответствии с инструкциями завода по производству чистящих жидкостей. Перед тем, как поместить детали в ящик для очистки, обязательно используйте проволочную щетку или скребок, чтобы удалить весь материал прокладки, О-образное уплотнительное кольцо, осадок и отложения углерода с деталей. Будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность прокладки. Если возможно, очистите детали паром перед тем, как поместить их в чистящую коробку.

**Предупреждение:**

При использовании растворителей, кислот или щелочных веществ для очистки следует следовать методам, рекомендованным производителем. Наденьте защитные очки и защитную одежду, чтобы избежать травм.

Опыт показывает, что использование чистящих средств на основе керосиновой эмульсии для очистки поршней дает наилучшие результаты. Эти стиральные машины не должны нагреваться до температуры, превышающей 77°C (170°F). Раствор начинает разлагаться при температуре, превышающей 82°C (180°F), и эффект уменьшается.

Не используйте растворы, состоящие в основном из хлорированных углеводородов и крезола, фенола и/или крезола. При удалении отложений в кольцевых канавках их эффект обычно неочевиден, а правильная обработка требует более высокую стоимость.

Растворы со значением pH более 9,5 превращают алюминий в черный, поэтому не используйте высокощелочные растворы.

Химические вещества со значением pH более 7,0 считаются щелочными веществами, а вещества со значением pH ниже 7,0 являются кислыми веществами. Чем больше отклонение pH от нейтрального значения 7,0, тем сильнее щелочность или кислотность.

Перед тем, как поместить детали в ящик для очистки, обязательно используйте проволочную щетку или скребок, чтобы удалить весь материал прокладки, О-образное уплотнительное кольцо, осадок и отложения углерода с деталей. Будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность прокладки. Если возможно, очистите детали водой с высокой температурой и давлением или паром, затем помещать их в чистящий ящик. Удаление самой густой грязи перед помещением в чистящий ящик, это сделает чистящее средство более эффективным, и чистящее средство будет дольше.

После очистки промойте все детали горячей водой. Тщательно высушить детали сжатым воздухом. Высушить воду из всех отверстий под болты и масляных каналов. Если детали не используются сразу после очистки, нанесите на них соответствующее количество ингибитора ржавления. Перед сборкой или установкой деталей на двигатель необходимо удалить ингибитор ржавчины с деталей.

### **очистка паром**

Очистка паром может удалить все виды грязи, которые могут испачкать чистящий ящик. Это отличный способ очистить масляный канал и канал охлаждающей жидкости.

### **Предупреждение:**

При использовании пароочистителя надевайте защитные очки или защитную маску и защитную одежду. Горячий пар может привести к серьезным травмам.

Нельзя использовать пар для очистки следующих деталей:

- Электрический узел
- Жгут проводов
- Ремень и шланг
- Подшипники (шарики или конусы)
- Электронный модуль управления (ECU)
- Соединитель ECU
- Датчик оксида азота
- Клапан управления топливом
- Двигатель газа и привод.

## Очистка пластиковой дробеструйной обработкой

Не рекомендуется использовать стеклянную дробеструйную обработку или скорлупу грецкого ореха на любых деталях двигателя. Рекомендуется использовать только пластиковую дробеструйную среду или эквивалент на любой части двигателя. Не используйте песок в качестве дробеструйной среды для очистки деталей двигателя. Если стеклянные и скорлупы грецкого ореха используются, они могут вызвать то, что чрезмерные пыли встроены в детали двигателя, что может привести к преждевременному выходу из строя деталей из-за трения и износа.

Пластиковая дробеструйная очистка может быть использована для удаления отложений углерода с различных деталей двигателя. Этапы процесса очистки зависят от давления пластиковых дробеструйных средств и времени очистки.

Не используйте дробеструйную очистку для очистки алюминиевых юбок поршней или любых отверстий под штифты, юбок поршней или коронок поршней. Мелкие частицы этой среды могут быть встроены в алюминий или другие мягкие металлы и вызвать преждевременный износ отверстий цилиндров, поршневых колец, поршневых пальцев и отверстий для штифтов. В то же время, это также приведет к повреждению клапанов, валов турбокомпрессора и других деталей. Пожалуйста, следуйте инструкциям по дробеструйной очистке, перечисленным в следующих шагах.

Будьте осторожны, чтобы не загрязнить чистящие ящики и машины для очистки посторонними предметами и пластиковым дробеструйным средством. Используйте сжатый воздух, воду с высокой температурой и высоким давлением или пар для удаления посторонних веществ и пластмассового дробеструйного средства, а затем поместите детали в чистящую коробку или чистящую машину. Посторонние вещества и пластиковое дробеструйное средство могут загрязнить чистящую коробку и любые другие детали двигателя, очищенные в коробке. Загрязненные детали могут вызвать неисправности из-за трения и износа.

Пластиковая дробеструйная среда может быть использована для очистки всех канавок поршневых колец. Не используйте какую-либо дробеструйную среду для очистки отверстий поршневых пальцев или алюминиевых юбок поршня.

Ниже приведены инструкции по очистке от завода-изготовителя оборудования. Убедитесь, что давление воздуха в дробеструйной машине регулируется в соответствии с рекомендациями производителя дробеструйной обработки. Повышение давления может привести к перемещению материала по деталям, что приведет к более быстрому износу пластиковой дробеструйной среды. Следующие инструкции подходят для инструкций завода-изготовителя:

- 1 Размер дробеструйной среды: Очистите поршень дробеструйной средой US16-20.
- 2 Рабочее давление для очистки поршня-270 кПа (40psd). Давление не должно быть слишком большим, что приведет к дроблению дробеструйной среды.
- 3 После дробеструйной очистки детали очищаются паром или раствором для удаления всех посторонних веществ и пластиковой дробеструйной среды. Сполоснуть горячей водой. Осушить сжатым воздухом

Дробеструйная обработка не должна повреждать металлические поверхности. Если металлическая поверхность повреждена, двигатель может быть поврежден из-за увеличения зазора между деталями или из-за того, что поверхность детали, которая движется друг с другом, не является гладкой.

При очистке поршня нет необходимости удалять все черные пятна с поршня. Необходимо только удалить отложения углерода с краев и кольцевых канавок. Лучше дуть деталь с воздушным дутьем

горизонтально, а не прямо к ней. Если процесс дробеструйной обработки изнашивает маркировку обработки, это означает, что давление слишком высокое или время дробеструйной обработки в одной части слишком велико. Дробеструйная обработка не должна повреждать металлические поверхности.

Скорлупы грецкого ореха иногда используется для очистки черных металлов (железа и стали). Если давление воздуха в дробеструйной машине увеличивается больше, чем рекомендовано производителем среды, скорлупы грецкого ореха будут приводить к образованию большого количества пыли. Из-за опасности встраивания среды и последующего загрязнения двигателя не рекомендуется использовать скорлупы грецкого ореха для очистки деталей двигателя.

Не рекомендуется использовать стеклянную дробеструйную среду для очистки любых деталей двигателя. Стеклянная среда слишком легко встраивает в материалы, особенно в мягкие материалы, и это особенно очевидно, когда давление воздуха превышает рекомендуемого значения производителя среды. Стекло является абразивом, поэтому, когда оно будет встроено в движущуюся часть, эта часть изнашивает все детали, которые соприкасаются с ней. При использовании более высокого давления среда разрушается и образует пыль очень малого диаметра, которая легко плавает в воздухе. Трудно контролировать пыль в цехе, особенно при продувке среды только сжатым воздухом (а не горячей водой) после удаления среды из шкафа с воздушным дутьём (продувка деталей в шкафу может удалить большие отложения, но не все среды).

Дробеструйная обработка лучше всего используется для удаления стойкой грязи/отложений углерода, которые не были удалены после очистки паром/более высоким давлением, а затем в ящике для очистки горячей водой. Это особенно верно для поршней. Сначала очистите поршень паром и пропитывай его, а затем используйте пластиковую дробеструйную обработку, чтобы безопасно удалить оставшиеся отложения углерода в кольцевой канавке (не рискуйте использовать проволочные колеса, которые могут привести к повреждению поверхностного слоя кольцевой канавки или разрушению поршневого кольца). Убедитесь, что детали сухие и без масла, а затем выполните дробеструйную очистку, чтобы избежать блокировки контуров в дробеструйной машине.

Всегда « горизонтально » направляйте сопло дробеструйной машины к деталям, а не прямо к деталям. Это позволяет дробеструйную среду проходить под веществом, которое должно быть удалено. Держите сопло в движении, а не целитесь в одно место. Сопла, направленные в одну сторону в течение длительного времени, могут привести к перегреву и смешению металла. Не только распыляйте грязь или отложения углерода. Если обработанные метки на канавках или краях поршня изношены, это вызвано недостаточным движением сопла и/или слишком высоким давлением воздуха.

Никогда не используйте дробеструйную обработку для очистки штока клапана. Используйте скоч или ствол для защиты штока клапана во время дробеструйной очистки. Направьте сопла горизонтально к поверхности седла клапана и радиусу, а не прямо к ним. Цель состоит в том, чтобы удалить любые отложения углерода, а непрерывная дробеструйная обработка для удаления пятен является пустой тратой времени.

#### Топливная система

Перед ремонтом любых компонентов топливной системы, поскольку они могут быть загрязнены перед разборкой, соединения труб, монтажные детали и окружающие области демонтируемых компонентов должны быть очищены. Если окружающая зона не очищена, в топливную систему может попасть грязь или быть загрязнена.

Внутренние масляные каналы некоторых форсунок обычно очень маленькие и легко блокируются загрязняющими веществами. Некоторые системы впрыска топлива могут работать при очень высоких давлениях. Топливо высокого давления может превратить отдельные частицы грязи и ржавчины в очень абразивные загрязнители, которые могут повредить всасывающие компоненты высокого давления и форсунки .

Если у вас нет инструмента для очистки паром, используйте электрический контактный очиститель. При очистке стыков топливной системы от грязи и мусора используйте электрический контактный очиститель вместо сжатого воздуха. Дизельное топливо на открытых частях топливной системы может поглощать загрязнители воздуха.

Выберите полотенца без ворсования для работы топливной системы.

Как только топливная система включена, необходимо закрыть или заглушить топливные трубопроводы, соединения и масляные отверстия. Если только топливная труба или другие компоненты ослаблены или сняты с двигателя, ржавчина, грязь и краска могут попасть в топливную систему. Во многих случаях хорошей практикой является ослабление труб или штуцера, чтобы ржавчина и краска упали, а затем удаление этих падающих материалов.

При снятии топливной трубы или штуцера с нового или недавно окрашенного двигателя убедитесь, что удаляются осколки/обломки краски, образовавшиеся при соприкосновении гаечного ключа с окрашенной гайкой или штуцером или при снятии штуцера.

Технические характеристики топливного фильтра измеряются в микронах. Слово « micron » является аббревиатурой от микрона, или миллионная доля от метра. Микронные характеристики-это размер самых маленьких частиц, которые могут быть захвачены фильтрующей средой. Человеческие волосы могут быть использованы в качестве эталона. Диаметр человеческих волос составляет 76 микрон [0,003 ин]. Один микрон эквивалентен 0,001 мм [0,00004 ин]. Отфильтрованные загрязняющие вещества намного меньше, чем то, что можно увидеть человеческим глазом, увеличительным стеклом или микроскопом малой мощности.

Инструменты, используемые топливной системой для определения и устранения неисправностей, должны регулярно очищаться во избежание загрязнения. Как и в случае с частями топливной системы, если поверхность инструмента покрыта моторным маслом или топливом, они будут поглощать атмосферные загрязнители. Что касается инструментов топливной системы, имейте в виду следующее:

- Инструменты топливной системы должны быть как можно более чистыми.
- Очистите и высушите инструмент перед тем, как вернуть его в ящик для инструментов.
- Если возможно, храните инструменты топливной системы в закрытом контейнере.
- Убедитесь, что инструменты топливной системы чистые перед использованием. Справочные значения крепежа и характеристики крутящего момента принимаются в метрических единицах.
- Крепеж (гайки, болты и т. д.) во время технического обслуживания и ремонта очень важен для повторной сборки.
- Если крепеж не может быть повторно использован, необходимо использовать крепеж той же спецификации.

#### 1.2.1.4 Определения сокращённого наименования и сокращений

№ п/п	Сокращения	Полное имя
----------	------------	------------

1	A	Ampere-ампер
2	ABS	Anti-lock Brake System-Антиблокировочная тормозная система
3	APP	Acceleration pedal-Педаль акселератора
4	BNC	Bayonet Neill-Concelman-Линия BNC
5	CP4	Common Rail Pump-топливной насос общего рельса
6	CRI	Common Rail Injector for PC application-форсунка общего рельса для легковых автомобилей
7	CRS	Common Rail System-система общего рельса
8	DOC	Diesel Oxidation Catalyst- катализатор окисления
9	ECU	Electronic Control Unit-Электронный блок управления
10	EDC	Electronic diesel control-дизельная электрическая система управления
11	ESP	Electronic Stability Program-Электронная система стабилизации кузова
12	Gts	Guided trouble shooting- руководство по устранению неправностей
13	GW	Gateway- Шлюз
14	HFM	Hot-Film mass sensor-Расходомер воздуха
15	HP	High pressure-Высокое давление
16	hPa	Hecto Pascals-гектопаскаль
17	HPP	High pressure pump-масляный насос высокого давления
18	mA	Miliampere- mAh
19	MIL	Malfunction Indicator Lamp-лампа неисправности
20	mg/H	Milligram per hub- мг/ход
21	MeUn	Metering unit – Установка для измерения топлива
22	min	Minute-минуты
23	Мпа	MegaPascals-МПа
24	Ω	Ohm- Ом
25	kΩ	Kiloohm- килоом
26	MΩ	Megaohm- МОм
27	NEG	Negative terminal-отрицательный полюс
28	OEM	Original equipment manufacturer-изготовитель оригинального оборудования
29	PC	Passenger Car-пассажирский автомобиль
30	POS	Positive terminal-положительный полюс
31	rpm	Revolutions per minute-об/мин.
32	RPS	Rail pressure sensor-датчик давления в рельсе
33	SAS	Steering Angle Sensor-датчик угла поворота рулевого колеса
34	TCD	Technical customer documentation-техническая документация заказчика
35	TCU	Transmission Control Unit – блок управления автоматической коробкой передач
36	Temp	Temperature-Температура
37	Ms	Microseconds-микросекунды
38	V	Volt-Вольт
39	ZP	Gear pump (Zahnradpumpe)-шестеренный насос
40	°C	Degree Celsius-градусы по Цельсию

### 1.3 Техническое обслуживание

#### 1.3.1.1 Масляная жидкость

Описание	Вместимость
----------	-------------

Моторное масло	Влажная заправка 5,5л, сухая заправка 6л Сухая заправка: 5.2-6.2L; (справочный)
----------------	--

### 1.3.1.2 Общие характеристики

Наименование	Характеристика
Тип охлаждения и характеристики охлаждающей жидкости	Водоохлаждаемая органическая охлаждающая жидкость LEC-II-40
Характеристика масла	CJ-4 5W-40

### 1.3.1.3 Характеристика узлов

Наименование	Характеристика
Тип термостата	Парафиновый
Тип водяного насоса	Центробежный
	8 шт.

### 1.3.1.4 Места склеивания для сборки двигателя

Место, подлежащее проклеиванию	Герметик
Соединение крышки камеры клапана с крышкой подшипника распределительного вала	Loctite 5900H
Соединение масляного поддона и блока цилиндров	Loctite 5900H
Соединение передней крышки подшипника распределительного вала, задней крышки подшипника распределительного вала и головки цилиндра	Loctite 5188
Соединение переднего и заднего сальников коленчатого вала с блоком цилиндров	Loctite 5900H
На резьбе датчика температуры воды, установленного на термостате	Loctite 243
Соединение чашеобразной пробки с блоком цилиндров и головкой цилиндров	Loctite 962T

### 1.3.1.5 Характеристика крутящего момента

Узел поршневого охлаждающего сопла	27±3Nm
Уплотнительный болт блока цилиндров	30±3Nm
Болт крышки главного подшипника	55±6Nm, +135°±2°
болт шатуна	50±5Nm, +90°±5°
Седло переднего сальника коленчатого вала	8±1Nm,+45°±2°
Винт от масляного насоса в блок цилиндров	9-11Nm
Гайка шестерни зубчатки привода масляного насоса	47±5Nm
Болт заднего сальника коленчатого вала	23±2Nm
Болт- крепежный болт уплотнительной заглушки	23±2Nm
болт корпуса маховика	M12:80±8Nm;M8:21-26Nm
болт маховика	50±2Nm, +45°±2°
Крепежный винт датчика положения коленчатого вала	8±1Nm
Уплотнительный болт головки цилиндра	20±3Nm
болт головки цилиндра	30Nm,75±9Nm,+270°±5°

Крепежный болт переднего крюка	21-26Nm
Крепежный болт заднего крюка	21-26Nm
Датчик фазы распределительного вала	5.2±0.8Nm
Крепежный винт датчика давления и температуры на входе	9-11Nm
пробка подогрева	13±2Nm
Болт крышки клапанной камеры	10±1Nm
Болт крышки подшипника распределительного вала	9-11Nm
болт перегородки	21-26Nm
Болт коллекторого фильтра	9-11Nm
Болт поддона	21-26Nm
Масляный модуль	21-26Nm
Масляный фильтр	25-30Nm
Выключатель давления масла	23±3Nm
Крепежный болт масляной линейки	21-26Nm
Крепежные винты соединителя выпуска воды блока цилиндров	9-11Nm
Крепежные винты водяного насоса	9-11Nm
Датчик температуры охлаждающей жидкости	23±3Nm
Крепежные болты корпуса термостата	21-26Nm
Крепежный болт крышки термостата	21-26Nm
Крепежный болт жесткой трубы выходной воды двигателя в сборе	21-26Nm
Крепежный винт тройника выпуска воды в двигатель	9-11Nm
Крепежные болты для шланга дегазации и выпускной трубы подогревателя воздуха двигателя	9-11Nm
Крепежный болт кронштейна масляного насоса высокого давления	21-26Nm
Крепежный болт масляного насоса высокого давления	21-26Nm
Крепежная гайка соединительного фланца масляного насоса высокого давления	80±5Nm
Болт прижимной пластины форсунки	38±4Nm
Гайка трубопровода высокого давления	28±3Nm
Крепежный болт масляного рельса	21-26Nm
Болт крепления маслотрубопровод (насос-рельс)	10±1Nm
Крепежный винт для входа и возврата масла масляного насоса	10±1Nm
Крепежный болт шкива ГРМ коленчатого вала	120±10Nm, +90°±5°
Крепежный болт шкива ГРМ распределительного вала	50±5Nm, +70°±5°
Крепежный болт паразита ГРМ	50±5Nm
Натяжитель ремня ГРМ	25±3Nm
Крепежный болт шкива ГРМ масляного насоса высокого давления	25±3Nm
Крепежный винт задней крышки колпака ГРМ	9-11Nm

Крепежный винт крышки переднего колпака ГРМ	9-11Nm
Двухголовый болт-шпилька (к головке цилиндра)	13±1Nm
Гайка крепления выпускного ответвления	30±3Nm
Двухголовый болт-шпилька (в выпускной ответвление)	6±1Nm
Крепежные болты для впускного фланца стороны турбины турбокомпрессора	30±3Nm
Крепежная гайка впускного фланца стороны турбины турбокомпрессора	30±3Nm
Полые болты для сварных деталей выпускной трубы нагнетателя	20±2Nm
Крепежные болты сварных деталей возвратной масляной трубы нагнетателя	9-11Nm
Двухголовый болт-шпилька (к выпускному фланцу нагнетателя)	6±1Nm
Крепежная гайка выпускного штуцера 1	30±3Nm
Двухголовый болт-шпилька (к выпускному штуцеру 1)	6±1Nm
Зажим узла выпускной трубы нагнетателя	10±1Nm
Болт крепления теплоизолирующего кожуха выпускного ответвления	9-11Nm
Теплоизолирующий кожух нагнетателя	9-11Nm
Корпус электронного дросселя	9-11Nm
Впускной патрубок	21-26Nm
Датчик температуры ниже по потоку от EGR	20±2Nm
Высоковольтный блок EGR	К блоку цилиндров: 21-26Nm; Гайка крепления выпускного ответвления 30±3Nm
Соединительная труба EGR	Фланцевые болты на обоих концах: 21-26Nm; Болты головки цилиндров: 9-11Nm
Крепежный болт опоры генератора	21-26Nm
Болт крепления генератора в сборе	44-50Nm
Крепежные болты паразита 1 (количество 2.)	44-50Nm
Крепежный болт паразита 2	44-50Nm
Крепежный болт натяжителя	21-26Nm
Амортизирующий шкив	21-26Nm
Кронштейн вентилятора в сборе	M8:21-26Nm, M10:44-50Nm
Крепежный болт кронштейна в сборе	21-26Nm
Насос рулевого управления к опоре в сборе	20±2Nm
Насос рулевого механизма	20±2Nm
Болт воздушного компрессора	21-26Nm
Полый болт выпускной трубы воздушного компрессора	25±3Nm
Стартер	44-50Nm
Датчики выхлопной температуры T4, T5, T6, T7	45±5Nm
Датчик кислорода и азота	40-70Nm
Датчик твердых частиц	50±10Nm

Датчик перепада давления	9±1Nm
V-образный хомут 1	55±5Nm
V-образный хомут 2	55±5Nm
Мочевинное сопло	8±1Nm
Бандаж затаривания доочистки в сборе	26±4Nm
Соединительный болт задней части SCR и фланца хвостовой трубы	46±5Nm
Соединительный болт между передней частью DOC и фланцем выхлопной трубы двигателя	46±5Nm

## 1.4 Идентификационная информация и схема двигателя

### 1.4.1 Идентификационная информация двигателя

Идентификационный код двигателя напечатан на стороне впуска в месте соединения блока цилиндров и коробки передач.

Описание идентификационного кода двигателя:

Состоит из 14 букв и цифр.

Например: 4F25TC XXXXXXXX

4-Количество цилиндров

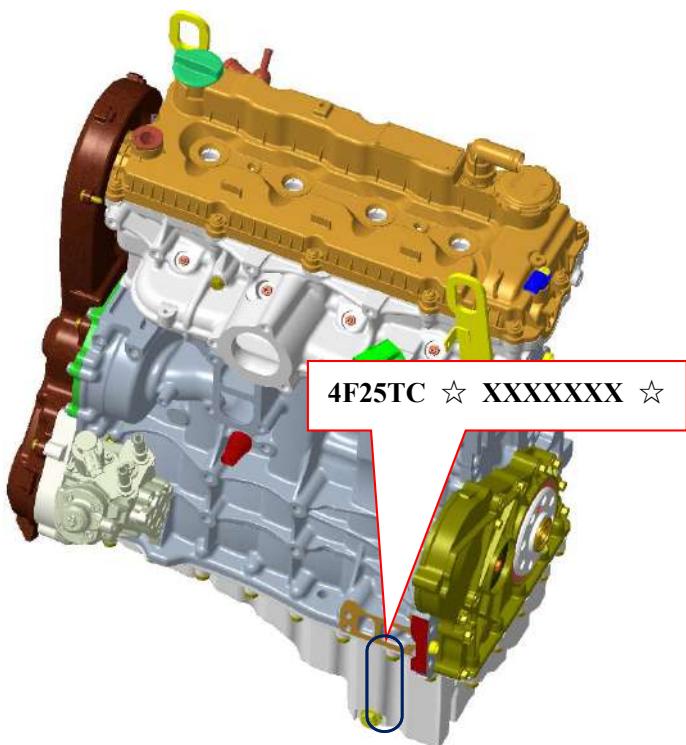
F- Код платформы серии (дизель)

25-Код литраж (2.499л)

T-обозначение режима впуска (турбонаддув)

C – Способ впрыска топлива/обозначение устройства впрыска топлива (общего рельса высокого давления)

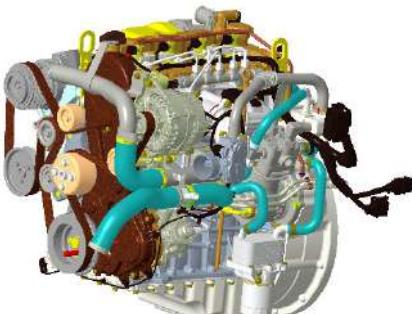
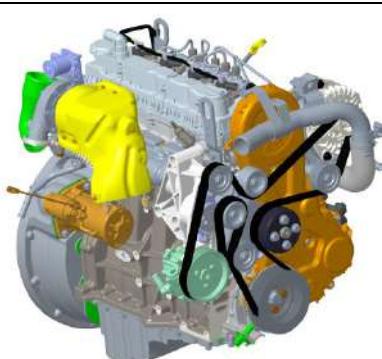
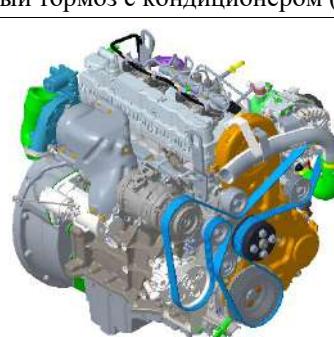
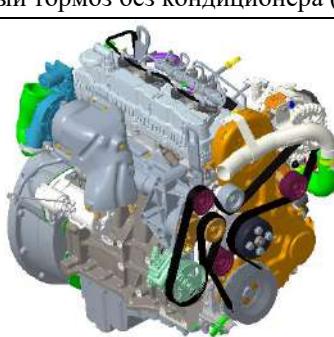
1-Отличительный код (для двигатели без принадлежностей этот код не имеется)



## Модель разработки двигателя

Марка товара	Тип двигателя	№ двигателя	Комплектация автомобиля
Ollin	4F25TC6-1f5	PM40007581	LM4-6T-1880-Евро V-левый руль-воздушный тормоз с кондиционером
Ollin	4F25TC6-2f5	PM40008016	LM4-1880-Евро V-левый руль-воздушный тормоз без кондиционера
Ollin	4F25TC6-3f5	PM40007728	LM4-1880-Евро V-левый руль-гидравлический тормоз с кондиционером
Ollin	4F25TC6-4f5	PM40008017	LM4-1880-Евро V-левый руль-гидравлический тормоз без кондиционера
Ollin	4F25TC7-1f3	PM40007582	LM4-1880-EurIII-Левый руль-воздушный тормоз с кондиционером
Ollin	4F25TC7-2f3	PM40007730	LM4-1880-EurIII-Левый руль-гидравлический тормоз с кондиционером
Ollin	4F25TC7-3f3	PM40008276	LM4-1880-Eur-левый руль-воздушный тормоз без кондиционера
Ollin	4F25TC7-4f3	PM40008277	LM4-1880-Eur-левый руль-гидравлический тормоз без кондиционера
	4F25TC8-1f5	PM40007729	LE4-4.8T-1730-Евро V-левый руль-гидравлический тормоз с кондиционером
Aumark	4F25TC8-2f5	PM40008278	LE4-1730-Евро V-левый руль-гидравлический тормоз без кондиционера

### 1.4.2 КОМПОНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Тип с кондиционером с пневматическим тормозом (см. чертеж)	Воздушный тормоз без кондиционера (см. чертеж)
	
Жидкостный тормоз с кондиционером (см. чертеж)	Жидкостный тормоз без кондиционера (см. чертеж)
	

### 1.4.3 Технические характеристики двигателя и основные технические параметры

Основные технологии и параметры дизельного двигателя 4F25TC

Моторная техника		Параметры двигателя	
Топливная система	Система общего рельса высокого напряжения CR2000Bar	Тип продукции:	4F25TC
Система впуска воздуха	Промежуточный охладитель наддувочного воздуха с помощью воздуха + электронная дроссельная заслонка	Литраж (L)	2.499
Выхлопная система	Электроуправляющий нагнетатель EWGT + система HPEGR	Диаметр цилиндра х ход (мм)	90x98.25
Газораспределительный механизм:	DOHC+ ролльный рычаг гидравлического толкателя	Степень сжатия	17.5:1
Система ГРМ	Ременный привод	Газораспределительный механизм:	DOHC

## 2. Двигатель

### 2.1 Описание и операция

#### 2.1.1 Описание системы

Двигатель 4F25TC представляет собой прямолинейный 4-цилиндровый, 4-тактный, 16-клапанный, двойной верхний распределительный вал, дизельный двигатель по Китайскому государственному экологическому классу VI.

В двигателе применяются такие передовые технологии, как гидравлический толкатель, технология наддува EWGT, EGR высокого давления, доочистка DOC+DPF+SCR+ASC, система общего рельса высокого давления, электронная система управления, чтобы обеспечить оптимальное согласование мощности, экономичности и защиты окружающей среды, отличную производительность и стабильную мощность.

#### 2.1.2 Описание узла

##### 2.1.2.1 Головка цилиндра

Головка цилиндров изготовлена из легкого алюминиевого сплава под действием силы тяжести со встроенным двойным верхним распределительным валом (DOHC), гидравлическим толкателем и системой ГРМ с ременным приводом. Функция головки цилиндров состоит в том, чтобы закрыть верхнюю часть цилиндра и сделать верхнюю часть цилиндра и поршень рабочей камерой. Головка цилиндров оснащена впускным клапаном, выпускным клапаном, роликовым рычагом, форсункой и другими деталями, а также снабжена впускным и выпускным каналами и кадушкой.

### **2.1.2.2 Блок цилиндров**

Блок цилиндров изготовлен из чугуна из портального сплава, с глубокой юбкой, с высокой жесткостью и лучшими акустическими характеристиками; Блок цилиндров является каркасом конструкции двигателя, он поддерживает и фиксирует все детали и аксессуары двигателя, а также является компонентом водяного канала двигателя и масляного канала; Во время работы он подвергается воздействию периодического давления газа, возвратно-поступательной силы инерции поршня и вращательной силы инерции. Блок цилиндров поддерживает различные механизмы и системы дизельного двигателя, которые являются основой и каркасом работы дизельного двигателя.

### **2.1.2.3 Кривошипно-шатунный механизм**

Механизм кривошипа и шатуна может преобразовать возвратно-поступательное движение поршня в цилиндре во вращательное движение коленчатого вала, то есть тяга газа сгорания к поршню становится вращающим моментом коленчатого вала, выводить мощность наружу через коленчатый вал, таким образом, дизель может реализовать рабочий цикл. Механизм кривошипа и шатуна в основном состоит из поршня, шатуна, коленчатого вала, маховика, шкива коленчатого вала и других деталей.

### **2.1.2.4 Газораспределительный механизм и система привода ГРМ**

Функция газораспределительного механизма и системы привода ГРМ состоит в том, чтобы вовремя открыть и закрыть впускной и выпускной клапаны, чтобы свежий и чистый воздух мог вовремя и как можно больше впрыскиваться в цилиндр, чтобы выхлопные газы могли вовремя и как можно чище выходить из цилиндра.

### **2.1.2.5 Система впуска и выпуска и наддува**

Нагнетатель соединяется с впускной и выпускной трубами двигателя; Выхлопные газы двигателя поступают во внутренний канал потока корпуса турбины турбокомпрессора через газовый контур выпускного ответвления, и воздушный поток ускоряется через канал конического потока корпуса турбины, и центробежная турбина вращается с высокой скоростью с помощью ударом; Вращение турбины приводит во вращение крыльчатки коаксиального центростремительного компрессора, и крыльчатка компрессора вращается, чтобы закачать свежий воздух из трубопровода перед входом компрессора, и свежий воздух сжимается в постепенно расширяющемся канале потока компрессора; Сжатый воздух, наконец, поступает в цилиндр через промежуточный охладитель, электронный дроссель и впускное ответвление.

### **2.1.2.6 Система подачи топлива**

Функция системы подачи топлива состоит в том, чтобы вовремя впрыскивать дизельное топливо в камеру сгорания с установленным объемом и давлением, чтобы обеспечить необходимые условия для хорошего сгорания дизельного топлива; В то же время электрическая система управления регулирует подачу топлива и время впрыска топлива в соответствии с нагрузкой дизеля для обеспечения стабильной работы дизеля. Он в основном состоит из топливного бака, масляной трубы, топливного фильтра, масляного контура низкого давления, масляного контура высокого давления, форсуночного насоса, масляного рельса высокого давления, форсунки и так далее.

Дизельный двигатель с наддувом и промежуточным охлаждением использует систему общего рельса высокого давления с электронным управлением. В системе общего рельса используется камера хранения давления топливного рельса для хранения топлива под давлением, что устраняет взаимное влияние между

генерацией давления и впрыском топлива в традиционной системе подачи топлива. Давление впрыска топлива не зависит полностью от частоты вращения двигателя и объема впрыска топлива. Топливо хранится в топливном рельсе высокого давления при высоком давлении и готово к впрыску в любое время.

### **2.1.2.7 Система смазки**

Когда дизельный двигатель работает, поверхность относительного перемещения кривошипно-шатунного механизма и других частей машины будет вызывать трение и вызывать износ. Следовательно, основная функция системы смазки состоит в том, чтобы обеспечить смазку поверхности трения, чтобы уменьшить сопротивление трения и износ деталей, а также играть роль рассеивания тепла, очистки и герметизации. В основном он состоит из масляного коллекторного фильтра, масляного насоса, масляного модуля, масляного фильтра и так далее.

### **2.1.2.8 Система EGR**

Система EGR предназначена для введения части выхлопных газов ДВС после сгорания во впускную систему для повторного сгорания с целью снижения содержания NOx в выхлопных газах.

Возьмите воздух из выпускного ответвления, через узел EGR высокого давления и подключите его к впускному ответвлению. Среди них узел EGR высокого давления подключен к системе охлаждения двигателя и охлаждается охлаждающей жидкостью.

Применяется клапан EGR с электронным управлением, который имеет хороший отзывчивость и более точное управление;

### **2.1.2.9 Система зубчатых колёс**

Обеспечить питание двигателя, сервопривод рулевого управления и мощность системы кондиционирования воздуха.

Генератор: Подавать электропитание на электроприемники и заряжать аккумуляторы для удовлетворения потребности в зарядке аккумуляторов;

Воздушный компрессор Поршневой, рабочий процесс: естественный воздух поступает в цилиндр через впускной клапан фильтрующего элемента, а поршень всасывается вниз. Затем через выпускной клапан цилиндра удаляется в резервуар газа (поршень удаляется вверх) непрерывно, образуется сжатый газ. Движение поршня вверх и вниз осуществляется дизелем с приводом коленчатого вала компрессора, с помощью клапана ограничения давления ограничивается воздух до требуемого давления.

Насос рулевого механизма: Он приводится в движение ленточным диском коленчатого вала и имеет впускную трубу низкого давления и выходную трубу высокого давления для подачи гидравлического масла высокого давления в поворотный механизм.

### **2.1.2.10 Крышка клапанной коробки**

Функция системы: Нефтяная и газовая смесь картера поступает в крышку головки цилиндра через отверстие для подачи воздуха в блок цилиндров, а масло, разделенное структурой грубого и точного разделения, возвращается в масляный поддон через отверстие для возврата масла, а отделенный газ вводится в систему впуска воздуха.

Он принимает интегрированную структуру грубого и точного сепаратора с высокой степенью интеграции и использует Т-образную накладку для удара по точной сепарационной структуре, эффективность сепарации может достигать более 80%, без замены и технического обслуживания. Клапан PRV используется для управления внутренним давлением картера, чтобы обеспечить давление картера в

нормальном рабочем диапазоне. Когда диафрагма заблокирована и давление картера слишком велико, перепускной клапан откроется, и нефть и газ напрямую поступают в систему впуска воздуха без точного разделения.

### **2.1.2.11 Электрическая система управления и подогрева**

Система впрыска топлива с электронным управлением использует электронное устройство управления (ECU) в качестве центра управления. Используя различные датчики, установленные на различных частях двигателя и транспортного средства, можно измерить различные рабочие параметры двигателя, точно контролировать количество впрыска и время впрыска топлива путем управления насосом и форсункой в соответствии с установленной программой управления и данными, чтобы двигатель мог получить оптимальное время впрыска и объем впрыска топлива в различных режимах, чтобы соответствовать требованиям к выходному крутящему моменту, низкому расходу топлива и дренажу. Электронная система управления управляет системой предварительного нагрева, чтобы обеспечить низкотемпературные пусковые характеристики дизельного двигателя. Части электронной системы управления включают в себя ECU, различные датчики, контроллеры, пробки предварительного нагрева и т. д.

## 2.2 Система головки цилиндров

### 2.2.1 Характеристика

Место, подлежащее проклеиванию	Герметик
Соединение крышки камеры клапана и головки цилиндра	Loctite 5900Н
Соединение крышки переднего подшипника распределительного вала с головкой цилиндра	Loctite 5188

1) Места склеивания для сборки двигателя

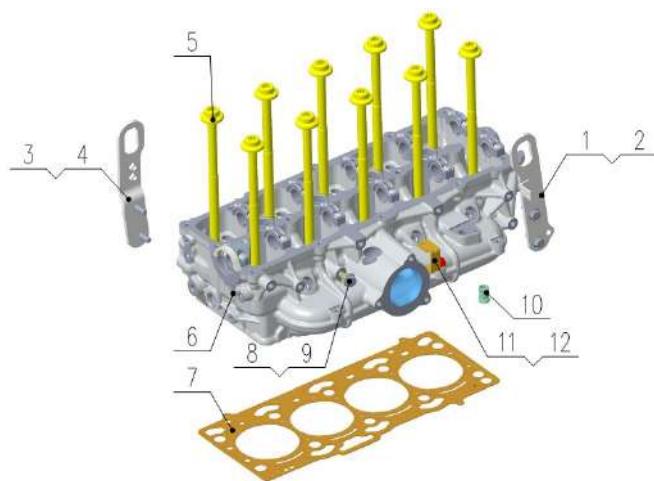
2) Характеристика крутящего момента

Описание	Крутящий момент (Nm)
Уплотнительный болт головки цилиндра	20±3Nm
болт головки цилиндра	30Nm, 75±9Nm, +270°±5°
Крепежный болт переднего крюка	21-26Nm
Крепежный болт заднего крюка	21-26Nm
Датчик фазы распределительного вала	5.2±0.8Nm
Крепежный винт датчика давления и температуры на входе	9-11Nm
пробка подогрева	13±2Nm
Болт крышки клапанной камеры	10±1Nm
Болт крышки подшипника распределительного вала	9-11Nm
Уплотнительный болт головки цилиндра	20±3Nm

### 2.2.2 Схема расположения деталей

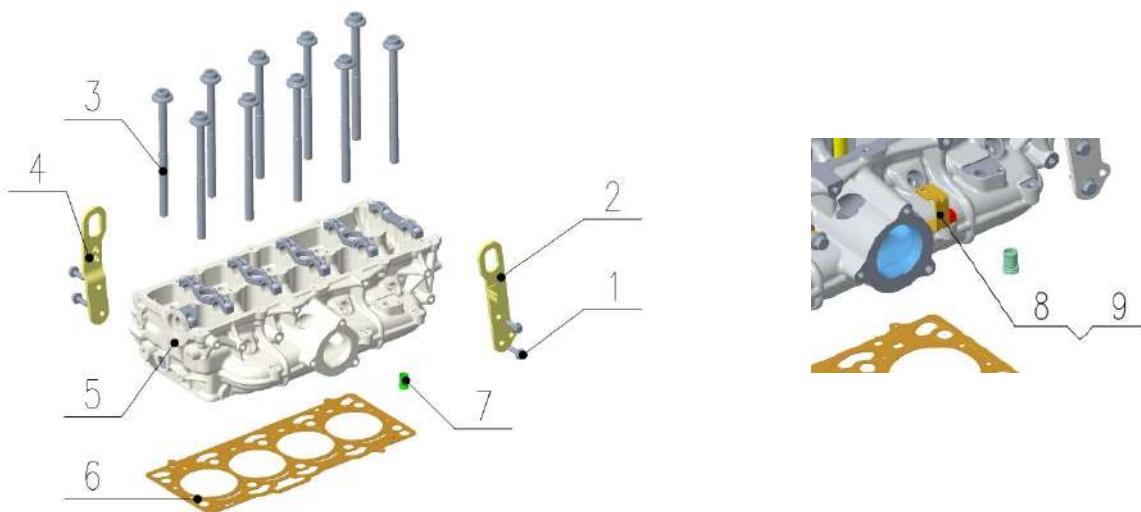
#### 2.2.2.1 Условное обозначение головки цилиндра в сборе

Продукция пневматического тормоза



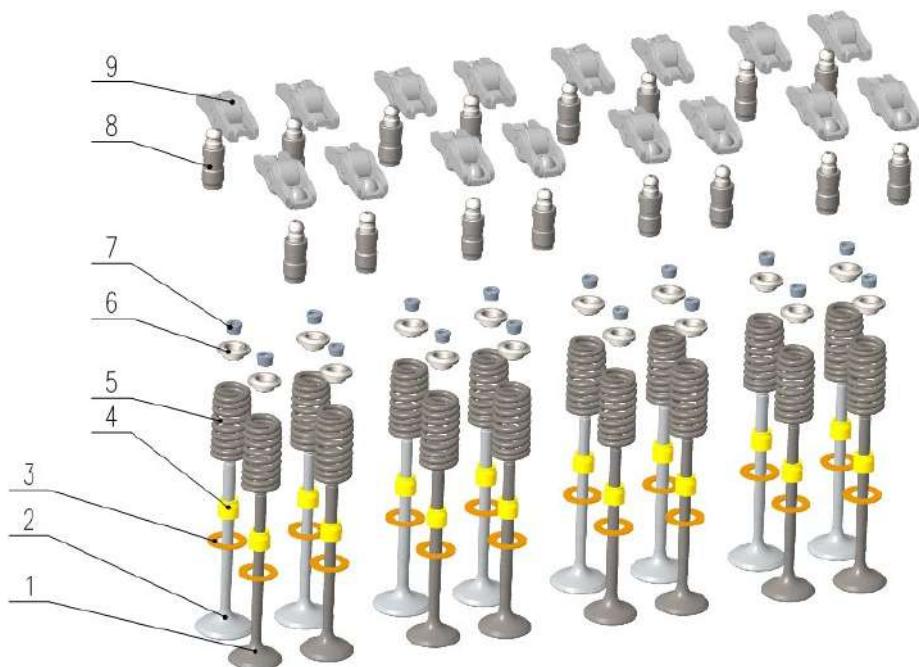
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Задний крюк	1	7	Прокладка цилиндра	1
2	Шестигранный фланцевый болт M8 L25	2	8	Болт-вакуумный насос	1
3	Передний крюк	1	9	Масляная прокладка	1

				нагнетателя	
4	Шестигранный фланцевый болт M8 L25	2	10	Односторонний клапан-головка цилиндра	1
5	Болт головки цилиндра	10	11	Опора-жгут проводов двигателя	1
6	Механические узлы головки цилиндров	1	12	Болт-соединительная труба EGR	1

**Тип с жидкостным тормозом**

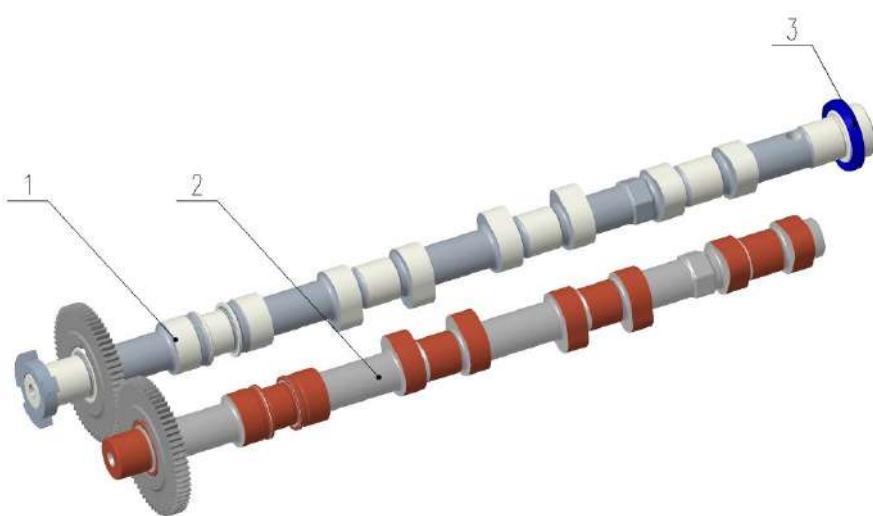
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Шестигранный фланцевый болт M8 L25	4	6	Прокладка цилиндра	1
2	Задний крюк	1	7	Односторонний клапан-головка цилиндра	1
3	Болт головки цилиндра	10	8	Опора-жгут проводов двигателя	1
4	Передний крюк	1	9	Болт-соединительная труба EGR	1
5	Механические узлы головки цилиндров	1			

### 2.2.2.2 Условное обозначение газораспределительного механизма



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Выпускной клапан	8	6	Верхнее седло пружины клапана	16
2	Впускной клапан	8	7	Замочная скоба клапана	32
3	Нижнее седло пружины клапана	16	8	Гидравлический толкатель	16
4	Сальник клапана	16	9	Роликовый рычаг	16
5	Пружина клапана	16			

### 2.2.2.3 Условное обозначение распределительного вала в сборе



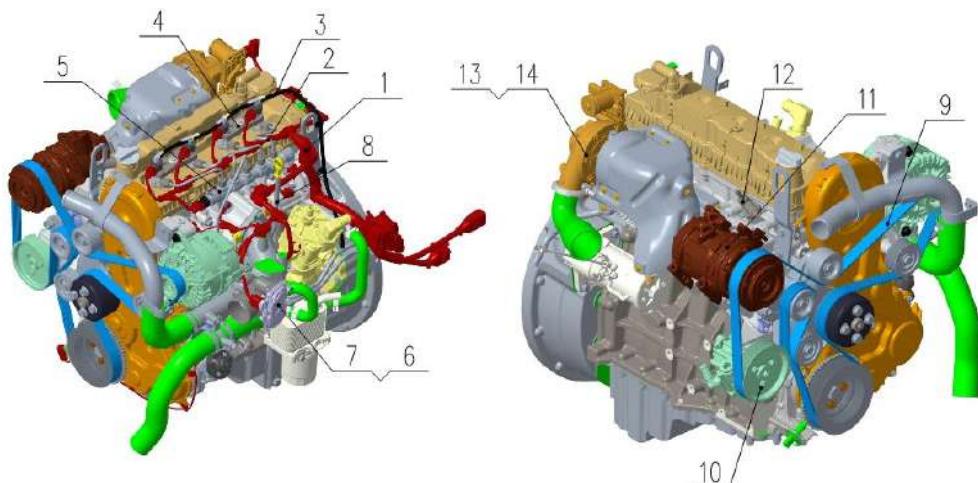
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Распредвал впуска в сборе	1	3	Передний сальник коленчатого вала	1
2	Выхлопной распределительный вал	1			

	в сборе				
--	---------	--	--	--	--

## 2.2.3 Демонтаж и монтаж головки цилиндра в сборе

### 2.2.3.1 Разборка

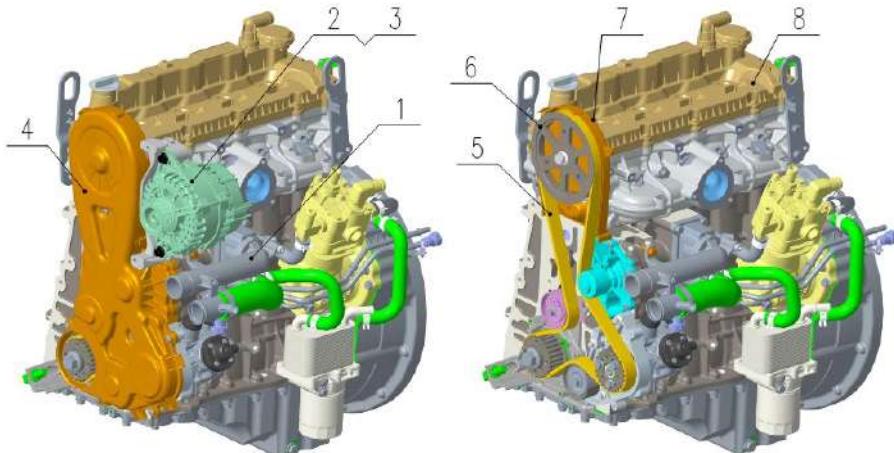
#### 2.2.3.1.1 Демонтаж деталей и узлов на стороне впуска и выпуска



Перед разборкой следует удалить жгут проводов и другие детали, которые мешают разборке и сборке.

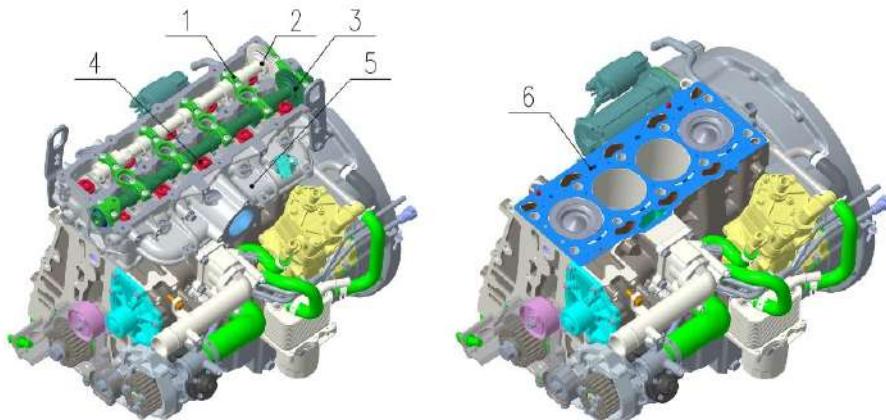
Порядок разборки	Наим. компонентов	Порядок разборки	Наим. компонентов
1	Жгут проводов двигателя	11	Компрессор кондиционера
2	Маслотрубопровод В.Д. 1-5	12	Насос рулевого механизма
3	Обратная труба форсунки	13	Натяжитель ремня в сборе
4	Прижимная пластина форсунки и форсунка	14	Узел кронштейна принадлежностей в сборе
5	Масляный рельс высокого давления	15	Труба дегазации двигателя и впускная труба подогревателя воздуха
6	Электронный дроссель	16	Турбонагнетатель
7	Впускной патрубок	17	Выпускной ответвление
8	Масляная линейка в сборе	18	Амортизирующий шкив и сигнальный щит
9	Жесткая выходная труба двигателя в сборе	19	Паразит
10	Приводной ремень	20	Кронштейн вентилятора в сборе

### 2.2.3.1.2 Передняя нижняя крышка генератора, крышки ГРМ и т.д.



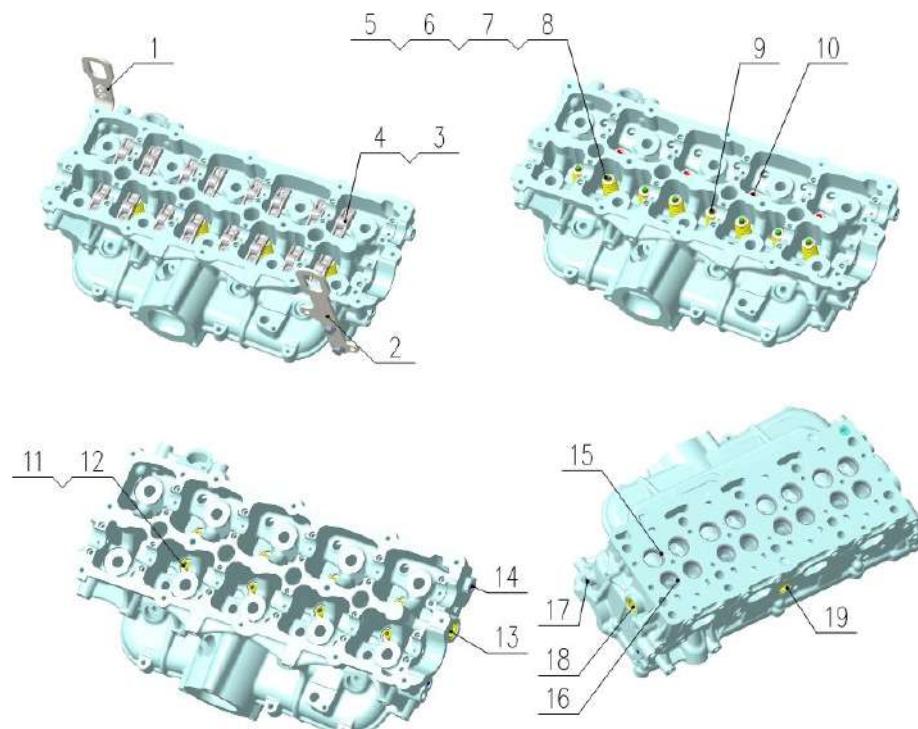
Порядок разборки	Наим. компонентов	Порядок разборки	Наим. компонентов
1	Крышка термостата (можно ослабить для удобства снятия генератора)	5	Ремень ГРМ
2	Генератор	6	Шкив ГРМ распределительного вала
3	Опора генератора	7	Задняя крышка крышки ГРМ
4	Передняя нижняя крышка крышки ГРМ	8	Крышка клапанной коробки

### 2.2.3.1.3 Разборка распределительного вала труб входа и выхода воздуха в сборе и т.д.



Порядок разборки	Наим. компонентов	Порядок разборки	Наим. компонентов
1	Крышка подшипника распределительного вала	4	болт головки цилиндра
2	Выхлопной распределительный вал в сборе	5	Головка цилиндра в сборе (включая газораспределительную конструкцию и т.д.)
3	Распредвал впуска в сборе	6	Прокладка цилиндра

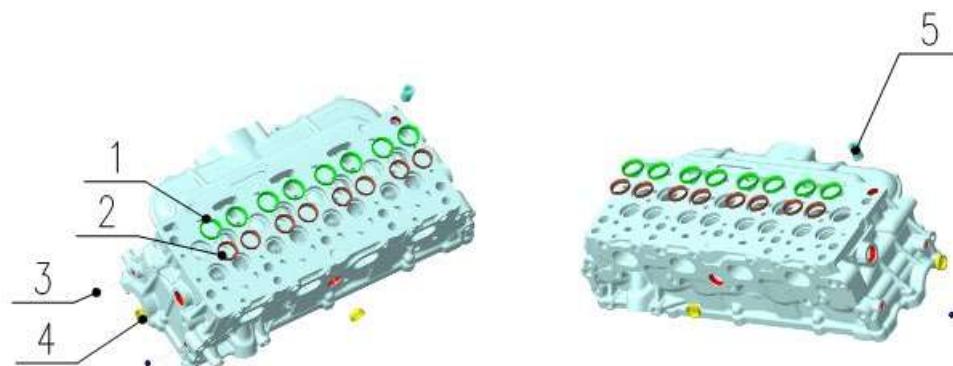
#### 2.2.3.1.4 Разборка головки цилиндра в сборе

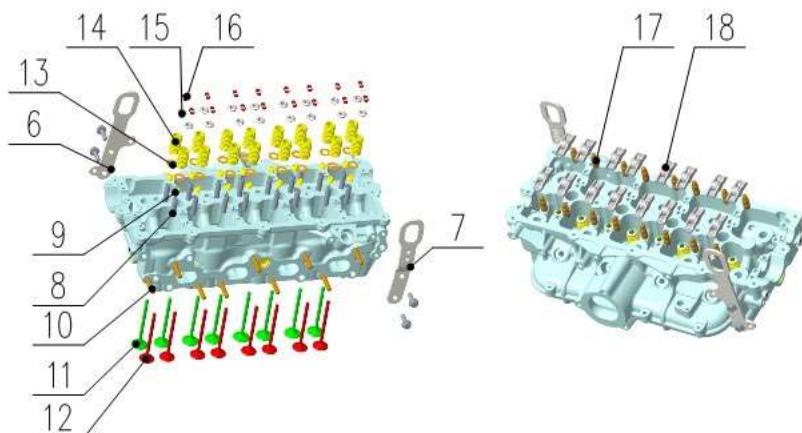


Порядок разборки	Наим. компонентов	Порядок разборки	Наим. компонентов
1	Передний крюк	11	Сальник клапана
2	Задний крюк	12	Направляющий трубопровод клапана
3	Роликовый рычаг	13	Стальной шарик (задний конец)
4	Гидравлический толкатель	14	Чашечная пробка (задний конец)
5	Замочная скоба клапана	15	Кольцо седла клапана(впуск воздуха)
6	Верхнее седло пружины клапана	16	Кольцо седла клапана(выпуск воздуха)
7	Пружина клапана	17	Стальной шарик (передний конец)
8	Нижнее седло пружины клапана	18	Чашечная пробка (передний конец)
9	Впускной клапан	19	Чашечная пробка (на стороне выпуска)
10	Выпускной клапан		

#### 2.2.3.2 Монтаж

##### 2.2.3.2.1 Фасовка головки цилиндра в сборе



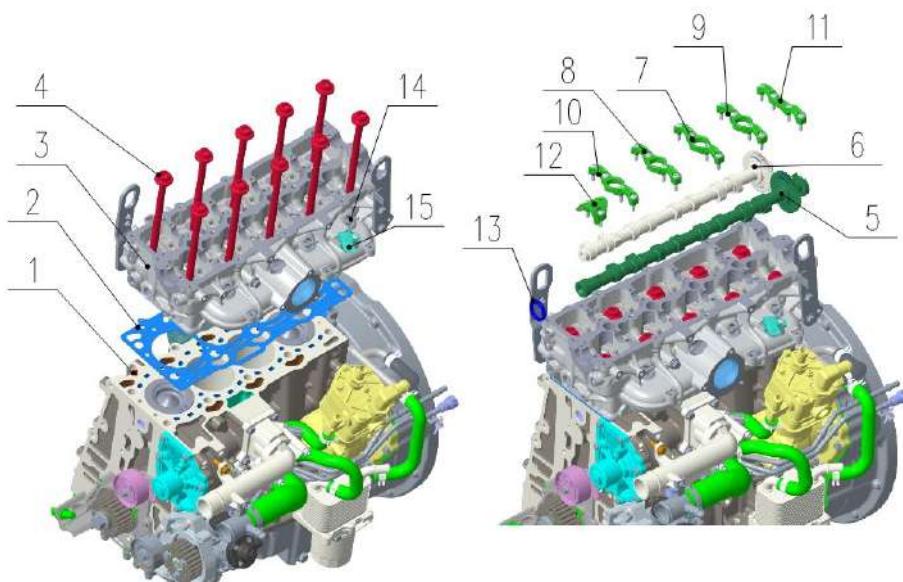


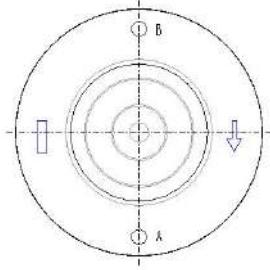
Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	Кольцо седла клапана(впуск воздуха)	<p>Нижняя поверхность седла впускного клапана полностью прилегает к нижней поверхности отверстия седла головки цилиндра, допускается проверить и подтвердить с помощью щупа 0,03мм, сила прессования седла впускного клапана не более 207,8Kg;</p> <p>Внимание: При запрессовке смазать вход соответствующим количеством смазки.</p>
2	Кольцо седла клапана(выпуск воздуха)	<p>Нижняя поверхность седла впускного клапана полностью прилегает к нижней поверхности отверстия седла головки цилиндра, допускается проверить и подтвердить с помощью щупа 0,03мм, сила прессования седла впускного клапана не более 233,25Kg;</p> <p>Внимание: При запрессовке смазать вход соответствующим количеством смазки.</p>
3	Стальной шарик	<p>Одноразовое забивание стального шарика (4 места) в отверстие стального шарика головки цилиндра, обеспечивая глубины забивания -0,1-1мм (визуальный контроль: Наружная вершина стального шарика до торца головки цилиндров), сила прессования: 0,3-1,4кН;</p>
4	Чашеобразная пробка	<p>После нанесения клея на чашеобразную пробку (3 места) (Loctite 962T), забивать в отверстие чашеобразной пробки головки цилиндра за один раз, обеспечивая глубину запрессовки 1,5-2мм и силу запрессовки 0,3-1,4кН.</p>
5	Односторонний клапан	Погружение клапана 0мм-3мм
6	Задний крюк	Момент затяжки болтов составляет 21-26Н/м.
7	Передний крюк	Момент затяжки болтов составляет 21-26Н/м.
8	Направляющий трубопровод клапана	<p>Усилие прессования трубопровода клапана со стороны впуска и выпуска не более 1189кг, расстояние между верхней поверхностью трубопровода клапана и монтажной поверхностью нижнего седла пружины клапана составляет 11,9мм±0,3мм.</p> <p>Внимание: При запрессовке смазать вход соответствующим количеством смазки.</p>
9	Сальник клапана	Сначала нанести соответствующее количество машинного масла

		<p>на окружность кромки сальника и окружность места, соединяемого с трубопроводом, место смазки см. Рис. 1; Применяется специальная ТО для запрессовки, сила запрессовки не более 400Н, обеспечивая зазор между дном сальника и трубопроводом <math>\leq 0,3\text{мм}</math>, кривая сборочного усилия см. Рис. 2;</p> <p>Внимание: Сальник является одноразовой быстроизнашивающейся деталью, после снятия клапана необходимо заменить новый сальник.</p>
		<p>Diagramma 1</p> <p>Диаграмма 2</p>
10	Двухголовый болт-шпилька	<p>Используйте ТО, чтобы последовательно ввести двухголовый болт-шпилька в соответствующее отверстие для резьбы на стороне выпуска головки цилиндра, и двухголовый болт-шпилька ввинчивается в дно резьбового отверстия головки цилиндра.</p> <p>Двухголовый болт-шпилька покрыт маслом против спекания на длинной стороне в диапазоне 15мм марки: Klüberpasthe HEL 46-450, торцы ввинчивания в головки цилиндров не покрываются маслом против спекания.</p>
11	Впускной клапан	<p>При монтаже клапана, торцы и окружность штока клапана должны быть покрыты соответствующим количеством масла, область смазки см. нижеследующий чертеж;</p>
12	Выпускной клапан	
13	Нижнее седло пружины клапана	
14	Пружина клапана	Обеспечить согласование большого конца пружины клапана с

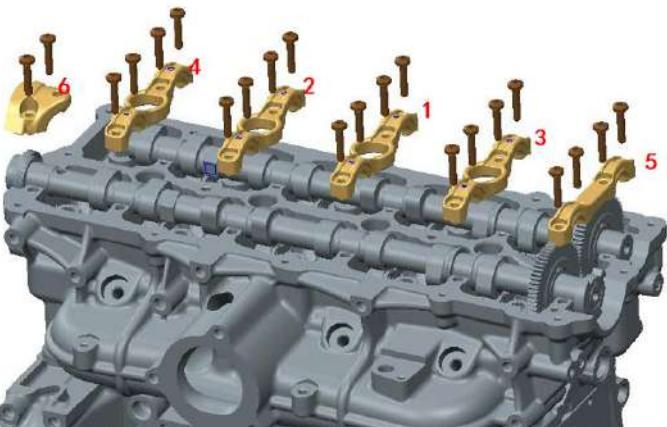
		нижним седлом пружины
15	Верхнее седло пружины клапана	
16	Замочная скоба клапана	Обеспечить полное падение зажима замка и отсутствие пропуска
17	Гидравлический толкатель	Перед опусканием смазать подходящее количество масла в установочной дыре
18	Роликовый рычаг	

### 2.2.3.2.2 Монтаж головки цилиндра в сборе и распределительного вала

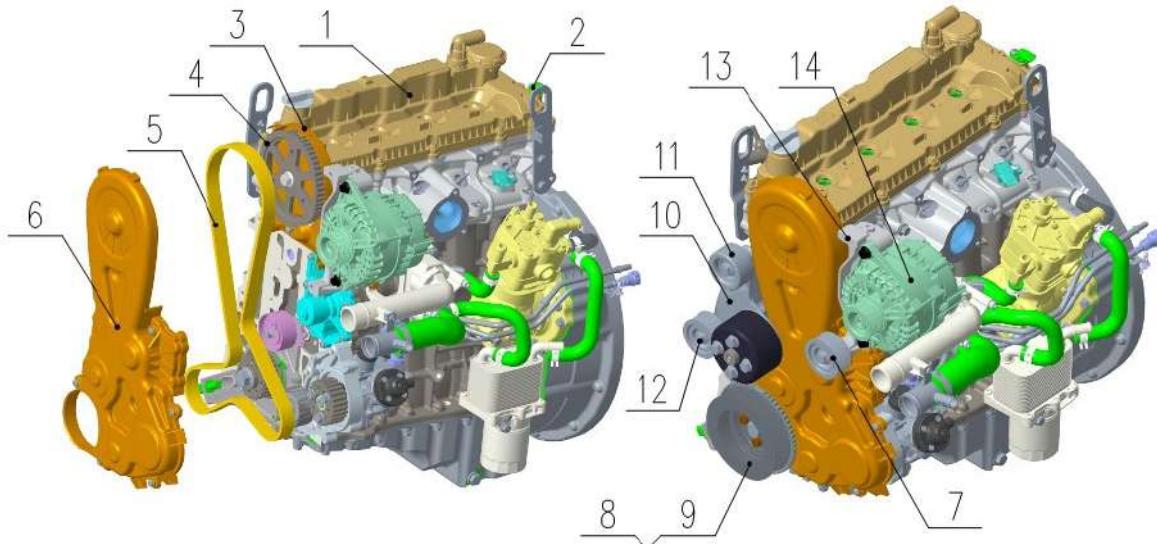


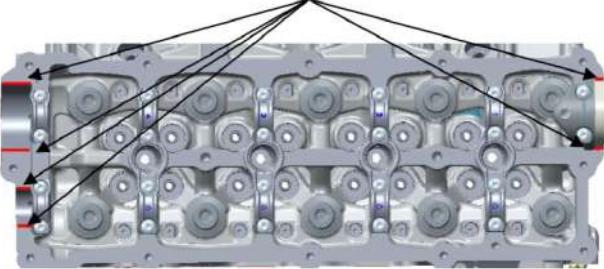
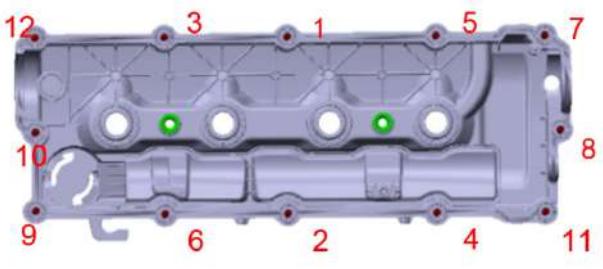
Порядок	Наим. компонентов	Технические требования								
1	установочный штифт	<p>Вдавить установочный штифт в блок цилиндров, обеспечить высоту выступа 8(-0,7,0)мм</p>								
2	Прокладка цилиндра	<p>Измерьте высоту выступа поршня, каждый поршень измеряет точки А и В в продольном направлении (см. схему верхней поверхности поршня), принять среднее значение 8 точек измерения 4 поршней в качестве значения группировки прокладок цилиндра;</p> <p>Таблица группировки приведена в таблице Р, сторона с печатным знаком номера детали обращена вверх, конкретное местоположение приведено в чертеже Q;</p> <p>Внимание: Прокладку цилиндров можно запрессовывать только один раз, после разборки необходимо заменить новую прокладку цилиндра.</p> 								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Отверстие для исправления ошибок</th> <th>монтажные размеры</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1±0.05</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>1.1±0.05</td> </tr> <tr> <td>OO</td> <td>1.2±0.05</td> </tr> </tbody> </table>	Отверстие для исправления ошибок	монтажные размеры		1±0.05	O	1.1±0.05	OO	1.2±0.05
Отверстие для исправления ошибок	монтажные размеры									
	1±0.05									
O	1.1±0.05									
OO	1.2±0.05									

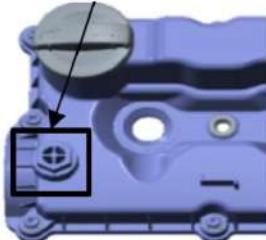
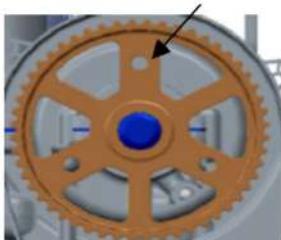
3	Узел головки цилиндра в сборе	<p>Перед монтажом головки цилиндров в сборе следует обеспечить нахождение шкива ГРМ коленчатого вала и шкива масляного насоса высокого давления в положении ГРМ, а также надежно закрепить его установочным штифтом; Натяжитель ремня ГРМ находится в сжатом состоянии и блокируется штифтом. Положение шкива ГРМ см. нижеследующий рисунок:</p> <p>Фиксация шкива ГРМ коленчатого вала выполняется с помощью отверстия для крепления и опоры седла переднего сальника</p> <p>Соединительный фланец масляного насоса высокого давления</p> <p>Отверстие для крепления кронштейна принадлежностей</p>
4	болт головки цилиндра	<p>Монтаж болтов головки цилиндра затягивается по порядку, указанному в чертеже 1-10;</p> <p>Момент затяжки: 90 Nm + 90 ° + 90 ° + 75 °</p> <p>Болты головки цилиндра можно установить только 2 раза, после 2 раз следует заменить новые болты</p>
5	Впускной распределительный вал	<ol style="list-style-type: none"> <li>Смазать отверстие подшипника распределительного вала на головке цилиндров капающим маслом (CJ-4 5W-40, 1-2 капли на каждую шейку, по центру)</li> </ol>
6	Выхлопной распределительный вал	<ol style="list-style-type: none"> <li>Вставить распределительный вал в отверстие подшипника и выровнять отметку шестерни (Рисунок 1.);</li> <li>При монтаже крышки подшипника распределительного вала, смазать опорную шейку распределительного вала соответствующим маслом;</li> </ol> <p>Метка ГРМ шестерни</p> <p>Диаграмма I</p>
7	Крышка подшипника распределительного	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить и предварительно затянуть крышку подшипника распределительного вала по порядку, указанному в чертеже, в том числе крышку переднего подшипника распределительного вала</li> </ol>

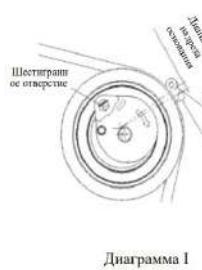
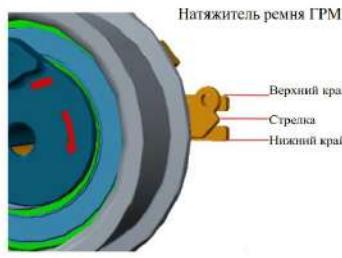
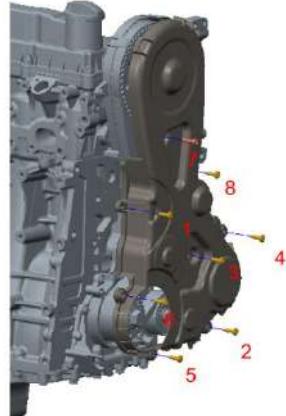
	вала 3	
8	Крышка подшипника распределительного вала 2	покрыть анаэробным клеем Loctite 5188 по чертежу, ширина линии клея (2-3) мм, линия клея должна быть равномерной и непрерывной, подробности см. нижеследующий чертеж; 2. Затянуть крепежные болты крышки подшипника по порядку, указанному в чертеже, с моментом затяжки $10\pm1\text{Nm}$ ;
9	Крышка подшипника распределительного вала 4	3. После монтажа крышки подшипника распределительного вала измерить осевое перемещение распределительного вала 0.08-0.28мм.
10	Крышка подшипника распределительного вала 1	
11	Крышка заднего подшипника распределительного вала	
12	Крышка переднего подшипника распределительного вала	
13	Передний сальник распределительного вала	Покрыть кромку сальника и внешнюю окружность соответствующим маслом (CJ-4 5W-40), глубина прессования сальника составляет $1\pm0,2\text{мм}$ ; Сальник является одноразовой быстроизнашивающейся деталью и должен быть заменен после разборки;
14	пробка подогрева	Крутящий момент затяжки $13\pm2\text{Nm}$
15	Датчик температуры давления на входе	1. Вручную вертикально вдавить датчик в монтажное отверстие до предельного положения; Затем установить болты с крутящим моментом $10\pm1\text{Nm}$ ; 2. В процессе не допускается погружение датчик в масло и контакт с силиконовой смазкой.

### 2.2.3.2.3 Система ГРМ и т. д.



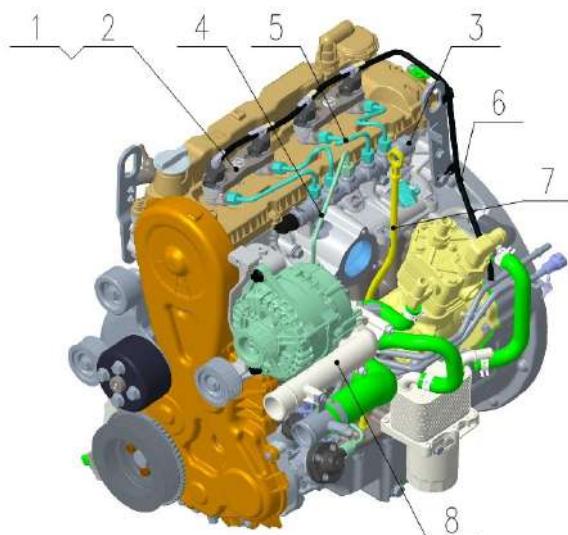
Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	Крышка клапанной камеры	<p>1. Покрыть уплотнительную резиновую полосу крышки клапанной камеры и монтажную поверхность крышки подшипника распределительного вала силикагелем 5900Н, траектория покрытия показана красной линией, ширина линии клея составляет 2-3мм;</p> <p style="text-align: center;">Линия для нанесения клея</p>  <p>2. При сборке крышка опускается вертикально во избежание отклонения при контакте уплотнительного кольца с головкой цилиндра. После установки еще раз проверьте, не выдавливается ли уплотнительное кольцо или не отваливается;</p> <p>3. Предварительно затянуть по часовой стрелке по диагонали по порядку 1-12, потом затянуть до заданного момента, момент затяжки составляет <math>10\pm1\text{Nm}</math>;</p>  <p>4. При демонтаже форсунки обратить внимание на отсутствие повреждения кромки сальника форсунки на крышке клапанной камеры,</p>

		при наличии его следует заменить.
2	Датчик фазы распределительного вала	Крутящий момент затяжки $5,2 \pm 0,8 \text{ Nm}$
3	Задняя крышка крышки ГРМ	Крутящий момент затяжки составляет $10 \pm 1 \text{ Nm}$ .
4	Шкив ГРМ распределительного вала	<p>Расхождение ТО для фиксации ГРМ распределительного вала с болтами</p>  <p>Шкив ГРМ распределительного вала фиксируется ТО</p>  <p>Диаграмма I</p> <p>Диаграмма II</p> <p>1. Расхождение ТО для фиксации ГРМ распределительного вала крышки клапанной камеры с болтами (как показано на рисунке 1., и регулировать фазу распределительного вала, вставить ТО ГРМ распределительного вала и зафиксировать;</p> <p>2. При сборке шкива ГРМ распределительного вала, болты шкива ввернуты, не затягиваются, шкив вращается гибко;</p> <p>3. Установить натяжитель ремня ГРМ, установить крюк натяжителя ремня ГРМ в установочном пазе переднего сальника (см. 5); Крепежный болт натяжителя ремня ГРМ ввернуты, но не затягивается.</p> <p>Момент затяжки шкива ГРМ распределительного вала составляет <math>(50 \pm 5) \text{ H}\cdot\text{m} + (70 \pm 5)^\circ</math></p>
5	Ремень ГРМ	<p>1. Обернуть ремень на каждом шкиве, чтобы обеспечить исправное зацепление между ремнем и шкивом;</p> <p>2. Установить паразит, ввинтить болты и затянуть их по моменту, установить ремень на паразит, затянуть болты с моментом <math>50 \pm 5 \text{ Nm}</math>; (Данный шаг служит техническим описанием для повторной установки)</p> <p>3. Снять штифт натяжителя, отрегулировать натяжитель ремня ГРМ, повернуть вал по часовой стрелке с помощью шестигранного отверстия, чтобы стрелка натяжителя ремня ГРМ находилась в центре надреза, закрутить крепежные болты натяжителя, момент крепления составляет <math>25 \pm 3 \text{ Nm}</math>;</p> <p>4. Зафиксировать шкив ГРМ распределительного вала удерживающим инструментом, затянуть болты шкива ГРМ распределительного вала, затянуть болты шкива ГРМ масляного насоса высокого давления с крутящим моментом <math>25 \pm 3 \text{ Nm}</math>;</p> <p>5. Снять ТО для распределительного вала, шкива распределительного вала, шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса высокого давления, повернуть коленчатый вал 2 раза по часовой стрелке, проверить: а. Стрелка натяжителя ремня ГРМ находится в центре надреза (см. рис. 1., если она отклоняется от центра надреза, необходимо ослабить болты натяжителя и</p>

		<p>перенастроить стрелку, после выравнивания затянуть болты, снова поворачивать, проверить, находится ли стрелка в центре надреза, в противном случае повторить регулировку. б. Повторно установить ТО, убедить, что коленчатый вал, распределительный вал и масляный насос высокого давления в верхнем мертвом положении. Повторите вышеуказанные шаги в случае отклонения;</p> <p>6. Затянуть болты для расхождения ТО ГРМ распределительного вала на место.</p>   
		<p>1. Параметры ремня вводятся в анализатор натяжения Ширина: 25мм, плотность: 5.1 г/мм<sup>2</sup>, длина пролета: 267 мм;</p> <p>2. С помощью анализатора натяжения измерьте положение, отмеченное на схеме, расстояние от измерительной головки до задней части ремня (5-10)мм, с помощью инструмента повернуть стрелку натяжителя, чтобы стрелка натяжителя находилась на верхнем краю основания, повернуть пальцем ремня, чтобы ремень вибрировал и измерить величину натяжения; Затем снова используйте инструмент, чтобы повернуть стрелку натяжителя, чтобы стрелка натяжителя находилась на нижнем краю основания, повернуть ремень пальцем, чтобы ремень вибрировал, и снова измерить значение натяжения;</p> <p>3. Возьмите среднее из двух натяжений в качестве конечного натяжения ремня, среднее значение должно находиться в диапазоне (450±50)Н.</p>
6	Паразит 1	Крутящий момент затяжки 47±3Nm
7	Передняя крышка ГРМ	<p>Крутящий момент затяжки составляет 10±1Nm. Закрепить винты по порядку 1-8, как показано на рисунке</p> 
8	Сигнальный щит коленчатого вала	<p>1. После выравнивания сигнального щита с технологическим отверстием под штифт узла амортизирующего шкива, он собирается на шкиве ГРМ;</p>
9	Амортизирующий	

	шкив	2. Момент затяжки амортизирующего шкива составляет 21-26Н/м, последовательность затяжки – диагональная.
10	Кронштейн вентилятора в сборе	Момент затяжки болтов M8 21-26Н/м, болтов M10 44-50Н/м
11	Паразит 2	Крутящий момент затяжки $47\pm3\text{Nm}$
12	Паразит 1	Крутящий момент затяжки $47\pm3\text{Nm}$
13	Опора генератора	1. Опора генератора поставляется с установочной втулкой штифта; 2. Монтаж опоры генератора, ввод и завинчивание всех болтов, затем затягивание болтов по требуемому крутящему моменту; Крутящий момент затяжки 21-26Н.м;
14	Генератор	Крутящий момент затяжки $47\pm3\text{Nm}$ , соединить обратную масляную трубу вакуумного насоса и затянуть
	Монтаж впускной трубы вакуумного насоса	Крутящий момент затяжки $20\pm2\text{Nm}$ (только для гидравлического тормоза)

#### 2.2.3.2.4 Форсунка, масляный рельс высокого давления и т. д.

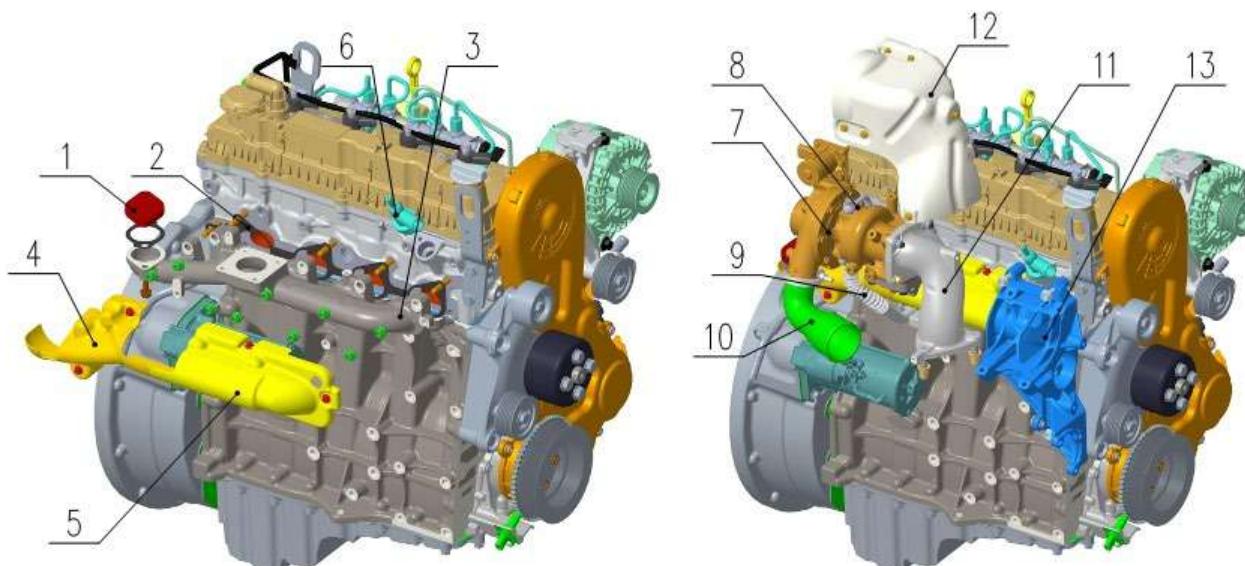


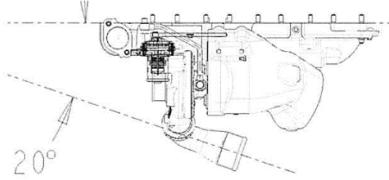
Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	форсунка	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить уплотнительное кольцо форсунки в канавке уплотнительного кольца корпуса форсунки.</li> <li>Снять защитный кожух форсунки, остальные защитные кожухи не могут быть сняты.</li> <li>После сканирования двумерного кода (IQA и кода отслеживания) форсунки установить форсунка, штуцер маслопровода высокого давления обращен к стороне впуска воздуха;</li> </ol>

		 <p>Внимание: Если после ремонта и замены нового форсунки необходимо использовать специальное оборудование EOL или диагностический прибор (например, KT700) для нанесения кода IQA форсунки в ECU в порядке сборки каждого цилиндра. В ECU двигателя, который обычно выпускается с завода, соответствующий код IQA форсунки был нанесен на оборудование EOL.</p>
2	Нажимная плита форсунки	Затянуть болты прижимной плиты с крутящим моментом $38\pm4\text{Nm}$
3	Масляный рельс высокого давления	Перед монтажом и соединением масляного трубопровода высокого давления нельзя снять защитные втулки масляного рельса. Крепежные болты масляного рельса затягиваются.
4	Маслопровод высокого давления (масляный насос к масляному рельсу)	<p>1. Для каждой маслопровод В.Д. только перед сборкой следует снять защитную втулку маслопровод В.Д. для обеспечения чистоты внутренней полости стенки трубы. При сборке обратите внимание на отметки 1, 2, 3, 4 на концах рельсов каждой маслопровод высокого давления, соответствующие номеру цилиндра рельса;</p> <p>2. Затянуть гайки на обоих концах всех маслопроводов В.Д. вручную;</p> <p>3. Окончательный крутящий момент затягивает гайку трубы на конце форсунки, момент затягивания составляет <math>28\pm3\text{Nm}</math>;</p> <p>4. Затянуть болты опоры маслорельса окончательным крутящим моментом <math>21-26\text{H/m}</math>;</p> <p>5. Завинтить гайку маслопровод на торце рельса с конечным крутящим моментом <math>28\pm3\text{Nm}</math>;</p> <p>6. Завинтить трубопровод высокого давления, соединяющий рельс насоса с конечным крутящим моментом: Сначала затянуть гайку трубы на конце масляного насоса высокого давления, момент затяжки составляет <math>28\pm3\text{Nm}</math>; Потом затянуть болты опоры маслопровод высокого давления от насоса до рельса, момент затяжки составляет <math>10\pm1\text{Nm}</math>; Наконец, затянуть гайку маслопровод на конце рельса, <math>28\pm3\text{Nm}</math>;</p> <p>Внимание: Когда каждая масляная труба высокого давления демонтируется, сначала снимите соединительную гайку на конце масляного рельса высокого давления.</p>
5	Масляный трубопровод высокого давления (от рельса до	

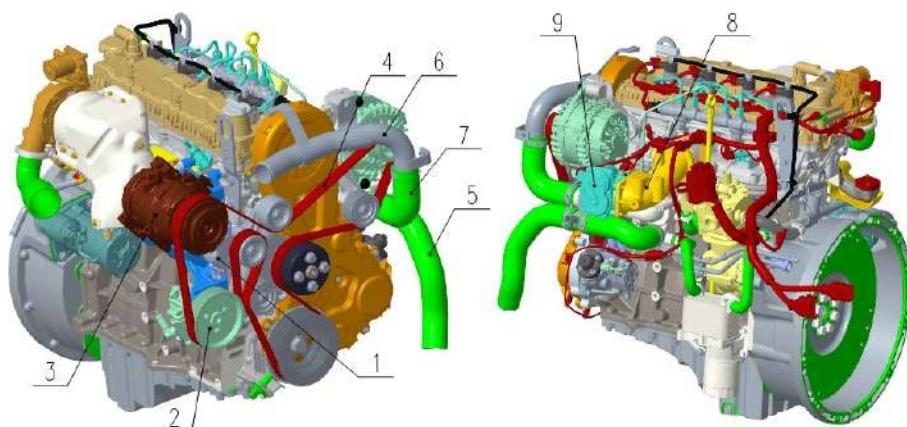
	форсунки	
6	Обратная труба форсунки	Зажим затянут, обратите внимание на вторичное запирающее устройство вилки форсунки
7	Масляная линейка в сборе	<p>1. Нанести смазку на О-образное кольцо на переднем конце масломерной трубы, чтобы обеспечить смазку контактной части О-образного кольца и блока цилиндров, диапазон нанесения – один круг вокруг О-образного кольца; Тип моторного масла CJ-4 5W-40</p> <p>2. Вставить масломер после смазки в конец цилиндра и соединить его с торцем;</p> <p>3. Затянуть крепежные болты трубы шупа масла с моментом затяжки 21-26Н/м</p>
8	крышка термостата	Крутящий момент затяжки 21-26Н/м (ослабление при демонтаже генератора, поэтому его затягивают здесь)
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости	<p>1. Установить датчик температуры охлаждающей жидкости на корпусе термостата, потом установить его вместе с корпусом термостата на блоке цилиндров. Уплотнительная прокладка корпуса термостата выступает к монтажной поверхности блока цилиндров.</p> <p>2. При монтаже датчика температуры охлаждающей жидкости следует равномерно покрыть резьбу клей объемом 0,2мл (анаэробная резьбовая фиксация герметика Loctite 243); Крутящий момент затяжки <math>23\pm3\text{Nm}</math></p> <p>Монтаж узла термостата: Крестообразно симметрично затянуть болты; Уплотнительная прокладка корпуса термостата выступает к монтажной поверхности блока цилиндров. Подсоедините шланг к охладителю.</p> <p>Уплотнительное кольцо термостата покрывается спиртом пропионатом и вставляется в корпус термостата, устанавливается крышка термостата и предварительно затягиваются болты.</p>

#### 2.2.3.2.5 Впускной патрубок, выпускной ответвление и т. д.



Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	Заглушка выпускного ответвления	Крутящий момент затяжки $30\pm3\text{Nm}$
2	Прокладка выпускного ответвления	Сборка выпускного ответвления в сборе и прокладки выпускного ответвления на головке цилиндра через двухголовый болт-шпильку, последовательность крестообразного симметричного затягивания гаек см. нижеследующий чертеж; Крутящий момент затяжки $30\pm3\text{Nm}$
3	Выпускной ответвление	Прокладка выпускного ответвления является одноразовой и заменяется после разборке.
4	Изоляционный экран выпускного ответвления	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ .
5	Изоляционный экран выпускного ответвления	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ .
6	Труба дегазации двигателя и впускная труба подогревателя воздуха	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ .
7	Нагнетатель в сборе	Закрепить болты к выпускному коллектору с крутящим Моментом $30\pm3\text{Nm}$
8	Сварочные детали впускной трубы нагнетателя	Крутящий момент затяжки $20\pm2\text{Nm}$
9	Сварочные детали возвратной масляной трубы нагнетателя	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ .
10	Узел выпускной трубы нагнетателя	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ . 
11	Выпускной патрубок	Закрепить болты к выпускному фланцу нагнетателя, момент затяжки гайки $30\pm3\text{Nm}$
12	Теплоизолирующий кожух нагнетателя	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ .
13	Опора в сборе	Крутящий момент затяжки болтов: $21-26\text{H/m}$

### 2.2.3.2.6 Приводной ремень, впускной штуцер и т.д.



Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	Натяжитель	Крутящий момент затяжки 21-26Nm
2	Насос подкачки	Монтаж насоса подкачки рулевого управления; Ведите три болта на передней части двигателя, поверните их, затем ввинтите болты; Наконец взвинчивать крутящим моментом затяжки 21-26H/m; 
3	Компрессор кондиционера	Крутящий момент затяжки 21-26H.m;
4	Приводной ремень	Установить приводной ремень, обеспечить, чтобы клин ремня полностью вошел в соответствующий клиновой паз шкива (установить ремень, проверить вход ремня в паз и снять фиксирующий штифт натяжителя).
5	Жесткая выходная труба двигателя в сборе	Крутящий момент затяжки 21-26H.m; Соедините впускной и выпускной шланги двигателя.
6	Электронный дроссель	Крутящий момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$ .
7	Впускной патрубок	Крутящий момент затяжки 21-26H.m;

## 2.3 Система блока цилиндров

### 2.3.1 Характеристика

#### 2.3.1.1 Места склеивания для сборки двигателя

Место, подлежащее проклеиванию	Герметик
Соединение масляного поддона и блока цилиндров	Loctite 5900H
Соединение переднего масляного соединения коленчатого вала и блока цилиндров	Loctite 5900H

Соединение заднего сальника коленчатого вала с блоком цилиндров	Loctite 5900H
На резьбе датчика температуры воды, установленного на термостате	Loctite 243
Соединение чашеобразной пробки с блоком цилиндров и головкой цилиндров	Loctite 962T

### 2.3.1.2 Характеристика зазора

Наименование		Нормативное значение (мм)
Шатун поршня сборе в	Зазор поршневого пальца и отверстия втулки малой головки шатуна	0.014-0.029
	Зазор между поршневым пальцем и отверстием поршневым пальцем	0.009-0.021
	Радиальный зазор вкладыша шатуна	0.028-0.056
	Боковой зазор первого кольца,	0.098-0.157
	Боковой зазор второго кольца,	0.06-0.1
	Боковой зазор масляного кольца	0.04-0.08
Коленчатый вал	Осьевое перемещение шатуна	0.09-0.3
	Осьевой зазор коленчатого вала	0.15-0.29mm

### 2.3.1.3 Характеристика крутящего момента

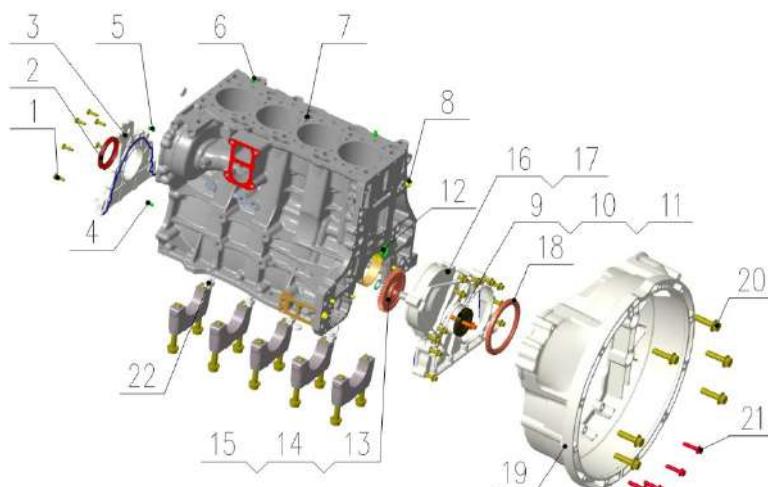
Описание	Крутящий момент (Nm)
Узел поршневого охлаждающего сопла	27±3Nm
Уплотнительный болт блока цилиндров	30±3Nm
Болт крышки главного подшипника	55±6Nm, +135°±2°
болт шатуна	50±5Nm, +90°±5°
Седло переднего сальника коленчатого вала	8±1Nm,+45°±2°
Винт от масляного насоса в блок цилиндров	9-11Nm
Гайка шестерни зубчатки привода масляного насоса	47±5Nm
Болт заднего сальника коленчатого вала	23±2Nm
Болт- крепежный болт уплотнительной заглушки	23±2Nm
болт корпуса маховика	M12:80±8Nm;M8:21-26Nm
болт маховика	50±2Nm, +45°±2°
Крепежный винт датчика положения коленчатого вала	8±1Nm
Узел поршневого охлаждающего сопла	27±3Nm
Уплотнительный болт блока цилиндров	30±3Nm
Болт крышки главного подшипника	55±6Nm, +135°±2°
болт шатуна	50±5Nm, +90°±5°
Седло переднего сальника коленчатого вала	8±1Nm,+45°±2°
Винт от масляного насоса в блок цилиндров	9-11Nm
Гайка шестерни зубчатки привода масляного	47±5Nm

насоса

## 2.3.2 Схема расположения деталей

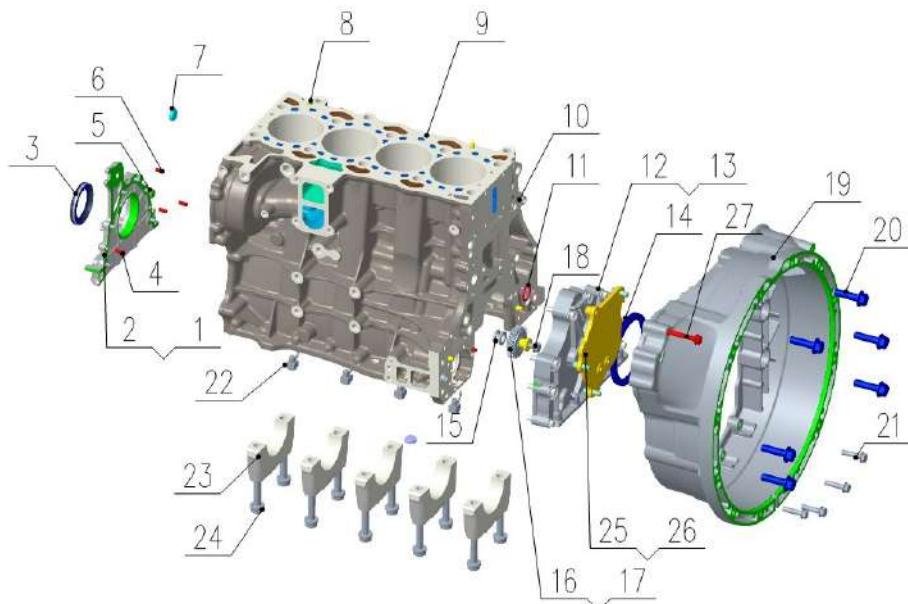
### 2.3.2.1 Условное обозначение блока цилиндров в сборе

Тип с пневматическим тормозом



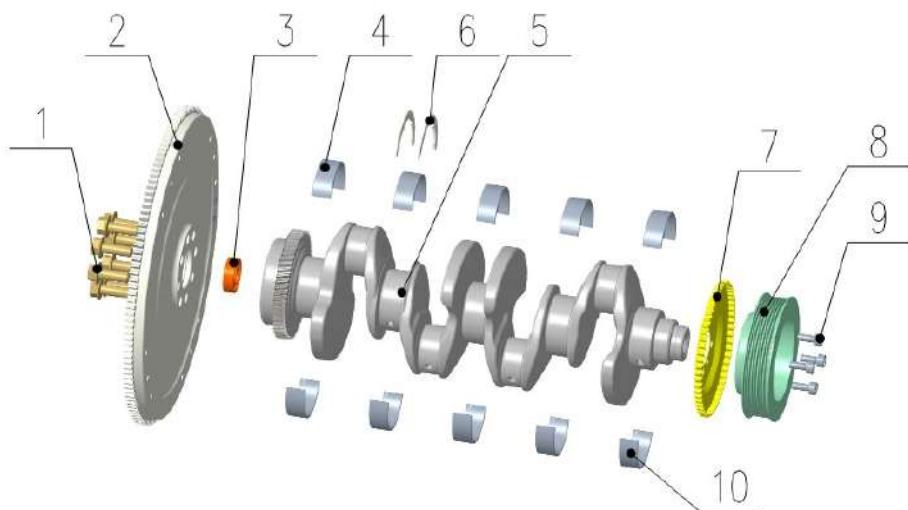
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Болт-крышка ГРМ	6	12	О-образное кольцо-камера шестерни	1
2	Передний сальник коленчатого вала	1	13	Прокладка инертного зубчатого колеса	1
3	Седло переднего сальника коленчатого вала	1	14	Паразит в сборе	1
4	Штифт-передняя крышка и водяной насос	2	15	Ось паразита	1
5	Цилиндрический штифт-задний фланец сальника	4	16	Фланец заднего сальника коленчатого вала	1
6	Цилиндрический штифт-задний фланец сальника	5	17	Болт-задний фланец сальника	11
7	Блок цилиндров	1	18	Задний сальник коленчатого вала	1
8	Втулка штифта-корпус маховика	2	19	Корпус маховика	1
9	Уплотнительная заглушка	1	20	Фланцевый болт с шестигранный головкой M12 L45	6
10	Прокладка-уплотнительная заглушка	1	21	Фланцевый болт с шестигранный головкой M8 L35	4
11	Болт-уплотнительная заглушка	1	22	Узел поршневого охлаждающего сопла	4

Тип с жидкостным тормозом



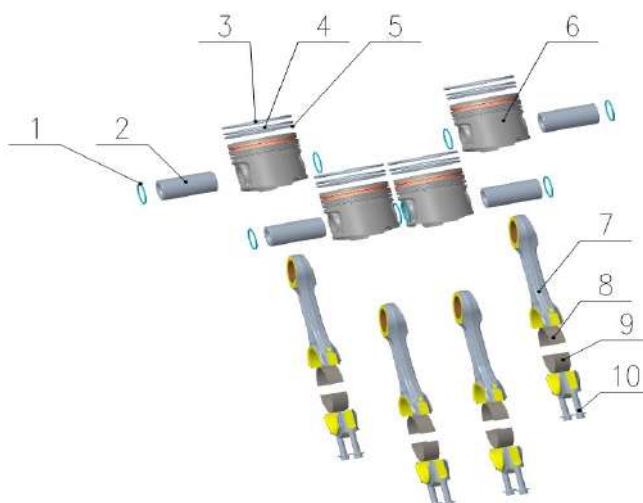
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Седло переднего сальника коленчатого вала	1	15	Прокладка вала паразита	2
2	Болт-крышка ГРМ	6	16	Паразит в сборе	1
3	Передний сальник коленчатого вала	1	17	Ось паразита	1
4	Цилиндрический штифт-задний фланец сальника	4	18	Болт-паразит в сборе	1
5	Чашечная пробка-блок цилиндров	1	19	Корпус маховика	1
6	Штифт-передняя крышка и водяной насос	2	20	Фланцевый болт с шестигранной головкой M12 L45	6
7	Чашечная пробка-водяная рубашка 20х6	2	21	Фланцевый болт с шестигранной головкой M8 L35	2
8	Цилиндрический штифт-задний фланец сальника	5	22	Узел поршневого охлаждающего сопла	4
9	Блок цилиндров	1	23	Крышка главного подшипника	1
10	Втулка штифта-корпус маховика	2	24	Болт крышки главного подшипника	10
11	О-образное кольцо-камера шестерни	1	25	Настил	1
12	Фланец заднего сальника коленчатого вала	1	26	Фланцевый болт с шестигранной головкой M8 L62	1
13	Болт-задний фланец сальника	11	27	Болт-масляный перегородка к блоку цилиндров	3
14	Задний сальник коленчатого вала	1			

### 2.3.2.2 Условное обозначение маховика коленчатого вала в сборе



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	болт маховика	8	6	Упорная пластина	2
2	Маховик в сборе	1	7	Сигнальный щит коленчатого вала	1
3	Подшипник первого вала	1	8	Амортизирующий шкив	1
4	Верхний вкладыш шпинделя	5	9	Амортизирующий болт шкива	4
5	Шестерня зубчатка коленчатого вала	1	10	Нижний вкладыш шпинделя	5

### 2.3.2.3 Условное обозначение шатуна поршня в сборе



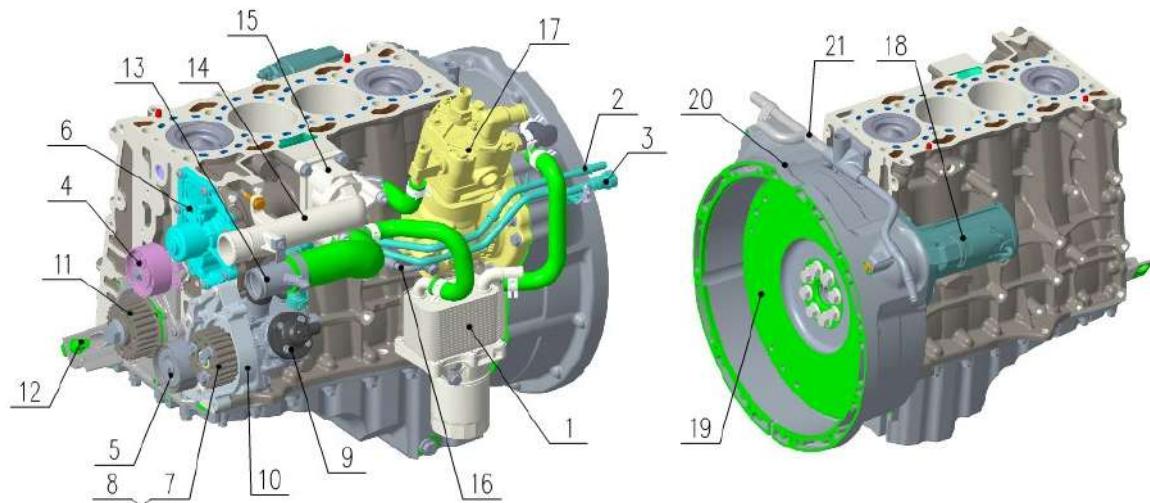
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Пружина поршневого пальца	8	6	Поршень	4
2	Поршневой палец	4	7	Узел шатуна	4
3	Первое воздушное кольцо	4	8	Вкладыш шатуна	4
4	Второе газовое кольцо	4	9	Вкладыш шатуна	4

5	Комбинированное масляное кольцо	4	10	болт шатуна	8
---	---------------------------------	---	----	-------------	---

### 2.3.3 Демонтаж и монтаж блока цилиндров в сборе

#### 2.3.3.1 Разборка

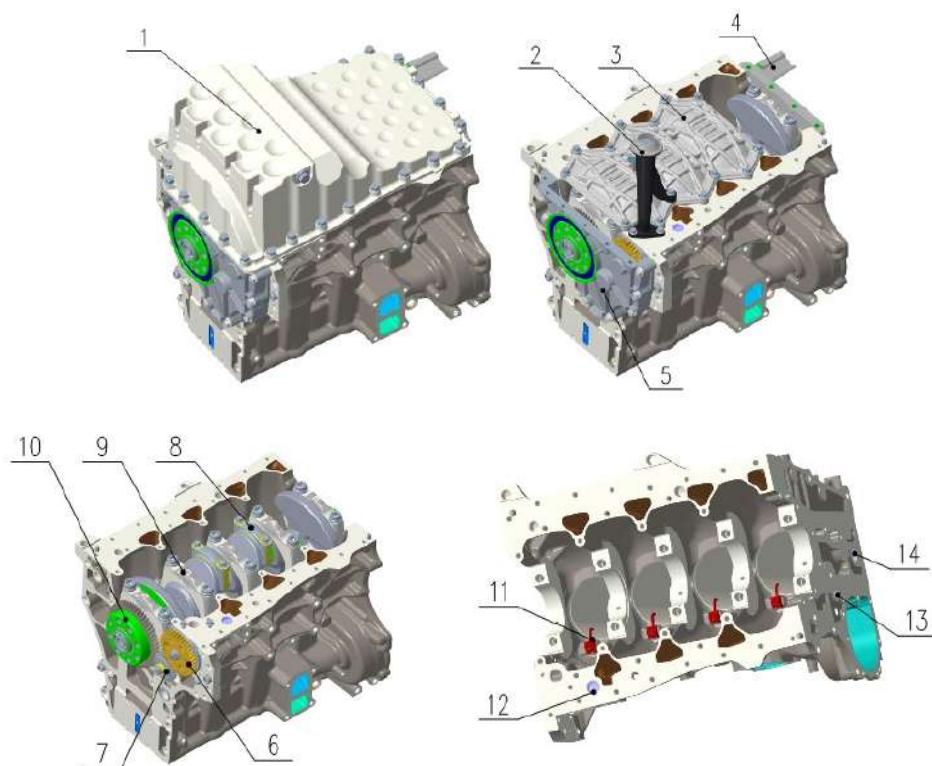
##### 2.3.3.1.1 Демонтаж масляного насоса высокого давления и т.д.



Перед демонтажом выполнить демонтаж головки Цилиндра в соответствии с разделом 2.2.3.

Порядок разборки	Наим. компонентов	Порядок разборки	Наим. компонентов
1	Масляный модуль и масляный фильтр	12	Датчик положения коленчатого вала
2	Труба возврата масла топливного насоса	13	Тройник
3	Впускная труба топливного насоса	14	крышка термостата
4	Натяжитель ремня ГРМ	15	Узел корпуса термостата
5	Паразит	16	Масловсасывающая труба смазки в сборе
6	Узел водяного насоса	17	Воздушный компрессор
7	Шкив масляного насоса высокого давления	18	Стартер
8	Соединительный фланец масляного насоса высокого давления	19	Маховик в сборе
9	Масляный насос высокого давления	20	Корпус маховика
10	Узел кронштейна масляного насоса высокого давления	21	Выходной штуцер блока цилиндров
11	Шкив ГРМ коленчатого вала		

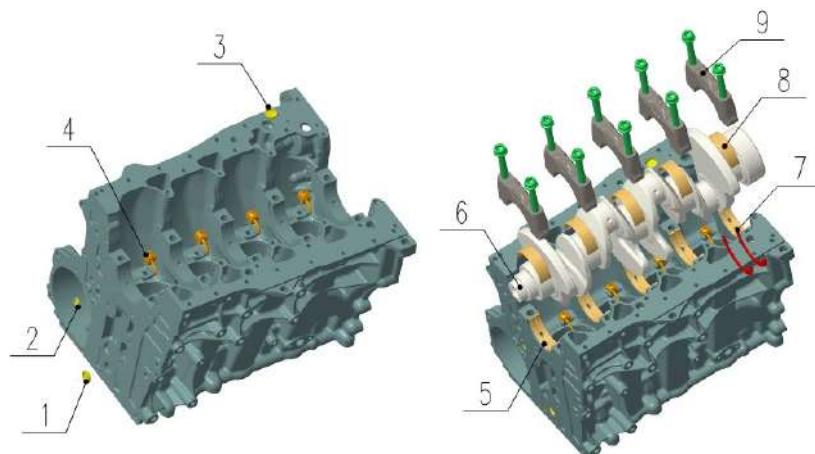
### 2.3.3.1.2 Демонтаж масляного модуля, маховика в сборе, корпуса маховика и т.д.



Порядок разборки	Наим. компонентов	Порядок разборки	Наим. компонентов
1	Масляный поддон в сборе	8	Узел поршневого шатуна
2	Маслофильтр	9	Крышка главного подшипника
3	Маслоперегородка	10	Коленчатый вал
4	Передний сальник	11	Поршневое охлаждающее сопло
5	Седло заднего сальника (на чертеже: конструкция жидкостного тормоза, конструкция седла сальника для пневматического тормоза различна, разборка и сборка одинаковы)	12	Чашеобразная пробка
6	Масляный насос	13	Чашеобразная пробка
7	Инертная зубчатая шестерня в сборе (на чертеже: тип с жидкостным тормозом, для типа пневматического тормоза установлены в седле сальника)	14	Чашеобразная пробка

### 2.3.3.2 Монтаж

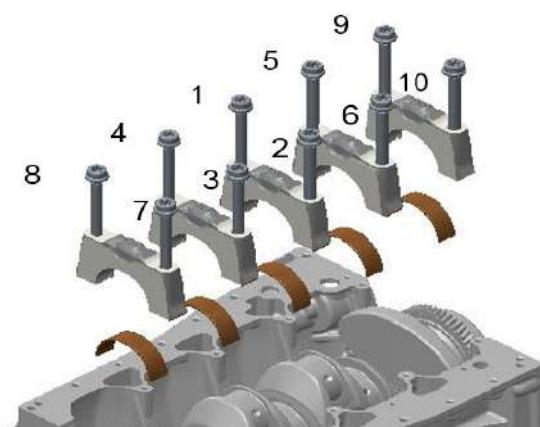
#### 2.3.3.2.1 Монтаж коленчатого вала в сборе, шатуна поршня в сборе



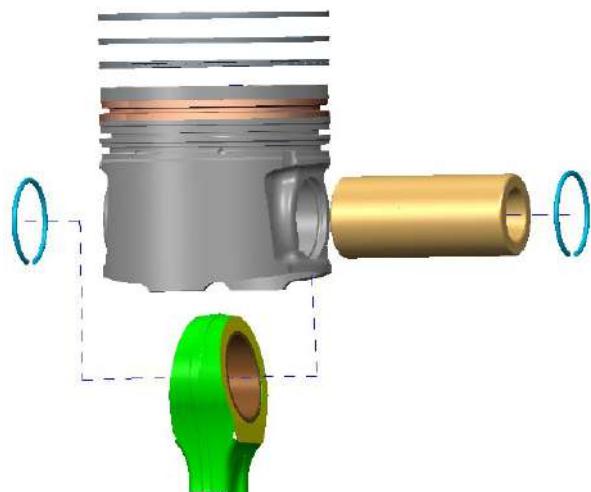
Группировка распределения вкладыша шпинделя

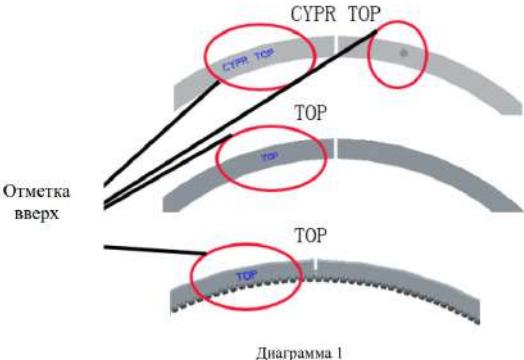
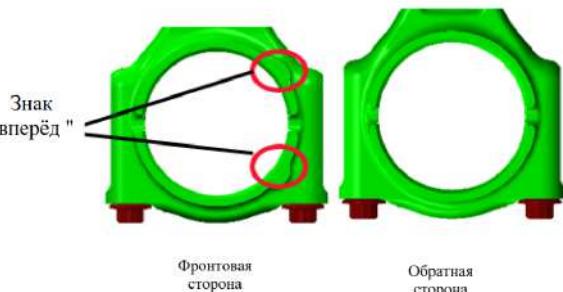
Отверстие главного подшипника			Верхний вкладыш шпинделя			Шпиндель коленчатого вала			Нижний вкладыш шпинделя			Зазор	
Группировка	Нижний предел	Верхний предел	Группировка	Нижний предел	Верхний предел	Группировка	Нижний предел	Верхний предел	Группировка	Нижний предел	Верхний предел	min Min	max Max
1	75	75.005	Черный	2.477	2.482	1	69.985	69.99	Фиолетовый	2.487	2.492	0.036	0.056
1	75	75.005	Черный	2.477	2.482	2	69.99	69.995	Синий	2.482	2.487	0.036	0.056
1	75	75.005	Черный	2.477	2.482	3	69.995	70	Черный	2.477	2.482	0.036	0.056
2	75.005	75.01	Синий	2.482	2.487	1	69.985	69.99	Фиолетовый	2.487	2.492	0.036	0.056
2	75.005	75.01	Синий	2.482	2.487	2	69.99	69.995	Синий	2.482	2.487	0.036	0.056
2	75.005	75.01	Синий	2.482	2.487	3	69.995	70	Черный	2.477	2.482	0.036	0.056
3	75.01	75.015	Фиолетовый	2.487	2.492	1	69.985	69.99	Фиолетовый	2.487	2.492	0.036	0.056
3	75.01	75.015	Фиолетовый	2.487	2.492	2	69.99	69.995	Синий	2.482	2.487	0.036	0.056
3	75.01	75.015	Фиолетовый	2.487	2.492	3	69.995	70	Черный	2.477	2.482	0.036	0.056

Порядок	Наим. компонентов	Внимание
1	Чашеобразная пробка (заглушка водотока на сопряженной поверхности масляного поддона)	Забивать чашеобразную пробку в блок цилиндров за один раз с помощью ТО, при монтаже равномерно наносить Loctite 962T по окружности, вдавливать чашеобразную пробку в 1,5 мм (+0,5, 0), усилие прессования составляет 0,3-1,4 кН.
2	Чашеобразная пробка (заглушка переднего масляного канала)	
3	Чашеобразная пробка (заглушка переднего канала воды)	
4	Узел поршневого охлаждающего сопла	Крутящий момент затяжки 27±3Nm
5	Верхний вкладыш	1. Выберите верхний вкладыш шпинделя в соответствии с

	шпинделя	
6	Коленчатый вал	таблицей выбора вкладыша и запрессуйте его в гнездо подшипника блока цилиндров.
7	Упорная пластина	2. Используйте подъёмную схватку, чтобы поднять коленчатый вал в сборе в цилиндр, опускайте его медленно, чтобы избежать ударов. 3. После сборки коленчатого вала легонько поворачивать, чтобы проверить наличие застоя. 4. Вкрутите 2 упорные пластины соответственно, чтобы они были в основном заподлицо с поверхностью гнезда подшипника. 5. Нижний вкладыш шпинделя вдавливается в седло главного подшипника блока цилиндров по таблице выбора вкладыша.
8	Нижний вкладыш шпинделя	1. По результатам выбора последовательно установить нижнюю вкладыш шпинделя в крышку главного подшипника, чтобы обеспечить точное положение вкладыша, любой торцевой выступ не более 0,5мм, и нанести 3-4 капли смазки на внутреннюю поверхность вкладыша; 2. Нанести 3-4 капли смазки в центре коренной шейки, потом по очереди установить крышки главного подшипника 1, 2, 3, 4, 5 (от переднего конца до заднего конца), чтобы обеспечить правильность знака ориентации на крышке главного подшипника (стрелка направлена вперед); 3. Завинтить болты по порядку 1-10, после сборки осевой зазор коленчатого вала составляет 0,15-0,29мм; крутящий момент затяжки и способ: $55\pm6\text{Nm}$ , $135^\circ\pm2^\circ$
9	Крышка главного подшипника (1-5 передач)	

### 2.3.3.2.2 Сборка поршневого шатуна в сборе



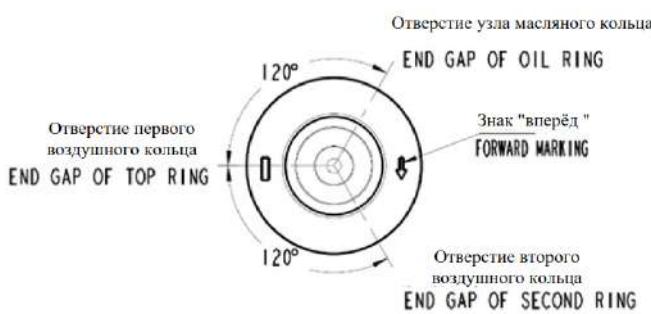
№ п/п	Шаг		
1	<p>Монтаж поршневого кольца: Отметки колец обращены к верхней поверхности поршня, отметки поршневых колец см. Рис. 1</p> 		
2	<p>Перед сборкой поршневого пальца убедитесь, что поршневой палец, отверстие поршневого пальца и отверстие втулки маленькой головки шатуна заполнены смазкой. При сборке поршневого пальца убедитесь, что осевые линии поршневого пальца, отверстия поршневого пальца и отверстия втулки малой головки шатуна выровнены</p>		
3	<p>При сборке шатуна отметка торца большой головки направлена вперед (в соответствии с направлением стрелки на вершине поршня);</p> 		
Внимание:	<p>1. Все поршни двигателя должны иметь одинаковую массовую группу;      2. Отверстие пружины поршневого пальца должно избегать отверстия стопорного кольца</p>		
Зазор	Предел приёмки зазора	Зазор поршневого пальца и отверстия втулки малой головки шатуна	0.014-0.029
		Зазор между поршневым пальцем и отверстием поршневым пальцем	0.009-0.021
		Радиальный зазор вкладыша шатуна	0.028-0.056
		Боковой зазор первого кольца,	0.098-0.157
		Боковой зазор второго кольца,	0.06-0.1
		Боковой зазор масляного кольца	0.04-0.08

### 2.3.3.2.3 Монтаж шатуна поршня в сборе



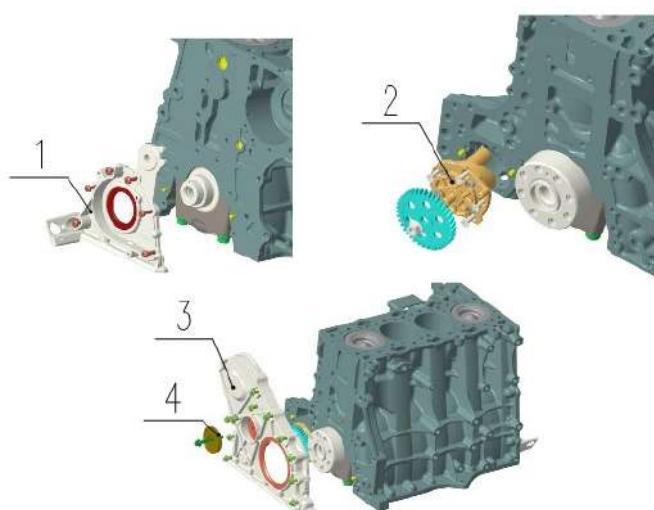
Группировка для выбора вкладыша шатуна													
Отверстие большой головки шатуна			Верхний вкладыш шатуна			Шейка шатунного подшипника коленчатого вала			Нижний вкладыш шатуна			Зазор	
Группировка	Нижний предел	Верхний предел	Группировка	Нижний предел	Верхний предел	Группировка	Нижний предел	Верхний предел	Группировка	Нижний предел	Верхний предел	min	max
1	59	59.006	Черный	1.48	1.486	B	55.992	56	Черный	1.48	1.486	0.028	0.054
1	59	59.006	Черный	1.48	1.486	A	55.984	55.992	Синий	1.486	1.492	0.036	0.056
2	59.006	59.012	Синий	1.486	1.492	B	55.992	56	Черный	1.48	1.486	0.028	0.054
2	59.006	59.012	Синий	1.486	1.492	A	55.984	55.992	Синий	1.486	1.492	0.036	0.056

Порядок	Наим. компонентов	Внимание
1	Узел шатуна	1. Верхний и нижний вкладыш шатуна выбираются по принципу, приведенному в таблице 1.
2	Поршневой узел	2. Узел шатуна поршня:
3	Верхний вкладыш шатуна	1). Отверстие поршневого кольца регулируется по рис.1. 2). Направление стрелки на вершине поршня должно быть направлено к передней части двигателя (конец шкива коленчатого вала), поршневое кольцо и паз поршневого кольца должны быть покрыты смазкой. Зазор между цилиндрами поршня 0.091-0.119.
4	Нижний вкладыш шатуна	3) Ослабить болты шатуна, отделить шатун от штока с помощью разъединительного инструмента; Снимите болты шатуна, снимите крышку
5	болт шатуна	

	<p>шатуна и продуйте разрез шатуна и корпус шатуна пневматическим пистолетом;</p> <p>3. При монтаже узла шатуна поршня следует обеспечить отсутствие посторонних веществ в отверстии цилиндра, обеспечить равномерное заполнение поверхности отверстия смазкой. Следует убедиться, что юбка поршня вставлена в отверстие цилиндра, затем узел шатуна поршня полностью вставлен в отверстие цилиндра.</p> <p>4. Распылить 3-4 капли машинного масла на верхнюю и нижнюю поверхности вкладыша шатуна по центру, установить нижнюю крышку шатуна один к одному и предотвратить установку в противоположном направлении., после монтажа вкладыша шатуна торцевая поверхность вкладыша шатуна опускается в переднюю торцевую поверхность шатуна на 3,08-3,23мм; После затягивания болтов шатуна осевой зазор шатуна составляет 0,09-0,3мм.</p>
	 <p>5. Способ крепления болтов шатуна и момент: <math>50\pm5\text{Nm}</math>, <math>+90^\circ\pm5^\circ</math></p>

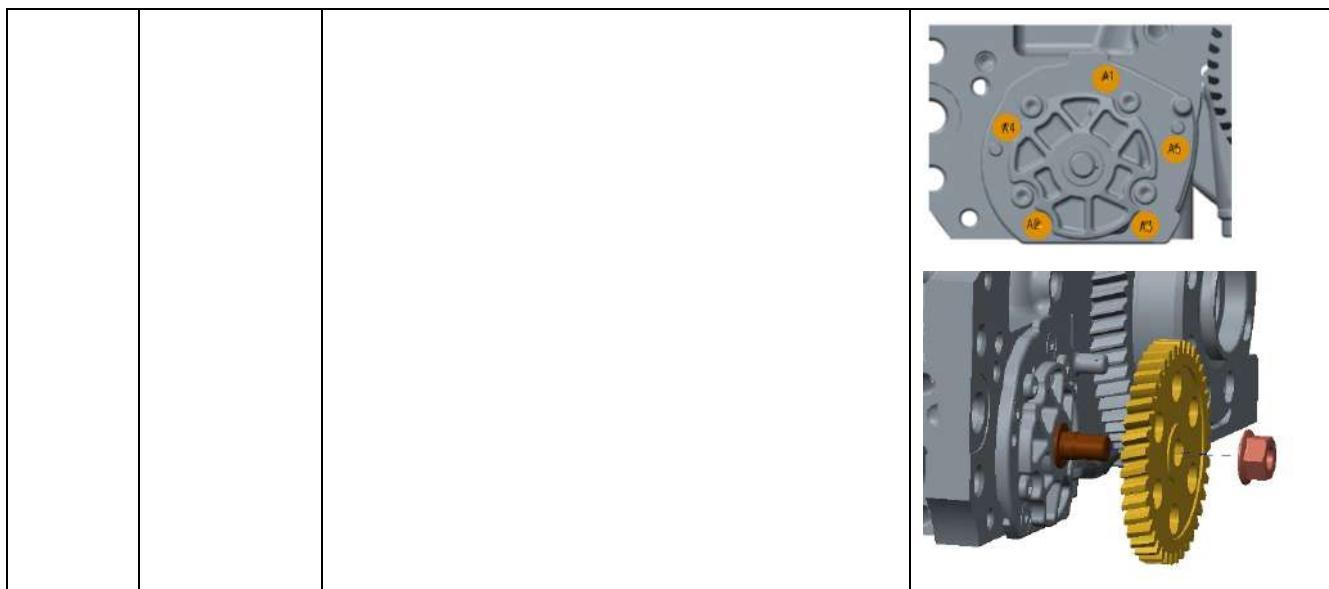
#### 2.3.3.2.4 Монтаж переднего и заднего держателя сальников коленчатого вала, масляного насоса и т.д.

##### 2.3.3.2.4.1 Монтаж переднего сальника коленчатого вала, масляного насоса

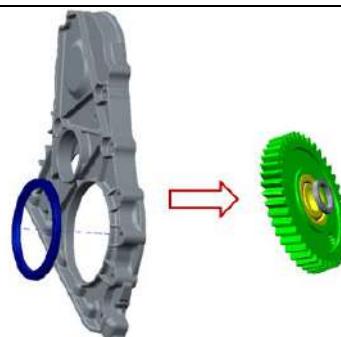
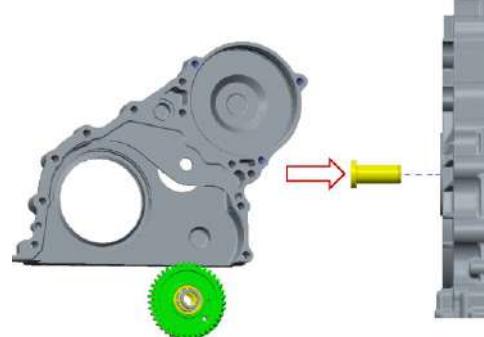


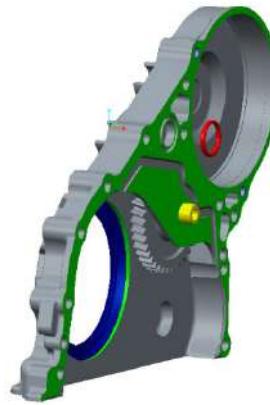
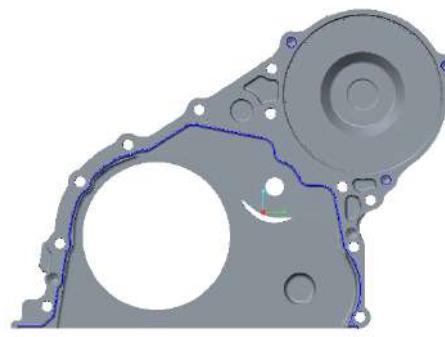
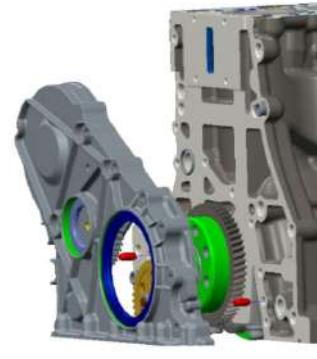
Порядок	Наим. компонентов	Внимание

1	Седло переднего сальника коленчатого вала	<p>1. Нанести масляную смазку на окружность впускного отверстия сальника переднего держателя сальника коленчатого вала и вдавить сальник, глубина вдавливания от поверхности уплотнения: <math>2 \pm 0,2</math> мм;</p> <p>2. После вдавливания двух установочных штифтов в блок цилиндров, высота выступа составляет <math>8(0, -0,7)</math>мм;</p> <p>3. Седло переднего сальника коленчатого вала покрыть силикагелем, Loctite 5900Н; Диаметр линии клея составляет 2-3мм, поломка не допускается, сборка должна быть завершена в течение 8 минут после нанесения клея;</p> <p>4. Вставить седло переднего сальника коленчатого вала в блок цилиндров, определение места опирается на установочный штифт, затянуть болты по порядку 1-6. Крутящий момент затяжки: <math>8\pm1\text{Nm}</math>, <math>+45^\circ\pm2^\circ</math></p> <p>5. Передний сальник коленчатого вала разрешается устанавливать только один раз. После разборки его следует браковать. Когда сальник и держатель переднего сальника снова собираются в коленчатый вал, обратите внимание на то, что внутренняя кромка сальник искривлен или нет. Коснитесь внутренней кромки сальника. При взятии и надавливании сальника не захватывайте непосредственно и не касайтесь внутренней кромки сальника руками.</p>	  
2	Масляный насос	<p>1. Высота выступа установочного штифта под давлением составляет <math>8(-0.7/0)</math>мм, с помощью установочного штифта точно установить масляный насос на задней стороне блока цилиндров, недопускается наклон масленого насоса, затянуть болты по А1-А5; Крутящий момент затяжки составляет <math>10\pm1\text{Nm}</math>.</p> <p>2. Сначала установите приводную шестерню масляного насоса и затяните гайку. Момент затяжки гайки <math>47\pm5\text{Nm}</math></p>	



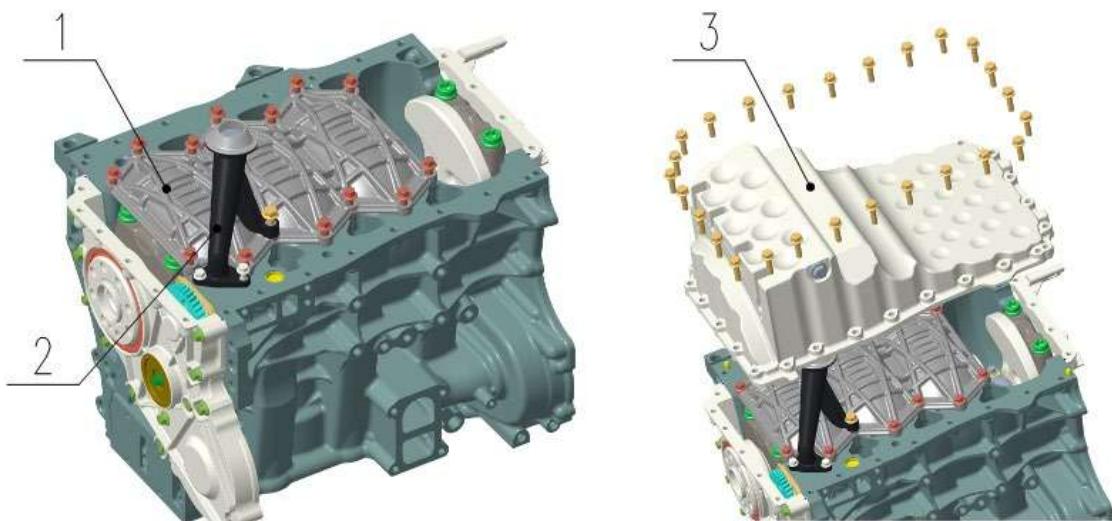
#### 2.3.3.2.4.2 Фасовка узлов заднего сальника коленчатого вала и т.д.

Наим. компонентов	Последовательно	
	<p>Фасовка сальника и седла заднего сальника: Вдавливание сальника, глубина вдавливания от поверхности прессования сальника: <math>5\pm0.2\text{mm}</math> ; Запрещается монтаж сальника методом смазки;</p>	
Фасовка седло сальника	<p>Поставить паразит и прокладку в седло заднего сальника: Поставить паразит и прокладку в седло заднего сальника, вставить вал паразита через отверстие <math>\phi61</math> фланца заднего сальника в центральное отверстие паразита и прокладки, вместе вставить в отверстие фланца заднего сальника коленчатого вала.</p> <p>Для типа с жидкостным тормозом паразитное зубчатое колесо устанавливается непосредственно в блок цилиндров с двумя прокладками.</p>	

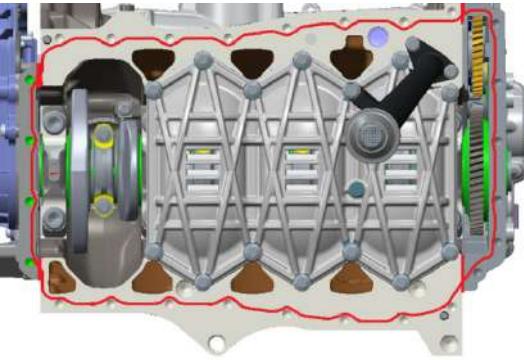
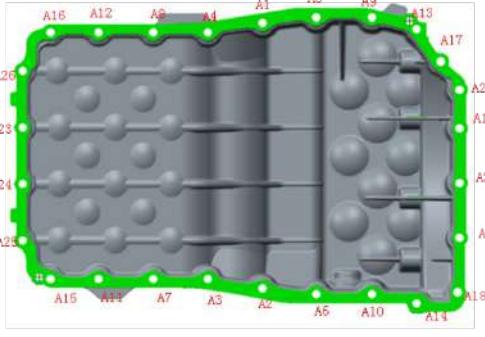
	Горизонтально вдавить уплотнительную заглушку в отверстие ф61, чтобы уплотнительная заглушка полностью вошла в отверстие. Рекомендуется использовать специальные ТО. (для типа с гидравлическим тормозом отсутствует)	
О-образное кольцо	На фланце заднего сальника вдавливается О-образное кольцо, допускается сборка только один раз, после демонтажа забраковывается	
Нанесение клея	Фланец заднего сальника коленчатого вала покрывается силиконовым уплотнением, тип 5900Н ; Диаметр линии клея составляет 2-3 мм, и ее равномерно наносить в соответствии с траекторией линии. Разрыв клея не допускается. Сборка должна быть завершена в течение 8 минут после нанесения клея;	
установочный штифт	Вдавить установочный штифт на блок цилиндров, высота утечки 8(0,-0,7)мм;	
крепежный болт	Вставить задние сальники коленчатого вала в передний конец коленчатого вала блока цилиндров, после позиционирования установочным штифтом затянуть болты по порядку 1-11; Крутящий момент затяжки 23±2Nm	

	После того, как болт-уплотнительная заглушка проходит через центральное отверстие уплотнительной заглушки, ввинтить их в резьбовое отверстие блока цилиндров; Крутящий момент затяжки $23\pm2\text{Nm}$	
--	---	--

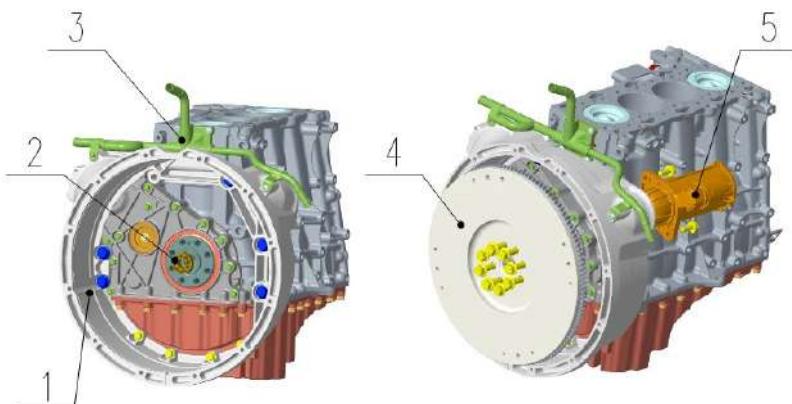
### 2.3.3.2.5 Монтаж коллекторного фильтра, маслоперегородки, масляного поддона



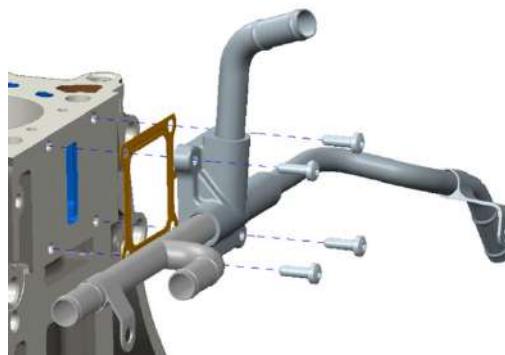
Порядок	Наим. компонентов	Технические требования	
1	Маслоперегородка	<p>После точного размещения маслоудерживающей пластины на блоке цилиндров завинтить болты по порядку, показанному на рисунке 1-13; Крутящий момент затяжки 21-26Н.м;</p> <p style="text-align: center;">Передний конец двигателя</p>	
2	Коллекторный фильтр	<p>1. Покрыть уплотнительное кольцо смазкой (характеристика: CJ-4 5W-40) вручную вдавливать в блок цилиндров;</p> <p>2. Сначала затянуть болты вручную, потом затянуть их инструментами, момент затяжки <math>10\pm1\text{Nm}</math></p>	

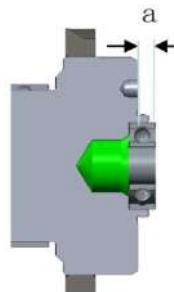
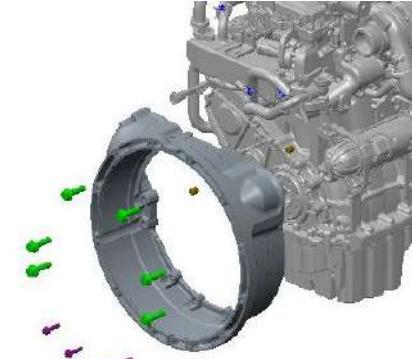
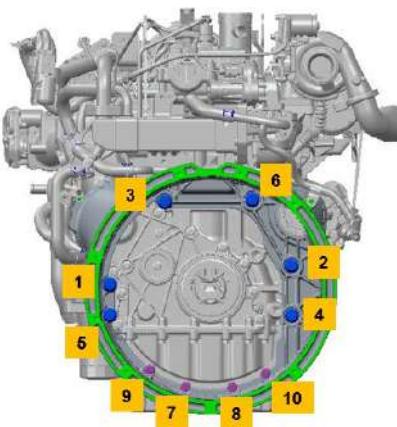
		<p>покрыт силиконом; Диаметр линии клея (<math>\varphi 2\text{--}\varphi 3</math>) мм, равномерное нанесение по траектории линии, разрыв клея не допускается.</p> <p>Равномерно покрыть фланцы переднего сальника и камеры шестерни на трех соединительных поверхностях блока цилиндров и масляного поддона. Сборка должна быть завершена в течение 8 минут после нанесения клея, и для запуска двигателя требуется не менее 20 минут; Болт поддона</p>	 
3	масляный поддон		

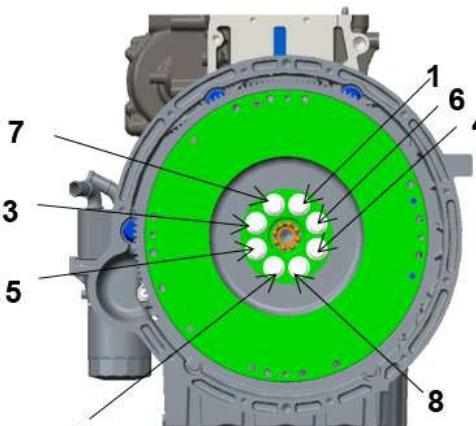
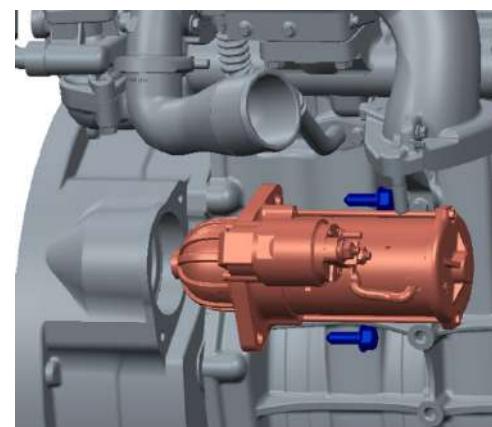
### 2.3.3.2.6 Монтаж корпуса маховика, маховика и т.д.



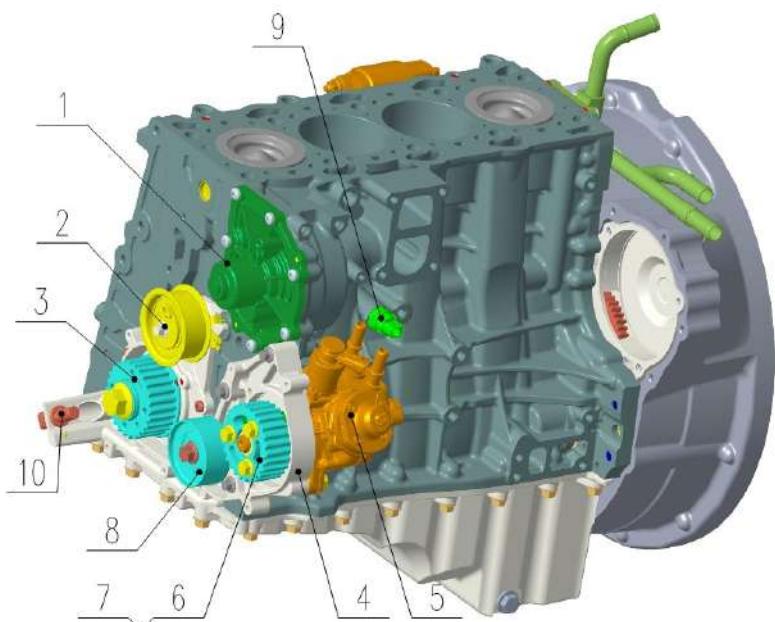
Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	Штуцер выходной трубы блока цилиндров	<p>1. Завинтить болты по установленному моменту, момент затяжки <math>10\pm1\text{Nm}</math>;</p> <p>2. Выступ прокладки выходного штуцера блока цилиндров обращен к монтажной поверхности блока цилиндров.</p>

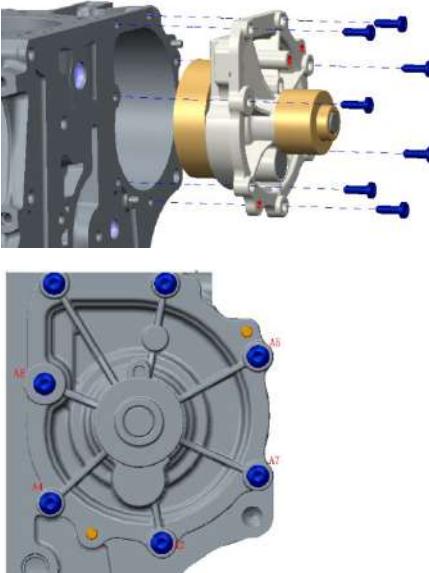
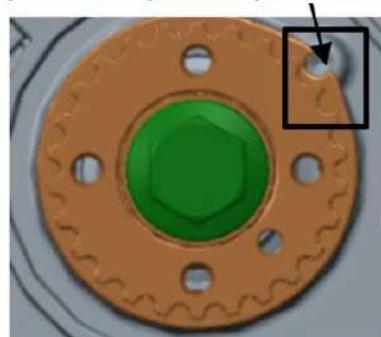
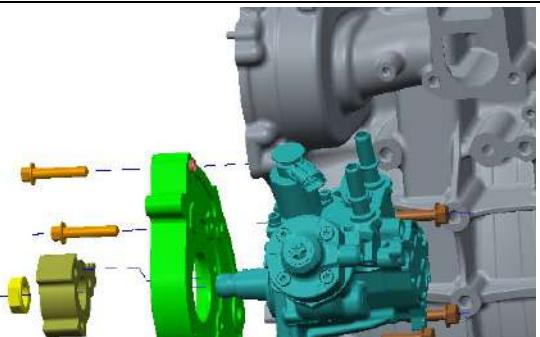


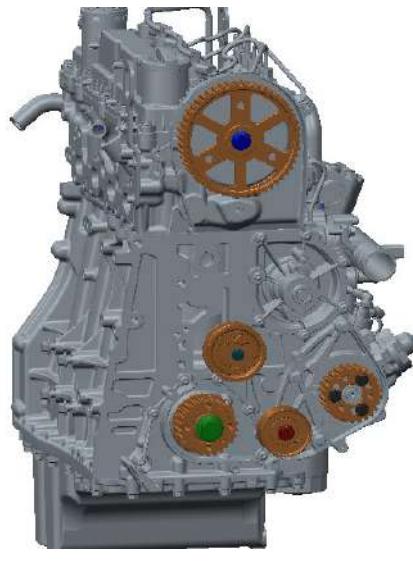
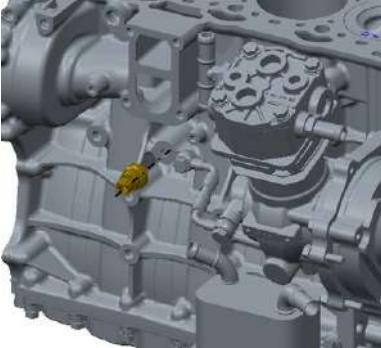
			<p>Выпуклая прокладка выходного патрубка цилиндра</p> 
2	Подшипник первого вала	<p>Используйте специальное ТО, чтобы забить подшипник первого вала в отверстие подшипника коленчатого вала, и значение высоты "а" выступа подшипника из торца коленчатого вала должно в диапазоне 2,94-3,2 мм;</p>	
3	Корпус маховика	<p>1. Вдавить втулку установочного штифта в блок цилиндров, высота утечки <math>7(+0,5, 0)</math>мм, выровнять корпус маховика с блоком цилиндров;</p> <p>2. Затягивание болтов:</p> <p>1) Затянуть болты, установленные на блоке цилиндров по порядку 1-6; Крутящий момент затяжки составляет <math>80\pm8</math>Nm.</p> <p>2) Затянуть болты, установленные на масляном поддоне по порядку 7-10; Крутящий момент затяжки <math>21-26</math>H.m;</p>	 

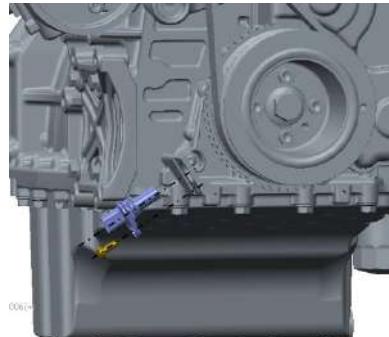
4	маховик	<p>1. Внутреннее отверстие маховика выровняется с центром подшипника первого вала;</p> <p>2. Закрепить маховик с помощью стопорного ТО во избежание вращения;</p> <p>3. При сборке маховика в сборе, момент затягивания болтов маховика составляет <math>85(\pm 10)\text{Nm}</math>, затягивать их последовательно по порядку 1-2-3-4-5-6-7-8, время затягивания болтов не более двух раз.</p>	
5	Стартер	<p>Крутящий момент затяжки составляет <math>21\text{-}26\text{H}\cdot\text{м}</math>.</p>	

### 2.3.3.2.7 Монтаж водяного насоса, масляного насоса высокого давления, натяжителя ремня ГРМ, шкива ГРМ коленчатого вала и т.д.

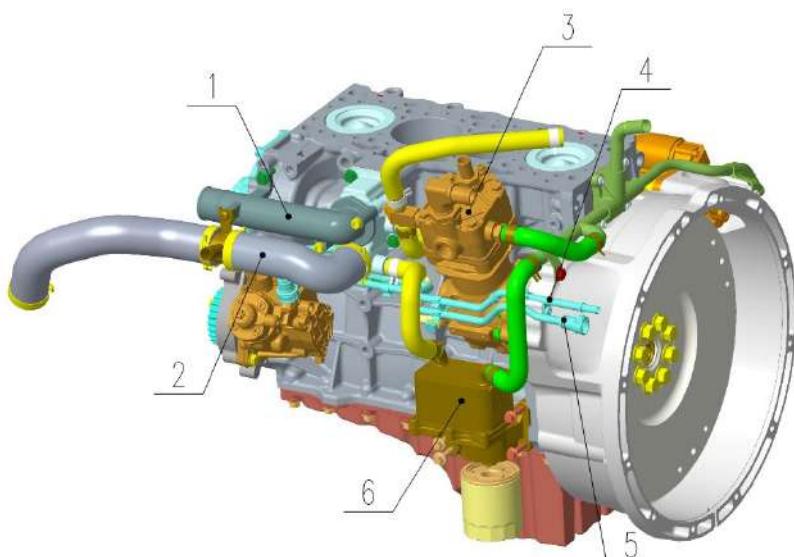


Порядок	Наим. компонентов	Технические требования	
1	Водяной насос	Высота выступа установочного штифта 8(-0.7/0)мм, после точного размещения насоса на блоке цилиндров, затянуть болты по порядку, указанному в чертеже A1-A7, момент затяжки составляет $10\pm1\text{Nm}$	
2	Натяжитель ремня ГРМ	Установить крюк натяжителя ремня ГРМ в установочной канавке переднего седла сальника (см. Рисунок 5); Крепежный болт натяжителя ремня ГРМ ввернуты, но не затягивается.	
3	Шкив ГРМ коленчатого вала	<p>Задняя стопорное ТО двигателя фиксирует коленчатый вал в положении верхней мертвоточки одного цилиндра, затягивает болт шкива ГРМ коленчатого вала и снимает заднюю стопорное ТО.</p> <p>Момент затяжки болтов шкива: <math>(120 \pm 10) \text{ Nm} + (90 \pm 5)^\circ</math></p>	<p>Фиксация шкива ГРМ коленчатого вала выполняется с помощью отверстия для крепления и опоры седла переднего сальника</p> 
4	Узел кронштейна масляного насоса высокого давления	Монтаж в блоке цилиндров с моментом затяжки болтов 21-26Н/м	
5	Масляный насос высокого давления	Монтаж на узле опоры с моментом затяжки болтов 21-26Н/м	

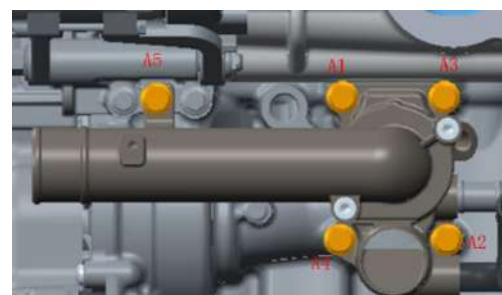
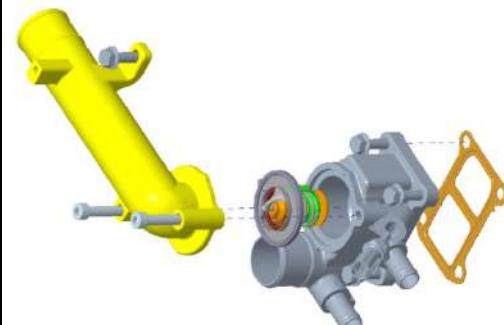
6	Соединительный фланец масляного насоса высокого давления	Монтаж фланца в масляный насос высокого давления с крутящим моментом затяжки гайки $80\pm5\text{Nm}$	
7	Шкив масляного насоса высокого давления	<p>Переднее стопорное ТО фиксирует масляный насос высокого давления в оптимальной фазе;</p> <p>Завинчивание болта шкива не затягивается, и шкив вращается гибко, поверните шкив ГРМ масляного насоса высокого давления в положение, указанное на рисунке, и болт будет центрирован.</p>	 <p>Соединительный фланец масляного насоса высокого давления Отверстие для крепления крышки на принадлежности Болт находится в центре, в середине длинного круглого отверстия</p>
8	Паразит	Установить паразит в узел опоры масляного насоса высокого давления, ввинтить болты и затянуть их по крутящему моменту; Крутящий момент затяжки составляет $50\pm5\text{Nm}$ .	
9	Выключатель давления масла	Крутящий момент затяжки $23\pm3\text{Nm}$	

10	Датчик положения коленчатого вала	<p>1. Выровнять монтажное отверстие датчика с соответствующим положением седла переднего сальника;</p> <p>2. Затянуть болты; Момент крепления болтов <math>8\pm1\text{Nm}</math></p>	
----	-----------------------------------	--	--

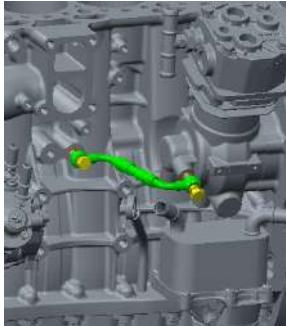
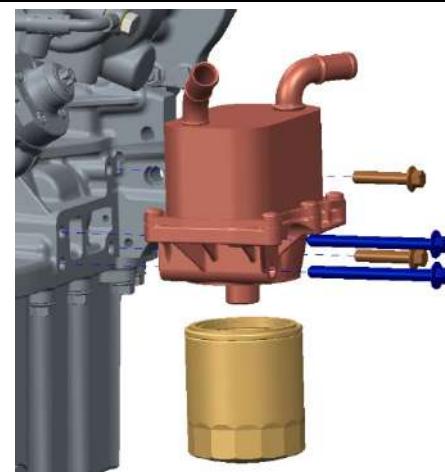
### 2.3.3.2.8 Монтаж входных и выходных труб двигателя, термостата и т.д.



Порядок	Наим. компонентов	Технические требования
1	Узел термостата	<p>1. Установить датчик температуры охлаждающей жидкости на корпусе термостата, потом установить его вместе с корпусом термостата на блоке цилиндров. Уплотнительная прокладка корпуса термостата выступает к монтажной поверхности блока цилиндров.</p> <p>2. При монтаже датчика температуры охлаждающей жидкости следует равномерно покрыть резьбу клей объемом 0,2мл (анаэробная резьбовая фиксация герметика Loctite 243); Крутящий момент затяжки <math>23\pm3\text{Nm}</math></p>



		<p>Уплотнительное кольцо термостата покрывается спиртом пропионатом и вставляется в корпус термостата, устанавливается крышка термостата и предварительно затягиваются болты.</p> <p>Монтаж узла термостата: Предварительно затянуть болты по порядку, указанному в чертеже А1-А5, затем затянуть болты по порядку, указанному в чертеже А1-А5; Уплотнительная прокладка корпуса термостата выступает к монтажной поверхности блока цилиндров.</p>	
2	Тройник и шланг впускной трубы двигателя		
3	Воздушный компрессор	<p>1. Вращать шестерню воздушного компрессора, толкать стопор воздушного компрессора в монтажное отверстие в камере шестерни, чтобы поверхность фланца воздушного компрессора соответствовала торцу монтажного отверстия в камере шестерни.</p> <p>2. Завинтить воздушный компрессор болтами на соответствующую камеру зубчатых колес или корпус маховика;</p> <p>3. Затянуть 3 болта воздушного компрессора последовательно по установленному крутящему моменту; Крутящий момент затяжки 21-26Н.м;</p> <p>Примечание: Перед монтажом проверить уплотнительную поверхность</p>	

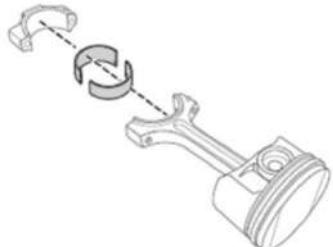
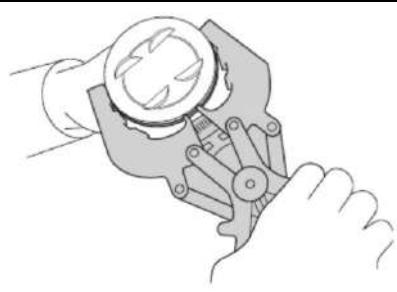
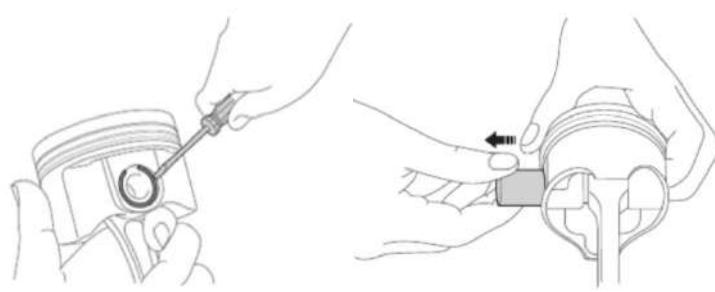
		<p>отверстия/вала, чтобы обеспечить чистоту монтажной поверхности без заусенцев; Для удобства установки можно предварительно нанести немного масла на поверхность уплотнительного кольца О-типа.</p>	
		<p>1. Завинтить масловсасывающую трубу смазки в сборе болтами на цилиндре и воздушном компрессоре, затянуть по требуемому крутящему моменту. Крутящий момент затяжки <math>25\pm3\text{Nm}</math></p> <p>2. Масловходная прокладка одноразовая, после демонтажа необходимо заменить ее новой.</p>	
4	Труба возврата масла масляного насоса высокого давления	Монтаж в масляный насос высокого давления	Сначала снимите защитную втулку обратного штуцера масляного насоса и установите быстродействующий штуцер обратного трубопровода масляного насоса на штуцер масляного насоса;
5	Впускная труба масляного насоса высокого давления	Монтаж в масляный насос высокого давления	Снять защитную втулку впускного соединения масляного насоса высокого давления и установить быстродействующий разъем выпускной трубы масляного насоса высокого давления на разъем масляного насоса;
6	Масляный модуль, масляный фильтр	<p>1. Монтаж масляного модуля и завинчивание болтов по установленному моменту крестообразно; Крутящий момент затяжки <math>21\text{-}26\text{H.m}</math>;</p> <p>2. Монтаж масляного фильтра с крутящим моментом <math>25(+5/0)\text{H.m}</math></p>	
7		Соедините трубопровод обратной воды EGR, водозаборную трубу компрессорного насоса, обратную трубу компрессорного насоса, водозаборную трубу масляного модуля, обратную трубу масляного модуля по чертежу	
		Наим. шланга	Идентификация направления установки

Водоприемный шланг EGR	Знак "+" к выходному штуцеру блока цилиндров
Шланг обратной воды EGR	Знак "+" к воздушному компрессору
Впускной шланг масляного модуля	Знак "+" к узлу выходного штуцера двигателя
Шланг обратной воды масляного модуля	Знак "+" к штуцеру корпуса термостата
Впускной шланг компрессорного насоса	Знак "+" к воздушному компрессору
Шланг обратной воды компрессорного насоса	Знак "+" к компрессорному воздушному насосу
Шланг выходной воды двигателя	Знак "+" к выходной жесткой трубе двигателя в сборе
Водоприемный шланг двигателя I	Знак "+" к тройнику
Водоприемный шланг двигателя II	

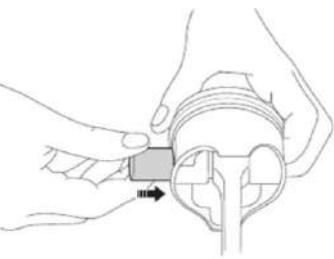
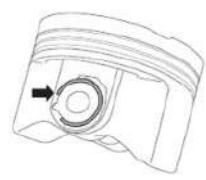
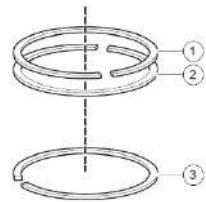
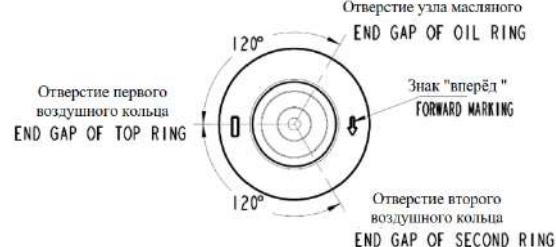
После сборки блока цилиндров, выполнить монтаж головки цилиндров в сборе в соответствии с 2.2.3.2.

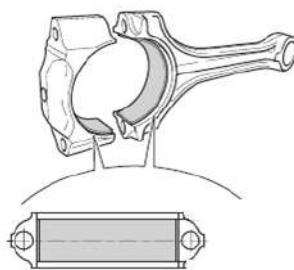
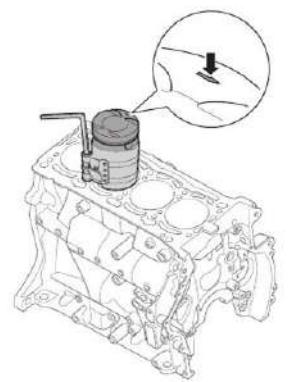
## 2.3.4 Поршневой узел

### 2.3.4.1 Разборка

Демонтаж узла шатуна поршня по шатуну п. 2.3.3.1		
Снять вкладыш шатуна		
Снять поршневое кольцо, снять два газовых кольца и комбинированное масляное кольцо с помощью расширителя поршневого кольца		
Снимите поршневой палец. Как показано на рисунке, осторожно вырвать стопорное кольцо поршневого пальца, слегка постучать поршневой палец и вынуть поршневой палец по направлению стрелки, чтобы отделить поршень от шатуна		

### 2.3.4.2 Монтаж

1	<p>Установите поршневой палец на поршень и шатун в направлении стрелки.</p> <p>Знак "Вперёд" на поршне направлена в том же направлении, что и выступающая часть на большой головке шатуна.</p> <p>Нанести соответствующее количество смазки на наружную стенку поршневого пальца, отверстие маленькой головки шатуна и отверстие поршневого пальца.</p>	
2	<p>Стопорное кольцо поршневого пальца (стрелка) должно быть установлено на место, все они расположены в канавке стопорного кольца, направление отверстия должно быть отрегулировано до монтажного отверстия стопорного кольца поршневого пальца.</p>	
3	<p>Перемещать поршень взад и вперед, проверить монтаж между поршнем и поршневым пальцем</p>	
4	<p>Поршневое кольцо устанавливается по порядку монтажа: масляное кольцо ③ , второе воздушное кольцо ② и первое воздушное кольцо  ① , установить каждое кольцо на поршень по порядку; При сборке каждого воздушного кольца  Обратите внимание на направление поршневого кольца, текст вверх</p>	
5	<p>Установить поршневое кольцо так, чтобы конец поршневого кольца находился в показанном положении</p>	
6	<p>Нанести смазку на поршень, поршневое кольцо, стенку цилиндра, подшипник шатуна и шейку</p>	

	шатуна коленчатого вала	
7	Место монтажа вкладыша, центрировать вкладыш в шатун и крышку подшипника шатуна	
8	После заполнения канавки поршневого кольца моторным маслом повернуть поршневое кольцо на несколько оборотов, положение поршневого кольца одинаково с шагом 5); Очистите шейку шатуна коленчатого вала и отверстие цилиндра нетканым материалом без ворсования; Нанести моторное масло на отверстие цилиндра и шейку шатунного подшипника; Установите шатун поршня в сборе в отверстие цилиндра через направляющую сжатия поршневого кольца и толкните его на место; При сборке обратите внимание на знак "Вперёд" на поршне, он должен направлять к ГРМ, нельзя установить в перевёрнутом положении	
9	Перед установкой новых крепежных болтов шатуна следует смазать резьбу и нижнюю часть болтовой головки соответствующим количеством смазки	
10	Сначала предварительно затянуть крепежные болты шатуна (стрелки), потом попеременно затянуть их моментом $30\pm3\text{Nm}$ , $+90^\circ\pm2^\circ$ , и правильно собрать крышку подшипника	

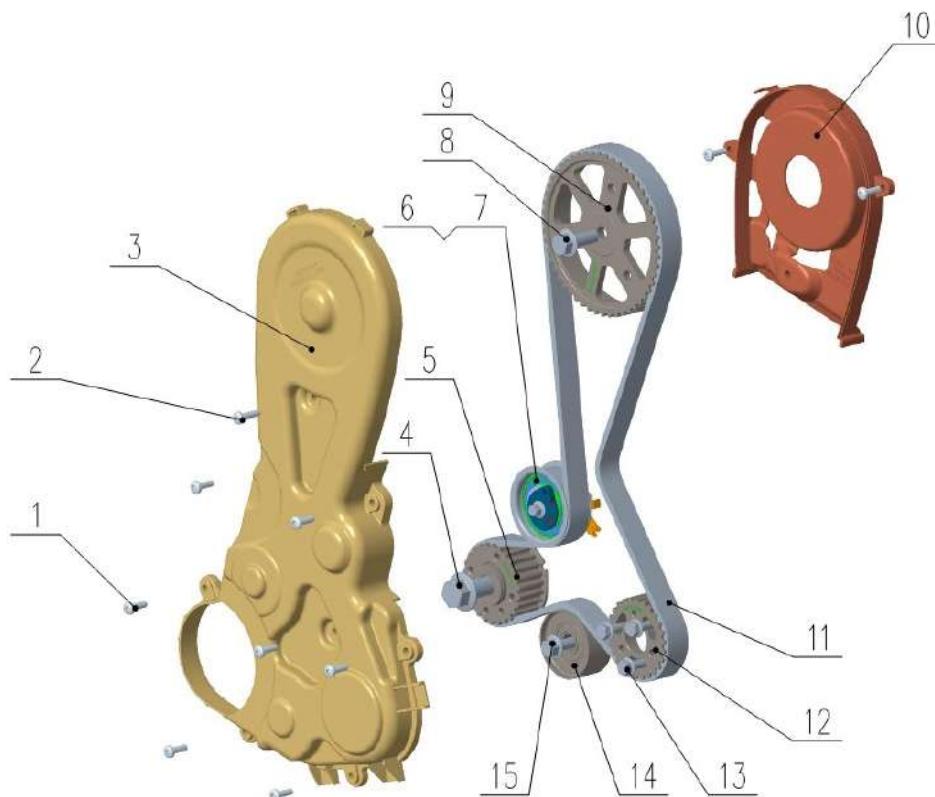
## 2.4 Система ГРМ

### 2.4.1 Характеристика

#### Характеристика крутящего момента

Описание	Крутящий момент (Nm)
Крепежный болт шкива ГРМ коленчатого вала	$120\pm10\text{Nm}$ , $+90^\circ\pm5^\circ$
Крепежный болт шкива ГРМ распределительного вала	$50\pm5\text{Nm}$ , $+70^\circ\pm5^\circ$
Крепежный болт паразита ГРМ	$50\pm5\text{Nm}$
Натяжитель ремня ГРМ	$25\pm3\text{Nm}$
Крепежный болт шкива ГРМ масляного насоса высокого давления	$25\pm3\text{Nm}$
Крепежный винт задней крышки колпака ГРМ	$9-11\text{Nm}$
Крепежный винт крышки переднего колпака ГРМ	$9-11\text{Nm}$

### 2.4.2.1 Схема расположения частей системы ГРМ



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Бочкообразный болт с внутренней шестигранью	11	9	Шкив ГРМ распределительного вала	1
2	Бочкообразный болт с внутренней шестигранью	1	10	Задняя крышка крышки ГРМ	1
3	Передняя крышка крышки ГРМ	1	11	Ремень ГРМ	1
4	Болт-Шкив ГРМ коленчатого ремня	1	12	Шкив ГРМ масляного насоса высокого давления	1
5	Шкив ГРМ коленчатого вала	1	13	Болт-шкив масляного насоса высокого давления	3
6	Натяжитель ремня ГРМ	1	14	Паразит	1
7	Болт-натяжитель ремня ГРМ	1	15	Болт-паразит	1
8	болт маховика	1			

## 2.5 Система смазки

### 2.5.1 Характеристика

Характеристика масла

Описание	Вместимость/тип
Моторное масло	Нижняя риска к верхней риске: Мокрое заполнение 4.2L-5.2L; Сухая заправка: 5.2-6.2L (справочный)

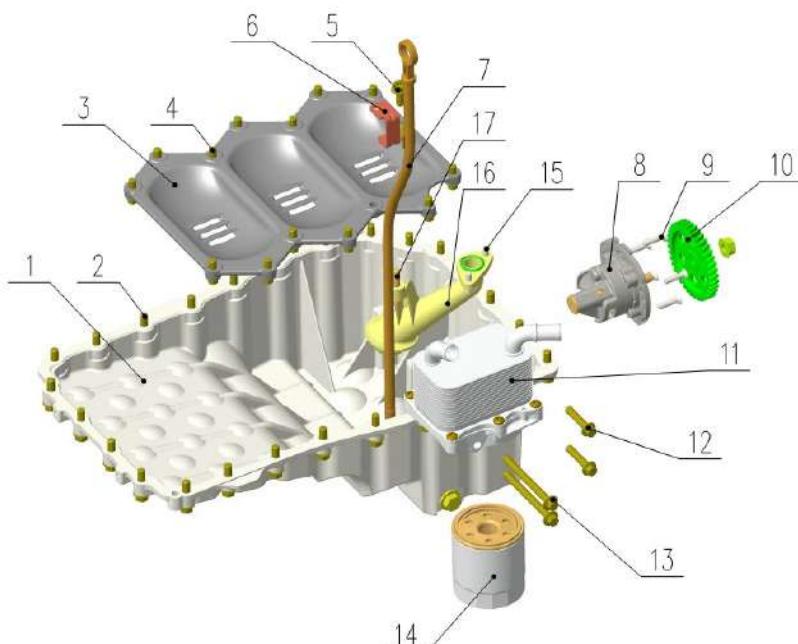
Места склеивания для сборки двигателя

Место, подлежащее проклейванию	Герметик
Соединение масляного поддона и блока цилиндров	Loctite 5900H

Характеристика крутящего момента

Наименование	Крутящий момент (Nm)
болт перегородки	21-26Nm
Болт коллекторого фильтра	9-11Nm
Болт поддона	21-26Nm
Масляный модуль	21-26Nm
Масляный фильтр	25-30Nm
Выключатель давления масла	23±3Nm
Крепежный болт масляной линейки	21-26Nm

## 2.5.2 Схема расположения деталей

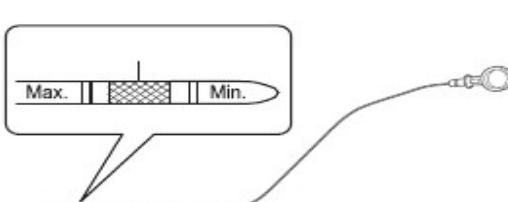


№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Масляный поддон в сборе	1	10	Шестерня масляного насоса	1
2	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	26	11	Модуль машинного фильтра	1
3	Маслоперегородка	1	12	Болт-задний фланец сальника	2
4	Болт-масляный перегородка к блоку цилиндров	13	13	Болт-генератор	2
5	Болт-соединительная труба EGR	1	14	Фильтроэлемент моторного масла	1
6	Опора 1-жгут проводов двигателя	1	15	Болт-от масляного фильтра до масляного насоса	2
7	Масляная линейка в сборе	1	16	Узел масляного фильтра	1
8	Масляный насос	1	17	Болт-от масляного фильтра	1

			до масляного насоса	
9	Болт-от масляного насоса до блока цилиндров	5		

### 2.5.3 общий осмотр

#### 2.5.3.1 Проверка уровня моторного масла

1)	Разместить автомобиль на горизонтальном полу	
2)	Убедитесь, что автомобиль находится в холодном состоянии	
3)	Вытащите узел масломерной линейки и проверьте уровень масла в двигателе. Нормальное положение уровня жидкости находится в гофрированной зоне. Уровень моторного масла: При выходе за пределы высокого уровня масло должно быть удалено; а если ниже минимума должно быть добавлено	

**Внимание:**

Не превышайте зону Max (высокий уровень) и не ниже зоны Min (низкий уровень), иначе это повлияет на срок службы двигателя.

#### 2.5.3.2 Заменить моторное масло

**Предупреждение:**

- Высокотемпературные двигатели и моторное масло могут привести к серьезным ожогам.
- Длительное воздействие использованного моторного масла может привести к развитию рака кожи. Сразу после использования моторного масла смойте его водой с мылом, чтобы защитить кожу.

**Внимание:**

Если моторное масло распыляется на выхлопную систему, полностью очистите его, в противном случае из-за высокой температуры будет образовываться дым.

1)	Снять крышку масляного люка против часовой стрелки
2)	Снять сливной болт и слить моторное масло в емкость
3)	Снять сливной болт (стрелку) и слить моторное масло в емкость
4)	Установить сливной болт и новую прокладку и затянуть ее моментом $30\pm3\text{Nm}$ , толщина оригинальной прокладки 2,5мм, наружный диаметр 13мм, внутренний диаметр 7,6мм
5)	Заполните моторное масло (не используйте низкокачественное моторное масло, не смешивайте моторное масло разных спецификаций)
6)	Выключите зажигание через 90 секунд после запуска автомобиля и подождите 60 секунд
7)	Вытащите узел масломерной линейки, протрите нетканым материалом и установите его на место, Снова вытащить узел масломерной линейки, и проверить уровень масла в двигателе
8)	Проверить автомобиль на наличие утечки после замены моторного масла

**Внимание:**

В случае утечки выясните причину и отремонтируйте или замените соответствующие детали.

### 2.5.4.3 Заменить масляный фильтр

1)	Снятие крышки масляного фильтра в сборе
2)	Снять уплотнительное кольцо крышки масляного фильтра, снять масляный фильтр;
3)	Установить новый масляный фильтр и уплотнительное кольцо крышки масляного фильтра, перед монтажом смазать уплотнительное кольцо крышки масляного фильтра соответствующим количеством смазки; Момент монтажа масляного фильтра 25-30Nm
4)	Запустить двигатель и проверить на наличие утечки. В случае утечки отремонтировать или заменить неисправные детали
5)	Проверка уровня моторного масла

## 2.6 Система охлаждения

### 2.6.1 Характеристика

#### Характеристика узлов

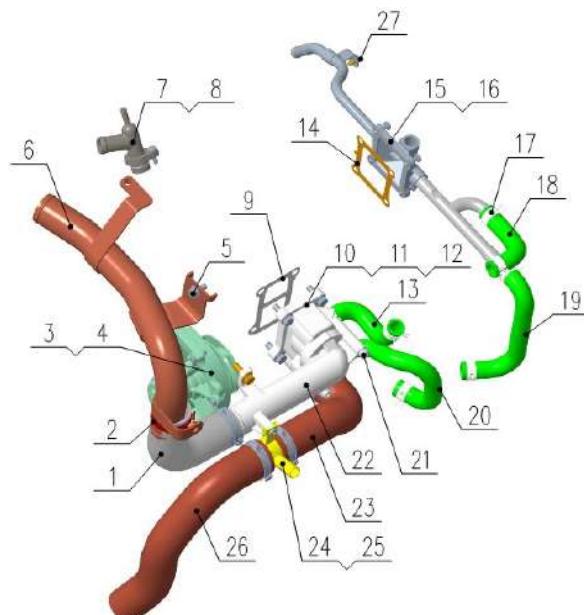
Описание	Характеристика
Тип термостата	Парафиновый
Тип водяного насоса	Центробежный
Количество лопастей насоса	8 шт.

#### Характеристика крутящего момента

Наименование	Крутящий момент (Nm)
Штуцер выходной трубы блока цилиндров	10±1Nm
Крепежные винты соединителя выпуска воды блока цилиндров	9-11Nm
Крепежные винты водяного насоса	9-11Nm
Датчик температуры охлаждающей жидкости	23±3Nm
Крепежные болты корпуса термостата	21-26Nm
Крепежный болт крышки термостата	21-26Nm
Крепежный болт жесткой трубы выходной воды двигателя в сборе	21-26Nm
Крепежный винт тройника впуска воды в двигатель	9-11Nm

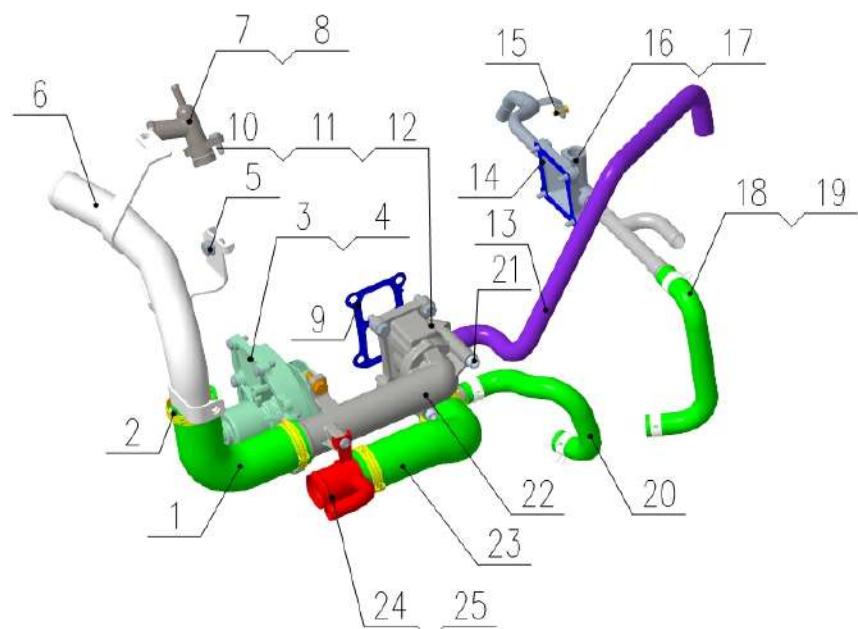
### 2.6.2 Схема расположения деталей

Тип с пневматическим тормозом



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Выходной шланг двигателя	1	15	Болт-крышка ГРМ	4
2	Зажим-шланг к корпусу термостата в сборе	2	16	Выходной штуцер блока цилиндров	1
3	Узел водяного насоса	1	17	Зажим-шланг к корпусу термостата в сборе	8
4	Болт-крышка ГРМ	7	18	Выходная труба в сборе	1
5	Болт-обратный штуцер 2	1	19	Впускной шланг масляного модуля	1
6	Жесткая выходная труба двигателя в сборе	1	20	Шланг обратной воды масляного модуля	1
7	Труба дегазации двигателя и выпускная труба подогревателя воздуха	1	21	Винт – от крышки термостата до корпуса термостата	2
8	Болт-крышка ГРМ	1	22	крышка термостата	1
9	Уплотнительная прокладка корпуса термостата	1	23	Впускной шланг двигателя	1
10	Узел корпуса термостата	1	24	Тройник	1
11	Шестигранный фланцевый болт M8 L25	5	25	Болт-обратный штуцер 2	1
12	Термостат	1	26	Впускной шланг двигателя	1
13	Входная труба в сборе	1	27	Шестигранный фланцевый болт M6 L10	1
14	Прокладка	1			

Тип с жидкостным тормозом



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Выходной шланг двигателя	1	14	Прокладка	1
2	Зажим-шланг к корпусу термостата в	2	15	Шестигранный фланцевый	1

	сборе			болт M6 L10	
3	Узел водяного насоса	1	16	Болт-крышка ГРМ	4
4	Болт-крышка ГРМ	7	17	Выходной штуцер блока цилиндров	1
5	Болт-обратный штуцер 2	1	18	Зажим-шланг к корпусу термостата в сборе	4
6	Жесткая выходная труба двигателя в сборе	1	19	Впускной шланг масляного модуля	1
7	Труба дегазации двигателя и впускная труба подогревателя воздуха	1	20	Шланг обратной воды масляного модуля	1
8	Болт-крышка ГРМ	1	21	Винт – от крышки термостата до корпуса термостата	2
9	Уплотнительная прокладка корпуса термостата	1	22	крышка термостата	1
10	Узел корпуса термостата	1	23	Впускной шланг двигателя	1
11	Шестигранный фланцевый болт M8 L25	5	24	Тройник	1
12	Термостат	1	25	Болт-обратный штуцер 2	1
13	Штуцер обратной воды SCR	1			

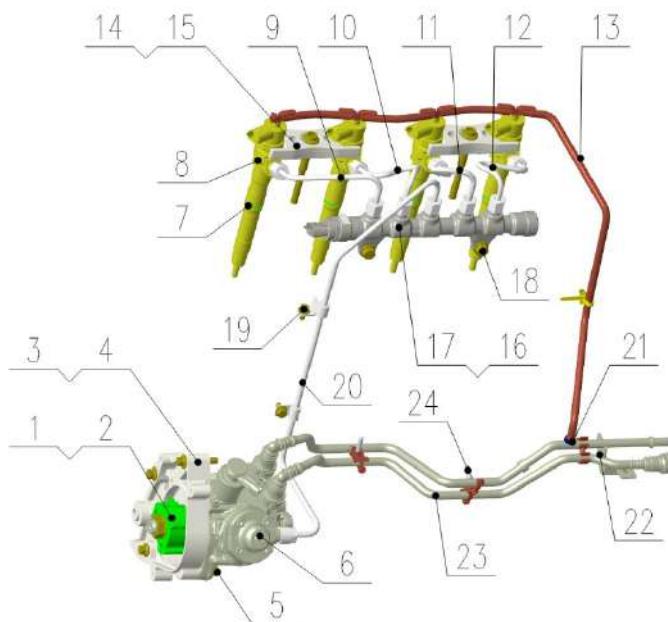
## 2.7 Топливная система

### 2.7.1 Характеристика

Характеристика крутящего момента

Крепежный болт кронштейна масляного насоса высокого давления	21-26Nm
Крепежный болт масляного насоса высокого давления	21-26Nm
Крепежная гайка соединительного фланца масляного насоса высокого давления	80±5Nm
Болт прижимной пластины форсунки	38±4Nm
Гайка трубопровода высокого давления	28±3Nm
Крепежный болт масляного рельса	21-26Nm
Болт крепления маслотрубопровод (насос-рельс)	10±1Nm
Крепежный винт для входа и возврата масла масляного насоса	10±1Nm

## 2.7.2 Схема расположения деталей



№ п/п	Наименование	Количес- тво	№ п/п	Наименование	Количест- во
1	Гайка соединительного фланца масляного насоса высокого давления	1	13	Узел возвратной трубы форсунки	1
2	Соединительный фланец масляного насоса высокого давления	1	14	Болт прижимной пластины форсунки	2
3	Болт-задний фланец сальника	3	15	брикет форсунки	2
4	Узел кронштейна масляного насоса высокого давления	1	16	Масляный рельс	1
5	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	3	17	Табличка рельса	1
6	Масляный насос высокого давления	1	18	Шестигранный фланцевый болт M8 L25	2
7	Уплотнительное кольцо форсунки	4	19	Болт-электромагнитный клапан (масляный насос)	2
8	форсунка	4	20	маслотрубопровод В.Д. 5	1
9	Маслотрубопровод В.Д. 1 (с гайкой)	1	21	Зажим шланга-сборка возвратной трубы форсунки	1
10	Маслотрубопровод В.Д. 2 (с гайкой)	1	22	Термостойкий фланцевой болт с шестигранной головкой M6 L10	1
11	Маслотрубопровод В.Д. 3 (с гайкой)	1	23	Узел топливной трубы низкого давления	1
12	Маслотрубопровод В.Д. 4 (с гайкой)	1	24	Двухголовный болт-шпилька – от узла маслотрубопровод Н.Д. до воздушного компрессора	2

## 2.7.3 Демонтаж и монтаж

### Внимание

1	Строго обеспечить чистоту форсунки при транспортировке и сборке форсунки
2	Строго обеспечить чистоту рабочего места и применяемых инструментов (также необходимо поддерживать чистоту вокруг головки цилиндров и форсунки)
3	При сборке или хранении аксессуаров аксессуары и контейнеры, в которых они расположены, также должны содержаться в чистоте
4	Только перед сборкой можно снять защитный колпачок, после снятия штуцер должен быть немедленно закрыт защитным колпачком. Следует обеспечить наличие запасных чистых защитных колпачков, после использования необходимо провести ультразвуковую промывку защитных колпачков
5	Перед монтажом все уплотнительные кольца (О-образные кольца) должны быть смазаны (монтажным маслом, моторным маслом или дизельным маслом)
6	Чтобы предотвратить коррозию корпуса форсунки и головки цилиндров, можно нанести небольшое количество смазки на плотную крышку форсунки и посадочную часть форсунки, чтобы облегчить разборку форсунки.
7	Если разборка форсунки затруднена, рекомендуется использовать специальный инструмент
8	Вращать форсунку при разборке
9	Прижимать форсунку: Натяжное оборудование с штамповочным устройством
10	Не допускается использование смазки или скользящего агента, содержащего воду

### Меры предосторожности по ЭЛ

1	Разъем жгута должен быть выполнен через 60 секунд при выключении зажигания
2	Разъем жгута проводов должен быть установлен на месте (звук фиксирования)
3	Не сгибать жгут с силой, и обеспечить надежное закрепление жгута, угол изгиба не менее 90°

### Меры предосторожности по гидравлическому давлению

1	В процессе монтажа и демонтажа возвратной трубы не используйте никакие инструменты
2	Не снимайте и не сгибайте пружину на форсунке
3	Замените изогнутую пружину или установить новую, если пружина отсутствует. Осторожно вставьте пружину в соответствующую канавку на форсунке вручную, чтобы пружина находятся полностью на месте
4	Не допускается установить обратную трубу без пружины, так как это может привести к утечке
5	Пружину, снятую по ошибке, необходимо заменить новым.
6	Для обеспечения внутреннего пространства возвратного трубопровода необходимо избежать большого изгиба, вращения и любой деформации возвратного трубопровода
7	Запрещается ослаблять или снимать вилку возврата масла на шланге возврата масла. При возникновении вышеизложенного необходимо заменить весь возвратный трубопровод
8	Во избежание ослабления соединения высокого давления необходимо соблюдать особую осторожность при эксплуатации. При снятии маслопровода высокого давления необходимо убедиться, что на соединение высокого давления не действует ослабляющий крутящий момент. Если

	соединение высокого давления ослаблено, весь форсунка должен быть заменен
9	После каждой разборки форсунки необходимо заменить новую прокладку форсунки
10	Не допускается скручивание колпачка электромагнитного клапана (например: При установке или снятии форсунки на двигателе)

### 2.7.3.1 Разборка, проверка и монтаж форсунки и масляного рельса высокого давления

#### 2.7.3.1.1 Разборка форсунки и масляного рельса высокого давления

1	Снять соединение жгута топливной системы
2	Снять трубопровод возврата масла форсунки; сначала ослабьте возвратную трубу и начните с первого или последнего цилиндра двигателя по порядку, чтобы избежать растягивающего или сжимающего напряжения. Форсунка со снятым штуцером возврата масла должен быть немедленно закрыт защитным колпаком.
3	Ослабьте гайки на обоих концах маслопроводов В.Д. 1, 2, 3, 4, отсоедините оба конца и снимите их.
4	Ослабьте гайки на обоих концах маслопровода высокого давления 5 (соединить рельс с маслонасосом), отсоедините оба конца и снимите их
5	Снимите болты прижимной пластины форсунки и снимите форсунка прижимной пластины форсунки
6	Демонтаж возвратной трубы масляного рельса высокого давления
7	Снять соединение датчика давления на рельсе с жгутом проводов
8	Демонтаж маслопровода высокого давления 5 (соединение рельса высокого давления с маслонасосом высокого давления)
9	Снимите крепежные болты масляного рельса высокого давления
10	Снять рельс высокого давления

#### 2.7.3.1.2 Монтаж

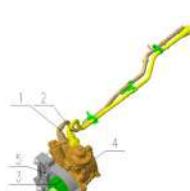
Выполнить монтаж форсунки и маслопровода высокого давления в соответствии с 2.2.3.2.3, соединить трубопровод возврата масла и штуцер жгута проводов.

#### 2.7.3.1.3 Осматривать

1	Проверьте внешний вид форсунки на наличие царапин, поломок или ударов, если есть повреждение, немедленно замените
2	Проверьте вилку жгута проводов на наличие повреждений, если есть повреждение, немедленно замените.
3	Проверьте, не заблокированы ли масляные рельсы и сопла форсунки. Если есть засорение, немедленно замените его;

### 2.7.3.2 Разборка и установка масляного насоса высокого давления

#### 2.7.3.2.1 Демонтаж масляного насоса высокого давления

1	Демонтаж возвратной масляной трубы масляного насоса высокого давления	
2	Снять впускную трубу масляного насоса высокого давления	
3	Разобрать соединительный фланец шкива масляного насоса	

	высокого давления;	
4	Демонтаж масляного насоса высокого давления	
5	Демонтаж узла опоры масляного насоса высокого давления	

### 2.7.3.2.2 Монтаж масляного насоса высокого давления

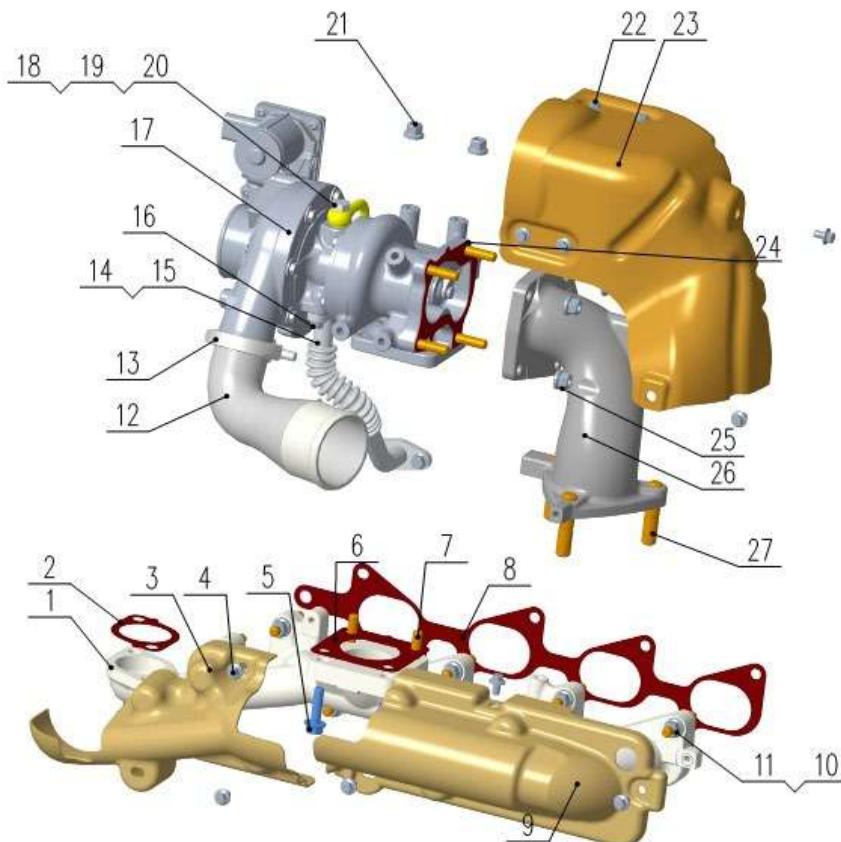
Выполнить монтаж масляного насоса высокого давления в соответствии с 2.2.3.3.2.3

## 2.8 Выхлопная система

### 2.8.1 Характеристика

Описание	Крутящий момент (Nm)
Выпускной ответвление	30±3Nm
Нагнетатель в сборе	Болты и гайки: 30±3Nm
Сварочные детали впускной трубы нагнетателя	20±2Nm
Сварочные детали возвратной масляной трубы нагнетателя	30±3Nm
Узел выпускной трубы нагнетателя	10±0.5Nm
Изоляционный экран выпускного ответвления	10±1Nm

### 2.8.2 Схема расположения деталей



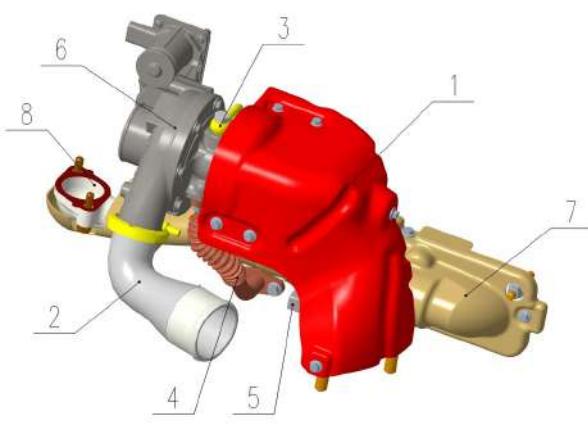
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Выпускной ответвление	1	15	Прокладка трубопровода возврата масла нагнетателя	2
2	Прокладка клапана EGR выпускного ответвления	1	16	Фланцевый болт с шестигранной головкой M6	4

			L16	
3	Теплоизоляционный экран выпускного ответвления 1	1	17	Узел турбокомпрессора 1
4	Шестигранный фланцевый болт M6 L10	5	18	Сварочные детали впускной трубы нагнетателя 1
5	Термостойкий шестигранный фланцевый болт M8 L30	2	19	Пустотельный болт для подачи масла 2
6	Прокладка нагнетателя	1	20	Прокладка впускной трубы 4
7	Термостойкая двухголовная шпилька-шпилька M8 L38	6	21	Термостойкая гайка M8 2
8	Прокладка выпускного ответвления	1	22	Шестигранный фланцевый болт M6 L10 6
9	Теплоизоляционный экран выхлопного ответвления 2	1	23	Теплоизолирующий кожух нагнетателя 1
10	Термостойкая двухголовая шпилька-шпилька M8 L52	9	24	Прокладка выпускного штуцера 1 1
11	Термостойкая гайка M8	9	25	Термостойкая гайка M8 4
12	Узел выпускной трубы нагнетателя	1	26	Выхлопной штуцер 1 1
13	Зажим выпускной трубы нагнетателя	1	27	Термостойкий болт M10 L53 3
14	Сварочные детали возвратной масляной трубы нагнетателя	1		

## 2.8.3 Демонтаж и монтаж

### 2.8.3.1 Демонтаж и монтаж нагнетателя и выпускного ответвления

#### 2.8.3.1.1 Разборка

1	Снять теплоизоляцию нагнетателя	
2	Демонтаж выходной соединительной трубы нагнетателя	
3	Снятие сварных деталей впускной трубы нагнетателя	
4	Снятие сварных деталей возвратной масляной трубы нагнетателя	
5	Снятие выхлопной трубы	
6	Снимите соединительные болты и гайки нагнетателя и ответвления газовыделения, снимите турбокомпрессор	
7	Снять теплоизолирующий кожух выпускного ответвления	
8	Разборка выпускного ответвления	

### 2.8.3.1.2 Монтаж

Монтаж нагнетателя завершается в соответствии с пунктами 2.2.3.2.5, 2.2.3.2.6.

### 2.8.3.1.2 Осматривать

Проверка радиального зазора ротора	При проверке вручную нажать крыльчатку компрессора по радиальному направлению и измерить минимальный зазор между крыльчаткой компрессора и корпусом компрессора с помощью толщиномера, данное значение должно быть не менее 0,10мм, если оно меньше этого значения, следует заменить плавающий подшипник
Проверка осевого зазора ротора	При проверке можно закрепить его с помощью магнитного основания на поверхности фланца на выходе корпуса турбины, чтобы микрометр соприкасался с торцом вала ротора турбины, затем толкать или тянуть ротор турбины по осевому направлению, измеренное значение является значением осевого зазора. Значение осевого зазора ротора нового нагнетателя должно быть $\leq 0,1\text{мм}$ , предел эксплуатации должен быть $\leq 0,25\text{мм}$ . При превышении осевого зазора ротора нагнетателя предельного значения следует разобрать узел и заменить изношенные детали
Проверка входных и выходных соединительных труб нагнетательного конца нагнетателя	Проверить наличие повреждений, утечки воздуха в трубопроводе, проверить возможность нормального крепления хомута;
Проверка уплотнительной прокладки	Проверить состояние уплотнительных прокладок нагнетателя, если это влияет на герметичность, заменить прокладки
Проверка двух трубин турбонагнетателя	Проверить исправность двух трубин турбонагнетателя и наличие посторонних веществ; При попадании посторонних предметов, вызывающих трещины и растрескивание двух трубин, необходимо заменить нагнетатель

Внимание:

Снова собрать прокладку выпускного ответвления и прокладку EGR, необходимо заменить новую прокладку;

Проверить плоскость поверхности соединения между выпускным ответвлением и головкой цилиндра, нагнетателем и соединительной трубой EGR 3, проверить, не является ли переход допусков термической деформации, если он серьезный и влияет на уплотнение, то заменить. Проверьте внешний вид выпускного ответвления на наличие трещин и, если есть, замените.

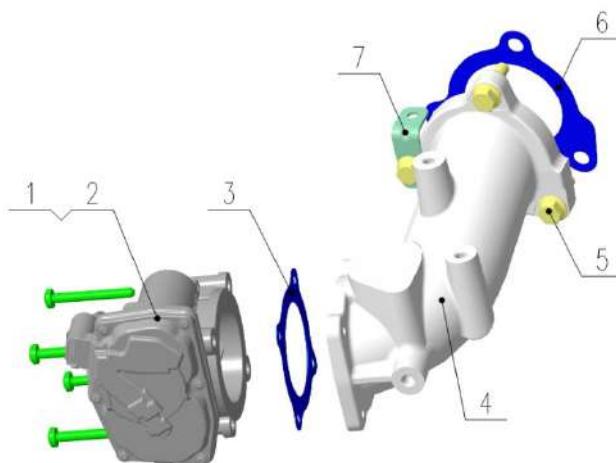
## 2.10 Система впуска воздуха

### 2.10.1 Характеристика

Характеристика крутящего момента

Наименование	Требования к моменту Nm
Корпус электронного дросселя	9-11Nm
Впускной патрубок	21-26Nm

## 2.10.2 Схема расположения деталей



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Бочкообразный болт с внутренней шестигранью M6 L50	4	5	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	3
2	Корпус электронного дросселя	1	6	Прокладка впускного штуцера	1
3	Уплотнительная прокладка дроссельной заслонки	1	7	Опора-жгут проводов двигателя	1
4	Впускной патрубок	1			

## 2.12 Система зубчатых колёс

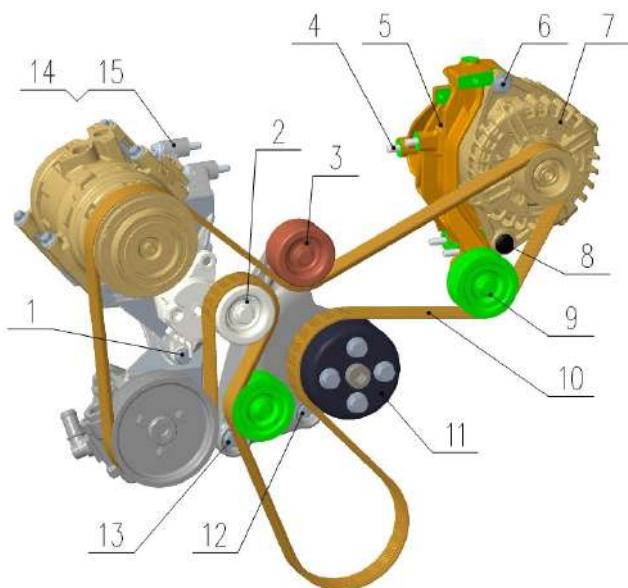
### 2.12.1 Характеристика

Характеристика крутящего момента

Наименование	Требования к моменту Nm
Крепежный болт опоры генератора	21-26Nm
Болт крепления генератора в сборе	44-50Nm
Крепежные болты паразита 1 (количество 2)	44-50Nm
Крепежный болт паразита 2	44-50Nm
Крепежный болт натяжителя	21-26Nm
Амортизирующий шкив	21-26Nm
Кронштейн вентилятора в сборе	M8:21-26Nm, M10:44-50Nm
Крепежный болт кронштейна в сборе	21-26Nm
Насос рулевого управления к опоре в сборе	20±2Nm
Насос рулевого механизма	20±2Nm
Болт воздушного компрессора	21-26Nm
Полый болт впускной трубы воздушного компрессора	25±3Nm

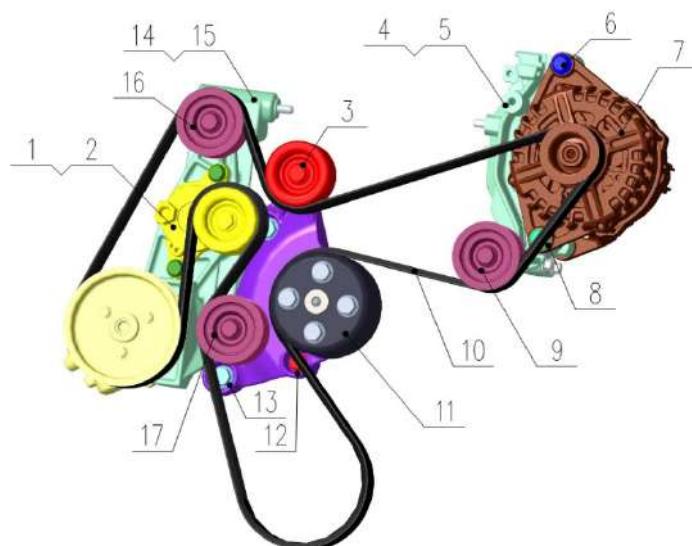
### 2.12.2 Схема расположения деталей

Тип с воздушным тормозом и с кондиционером



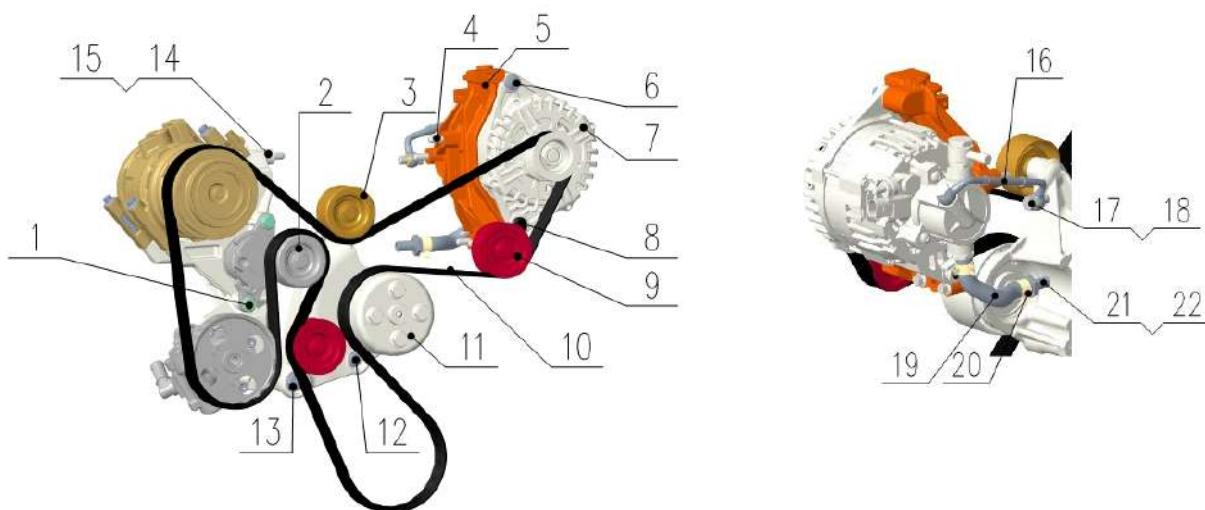
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	2	9	Паразит 1	2
2	Натяжитель ремня в сборе	1	10	Приводной ремень	1
3	Паразит 2	1	11	Кронштейн вентилятора в сборе	1
4	Болт-задний фланец сальника	4	12	Фланцевый болт с шестигранной головкой M8 L62	1
5	Опора генератора в сборе	1	13	Фланцевый болт с шестигранной головкой M10 L55	2
6	Болт-генератор	1	14	Узел кронштейна принадлежностей в сборе	1
7	Генератор	1	15	Блок- опора в сборе	5
8	Болт-генератор	1			

Тип с воздушным тормозом и без кондиционера



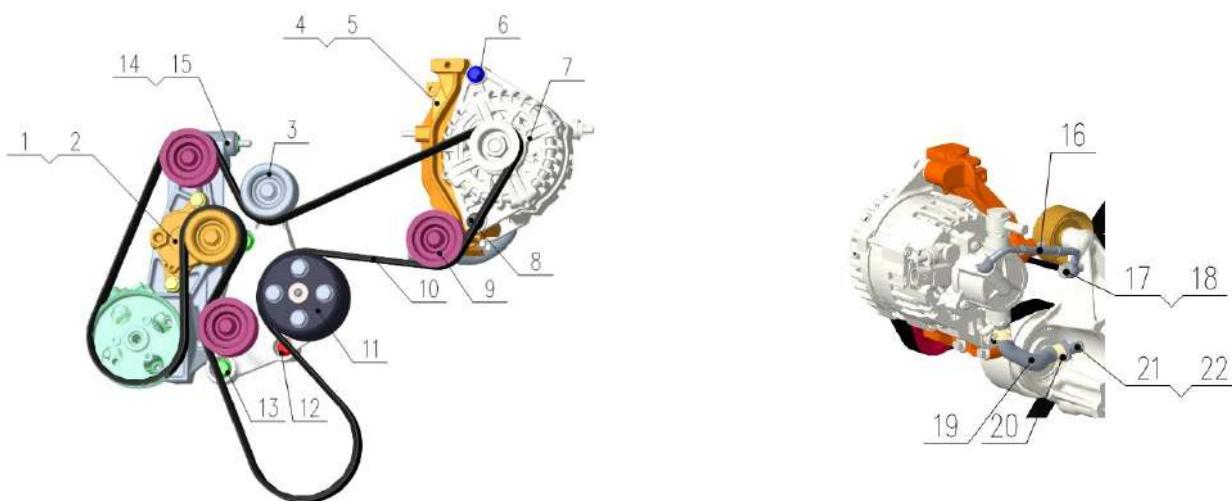
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	2	10	Приводной ремень	1
2	Натяжитель ремня в сборе	1	11	Кронштейн вентилятора в сборе	1
3	Паразит 2	1	12	Фланцевый болт с шестигранной головкой M8 L62	1
4	Болт-задний фланец сальника	4	13	Фланцевый болт с шестигранной головкой M10 L55	2
5	Опора генератора в сборе	1	14	Узел кронштейна принадлежностей в сборе	1
6	Болт-генератор	1	15	Блок- опора в сборе	5
7	Генератор	1	16	Паразит 1	1
8	Болт-генератор	1	17	Паразит 1	1
9	Паразит 1	1			

Тип с жидкостным тормозом и с кондиционером



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	2	12	Фланцевый болт с шестигранной головкой M8 L62	1
2	Натяжитель ремня в сборе	1	13	Фланцевый болт с шестигранной головкой M10 L55	2
3	Паразит 2	1	14	Узел кронштейна принадлежностей в сборе	1
4	Болт-задний фланец сальника	4	15	Блок- опора в сборе	5
5	Опора генератора в сборе	1	16	Впускная труба вакуумного насоса	1
6	Болт-генератор	1	17	Полый болт впускной трубы нагнетателя	1
7	Генератор	1	18	Масляная прокладка нагнетателя	2
8	Болт-генератор	1	19	Труба возврата масла вакуумного насоса	1
9	Паразит 1	2	20	Зажим-шланг возврата масла вакуумного насоса	2
10	Приводной ремень	1	21	Уплотнительная прокладка вакуумного насоса	1
11	Кронштейн вентилятора в сборе	1	22	Обратный штуцер вакуумного насоса	1

Тип с жидкостным тормозом и без кондиционера



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Болт-шкив ГРМ масляного насоса высокого давления M8 L30	2	12	Фланцевый болт с шестигранной головкой M8 L62	1
2	Натяжитель ремня в сборе	1	13	Фланцевый болт с шестигранной головкой	2

				M10 L55	
3	Паразит 2	1	14	Узел кронштейна принадлежностей в сборе	1
4	Болт-задний фланец сальника	4	15	Блок- опора в сборе	5
5	Опора генератора в сборе	1	16	Впускная труба вакуумного насоса	1
6	Болт-генератор	1	17	Полый болт впускной трубы нагнетателя	1
7	Генератор	1	18	Масляная прокладка нагнетателя	2
8	Болт-генератор	1	19	Труба возврата масла вакуумного насоса	1
9	Паразит 1	3	20	Зажим-шланг возврата масла вакуумного насоса	2
10	Приводной ремень	1	21	Уплотнительная прокладка вакуумного насоса	1
11	Кронштейн вентилятора в сборе	1	22	Обратный штуцер вакуумного насоса	1

## 2.13 Крышка клапанной коробки

### 2.13.1 Характеристика

Характеристика крутящего момента

Наименование	Требования к моменту Nm
Крепежный болт крышки клапанной камеры	10±1

### 2.13.2 Схема расположения деталей



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Крышка клапанной коробки	1	2	Крышка заправочного отверстия	1

## 2.14 Воздушный компрессор (для тип с гидравлическим тормозом нет, а для типа с воздушным тормозом есть)

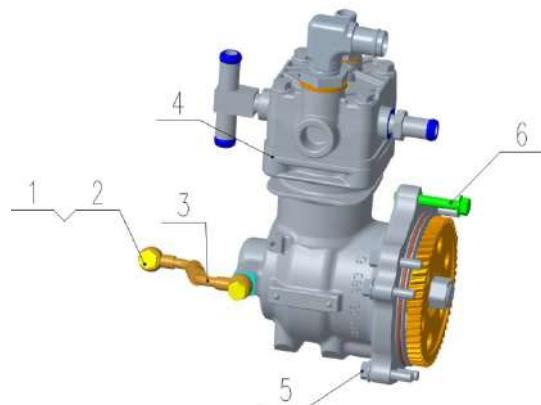
### 2.14.1 Характеристика

Характеристика крутящего момента

Наименование	Требования к моменту Nm

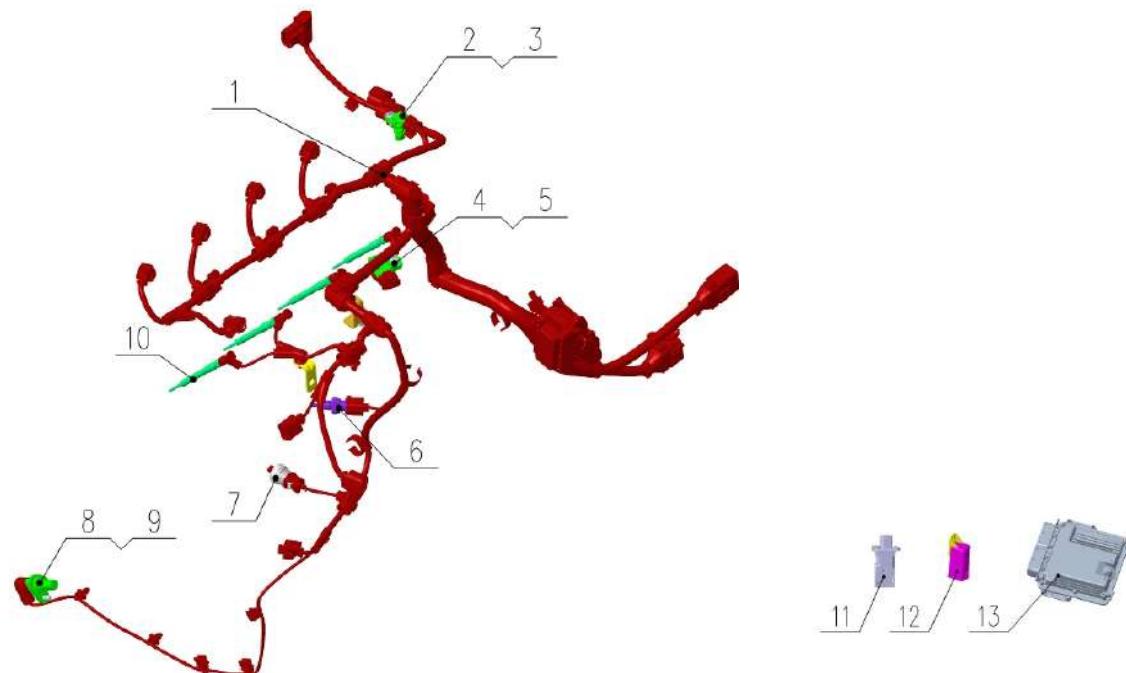
Болт воздушного компрессора	21-26Nm
Полый болт впускной трубы воздушного компрессора	25±3Nm

## 2.14.2 Схема расположения деталей



№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Полый болт впускной трубы воздушного компрессора	2	4	Воздушный компрессор	1
2	Масляная прокладка воздушного компрессора	4	5	Шестигранный фланцевый болт M8L35	6
3	Масловсасывающая труба смазки в сборе	1	6	Шестигранный фланцевый болт	1

## 2.15 Жгут проводов двигателя и соответствующие датчики



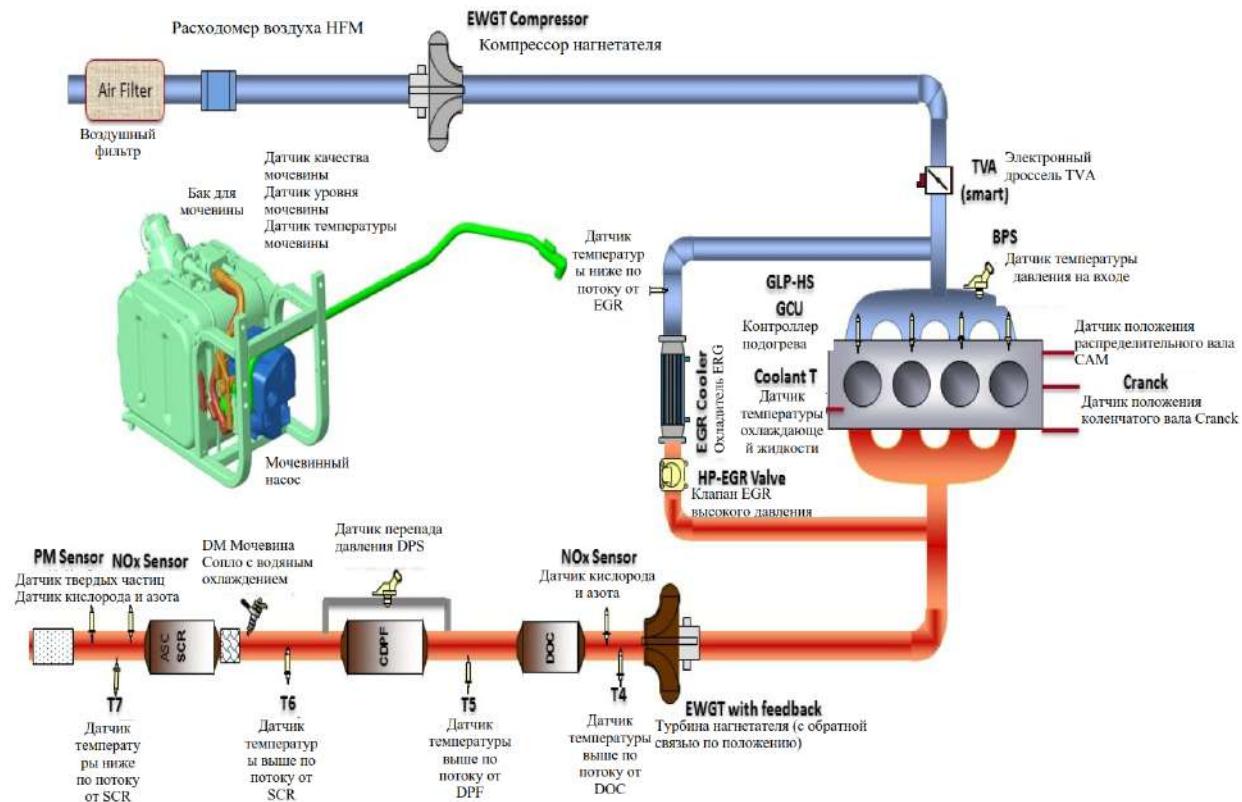
№ п/п	Наименование	Количество	№ п/п	Наименование	Количество
1	Жгут проводов двигателя в сборе	1	8	Датчик положения коленчатого вала	1

2	Фазовый датчик	1	9	Датчик положения болта-коленчатого вала	2
3	Датчик фазы -болта	1	10	пробка подогрева	4
4	Датчик температуры давления на входе	1	11	Расходомер воздуха	1
5	Датчик положения болта-коленчатого вала	1	12	Блок управления подогревом	1
6	Датчик температуры охлаждающей жидкости	1	13	Блок управления двигателем	1
7	Выключатель давления масла	1			

## 2.16 Электрическая система управления

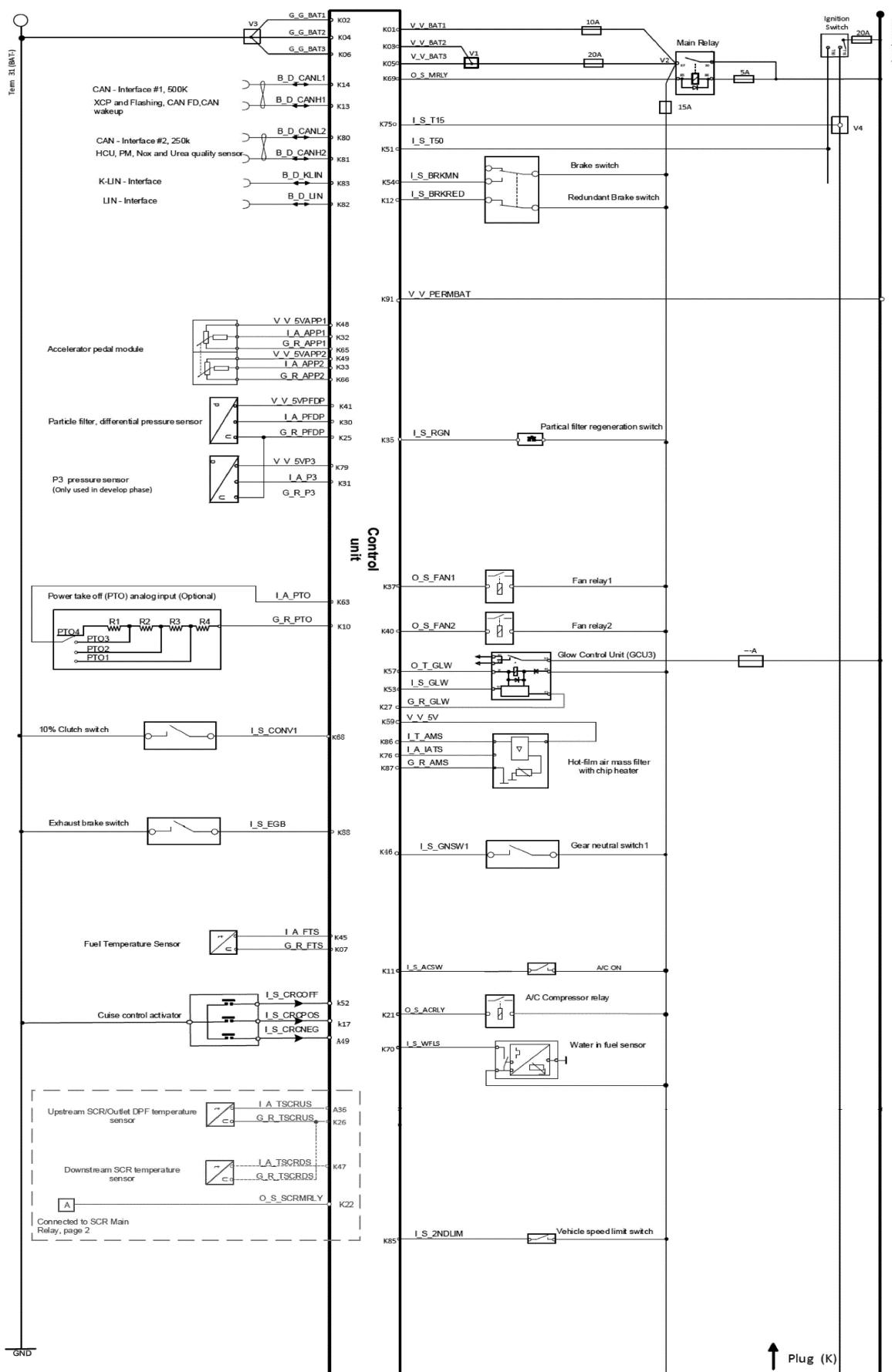
### 2.16.1 Принцип системы

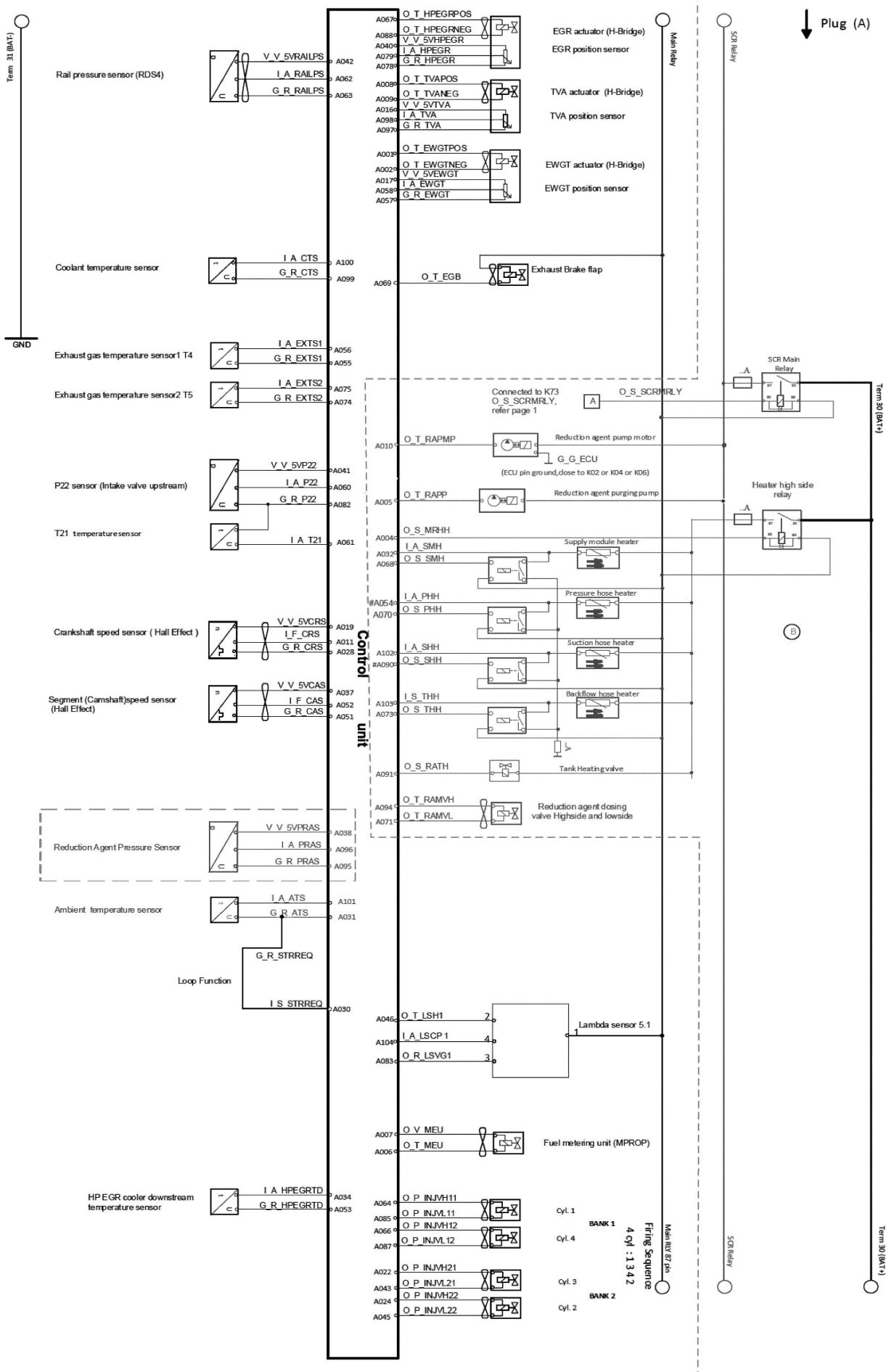
Электронная система управления и предварительного нагрева в основном включает в себя ECU, контроллер предварительного нагрева, пробку предварительного нагрева, датчик температуры воды, датчик скорости, датчик фазы, расходомер воздуха, жгут проводов и т. д.



Принципиальная схема системы

## 2.16.2 Cxema





### 3 Диагностика и устранение неисправностей

Перед устранением неполадок убедитесь, что результаты следующих проверок являются нормальными:

- Нормальное напряжение аккумулятора
- Нормальная цепь, предохранитель, разъем, жгут проводов и т.д.
- Нормальный расход топлива в баке
- Качество масла является удовлетворительным
- Отсутствие утечки в масляном канале
- Нормальные механические части двигателя, такие как ГРМ, двухмассовый маховик (при наличии), подвеска, поршень и т.д.

#### 3.1 Обычные неисправности

##### 3.1.1 Невозможность запуска дизеля

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Электрическая система	(1) Неправильное соединение цепи или плохой контакт	(1) Проверить правильность и надежность проводки, проверить наличие повреждения проводника.
	(2) Недостаточное напряжение аккумулятора	(2) Заряжать аккумулятор в соответствии с техническими требованиями Проверьте, работает ли генератор
	(3) Неисправность датчика скорости и датчика фазы или неправильный зазор	(3) Включить диагностический прибор системы EFI для проверки кода неисправности, проверить наличие выходного сигнала скорости вращения, если нет, отремонтируйте монтаж и линию датчика скорости вращения. Проверьте данные «запуска синхросигнала», отремонтируйте фазовые датчики и линии.
	(4) Плохой контакт угольной щетки пускового электродвигателя с коллектором	(4) Ремонт или замена угольной щетки, очистка поверхности коллектора водяной абразивной бумагой, и проводить продувку
	(5) Повреждение главного реле	(5) Замена
Топливная система	(1) Наличие воздуха в системе подачи масла	(1) Нажать ручной масляный насос на топливном фильтре, чтобы перекачать масло, когда насос больше не может нажиматься, запустить машину.
	(2) Застревание трубопроводов топливной системы	(2) Проверить бесперебойность трубопроводов топливной системы
	(3) Засорение топливного фильтра	(3) Проверка топливного фильтра или замена фильтроэлементов
	(4) Неисправность топливного насоса	(4) Проверка и замена
	(5) Неисправность	(5) Проверка и замена

	форсунки	
механическая система	(1) Повышенный износ поршневого кольца	(1) Заменить поршневое кольцо
	(2) Утечка воздуха из клапана	(2) Проверить герметичность зазора клапана, пружины клапана, направляющей клапана и седла клапана, при плохом уплотнении следует отремонтировать и шлифовать клапан
	(3) Система ГРМ	(3) Проверка натяжения ремня ГРМ

### 3.1.2 Трудный запуск дизельного двигателя при низкой температуре

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Топливо	Зимой или в зоне сильного холода не применяется дизельное топливо, дизельное топливо становится мутным и затвердевшим в условиях низкой температуры	Дизель с низкой точкой застывания выбирается по температуре рабочей среды дизеля
Смазочное масло	Зимой или в зоне сильного холода не было выбрано моторное масло по требованиям, вязкость масла при низкой температуре слишком велика, внутреннее трение увеличивается, крутящий момент пускового сопротивления дизеля увеличивается	В соответствии с температурой рабочей среды дизеля выбирается масло с низкой вязкостью для снижения мощности, необходимой для пуска
Аккумулятор	При работе в зоне сильным холодом не была выбрана аккумуляторная батарея по требованиям	По температуре рабочей среды дизеля выбрать подходящую низкотемпературную батарею
Система подогрева	Из-за отказа электрических компонентов система предварительного нагрева не работает, а пробка предварительного нагрева не нагревается.	Проверьте код неисправности с помощью диагностического прибора, если нет, отремонтируйте линию системы подогрева. Проверьте напряжение каждой пробки предварительного нагрева, чтобы определить, неисправна ли пробка подогрева или неисправна цепь.

### 3.1.3 Недостаточная мощность дизеля

Недостаточная мощность дизельного двигателя означает, что мощность дизельного двигателя не соответствует проектным требованиям, при большой нагрузке или подъеме на крутой склон возникает «слабость», дизельный двигатель имеет тенденцию заглохнуть или не может ускоряться.

Недостаточная мощность дизельного двигателя часто сопровождается трудностями при запуске и тесно связана друг с другом. Может быть проанализировано в отношении этой причинно-следственной связи.

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Электрическая система	(1) Выходное напряжение	(1) Проверка и замена

	генератора вне 10-16В	
	(2)Ненадежное заземление ECU	(2)Проверка крепления
	(3) Ошибка сигнала синхронизации	(3) Проверка датчиков скорости и фазы
	(4) Неисправность датчика температуры воды или датчика давления в рельсе	(4) Проверить наличие неисправности в цепи, при отсутствии неисправности заменить датчик
Отказ топливной системы: Мощность или скорость не могут быть увеличены после увеличения газа	(1) Воздух поступает в топливные трубопроводы и топливные фильтры или застревание	(1) Удалить воздух по вышеизложенному методу или заменить фильтроэлемент топливного фильтра, очистить масляный контур
	(2) Неисправность топливного насоса	(2) Проверка и замена
	(3) Неисправность форсунки	(3) Проверка и замена
Отказ впускной и выпускной систем: Температура выхлопных газов выше нормы, цвет дыма выхлопных газов плохой	(1) Застревание воздушного фильтра	(1)Продуть пыль на фильтроэлементе, при необходимости заменить
	(2)Забивание выхлопной трубы или слишком длинный штуцер, слишком маленький радиус поворота, слишком много колен	(2) Удалить отложения углерода в выхлопной трубе; Повторно установить выпускной штуцер, не более 3 колен, с достаточным сечением выпуска
	(3) Неисправность выхлопного тормоза, постоянное закрытие тормозного клапана	(3) Устранить неисправность тормозного клапана
перегрев дизеля	(1) Слишком высокая температура охлаждающей жидкости	(1) Проверка системы охлаждения, удаление накипи, проверка натяжения ремня, и проводить регулировку, проверка термостата
	(2) Температура масла слишком высокая	(2) Проверить количество машинного масла, если его недостаточно, добавить, если греется подшипник или движущийся элемент, выяснить место нагрева и причину, затем устранить отказ
	(3) Высокая температура выхлопных газов	(3) Проверить и заменить форсунка
Неисправность узла головки цилиндра: В это время не только недостаточная мощность и ухудшение производительности,	(1) Утечка воздуха на соединительной поверхности головки цилиндра с блоком, ослабление болтов головки цилиндра или повреждение прокладки цилиндра	(1) Затянуть болты головки цилиндра или заменить прокладку цилиндра по установленному крутящему моменту

но также утечка воздуха, черный дым и ненормальный стук и т. д.	(2) Утечка воздуха из впускного и выпускного клапанов	(2) Разборка и проверка входного и выпускного клапанов, шлифование клапанов или шлифование посадочных поверхностей седла клапана
	(3) Неправильный зазор клапана	(3) Перекалибровать зазор клапана до установленного значения
	(4) Неисправность форсунки или повреждение медной шайбы	(4) Проверка и замена
Отказ кривошипно-шатунного механизма	Заедание медной втулки малой головки шатуна и поршневого пальца	Снять масляный поддон, проверить осевое колебание большой головки шатуна, при невозможности осевого колебания снять шатун поршня для ремонта

### 3.1.4 Ненормальный шум при работе дизеля

Прежде всего, необходимо определить тип ненормального шума, будь то ударный звук, вызванный ненормальным взрывом, или ударный звук, вызванный ненормальным движением машины. Затем, в соответствии с характеристиками звука и принципом построения, источник звука проверяется.

Внимание:

Строго запрещается продолжать работу дизеля при наличии ненормального звука, при обнаружении ненормального звука следует аварийно остановить, проверить и устранить неисправность, затем продолжить работу.

Характеристика и причина неисправности	Метод исключения
(1) Посадка поршневого пальца с отверстием втулки маленькой головки шатуна слишком слабая, при работе имеется легкий и резкий звук, при работе на холостом ходу такой звук	(1) Заменить втулку малой головки шатуна, чтобы она находилась в пределах заданного зазора
(2) Зазор между поршнем и отверстием цилиндра слишком велик, при работе можно услышать ударный звук на наружной стенке корпуса, при увеличении скорости вращения этот ударный звук усиливается	(2) Заменить поршень или блок цилиндров в зависимости от износа
(3) Износ вкладыша шатуна и вкладыша шпинделя приводит к чрезмерному посадочному зазору, при работе слышен звук удара деталей в картере, при внезапном снижении скорости можно услышать сильный звук удара	(3) Демонтаж и проверка вкладыша подшипника, при необходимости заменить его, и сохранить установленный посадочный зазор
(4) Клапан ударяет поршень, при движении на головке цилиндров издается четкий, равномерный и ритмичный звук удара	(4) Уточните причину столкновения, проверьте время газораспределения, отрегулируйте зазор клапана
(5) Зазор между впускным и выпускным клапанами слишком велик, в головке цилиндра слышен громкий ритмичный звук	(5) Повторно скорректировать зазор клапана

### 3.1.5 Цвет дыма выхлопных газов дизеля ненормальный

Если дизель находится в хорошем техническом состоянии, выхлопные газы из выхлопной трубы при нормальной нагрузке должны быть бесцветными и прозрачными или слегка светло-голубыми и светло-серыми. При этом основными компонентами выхлопных газов являются углекислый газ, водяной пар и небольшое количество окиси углерода и неполностью сгоревшего смазочного масла (что делает выхлопные газы светло-голубыми или светло-серыми). Когда выхлопная труба дизеля выпускает черный, синий и белый дым, это указывает на то, что техническое состояние дизеля ненормальное.

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Синий дым из выхлопных газов	(1) Заедание или износ поршневого кольца, недостаточная упругость; Фаска поршня была установлена в обратном направлении, в результате чего масло попадало в камеру сгорания	(1) Разборка и проверка поршневого кольца, при необходимости заменить его
	(2) Долгосрочная работа при низкой нагрузке, большой зазор между поршнем и отверстием цилиндра, в результате чего масло попадает в камеру сгорания	(2) Поднять нагрузку или демонтировать, проверить и отремонтировать
	(3) Добавление слишком много масла в поддон	(3) Заправка по круглому отверстию масляной линейки
	(4) Утечка масла из сальника клапана, масло попадает в камеру сгорания	(4) Разборка клапана
Белый дым от выхлопных газов	(1) Наличие воды в цилиндре или в дизельном топливе	(1) Выяснить причину неисправности и устраниить ее
	(2) При запуске дизеля в отдельных цилиндрах не происходит сгорания (особенно зимой)	(2) Увеличьте скорость вращения и нагрузку, пусть его работать дольше
Черный дым от выхлопных газов	(1) Перегрузка дизеля	(1) Снизить нагрузку дизеля до установленного предела
	(2) Неправильный зазор клапана, плохое уплотнение клапана приводит к утечке воздуха из выпускного клапана	(2) Регулировать зазор клапана, проверить поверхность уплотнительного конуса
	(3) Недостаточный объем всасываемого воздуха, застревание воздушного фильтра	(3) Промыть и очистить воздушный фильтр от пыли и грязи, при необходимости заменить фильтроэлемент
	(4) Сильный износ поршневого кольца	(4) Заменить поршневое кольцо
	(5) Повреждение форсунки	(5) Выявить проблему форсунки методом тушения цилиндра, заменить
	(6) Неисправность датчика	(6) Ремонт и устранение

	температуры воды	
	(7) Установка воздушного расходомера в обратном направлении	(7) Ремонт и устранение

### 3.1.6 Смазочная система дизеля имеет большой расход масла и низкое давление

Высокоскоростные кинематические пары дизельных двигателей должны иметь достаточную подачу смазочного масла для уменьшения износа и отвода тепла, а также для предотвращения заедания деталей и раннего износа. Кроме того, смазочное масло все еще может заполнить небольшой зазор в кинематической паре (например, поршня и внутренняя стенка отверстия цилиндра), тем самым усиливая герметизирующй эффект, предотвращая утечку газа высокого давления, облегчая запуск дизельного двигателя и поддерживая исходную мощность. Для этого система смазки должна иметь определенное давление (скорость холостого хода  $\geq 0,1\text{МПа}$ , номинальная скорость вращения  $0,35\text{-}0,55\text{МПа}$ ) и расход, при этом она должна быть очищена.

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Слишком большой расход моторного топлива	(1) Использовано моторное масло, не отвечающее требованиям	(1) Замена масла установленной марки
	(2) Неисправность прокладки и сальника, утечка масла	(2) Заменить уплотнительную прокладку и сальник
	(3) Износ поршневого кольца или канавки	(3) Заменить поршневое кольцо или поршень
	(4) Застой поршневого кольца	(4) Заменить поршневое кольцо или поршень
	(5) Износ сальника трубопровода клапана, трубопровода клапана или штока клапана	(5) Заменить сальник, клапан или трубопровод клапана
	(6) Износ цилиндра	(6) Ремонт диаметра отверстия цилиндра
Масло не доходит до газораспределительного механизма	(1) Забивание масляного отверстия на блоке цилиндров и головке цилиндров	(1) Очистка или ремонт
	(2) Забивание масляного отверстия на валу рычага	(2) Очистка или ремонт
	(3) Забивание верхнего масляного отверстия на опоре вала рычага	(3) Очистка или ремонт
	(4) Забивание верхнего отверстия рычага	(4) Очистка или ремонт
Давление масла слишком низкое	(1) Использовано моторное масло, не отвечающее требованиям	(1) Выпустить негодное масло, залить масло установленной марки
	(2) Застой предохранительного клапана	(2) Заменить предохранительный клапан
	(3) Засорение сетчатого фильтра масляного насоса	(3) Промыть или заменить сетчатый фильтр

	(4) Износ активной и пассивной шестерни масляного насоса	(4) Заменить масляный насос в сборе
	(5) Разрыв маслопровода, трещины или ослабление соединения	5) Ремонт или замена
	(6) Неисправность масляного насоса	(6) Заменить масляный насос в сборе
	(7) Чрезмерный износ вкладыша шпинделя или вкладыша шатуна	(7) Заменить вкладыш шпинделя или вкладыш шатуна
	(8) Повреждение манометра моторного масла	(8) Ремонт или замена манометра

Предупреждение: Запрещается работа дизеля при низком давлении масла в системе смазки, при этом следует вовремя остановить и проверить, устранить неисправность.

### 3.1.7 Ненормальная температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения дизеля, недостаток жидкости, шум

Характеристика и причина неисправности	Метод исключения
перегрев дизеля	(1) Слишком низкий уровень охлаждающей жидкости (отсутствие жидкости)
	(2) Ремень вентилятора ослаблен или сломан
	(3) Клапан терmostата не открывается
	(4) Неисправность водяного насоса
	(5) Засорение сердечника радиатора
	(6) Небольшое количество моторного масла или плохое качество масла
Переохлаждение дизеля	(1) Клапан терmostата не может быть полностью закрыт
	(2) Неисправность измерителя температуры воды
Постоянная нехватка воды	(1) Утечка радиатора
	(2) Ослабление штуцера шланга радиатора или повреждение шланга
	(3) Утечка водяного насоса
	(4) Ослабление штуцера шланга нагревателя или повреждение шланга

**Предупреждение:**

- (1) При перегреве дизеля не следует немедленно остановить работу дизеля или внезапно добавить охлаждающую жидкость. Следует уменьшить дроссель, работать на холостом ходу, после снижения температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения заглохнуть для проверки.
- (2) При горячем дизеля нельзя снять крышку добавки воды во избежание ожога. При добавлении охлаждающей жидкости следует обратить особое внимание на безопасность.
- (3) Если причина перегрева не может быть обнаружена и устранена, следует немедленно связаться с ремонтной станцией или ремонтной мастерской, иначе это приведет к повреждению других деталей.

**3.1.8 Отказ системы наддува дизеля**

	Характеристика и причина неисправности	Метод исключения
Недостаточная мощность	(1) Примеси в масле накапливаются на боковом уплотнении турбины	(1) Заменить масло, отремонтировать нагнетатель
	(2) Слишком высокая температура машинного масла, недостаточная подача масла, сгорание плавающего подшипника	(2) Проверка системы подачи масла, ремонт нагнетателя
	(3) Забивание и деформация трубопровода возвратного масла нагнетателя приводит к утечке масла из торца вала турбины и компрессора	(3) Ремонт и замена трубопровода возврата масла
	(4) Неисправность уплотнительного кольца нагнетателя	(4) Заменить уплотнительное кольцо
	(5) Неравновесие ротора вала турбины	(5) Ремонт и замена ротора вала турбины
	(6) Трение и повреждение лопаток турбины и компрессора	(6) Проверка и ремонт
	(7) Засорение воздушного фильтра (слишком грязное)	(7) Обслуживание воздушного фильтра, замена фильтроэлементов
	(8) На впускном и выпускном трубопроводах много грязи или в соединительной части утечка воздуха	(8) Промыть, отремонтировать или заменить впускные и выпускные трубы
	(9) Неправильная работа или повреждение нагнетателя	(9) Ремонт или замена нагнетателя
Слишком большой расход топлива	(1) Грязь на впускном и выпускном трубопроводах или утечка воздуха из соединительной части	(1) Ремонт или замена деталей
	(2) Плохая характеристика нагнетателя	(2) Промыть, отрегулировать или заменить нагнетатель
	(3) Износ поршневого кольца	(3) Проверка или замена поршневого кольца
Потребление масла слишком	(1) Износ и повреждение уплотнительного кольца нагнетателя	(1) Заменить уплотнительное кольцо
	(2) Утечка масла из торца крыльчатки	(2) Ремонт

велико е	компрессора	
	(3) Ослабление винтов в местах соединения входной и обратной маслопроводов, повреждение прокладок	(3) Ремонт и замена прокладок
	(4) Некачественное моторного масла	(4) Заменить моторное масло по требованию
ненормальный звук	(1) Слишком много нагара масла на конце турбины значительно уменьшает канал газа	(1) Очистка и замена
	(2) Слишком много нагара масла на конце компрессора значительно уменьшает канал газа	(2) Очистка и замена
	(3) Износ плавающего подшипника слишком велик, возникает трение между турбиной, рабочим колесом пресса и корпусом	(3) Заменить плавающий подшипник
Трение крыльчатки турбины и компрессора с корпусом вызывает вибрацию	(1) Попадание посторонних веществ	(1) Очистка и замена
	(2) Износ плавающего подшипника слишком велик	(2) Заменить плавающий подшипник
	(3) Отклонение динамического равновесия вала турбины	(3) Осмотр, ремонт, заменить

**Предупреждение:**

(1) Устранить неисправность, в процессе сборки и разборки дизеля строго предотвратить попадание посторонних веществ в систему впуска и выпуска. Поскольку ротор нагнетателя работает на чрезвычайно высокой скорости, а зазор между ротором и корпусом очень мал, независимо от размера мягких и твердых посторонних предметов, попадающих в рабочее колесо, это повлияет на работу ротора и приведет к повреждению лопастей. При повреждении лопасти нагнетатель вызовет ненормальную вибрацию и шум, при этом следует немедленно остановить нагнетатель и отремонтировать его.

(2) В случае утечки масла из нагнетателя, но при условии, что крыльчатка вращающегося вала не протирает внутреннюю оболочку и вращается гибко, не следует произвольно заменять нагнетатель, можно продолжать использовать после устранения утечки масла.

### 3.1.9 Диагностика и устранение утечки масла из нагнетателя и соответствующих трубопроводов (с использованием закрытой системы дыхательного аппарата)

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Просачивание масла из соединительного шланга промежуточного	(1) Расход моторного масла превышает требования, указанные в руководстве по эксплуатации двигателя.	(1) Очистить масляное загрязнение, заменить соединительный шланг промежуточного охладителя, проверить причину высокого расхода масла.
	(2) В дизельном двигателе применяется	(2) Очистить масляную грязь, заменить

охладителя	<p>закрытый дыхательный аппарат, после выходе из дыхательного аппарата нефть и газ через промежуточный охладитель входит в выпускную стальную трубу, после охлаждения возвращаются в соединительный шланг промежуточного охладителя, что приводит к утечке масла; В шланге нет очевидного накопления масла.</p>	<p>соединительный шланг промежуточного охладителя.</p>
Просачивание масла из впускного резинового шланга промежуточного охладителя и выпускной трубы промежуточного охладителя	<p>(3) Утечка масла из нагнетателя, утечка нефти и газа из соединительного шланга промежуточного охладителя.</p>	<p>(3) Протирать выпускные и выпускные отверстия конца нагнетателя, отключить шланг выхлопных газов целого транспортного средства, заменить на открытый дыхательный аппарат, после пробега 500км, проверить наличие масляного следа на выпускных и выпускных отверстиях конца нагнетателя; Если есть, то можно уточнить утечку масла из нагнетателя, необходимо заменить нагнетатель.</p>
	<p>(1)Расход моторного масла превышает требования, указанные в руководстве по эксплуатации двигателя.</p>	<p>(1) Очистить масляное загрязнение, заменить соединительный шланг промежуточного охладителя и выпускную трубу промежуточного охладителя, проверить причину высокого расхода масла.</p>
	<p>(2) В дизельном двигателе применяется закрытый дыхательный аппарат, после выхода из дыхательного аппарата нефть и газ проходит через выпускной шланг промежуточного охладителя и происходит просачивание.</p>	<p>(2) Очистить масляную грязь, заменить соединительный шланг промежуточного охладителя и выпускную трубу промежуточного охладителя.</p>
	<p>(3) Утечка масла из нагнетателя, утечка нефти и газа из выпускного шланга промежуточного охладителя.</p>	<p>(3) Протирать выпускные и выпускные отверстия конца нагнетателя, отключить шланг выхлопных газов целого транспортного средства, заменить на открытый дыхательный аппарат, после пробега 500км, проверить наличие масляного следа на выпускных и выпускных отверстиях конца нагнетателя; Если есть, то</p>

		можно уточнить утечку масла из нагнетателя, необходимо заменить нагнетатель.
Утечка масла со стороны компрессора нагнетателя	(1) Загрязнение воздушного фильтра	(1) Очистка и замена
	(2) Засорение впускной трубы компрессора	(2) Удалить посторонние предметы или заменить поврежденные детали и узлы в зависимости от конкретного случая
	(3) Загрязнение крыльчатки компрессора	(3) Очистить, найти и устранить причину нефильтрации воздуха, заменить воздушный фильтр
	(4) Утечка воздуха в месте соединения нагнетателя с выхлопной трубой	(4) Ремонт
	(5) Выхлопная система транспортного средства засорённая	(5) Проверка, очистка, замена
	(6) Утечка воздуха из соединительной поверхности выхлопной трубы двигателя и головки цилиндра	(6) Заменить прокладку или затянуть крепеж по установленному моменту в соответствии с конкретными обстоятельствами.
	(7) Утечка воздуха в месте соединения входа турбины с выхлопной трубой двигателя	(7) Заменить прокладку или затянуть крепеж по установленному моменту в соответствии с конкретными обстоятельствами
	(8) Возврат масла из нагнетателя является засоренным	(8) Удалить посторонние вещества или заменить выхлопную трубу в зависимости от конкретного случая
	(9) Дыхательный аппарат картера двигателя не работает	(9) Удалить примеси из дыхательного аппарата картера
	(10) Загрязнение или коксование промежуточного корпуса нагнетателя	(10) Заменить масляный фильтр и масляный фильтр, капитально отремонтировать или заменить нагнетатель в соответствии с конкретными обстоятельствами
	(11) Износ поршневого кольца двигателя или отверстия цилиндра приводит к утечке газа	(11) Ремонт двигателя и замена деталей по мере необходимости
	12) Внутренние проблемы двигателя (клапаны, поршни)	12) Ремонт двигателя по мере необходимости
	13) Повреждение нагнетателя	(13) Выявить и устранить причину повреждения, капитально отремонтировать или заменить нагнетатель в зависимости от

		конкретного состояния
Утечка масла со стороны турбины нагнетателя	(1) Возврат масла из нагнетателя не является беспрепятственным	(1) Удалить посторонние вещества или заменить выхлопную трубу в зависимости от конкретного случая
	(2) Дыхательный аппарат картера двигателя не является беспрепятственным	(2) Удалить примеси в дыхательном аппарате картера
	(3) Загрязнение или коксование промежуточного корпуса нагнетателя	(3) Заменить масло и масляный фильтр, капитально отремонтировать или заменить нагнетатель в зависимости от конкретного состояния
	(4) Износ поршневого кольца двигателя или отверстия цилиндра приводит к утечке газа	(4) Ремонт двигателя и замена деталей в соответствии с конкретными условиями
	(5) Внутренние проблемы двигателя (клапан, поршень)	(5) Ремонт двигателя в соответствии с конкретными обстоятельствами
	(6) Загрязнение крыльчатки компрессора	(6) Очистить, найти и устранить причину нефильтрации воздуха, заменить воздушный фильтр
	(7) Повреждение нагнетателя	(7) Найти и устранить причину повреждения, капитально отремонтировать или заменить нагнетатель в зависимости от конкретного состояния
Предупреждение: Если обнаружена утечка масла в системе впуска всего транспортного средства, необходимо тщательно проверить причину утечки масла, не произвольно заменять нагнетатель, если нет утечки масла из нагнетателя, просто очистить и заменить соответствующие трубопроводы системы впуска всего транспортного средства.		

### 3.1.10 Пусковой электродвигатель не работает, запуск слабый, шумит

Характеристика и причина неисправности		Метод исключения
Пусковой электродвигатель не работает	(1) Отключение пускового выключателя и других цепей управления	(1) Проверка цепи, обеспечить надежное соединение
	(2) Плохой контакт угольной щетки с коллектором	(2) Регулировать давление пружины угольной щетки, очистить коллектор
	(3) Размыкание цепи и короткое замыкание пускового двигателя	(3) Ремонт пускового электродвигателя
Слабый запуск пускового двигателя, невозможность запуска дизеля	(1) Недостаточная емкость аккумулятора	(1) Заряжать аккумулятор по установленным требованиям
	(2) Плохой контакт проводов	(2) Затянуть соединение проводов
	(3) Поверхность коллектора сгорела или загрязнена маслом	(3) Полировка поверхности коллектора или удаление масляных пятен
	(4) Чрезмерный износ угольной щетки	(4) Заменить угольную щетку или

	или недостаточное усилие пружины угольной щетки, что приводит к плохому контакту с коллектором	отрегулировать давление пружины угольной щетки
	(5) Абляция главного контакта электромагнитного выключателя, плохой контакт	(5) Шлифовать неметаллической наждачной бумагой марки "0"
	(6) Серьезный износ подшипника, протереть корпус якоря	(6) Замена подшипника
Дизель запущен, пусковой двигатель продолжает вращаться, издавая резкий шум	(1)Медный контактный диск и два контакта в реле пускового электродвигателя склеиваются	(1)Немедленно отключить электропитание, проверить линию, отремонтировать контакты
	(2) Слом или изгиб вала якоря пускового электродвигателя	(2) Немедленно отключить электропитание и заменить пусковой двигатель
	(3) Профиля зуба застряла и застой	(3) Немедленно отключить электропитание и обработать профиль зуба

### 3.1.11 Генератор не вырабатывает электричество, недостаточно заряжается, слишком большой ток зарядки

Характеристика и причина неисправности	Метод исключения
Пусковой двигатель не вырабатывает электричество	(1) Неправильное соединение, разрыв соединения, плохой контакт
	(2) Размыкание цепи катушки ротора
	(3) Повреждение выпрямительного диода
	(4) Плохой контакт угольной щетки
	(5) Повреждение регулятора
Недостаточная зарядка генератора	(1) Ослабление приводного ремня
	(2) Плохой контакт угольной щетки, имеется масляная грязь на контактной кольце
	(3) Повреждение регулятора
	(4) Слишком мало электролита для аккумулятора или сильно вулканизированная пластина, или слишком старая

### 3.1.12 Недостаточная емкость аккумулятора, трудно запускать, слишком большая саморазрядка

Характеристика и причина неисправности	Метод исключения
Недостаточная емкость аккумулятора,	(1) Слишком низкий уровень электролита

затрудненный запуск дизеля	(2) Короткое замыкание между пластинами	(2) Удалить осадок и заменить электролит
	(3) Вулканизация пластин	(3) Повторный заряд и разряд для удаления вулканизации
	(4) Плохой контакт линейного соединения с избыточным оксидом на полюсе, недостаточная зарядка	(4) Закрепить соединение, удалить оксид
Слишком большая саморазрядка аккумулятора	(1) Содержит примеси в электролите	(1) Заполнить электролит, приготовленный химически чистой серной кислотой и дистиллированной водой по установленным требованиям
	(2) Наличие короткого замыкания на наружных проводах аккумулятора	(2) Проверить место короткого замыкания и устранить неисправность
	(3) Наличие перелива электролита на поверхности аккумулятора, что приводит к короткому замыканию положительного и отрицательного электрода	(3) Очистить головку электрода на поверхности аккумулятора щелочной или теплой водой, сохранить внешнюю чистоту (не допускается утечка в аккумулятор)
	(4) Сильное короткое замыкание, вызванное размещением металлического инструмента или стержня между положительным и отрицательным электродами	(4) Запрещается размещать металлические стержни или инструменты на поверхности аккумулятора
	(5) Выпадение активного материала на пластине, чрезмерное накопление вызывает короткое замыкание на пластине; Повреждение перегородки приводит к короткому замыканию пластины; Деформация пластин привести к короткому замыканию положительных и отрицательных пластин	(5) Ремонт или замена аккумулятора

Предупреждение:

(1) Рассеянный газ аккумулятора легко зажигается искрой, при ремонте и обслуживании аккумулятора следует избегать зажигания, открытого огня и курения. Во время ремонта не допускайте контакта электролита аккумулятора с кожей и одеждой и надевайте защитные очки.

(2) Не допускается короткое замыкание двух клемм аккумулятора, в противном случае аккумулятор быстро нагревается и может взорваться.

(3) Во избежание короткого замыкания, при демонтаже и монтаже электрооборудования, следует сначала снять нахлестку аккумулятора, но при замене лампы надо только отключить соответствующие выключатели.

(4) При демонтаже аккумулятора, сначала разобрать железный провод, потом положительный провод, потом снять отбойник аккумулятора и вынуть аккумулятор из стойки. Аккумулятор устанавливается в порядке, обратном демонтажу.

### 3.1.13 Нестабильность холостого хода дизеля

Место проверки	Характеристика и причина неисправности	Метод исключения
Топливная система	(1) Проблемы с топливом	(1) Добавить топливо по установленной марке
	(2) В топливной системе есть воздух и вода	(2) Проверка герметичности масляного контура, удаление воздуха и воды
Масляный контур низкого давления	(1) Маслопровод низкого давления забит или давление слишком низкое	(1) Проверка масляного контура низкого давления
форсунка	(1) Закусывание форсунки	(1) Проверить или заменить форсунку, снова нанести код IQA в ECU
	(2) Давление открытия форсунки слишком низкое	(2) Проверить давление рельса высокого давления или заменить форсунку, после замены форсунки переписать код IQA
	(3) Плохое управление впрыском топлива	(3) Проверить или заменить форсунку, снова нанести код IQA в ECU
схема форсунки	(1) Разрыв цепи форсунки	(1) Проверка жгута проводов, ремонт или замена
	(2) Ослабление линии форсунки	(2) Усиление линии форсунки
датчик давления рельса	(1) Датчик давления в рельсе	(1) Заменить датчик давления в рельсе
механическая часть двигателя	(1) Уплотнительная прокладка головки цилиндра повреждена, поршневое кольцо цементировано, поршневое кольцо сильно изношено	(1) Заменить уплотнительную прокладку головки цилиндра и поршневое кольцо

Внимание:

При нестабильном холостом ходу дизеля следует сначала диагностировать и устранить неисправность с помощью диагностического прибора.

#### Диагностическая помощь:

(1) Код неисправности не может быть удален, неисправность является установившейся неисправностью; При случайном отказе следует проверить наличие ослабления разъема жгута проводов.

(2) Если код неисправности указывает, что какая-то цепь не имеет нагрузки, то это означает, что данная цепь не подключена нормально и существует размыкание цепи; Если код неисправности указывает на то, что напряжение какой-то цепи слишком низкое, это означает, что в цепи может быть короткое замыкание на землю; Если код неисправности указывает на то, что напряжение какой-то цепи слишком высокое, это означает, что в цепи может быть короткое замыкание или разомкнутая цепь; Если код неисправности указывает на неисправность какой-то цепи, это означает, что в цепи может быть размыкание цепи или несколько неисправностей линии.

(3) В процессе ремонта нельзя игнорировать влияние состояния обслуживания автомобиля, давления цилиндра и фазы газораспределения на систему.

(4) Заменить ECU и провести испытание. Если код неисправности может быть удален или больше не воспроизводится в это время, место неисправности находится в ECU. Если код неисправности все еще не может быть удален, вернитесь к исходному ECU транспортного средства, повторите процесс и выполните ремонтные работы.

### 3.2 Код неисправности

№ п/п	Код Р	Вид неисправности	Классификация	Описание неисправности
1	U0415 (C415)	41	Код неисправности компонента	Ошибка проверки сигнала CAN ABS2
2	U0415 (C415)	82	Код неисправности компонента	Ошибка подсчета сигналов CAN ABS2
3	U0415 (C415)	81	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра CAN антиблокировочной тормозной системы 2 (ABS)
4	U0020 (C020)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут приема сигнала CAN антиблокировочной тормозной системы 2 (ABS) (т.е. потеря сигнала)
5	P0100 (0100)	1	Код неисправности компонента	Неисправность напряжения питания расходомера воздуха (HFM)
6	P0100 (0100)	F4	Код неисправности компонента	Коррекция смещения расходомера воздуха (HFM) 0 выше верхнего предела
7	P0100 (0100)	F5	Код неисправности компонента	Коррекция смещения расходомера воздуха (HFM) 1 выше верхнего предела
8	P0100 (0100)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание датчика HFM на землю
9	P0100 (0100)	F3	Код неисправности компонента	Отклонение расходомера воздуха (HFM) выше верхнего предела
10	P0100 (0100)	F1	Код неисправности компонента	Отклонение расходомера воздуха (HFM) ниже нижнего предела
11	P0103 (0103)	29	Код неисправности компонента	Аппаратный отказ расходомера воздуха (HFM)
12	P0103 (0103)	12	Код неисправности компонента	Сигнал периода расходомера воздуха (HFM) выше верхнего предела
13	P0102 (0102)	11	Код неисправности компонента	Сигнал периода расходомера воздуха (HFM) ниже нижнего предела
14	P0645 (0645)	13	Код неисправности компонента	Размыкание линия компрессора кондиционера
15	P0645 (0645)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода привода компрессора кондиционера в электронном блоке управления (ECU)
16	P0647 (0647)	F0	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода компрессора кондиционера на источник

17	P0646 (0646)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода компрессора кондиционера на землю
18	P04D8 (04D8)	F0	Код неисправности компонента	AirCtl не активирован в течение ограниченного времени
19	P0418 (0418)	0	Код неисправности компонента	AirCtl не активируется в течение ограниченного времени после запуска двигателя
20	P1000 (1000)	64	Код неисправности компонента	Достоверная неисправность датчика температуры при холодном запуске системы (комбинация 0)
21	P1001 (1001)	64	Код неисправности компонента	Достоверная неисправность датчика температуры при холодном запуске системы (комбинация 1)
22	P1002 (1002)	64	Датчик температуры	Достоверная неисправность датчика температуры при холодном запуске системы (комбинация 2)
23	P1005 (1005)	64	Датчик температуры	Достоверная неисправность датчика температуры при холодном запуске системы
24	P2299 (2299)	64	Код неисправности компонента	Нетипичная неисправность сигналов педали управления дроссельной заслонкой и педали тормоза
25	P0563 (0563)	85	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения аккумулятора в электронном блоке управления (ECU) слишком высокий
26	P0562 (0562)	84	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения аккумулятора в электронном блоке управления (ECU) слишком низкий
27	P0571 (0571)	29	Код неисправности компонента	Неисправность сигнала педали главного тормоза
28	P0504 (0504)	62	Код неисправности компонента	Сигнал торможения не заслуживает доверия, сигнал основного тормоза и сигнал вспомогательного тормоза изменяются в разное время
29	P0703 (0703)	29	Код неисправности компонента	Неисправность сигнала педали вспомогательного тормоза
30	U0028 (C028)	2	Код неисправности компонента	Пассивная неисправность CAN A
31	U0046 (C046)	2	Код неисправности компонента	Пассивная неисправность CAN C
32	U0028 (C028)	88	Код неисправности компонента	Связь CAN A прервана
33	U0046 (C046)	88	Код неисправности компонента	Связь CAN C прервана
34	P026A (026A)	0	Воздушная система	Эффективность промежуточного охладителя наддува слишком низкая

35	P0116 (0116)	26	Код неисправности компонента	Неисправность определения рациональности абсолютного значения датчика температуры воды (температура воды не достигает порогового значения в течение определенного времени)
36	P0116 (0116)	27	Код неисправности компонента	Неисправность определения рациональности динамического значения датчика температуры воды (повышение температуры воды не достигает порога в течение определенного времени)
37	P0118 (0118)	12	Код неисправности компонента	Напряжение датчика температуры воды выше верхнего предела
38	P0117 (0117)	11	Код неисправности компонента	Напряжение датчика температуры воды ниже нижнего предела
39	P0401 (0401)	FF	Воздушная система	Слишком малый расход в системе рециркуляции отработавших газов
40	P0401 (0401)	FE	Воздушная система	Слишком малый расход в системе рециркуляции отработавших газов
41	P0704 (0704)	1	Код неисправности компонента	Сигнал сцепления не достоверный
42	U1400 (D400)	29	Код неисправности компонента	Неисправность сигнала сцепления (ошибка сигнала CAN)
43	U111E (D11E)	81	Код неисправности компонента	A1DEFI (сообщение о температуре и концентрации раствора мочевины) Ошибка длины сигнала кадра приема CAN
44	U111E (D11E)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут ответного сигнала A1DEFI CAN (т.е. потеря сигнала)
45	U0113 (C113)	81	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра сигнала CAN датчика азота и кислорода выше по потоку
46	U0113 (C113)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут приема сигнала CAN датчика азота и кислорода выше по потоку(то есть сигнал теряется)
47	U0113 (C113)	F5	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра сигнала CAN датчика азота и кислорода ниже по потоку
48	U0113 (C113)	F6	Код неисправности компонента	Тайм-аут приема сигнала CAN датчика азота и кислорода ниже по потоку (то есть сигнал теряется)
49	U1122 (D122)	81	Код неисправности компонента	Aftertreatment 1 Diesel Exhaust Fluid Tank 1 Ошибка в длине сообщения о температуре и уровне бака с мочевиной

50	U1122 (D122)	87	Код неисправности компонента	Aftertreatment 1 Diesel Exhaust Fluid Tank 1 Тайм-аут сообщения о температуре и уровне бака с мочевиной
51	U0100 (C100)	F5	Код неисправности компонента	Перебой связи CAN между электронным блоком управления (ECU) и датчиком азота и кислорода
52	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Ошибка проверки ESP1
53	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Ошибка сверхдлинной длины сигнала ESP1
54	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Ошибка подсчета циклов ESP1
55	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Ошибка тайм-аута приема сигнала ESP1
56	U01B2 (C1B2)	81	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра сигнала CAN FLS01
57	U01B2 (C1B2)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут приема сигнала CAN FLS01 (т.е. потеря сигнала)
58	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Ошибка длины сигнала кадра, принятого IC1 CAN
59	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Тайм-аут приема IC1
60	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Ошибка подсчета циклов IC1
61	U0113 (C113)	D6	Код неисправности компонента	Содержание информации CAN NOxNoCat2Ds превышает разумный предел, установленный SAE
62	U0113 (C113)	D5	Код неисправности компонента	Содержание информации CAN NOxNoMCatDs превышает разумный предел, установленный SAE
63	U0113 (C113)	D4	Код неисправности компонента	Содержание информации CAN O2NoCat2Ds превышает разумный предел, установленный SAE
64	U0113 (C113)	D3	Код неисправности компонента	Содержание информации CAN O2NoMCatDs превышает разумный предел, установленный SAE
65	U01B1 (C1B1)	81	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра сигнала CAN при диагнозе датчика PM
66	U01B1 (C1B1)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут сигнала CAN при диагнозе датчика PM (т.е. потерю сигнала)
67	U04B2 (C4B2)	81	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра сигнала CAN данных датчика PM 2
68	U04B2 (C4B2)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут сигнала CAN данных датчика PM 2 (т.е. потерю сигнала)
69	U04A4	81	Код неисправности	Ошибка длины кадра сигнала CAN

	(C4A4)		компоненты	данных датчика PM
70	U04A4 (C4A4)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут сигнала CAN данных датчика PM (т.е. потеря сигнала)
71	U04A3 (C4A3)	81	Код неисправности компонента	Ошибка в длине кадра сигнала CAN при инициализации датчика PM
72	U04A3 (C4A3)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут сигнала CAN при инициализации датчика PM (т.е. потеря сигнала)
73	U05A4 (C5A4)	81	Код неисправности компонента	Ошибка длины кадра сигнала CAN диагностического прибора датчика PM
74	U05A4 (C5A4)	87	Код неисправности компонента	Тайм-аут сигнала CAN диагностического прибора датчика PM (т.е. потеря сигнала)
75	U0113 (C113)	D0	Код неисправности компонента	SensNOxNoMCatDs Содержание информации CAN превышает разумный предел, установленный SAE
76	U0113 (C113)	CE	Код неисправности компонента	SensNOxStabNoCat2Ds Содержание информации CAN превышает разумный предел, установленный SAE
77	U0113 (C113)	CD	Код неисправности компонента	SensO2NoMCatDs Информационное содержание CAN превышает разумный предел, установленный SAE
78	U0113 (C113)	CC	Код неисправности компонента	SensO2StabNoCat2Ds Информационное содержание CAN превышает разумный предел, установленный SAE
79	U0113 (C113)	CB	Код неисправности компонента	SensPwrNoMCatDs Информационное содержание CAN превышает разумный предел, установленный SAE
80	U0113 (C113)	CA	Код неисправности компонента	SensPwrRngNoCat2Ds Информационное содержание CAN превышает разумный предел, установленный SAE
81	U0113 (C113)	C9	Код неисправности компонента	SensTempNoCat2Ds Информационное содержание CAN превышает разумный предел, установленный SAE
82	U0113 (C113)	C8	Код неисправности компонента	SensTempNoMCatDs Информационное содержание CAN превышает разумный предел, установленный SAE
83	U1121 (D121)	F1	Код неисправности компонента	Рабочая температура датчика уровня мочевины превышает предел
84	U1121 (D121)	F2	Код неисправности компонента	Размыкание датчика уровня мочевины
85	U1121 (D121)	F4	Код неисправности компонента	Короткое замыкание датчика уровня мочевины на землю
86	U112D	F0	Код неисправности	Рабочая температура датчика

	(D12D)		компоненты	температуры мочевины превышает предел
87	U112D (D12D)	87	Код неисправности компонента	Размыкание датчика температуры мочевины
88	U112D (D12D)	F2	Код неисправности компонента	Короткое замыкание датчика температуры мочевины на землю
89	U1103 (D103)	87	Код неисправности компонента	Отключение связи между электронным блоком управления (ECU) и прибором CAN
90	U0113 (C113)	E0	Код неисправности компонента	Концентрация мочевины, измеренная датчиком качества мочевины, превышает диапазон, указанный SAE
91	U0113 (C113)	E1	Код неисправности компонента	Температура мочевины, измеренная датчиком качества мочевины, превышает диапазон, указанный SAE
92	U0113 (C113)	E2	Код неисправности компонента	Уровень мочевины 2 превышает предел, установленный SAE
93	U0113 (C113)	E3	Код неисправности компонента	Уровень жидкости в баке с мочевиной превышает предел, установленный SAE
94	U0113 (C113)	E4	Код неисправности компонента	Температура мочевины превышает диапазон, указанный SAE
95	P110A (110A)	F0	Код неисправности компонента	Ограничение производительности транспортного средства 0 активировано
96	P110B (110B)	F1	Код неисправности компонента	Ограничение производительности транспортного средства 1 активировано
97	P110C (110C)	F2	Код неисправности компонента	Ограничение производительности транспортного средства 2 активировано
98	P110D (110D)	F3	Код неисправности компонента	Ограничение производительности транспортного средства 3 активировано
99	P110E (110E)	F4	Код неисправности компонента	Функция ограничения производительности транспортного средства активирована
100	P0575 (0575)	1	Код неисправности компонента	Нерациональный сигнал ключа круиз-контроля
101	P0578 (0578)	F1	Код неисправности компонента	Неэффективная комбинация ключа круиз-контроля или ошибка тайм-аута нажатия ключа
102	P0607 (0607)	F0	Код неисправности компонента	Сбой связи Cy327 на внутреннем чипе электронного блока управления (ECU)
103	P0563 (0563)	17	Код неисправности компонента	Слишком высокое напряжение батареи приводит к остановке

				соответствующих компонентов
104	P0562 (0562)	16	Код неисправности компонента	Напряжение батареи слишком низкое, что приводит к остановке соответствующих компонентов
105	P062F (062F)	F1	Код неисправности компонента	Ошибка считывания в области EEPROM блока памяти в электронном блоке управления (ECU)
106	P062F (062F)	44	Код неисправности компонента	Ошибка записи в области EEPROM блока памяти в электронном блоке управления (ECU)
107	P2457 (2457)	92	Воздушная система	Слишком низкая эффективность охлаждения охладителя рециркуляции выхлопных газов (EGR)
108	P0403 (0403)	F1	Код неисправности компонента	Ограниченный рабочий ток клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR)
109	P0404 (0404)	F0	Код неисправности компонента	Значение самообучения в полностью закрытом положении клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) превышает предельное значение
110	P0404 (0404)	F2	Код неисправности компонента	Значение самообучения механического закрытого положения клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) смещается за пределы механической точки клапана
111	P0404 (0404)	F3	Код неисправности компонента	Отклонение управления клапаном рециркуляции выхлопных газов (EGR) превышает предел (из-за слишком низкой температуры при холодном запуске)
112	P0401 (0401)	9C	Код неисправности компонента	Разница между заданным значением открытия клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) и фактическим значением выше верхнего предела (положительное отклонение слишком велико)
113	P0402 (0402)	9B	Код неисправности компонента	Разница между заданным значением открытия клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) и фактическим значением ниже нижнего предела (отрицательное отклонение слишком велико)
114	P213A (213A)	13	Код неисправности компонента	Размыкание привода Н-моста для рециркуляции выхлопных газов (EGR)
115	P213A (213A)	92	Код неисправности компонента	Чрезмерный большой ток привода моста Н рециркуляции выхлопных газов (EGR)

116	P213A (213A)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) в электронном блоке управления (ECU)
117	P2142 (2142)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на источник участка высокого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)
118	P213D (213D)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на источник участка низкого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)
119	P2141 (2141)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на землю участка высокого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)
120	P213C (213C)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на землю участка низкого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)
121	P213A (213A)	1	Код неисправности компонента	Чрезмерный большой ток привода моста Н рециркуляции выхлопных газов (EGR)
122	P213A (213A)	19	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) в электронном блоке управления (ECU)
123	P213A (213A)	A2	Код неисправности компонента	Напряжение цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) слишком низкое
124	P042F (042F)	73	Код неисправности компонента	Клапан рециркуляции выхлопных газов (EGR) застрял в закрытом положении
125	P042E (042E)	72	Код неисправности компонента	Клапан рециркуляции выхлопных газов (EGR) застрял в открытом состоянии
126	P0404 (0404)	F5	Код неисправности компонента	В процессе самообучения значение самообучения полностью закрытого положения клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) слишком сильно отклоняется от значения первого раунда
127	P0404 (0404)	F7	Код неисправности компонента	Кратковременное смещение значения полностью закрытого положения клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) в процессе самообучения

				превышает предельное значение
128	P0406 (0406)	12	Код неисправности компонента	Напряжение датчика положения клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) выше верхнего предела
129	P0405 (0405)	11	Код неисправности компонента	Напряжение датчика положения клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) ниже нижнего предела
130	P0403 (0403)	F0	Код неисправности компонента	Плохой контакт цепи привода клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR)
131	P0130 (0130)	F1	Код неисправности компонента	Датчик NOx выше по потоку не заслуживает доверия и сравнивается с датчиком и моделью ниже по потоку
132	P0136 (0136)	F2	Код неисправности компонента	Сравните нижний датчик азота и кислорода с другими датчиками, чтобы проверить рациональность O2
133	P0130 (0130)	F3	Код неисправности компонента	Сравня员ь рациональный отказ датчика NOx выше по потоку на основе кислородного сигнала в точке режима 1 с отказом в модели, значение слишком велико и не заслуживает доверия.
134	P0136 (0136)	F4	Код неисправности компонента	Сравнивая датчик азота и кислорода ниже по потоку с моделью, самая большая ошибка рациональности O2
135	P0130 (0130)	F5	Код неисправности компонента	Сравня员ь рациональный отказ датчика NOx выше по потоку на основе кислородного сигнала в точке режима 1 с отказом в модели, значение слишком мало и не заслуживает доверия.
136	P0136 (0136)	F6	Код неисправности компонента	Сравнение датчика азота и кислорода ниже по потоку с моделью, минимальная ошибка рациональности O2
137	P1008 (1008)	0	Код неисправности компонента	Индикация запроса на отключение впрыска топлива
138	P0219 (0219)	0	Код неисправности компонента	Индикация превышения скорости двигателя
139	P1061 (1061)	0	Код неисправности компонента	Контролировать загрузку топлива на полпути
140	P1062 (1062)	0	Код неисправности компонента	Активирован механизм ползучего хода (после длительной парковки)
141	P1063 (1063)	0	Код неисправности компонента	Активирован механизм ползучего хода (после перезапуска двигателя)
142	P1064 (1064)	0	Код неисправности компонента	Активирован механизм ползучего хода (датчик скорости нормальный, и после

				того, как тайм-аут времени работы двигателя и не было активировано)
143	P1065 (1065)	0	Код неисправности компонента	Активирован механизм ползучего хода (ошибка сигнала датчика скорости, и после того, как тайм-аут времени работы двигателя и не было активировано)
144	P0725 (0725)	13	Код неисправности компонента	Цепь привода выхода скорости разомкнута
145	P0725 (0725)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода привода выхода скорости в электронном блоке управления (ECU)
146	P0725 (0725)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода выхода скорости на источник питания
147	P0725 (0725)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода выхода скорости на землю
148	P0073 (0073)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры окружающей среды выше верхнего предела
149	P0072 (0072)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры окружающей среды ниже нижнего предела
150	P0341 (0341)	29	Код неисправности компонента	Сигнал распределительного вала имеет помехи или потерю сигнала
151	P0340 (0340)	31	Код неисправности компонента	Сигнал распределительного вала не обнаружен
152	P0340 (0340)	1	Код неисправности компонента	Отклонение сигнала распределительного вала от сигнала коленчатого вала слишком велико
153	P0336 (0336)	29	Код неисправности компонента	Сигнал коленчатого вала имеет помехи или потерю сигнала
154	P2619 (2619)	37	Код неисправности компонента	Частота сигнала коленчатого вала превышает верхний предел
155	P034A (034A)	30	Код неисправности компонента	Сигнал дефекта зубного ряда не был обнаружен в теоретическом положении дефекта зубного ряда коленчатого вала
156	P2617 (2617)	38	Код неисправности компонента	Интервал между двумя зубьями не фиксирован
157	P2618 (2618)	36	Код неисправности компонента	Частота сигнала коленчатого вала ниже нижнего предела
158	P034A (034A)	31	Код неисправности компонента	Отсутствие сигнала дефекта зубного ряда во время вращения коленчатого вала
159	P0335 (0335)	31	Код неисправности компонента	Сигнал коленчатого вала не обнаружен

160	P244C (244C)	85	Код неисправности компонента	Отклонение управления по замкнутому циклу температуры выхлопных газов выше верхнего предела (температура выхлопных газов низкая)
161	P244D (244D)	84	Код неисправности компонента	Отклонение управления по замкнутому циклу температуры выхлопных газов ниже нижнего предела (температура выхлопных газов высокая)
162	P244C (244C)	7C	Код неисправности компонента	Слишком длительное время реакции циркуляции внешнего контроля температуры выхлопных газов
163	P04D4 (04D4)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода реле управления выхлопным тормозом
164	P04D4 (04D4)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода привода реле управления выхлопным тормозом в электронном блоке управления (ECU)
165	P04D4 (04D4)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода реле управления выхлопным тормозом на источник
166	P04D4 (04D4)	11	Код неисправности компонента	Замыкание цепи привода реле управления выхлопным тормозом на землю
167	P0544 (0544)	FB	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 1)
168	P2031 (2031)	FC	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 2)
169	P242A (242A)	F0	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 3)
170	P246E (246E)	F0	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 4)
171	P1411 (1411)	64	Код неисправности компонента	Сигнал температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре
172	P0480 (0480)	13	Код неисправности компонента	Цепь управления низкоскоростным вентилятором типа переключателя разомкнута

173	P0481 (0481)	F0	Код неисправности компонента	Размыкание цепи управления высокоскоростным вентилятором типа переключателя
174	P0480 (0480)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода управления низкоскоростным вентилятором тип встроенного переключателя в электронном блоке управления (ECU)
175	P0481 (0481)	F1	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода управления высокоскоростным вентилятором тип встроенного переключателя в электронном блоке управления (ECU)
176	P0692 (0692)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи управления низкоскоростным вентилятором тип переключателя на источник
177	P0694 (0694)	FE	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи управления высокоскоростным вентилятором тип переключателя на источник
178	P0691 (0691)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи управления низкоскоростным вентилятором тип переключателя на землю
179	P0693 (0693)	FC	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи управления высокоскоростным вентилятором тип переключателя на землю
180	P2687 (2687)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода нагревателя топливного фильтра
181	P2687 (2687)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода нагревателя топливного фильтра в электронном блоке управления (ECU)
182	P2687 (2687)	12	Код неисправности компонента	Замыкание цепи привода нагревателя топливного фильтра на источник питания
183	P2687 (2687)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода нагревателя топливного фильтра на землю
184	P2264 (2264)	9	Код неисправности компонента	Неисправность самоконтроля датчика разделения масла и воды (повреждение датчика)
185	P2269 (2269)	0	Код неисправности компонента	Неисправность масла и воды
186	P0183 (0183)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры топлива выше верхнего предела
187	P0182 (0182)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры топлива ниже нижнего предела

188	P0181 (0181)	64	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры топлива не заслуживает доверия
189	P084F (084F)	2F	Код неисправности компонента	Недостоверность сигнала GNS
190	U1402 (D402)	29	Код неисправности компонента	Неисправность сигнала коробки передач от шины CAN
191	P0380 (0380)	13	Код неисправности компонента	Цепь привода управления пробкой предварительного нагрева разомкнута
192	P0380 (0380)	F0	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода пробки подогрева в электронном блоке управления (ECU)
193	P0380 (0380)	15	Код неисправности компонента	Короткое замыкание в цепи привода пробки подогрева на источник
194	P0380 (0380)	14	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода пробки подогрева на землю
195	P064C (064C)	9	Код неисправности компонента	Неисправность модуля подогрева GCU-T
196	P24E6 (24E6)	14	Код неисправности компонента	Отказ разомкнутой цепи внутреннего нагревателя датчика NOx выше по потоку
197	P22A3 (22A3)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи нагревателя датчика NOx датчика азота и кислорода ниже по потоку
198	P24E6 (24E6)	13	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания внутреннего нагревателя датчика NOx выше по потоку
199	P22A3 (22A3)	1	Код неисправности компонента	Отказ от короткого замыкания нагревателя датчика NOx датчика азота и кислорода ниже по потоку
200	P232C (232C)	F0	Код неисправности компонента	Сбой эффективности нагрева датчика NOx выше по потоку
201	P2205 (2205)	F1	Код неисправности компонента	Датчик азота и кислорода ниже по потоку входит в режим нагрева после диагностического выпуска, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева
202	P232C (232C)	0	Код неисправности компонента	Датчик NOx выше по потоку входит в режим нагрева после диагностического выпуска, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева
203	P2205 (2205)	F2	Код неисправности компонента	Датчик азота и кислорода ниже по потоку входит в режим нагрева после диагностического выпуска, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева

204	P2201 (2201)	F1	Код неисправности компонента	Проверка правильности установки датчика NOX выше по потоку. Проверьте, не вытягивается ли из выхлопной трубы.
205	P229E (229E)	64	Код неисправности компонента	Проверка рациональности установки датчика азота и кислорода ниже по потоку. Проверьте, не вытягивается ли из выхлопной трубы.
206	P232D (232D)	F0	Код неисправности компонента	Неисправность при проверке эффективности сигналов, передаваемых датчиками NOx выше по потоку
207	P232B (232B)	F0	Код неисправности компонента	Тайм-аут времени верификации диагностики датчика азота и кислорода ниже по потоку
208	P232D (232D)	85	Код неисправности компонента	Значение компенсации датчика азота и кислорода выше по потоку выше максимального значения
209	P232D (232D)	84	Код неисправности компонента	Значение компенсации датчика азота и кислорода выше по потоку ниже минимального значения
210	P229E (229E)	F1	Код неисправности компонента	Отказ внутренней разомкнутой цепи датчика NOx выше по потоку
211	P220B (220B)	1F	Код неисправности компонента	Ошибка разомкнутой цепи датчика азота и кислорода ниже по потоку
212	P229E (229E)	13	Код неисправности компонента	Внутреннее короткое замыкание датчика NOx выше по потоку
213	P220B (220B)	F2	Код неисправности компонента	Ошибка короткого замыкания датчика азота и кислорода ниже по потоку
214	P232D (232D)	12	Код неисправности компонента	Диапазон сигнала датчика NOx выше по потоку превышает верхний предел
215	P232B (232B)	12	Код неисправности компонента	Диапазон сигнала датчика NOx ниже по потоку превышает верхний предел
216	P232D (232D)	11	Код неисправности компонента	Диапазон сигнала датчика NOx выше по потоку превышает нижний предел
217	P232B (232B)	11	Код неисправности компонента	Диапазон сигнала датчика азота и кислорода ниже по потоку превышает нижний предел
218	P232D (232D)	29	Код неисправности компонента	После того, как проверка точки росы датчика NOx выше по потоку завершена, действительные данные не выдаются в течение длительного времени.
219	P232B (232B)	29	Код неисправности компонента	После завершения контроля точки росы датчика азота и кислорода ниже по потоку, в течение длительного

				времени не выдаются действительные данные
220	P232E (232E)	F5	Код неисправности компонента	Не рациональное напряжение питания датчика NOx выше по потоку
221	P232B (232B)	F5	Код неисправности компонента	Отказ источника питания датчика азота и кислорода выше по потоку
222	P0201 (0201)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода форсунки первого цилиндра по последовательности зажигания
223	P0203 (0203)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода форсунки второго цилиндра по последовательности зажигания
224	P0204 (0204)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода форсунки 3-его цилиндра по последовательности зажигания
225	P0202 (0202)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода форсунки 4-ого цилиндра по последовательности зажигания
226	P062D (062D)	F0	Код неисправности компонента	Модуль управления впрыском топлива 1 (жгут проводов) короткое замыкание
227	P062E (062E)	F0	Код неисправности компонента	Модуль управления впрыском топлива 2 (жгут проводов) короткое замыкание
228	P0262 (0262)	12	Код неисправности компонента	Размыкание жгута форсунки первого цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)
229	P0268 (0268)	12	Код неисправности компонента	Размыкание жгута форсунки 2-ого цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)
230	P0271 (0271)	12	Код неисправности компонента	Размыкание жгута форсунки 3-его цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)
231	P0265 (0265)	12	Код неисправности компонента	Размыкание жгута форсунки 4-его цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)
232	P0261 (0261)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца низкого жгута первого цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого

233	P0267 (0267)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца низкого жгута 2-ого цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого
234	P0270 (0270)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца низкого жгута 3-его цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого
235	P0264 (0264)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца низкого жгута 4-ого цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого
236	P062F (062F)	F2	Код неисправности компонента	Индикация неисправности при чтении/записи программного обеспечения ECU
237	P0251 (0251)	F0	Код неисправности компонента	Ослабление штуцера измерителя масла масляного насоса высокого давления (MeUn)
238	P0251 (0251)	F1	Код неисправности компонента	Размыкание схемы управления приводом блока измерения масла масляного насоса высокого давления (MeUn)
239	P0252 (0252)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода блока измерения масла (MeUn) в электронном блоке управления (ECU)
240	P0251 (0251)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание схемы привода блока измерения масла на источник (MeUn)
241	P0251 (0251)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода блока измерения топлива (MeUn) на землю
242	P0254 (0254)	12	Код неисправности компонента	Слишком большой ток привода блока измерения уровня масла масляного насоса высокого давления (MeUn)
243	P0253 (0253)	11	Код неисправности компонента	Слишком малый ток привода блока измерения уровня масла масляного насоса высокого давления (MeUn)
244	P060B (060B)	F0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
245	P060B (060B)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке

				управления (ECU)
246	P060B (060B)	A1	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
247	P060C (060C)	F0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
248	P060C (060C)	F1	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
249	P060C (060C)	F2	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
250	P060C (060C)	F3	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
251	P060C (060C)	F4	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
252	P060C (060C)	F5	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
253	P060C (060C)	F6	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
254	P060C (060C)	13	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)

255	P060C (060C)	F7	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
256	P060C (060C)	F8	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
257	P060C (060C)	F9	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
258	P060C (060C)	FA	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
259	P060C (060C)	FB	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
260	P1012 (1012)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
261	P1013 (1013)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
262	P1014 (1014)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
263	P1015 (1015)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
264	P1016 (1016)	0	Код неисправности	Сообщение об ошибке (MoF)

			компоненты	основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
265	P1017 (1017)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
266	P1018 (1018)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
267	P1019 (1019)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
268	P1090 (1090)	F0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
269	P1091 (1091)	F1	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
270	P101A (101A)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
271	P101B (101B)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
272	P101C (101C)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
273	P0000 (0000)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего

				программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
274	P060D (060D)	F0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
275	P101D (101D)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
276	P101E (101E)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
277	P101F (101F)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
278	P1020 (1020)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
279	P1600 (1600)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
280	P1601 (1601)	0	Код неисправности компонента	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)
281	P068A (068A)	0	Код неисправности компонента	Преждевременная неисправность при отключении главного реле
282	P068B (068B)	0	Код неисправности компонента	Неисправность заклинивания главного реле
283	P2452 (2452)	F0	Код неисправности компонента	Недостоверность сигнала датчика перепада давления улавливателя твердых частиц (DPF)
284	P0422 (0422)	0	Доочистка DPF	Слишком низкая эффективность

				катализатора окисления (DOC)
285	P0069 (0069)	64	Код неисправности компонента	Сигнал датчика давления наддува не заслуживает доверия (по сравнению с датчиком атмосферного давления)
286	P2263 (2263)	85	Воздушная система	Значение отклонения регулятора давления наддува (установленное значение давления наддува минус фактическое значение) выше верхнего предела (положительное отклонение слишком велико)
287	P2263 (2263)	84	Воздушная система	Значение отклонения регулятора давления наддува (установленное значение давления наддува минус фактическое значение) ниже нижнего предела (отрицательное отклонение слишком велико)
288	P2229 (2229)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика атмосферного давления выше верхнего предела
289	P2228 (2228)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика атмосферного давления ниже нижнего предела
290	P2227 (2227)	64	Код неисправности компонента	Неисправность датчика давления окружающей среды
291	P242F (242F)	0	Доочистка DPF	Нагрузка улавливателя частиц (DPF) (зола, пыль) превышает верхний предел
292	P244B (244B)	0	Доочистка DPF	Перепад давления между двумя концами улавливателя частиц (DPF) слишком велик
293	P226D (226D)	0	Доочистка DPF	Слишком много раз регенерации DPF
294	P226D (226D)	9	Доочистка DPF	Ловушка твердых частиц (DPF) удалена или вышла из строя
295	P2002 (2002)	F0	Код неисправности компонента	Отказ эффективности фильтрации DPF
296	P2459 (2459)	F0	Доочистка DPF	Частота регенерации DPF превышает предел
297	P2458 (2458)	0	Доочистка DPF	Улавливатель частиц (DPF) всегда заблокирован в состоянии регенерации
298	P2463 (2463)	85	Доочистка DPF	Перегрузка абсорбции улавливателя частиц (DPF)
299	P2463 (2463)	F0	Доочистка DPF	Частицы, адсорбированные улавливателем частиц (DPF), имеют тенденцию к перегрузке (напоминание о регенерации)

300	P1031 (1031)	64	Код неисправности компонента	Указание неисправности немонотонной о преобразовании крутящего момента и объема масла МАР
301	P0239 (0239)	85	Код неисправности компонента	Сигнал датчика давления наддува нетипичный-слишком большой
302	P0239 (0239)	84	Код неисправности компонента	Сигнал датчика давления наддува нетипичный-слишком маленький
303	P0242 (0242)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика давления наддува выше верхнего предела
304	P0241 (0241)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика давления наддува ниже нижнего предела
305	P24AE (24AE)	17	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения питания датчика частиц (PM sensor) выше верхнего предела
306	P24AE (24AE)	16	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения питания датчика частиц (PM sensor) ниже нижнего предела
307	P24AE (24AE)	9	Код неисправности компонента	Датчик твердых частиц (PM sensor) обнаруживает неисправность в линии электропитания транспортного средства
308	P24AE (24AE)	29	Код неисправности компонента	Датчик твердых частиц (PM sensor) не подключен к ECU нормально
309	P24B3 (24B3)	9	Код неисправности компонента	Неисправность встроенной функции нагрева при самодиагностике датчика частиц (PM sensor)
310	P24B3 (24B3)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи нагревательного контура зонда датчика частиц
311	P24B3 (24B3)	63	Код неисправности компонента	Отказ платы нагрева зонда датчика частиц
312	P24B3 (24B3)	15	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи нагрева зонда датчика частиц на батареи
313	P24B3 (24B3)	14	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи нагрева зонда датчика частиц на землю
314	P24AE (24AE)	F0	Код неисправности компонента	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность встроенного пальцевого электрода
315	P24AE (24AE)	F1	Код неисправности компонента	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует, что отрицательный электрод встроенного пальцевого электрода обнаруживает неисправность при отключении питания
316	P24AE	F2	Код неисправности	Датчик частиц (PM sensor)

	(24AE)		компоненты	самодиагностирует, что отрицательный электрод встроенного пальцевого электрода обнаруживает неисправность при включении питания
317	P24AE (24AE)	F3	Код неисправности компонента	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностика встроенного пальцевого электрода слишком высокое напряжение неисправности
318	P24AE (24AE)	F4	Код неисправности компонента	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность положительного электрода встроенного пальцевого электрода относительно батареи
319	P24AE (24AE)	F5	Код неисправности компонента	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность положительного электрода встроенного пальцевого электрода относительно земли
320	P24AE (24AE)	F6	Код неисправности компонента	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует короткое замыкание встроенной параллельной цепи
321	P24AE (24AE)	FD	Код неисправности компонента	Датчик частиц удаляет неисправность
322	P24AE (24AE)	FB	Код неисправности компонента	ECU не принимает сигнал датчика частиц (PM sensor)
323	P24AE (24AE)	FC	Код неисправности компонента	ECU не принимает сигнал коэффициента чувствительности датчика частиц (PM sensor)
324	P24C6 (24C6)	85	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры датчика твердых частиц (PM sensor) выше верхнего предела
325	P24C6 (24C6)	84	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры датчика твердых частиц (PM sensor) ниже нижнего предела
326	P24C6 (24C6)	64	Код неисправности компонента	Датчик температуры датчика твердых частиц (PM sensor) не является разумным
327	P24C6 (24C6)	F0	Код неисправности компонента	Нерациональный датчик температуры датчика частиц (PM sensor) при запуске двигателя
328	P24C6 (24C6)	F1	Код неисправности компонента	Нерациональный диапазон датчика температуры датчика частиц (PM sensor) в процессе запуска двигателя
329	P24C6 (24C6)	F2	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения первого датчика температуры на печатной плате

				датчика частиц (PM sensor) выше верхнего предела
330	P24C6 (24C6)	F3	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения первого датчика температуры на печатной плате датчика частиц (PM sensor) ниже нижнего предела
331	P24C6 (24C6)	F4	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения второго датчика температуры на монтажной плате датчика частиц (PM sensor) выше верхнего предела
332	P24C6 (24C6)	F5	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения второго датчика температуры на монтажной плате датчика частиц (PM sensor) ниже нижнего предела
333	P24C6 (24C6)	F6	Код неисправности компонента	Слишком высокая температура на монтажной плате датчика твердых частиц (PM sensor)
334	P24C6 (24C6)	F7	Код неисправности компонента	Нерациональная температура на монтажной плате датчика частиц (PM sensor)
335	P2453 (2453)	F0	Код неисправности компонента	Значение самообучения датчика перепада давления в первый раз не заслуживать доверия
336	P2453 (2453)	F1	Код неисправности компонента	Разница значений самообучения датчика перепада давления в двух последовательных циклах вождения слишком велика
337	P2453 (2453)	64	Код неисправности компонента	Значение самообучения датчика перепада давления в предыдущий раз не заслуживать доверия
338	P2452 (2452)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика перепада давления улавливатели твердых частиц (DPF) выше верхнего предела
339	P2452 (2452)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика перепада давления улавливатели твердых частиц (DPF) ниже нижнего предела
340	P0087 (0087)	F2	Топливная система	Положительное отклонение давления масла в рельсе превышает предел (фактическое давление масла в рельсе ниже установленного значения) (вариант MeUn)
341	P0087 (0087)	F5	Топливная система	Положительное отклонение давления в рельсе превышает предельное значение (фактическое давление в рельсе ниже установленного значения) при достижении максимального

				заданного расхода топлива в блоке измерения уровня масла (MeUn)
342	P0087 (0087)	F4	Топливная система	Отрицательное отклонение давления в рельсе превышает предельное значение, когда подача масла в блок измерения уровня масла (MeUn) достигает минимального установленного расхода (фактическое давление в рельсе выше установленного значения)
343	P0087 (0087)	0	Топливная система	Фактическое давление на рельсе ниже минимального значения давления на рельсе (схема MeUn)
344	P0088 (0088)	F0	Топливная система	Фактическое давление масла на рельсе выше, чем максимальное значение давления масла на рельсе (вариант MeUn)
345	P015E (015E)	0	Топливная система	Время управления по замкнутому циклу давления рельс превышает предел
346	P0191 (0191)	85	Код неисправности компонента	Неисправность дрейфа сигнала датчика давления в рельсе (слишком высокое напряжение)
347	P0191 (0191)	84	Код неисправности компонента	Неисправность дрейфа сигнала датчика давления в рельсе (слишком низкое напряжение)
348	P0193 (0193)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика давления в рельсе выше верхнего предела
349	P0192 (0192)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика давления в рельсе ниже нижнего предела
350	P203B (203B)	9	Эффективность преобразования SCR	Плохое качество мочевины
351	P20EE (20EE)	F0	Эффективность преобразования SCR	Выбросы азота и кислорода в двигателе превышают 5,0 г/кВт.ч
352	P3065 (3065)	0	Гидравлическая система SCR	Выключение модификации замкнутого управления системой SCR
353	P20A0 (20A0)	F0	Гидравлическая система SCR	Неисправность блокировки противоточной трубы мочевины в системе SCR
354	P3054 (3054)	0	Гидравлическая система SCR	Чрезмерное колебание давления в системе SCR
355	P20E8 (20E8)	F0	Гидравлическая система SCR	Неудачное обнаружение перепада давления в напорном трубопроводе
356	P20E8 (20E8)	F1	Гидравлическая система SCR	Система SCR не допускает превышения предельного времени впрыска из-за низкого давления

357	P20FE (20FE)	84	Гидравлическая система SCR	Слишком высокое давление при впрыске системы SCR
358	P20FE (20FE)	85	Гидравлическая система SCR	Слишком низкое давление при впрыске системы SCR
359	P20E9 (20E9)	85	Гидравлическая система SCR	Слишком высокое давление в системе SCR
360	P3040 (3040)	17	Гидравлическая система SCR	Неисправность создания напряжения в системе SCR
361	P3000 (3000)	F1	Гидравлическая система SCR	Отказ отклонения расхода мочевины в системе SCR
362	P21C7 (21C7)	71	Код неисправности компонента	Реле DNOX застряло в закрытом положении
363	P21C7 (21C7)	16	Код неисправности компонента	Реле DNOX застряло в открытом положении
364	P3091 (3091)	0	Гидравлическая система SCR	Утечка мочевинного насоса при отсутствии впрыска
365	P2047 (2047)	64	Код неисправности компонента	Отказ распылительного клапана блока впрыска мочевины (Застой)
366	P2047 (2047)	94	Код неисправности компонента	Неисправность закрытия клапана форсунки мочевины
367	P2047 (2047)	72	Код неисправности компонента	Отказ задержки закрытия клапана форсунки мочевины
368	P2047 (2047)	9	Код неисправности компонента	При низком напряжении распылительный клапан блока впрыска мочевины выходит из строя (застой)
369	P20A6 (20A6)	97	Гидравлическая система SCR	Неисправность редукции SCR
370	P204A (204A)	9B	Код неисправности компонента	Отказ rationalности датчика давления мочевины (измеренное значение слишком высокое)
371	P204A (204A)	9C	Код неисправности компонента	Отказ rationalности датчика давления мочевины (измеренное значение слишком низкое)
372	P3057 (3057)	0	Код неисправности компонента	Отказ нагревателя блока подачи мочевины
373	P3060 (3060)	0	Код неисправности компонента	Динамический контроль датчика температуры блока подачи мочевины не заслуживать доверия
374	P05EB (05EB)	0	Код неисправности компонента	Запуск на холостом датчика температуры блока подачи мочевины не заслуживать доверия
375	P206A (206A)	F4	Эффективность преобразования SCR	Абсолютное отклонение качества мочевины
376	P21C7 (21C7)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи внешнего реле SCR
377	P21C7 (21C7)	4B	Код неисправности	Неисправность перегрева внешнего

			компоненты	реле SCR
378	P21C7 (21C7)	12	Код неисправности компонента	Замыкание аккумулятора внешним реле SCR
379	P21C7 (21C7)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание внешнего реле SCR на землю
380	P0123 (0123)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 1 выше верхнего предела
381	P0223 (0223)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 2 выше верхнего предела
382	P0122 (0122)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 1 ниже нижнего предела
383	P0222 (0222)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 2 ниже нижнего предела
384	P249E (249E)	FF	Код неисправности компонента	Слишком высокое входное напряжение датчика давления мочевины
385	P249D (249D)	16	Код неисправности компонента	Слишком низкое входное напряжение датчика давления мочевины
386	P0643 (0643)	12	Код неисправности компонента	Неисправность модуля 1 питания датчика
387	P0643 (0643)	17	Код неисправности компонента	Слишком высокое напряжение модуля питания датчика 1
388	P0641 (0641)	11	Код неисправности компонента	Модуль питания датчика 1 короткое замыкание на землю
389	P0642 (0642)	16	Код неисправности компонента	Слишком низкое напряжение модуля питания датчика 1
390	P0653 (0653)	12	Код неисправности компонента	Неисправность модуля 2 для питания датчика
391	P0653 (0653)	17	Код неисправности компонента	Слишком высокое напряжение модуля питания датчика 2
392	P0651 (0651)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание модуля питания датчика 2 на землю
393	P0652 (0652)	16	Код неисправности компонента	Слишком низкое напряжение модуля питания датчика 2
394	P0699 (0699)	12	Код неисправности компонента	Неисправность модуля 3 для питания датчика
395	P0699 (0699)	17	Код неисправности компонента	Слишком высокое напряжение модуля питания датчика 3
396	P0697 (0697)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание модуля питания датчика 3 на землю
397	P0698 (0698)	16	Код неисправности компонента	Слишком низкое напряжение модуля питания датчика 3

398	P0643 (0643)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева модуля питания датчика
399	P062F (062F)	F3	Код неисправности компонента	Неверный код идентификации деформационных данных
400	P062F (062F)	F4	Код неисправности компонента	Отказ переключения деформационных данных
401	P062F (062F)	F5	Код неисправности компонента	Ошибка чтения кода EEPROM
402	P0615 (0615)	4B	Код неисправности компонента	Чип привода на конце высокого напряжения конца управления реле стартера в электронном блоке управления (ECU) перегрет
403	P0615 (0615)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца высокого напряжения конца управления реле стартера на источника питания
404	P0615 (0615)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца высокого напряжения конца управления реле стартера на землю
405	P26E4 (26E4)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода конца низкого напряжения конца управления реле стартера в электронном блоке управления (ECU)
406	P26E4 (26E4)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца низкого напряжения конца управления реле стартера на источника питания
407	P26E4 (26E4)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца низкого напряжения конца управления реле стартера на землю
408	P0615 (0615)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи конца управления реле стартера
409	P1608 (1608)	0	Код неисправности компонента	Сброс программного обеспечения ECU _0
410	P1609 (1609)	0	Код неисправности компонента	Сброс программного обеспечения ECU _1
411	P160A (160A)	0	Код неисправности компонента	Сброс программного обеспечения ECU _2
412	P2135 (2135)	64	Код неисправности компонента	Неисправность сигнала педали акселератора 1 и педали акселератора 2
413	P2135 (2135)	0	Код неисправности компонента	Необоснованная неисправность педали акселератора и сигнала переключателя холостого хода
414	P2BAF (2BAF)	4	Воздушная система	Блокировка системы EGR активирует навигационную систему водителя Level1
415	P2BAF	F1	Воздушная система	Блокировка системы EGR активирует

	(2BAF)			навигационную систему водителя Level3
416	P2BAF (2BAF)	F2	Воздушная система	Блокировка системы EGR активирует сигнализацию навигационной системы водителя
417	P2BAF (2BAF)	7	Гидравлическая система SCR	Прерывание впрыска мочевины активирует навигационную систему водителя Level1
418	P2BAF (2BAF)	F4	Гидравлическая система SCR	Прерывание впрыска мочевины активирует навигационную систему водителя Level3
419	P2BAF (2BAF)	F5	Гидравлическая система SCR	Прерывание распыления мочевины активирует сигнализацию навигационной системы водителя
420	P2BAF (2BAF)	F6	Защита от несанкционированного доступа	Активация навигационной системы водителя Override
421	P2BAF (2BAF)	F7	Гидравлическая система SCR	Активация сигнализации навигационной системы водителя при низком уровне мочевины
422	P2BAF (2BAF)	F8	Гидравлическая система SCR	Чрезмерное отклонение потребления мочевины активирует навигационную систему водителя Level1
423	P2BAF (2BAF)	F9	Гидравлическая система SCR	Чрезмерное отклонение потребления мочевины активирует навигационную систему водителя Level3
424	P2BAF (2BAF)	FA	Гидравлическая система SCR	Чрезмерное отклонение потребления мочевины активирует сигнализацию навигационной системы водителя
425	P2BAF (2BAF)	FB	Эффективность преобразования SCR	Ошибка качества мочевины активирует навигационную систему водителя Level1
426	P2BAF (2BAF)	FC	Эффективность преобразования SCR	Ошибка качества мочевины активирует навигационную систему водителя Level3
427	P2BAF (2BAF)	FD	Эффективность преобразования SCR	Ошибка качества мочевины активирует сигнализацию навигационной системы водителя
428	P2BAF (2BAF)	FE	Код неисправности компонента	Ошибка системы защиты от мошенничества активирует навигационную систему водителя Level1
429	P2BAF (2BAF)	FF	Код неисправности компонента	Ошибка системы защиты от мошенничества активирует навигационную систему водителя Level1

430	P2BAF (2BAF)	0	Код неисправности компонента	Ошибка системы защиты от мошенничества активирует сигнализацию навигационной системы водителя
431	P2BAF (2BAF)	F0	Код неисправности компонента	Ошибка навигационной системы водителя Level1 Repeaf offense
432	P2BAF (2BAF)	F3	Код неисправности компонента	Ошибка навигационной системы водителя Level3 Repeaf offense
433	P2530 (2530)	1	Код неисправности компонента	Неправильная работа переключателя T50
434	P0098 (0098)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры всасываемого воздуха после наддува и промежуточного охлаждения выше верхнего предела
435	P0097 (0097)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры всасываемого воздуха после наддува и промежуточного охлаждения ниже нижнего предела
436	P0669 (0669)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика значения температуры в электронном блоке управления (ECU) выше верхнего предела
437	P0668 (0668)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика значения температуры в электронном блоке управления (ECU) ниже нижнего предела
438	P0666 (0666)	64	Код неисправности компонента	Достоверная неисправность датчика температуры ECU
439	P040D (040D)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры ниже охладителя клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) выше верхнего предела
440	P040C (040C)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры ниже охладителя клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) ниже нижнего предела
441	P2100 (2100)	1	Код неисправности компонента	Размыкание цепи интерфейса привода дроссельной заслонки (TVA)
442	P2100 (2100)	F3	Код неисправности компонента	Перегрев цепи интерфейса привода дроссельной заслонки (TVA)
443	P2100 (2100)	15	Код неисправности компонента	Замыкание цепи привода дроссельной заслонки (TVA) на источник питания
444	P2100 (2100)	14	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода дроссельного клапана (TVA) на землю
445	P2108 (2108)	F6	Код неисправности компонента	Отказ сигнала значения датчика обратной связи положения

				дроссельной заслонки (TVA) (интеллектуальный TVA)
446	P0425 (0425)	64	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) не заслуживает доверия
447	P0428 (0428)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) выше верхнего предела
448	P0427 (0427)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) ниже нижнего предела
449	P2031 (2031)	FB	Код неисправности компонента	Сигнал датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) не заслуживает доверия
450	P2033 (2033)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) выше верхнего предела
451	P2032 (2032)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) ниже нижнего предела
452	P0045 (0045)	18	Код неисправности компонента	Ограниченный ток привода нагнетателя
453	P2562 (2562)	F1	Код неисправности компонента	Значение самообучения механического закрытого положения клапана регулирования давления нагнетателя смещается за пределы механической точки клапана
454	P0045 (0045)	85	Код неисправности компонента	Отклонение контроллера нагнетателя слишком велико на этапе холодного запуска
455	P0046 (0046)	9B	Код неисправности компонента	Значение отклонения контроллера нагнетателя выше верхнего предела (положительное отклонение слишком велико)
456	P0046 (0046)	9C	Код неисправности компонента	Значение отклонения контроллера нагнетателя ниже нижнего предела (отрицательное отклонение слишком велико)
457	P0045 (0045)	73	Код неисправности компонента	Клапан нагнетателя застрял в закрытом положении
458	P0045 (0045)	72	Код неисправности компонента	Клапан нагнетателя застрял в открытом положении

459	P0045 (0045)	13	Код неисправности компонента	Размыкание цепи привода нагнетателя
460	P0045 (0045)	4B	Код неисправности компонента	Перегрев чипа привода привода нагнетателя в электронном блоке управления (ECU)
461	P0048 (0048)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода нагнетателя на коммутатор
462	P0047 (0047)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи управления нагнетателем на землю
463	P2562 (2562)	12	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика обратной связи положения нагнетателя выше максимального предела
464	P2562 (2562)	11	Код неисправности компонента	Сигнал напряжения датчика обратной связи положения нагнетателя ниже минимального предела
465	P0045 (0045)	9	Код неисправности компонента	Временная неисправность нагнетателя
466	P20EC (20EC)	22	Код неисправности компонента	Высокая динамическая рациональность температуры ниже по потоку катализатора SCR
467	P20EC (20EC)	21	Код неисправности компонента	Низкая динамическая рациональность температуры ниже по потоку катализатора SCR
468	P043A (043A)	85	Код неисправности компонента	Физический диапазон датчика температуры выхлопных газов ниже по потоку выше верхний предел
469	P043A (043A)	84	Код неисправности компонента	Физический диапазон датчика температуры выхлопных газов ниже по потоку ниже низкого предела
470	P043A (043A)	17	Код неисправности компонента	Напряжение сигнала датчика температуры ниже по потоку от катализатора SCR слишком высокое
471	P043A (043A)	16	Код неисправности компонента	Напряжение сигнала датчика температуры ниже по потоку от катализатора SCR слишком низкое
472	P20EC (20EC)	23	Код неисправности компонента	Неисправность статической рациональности температуры ниже по потоку катализатора SCR
473	P042A (042A)	22	Код неисправности компонента	Высокая динамическая рациональность температуры выше по потоку от катализатора SCR
474	P042A (042A)	21	Код неисправности компонента	Динамическая рациональность температуры выше по потоку от катализатора SCR
475	P0435 (0435)	85	Код неисправности компонента	Температура катализатора превышает верхний предел, диагностика и

				обнаружение физического сигнала датчика
476	P0435 (0435)	84	Код неисправности компонента	Температура катализатора ниже нижнего предела, диагностика и обнаружение физического сигнала датчика
477	P0435 (0435)	17	Код неисправности компонента	Напряжение сигнала датчика температуры выше по потоку от катализатора SCR слишком высокое
478	P0435 (0435)	16	Код неисправности компонента	Напряжение сигнала датчика температуры выше по потоку от катализатора SCR слишком низкое
479	P042A (042A)	23	Код неисправности компонента	Неисправность статической рациональности температуры на входе катализатора SCR
480	P203F (203F)	0	Код неисправности компонента	Неисправность низкого уровня в баке с мочевиной
481	P203F (203F)	F3	Код неисправности компонента	Уровень мочевины ниже предела для активации навигационной системы водителя Level1
482	P203F (203F)	F4	Код неисправности компонента	Предупреждение об уровне в баке с мочевиной
483	P2047 (2047)	13	Код неисправности компонента	Размыкание клапана впрыска мочевины
484	P2047 (2047)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода блока впрыска мочевины в электронном блоке управления (ECU)
485	P2047 (2047)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание клапана впрыска мочевины
486	P2047 (2047)	FF	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца высокого напряжения клапана впрыска на аккумулятор
487	P2047 (2047)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание клапана впрыска мочевины на землю
488	P2047 (2047)	FE	Код неисправности компонента	Короткое замыкание конца высокого напряжения клапана впрыска мочевины на землю
489	P05F8 (05F8)	0	Код неисправности компонента	Останов системы SCR, вызванный отказом нагревательных элементов при нагреве системы SCR
490	P20B9 (20B9)	FF	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи нагревателя модуля подачи мочевины (Supply Module)
491	P20B9 (20B9)	FE	Код неисправности компонента	Отказ размыкания нагревателя модуля подачи мочевины (Supply Module) или короткого замыкания на землю

492	P20BD (20BD)	9A	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи нагревателя напорного трубопровода
493	P20BD (20BD)	FE	Код неисправности компонента	Нагреватель напорного трубопровода разомкнут или короткое замыкание на землю
494	P20C1 (20C1)	FF	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи нагревателя обратного трубопровода
495	P20C1 (20C1)	FE	Код неисправности компонента	Размыкание нагревателя обратного трубопровода или короткое замыкание на землю
496	P20C5 (20C5)	13	Код неисправности компонента	Размыкание нагревателя обратного трубопровода или короткое замыкание на землю
497	P20C5 (20C5)	11	Код неисправности компонента	Размыкание нагревателя всасывающего трубопровода мочевины или короткое замыкание на землю
498	P202A (202A)	FF	Код неисправности компонента	Реле нагрева мочевины замыкается на положительный электрод источника питания
499	P2089 (2089)	64	Код неисправности компонента	Необоснованный сигнал обратной связи нагревателя мочевинной возвратной трубы
500	P20B9 (20B9)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи на контролльном конце нагревательного реле мочевинной возвратной трубы
501	P20B9 (20B9)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода конца управления реле отопления мочевинной возвратной трубы в электронном блоке управления (ECU)
502	P20B9 (20B9)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на питании конца управления реле отопления мочевинной возвратной трубы
503	P20B9 (20B9)	11	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания на землю конца управления реле отопления мочевинной возвратной трубы
504	P20BD (20BD)	64	Код неисправности компонента	Необоснованный сигнал обратной связи нагревателя трубы давления мочевины
505	P20BD (20BD)	13	Код неисправности компонента	Размыкание конца управления реле нагревателя трубы давления мочевины
506	P20BD (20BD)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода конца управления реле

				отопления мочевинной трубы давления в электронном блоке управления (ECU)
507	P20BD (20BD)	12	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания управляющего конца нагревательного реле мочевинной трубы давления на источник
508	P20BD (20BD)	11	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания управляющего конца нагревательного реле мочевинной трубы давления на землю
509	P3043 (3043)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи управления главного реле нагрева системы SCR
510	P3044 (3044)	13	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода конца управления главного реле нагрева системы SCR в электронном блоке управления (ECU)
511	P3045 (3045)	12	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания конца управления главного реле нагрева системы SCR
512	P3046 (3046)	12	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания конца управления главного реле нагрева системы SCR на землю
513	P20C1 (20C1)	2F	Код неисправности компонента	Необоснованный сигнал обратной связи нагревателя всасывающей трубы мочевины
514	P20C1 (20C1)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи на конце управления нагревательного реле всасывающей трубы мочевины
515	P20C1 (20C1)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода управляющего конца нагревательного реле всасывающего трубопровода мочевины в электронном блоке управления (ECU)
516	P20C1 (20C1)	12	Код неисправности компонента	Неисправность короткого замыкания на управляющем конце нагревательного реле всасывающей трубы мочевины на источник
517	P20C1 (20C1)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на землю в конце управления нагревательным реле всасывающего трубопровода мочевины
518	P263D (263D)	64	Код неисправности компонента	Необоснованный сигнал обратной связи нагревателя модуля подачи мочевины

519	P263D (263D)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи управления нагревательным реле блока подачи мочевины
520	P263D (263D)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода конца управления нагревательного реле блока подачи мочевины в электронном блоке управления (ECU)
521	P263D (263D)	12	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на конце управления нагревательным реле блока подачи мочевины на источник
522	P263D (263D)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание на землю в конце управления нагревательным реле блока подачи мочевины
523	P202A (202A)	13	Код неисправности компонента	Неисправность размыкание цепи привода нагревательного клапана бака с мочевиной
524	P202A (202A)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода привода нагревательного клапана мочевинного бака в электронном блоке управления (ECU)
525	P202A (202A)	12	Код неисправности компонента	Замыкание цепи привода нагревательного клапана мочевинного бака на источник питания
526	P202A (202A)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода клапана нагрева мочевины на землю
527	U010E (C10E)	4B	Код неисправности компонента	
528	P05EE (05EE)	F0	Код неисправности компонента	Постоянная неисправность отклонения скорости двигателя блока подачи мочевины
529	P05EE (05EE)	13	Код неисправности компонента	Неисправность размыкание цепи привода блока подачи мочевины
530	P05EE (05EE)	4B	Код неисправности компонента	Неисправность перегрева чипа привода блока подачи мочевины в электронном блоке управления (ECU)
531	P208A (208A)	29	Код неисправности компонента	Период сигнала PWM насоса мочевины недействителен
532	P208A (208A)	9B	Код неисправности компонента	Рабочий цикл контроля мочевинного насоса выше эффективного диапазона
533	P208A (208A)	9C	Код неисправности компонента	Рабочий цикл управления мочевинным насосом ниже эффективного диапазона
534	P208A (208A)	FF	Код неисправности компонента	Температура нагревательного модуля мочевинного насоса превышает максимальный предел
535	P208A (208A)	FE	Код неисправности	Температура нагревательного модуля

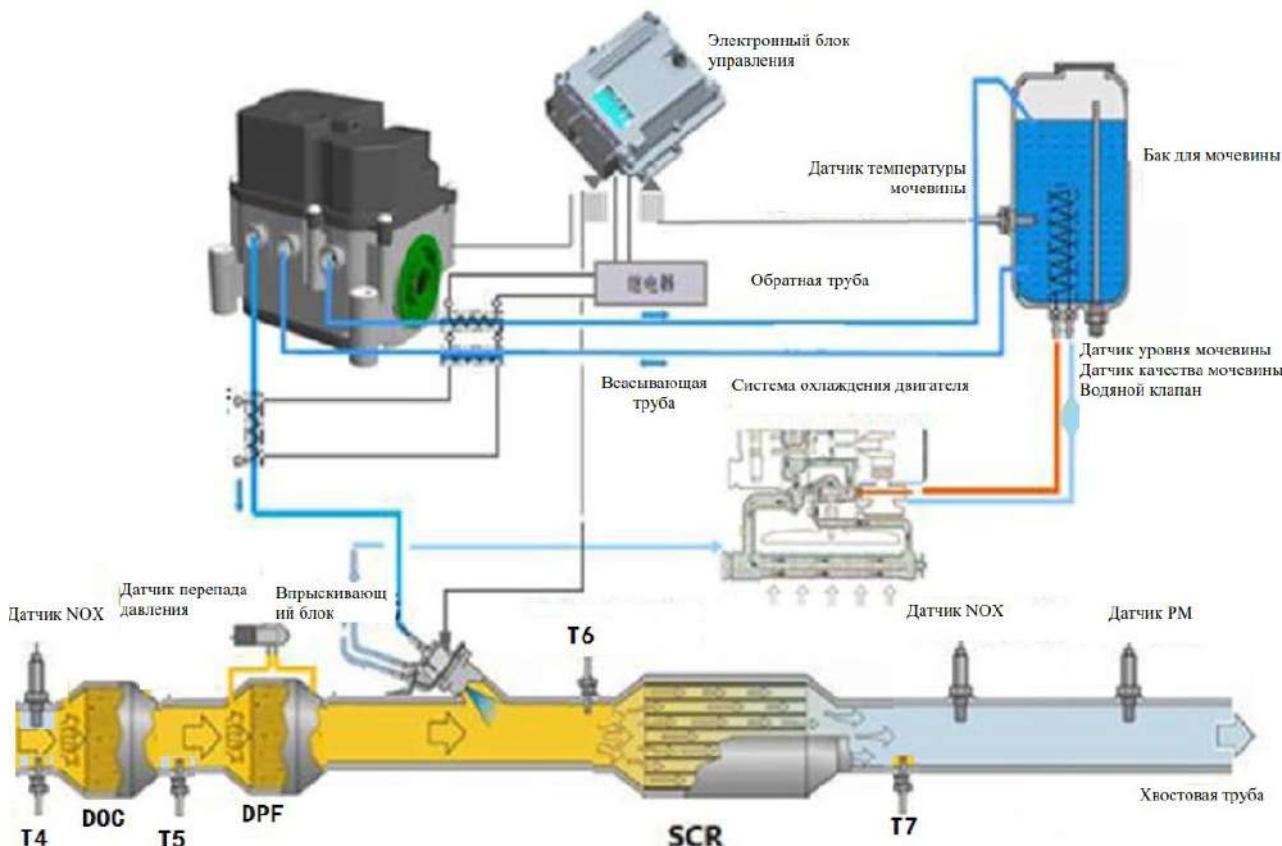
			компоненты	мочевинного насоса ниже минимального предела
536	P208A (208A)	36	Код неисправности компонента	Рабочий цикл скорости двигателя насоса выше верхнего предела
537	P208A (208A)	37	Код неисправности компонента	Рабочий цикл скорости двигателя насоса ниже нижнего предела
538	P208A (208A)	FD	Код неисправности компонента	Рабочий цикл температуры мочевинного насоса выше верхнего предела
539	P208A (208A)	FC	Код неисправности компонента	Рабочий цикл температуры мочевинного насоса ниже нижнего предела
540	P05EE (05EE)	12	Код неисправности компонента	Замыкание цепи привода блока подачи мочевины на источник питания
541	P05EE (05EE)	11	Код неисправности компонента	Короткое замыкание цепи привода блока подачи мочевины на землю
542	P204A (204A)	F0	Гидравлическая система SCR	Давление мочевины превышает верхний предел
543	P204A (204A)	F1	Гидравлическая система SCR	Давление мочевины ниже нижнего предела
544	P20A0 (20A0)	13	Код неисправности компонента	Неисправность разомкнутой цепи выходного модуля PWM мочевинного обратного насоса
545	P20A0 (20A0)	4B	Код неисправности компонента	Слишком высокая температура выходного модуля PWM мочевинного обратного насоса
546	P20A0 (20A0)	12	Код неисправности компонента	Выходной модуль мочевинного обратного насоса PWM замыкается на источник питания
547	P20A0 (20A0)	11	Код неисправности компонента	Замыкание на землю выходного модуля PWM мочевинного обратного насоса
548	P206A (206A)	F0	Эффективность преобразования SCR	Датчик качества мочевины превышает испытательные условия окружающей среды
549	P206A (206A)	85	Эффективность преобразования SCR	Слишком высокая концентрация раствора мочевины при самопроверке датчика качества мочевины
550	P206A (206A)	84	Эффективность преобразования SCR	Слишком низкая концентрация раствора мочевины при самопроверке датчика качества мочевины
551	P206A (206A)	15	Эффективность преобразования SCR	Короткое замыкание на батареи при самопроверке датчика качества мочевины
552	P206A (206A)	11	Эффективность преобразования SCR	Короткое замыкание на землю при самопроверке датчика качества

				мочевины
553	P206A (206A)	F1	Эффективность преобразования SCR	Отказ негодности мочевины в баке с мочевиной
554	P2042 (2042)	64	Эффективность преобразования SCR	Датчик качества и температуры мочевины превышает испытательные условия окружающей среды
555	P2042 (2042)	13	Эффективность преобразования SCR	Внутреннее размыкание датчика качества и температуры мочевины или короткое замыкание на источник питания
556	P2042 (2042)	14	Эффективность преобразования SCR	Короткое замыкание на землю внутри датчика качества и температуры мочевины
557	P0501 (0501)	64	Код неисправности компонента	Сигнал скорости не является разумным
558	P215A (215A)	8	Код неисправности компонента	Сбой сигнала скорости от шины CAN

### 3.3 Система доочистки:

#### 3.3.1 Система SCR

##### 3.3.1.1 Принципиальная схема системы



##### 3.3.1.2 Проверка системы

###### 3.3.1.2.1 Проверка надежности датчика давления блока подачи мочевины

Подготовка к работе	<ol style="list-style-type: none"> <li>Напряжение аккумулятора достаточно Предохранитель, разъем, жгут проводов и главное реле функционируют нормально</li> <li>Часть цепи нормальная:</li> </ol>
Контрольный инструмент	<ol style="list-style-type: none"> <li>Набор для испытания Denoxtronic</li> <li>Y-образный адаптер</li> <li>Диагностические приборы</li> </ol>
Подготовка к испытанию	<ol style="list-style-type: none"> <li>Обеспечить отсутствие утечки в гидравлической системе</li> <li>Снять блок впрыска мочевины с выхлопной трубы и установить его в измерительную емкость</li> <li>Подключение диагностического прибора</li> </ol>
Процедура испытания	<ol style="list-style-type: none"> <li>Остановить двигатель, выключить выключатель зажигания, дождаться опорожнения системы. Затем установите манометр и напорную трубку на Y-образный адаптер</li> <li>После опорожнения системы установить Y-образный адаптер на выходе мочевины из блока подачи мочевины.</li> <li>Начало испытания на утечку</li> <li>После создания давления в системе, в стадии поддержания давления, считывать значение давления датчика давления блока подачи мочевины с помощью диагностического прибора и сравнивать его со</li> </ol>

	значением давления манометра
Вывод/возможная причина отказа	Если перепад давления Δр слишком высок, датчик давления блока подачи мочевины дрейфует

**Данные – нормальное давление**

Испытательный пункт	Минимальное значение	Установленное значение	Максимальная величина	Примечания
Давление в системе, показанное манометром	490kPa(4.9bar)	500kPa(5.0bar)	510kPa(5.1bar)	Стабилизация *
Перепад давления Δр давления в системе, измеренное датчиком давления SM (считывается с помощью диагностического прибора) = манометр-датчик давления	490kPa(4.9bar)	500kPa(5.0bar)	510kPa(5.1bar)	Стабилизация *
Перепад давления Δр = манометр-датчик давления	-10kPa(-0.1bar)	0kPa(0bar)	+10kPa(+0.1bar)	

\*Стабильное состояние означает, что давление в системе достигает заданного значения и контролируется насосом мочевины.

**\* Замечания:**

Типичные значения в приведенной выше таблице используются только в качестве справочных значений для версии руководства платформы и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества компонентов.

**3.3.1.2.2 Испытание рабочего цикла мочевинного насоса**

Подготовка к работе	1) Напряжение аккумулятора достаточно 2) Часть цепи нормальная: Предохранитель, разъем, жгут проводов и главное реле функционируют нормально
Контрольный инструмент	1) Диагностические приборы
Подготовка к испытанию	1) Обеспечить отсутствие утечки в гидравлической системе 2) Подключение диагностического прибора
Процедура испытания	1) Читать рабочий цикл насоса мочевины в стабильном рабочем режиме с помощью диагностического прибора
Вывод/возможная причина отказа	1) Если рабочий цикл менее 5%, это значит обратная труба забита или повреждена. Пожалуйста, проверьте обратную трубу. 2) Если рабочий цикл выше 85%, это значит насос мочевины выходит из строя или изнашивается.

**3.3.1.2.3 Испытание рабочего цикла насоса с мочевиной**

Подготовка к работе	1) Напряжение аккумулятора достаточно 2) Часть цепи нормальная: Предохранитель, разъем, жгут проводов и главное реле функционируют нормально
Контрольный инструмент	1) Диагностические приборы

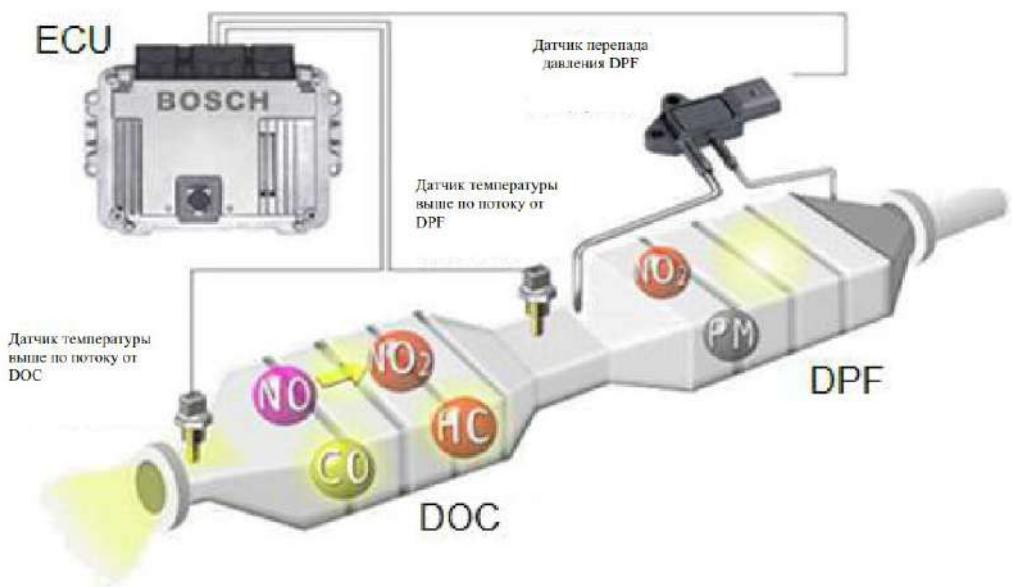
Подготовка к испытанию	1) Заполнить бак с мочевиной раствором автомобильной мочевины (качество годное, концентрация 32,5%)  
Процедура испытания	1) Визуально проверить датчик уровня в баке с мочевиной 2) Считывать сигнал уровня в баке с мочевиной с помощью диагностического прибора 3) Заполнить бак мочевины раствором мочевины для автомобиля 4) Снова считывать сигнал уровня в баке с мочевиной с помощью диагностического прибора 5) Сравнить изменение значения сигнала уровня в баке с мочевиной дважды
Вывод/возможная причина отказа	Если сигнал уровня в баке с мочевиной не изменяется, датчик уровня в баке с мочевиной поврежден

### 3.3.1.2.4 Проверка качества раствора мочевины

Контрольный инструмент	1) Рефрактометр 2) Пробная бумага
Подготовка к испытанию	1) Проверить уровень в баке с мочевиной, обеспечить умеренный уровень в баке с мочевиной 2) Возьмите небольшое количество мочевины из бака с мочевиной с помощью подходящего инструмента. Обратите внимание на чистоту инструментов во избежание загрязнения дизелем и маслом 3) Работать в соответствии с инструкцией по эксплуатации рефрактометра 4) Считывание показателя преломления раствора мочевины рефрактометром 5) Проверить наличие масла в растворе мочевины пробной бумагой
Данные-нормальное значение	Концентрация раствора мочевины: 30.5%-34.5%
Вывод/возможная причина отказа	<p>Метод рефрактометра: Если концентрация раствора мочевины слишком низкая/слишком высокая, это означает, что раствор мочевины разбавляется водой/маслом или не используется в течение длительного времени, и стандартный раствор мочевины необходимо заменить.</p> <p>Метод пробной бумаги: Проверьте раствор мочевины. Если бумага обесцвечивается, это означает, что раствор мочевины содержит масло. Необходимо заменить чистый раствор мочевины и очистить гидравлическую систему SCR.</p>

### 3.3.2 Системы DOC и DPF

#### 3.3.2.1 Принцип системы



#### 3.3.2.2 Проверка качества сажи DPF

##### 3.3.2.2.1 Подготовка к проверке и шаги

Подготовка к работе	1) Нормальное напряжение аккумулятора 2) Часть цепи нормальная, включая предохранители, разъемы, жгуты проводов, реле и т.д. 3) Проверить систему впуска и выпуска на отсутствие утечки 4) Проверка нормального монтажа датчиков T4 и T5 5) Нет DFC, который запрещает регенерацию DPF (см. таблицу), при наличии следует сначала провести ремонт	
Контрольный инструмент	1) Диагностические приборы	
Шаги для проверки	1) Проверьте качество сажи в DPF	1) Подключите диагностический прибор 2) Установите ключ зажигания в положение ON. 3) Используйте диагностический прибор для определения качества сажи в DPF (PFltLd_mSot) Нормальное значение: качество сажи (PFltLd_mSot) $\leq$ 20 г

##### 3.3.2.2.2 Регенерация DPF

###### 3.3.2.2.2.1 Динамическая регенерация DPF

**Следующие значения качества сажи являются данными платформы только для справки и зависят от выпуска модели;**

Результаты испытаний	20 g < масса сажи (PFltLd_mSot) $\leq$ 24 г, незначительная перегрузка DPF	
Динамическая регенерация	Если транспортное средство и дорожные условия соответствуют требованиям, используется динамическая регенерация DPF. Отмена блокировки RGN запускается диагностическим устройством. Подождите 2 минуты для выключения питания. Запустите автомобиль для динамической регенерации DPF, поддерживайте скорость 60-80 км /ч, продолжайте движение автомобиля более 30 минут, а затем выключите питание на 2 минуты.	
Результаты	Если масса сажи	Динамическая регенерация прошла успешно, неисправность

регенерации и эксплуатация	(PFltLd_mSot) ≤ 5 г	устранена, и код неисправности очищен диагностическим прибором.
	Если $5 < \text{масса сажи}$ (PFltLd_mSot) ≤10 г	Динамическая регенерация завершена, и код неисправности очищается диагностическим прибором.
	Если $10 < \text{масса сажи}$ (PFltLd_mSot) ≤20 г	<p>Проведите вторую операцию регенерации и обратите внимание на температурные характеристики T5 в процессе регенерации. Отмените блокировку регенерации и увеличьте количество частиц (Отмените блокировку RGN и увеличьте массу сажи) с помощью диагностического прибора. Выключите питание на 2 минуты. Запустите автомобиль для динамической регенерации DPF, поддерживайте скорость 60-80 км /ч, продолжайте движение автомобиля более 30 минут, а затем выключите питание на 2 минуты.</p> <p>1) В конце цикла регенерации, если масса сажи (PFltLd_mSot) меньше или равна 5g, динамическая регенерация проходит успешно, неисправность устраняется, а код неисправности очищается диагностическим оборудованием.</p> <p>2) После цикла регенерации, если <math>5 &lt; \text{масса сажи}</math> (PFltLd_mSot) ≤10g, динамическая регенерация завершена, и код неисправности очищается диагностическим прибором.</p> <p>3) В конце цикла регенерации, если масса сажи (PFltLd_mSot) &gt; 10 г, необходимо еще раз проверить, есть ли новый код неисправности, и обратить особое внимание на то, есть ли код неисправности, запрещающий регенерацию. И проверьте, находится ли температура T5 в процессе динамической регенерации в пределах 530-600 градусов. После завершения проверки он снова регенерируется до тех пор, пока масса сажи (PFltLd_mSot) не станет меньше или равна 5g.</p>
	Если $15 < \text{масса сажи}$ (PFltLd_mSot)≤20 г	<p>Эффект регенерации оставляет желать лучшего, поэтому необходимо выполнить вторую операцию регенерации и обратить внимание на температурные характеристики T5 в процессе регенерации. Отмена блокировки RGN запускается диагностическим устройством. Подождите 2 минуты для выключения питания. Запустите автомобиль для динамической регенерации DPF, поддерживайте скорость 60-80 км /ч, продолжайте движение автомобиля более 30 минут, а затем выключите питание на 2 минуты.</p> <p>1) В конце цикла регенерации, если масса сажи (PFltLd_mSot) меньше или равна 5g, динамическая регенерация проходит успешно, неисправность устраняется, а код неисправности очищается диагностическим оборудованием.</p> <p>2) После цикла регенерации, если <math>5 &lt; \text{масса сажи}</math> (PFltLd_mSot) ≤10g, динамическая регенерация завершена, и код неисправности очищается диагностическим прибором.</p> <p>3) В конце цикла регенерации, если масса сажи</p>

	(PFltLd_mSot) > 10 г, необходимо еще раз проверить, есть ли новый код неисправности, и обратить особое внимание на то, есть ли код неисправности, запрещающий регенерацию. И проверьте, находится ли температура T5 в процессе динамической регенерации в пределах 530-600 градусов. После завершения проверки он снова регенерируется до тех пор, пока масса сажи (PFltLd_mSot) не станет меньше или равна 5g.
--	---

### 3.3.2.2.2 DPF регенерирует на месте

Если транспортное средство не может двигаться или состояние дороги не соответствует условиям, для восстановления на месте будет использоваться станция технического обслуживания DPF. Активировать Служебный RGN с помощью тестера Активировать Служебный RGN с помощью тестера запустить служебный RGN с помощью тестера и дождаться завершения регенерации.

Регенерирую на месте	Активировать Служебный RGN с помощью тестера Активировать Служебный RGN с помощью тестера запустить служебный RGN с помощью тестера и дождаться завершения регенерации.	
Условия расторжения договора	Масса сажи (PFltLd_mSot) ≤ 5 г или время регенерации ≥ 2400 с. После регенерации выключите устройство на 2 минуты.	
Результаты регенерации и эксплуатации	Если масса сажи (PFltLd_mSot) ≤ 5 г	Регенерация на месте проходит успешно, неисправность устранена, и код неисправности очищается с помощью диагностического прибора.
	Если 5 г < масса сажи (PFltLd_mSot) ≤ 10 г	Регенерация на месте была завершена, и коды неисправностей были очищены с помощью диагностического оборудования.
	Если 10 г < масса сажи (PFltLd_mSot) ≤ 20 г	<p>Это указывает на то, что эффект регенерации является низким, и необходимо запустить второй цикл регенерации на месте на станциях технического обслуживания DPF, и следует обратить внимание на температурные характеристики T5 в процессе регенерации. Функция Активации сервисного RGN тестером запускается диагностическим прибором, который запускает регенерацию станции технического обслуживания на месте и ожидает окончания регенерации.</p> <p>1) После регенерации станции технического обслуживания на месте, если качество сажи (PFltLd_mSot) меньше или равно 5g, регенерация станции технического обслуживания на месте прошла успешно, и неисправность устранена, а код неисправности очищен диагностическим оборудованием.</p> <p>2) После регенерации на месте станции технического обслуживания, если 5g &lt; масса сажи (PFltLd_mSot) ≤ 10g, регенерация завершена, и код неисправности очищается диагностическим прибором.</p> <p>3) Если качество сажи (PFltLd_mSot) &gt; 15g после регенерации на месте станции технического обслуживания, необходимо еще раз проверить, есть ли новый код неисправности, и обратить особое внимание на то, есть ли код неисправности, запрещающий регенерацию. И проверьте, находится ли температура T5 в процессе</p>

		регенерации в пределах 500-600 градусов. После завершения проверки он снова регенерируется до тех пор, пока масса сажи ( $PFltLd\_mSot$ ) не станет меньше или равна 5g.
--	--	--

### 3.3.2.2.2.3 DPF сильно перегружен

Результаты испытаний	24 g < масса сажи ( $PFltLd\_mSot$ ) ≤ 30 g, DPF сильно перегружен	
Регенерируют на месте	Активировать Служебный RGN с помощью тестера Активировать Служебный RGN с помощью тестера запустить служебный RGN с помощью тестера и дождаться завершения регенерации.	
Условия расторжения договора	Масса сажи ( $PFltLd\_mSot$ ) ≤ 5 г или время регенерации ≥ 2400 с. После регенерации выключите устройство на 2 минуты.	
Результаты регенерации и эксплуатации	Если масса сажи ( $PFltLd\_mSot$ ) ≤ 5 г	Станция технического обслуживания была успешно восстановлена на месте, неисправность была устранена, код неисправности был удален с помощью диагностического прибора, и MIL был погашен.
	Если $10 \text{ g} < \text{масса сажи} (\text{PFltLd\_mSot}) \leq 20 \text{ g}$	<p>Динамическая регенерация DPF была выполнена снова, и были затронуты температурные характеристики T4 и T5 в процессе регенерации. Отмените блокировку регенерации и увеличьте количество частиц (отмените блокировку RGN и увеличьте массу сажи) с помощью диагностического прибора. Выключите питание на 2 минуты. Запустите автомобиль для динамической регенерации DPF, поддерживайте скорость 60-80 км /ч, продолжайте движение автомобиля более 30 минут, а затем выключите питание на 2 минуты.</p> <p>1) В конце цикла регенерации, если масса сажи (<math>PFltLd\_mSot</math>) меньше или равна 5g, динамическая регенерация проходит успешно, неисправность устраняется, а код неисправности очищается диагностическим оборудованием.</p> <p>2) После цикла регенерации, если масса сажи <math>5g &lt; \text{масса сажи} (\text{PFltLd\_mSot}) \leq 10g</math>, динамическая регенерация завершена, и код неисправности очищается диагностическим оборудованием.</p> <p>3) В конце цикла регенерации, если масса сажи (<math>PFltLd\_mSot</math>) <math>&gt; 10 \text{ g}</math>, необходимо еще раз проверить, есть ли новый код неисправности, и обратить особое внимание на то, есть ли код неисправности, запрещающий регенерацию. И проверьте, находится ли температура T5 в процессе динамической регенерации в пределах 500-600 градусов. Проверка завершается и регенерируется снова до тех пор, пока масса сажи (<math>PFltLd\_mSot</math>) не станет <math>&lt; 5g</math>.</p>
	Если $15 \text{ g} < \text{масса сажи} (\text{PFltLd\_mSot}) \leq 20 \text{ g}$	Эффект регенерации оставляет желать лучшего, поэтому необходимо выполнить вторую операцию регенерации и обратить внимание на температурные характеристики T5 в процессе регенерации. Отмена блокировки RGN запускается диагностическим устройством. Подождите 2 минуты для выключения питания. Запустите автомобиль для динамической

		<p>регенерации DPF, поддерживайте скорость 60-80 км /ч, продолжайте движение автомобиля более 30 минут, а затем выключите питание на 2 минуты.</p> <p>1) В конце цикла регенерации, если масса сажи (PFltLd_mSot) меньше или равна 5g, динамическая регенерация проходит успешно, неисправность устраняется, а код неисправности очищается диагностическим оборудованием.</p> <p>2) После цикла регенерации, если масса сажи <math>5g &lt; \text{масса сажи (PFltLd\_mSot)} \leq 10g</math>, динамическая регенерация завершена, и код неисправности очищается диагностическим оборудованием.</p> <p>3) В конце цикла регенерации, если качество сажи (PFltLd_mSot) <math>&gt; 10g</math>, необходимо еще раз проверить, есть ли новый код неисправности, и обратить особое внимание на то, есть ли код неисправности, запрещающий регенерацию. И проверьте, находится ли температура T5 в процессе динамической регенерации в пределах 500-600 градусов. Проверка завершается и регенерируется снова до тех пор, пока масса сажи (PFltLd_mSot) не станет <math>&lt; 5g</math>.</p>
--	--	---

### 3.3.2.2.2.4 засорениеDPF

Результаты испытаний	Масса сажи (PFltLd_mSot) $\geq 30$ г, DPFзасорен
Лечебные мероприятия	Необходимо заменить DPF или удалить пыль и использовать диагностический прибор для запуска функции сброса DPF. Неисправность устранена, код неисправности очищен с помощью диагностического прибора, и индикатор MIL погашен.

#### Условие выпуска автоматической регенерации DPF

Условие выпуска автоматической регенерации DPF		
0	Регенерация не заблокирована: Pfltrgn_stLck=0	
1	Отсутствие неисправностей, связанных с DPF/двигателем (пожалуйста, обратитесь к DSM)	
2	Если температура окружающей среды составляет менее 20 градусов, T4 превышает 120 градусов	Если температура окружающей среды превышает 20 градусов, T4 превышает 10 градусов
3	Если температура окружающей среды составляет менее 20 градусов, T5 превышает 100 градусов	Если температура окружающей среды превышает 20 градусов, T5 превышает 10 градусов
4	Размер частиц более 20 грамм	
5	Напряжение батареи превышает 12 вольт	
6	Если температура окружающей среды составляет менее 20 градусов, температура охлаждающей жидкости двигателя превышает 42 градуса	Если температура окружающей среды превышает 20 градусов, температура охлаждающей жидкости двигателя превышает 20 градусов

#### Станция технического обслуживания DPF условия выпуска регенерации на месте

Условия выпуска регенерации на месте на станции технического обслуживания			
0	Время работы двигателя $> 1$ секунды	14	Температура на входе в ДОК T4 выше -50 градусов
1	Температура воды $> 40$ градусов	15	Температура на входе вDOCT4 ниже 650 градусов

2	Температура машинного масла не требуется	16	Количество частиц более 0 г и менее 30 г.
3	Давление окружающей среды не требуется	17	Для функций, связанных с DPF, не сообщается об ошибках
4	Температура топлива <105 градусов	18	В функциях, связанных с двигателем, не сообщается об ошибках
5	Напряжение батареи > 0 В	19	Станция технического обслуживания не восстанавливалась на месте более 2400 секунд
6	Не выключайте сцепление	20	Температура T4 должна превышать 200 градусов через 900 секунд после запуска станции технического обслуживания
7	Поставьте его в нейтральное положение	21	Температура T5 должна превышать 500 градусов через 900 секунд после запуска станции технического обслуживания
8	Скорость машины составляет 0	22	Температура T5 не превышает 720 градусов
9	Частота вращения двигателя больше 0 об/мин и меньше 3000 об/мин	23	Температура T5 не превышает 720 градусов
10	Требования к крутящему моменту составляют более 0 Nm и менее 500 Nm	24	Температура T4 не превышает 600 градусов
11	Предел открытия педали управления дроссельной заслонкой 2%	25	Температура T4 не превышает 600 градусов
12	Температура на входе DPFT5 выше -50 градусов	26	Сигнал запуска регенерации станции технического обслуживания равен 1
13	Температура на входе DPFT5 ниже 720 градусов	27	Не нажимайте на педаль тормоза

### 3.3.2.3 Проверка датчика перепада давления DPF

Подготовительная работа	1) Напряжение батареи в норме	
Инструменты тестирования	1) мультиметр 2) Коробка для перемычек 3) диагностический прибор	
Шаги для проверки	Проверка жгута проводов	Проверьте жгут проводов датчика перепада давления DPF, чтобы убедиться, что все контакты разъема правильно подсоединенены. Если кабельный жгут или разъем датчика перепада давления DPF поврежден, отремонтируйте кабельный жгут или разъем
	Проверка сигнала датчика	1) Подключите диагностический прибор. 2) Установите ключ зажигания в положение ON. 3) Проверьте сигнал перепада давления датчика перепада давления DPF. Используйте диагностический прибор для измерения перепада давления при остановке двигателя. Нормальное значение: ~ 0hPa @ Двигатель выключен 4) Проверьте сигнал напряжения датчика перепада давления DPF. Используйте диагностический прибор для считывания значения напряжения при остановке двигателя. Нормальное значение: ~ 500 мВ при остановке двигателя Диагноз: Если датчик перепада давления DPF дрейфует, замените его новым

	Проверка напорных труб и соединений	<p>Датчик перепада давления DPF имеет две напорные трубы, как показано на схеме системы DPF. Одна из напорных труб подсоединенна перед DPF, а другая подсоединенна после DPF. Концы датчиков двух напорных трубок не могут быть заменены. Напорная труба и соединение не должны иметь никаких утечек или засоров.</p> <p>Диагноз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Если напорная трубка датчика перепада давления DPF засорена, снимите заблокированную напорную трубку и продуйте напорную трубку сжатым воздухом. После продувки он все еще засорен. Замените напорную трубку датчика перепада давления.</li> <li>Если напорная трубка датчика перепада давления DPF повреждена, замените ее новой.</li> <li>Если соединение напорной трубы датчика перепада давления DPF ослаблено, затяните соединение или замените зажим.</li> </ol> 
--	-------------------------------------	---

### 3.3.2.3 Проверка датчика температуры на входе DOC (T4) и датчика температуры на входе DPF (T5)

Подготовительная работа	1) Напряжение батареи в норме	
Инструменты тестирования	1) мультиметр 2) Коробка для перемычек 3) диагностический прибор	
Шаги для проверки	Проверка жгута проводов	1) Проверьте жгут проводов датчика температуры DOC(T4), чтобы убедиться, что все контакты разъема правильно подключены; 2) Проверьте жгут проводов датчика температуры DPF (T5), чтобы убедиться, что все контакты разъема правильно подсоединенны. Если жгут проводов или разъем датчика температуры DOC или датчика температуры DPF поврежден, отремонтируйте жгут проводов или разъем.
	Проверка положения датчика	Проверьте положение установки датчика температуры DOC (T4) и датчика температуры DPF (T5). Датчик температуры DOC (T4), установленный перед DOC. Датчик температуры DPF (T5) установлен перед DPF. Если датчик температуры DOC и датчик температуры DPF

		установлены в обратном порядке, замените и установите в правильное положение
	Проверка сигнала датчика	<p>1) Проверьте сопротивление датчика температуры DOC и датчика температуры DPF. Отсоедините разъем жгута проводов датчика температуры DOC и датчика температуры DPF и измерьте сопротивление непосредственно от разъема датчика. (Если положение соединения неудобно для тестирования, пожалуйста, используйте перемычку)</p> <p>Нормальное значение: ~ 201 Ом (при 0°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 220 Ом (при 25°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 239 Ом (при 50°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 276 Ом (при 100°C)</p> <p>Сопротивление или сигнальное напряжение датчика температуры DOC или датчика температуры DPF смещается. Замените датчик.</p> <p>2) Проверьте напряжение сигнала датчика температуры DOC и датчика температуры DPF. Считайте напряжение сигнала датчика температуры DOC и датчика температуры DPF с помощью диагностического прибора.</p> <p>Нормальное значение: ~ 787,6 мВ (0°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1022,6 В (100 ° C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1405,2 В (300 ° C)</p> <p>Сопротивление или сигнальное напряжение датчика температуры DOC или датчика температуры DPF смещается. Замените датчик.</p>
	Проверка напорных труб и соединений	<p>Датчик перепада давления DPF имеет две напорные трубы, как показано на схеме системы DPF. Одна из напорных труб подсоединенна перед DPF, а другая подсоединенна после DPF. Концы датчиков двух напорных трубок не могут быть заменены. Напорная труба и соединение не должны иметь никаких утечек или засоров.</p> <p>Диагноз:</p> <p>Если напорная трубка датчика перепада давления DPF засорена, снимите заблокированную напорную трубку и продуйте напорную трубку сжатым воздухом. После продувки он все еще засорен. Замените напорную трубку датчика перепада давления.</p> <p>Если напорная трубка датчика перепада давления DPF повреждена, замените ее новой.</p> <p>Если соединение напорной трубы датчика перепада давления DPF ослаблено, затяните соединение или замените зажим.</p>

### 3.3.2.4 Проверка DPF и трубы для газовыделения

Визуальный осмотр	Визуально осмотрите корпус DPF и переднюю и заднюю трубы газовыделения на предмет видимых трещин или утечек. Убедитесь, что DPF надежно подсоединен к передней и задней трубам газовыделения. Если корпус DPF или трубы газовыделения треснули или протекли, замените поврежденные детали.
Контроль частиц сажи	Когда двигатель остановлен, протрите внутреннюю стенку трубы газовыделения после DPF перчатками или бумажными полотенцами (обратите внимание на температуру выхлопной трубы, чтобы избежать ожогов). Или поместите чистый лист бумаги на нужном расстоянии за трубой газовыделения, когда двигатель работает на холостом ходу.

	Большое количество черных частиц сажи на перчатках или белой бумаге указывает на то, что DPF треснул, прогорел или даже удален. Замените пакет DPF.
--	---

### 3.3.2.5 Список кодов неисправностей, которые не могут быть восстановлены

Список кодов неисправностей, которые не могут быть восстановлены			
Код неисправности	Описание неисправности	Экранирующая активная регенерация?	Блокировать регенерацию станции технического обслуживания?
P0100	Неисправность напряжения питания расходомера воздуха (HFM)	Y	Y
P0100	Коррекция смещения расходомера воздуха (HFM) 0 выше верхнего предела	Y	Y
P0100	Коррекция смещения расходомера воздуха (HFM) 1 выше верхнего предела	Y	Y
P0100	Отклонение расходомера воздуха (HFM) выше верхнего предела	Y	Y
P0100	Отклонение расходомера воздуха (HFM) ниже нижнего предела	Y	Y
P0103	Сигнал периода расходомера воздуха (HFM) выше верхнего предела	Y	Y
P0102	Сигнал периода расходомера воздуха (HFM) ниже нижнего предела	Y	Y
P0402	Разница между заданным количеством воздуха и фактическим потреблением впуска свежего воздуха превышает верхний предел (количество свежего воздуха для впуска воздуха слишком мало).	Y	Y
P042E	Клапан рециркуляции выхлопных газов (EGR) застрял в открытом состоянии	Y	Y
P2031	Температура газовгазовыделения 1 выше верхнего предела физического разумного диапазона	Y	
P2031	Температура газов газовыделения 2 выше верхнего предела физического разумного диапазона	Y	Y
P2031	Температура газов газовыделения 1 ниже физически допустимого нижнего предела	Y	Y
P2031	Температура газов газовыделения 2 ниже физического предела	Y	Y
U010C	Длина сообщений CAN, принимаемых модулем VGT1, превышает верхний предел. Процедура	Y	Y
U010C	Время ожидания приема модулем VGT1 пакетов CAN показалось тайм-аут.	Y	Y
P0251	Размыкание схемы управления приводом блока измерения масла масляного насоса высокого давления (MeUn)	Y	Y
P0252	Перегрев чипа привода блока измерения масла (MeUn) в электронном блоке управления (ECU)	Y	Y

P0251	Короткое замыкание схемы привода блока измерения масла на источник (MeUn)	Y	Y
P2263	Значение отклонения регулятора давления наддува (установленное значение давления наддува минус фактическое значение) выше верхнего предела (положительное отклонение слишком велико)	Y	Y
P2263	В некоторых зонах нагрузки отклонение регулирования давления превышает верхний предел	Y	Y
P2263	Значение отклонения регулятора давления наддува (установленное значение давления наддува минус фактическое значение) ниже нижнего предела (отрицательное отклонение слишком велико)	Y	Y
P2263	В некоторых зонах нагрузки отклонение регулирования давления превышает нижний предел	Y	Y
P244B	Перепад давления между двумя концами улавливателя частиц (DPF) слишком велик	Y	
P2463	Перегрузка абсорбции улавливателя частиц (DPF)	Y	
P0242	Сигнал напряжения датчика давления наддува выше верхнего предела	Y	Y
P0241	Сигнал напряжения датчика давления наддува ниже нижнего предела	Y	Y
P0087	Положительное отклонение давления масла в рельсе превышает предел (фактическое давление масла в рельсе ниже установленного значения) (вариант MeUn)	Y	Y
P1092	Положительное отклонение давления в рельсе превышает предельное значение (фактическое давление в рельсе ниже установленного значения) при достижении максимального заданного расхода топлива в блоке измерения уровня масла (MeUn)	Y	Y
P0087	Отрицательное отклонение давления в рельсе превышает предельное значение, когда подача масла в блок измерения уровня масла (MeUn) достигает минимального установленного расхода (фактическое давление в рельсе выше установленного значения)	Y	Y
P018F	Давление в рельсе выше максимально допустимого значения давления в рельсе (схема PCV регулирующего клапана давления в рельсе)	Y	Y
P018F	Превышение положительного отклонения давления в рельсе (фактическое давление в рельсе ниже заданного значения) (клапан регулирования давления в рельсе PCV)	Y	Y
P018F	Положительное отклонение регулятора давления в рельсе на основе заданного значения клапана регулирования давления в рельсе (PCV) превышает верхнее предельное значение (фактическое давление в рельсе ниже заданного значения)	Y	Y

P018F	Отрицательное отклонение рельсового регулирующего клапана давления (PCV) превышает нижний предел	Y	Y
P018F	Давление в рельсе выше максимально допустимого значения давления в рельсе (схема PCV регулирующего клапана давления в рельсе)	Y	Y
P0123	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 1 выше верхнего предела	Y	Y
P0223	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 2 выше верхнего предела	Y	Y
P0122	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 1 ниже нижнего предела	Y	Y
P0222	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 2 ниже нижнего предела	Y	Y
P2135	Неисправность сигнала педали акселератора 1 и педали акселератора 2	Y	Y
P2620	Значение датчика обратной связи по положению дроссельной заслонки (TVA) не является надежным (интеллектуальный TVA)	Y	Y
P2620	Отказ сигнала значения датчика обратной связи положения дроссельной заслонки (TVA) (интеллектуальный TVA)	Y	Y
P0425	Сигнал датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) не заслуживает доверия	Y	Y
P0428	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) выше верхнего предела	Y	Y
P0427	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) ниже нижнего предела	Y	Y
P1450	Сигнал датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) не заслуживает доверия	Y	Y
P244D	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) выше верхнего предела	Y	Y
P244C	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) ниже нижнего предела	Y	Y
P0045	Размыкание цепи привода нагнетателя	Y	Y
P0048	Короткое замыкание цепи привода нагнетателя на коммулятор	Y	Y
P0047	Короткое замыкание цепи управления нагнетателем на землю	Y	Y
P0500	Сигнал скорости, измеренный датчиком скорости, превышает верхний предел	Y	Y
P0500	Сигнал скорости, измеряемый датчиком скорости,	Y	Y

	находится ниже нижнего предела		
P062C	Когда объем впрыска топлива отключается во время фазы обгона, сигнал скорости выходит из строя.	Y	Y
P0501	Сигнал скорости не является разумным	Y	Y
P062C	Неправильный опорный сигнал приводит к необоснованному сигналу скорости	Y	Y
P062C	Частота вращения двигателя неправильно преобразуется в скорость, что приводит к необоснованному сигналу скорости	Y	Y
P215A	Сбой сигнала скорости от шины CAN	Y	Y
P0045	Клапан VGT выходит из строя в режиме защиты от заклинивания	Y	Y
P0045	Сбой питания модуля моста VGTH в режиме управления CANsmart	Y	Y
P0045	Неисправна CAN-связь CAN smart VGT	Y	Y
P0048	CAN интеллектуальный режим управления VGTH мостовой привод ошибка перегрузки по току	Y	Y
P0045	Сбой при перегреве чипа привода драйвера моста VGTH в режиме управления CANsmart	Y	Y
P2562	Неисправен датчик положения CANsmartVGT	Y	Y
P0045	Рабочий цикл VGTPWM слишком велик	Y	Y
P0401	Разница между заданным количеством воздуха и фактическим потреблением впуска воздуха свежего воздуха меньше нижнего предела (количество свежего воздуха впуска воздуха слишком велико)		Y
P2299	Нетипичная неисправность сигналов педали управления дроссельной заслонкой и педали тормоза		Y
P0563	Сигнал напряжения аккумулятора в электронном блоке управления (ECU) слишком высокий		Y
P0562	Сигнал напряжения аккумулятора в электронном блоке управления (ECU) слишком низкий		Y
P0571	Неисправность сигнала педали главного тормоза		Y
P0504	Сигнал торможения не заслуживает доверия, сигнал основного тормоза и сигнал вспомогательного тормоза изменяются в разное время		Y
P0703	Неисправность сигнала педали вспомогательного тормоза		Y
P0116	Неисправность определения рациональности динамического значения датчика температуры воды (повышение температуры воды не достигает порога в течение определенного времени)		Y
P0118	Напряжение датчика температуры воды выше верхнего предела		Y
P0117	Напряжение датчика температуры воды ниже нижнего предела		Y
P0704	Сигнал сцепления не достоверный		Y

U1400	Неисправность сигнала сцепления (ошибка сигнала CAN)		Y
P0402	Разница между заданным значением открытия клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) и фактическим значением ниже нижнего предела (отрицательное отклонение слишком велико)		Y
P0073	Сигнал напряжения датчика температуры окружающей среды выше верхнего предела		Y
P0072	Сигнал напряжения датчика температуры окружающей среды ниже нижнего предела		Y
P20C	Небольшое отклонение температуры газов газовыделения от верхнего предела регулирования с замкнутым контуром (низкая температура выхлопных газов)		Y
P20CB	Температура газов газовыделения небольшое отклонение управления с замкнутым контуром ниже нижнего предела (температура выхлопных газов слишком высока)	Y	
P24C2	Время реакции цикла внутреннего контроля температуры газовгазовыделения слишком велико		Y
P24C2	Отклонение управления по замкнутому циклу температуры выхлопных газов выше верхнего предела (температура выхлопных газов низкая)		Y
P24C2	Отклонение управления по замкнутому циклу температуры выхлопных газов ниже нижнего предела (температура выхлопных газов высокая)		Y
P24C2	Слишком длительное время реакции циркуляции внешнего контроля температуры выхлопных газов		Y
P0196	Сигнал датчика температуры машинного масла ненадежен		Y
P0198	Сигнал напряжения датчика температуры машинного масла превышает верхний предел		Y
P0197	Сигнал напряжения датчика температуры машинного масла находится ниже нижнего предела		Y
P0045	Перегрев чипа привода привода нагнетателя в электронном блоке управления (ECU)		Y

### 3.3.2.6 Проверка DOC

Визуальный осмотр	Проверьте поверхность на наличие повреждений, если она повреждена, значит, DOC поврежден.
Эндоскопия	Чрезмерная температура газов газовыделения может привести к повреждению DOC

## 3.4 Воздушная система

### 3.4.1 Впускная/система газовыделение

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д
-------------------------	--

Шаги для проверки	Визуально осмотрите воздушный фильтр	Проверьте, чист ли воздушный фильтр. Если он не будет чистым, воздушный фильтр будет засорен.
	Визуально осмотрите впускные/трубопроводы для газовыделения	<p>Проверьте, герметичны ли трубы впуска воздуха, герметичны ли они и чисты ли (на предмет масляных пятен), а также не болтаются ли трубы.</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) труба для впуска воздуха ослаблена</li> <li>2) труба для впуска воздуха мягкая и может всасываться плоско при высокой нагрузке</li> <li>3) Если на трубе для впуска воздуха есть следы машинного масла - потеря машинного масла, найдите место утечки машинного масла</li> </ol>
		<p>Проверьте, герметична ли труба для газовыделения, герметична ли она и чиста ли (на наличие частиц углерода), а также нет ли утечки из трубы.</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) труба для газовыделения ослаблена</li> <li>2) Если на трубе для газовыделения имеются явные частицы углерода, найдите поблизости место утечки выхлопных газов и проведите соответствующее техническое обслуживание</li> </ol>
	Визуально осмотрите линию подачи сжатого воздуха	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверьте, плотно ли подсоединен трубопровод повышения давления, герметичен и чист (нет ли масляных пятен).</li> <li>2) Проверьте, нет ли трещин в трубопроводе наддува</li> </ol> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Трубопровод повышения давления ослаблен и поврежден</li> <li>2) Если на линии наддува есть масляный след - потеря машинного масла, найдите место утечки машинного масла</li> </ol>

### 3.4.2 Расходомер воздуха

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д	
Шаги для проверки	Проверьте расходомер воздуха	<p>Проверьте, нет ли крашеных предметов на сетке фильтра и внутренней стенке расходомера воздуха, таких как: Пыль, частицы, машинное масло, вода и вредные вещества.</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Загрязнение датчика расходомера воздуха, замена при необходимости</li> </ol>
	Проверьте установку	Фактическое направление впуска воздуха должно соответствовать направлению, указанному на корпусе расходомера

	расходомера воздуха	воздуха. Если результат ненормальный, значит, расходомер воздуха установлен неправильно.
--	---------------------	---

### 3.4.3 Турбонагнетатель

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д	
Шаги для проверки	Проверьте систему регулирования давления наддува (механические компоненты)	<p>1) Проверьте герметичность трубопровода нагнетателя и каждого болта</p> <p>2) Проверьте, плавно ли работает рычаг управления вакуумным регулирующим клапаном</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <p>1) Утечка или повреждение пневматического привода или трубопровода для повышения давления, пожалуйста, замените</p> <p>2) Рычаг управления отрегулирован неправильно</p> <p>3) Если компрессор или турбина повреждены, замените нагнетатель</p>
	Проверьте механическую часть турбонагнетателя выхлопных газов	<p>1) Проверьте, работает ли перепускной клапан плавно (не заклинило ли регулирующий стержень выпускного клапана).</p> <p>2) Снимите трубу для выпуска воздуха из нагнетательной трубы, чтобы проверить, не повреждены ли компрессор и турбина или зазор слишком велик.</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <p>1) Перепускной клапан заблокирован, пожалуйста, попробуйте переместить выпускной клапан;</p> <p>2) Замените нагнетатель, если компрессор и/или турбина повреждены.</p>

### 3.4.4 Клапан рециркуляции отработавших газов

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д	
Связанный поток данных	EGR установите значение открытия, напряжение сигнала датчика обратной связи по положению EGR и его процентное соотношение	
Проверьте клапан рециркуляции отработавших газов	<p>1) Включите зажигание на ON</p> <p>2) Открытие EGR было установлено на 5% и 95% соответственно с помощью диагностического прибора</p> <p>3) Считайте открытие настройки EGR, напряжение сигнала датчика обратной связи положения EGR и процентное соотношение с помощью диагностического прибора</p> <p>Нормальное значение: ~1 В (5%)</p> <p>Нормальное значение: ~4 В (95%)</p> <p>Если результат ненормальный, возможными</p>	

	<p>причинами являются следующие: Замените клапан рециркуляции отработавших газов, если он поврежден или застрял.</p> <p>После замены клапана рециркуляции отработавших газов диагностический прибор используется для запуска ЭБУ для повторного самообучения положения клапана рециркуляции отработавших газов.</p>
--	---

### 3.4.5 дроссель

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д
Связанный поток данных	Открытие дроссельной заслонки, воздуха для впуска воздуха на цилиндр
Проверьте клапан рециркуляции отработавших газов	<p>1) Включите зажигание на ON</p> <p>2) С помощью диагностического прибора установите открытие дроссельной заслонки на 5% и 95% соответственно</p> <p>Если результат ненормальный, возможная причина неисправности, неисправность дроссельной заслонки, замена.</p>
Внимание	

### 3.4.6 Гидравлические испытания охладителя рециркуляции отработавших газов

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д
Связанный поток данных	Открытие дроссельной заслонки, воздуха для впуска воздуха на цилиндр
Проверьте охладитель системы рециркуляции отработавших газов	<p>1) Проверьте уровень охлаждающей жидкости</p> <p>2) Проверьте баланс охлаждающей жидкости и проверьте температуру.</p> <p>Если результаты являются ненормальными, это означает утечку внутренней охлаждающей жидкости.</p>

### 3.4.7 Визуальный осмотр охладителя сжатого воздуха

Подготовительная работа	Напряжение батареи в норме, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д
Проверьте воздушный охладитель под давлением на наличие утечек воздуха	<p>Проверьте, нет ли утечки воздуха на холостом ходу или под давлением воздуха;</p> <p>Если результат будет ненормальным, из охладителя сжатого воздуха произойдет утечка воздуха.</p>
Снимите охладитель сжатого воздуха и осмотрите его визуально	<p>1) Снимите и визуально проверьте, в норме ли внутренняя или внешняя часть;</p> <p>2) Проверьте, не повреждено ли внутреннее соединение с системой охлаждения.</p> <p>Если результаты являются ненормальными, это означает утечку внутренней охлаждающей жидкости.</p>

### 3.5 Испытание привода

#### 3.5.1 Испытание реле компрессора

Функциональное описание	Тестер может управлять действием реле компрессора, подключив диагностический интерфейс ECU. В состоянии диагностики состояние реле компрессора может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли реле компрессора должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Диагностический прибор используется для контроля фактического действия реле компрессора, и тестер может судить о результате по фактическому состоянию реле компрессора (звук, когда реле компрессора втягивается и разъединяется).

#### 3.5.2 Испытание штекельной вилки на предварительный нагрев

Функциональное описание	Тестер может управлять действием штекерного реле предварительного нагрева, подключив диагностический интерфейс ECU к диагностическому прибору. В диагностическом состоянии состояние штекерного реле предварительного нагрева может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли штекерное реле предварительного нагрева должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Диагностический прибор используется для контроля фактического действия реле штекера предварительного нагрева, и тестер может судить о результате по фактическому состоянию реле штекера предварительного нагрева (звук реле штекера предварительного нагрева, когда оно тянет и разъединяет).

#### 3.5.3 Испытание клапана рециркуляции отработавших газов

Функциональное описание	Тестер может управлять действием штекерного реле предварительного нагрева, подключив диагностический интерфейс ECU к диагностическому прибору. В диагностическом состоянии состояние штекерного реле предварительного нагрева может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли штекерное реле предварительного нагрева должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> </ol>

	2. Ручной тормоз поднят вверх 3. Передача находится в нейтральном положении 4. Аккумулятор полностью заряжен 5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры
Оценка испытаний	Диагностический прибор используется для контроля фактического выхода клапана EGR, и тестер может судить о результате по фактическому состоянию клапана EGR (необходимо контролировать фактическое открытие клапана EGR).

### 3.5.4 Проверка реле вентилятора

Функциональное описание	Тестер может управлять выходом реле вентилятора, подключив диагностический интерфейс к блоку управления. В состоянии диагностики состояние реле вентилятора может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли реле вентилятора должным образом.
Предварительные условия запуска теста	1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен. 2. Ручной тормоз поднят вверх 3. Передача находится в нейтральном положении 4. Аккумулятор полностью заряжен 5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры
Оценка испытаний	Диагностический прибор используется для контроля фактического выходного сигнала реле вентилятора, и тестер может судить о результате по фактическому состоянию реле вентилятора.

### 3.5.5 Испытание на нагрев топлива

Функциональное описание	Тестер может контролировать мощность нагрева топлива, подключаясь к диагностическому интерфейсу ECU. В состоянии диагностики состояние нагрева топлива может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли нагрев топлива должным образом.
Предварительные условия запуска теста	1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен. 2. Ручной тормоз поднят вверх 3. Передача находится в нейтральном положении 4. Аккумулятор полностью заряжен 5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры
Оценка испытаний	Фактическая мощность нагрева топлива контролируется диагностическим прибором, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменениями напряжения батареи.

### 3.5.6 Испытание дроссельной заслонки

Функциональное описание	Тестер может управлять выходом дроссельной заслонки, подключив диагностический интерфейс к ECU. В диагностическом состоянии состояние дроссельной заслонки может контролироваться диагностическим прибором, чтобы
-------------------------	---

	определить, работает ли дроссельная заслонка должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Фактическая мощность дроссельной заслонки контролируется диагностическим прибором, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния дроссельной заслонки.

### 3.5.7 Испытание клапана впрыска мочевины

Функциональное описание	Тестировщики могут использовать диагностический прибор для управления выходом клапана впрыска мочевины, подключившись к диагностическому интерфейсу ECU. В диагностическом состоянии состояние клапана впрыска мочевины может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли клапан впрыска мочевины должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Фактический выход клапана впрыска мочевины контролируется диагностическим прибором, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния клапана впрыска мочевины (UdosVIV_rPs в качестве данных мониторинга).

### 3.5.8 Испытание всасывающего клапана мочевины

Функциональное описание	Тестер может управлять выходом обратного клапана мочевины, подключив диагностический интерфейс ECU к диагностическому прибору. В диагностическом состоянии состояние клапана насоса карбамида может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли клапан насоса карбамида должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Фактическая производительность клапана насоса карбамида контролируется диагностическим прибором, и тестер может

	судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния клапана насоса карбамида. (URevVlv_st, URevVlv_stPs, URevVlv_stHSPs) в качестве данных мониторинга
--	--

### 3.5.9 Нагревательный клапан бака для мочевины

Функциональное описание	Тестер может управлять выходом нагревательного клапана бака для мочевины, подключив диагностический интерфейс ECU. В диагностическом состоянии нагревательного клапана бака для мочевины может контролироваться диагностическим прибором, чтобы судить о том, правильно ли работает нагревательный клапан бака для мочевины.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Фактическая мощность нагревательного клапана бака для мочевины контролируется диагностическим прибором, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния нагревательного клапана бака для мочевины. Распространенные неисправности заключаются в следующем: Клапан подогрева бака для мочевины засорен в открытом положении или неисправен.

### 3.5.10 Лампа предварительного нагрева

Функциональное описание	Тестирующие могут использовать диагностический прибор для управления выходом лампы предварительного нагрева, подключившись к диагностическому интерфейсу ECU. В диагностическом состоянии лампы предварительного нагрева может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли лампа предварительного нагрева должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Диагностический прибор используется для контроля фактической мощности лампы предварительного нагрева, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния лампы предварительного нагрева.

### 3.5.11 Лампа DPF

Функциональное описание	Тестер может управлять выходом лампы DPF, подключив диагностический интерфейс к ECU. В диагностическом состоянии лампы DPF может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли лампа DPF должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Фактический выходной сигнал лампы DPF контролируется диагностическим прибором, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния лампы DPF.

### 3.5.12 Тревожный свет

Функциональное описание	Тестер может управлять выходом индикатора неисправности, подключив диагностический интерфейс ECU к диагностическому прибору. В диагностическом состоянии состояние лампы неисправности может контролироваться диагностическим прибором, чтобы определить, работает ли лампа неисправности должным образом.
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Оценка испытаний	Диагностический прибор используется для контроля фактического выходного сигнала лампы неисправности, и тестер может судить о результате, наблюдая за изменением выходного состояния лампы неисправности.

## 3.6 Тестирование других компонентов

### 3.6.1 механическая часть двигателя

Подготовительная работа	Достаточное количество нефтиКоробки передач; Уровень охлаждающей жидкости в норме.	
Механические детали	Проверьте ГРМ двигателя	Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие: Метки ГРМ на коленчатом и/или распределительном валах не совпадают с метками ГРМ на крышке корпуса и головке блока цилиндров.
	Проверьте ГРМ и зазор клапана	Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие: Неправильно выбран момент ГРМ, отрегулируйте зазор клапана
	Проверьте герметичность двигателя и давление в цилиндре	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Износ поршня и цилиндра</li> <li>2) Повреждение поршневого кольца (слишком большой зазор, застрял, сломан)</li> <li>3) Повреждение прокладки крышки цилиндров, деформация или разрыв головки блока цилиндров</li> </ol> <p>Результаты: Сжатый воздух поступает в систему охлаждения. Машинное масло попадает в систему охлаждения или охлаждающая жидкость попадает в машинное масло. Пружина клапана сломана, то есть клапан не закрывается. форсунка незакреплен</p>
Звук двигателя ненормальный	Поршень	<p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Зазор поршня слишком велик</li> <li>2) Изгиб шатуна и износ поршневого пальца</li> </ol>
	Шум клапана	<p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Зазор клапана неправильный</li> <li>2) Перелом пружины клапана.</li> <li>3) Износ подшипника распределительного вала</li> </ol>

		4) Износ рычага/или вала рычага
	Другой шум	<p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Поршень кусается</li> <li>2) Износ подшипника коленчатого вала</li> <li>3) Износ цепи ГРМ</li> <li>4) Износ механизма натяжения цепи ГРМ и/или механизма управления цепью ГРМ</li> </ol>

### 3.6.2 Стартер

Подготовительная работа	Аккумулятор находится в хорошем состоянии заряда, соединение аккумулятора закреплено должным образом, а провод стартера и заземление находятся в хорошем состоянии. Нормальное подключение цепи, включая предохранитель, разъем, жгут проводов, реле и т.д	
Инструменты тестирования	Мультиметр, токовый зажим (до 600А)	
Возможный поток данных	<p>Напряжение батареи, выключатель сцепления, нейтральное положение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Напряжение батареи, состояние отключения 10 ~ 14 В</li> <li>2) Переключатель сцепления, состояние: Отступите и отпустите</li> <li>3) Выключатель для нейтрального положения, состояние: Нейтральное, не нейтральное положение</li> </ol>	
явление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) когда стартер не вращается</li> <li>2) когда стартер вращается</li> </ol>	
Состояние, при котором стартер не включается	Переключатель электромагнитной катушки не находится под напряжением или переключатель электромагнитной катушки переключает звук быстро и непрерывно	<p>1) Проверьте провода аккумулятора, клеммы аккумулятора и разъемы аккумулятора</p> <p>Разъем клеммы аккумулятора и жгута проводов должны быть в хорошем состоянии, плотно прилегать и хорошо контактировать.</p> <p>2) Проверьте заземляющее соединение стартера, двигателя и аккумулятора</p> <p>Линии заземления стартера, двигателя и аккумулятора находятся в норме и должны хорошо соприкасаться с рамой.</p> <p>3) Проверьте подключение и подачу питания управляющего контакта реле зажигания</p> <p>4) Проверьте переключатель электромагнитной катушки</p> <p>5) Проверьте выключатель зажигания и/или выключатель стартера</p> <p>6) Проверьте пусковой ток</p> <p>Функция ненормальна. Возможные причины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Окисление соединения батареи, очистите соединение батареи</li> <li>2) Заземление стартера, аккумулятора и автомобиля Очистить разъемы на переключателях электромагнитных катушек (окисление)</li> <li>3) Повреждено реле стартера</li> <li>4) Выключатель стартера/электромагнитной катушки</li> <li>5) Выключатель зажигания (T15) и/или выключатель</li> </ol>

		стартера (T50) 6) Сбой сигнала переключателя для нейтрального положения 7) Выключатель сцепления 8) Отказ ЭКЮ
	Переключатель электромагнитной катушки находится под напряжением	1) Проверьте проводку переключателя электромагнитной катушки и стартера 2) Проверьте переключатель электромагнитной катушки 3) Износ угольной щетки, якоря или обмотки ротора Функция ненормальна. Возможные причины: 1) Очистите разъем переключателя электромагнитной катушки (окисление) 2) Переключатель электромагнитной катушки 3) стартер
Когда стартер поворачивается	Двигатель вращается, но медленно	1) Проверьте емкость аккумулятора 2) Проверьте проводку переключателя электромагнитной катушки и стартера 3) Износ угольной щетки, якоря или обмотки ротора Функция ненормальна. Возможные причины: 1) Очистите разъем переключателя электромагнитной катушки (окисление) 2) Переключатель электромагнитной катушки 3) стартер
	Двигатель не вращается плавно или вообще не вращается	1) Износ угольной щетки, якоря или обмотки ротора 2) Проверьте зубчатое кольцо стартера и маховик Функция ненормальна. Возможные причины: 1) стартер 2) Зубчатое кольцо стартера (маховик)
	Низкая скорость запуска (нормальное напряжение батареи)	1) Проверьте ток стартера 2) Токовый зажим линии питания стартера 3) Запустите стартер и измерьте ток Функция ненормальна. Возможные причины: Если ток слишком высок, стартер может иметь механическую или электрическую неисправность.

### 3.6.3 педаль управления дроссельной заслонкой

Подготовительная работа	Напряжение батареи достаточное, и подключение цепи нормальное, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д.		
Связанный поток данных	Сигнал напряжения педали управления дроссельной заслонкой 1, сигнал напряжения педали акселератора 2 и положение педали акселератора (%) Внимание: На педали управления дроссельной заслонкой расположены два датчика положения.		
	Название сигнала	Ослабьте педаль управления дроссельной заслонкой	Жми на педаль управления дроссельной

			заслонкой	
	Положение педали управления дроссельной заслонкой (%)	0%	100%	Нормальное значение без сбоя системы
	сигнал напряжения педали управления дроссельной заслонкой 1[B]	0.83V	3.90V	Нормальное значение без сбоя системы
	сигнал напряжения педали управления дроссельной заслонкой 2[B]	0.46V	1.98V	Нормальное значение без сбоя системы
Проверка педали управления дроссельной заслонкой	Визуально осмотрите педаль управления дроссельной заслонкой	1) Повреждена ли крепежная рама педали управления дроссельной заслонкой 2) Не застряла ли педаль управления дроссельной заслонкой в коврике для пола Результат ненормальный. Возможные причины: 1) Повреждена крепежная рама педали управления дроссельной заслонкой 2) Педаль управления дроссельной заслонкой застряла на коврике		
	Проверьте работу педали управления дроссельной заслонкой	При нажатии на педаль управления дроссельной заслонкой до конца, независимо от того, застряла ли педаль акселератора или не может вернуться к этому явлению. Результат ненормальный. Возможные причины: 1) Повреждена крепежная рама педали управления дроссельной заслонкой; 2) Застрявшая педаль управления дроссельной заслонкой (например, поврежденная возвратная пружина или застрявшее инородное тело) 3) Педаль управления дроссельной заслонкой застряла на коврике		

### 3.6.4 Система подогрева

Подготовительная работа	Напряжение батареи достаточное, и подключение цепи нормальное, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д.		
Связанный поток данных	Напряжение батареи, состояние отключения 10 ~ 14 В		
пробка подогрева	Проверьте схему управления вилкой предварительного нагрева	1) Отсоедините разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости 2) Включите зажигание в положение ON. 3) Измерьте нормальное напряжение между концом источника питания штекера предварительного нагрева и заземлением каретки: 10~14 В 4) После проверки переведите ключ зажигания в положение ВЫКЛ. и подключите разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости Результат ненормальный. Возможные причины: Повреждение реле предварительного нагрева, повреждение предохранителя предварительного нагрева, замена	

	Рабочий ток и сопротивление штекера предварительного нагрева	<p>1) Отсоедините разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>2) Включите зажигание в положение ON.</p> <p>3) Измерьте нормальное значение общего рабочего тока вилки предварительного нагрева: 50 + / - 5 а (12 В)</p> <p>4) После проверки переведите ключ зажигания в положение ВЫКЛ. и подключите разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>5) Отсоедините вилку предварительного нагрева и подсоедините железный лист, а также измерьте сопротивление каждой вилки предварительного нагрева.</p> <p>Нормальное значение: 250 м Ом ~ 5 Ом</p> <p>Результат ненормальный. Возможные причины: Повреждена заглушка предварительного нагрева, замените</p>
--	--	--

### 3.6.5 Система охлаждения

Подготовительная работа	Уровень охлаждающей жидкости в норме, напряжение батареи достаточное, и подключение цепи в норме, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д.		
Связанный поток данных	Температура охлаждающей жидкости, напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости		
Название сигнала	Нормальное значение	Примечания	
Напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости	2.7~2.9V	Температура охлаждающей жидкости составляет 20°C	
Напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости	1.7~1.9V	Температура охлаждающей жидкости составляет 40°C	
Напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости	0.9~1.1V	Температура охлаждающей жидкости составляет 60°C	
Осматривать	<p>Визуально осмотрите шланг радиатора</p> <p>Проверьте, не протекает ли и не трескается ли шланг радиатора, а также надежно ли подсоединен интерфейс;</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие: При необходимости замените шланг радиатора</p>	<p>1) Проверьте, не протекает ли радиатор и не загрязняется ли он</p> <p>2) Проверьте, не засорен ли узел радиатора внутри, не протекает ли и не заблокирован ли шланг, а также надежно ли подсоединен интерфейс.</p> <p>3) Проверьте, не поврежден ли приводной ремень вентилятора охлаждения</p> <p>4) Проверьте вентилятор с приводом от шлама на наличие повреждений</p> <p>Если результат ненормальный, возможными причинами являются следующие:</p> <p>1) Очистите радиатор;</p> <p>2) Замените шланг радиатора, когда это необходимо для очистки радиатора</p>	
Проверьте	1) Снимите термостат и проверьте, не поврежден ли он		

термостат	2) Проверьте, может ли термостат работать нормально Решение: Замените термостат
Проверьте водяной насос	1) Проверьте, не ослаблен ли водяной насос. 2) Когда двигатель работает на холостом ходу, проверьте, не издает ли водяной насос ненормальный звук Возможные причины сбоя: Замените водяной насос
Другие Элементы Проверки	1) Проверьте, поступает ли газ высокого давления в систему охлаждения 2) Проверьте, есть ли машинное масло в резервуаре для воды Возможные причины сбоя: 1) Газ высокого давления, выпускаемый из двигателя, поступает в систему охлаждения 2) Повреждение прокладки крышки цилиндров или прокладки крышкицилиндров

### 3.6.6 Уровень машинного масла

Подготовительная работа	Напряжение батареи достаточное, а подключение цепи нормальное, включая страховку, разъем, жгут проводов, реле и т.д.
Проверьте уровень машинного масла	1) Остановитесь на ровном месте. 2) Заглушите двигатель и подождите 15 минут. 3) Нарисуйте масляную линейку 4) Очистите и вставьте 5) Вытяните и снова измерьте уровень жидкости 6) Визуальный осмотр находится вне зоны досягаемости Возможные причины сбоя: 1) Уровень жидкости выходит за пределы допустимого диапазона или недостаточен

## 3.7 Функция диагностики вторичного рынка

### 3.7.1 Испытание на сжатие

Функциональное описание	Тест на сжатие - это функция тестирования двигателя, встроенная в ЭКЮ, которая в основном используется для проверки герметичности каждого цилиндра двигателя. Для работы функция должна быть запущена диагностическим устройством.  После проведения теста на сжатие с помощью диагностического прибора инспектору необходимо повернуть ключ зажигания, чтобы позволить стартеру запустить двигатель ЭКЮ автоматически измерит время работы каждого цилиндра под определенным углом после ВМТ, чтобы рассчитать мгновенную скорость. Во время этого процесса ЭКЮ отключит впрыск топлива, и двигатель не запустится.
Предварительные условия запуска теста	1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен. 2. Ручной тормоз поднят вверх 3. Передача находится в нейтральном положении 4. Отсутствие электрических неисправностей, связанных с коленчатым валом/распределительным валом 5. Достаточный заряд батареи (если заряд батареи слишком низкий, тест может быть невозможен или результаты теста ненадежны)
Подготовка к тестированию -	1. Установите ключ зажигания в положение ВКЛ, чтобы заглушить двигатель 2. Подключите диагностический прибор и активируйте тест на сжатие с

Результат операции?	помощью диагностического прибора. 3. После получения предупреждения сигнала от диагностического прибора поверните ключ зажигания, чтобы запустить стартер 4. Отпустите ключ зажигания, когда появится предупреждение о завершении диагностического теста 5. Проверьте результаты теста																				
Этапы обнаружения - Как протестировать?.	1. Наблюдайте за разницей скоростей каждого цилиндра во время испытания																				
Оценка испытаний	Когда тест будет завершен, диагностическая машина отобразит частоту вращения каждого цилиндра. Герметичность каждого цилиндра может быть оценена путем вычисления отклонения между частотой вращения каждого цилиндра и средней скоростью других цилиндров. Если отклонение слишком велико, рекомендуется проверить герметичность цилиндра, включая зазор клапана, поршневые кольца и другие механические детали.																				
Способ расчета	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Номер резервуара</th> <th style="text-align: center;">скорость (об/мин)</th> <th style="text-align: center;">Эталонная средняя скорость (об/мин)</th> <th style="text-align: center;">отклонение (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1-ый цилиндр</td> <td style="text-align: center;">[n1]</td> <td style="text-align: center;"><math>na1 = (n2 + n3 + n4) / 3</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\Delta 1 = (n1 - na1) / na1</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2-ой цилиндр</td> <td style="text-align: center;">[n2]</td> <td style="text-align: center;"><math>na2 = (n1 + n3 + n4) / 3</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\Delta 2 = (n2 - na2) / na2</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3-тий цилиндр</td> <td style="text-align: center;">[n3]</td> <td style="text-align: center;"><math>na3 = (n1 + n2 + n4) / 3</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\Delta 3 = (n3 - na3) / na3</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4-ый цилиндр</td> <td style="text-align: center;">[n4]</td> <td style="text-align: center;"><math>na4 = (n1 + n2 + n3) / 3</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\Delta 4 = (n4 - na4) / na4</math></td> </tr> </tbody> </table>	Номер резервуара	скорость (об/мин)	Эталонная средняя скорость (об/мин)	отклонение (%)	1-ый цилиндр	[n1]	$na1 = (n2 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 1 = (n1 - na1) / na1$	2-ой цилиндр	[n2]	$na2 = (n1 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 2 = (n2 - na2) / na2$	3-тий цилиндр	[n3]	$na3 = (n1 + n2 + n4) / 3$	$\Delta 3 = (n3 - na3) / na3$	4-ый цилиндр	[n4]	$na4 = (n1 + n2 + n3) / 3$	$\Delta 4 = (n4 - na4) / na4$
Номер резервуара	скорость (об/мин)	Эталонная средняя скорость (об/мин)	отклонение (%)																		
1-ый цилиндр	[n1]	$na1 = (n2 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 1 = (n1 - na1) / na1$																		
2-ой цилиндр	[n2]	$na2 = (n1 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 2 = (n2 - na2) / na2$																		
3-тий цилиндр	[n3]	$na3 = (n1 + n2 + n4) / 3$	$\Delta 3 = (n3 - na3) / na3$																		
4-ый цилиндр	[n4]	$na4 = (n1 + n2 + n3) / 3$	$\Delta 4 = (n4 - na4) / na4$																		

### 3.7.2 Испытание на высокое напряжение

Функциональное описание	<p>Испытание под высоким давлением - это функция проверки топливной системы двигателя, встроенная в ЭКЮ для оценки производительности масляного контура двигателя и компонентов топливной системы. Эта функция запускается диагностическим прибором.</p> <p>Испытания под высоким давлением делятся на два этапа: Конструкция системы определение эффективности давления и обнаружение утечки машинного масла под высоким давлением.</p> <p>Проверка эффективности системы низкого давления под давлением осуществляется путем измерения времени, необходимого топливной системе для достижения определенного заданного давления в магистрали при различных оборотах двигателя. В этом процессе ЭКЮ будет управлять двигателем на четырех различных скоростях и измерять время, необходимое для перехода от более низкого давления в рельсе к более высоким заданным значениям давления в рельсе [t1, t2, t3, t4].</p> <p>Обнаружение утечки в нефтепроводе высокого давления заключается в определении наличия утечки в нефтепроводе высокого давления путем определения времени, необходимого от максимального значения давления в системе до значения давления в рельсе в определенных двух точках обнаружения. Во время этого этапа тестирования ЭКЮ будет поддерживать давление в системе на уровне максимального давления в системе, допустимого системой, а затем прекратит впрыск топлива, чтобы позволить топливу в системе вытекать естественным путем. ЭКЮ измерит время, необходимое от самого высокого давления в рельсе до определенного</p>
-------------------------	--

	заданного значения [t5] и от этого момента до другого более низкого значения давления в рельсе [t6].
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель работает на холостом ходу</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении, а скорость равна 0</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Отсутствие электрических сбоев, связанных с датчиком температуры воды /приводом / датчиком топливной системы</li> <li>6. Не нажимайте на педаль тормоза во время испытания</li> <li>7. Не нажимайте на педаль управления дроссельной заслонкой во время теста</li> <li>8. Не нажимайте на педаль сцепления во время испытания</li> <li>9. Температура охлаждающей жидкости должна быть выше 70°C</li> <li>10. Выключите кондиционер</li> </ol>
Подготовка к тестированию - Результат операции?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключите диагностический прибор, запустите двигатель и поддерживайте обороты холостого хода.</li> <li>2. Активируйте испытание под высоким давлением с помощью диагностического прибора</li> <li>3. Дождитесь завершения теста и проверьте результат теста</li> </ol>
Этапы обнаружения - Как протестировать?.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Во время испытания следите за временем нарастания давления на первых четырех ступенях и временем утечки на последней ступени</li> </ol>
Оценка испытаний	<p>Оценка результатов испытаний для двух этапов испытания под высоким давлением разделена на две части.</p> <p>1) Определение эффективности давления конструкции системы:</p> <p>Когда одно или несколько значений t1, t2, t3, t4 превышают предельный диапазон, установленный диагностическим прибором или производителем двигателя, это может быть вызвано следующими причинами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Засорен или протекает нефтепровод или соединение низкого давления</li> <li>B. Топливный фильтр засорен</li> <li>C. Вход масляного насоса высокого давления засорен</li> <li>D. Неисправность шестеренчатого насоса масляного насоса высокого давления</li> <li>E. Утечка машинного масла в контуре высокого давления</li> </ul> <p>2) Обнаружение утечек в нефтепроводе высокого давления:</p> <p>Если значения T5 и T6 меньше предельного диапазона, установленного диагностическим прибором или производителем двигателя, это может быть вызвано следующими причинами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Утечка компонентов или труб нефтепровода высокого давления</li> <li>B. Чрезмерный возврат машинного масла из-за износа седла клапана форсунки</li> </ul>

### 3.7.3 Ускоренное испытание

Функциональное описание	<p>Тест на ускорение - это функция, встроенная в ЭКЮ для оценки производительности форсунки каждого цилиндра двигателя.</p> <p>Во время испытания тест запускается диагностическим прибором, и впрыск форсунки каждого цилиндра двигателя запрещен один за другим. ЭКЮ будет управлять форсункой оставшихся цилиндров для впрыска топлива ограниченное количество раз в соответствии с количеством впрыска топлива, установленным программой при определенном давлении в шине, и автоматически регистрировать</p>
-------------------------	---

	<p>максимальную скорость двигателя после завершения впрыска топлива. Производительность форсунки каждого цилиндра можно оценить, оценив максимальную скорость, измеренную после остановки каждого цилиндра.</p> <p><b>Примечание: Испытание на сжатие должно быть проведено перед испытанием на ускорение, чтобы обеспечить нормальную герметичность каждого цилиндра.</b></p>																							
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание на сжатие завершено, и герметичность каждого цилиндра двигателя в норме</li> <li>2. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>3. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>4. Передача находится в нейтральном положении, а скорость равна 0</li> <li>5. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>6. Отсутствие электрических неисправностей, связанных с датчиком температуры воды /приводом / датчиком топливной системы</li> <li>7. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> <li>8. Для моделей с воздушным тормозом убедитесь, что воздушный насос не работает на протяжении всего испытания. В противном случае результаты теста могут быть серьезно изменены, и тест необходимо запустить повторно. Рекомендуется начинать испытание при достаточном давлении в баке</li> <li>9. Не нажимайте на педаль тормоза во время испытания</li> <li>10. Не нажимайте на педаль управления дроссельной заслонкой во время теста</li> <li>11. Не нажимайте на педаль сцепления во время испытания</li> <li>12. Температура охлаждающей жидкости должна быть выше 70°C</li> </ol>																							
Оценка испытаний	<p>Прежде чем оценивать результаты испытаний на ускорение, необходимо оценить результаты испытаний на сжатие, чтобы убедиться в нормальной герметичности цилиндра. В противном случае разница в герметичности между цилиндрами серьезно повлияет на надежность результатов теста на ускорение, что сделает оценку форсунки ненадежной.</p> <p>Если определенной форсунке цилиндра запрещено впрыскивать машинное масло, испытательно-передаточное число больше, чем средне-передаточное число остальной части форсунки цилиндра, которую запрещено измерять, может быть большее отклонение впрыска соответствующей форсунки цилиндра.</p> <p>Метод расчета отклонения скорости показан в таблице ниже.</p> <p>Когда отклонение превышает положительный предел отклонения, указанный ценой двигателя, форсунку соответствующего цилиндра может иметь небольшую неисправность при впрыске топлива.</p> <p>Когда отклонение превышает предел отрицательного отклонения, указанный ценой двигателя, форсунку соответствующего цилиндра может иметь неисправность, связанную с чрезмерным впрыском топлива.</p>																							
Способ расчета отклонений	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер резервуара</th> <th>скорость (об/мин)</th> <th>Обратитесь к средней частоте вращения цилиндра (об/мин)</th> <th>отклонение (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-ый цилиндр</td> <td>[n1]</td> <td><math>na1 = (n2 + n3 + n4) / 3</math></td> <td><math>\Delta 1 = (n1 - na1) / na1</math></td> </tr> <tr> <td>2-ой цилиндр</td> <td>[n2]</td> <td><math>na2 = (n1 + n3 + n4) / 3</math></td> <td><math>\Delta 2 = (n2 - na2) / na2</math></td> </tr> <tr> <td>3-ий цилиндр</td> <td>[n3]</td> <td><math>na3 = (n1 + n2 + n4) / 3</math></td> <td><math>\Delta 3 = (n3 - na3) / na3</math></td> </tr> <tr> <td>4-ый цилиндр</td> <td>[n4]</td> <td><math>na4 = (n1 + n2 + n3) / 3</math></td> <td><math>\Delta 4 = (n4 - na4) / na4</math></td> </tr> </tbody> </table>	Номер резервуара	скорость (об/мин)	Обратитесь к средней частоте вращения цилиндра (об/мин)	отклонение (%)	1-ый цилиндр	[n1]	$na1 = (n2 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 1 = (n1 - na1) / na1$	2-ой цилиндр	[n2]	$na2 = (n1 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 2 = (n2 - na2) / na2$	3-ий цилиндр	[n3]	$na3 = (n1 + n2 + n4) / 3$	$\Delta 3 = (n3 - na3) / na3$	4-ый цилиндр	[n4]	$na4 = (n1 + n2 + n3) / 3$	$\Delta 4 = (n4 - na4) / na4$			
Номер резервуара	скорость (об/мин)	Обратитесь к средней частоте вращения цилиндра (об/мин)	отклонение (%)																					
1-ый цилиндр	[n1]	$na1 = (n2 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 1 = (n1 - na1) / na1$																					
2-ой цилиндр	[n2]	$na2 = (n1 + n3 + n4) / 3$	$\Delta 2 = (n2 - na2) / na2$																					
3-ий цилиндр	[n3]	$na3 = (n1 + n2 + n4) / 3$	$\Delta 3 = (n3 - na3) / na3$																					
4-ый цилиндр	[n4]	$na4 = (n1 + n2 + n3) / 3$	$\Delta 4 = (n4 - na4) / na4$																					

### 3.7.4 Не удалось прочитать информацию о запуске

Функциональное описание	<p>Эта функция используется, чтобы показать обслуживающему персоналу причину сбоя при запуске двигателя, в том числе не установлено давление в шинах, не обнаружен сигнал частоты вращения двигателя (датчик коленчатого / распределительного вала не подает сигнала), сбой синхронизации, серьезный сбой системы / датчика, вызванный сбоем при запуске, и т.д.</p> <p>Считывая информацию о неисправности при запуске, обслуживающий персонал может быстро определить причину сбоя при запуске и указать направление для дальнейшего устранения неполадок.</p>
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и ключ зажигания включен.</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении</li> <li>4. Аккумулятор полностью заряжен</li> <li>5. Выключите энергопотребляющие устройства, такие как кондиционеры</li> </ol>
Подготовка к тестированию - Результат операции?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите ключ зажигания в положение ВКЛ, чтобы заглушить двигатель</li> <li>2. Подключите диагностический прибор и поверните ключ зажигания, чтобы запустить стартер</li> <li>3. Отпустите ключ зажигания, когда появится предупреждение о завершении диагностического теста</li> <li>4. Проверьте результаты теста</li> </ol>
Этапы обнаружения - Как протестировать?.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Во время тестирования прочитайте информацию об ошибке запуска и выполните техническое обслуживание в соответствии с предупреждением</li> </ol>
Оценка испытаний	Причина сбоя при запуске может быть считана и оценена диагностическим прибором.

### 3.7.5 Сравнительный тест оборотов холостого хода

Функциональное описание	<p>Сравнительный тест холостого хода - это функция, встроенная в ЭКЮ для оценки всесторонних характеристик условий сгорания в каждом цилиндре двигателя.</p> <p>Во время испытания двигатель должен работать на постоянной скорости. ЭКЮ будет измерять мгновенную частоту вращения двигателя, соответствующую такту мощности каждого цилиндра. Сравнивая скорость вращения каждого цилиндра, можно синтетически оценить сгорание и работу каждого цилиндра.</p>
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель работает нормально</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении, а скорость равна 0</li> <li>4. В системе нет электрической неисправности, связанной с сигналом синхронизации и датчиком</li> <li>5. Аккумулятор полностью заряжен</li> </ol>
Подготовка к тестированию - Результат операции?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите ключ зажигания в положение ВКЛ, чтобы заглушить двигатель</li> <li>2. Подключите диагностический прибор, запустите двигатель и поддерживайте обороты холостого хода.</li> <li>3. Считайте частоту вращения каждого цилиндра и проверьте результаты испытаний</li> </ol>
Этапы обнаружения -	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдайте за разницей скоростей каждого цилиндра во время испытания</li> </ol>

Как протестировать?.	
Оценка испытаний	<p>Оцените мгновенную частоту вращения каждого цилиндра двигателя на холостом ходу / постоянной скорости. Когда соответствующая частота вращения одного или нескольких цилиндров значительно отличается от частоты вращения других цилиндров, герметичность цилиндра двигателя или /и производительность форсунки могут быть дополнительно проверены испытанием на сжатие и испытанием на ускорение.</p>

### 3.7.6 Испытание сломанного цилиндра

Функциональное описание	<p>Тест отключения впрыска - это программная функция, интегрированная в ЭКЮ, которая управляет впрыском форсунки с помощью диагностического оборудования.</p> <p>Во время теста пользователь может независимо управлять одним впрыском или многократным впрыском одного цилиндра (или нескольких цилиндров) форсунки двигателя (например, выключенный предварительный впрыск или основной впрыск + предварительный впрыск). Производительность форсунки можно проверить, оценив производительность двигателя до и после остановки впрыска.</p>
Предварительные условия запуска теста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель работает нормально</li> <li>2. Ручной тормоз поднят вверх</li> <li>3. Передача находится в нейтральном положении, а скорость равна 0</li> <li>4. В системе нет электрической неисправности, связанной с сигналом синхронизации и датчиком</li> <li>5. Аккумулятор полностью заряжен</li> </ol>
Оценка испытаний	<p>Проверка закрытия впрыска позволяет пользователю гибко управлять впрыском каждой форсунки цилиндра (вкл /выкл), так что при различных явлениях неисправности можно выполнять различные операции. Такие как:</p> <p>Дым от двигателя: Закройте все форсунки (предварительный, основной и дополнительный впрыск, если таковые имеются) на каждом цилиндре и проверьте удаление дыма после закрытия форсунок на каждом цилиндре. Если неисправность устранена, возможно, существует проблема с герметичностью цилиндра или слишком большой объем впрыска форсунки. Результаты испытаний на сжатие и ускорение могут быть дополнительно использованы для всестороннего суждения.</p> <p>Ненормальный звук двигателя: Отключите предварительный впрыск форсунок каждого цилиндра и проверьте, не увеличился ли шум двигателя после отключения впрыска каждого цилиндра. Если наблюдается значительное изменение шума двигателя до и после закрытия системы предварительного впрыска, это указывает на то, что при предварительном впрыске форсунка может распыляться нормально, как и ожидалось. Если нет существенных изменений в шуме двигателя до и после закрытия системы предварительного впрыска, это указывает на то, что при предварительном впрыске форсунки цилиндра может не выталкиваться нормально, как ожидалось.</p>

### 3.7.7 Проверка на герметичность

Функциональное описание	<p>Испытание на герметичность состоит из следующих четырех этапов испытаний:</p> <p>Система для рисования</p> <p>Система для создания давления</p> <p>Поддерживайте давление в системе в течение определенного периода времени, установка впрыска мочевины не распыляется, обслуживающий персонал должен</p>
-------------------------	--

	<p>проводить визуальный осмотр утечки в системе.</p> <p><b>Система для рисования</b></p> <p>После выключения системы (подождите не менее 2 минут, прежде чем выполнять последующие операции) извлеките блок впрыска мочевины из трубы для газовыделения и подсоедините его к измерительному контейнеру. Сначала система откачивается обратно, чтобы сбросить давление в системе. Затем в системе будет создаваться давление. Когда давление в системе будет успешно восстановлено, система будет поддерживать давление в течение определенного периода времени без распыления, чтобы можно было провести визуальный контроль утечки в системе. В конце система снова откачивает воду.</p>
Проверьте заранее	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и система включается</li> <li>2. Напряжение батареи в норме</li> <li>3. Температура перед каталитическим нейтрализатором не должна превышать 200°C</li> <li>4. Система SCR разморожена</li> <li>5. Достаточное количество раствора мочевины для транспортных средств в баке для мочевины</li> <li>6. Температура резервуара для мочевины составляет менее 60°C</li> </ol>
Подготовка теста - шаг для управления?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При необходимости снимите внешнюю крышку трубы с мочевиной перед подключением, чтобы облегчить проверку на герметичность</li> <li>2. Подключите диагностический прибор</li> <li>3. Снимите блок впрыска мочевины с трубы для газовыделения и установите его в мерный контейнер</li> <li>4. Выполните проверку на герметичность с помощью диагностического прибора, включая повышение давления в трубопроводе мочевины и поддержание давления, а также прокачку системы</li> </ol>
Этапы обнаружения - Как протестировать?.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начните проверку на герметичность</li> <li>2. Наблюдайте за процессом накачки и создания давления в системе на диагностическом приборе</li> <li>3. На этапе поддержания давления визуально проверьте, нет ли в системе утечек (узел подачи карбамида, узел впрыска карбамида, трубопровод карбамида).</li> <li>4. Когда система откачивает обратно, насос перекачивает раствор мочевины обратно в резервуар для мочевины и снижает давление в системе</li> </ol>
Испытание на утечку прошло успешно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание на герметичность прошло успешно, и давление может быть установлено</li> <li>2. Всегда визуально проверяйте гидравлическую систему на наличие утечек при установлении давления</li> <li>3. Если есть видимая утечка, устранимте утечку</li> </ol>
Тест провалился, потому что напряжение не удалось создать	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка на герметичность завершилась неудачей</li> <li>2. Изучите возможные первопричины: а утечка при открытии клапана впрыска мочевины b утечка гидравлической линии и соединителя</li> <li>3. Запустите процедуру сервисной функции "Очистка системы", чтобы перевести систему в состояние без давления.</li> <li>4. Замените напорную трубку через прозрачную пробирку</li> <li>5. Соедините модуль подачи мочевины и модуль впрыска мочевины с помощью прозрачной пробирки</li> <li>6. Снова начните проверку на герметичность</li> </ol>

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>7. Если программа проверки на герметичность прошла успешно, установите нормальное давление. Возможная причина - засорение напорного трубопровода</p> <p>8. Если процедура проверки на герметичность не прошла успешно, установите нормальное давление. Возможная причина - неисправность питающего насоса.</p> |
|--|---|

### 3.7.8 Испытание на впрыскивание

Функциональное описание	<p>Испытание на объем впрыска включает испытание на малый объем впрыска, испытание на средний объем впрыска и испытание на большой объем впрыска, все они включают следующие четыре этапа испытания:</p> <p>1. Система перекачки    2. Давление в конструкции системы    3. объем впрыска для установления    4. Система перекачки</p> <p>После выключения системы (подождите не менее 2 минут, прежде чем выполнять последующие операции) извлеките блок впрыска мочевины из трубы для газовыделения и подсоедините его к измерительному контейнеру. Сначала система откачивается обратно, чтобы сбросить давление в системе. Затем в системе будет создаваться давление. После завершения теста на впрыск фактическое количество впрыска в контейнере сравнивается с установленным количеством впрыска. После завершения теста на впрыск фактическое количество впрыска в контейнере сравнивается с установленным количеством впрыска.</p>
Проверьте заранее	<p>1. Двигатель останавливается, и система включается</p> <p>2. Напряжение батареи в норме</p> <p>3. Температура перед каталитическим нейтрализатором не должна превышать 200°C</p> <p>4. Система SCR разморожена</p> <p>5. Достаточное количество раствора мочевины для транспортных средств в баке для мочевины</p> <p>6. Температура резервуара для мочевины составляет менее 60°C</p>
Подготовка теста - шаг для управления?	<p>1. Используйте электронные весы в тестовом наборе Denoxtronic для взвешивания и записи веса тестового контейнера</p> <p>2. Подключите диагностический прибор</p> <p>3. Проверка объема распыления с помощью диагностического прибора</p>
Этапы обнаружения - Как протестируютъ?	 <p>1. Начните тест на впрыскивание мочевины</p> <p>2. После прокачки системы установите Y-образный переходник на выпускное отверстие для мочевины блока подачи мочевины и установите манометр и трубку для измерения давления мочевины на Y-образный переходник. Снимите блок впрыска мочевины с трубы для газовыделения и установите его в мерный сосуд (1) и подсоедините напорный трубопровод.</p> <p>3. После установки диагностического средства выполните следующий тест.</p> <p>4. Проведите тест на впрыск (большой объем впрыска), чтобы удалить воздух из трубопровода мочевины. Количество введенной мочевины на этот раз не учитывается при</p>

	<p>измерении.</p> <p>5. Извлеките устройство для впрыска мочевины из мерного сосуда (1) и полностью опорожните сосуд. Используйте весы для взвешивания и записи веса мерного контейнера.</p>  <p>6. Сначала используйте диагностический прибор для проверки большого объема впрыска.</p> <p>7. Во время испытания проверьте давление в системе и сравните значение давления на диагностическом приборе с показаниями манометра.</p> <p>8. Измерьте вес контейнера на этом этапе и вычтите ранее записанный вес контейнера. Сравните количество мочевины, выброшенное при испытании с большим впрыском, с заданным значением.</p> <p>9. Второй шаг заключается в проверке количества впрыскиаемой среды с помощью диагностического прибора.</p> <p>10. Измерьте вес контейнера на этом этапе и вычтите ранее записанный вес контейнера. Сравните количество мочевины, выделившейся из теста, с заданным значением.</p> <p>11. Наконец, используйте диагностический прибор для теста на небольшие инъекции.</p> <p>12. Измерьте вес контейнера на этом этапе и вычтите ранее записанный вес контейнера. Сравните количество мочевины, выброшенное в результате теста с небольшим впрыском, с заданным значением.</p>					
Оценка испытаний	<p>В конце испытания фактическое количество распыленной мочевины взвешивали и сравнивали с установленными ниже значениями.</p>					
Установленное значение	Испытательный пункт	Минимальное значение	Установленное значение	Максимальная величина	Примечания	
	Испытание на впрыск большого объема	30.6g	34g	37.4g		
	Испытание объема впрыска	18 g	20g	22g		
	Испытание на малую инъекцию	3.4g	4g	4.4g		
	Давление в системе, измеренное датчиком давления SM (читывается диагностическим прибором)	490kPa (4.9bar)	500kPa (5.0bar)	510kPa (5.1bar)	Стабилизация *	
	Давление в системе,	490kPa (4.9bar)	500kPa (5.0bar)	510kPa (5.1bar)	Стабилизация *	

		показываемое манометром (диагностический инструмент)						
		<p>*Стабильное состояние означает, что давление в системе достигает заданного значения и контролируется насосом мочевины.</p> <p>* Замечания:</p> <p>Типичные значения в приведенной выше таблице используются только в качестве справочных значений для версии руководства платформы и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества компонентов. Если какое-либо испытательное значение при испытании объема впрыска ниже минимального значения или выше максимального значения, узел впрыска мочевины должен быть очищен в соответствии с инструкциями по очистке узла впрыска мочевины и снова измерен после очистки. Если измеренное значение все еще превышает предельное значение, необходимо заменить блок впрыска мочевины.</p>						
		Типичные значения						
* Данные испытаний - типичные значения для испытаний на большие объемы впрыска		CoSCR_st	COSCR_DIAG					
		SCRETC_st	COSCR_PRESSURECTL					
		SCRETC_stETCActv	SCRETC_DOSMEASSTAT					
		SCRETC_dmRdcAgDes	1000mg/s					
		SCRETC_mDosMeas	34 г					
		UPmpMot_ratPs	33.82%					
		UDosVlv_rDyc	67.54%					
		UPmpP_p	5000hPa					
		UDC_dmRdcAgAct	1000mg/s					
		UDC_dmRdcAgDes	0					
		UPmpMot_tSMT	30°C					
		UPmpMot_tSMHeatrT	28°C					
* Данные испытаний - типичные значения для испытаний объема впрыска		Типичные значения						
		CoSCR_st	COSCR_DIAG					
		SCRETC_st	COSCR_PRESSURECTL					
		SCRETC_stETCActv	SCRETC_DOSMEASAVRG					
		SCRETC_dmRdcAgDes	500mg/s					
		SCRETC_mDosMeas	20g 20 г					
		UPmpMot_ratPs	29.47%					
		UDosVlv_rDyc	33.72%					
		UPmpP_p	5000hPa					
		UDC_dmRdcAgAct	500mg/s					
		UDC_dmRdcAgDes	0					
		UPmpMot_tSMT	30°C					
		UPmpMot_tSMHeatrT	28°C					
* Данные испытаний - типичные		Типичные значения						
		CoSCR_st	COSCR_DIAG					
		SCRETC_st	COSCR_PRESSURECTL					

значения для испытаний на небольшие инъекции	SCRETC_stETCActv	SCRETC_DOSMEASAVRG
	SCRETC_dmRdcAgDes	100mg/s
	SCRETC_mDosMeas	4г
	UPmpMot_ratPs	26.25%
	UDosVlv_rDyc	6.72%
	UPmpP_p	5000hPa
	UDC_dmRdcAgAct	100mg/s
	UDC_dmRdcAgDes	0
	UPmpMot_tSMT	30°C
	UPmpMot_tSMHeatrT	28°C

\* Замечания:

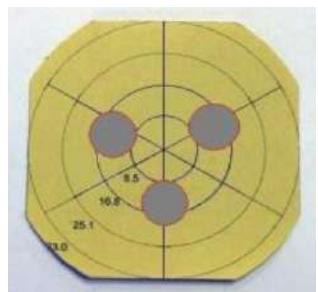
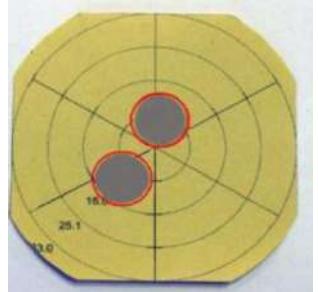
Типичные значения в таблице выше используются только в качестве справочных значений для версии руководства для платформы и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества деталей; если вам нужны конкретные детали или последние значения для платформы, пожалуйста, свяжитесь с RBCD/PJ-EPD.

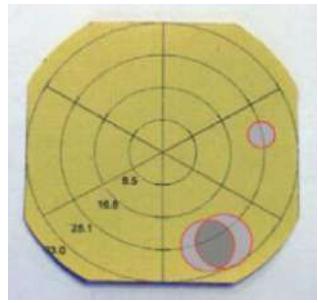
Результаты испытаний	<p>1. На этапе впрыска, когда давление стабильное, сравните значение манометра со значением датчика давления в блоке подачи мочевины (считывается диагностическим прибором) и значением давления, установленным системой.</p> <p>Нормальное значение: <math>\Delta p \leq 10</math> кPa</p> <p>Нормальное значение: заданное давление в системе = 500 кPa</p>	<p>Аномальные результаты, выводы/возможные причины:</p> <p>Если значение любого количества впрыска превышает допустимый диапазон, узел впрыска мочевины должен быть очищен в соответствии с процессом очистки узла впрыска мочевины.</p> <p>Затем количество инъекций снова проверяется в соответствии с этапами определения, и после завершения теста переходите к шагу 3 для оценки.</p>
	<p>2. Находятся ли значения большого, среднего и малого объема впрыска, полученные в результате сравнительного теста, в пределах, указанных в оценке теста.</p>	<p>Аномальные результаты, выводы/возможные причины:</p> <p>Если значение любого количества впрыска превышает допустимый диапазон, узел впрыска мочевины должен быть очищен в соответствии с процессом очистки узла впрыска мочевины.</p> <p>Затем количество инъекций снова проверяется в соответствии с этапами определения, и после завершения теста переходите к шагу 3 для оценки.</p>
	<p>3. Используйте модульный тест впрыска очищенной мочевины, чтобы определить, находятся ли значения больших, средних и малых количеств впрыска в пределах, указанных в оценке теста.</p>	<p>Аномальные результаты, выводы/возможные причины:</p> <p>Если какой-либо объем впрыска превышает допустимый диапазон, замените стандартный блок впрыска мочевины в тестовом наборе Denoxtronic, а затем снова проведите тест на объем впрыска в соответствии с процедурой тестирования. После завершения теста переходите к шагу 4 для вынесения решения.</p> <p>Результаты являются нормальными, указывая на</p>

		то, что узел впрыска мочевины изначально был загрязнен или заблокирован, и после очистки его можно снова использовать в обычном режиме. Очищенный блок впрыска мочевины устанавливается обратно в систему Denoxtronic. После завершения проверки объема впрыска вернитесь к основному потоку, и неисправность будет устранена.
	4. Используйте стандартный модульный тест впрыска мочевины в наборе Denoxtronic, чтобы определить, находятся ли значения больших, средних и малых количеств впрыска в пределах, указанных в оценке теста.	<p>Аномальные результаты, выводы/возможные причины:</p> <p>Ошибка данных ЭБУ, необходимо подтвердить с разработчиком проекта.</p> <p>Если результат нормальный, значит, неисправен оригинальный блок впрыска мочевины и необходимо заменить новый блок впрыска мочевины. После завершения проверки объема впрыска вернитесь к основному потоку, и неисправность будет устранена.</p>

### 3.7.9 Испытание распылением

Функциональное описание	<p>Испытание на распыление состоит из следующих четырех этапов испытания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Система обратной перекачки</li> <li>• Давление в конструкции системы</li> <li>• Распылите мочевину на промокательную бумагу в мерном контейнере.</li> <li>• Система обратной перекачки</li> </ul> <p>После выключения системы (подождите не менее 2 минут, прежде чем выполнять последующие операции) извлеките блок впрыска мочевины из трубы для газовыделения и подсоедините его к измерительному контейнеру. Сначала система откачивается обратно, чтобы сбросить давление в системе. Затем в системе будет создаваться давление. При заданном давлении система распыляет определенное количество мочевины на промокательную бумагу. После завершения испытания на распыление оценивается способность установки впрыска мочевины к распылению. Когда давление в системе будет успешно восстановлено, система будет поддерживать давление в течение определенного периода времени без распыления, чтобы можно было провести визуальный контроль утечки в системе. В конце система снова откачивает воду.</p>
Проверьте заранее	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и система включается</li> <li>2. Напряжение батареи в норме</li> <li>3. Температура перед каталитическим нейтрализатором не должна превышать 200°C</li> <li>4. Система SCR разморожена</li> <li>5. Достаточное количество раствора мочевины для транспортных средств в баке для мочевины</li> <li>6. Температура резервуара для мочевины составляет менее 60°C</li> </ol>
Подготовка теста - шаг для управления?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите блок впрыска мочевины с трубы для газовыделения и установите его в мерный контейнер</li> <li>2. Поместите новую впитывающую бумагу в мерный контейнер и закрепите ее для оценки способности распыления</li> <li>3. Подключите диагностический прибор</li> <li>4. Выполните тест распыления с помощью диагностического прибора</li> </ol>

<p>Этапы обнаружения - Как протестировать?.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начните тест на распыление.</li> <li>2. После откачки системы установите адаптер типа Y в Выходное отверстие блока подачи мочевины, затем установите манометр и Напорный трубопровод мочевины смонтирован на Y-образном адаптере.</li> <li>3. Убедитесь, что узел впрыска мочевины закреплен через резьбовое отверстие (2). Устанавливается на испытательное и оценочное оборудование для распыления.</li> <li>4. После установки диагностического средства выполните следующий тест.</li> <li>5. Распылите мочевину на промокательную бумагу через устройство для впрыска мочевины.</li> <li>6. Снимите промокательную бумагу и обведите область распыления цветной ручкой.</li> <li>7. Оцените возможность распыления.</li> </ol>	
<p>Испытание и оценка (возьмем в качестве примера три отверстия, и фактический продукт будет иметь преимущественную силу)</p>	<p>Аэрозольный нормальный</p>	<p>Столб выброшенного раствора мочевины распределяется равномерно, и жидкий след на промокательной бумаге имеет тот же размер.</p> 
	<p>Аномальное распыление</p>	<p>Колонна выброшенного раствора мочевины перекрываетя и пересекается.</p> 
	<p>Аномальное распыление</p>	<p>Раствор мочевины из какого-либо отверстия не может образовывать столб жидкости.</p> 

	Аномальное распыление	Колонна выбрасываемого раствора мочевины распределена неравномерно.	
Если происходит описанное выше явление, блок впрыска мочевины выходит из строя. Пожалуйста, очистите блок впрыска мочевины в соответствии с инструкциями по очистке. После очистки снова проведите тест на распыление. Если результат теста по-прежнему остается ненормальным, необходимо заменить блок впрыска мочевины.			
* Данные испытаний - типичные значения для испытаний на распыление	параметр	Типичные значения	
	CoSCR_st	COSCR_DIAG	
	SCRETC_st	COSCR_PRESSURECTL	
	SCRETC_stETCActv	SCRETC_SPRYTEST	
	SCRETC_dmRdcAgDes	100mg/s	
	SCRETC_mDosMeas	0,5 г	
	UPmpMot_ratPs	25.5%	
	UDosVlv_rDyc	1.66%	
	SCRDEV_PUPMP	5000hPa	
	UDC_dmRdcAgAct	24.8mg/s	
	UDC_dmRdcAgDes	0mg/s	
	UPmpMot_tSMT	31°C	
	UPmpMot_tSMHeatrT	28°C	
<p>* Замечания:</p> <p>Типичные значения в приведенной выше таблице используются только в качестве справочных значений в руководстве по версии платформы, а не в качестве части оценки</p>			

### 3.7.10 Испытание на вылитый дым

Функциональное описание	<p>Испытание на обратную перекачку состоит из следующих четырех этапов испытания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Система обратной перекачки</li> <li>• Давление в конструкции системы</li> <li>• Наблюдайте и записывайте значения давления во время обратной накачки системы</li> <li>• Извлеките тестовые инструменты</li> </ul> <p>После выключения системы (подождите не менее двух минут, прежде чем выполнять последующие операции) установите манометр в напорную трубу для мочевины. На первом этапе система откачивается обратно, чтобы сбросить давление в системе. На втором этапе система будет создана. Когда система успешно построена, система откачивается обратно, и наблюдается значение давления в системе. Извлеките тестовый инструмент после завершения теста обратной промывки.</p>
Проверьте заранее	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель останавливается, и система включается</li> <li>2. Напряжение батареи в норме</li> </ol>

	<p>3. Температура перед каталитическим нейтрализатором не должна превышать 200°C</p> <p>4. Система SCR разморожена</p> <p>5. Достаточное количество раствора мочевины для транспортных средств в баке для мочевины</p> <p>6. Температура резервуара для мочевины составляет менее 60°C</p>																										
Подготовка теста - шаг для управления?	<p>1. Снимите блок впрыска мочевины с трубы для газовыделения и установите его в мерный контейнер</p> <p>2. Подключите диагностический прибор</p> <p>3. Используйте диагностический прибор для выполнения теста обратного давления</p>																										
Этапы обнаружения - Как протестировать?.	<p>1. Снимите напорную трубку с блока подачи мочевины</p> <p>2. Установите Y-образный переходник на выпускное отверстие для мочевины блока подачи мочевины и установите манометр и трубку для измерения давления мочевины на Y-образный переходник</p> <p>3. Начните тест обратной прокачки. Во-первых, система откачивает обратно</p> <p>4. После создания давления насос обратной перекачки перекачивает мочевину обратно в резервуар для мочевины и снижает давление в системе</p> <p>5. Проверьте давление обратного потока манометра во время обратного потока мочевины и снижения давления</p> <p>6. После откачки давление в системе должно быть ниже значения давления, указанного в таблице ниже</p>																										
Оценка испытаний	<table border="1"> <tr> <td>Испытательный пункт</td><td>Максимальная величина</td></tr> <tr> <td>Значение давления после откачки (манометр)</td><td>0Pa</td></tr> </table>	Испытательный пункт	Максимальная величина	Значение давления после откачки (манометр)	0Pa																						
Испытательный пункт	Максимальная величина																										
Значение давления после откачки (манометр)	0Pa																										
* Тестовые данные - Типичные значения для теста обратной промывки	<table border="1"> <tr> <td></td><td>Типичные значения</td></tr> <tr> <td>CoSCR_st</td><td>COSCR_NOPPRESSURECTL</td></tr> <tr> <td>SCRETC_st</td><td>COSCR_INIT</td></tr> <tr> <td>SCRETC_stETCActv</td><td>SCRETC_ENGTESTNOTACTV</td></tr> <tr> <td>SCRETC_dmRdcAgDes</td><td>0</td></tr> <tr> <td>SCRETC_mDosMeas</td><td>0</td></tr> <tr> <td>UPmpMot_ratPs</td><td>11%</td></tr> <tr> <td>UDosVlv_rDyc</td><td>100%</td></tr> <tr> <td>SCRDEV_PUPMP</td><td>-75hPa</td></tr> <tr> <td>UDC_dmRdcAgAct</td><td>0</td></tr> <tr> <td>UDC_dmRdcAgDes</td><td>0</td></tr> <tr> <td>UPmpMot_tSMT</td><td>28°C</td></tr> <tr> <td>UPmpMot_tSMHeatrT</td><td>26°C</td></tr> </table> <p>* Замечания: Типичные значения в приведенной выше таблице используются только в качестве справочных значений в руководстве platformediton, а не в качестве прямой основы для оценки качества деталей</p>		Типичные значения	CoSCR_st	COSCR_NOPPRESSURECTL	SCRETC_st	COSCR_INIT	SCRETC_stETCActv	SCRETC_ENGTESTNOTACTV	SCRETC_dmRdcAgDes	0	SCRETC_mDosMeas	0	UPmpMot_ratPs	11%	UDosVlv_rDyc	100%	SCRDEV_PUPMP	-75hPa	UDC_dmRdcAgAct	0	UDC_dmRdcAgDes	0	UPmpMot_tSMT	28°C	UPmpMot_tSMHeatrT	26°C
	Типичные значения																										
CoSCR_st	COSCR_NOPPRESSURECTL																										
SCRETC_st	COSCR_INIT																										
SCRETC_stETCActv	SCRETC_ENGTESTNOTACTV																										
SCRETC_dmRdcAgDes	0																										
SCRETC_mDosMeas	0																										
UPmpMot_ratPs	11%																										
UDosVlv_rDyc	100%																										
SCRDEV_PUPMP	-75hPa																										
UDC_dmRdcAgAct	0																										
UDC_dmRdcAgDes	0																										
UPmpMot_tSMT	28°C																										
UPmpMot_tSMHeatrT	26°C																										
Обработка теста	<p>Если давление слишком высокое</p> <p>1) Обратный трубопровод засорен или поврежден. 2) Выход из строя насоса с обратным насосом.</p>																										

### 3.7.11 Причина сбоя в тестировании Denoxtronic

#### 3.3.1.1 Таблица анализа причин

Причина сбоя теста		
позиция	Денокстроник 6-5	Этапы тестирования
0	Текущая скорость слишком высока	Скорость машины должна быть 0 км/ч
1	Текущая частота вращения двигателя слишком высока	Частота вращения двигателя должна составлять 0 об/мин
2	Текущая температура каталитического нейтрализатора слишком высока	Двигатель останавливается, система включается, и температура каталитического нейтрализатора соответствует диагностическим условиям
3	Сбой, вызванный FID	
4	Уровень жидкости в баке для мочевины слишком низкий	Залейте раствор мочевины для транспортного средства в бак для мочевины
5	Температура резервуара для мочевины превышает допустимый диапазон или питание датчика температуры слишком низкое	Система SCR должна быть разморожена
6	Проверка готовности к давлению не удалась	№ 6 - Проваленный тест на стрессоустойчивость:
7	Напряжение батареи слишком низкое. Процедура	Зарядите аккумулятор
8	Не используйте	
9	Не используйте	
10	Не используйте	
11	Не используйте	
12	Не используйте	
13	Тайм-аут понижения	№ 13 - Тайм-аут понижения:
14	Сбой давления нарастания	№ 14 - Не удалось создать давление:
15	Тест на провал	Должны быть выполнены предварительные условия

#### 3.3.1.3 Анализ отказов при тестировании

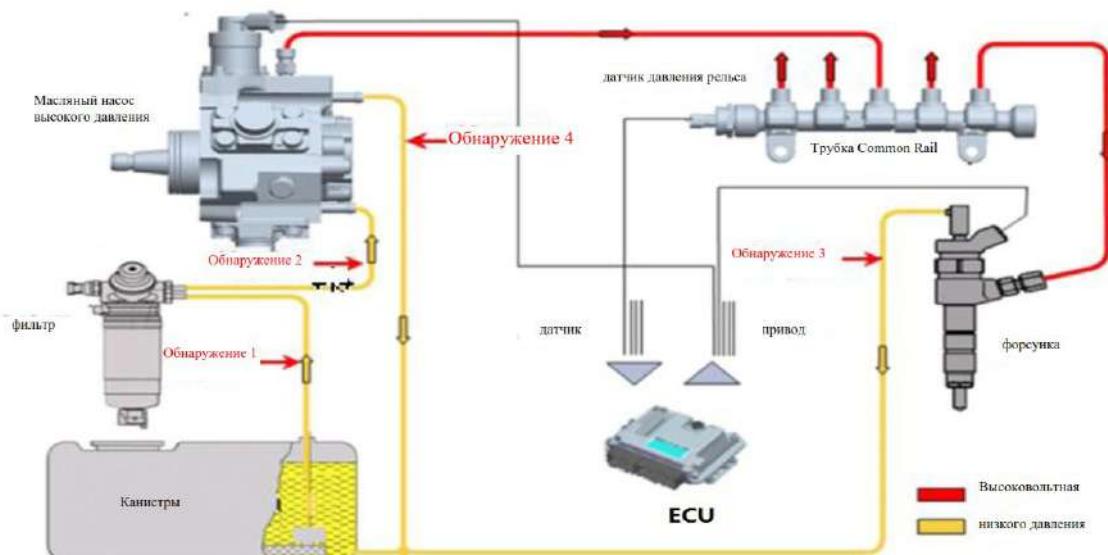
№ 6 - Проверка готовности к работе под давлением не удалась	1. Проверьте, нет ли утечки в блоке впрыска мочевины и есть ли визуально белые кристаллы.
	2. Проверьте гидравлические трубы и соединения на предмет явной утечки или засорения.
	3. Проверьте и замените основной фильтр карбамидного насоса (разборка и сборка основного фильтра блока подачи карбамида)
	4. Проверьте эффективность насоса для мочевины
Номер 13 - Тайм-аут артериального давления	1. Проверьте рефлюкс-трубу, если она засорена или повреждена.
	2. Если насос выходит из строя, проверьте насос.
14 - е место - не удалось создать	1. Проверьте, нет ли утечки в блоке впрыска мочевины и есть ли

давление	визуально белые кристаллы. 2. Проверьте гидравлические трубы и соединения на предмет явной утечки или засорения. 3. Проверьте и замените основной фильтр карбамидного насоса (разборка и сборка основного фильтра блока подачи карбамида) 4. Проверьте эффективность насоса для мочевины (проверка коэффициента полезного действия насоса для мочевины)
----------	--

## 3.8 Топливная система

### 3.8.1 Расположение системы и положение обнаружения

Небольшой отказ системы низкого давления может оказаться неблагоприятное воздействие на всю систему двигателя. Поэтому, даже если причиной отказа не является система масляного контура низкого давления (например, система или компонент высокого давления), точное обнаружение системы масляного контура низкого давления все равно очень необходимо.



### 3.8.2 Системный тест

#### 3.8.2.1 Давление нагнетания: Резервуар для фильтрации

Подготовка к испытанию	Количество дизельного топлива и машинного масла в баке соответствует стандарту, а фильтр и топливопровод в норме.		
Инструменты тестирования	1) Манометр с диапазоном вакуума 2) Адаптер для испытания под давлением (ТИП Y)		
Этапы установки	1) Снимите впускной патрубок фильтра 2) Подсоедините адаптер для испытания под давлением к фильтру Между впускным отверстием и только что отсоединенными входной трубой фильтра 3) Подсоедините манометр 4) Система крепления (убедитесь в отсутствии утечек!)		
Процедура испытания	1) Запустите / запустите двигатель (время запуска может быть больше) и запустите в течение нескольких минут, чтобы обеспечить стабильную работу системы 2) Соблюдайте давление перекачки при различных условиях работы		
Данные испытаний - типичные	Рабочее состояние	Значение относительного давления/ kPa	Примечания

значения давления		Нижний предел	Верхний предел	
	Сопротивление двигателя	-3	-1	От 100 до 120 оборотов в минуту выньте разъемы жгута проводов датчика коленчатого вала и распределительного вала или выньте все разъемы жгута проводов форсунки, и двигатель будет втянут, но не вприснут.
	Низкая скорость холостого хода	-8	-3	800 р
	Высокоскоростной	-8	-3	2000 р
	Самая высокая скорость	-8	-3	4200 р
	<b>Внимание:</b>	В режиме торможения двигателя время работы каждого стартера составляет около 10 секунд. Если стартер работает слишком долго, это может привести к его повреждению.		
	* примечание	Типичные значения в приведенной выше таблице являются только справочными значениями руководства platformedition и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества деталей.		
Результаты испытаний	Недостаточное давление перекачки, выше верхнего предела	1) Уровень топлива в баке слишком низкий и топлива недостаточно. Откройте крышку бака, чтобы измерить уровень машинного масла 2) Проверьте затяжку труб и соединений. Незначительная недостаточная затяжка приведет к потере давления перекачки машинного масла, воздух будет всасываться в трубопровод, и количество перекачиваемого машинного масла уменьшится (это можно определить, наблюдая, есть ли пузырьки в обратном машинном масле масляного насоса высокого давления в разделе 7.4.1.3 Обнаружение). 3) Засорение фильтра (загрязненный частицами) приведет к снижению давления перекачки (определите, засорен ли фильтр, сравнив разницу давлений между двумя концами фильтра с 7.4.1.2; если разница давлений превышает 0,4 бар, рекомендуется заменить фильтр) 4) В редких случаях: Неисправен шестеренчатый насос масляного насоса		
	Давление перекачки слишком высокое и ниже нижнего предела	1) Масляная труба от выхода бака к входу фильтра засорена, масляный бак или другая масляная труба заблокированы или согнуты 2) Размер масляной трубы от выходного отверстия бака до входного отверстия фильтра не является разумным (внутренний диаметр составляет не менее 8 мм) 3) Устройство вентиляции резервуара засорено /загрязнено (откройте крышку резервуара, чтобы проверить звук откачки)		

### 3.8.2.2 Давление нагнетания: Фильтр к шестеренчатому насосу

Подготовка к испытанию	Количество дизельного топлива и машинного масла в баке соответствует стандарту, а фильтр и топливопровод в норме.
------------------------	---

Инструменты тестирования	1) Манометр с диапазоном вакуума 2) Адаптер для испытания под давлением (ТИП Y)			
Этапы установки	1) Снимите впускной патрубок фильтра 2) Подсоедините адаптер для испытания под давлением к фильтру Между выпускным отверстием и только что отсоединенными выпускными трубопроводом фильтра 3) Подсоедините манометр 4) Система крепления (убедитесь в отсутствии протечек!)			
Процедура испытания	1) Запустите / запустите двигатель (время запуска может быть больше) и запустите в течение нескольких минут, чтобы обеспечить стабильную работу системы 2) Соблюдайте давление перекачки при различных условиях работы и проверяйте утечку			
Данные испытаний - типичные значения давления	Рабочее состояние	Значение относительного давления/ kPa		Примечания
		Нижний предел	Верхний предел	
	Сопротивление двигателя	-3	-1	От 100 до 120 оборотов в минуту выньте разъемы жгута проводов датчика коленчатого вала и распределительного вала или выньте все разъемы жгута проводов форсунки, и двигатель будет втянут, но не вприснут.
	Низкая скорость холостого хода	-15	-5	800 р
	Высокоскоростной	-15	-5	2000 р
	Самая высокая скорость	-15	-5	4200 р
* примечание	Внимание:	В режиме торможения двигателя время работы каждого стартера составляет около 10 секунд. Если стартер работает слишком долго, это может привести к его повреждению.		
	* примечание	Типичные значения в приведенной выше таблице являются только справочными значениями руководства platformedition и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества деталей.		
Результаты испытаний	Недостаточное давление перекачки, выше верхнего предела	1) В масляном баке недостаточно топлива. Откройте масляный бак и следите за уровнем машинного масла 2) Проверьте затяжку труб и соединений. Незначительная недостаточная затяжка приведет к потере давления машинного масла, воздух будет всасываться в трубопровод, и количество перекачиваемого машинного масла уменьшится (это можно определить, наблюдая, есть ли пузырьки в возвратном машинном масле масляного насоса высокого давления в разделе 7.4.1.3 Обнаружение).		
	Давление перекачки	3) В редких случаях: Неисправен шестеренчатый насос масляного насоса 1) Фильтр засорен (определите, заблокирован ли фильтр, сравнив разницу давлений между двумя концами фильтра с 7.4.1.1. Если		

	слишком высокое и ниже нижнего предела	<p>разница давлений превышает 0,4 бар, рекомендуется заменить фильтр)</p> <p>2) Размер впускной трубы от выхода фильтра до шестеренчатого насоса неправильный (внутренний диаметр не менее 8 мм), и проверьте, не выдавливается ли соединение или не повреждено</p> <p>3) Масляный трубопровод от выходного отверстия бака до входного отверстия фильтра заблокирован</p> <p>4) Размер масляной трубы от выходного отверстия бака до входного отверстия фильтра не является разумным (внутренний диаметр составляет не менее 8 мм)</p> <p>5) Масляный бак загрязнен</p> <p>6) Засорение /загрязнение вентиляционного устройства резервуара (откройте крышку резервуара, чтобы проверить звук откачки)</p>
--	--	---

### 3.8.2.3 Количество возвращаемого машинного масла масляного насоса высокого давления (проверка работоспособности системы низкого давления)

Готовиться	Количество дизельного топлива и машинного масла в баке соответствует стандарту, а фильтр и топливопровод в норме.									
Инструменты тестирования	1) Мерный стаканчик (1000 мл), мерный стаканчик (25 мл) 2) секундомер 3) Временные шланги и заглушки 4) манометр									
Этапы установки	1) Отсоедините возвратную трубу масляного насоса высокого давления 2) Подсоедините временный шланг к соединению возврата машинного масла масляного насоса высокого давления, Подсоедините другой конец временного шланга к мерному стакану 3) Одновременно отсоедините главный обратный патрубок форсунки и подсоедините его к Одна сторона общего обратного нефтепровода заблокирована, чтобы предотвратить возврат машинного масла насосом из форсунки Обратный трубопровод отсоединен и переполняется 4) Иметь секундомер									
Процедура испытания	1) Запускайте / тормозите двигатель до тех пор, пока дизельное топливо не закончится во временном шланге 2) Используйте пустой мерный стаканчик 3) Используйте мерные стаканчики для измерения количества вытекающего дизельного масла по истечении указанного времени 4) Измерьте мощность дизельного топлива в мерном стаканчике 5) Запишите количество возвращаемого машинного масла масляного насоса высокого давления									
Данные испытаний - типичные значения давления	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Рабочее состояние</th> <th>Расход (мл)</th> <th rowspan="2">Примечания</th> </tr> <tr> <th>60 секунд до истечения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сопротивление двигателя</td> <td>480~530</td> <td>От 100 до 120 оборотов в минуту выньте разъемы жгута проводов датчика коленчатого вала и распределительного вала или выньте все разъемы жгута проводов форсунки, и двигатель будет</td> </tr> </tbody> </table>	Рабочее состояние	Расход (мл)	Примечания	60 секунд до истечения	Сопротивление двигателя	480~530	От 100 до 120 оборотов в минуту выньте разъемы жгута проводов датчика коленчатого вала и распределительного вала или выньте все разъемы жгута проводов форсунки, и двигатель будет		
Рабочее состояние	Расход (мл)		Примечания							
	60 секунд до истечения									
Сопротивление двигателя	480~530	От 100 до 120 оборотов в минуту выньте разъемы жгута проводов датчика коленчатого вала и распределительного вала или выньте все разъемы жгута проводов форсунки, и двигатель будет								

		втянут, но не впрыснут.
	Низкая скорость холостого хода	850~950 800 р
	Внимание:	<p>Если двигатель не может быть запущен, измеряется только количество машинного масла, возвращаемого масляным насосом высокого давления в режиме торможения двигателя.</p> <p>В режиме торможения двигателя время работы каждого стартера составляет около 10 секунд. Если стартер работает слишком долго, это может привести к его повреждению.</p>
	* примечание	<p>Типичные значения в приведенной выше таблице являются только справочными значениями руководства platformedition и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества деталей.</p>
Результаты испытаний	Очевидно, что отдача машинного масла низкая	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Убедитесь, что в баке достаточно дизельного топлива, откройте бак и проверьте уровень машинного масла</li> <li>2) Проверьте затяжку трубопровода и соединения между баком и шестеренчатым насосом. Незначительная недостаточная затяжка приведет к потере давления нагнетания, воздух будет всасываться в масляный контур, и количество машинного масла, поступающего обратно, уменьшится (если в контуре возврата машинного масла есть пена, это, скорее всего, вызвано масляным контуром низкого давления, пожалуйста, проверьте масляный контур низкого давления).</li> <li>3) Шланг и соединение между баком и шестеренчатым насосом пережаты, повреждены или размер диаметра не соответствует</li> <li>4) Фильтр засорен или поврежден (дополнительно проверьте, чтобы определить, если разница давлений превышает 0,4 бар, рекомендуется заменить фильтр)</li> <li>5) Устройство вентиляции бака засорено или загрязнено (откройте крышку бака, чтобы проверить звук откачки)</li> <li>6) В редких случаях: отказ шестеренчатого насоса масляного насоса</li> </ol>

### 3.8.2.4 Возврат машинного масла из одной форсунки

Готовиться	Количество дизельного топлива и машинного масла в баке соответствует стандарту, а фильтр и топливопровод в норме.
Инструменты тестирования	1) Комплект для проверки возврата форсунки 2) секундомер
Этапы установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отсоедините обратный патрубок топливной форсунки</li> <li>2) Подсоедините комплект для проверки возврата форсунки к Обратное отверстие форсунки</li> <li>3) Иметь секундомер</li> </ol>

			
Процедура испытания	<p>1) Запускайте / тормозите двигатель до тех пор, пока дизельное топливо не закончится во временном шланге</p> <p>2) Используйте пустой мерный стаканчик</p> <p>3) Используйте мерные стаканчики для измерения количества вытекающего дизельного масла по истечении указанного времени</p> <p>4) Измерьте мощность дизельного топлива в мерном стаканчике</p> <p>5) Запишите количество возвращаемого машинного масла масляного насоса высокого давления</p>		
Данные испытаний - типичные значения давления	Состояние двигателя	Объем (мЛ/мин)	Примечания
	Низкая скорость холостого хода	9	800 р
	Самая высокая скорость	23	4200 р
	Внимание:	<p>Если двигатель не может быть запущен, измеряется только количество машинного масла, возвращаемого масляным насосом высокого давления в режиме торможения двигателя.</p> <p>В режиме торможения двигателя время работы каждого стартера составляет около 10 секунд. Если стартер работает слишком долго, это может привести к его повреждению.</p>	
	* примечание	<p>Типичные значения в приведенной выше таблице являются только справочными значениями руководства platformediton и не могут использоваться в качестве прямой основы для оценки качества деталей.</p>	
Результаты испытаний	Обратный поток	<p>Если в одной или нескольких форсунках отдача машинного масла более чем в три раза выше, чем в форсунке низкого давления, замените форсунку на форсунку высокого давления.</p>	

### 3.9 Инструкции по разборке и сборке компонентов топливной системы и системы доочистки.

#### 3.9.1 Разборка и сборка топливной форсунки

Внимание	Общие меры предосторожности	При обращении и сборке топливных форсунок строго следите за чистотой топливных форсунок.
----------	-----------------------------	--

		Обеспечьте чистоту рабочего места и используемых инструментов (также вокруг головки блока цилиндров и топливной форсунки).
		Принадлежности и контейнер, в который они помещаются, также должны содержаться в чистоте при сборке или хранении принадлежностей.
		Только перед сборкой можно снять защитный колпачок, после снятия штуцер должен быть немедленно закрыт защитным колпачком. Обязательно имейте под рукой запас чистых защитных колпачков. После использования защитные колпачки необходимо промыть ультразвуком.
		Перед установкой все уплотнения (уплотнительные кольца) должны быть смазаны (монтажным маслом, машинным маслом или дизельным маслом).
		Чтобы предотвратить коррозию корпуса форсунки и головки блока цилиндров, небольшое количество смазки можно нанести на герметичную крышку форсунки и место установки форсунки, чтобы облегчить разборку форсунки.
		Если форсунка проржавела в монтажном отверстии форсунки, рекомендуется использовать специальный инструмент
		Снять поворотную форсунку, специальный инструмент
Меры предосторожности по ЭЛ		Подключение и отсоединение соединения жгута проводов должно выполняться при выключенном зажигании.
		Соединитель жгута проводов должен быть установлен на место (звук зажима).
		Не сгибайте кабельный жгут с усилием и убедитесь, что кабельный жгут надежно закреплен
Меры предосторожности по гидравлическому давлению		Не используйте никаких инструментов во время установки и демонтажа возвратной трубы.
		Соединение для возврата машинного масла должно быть установлено на месте, чтобы предотвратить утечку.
		Замените поврежденные или деформированные маслоотводные соединения.
		Чтобы обеспечить внутреннее пространство возвратной трубы, необходимо избегать большого изгиба, вращения и любой деформации возвратной трубы.
		Запрещается ослаблять или снимать вилку возврата масла на шланге возврата масла. Если это происходит, необходимо заменить всю возвратную линию.
		Во избежание ослабления соединения высокого давления необходимо соблюдать особую осторожность при эксплуатации. При снятии маслопровода высокого давления необходимо убедиться, что на соединение высокого давления не действует ослабляющий крутящий момент. Если соединение высокого давления ослаблено, следует заменить всю форсунку целиком.
		При каждом извлечении форсунки необходимо заменять новое медное уплотнительное кольцо, а при необходимости заменять прижимные болты (см. руководство по производству).

		Не допускается скручивание колпачка электромагнитного клапана (например: При установке или снятии топливных форсунок на двигателе).
Установите топливные форсунки	1	Снимите защитный колпачок с форсунки и установите медное уплотнительное кольцо на поверхность уплотнения, обращая внимание на соосность, при этом уплотнительная прокладка должна соответствовать поверхности уплотнения (не требуется на форсунках с предварительно установленными концентрическими уплотнительными прокладками). Внимание: Избегайте повреждения отверстия сопла.
	2	При необходимости закрепите зажимные детали на форсунке и вставьте форсунку в головку блока цилиндров.
	3	Вручную прижмите форсунку к плечу.
	4	Аккуратно вставьте крепежные болты и гайки в зажимные детали. Если возможно, аккуратно зафиксируйте форсунку в правильном положении вручную и приложите правильный крутящий момент в соответствии с чертежами.
	5	Визуальный осмотр: Проверьте, нет ли отсутствующих или дополнительных медных уплотнений, сравнив высоту форсунки.
	6	Снимите защитный колпачок на соединении высокого давления инжектора и аккуратно установите трубку высокого давления вручную. Вручную соедините крепежную гайку на трубке с резьбой на соединении высокого давления форсунки.
	7	Внимание: При установке форсунок и трубок высокого давления определите, к какому цилиндрю относятся форсунки и трубы высокого давления.
	8	Если какой-либо компонент был ослаблен, крепежная гайка на компоненте должна быть затянута до окончательного затягивания трубы высокого давления, а затем крепежная гайка на трубке высокого давления должна быть затянута со стороны форсунки в соответствии с моментом затяжки (макс. 36 Nm), требуемым чертежами заказчика. Момент затяжки не должен превышать 36 Nm.
	9	Снимите защитный колпачок с обратного соединения топливной форсунки.
	10	Уплотнительное кольцо должно быть слегка смазано моторным маслом, монтажным маслом или дизельным маслом.
	11	Вдавите заглушку возвратной трубы вертикально в форсунку вручную сверху, убедившись, что заглушка возвратной трубы находится на месте и надежно закреплена.
	12	Трубу необходимо оттянуть назад вручную, чтобы убедиться, что она правильно установлена.
	13	При установке соединителя жгута проводов вы должны услышать звук, свидетельствующий о том, что соединитель жгута проводов форсунки установлен на место.
	14	Система топливных форсунок должна быть визуально проверена на наличие утечек.
Измените	После замены форсунки запишите код IQA замененного инжектора в ЭБУ.	

примечание		
Снимите топливные форсунки	1	Перед извлечением форсунки необходимо отсоединить разъем жгута проводов.
	2	Ослабьте возвратную трубу. Если необходимо отсоединить все обратные магистрали форсунки, начните с первого или последнего цилиндра двигателя, чтобы избежать растягивающих или сжимающих напряжений.
	3	Все форсунки, снятые с обратных соединений, должны быть немедленно закрыты защитными колпачками.
	4	В процессе разборки нескольких форсунок номер цилиндра должен быть нанесен на форсунку и соответствующую трубку высокого давления с помощью водонепроницаемой ручки.
	5	Ослабьте герметичный колпачок трубы высокого давления и гайку на направляющей форсунки, которую необходимо снять, чтобы убедиться, что соединение форсунки высокого давления не ослаблено. Если он ослаблен, необходимо заменить всю форсунку целиком.
	6	Ослабьте трубку высокого давления вручную, убедитесь, что соединение защищено защитным колпачком сразу после снятия трубы, и отметьте соответствующий номер цилиндра.
	7	Монтажные отверстия форсунок головки блока цилиндров должны быть очищены от грязи, частиц и остатков жидкости и, при необходимости, закрыты форсунки для предотвращения попадания грязи.
	8	Необходимо ослабить и снять расширительные болты/шестигранные болты на зажимных деталях топливной форсунки. Не используйте эти болты снова.
	9	Извлеките форсунку из отверстия, осторожно, осторожно вращая и толкая инжектор. Если вам нужно ослабить или вытащить форсунку, используйте специальный инструмент
	10	Убедитесь, что медное уплотнительное кольцо не попало в отверстие форсунки головки блока цилиндров и не может быть использовано повторно.
	11	Снимите все зажимные детали/системы форсунки, защитите форсунку защитным колпачком и храните форсунку в максимально чистых условиях.
	12	Топливная форсунка защищается вокруг наполнителем (пеной и т.д.), а затем помещается в упаковочную коробку

### 3.9.2 Демонтаж и сборка масляного рельса

Внимание	Общие меры предосторожности	Запрещается производить разборку при работающем двигателе и в течение 30 секунд после выключения двигателя из-за возможности утечки топлива под высоким давлением.
		Поддерживайте как можно более чистую рабочую среду и инструменты.
		Снятие защитных колпачков допускается только в том случае, если установка рельсов неизбежна. После снятия масляной направляющей ее необходимо вовремя накрыть защитным колпачком.

		Любая водосодержащая смазка - это нет-нет!
Установить топливную рампу	1	Вручную затяните масляную направляющую на двигателе
	2	Снимите защитный колпачок, соединяющий топливную форсунку с масляной магистралью, и вручную затяните трубку высокого давления к топливной форсунке и масляной магистрали
	3	Затяните гайку трубы высокого давления на конце форсунки с конечным моментом затяжки, предусмотренным поставщиком трубы высокого давления
	4	Присоедините масляную направляющую к двигателю с конечным крутящим моментом. Конечный крутящий момент определяется размером болта (диаметр, тип, коэффициент трения и т.д.).
	5	Затяните трубку высокого давления, подсоединенную к форсунке, на масляной направляющей с конечным моментом затяжки, предусмотренным поставщиком трубы высокого давления (см. Максимальное осевое усилие: Кованый рельс, 21 kN (гайка M14*1,5)).
	6	Снимите защитные колпачки маслоотводного патрубка и соответствующего сопряжения на масляной направляющей масляного насоса высокого давления. Вручную затяните трубку высокого давления к масляному насосу и масляной направляющей
	7	Затяните гайки на обоих концах масляного насоса и направляющей с конечным моментом затяжки. Максимальный конечный крутящий момент конца масляного насоса СР1Н: 20 + 2 Nm. Конечный крутящий момент на конце масляной магистрали обеспечивается поставщиком труб ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (см. Максимальное осевое усилие: Кованый рельс, 21 kN (гайка M14*1,5)).
Демонтаж топливной магистрали	1	Ослабьте гайки на всех соединениях форсунок с масляными направляющими.
	2	Снимите трубку высокого давления вручную и убедитесь, что соединитель закрыт защитным колпачком.
	3	Ослабьте гайку масляного насоса и масляной направляющей.
	4	Снимите трубку высокого давления вручную и убедитесь, что соединитель закрыт защитным колпачком.
	5	Отсоедините жгут проводов датчика давления в рельсе и регулирующего клапана давления в рельсе и накройте защитным колпачком.
	6	Снимите масляную направляющую.
	7	Масляная магистраль защищается наполнителем (пенопластом и т.д.), а затем помещается в упаковочную коробку.

### 3.9.3 Разборка и сборка топливного насоса

Внимание	Общие меры предосторожности	Никакие операции не допускаются в течение 30 секунд работы и выключения двигателя, так как может произойти утечка топлива.
		С масляным насосом следует обращаться правильно, чтобы избежать его повреждения.
		Поддерживайте как можно более чистую рабочую среду и инструменты.
		Снятие защитного колпачка допускается только во время установки масляного насоса. После снятия его также необходимо вовремя закрыть

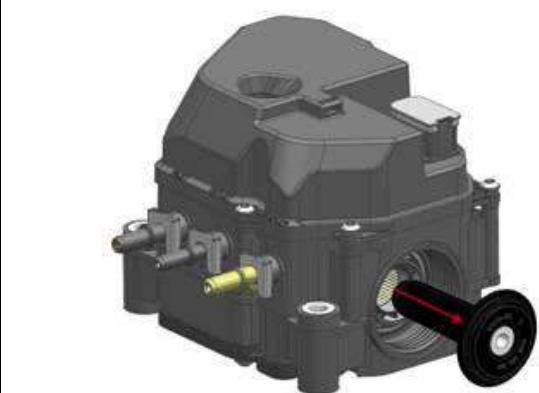
		<p>защитным колпачком.</p> <p>Любое уплотнительное устройство (уплотнительное кольцо) перед установкой должно быть смазано (машинным маслом, дизельным топливом и т.д.).</p> <p>Любая смазка с водой категорически не допускается!</p>
Установить масляный насос CB18	1	Снимите защитный колпачок, а приводной вал лучше всего обезжирить чистым бензином, спиртом, этиленгликолем или пропаном.
	2	Вставьте приводной вал во фланец горизонтально.
	3	Закрепите масляный насос болтами, момент затяжки болтов (насос крепится к двигателю) в соответствии с чертежами масляного насоса заказчика. Рекомендуется затянуть три болта одновременно или предварительно затянуть три болта по очереди с небольшим моментом затяжки, а затем затянуть их до конечного значения момента затяжки.
	4	Снимите защитные колпачки маслоотводного патрубка и соответствующего сопряжения на масляной направляющей масляного насоса высокого давления. Вручную подсоедините трубку высокого давления к масляному насосу и масляной направляющей.
	5	Затяните гайки на обоих концах масляного насоса и направляющей с конечным моментом затяжки. Затяните момент затяжки в соответствии с чертежами заказчика.
	6	Установите маслозаборную и маслоотводную трубы масляного насоса.
	7	Вставьте разъем жгута проводов блока дозирования машинного масла.
	8	<p>Насос не должен работать "всухую" (внутренние детали не смазываются). Перед началом работы масляного насоса масляная камера должна быть заполнена примерно 35 мл машинного масла, а топливный канал - примерно 15 мл</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>о Ослабьте вентиляционное отверстие на фильтре.</li> <li>о Нажимайте на ручной насос до тех пор, пока дизельное масло не вытечет из вентиляционного отверстия.</li> <li>о Затяните вентиляционное отверстие на фильтре</li> <li>о Нажимайте на ручной насос еще раз до тех пор, пока его нельзя будет нажать.</li> </ul>
Снять масляный насос CB18	1	Выньте разъем жгута проводов блока дозирования машинного масла.
	2	Ослабьте патрубки впуска и возврата машинного масла масляного насоса и вовремя закройте их защитными колпачками.
	3	Ослабьте масляную магистраль высокого давления, соединяющую масляную магистраль и масляный насос, и вовремя закройте интерфейс масляного насоса защитным колпачком.
	4	Ослабьте гайку приводного вала.
	5	Ослабьте гайку крепления масляного насоса.
	6	Вытяните масляный насос горизонтально.
	7	Масляный насос высокого давления сначала помещается в пластиковые пакеты, чтобы избежать утечки машинного масла, а масляный насос в упаковочной коробке защищается прокладкой (пенопластом и т.д.).

### 3.9.4 Разборка и сборка основного фильтра блока подачи карбамида

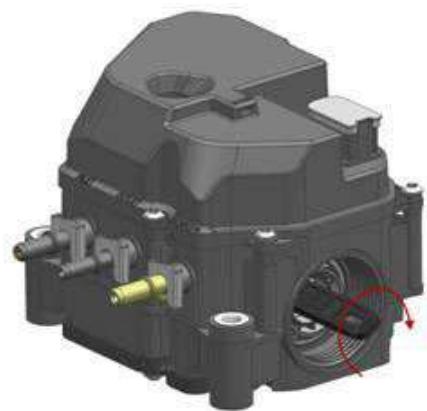
1. Снимите защитную крышку с фильтра	2. Снимите приспособление
--------------------------------------	---------------------------



3. Вставьте инструмент для разборки в правильное положение



4. Поверните инструмент по часовой стрелке вниз



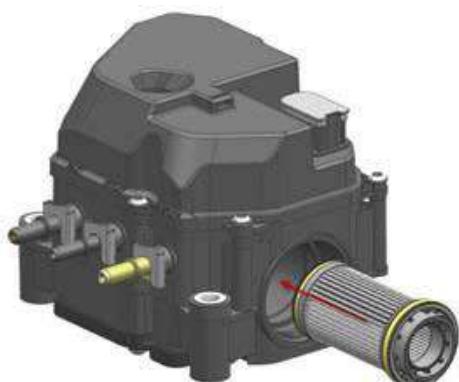
5. Извлеките фильтрующий картридж с помощью инструмента



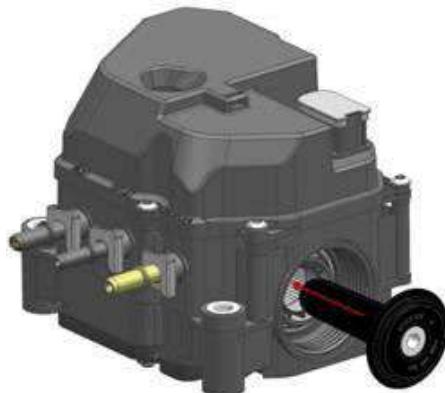
6. Очистите поверхность резьбы чистой водой



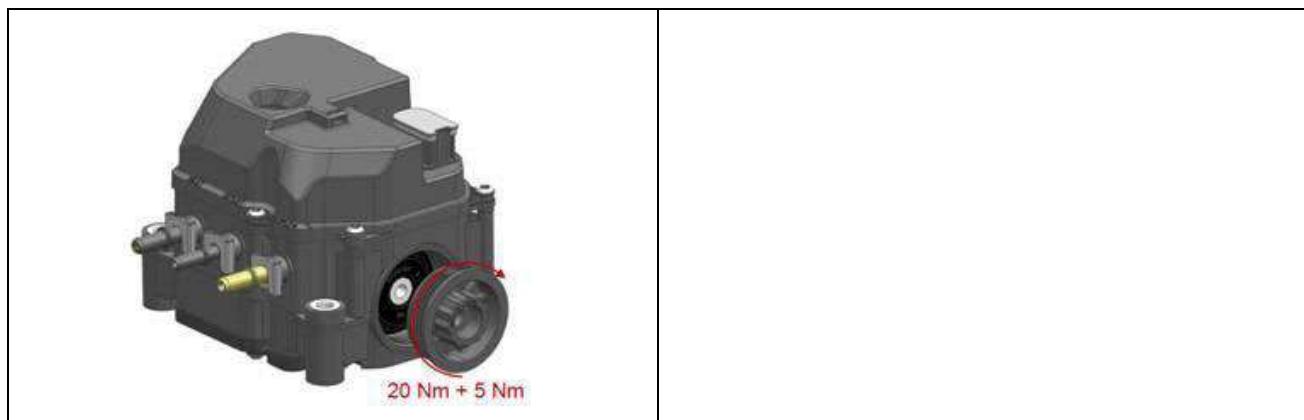
7. Смажьте уплотнительное кольцо и установите новый фильтр



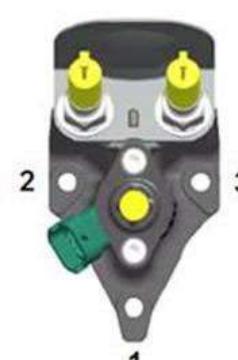
8. Установите новые светильники



9. Очистите поверхность крышки чистой водой



### 3.9.5 Разборка и сборка основного фильтра блока подачи карбамида

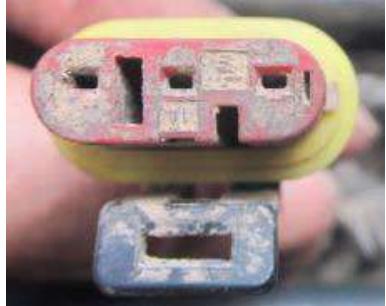
Внимание	Прокладка на блоке впрыска мочевины одноразовая, и при каждой установке на блоке впрыска следует устанавливать новую прокладку.
	Установите гидравлическую трубу и жгут проводов в порядке требуемого крутящего момента ( $8\pm2$ ).
	Обратите внимание на последовательность установки гидравлической трубы и жгута проводов. Сначала установите жгут проводов, а затем гидравлическую трубу. В процессе демонтажа сначала снимается гидравлическая труба, а затем снимается жгут проводов.
	Гидравлические трубы и жгут проводов следует хранить вдали от источников тепла.
	Если соединение охлаждающей жидкости на блоке впрыска мочевины повреждено, его можно заменить отдельно. Размер соединительной гайки составляет M12×1,5.
	Особых требований к крутящему моменту для снятия соединения с охлаждающей жидкостью нет, но соединение с охлаждающей жидкостью должно содержаться в чистоте, а конечный фиксированный крутящий момент для установки составляет 5,5 ±0,5 Nm.
Последовательность установки болтов блока впрыска карбамида	
Очистка блока впрыска карбамида	<p>Сначала смочите или промойте верхнюю часть блока впрыска мочевины теплой водой с температурой около 80 градусов, стараясь разместить его таким образом, чтобы жидкость не попала в соленоид и не вызвала короткого замыкания</p> 

	<p>Затем продуйте верхнюю часть блока впрыска мочевины сжатым воздухом, соблюдая определенное расстояние.</p>	
	<p>Для очистки блока впрыска мочевины также можно использовать испытательный стенд распылителя или устройство ультразвуковой очистки, но убедитесь, что жидкость, используемая для очистки, не вызывает вторичного загрязнения.</p>	

### 3.10 Код неисправности компонента

#### 3.10.1 Электрический контроль

Проверьте содержимое	Проверьте метод		
Проверьте аккумулятор и заземление	Визуально проверьте клемму аккумулятора на наличие окисления, хорошего контакта, плохого контакта заземления, коррозии, ржавчины и электромагнитных помех.		
Определение напряжения, проверка размыкания жгута проводов и короткого замыкания	Обнаружение напряжения	Включите зажигание, чтобы включить питание проверяемого компонента	Используйте мультиметр (уровень напряжения) для подключения отрицательного полюса к земле, а положительного полюса к положительному полюсу компонентов
	Проверка жгута проводов	Готовиться	При осмотре жгута проводов убедитесь, что разъем жгута проводов отсоединен от блока управления и компонентов. Подсоедините кабель мультиметра к контактам компонента
	Испытание на короткое замыкание	Проверка размыкания	Отсоедините разъем ECU и разъем компонентов (например, Датчик температуры или выключатель тормоза) и измерьте сопротивление между соответствующими штифтами двух соединений
Проверьте штекеры, разъемы или жгуты	Если жгут проводов замкнут на землю, проверьте сопротивление заземления, чтобы определить его.		
	Не тяните за жгут проводов при отвязывании или отсоединении штекера, только штекер		
	Проверьте, не деформирована ли, не повреждена ли или не ослаблена ли вилка при ее вставке		
Вставляя вилку, плотно прижимайте разъем до тех пор, пока зажим разъема не встанет на			

проводов	место (звук зажима). Убедитесь, что провода и штекеры правильно подсоединенны Страйтесь не перекручивать и не натягивать жгут. Не допускайте заклинивания жгута проводов при установке компонента	
	Случай о выходе из строя	   
Проверка соединителей и штырьков ECU	Выключить переключатель с ключом	Внимание: После выключения ключа вы должны дождаться полного отключения ECU перед разборкой (рекомендуется ждать более 2 минут)
	Ослабьте замок, отсоедините вилку ECU, как показано на рисунке, и эффективно защитите вилку	 
	Проверить разъем жгута проводов ECU на наличие ржавчины, проверить пин (ножек) ECU на наличие изгиба и ржавчины	
	Вставить вилку ECU, как показано на рисунке ниже, и закрепить замок ECU (показан красным кружком на рисунке)	 

Проверка предохранителей плавких элементов	Открыть коробку главного предохранителей
	Отсоедините предохранители соответствующих цепей
Визуально проверить, не переплавлен ли предохранитель	
Проверка реле	Проверьте исправность предохранителя мультиметром (измерить сопротивление), если измеренное сопротивление равно 0 Ом, это нормально.
	
Проверить реле	Проверить реле
	Визуально проверить реле, они должны быть установлены на месте
Проверка электроснабжения ECU	Измерение сопротивления катушки мультиметром
	

### 3.10.2 Проверка электроснабжения ECU

Предварительная подготовка	1. Аккумулятор достаточно заряжен; 2. Предохранители автомобиля нормальны; 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря	
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, Y-образный провод, диагностический прибор; 2. Коробка для перемычек	
Схема схемы/соединения		
Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1. Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в

я		положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2. Подключить к коробке перемычек 3. Установить выключатель зажигания в положение ON. 4. Измерить напряжение штырьков ECU K01, K03 и K05 на пол вагона: Нормальное значение: 10~14 В
	Устранение неисправностей	Ненормальное электропитание ECU

### 3.10.3 Код неисправности-расходомер воздуха (HFM)

#### 3.10.3.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0100 (0100)	F4	Коррекция смещения расходомера воздуха (HFM) 0 выше верхнего предела	DFC_AFSDrftAdjVal_0
	P0100 (0100)	F5	Коррекция смещения расходомера воздуха (HFM) 1 выше верхнего предела	DFC_AFSDrftAdjVal_1
	P0100 (0100)	F6	Диагностика и сообщение об ошибке выключателя конца низкого напряжения управления функцией нагрева расходомера воздуха (HFM)	DFC_AfsLoSideSwtDiagB1
	P0100 (0100)	85	Исходный сигнал расходомера воздуха (HFM) выше верхнего предела	DFC_AfsRawSigRngHiB1
	P0100 (0100)	84	Исходный сигнал расходомера воздуха (HFM) ниже нижнего предела	DFC_AfsRawSigRngLoB1
	P0100 (0100)	F9	Электрический провод расходомера воздуха (HFM) слишком высок	DFC_AfsSigErrLineHiB1
	P0100 (0100)	FA	Электрический провод расходомера воздуха (HFM) слишком низкий	DFC_AfsSigErrLineLoB1
	P0100 (0100)	2	Ошибка диагностики расходомера воздуха	DFC_AfsSnsrErrB1

			(HFM)	
	P1002 (1002)	64	Достоверная неисправность датчика температуры при холодном запуске системы (комбинация 2)	DFC_AirTMonPlaus_2
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Ненормальный шум двигателя: 3. Вибрация из-за работы двигателя на холостом ходу 4. Трудно запустить двигатель 5. недостаточная мощность двигателя 6. Увеличение холостого хода двигателя 7. Расход топлива слишком высок 8. Разбавление масла			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, соединительный адаптер (Y-образный провод), диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Электрическая цепь/монтажная схема				
Разъем жгута проводов датчика HFM				
Определение штырьев HFM	определение штыря	Электропитание HFM	HFM-сигнальная земля	Сигнал температуры на входе HFM
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика HFM	3	2	1
	Номер штыря соединителя	K59	K87	K76
				Сигнал воздушного потока HFM
				K86

	жгута проводов ECU				
--	-----------------------	--	--	--	--

### 3.10.3.2 Осматривать

#### 3.10.3.2.1 Проверка электроснабжения

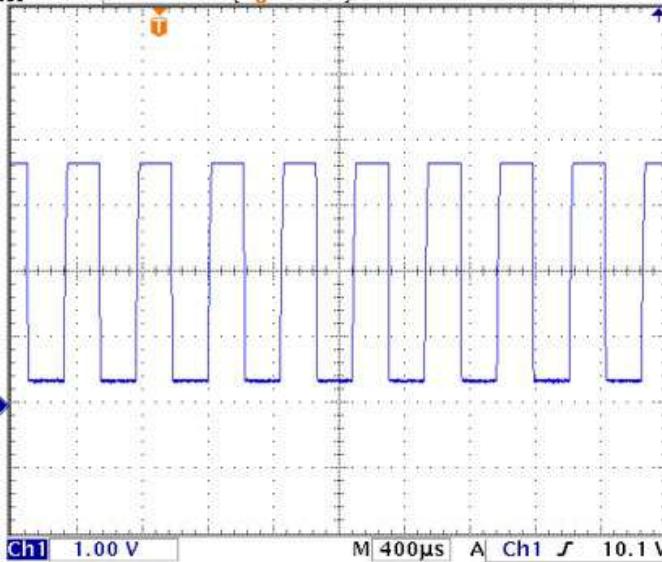
Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика HFM</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерить напряжение штифта 3 разъема жгута проводов датчика HFM на пол вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14 В</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Повреждение жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p> <p>Выключатель зажигания поврежден</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика HFM</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>4) Выключить главное реле</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов HFM и соответствующим штырьком ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K76</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU K87</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU K59</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 4 к штырю ECU K86</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: Повреждение жгута проводов, повреждение соединения</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика HFM</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>4) Выключить главное реле</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута HFM и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: ≥1M/штырь 1 к полу вагона</p>

		Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 2 к полу вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 3 к полу вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 4 до пола вагона
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика HFM</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>4) Выключить главное реле</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута HFM и всеми другими штырьками в разъеме жгута</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}</math>/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}</math>/штырь 3 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}</math>/штырь 4 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.3.2.2 проверка узлов

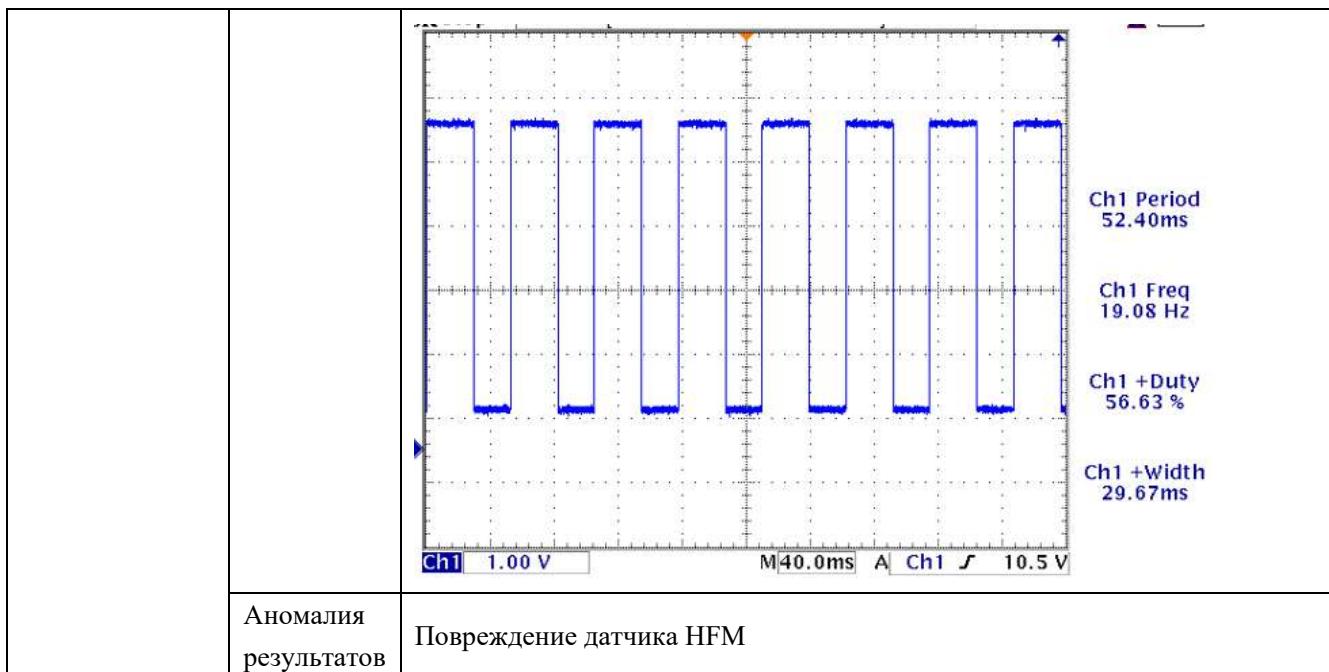
#### 3.10.3.2.2.1 Детектирование сигнала воздушного расхода датчика HFM

Детектирование сигнала воздушного расхода датчика HFM	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов датчика HFM</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов ECU</p> <p>4) Вставить главное реле</p> <p>5) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>6) Измерение формы сигнала воздушного потока датчика HFM с помощью осциллографа через адаптер разъема (Y-образный провод) или коробку перемычки</p> <p>Внимание: Положительный полюс осциллографа соединен с штырьком 4 датчика HFM или штырьком K86 ECU, а отрицательный полюс соединен с заземлением вагона.</p> <p>Форма волны воздушного потока HFM</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K86 к полу вагона</p> <p>Разъемный адаптер (Y-образный провод) контакт 4 датчика HFM к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 0\text{V}</math> (нижний уровень)</p>
---	-------------------	---

	<p>~5V (высокий уровень) ~ 554u холостой ход двигателя)</p>  <p>Ch1 Period 439.1µs Clipping positive Ch1 Freq 2.277kHz Clipping positive Ch1 +Duty 48.45 % Clipping positive Ch1 +Width 212.7µs Clipping positive</p>
анализ результатов	Повреждение датчика HFM

### 3.10.3.2.2.2 Детектирование сигнала температуры всасываемого воздуха HFM

Детектирование сигнала температуры всасываемого воздуха HFM	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вставить разъем жгута проводов датчика HFM</li> <li>3) Вставить разъем жгута проводов ECU</li> <li>4) Вставить главное реле</li> <li>5) Установить выключатель зажигания в положение ON</li> <li>6) Измерение формы сигнала опорного сигнала датчика HFM с помощью осциллографа через адаптер разъема (Y-образный провод) или коробку перемычки</li> </ol> <p>Внимание: Положительный полюс осциллографа соединен с штырьком 3 датчика HFM или штырьком ECU K76, а отрицательный полюс соединен с заземлением вагона.</p> <p>Форма сигнала температуры воздуха на входе HFM Штырь K76 коробки перемычек ECU к полу вагона Штырь 1 датчика HFM разъемного адаптера (Y-образный провод) к полу вагона Нормальное значение: ~0V (низкий уровень) ~5V (высокий уровень) 53,87% рабочего цикла (около 30°C)</p>
---	-------------------	--



### 3.10.4 Код неисправности-датчик педали акселератора

#### 3.10.4.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0123 (0123)	12	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 1 выше верхнего предела	DFC_SRCHighAPP1
	P0223 (0223)	12	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 2 выше верхнего предела	DFC_SRCHighAPP2
	P0122 (0122)	11	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 1 ниже нижнего предела	DFC_SRCLowAPP1
	P0222 (0222)	11	Сигнал напряжения датчика педали управления дроссельной заслонкой 2 ниже нижнего предела	DFC_SRCLowAPP2
	P2135 (2135)	64	Неисправность сигнала педали акселератора 1 и педали акселератора 2	DFC_SyncAPP
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Увеличение холостого хода двигателя 4. Отсутствие реакции педали акселератора при работе двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны			

	3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря						
Контрольный инструмент	1. Вольтомамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек						
Поток данных и нормальные значения (если диагностический прибор доступен, пожалуйста, прочитайте фактические значения следующих сигналов датчика)	Наименование сигнала	Ослабьте педаль управления дроссельной заслонкой	Жми на педаль управления дроссельной заслонкой	Примечания			
Открытие педали акселератора		0%	100%	Нормальное значение без сбоя системы			
Напряжение датчика педали акселератора 1		0.77V	4.12V	Нормальное значение без сбоя системы			
Напряжение датчика педали акселератора 2		0.38V	2.07V	Нормальное значение без сбоя системы			
принципиальная схема датчика педали акселератора							
определение штыря	Определение штырьков	Питание педали акселератора 1	Сигнал педали акселератора 1	Сигнальная земля педали акселератора 1	Питание педали акселератора 2	Сигнал педали акселератора 2	Сигнальная земля педали акселератора 2
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика педали акселератора	2	4	3	1	6	5
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K48	K32	K65	K49	K33	K66

### 3.10.4.2 Осматривать

#### 3.10.4.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика педали акселератора</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерение напряжения от штыря 1 и 2 датчика педали акселератора до пола вагона</p> <p>Датчик педали акселератора 1/ Нормальное значение : 4.9-5.1V/штырь 3 до пола вагона</p> <p>Датчик педали акселератора 2/ Нормальное значение : 4.9-5.1V/штырь 6 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута »)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика педали акселератора</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов датчика педали акселератора и соответствующим штырьком разъема жгута проводов ECU</p> <p>Датчик педали акселератора 1/ Нормальное значение : ~0/штырь 2 к штырю ECU K48</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU K32</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 4 к штырю ECU K65</p> <p>Датчик педали акселератора 2/ Нормальное значение : ~0/штырь 1 к штырю ECU K49</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 5 к штырю ECU K33</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 6 к штырю ECU K66</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p>

		<p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K      3) Вытащить разъем жгута проводов датчика педали акселератора      4) Измерение сопротивления между штырьком соединителя жгута проводов датчика педали акселератора и полом вагона      Датчик педали акселератора 1/ Нормальное значение : <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 1 к полу вагона      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 2 к полу вагона      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 4 до пола вагона      Датчик педали акселератора 2/ Нормальное значение : <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 3 к полу вагона      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 5 до пола вагона      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 6 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю      Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)      2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K      3) Вытащить разъем жгута проводов датчика педали акселератора      4) Измерение сопротивления между штырем разъема жгута проводов датчика педали акселератора и всеми другими штырями в разъеме жгута проводов      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 1 на все остальные штыри      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 2 на все остальные штыри      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 3 на все остальные штыри      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 4 на все остальные штыри      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 5 на все остальные штыри      Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 6 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов      Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.4.2.2 проверка узлов

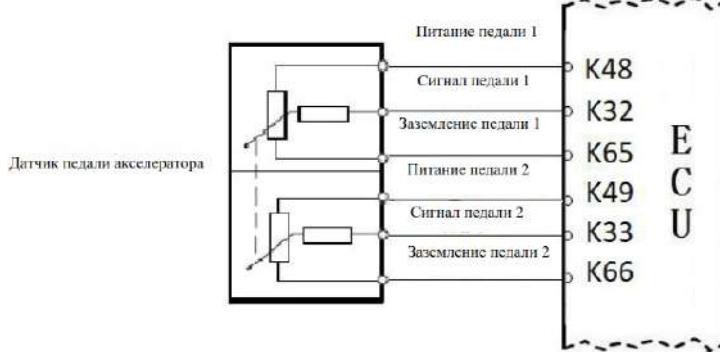
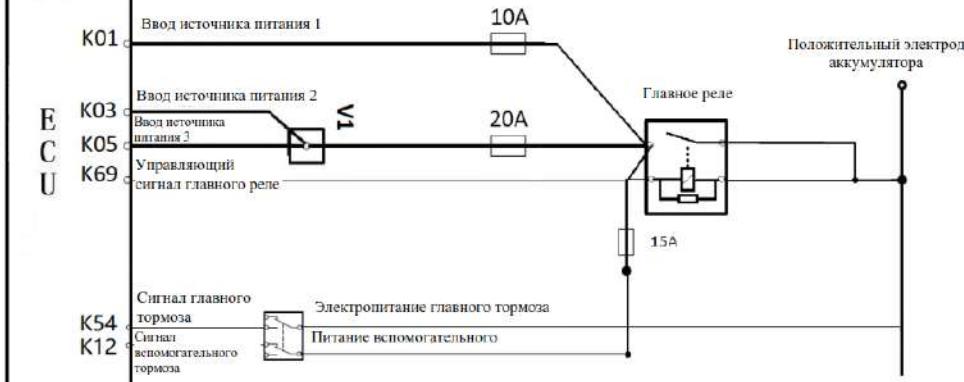
Обнаружение сигнала напряжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)      2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K      3) Вставить разъем жгута проводов датчика педали акселератора      4) Установить выключатель зажигания в положение ON      5) Считывать значение напряжения сигнала датчика педали акселератора 1 и датчика педали акселератора 2 и расчетную степень открытия с помощью диагностического прибора</p>
--------------------------------	-------------------	--

	<p>Внимание:</p> <p>Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего контакта датчика педали акселератора.</p> <p>Датчик педали акселератора 1</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K32 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 0,7-0,8 В (педаль акселератора полностью ослаблена)</p> <p>Нормальное значение: 4,0~4,2В (педаль акселератора полностью нажата)</p> <p>Датчик педали акселератора 2</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K33 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 0,3-0,4 В (педаль акселератора полностью ослаблена)</p> <p>Нормальное значение: 2,0-2,1В (педаль акселератора полностью нажата)</p>
Аномалия результатов	Возможные причины: Повреждение датчика педали акселератора

### 3.10.5 Код неисправности-рациональность датчика педали акселератора и тормозного выключателя

#### 3.10.5.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2299	64	Нетипичная неисправность сигналов педали управления дроссельной заслонкой и педали тормоза	DFC_APPPlausBrk
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Поток данных и нормальные значения Если диагностический прибор доступен, прочтайте фактические значения следующих сигналов	Наименование сигнала	Ослабьте педаль управления дроссельной заслонкой	Жми на педаль управления дроссельной заслонкой	Примечания
	Открытие педали акселератора	0%	100%	Нормальное значение без сбоя системы
	Напряжение датчика педали акселератора 1	0.77V	4.12V	Нормальное значение без сбоя системы
	Напряжение датчика педали акселератора 2	0.38V	2.07V	Нормальное значение без сбоя системы

датчика.	Наименование сигнала	Нажать на тормоза	Отпустить тормоз	Примечания			
	Главный тормозной выключатель	Наступить	Отпустить	Нормальное значение без сбоя системы			
	Вторичный тормозной выключатель	Наступить	Отпустить	Нормальное значение без сбоя системы			
принципиальная схема датчика педали акселератора							
Схема тормозного выключателя							
Определение штыря педали акселератора	определен ие штыря	Питание педали акселерато ра 1	Сигнал педали акселерато ра 1	Сигнальна я земля педали акселерато ра 1	Питание педали акселерато ра 2	Сигнал педали акселерато ра 2	Сигнальн ая земля педали акселерато ра 2
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика педали акселерато ра	2	4	3	1	6	5
	Номер штыря соедините ля жгута проводов	K48	K32	K65	K49	K33	K66

	ECU					
Определение штырьков тормозного выключателя	определение штыря	Питание главного тормозного выключателя	Сигнал выключателя главного тормоза	Питание вторичного тормозного выключателя	Сигнал переключателя вторичного тормоза	
	Номер штыря разъема жгута проводов выключателя тормоза	1	3	4	2	

Спросите и проверьте привычки вождения водителя. Педаль акселератора и педаль тормоза не могут быть нажаты одновременно.

### 3.10.5.2 Осматривать

#### 3.10.5.2.1 проверка узлов

Датчик педали акселератора-обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов датчика педали акселератора</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывать значение напряжения сигнала датчика педали акселератора 1 и датчика педали акселератора 2 и расчетную степень открытия с помощью диагностического прибора</p> <p>Внимание: Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего контакта датчика педали акселератора.</p> <p>Датчик педали акселератора 1 Штырь ECU коробки перемычек K32 к полу вагона Нормальное значение: 0,7-0,8 В (педаль акселератора полностью ослаблена)</p> <p>Датчик педали акселератора 2 Штырь ECU коробки перемычек K33 к полу вагона Нормальное значение: 4,0~4,2В (педаль акселератора полностью нажата)</p>
---	-------------------	--

		полностью ослаблена) Нормальное значение: 2,0-2,1В (педаль акселератора полностью нажата)
	Аномалия результатов	Неисправность датчика педали акселератора или жгута проводов (см. Код неисправности---Датчик педали акселератора для дальнейшей проверки)
Обнаружение сопротивления тормозного выключателя	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов тормозного выключателя</p> <p>3) Непосредственно измерить сопротивление между штырьками выключателя тормоза</p> <p>Выключатель главного тормоза/штырь 3 к штыри 4 Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/Отпустить педаль тормоза Нормальное значение: ~0/Нажатие на педаль тормоза Вспомогательный тормозной выключатель/штырь 1 к штырь 2 Нормальное значение: ~0/ Отпустить педаль тормоза Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/нажатие на педаль тормоза</p>
	Аномалия результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Неисправность выключателя тормоза или жгута проводов (см. Код неисправности---Выключатель тормоза для дальнейшего устранения неполадок)</p>
Обнаружение напряжения сигнала тормозного выключателя	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов тормозного выключателя</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: Выключатель главного тормоза и выключатель вспомогательного тормоза поток данных Главный тормозной выключатель Нормальное значение: Нажмите/нажмите на педаль тормоза Нормальное значение: Отпустите/отпустите педаль тормоза Вторичный тормозной выключатель Нормальное значение: Нажмите/нажмите на педаль тормоза Нормальное значение: Отпустите/отпустите педаль тормоза Внимание: Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку</p>

		<p>перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего штыри тормозного выключателя.</p> <p>Главный тормозной выключатель</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K54 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0V/Отпустить педаль тормоза</p> <p>Нормальное значение: 10~14В/нажатие на педаль тормоза</p> <p>Вторичный тормозной выключатель</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K12 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14В/отпустить педаль тормоза</p> <p>Нормальное значение: ~0V/нажатие на педаль тормоза</p>
	Аномалия результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Неисправность выключателя тормоза или жгута проводов (см. Код неисправности---Выключатель тормоза для дальнейшего устранения неполадок)</p>

### 3.10.6 Код неисправности---тормозной выключатель

#### 3.10.6.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности			
	P0504	62	Сигнал торможения не заслуживает доверия, сигнал основного тормоза и сигнал вспомогательного тормоза изменяются в разное время	DFC_BrkPlausChk			
	P0504 (0504)	62	Типичная неисправность контроля тормозного сигнала	DFC_BrkPlausChk			
	P0571 (0571)	17	Напряжение сигнала датчика положения педали тормоза выше верхнего предела	DFC_BrkSRCMax			
	P0571 (0571)	F6		DFC_BrkCrCtlLmp			
	P0571 (0571)	F7		DFC_BrkCrCtlRls			
	P0571 (0571)	F8		DFC_BrkNplSngSwt			
	P0571 (0571)	F9		DFC_BrkSngSwtDia10h			
	Возможные явления	Лампа системы/лампа неисправности всегда горит					
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря						
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, диагностический прибор, Y-образный провод 2. Коробка для перемычек						
Поток данных и нормальные	Если диагностический прибор доступен, прочтайте фактические значения следующих сигналов датчика.						

значения	Название сигнала	Нажать на тормоза	Отпустить тормоз	Примечания	
	Главный тормозной выключатель	Наступить	Отпустить	Нормальное значение без сбоя системы	
	Вторичный тормозной выключатель	Наступить	Отпустить	Нормальное значение без сбоя системы	
Схема тормозного выключателя					
разъем жгута проводов тормозного выключателя					
Схема выводов главного реле (слева: Реле, справа: Розетка реле)					
Определение штырьков тормозного выключателя	определение штыря	Питание главного тормозного выключателя	Сигнал выключателя главного тормоза	Питание вторичного тормозного выключателя	Сигнал переключателя вторичного тормоза
	Номер штыря разъема жгута проводов выключателя тормоза	1	3	4	2

	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	Главное реле 5	K54	BAT+	K12
Определение штырьков главного реле	определение штыря	Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)	Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)
	Номер штыря главного реле	5	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K01、K03、K05	K69	Batt+ Batt+	Batt+ Batt+

### 3.10.6.2 Осматривать

#### 3.10.6.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов тормозного выключателя 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерение напряжения от штырьков 4, 1 разъема жгута проводов тормозного выключателя до заземления вагона Нормальное значение: 10-14В/штырь 4 до пола вагона Нормальное значение: 10-14В/штырь 1 до пола вагона
	анализ результатов	Возможные причины: Размыкание цепи жгута проводов, повреждение соединения
Проверка размыкания	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить разъем жгута проводов тормозного выключателя 4) Выключить главное реле 5) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов тормозного выключателя и штырьками K разъема жгута проводов транспортного средства ECU Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU K12 Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU K54 Нормальное значение: ~0/штырь 4 к положительному электроду аккумулятора Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю 5 гнезда главного реле
	анализ	1) размыкание жгута проводов

	результатов	2) Повреждение соединения
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов тормозного выключателя</p> <p>4) Выключить главное реле</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьками соединителей жгута проводов тормозного выключателя и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 2 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 3 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 4 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов тормозного выключателя</p> <p>4) Выключить главное реле</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырями соединителя жгута проводов тормозного выключателя и всеми другими штырями в соединителе</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 3 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 4 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.6.2.2 проверка узлов

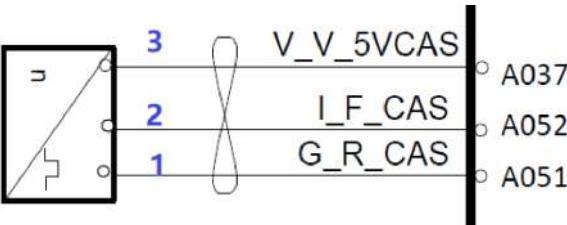
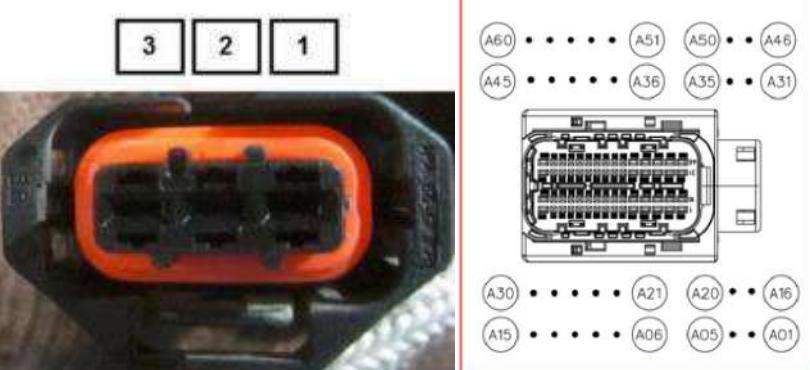
Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов тормозного выключателя</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора:</p>
--------------------------------	-------------------	--

	<p>Выключатель главного тормоза и выключатель вспомогательного тормоза поток данных</p> <p>Главный тормозной выключатель</p> <p>Нормальное значение: Нажмите/нажмите на педаль тормоза</p> <p>Нормальное значение: Отпустите/отпустите педаль тормоза</p> <p>Вторичный тормозной выключатель</p> <p>Нормальное значение: Нажмите/нажмите на педаль тормоза</p> <p>Нормальное значение: Отпустите/отпустите педаль тормоза</p> <p>Внимание:</p> <p>Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычек, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего штыря тормозного выключателя.</p> <p>Главный тормозной выключатель</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K54 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0V/Отпустить педаль тормоза</p> <p>Нормальное значение: 10~14V/нажатие на педаль тормоза</p> <p>Главный тормозной выключатель</p> <p>Штырь ECU коробки перемычек K12 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14V/отпустить педаль тормоза</p> <p>Нормальное значение: ~0V/нажатие на педаль тормоза</p>
анализ результатов	Возможные причины: Повреждение тормозного выключателя

### 3.10.7 Код неисправности---датчик распределительного вала

#### 3.10.7.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0341 (0341)	29	Сигнал распределительного вала имеет помехи или потерю сигнала	DFC_EpmCaSIIErrSig
	P0340 (0340)	31	Сигнал распределительного вала не обнаружен	DFC_EpmCaSIINoSig
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Трудно запустить двигатель 3. недостаточная мощность двигателя 4. Двигатель не запускается 5. гашение при работе двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			

Схема датчика распределительного вала	 <p>Датчик распределительного вала</p>			
Разъем жгута проводов датчика распределительного вала и соответствующий разъем жгута проводов ECU				
определение штыря	Определение штырьков	Сигнальный заземление распределительного вала	Сигнал распределительного вала	Питание датчика распределительного вала
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика распределительного вала	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A51	A52	A37

### 3.10.7.2 Осматривать

#### 3.10.7.2.1 Проверка электроснабжения

Контроль источника питания	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 1.2 Вытащить разъем жгута проводов датчика распределительного вала Датчик распределительного вала 1.3 Установить выключатель зажигания в положение ON 1.4 Измерение напряжения от штыря 3 разъема жгута проводов датчика распределительного вала до пола вагона Нормальное значение: 4,9~5,1В
	анализ результатов	Возможные причины: разомкнутая цепь жгута Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Обнаружение разомкнутой цепи жгута проводов	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание

		<p>подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика распределительного вала</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьками разъема жгута проводов датчика распределительного вала и штырьками разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU A37</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A52</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A51</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика распределительного вала</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьками соединителя жгута проводов датчика распределительного вала и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 2 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 3 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика распределительного вала</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками соединителя жгута проводов датчика распределительного вала и всеми другими штырьками в соединителе</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 3 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.7.2.2 проверка узлов

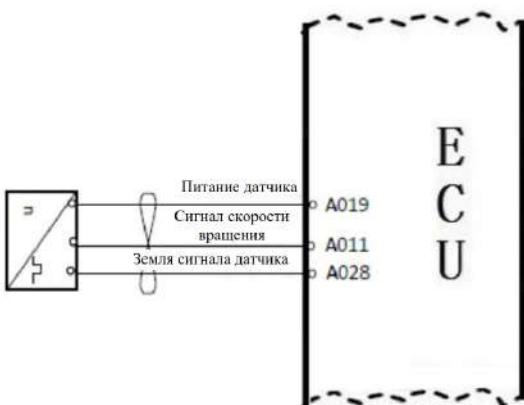
Обнаружение напряжения сигнала датчика распределительного	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую</p>
---	-------------------	---

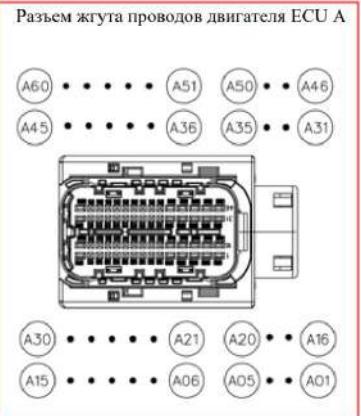
вала	<p>операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов датчика распределительного вала</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Пусковой/приводной двигатель</p> <p>6) Измерение напряжения сигнала датчика распределительного вала с помощью коробки перемычки и осциллографа</p> <p>Внимание:</p> <p>Положительный электрод осциллографа соединен со штырьми ECU A52, а отрицательный электрод соединен с A51.</p> <p>Сигнал датчика распределительного вала</p> <p>Штырь ECU перемычки A52 (положительный полюс осциллографа) к штырю A51 (отрицательный полюс осциллографа)</p>
осциллограф	
Аномалия результатов	<p>Ошибка установки датчика распределительного вала</p> <p>ошибка рулетки</p> <p>Зазор между датчиком распределительного вала и диском</p> <p>Отказ датчика распределительного вала</p>

### 3.10.8 Код неисправности-датчик коленчатого вала

#### 3.10.8.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
P0336 (0336)	P0336 (0336)	F0	DGI отказ коленчатого вала	DFC_EpmCrSDGI
	P0336 (0336)	F1	После синхронизации с положением остановки DGI, угол в зазоре следующего коленчатого вала слишком велик	DFC_EpmCrSDGIPos
	P0336 (0336)	F3	Скорость разворота	

		слишком высока	DFC_EpmCrSDGIRRNotPl aus
P0336 (0336)	29	Сигнал коленчатого вала имеет помехи или потерю сигнала	DFC_EpmCrSErrSig
P2619 (2619)	37	Частота сигнала коленчатого вала превышает верхний предел	DFC_EpmCrSHiSpd
P034A (034A)	30	Сигнал дефекта зубного ряда не был обнаружен в теоретическом положении дефекта зубного ряда коленчатого вала	DFC_EpmCrSLostGap
P2617 (2617)	38	Интервал между двумя зубьями не фиксирован	DFC_EpmCrSLowDyn
P034A (034A)	31	Отсутствие сигнала дефекта зубного ряда во время вращения коленчатого вала	DFC_EpmCrSNoGap
P0335 (0335)	31	Сигнал коленчатого вала не обнаружен	DFC_EpmCrSNoSig
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Двигатель не запускается 4. гашение при работе двигателя		
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря		
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек		
Схема датчика коленчатого вала	<p>Датчик скорости коленчатого вала (эффект Холла)</p> 		

Разъем жгута проводов датчика коленчатого вала и соответствующий разъем жгута проводов		<p>Разъем жгута проводов двигателя ECU A</p> 			
определение штыря	определение штыря		Питание коленчатого вала	Сигнал коленчатого вала	Земля сигнала
	Номер штыря соединителя жгута проводов датчика коленчатого вала		1	3	2
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU		A19	A11	A28

### 3.10.8.2 Осматривать

#### 3.10.8.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика коленчатого вала</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырями разъема жгута проводов датчика коленчатого вала и штырями разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A19</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU A11</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A28</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика коленчатого вала</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырями соединителя жгута проводов датчика коленчатого вала и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p>

		Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 2 к полу вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 3 к полу вагона
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика коленчатого вала</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырями соединителя жгута проводов датчика коленчатого вала</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math></p>
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.8.2.2 проверка узлов

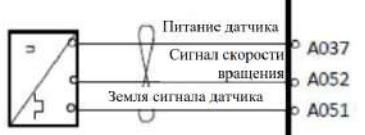
		<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов датчика коленчатого вала</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Пусковой/приводной двигатель</p> <p>6) Измерение напряжения сигнала датчика коленчатого вала с помощью коробки перемычки и осциллографа</p> <p>Положительный электрод осциллографа соединен с штырьком ECU A11, а отрицательный электрод соединен с A28.</p> <p>Штырь A11 коробки перемычки ECU (положительный полюс осциллографа) к штырю A28 (отрицательный полюс осциллографа)</p>
Обнаружение напряжения	Шаги для проверки	

	осциллограф	
	Аномалия результатов	<p>Ошибка установки датчика коленчатого вала ошибка рулетки Зазор между датчиком коленчатого вала и диском Отказ датчика коленчатого вала</p>

### 3.10.9 Код неисправности---Рациональность датчика коленчатого вала и датчика распределительного вала

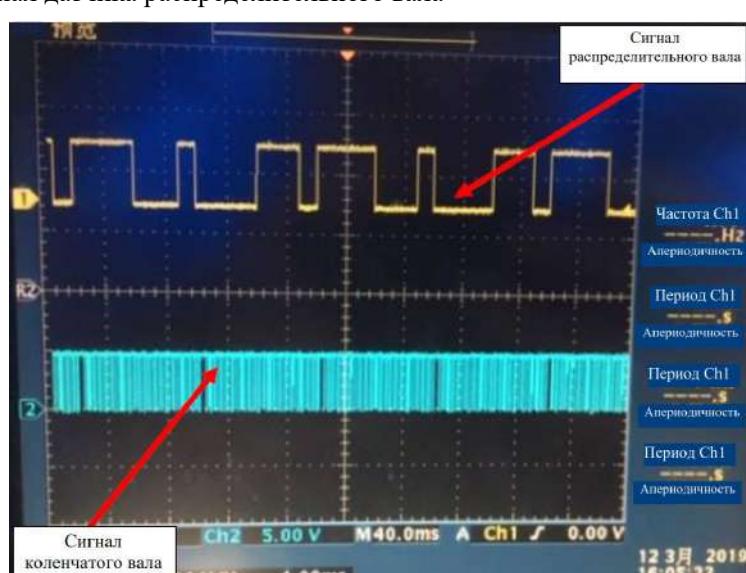
#### 3.10.9.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0340	01	Отклонение сигнала распределительного вала от сигнала коленчатого вала слишком велико	DFC_EpmCaSI1OfsErr
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Трудно запустить двигатель 3. недостаточная мощность двигателя 4. Двигатель не запускается 5. гашение при работе двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			

Схема датчика коленчатого вала	<p>Датчик скорости коленчатого вала (эффект Холла)</p>  <p>Питание датчика Сигнал скорости вращения Земля сигнала датчика</p> <p>A019 A011 A028</p> <p>ECU</p>			
Схема датчика распределительного вала	<p>Датчик скорости распределительного вала (эффект Холла)</p>  <p>Питание датчика Сигнал скорости вращения Земля сигнала датчика</p> <p>A037 A052 A051</p> <p>ECU</p>			
Определение штырьков датчика коленчатого вала	определение штыря	Питание коленчатого вала	Сигнал коленчатого вала	Земля сигнала
	Номер штыря соединителя жгута проводов датчика коленчатого вала	1	3	2
Определение штырьков датчика распределительного вала	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A19	A11	A28
	Определение штырьков	Сигнальный заземление распределительного вала	Сигнал распределительного вала	Питание датчика распределительного вала
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика распределительного вала	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A35	A57	A08

### 3.10.9.2 Осматривать

Определение напряжения сигнала датчика	Шаги для проверки	Определение напряжения сигнала датчика коленчатого вала и распределительного вала 1.1.1 Установка выключателя зажигания в положение ON
--	-------------------	---

коленчатого вала и распределительного вала	1.1.2 Пусковой /приводной двигателя 1.1.3 Измерение напряжения сигнала датчика коленчатого вала и датчика распределительного вала с помощью коробки перемычки и осциллографа  Внимание: Положительный полюс канала 1 осциллографа соединен со штырьками A11 ECU, а отрицательный полюс соединен со штырьками A28 ECU. Сигнал датчика коленчатого вала Штырь A11 коробки перемычки ECU (положительный полюс осциллографа) к штырю A28 (отрицательный полюс осциллографа) Положительный полюс канала осциллографа 2 соединен со штырьками A52 ECU, а отрицательный полюс соединен со штырьками A51 ECU. Сигнал датчика распределительного вала
	
Аномалия результатов	Неправильная установка датчиков коленчатого вала и распределительного вала Ошибка диска коленчатого вала и распределительного вала

### 3.10.10 Код неисправности---модуль связи по шине CAN

#### 3.10.10.1 подготовка к осмотру

##### 3.10.10.1.1 таблица кодов неисправностей

Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
U046C (C46C)	29	Тайм-аут приема сигнала CAN заднего выключателя кондиционера (сообщение CAN выключателя кондиционера не было получено в течение указанного времени)	DFC_AirCReSwtSig
U1419 (D419)	8F	Сбой связи узла Lin	DFC_bLinComErr
U141C (D41C)	87	Тайм-аут приема сигнала LIn CAN (т.е. потеря сигнала)	DFC_bLinComTO1
U0077	87	Тайм-аут события запроса узла CAN	DFC_CAN_E_TIMEO

(C077)			UT
U1419 (D419)	88	CAN не подключен к аппаратному обеспечению	DFC_CANTRCV_E_ NO_TRCV_CONTRO L_0
U0415 (C415)	81	Ошибка длины сигнала CAN 1 ABS1	DFC_ComABS1DLC
U0121 (C121)	FF	Отказ сигнала can в RC и CS ABS1	DFC_ComABS1RCCS Err
U0121 (C121)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN ABS1 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComABS1TO
C0020 (4020)	85	Ошибка длины сигнала CAN BS2	DFC_ComABS2DLC
C0020 (4020)	F1	Отказ сигнала can из ABS2 RC и CS	DFC_ComABS2RCCS Err
C0020 (4020)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN ABS2 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComABS2TO
U1407 (D407)	81	Ошибка длины сигнала CAN в ABS4	DFC_ComABS4DLC
U1407 (D407)	F1	Отказ сигнала can в RC и CS ABS4	DFC_ComABS4RCCS Err
U1407 (D407)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN ABS4 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComABS4TO
U1487 (D487)	81	Ошибка длины сигнала CAN в ABS5	DFC_ComABS5DLC
U1487 (D487)	F1	Отказ сигнала can в RC и CS ABS5	DFC_ComABS5RCCS Err
U1487 (D487)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN ABS5 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComABS5TO
U1487 (D487)	F3	Отказ сигнала ABS5 Can от Can U1487	DFC_ComABS5VehIn Vld
U1488 (D488)	81	Ошибка длины сигнала CAN в APA1	DFC_ComAPA1DLC
U1488 (D488)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN APA1 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComAPA1TO
U0113 (C113)	81	Ошибка длины кадра сигнала CAN датчика азота и кислорода выше по потоку	DFC_ComAT1IG1DL C
U0113 (C113)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN датчика азота и кислорода выше по потоку(то есть сигнал теряется)	DFC_ComAT1IG1TO
U0113 (C113)	F5	Ошибка длины кадра сигнала CAN датчика азота и кислорода ниже по потоку	DFC_ComAT1OG1DL C
U0113 (C113)	F6	Тайм-аут приема сигнала CAN датчика азота и кислорода ниже по потоку (то есть сигнал теряется)	DFC_ComAT1OG1TO
U0431 (C431)	81	Ошибка длины сигнала CAN 1 BCM1	DFC_ComBCM1DLC
U0431 (C431)	2	Отказ сигнала can RC и CS BCM1	DFC_ComBCM1RCC SErr

U0141 (C141)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN BCM1 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComBCM1TO
U0145 (C145)	81	Ошибка длины сигнала CAN 1 BCM5	DFC_ComBCM5DLC
U0145 (C145)	2	Отказ сигнала can RC и CS BCM5	DFC_ComBCM5RCC SErr
U0145 (C145)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN BCM5 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComBCM5TO
U149B (D49B)	81	Ошибка длины сигнала CAN в BCM6	DFC_ComBCM6DLC
U149B (D49B)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN BCM6 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComBCM6TO
U1420 (D420)	81	Ошибка длины кадра приема сигнала DAS1 CAN	DFC_ComDAS1DLC
U1420 (D420)	F0	Отказ сигнала CAN в DAS1 RC и CS	DFC_ComDAS1RCCS Err
U04A4 (C4A4)	81	Ошибка проверки длины сигнала принятого кадра EGSPMData1	DFC_ComEGSPMDat a1DLC
U02A3 (C2A3)	87	Тайм-аут приема сигнала EGSPMData1 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEGSPMDat a1TO
U04A4 (C4A4)	F0	Ошибка проверки длины сигнала принятого кадра EGSPMData2	DFC_ComEGSPMDat a2DLC
U02A3 (C2A3)	F1	Тайм-аут приема сигнала EGSPMData2 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEGSPMDat a2TO
U04A4 (C4A4)	F2	EGSPMinit неправильная проверка длины сигнала принятого кадра	DFC_ComEGSPMInit DLC
U02A3 (C2A3)	F3	Тайм-аут приема сигнала EGSPMinit (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEGSPMInit TO
U04A4 (C4A4)	F4	EGSPMMode6 Ошибка проверки длины сигнала принятого кадра	DFC_ComEGSPMMo de6DiagDLC
U02A3 (C2A3)	F5	Тайм-аут приема сигнала EGSPMMode6 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEGSPMMo de6DiagTO
U04A4 (C4A4)	F6	EGSPMSEMICONT Ошибка проверки длины сигнала принятого кадра	DFC_ComEGSPMSE MICONTDLC
U02A3 (C2A3)	F7	Тайм-аут приема сигнала EGPMSEMICONT (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEGSPMSE MICONTTO
U1489 (D489)	81	Ошибка длины сигнала CAN в EMS17	DFC_ComEMS17DLC
U1489 (D489)	87	EMS17 Тайм-аут приема сигнала CAN (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEMS17TO
U1129 (D129)	81	Ошибка длины кадра приема сигнала CAN ESP1	DFC_ComESP1DLC
U112A (D12A)	F0	Отказ сигнала can в ESP1 RC и CS	DFC_ComESP1RCCS Err
U112A (D12A)	87	Потеря кадра приема сигнала CAN ESP1	DFC_ComESP1TO

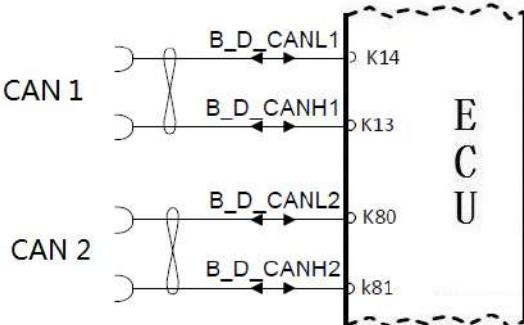
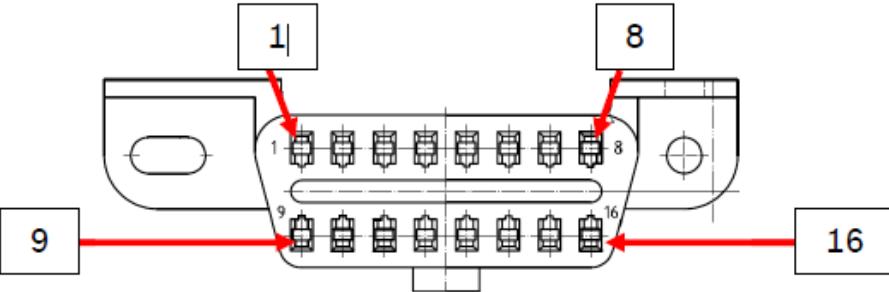
U029D (C29D)	F0	В информации, отправляемой NOX HCU выше по потоку в ECU, тайм-аут BAM	DFC_ComHCU2EDC1 Bam2BamTO
U029D (C29D)	F3	В информации, отправляемой первого NOX HCU в ECU, тайм-аут от BAM до PKT	DFC_ComHCU2EDC1 Bam2PacTO
U059E (C59E)	FC	В информации, отправляемой первого NOX HCU в ECU, длина байта BAM превышает предел CAN	DFC_ComHCU2EDC1 BAMDLC
U029D (C29D)	F2	В информации, отправляемой первого NOX HCU в ECU, тайм-аут BAM	DFC_ComHCU2EDC1 BAMTO
U059E (C59E)	F1	NOX HCU выше по потоку отправляет информацию ECU с неправильной длиной байта	DFC_ComHCU2EDC1 DLC
U029D (C29D)	F6	Тайм-аут отправки информации ECU от NOX HCU выше по потоку	DFC_ComHCU2EDC1 TO
U059F (C59F)	81	NOX HCU ниже по потоку отправляет информацию ECU с неправильной длиной байта	DFC_ComHCU2EDC2 DLC
U029E (C29E)	F0	Тайм-аут отправки информации ECU от NOX HCU ниже по потоку	DFC_ComHCU2EDC2 TO
U118F (D18F)	81	Ошибка длины сигнала CAN 1 IPK1	DFC_ComIPK1DLC
U118F (D18F)	87	Тайм-аут приема сигнала IPK1 CAN (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComIPK1TO
U01BC (C1BC)	86	При нормальном приеме и передаче can, сигнал температуры масла коробки передач не работает	DFC_ComOilConvInvl d
U0415 (C415)	F2	Неисправность сигнала can в ABS1	DFC_ComRxABS1Err
U0428 (C428)	81	Ошибка длины кадра CAN блока угла поворота рулевого колеса (SAS)	DFC_ComSASDLC
U0126 (C126)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN блока угла поворота рулевого колеса (SAS) (т.е. сигнал теряется)	DFC_ComSASTO
U148A (D48A)	81	Ошибка длины сигнала CAN в SRS1	DFC_ComSRS1DLC
U148A (D48A)	F1	Неисправность сигнала can SRS1 RC и CS	DFC_ComSRS1RCCS Err
U148A (D48A)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN SRS1 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComSRS1TO
U00D2 (C0D2)	87	Узел ABS потерян	DFC_INM_ABS_Node Absent
U0140 (C140)	F0	Узел BCM потерян	DFC_INM_BCM_Nod eAbsent
U0073 (C073)	F0	Прерывание связи по шине	DFC_INMBusOff
U0030 (C030)	16	Диагностическое отключение из-за низкого напряжения	DFC_INMVltgStgyDia gDi
U01B7 (C1B7)	86	Immo анти-обучение не удается	DFC_InvTeachRqst
P2205 (2205)	87	Потеря сигнала напряжения питания аппаратного обеспечения HCU	DFC_UrHeatrCtrlUnit MissU

P2205 (2205)	F3	HCU указывает на ошибку VNM	DFC_UrHeatrCtrlUnit NVM
P2205 (2205)	17	Сигнал напряжения питания аппаратного обеспечения HCU сверхвысокий	DFC_UrHeatrCtrlUnit OverU
P2205 (2205)	84	Сигнал напряжения питания аппаратного обеспечения HCU слишком низкий	DFC_UrHeatrCtrlUnit UnderU
P062C (062C)	67	Когда объем впрыска топлива отключается во время фазы обгона, сигнал скорости выходит из строя.	DFC_VehVPlausFco
P062C (062C)	62	Неправильный опорный сигнал приводит к необоснованному сигналу скорости	DFC_VehVPlausRef
P215A (215A)	8	Сбой сигнала скорости от шины CAN	DFC_VehVSigCan
P215A (215A)	F0	отказ колеса	DFC_VehVWhlErr
U0424 (C424)	0	Сигнал CAN выключателя кондиционера не заслуживает доверия	DFC_AirCSwtNpl
U0466 (C466)	29	Тайм-аут приема сигнала CAN выключателя кондиционера (сообщение CAN выключателя кондиционера не было получено в течение указанного времени)	DFC_AirCSwtSig
U1487 (D487)	F4		DFC_ComABS5ESPA xVld
U0142 (C142)	81	Ошибка длины сигнала CAN 1 BCM2	DFC_ComBCM2DLC
U0443 (C443)	2	Отказ сигнала can RC и CS BCM2	DFC_ComBCM2RCC SErr
U0142 (C142)	87	Тайм-аут приема сигнала CAN BCM2 (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComBCM2TO
U0444 (C444)	81	Ошибка длины кадра приема сигнала CAN BCM3	DFC_ComBCM3DLC
U0143 (C143)	87	Потеря кадра приема сигнала CAN BCM3	DFC_ComBCM3TO
U1420 (D420)	87	Потеря кадра приема сигнала CAN DAS1	DFC_ComDAS1TO
P14A1 (14A1)	81		DFC_ComDlcCCU14
P14A2 (14A2)	81		DFC_ComDlcCCU15
P14A3 (14A3)	81		DFC_ComDlcCCU16
P14A4 (14A4)	81		DFC_ComDlcCCU4
P14A5 (14A5)	81		DFC_ComDlcCCU5
U149D (D49D)	81		DFC_ComEMS16DLC
U149D	87	EMS16 Тайм-аут приема сигнала CAN (т.е. потеря сигнала)	DFC_ComEMS16TO

(D49D)			
U1417 (D417)	81	Ошибка длины кадра приема сигнала ESP3 CAN	DFC_ComESP3DLC
U1417 (D417)	F1	Отказ сигнала can в ESP3 RC и CS	DFC_ComESP3RCCS Err
U1417 (D417)	87	Потеря кадра приема сигнала CAN ESP3	DFC_ComESP3TO
P1789 (1789)	81		DFC_ComESP5DLC
P1789 (1789)	F0		DFC_ComESP5RCCS Err
P1789 (1789)	87		DFC_ComESP5TO
P1788 (1788)	12		DFC_ComFLvlSTB
P1788 (1788)	11		DFC_ComFLvlSTG
U149E (D49E)	81		DFC_ComIPK2DLC
U149E (D49E)	87		DFC_ComIPK2TO
U0415 (C415)	F3		DFC_ComRxABS1Ax Err
P0000 (0000)	0		DFC_ComSASRCCSE rr
P14A1 (14A1)	87		DFC_ComToCCU14
P14A2 (14A2)	87		DFC_ComToCCU15
P14A3 (14A3)	87		DFC_ComToCCU16
P14A4 (14A4)	87		DFC_ComToCCU4
P14A5 (14A5)	87		DFC_ComToCCU5
P1786 (1786)	F0	Неисправность сигнала CAN двери кабины	DFC_DrvDoorOpn
P1787 (1787)	F0	Отказ сигнала ремня безопасности сиденья кабины	DFC_DrvStbltOpn
P2205 (2205)	4B	Ошибка перегрева аппаратного обеспечения HCU	DFC_UrHeatrCtrlUnit OT

### 3.10.10.1.2 Другие подготовительные мероприятия

Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны

	3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря													
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек													
Схема модуля связи CAN														
определение штыря	Определение штырьков	Высокий CAN1	Низкий CAN1	Высокий CAN2	Низкий CAN2									
определение штыря	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K13	K14	K81	K80									
Определение штыря соединения OBD	 <table border="1"> <tr> <td>Определение штырьков</td><td>CAN_H</td><td>CAN_L</td></tr> <tr> <td>Номер штыря соединителя жгута проводов OBD</td><td>6</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Номер штыря соединителя жгута проводов ECU</td><td>K13, K81</td><td>K14, K80</td></tr> </table>					Определение штырьков	CAN_H	CAN_L	Номер штыря соединителя жгута проводов OBD	6	14	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K13, K81	K14, K80
Определение штырьков	CAN_H	CAN_L												
Номер штыря соединителя жгута проводов OBD	6	14												
Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K13, K81	K14, K80												

### 3.10.10.2 Осматривать

#### 3.10.10.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Отсоединить разъем жгута проводов датчиков ABS/ESP, SAS, GW, TCU, HCU и Nox</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками связи разъемов датчиков ABS/ESP, SAS, GW, TCU, HCU и Nox и штырьками разъемов жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/ CAN высок до штырьков ECU K13, K81</p>
---------------------	-------------------	--

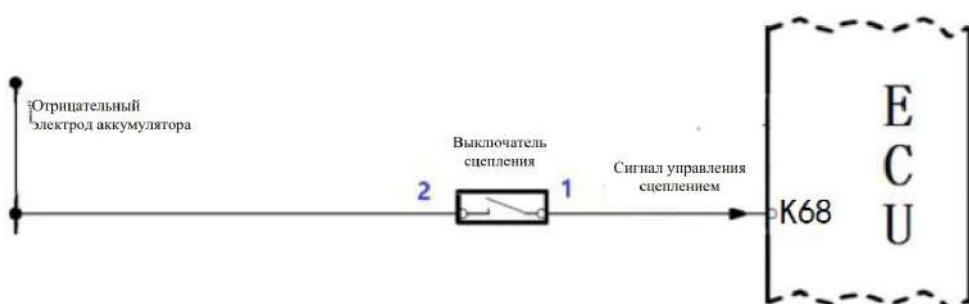
		Нормальное значение: ~0/ CAN низок до штырьков ECU K14, K80
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Испытание на короткое замыкание	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Отсоединить разъем жгута проводов датчиков ABS/ESP, SAS, GW, TCU, HCU и Nox</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьками связи и землей вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/K13, K81 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/K14, K80 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.10.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Непосредственное измерение сопротивления между штырьками ECU K13, K81 и K80, K14</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 120</math></p>
	анализ результатов	<p>Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и ECU</p> <p>Повреждение ECU</p>
Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вставить соединители жгута проводов ABS/ESP, SAS, GW и TCU</p> <p>4) Вставить разъем жгута проводов датчика азота и кислорода</p> <p>5) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>6) Измерение напряжения от выводов ECU K13, K81 и K14, K80 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 2.5V</math>/штыри K13, K81 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 2.5V</math>/штыри K14, K80 к полу вагона</p>
	анализ результатов	Отказ ABS/ESP, SAS, GW, TCU, HCU, датчик Nox

### 3.10.11 Код неисправности---выключатель сцепления

#### 3.10.11.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0704 (0704)	1	Сигнал сцепления не достоверный	DFC_ClthNpl
	U1400 (D400)	29	Неисправность сигнала сцепления (ошибка сигнала CAN)	DFC_ClthSig
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Поток данных и нормальные значения  Если диагностический прибор доступен, прочтайте фактические значения следующих сигналов датчика.	Наименование сигнала	нажать на сцепление	отпустить сцепление	Примечания
	выключатель сцепления	Наступить	Отпустить	Нормальное значение без сбоя системы
Схема выключателя сцепления				

Разъем жгута проводов выключателя сцепления и соответствующий разъем жгута проводов ECU		
определение штыря	Определение штырьков	Заземление
	Номер штыря разъема жгута проводов выключателя сцепления	2
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	BAT-

### 3.10.11.2 Осматривать

#### 3.10.11.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить разъем жгута проводов выключателя сцепления</li> <li>Установить выключатель зажигания в положение ON</li> <li>Измерение напряжения от штыря 1 разъема жгута проводов выключателя сцепления до пола вагона Нормальное значение: 10~14 В</li> </ol>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута » )</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения )</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</li> <li>Вытащить разъем жгута проводов выключателя сцепления</li> <li>Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов выключателя сцепления и штырьками разъема жгута проводов ECU Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K68 Нормальное значение: ~0/штырь 2 к BAT-</li> </ol>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения )</p>

Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов выключателя сцепления</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов выключателя сцепления и всеми другими штырьками в разъеме жгута проводов</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов выключателя сцепления</p> <p>4) Измерить сопротивление между разъемом жгута проводов выключателя сцепления и всеми другими штырьками в разъеме жгута проводов</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math></p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута на батарею</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.11.2.2 проверка узлов

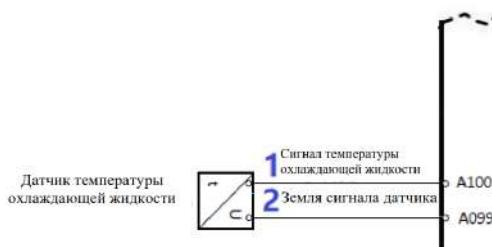
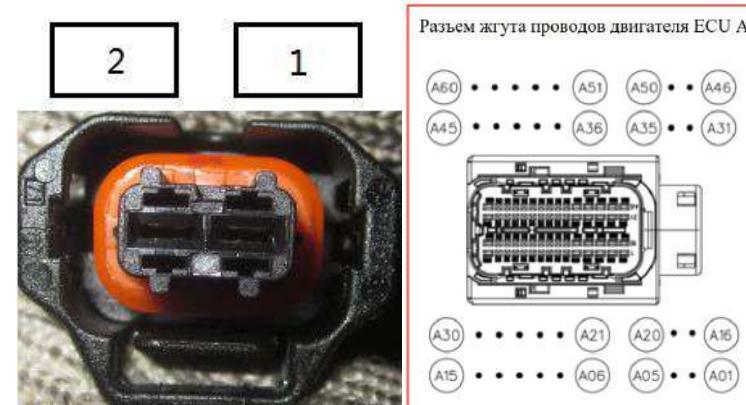
Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов выключателя сцепления</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: выключатель сцепления</p> <p>поток данных</p> <p>Нормальное значение: Отпустите/отпустите педаль сцепления</p> <p>Нормальное значение: Нажмите/нажмите педаль сцепления</p> <p>Внимание: Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего штырьков переключателя сцепления.</p>
--------------------------------	-------------------	---

		Напряжение сигнала выключателя сцепления Штырь ECU коробки перемычек K68 к полу вагона Нормальное значение: ~12V/Отпустить педаль сцепления Нормальное значение: ~0V/нажатие на педаль сцепления
	Аномалия результатов	Выключатель сцепления поврежден

### 3.10.11 Код неисправности – датчик температуры охлаждающей жидкости

#### 3.10.11.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0116(0116)	27	Неисправность определения рациональности динамического значения датчика температуры воды (повышение температуры воды не достигает порога в течение определенного времени)	DFC_CEngDsTDynTst
	P0118(0118)	12	Напряжение датчика температуры воды выше верхнего предела	DFC_CEngDsTSRCMax
	P0117(0117)	11	Напряжение датчика температуры воды ниже нижнего предела	DFC_CEngDsTSRCMin
	P0116(0116)	26	Неисправность определения рациональности абсолютного значения датчика температуры воды (температура воды не достигает порогового значения в течение определенного времени)	DFC_CEngDsTAbstTst
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Поток данных и нормальные значения Если	Название сигнала		Название сигнала	Название сигнала
	Напряжение сигнала температуры охлаждающей жидкости		2643mV (20°C)	Нормальное значение без сбоя системы
			1724mV (40°C)	
			1057mV (60°C)	

диагностический прибор доступен, прочтайте фактические значения следующих сигналов датчика.			
Схема датчика температуры охлаждающей жидкости	 <b>ECU</b>		
Разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости и соответствующий разъем жгута проводов ECU			
определение штыря	Определение штырьков	Земля сигнала температуры охлаждающей жидкости	Сигнал температуры охлаждающей жидкости
	Номер штыря штуцера жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости	2	1
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A100	A099

### 3.10.11.2 Осматривать

#### 3.10.11.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить штуцер жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости</li> </ol>
---------------------------	-------------------	--

		<p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON          4) Измерение напряжения от штыря 1 разъема жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости до заземления вагона          Нормальное значение: 4,9~5,1В</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов (по шагу 2 « проверка жгута»)          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вынуть разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости          4) Измерение сопротивления между штырьками разъема жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости и штырьками разъема жгута проводов ECU          Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A100          Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A099</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:          разомкнутая цепь жгута          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вынуть разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости          4) Измерение сопротивления между штырьком соединителя жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости и полом вагона          Нормальное значение: ≥1M/штырь 1 к полу вагона          Нормальное значение: ≥1M/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вынуть разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости</p>

		4) Измерение сопротивления между штырьком 1 и штырьком 2 штуцера жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости Нормальное значение: $\geq 1$ М
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута на батарею Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.11.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)  2) Вытащить штуцер жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости  3) Непосредственно измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 датчика температуры охлаждающей жидкости																																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>T(°C)</th> <th>R MIN (kΩ)</th> <th>R NOM (kΩ)</th> <th>R MAX (kΩ)</th> <th>TEMP ToI. (± °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-40</td><td>41.6004</td><td>45.6345</td><td>50.0358</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>-30</td><td>23.5684</td><td>25.8548</td><td>28.3474</td><td>1.8</td></tr> <tr><td>-20</td><td>13.7100</td><td>15.0400</td><td>16.4900</td><td>1.9</td></tr> <tr><td>-10</td><td>8.0599</td><td>9.0825</td><td>10.2787</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>0</td><td>5.0922</td><td>5.6713</td><td>6.3413</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>3.3128</td><td>3.6493</td><td>4.0345</td><td>2.4</td></tr> <tr><td>20</td><td>2.2128</td><td>2.4126</td><td>2.6391</td><td>2.4</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.5138</td><td>1.6345</td><td>1.7702</td><td>2.2</td></tr> <tr><td>40</td><td>1.0582</td><td>1.1322</td><td>1.2148</td><td>2.1</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.7545</td><td>0.8004</td><td>0.8511</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.5478</td><td>0.5763</td><td>0.6077</td><td>1.8</td></tr> <tr><td>70</td><td>0.4043</td><td>0.4221</td><td>0.4416</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.3030</td><td>0.3140</td><td>0.3260</td><td>1.4</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.2302</td><td>0.2376</td><td>0.2455</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.1773</td><td>0.1823</td><td>0.1875</td><td>1.2</td></tr> <tr><td>110</td><td>0.1383</td><td>0.1417</td><td>0.1451</td><td>1.1</td></tr> <tr><td>120</td><td>0.1082</td><td>0.1114</td><td>0.1147</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>130</td><td>0.0874</td><td>0.0904</td><td>0.0935</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>140</td><td>0.0675</td><td>0.0699</td><td>0.0723</td><td>1.7</td></tr> </tbody> </table>	T(°C)	R MIN (kΩ)	R NOM (kΩ)	R MAX (kΩ)	TEMP ToI. (± °C)	-40	41.6004	45.6345	50.0358	1.7	-30	23.5684	25.8548	28.3474	1.8	-20	13.7100	15.0400	16.4900	1.9	-10	8.0599	9.0825	10.2787	2.6	0	5.0922	5.6713	6.3413	2.5	10	3.3128	3.6493	4.0345	2.4	20	2.2128	2.4126	2.6391	2.4	30	1.5138	1.6345	1.7702	2.2	40	1.0582	1.1322	1.2148	2.1	50	0.7545	0.8004	0.8511	2.0	60	0.5478	0.5763	0.6077	1.8	70	0.4043	0.4221	0.4416	1.6	80	0.3030	0.3140	0.3260	1.4	90	0.2302	0.2376	0.2455	1.3	100	0.1773	0.1823	0.1875	1.2	110	0.1383	0.1417	0.1451	1.1	120	0.1082	0.1114	0.1147	1.3	130	0.0874	0.0904	0.0935	1.6	140	0.0675	0.0699
T(°C)	R MIN (kΩ)	R NOM (kΩ)	R MAX (kΩ)	TEMP ToI. (± °C)																																																																																																
-40	41.6004	45.6345	50.0358	1.7																																																																																																
-30	23.5684	25.8548	28.3474	1.8																																																																																																
-20	13.7100	15.0400	16.4900	1.9																																																																																																
-10	8.0599	9.0825	10.2787	2.6																																																																																																
0	5.0922	5.6713	6.3413	2.5																																																																																																
10	3.3128	3.6493	4.0345	2.4																																																																																																
20	2.2128	2.4126	2.6391	2.4																																																																																																
30	1.5138	1.6345	1.7702	2.2																																																																																																
40	1.0582	1.1322	1.2148	2.1																																																																																																
50	0.7545	0.8004	0.8511	2.0																																																																																																
60	0.5478	0.5763	0.6077	1.8																																																																																																
70	0.4043	0.4221	0.4416	1.6																																																																																																
80	0.3030	0.3140	0.3260	1.4																																																																																																
90	0.2302	0.2376	0.2455	1.3																																																																																																
100	0.1773	0.1823	0.1875	1.2																																																																																																
110	0.1383	0.1417	0.1451	1.1																																																																																																
120	0.1082	0.1114	0.1147	1.3																																																																																																
130	0.0874	0.0904	0.0935	1.6																																																																																																
140	0.0675	0.0699	0.0723	1.7																																																																																																
Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	Аномалия результатов Датчик температуры охлаждающей жидкости поврежден																																																																																																		
		1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)  2) Вставить соединитель жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости  3) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A  4) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: Температура охлаждающей жидкости поток данных																																																																																																		

		<p>Температура охлаждающей жидкости, напряжение сигнала температуры охлаждающей жидкости</p> <p>Нормальное значение: ~ 2643 мВ (при 20°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1724 мВ (при 40°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1057 мВ (при 60°C)</p> <p>Внимание:</p> <p>Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего контакта датчика температуры охлаждающей жидкости.</p> <p>Сигнальное напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости</p> <p>Штырь ECU коробки перемычки A100 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~ 2643 мВ (при 20°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1724 мВ (при 40°C)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1057 мВ (при 60°C)</p>
	Аномалия результатов	Датчик температуры охлаждающей жидкости поврежден

### 3.10.12 Код неисправности---DPF Улавливатель частиц

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2002 (2002)	F0	Отказ эффективности фильтрации DPF	DFC_PFltEffPS
Меры по устранению неполадок	1. Заменить DPF 2. Проверка датчика PM			

### 3.10.13 Код неисправности---датчик перепада давления DPF

#### 3.10.13.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2452 (2452)	F0	Недостоверность сигнала датчика перепада давления улавливателя твердых частиц (DPF)	DFC_NplPresSensPPFltDiff
	P2452 (2452)	F2	Неисправность Hoseline датчика перепада давления в улавливателе для твердых частиц (DPF)	DFC_PPFltDiffSot
	P2452 (2452)	12	Сигнал напряжения датчика перепада давления улавливатели твердых частиц (DPF) выше верхнего предела	DFC_PPFltDiffSRCMax
	P2452 (2452)	11	Сигнал напряжения датчика перепада давления улавливатели твердых частиц (DPF) ниже	DFC_PPFltDiffSRCMin

			нижнего предела	
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Место соединения датчика перепада давления DPF				
определение штыря	Определение штырьков	Электроснабжение	Земля сигнала	сигнал перепада давления
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика перепада давления DPF	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K42	K15	K16

### 3.10.13.2 Осматривать

#### 3.10.13.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов датчика перепада давления DPF 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерить напряжение от штыря 1 разъема жгута проводов датчика перепада давления DPF до пола вагона  Нормальное значение: 4,9~5,1В
	анализ результатов	Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута ») Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Проверка размыкания	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить разъем жгута проводов датчика перепада давления DPF 4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика перепада давления DPF и штырьками разъема жгута проводов

		<p>ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K42</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU K15</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU K16</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика перепада давления DPF</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов датчика перепада давления DPF и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 2 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 3 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика перепада давления DPF</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика перепада давления DPF и всеми другими штырьками в разъеме</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math>/штырь 3 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.13.2.2 проверка узлов

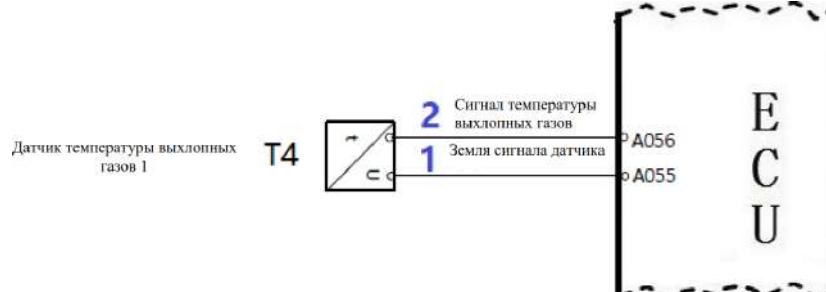
Напряжение сигнала перепада давления DPF	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов датчика перепада давления DPF</p>
--	-------------------	--

		<p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: поток данных DPF Перепад давления (исходя из массы сажи и расхода всасываемого воздуха в DPF) Нормальное значение: Нормальное значение ~0hPa (при останове двигателя): ~7hPa (холостой ход 750об/мин) Нормальное значение: ~74hPa (макс. скорость вращения 4200об/мин)</p> <p>Внимание:</p> <p>Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки для непосредственного измерения напряжения сигнала разности напряжений DPF. Напряжение сигнала перепада давления DPF Штырь ECU коробки перемычек K16 к полу вагона Нормальное значение: ~0.50V (при останове двигателя), нормальное значение: ~0.52V (800об/мин на холостом ходу) нормальное значение: ~0.79V (макс. скорость вращения 3850об/мин)</p>
	Аномалия результатов	Датчик перепада давления DPF поврежден
Контроль напорных труб и соединений	Шаги для проверки	<p>1) Проверить на наличие утечки или засорения двух напорных труб, соединяющих DPF и датчик перепада давления</p> <p>2) Проверить целостность и герметичность соединения напорной трубы с DPF и датчиком перепада давления</p> <p>3) Проверить монтажное положение напорной трубы, одна соединится к точке выше по потоку от DPF и одна соединится к точке ниже по потоку от DPF, не допускается обратная установка двух напорных труб на стороне датчика перепада давления</p>
	Аномалия результатов	Утечка или засорение напорной трубы Ослабление штуцера напорной трубы Обратная установка двух напорных труб

### 3.10.14 Код неисправности-датчик температуры выше по потоку от DOC

#### 3.10.14.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0544 (0544)	FB	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 1)	DFC_ExhTMonPlaus_0
	P0428 (0428)	12	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) выше верхнего предела	DFC_TOxiCatUsSRCMax
	P0427 (0427)	11	Сигнал напряжения датчика температуры выше по	DFC_TOxiCatUsSRCMin

			потоку катализатора окисления (DOC) ниже нижнего предела	
	P0425 (0425)	64	Сигнал датчика температуры выше по потоку катализатора окисления (DOC) не заслуживает доверия	DFC_TOxiCatUsNpl
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Увеличение холостого хода двигателя 4. Расход топлива слишком высок 5. Разбавление масла 6. Дым от двигателя:			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема датчика температуры выше по потоку от DOC				
определение штыря	Определение штырьков		Земля сигнала датчика	Сигнал температуры выхлопных газов
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC		1	2
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU		A055	A056

### 3.10.14.2 Осматривать

#### 3.10.14.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерение напряжения от штыря 1 разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC до заземления вагона
---------------------------	-------------------	---

		Нормальное значение: 4,9~5,1В
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</li> <li>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC</li> <li>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC и штырьками разъема жгута проводов ECU</li> </ol> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A056</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A055</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</li> <li>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC</li> <li>4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC и полом вагона</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</li> <li>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC</li> <li>4) Измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC</li> </ol>

		Нормальное значение: $\geq 1 \text{ M}$
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута на батарею Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.14.2.2 проверка узлов

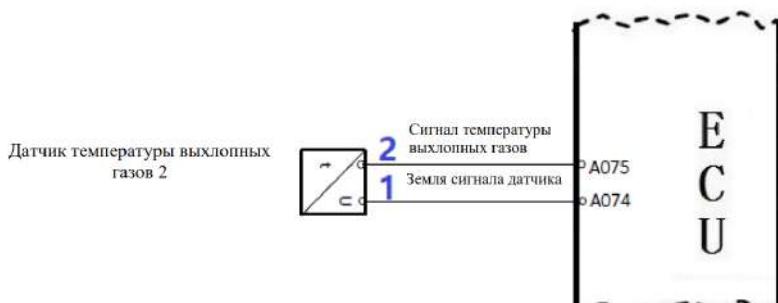
определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC 3) Непосредственно измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 датчика температуры выше по потоку от DOC																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>T (°C)</th> <th>R<sub>S</sub> (Ω)</th> <th>U<sub>O</sub> (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-40</td><td>170.2</td><td>0.727</td></tr> <tr><td>-20</td><td>185.6</td><td>0.783</td></tr> <tr><td>0</td><td>201.0</td><td>0.837</td></tr> <tr><td>25</td><td>220.1</td><td>0.902</td></tr> <tr><td>50</td><td>239.0</td><td>0.964</td></tr> <tr><td>100</td><td>276.4</td><td>1.083</td></tr> <tr><td>150</td><td>313.2</td><td>1.193</td></tr> <tr><td>200</td><td>349.5</td><td>1.295</td></tr> <tr><td>250</td><td>385.1</td><td>1.390</td></tr> <tr><td>300</td><td>420.2</td><td>1.479</td></tr> <tr><td>350</td><td>454.7</td><td>1.563</td></tr> <tr><td>400</td><td>488.6</td><td>1.641</td></tr> <tr><td>450</td><td>521.9</td><td>1.715</td></tr> <tr><td>500</td><td>554.6</td><td>1.784</td></tr> <tr><td>600</td><td>618.3</td><td>1.910</td></tr> <tr><td>700</td><td>679.7</td><td>2.023</td></tr> <tr><td>800</td><td>738.7</td><td>2.124</td></tr> <tr><td>850</td><td>767.3</td><td>2.171</td></tr> </tbody> </table>	T (°C)	R <sub>S</sub> (Ω)	U <sub>O</sub> (V)	-40	170.2	0.727	-20	185.6	0.783	0	201.0	0.837	25	220.1	0.902	50	239.0	0.964	100	276.4	1.083	150	313.2	1.193	200	349.5	1.295	250	385.1	1.390	300	420.2	1.479	350	454.7	1.563	400	488.6	1.641	450	521.9	1.715	500	554.6	1.784	600	618.3	1.910	700	679.7	2.023	800	738.7	2.124	850
T (°C)	R <sub>S</sub> (Ω)	U <sub>O</sub> (V)																																																							
-40	170.2	0.727																																																							
-20	185.6	0.783																																																							
0	201.0	0.837																																																							
25	220.1	0.902																																																							
50	239.0	0.964																																																							
100	276.4	1.083																																																							
150	313.2	1.193																																																							
200	349.5	1.295																																																							
250	385.1	1.390																																																							
300	420.2	1.479																																																							
350	454.7	1.563																																																							
400	488.6	1.641																																																							
450	521.9	1.715																																																							
500	554.6	1.784																																																							
600	618.3	1.910																																																							
700	679.7	2.023																																																							
800	738.7	2.124																																																							
850	767.3	2.171																																																							
Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	Аномалия результатов Датчик температуры выше по потоку от DOC поврежден																																																							
		1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DOC 3) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K																																																							

		<p>4) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: Температура выше по потоку от DOC поток данных Внимание: Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего контакта датчика температуры выше по потоку от DOC. Напряжение сигнала датчика температуры выше по потоку от DOC Штырь ECU коробки перемычки A056 к полу вагона Температура выше по потоку от DOC, напряжение сигнала температуры выше по потоку от DOC</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>T (°C)</th><th>R<sub>s</sub> (Ω)</th><th>U<sub>D</sub> (V)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>-40</td><td>170.2</td><td>0.727</td></tr> <tr><td>-20</td><td>185.6</td><td>0.783</td></tr> <tr><td>0</td><td>201.0</td><td>0.837</td></tr> <tr><td>25</td><td>220.1</td><td>0.902</td></tr> <tr><td>50</td><td>239.0</td><td>0.964</td></tr> <tr><td>100</td><td>276.4</td><td>1.083</td></tr> <tr><td>150</td><td>313.2</td><td>1.193</td></tr> <tr><td>200</td><td>349.5</td><td>1.295</td></tr> <tr><td>250</td><td>385.1</td><td>1.390</td></tr> <tr><td>300</td><td>420.2</td><td>1.479</td></tr> <tr><td>350</td><td>454.7</td><td>1.563</td></tr> <tr><td>400</td><td>488.6</td><td>1.641</td></tr> <tr><td>450</td><td>521.9</td><td>1.715</td></tr> <tr><td>500</td><td>554.6</td><td>1.784</td></tr> <tr><td>600</td><td>618.3</td><td>1.910</td></tr> <tr><td>700</td><td>679.7</td><td>2.023</td></tr> <tr><td>800</td><td>738.7</td><td>2.124</td></tr> <tr><td>850</td><td>767.3</td><td>2.171</td></tr> </tbody> </table>	T (°C)	R <sub>s</sub> (Ω)	U <sub>D</sub> (V)	-40	170.2	0.727	-20	185.6	0.783	0	201.0	0.837	25	220.1	0.902	50	239.0	0.964	100	276.4	1.083	150	313.2	1.193	200	349.5	1.295	250	385.1	1.390	300	420.2	1.479	350	454.7	1.563	400	488.6	1.641	450	521.9	1.715	500	554.6	1.784	600	618.3	1.910	700	679.7	2.023	800	738.7	2.124	850	767.3	2.171
T (°C)	R <sub>s</sub> (Ω)	U <sub>D</sub> (V)																																																									
-40	170.2	0.727																																																									
-20	185.6	0.783																																																									
0	201.0	0.837																																																									
25	220.1	0.902																																																									
50	239.0	0.964																																																									
100	276.4	1.083																																																									
150	313.2	1.193																																																									
200	349.5	1.295																																																									
250	385.1	1.390																																																									
300	420.2	1.479																																																									
350	454.7	1.563																																																									
400	488.6	1.641																																																									
450	521.9	1.715																																																									
500	554.6	1.784																																																									
600	618.3	1.910																																																									
700	679.7	2.023																																																									
800	738.7	2.124																																																									
850	767.3	2.171																																																									
	Аномалия результатов	Датчик температуры выше по потоку от DOC поврежден																																																									

### 3.10.15 Код неисправности-датчик температуры выше по потоку от DPF

#### 3.10.15.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2031 (2031)	FC	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 2)	DFC_ExhTMonPlaus_1

	P2033 (2033)	12	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) выше верхнего предела	DFC_TPFIUsSRCMax
	P2032 (2032)	11	Сигнал напряжения датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) ниже нижнего предела	DFC_TPFIUsSRCMin
	P2031 (2031)	FB	Сигнал датчика температуры выше по потоку от улавливатели твердых частиц (DPF) не заслуживает доверия	DFC_TPFIUsNpl
	P2031 (2031)	85	Температура выше по потоку от улавливателя для частиц (DPF) выше верхнего предела	DFC_TPFIUsPhysRngHi
	P2031 (2031)	84	Температура выше по потоку от улавливателя для твердых частиц (DPF) ниже нижнего предела	DFC_TPFIUsPhysRngLo
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Увеличение холостого хода двигателя 4. Расход топлива слишком высок 5. Разбавление масла 6. Дым от двигателя:			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема датчика температуры выше по потоку от DPF				
определение штыря	Определение штырьков		Земля сигнала	Сигнал температуры выше по потоку от DPF
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика температуры выше		1	2

	по потоку от DPF		
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A074	A075

### 3.10.15.2 Осматривать

#### 3.10.15.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2. Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерить напряжение от штыря 1 разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF до заземления вагона</p> <p>Нормальное значение: 4,9~5,1В</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF и штырьками разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A075</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A074</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов</p>

		датчика температуры выше по потоку от DPF и полом вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 1 к полу вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 2 к полу вагона
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 разъема жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math></p>
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута на батарею Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.15.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2. Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>3) Непосредственно измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 датчика температуры выше по потоку от DPF</p>
---------------------------	-------------------	---

			T (°C)	R <sub>S</sub> (Ω)	U <sub>O</sub> (V)
-40	170.2	0.727			
-20	185.6	0.783			
0	201.0	0.837			
25	220.1	0.902			
50	239.0	0.964			
100	276.4	1.083			
150	313.2	1.193			
200	349.5	1.295			
250	385.1	1.390			
300	420.2	1.479			
350	454.7	1.563			
400	488.6	1.641			
450	521.9	1.715			
500	554.6	1.784			
600	618.3	1.910			
700	679.7	2.023			
800	738.7	2.124			
850	767.3	2.171			

	Аномалия результатов	Датчик температуры выше по потоку от DPF поврежден
Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>4) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: Температура выше по потоку от DPF</p> <p>поток данных</p> <p>Внимание:</p> <p>Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего контакта датчика температуры выше по потоку DPF.</p> <p>Напряжение сигнала датчика температуры выше по потоку от DPF</p> <p>Штырь ECU коробки перемычки A075 к полу вагона</p>

T (°C)	Rs (Ω)	U0 (V)
-40	170.2	0.727
-20	185.6	0.783
0	201.0	0.837
25	220.1	0.902
50	239.0	0.964
100	276.4	1.083
150	313.2	1.193
200	349.5	1.295
250	385.1	1.390
300	420.2	1.479
350	454.7	1.563
400	488.6	1.641
450	521.9	1.715
500	554.6	1.784
600	618.3	1.910
700	679.7	2.023
800	738.7	2.124
850	767.3	2.171

Аномалия результатов	Датчик температуры выше по потоку от DPF поврежден
----------------------	--

### 3.10.16 Код неисправности---ECU электронного блока управления

#### 3.10.16.1 подготовка к осмотру

##### 3.10.16.1.1 таблица кодов неисправностей

Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
P110A (110A)	F0	Ограничение производительности транспортного средства 0 активировано	DFC_CoVehPrfmLim0
P110B (110B)	F1	Ограничение производительности транспортного средства 1 активировано	DFC_CoVehPrfmLim1
P110C (110C)	F2	Ограничение производительности транспортного средства 2 активировано	DFC_CoVehPrfmLim2
P110D (110D)	F3	Ограничение производительности транспортного средства 3 активировано	DFC_CoVehPrfmLim3
P110E (110E)	F4	Функция ограничения производительности транспортного средства активирована	DFC_CoVehPrfmLimAct
P1060 (1060)	0	Режим доставки неисправной машины на базу активирован	DFC_CrpModeActv
P1008 (1008)	0	Индикация запроса на отключение впрыска топлива	DFC_EngICO
P0219 (0219)	0	Индикация превышения скорости двигателя	DFC_EngPrtOvrSpd
P1061 (1061)	0	Контролировать загрузку топлива на полпути	DFC_EngReqCrpAftFlg
P1062	0	Активирован механизм ползучего хода (после	DFC_EngReqCrpAftPrk

(1062)		длительной парковки)	
P1063 (1063)	0	Активирован механизм ползучего хода (после перезапуска двигателя)	DFC_EngReqCrpAftRstrt
P1064 (1064)	0	Активирован механизм ползучего хода (датчик скорости транспортного средства нормальный, время работы двигателя не активировано после истечения времени ожидания)	DFC_EngReqCrpAftTout
P1065 (1065)	0	Активирован механизм ползучего хода (после ошибки сигнала датчика скорости транспортного средства, время работы двигателя тайм-аут и не активировано)	DFC_EngReqCrpModeTout
P141D (141D)	87	Тайм-аут события требования узла LIN	DFC_LIN_E_TIMEOUT
P062F (062F)	F2	Индикация неисправности при чтении/записи программного обеспечения ECU	DFC_LLlm_EEPErr
P060B (060B)	F0	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoCADCNTP
P060B (060B)	0	Сообщение об ошибке (MoC) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoCADCTst
P060B (060B)	F1	Отказ от впрыска топлива прочитан из MoCSOP	DFC_MoCSOPICO
P1012 (1012)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFAPP
P1013 (1013)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFESpd
P1014 (1014)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFIInjDatET
P1015 (1015)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFIInjDatPhi
P1016 (1016)	F1	Внутренний программный и аппаратный контроль и сообщение об ошибке (MoF) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFIInjQntITC
P1016 (1016)	F2	Внутренний программный и аппаратный контроль и сообщение об ошибке (MoF) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFIInjQntVCC
P1016 (1016)	F3	Внутренний программный и аппаратный контроль и сообщение об ошибке (MoF) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFIInjQntZFC
P1017 (1017)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного	DFC_MoFModel

		обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	
P1018 (1018)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFMode2
P1019 (1019)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFMode3
P1090 (1090)	F0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFModeEom
P1091 (1091)	F1	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFModeTotQntBnd
P101A (101A)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFOvR
P101B (101B)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFQntCor
P101C (101C)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFRailP
P060D (060D)	F0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFSTSYS
P101D (101D)	0	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFTrqCmp
P101D (101D)	F1	Сообщение об ошибке (MoF) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MoFVarPostBldSel
P101E (101E)	0	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MonLimCurr
P101F (101F)	0	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MonLimLead
P1020 (1020)	0	Сообщение об ошибке (Mon) основного контроля внутреннего программного и аппаратного обеспечения в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MonLimSet
P1020 (1020)	F0	Неисправность ограничения крутящего момента второй ступени ECU	DFC_MonPthLim
P1746 (1746)	F0	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 011[]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_11
P1746 (1746)	F1	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [12]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_12

P1746 (1746)	F2	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [15]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_15
P1746 (1746)	F3	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [16]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_16
P1746 (1746)	F4	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [1]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_1
P1746 (1746)	F5	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [3]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_3
P1746 (1746)	F6	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [4]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_4
P1746 (1746)	F7	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [7]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_7
P1746 (1746)	F8	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [8]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM0_8
P1746 (1746)	F9	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 0 [1]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_0
P1746 (1746)	FA	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[11]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_11
P1746 (1746)	FB	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[12]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_12
P1746 (1746)	FC	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[15]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_15
P1746 (1746)	FD	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[16]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_16
P1746 (1746)	FE	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[1]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_1
P1746 (1746)	FF	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[3]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_3
P1747 (1747)	F0	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[4]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_4
P1747 (1747)	F1	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[7]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_7
P1747 (1747)	F2	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 1[8]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM1_8
P1747 (1747)	F3	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[15]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_15
P1747 (1747)	F4	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[18]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_18
P1747 (1747)	F5	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[19]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_19
P1747 (1747)	F6	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[29]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_29
P1747 (1747)	F7	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[4]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_4
P1747 (1747)	F8	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[5]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_5

P1747 (1747)	F9	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[7]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_7
P1747 (1747)	FA	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 2[8]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM2_8
P1747 (1747)	FB	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[0]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_0
P1747 (1747)	FC	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[12]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_12
P1747 (1747)	FD	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[14]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_14
P1747 (1747)	FE	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[16]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_16
P1747 (1747)	FF	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[17]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_17
P1748 (1748)	F0	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[18]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_18
P1748 (1748)	F1	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[19]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_19
P1748 (1748)	F2	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[1]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_1
P1748 (1748)	F3	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[20]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_20
P1748 (1748)	F4	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[26]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_26
P1748 (1748)	F5	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[27]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_27
P1748 (1748)	F6	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[28]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_28
P1748 (1748)	F7	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[2]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_2
P1748 (1748)	F8	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[3]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_3
P1748 (1748)	F9	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[4]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_4
P1748 (1748)	FA	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[5]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_5
P1748 (1748)	FB	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[6]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_6
P1748 (1748)	FC	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[7]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_7
P1748 (1748)	FD	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[8]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_8
P1748 (1748)	FE	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 3[9]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM3_9
P1748 (1748)	FF	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[10]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_10

P1749 (1749)	F0	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[17]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_17
P1749 (1749)	F1	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[18]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_18
P1749 (1749)	F2	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[1]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_1
P1749 (1749)	F3	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[2]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_2
P1749 (1749)	F4	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[5]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_5
P1749 (1749)	F5	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[6]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_6
P1749 (1749)	F6	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 4[9]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM4_9
P1749 (1749)	F7	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[11]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_11
P1749 (1749)	F8	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[12]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_12
P1749 (1749)	F9	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[15]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_15
P1749 (1749)	FA	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[16]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_16
P1749 (1749)	FB	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[1]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_1
P1749 (1749)	FC	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[3]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_3
P1749 (1749)	FD	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[4]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_4
P1749 (1749)	FE	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[7]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_7
P1749 (1749)	FF	Отказ группы сигналов тревоги блока управления безопасностью (SMU) 6[8]	DFC_MOXEMM_SMU_ALM6_8
P060C (060C)	4	Неисправность ECU, активация ABE и выключение питания	DFC_OCWDAABEActv
P060C (060C)	FC	Неисправность связи внутри чипа привода электронного блока управления (ECU) (ответная связь)	DFC_OCWDACom
P060C (060C)	FF	Неисправность ECU, активация Error Pin и выключение питания	DFC_OCWDAErrPin
P060C (060C)	A3	Отказ связи внутри чипа привода электронного блока управления (ECU) (высокое напряжение)	DFC_OCWDAOvrVltg
P0633 (0633)	F1	Ошибка EEPROM (чтение/запись)	DFC_SiaEEPErr
P0633 (0633)	64	Данные EEPROM не заслуживают доверия	DFC_SiaEEPnonPlaus
P0633	F2	ECM в исходном состоянии	DFC_SiaEMSSState

(0633)			
P0633 (0633)	8	Недействительный ответ противоугонного устройства (immo)	DFC_SiaInvResp
P0633 (0633)	F3	Тайм-аут связи противоугонного устройства (immo) (т.е. недействителен)	DFC_SiaTimeOut
P0633 (0633)	F4	Ошибка ответа противоугонного устройства (immo)	DFC_SiaWrgResp
P1608 (1608)	0	Сброс программного обеспечения ECU _0	DFC_SWReset_0
P1609 (1609)	0	Сброс программного обеспечения ECU _1	DFC_SWReset_1
P160A (160A)	0	Сброс программного обеспечения ECU _2	DFC_SWReset_2
P1535 (1535)	F2	Длительность пускового сигнала слишком велика	DFC_DevCtrlStrtgPwrModErr
P14A6 (14A6)	F0		DFC_EbsChartcCurrErr
P14A6 (14A6)	F1		DFC_EbsSelfDiagErr
P14A6 (14A6)	F2		DFC_EbsSocFlt
P1009 (1009)	0	Индикация защиты скорости двухмассового маховика	DFC_EngPrtTMFWShOff
P0611 (0611)	1	Коррекция количества масла 1-ого цилиндра по последовательности зажигания (FBC) превышает предел	DFC_FBCMon_0
P0611 (0611)	F0	Коррекция количества масла 2-ого цилиндра по последовательности зажигания (FBC) превышает предел	DFC_FBCMon_1
P0611 (0611)	F1	Коррекция количества масла 3-его цилиндра по последовательности зажигания (FBC) превышает предел	DFC_FBCMon_2
P0611 (0611)	F2	Коррекция количества масла 4-ого цилиндра по последовательности зажигания (FBC) превышает предел	DFC_FBCMon_3
P0507 (0507)	85	При активации регулировки высокого и низкого холостого хода частота вращения двигателя превышает верхний предел	DFC_HLSDem_MonOBDMax
P0506 (0506)	84	Частота вращения двигателя превышает нижний предел при активации регулировки высокого и низкого холостого хода	DFC_HLSDem_MonOBDMin
U1192 (D192)	F0		DFC_INM_IPK_NodeAbsent
P203F (203F)	F6		DFC_SysDiagIndcUdcTnkLvl1
P203F	F7		DFC_SysDiagIndcUdcTnkLvl2

(203F)			
P203F (203F)	F8		DFC_SysDiagIndcUdcTnkLvl3
P203F (203F)	F9		DFC_SysDiagIndcUdcTnkWarn
P0501 (0501)	64	Сигнал скорости не является разумным	DFC_VehVPlausPwr
P062C (062C)	61	Частота вращения двигателя неправильно преобразуется в скорость, что приводит к необоснованному сигналу скорости	DFC_VehVPlausV2N
P0500 (0500)	F0		DFC_WhlFrntLeSCBErr
P0500 (0500)	F1		DFC_WhlFrntLeSCGErr
P0500 (0500)	F2		DFC_WhlFrntLeSigInvldErr
P0500 (0500)	F3		DFC_WhlFrntRiSCBErr
P0500 (0500)	F4		DFC_WhlFrntRiSigInvldErr
P0500 (0500)	F5		DFC_WhlFrntRSCGErr
P0500 (0500)	F6		DFC_WhlReLeSCBErr
P0500 (0500)	F7		DFC_WhlReLeSCGErr
P0500 (0500)	F8		DFC_WhlReLeSigInvldErr
P0500 (0500)	F9		DFC_WhlReRiSCBErr
P0500 (0500)	FA		DFC_WhlReRiSigInvldErr
P0500 (0500)	FB		DFC_WhlReRSCGErr

### 3.10.16.1.2 Другие подготовительные мероприятия

Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Двигатель не запускается 4. гашение при работе двигателя
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек
Схема электроснабжения	

ECU	
-----	--

### 3.10.16.2 Осматривать

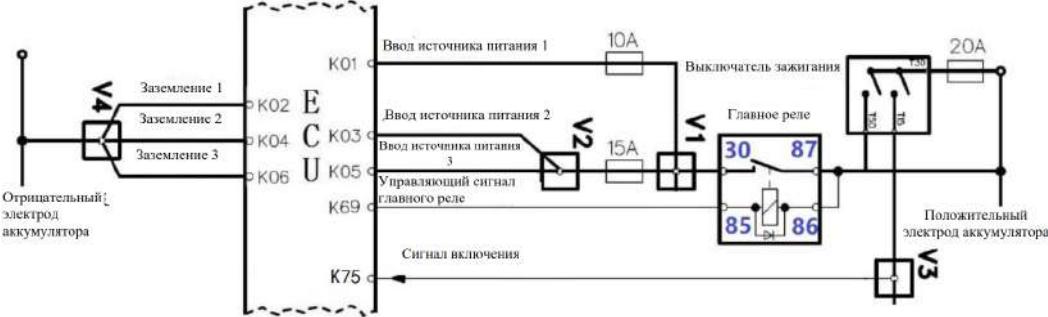
#### 3.10.16.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения ECU	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Подключить коробку перемычек между разъемом жгута проводов ECU K и ECU</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерение напряжения от штыря соединителя жгута проводов ECU до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь K01 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь K03 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь K05 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>перегорел предохранитель</p> <p>Неисправность жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка заземления ECU	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов ECU и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь K02 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь K04 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь K06 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
	анализ результатов	<p>Неисправность ABS/ESP, неисправность SAS, неисправность GW, неисправность TCU</p> <p>Отказ датчика азота и кислорода</p>

### 3.10.17 Код неисправности-внутренний датчик температуры ECU

#### 3.10.17.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправност и	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0669 (0669)	12	Сигнал напряжения датчика значения температуры в блоке	DFC_TECUSigRngMa x

			управления (ECU) выше верхнего предела	
	P0668 (0668)	11	Сигнал напряжения датчика температуры в электронном блоке управления (ECU) выше верхнего предела	DFC_TECUSigRngMin
	P0666 (0666)	64	Достоверная неисправность датчика температуры ECU	DFC_TECUSnsrPlaus
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема электроснабжения ECU				

### 3.10.17.2 Осматривать

#### 3.10.17.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить коробку перемычек между разъемом жгута проводов ECU и ECU 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерение напряжения от штыря соединителя жгута проводов ECU до пола вагона Нормальное значение: 10-14V/штырь K01 к полу вагона Нормальное значение: 10-14V/штырь K03 к полу вагона Нормальное значение: 10-14V/штырь K05 к полу вагона
	анализ результатов	перегорел предохранитель Неисправность жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Проверка	Шаги для	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если

заземления ECU	проверки	предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов ECU и полом вагона Нормальное значение: ~0/штырь K02 к полу вагона Нормальное значение: ~0/штырь K04 к полу вагона Нормальное значение: ~0/штырь K06 к полу вагона
	анализ результатов	разомкнутая цепь жгута Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.18 Код неисправности – клапан EGR

#### 3.10.18.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0403 (0403)	64	Снижение объема рециркулированных выхлопных газов из-за образования накипи в трубопроводе EGR	DFC_AirMonEGRRed
	P0403 (0403)	F1	Ограниченный рабочий ток клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvCurrLim
	P0404 (0404)	F0	Значение самообучения в полностью закрытом положении клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) превышает предельное значение	DFC_EGRVlvDrftClsd
	P0403 (0403)	1C	Активация аварийной защиты привода клапана EGR (превышение предела напряжения)	DFC_EGRVlvFailSafeActv
	P213A (213A)	13	Размыкание привода Н-моста для рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgOpenLd
	P213A (213A)	92	Чрезмерный большой ток привода моста Н рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgOvrCurr
	P213A (213A)	4B	Перегрев чипа привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) в	DFC_EGRVlvHBrgOvrTemp

		электронном блоке управления (ECU)	
P2142 (2142)	12	Короткое замыкание на источник участка высокого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirBatt1
P213D (213D)	12	Короткое замыкание на источник участка низкого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirBatt2
P2141 (2141)	11	Короткое замыкание на землю участка высокого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirGnd1
P213C (213C)	11	Короткое замыкание на землю участка низкого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirGnd2
P213A (213A)	1	Чрезмерный большой ток привода моста Н рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirOvrLd
P213A (213A)	19	Перегрев чипа привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_EGRVlvHBrgTempOvrCur
P213A (213A)	A2	Напряжение цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) слишком низкое	DFC_EGRVlvHBrgUndrVltg
P042F (042F)	73	Клапан рециркуляции выхлопных газов (EGR) застрял в закрытом положении	DFC_EGRVlvJamVlvClsd
P042E (042E)	72	Клапан рециркуляции выхлопных газов (EGR) застрял в открытом состоянии	DFC_EGRVlvJamVlvOpn
P0406 (0406)	12	Напряжение датчика положения клапана рециркуляции выхлопных	DFC_EGRVlvSRCMax

		газов (EGR) выше верхнего предела	
P0405 (0405)	11	Напряжение датчика положения клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) ниже нижнего предела	DFC_EGRVlvSRCMin
P0403 (0403)	64	Снижение объема рециркулированных выхлопных газов из-за образования накипи в трубопроводе EGR	DFC_AirMonEGRRed
P0403 (0403)	F1	Ограниченный рабочий ток клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvCurrLim
P0404 (0404)	F0	Значение самообучения в полностью закрытом положении клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) превышает предельное значение	DFC_EGRVlvDrftClsd
P0403 (0403)	1C	Активация аварийной защиты привода клапана EGR (превышение предела напряжения)	DFC_EGRVlvFailSafeActv
P213A (213A)	13	Размыкание привода Н-моста для рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgOpnLd
P213A (213A)	92	Чрезмерный большой ток привода моста Н рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgOvrCurr
P213A (213A)	4B	Перегрев чипа привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_EGRVlvHBrgOvrTemp
P2142 (2142)	12	Короткое замыкание на источник участка высокого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirBatt1
P213D (213D)	12	Короткое замыкание на источник участка низкого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции	DFC_EGRVlvHBrgShCirBatt2

	P2141 (2141)	11	выхлопных газов (EGR)	Короткое замыкание на землю участка высокого напряжения цепи привода Н-моста рециркуляции выхлопных газов (EGR)	DFC_EGRVlvHBrgShCirGnd1		
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Ненормальный шум двигателя: 4. Вибрация из-за работы двигателя на холостом ходу 5. Увеличение холостого хода двигателя 6. Расход топлива слишком высок 7. Разбавление масла						
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря						
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, соединительный адаптер (Y-образный провод), диагностический прибор 2. Коробка для перемычек						
Электрическая цепь/монтажная схема	 <b>EGR actuator (H-Bridge)</b> <b>EGR position sensor</b>						
определение штыря	определение штыря	Земля сигнала	Сигнал:	Электроснабжение	положительный полюс электродвигателя	пустой	отрицательный полюс электродвигателя
	Номер штыря штуцера клапана EGR	1	2	3	4	5	6
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A78	A79	A40	A67	-	A88

### 3.10.18.2 Осматривать

#### 3.10.18.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не
---------------------------	-------------------	---

		<p>менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить штуцер жгута проводов клапана EGR</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерить напряжение от штыря 3 штуцера жгута проводов клапана EGR до пола вагона</p> <p>Разъем жгута проводов клапана EGR Нормальное значение: 4.9-5.1V/штырь 1 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить штуцер жгута проводов клапана EGR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками соединителя жгута проводов клапана EGR и соответствующими штырьками соединителя жгута проводов ECU</p> <p>Датчик положения клапана EGR Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU A40 Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A79 Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A78 Двигатель привода клапана EGR Нормальное значение: ~0/штырь 4 к штырю ECU A67 Нормальное значение: ~0/штырь 6 к штырю ECU A88</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить штуцер жгута проводов клапана EGR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком соединения жгута проводов клапана EGR и полом вагона</p> <p>Датчик положения клапана EGR Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 3 к полу вагона Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона Двигатель привода клапана EGR</p>

		Нормальное значение: $\geq 1\text{M}/\text{штырь}$ 4 до пола вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}/\text{штырь}$ 6 к полу вагона
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить штуцер жгута проводов клапана EGR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырями штуцера жгута проводов клапана EGR и всеми другими штырями в штуцере</p> <p>Нормальное значение E : <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь}</math> 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь}</math> 4 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь}</math> 3 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь}</math> 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь}</math> 6 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.18.2.2 проверка узлов

Определение сопротивления приводного двигателя	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить штуцер жгута проводов клапана EGR</p> <p>3) Измерение сопротивления приводного электродвигателя клапана EGR Клапан EGR/нормальное значение: ~1,85</p>
	Аномалия результатов	Повреждение приводного электродвигателя клапана EGR

После замены клапана рециркуляции отработавших газов диагностический прибор используется для запуска ЭБУ для повторного самообучения положения клапана рециркуляции отработавших газов.

### 3.10.19 Код неисправности-датчик температуры ниже по потоку EGR

#### 3.10.19.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P040D (040D)	12	Сигнал напряжения датчика температуры ниже охладителя клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) выше верхнего предела	DFC_TEGRClrDsSRCMax
	P040C (040C)	11	Сигнал напряжения	DFC_TEGRClrDsSRCMin

			датчика температуры ниже охладителя клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) ниже нижнего предела	
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема датчика температуры охлаждающей жидкости	 <p>Сигнал температуры ниже по потоку охлаждения EGR высокого давления</p> <p>Заземление сигнала температуры ниже по потоку охлаждения EGR высокого давления</p> <p>A034</p> <p>A033</p> <p>ECU</p>			
определение штыря	Определение штырьков	температурный сигнал	Сигнал температуры	
	Номер штыря соединителя жгута проводов датчика температуры на выходе EGR	1	2	
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A033	A034	

### 3.10.19.2 Осматривать

#### 3.10.19.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерить напряжение от штыря 2 разъема жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR до заземления вагона Нормальное значение: 4,9~5,1В
	анализ результатов	Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута ») Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Проверка размыкания	Шаги для проверки	Установить выключатель зажигания в режим OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в режим OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут,

		<p>затем выполнить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2.1.2 Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>2.1.3 Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR</p> <p>2.1.4 Измерение сопротивления между штырьками разъема жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR и штырьками разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A034</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A033</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 разъема жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math></p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута на батарею</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.19.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после
---------------------------	-------------------	---

		<p>включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от EGR</p> <p>3) Непосредственно измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 датчика температуры ниже по потоку от EGR Нормальное значение: ~525/штырь 1 на штырь 2 (при 5°C)</p>
Аномалия результатов		Повреждение датчика температуры ниже по потоку от EGR

### 3.10.20 Код неисправности – датчик температуры окружающей среды

#### 3.10.20.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P1000 (1000)	64	Достоверная неисправность датчика температуры при холодном запуске системы (комбинация 0)	DFC_AirTMonPlaus_0
	P0071 (0071)	F0	Отказ датчика температуры окружающей среды	DFC_EnvTDef
	P0070 (0070)	29	Отказ сигнала температуры окружающей среды от CAN	DFC_EnvTSig
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема датчика температуры окружающей среды				
определение штыря	Определение штырьков		сигнал датчика	Земля сигнала датчика
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика температуры окружающей среды		1	2
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU		K29	K07

### 3.10.20.2 Осматривать

#### 3.10.20.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры окружающей среды</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерение напряжения от штыря 1 разъема жгута проводов датчика температуры окружающей среды до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 4,9~5,1В</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов (по шагу 2 « проверка жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры окружающей среды</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика температуры окружающей среды и штырьками разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K29</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU K07</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры окружающей среды</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьком соединителя жгута проводов датчика температуры окружающей среды и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ	Короткое замыкание жгута проводов на землю

	результатов	Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры окружающей среды</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком соединителя жгута проводов датчика температуры окружающей среды и всеми другими штырьками в соединителе</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 2 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.20.2.2 проверка узлов

Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов датчика температуры окружающей среды</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора:</p> <p>Внимание:</p> <p>Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробки перемычки для непосредственного измерения напряжения сигнала датчика температуры окружающей среды.</p> <p>Напряжение сигнала датчика температуры окружающей среды</p> <p>Штырь ECU K29 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 2,614</math> В (при <math>-10^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 2,410</math> В (при <math>10^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 1,361</math> В (при <math>30^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 0,990</math> В (при <math>40^{\circ}\text{C}</math>)</p>
	Аномалия результатов	Датчик температуры окружающей среды поврежден

### 3.10.21 Код неисправности – реле подогрева топлива

#### 3.10.21.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2687 (2687)	13	Размыкание цепи	DFC_FlFltHtOL

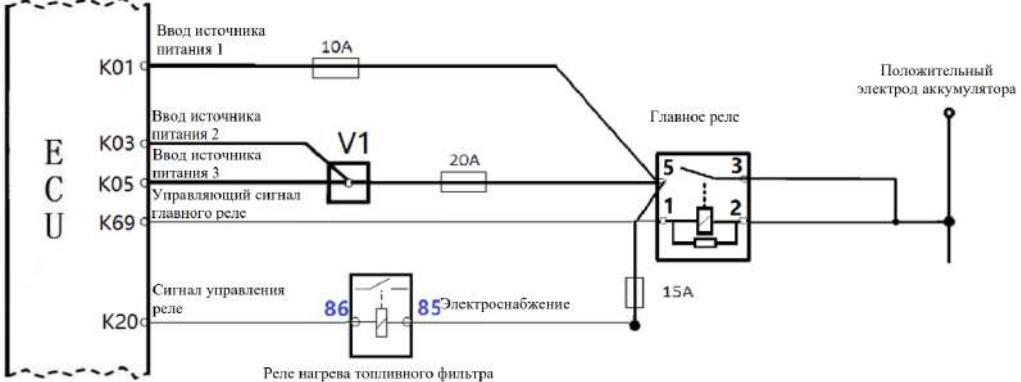
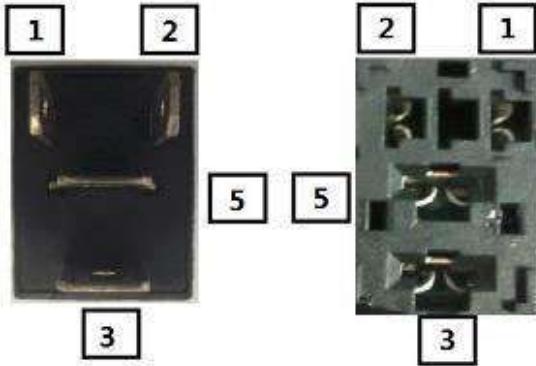
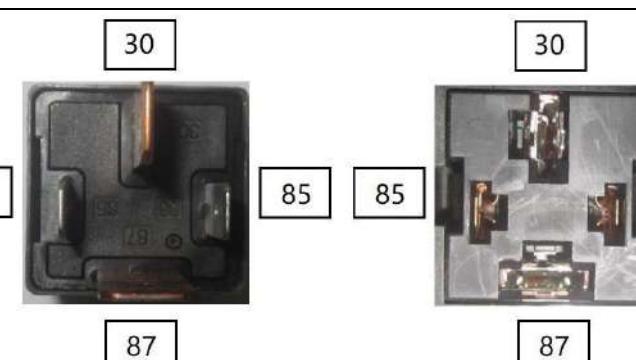
			привода нагревателя топливного фильтра	
	P2687 (2687)	4B	Перегрев чипа привода нагревателя топливного фильтра в электронном блоке управления (ECU)	DFC_FlFltHtOvrTemp
	P2687 (2687)	12	Замыкание цепи привода нагревателя топливного фильтра на источник питания	DFC_FlFltHtSCB
	P2687 (2687)	11	Короткое замыкание цепи привода нагревателя топливного фильтра на землю	DFC_FlFltHtSCG
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит или мигает 2. перегрев двигателя 3. недостаточная мощность двигателя 4. Двигатель не запускается			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
схема контроллера				
Схема штырьков реле подогрева топлива (слева: Реле, справа: Розетка реле)				

Схема выводов главного реле (слева: Реле, справа: Розетка реле)					
Определение штырьков реле подогрева топлива	определение штыря	Питание реле подогрева топлива	Сигнал управления реле нагрева топлива		
	Номер штыря разъема жгута реле подогрева топлива	85	86		
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	Штырь главного реле 5	K20		
Определение штырьков главного реле	определение штыря	Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)	Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)
	Номер штыря главного реле	5	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K01、K03、K05	K69	Batt+	Batt+

### 3.10.21.2 Осматривать

#### 3.10.21.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить реле нагрева топлива</li> <li>Установить выключатель зажигания в положение ON</li> <li>Измерение напряжения от штыря 2 розетки реле подогрева топлива до пола вагона Нормальное значение: 10~14 В</li> </ol>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута »)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание</li> </ol>

		<p>подключения и выключения под напряжением)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</li> <li>3) Вытащить реле нагрева топлива</li> <li>4) Выключить главное реле</li> <li>5) Измерить сопротивление между штырьком 85 гнезда реле подогрева топлива и штырьком 5 гнезда главного реле</li> <li>6) Измерить сопротивление между штырем гнезда реле нагрева топлива 86 и штырем ECU K20</li> </ol> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 85 гнезда реле подогрева топлива к штырь 5 гнезда главного реле</p> <p>Нормальное значение: ~0/ От штыря гнезда реле подогрева топлива 86 до штыря ECU K20</p>
	анализ результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) размыкание жгута проводов</li> <li>2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</li> </ol>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</li> <li>3) Вытащить реле нагрева топлива</li> <li>4) Выключить главное реле</li> <li>5) Измерение сопротивления штыря гнезда реле подогрева топлива до пола вагона</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}</math></p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</li> <li>3) Вытащить реле нагрева топлива</li> <li>4) Выключить главное реле</li> <li>5) Измерить сопротивление между штырями гнезда топливного нагревательного реле и всеми другими штырями в гнезде реле</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь 1 на все остальные штыри}</math></p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 \text{ M}/\text{штырь 2 на все остальные штыри}</math></p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.21.2.2 проверка узлов

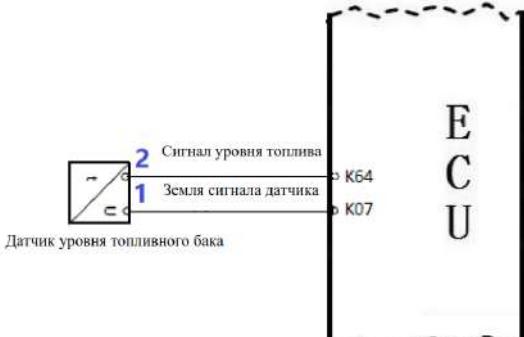
Детектирование сопротивления:	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение</li> </ol>
-------------------------------	-------------------	--

Реле подогрева топлива		ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить реле нагрева топлива 3) Измерение сопротивления между штырьками реле 86 и 85 Нормальное значение: 90 ~ 100
	Аномалия результатов	Возможные причины: Повреждение реле нагрева топлива
ECU: Напряжение разомкнутой цепи управляющего сигнала реле	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A 3) Вставить главное реле 4) Вытащить реле нагрева топлива 5) Установить выключатель зажигания в положение ON 6) Измерение напряжения от штыря ECU K20 до пола вагона Нормальное значение: 3,0 ~ 4,0 В
	Аномалия результатов	Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и ECU Неверные данные ECU Повреждение ECU

### 3.10.22 Код неисправности – датчик уровня топлива

#### 3.10.22.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0460 (0460)	22	Сигнал напряжения датчика уровня топлива выше верхнего предела	DFC_FlLvlSRCMax
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря 4. При необходимости сбросить воду из фильтра			
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, соединительный адаптер (Y-образный провод), диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			

Электрическая цепь/монтажная схема				
Определение штырьков датчика влажности масла	определение штыря	сигнал датчика	Земля	сигнала датчика
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика уровня топлива	2	1	
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K64	K07	

### 3.10.22.2 Осматривать

#### 3.10.22.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить штупер жгута проводов датчика влажности и масла</li> <li>Установить выключатель зажигания в положение ON</li> <li>Измерить напряжение штыря 2 разъема жгута проводов датчика уровня топлива на пол вагона Нормальное значение: 10~14 В</li> </ol>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Повреждение жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p> <p>Выключатель зажигания поврежден</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить штупер жгута проводов датчика влажности и масла</li> <li>Вытащить разъем жгута проводов ECU K</li> <li>Выключить главное реле</li> <li>Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика уровня топлива и штырьками разъема жгута проводов ECU Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K07 Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU K64</li> </ol>

	анализ результатов	1) размыкание жгута проводов 2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2. Вытащить штуцер жгута проводов датчика влажности и масла 3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K 4) Выключить главное реле 5) Измерить сопротивление между штырьком соединителя жгута проводов датчика уровня топлива и полом вагона Нормальное значение: $\geq 1\text{M}$ /штырь 1 к полу вагона
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить штуцер жгута проводов датчика влажности и масла 3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K 4) Выключить главное реле 5) Измерить сопротивление между штырьком соединителя жгута проводов датчика уровня топлива и всеми другими штырьками в соединителе Нормальное значение: $\geq 1\text{ M}$ /штырь 1 на все остальные штыри Нормальное значение: $\geq 1\text{ M}$ /штырь 2 на все остальные штыри
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.22.2.2 проверка узлов

Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить разъем жгута проводов датчика уровня топлива 3) Вставить разъем жгута проводов ECU 4) Установить выключатель зажигания в положение ON 5) Измерение напряжения от штыря ECU K64 до пола вагона Нормальное значение: $\sim 1.048\text{V}$ (шкала MAX)
	Аномалия результатов	Возможные причины: Датчик влажности масла поврежден

### 3.10.23 Код неисправности – датчик температуры топлива

#### 3.10.23.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0183 (0183)	12	Сигнал напряжения датчика температуры топлива выше верхнего предела	DFC_FuelSRCMax
	P0182 (0182)	11	Сигнал напряжения датчика температуры топлива ниже нижнего предела	DFC_FuelSRCMin
	P0181 (0181)	64	Сигнал датчика температуры топлива не заслуживает доверия	DFC_FuelTVDPlaus
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема датчика температуры топлива	<p style="text-align: center;">Датчик температуры топлива</p> 			
определение штыря	Определение штырьков		сигнал датчика	Земля сигнала датчика
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика температуры топлива		1	2
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU		K45	K68

#### 3.10.23.2 Осматривать

##### 3.10.23.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры топлива</li> <li>Установить выключатель зажигания в положение ON</li> <li>Измерить напряжение от штыря 1 разъема жгута проводов датчика температуры топлива до пола вагона Нормальное значение: 4,9~5,1В</li> </ol>
---------------------------	-------------------	--

	анализ результатов	Повреждение жгута проводов (по шагу 2 « проверка жгута») Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры топлива</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика температуры топлива и штырьками разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K45 Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU K08</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры топлива</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьком соединителя жгута проводов датчика температуры топлива и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры топлива</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком соединителя жгута проводов датчика температуры топлива и всеми другими штырьками в соединителе</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 1 на все остальные штыри Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.23.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)																				
		2) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры топлива 3) Измерить сопротивление штырей K45 до K08																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temp. [°C]</th><th>R Nom [Ω]</th><th>R Min [Ω]</th><th>R Max [Ω]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-10</td><td>9442</td><td>9272</td><td>9611</td></tr> <tr> <td>0</td><td>5924</td><td>5865</td><td>5983</td></tr> <tr> <td>10</td><td>3810</td><td>3744</td><td>3877</td></tr> <tr> <td>30</td><td>1715</td><td>1664</td><td>1766</td></tr> </tbody> </table>	Temp. [°C]	R Nom [Ω]	R Min [Ω]	R Max [Ω]	-10	9442	9272	9611	0	5924	5865	5983	10	3810	3744	3877	30	1715	1664	1766
Temp. [°C]	R Nom [Ω]	R Min [Ω]	R Max [Ω]																			
-10	9442	9272	9611																			
0	5924	5865	5983																			
10	3810	3744	3877																			
30	1715	1664	1766																			
	Аномалия результата	Датчик температуры топлива поврежден																				

### 3.10.24 Код неисправности – блок управления подогревом

#### 3.10.24.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
P064C (064C)	41		Неисправность декодирования контроллера пробки подогрева (GCU): несоответствие декодирования	DFC_GlwPlg2of3
P064C (064C)	F1		Неисправность декодирования контроллера пробки подогрева (GCU): Ошибка передачи данных	DFC_GlwPlgDiagErr
P064C (064C)	F2		Неисправность декодирования контроллера пробки подогрева (GCU): Получить разные декоды в одном цикле декодирования	DFC_GlwPlgDiff
P0380 (0380)	F4		Размыкание системы низкого давления пробки подогрева	DFC_GlwPlgLVSOL
P0380 (0380)	4B 4B		Перегрев чипа привода привода низковольтной системы пробки предварительного нагрева в электронном блоке управления (ECU)	DFC_GlwPlgLVSOverTemp
P0380 (0380)	12		Короткое замыкание низковольтной системы пробки	DFC_GlwPlgLVSSCB

		подогрева на источник	
P0380 (0380)	11	Короткое замыкание низковольтной системы пробки подогрева на землю	DFC_GlwPlgLVSSCG
P0671 (0671)	7	Пробка, приводимая в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 1-ого цилиндра по последовательности зажигания, вышла из строя	DFC_GlwPlgPLUGErr_0
P0673 (0673)	7	Пробка, приводимая в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 2-ого цилиндра по последовательности зажигания, вышла из строя	DFC_GlwPlgPLUGErr_1
P0674 (0674)	7	Пробка, приводимая в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 3-его цилиндра по последовательности зажигания, вышла из строя	DFC_GlwPlgPLUGErr_2
P0672 (0672)	7	Пробка, приводимая в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 4-ого цилиндра по последовательности зажигания, вышла из строя	DFC_GlwPlgPLUGErr_3
P0671 (0671)	1	Короткое замыкание пробки, приводимой в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 1-ого цилиндра по последовательности зажигания	DFC_GlwPlgPLUGSC_0
P0673 (0673)	1	Короткое замыкание пробки, приводимой в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 2-ого цилиндра по последовательности зажигания	DFC_GlwPlgPLUGSC_1
P0674 (0674)	1	Короткое замыкание пробки, приводимой в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 3-ого цилиндра по последовательности зажигания	DFC_GlwPlgPLUGSC_2

	P0672 (0672)	1	Короткое замыкание пробки, приводимой в действие контроллером пробки предварительного нагрева (GCU-T) 4-ого цилиндра по последовательности зажигания	DFC_GlwPlgPLUGSC_3						
	P064C (064C)	F3	Потеря сигнала GCU-T T30: отсутствие электрического сигнала T30 после активации GCU	DFC_GlwPlgT30Miss						
	P064C (064C)	9	Неисправность модуля подогрева GCU-T	DFC_GlwPlgUnErr						
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Трудно запустить двигатель 3. Двигатель не запускается									
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря									
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек									
Электрическая цепь/монтажная схема										
Определение штырьков реле предварительного нагрева	определять определение штыря	Соединить пробку подогрева	Соединить пробку подогрева	Соединить пробку подогрева	Соединить пробку подогрева	Питание пробки подогрева	Заземление реле подогрева	Питание реле подогрева	управляющий сигнал обратной связи	сигнал обратной связи
	Номер штыря разъема жгута провод	G1	G2	G3	G4	30	31	87	ST	DI

	ов реле подогр ева								
	Номер штыря соедин ителя жгута провод ов ECU				Положит ельный электрод аккумуля тора	K27	Шты рь главн ого реле 5	K57	K53
Определе ние штырьков главного реле	определение штыря		Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)			Источник питания (подключен к положитель ному электроду аккумулято ра)	
	Номер штыря главного реле								
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU		5	1	2	3			

### 3.10.24.2 Осматривать

#### 3.10.24.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить реле подогрева</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерение напряжения от штыря 30 и штыря 87 разъема жгута реле подогрева до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14В/штырь 30 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь 87 до пола вагона</p>
	анализ результатов	Возможные причины: Повреждение жгута проводов, повреждение соединения
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p>

		<p>2) Выключить главный выключатель источника питания. При отсутствии главного выключателя, разобрать разъем на клемме положительного полюса аккумулятора</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>4) Вытащить реле подогрева</p> <p>5) Вытащить главное реле</p> <p>6) Измерить сопротивление между штырьком гнезда реле предварительного нагрева ST и штырьком ECU K57</p> <p>7) Измерить сопротивление между штырьком D1 гнезда реле подогрева и штырьком K53 ECU</p> <p>8) Измерение сопротивления между штырьком 30 гнезда реле подогрева и разъемом положительного электрода аккумулятора</p> <p>9) Измерение сопротивления между штырьком 87 гнезда реле подогрева и штырьком 30 главного реле</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь ST к штырю ECU K57</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь D1 к штырю ECU K53</p> <p>Нормальное значение: ~0/контакт 30 к разъему положительного полюса аккумулятора</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 87 к штырю 5 главного реле</p>
	анализ результатов	<p>1) размыкание жгута проводов</p> <p>2. Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Выключить главный выключатель источника питания. При отсутствии главного выключателя, разобрать разъем на клемме положительного полюса аккумулятора</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>4) Вытащить реле подогрева</p> <p>5) Вытащить главное реле</p> <p>6) Измерение сопротивления между штырьками гнезда реле подогрева и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> M/штырь ST к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> M/штырь D1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> M/штырь 30 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> M/штырь 87 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Выключить главный выключатель источника питания. При</p>

		<p>отсутствии главного выключателя, разобрать разъем на клемме положительного полюса аккумулятора</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>4) Вытащить реле подогрева</p> <p>5) Вытащить главное реле</p> <p>6) Измерение сопротивления между штырьками гнезда реле подогрева и всеми другими штырьками гнезда реле</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь ST ко всем остальным штырям</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь D1 ко всем другим штырям</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 30 ко всем остальным штырям</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 87 ко всем остальным штырям</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.24.2.2 проверка узлов

ECU: Напряжение разомкнутой цепи управляющего сигнала реле подогрева	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>3) Вставить главное реле</p> <p>4) Вытащить реле подогрева</p> <p>5) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>6) Измерение напряжения от штыря гнезда реле подогрева ST до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 0,7-1,1В/штырь ST до пола вагона</p>
	Аномалия результатов	<p>Возможные причины: Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и ECU</p> <p>Неверные данные ECU</p> <p>Повреждение ECU</p>

### 3.10.25 Код неисправности-форсунка

#### 3.10.25.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0201 (0201)	13	Размыкание цепи привода форсунки первого цилиндра по последовательности зажигания	DFC_InjVlv_DI_NoLd_0
	P0203 (0203)	13	Размыкание цепи привода форсунки второго цилиндра по последовательности зажигания	DFC_InjVlv_DI_NoLd_1
	P0204 (0204)	13	Размыкание цепи привода	DFC_InjVlv_DI_NoLd_2

		форсунки 3-его цилиндра по последовательности зажигания	
P0202 (0202)	13	Размыкание цепи привода форсунки 4-ого цилиндра по последовательности зажигания	DFC_InjVlv_DI_NoLd_3
P062D (062D)	F0	Модуль управления впрыском топлива 1 (жгут проводов) короткое замыкание	DFC_InjVlv_DI_ScBnk_0
P062E (062E)	F0	Модуль управления впрыском топлива 2 (жгут проводов) короткое замыкание	DFC_InjVlv_DI_ScBnk_1
P0262 (0262)	12	Размыкание жгута форсунки первого цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)	DFC_InjVlv_DI_ScCyl_0
P0268 (0268)	12	Размыкание жгута форсунки 2-ого цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)	DFC_InjVlv_DI_ScCyl_1
P0271 (0271)	12	Размыкание жгута форсунки 3-его цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)	DFC_InjVlv_DI_ScCyl_2
P0265 (0265)	12	Размыкание жгута форсунки 4-его цилиндра по последовательности зажигания (короткое замыкание конца высокого или низкого на источник или на землю)	DFC_InjVlv_DI_ScCyl_3
P0261 (0261)	11	Короткое замыкание конца низкого жгута первого	DFC_InjVlv_DI_ScHsLs_0

			цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого	
	P0267 (0267)	11	Короткое замыкание конца низкого жгута 2-ого цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого	DFC_InjVlv_DI_ScHsLs_1
	P0270 (0270)	11	Короткое замыкание конца низкого жгута 3-его цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого	DFC_InjVlv_DI_ScHsLs_2
	P0264 (0264)	11	Короткое замыкание конца низкого жгута 4-ого цилиндра по последовательности зажигания на конец высокого	DFC_InjVlv_DI_ScHsLs_3
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Трудно запустить двигатель 4. Двигатель не запускается 5. Вибрация из-за работы двигателя на холостом ходу 6. Увеличение холостого хода двигателя 7. Расход топлива слишком высок 8. Разбавление масла			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1.) Вольтамперметр, диагностический прибор			

принципиальная схема форсунки	<p>Diagram illustrating the principle scheme of the fuel injection system. The connections are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cylinder 1:</b> A064 (High end of cylinder 1 injector) → 1; A085 (Low end of cylinder 1 injector) → 2.</li> <li><b>Cylinder 4:</b> A066 (High end of cylinder 4 injector) → 1; A087 (Low end of cylinder 4 injector) → 2.</li> <li><b>Cylinder 3:</b> A022 (High end of cylinder 3 injector) → 1; A043 (Low end of cylinder 3 injector) → 2.</li> <li><b>Cylinder 2:</b> A024 (High end of cylinder 2 injector) → 1; A045 (Low end of cylinder 2 injector) → 2.</li> </ul>																																								
Разъем жгута проводов форсунки и соответствующий разъем жгута проводов ECU	<p>Photograph of the fuel injector harness connector. The pins are labeled 2 (top) and 1 (bottom).</p> <p>Wiring diagram for the ECU A harness:</p> <table border="1"> <tr> <td>A60</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>A51</td><td>A50</td><td>•</td><td>A46</td> </tr> <tr> <td>A45</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>A36</td><td>A35</td><td>•</td><td>A31</td> </tr> <tr> <td colspan="8"><hr/></td> </tr> <tr> <td>A30</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>A21</td><td>A20</td><td>•</td><td>A16</td> </tr> <tr> <td>A15</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>A06</td><td>A05</td><td>•</td><td>A01</td> </tr> </table>	A60	•	•	•	A51	A50	•	A46	A45	•	•	•	A36	A35	•	A31	<hr/>								A30	•	•	•	A21	A20	•	A16	A15	•	•	•	A06	A05	•	A01
A60	•	•	•	A51	A50	•	A46																																		
A45	•	•	•	A36	A35	•	A31																																		
<hr/>																																									
A30	•	•	•	A21	A20	•	A16																																		
A15	•	•	•	A06	A05	•	A01																																		
Определение штифта форсунки. Внимание: Порядок зажигания 1-3-4-2.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Форсунка 1/ 1-й цилиндр</th><th>Форсунка 2/ 2-й цилиндр</th><th>Форсунка 3/ 3-й цилиндр</th><th>Форсунка 4/ 4-й цилиндр</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Определение штырьков</td><td>Конец высокого напряжения</td><td>Конец низкого напряжения</td><td>Конец высокого напряжения</td><td>Конец низкого напряжения</td></tr> <tr> <td>Номер штыря соединения жгута проводов форсунки</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Номер штыря</td><td>A64</td><td>A85</td><td>A24</td><td>A45</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>A22</td><td>A43</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>A66</td><td>A87</td></tr> </tbody> </table>		Форсунка 1/ 1-й цилиндр	Форсунка 2/ 2-й цилиндр	Форсунка 3/ 3-й цилиндр	Форсунка 4/ 4-й цилиндр	Определение штырьков	Конец высокого напряжения	Конец низкого напряжения	Конец высокого напряжения	Конец низкого напряжения	Номер штыря соединения жгута проводов форсунки	1	2	1	2	Номер штыря	A64	A85	A24	A45				A22	A43				A66	A87										
	Форсунка 1/ 1-й цилиндр	Форсунка 2/ 2-й цилиндр	Форсунка 3/ 3-й цилиндр	Форсунка 4/ 4-й цилиндр																																					
Определение штырьков	Конец высокого напряжения	Конец низкого напряжения	Конец высокого напряжения	Конец низкого напряжения																																					
Номер штыря соединения жгута проводов форсунки	1	2	1	2																																					
Номер штыря	A64	A85	A24	A45																																					
			A22	A43																																					
			A66	A87																																					

### 3.10.25.2 Осматривать

#### 3.10.25.2.1 Проверка жгута проводов

Проверка	Шаги для	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если
----------	----------	---

размыкания	проверки	<p>предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Вытащить соединители жгута всех форсунок</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута форсунки и соответствующими штырьками разъема жгута ECU</p> <p>Форсунка 1:</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю A64</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю A85</p> <p>Форсунка 2:</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю A24</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю A45</p> <p>Форсунка 3:</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю A22</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю A43</p> <p>Форсунка 4:</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю A66</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю A87</p>
	анализ результатов	<p>1) размыкание жгута проводов</p> <p>2. Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Отсоединить разъем жгута [n] форсунки</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырями 1 и 2 разъема жгута проводов форсунки [n] и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания батареи	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3) Отсоединить разъем жгута [n] форсунки</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Измерить напряжение между штырями 1 и 2 разъема жгута проводов форсунки [n] и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0V/штырь 1 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0V/штырь 2 до пола вагона</p>

	анализ результатов	Возможные причины: Короткое замыкание жгута на батарею Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU 3) Отсоединить разъем жгута [n] форсунки 4) Измерение сопротивления между штырьком 1 и штырьком 2 разъема жгута форсунки [n] Нормальное значение: $\geq 1M$ /штырек 1 к штырьку 2
	анализ результатов	Возможные причины: Короткое замыкание конца высокого напряжения жгута на конец низкого напряжения Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

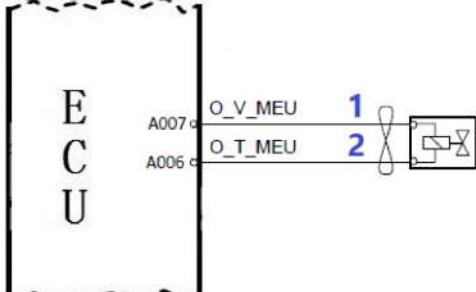
### 3.10.25.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Отключить разъем жгута форсунки [n] 3) Непосредственно измерить сопротивление между штифтом 1 и штифтом 2 форсунки [n] Нормальное значение: 0.2~1/штырь 1 к штырю 2
	Аномалия результатов	Возможные причины: Повреждение форсунки

### 3.10.26 Код неисправности – блок измерения уровня масла

#### 3.10.26.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0251 (0251)	F1	Размыкание схемы управления приводом блока измерения масла масляного насоса высокого давления (MeUn)	DFC_MeUnOL
	P0252 (0252)	4B	Перегрев чипа привода блока измерения масла (MeUn) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_MeUnOT
	P0251 (0251)	12	Короткое замыкание схемы привода блока измерения масла на	DFC_MeUnSCB

			источник (MeUn)	
	P0254 (0254)	12	Слишком большой ток привода блока измерения уровня масла масляного насоса высокого давления (MeUn)	DFC_MeUnSRCMax
	P0253 (0253)	11	Слишком малый ток привода блока измерения уровня масла масляного насоса высокого давления (MeUn)	DFC_MeUnSRCMin
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Вибрация из-за работы двигателя на холостом ходу 4. Двигатель не запускается			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Схема блока измерения уровня масла	 <p>Блок учета топлива (MOROP)</p>			
Определение штырьков блока измерения топлива	Определение штырьков	Сигнал управления блоком измерения масла	Электропитание блока масломера	
	Номер штыря соединителя жгута проводов блока измерения уровня масла	2	1	
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A06	A07	

### 3.10.26.2 Осматривать

#### 3.10.26.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов измерительного блока масломера 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерение напряжения от штыря 2 разъема жгута проводов блока масломера до пола вагона
---------------------------	-------------------	--

		Нормальное значение: 10~14 В
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов измерительного блока масломера</li> <li>3) Выключить главное реле</li> <li>4) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</li> <li>5) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов блока измерения уровня масла и штырьками разъема жгута проводов ECU</li> </ol> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A07</p> <p>Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A06</p>
	анализ результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) размыкание жгута проводов</li> <li>2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</li> </ol>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов измерительного блока масломера</li> <li>3) Выключить главное реле</li> <li>4) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</li> <li>5) Измерить сопротивление между штырьком соединителя жгута проводов блока масломера и полом вагона</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Поставить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов измерительного блока масломера</li> <li>3) Выключить главное реле</li> <li>4) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU</li> <li>5) Измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 разъема жгута проводов блока измерения уровня масла</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}</math></p>
	анализ	Короткое замыкание жгута на батарею

	результатов	Повреждение соединения (визуально проверить соединения)
--	-------------	---

### 3.10.26.2.2 проверка узлов

Детектирование сопротивления: Единица измерения уровня масла	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов измерительного блока масломера</p> <p>3) Непосредственно измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 блока измерения уровня масла</p> <p>Нормальное значение: 2,6 ~ 3,15/20 ° C</p>
	Аномалия результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Устройство измерения топлива повреждено</p>
ECU: Детектирование напряжения разомкнутой цепи управляющего сигнала блока измерения уровня масла	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов измерительного блока масломера</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A</p> <p>4) Вставить главное реле</p> <p>5) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>6) Измерение напряжения от штыря ECU A06 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 3,0 ~ 4,0 В</p>
	Аномалия результатов	<p>Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и ECU</p> <p>Неверные данные ECU</p> <p>Повреждение ECU</p>

### 3.10.27 Код неисправности-датчик NOx

#### 3.10.27.1 подготовка к осмотру

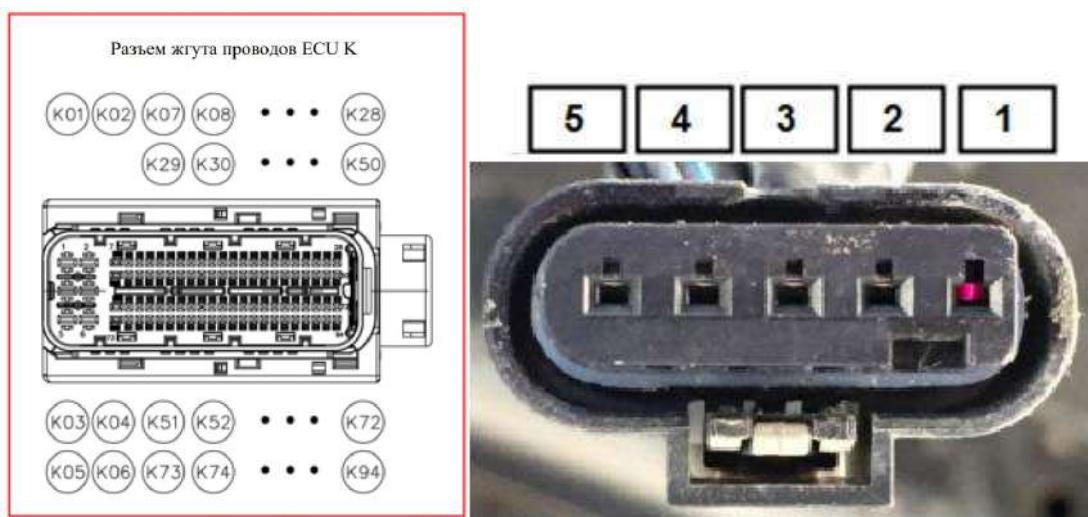
Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
P2205 (2205)	13		Неисправность разомкнутой цепи нагревателя датчика NOx (sensor 2, bank 1)	DFC_HgnHeatrOpCirS2B1
P22A3 (22A3)	13		Неисправность разомкнутой цепи нагревателя датчика NOx (sensor 4, bank 1)	DFC_HgnHeatrOpCirS4B1
P2205 (2205)	1		Неисправность короткого замыкания нагревателя датчика NOx (sensor 2, bank 1)	DFC_HgnHeatrShCirS2B1
P22A3 (22A3)	1		Неисправность короткого замыкания нагревателя датчика NOx (sensor 4, bank 1)	DFC_HgnHeatrShCirS4B1
P2205	F1		Датчик NOx переходит в режим	DFC_HgnHtrAvlS2B1

	(2205)		нагрева после диагностического сброса, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева (sensor 2, bank 1)	
P22A3 (22A3)	F1	Датчик NOx входит в режим нагрева после диагностического сброса, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnHtrAvls4B1	
P2205 (2205)	F2	Датчик NOx переходит в режим нагрева после диагностического сброса, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnHtrRdnS2B1	
P22A3 (22A3)	F2	Датчик NOx входит в режим нагрева после диагностического сброса, но выходит из строя в течение определенного времени нагрева (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnHtrRdnS4B1	
P2200 (2200)	F7	Неисправность на разомкнутой цепи lambda binary датчика Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnLamBinOpCirS2B1	
P229E (229E)	F6	Неисправность на разомкнутой цепи lambda binary датчика Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnLamBinOpCirS4B1	
P2200 (2200)	F8	Крытое замыкание lambda binary датчика Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnLamBinShCirS2B1	
P229E (229E)	F7	Крытое замыкание lambda binary датчика Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnLamBinShCirS4B1	
P2200 (2200)	F9	Неисправность разомкнутой цепи lambda binary датчика Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnLamRecprOpCirS2B1	
P229E (229E)	F8	Неисправность разомкнутой цепи lambda reciproc датчика Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnLamRecprOpCirS4B1	
P2200 (2200)	FA	Крытое замыкание lambda binary датчика Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnLamRecprShCirS2B1	
P229E (229E)	F9	Крытое замыкание lambda binary датчика Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnLamRecprShCirS4B1	
P2200 (2200)	4A	Проверка рациональности установки NOX (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnMntgPlausS2B1	

	P229E (229E)	4A	Проверка правильности установки датчика NOX, уточнить, вытягивали ли из выхлопной трубы (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnMntgPlausS4B1
	P2200 (2200)	F0	Эффективность сигнала датчика Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnNoxAvlDiagS2B1
	P229E (229E)	F0	Проверка Эффективности сигнала датчика Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnNoxAvlDiagS4B1
	P2200 (2200)	13	Проверка разомкнутой цепи NOX(sensor 2, bank 1)	DFC_HegnNoxOpCirS2B1
	P229E (229E)	13	Проверка NOX на разомкнутой цепи (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnNoxOpCirS4B1
	P2200 (2200)	2	Проверка NOX на короткое замыкание (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnNoxShCirS2B1
	P229E (229E)	2	Проверка датчика NOX на короткое замыкание (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnNoxShCirS4B1
	P2200 (2200)	12	Проверка максимального значения электрического сигнала Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnNOxSRCMaxS2B1
	P229E (229E)	12	Проверка максимального значения электрического сигнала Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnNOxSRCMaxS4B1
	P2200 (2200)	11	Проверка минимального значения электрического сигнала Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnNOxSRCMinS2B1
	P229E (229E)	11	Проверка минимального значения электрического сигнала Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnNOxSRCMinS4B1
	P2200 (2200)	29	Состояние готовности сигнала датчика Nox (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnSnsrSigRdnS2B1
	P229E (229E)	29	Состояние готовности сигнала датчика Nox (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnSnsrSigRdnS4B1
	P2201 (2201)	F0	Широкополосный сигнал Lambda датчика NOX превышает максимальный предел (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnSRCBinMaxS2B1
	P229F (229F)	F0	Широкополосный сигнал Lambda датчика NOX превышает максимальный предел (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnSRCBinMaxS4B1
	P2201 (2201)	F1	Широкополосный сигнал Lambda датчика NOX превышает минимальный	DFC_HegnSRCBinMinS2B1

			предел (sensor 2, bank 1)	
P229F (229F)	F1		Широкополосный сигнал Lambda датчика NOX превышает минимальный предел (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnSRCBinMinS4B1
P2201 (2201)	F2		Узкополосный(или скачкообразный) сигнал Lambda датчика NOX превышает максимальный предел (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnSRCLinMaxS2B1
P229F (229F)	F2		Узкополосный(или скачкообразный) сигнал Lambda датчика NOX превышает максимальный предел (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnSRCLinMaxS4B1
P2201 (2201)	F3		Узкополосный(или скачкообразный) сигнал Lambda датчика NOX превышает минимальный предел (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnSRCLinMinS2B1
P229F (229F)	F3		Узкополосный(или скачкообразный) сигнал Lambda датчика NOX превышает минимальный предел (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnSRCLinMinS4B1
P2201 (2201)	F5		Неисправность жгута проводов датчика NOX (sensor 2, bank 1)	DFC_HegnWireDiagS2B1
P229F (229F)	F5		Неисправность линии жгута датчиков NOX (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnWireDiagS4B1
P2201 (2201)	F6		Отклонение ppm датчика Nox превышает верхний предел (sensor 2, bank1)	DFC_EGSDNoxOffsMaxS2B1
P229F (229F)	F6		Отклонение ppm датчика Nox превышает верхний предел (sensor 4, bank1)	DFC_EGSDNoxOffsMaxS4B1
P2201 (2201)	F9		Отклонение ppm датчика Nox превышает нижний предел (sensor 2, bank1)	DFC_EGSDNoxOffsMinS2B1
P229F (229F)	F9		Отклонение ppm датчика Nox превышает нижний предел (sensor 4, bank1)	DFC_EGSDNoxOffsMinS4B1
P2A01 (2A01)	F0		Ошибка рациональности кислородного сигнала, слишком велик по сравнению с моделью и не заслуживает доверия (S2B1)	DFC_EGSDO2PlausOP2MaxCompMdlS2B1

	P1752 (1752)	F4	Ошибка рациональности кислородного сигнала, слишком велик по сравнению с моделью и не заслуживает доверия (S4B1)	DFC_EGSDO2PlausOP2MaxCom pMdlS4B1
	P2A01 (2A01)	F1	Ошибка рациональности кислородного сигнала, слишком мал по сравнению с моделью и не заслуживает доверия (S2B1)	DFC_EGSDO2PlausOP2MinCom pMdlS2B1
	P1752 (1752)	F5	Ошибка рациональности кислородного сигнала, слишком мал по сравнению с моделью и не заслуживает доверия (S4B1)	DFC_EGSDO2PlausOP2MinCom pMdlS4B1
	P2A01 (2A01)	F2	Динамическая неисправность кислородного сигнала (S2B1 от разбавленного до концентрированного)	DFC_EGSDO2TranLtrS2B1
	P1752 (1752)	F2	Динамическая неисправность кислородного сигнала (S4B1 от разбавленного до концентрированного)	DFC_EGSDO2TranLtrS4B1
	P2A01 (2A01)	F3	Динамический отказ кислородного сигнала (S2B1 от концентрированного до разбавленного )	DFC_EGSDO2TranRtlS2B1
	P1752 (1752)	F3	Динамический отказ кислородного сигнала (S4B1 от концентрированного до разбавленного )	DFC_EGSDO2TranRtlS4B1
	P06EA (06EA)	F1	Изменение наклона преобразования сигнала NOx выше максимального (se nsor 2, bank 1)	DFC_HegnSelfDiagHiS2B1
	P06EB (06EB)	F1	Изменение наклона преобразования сигнала датчика NOx выше максимального (sensor 4, bank 1)	DFC_HegnSelfDiagHiS4B1
	P06EA (06EA)	F2	Изменение наклона преобразования сигнала NOx превышает минимальное значение (se nsor 2, bank 1)	DFC_HegnSelfDiagLoS2B1
	P06EB (06EB)	F2	Изменение наклона преобразования сигнала датчика NOx превышает минимальное значение (sensor	DFC_HegnSelfDiagLoS4B1

			4, bank 1)		
Возможны е явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя				
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря				
Контрольн ый инструмен т	1. Мультиметр, диагностический прибор, Y-образный провод 2. Коробка для перемычек				
Разъем жгута проводов датчика NOx и соответств ующий разъем жгута проводов ECU	<p>Разъем жгута проводов ECU K</p> 				
Разъем датчика NOx определен ие штыря	Определение штырьков	пустой	Высокий CAN	Низкий CAN	Заземление
	№ штыря разъема датчика NOx	1	2	3	4
	Номер штыря жгута ECU	-	K81	K80	-
					Штырь главного реле 5

### 3.10.27.2 Осматривать

#### 3.10.27.2.1 Физический контроль датчиков NOx

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	Визуально проверить правильность установки датчика NOx. Убедитесь, что датчик NOx установлен в правильном положении; Повреждено ли оно ударом.
	анализ результатов	Неправильная установка (исправленная установка) Повреждение датчика NOx (замена датчика NOx)

Внимание:

Датчик NOx, расположенный ниже по потоку, используется для мониторинга OBD, и если используются неверные данные, будет сообщено об ошибке. Таким образом, правильные данные являются предпосылкой для этого теста.

#### 3.10.27.2.2 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не
------------------------------	----------------------	---

		менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов датчика NOx 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерение напряжения от штыря 5 разъема жгута проводов датчика NOx до пола вагона Нормальное значение: 10-14 В
		анализ результатов Проблемы с жгутом проводов ( дальнейшее устранение на шаге 3 « Проверка жгута проводов»)
Проверка размыкания	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить разъем жгута проводов датчика NOx 4) Измерение значения сопротивления от штырьков разъема жгута проводов датчика NOx до штырьков K жгута проводов ECU Нормальное значение: ~ 0/штырь 2 к штырю ECU K81 Нормальное значение: ~ 0/вывод 3 к выводу ECU K80
	анализ результатов	Возможные причины: разомкнутая цепь жгута Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить разъем жгута проводов датчика NOx 4) Измерение сопротивления штыря разъема жгута проводов датчика NOx до пола вагона Нормальное значение: ≥1M/штырь 2 до пола вагона Нормальное значение: ≥1M/штырь 3 до пола вагона
	анализ результатов	Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить разъем жгута проводов датчика NOx 4) Измерение сопротивления между штырями разъема жгута проводов датчика NOx и всеми другими штырями в разъеме

		Нормальное значение: ≥1 М/штырь 1 на все остальные штыри Нормальное значение: ≥1 М/штырь 2 на все остальные штыри Нормальное значение: ≥1 М/штырь 3 на все остальные штыри Нормальное значение: ≥1 М/штырь 4 на все остальные штыри Нормальное значение: ≥1 М/штырь 5 на все остальные штыри
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

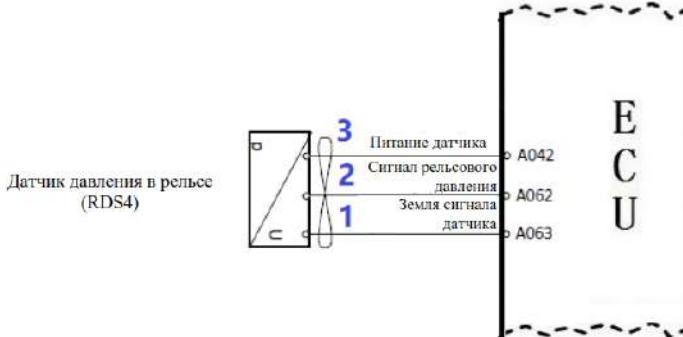
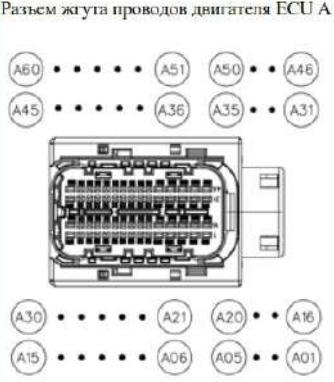
### 3.10.27.2.3 проверка узлов

анализ	Если вышеуказанные проверки не устраниют ошибки, датчик NOx неисправен. Датчик NOx следует заменить или связаться с производителем датчика NOx, чтобы решить эту проблему.
анализ результатов	Неисправность датчика NOx

### 3.10.28 Код неисправности-датчик давления в рельсе

#### 3.10.28.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0191 (0191)	85	Неисправность дрейфа сигнала датчика давления в рельсе (слишком высокое напряжение)	DFC_RailPOfsTstMax
	P0191 (0191)	84	Неисправность дрейфа сигнала датчика давления в рельсе (слишком низкое напряжение)	DFC_RailPOfsTstMin
	P0193 (0193)	12	Сигнал напряжения датчика давления в рельсе выше верхнего предела	DFC_RailPSRCMax
	P0192 (0192)	11	Сигнал напряжения датчика давления в рельсе ниже нижнего предела	DFC_RailPSRCMin
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Двигатель не запускается 4. гашение при работе двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Поток данных и нормальные	Название сигнала	Холостой ход (800 об/мин)	Высокая скорость	Примечания

значения Если диагностический прибор доступен, прочтите фактические значения следующих сигналов датчика.			холостого хода (2000 об/мин)	
	рельсовое давление	~ 354 бар	~ 515 бар	Нормальное значение без сбоя системы
	Сигнал напряжения датчика давления в рельсе	~ 1.2 V	~ 1.5 V	Нормальное значение без сбоя системы
Схема датчика давления на рельсе				
Разъем жгута проводов датчика давления в рельсе и соответствующий разъем жгута проводов ECU		 <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Разъем жгута проводов двигателя ECU A</p>  </div>		
определение штыря штыря	определение штыря	Земля сигнала	Сигнал рельсового давления	Электроснабжение
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика давления в рельсе	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A63	A62	A42

### 3.10.28.2 Осматривать

#### 3.10.28.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2. Вытащить соединитель жгута проводов датчика давления в рельсе
------------------------------	----------------------	--

		<p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON          4) Измерение напряжения от штыря 3 разъема жгута проводов датчика давления в рельсе до пола вагона          Нормальное значение: 4,9~5,1В</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов (по шагу 2 « проверка жгута»)          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вытащить соединитель жгута проводов датчика давления в рельсе          4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов датчика давления в рельсе и штырьком А разъема жгута проводов двигателя ECU          Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU A63          Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю ECU A62          Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU A42</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:          разомкнутая цепь жгута          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вытащить соединитель жгута проводов датчика давления в рельсе          4) Измерение сопротивления между штырьком соединителя жгута проводов датчика давления в рельсе и полом вагона          Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 1 к полу вагона          Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 2 к полу вагона          Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}</math>/штырь 3 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вытащить соединитель жгута проводов датчика давления в рельсе          4) Измерение сопротивления между штырями разъема жгута проводов</p>

		датчика давления в рельсе и всеми другими штырями в разъеме Нормальное значение: $\geq 1$ М/штырь 1 на все остальные штыри Нормальное значение: $\geq 1$ М/штырь 2 на все остальные штыри Нормальное значение: $\geq 1$ М/штырь 3 на все остальные штыри
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.28.2.2 проверка узлов

Напряжение сигнала рельса	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>3.1.2 Вставить разъем A жгута проводов двигателя ECU</p> <p>3.1.3 Вставить соединитель жгута проводов датчика давления в рельсе</p> <p>3.1.4 Установка выключателя зажигания в положение ON</p> <p>3.1.5 Считывание потока данных с помощью диагностического прибора рельсовое давление</p> <p>Нормальное значение: ~ 510 бар (холостой ход 750 об/мин)</p> <p>Нормальное значение: ~ 648 бар (высокая скорость холостого хода 2000 об/мин)</p> <p>Внимание: Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки для непосредственного измерения напряжения сигнала рельсового давления.</p> <p>Напряжение сигнала рельса</p> <p>Штырь ECU коробки перемычки A62 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~1,41В (холостой ход 750об/мин)</p> <p>Нормальное значение: ~ 1,96 В (высокая скорость холостого хода 2000 об/мин)</p>
	Аномалия результатов	Датчик давления в рельсе поврежден

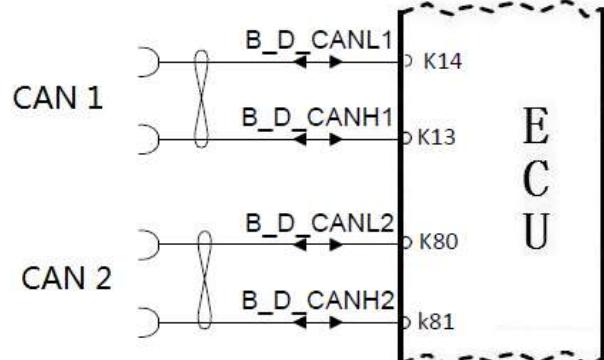
### 3.10.29 Код неисправности-датчик РМ

#### 3.10.29.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
P24AE (24AE)	17		Сигнал напряжения питания датчика частиц (PM sensor) выше верхнего предела	DFC_PPDsBattErrHi
P24AE (24AE)	16		Сигнал напряжения питания датчика частиц (PM sensor) ниже нижнего предела	DFC_PPDsBattErrLo
P24AE (24AE)	A	A	Датчик твердых частиц (PM sensor) обнаруживает неисправность в линии электропитания транспортного средства	DFC_PPDsBattErrSplyLine
P24AE	2		Датчик твердых частиц (PM sensor) не	DFC_PPDsDiagSig

	(24AE)		подключен к ECU нормально	
P24B3 (24B3)	1	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность встроенной функции нагрева		DFC_PPDsHeatrMonErr
P24B3 (24B3)	13	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностика встроенный нагревательный модуль электрическая цепь разомкнута		DFC_PPDsHeatrOL
P24B3 (24B3)	4B 4B	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность платы встроенного нагревательного модуля		DFC_PPDsHeatrPcbCirc
P24B3 (24B3)	12	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует короткое замыкание встроенного нагревательного модуля на батареи		DFC_PPDsHeatrScb
P24B3 (24B3)	11	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует короткое замыкание встроенного нагревательного модуля на землю		DFC_PPDsHeatrScg
P24AE (24AE)	F0	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность встроенного пальцевого электрода		DFC_PPDsIDEMon
P24AE (24AE)	F1	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует, что отрицательный электрод встроенного пальцевого электрода обнаруживает неисправность при отключении питания		DFC_PPDsIDENegUOff
P24AE (24AE)	F2	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует, что отрицательный электрод встроенного пальцевого электрода обнаруживает неисправность при включении питания		DFC_PPDsIDENegUOn
P24AE (24AE)	1C	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностика встроенного пальцевого электрода слишком высокое напряжение неисправности		DFC_PPDsIDEPosOver U
P24AE (24AE)	12	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность положительного электрода встроенного пальцевого электрода на батареи		DFC_PPDsIDEPosScb
P24AE (24AE)	11	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует неисправность положительного электрода встроенного пальцевого электрода к земле		DFC_PPDsIDEPosScg
P24AE (24AE)	F3	Датчик частиц (PM sensor) самодиагностирует короткое замыкание встроенной параллельной цепи		DFC_PPDsIDEShtCirc
P24AE	85	24-вольтный датчик частиц питания (PM		DFC_PPDsPwrDcdcMax

	(24AE)		sensor) самодиагностика чрезмерного напряжения преобразователя напряжения неисправности	
	P24AE (24AE)	84	24 В датчик частиц питания (PM sensor) самодиагностика неисправности преобразователя напряжения слишком низкое напряжение	DFC_PPDsPwrDcdcMin
	P24AE (24AE)	F6	ECU не принимает сигнал датчика частиц (PM sensor)	DFC_PPDsSnsrSig
	P24AE (24AE)	F7	Не рациональное значение коэффициента чувствительности датчика частиц (PM sensor)	DFC_PPDsSnvtyFac
	P24C6 (24C6)	85	Сигнал датчика температуры датчика твердых частиц (PM sensor) выше верхнего предела	DFC_PPDsTempMeaHi
	P24C6 (24C6)	84	Сигнал датчика температуры датчика твердых частиц (PM sensor) ниже нижнего предела	DFC_PPDsTempMeaLo
	P24C6 (24C6)	64	Датчик температуры датчика твердых частиц (PM sensor) не является разумным	DFC_PPDsTempMeaNP L
	P24C6 (24C6)	F0	Нерациональный датчик температуры датчика частиц (PM sensor) при запуске двигателя	DFC_PPDsTempMeaStrt NPL
	P24C6 (24C6)	F1	Нерациональный диапазон датчика температуры датчика частиц (PM sensor) в процессе запуска двигателя	DFC_PPDsTempMeaStrt RngErr
	P24C6 (24C6)	17	Сигнал напряжения первого датчика температуры на печатной плате датчика частиц (PM sensor) выше верхнего предела	DFC_PPDsTempPcb1Ele cErrHi
	P24C6 (24C6)	16	Сигнал напряжения первого датчика температуры на печатной плате датчика частиц (PM sensor) ниже нижнего предела	DFC_PPDsTempPcb1Ele cErrLo
	P24C6 (24C6)	22	Сигнал напряжения второго датчика температуры на монтажной плате датчика частиц (PM sensor) выше верхнего предела	DFC_PPDsTempPcb2Ele cErrHi
	P24C6 (24C6)	21	Сигнал напряжения второго датчика температуры на монтажной плате датчика частиц (PM sensor) ниже нижнего предела	DFC_PPDsTempPcb2Ele cErrLo
	P24C6 (24C6)	F2	Слишком высокая температура на монтажной плате датчика твердых частиц (PM sensor)	DFC_PPDsTempPcbHi
	P24C6 (24C6)	F3	Нерациональная температура на монтажной плате датчика частиц (PM sensor)	DFC_PPDsTempPcbNot Plaus
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			

Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря															
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек															
can2																
Определение штыря разъема жгута проводов датчика PM	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Определение штырьков</th> <th>соединительный штырь</th> <th>Штырь ECU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Battery</td> <td>1</td> <td>Аккумулятор</td> </tr> <tr> <td>Ground</td> <td>2</td> <td>Заземление</td> </tr> <tr> <td>CAN-high</td> <td>3</td> <td>K81</td> </tr> <tr> <td>CAN-low</td> <td>4</td> <td>K80</td> </tr> </tbody> </table>	Определение штырьков	соединительный штырь	Штырь ECU	Battery	1	Аккумулятор	Ground	2	Заземление	CAN-high	3	K81	CAN-low	4	K80
Определение штырьков	соединительный штырь	Штырь ECU														
Battery	1	Аккумулятор														
Ground	2	Заземление														
CAN-high	3	K81														
CAN-low	4	K80														

### 3.10.29.2 Осматривать

#### 3.10.29.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Поставить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов датчика PM</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерить напряжение от штыря 1 разъема жгута проводов датчика PM до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14В</p>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение по шагу 2 «проверка жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем K жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика PM</p>

		<p>4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика РМ и штырьками разъема жгута проводов ECU Нормальное значение: ~0/штырь 1 к положительному полюсу аккумулятора Нормальное значение: ~0/штырь 2 к полу вагона Нормальное значение: ~0/штырь 3 к штырю ECU K81 Нормальное значение: ~0/штырь 4 к штырю ECU K80</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины: разомкнутая цепь жгута Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем К жгута проводов ECU 3) Вытащить разъем жгута проводов датчика РМ 4) Измерение сопротивления между штырьком датчика РМ и полом вагона Нормальная величина: <math>\geq 1\text{M}/\text{штырь}</math> от 3 до K81 Нормальное значение: <math>\geq 1\text{M}/\text{штырь}</math> от 4 до K80</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU 3) Вытащить разъем жгута проводов датчика РМ 4) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов датчика РМ и всеми другими штырьками в разъеме Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}/\text{штырь}</math> 1 на все остальные штыри Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}/\text{штырь}</math> 2 на все остальные штыри Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}/\text{штырь}</math> 3 на все остальные штыри Нормальное значение: <math>\geq 1\text{ M}/\text{штырь}</math> 4 на все остальные штыри</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.29.2.2 проверка узлов

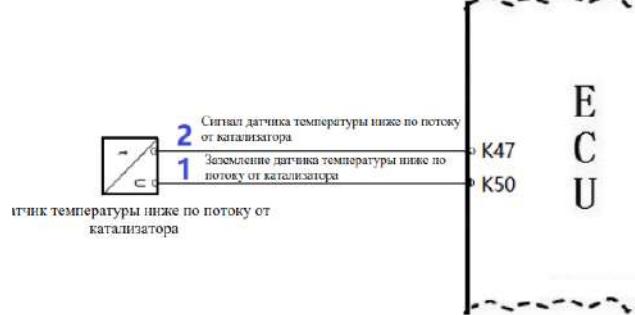
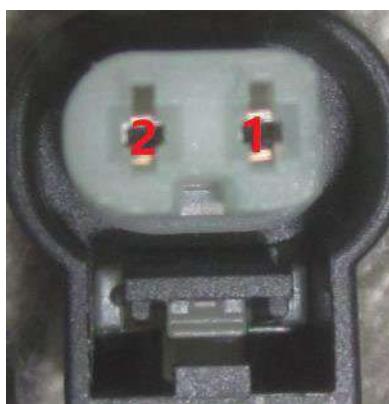
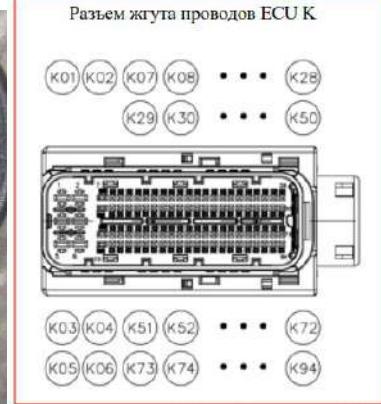
определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и
---------------------------	-------------------	--

		выключения под напряжением) 2) Отсоединить разъем жгута проводов датчика РМ 3) Измерить сопротивление штырей 3 и 4 разъема блока управления датчика РМ Нормальное значение: ~ 60
	анализ результатов	Повреждение датчика
Визуальный осмотр	Шаги для проверки	1) Снять датчик РМ. 2) Проверить частицы сажи на зонде датчиках.
	анализ результатов	Повреждение DPF Заменить датчик DPF или РМ

### 3.10.30 Код неисправности-датчик температуры катализатора ниже по потоку SCR

#### 3.10.30.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P043A (043A)	17	Напряжение сигнала датчика температуры ниже по потоку от катализатора SCR слишком высокое	DFC_UCatDsTSRCMax
	P043A (043A)	16	Напряжение сигнала датчика температуры ниже по потоку от катализатора SCR слишком низкое	DFC_UCatDsTSRCMin
	P043A (043A)	F2	Рациональный неисправность стабильноого состояния датчика температуры ниже по потоку SCR	DFC_UCatDsTStatPlausyChk
	P246E (246E)	F0	Сигнал датчика температуры выхлопных газов не заслуживает доверия при низкой температуре (комбинация 4)	DFC_ExhTMonPlaus_3
Возможные явления		1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя		
Проверьте заранее		1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря		
Контрольный инструмент		1. Мультиметр, диагностический прибор, Y-образный провод 2. Коробка для перемычек		

Схема датчика температуры катализатор ниже по потоку от SCR			
Разъем жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку SCR и соответствующий разъем жгута проводов ECU			
определение штыря	Определение штырьков	Земля сигнала	Сигнал температуры катализатора
	Номер штыря разъема жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR	1	2
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K50	K47

### 3.10.30.2 Осматривать

#### 3.10.30.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR</li> <li>Установить выключатель зажигания в положение ON</li> <li>Измерение напряжения от штыря 1 разъема жгута проводов датчика температуры катализатора выше по потоку от SCR до пола вагона Нормальное значение: 4,9 ~ 5,1 В</li> </ol>
	анализ результатов	<p>Повреждение жгута проводов (по шагу 2 «проверка жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение</li> </ol>

		<p>ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком разъема жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку SCR и штырьком K разъема жгута проводов ECU</p> <p>Нормальное значение: ~ 0/штырь 1 к штырю ECU K50</p> <p>Нормальное значение: ~ 0/штырь 2 к штырю ECU K47</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>разомкнутая цепь жгута</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьком разъема жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком 1 и штырьком 2 разъема жгута проводов датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math></p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.30.2.2 проверка узлов

Обнаружение напряжения сигнала	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)	
		<p>2) Вставить разъем жгута проводов датчика температуры ниже по потоку от катализатора SCR</p> <p>3) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>4) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: датчик температуры катализатора ниже по потоку от SCR</p> <p>поток данных</p> <p>Внимание:</p> <p>Если не удается считывать соответствующее значение сигнала с диагностического прибора, используйте коробку перемычки, чтобы непосредственно измерить значение напряжения соответствующего штырка датчика температуры катализатора.</p> <p>Напряжение сигнала датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR</p> <p>Штырь ECU K47 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0,836В (при 0°C)</p> <p>Нормальное значение: ~0,902В (при 25°C)</p> <p>Нормальное значение: ~0,964 В (при 50°C)</p> <p>Нормальное значение: ~1,082В (при 100°C)</p>	
	Аномалия результатов	Повреждение датчика температуры катализатора ниже по потоку от SCR	

### 3.10.31 Код неисправности--модуль питания датчика 1

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0643 (0643)	12	Неисправность модуля 1 питания датчика	DFC_SSpMon1
	P0643 (0643)	F0	Неисправность перегрева модуля питания датчика 1	DFC_SSpMon1OT
	P0643 (0643)	17	Слишком высокое напряжение модуля питания датчика 1	DFC_SSpMon1OV
	P0641 (0641)	11	Короткое замыкание модуля питания датчика 1 на землю	DFC_SSpMon1SCG
	P0642 (0642)	16	Слишком низкое напряжение модуля питания датчика 1	DFC_SSpMon1UV
Проверить	1. Клапан EGR			

электроснабжение следующих узлов	2. Датчик давления наддува 3. Датчик распределительного вала 4. Выхлопной дроссельный привод 5. НФМ 6. Датчик давления рельса
----------------------------------	---

Внимание:

Модуль 1 питания датчика включает в себя штырек A38; A42;A39;A40;A41;A42;K41;являются пином (ножком) для модуля питания датчика.

### 3.10.32 Код неисправности-модуль питания датчика 2

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0653 (0653)	12	Неисправность модуля 2 для питания датчика	DFC_SSpMon2
	P0653 (0653)	4B 4B	Неисправность перегрева модуля питания датчика 2	DFC_SSpMon2OT
	P0653 (0653)	17	Слишком высокое напряжение модуля питания датчика 2	DFC_SSpMon2OV
	P0651 (0651)	11	Короткое замыкание модуля питания датчика 2 на землю	DFC_SSpMon2SCG
	P0652 (0652)	16	Слишком низкое напряжение модуля питания датчика 2	DFC_SSpMon2UV
Проверить электроснабжение следующих узлов	1. датчик педали акселератора 2. Датчик педали сцепления 3. Вакуумный датчик тормоза			
Внимание:				
K48;K43;K42;K58;K59;K79;K62 – пин (ножек) для модули питания датчика 2				

### 3.10.33 Код неисправности-модуль питания датчика 3

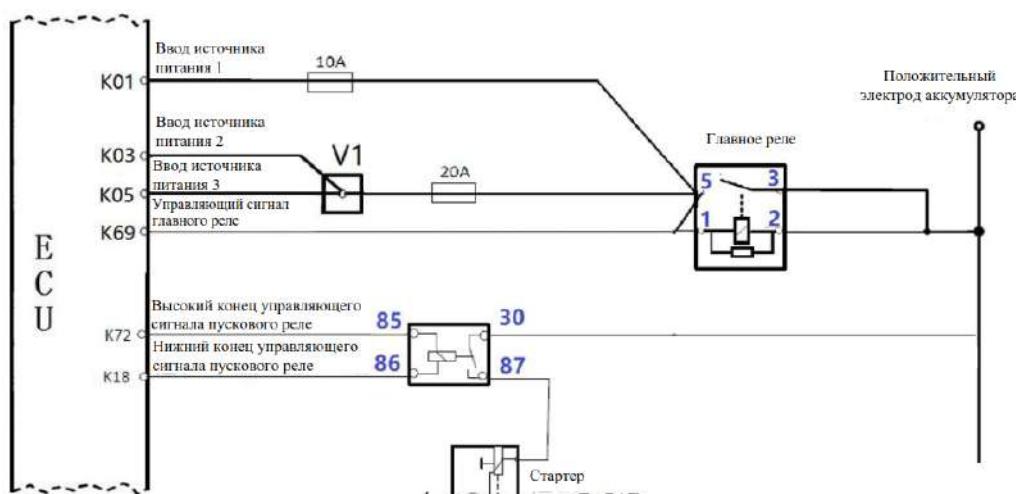
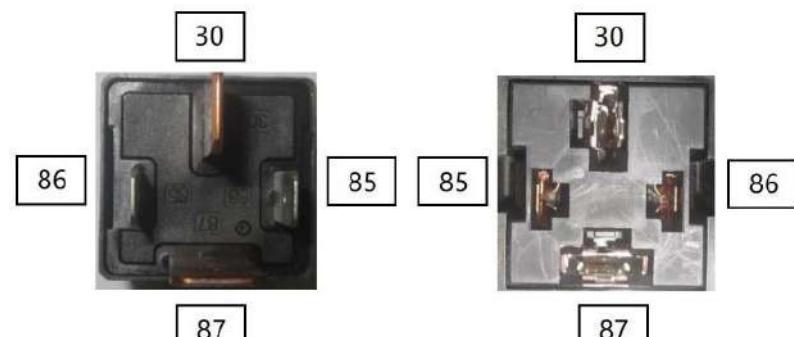
Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0699 (0699) P0699 (0699)	12	Неисправность модуля 3 для питания датчика	DFC_SSpMon3
	P0699 (0699)	4B	Неисправность перегрева модуля питания датчика 3	DFC_SSpMon3OT
	P0699 (0699)	17	Слишком высокое напряжение модуля питания датчика 3	DFC_SSpMon3OV
	P0697 (0697)	11	Короткое замыкание модуля питания датчика 3 на землю	DFC_SSpMon3SCG

	P0698 (0698)	16	Слишком низкое напряжение модуля питания датчика 3	DFC_SSpMon3UV
Проверить электро снабжен ие следую щих узлов	1. Клапан EGR 2. заслонка 3. Датчик коленчатого вала 4. датчик педали акселератора			
K49;A17;A18;A16;A15;A14;A19;являются пином (ножком) для модуля питания датчика 3.				

### 3.10.34 Код неисправности-пусковое реле

#### 3.10.34.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0615 (0615)	F1	Короткое замыкание реле стартера на аккумулятор	DFC_StrtCoilHSSCB
	P0615 (0615)	4B	Чип привода на конце высокого напряжения конца управления реле стартера в электронном блоке управления (ECU) перегрет	DFC_StrtHSOvrTemp
	P0615 (0615)	12	Короткое замыкание конца высокого напряжения конца управления реле стартера на источника питания	DFC_StrtHSSCB
	P0615 (0615)	11	Короткое замыкание конца высокого напряжения конца управления реле стартера на землю	DFC_StrtHSSCG
	P26E4 (26E4)	4B	Перегрев чипа привода конца низкого напряжения конца управления реле стартера в электронном блоке управления (ECU)	DFC_StrtLSOvrTemp
	P26E4 (26E4)	12	Короткое замыкание конца низкого напряжения конца управления реле	DFC_StrtLSSCB

			стартера на источника питания		
	P26E4 (26E4)	11	Короткое замыкание конца низкого напряжения конца управления реле стартера на землю	DFC_SrtLSSCG	
	P0615 (0615)	13	Размыкание цепи конца управления реле стартера	DFC_SrtOL	
	P1535 (1535)	F0	гашение в процессе пуска	DFC_StSysSrtCtlFlDsbl	
	P1535 (1535)	F1	гашение при дистанционном запуске	DFC_StSysSrtRVSFIDsbl	
Возможные явления	1.	Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
	2.	Двигатель не запускается			
Проверьте заранее	1.	Аккумулятор достаточно заряжен			
	2.	Предохранители автомобиля нормальны			
	3.	Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1.	Вольтамперметр, диагностический прибор			
	2.	Коробка для перемычек			
Схема пускового реле					
Схема выводов главного реле (слева: Реле, справа: Розетка реле)					
Определение штырьков	определение штыря	Конец низкого напряжения	Конец высокого напряжения	Подключен к стартеру	Источник питания

пускового реле	управляющего сигнала катушки реле	управляющего сигнала катушки реле		(подключен к положительному электроду аккумулятора)
	Номер штыря разъема жгута пускового реле	85	86	87
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K72	K18	GND
				BAT+

### 3.10.34.2 Осматривать

#### 3.10.34.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить пусковое реле</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерение напряжения от штыря 85,30 разъема пускового реле до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14 В</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута »)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU K</p> <p>3) Вытащить пусковое реле</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком 86 розетки пускового реле и штырьком ECU K18</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьком 85 розетки пускового реле и штырьком K72 ECU</p> <p>6) Измерение сопротивления между штырем 87 розетки пускового реле и стартером</p> <p>7) Измерение сопротивления между штырьком 30 розетки пускового реле и положительным полюсом аккумулятора</p> <p>Нормальное значение: ~0/Сопротивление между штырьком 86 и штырьком ECU K18</p> <p>Нормальное значение: ~0/Сопротивление между штырьком 85 и</p>

		<p>штырьком ECU K72 Нормальное значение: ~ 0/ Сопротивление между штырьком 87 и стартером Нормальное значение: Сопротивление между штырьком 30 и положительным полюсом аккумулятора ~ 0/</p>
	анализ результатов	<p>1) размыкание жгута проводов 2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить пусковое реле 4) Измерение сопротивления между штырем розетки пускового реле и полом вагона Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 85 к полу вагона Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 86 к полу вагона Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 87 к полу вагона Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 30 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить пусковое реле 4) Измерение сопротивления между штырями гнезда пускового реле и всеми другими штырями в гнезде реле Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 85 на все остальные штыри Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 86 на все остальные штыри Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 87 ко всем остальным штырям Нормальное значение: <math>\geq 1</math> М/штырь 30 ко всем остальным штырям</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.34.2.2 проверка узлов

Детектирование сопротивления: пусковое реле	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить пусковое реле</p>
---	-------------------	---

		3) Измерение сопротивления между штырьками 85 и 86 пускового реле Нормальное значение: 90 ~ 100
	Аномалия результатов	Возможные причины: Повреждение пускового реле
ECU: Напряжение разомкнутой цепи управляющего сигнала пускового реле	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить разъем жгута проводов автомобиля ECU K 3) Вытащить пусковое реле 4) Установить выключатель зажигания в положение ON 5) Измерить напряжение от выводов ECU K72, K18 до пола вагона Нормальное значение: ~3.5В/напряжение от штыря K18 до пола вагона Нормальное значение: ~2.5В/напряжение от штыря K72 до пола вагона
	Аномалия результатов	Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и ECU Неверные данные ECU Повреждение ECU

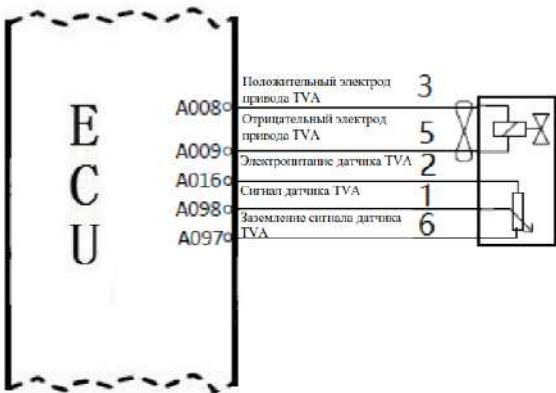
### 3.10.35 Код неисправности – дроссель

#### 3.10.35.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2100 (2100)	19	Ограниченный ток привода дроссельной заслонки (TVA)	DFC_ThrVlvCurrLim
Код неисправности	P2108 (2108)	F0	Смещение значения самообучения в полностью закрытом положении электронного дроссельного клапана (TVA) превышает предельное значение	DFC_ThrVlvDrftClsd
	P2100 (2100)	1C	Активация аварийной защиты привода клапана TVA (превышение предела напряжения)	DFC_ThrVlvFailSafeActv
	P2100 (2100)	13	Размыкание привода моста Н дроссельного вентили (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgOpnLd
	P2100 (2100)	1D	Перегрузка тока привода моста Н дроссельного	DFC_ThrVlvHBrgOvrCurr

			вентили (TVA)	
P2100 (2100)	4B		Перегрев чипа привода Н моста клапана дроссельного вентили (TVA) в электронном блоке управления (ECU)	DFC_ThrVlvHBrgOvrTemp
P2100 (2100)	F0		Короткое замыкание конца высокого напряжения цепи привода Н-моста дроссельного вентили (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgShCirBatt1
P2100 (2100)	12		Короткое замыкание конца низкого напряжения цепи привода Н-моста дроссельного вентиля (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgShCirBatt2
P2100 (2100)	F1		Короткое замыкание на землю конца высокого напряжения цепи привода Н-моста дроссельного вентили (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgShCirGnd1
P2100 (2100)	11		Короткое замыкание на землю конца низкого напряжения цепи привода Н-моста дроссельного вентили (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgShCirGnd2
P2100 (2100)	F2		Перенагрузка и короткое замыкание цепи привода Н моста клапана дроссельного вентили (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgShCirOvrLd
P2100 (2100)	92		Перегрев цепи привода Н моста клапана дроссельного вентили (TVA)	DFC_ThrVlvHBrgTempOvrCur
P2100 (2100)	A2		Низкое напряжение	DFC_ThrVlvHBrgUndrVltg

			цепи привода Н моста клапана дроссельного вентили (TVA)	
P2112 (2112)	73		Дроссельный вентиль (TVA) застрял в закрытом положении	DFC_ThrVlvJamVlvClsd
P2111 (2111)	72		Дроссельный вентиль (TVA) застрял в открытом положении	DFC_ThrVlvJamVlvOpn
P2622 (2622)	12		Значение датчика обратной связи положения дроссельного вентили (TVA) выше максимального предела (Аналоговый сигнал)	DFC_ThrVlvSRCMax
P2621 (2621)	11		Значение датчика обратной связи положения дроссельного вентили (TVA) ниже минимального предела (Аналоговый сигнал)	DFC_ThrVlvSRCMin
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя 3. Увеличение холостого хода двигателя 4. Расход топлива слишком высок 5. Разбавление масла			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, соединительный адаптер (Y-образный провод), диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			

Схема дроссельной заслонки		Привод TVA (мост высокого тока) Датчик положения TVA					
Определение штифта дроссельной заслонки	определенение штыря	Сигнал датчика положения	Питание датчика положения	Конец высокого напряжения приводного двигателя	пустой	Конец низкого напряжения приводного двигателя	Земля сигнала датчика положения
	Номер штыря соединения TVA	1	2	3	4	5	6
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	A98	A17	A08		A09	A97

### 3.10.35.2 Осматривать

#### 3.10.35.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить штуцер жгута дроссельной заслонки</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерить напряжение штыря 3 и штыря 2 разъема жгута дроссельной заслонки до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: ~12V/штырь 3 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: ~5V/штырь 2 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:</p> <p>Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем «проверки жгута»)</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение</p>

		<p>ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить штуцер жгута дроссельной заслонки</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>4) Измерить напряжение штыря 3 и штыря 2 разъема жгута дроссельной заслонки до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: ~12V/штырь 3 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: ~5V/штырь 2 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>1) размыкание жгута проводов</p> <p>2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее положение выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание вставки и выключения под напряжением) 2.2.2 2. Вынуть разъем жгута проводов дроссельной заслонки</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьком соединителя жгута дроссельной заслонки и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 3 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 4 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 5 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 6 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить штуцер жгута дроссельной заслонки</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками соединителя жгута дроссельной заслонки и всеми другими штырьками в соединителе жгута</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 3 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 4 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 5 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 6 до пола вагона</p>
	анализ результатов	<p>Внутреннее короткое замыкание жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>

### 3.10.35.2.2 проверка узлов

определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить штуцер жгута дроссельной заслонки 3) Измерить сопротивление между штырьками 3 и 5 штуцеров дроссельной заслонки Нормальное значение: 2.0~4.0/штырь 3 к штырь 5
	Аномалия результатов	Возможные причины: Повреждение дроссельной заслонки

### 3.10.36 Код неисправности – датчик атмосферного давления

#### 3.10.36.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2229 (2229)	12	Сигнал напряжения датчика атмосферного давления выше верхнего предела	DFC_PEnvSigRngMax
	P2228 (2228)	11	Сигнал напряжения датчика атмосферного давления ниже нижнего предела	DFC_PEnvSigRngMin
	P2227 (2227)	64	Неисправность датчика давления окружающей среды	DFC_PEnvSnsrPlaus
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. недостаточная мощность двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек			
Поток данных и нормальные значения  Если диагностический прибор доступен, прочтайте фактические значения следующих сигналов датчика.	Наименование сигнала	Нормальное значение		Примечания
	атмосферное давление	~ 1 бар (Альтитуда 0)		Нормальное значение без сбоя системы
	Напряжение сигнала атмосферного давления	~ 4.05V(Альтитуда 0)		Нормальное значение без сбоя системы

Схема электроснабжения ECU	
Разъем жгута проводов ECU	
Датчик атмосферного давления (внутри ECU)	

### 3.10.36.2 Осматривать

#### 3.10.36.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить коробку перемычек между разъемом жгута проводов ECU и ECU</p> <p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>4) Измерение напряжения от штыря соединителя жгута проводов ECU до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь K01 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь K03 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10-14V/штырь K05 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>перегорел предохранитель</p> <p>Неисправность жгута проводов</p> <p>Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка заземления ECU	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов автомобиля ECU K</p> <p>3) Измерить сопротивление между штырьками разъема жгута проводов</p>

		ECU и полом вагона Нормальное значение: ~0/штырь K02 к полу вагона Нормальное значение: ~0/штырь K04 к полу вагона Нормальное значение: ~0/штырь K06 к полу вагона
	анализ результатов	разомкнутая цепь жгута Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.36.2.2 проверка узлов

проверка узлов	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение ON 2) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: атмосферное давление, напряжение сигнала атмосферного давления поток данных Атмосферное давление~1 бар (Альтитуда 0) Напряжение сигнала атмосферного давления~4,05В (Альтитуда 0)
	анализ результатов	Повреждение ECU

### 3.10.37 Код неисправности-реле компрессора

#### 3.10.37.1 подготовка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P0645 (0645)	4B	Перегрев чипа привода привода компрессора кондиционера в электронном блоке управления (ECU)	DFC_AirCCmprOvrTemp
	P0647 (0647)	F0	Короткое замыкание цепи привода компрессора кондиционера на источник	DFC_AirCCmprSCB
	P0646 (0646)	11	Короткое замыкание цепи привода компрессора кондиционера на землю	DFC_AirCCmprSCG
	P0645 (0645)	13	Размыкание линия компрессора кондиционера	DFC_AirCCmprOL
	Внимание: Этот код неисправности предназначен только для неисправности реле компрессора и не относится к самому компрессору.			
Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Вибрация из-за работы двигателя на холостом ходу 3. недостаточная мощность двигателя			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			

Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек				
Схема реле компрессора					
Реле компрессора (слева: Реле, справа: Розетка реле)					
Определение штырьков реле компрессора	определение штыря		Электропитание реле компрессора	Сигнал управления реле компрессора	
	Номер штыря реле компрессора		2	1	
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU		Штырь главного реле 5	K21	
Определение штырьков главного реле	определение штыря	Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)	Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)
	Номер штыря главного реле	5	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K01, K03, K05	K69	Batt+	Batt+

### 3.10.37.2 Осматривать

#### 3.10.37.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2. Вытащить реле компрессора
---------------------------	-------------------	--

		<p>3) Установить выключатель зажигания в положение ON          4) Измерение напряжения от штыря 2 розетки реле компрессора до пола вагона          Нормальное значение: 10~14 В</p>
	анализ результатов	<p>Возможные причины:          Повреждение жгута проводов ( дальнейшее устранение путем « проверки жгута »)          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вытащить реле компрессора          4) Выключить главное реле          5) Измерение сопротивления между штырьком 2 гнезда реле компрессора и штырьком 30 главного реле          6) Измерить сопротивление между штырьком 1 гнезда реле компрессора и штырьком A22 ECU          Нормальное значение: ~0/штырь 2 к штырю 5 главного реле          Нормальное значение: ~0/штырь 1 к штырю ECU K21</p>
	анализ результатов	<p>1) размыкание жгута проводов          2. Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вытащить реле компрессора          4) Выключить главное реле          5) Измерение сопротивления между штырями 1 и 2 гнезда реле компрессора и полом вагона          Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 1 к полу вагона          Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 2 к полу вагона</p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю          Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)          2) Вытащить разъем А жгута проводов двигателя ECU          3) Вытащить реле компрессора</p>

		4) Выключить главное реле 5) Измерение сопротивления между штырем 1 и штырем 2 гнезда реле компрессора Нормальное значение: $\geq 1 \text{ M}\Omega$
	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)

### 3.10.37.2.2 проверка узлов

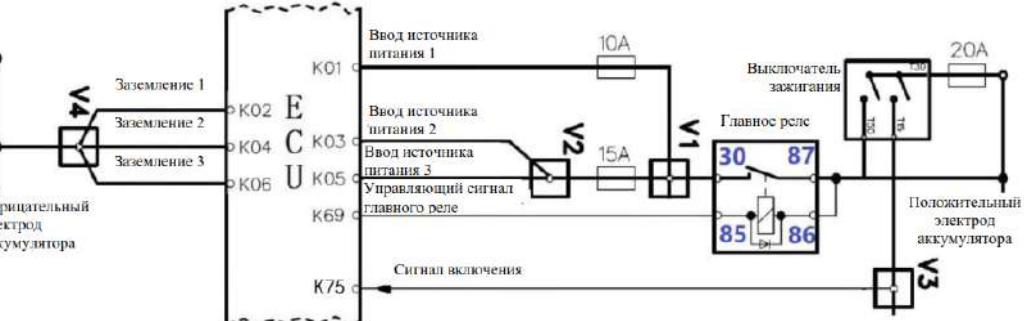
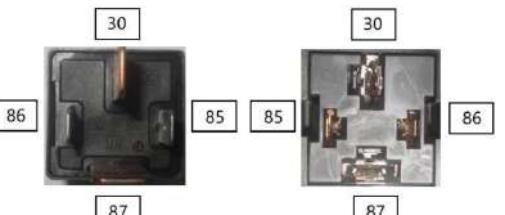
Детектирование сопротивления: Реле компрессора	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вытащить реле компрессора 3) Измерение сопротивления между штырьками 1 и 2 реле компрессора Нормальное значение: $80 \sim 90 \Omega$
	Аномалия результатов	Возможные причины: Повреждение реле компрессора
ECU: Напряжение разомкнутой цепи управляющего сигнала реле компрессора	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить разъем жгута проводов двигателя ECU A 3) Вставить главное реле 4) Вытащить реле компрессора 5) Установить выключатель зажигания в положение ON 6) Измерение напряжения от штыря ECU K21 до пола вагона Нормальное значение: $3,0 \sim 4,0 \text{ В}$
	Аномалия результатов	Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и ECU Неверные данные ECU Повреждение ECU

### 3.10.38 Код неисправности-главное реле

#### 3.10.38.1 Подготовка к проверке и схема

Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
P068A	00	Преждевременная неисправность при отключении главного реле	DFC_MRlyErlyOpng
P068B	00	Неисправность заклинивания главного реле	DFC_MRlyStk

Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Двигатель не запускается 3. гашение при работе двигателя
Предварительная	1. Аккумулятор достаточно заряжен

подготовка	2. Предохранители автомобиля нормальны; 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря															
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек															
Схема электроснабжения ECU																
Схема выводов главного реле (слева: Реле, справа: Розетка реле)																
Определение штырьков главного реле	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>определение штыря</th> <th>Ввод источника питания ECU</th> <th>Сигнал управления катушкой реле</th> <th>Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)</th> <th>Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Номер штыря главного реле</td> <td>30</td> <td>85</td> <td>86</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Номер штыря соединителя жгута проводов ECU</td> <td>K01, K03, K05</td> <td>K69</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	определение штыря	Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)	Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)	Номер штыря главного реле	30	85	86	87	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K01, K03, K05	K69		
определение штыря	Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу аккумулятора)	Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)												
Номер штыря главного реле	30	85	86	87												
Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K01, K03, K05	K69														

### **3.10.38.2 Проверка главного реле**

### 3.10.38.2.1 Детектирование сопротивления главного реле

Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li><li>2) Вытащить главное реле</li><li>3) Измерение сопротивления между штырьками 1 и 2 главного реле Нормальное значение: 80 ~ 90 Ω</li></ol>
анализ результатов	Возможные причины: Повреждение главного реле

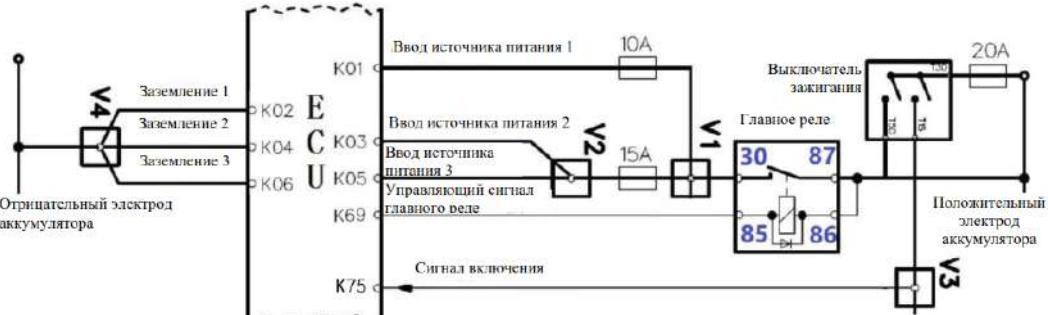
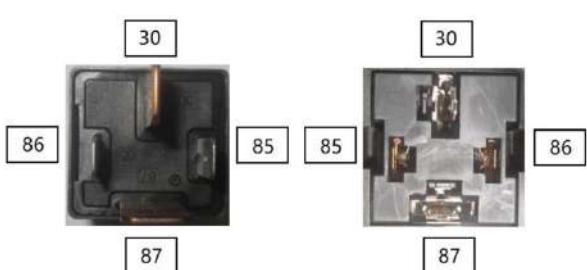
### 3.10.38.2.2 ECU Управляющий сигнал главного реле

Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во
-------------------	--

	избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить главное реле 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерить напряжение штыря ECU K69 на пол вагона с помощью коробки перемычки Нормальное значение: 0-1,7В
анализ результатов	Возможные причины: Плохой контакт между разъемом жгута проводов транспортного средства ECU и штырьком ECU Повреждение ECU

### 3.10.39 Устранение отказа электропитания ECU

#### 3.10.39.1 Подготовка к проверке и схема

Предварительная подготовка	1. Аккумулятор достаточно заряжен; 2. Предохранители автомобиля нормальны; 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря				
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, Y-образный провод, диагностический прибор; 2. Коробка для перемычек				
Схема электроснабжения ECU					
Схема выводов главного реле (слева: Реле, справа: Розетка реле)					
Определение штырьков главного реле	определение штыря	Ввод источника питания ECU	Сигнал управления катушкой реле	Питание катушки реле (к положительному полюсу)	Источник питания (подключен к положительному электроду аккумулятора)
	Номер штыря главного реле	5	1	2	3
	Номер штыря соединителя жгута проводов ECU	K01、K03、K05	K69	Batt+	Batt+

#### 3.10.39.2 Осматривать

##### 3.10.39.2.1 Проверка электроснабжения

Шаги для	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние
----------	--

проверки	<p>выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить главное реле</p> <p>3) Измерение напряжения от штыря зажигания T15 до пола вагона</p> <p>4) Соответственно измерить напряжение от штыря 87 и штыря 86 гнезда главного реле до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14V/выключатель зажигания T15 к полу вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14V/штыри 86 и 87 гнезда главного реле до пола вагона</p>
анализ результатов	1) Повреждение жгута проводов 2) Повреждение соединения

### 3.10.3.2.2 Проверка заземления

Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Соответственно измерить нормальное значение сопротивления между штырьками ECU K02, K04 и K06 и полом вагона: ~0 Ω</p>
анализ результатов	1) Повреждение жгута проводов 2) Повреждение соединения

### 3.10.3.2.3 Проверка жгута проводов

#### 3.10.3.2.3.1 проверка на разомкнутом контуре

Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Выключить главное реле</p> <p>4) Отсоединить положительный разъем аккумулятора</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьком выключателя зажигания T15 и разъемом положительного электрода аккумулятора</p> <p>6) Измерить сопротивление между штырьком выключателя зажигания T15 и штырьком соединения жгута проводов ECU K75</p> <p>7) Измерить сопротивление между штырьком 85 гнезда главного реле и штырьком K69 разъема жгута проводов ECU</p> <p>8) Измерение сопротивления между штырьком 87 гнезда главного реле и положительным разъемом аккумулятора</p> <p>9) Измерение сопротивления между штырьком гнезда главного реле 86 и разъемом положительного электрода аккумулятора</p> <p>10) Измерьте сопротивление между штырьком 30 гнезда главного реле и штырьком разъема жгута проводов ECU K01, K03 и K05 соответственно.</p> <p>11) Измерить сопротивление между штырьками соединителя жгута проводов ECU K02, K04 и K06 и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: ~0/Выключатель зажигания T15 к разъему положительного</p>
-------------------	---

	<p>электрода аккумулятора</p> <p>Нормальное значение: ~0/ выключатель зажигания T15 к штырю ECU K75</p> <p>Нормальное значение: ~0/штифт 85 главного реле к штифту ECU K69</p> <p>Нормальное значение: ~0/От штыря 87 главного реле до разъема положительного полюса аккумулятора</p> <p>Нормальное значение: ~0/От штыря 86 главного реле до положительного разъема аккумулятора</p> <p>Нормальное значение: ~0/От выводов 30 главного реле до выводов ECU K01, K03 и K05</p> <p>Нормальное значение: ~0/ECU штыри K02, K04 и K06 к полу вагона</p>
анализ результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Повреждение жгута проводов</li> <li>2. Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</li> <li>3) Повреждение предохранителя электропитания ECU</li> </ol>

### 3.10.39.2.3.2 проверка на разомкнутом контуре

Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</li> <li>3) Выключить главное реле</li> <li>4) Отсоединить положительный разъем аккумулятора</li> <li>5) Измерение сопротивления между штырьком выключателя зажигания T15 и полом вагона</li> <li>6) Измерение сопротивления между штырьком выключателя зажигания T15 и полом вагона</li> <li>7) Измерение сопротивления между штырьком 30 гнезда главного реле и полом вагона</li> <li>8) Измерение сопротивления между штырьком 85 гнезда главного реле и полом вагона</li> <li>9) Измерение сопротивления между штырем гнезда главного реле 86 и землей вагона</li> <li>10) Измерение сопротивления между штырьком 87 гнезда главного реле и полом вагона</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/Нормальное значение от выключателя зажигания T15 до заземления вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/от выключателя зажигания T15 до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 85 главного реле до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/от штыря 86 главного реле до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 87 главного реле до пола вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 30 главного реле до пола вагона</p>
анализ результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) короткое замыкание жгута проводов на землю; 2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)</li> </ol>

### 3.10.39.2.3.3 Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов

Шаги для проверки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</li> <li>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</li> <li>3) Выключить главное реле</li> <li>4) Измерение сопротивления между штырями гнезда главного реле и всеми другими штырями гнезда</li> </ol> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 85 главного реле на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1M</math>/штырь 87 главного реле на все остальные штыри</p>
-------------------	--

	Нормальное значение: ~0M/штырь 30 на штырь 86 главного реле
анализ результатов	1) короткое замыкание жгута проводов на землю; 2) Повреждение штуцера (визуально проверить исправность штуцера)

### 3.10.39.2.4 проверка узлов

#### 3.10.39.2.4.1 Определение сопротивления зажигания

Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Отсоединить положительный разъем аккумулятора</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьком зажигания T15 и штырьком зажигания T15</p> <p>Нормальное значение: ~0/ Установить выключатель зажигания в положение ON</p> <p>Нормальное значение: ≥1M/Установить выключатель зажигания в положение OFF</p>
анализ результатов	Возможное повреждение выключателя зажигания

#### 3.10.3.2.4.2 Детектирование сигнала напряжения выключателя зажигания

Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Подключение к положительному разъему аккумулятора</p> <p>4) Измерить напряжение штыря K75 разъема жгута проводов ECU на пол вагона</p> <p>Нормальное значение: 10~14V/Установить выключатель зажигания на ON</p> <p>Нормальное значение: ~0V/Установить выключатель зажигания в режим OFF</p>
анализ результатов	Возможное повреждение выключателя зажигания

#### 3.10.39.2.4.3 Детектирование сопротивления главного реле

Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить главное реле</p> <p>3) Измерение сопротивления между штырьками 85 и 86 главного реле</p> <p>Нормальное значение: 80 ~ 90</p>
анализ результатов	Возможное повреждение главного реле

#### 3.10.39.2.4.4 Управляющий сигнал главного реле ECU

Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вставить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Соединить разъем положительного электрода аккумулятора с клеммой положительного</p>
-------------------	--

	электрода аккумулятора 4) Вставить главное реле 5) Установить выключатель зажигания в положение ON 6) Измерение напряжения от штыря ECU K69 до пола вагона Нормальное значение: 0-1,7В
анализ результатов	Может быть плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и штырьком ECU, повреждение ECU

### 3.10.39.2.4.5 Детектирование действия главного реле

Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить главное реле 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерить напряжение выводов ECU K01, K03 и K05 на пол вагона: Нормальное значение: 10~14 В
анализ результатов	Возможные причины: Повреждение главного реле Повреждение предохранителя ECU; Плохой контакт между разъемом жгута проводов ECU и штырьком ECU

### 3.10.40 Код неисправности-аккумулятор

#### 3.10.40.1 Подготовка к проверке и схема

Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Описание неисправности
P0563 (0563)	A3	Сигнал напряжения аккумулятора выше верхнего предела	DFC_BattUHi
P0562 (0562)	A2	Сигнал напряжения аккумулятора ниже нижнего предела	DFC_BattULo
P0563 (0563)	85	Сигнал напряжения аккумулятора в электронном блоке управления (ECU) слишком высокий	DFC_BattUSRCMax
P0562 (0562)	84	Сигнал напряжения аккумулятора в электронном блоке управления (ECU) слишком низкий	DFC_BattUSRCMin
P0563 (0563)	17	Слишком высокое напряжение батареи приводит к остановке соответствующих компонентов	DFC_DevLibBattU
P0562 (0562)	16	Напряжение батареи слишком низкое, что приводит к остановке соответствующих компонентов	DFC_DevLibBattULo

Возможные явления	1. Лампа системы/лампа неисправности всегда горит 2. Ненормальный шум двигателя: 3. Вибрация из-за работы двигателя на холостом ходу 4. недостаточная мощность двигателя 5. Трудно запустить двигатель 6. Двигатель не запускается
Предварительная	1 Предохранители автомобиля нормальны

подготовка	2. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря
Контрольный инструмент	1. Вольтамперметр, диагностический прибор 2. Коробка для перемычек
Схема электроснабжения ECU	

### 3.10.40.2 Проверка питания от аккумулятора

Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)  2) Измерение напряжения от положительного до отрицательного электрода аккумулятора Нормальное значение: 10~14 В
анализ результатов	Возможные причины: Недостаточный заряд аккумулятора Неисправность генератора Повреждение зарядного реле или предохранителя

### 3.10.40.3 Проверка электроснабжения ECU

Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)  2) Вставить коробку перемычек между разъемом жгута проводов ECU и ECU 3) Установить выключатель зажигания в положение ON 4) Измерение напряжения от выводов ECU K01, K03 и K05 до пола вагона Нормальное значение: 10-14V/штырь K01 к полу вагона Нормальное значение: 10-14V/штырь K03 к полу вагона Нормальное значение: 10-14V/штырь K05 к полу вагона
анализ результатов	Возможные причины: Повреждение предохранителя, жгута проводов, соединения

### 3.10.40.4 Проверка электроснабжения ECU

Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)  2) Разобрать разъем на клемме положительного электрода аккумулятора 3) Вытащить разъем жгута проводов ECU K 4) Выключить главное реле 5) Измерение сопротивления между разъемом жгута положительных полюсов аккумулятора и штырьками 2 и 1 гнезда главного реле 7) Измерить сопротивление между разъемом жгута проводов отрицательного полюса
-------------------	---

	аккумулятора и штырьками отрицательного полюса разъема жгута проводов ECU Положительный полюс Нормальное значение: ~0/от положительного разъема аккумулятора до штырьков 2 главного реле Нормальное значение: ~0/от положительного разъема аккумулятора до штырьков 1 главного реле Конец замыкания на массу Нормальное значение: ~0/Отрицательный разъем аккумулятора к K02 Нормальное значение: ~0/Отрицательный разъем аккумулятора к K04 Нормальное значение: ~0/Отрицательный разъем аккумулятора к K06
анализ результатов	Возможные причины: Размыкание цепи жгута проводов, повреждение соединения

### 3.10.41 Код неисправности-выключатель зажигания

#### 3.10.41.1 подготавка к осмотру

Код неисправности	Код неисправности	Вид неисправности	Описание неисправности	Наименование неисправности
	P2530	01	Неправильная работа переключателя T50	DFC_T50Err
Возможные явления	Лампа системы/лампа неисправности всегда горит			
Проверьте заранее	1. Аккумулятор достаточно заряжен 2. Предохранители автомобиля нормальны 3. Все соединения нормальные, без ослабления соединителя или ржавчины штыря			
Контрольный инструмент	1. Мультиметр, диагностический прибор, Y-образный провод 2. Коробка для перемычек			
Поток данных и нормальные значения	Если диагностический прибор доступен, прочтайте фактические значения следующих сигналов датчика.			
	Название сигнала	Ключ включен в положение START	Ключ включен в положение OFF	Примечания
	Выключатель T50	Открывать	Закрывать	Нормальное значение без сбоя системы
Схема переключателя зажигания				

#### 3.10.41.2 Осматривать

##### 3.10.41.2.1 Проверка электроснабжения

Проверка электроснабжения	Шаги для проверки	1.1 Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положении ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)
---------------------------	-------------------	---

		<p>1.2 Вытащить разъем жгута проводов выключателя зажигания      1.3 Измерение напряжения от штыря 3 разъема жгута переключателя зажигания до пола вагона      Нормальное значение: 10~14 В</p> <p>анализ результатов</p> <p>Возможные причины: Размыкание цепи жгута проводов, повреждение соединения</p>
Проверка размыкания	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2. Отключить главный выключатель, при отсутствии главного выключателя отключить положительное соединение аккумулятора</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>4) Вытащить разъем жгута проводов выключателя зажигания</p> <p>5) Измерить сопротивление между штырьком 1 разъема жгута выключателя зажигания и штырьком K75 разъема жгута ECU</p> <p>6) Измерить сопротивление между штырьком 2 разъема жгута выключателя зажигания и штырьком K51 разъема жгута ECU</p> <p>Нормальное значение: <math>\sim 0\Omega</math></p>
	анализ результатов	<p>1) размыкание жгута проводов      2) Повреждение соединения</p>
Детектирование короткого замыкания на землю	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов выключателя зажигания</p> <p>4) Измерение сопротивления между штырьками разъема жгута выключателя зажигания и полом вагона</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math></p>
	анализ результатов	<p>Короткое замыкание жгута проводов на землю      Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)</p>
Детектирование внутреннего короткого замыкания жгута проводов	Шаги для проверки	<p>1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением)</p> <p>2) Вытащить разъем жгута проводов ECU</p> <p>3) Вытащить разъем жгута проводов выключателя зажигания</p> <p>4) Измерить сопротивление между штырьками соединителя жгута выключателя зажигания и всеми другими штырьками в соединителе</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 1 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 2 на все остальные штыри</p> <p>Нормальное значение: <math>\geq 1 M</math>/штырь 3 на все остальные штыри</p>

	анализ результатов	Внутреннее короткое замыкание жгута проводов Повреждение соединения (визуально проверить исправность соединения)
--	--------------------	---

**3.10.41.2.2 проверка узлов**

определение сопротивления	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2. Вытащить разъем жгута проводов выключателя зажигания 3) Непосредственное измерение сопротивления между штырьками выключателя зажигания Нормальное значение: $\geq 1M\Omega$ штырь 2 к штырю 3 (выключатель зажигания находится в положении OFF) Нормальное значение: $\sim 0\Omega$ штырь 2 к штырю 3 (выключатель зажигания находится в положение START)
	анализ результатов	Возможные причины: Выключатель зажигания поврежден
Детектирование напряжения сигнала выключателя зажигания	Шаги для проверки	1) Установить выключатель зажигания в положение OFF (если предыдущее состояние выключателя зажигания находится в положение ON, то после включения в положение OFF, пожалуйста, подождите не менее 2 минут, затем проводить последующую операцию во избежание подключения и выключения под напряжением) 2) Вставить разъем жгута проводов ECU 3) Вставить разъем жгута проводов выключателя зажигания 4) Установить выключатель зажигания в положение ON 5) Считывание потока данных с помощью диагностического прибора: Пусковой выключатель поток данных Нормальное значение: Открыть (выключатель зажигания находится в положение START) Нормальное значение: Закрывать (выключатель зажигания находится в положении OFF) Внимание: Если соответствующее значение сигнала не может быть прочитано с диагностического прибора, используйте коробку перемычки для непосредственного измерения значения напряжения соответствующего штырка выключателя зажигания. Напряжение сигнала пускового переключателя Штырь ECU коробки перемычки 46 к полу вагона Нормальное значение: $\sim 0V$ (выключатель зажигания находится в положении OFF) Нормальное значение: 10~14V (выключатель зажигания находится в положении START)
	анализ результатов	Возможные причины: Выключатель зажигания поврежден



FOTON INTERNATIONAL TRADE CO., LTD. BEIJING

---



ООО Пекинская Международная Торговая Компания Футянь  
ОАО Foton Motor при BAIC  
102206 Улица Шаян, поселок Шахэ, район Чанпинг, Пекин  
Горячая линия глобального обслуживания: +86 10 8076 2999  
E-mail: FotonServiceDealer@foton.com.cn

