Isuzu
Двигатели
4JK1, 4JJ1

Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.

Модификации этих двигателей
устанавливались на автомобили Isuzu:

N-series (ELF) • D-max

Экскаваторы:

HITACHI ZAXIS ZX120-3/135US-3/140W-3
ZX160LC-3/ZX180LC-3
JCB JS145W/JS160W/JS175W
CASE CX130/CX135/CX160B

и другую спецтехнику

Москва
Легион-Автодата
2018

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
И91

Isuzu двигатели 4JK1, 4JJ1.
Руководство по ремонту и техническому обслуживанию. Серия "Профессионал".
- М.: Легион-Автодата, 2018.- 200 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-653-0** *(Код 5002)*

В руководстве дается подробное пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию двигателей ISUZU 4JK1 (2,5 л), 4JJ1 (3,0 л) и их модификаций, соответствующих экологическим нормам Евро-3, 4 и 5.

Данные двигатели устанавливались на:

- грузовые автомобили N-series (ELF);
- пикапы D-max;
- колесные экскаваторы Hitachi ZAXIS ZX140W-3;
- гусеничные экскаваторы Hitachi ZAXIS ZX 120-3/135US-3/ZX160LC-3/ZX180LC-3;
- экскаваторы Case CX130/CX135/CX160B
- экскаваторы JCB JS145W/JS160W/JS175W
- различную технику, использующую индустриальные двигатели.

Издание содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту, проверке и регулировке механических частей двигателей, систем смазки и охлаждения, топливной системы, турбонаддува, снижения токсичности отработавших газов, запуска и зарядки.

Приведены инструкции по диагностике *системы управления дизельным двигателем (Common Rail)*, диагностические *коды неисправностей (в том числе Flash)*. Приведены разъемы электронного блока управления, назначение выводов и процедуры проверки датчиков и исполнительных механизмов системы управления дизельным двигателем, включая элементы системы снижения токсичности EGR (системы рециркуляции отработавших газов) и сажевый фильтр системы DPD. Представлены *электросхемы систем управления двигателем.*

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: *Союзом автомобильных диагностов* и *Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров* – АДАКТ.

На сайте , в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

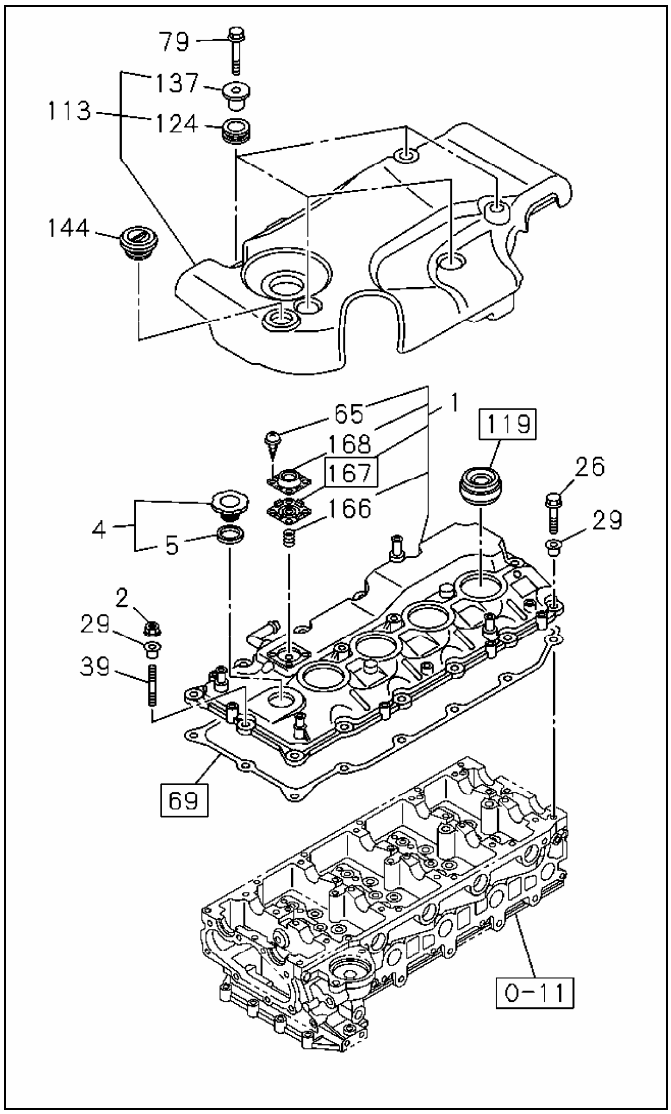
©

Каталожные номера оригинальных запасных частей, используемых при техническом обслуживании и ремонте автомобиля

Ниже приведены каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее востребованных при техническом обслуживании и ремонте двигателя. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки, года выпуска Вашего двигателя. Для подбора запасных частей пользуйтесь проверкой по VIN.

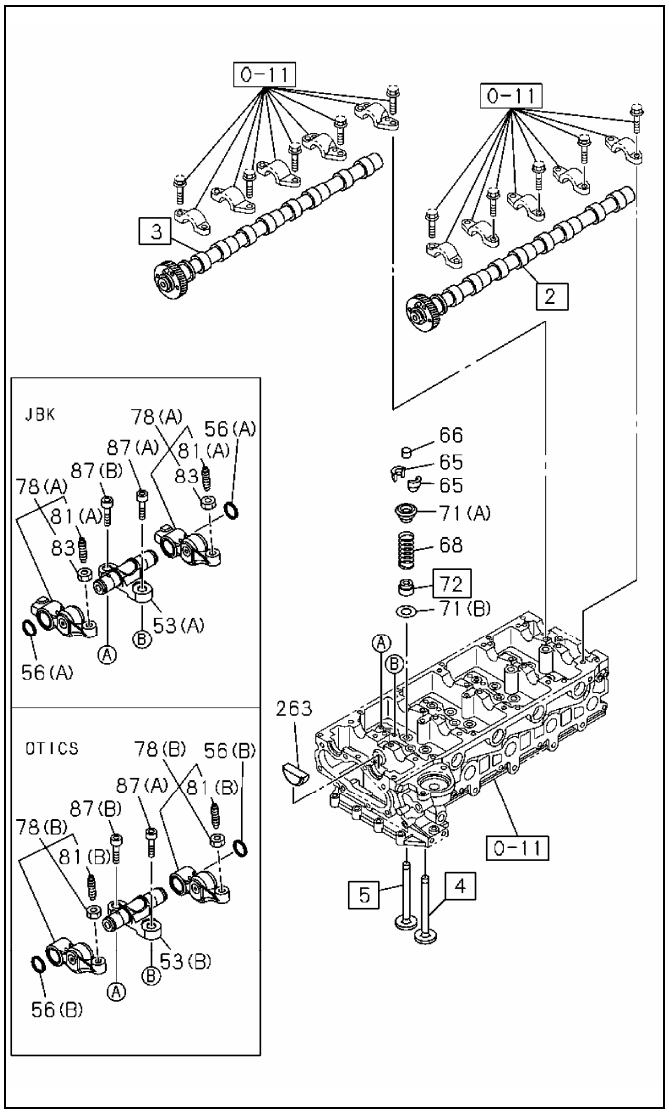
N-series NLR/NMR (EU) - LHD EU4 2009 -

Крышка головки блока цилиндров



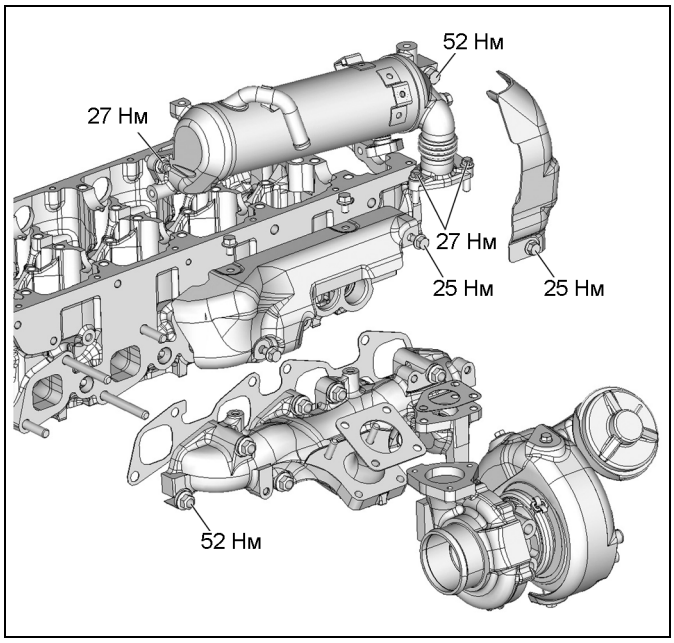
№	Каталожный номер	Название детали
69	8979453380	Прокладка клапанной крышки
119	8980375430	Уплотнение форсунки
167	8980031640	Диафрагма клапана вентиляции картера (2007.12 - 2013.05)
167	8982261010	Диафрагма клапана вентиляции картера (2013.06 -)

Распределительные валы

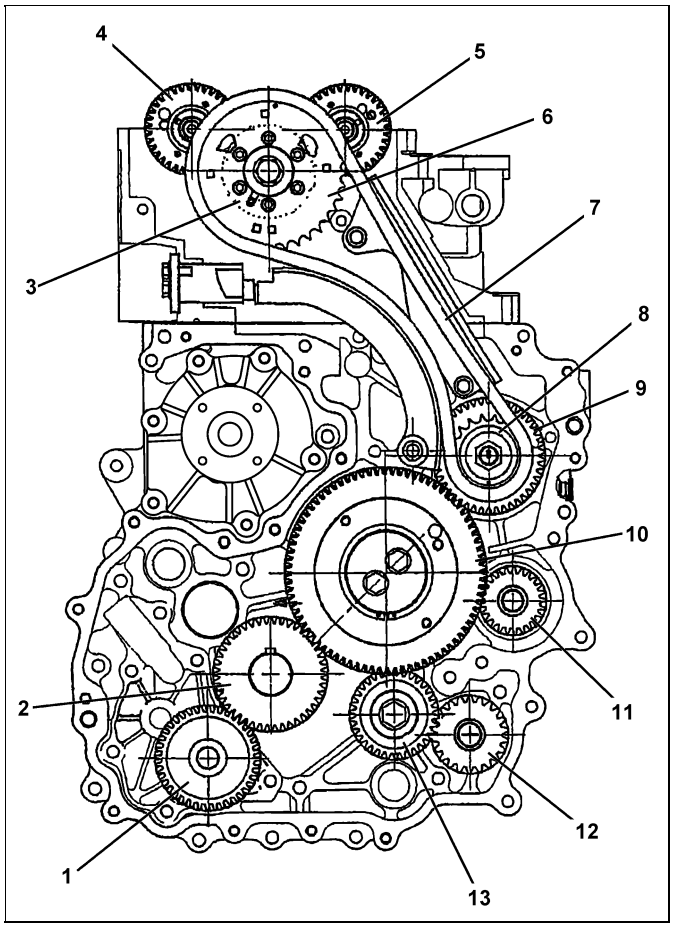


№	Каталожный номер	Название детали
2	8-98003-129-3	Распределительный вал впускных клапанов
3	8-98003-130-3	Распределительный вал выпускных клапанов
4	8-98016-973-0	Впускной клапан
5	8-98016-974-1	Выпускной клапан
72	8-97328-647-0	Маслосъемный колпачок

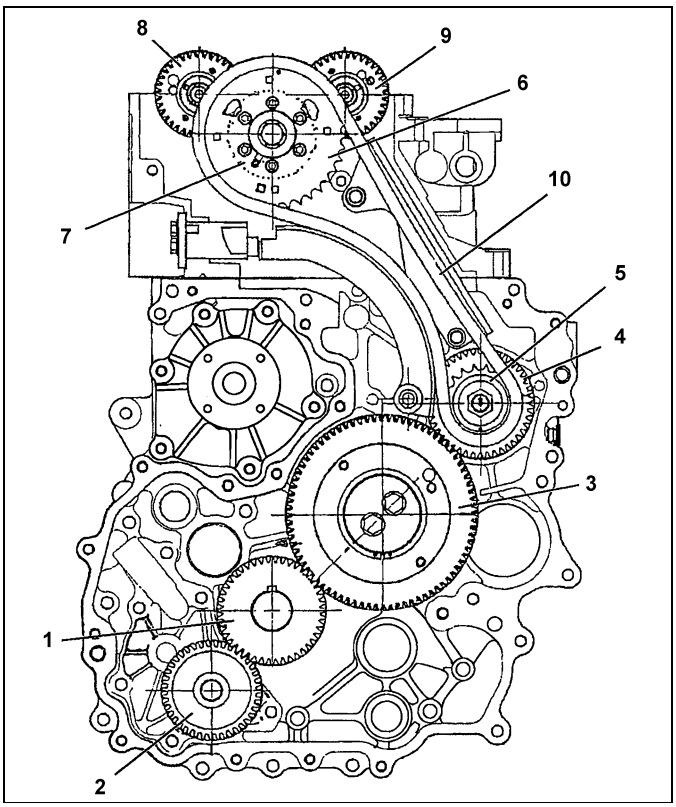
6. Установите турбокомпрессор.



Шестеренный привод агрегатов



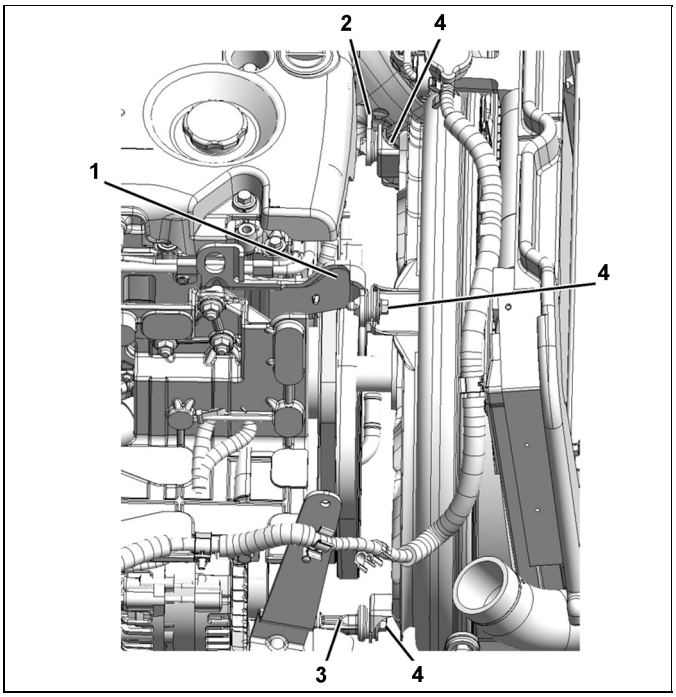
Шестеренный привод агрегатов двигателя для автомобилей. 1 - шестерня масляного насоса, 2 - шестерня коленчатого вала, 3 - паразитная шестерня (D), 4 - шестерня выпускного распределительного вала, 5 - шестерня впускного распределительного вала, 6 - паразитная звездочка (D), 7 - цепь привода распределительных валов, 8 - звездочка ТНВД, 9 - шестерня ТНВД, 10 - паразитная шестерня (A), 11 - шестерня вакуумного насоса, 12 - шестерня насоса усилителя рулевого управления, 13 - паразитная шестерня (C).



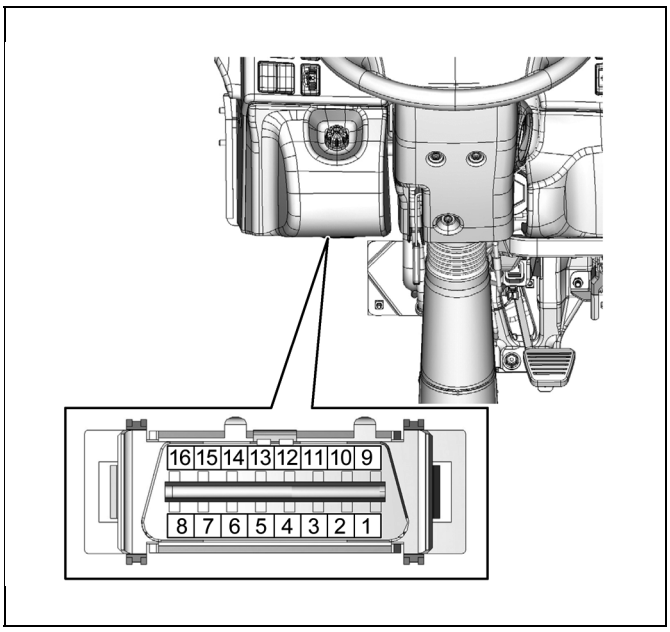
Шестеренный привод агрегатов индустриального двигателя. 1 - шестерня коленчатого вала, 2 - шестерня масляного насоса, 3 - паразитная шестерня (A), 4 - шестерня ТНВД, 5 - звездочка ТНВД, 6 - паразитная звездочка (D), 7 - паразитная шестерня (D), 8 - шестерня выпускного распределительного вала, 9 - шестерня впускного распределительного вала, 10 - цепь привода распределительных валов.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините верхний шланг радиатора.
3. Снимите кронштейн диффузора вентилятора.



1 - верхний правый кронштейн диффузора вентилятора, 2 - верхний левый кронштейн диффузора вентилятора, 3 - нижний кронштейн диффузора вентилятора, 4 - болт.



Модели с левым рулем.

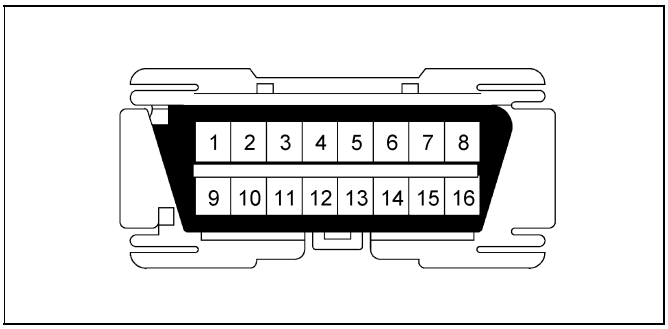
в) Считайте диагностические коды неисправностей.

Без помощи сканера

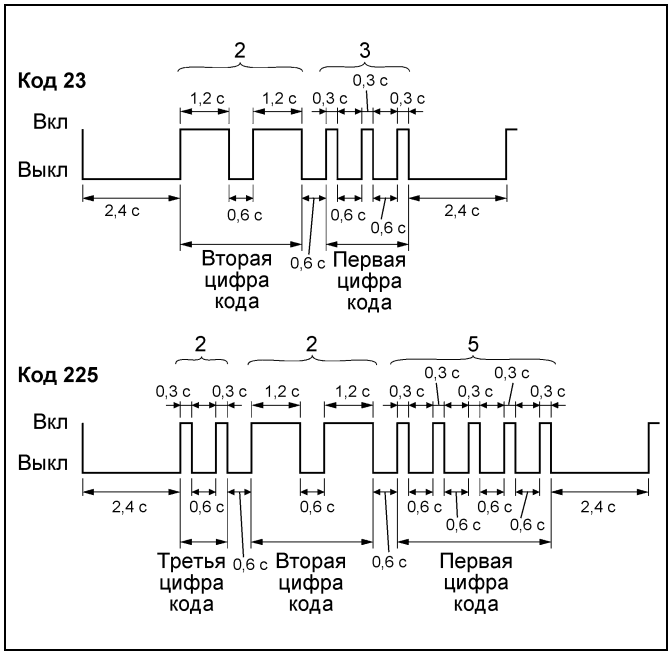
Диагностический код может быть определен по числу миганий индикатора "MIL" ("Check Engine" (проверь двигатель)), кроме моделей Евро-4, или "SVS" (индикатора сервисного обслуживания), модели Евро-4, на комбинации приборов.

а) Выключите зажигание (не запускайте двигатель).

б) Перемкните выводы "12" и "4" диагностического разъема DLC3 перемычкой.



в) Включите зажигание и считайте число и периодичность вспышек индикатора.



Стирание кодов неисправности

С помощью сканера

Диагностические коды неисправностей стираются с помощью сканера Tech 2, подключенного к диагностическому разъему DLC.

Без помощи сканера (кроме моделей Евро-4)

1. Включите зажигание (не запускайте двигатель).
2. Перемкните выводы "12" и "4" диагностического разъема DLC3 перемычкой.
3. Нажмите на педаль акселератора на 1 - 3 с.
4. Отпустите педаль акселератора на 1 - 3 с.
5. Нажмите на педаль акселератора на 1 - 3 с.
6. Отпустите педаль акселератора на 1 - 3 с.
7. Нажмите на педаль акселератора на 1 - 3 с.
8. Отпустите педаль акселератора на 1 - 3 с.

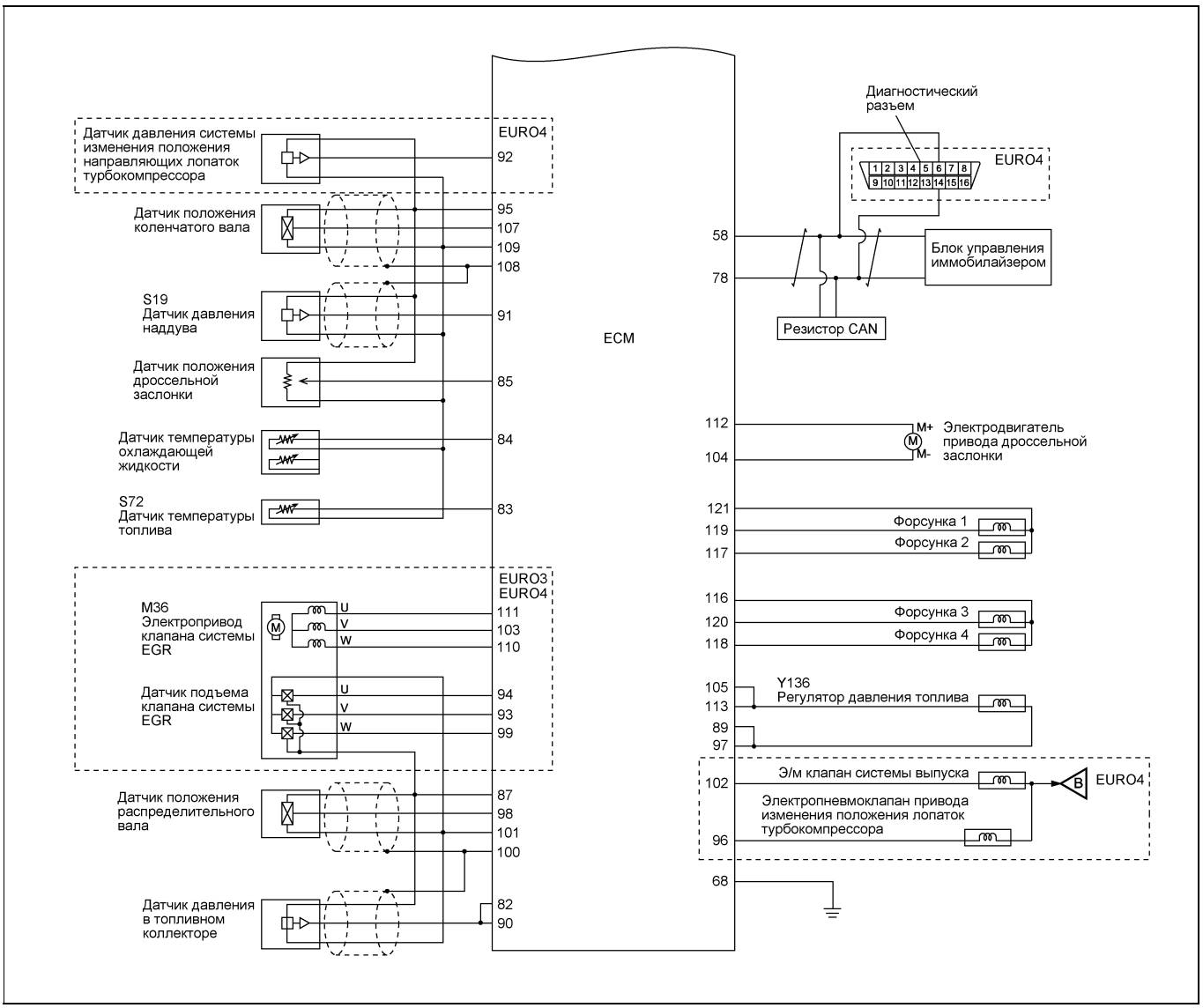
Примечание:

- Не держите ногу на педали акселератора, когда она должна быть отпущена.

- После выполнения указанных выше операций коды неисправностей будут стерты.

Таблица. Диагностические коды неисправности.

Код	Flash код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможно место неисправности
P0016	16	Положение коленчатого вала и положение распределительного вала - корреляция	Отношение между сигналами с датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала не соответствует номинальному	- Датчик положения коленчатого вала - Датчик положения распределительного вала - Проводка и разъемы
P0045	33	Электропневмоклапан привода изменения положения лопаток турбокомпрессора - неисправность в цепи/обрыв	Электропневмоклапан привода изменения положения лопаток турбокомпрессора - ECM определяет обрыв цепи	- Электропневмоклапан привода изменения положения лопаток турбокомпрессора - Проводка и разъемы - Вакуумный шланг отсоединен или заблокирован
P0079	38	Электромагнитный клапан системы выпуска - низкий уровень в цепи	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана	- Э/м клапан системы выпуска - Проводка и разъемы
P0080	38	Электромагнитный клапан системы выпуска - высокий уровень в цепи	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана	- Проводка и разъемы - Э/м клапан системы выпуска



Грузовой автомобиль N-series (ELF), модели с DPD с 2008 г. (продолжение).

Содержание

Идентификация 3

Сокращения..... 3

Общие инструкции по ремонту..... 3

Моменты затяжки болтов.....4

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок 5

Интервалы обслуживания 5
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов..... 6
Давление конца такта сжатия 6
Система смазки..... 7
Утечка масла..... 7
Расход масла (спецтехника)..... 7
Уровень и состояние масла..... 7
Проверка уровня моторного масла 7
Выбор моторного масла..... 8
Замена моторного масла и масляного фильтра 9
Замена моторного масла (грузовой автомобиль) 9
Замена масляного фильтра (грузовой автомобиль)..... 9
Замена моторного масла и фильтра (экскаватор Hitachi)..... 10
Система охлаждения 10
Утечка охлаждающей жидкости..... 11
Шланги и хомуты 11
Уровень охлаждающей жидкости 11
Проверка и очистка радиатора..... 11
Замена охлаждающей жидкости 11
Ремни привода навесных агрегатов 13
Проверка натяжения..... 13
Регулировка натяжения ремня привода генератора 14
Замена ремня привода генератора..... 14
Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера 14
Минимально устойчивая частота вращения холостого хода 14
Топливная система 14
Утечки топлива 14
Дозаправка (экскаваторы Hitachi)..... 14
Слив отстоя из топливного бака (Hitachi ZAXIS) 15
Замена топливного фильтра 15
Топливный фильтр тонкой очистки (N-series / ELF)..... 15
Топливный фильтр предварительной очистки (N-series / ELF) 16
Топливный фильтр (Hitachi ZAXIS)..... 16
Слив отстоя..... 16
Прокачка топливной системы 18
Фильтрующий элемент воздушного фильтра 18

Каталог расходных запасных частей ... 20

Двигатель - механическая часть 37

Спецификация..... 37
Описание 37
Двигатель в сборе (грузовики N-series / ELF) 37
Двигатель в сборе (гусеничный экскаватор Hitachi ZX160LC-3, ZX180LC-3)..... 40
Опоры двигателя (N-series)..... 50
Клапанная крышка 52
Впускной коллектор 54
Выпускной коллектор..... 56
Шестеренный привод агрегатов..... 58
Маслосъемный колпачок клапана и клапанная пружина ... 62
Оси коромысел..... 64
Распределительные валы..... 64
Головка блока цилиндров 67
Поршневая группа 81
Маховик..... 85
Картер шестеренного привода 88
Передний сальник коленчатого вала 89
Задний сальник коленчатого вала 90
Коленчатый вал 90
Блок цилиндров 95

Система охлаждения..... 97

Спецификация 97
Описание..... 97
Насос охлаждающей жидкости..... 98
Термостат 99
Радиатор 100

Система смазки..... 103

Проверка давления масла 103
Сборка масляного фильтра и охладителя масла 103
Масляный поддон..... 105
Масляный насос 108
Датчик аварийного давления масла 109

Топливная система 110

Описание..... 110
Система подачи топлива типа Common-rail 110
Форсунка 110
Обслуживание 111
Удаление воздуха (после опустошения топливного бака) 111
Удаление воздуха (после замены топливного фильтра)..... 112
Удаление воды..... 112
Проверка засоренности системы 112
Фильтрующий элемент топливного фильтра 113
Топливный фильтр в сборе 113
Датчик наличия воды 113
Форсунка 114
ТНВД..... 117
Топливный коллектор..... 125
Датчик давления топлива 128
Ограничитель давления..... 128
Топливный бак..... 129
Датчик уровня топлива..... 129

Система электронного управления двигателем..... 131

Система электронного управления двигателем..... 131
Система диагностики 131
Индикатор "Check Engine" 131
Индикатор необходимости технического обслуживания (модели Евро-4)..... 131
Считывание кодов неисправности..... 131
Стирание кодов неисправности 132
DATA LIST..... 145
Элементы системы электронного управления..... 148
Датчик температуры охлаждающей жидкости 150
Датчик температуры воздуха на впуске (кроме Евро-4) 150
Датчик температуры воздуха на впуске (Евро-4) 150
Датчик температуры охлаждающей жидкости 150
Датчик температуры топлива..... 151
Датчик атмосферного давления 152
Датчик давления наддува..... 152
Датчик скорости автомобиля (модели без ABS)..... 152
Резистор шины CAN 152
Корпус дроссельной заслонки на впуске..... 153
Датчик положения распределительного вала 154
Датчик положения коленчатого вала..... 154

Педаль акселератора ... 154
Датчик повышенного холостого хода ... 155
Датчик расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске в сборе ... 155
Датчик давления наддува ... 156
Инициализация после замены ... 156
Окислительный каталитический нейтрализатор ... 158
Сажевый фильтр (Система DPD) ... 158
Описание ... 158
Автоматическая регенерация сажевого фильтра ... 159
Принудительная регенерация сажевого фильтра ... 159
Процедура принудительной регенерации сажевого фильтра ... 159
Причины слишком частого запроса на запуск процедуры регенерации вручную ... 160
Причины слишком долгой регенерации ... 160
Датчик дифференциального давления ... 161
Датчик температуры отработавших газов ... 162
Выключатель DPD ... 162

Система снижения токсичности отработавших газов и система выпуска ... 163

Система рециркуляции отработавших газов (EGR) ... 163
Описание ... 163
Клапан и охладитель EGR ... 163
Система выпуска ... 164
Трубы системы выпуска ... 165
Горный тормоз ... 168
Электропневмоклапан горного тормоза ... 170
Дроссельная заслонка на выпуске ... 170

Система впуска и турбонаддува ... 172

Турбокомпрессор ... 172
Блок управления VNT ... 175

Система запуска ... 176

Предосторожности ... 176
Описание ... 177
Спецификация ... 177
Стартер ... 177
Выключатель стартера ... 186
Система облегчения холодного пуска ... 186

Система зарядки ... 188

Описание ... 188
Спецификация ... 188
Генератор ... 188
Система прогрева двигателя ... 194
Описание ... 194
Функциональная проверка ... 194

Схемы электрооборудования ... 196

Схема 1 ... 196
Грузовой автомобиль N-series (ELF), модели с DPD с 2008 г.
Схема 2 ... 198
Двигатель AI-4JJ1X индустриального назначения, модели с 2013 г.