

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ WP12 ЕВРО IV

ОАО Weichai Power, г. Вэйфан





Дизельный двигатель серии WP12 стандарта Евро IV

Стандарт: Q/WCG132

Примечание

- Перед эксплуатацией двигателя необходимо внимательно прочитать данное руководство по эксплуатации и обслуживанию дизелей и строго соблюдать правила изложенные в данном руководстве.
- Перед продажей двигателей компания проводит испытание данных дизелей строго по программе испытаний. Произвольное регулирование данных для ECU, повышение мощности двигателей не допускаются. В противном случае гарантийные обязательства компании по сервисному обслуживанию, замене и возврату двигателей не будут выполнены.
- Потребителям запрещается разбирать ECU, топливный насос Common Rail и форсунки, которые являются прецизионными компонентами. В противном случае гарантийные обязательства компании по сервисному обслуживанию, замене и возврату двигателей не будут выполнены.
- Разборка и удары по валам роторов турбокомпрессора категорически запрещаются т.к. они являются прецизионными парами высокоскоростных вращающихся частей. В противном случае гарантийные обязательства компании по сервисному обслуживанию, замене и возврату двигателей не будут выполнены.
- Потребителям запрещается ослаблять или снимать болты коренных подшипников и болты шатунов дизелей, к которым предусмотрены строгие требования по крутящему моменту. Шатунные болты можно использовать только один раз, повторное использование не допускается. В противном случае гарантийные обязательства компании по сервисному обслуживанию, замене и возврату двигателей не будут выполнены.
- Заливаемые в дизели масла и топлива по марке должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации и обслуживанию и подвергаться фильтрации специальными фильтрами. Топливу необходимо подвергаться осадке более 72 часов. Перед запуском двигателя необходимо проверить соответствие уровня охлаждающей жидкости и масла установленным требованиям.
- Запрещается эксплуатация дизелей без воздушных фильтров во избежание попадания не фильтрованного воздуха в цилиндры.
- При эксплуатации новых дизелей потребителям необходимо осуществлять обкатку двигателя не менее 50 часов.
- При запуске холодного двигателя следует постепенно повышать обороты. Резкое повышение оборотов дизелей и длительная работа на холостом ходу не допускаются. После работы под большой нагрузкой перед остановкой необходимо чтобы двигатель поработал на низких оборотах 5-10 минут вместо немедленного отключения (за исключением особых случаев).
- После остановки двигателя следует сливать охлаждающую жидкость из радиатора и дизеля, если она без антифриза в случае, если температура окружающей среды может быть ниже 0°.
- Проверка и ремонт элементов электрических систем обязательно должны быть выполнены техперсоналом электротехнической специальности.
- Проверка и ремонт элементов систем электрического управления обязательно должны быть выполнены специалистами станции технического обслуживания нашей компании.
- Для предотвращения коррозии была выполнена консервация дизелей при их выпуске из компании. Обычно срок консервации дизелей составляет 1 год. Проверку следует осуществлять и принимать необходимые дополнительные меры для предотвращения коррозии по истечению 1 года.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Двигатели серии WP12, выпускаемые компанией ОАО «Вэйчай Пауэр» на основе новой концепции проектирования, представляют собой высокоскоростные дизельные двигатели, которые соответствуют экологическим нормам по выхлопу Евро IV. Данные серийные дизели отличаются компактной конструкцией, надежной эксплуатацией, лучшими мощностными и экономичными техническими показателями, быстрым запуском, простым управлением и удобным обслуживанием и являются идеальной силовой установкой для большегрузных транспортных средств.

В данном руководстве кратко описаны разные технические показатели, характеристики, особенности конструкции, условия эксплуатации и обслуживания двигателей WP12 «Landking». Строгое выполнение потребителями обязательных требований данного руководства при эксплуатации дизелей может значительно продлить их ресурс.

В данном руководстве описаны основные модели серийных дизелей WP12 «Landking». С непрерывным развитием производства двигателей и улучшением их конструкции содержание данной руководства может быть устаревшим. Для получения новейшей информации о продукции потребители (дилеры) могут посетить веб-сайт компании «Вэйчай»: <http://www.weichai.com>.

Ждем от вас предложений и замечаний по дальнейшему улучшению продукции.

Июль 2007 г.

СОДЕРЖАНИЕ

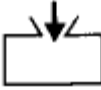
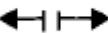
1. Общее описание продукции.....	8
1.1. Мощность и обороты дизелей	8
1.2. Основные конструктивные особенности дизелей.....	8
1.3. Обозначение моделей дизелей серии WP12	8
1.4. Внешний вид дизелей серии WP12	9
2. Технические и рабочие параметры дизелей.....	11
2.1. Основные и технические параметры дизелей серии WP12Евро IV.....	11
2.2. Основные эксплуатационные характеристики дизелей серии WP12 Евро IV Таблица 2.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. Дизельное топливо, смазочные масла, охлаждающие жидкости, раствор мочевины и вспомогательные материалы	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Топливо	13
3.2. Моторное масло	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Смазывание натяжных роликов	14
3.4. Антифриз системы охлаждения двигателя	14
3.5. Раствор мочевины	Ошибка! Закладка не определена.
3.6. Вспомогательные материалы	Ошибка! Закладка не определена.
4. Эксплуатация и управление дизельными двигателями.....	18
4.1. Расконсервация дизелей	18
4.2. Подъем дизелей.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.3. Монтаж дизелей	19
4.4. Подготовка к запуску	19
4.5. Запуск дизелей.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.6. Эксплуатация дизелей	20
5. Периодическая проверка и техническое обслуживание дизелей .	Ошибка! Закладка не определена.
5.1. Текущее обслуживание и уход.....	23
5.2. Работы по техническому обслуживанию	25
5.3. Техническое обслуживание и уход за дизелями при их длительном хранении.....	32
5.4. Регулярное техническое обслуживание и составление акт обслуживания	33
6. Анализ и устранение часто повторяющихся неисправностей.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.1. Метод диагностики	35
6.2. Часто повторяющиеся неисправности и их устранение	36

Поправка

мощности

.....**Ошибка! Закладка не****определена.**

Описание условных обозначений

	Снятие (блок)		Нанесение смазки
	Сборка (блок)		Специальный инструмент, например, S K, KUKKO,, TSW
	Нанесение знака (перед разборкой нанести, при сборке следует совместить)		Обратить внимание на направление при сборке
	Залить - наполнить (например, масло, охлаждающая вода и т. д.)		Выпуск
	Слить (например, масло, охлаждающая вода и т. д.)		Ослабление (например, зажимное устройство)
	(Защита от ослабления) нанесение жидкого уплотнительного средства (герметика)		Зажатие (например, крепление зажимного устройства)
	Предотвращение от телесного повреждения (знак на опасном месте)		Измерение - регулировка (например, момент, размер, давление, зазор и т. д.)
	Замена при каждой сборке		Ремонт

1. Общее описание продукции

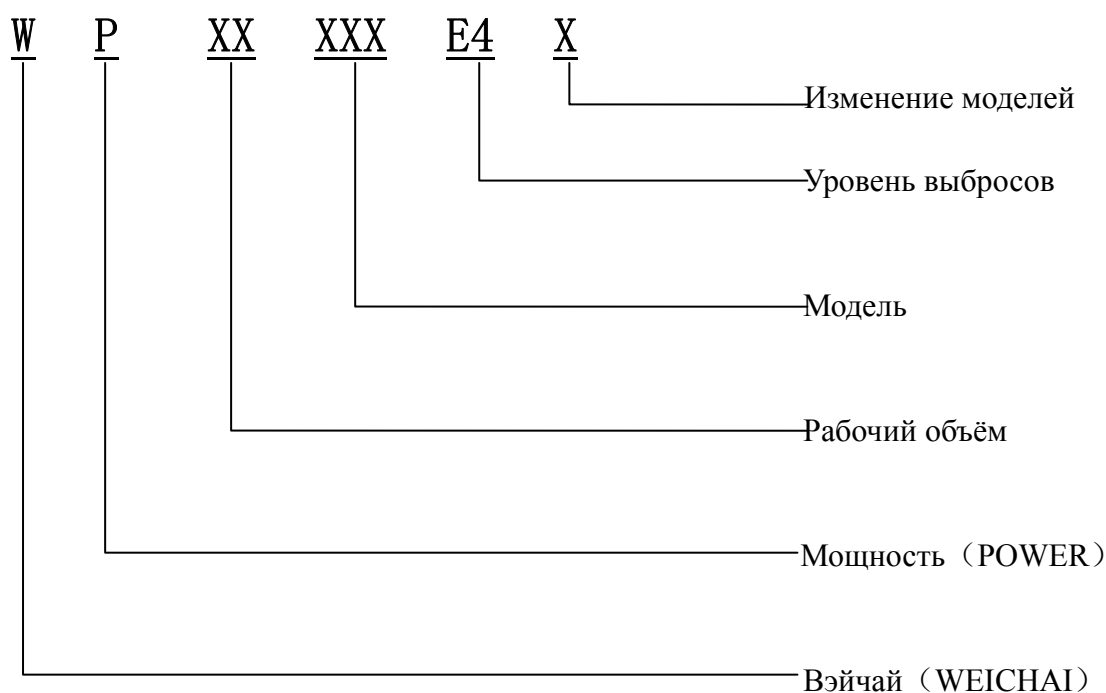
1.1. Мощность и обороты дизелей

Мощность дизелей WP12 составляет 199~353 кВт. Номинальные обороты 1900 об/мин и 2100 об/мин.

1.2. Основные конструктивные особенности дизелей

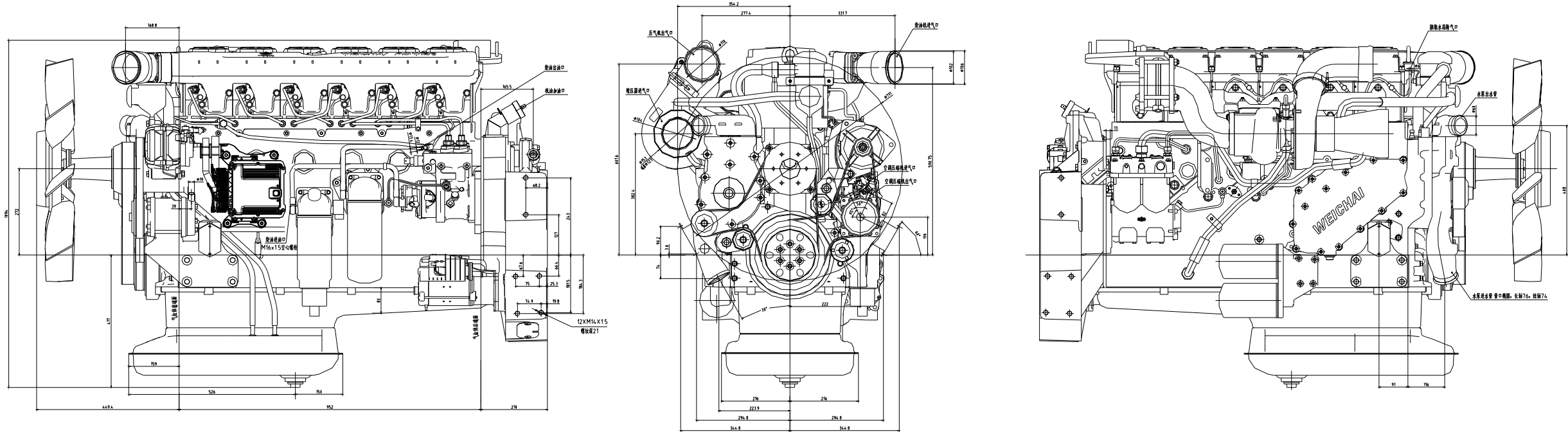
- Одна головка на один цилиндр, надежность, удобное снятие
- Система с расположенным в правой стороне топливopоводом высокого давления Common Rail (со свободного конца двигателя) удобна для расположения на автомобилях.
- Рамная конструкция коренных подшипников, высокая прочность блок-картера необходимы для надежности двигателя и продления его ресурса.
- Расположение турбокомпрессора посередине, незначительное изменение габаритных размеров всех моделей
- Расположенная сзади система шестеренчатой передачи, компактная конструкция, низкий уровень шума
- Рядное расположение 6 цилиндров, высокая универсальность, удобность для комплектации автомобилей
- Применена система SCR для очистки выхлопных газов

1.3. Обозначение моделей дизелей серии WP12



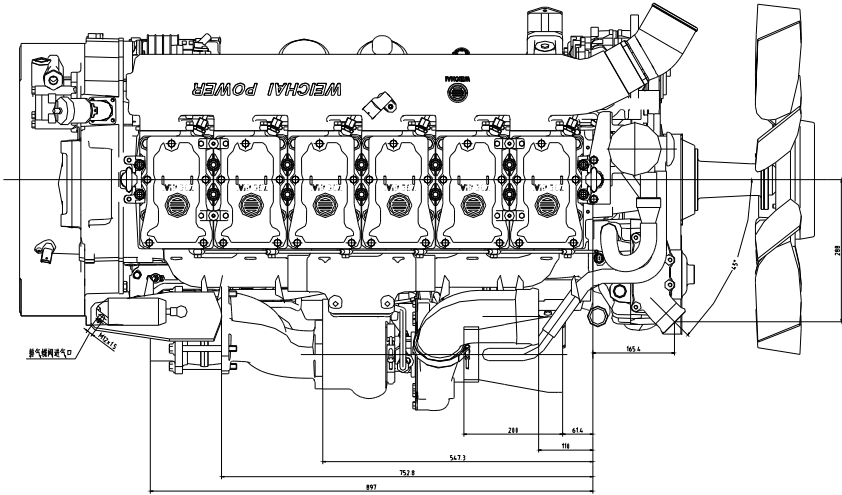
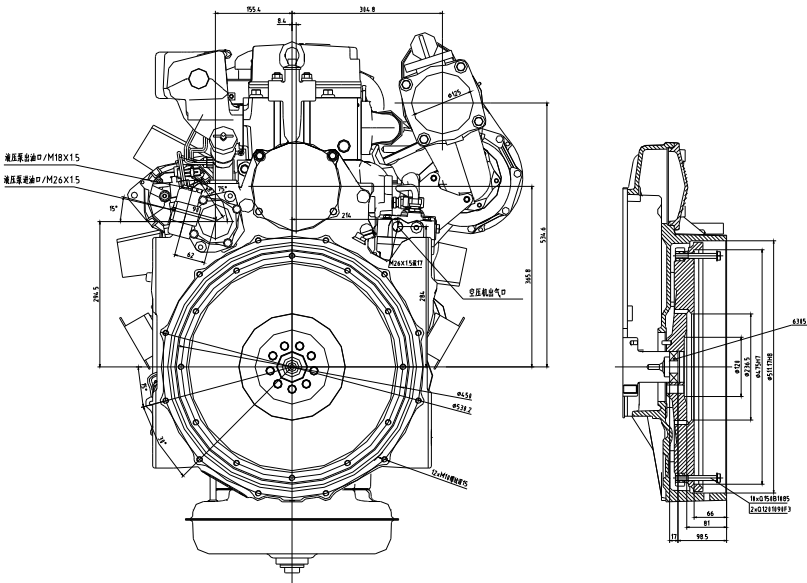


1.4. Внешний вид дизелей серии WP12



机型	WP12.480E40	WP12.460E40	WP12.430E40	WP12.400E40
型式	直列6缸、高压共轨、增压中冷、废气涡轮增压器、电喷发动机			
额定功率 (kW)	353	338	316	294
额定转速 (r/min)	2100		1900	
最大扭矩 (N.m)	1970	2110	2060	1970
最大转矩范围 (r/min)	1200-1500		1000-1400	
额定燃油消耗率 (g/kW.h)			190	
长×宽×高 (mm)			1611×816×1094	

机型	WP12.375E40	WP12.336E40	WP12.300E40	WP12.270E40
型式	直列6缸、高压共轨、增压中冷、废气涡轮增压器、电喷发动机			
额定功率 (kW)	353	338	316	294
额定转速 (r/min)	2100		1900	
最大扭矩 (N.m)	1800	1600	1440	1300
最大转矩范围 (r/min)	1200-1500		1000-1400	
额定燃油消耗率 (g/kW.h)			190	
长×宽×高 (mm)			1611×816×1094	



2. Технические и рабочие параметры дизелей

2.1. Основные технические параметры дизелей серии WP12 Евро IV

Таблица 2-1

Тип	С жидкостным охлаждением, 4-тактный, с клапаном горного тормоза, с прямым впрыском и турбонаддувом		
Диаметр цилиндра/ход поршня (мм)	126/155		
Рабочий объем (л)	11.596		
Степень сжатия	17:1		
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4		
Топливная система	Высокого давления Common Rail с электронным управлением		
Устройство очистки выхлопных газов	Система SCR		
Зазор в клапанах в холодном состоянии (мм)	Впускной клапан 0,4, выпускной клапан 0,6, система EVB 0,4		
Фазы газораспределения (зазор: впускной 0,4, выпускной 0,6)	Впускной клапан открытие: 20 ° до ВМТ; закрытие: 34 ° после НМТ Выпускной клапан открытие: 49 ° до НМТ; закрытие: 21 ° после ВМТ		
Температура открытия термостата (°C)	83		
Система пуска	Электрический стартер		
Режим смазывания	Принудительная смазка		
Объем масла (л)	28 (грузовик) 25 (автобус)		
Режим охлаждения	Принудительная циркуляция охлаждающей жидкости		
Давление масла (кПа)	350~550		
Давление масла на холостом ходу (кПа)	≥100		
Допустимый продольный угол наклона (°)	Переднее/заднее	Долгосрочное 10/10	Краткосрочное 30/30
Допустимый поперечный угол наклона (°)	У выхлопной трубы/у топливного насоса	Долгосрочное 45/5	Краткосрочное 45/30
Направление вращения коленвала (со свободного конца)	По часовой стрелке		

2.2. Основные эксплуатационные характеристики дизелей серии WP12 Евро IV

Таблица 2-2

	Единица	Дизель WP12 Евро IV			
Модель двигателя		WP12.375E40	WP12.400E40	WP12.430E40	WP12.460E40
Номинальная мощность	кВт	276	294	316	338
Номинальные обороты	об/мин	1900			
Максимальный крутящий момент	Н.м	1800	1920	2060	2110
Обороты при максимальном значении крутящего момента	об/мин	1000~1400			
Уровень экологии	—	Евро IV			
Удельный расход топлива при номинальной мощности	г/кВт.ч	≤ 205			
Минимальный расход топлива при полной нагрузке	г/кВт.ч	190			
Холодный запуск (Без / со вспомогательным пусковым устройством)	°С	-10 / -30			
Выпуск белого дыма	Непрозрачность	После 20 секунд работы на холостом ходу $\leq 15\%$			
Уровень шума на расстоянии 1 м	дБ(А)	< 98			
Ресурс В ₁₀	км	1,200,000			

3. Дизельное топливо, смазочные масла, охлаждающие жидкости, раствор мочевины и вспомогательные материалы.

3.1. Топливо

Летнее время: Дизельное топливо марки 0

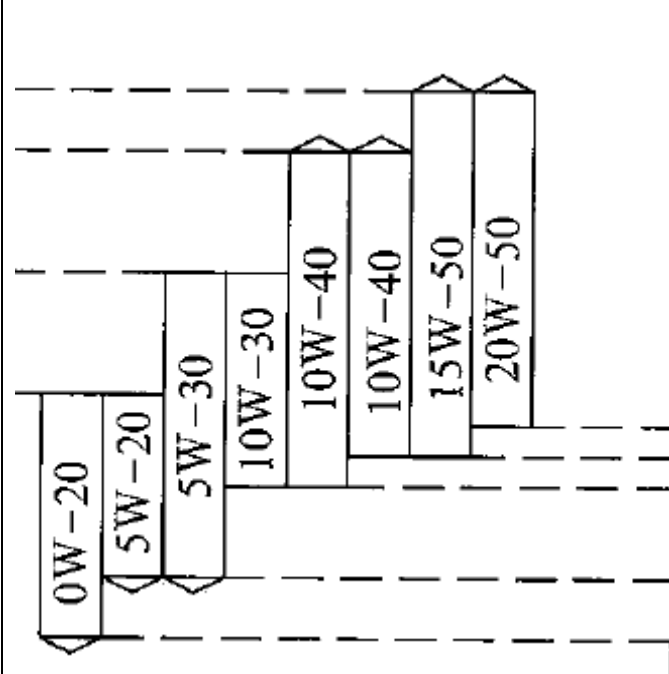
Зимнее время: Обычно используется дизельное топливо марки -10. При температуре воздуха ниже -20°C следует использовать дизельное топливо марки -20. При наружной температуре ниже -30°C , следует использовать дизельное топливо марки -35.

3.2. Моторное масло

Емкость масла дизелей: грузовик 28 л, автобус 25 л. Емкость масла определяется по меткам на масломерном щупе.

Подбор масла: Для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации ваших дизелей подберите масла категории 15W/40CF-4 или 20W/40CF-4. Масло 15W/40CF-4 может использоваться при температуре $-15^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$, 20W/40CF-4 при температуре $-10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ (рекомендуется использовать специальные масла для дизелей марки «Weichai Power»). При температуре ниже -15°C рекомендуется использовать масло марки 5W/20CF-4.

Таблица 3-1 Таблица подбора марок масла

Окружающая температура	Универсальное масло	Окружающая температура
$^{\circ}\text{C}$ 50 40 30 20 10 0 -10 -20 -30 -40		$^{\circ}\text{C}$ 50 40 30 20 10 0 -10 -20 -30 -40

Внимание: Для дизелей WP12 Евро IV не допускается использование масел классов SE, CD, CC, CB, CA. Фильтроэлементы необходимо одновременно заменить при каждой замене масла!

3.3. Смазывание натяжных роликов

Для смазывания натяжных роликов следует использовать универсальную автомобильную литиевую смазку (см. стандарт GB/T5671-1995).

3.4. Антифриз системы охлаждения двигателя.

В качестве добавки в охлаждающей жидкости применяется этиленгликоль. При этом допускается использовать незамерзающие добавки хорошего качества национального производства. Конкретные методы применения см. в соответствующей инструкции по эксплуатации. Рекомендуется использовать следующие два вида незамерзающих добавок:

Незамерзающая добавка длительного действия типа JFL-336.

Незамерзающая добавка длительного действия типа FD-30

Внимание: периодическая замена незамерзающих добавок длительного действия должна осуществляться по соответствующим требованиям.

Расчет незамерзающей добавки (для справок):

Общий объем охлаждающей жидкости: 40 L (для двигателей с радиаторами)

Проверьте текущую температуру антифриза: -20°C

Требуемая минимальная температура незамерзания: -30°C

Метод расчета: через точку общего объема охлаждающей жидкости по горизонтальной оси "40L" нарисовать вертикальную линию, получают точки пересечения 1 и 2 с диагональными линиями вышеизложенных температур -20°C и -30°C (см. рис. 3-1).

Получаете: объем антифриза при температуре -20°C — 13,5 L.

Разница между объемами антифриза при температуре -30°C и -20°C — 4L.

Следует добавить 50% разницы между ними. Потому что перед заправкой антифриза необходимо слить часть охлаждающей жидкости. Таким образом, часть антифриза тоже слилась вместе с охлаждающей жидкостью.

И поэтому объем антифриза, который нужно добавить: $4\text{L} + 50\% \times 4\text{L} = 6\text{L}$.

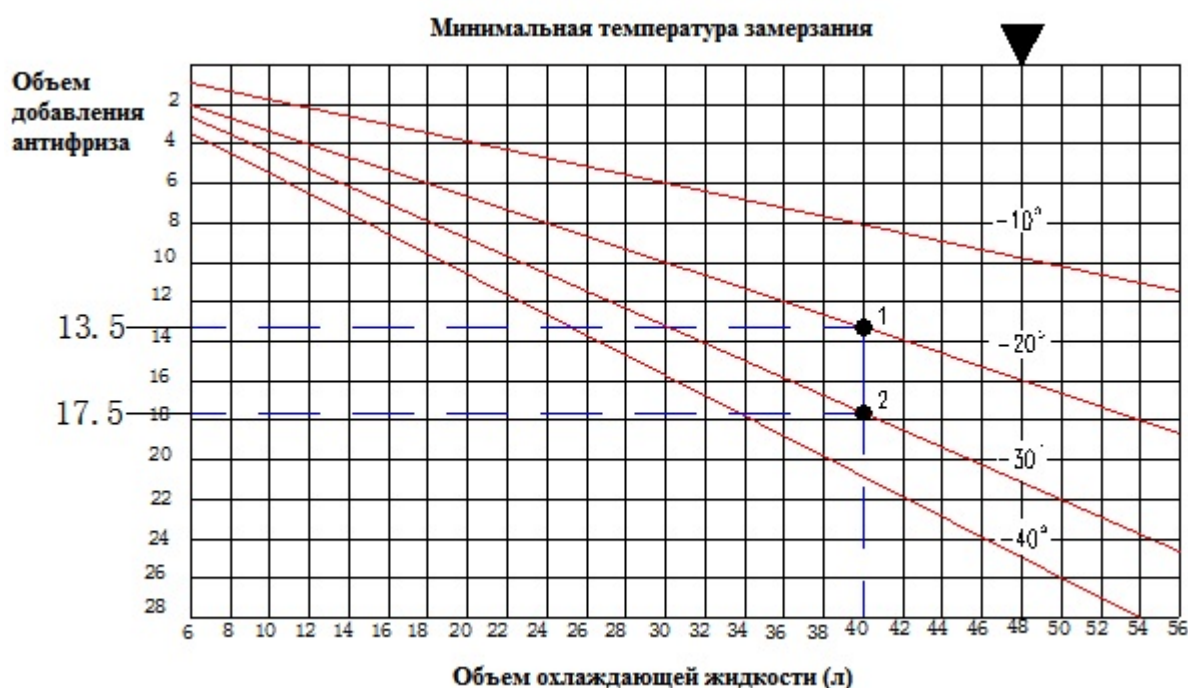


Рис. 3-1 Диаграмма расчета объема антифриза

3.5. Раствор мочевины.

Несоответствующий состав мочевины SCR катализатора может вызвать его отказ, и он будет не эффективным (например, раствор мочевины, содержащейся фосфор, натрий, калий, кальций и другие компоненты могут привести к чрезмерному загрязнению катализатора; концентрация мочевины не отвечающая требованиям легко может привести к чрезмерной утечке NH_3 и недостаточной эффективности сокращения выбросов NO_x). В результате отказа работы катализатора из-за чрезмерных выбросов срабатывает световая сигнализация, следовательно, используемый раствор мочевины должен удовлетворять стандарту ISO 22241; специфические требования изложены в таблице 3-2, раствор должен поставляться по официальным каналам или доставляться специальными подразделениями.

Таблица 3-2 Компоненты мочевины (см. стандарт ISO 22241)

Компонент	Единица измерения	Минимальное значение	Максимальное значение
Массовая доля карбамида	%	31.8	33.2
Плотность при 20°C	кг/м ³	1087	1093
Показатель преломления при 20°C	-	1.3814	1.3843
Массовая доля аммиака	%	-	0.2
Массовая доля биурета	%	-	0.3
Ацетальдегид	мг/кг	-	5
Нерастворимый	мг/кг	-	20
Фосфор (оксида фосфора)	мг/кг	-	0.5
Кальций	мг/кг	-	0.5
Железо	мг/кг	-	0.5
Медь	мг/кг	-	0.2
Цинк	мг/кг	-	0.2
Хром	мг/кг	-	0.2
Никель	мг/кг	-	0.2
Алюминий	мг/кг	-	0.5
Магний	мг/кг	-	0.5
Натрий	мг/кг	-	0.5
Калий	мг/кг	-	0.5

3.6 Вспомогательные материалы

Таблица 3-3

№ пп	Наименование	Цвет	Назначение и применение
1	Molykotte Pulver (Мелкий молибденовый порошок)	Черный	Нанесение на наружную поверхность вкладыша цилиндра, на прокладки на входе/выходе и на прокладку турбокомпрессора для предотвращения взаимного износа
2	Molkotte G.u.plus Смазка дисульфидная молибденовая	Темно-серый	Нанесена ровным слоем на стержень клапана (предварительная смазка)

Таблица 3-4 Справочная таблица применения клея на дизеле

Наименование	Основное назначение	Место нанесения	Применение
Локтайт 242	Предназначен для фиксации резьбовых соединений работающих в условиях вибрации, наноситься на резьбу	Болты на картерах маховиков Болты упорного диска распределительного вала Болты вала шестерен для привода распределительного механизма кулачкового вала Болты паразитной шестерни Болты передней крышки Болты блока масляных фильтров Болты охладителей масла Пробки регулирующих клапанов охладителей масла Болты фиксирующих устройств труб масляных насосов Резьбы на концах валов компрессоров Болты фильтров Болты фиксирующих устройств датчиков и жгута проводов	Можете предварительно нанести клей Dril-ос204 для резьбы
Локтайт 262	Нанести на наружную поверхность резьбы. Предназначен для фиксации резьбовых соединений	Вспомогательные болты головки цилиндров	
Локтайт 271	Фиксация резьбовых соединений	Чашевидные пробки масляных отверстий	
Локтайт 277	Для уплотнения между стержнями и отверстиями	Прочие чашевидные пробки	
Локтайт 270	Для уплотнения верхней поверхности головки цилиндров	Трубы толкателей — головки цилиндров	

Локтайт 518 (модифицированная версия клея Локтайт 510)	Уплотнение гладких металлических поверхностей	Плоскость сопряжения блоков-картеров и коробки коленчатого вала Соединительные плиты между передней частью корпуса и передней крышкой, задней торцевой плоскостью и картера маховика Плоскость сопряжения масляных фильтров и коробками коленчатого вала Задняя крышка водяного насоса — передняя торцевая плоскость Поверхность сопряжения блоков цилиндра и крышки масляного охладителя Поверхность сопряжения блока цилиндра и трубы заливки масла	
---	--	--	--

4. Эксплуатация и управление дизельными двигателями

4.1. Расконсервация дизелей

При распаковке дизельного двигателя, потребители, прежде всего, должны провести осмотр дизелей и их аксессуаров согласно приложенным упаковочным листам, проверять вероятность повреждения двигателей и ослабления соединительных элементов, потом выполнять следующие работы:

- Очистить наружные детали от антикоррозионного покрытия.
- Слить консервационное масло из топливных фильтров и деталей топливных систем (допускается запуск дизелей без слива консервационного масла из топливной системы, эксплуатация дизелей под повышенной нагрузкой допускается только в случае, если дизельное топливо подается в топливные системы после окончательном использовании консервационного масла).

Внимание: Срок консервации дизелей составляет 1 год. При истечении 1 года консервации следует производить проверку и принимать необходимые дополнительные меры.

- Вращая маховик, впрыскивать растворяющее средство во впускную трубу до тех пор, пока консервационное масло не будет окончательно удалено из цилиндров.

- Впрыскивать растворяющее средство во впускную и выпускную трубы нагнетателя до тех пор, пока консервационное мало не будет окончательно удалено.

- По соглашению между заводом-изготовителем и клиентом осуществляется залив масла в поддоны, в которых не было масла. Для поддонов, в которые полностью залили масло с антикоррозионными присадками, рекомендуется слив старого масла и его замена новым при пробеге 2000 км (или эксплуатации 50 часов).

- Для автомобилей, в которые полностью залили охлаждающую жидкость по требованиям клиентов по соглашению между заводом-изготовителем и клиентом, характеристику охлаждающей жидкости следует проверять при расконсервации. В случае, если способность к не замерзанию может удовлетворять требованиям при -30°C или -35°C , величина PH составляет 7~8 (нейтральная), общая величина жесткости составляет 5~15°d **【9~15°f (жесткость)】**, данные охлаждающие жидкости допускается использовать. Если охлаждающие жидкости не удовлетворяют установленным требованиям, следует их слить и заменить на охлаждающие жидкости отвечающие требованиям.

4.2. Подъем дизелей

При подъеме следует обеспечить горизонтальность центральной линии коленвала двигателя. Перекос или подъем на одной стороне категорически запрещается. Подъем и опускание следует осуществлять медленно (см. рис. 4-1).

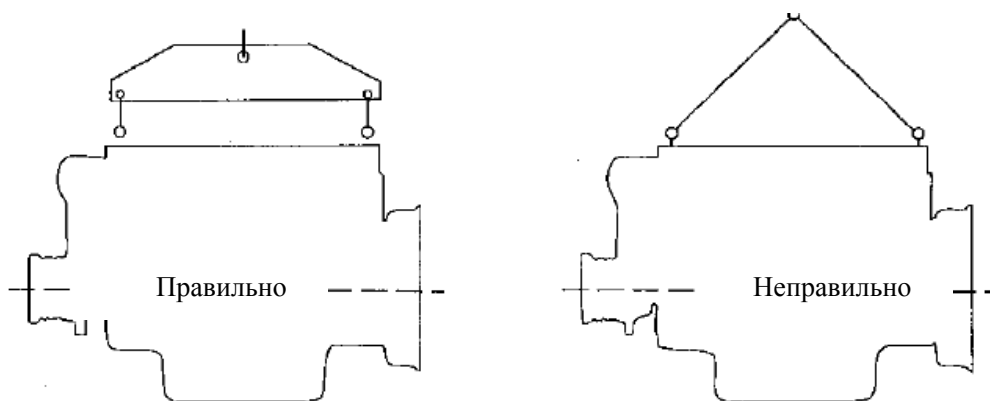


Рис. 4-1 Подъем дизеля

4.3. Монтаж дизелей

При комплексном монтаже следует обеспечить, чтобы центральная линия коленвала совпадала с центральной линией входного вала приводных устройств (коробка шестерни, коробка передач или генератор и т. д.), чтобы коленвал не подвергался дополнительной осевой нагрузке, вызываемой монтажом.

4.4. Подготовка к запуску

- **Проверка уровня охлаждающей жидкости**

Уровень охлаждающей жидкости можно увидеть через смотровой люк на расширительном бачке в любое время, если двигатель уже был установлен на автомобиле или стенде. Если количество охлаждающей жидкости не достаточно, то можете открыть крышку заливной горловины и залить охлаждающую жидкость. При открытии горловины со сливным клапаном и выпускной кнопкой для залива охлаждающей жидкости необходимо, прежде всего, нажать кнопку, если двигатель находится в горячем состоянии. Залив большого объема охлаждающей жидкости категорически запрещается при горячем состоянии двигателя. Потому что значительное изменение температуры может вызывать повреждение деталей. Если нет охлаждающей жидкости, в крайнем случае, допускается медленно залить через горловину не очень холодную воду до тех пор, пока охлаждающая жидкость не польется из горловины. Запустив двигатель, при частоте вращения коленвала (1000 об/мин) продолжаете заливать охлаждающую жидкость до стабилизации уровня. После этого можете закрыть крышку горловины расширительного бачка.

- **Проверка уровня топлива**

Если двигатель установлен на автомобиле, следует включить зажигание и проверять уровень топлива через указатель уровня топлива или проверять топливный бак.

- **Проверка уровня масла двигателя**

Уровень масла должен находиться между верхней и нижней шкалами на масломерном щупе. При необходимости залить масло через горловину залива масла.

- **Проверка уровня мочевины**

Средний расход карбамида должен составлять от 3 до 5% (по объему) от расхода топлива, следует контролировать расход жидкого раствора мочевины, он должен поддерживаться на уровне от 30 до 80%, если меньше 30% необходимо добавить до нужного уровня; не добавляйте слишком много, т.к. это приводит к перерасходу карбамида в год.

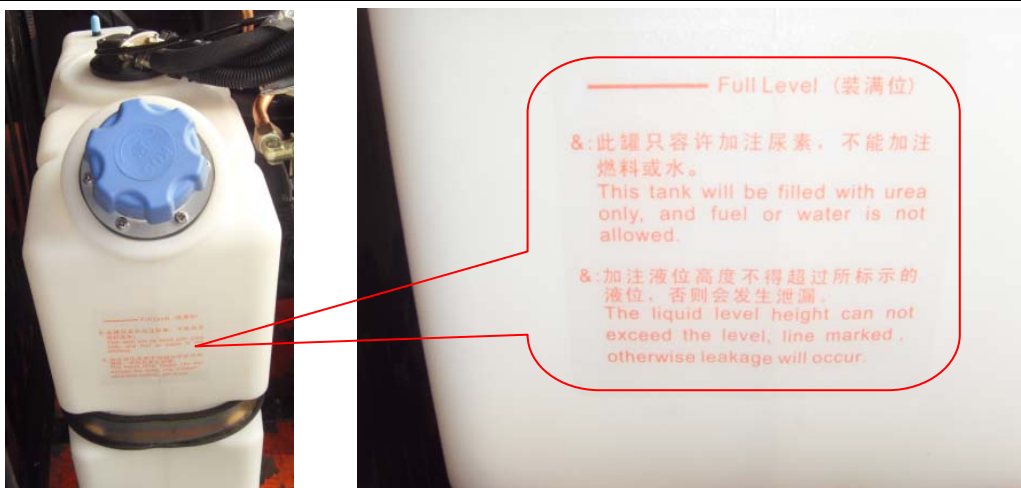


Рис. 4-2 Проверка уровня мочевины в баке

• Проверка компонентов двигателя

Проверить надежность соединения всех компонентов двигателя, при этом следует устранить все неисправности. Проверяется надежность соединения проводов электрической системы запуска двигателя, а также уровень зарядки аккумуляторов. Потом открывается крышка топливного бака, вывертывается болт на фильтре грубой очистки топлива, и с помощью прокачки ручным насосом на фильтре грубой очистки топлива нужно удалить воздух из топливной системы. Проверьте трубопроводы системы SCR, все соединения должны быть надежным, утечки раствора мочевины не допускаются.

4.5. Запуск дизелей

- Включить выключатель питания, электрический ключ в положение запуска, рычаг переключения передач в нейтральное положение, начинайте запуск дизеля.

- Нажав педаль сцепления и педаль газа, поверните ключ зажигания для запуска дизеля. При не удачном запуске дизеля в течение 5~10 секунд следует повторять вышеизложенные действия через 1 минуту. При не удачном запуске 3 раза подряд, следует приостановить запуск. После уточнения причин и устранения неисправностей осуществляйте запуск еще. После запуска двигателя следует обратить внимание на показания на всех приборах. Указатель давления масла должен немедленно показывать давление. Надлежит уделять внимание тому, что нельзя, чтобы двигатель в холодном состоянии сразу работал на высоких оборотах. Перед его эксплуатацией следует поработать на холостом ходу некоторое время, но продолжительность работы на холостом ходу не должна быть чрезмерно длительной.

- При низкой температуре запуск дизеля должен осуществляться с помощью вспомогательного устройства запуска. Через реле включаются подогревательные фланцы с целью успешного запуска при температуре окружающего воздуха -30 °C.

4.6. Эксплуатация дизелей

- После запуска дизеля следует поработать на холостом ходу несколько минут, потом повышать обороты до 1000 -1200 об/мин и дать на двигатель часть нагрузки. Только при температуре воды выше 60 °C и температуре масла выше 50 °C допускается переход к эксплуатации под полной нагрузкой. Повышение нагрузки и оборотов должно быть выполнено постепенно. Внезапного повышения и уменьшения нагрузки следует избегать по

возможности.

- В период обкатки 60 часов (первый пробег 3000 км) дизели должны работать под средней нагрузкой. Автомобили не должны тягать прицепы.

- При движении по уклону следует своевременно снизить скорость. При режиме большого крутящего момента двигатель не должен долго работать. Нагрузка не должна быть маленькой, обороты — низким. Потому что это может вызывать утечку масла и прочие неисправности.

- При нормальной эксплуатации допускается непрерывная работа дизелей на номинальной мощности и номинальных оборотах. Допускается эксплуатация, по крайней мере, на 20 минут при частоте вращения 105% от номинальных оборотов и 110% номинальной мощности. Перед остановкой двигателя должны поработать на холостом ходу в течение 1-2 минут.

- При эксплуатации следует своевременно обратить внимание на значения следующих параметров и проводить их проверку:

Давление в основном маслопроводе 350~500 kPa.

Температура масла в поддоне <110 °C.

Температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя 80+5 °C, не должна быть выше 95°C.

Температура выхлопного газа после турбины <600 °C.

Температура воздуха после промежуточного охладителя 50~55°C.

Проверка цвета выхлопного газа производится с целью определения качества работы топливных форсунок и условия эксплуатации. Если цвет выхлопного газа очень плохой, следует остановить автомобиль для проверки.

Следует уделять внимание проверке вероятности утечки воды, газа и масла. При появлении таких утечек следует остановить автомобиль на проверку.

- Персонал который эксплуатирует двигатели должен ознакомиться со следующими эксплуатационными характеристиками дизелей:

А. При максимальном крутящем моменте расход топлива более низкий, при увеличении оборотов, расход топлива увеличивается.

В. В пределах средних оборотов двигателей (1200~1600 об/мин) крутящий момент максимальный.

С. Мощность двигателей повышается с увеличением оборотов. При номинальных оборотах двигатели работают на номинальной мощности.

Эксплуатация при отрицательной температуре:

1. Топливо: дизельное топливо различных марок используется при разных значениях температуры воздуха в зимнее время.

2. Масло: по сезону используется масло с различной вязкостью.

3. Охлаждающая жидкость: при отрицательной температуре для охлаждающей системы используется антифриз различных марок и в разном количестве.

4. Запуск: в зимнее время при необходимости допускается использовать вспомогательное пусковое устройство. После запуска дизелей эксплуатация под повышенной нагрузкой и большими оборотами допускается только при нормальном давлении масла и нормальной температуре воды.

5. Перед морозным сезоном необходимо проверять уровень электролита его вязкость и напряжение аккумуляторов. Если дизели не будут долго эксплуатироваться и находиться при очень низкой температуре, следует снять аккумуляторы и хранить их в более теплых помещениях.

6. Остановка двигателей: перед остановкой двигателя зимой необходимо, чтобы он

проработал на холостом ходу 1~2 минуты. При снижении температуры воды и масла допускается отключить двигатели. После отключения двигателей не допускается сливание охлаждающей жидкости с антифризом. Если в охлаждающей жидкости нет антифриза, необходимо открыть сливные клапаны или пробки на корпусах, крышках масляных охладителей, радиаторах, впускных трубах с целью окончательно слива охлаждающей жидкости и во избежание повреждения двигателей от мороза.

5. Периодическая проверка и техническое обслуживание дизелей

5.1. Текущее обслуживание и уход

Проверяется уровень охлаждающей жидкости, уровень масла, уровень топлива. Следует уделять внимание достаточному уровню смазки. Проверяется вероятность утечки масла, топлива, воды, газа, а также надежность крепления всех соединений и компонентов, натяжение ремней вентилятора, давление масла и топлива, температура воды; температура, цвет, уровень шума, вибрации системы выпуска, плавность оборотов.

- Проверка уровня охлаждающей жидкости

Через стеклянный смотровой люк проверяется уровень охлаждающей жидкости. При недостатке охлаждающей жидкости необходимо открыть горловину для дозаправки охлаждающей жидкости.

Внимание: при открытии крышки заправочной горловины необходимо, прежде всего, нажать кнопку сброса давления во избежание телесного повреждения от горячей охлаждающей жидкости при горячем состоянии двигателей.

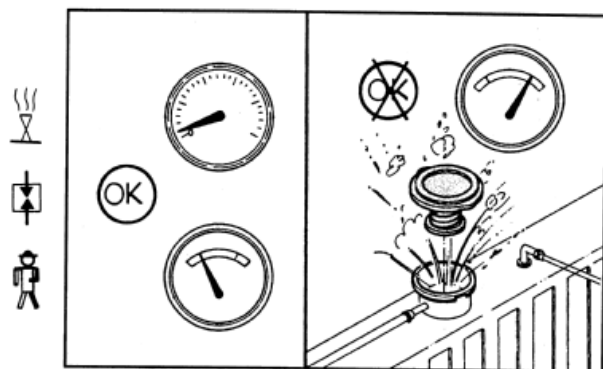


Рис. 5-1

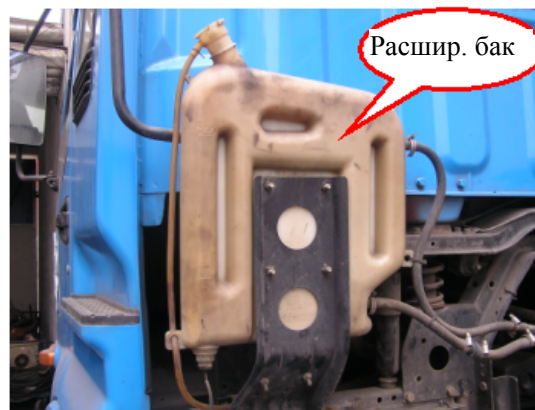


Рис. 5-2

- Проверка уровня масла

Запуск дизелей категорически запрещается, если уровень масла ниже нижней шкалы или выше верхней шкалы масломерного щупа.

Проверка уровня осуществляется, по крайней мере, через 5 минут после отключения дизелей с целью обеспечения полного возврата масла в поддоны.

Разница объема масла между верхним и нижним уровням на масломерном щупе составляет 3 л.

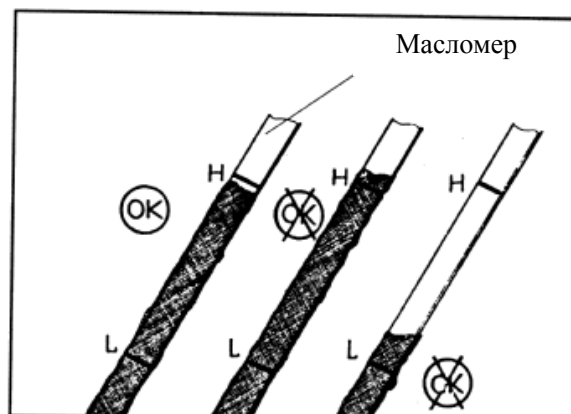


Рис. 5-3

- Проверка уровня топлива

Проверка вероятности утечки масла, топлива, воды и газа. На автомобилях не должно быть утечки масла, топлива, воды и газа.



Рис. 5-4

- Проверка уровня мочевины в баке

Уровень мочевины в баке должен быть в пределах от 30 до 80% от общего объема бака.

- Проверка вентиляторов

Производится визуальная проверка вероятности повреждения лопаток вентиляторов, надежности крепления соединительных болтов.



Рис. 5-5

- Проверка ремней. см. рис. 5-6

Автоматическое натяжение ремней выполняется натяжными роликами. Пользователи могут проверять натяжение ремней путем нажатия рукой на ремни.

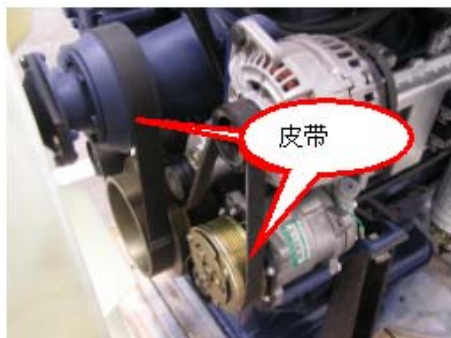


Рис. 5-6



Рис. 5-7

- Проверка нормальности цвета выхлопа. См. рис. 5-7:

Цвет выхлопа светло-серый. При изменении цвета выхлопа следует уточнить причины и

их устранить.

- Проверка уровня шума.
- Проверка частоты вращения коленвала, вибрации.

5.2. Работы по техническому обслуживанию

Кроме проведения регламентных работ необходимо еще выполнить следующие работы:

- Замену дизельного топлива и масла.

Снять сливную пробку на нижней части поддона, окончательно слить масло, установить данную сливную пробку обратно. См. рис. 5-9.

Открыв крышку маслогорловины, (см. рис. 5-8) в маслогорловину залить масло до установленного уровня. Потом следует установить крышку маслогорловины.

о

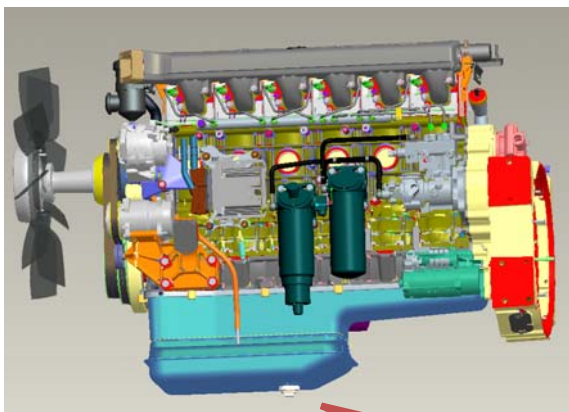


Рис. 5-8

Сливная пробка



Рис. 5-9

Горловина для
заливки масла

Примечание: отработанное масло необходимо содержать в специально отведенных местах и контейнерах до утилизации.

- Замена масляных фильтров или фильтроэлементов. См. рис. 5-10.

Для замены масляного фильтра необходимо выполнить следующие действия:

- А. Снять старые масляные фильтры;
- В. Залить чистое масло в новые фильтры;
- С. Нанести масло на резиновые шайбы перед установкой новых масляных фильтров;
- Д. После касания резиновыми шайбами подставки завинтить на 3/4-оборота с целью обеспечения герметизации;
- Е. После запуска дизелей проверить вероятность утечки масла.



Рис.5-10

● Проверка и регулировка зазора впускного и выпускного клапанов.

Проверка и регулировка зазора впускного и выпускного клапанов осуществляется следующим образом:

А. Регулировка клапанов проводится на холодном двигателе, повернуть коленвал (по часовой стрелке со стороны носка коленвала) так чтобы поршни 1-го и 6-го цилиндра были в верхней мертвой точке. Вращать коленвал до того момента когда засечка на маховике совпадет со стрелкой на перекрывающей пластине смотрового люка. См. рис. 5-11.

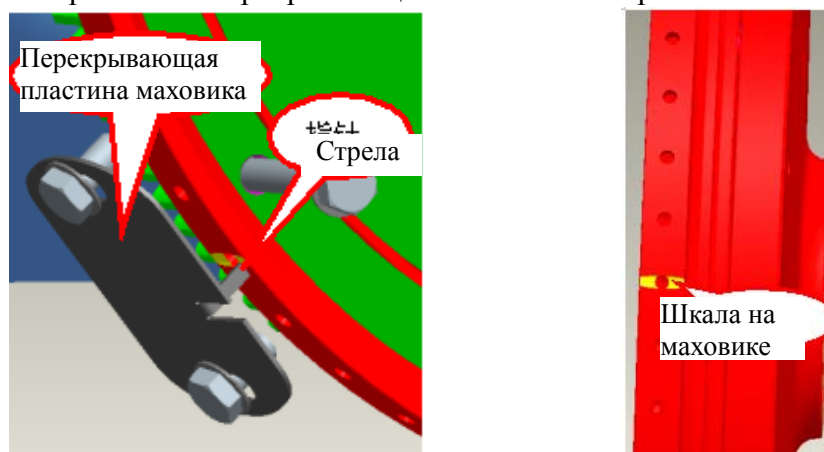


Рис. 5-11

В. Сняв крышку коромысел клапана, определить в каком из цилиндров такт сжатия в 1-ом или 6-ом (зазор меряется между впускным клапаном цилиндра, который находится на такте сжатия, и коромыслом), см. рис. 5-12.



Рис. 5-12

С. По таблице 7 зазор между плоскостью на мостике клапана и коромыслом проверяется с помощью щупа. Для впускного клапана дизелей WP12 предусмотрен зазор 0,4 мм, выпускного — 0,6 мм. Регулировка зазора может производиться с помощью регулирующего болта на коромысле (см. рис. 5-13).

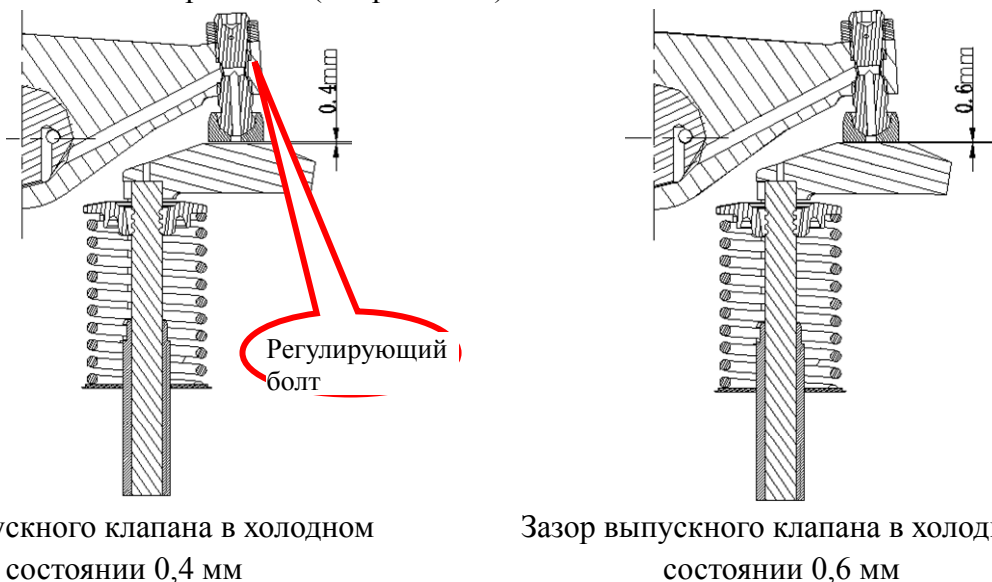


Рис. 5-13

Д. После проверки 1-го или 6-го цилиндра необходимо повернуть коленвал на 360° для того, чтобы 1-й цилиндр или 6-й находился на рабочем такте. Далее выполняется регулировка прочих клапанов.

Таблица 7

	Цилиндр 1	Цилиндр 2	Цилиндр 3	Цилиндр 4	Цилиндр 5	Цилиндр 6
Такт сжатия цилиндра 1	Впускной и выпускной клапаны	Впускной клапан	Выпускной клапан	Впускной клапан	Выпускной клапан	Регулировка не допускается
Такт сжатия цилиндра 6	Регулировка не допускается	Выпускной клапан	Впускной клапан	Выпускной клапан	Впускной клапан	Впускной и выпускной клапаны

Для выпускного клапана с вспомогательным тормозным устройством EVB, регулировка зазора ведется следующим образом:

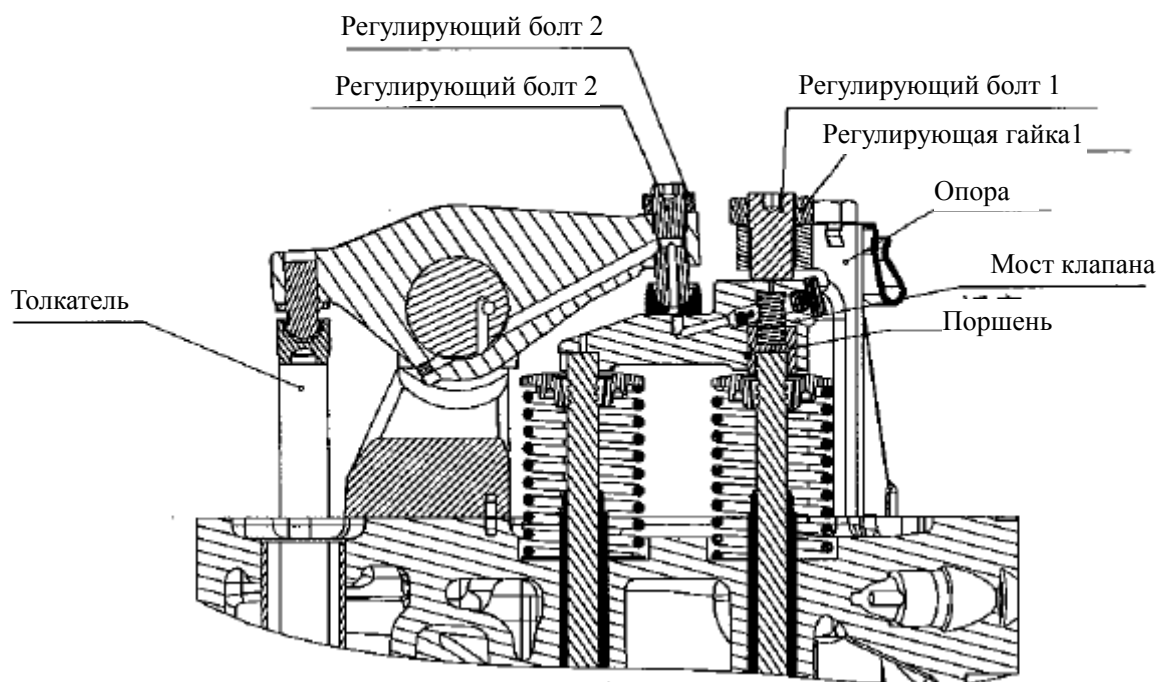


Рис. 5-14 Выпускной клапан и регулировка зазора EVB

Поршень находится на верхней мертвой точке на такте сжатия;

Ослабить гайку 1;

Регулировку выполнять регулирующим болтом 1 до тех пор, пока зазор между мостом клапана и коромыслом не станет равен 0;

Ослабить гайку 2;

Регулировку выполнять регулирующим болтом 2, вставить щуп 0,6 мм между регулирующим болтом 2 и мостом клапана;

Регулировку болтом 2 выполнять до тех пор, пока маленький поршень не дойдет до упора, и не будет удерживать щуп;

Регулируя зазор клапана 0,6 мм, необходимо вращать регулирующий болт до тех пор, пока не зажмется щуп. Удерживая болт в данном состоянии, законтрить гайку;

Далее выполнять регулировку болтом 1, вставить щуп 0,4 мм между регулирующим болтом 1 и мостом клапана;

Регулировку выполнять регулирующим болтом 1 до тех пор, пока маленький поршень не дойдет до упора и не зажмет щуп. Удерживая болт в данном состоянии, законтрить гайку.

Тщательно проверьте клапанные зазоры, при необходимости отрегулируйте их еще раз

- Замена фильтроэлемента топливного фильтра. См. рис. 5-15

Замена фильтроэлемента топливного фильтра ведется следующим образом:

А. Снять старый топливный фильтр; снимите влагоотделитель, если он установлен на фильтре грубой очистки топлива.

В. Смазать уплотнение.

С. Вручную закрутить фильтр до тех пор, пока уплотнение не коснется плоскости.

D. Продолжать вручную закручивать фильтр до тех пор, пока он не будет крепко установлен (порядка 3/4 оборота).

Е. Прокачать топливную систему, чтобы в ней не было пузырьков воздуха.

Ф. Проверить на герметичность.

°



Рис. 5-15

Внимание!

При замене фильтра грубой очистки или переустановке маслопровода необходимо выпустить воздух из фильтра грубой очистки, для этого выполните следующие действия (см. рис. 5-16)

1. Остановите двигатель
2. Выкрутите выпускной винт
3. Прокачать систему ручным насосом до тех пор, пока только топливо не польется из выпускного винта
4. Вновь завинтить выпускной винт

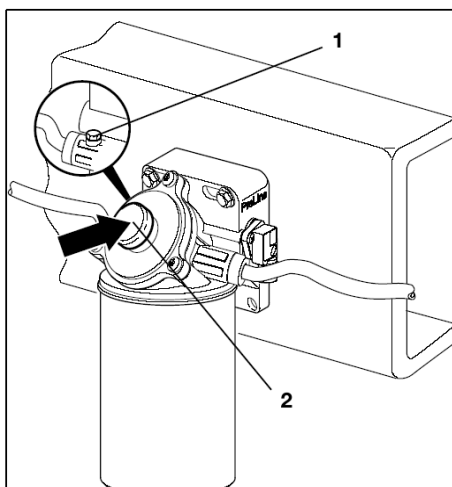


Рис. 5-16 Прокачка фильтра грубой очистки

Вылить воду из водосборника

Внимание!

Собираемую воду нужно вылить, если влагоотделитель был наполнен водой или фильтр был заменен, выполните следующие действия (см. рис. 5-17).

1. Открыв сливную пробку (2) на нижней части влагоотделителя (1), окончательно слейте воду;
2. Вновь завинтить сливную пробку.

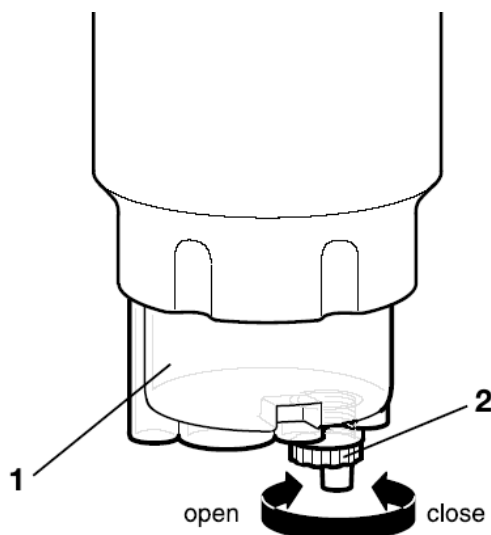
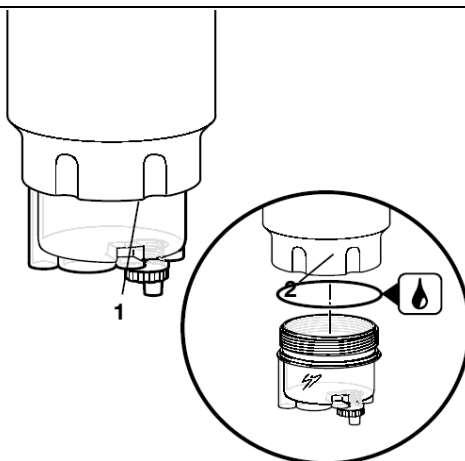


Рис. 5-17 Выпуск воды из влагоотделителя

Для замены влагоотделителя выполните следующие действия (см. рис. 5-18)

1. Остановите двигатель;
2. Слейте воду из влагоотделителя;
3. При возможности снять винт (1) влагоотделителя рукой. При необходимости снимите винт с помощью инструмента для нового влагоотделителя;
4. Смазывать уплотнительное кольцо (2) нового влагоотделителя несколькими каплями масла;
5. Рукой установить винт, завинтить его инструментом;
6. Вероятность повреждения влагоотделителя следует проверять, если он вновь будет установлен на новом фильтре;
7. Затянуть влагоотделитель с помощью динамометрического ключа, крутящий момент 20 N.m.

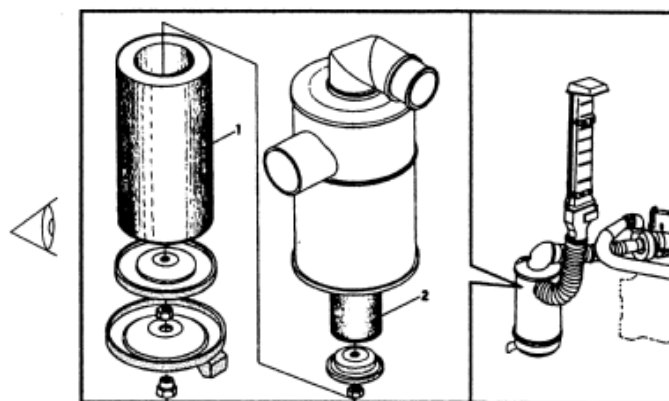


◆ Рис. 5-18 Замена влагоотделителя

• Проверка впускной системы.

Проверяется вероятность старения впускной трубы и существования трещины, ослабления хомута. При необходимости их следует закрепить или заменить с целью обеспечения герметичности впускной системы.

- Проверка фильтроэлемента воздушного фильтра



1. Бумажный основной
фильтроэлемент

2. Войлочный безопасный
фильтроэлемент

Рис. 5-19

Максимальное допустимое сопротивление впускного воздуха для дизелей составляет 7 кПа. Максимальное сопротивление впускного воздуха должно проверяться при номинальных оборотах и эксплуатации под полной нагрузкой. Если сопротивление впускного воздуха достигает максимально допустимого предельного значения, следует очистить и заменить фильтроэлементы по требованиям завода-изготовителя.

Внимание: Эксплуатация дизелей категорически запрещается без фильтров. В противном случае пыль и посторонние частицы могут вызывать износ двигателей.

Сняв фильтроэлемент с фильтра, легко постучите по его торцу для того чтобы пыль осыпалась. При этом допускается продувка фильтроэлемента сжатым воздухом (изнутри наружу).

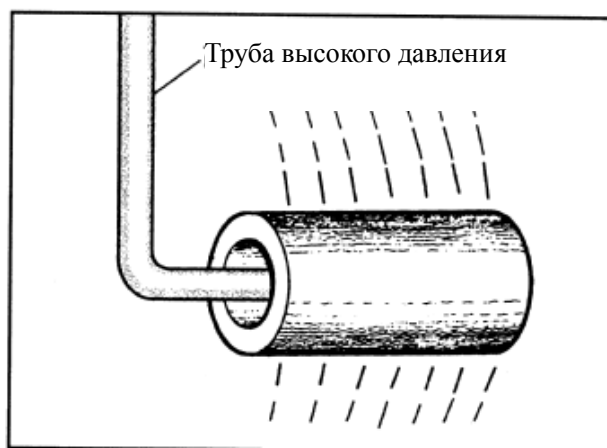


Рис. 5-20

Внимание: Повреждение бумажного фильтра, промывка бумажного фильтра водой и маслом, сильные удары по бумажному фильтру не допускается.

• **Проверка насоса и фильтра мочевины.**

Каждый раз при техническом обслуживании, вы должны снять фильтр и насос мочевины и вымыть водой перед установкой. Повреждения фильтр не допускается.

• **Проверка прокладки форсунки мочевины.**

Каждый раз при замене или разборке форсунки мочевины необходимо проверить прокладку форсунки, если она повреждена или деформирована, вам нужно ее заменить.

• **Очистка фильтра и бака мочевины.**

Делая обслуживание, вы должны проверить фильтр и бак мочевины они должны быть очищены при необходимости.

5.3. Техническое обслуживание и уход за дизелями при их длительном хранении

• Очистка дизелей;

• Защитные работы:

○ После обогрева слить масло, очистить масляные фильтры, добавить антикоррозионное масло;

○ Слить топливо, залить антикоррозионное смешанное масло;

○ Слить воду, залить охлаждающую жидкость с антикоррозионным средством;

○ Запустить двигатель и поработать на холостом ходу 15~25 минут;

○ Окончательно слить масло, топливо, охлаждающую жидкость;

○ Принимать предохранительные меры для прочих деталей;

• **Защита в период хранения:**

○ Крышками или пластмассовой тканью закрыть входы и выхода топлива, масла, воздуха, воды; консервация целых дизелей метеорологической антикоррозионной

мембраной;

- Для перевозки двигателей следует предусматривать наружную упаковку.

5.4. Регулярное техническое обслуживание и составление акта обслуживания

Таблица 7 Три категории условий эксплуатации автомобилей

(Категория WG I)	(Категория WG II)	(Категория WG III)
Худшие условия эксплуатации (морозный или жаркий климат, пыльная окружающая среда, короткая перевозка, эксплуатация на стройплощадках, а также автобусы, автомобили-снегоочистители, пожарные машины) или годовой пробег автомобиля менее 20 000 км или продолжительность эксплуатации за год менее 600 часов	Годовой пробег менее 60 000 км на короткие и средние дистанции (перевозка грузов)	Годовой пробег более 60 000 км, дальняя перевозка

Таблица 8. Периоды проведения технического обслуживания

Условия и гарантия Содержание	Пробег (время)	WG I	WG II
Первая проверка	3000 км (50ч)	A	A
Плановое ТО	10000 км (200ч)	B	C
	30000 км (400ч)		B
	При WG II, каждые 10000 км (200ч) заменить масляный фильтр		

A- первый раз: заменить масло, масляные фильтры

B-регламентные работы: заменить масло, масляные фильтры, топливный фильтр грубой очистки, топливный фильтр тонкой очистки.

C- заменить масляные фильтры

Таблица 9 Нормы по обслуживанию дизелей

Работы по обслуживанию дизелей	Первая проверка	Плановое ТО
Замена масляных фильтров или фильтроэлементов	●	При каждой замене масла
Проверка, регулировка зазоров клапанов	●	●
Проверка объема охлаждающей жидкости и добавить как необходимо	●	●
Крепление хомутов трубопровода охлаждающей жидкости	●	
Крепление впускного трубопровода, шланга и соединительных элементов фланцев	●	●
Проверка сигнальной лампы или индикатора обслуживания воздушного фильтра		●
Промывка пылеприемника воздушного фильтра (не включая фильтр автоматического удаления пыли)		●
Очистка основного фильтроэлемента воздушного фильтра	При горении сигнальной лампы	
Замена основного фильтроэлемента воздушного фильтра	См. соответствующие требования в руководстве по эксплуатации	
Замена предохранительного фильтроэлемента воздушного фильтра	После промывки основного фильтроэлемента 5 раз	
Проверка натяжения клиновидного ремня	●	●
Проверка зазора подшипника турбокомпрессора		Каждые 160000 км
Проверка, регулировка хода сцепления и состояние троса	●	●
Проверка насоса и фильтра мочевины	●	●
Проверка прокладки форсунки мочевины	Каждый раз при съеме форсунки	
Очистка бака и фильтра мочевины	●	●
Примечание: ● необходимо проводить проверку		

6. Анализ и устранение часто повторяющихся неисправностей

Проектирование и изготовление дизелей серии WP12 осуществляется по строгой системе обеспечивающей высокое качество и гарантии. Каждый дизель перед выпуском подвергся установленным испытаниям. При этом двигатель является прецизионной машиной. Долгосрочная гарантия зависит от нормального обслуживания и ухода. Ранние неисправности дизелей могут быть вызваны следующими причинами:

- Нарушение правил эксплуатации и управление и двигателем;
- Обслуживание и уход не по установленным требованиям;
- Применение некачественных запасных частей будет значительно уменьшать ресурс дизелей;
- Неправильный выбор сортов топлива и смазочного масла не отвечающих установленным требованиям.

6.1. Метод диагностики

При диагностике неисправностей дизелей обычно используются следующие методы:

- метод наблюдения: неисправности дизелей определяются путем наблюдения за дымностью выхлопных газов и прочими признаками дизелей.
- метод определения на слух: места, характер и степень неисправностей определяются по аномальному звуку дизелей.



- метод остановки работы цилиндра: определение вероятности неисправности цилиндра осуществляется путем отключения его работы. При использовании данного метода обычно прекращают подачу топлива к цилиндру, у которого может быть возникла неисправность, затем необходимо сравнивать изменения в работе двигателя перед и после отключения цилиндра от подачи топлива с целью дальнейшего уточнения места неисправностей.

- метод сравнения: определение вероятности неисправностей производится заменой некоторых блоков или деталей.

Внимание:

1. Для определения причин возникновения неисправностей дизелей необходимо провести тщательный осмотр. Произвольный демонтаж дизелей не допускается без уточнения конкретных причин неисправностей, так как это может привести к более серьезным неисправностям из-за нецелесообразного монтажа после демонтажа.

2. Проверка и ремонт ТНВД, масляного насоса, ECU, турбокомпрессора и прочих ключевых деталей должны быть выполнены опытными работниками с помощью специальных инструментов. И поэтому произвольный демонтаж и регулировка дизелей не допускается в случае отсутствия опыта и установленных условий.

6.2. Часто повторяющиеся неисправности и их устранение

6.2.1. Не можете запускать двигатель

(1) Двигатель не работает

Управление дизелями серии WP12 осуществляется ECU. При нормальной эксплуатации ECU дает постоянный ток для привода пускового реле. После включения реле аккумулятор запускает стартер. При неисправности главным образом производится проверка сети на обрыв.

При проверке следует уделять особое внимание следующему: выключатель нейтральной передачи, пусковое реле, аккумулятор, выключатель остановки.

- Проверка вероятности включения рычага переключения передач в нейтральной положение

Перед запуском, прежде всего, проверяйте вероятность включения рычага переключения передач в положение нейтральной передачи.

- Проверка положения выключателя останова (должен быть выключен)

Для выключателя останова предусмотрен режим “автостоянка” и автоматический возврат в исходное положение. Проверяется вероятность нормальной работы данного выключателя.

Если данный выключатель не имеет функции автоматического возврата в исходное положение, надлежит проверять вероятность включения выключателя в положение включения.

- Проверка вероятности нормального положения выключателя нейтрального выключателя и соединительных проводов. Попытка экстренного запуска (непрерывное нажатие выключателя зажигания более 5 секунд)

Для двигателей, управление которыми производится ECU, при запуске ECU прежде всего по сигналам от выключателя нейтральной передачи определяет вероятность включения в положение нейтральной передачи. При повреждении выключателя нейтральной передачи или плохом соединении соединительных проводов ECU не может получать сигналы от выключателя нейтральной передачи. Стартер не работает.

- Проверка вероятности чрезмерного низкого напряжения аккумулятора, которое не позволяет запускать дизель

Обычное напряжение аккумулятора 24V. При чрезмерно низком напряжении не возможно запустить двигатель стартером. Определение напряжения аккумулятора может выполняться вольтамперметром или прибором диагностики неисправностей.

- Вероятность лучшего соединения соединительных проводов

Необходимо проверить вероятность чрезмерного большого количества окиси на поверхности клемм, а также ослабления или обрыва болтов клемм.

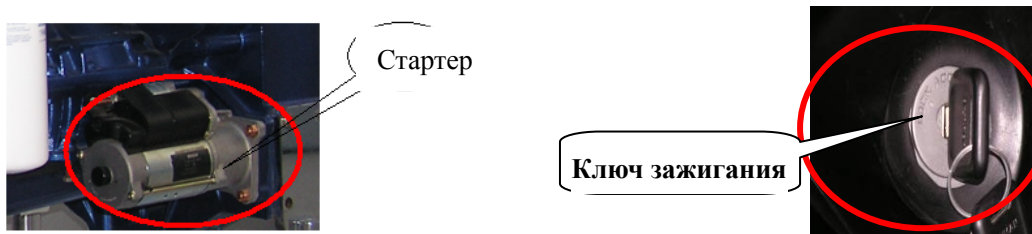
- Проверка вероятности повреждения стартера

Необходимо проверить работоспособность стартера вольтамперметром.

- Проверка вероятности повреждения выключателя зажигания и выключателя запуска

Переключив ключ зажигания в положение ON, необходимо проверить вероятность загорания ламп на щите приборов

Переключив ключ зажигания в положение запуска, проверяется вероятность срабатывания стартера (при условии устранения прочих причин)



(2) Нет давления топлива (стартер работает нормально, но двигатель не запускается)



- Проверка вероятности чрезмерного низкого уровня топлива в баке
Данную причину часто игнорируют. Следует уделять этому особое внимание.
- Проверка вероятности нормальной работы ручного топливного насоса
Проверка вероятности нормальной работы ручного топливного насоса ведется нажатием рукой.
- Проверяется вероятность попадания воздуха в трубопровод топлива низкого давления.
При попадании воздуха следует его удалить (иногда утечка из топливного трубопровода низкого давления трудноопределимая, поэтому следует внимательно проверять).

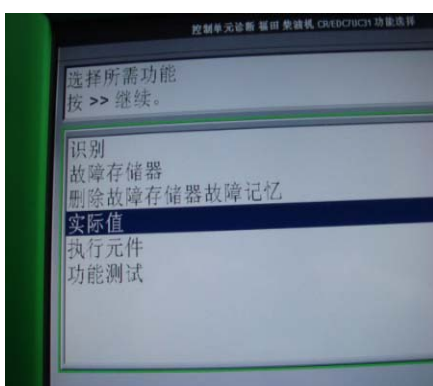
Метод удаления воздуха: главным образом следует удалить воздух из фильтра грубой очистки. Отвернув болт на фильтре грубой очистки, рукой нажимать ручной насос на фильтре грубой очистки до тех пор, пока топливо будет непрерывно вытекать из места крепления болта.

Если по-прежнему невозможно запустить дизель после окончательно удаления воздуха из топливного трубопровода низкого давления, необходимо определить наличие воздуха в топливном трубопроводе высокого давления. При наличии там воздуха его тоже следует удалить.

Метод удаления воздуха: Сняв трубопровод топлива высокого давления любого цилиндра, проворачивают дизель стартером до тех пор, пока топливо непрерывно будет течь из топливного трубопровода высокого давления! (рекомендуется не часто снимать соединения топливного трубопровода высокого давления!).

- Проверка вероятности утечки из топливного трубопровода высокого давления
Явление данной утечки обычно очень явное. Проверяется вероятность ослабления гаек на соединениях топливного трубопровода высокого давления.
- Проверяется вероятности забивания топливного трубопровода и фильтра. Рекомендуется своевременная замена фильтроэлемента.
- Начальное напряжение в датчике давления в топливopровode высокого давления должно составлять порядка 500 mV. Или установленное давление в нем должно составлять 3~50MPa. Методы измерения следующие:

Войдя в интерфейс управления прибором диагностики неисправности, выбрать “фактическое значение”, чтобы перейти к следующему шагу.



Опознавание

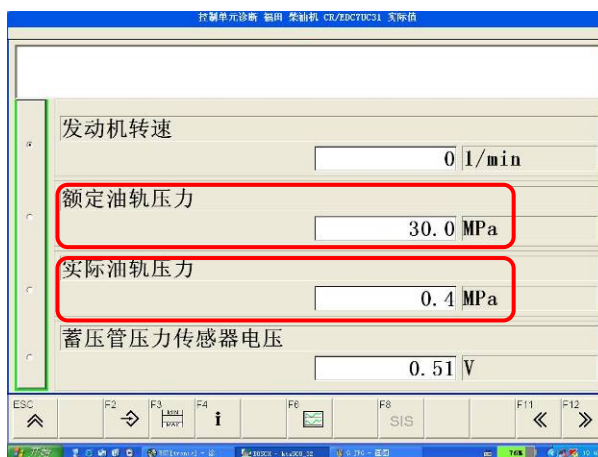
故障存储器 Запоминающее устройство неисправностей

删除故障存储器记忆 Очистка памяти запоминающего устройства

执行单元 Исполнительный блок

功能测试 Функции измерения

В это время может быть показано “фактическое значение”. Подберите “напряжение датчика давления топливного аккумулятора давления”, “номинальное давление топливopровода высокого давления”.



Обороты двигателя

额定油轨压力 Номинальное давление в топливопроводе высокого давления

蓄压管压力传感器电压 Напряжение датчика давления для аккумулятора давления топлива

Рис. 6-8

Если проявлено не нормальное явление, прежде всего, проверяйте надежность крепления съемных блоков. Если съемные блоки работают нормально, то, может быть, датчик давления топливного аккумулятора вышел из строя.

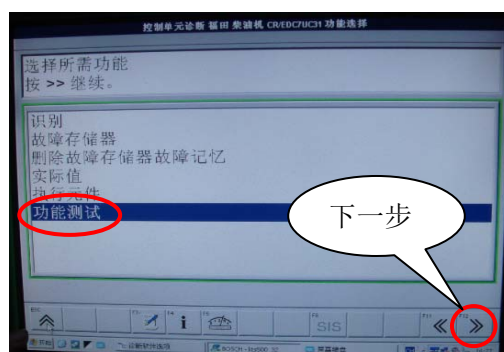
Если нет оборудования для проверки, допускается снять съемный блок датчика давления топливного аккумулятора и попытаться запустить (после трогания с места может быть включено в режиме “возврат обратно”).

●Проверяется нормальность работы блока измерения расхода. Сняв съемный блок измерения расхода, попытайтесь запустить.

1.Прежде всего, проверяйте вероятность явного повреждения аппаратов и надежность соединения съемных блоков.

2.Соедините прибор диагностики неисправностей и осуществляйте измерение Meter-unit.

Войдя в интерфейс управления прибором диагностики неисправностей, выберите “измерение функции”, чтобы перейти к следующему шагу.



Опознавание

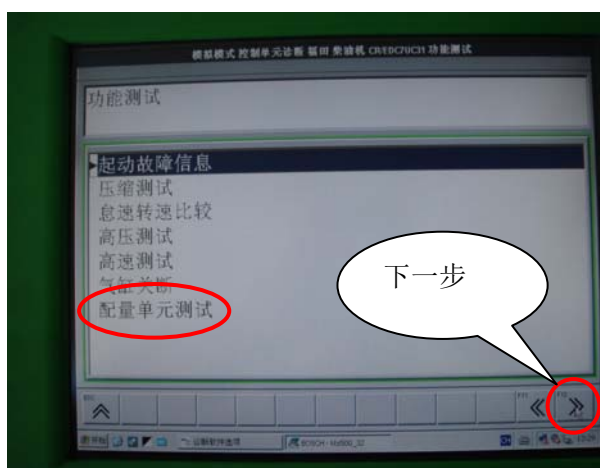
故障存储器 Запоминающее устройство неисправностей

删除故障存储器记忆 Очистка памяти запоминающего устройства

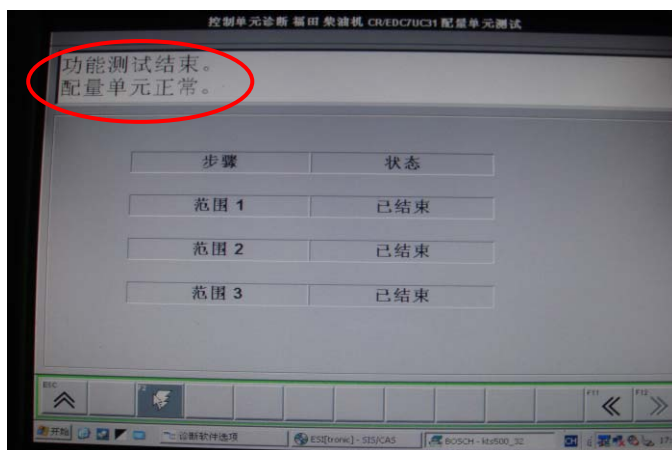
执行单元 Исполнительный блок

功能测试 Функции измерения

Войдя в следующее окно измерения функции, выберите “измерение дозирующего блока”, чтобы перейти к следующему шагу;



В это время будет показан интерфейс с условиями измерения. Если оператор подтвердил соответствие условиям. Нажмите дальше и начинайте измерение;

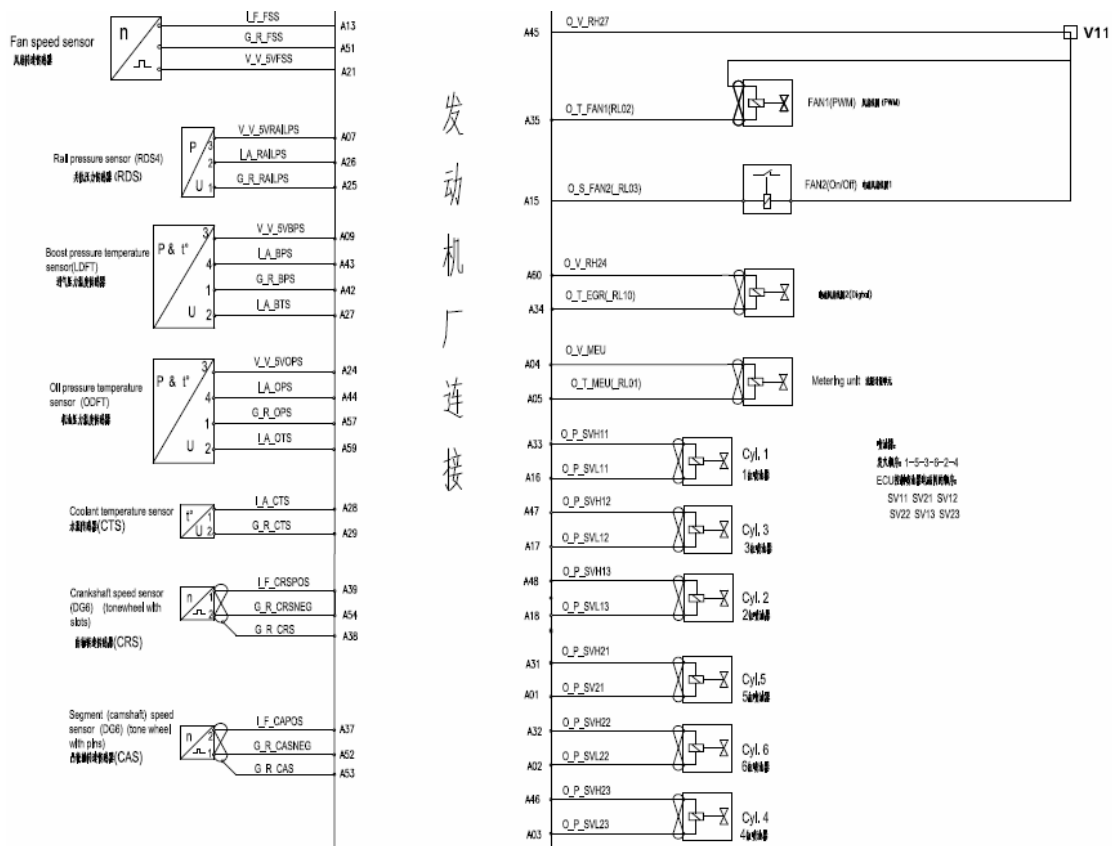


范围 1	Предел 1
范围 2	Предел 2
范围 3	Предел 3
已经结束	Завершено

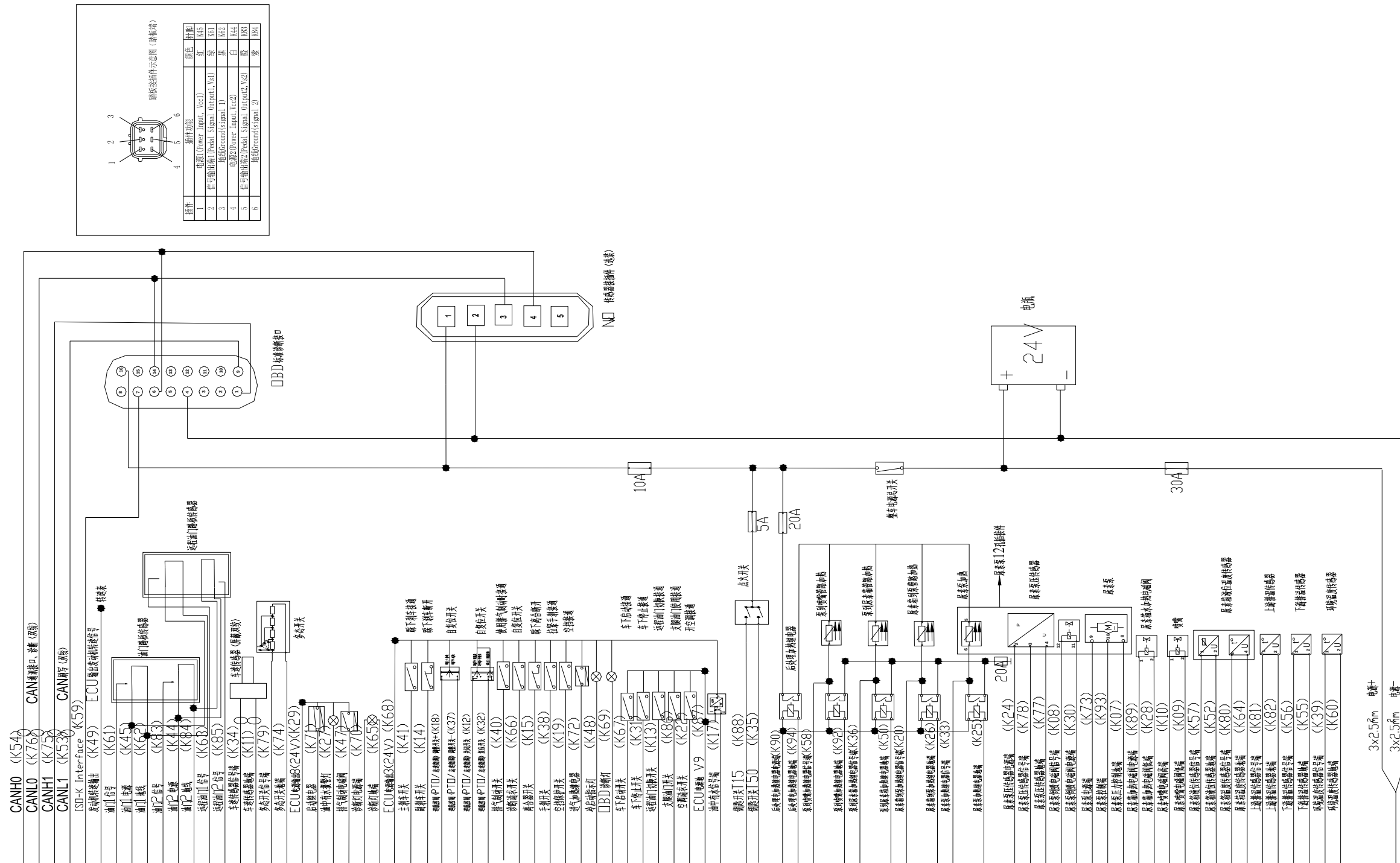
При завершении измерения показана вероятность нормальной работы блока измерения расхода.

3. Не целесообразно соединение или размыкание или короткое замыкание жгута проводов для топливных форсунок, датчиков и целого автомобиля

- Проверяется монтаж съемных блоков. Вольтамперметром (лучше “прибором проверки проводов”) проверяется включение и отключение по чертежу.



图意示连接束线车正



4. Потеря сигналов с коленвала и распредвала

На дизеле установлено два датчика оборотов, которые расположены соответственно на внешних сторонах корпуса маховика и ТНВД. Их функции следующие: датчик положения коленвала и датчик определения впрыска топлива в цилиндр. Распределение механизма впрыска топлива в двигателе зависит от этих двух датчиков. Если двигатель не запускается, эти два сигнала пропадают.

- Возможные причины потери этих двух сигналов

- (1) Повреждение датчиков, короткое замыкание или размыкание жгута проводов

- (2) Не надежное крепление датчиков вызывает чрезмерно большой или маленький зазор между датчиками и индукционным зубом (обычно $1 \pm 0,5$ мм).

Метод устранения: Проверяется вероятность повреждения датчиков, надежного соединения жгута проводов, ослабление датчиков и т. д.

- Снятие датчиков на ТНВД и на маховике и установка обратно должны быть выполнены строго по соответствующей технологической документации с целью обеспечения синхронизации сигналов.



6.2.2. Трудный запуск

Причины трудного запуска двигателя и методы устранения:

- Дизель не работал длительное время. Дизельное топливо должно быть в обратном трубопроводе.

- Не большое количество воздуха в трубе низкого давления: нужно удалить воздух

- Сигналы с датчиков оборотов коленвала и распредвала слабые, время определения синхронизации длинное: уточните причины, вновь отрегулируйте

- Окружающая температура низкая, подогревающее устройство не работает: проверьте надежность соединения проводов обогревающего фланца или замените подогревающее устройство.

- Плохое качество дизельного топлива и масла: замените стандартным дизельным топливом и маслом

- Удар по зубьям стартера или зубчатого кольца маховика: замена стартера или зубчатого кольца маховика.

- Износ поршня, втулки цилиндра или плохое уплотнение клапана: замена кольца поршня, втулки цилиндра или гнезда клапана и самого клапана.

- Клапан горного тормоза застрял в закрытом состоянии, что приводит к снижению выхлопных газов: необходимо заменить дроссель клапана.

6.2.3. Недостаточная мощность двигателя

Медленное движение: это один из режимов эксплуатации двигателя с неисправностью. Если ECU обнаружил неисправность двигателя то не будет немедленно останавливать двигатель, но ограничивает мощность двигателя с предельными оборотами до 1500 об/мин. Автомобиль может быть отправлен в ближайшую станцию на ремонт.

(1) Неисправности форсунки

Неисправности форсунки обычно делятся на механические неисправности и неисправности соединительных проводов.

Механические неисправности: зависание иглы в форсунке возникает от большого количества грязи в дизельном топливе или от водяной коррозии (внимание: ECU может не дать сигналы предупреждения!).

Неисправности соединительных проводов: от вибрации, износа и т. д. жгуты проводов обрываются или оголяются и соприкасаются с крышкой цилиндра и образуется короткое замыкание. ECU может выдавать сигналы предупреждения.



(2) Чрезмерно высокие температуры воды, масла, надувочного воздуха

При чрезмерно высоких температурах воды, масла, надувочного воздуха ECU может переключаться в функцию защиты от перегрева и ограничивает мощность двигателя.

Перед устранением неисправностей, прежде всего, следует устранить неисправности датчиков и приборов.

- Причины высокой температуры воды и методы устранения

(1) Чрезмерно низкий уровень воды в расширительном бачке: проверка вероятности утечки воды, добавление воды

(2) Чрезмерно низкие обороты вентилятора или вообще не вращается: проверка приводных частей вентилятора

(3) Забивание расширительного бачка: проверка бачка, очистка или ремонт

(4) Ослабление ремня водяного насоса: регулировка натяжения по установленным требованиям

(5) Повреждение шайб водяного насоса, износ лопаток водяного насоса: проверка, ремонт или замена

(6) Неисправность термостата: замена

(7) Повреждение уплотнительных элементов водяного патрубка, попадание воздуха: проверка водопровода, соединения, шайб и т. д., замена поврежденных элементов

- Причины чрезмерно высокой температуры масла и методы устранения

1. Низкий уровень масла или отсутствие масла в поддоне картера: проверка уровня и мест утечки масла, ремонт и заливка масла

2. Высокая температуры воды: уточнение вышеизложенных причин и их устранение

3. Возможно засорение масляного охладителя: проверка и очистка

- Причины чрезмерно высокой температуры впуска и метод устранения

Проверка теплоотводящей способности радиатора

(3) Ошибка синхросигналов

При возникновении данного вопроса обычно сигналы одного датчика не действуют.

Через мигающую лампу прочитайте мигающий код, по таблице мигающего кода уточните конкретные причины, метод устранения см. 6.2.1-(4).

(4) Неисправность блока измерения расхода

Блок измерения расхода — исполнительный механизм управления давлением в топливном аккумуляторе установлен на ТНВД. При неисправности данного блока ТНВД не может подавать топливо под большим давлением. При этом сливной клапан на топливном аккумуляторе обычно открывается, дизель может давать шум “Нажать”. При неисправности датчика давления топливного аккумулятора тоже показано данное явление.



Метод устранения: ремонт линии, подтвердить неисправность блока измерения расхода или датчика давления топливного аккумулятора, известить представительство компании об этом.

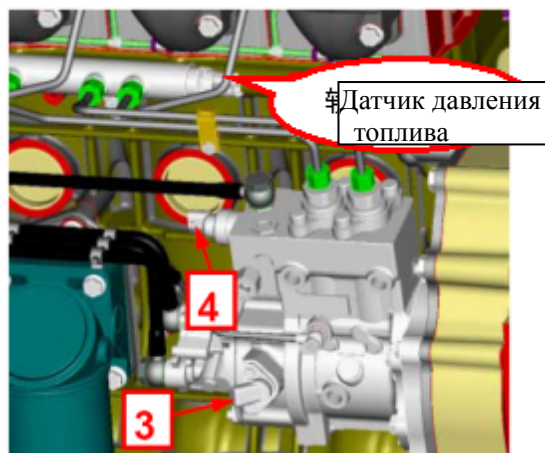
(5) Утечка из топливного трубопровода вызывает аномальное колебание давления топлива в топливном аккумуляторе

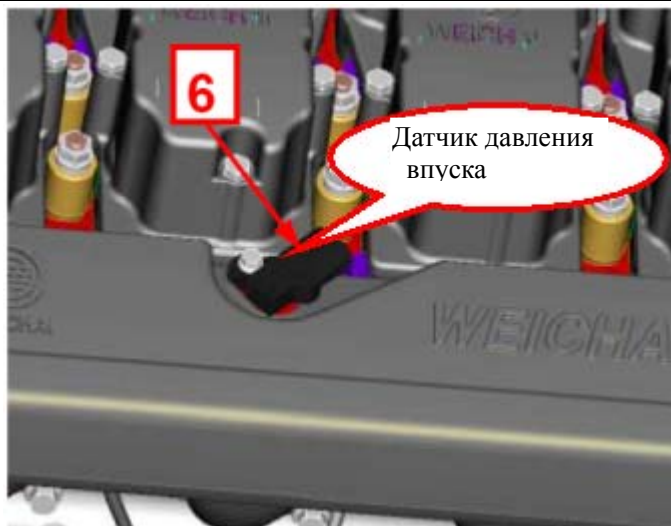
В процессе эксплуатации автомобиля может возникнуть не стабильная скорость движения автомобиля.

- Метод устранения: прежде всего отключить питание, потом вновь запустить двигатель. В случае существования данного явления по-прежнему, следует проверять герметичность топливного трубопровода.

(6) Неисправность датчика

Датчик давления впуска — датчик, который ECU использует для определения количество впуска (установлен на трубе впуска). Датчик температуры воды предназначен для определения тепловой нагрузки двигателя (установлен на водяном насосе), датчик давления топлива предназначен для определения давления топлива (установлен на трубе топливного аккумулятора)





- Метод устранения:

Проверка датчика температуры, давления впуска, датчика температуры воды, датчика давления топлива, а также надежности крепления съемного блока.

Примечание: Если возникла ошибка сигналов датчиков давления впуска, давления топлива, блока измерения расхода, коленвала и распредвала, дизель переключен в режим “медленное движение”.

6.2.4. Эксплуатация двигателя постоянно на 1000 об/мин

В это время клапан горного тормоза не работает. Через сигналы, которые подал потенциометр на педаль газа, ECU определяет нагрузку. При неисправности педали, с учетом безопасности, ECU может управлять двигателем для того, чтобы двигатель автоматически переключался на холостой ход 1000 об/мин.

- Ослабление или неправильное соединение проводов электронного клапана горного тормоза

Снять и вновь соединить, или проверить провода клапана горного, вновь соедините провода.

- Попадание воды в съемные блоки электронного клапана горного тормоза

С помощью инструмента необходимо просушить съемные блоки, потом запускать двигатель



Внимание: При замене клапана горного тормоза необходимо использовать клапан одинакового типа !

6.2.5. Не стабильная работа двигателя на холостом ходу

● Причины не стабильной работы двигателя на холостом ходу и метод устранения

1. Форсунки работают не нормально: проверять форсунки и жгуты проводов всех цилиндров
2. Для автомобилей с датчиками скорости движения, при остановке автомобилей существуют сигналы скорости движения: проверять сигналы и соединительные провода спидометра и датчиков скорости движения автомобилей.
3. Некачественное топливо с водой или парафином: очистить топливную систему, заменить топливные фильтры.
4. Попадание воздуха в топливный трубопровод низкого давления: проверять герметичность трубопровода и соединений, удалить воздух;
5. Не стабильная работа распылителя топлива: проверка и ремонт

Примечание: повышение оборотов холостого хода от низкой температуры воды — нормальная функция для ECU.

При прочих нагрузках (например, включение кондиционера), холостой ход автоматически повышается на 100 оборотов. !

6.2.6. Сбои в работе системы SCR

◆ Не стабильный впрыск мочевины

Если при нормальной работе двигателя не работает система SCR, то проверьте насос SCR мочевины, форсунку впрыска мочевины, надежность соединения разъемов датчиков и т.д., проверьте фитинги и соединительные трубки не изогнуты или не сломаны они и т.д.

Проверьте уровень мочевины в баке, если уровень низкий, необходимо её добавить. Если вы используете раствор мочевины плохого качества, с примесями, проверьте чистоту бака мочевины и при необходимости проведите его очистку; проверьте фильтр насоса мочевины не загрязнен ли он и при необходимости проведите его очистку, если фильтр сильно загрязнен необходимо его заменить; проверьте сопла форсунки впрыска мочевины, если они загрязнены или забиты, очистите их или замените сопло форсунки впрыска мочевины.

Если двигатель работает в холодных погодных условиях, и раствор мочевины не был должным образом разогрет, то это может привести к не стабильной работе системы SCR, если у вас нет много времени для завершения разогрева мочевины, или система подогрева может быть неисправна, вам необходимо связаться со станцией технического обслуживания.

◆ Появление клубов черного дыма

При появлении клубов черного дыма, когда двигатель работает, увеличивается расход топлива и т. д., проверьте выхлопную трубу, не появились ли там кристаллы мочевины или камни, т.к. при низкой температуре окружающей среды форсунка может плохо распылять мочевину, что говорит о её кристаллизации, в этой ситуации необходимо принять меры по теплоизоляции труб или проверить качество мочевины; установите флажок SCR катализатора выключен или сломан, и свяжитесь со станцией технического обслуживания.

Таблица коэффициентов поправки мощности

a_c 压 kPa	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
110	0.97322	0.97487	0.97650	0.97813	0.97975	0.98136	0.98297	0.98456	0.98615	0.98773	0.98930	0.99086	0.99242	0.99397	0.99551	0.99704
108	0.97572	0.97737	0.97902	0.98065	0.98227	0.98389	0.98550	0.98710	0.98869	0.99027	0.99185	0.99341	0.99497	0.99652	0.99807	0.99960
106	0.97828	0.97993	0.98158	0.98322	0.98485	0.98647	0.98808	0.98968	0.99128	0.99286	0.99444	0.99602	0.99758	0.99914	1.00068	1.00222
104	0.98089	0.98255	0.98420	0.98584	0.98748	0.98910	0.99072	0.99232	0.99392	0.99552	0.99710	0.99868	1.00024	1.00180	1.00336	1.00490
102	0.98356	0.98523	0.98688	0.98853	0.99016	0.99177	0.99341	0.99503	0.99663	0.99823	0.99981	1.00139	1.00297	1.00453	1.00609	1.00764
100	0.98629	0.98796	0.98962	0.99127	0.99291	0.99455	0.99617	0.99779	0.99940	1.00100	1.00259	1.00417	1.00575	1.00732	1.00888	1.01043
98	0.98909	0.99076	0.99242	0.99408	0.99573	0.99736	0.99899	1.00061	1.00223	1.00383	1.00543	1.00702	1.00860	1.01017	1.01174	1.01330
96	0.99195	0.99362	0.99529	0.99695	0.99860	1.00025	1.00188	1.00351	1.00513	1.00673	1.00834	1.00993	1.01151	1.01309	1.01466	1.01622
94	0.99487	0.99656	0.99823	0.99990	1.00155	1.00320	1.00484	1.00647	1.00809	1.00971	1.01131	1.01291	1.01450	1.01608	1.01766	1.01922
92	0.99787	0.99956	1.00124	1.00291	1.00457	1.00622	1.00787	1.00950	1.01113	1.01275	1.01436	1.01596	1.01756	1.01915	1.02073	1.02230
90	1.00095	1.00264	1.00433	1.00600	1.00767	1.00933	1.01097	1.01262	1.01425	1.01587	1.01749	1.01910	1.02070	1.02229	1.02387	1.02545
88	1.00410	1.00580	1.00749	1.00917	1.01084	1.01251	1.01416	1.01581	1.01744	1.01907	1.02069	1.02231	1.02391	1.02551	1.02710	1.02868
86	1.00734	1.00904	1.01074	1.01242	1.01410	1.01577	1.01743	1.01908	1.02072	1.02236	1.02398	1.02560	1.02721	1.02881	1.03041	1.03200
84	1.01066	1.01237	1.01407	1.01577	1.01745	1.01912	1.02079	1.02244	1.02409	1.02573	1.02736	1.02899	1.03060	1.03221	1.03381	1.03540
82	1.01408	1.01579	1.01750	1.01920	1.02089	1.02257	1.02424	1.02590	1.02755	1.02920	1.03084	1.03246	1.03409	1.03570	1.03730	1.03890
80	1.01759	1.01931	1.02102	1.02273	1.02442	1.02611	1.02778	1.02945	1.03111	1.03276	1.03441	1.03604	1.03767	1.03928	1.04089	1.04250

注:本修正表所指温度为进气温度,所指气压为进气干空气压(不等于大气气压);

本修正表仅适用于温度在 10~40℃范围内,气压在 80~110kPa 范围内。试验时应采取措施或选择适当的时间,使发动机的实际进气状态在上述范围内。

校正功率 $P_a = a_c \cdot P_e$ P_e ——校正功率 P_e ——实测功率 a_c ——修正系数

Название компании: ООО «Вэйчай Пауэр»

**Адрес: провинция Шаньдун, г.Вэйфан, район Куйвэн, ул.Миншен стрит
26**

Почтовый индекс: 261001

Веб-сайт: <http://www.weichai.com>

Центр обслуживания клиентов Тел/факс 0536 -8235369

Прием телефонных жалоб клиентов сервисных центров: 0536-2297322