

MITSUBISHI

ДВИГАТЕЛИ

4B10, 4B11, 4B12

***Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию***

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

***Модификации этих двигателей
устанавливались на:***

***MITSUBISHI ASX, Delica D:5, Eclipse Cross, Galant Fortis,
Lancer, Outlander, RVR***

PEUGEOT 4007, 4008

CITROEN C-Crosser, C4 Aircross

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
М70

Mitsubishi двигатели 4B10, 4B11, 4B12. Серия "Профессионал"

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион-Автодата, 2026.- 186: ил. ISBN 978-5-88850-697-4

(Код 5390)

Руководство по ремонту двигателей Mitsubishi 4B10 (1,8 л), 4B11 (2,0 л), 4B12 (2,4 л). Модификации данных двигателей устанавливались на легковые автомобили и внедорожники с правым и левым расположением рулевого колеса:

- MITSUBISHI ASX, Delica D:5, Eclipse Cross, Galant Fortis, Lancer, Outlander, RVR
- PEUGEOT 4007, 4008
- CITROEN C-Crosser, C4 Aircross

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке механизмов двигателя, элементов системы впрыска топлива (MPI), системы изменения фаз газораспределения (MIVEC), систем улавливания паров топлива и рециркуляции отработавших газов (EGR), зажигания, запуска и зарядки, инструкции по использованию самодиагностики системы управления двигателем, процедуры проверки параметров в разъемах электронных блоков управления двигателем.

Приведены инструкции по диагностике электронных систем управления двигателем для различных модификаций двигателей и автомобилей. Подробно описаны коды неисправностей (Flash) P0, P1, P2, условия их возникновения и возможные причины. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления для различных модификаций двигателей - PinData.

Представлены 26 электросхем систем управления двигателем, зажигания, охлаждения, запуска и зарядки.

Некоторые дополнительные процедуры по диагностике, которые требуют профессиональных навыков и опыта работы с электронными системами управления, представлены в интерактивной базе данных **MotorData.ru**.

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

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум" - обсуждение профессиональных вопросов по диагностике различных систем автомобилей.

© АО "Легион-Автодата" 2026
MotorData 2026
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить по электронной почте: notes@autodata.ru. Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 27.09.2026.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях. Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок

Интервалы обслуживания

Примечание: не допускается превышение рекомендуемых сроков периодичности обслуживания более чем на 2 000 км или 2 месяца.

Если автомобиль в основном эксплуатируется в тяжелых условиях, описание которых приведено ниже, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
 - а) Эксплуатация на ухабистых, грязных, покрытых тающим снегом или водой дорогах или эксплуатация в холмистой местности.
 - б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
 - в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью или другими реагентами против обледенения.
 - г) Эксплуатация при низких температурах (температура постоянно ниже -20°C) окружающего воздуха.
2. Условия вождения.
 - а) Буксировка прицепа или использование багажника крыши автомобиля.
 - б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при низких температурах окружающего воздуха.
 - в) Длительная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.
 - г) Регулярное вождение на высокой скорости (более 80% от максимальной скорости автомобиля свыше 2 часов).

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

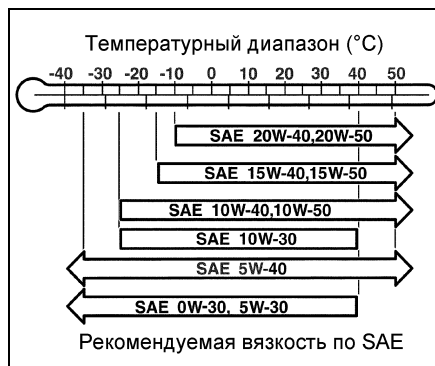
Выбор моторного масла

1. Используйте масло класса не ниже рекомендованного производителем.

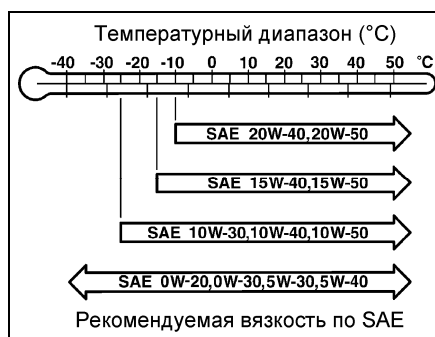
Качество масла (по указанной классификации):

по API..... SL, SM и выше
по ACEA..... A1/B1, A3/B3, A3/B4, A5/B5
по ILSAC..... GF-4 и выше

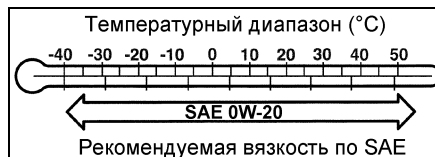
2. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



4B1#, модели до 2011 г.



4B1#, модели с 2011 г.



4B1#, модели с 2014 г. для Европы.

Таблица. Периодичность технического обслуживания.

Объекты обслуживания		Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Примечание	
		хмес.	12 м	24 м	36 м	48 м	60 м	72 м	84 м	96 м		108 м
		х1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120		135
Моторное масло и масляный фильтр двигателя		Замена каждые 15 000 км или 12 мес.									Прим. 1	
Охлаждающая жидкость двигателя		Замена каждые 120 000 км									-	
Ремень привода навесных агрегатов (состояние и прогиб)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-	
Топливный фильтр		Замена каждые 150 000 км									Прим. 1	
Воздушный фильтр		П	П	3	П	П	3	П	П	3	Прим. 2	
Воздушный фильтр топливного бака		-	П	-	3	-	П	-	3	-	Прим. 1, 2	
Свечи зажигания	Стандартные (с никелевым электродом)	Замена каждые 30 000 км									-	
	С иридиевым электродом	Замена каждые 100 000 км									-	
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-	
Зазоры в приводе клапанов		Проверка каждые 90 000 км или 48 мес.									Прим. 1	
Регулировки двигателя (холостой ход, СО, СН)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-	
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-	
Топливопроводы (на отсутствие утечек)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-	
Вентиляционные и вакуумные шланги двигателя		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-	

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); 3 - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2 500 км (или 3 мес.).

Двигатели 4B10 (1,8 л), 4B11 (2,0 л) и 4B12 (2,4 л) - механическая часть

Таблица. Характеристики двигателя.

Двигатель		4B10	4B11	4B12
Рабочий объём, л		1,798	1,998	2,360
Диаметр цилиндра × ход поршня, мм		86,0 × 77,4	86,0 × 86,0	88,0 × 97,0
Степень сжатия		10,5	10,5	10,5
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8 / 8	8 / 8	8 / 8
Тип головки блока цилиндров		DOHC	DOHC	DOHC
Впускные клапаны	Открытие (до НМТ)	28° / 3°	28° / 3°	40° / 0°
	Закрытие (после ВМТ)	20° / 45°	45° / 20°	64° / 24°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	41° / 21°	21° / 41°	24° / 44°
	Закрытие (после ВМТ)	3° / 23°	3° / 23°	0° / 20°

Общая информация

Двигатель

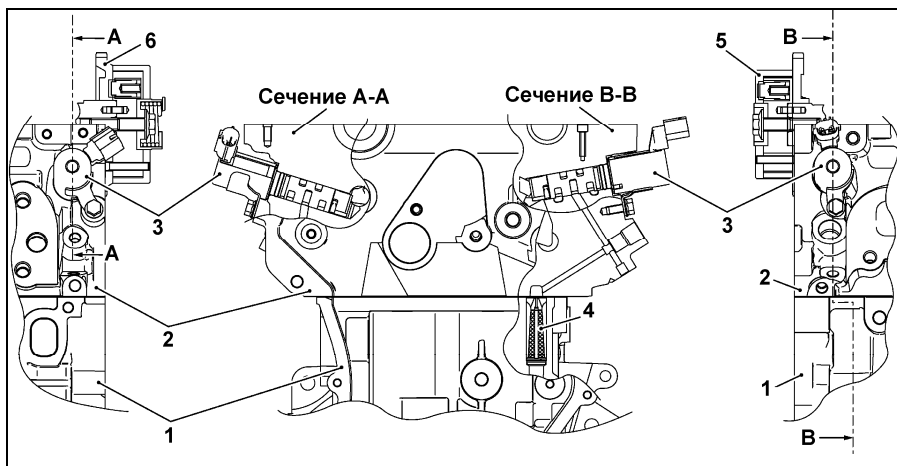
Бензиновые двигатели серии 4B1# - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров и изменяемыми фазами газораспределения (MIVEC) на впуске и выпуске.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Блок цилиндров, головка блока цилиндров и крышка цепи привода ГРМ выполнены из алюминиевого сплава. Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Коленчатый вал двигателей полнопротивовесный, сбалансированный, с двумя противовесами у каждой щеки коленчатого вала. Поршень укороченный, облегченный, отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца со специальным покрытием для уменьшения коэффициента трения о стенки цилиндра. Первое поршневое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность и фаску на внутренней поверхности (со стороны поршня), второе кольцо - коническую наружную поверхность с подрезом в нижней части. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.

В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Для регулировки зазора в приводе клапанов используются регулировочные шайбы, которые установлены в толкатель (станок), имеющий износоустойчивую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплен крышками. На валу впускных клапанов закреплен исполнительный механизм системы MIVEC. Распределительные валы приводятся во вращение цепью от коленчатого вала. Натяжение цепи регулируется автоматическим натяжителем.

Двигатель 4B12 уравновешен по силам инерции второго порядка двумя уравновешивающими валами. Уравновешивающие валы объединены с масляным насосом в единый блок



Расположение компонентов системы изменения фаз газораспределения MIVEC на двигателе. 1 - блок цилиндров, 2 - головка блока цилиндров, 3 - электромагнитный клапан управления подачей масла, 4 - фильтр электромагнитного клапан управления подачей масла, 5 - исполнительный механизм системы MIVEC (звездочка) распределительного вала впускных клапанов, 6 - исполнительный механизм системы MIVEC (звездочка) распределительного вала выпускных клапанов.

(масляный насос в сборе с балансирующим механизмом), который расположен в масляном поддоне, что позволило упростить и облегчить конструкцию двигателя, и сделать его более компактным. Валы и масляный насос приводятся во вращение от коленчатого вала цепью привода масляного насоса и балансирующего механизма.

Система изменения фаз газораспределения (MIVEC)

Примечание: на некоторых моделях система изменения фаз газораспределения не ставится на выпускной распределительный вал.

Системы MIVEC (Mitsubishi Innovative Valve timing Electronic Control) - система изменения фаз газораспределения (Mitsubishi) позволяют плавно изменять фазы газораспределения в соответствии с условиями работы двигателя. Это достигается путем поворота распределительного вала впускных клапанов относительно вала выпускных в диапазоне 40°/45° (по углу поворота коленчатого вала) и поворота распределительного вала выпускных клапанов относительно вала впускных в диапазоне 20° (по углу поворота коленчатого вала).

В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и закрытия выпускных клапанов, а следовательно, изменяется и величина времени "перекрывтия" (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт) вплоть до ее исключения (нулевого значения).

Применение системы изменения фаз газораспределения (MIVEC) позволяет увеличить коэффициент наполнения и уменьшить эмиссию NOx за счет эффекта рециркуляции ОГ на всех режимах частоты вращения и при различной нагрузке на двигатель с помощью оптимального "перекрывтия" клапанов.

Конструкция

Системы изменения фаз газораспределения состоят из масляных магистралей системы смазки, электромагнитного клапана управления подачей масла и исполнительного механизма MIVEC.

Исполнительный механизм установлен на распределительном валу впускных и выпускных клапанов - корпус привода соединен с ведомой звездочкой распределительного вала, ротор - с валом.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Распределительные валы

Примечание:

- Операции снятия и установки деталей, отсутствующие в данном разделе, приведены в главе "Двигатель - механическая часть".
- Процедура проверки электромагнитного клапана управления подачей масла приведена в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива" главы "Система впрыска топлива (MPI)".

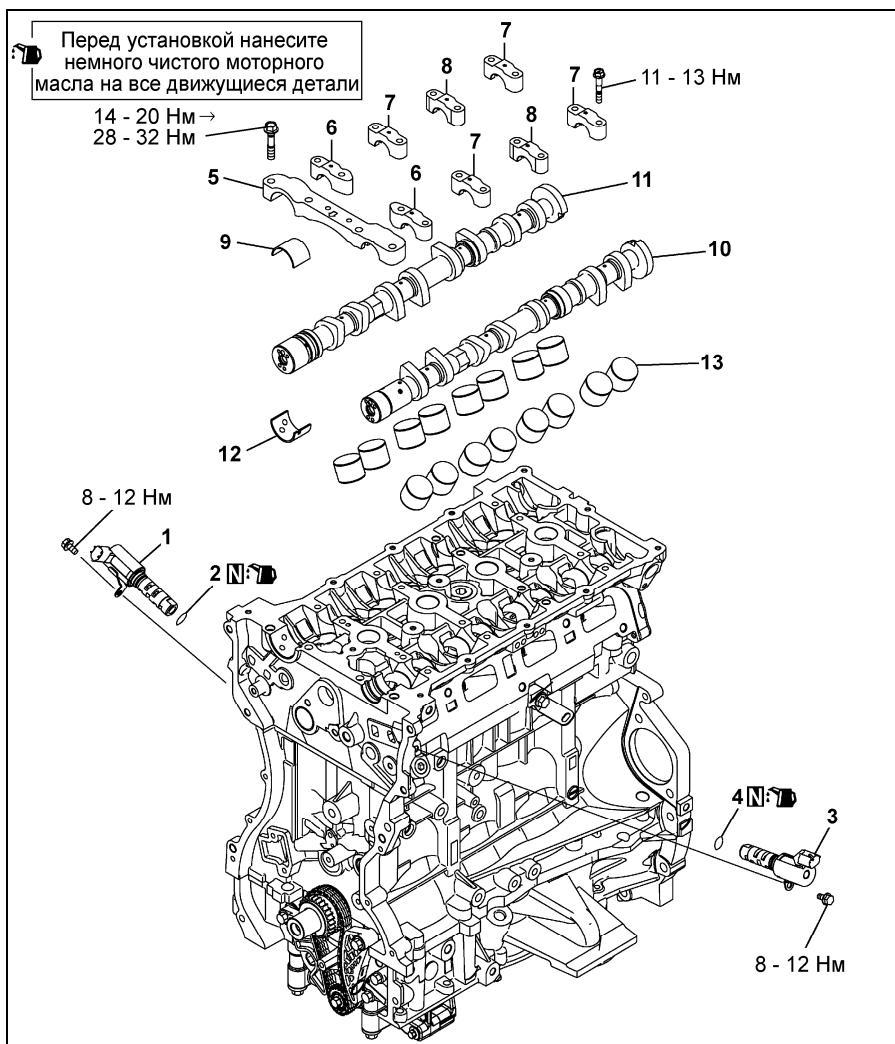
Разборка

Внимание: при разборке разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным/выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

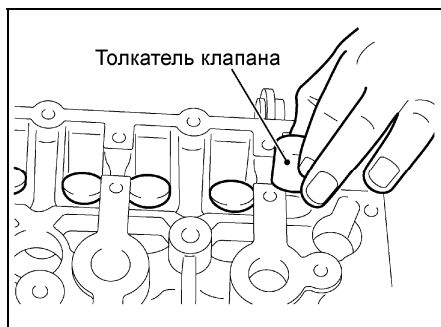
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие и установка распределительных валов".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия толкателей клапанов. Извлеките толкатель клапана с помощью пальцев и сложите в соответствии с номером цилиндра и впускным или выпускным клапанами.

Внимание:

- Не используйте пассатижи или другие специальные инструменты для снятия толкателей клапанов. Всегда снимайте толкатели только при помощи пальцев.
- При повторном использовании толкателей клапанов, во избежание нарушения регулировки зазоров в приводе клапанов, устанавливайте их в то же самое положение, что и до снятия.



Снятие и установка распределительных валов. 1 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона выпускных клапанов), 2 - кольцевая прокладка, 3 - электромагнитный клапан управления подачей масла (сторона впускных клапанов), 4 - кольцевая прокладка, 5 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 6 - крышка подшипника распределительного вала с каналом подачи масла, 7 - крышка подшипника распределительного вала, 8 - упорная крышка подшипника распределительного вала, 9 - верхний вкладыш подшипника распределительного вала, 10 - распределительный вал впускных клапанов, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - нижний вкладыш подшипника распределительного вала, 13 - толкатель клапана.



Проверка

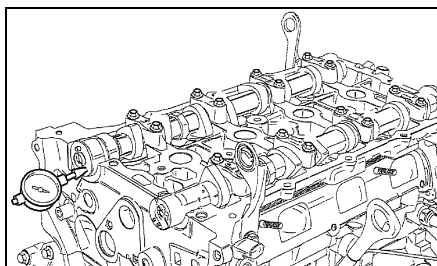
Примечание: при замене головки блока цилиндров и/или распределительного вала выпускных клапанов необходимо подобрать соответствующие вкладыши подшипника распределительного вала (см. пункт "1" подраздела "Установка").

Проверка распределительного вала
1. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

- а) Измерьте осевой зазор распределительного вала, когда вал установлен в головке блока цилиндров.

Осевой зазор:

номинальный 0,04 - 0,16 мм
предельно допустимый 0,20 мм



- б) Если осевой зазор распределительного вала больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал и / или головку блока цилиндров.
2. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие задиров и износа. При наличии задиров или если шейки вала изношены, то замените распределительный вал.

Диаметр опорной шейки распределительного вала:

Вал впускных клапанов:

шейка №1 30 мм

шейки №2, 3, 4 и 5 24 мм

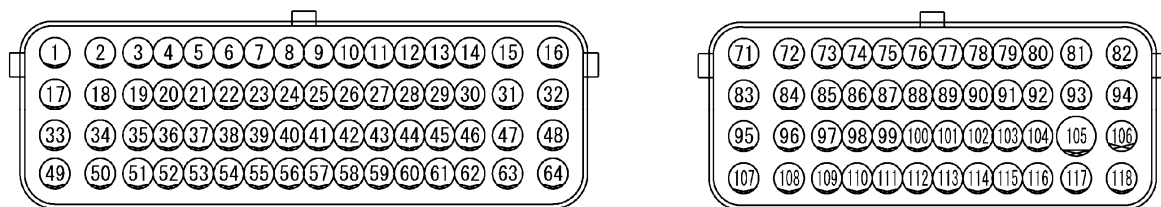
Вал выпускных клапанов:

шейка №1 36 мм

шейки №2, 3, 4 и 5 24 мм

3. Проверьте поверхность выступающей и тыльной части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения или значительного износа. Если кулачки вала повреждены или имеет место значительный износ, видимый невооруженным глазом, то замените распределительный вал.

4. Измерьте высоту кулачков распределительного вала. Если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, замените распределительный вал.



Разъемы электронного блока управления двигателем 4B12, Mitsubishi.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем 4B12 (Outlander XL).

Вывод	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
1	Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения (впускные клапаны)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		Напряжение АКБ
		Двигатель работает с высокой нагрузкой		4,0 - 10 В*
2	Форсунка №1	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора		От 9 - 13 В* моментально немного падает
3	Форсунка №2			
18	Форсунка №3			
19	Форсунка №4			
4	Катушка зажигания - №1	Двигатель работает в режиме 3000 об/мин		0,1 - 2,0 В*
5	Катушка зажигания - №2			
20	Катушка зажигания - №3			
21	Катушка зажигания - №4			
6	Сигнал работы стартера	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		Напряжение АКБ
		Двигатель работает в режиме холостого хода		1 В или ниже
7*4	Датчик положения распределительного вала выпускных клапанов	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		2,0 - 4,8 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		2,0 - 3,0 В*
8	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		0,4 - 4,0 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		2,0 - 3,0 В*
9	Напряжение питания датчиков	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
10	Датчик положения дроссельной заслонки (канал 1)	Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки и подсоедините выводы "3", "4", "5" и "6" при помощи специального инструмента. Положение ключа замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)	Полностью закройте пальцем дроссельную заслонку	0,3 - 0,7 В
			Полностью откройте пальцем дроссельную заслонку	выше 4 В
11	Датчик положения дроссельной заслонки (канал 2)	Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки и подсоедините выводы "3", "4", "5" и "6" при помощи специального инструмента. Положение ключа замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)	Полностью закройте пальцем дроссельную заслонку	4,3 - 4,7 В
			Полностью откройте пальцем дроссельную заслонку	0,3 - 0,7 В
12	Напряжение питания датчика положения дроссельной заслонки	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
14	Датчик положения распределительного вала впускных клапанов	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		2,0 - 4,8 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		2,0 - 3,0 В*
15	Сервопривод дроссельной заслонки ("+")	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.) Педаль акселератора: полностью нажата → полностью отпущена		Незначительно уменьшается (примерно на 2 В) от напряжения АКБ
16	Сервопривод дроссельной заслонки ("-")	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.) Педаль акселератора: полностью отпущена → полностью нажата		Незначительно уменьшается (примерно на 2 В) от напряжения АКБ
17*4	Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения (выпускные клапаны)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		Напряжение АКБ
		Двигатель работает с высокой нагрузкой		4,0 - 10 В*



Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения (выпускные клапаны).

2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана системы изменения фаз газораспределения и убедитесь в том, что слышен звук срабатывания клапана (щелчок).

Внимание:

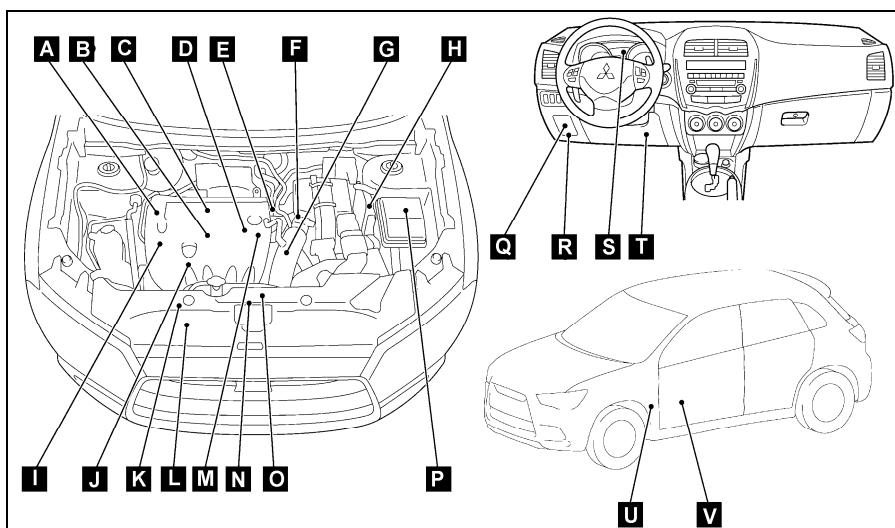
- Выполняйте данную операцию как можно быстрее.
- Обмотка клапана может быть повреждена, если подача питания от аккумуляторной батареи на выводы разъема клапана будет осуществляться более 10 секунд.

Проверка сопротивления

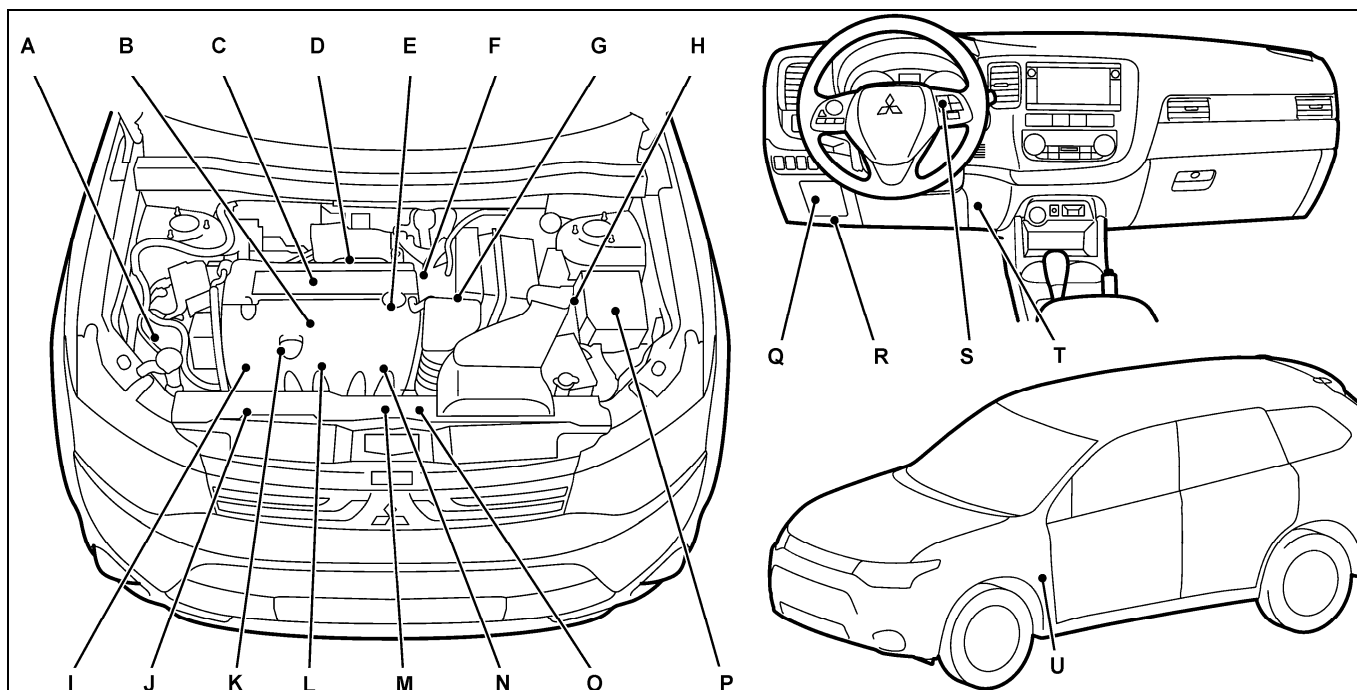
1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное сопротивление

(при 20 °C) 6,9 - 7,9 Ом
Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан.



Расположение компонентов системы впрыска топлива (Mitsubishi ASX GA#W; 4B10, 4B11). A - электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения (выпускные клапаны) (с MIVEC), B - форсунка, C - катушка зажигания, D - датчик положения коленчатого вала, E - датчик температуры охлаждающей жидкости, F - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске), G - датчик детонации, H - задний кислородный датчик, I - электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения (впускные клапаны), J - датчик аварийного давления масла, K - датчик положения распределительного вала выпускных клапанов, L - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, M - датчик положения распределительного вала впускных клапанов, N - электромагнитный клапан продувки адсорбера, O - сервопривод дроссельной заслонки (со встроенным датчиком положения дроссельной заслонки), P - главное реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле сервопривода дроссельной заслонки, реле форсунок и реле стартера, Q - электронный блок управления ETACS (реле топливного насоса), R - диагностический разъем, S - индикатор "CHECK ENGINE", V - датчик положения педали акселератора, T - датчик положения педали акселератора.



Расположение компонентов системы впрыска топлива (4B1, Mitsubishi Outlander (GF)). B - форсунка, C - катушка зажигания, D - кислородный датчик (передний), E - датчик положения распределительного вала впускных клапанов, F - датчик температуры охлаждающей жидкости, G - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске), H - электронный блок управления двигателем, I - электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения (впускные клапаны), J - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, K - датчик аварийного давления масла, L - датчик детонации, M - электромагнитный клапан продувки адсорбера, N - датчик положения коленчатого вала, O - сервопривод дроссельной заслонки (со встроенным датчиком положения дроссельной заслонки), P - реле системы управления двигателем, Q - электронный блок управления ETACS (реле топливного насоса), R - диагностический разъем, S - индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель"), T - датчик положения педали акселератора, U - кислородный датчик (задний).

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ (модели с двигателем 4B1) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

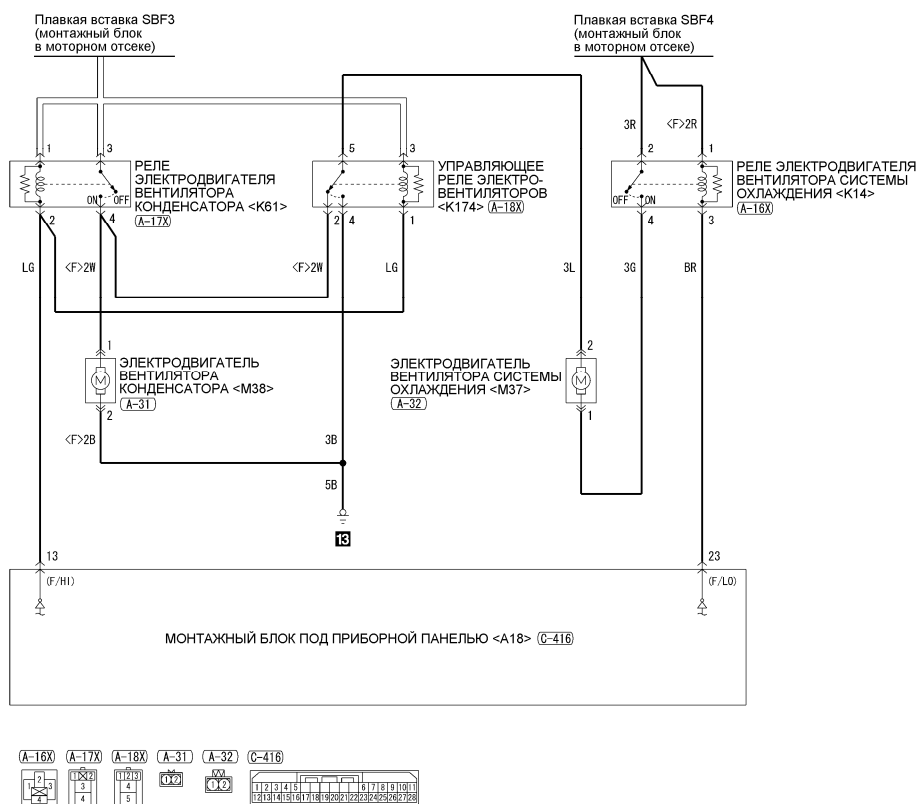


Схема 5-2 (Mitsubishi Outlander (GF)).

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

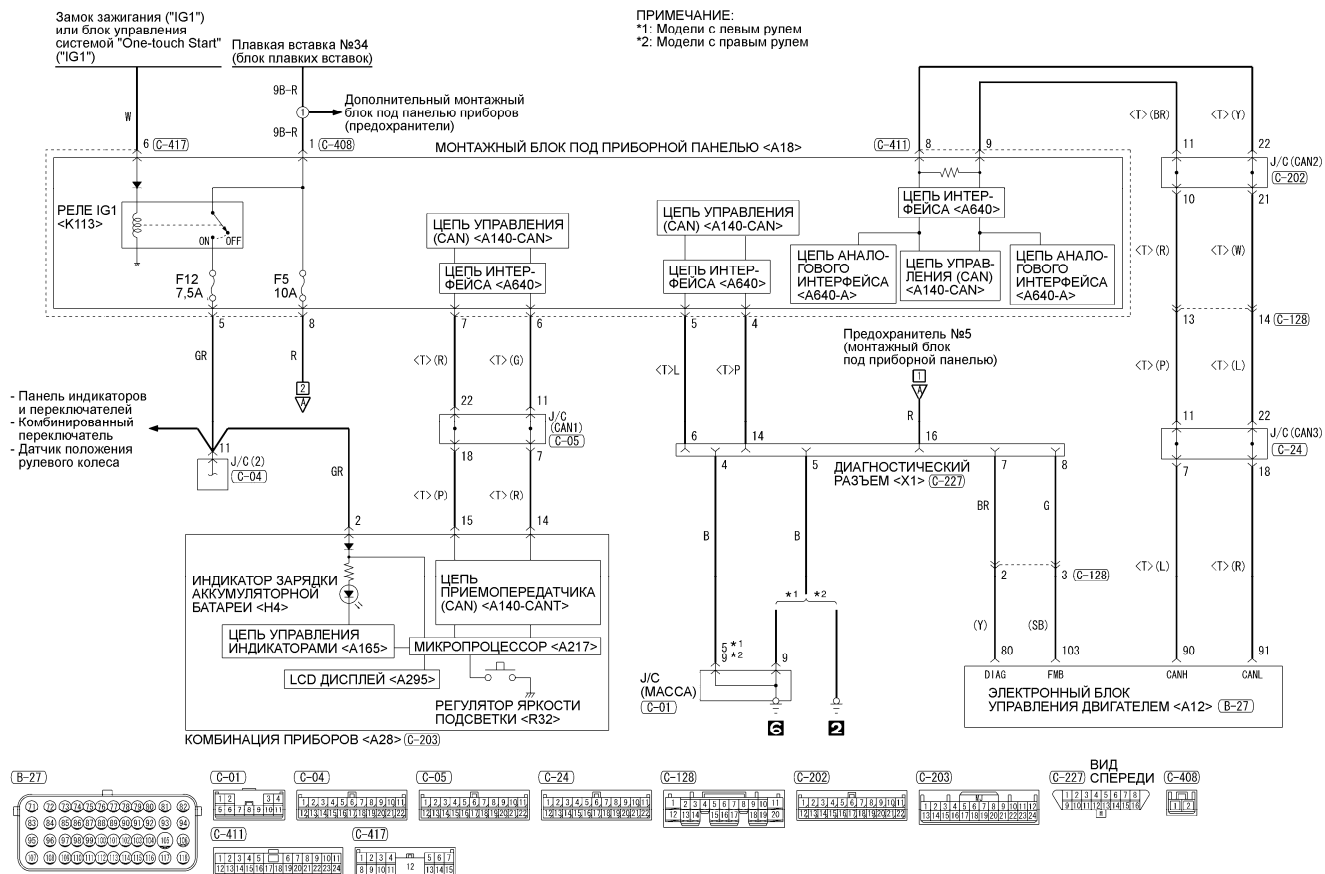


Схема 1-1 (Mitsubishi ASX GA#W).

Содержание

Номер двигателя.....	3	Масляный насос	73
Сокращения и условные обозначения... 3		Масляный насос в сборе с балансирующим механизмом (4B12)	74
Технические характеристики двигателей..... 3		Маслоохладитель (модификации)	75
Общие инструкции по ремонту	4	Система впрыска топлива (MPI)	77
Моменты затяжки болтов	5	Общие правила при работе с электронной системой управления	77
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки	6	Диагностика системы впрыска топлива	78
Интервалы обслуживания	6	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	83
Моторное масло и фильтр	6	Проверка с помощью осциллографа	109
Охлаждающая жидкость	9	Топливная система	112
Проверка и очистка воздушного фильтра	10	Сравливание остаточного давления из топливopовода высокого давления	112
Замена топливного фильтра	11	Проверка работы топливного насоса	112
Аккумуляторная батарея	11	Проверка давления топлива	112
Проверка и очистка свечей зажигания	12	Форсунки	113
Проверка давления конца такта сжатия	13	Топливный бак	116
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов	14	Замена узла топливного насоса в сборе	118
Проверка частоты вращения холостого хода	15	Замена дополнительного датчика уровня топлива	119
Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера	15	Разборка и сборка узла топливного насоса	119
Проверка угла опережения зажигания	15	Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI)	119
Проверка разрежения во впускном коллекторе	16	Блок привода дроссельной заслонки	119
Проверка состава топливовоздушной смеси в режиме холостого хода	16	Блок управления двигателем	120
Двигатели - механическая часть	17	Педаль акселератора	121
Общая информация	17	Главное реле системы впрыска	122
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов	18	Реле топливного насоса	122
Двигатель в сборе	21	Реле сервопривода дроссельной заслонки	122
Шкив коленчатого вала	26	Реле форсунок	122
Цепь привода ГРМ	26	Датчик массового расхода воздуха в сборе	123
Цепь привода масляного насоса (4B10 и 4B11)	30	Датчик температуры охлаждающей жидкости	123
Цепь привода масляного насоса и балансирующего механизма (4B12)	31	Кислородный датчик	124
Замена сальников коленчатого вала	32	Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения	125
Распределительные валы	33	Система снижения токсичности ОГ	127
Головка блока цилиндров	39	Общая информация	127
Двигатель - общие рекомендации по ремонту	42	Система принудительной вентиляции картера	127
Двигатель - общие процедуры ремонта	46	Система улавливания паров топлива	128
Распределительные валы	46	Система рециркуляции отработавших газов (двигатель 4B12)	129
Головка блока цилиндров и клапаны	49	Каталитический нейтрализатор	130
Поршень и шатун	52	Системы впуска и выпуска	131
Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора (вариатор)	57	Воздушный фильтр	131
Расточка цилиндров	61	Впускной коллектор	133
Система охлаждения	64	Выпускной коллектор	133
Общая информация	64	Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор	135
Проверки на автомобиле	64	Система зажигания	139
Термостат	65	Общая информация	139
Насос охлаждающей жидкости	66	Проверка катушки зажигания и встроенного силового транзистора	139
Шланги и трубки системы охлаждения	66	Свечи и катушки зажигания	139
Радиатор и электровентилятор системы охлаждения	68	Датчик положения распределительного вала	139
Система смазки	71	Датчик положения коленчатого вала	140
Общая информация	71	Датчик детонации	140
Проверка давления моторного масла	71	Система запуска	141
Датчик аварийного давления масла	71	Общая информация	141
Масляный поддон	72	Проверки и регулировки	141
		Регулировка осевого зазора ведущей шестерни	141
		Проверка втягивающей обмотки тягового реле	141
		Проверка удерживающей обмотки тягового реле	141
		Проверка возврата якоря тягового реле	142
		Испытание стартера без нагрузки	142
		Проверка реле стартера	142
		Стартер	142

Система зарядки.....	146	Схема 6.....	167
Общая информация.....	146	- Система управления электроклапанами (радиатора системы охлаждения и конденсатора кондиционера) (модели с двигателем 4B12).	
Меры предосторожности при обслуживании	146	Mitsubishi Outlander (GF).....	168
Проверка системы зарядки	146	Схема 1.....	168
Проверка падения выходного напряжения генератора.....	146	- Система управления двигателем 4B1.	
Проверка тока отдачи генератора	146	Схема 2.....	170
Проверка регулируемого напряжения	146	- Система запуска (модели с двигателем 4B1).	
Генератор	148	Схема 3.....	171
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)	152	- Система зарядки (модели с двигателем 4B1).	
Схемы электрооборудования.....	153	Схема 4.....	172
Пояснения к схемам электрооборудования	153	- Система зажигания (модели с двигателем 4B1).	
Mitsubishi Lancer CY.....		Схема 5.....	172
Схема 1.....	155	- Система охлаждения (модели с двигателем 4B1).	
- Схема запуска (модели с двигателем 4B10 и 4B11 с МКПП).		Mitsubishi ASX GA#W.....	173
Схема 2.....	155	Схема 1.....	173
- Схема запуска (модели с вариатором или АКПП).		- Система зарядки.	
Схема 3.....	156	Схема 2.....	174
- Система зажигания.		- Система запуска (модели с двигателем 4B1 и с МКПП).	
Схема 4.....	158	Схема 3.....	174
- Система зарядки.		- Система зажигания.	
Схема 5.....	160	Схема 4.....	175
- Система управления электроклапанами (модели с двигателями 4B10 и 4B11).		- Система управления двигателем 4B1.	
Mitsubishi Outlander XL.....		Схема 5.....	177
Схема 1.....	162	- Система запуска (модели с двигателем 4B1 и с вариатором).	
- Схема запуска (модели с двигателем 4B12 и МКПП).		Схема 6.....	178
Схема 2.....	162	- Система охлаждения (модели с двигателем 4B1).	
- Схема запуска (модели с двигателем 4B12 и вариатором).		Mitsubishi Delica D:5 DBA-CV#W.....	179
Схема 3.....	162	Схема 1.....	179
- Система зажигания (модели с двигателем 4B12).		- Система управления двигателем.	
Схема 4.....	163	Схема 2.....	182
- Система зарядки.		- Система запуска.	
Схема 5.....	164	Схема 3.....	182
- Система управления двигателем (модели с двигателем 4B12).		- Система охлаждения.	
		Схема 4.....	183
		- Система зарядки.	