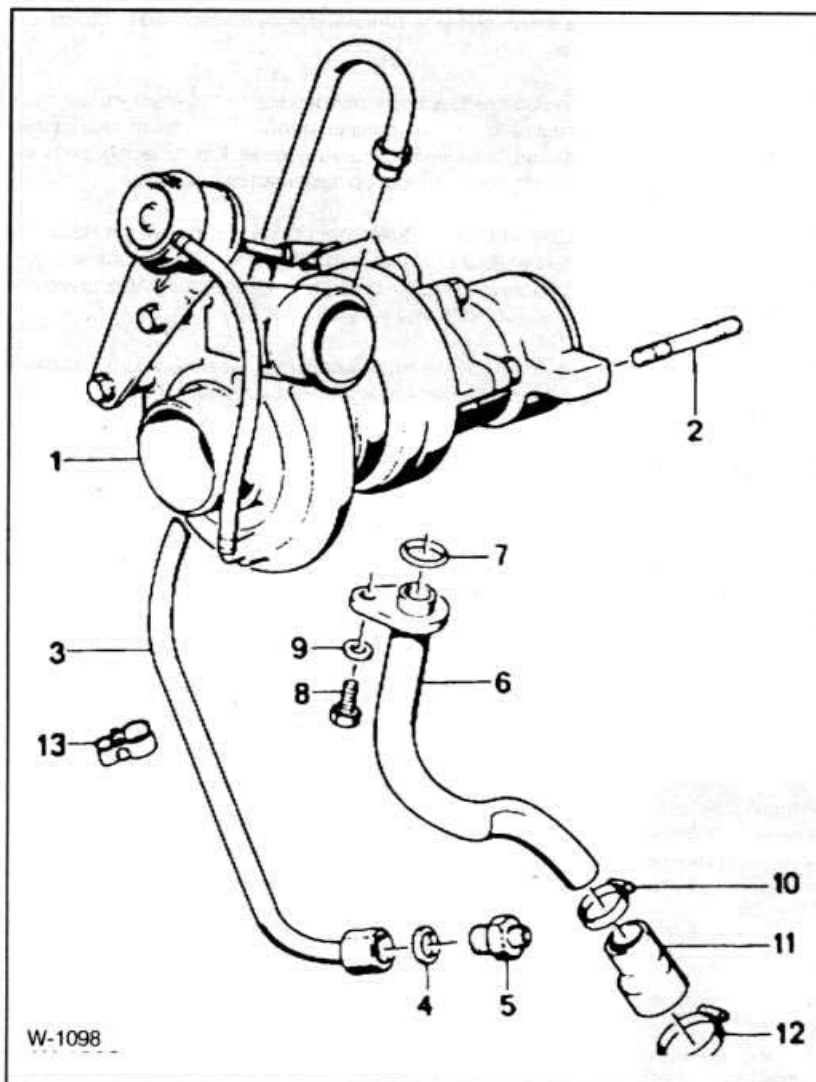


Снятие и установка турбокомпрессора



- 1 - турбокомпрессор
- 2 - шпилька
- 3 - подающий маслопровод
- 4 - уплотнительное кольцо
- 5 - соединительный штуцер
- 6 - отводящий маслопровод
- 7 - уплотнительное кольцо
- 8 - болт с цилиндрической головкой
- 9 - шайба
- 10 - хомут
- 11 - шланг
- 12 - хомут
- 13 - хомут крепления маслопровода

W-1098



Примечание: рисунок и последующее описание относятся к дизельному двигателю объемом 2,4 л; двигатель объемом 2,5 л имеет незначительные отличия.

Снятие

- Отсоедините шланг редукционного клапана, идущий к впускному коллектору, для чего ослабьте и сдвиньте назад крепежные хомуты.
- Отсоедините воздушный шланг от воздухоочистителя, для чего ослабьте и сдвиньте назад хомут.
- Отверните гайки крепления приемной трубы от шпильки (2).
- Отметьте положение хомута (13) фломастером и снимите хомут.
- Снимите маслопроводы (3) и (6), после чего заглушите открытые отверстия.
- Отверните четыре болта крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору и снимите компрессор.

Установка

- Проверьте, не деформирована ли установочная поверхность для крепления приемной трубы.
- Установите турбокомпрессор и приверните его к выпускному коллектору новыми болтами, затянув их моментом 25 Н·м.
- Проверьте на отсутствие повреждений и при необходимости замените уплотнительные кольца (4,7) маслопроводов.
- Установите подающий маслопровод (3) и затяните накидные гайки моментом 22 Н·м.
- Установите отводящий маслопровод (6) и затяните болт (8) моментом 40 Н·м.
- Установите хомут (13) в отмеченное при снятии положение.
- Приверните приемную трубу **новыми самостопоряющимися гайками**. Предварительно покройте шпильки медной пастой, чтобы облегчить в будущем разборку соединения. Затяните гайки сначала моментом 30 Н·м, затем подтяните моментом 50 Н·м.
- Присоедините воздушные шланги и закрепите их хомутами.

Проверка, снятие и установка вакуумного насоса

Вакуумный насос в дизельных двигателях объемом 2,4 л расположен под крышкой головки цилиндров, а в двигателях объемом 2,5 л — сбоку на головке цилиндров и приводится в действие от распределительного вала. Насос создает разрежение, необходимое для работы усилителя тормозного привода, так как в отличие от бензиновых двигателей, во впускном коллекторе дизельных двигателей не создается достаточное разрежение.



Внимание: не запускайте двигатель при снятом вакуумном насосе.

Проверка

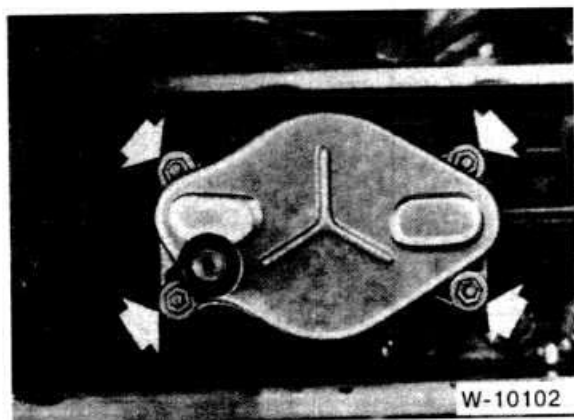
- Присоедините к вакуумному насосу манометр и запустите двигатель.
- Вакуумный насос должен создавать разрежение не менее 530 мбар.

Снятие, модель 524td

- Снимите крышку головки цилиндров.
- Поворотом коленчатого вала установите распределительный вал в такое положение, чтобы кулачок на вакуумном насосе был обращен вниз.



Внимание: не поворачивайте распределительный вал за его зубчатый шкив.



W-10102

- Отверните четыре гайки крепления вакуумного насоса и снимите насос.

Установка



W-10103

- Установите вакуумный насос так, чтобы патрубок располагался сзади, а кулачок вошел в паз толкателя.
- Установите уплотнительное кольцо (4), предварительно проверив его на отсутствие повреждений и заменив при необходимости (см. рис. W-1095 на стр. 15).

Двигатель моделей 518i выпуска с января 1993 г. (4 цилиндра, M40)

Двигатель M40 отличается от всех остальных процедурами снятия зубчатого ремня и головки цилиндров, поэтому их описание вынесено в отдельные разделы. Сведения, приведенные в других главах (описывающих смазочную систему, системы охлаждения, зажигания и питания), относятся также и к этому двигателю, который устанавливается с января 1993 г. в моделях 518i.

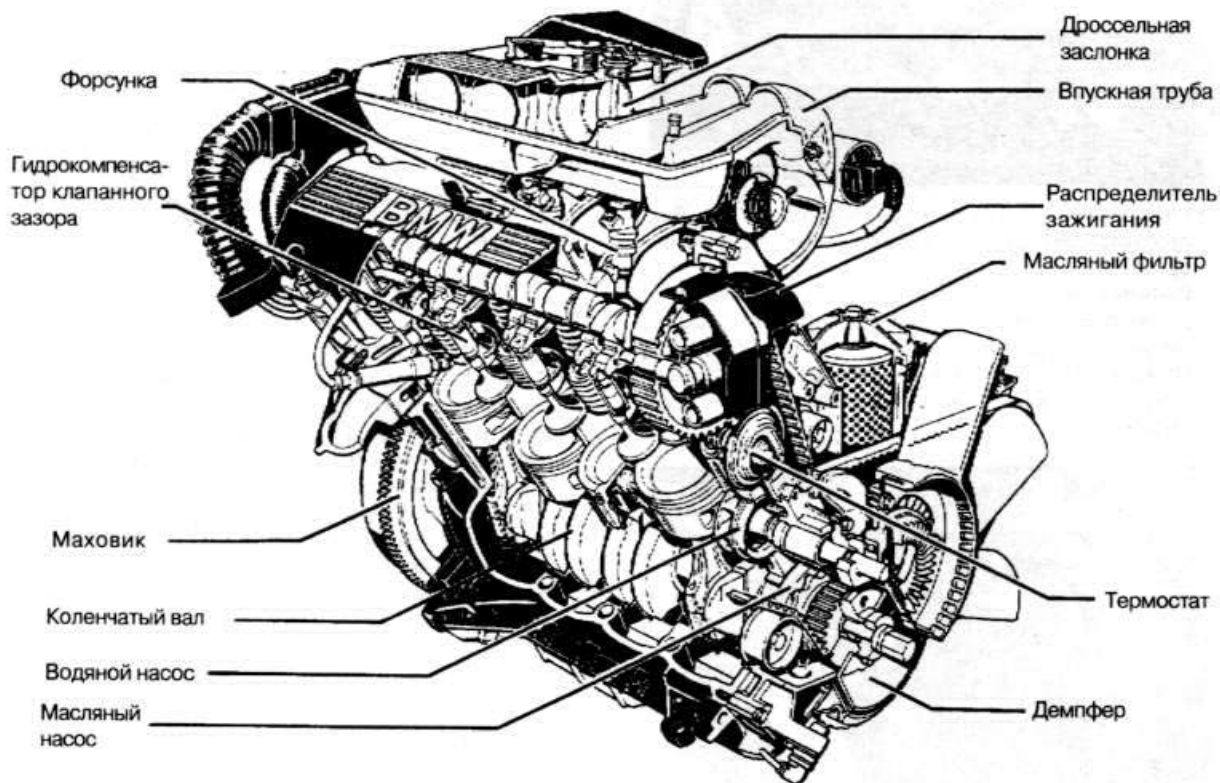
Двигатель M40 устанавливается на других моделях BMW с 1987 г. Он имеет по одному впускному и выпускному клапану на цилиндр. Распределительный вал, приводимый зубчатым ремнем, управляет клапанами через качающиеся рычаги, опирающиеся на гидравлические

компенсаторы зазоров. Регулировка зазоров в клапанах для этого двигателя не требуется. С целью облегчения теплового режима выпускные клапаны заполнены натрием. Внимание: соблюдайте правила утилизации, приведенные на стр. 40.

В смазочной системе двигателя применен масляный насос с внутренним зацеплением шестерен, расположенный в крышке картера приводного механизма и приводимый непосредственно от коленчатого вала.

Для управления зажиганием и впрыском топлива используется система Motronic (см. стр. 84).

Двигатель M40 (518i)



W-10184

Снятие и установка зубчатого ремня

ремня

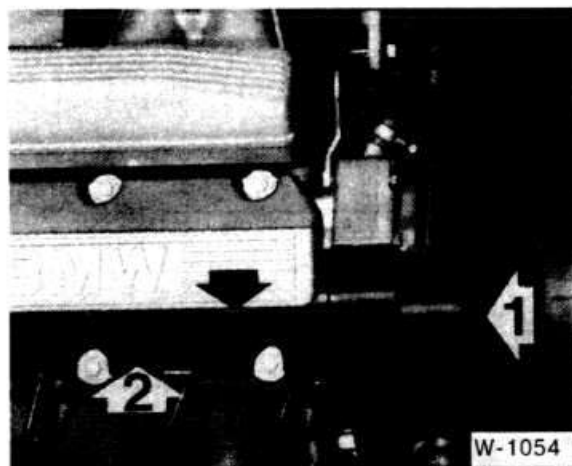
Модель 518i



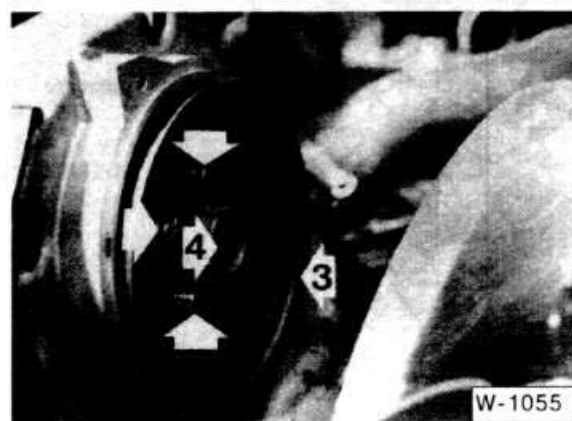
Внимание: повторное использование снятого ремня не допускается. После ослабления натяжения ремень должен заменяться новым независимо от пробега. Для регулировки натяжения ремня требуется специальное приспособление BMW.

Снятие

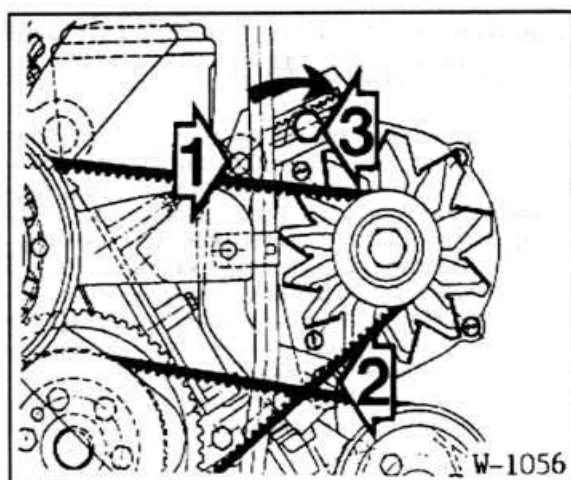
- Снимите вентилятор системы охлаждения.
- Отсоедините провода от свечей зажигания. Для облегчения работы можно использовать съемник HAZET 1849.



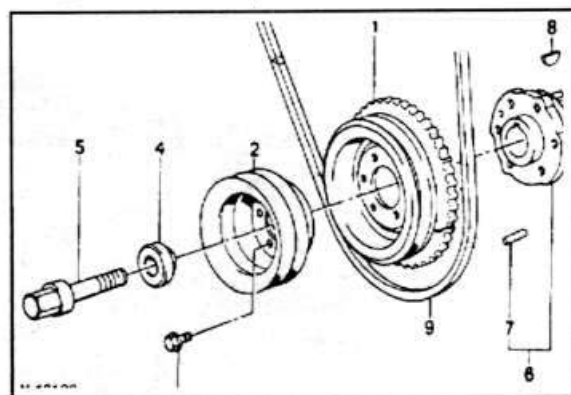
- Снимите кожух (1) распределителя зажигания. Для этого отожмите отверткой две защелки сверху и снизу.
- Снимите вверх крышку проводов (2). Для освобождения фиксаторов вставляйте отвертку в прорези, указанные стрелкой.
- Отверните три болта крепления крышки распределителя зажигания и снимите крышку вместе с проводами.



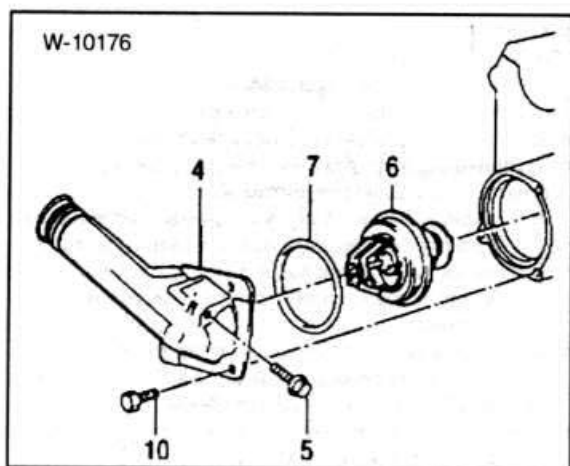
- Отверните болты крепления ротора распределителя (4) и снимите его вместе с защитным кольцом (3).



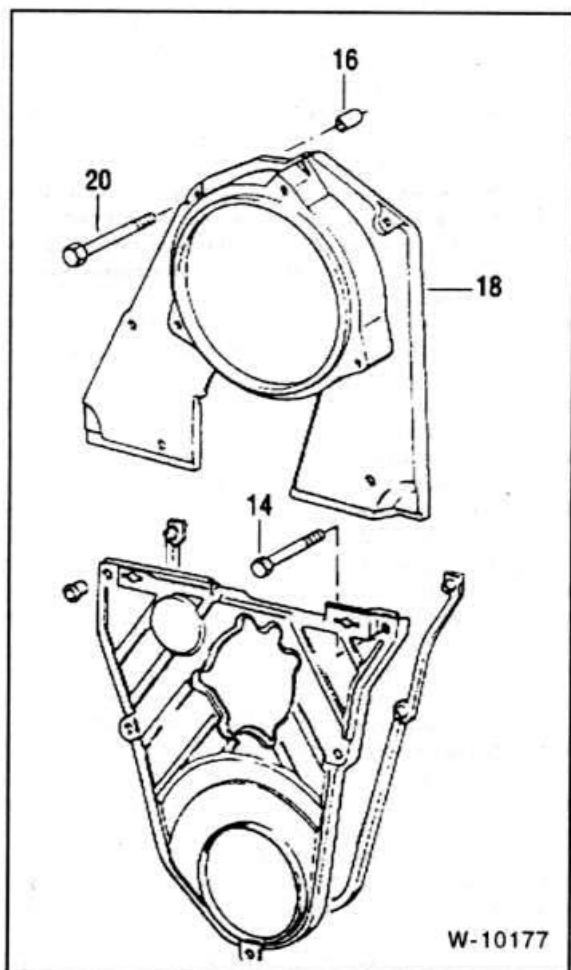
- Снимите клиновой ремень со шкива генератора. Для этого ослабьте болт (1) и гайки болтов (2) и (3), после чего вращением болта (3) в направлении стрелки ослабьте натяжение ремня.
- Снимите приводной шкив водяного насоса. При отворачивании болтов удерживайте шкив от проворачивания за клиновой ремень.



- Снимите с коленчатого вала демпфер (1). Чтобы при отворачивании болтов вал не проворачивался, включите первую передачу и затяните стояночный тормоз. На рисунке показаны также следующие детали: 2 — ременный шкив; 3 — шестигранный болт; 4 — шайба; 5 — центральный болт; 6 — зубчатый шкив коленчатого вала; 7 — центрирующий штифт; 8 — шпонка; 9 — клиновой ремень.
- Слейте охлаждающую жидкость (см. стр. 266).

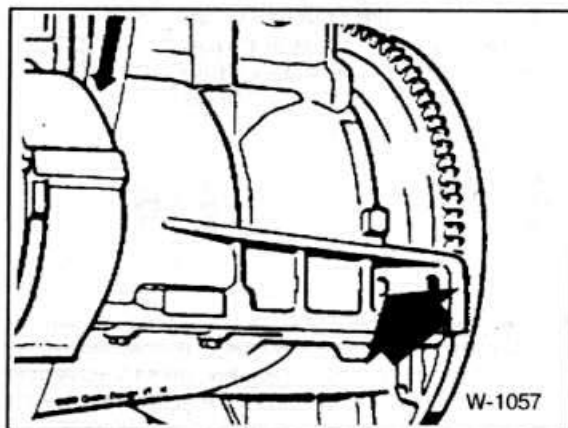


- Отверните три болта (10) крепления корпуса термостата, расположенного под распределителем, снимите корпус и отведите в сторону. Выньте термостат (6) с прокладкой (7).



- Отверните пять болтов (14), крепящих нижнюю крышку зубчатого ремня. Снимите крышку вместе с прокладкой.
- Отверните четыре болта (20), крепящих верхнюю крышку зубчатого ремня, и снимите крышку. Не потеряйте направляющие втулки (16) верхних болтов.

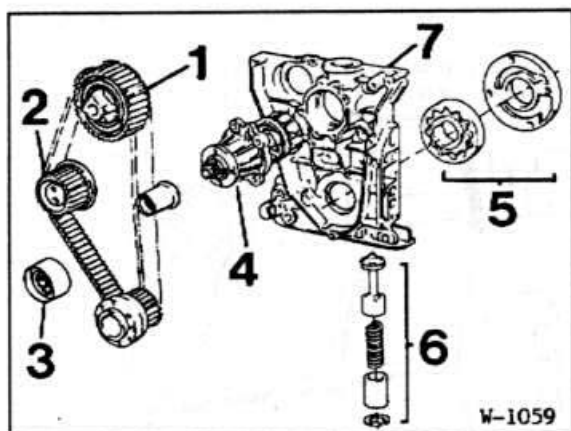
- Установите поршень первого цилиндра в ВМТ. При этом палец распределителя зажигания на шкиве распределительного вала должен располагаться внизу. Проверьте правильность установки ВМТ, как описано в подразделе "Установка".



- Зафиксируйте коленчатый вал в этом положении, вставив подходящий стержень через отверстие блока цилиндров (указано стрелкой) в отверстие маховика.



- Ослабьте болт крепления приводного шкива распределительного вала, но не отворачивайте его полностью. Для этого требуется торцевая торх-головка.



- Ослабьте гайку натяжного ролика (2) и поверните ролик внутрь, ослабив тем самым натяжение зубчатого ремня. На рисунке показаны также следующие детали: 1 — приводной шкив распределительного вала; 3 — направляющий ролик; 4 — водяной насос; 5 — масляный насос; 6 — редукционный клапан масляного насоса; 7 — крышка картера приводного механизма.
- Снимите зубчатый ремень. **Внимание:** после снятия ремня не поворачивайте коленчатый и распределительный валы без необходимости, чтобы не нарушить установку ВМТ.

Установка



Внимание: при установке зубчатого ремня коленчатый и распределительный валы должны находиться в положении, соответствующем ВМТ поршня первого цилиндра. В противном случае двигатель не будет развивать полной мощности или может быть серьезно поврежден.

- Снимите крышку головки цилиндров и кожух распределительного вала.
- Проверьте установку распределительного вала. Распределительный вал установлен в положение ВМТ, когда вершины кулачков четвертого цилиндра справа и слева одинаковым образом направлены вверх относительно плоскости головки цилиндров наклонно установленного двигателя. Для фиксации распределительного вала существует специальное приспособление BMW 1131190.
- Слегка затяните болт крепления шкива распределительного вала моментом 1 - 3 Н·м. Поверните шкив распределительного вала в направлении нормального вращения до упора, при этом выступ должен зайти в паз.
- Слегка затяните гайку натяжного ролика зубчатого ремня. Ролик должен остаться подвижным.
- Наложите зубчатый ремень на шкивы коленчатого и распределительного валов с натяжением, затем заведите его на натяжной ролик. **Внимание:** ремень должен располагаться по центрам шкивов.
- Установите на ноль прибор для измерения натяжения зубчатого ремня.
- Установите прибор для измерения натяжения между шкивами коленчатого и распределительного валов так, чтобы оба наружных ролика располагались с обратной стороны ремня, а палец находился в углублении между зубьями (см. руководство по эксплуатации прибора).

- Поверните ролик влево с помощью стержневого ключа, натянув тем самым ремень. При использовании прибора BMW 112080 натяжение должно составлять 45 - 50 делений шкалы.
- Затяните гайку натяжного ролика моментом 22 Н·м.
- Затяните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала моментом 60 ± 5 Н·м.



Внимание: не забудьте снять стержень для блокировки коленчатого вала, приспособление для фиксации распределительного вала, а также прибор для измерения натяжения.

- Проверните коленчатый вал за центральный болт ременного шкива по меньшей мере на два оборота в направлении нормального вращения.
- Снова зафиксируйте коленчатый и распределительный валы в положении ВМТ поршня первого цилиндра, как было описано выше.
- Ослабьте болт зубчатого шкива распределительного вала.
- Установите прибор BMW 112080.
- Ослабьте гайку крепления натяжного ролика и одновременно натяните ремень на 45 - 50 делений шкалы.
- Окончательно установите натяжной ролик так, чтобы натяжение составляло 32 ± 2 деления шкалы.
- Затяните гайку натяжного ролика моментом 22 Н·м.
- Затяните болт крепления шкива распределительного вала моментом 60 ± 5 Н·м.



Внимание: не забудьте снять стержень для блокировки коленчатого вала, приспособление для фиксации распределительного вала, а также прибор для измерения натяжения.

- После окончательного натяжения зубчатого ремня рекомендуется еще раз проверить установку распределительного и коленчатого валов.
- Установите кожух распределительного вала и крышку головки цилиндров.
- Установите верхнюю крышку зубчатого ремня, обращая внимание на посадку направляющих втулок.
- Установите нижнюю крышку зубчатого ремня. Перед этим проверьте состояние прокладки и замените ее при необходимости.
- Вставьте термостат в корпус. Проверьте, не повреждено ли уплотнительное кольцо и замените его при необходимости.
- Установите корпус термостата, используя новую прокладку. Перед этим очистите установочные поверхности корпуса термостата и блока цилиндров.
- Заполните систему охлаждения и удалите из нее воздух (см. стр. 266).
- Установите демпфер коленчатого вала, отцентрировав его по направляющему штифту. Затяните крепежные болты моментом 23 Н·м.
- Установите приводной шкив водяного насоса, удерживая его при затягивании болтов клиновым ремнем.
- Наденьте и натяните клиновой ремень (см. стр. 53).
- Затяните гайки и болты (1 - 3, рис. W-1056).
- Установите защитную крышку шкива распределительного вала, при этом проверьте, не повреждено ли уплотнительное кольцо и замените его при необходимости.

- Приверните ротор распределителя и установите крышку распределителя в последовательности, обратной снятию.
- Вложите провода зажигания в направляющие на изоляторах.
- Установите крышку проводов.
- Присоедините провода к свечам зажигания в порядке зажигания 1-3-4-2.
- Вставьте нижние выступы кожуха вентилятора в кронштейн. Установите сверху распорные зажимы и вбейте в них пластмассовые штифты.
- Установите вентилятор (см. стр. 73).



Внимание: если регулировочные и измерительные приборы недоступны (например, за границей или при аварии), зубчатый ремень должен быть натянут так, чтобы его прогиб между зубчатым шкивом распределительного вала и натяжным роликом составлял 5 - 10 мм. При первой же возможности проверьте натяжение ремня с помощью измерительного прибора. До этого избегайте эксплуатации двигателя на высоких оборотах.

Снятие и установка головки цилиндров Модель 518i

Головка цилиндров должна сниматься только при холодном двигателе. Впускной и выпускной коллекторы не отсоединяются.

Признаками повреждения прокладки головки цилиндров являются:

- потеря мощности;
- снижение уровня охлаждающей жидкости, белый дым из выпускной трубы при прогревом двигателя;
- снижение уровня масла;
- присутствие охлаждающей жидкости в масле, при этом уровень масла не снижается, а повышается; серый цвет масла, пена на маслоизмерительном стержне, разжижение масла;
- примесь масла в охлаждающей жидкости. **Внимание:** в этом случае после проведения ремонта необходимо снять радиатор и промыть его чистящей жидкостью "Solvethane" для удаления остатков масла;
- сильное бурление охлаждающей жидкости;
- отсутствие компрессии в двух соседних цилиндрах.

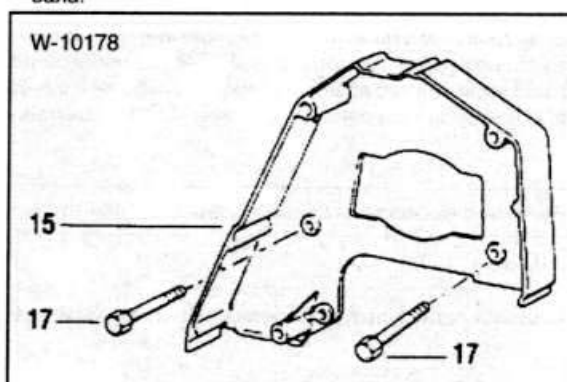
Снятие



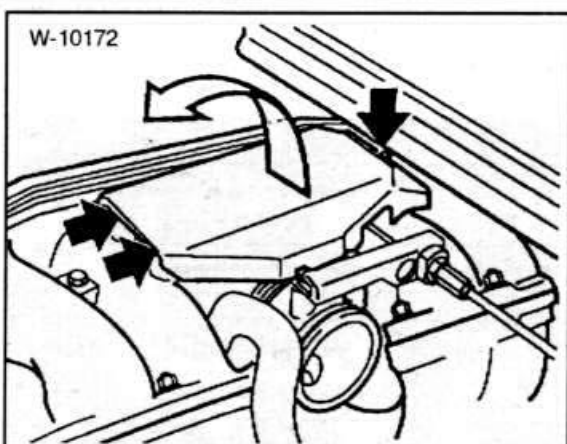
Внимание: некоторые подготовительные действия более подробно описаны в разделе "Снятие и установка двигателя", поэтому его также следует прочитать перед началом работы.

- Отсоедините провод массы от аккумуляторной батареи. **Внимание:** при отключении батареи стирается охраняемый код, записанный в память радиоприемника, а также содержимое памяти накопителя неисправностей. Батарея должна отключаться только при выключенном зажигании, так как в противном случае возможно повреждение блока управления системы впрыска топлива. При отсоединении проводов соблюдайте указания, приведенные в главе "Электрооборудование", раздел "Снятие и установка аккумуляторной батареи".
- Снимите зубчатый ремень (см. стр. 46).

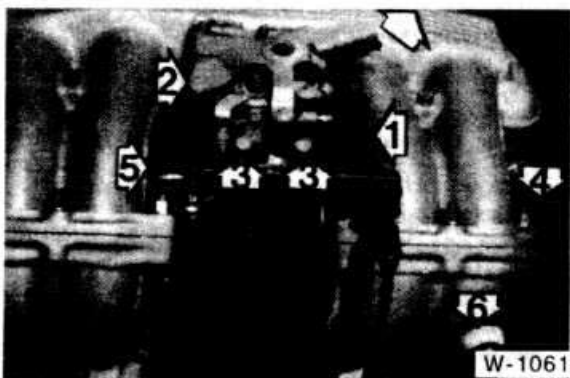
- Снимите зубчатый шкив распределительного вала.



- Отверните два болта (17) внутренней крышки зубчатого ремня (15) и снимите крышку с головки цилиндров.



- Снимите крышку рычага дроссельной заслонки. Для этого отверните болт, откиньте крышку вверх и отверните два передних болта.



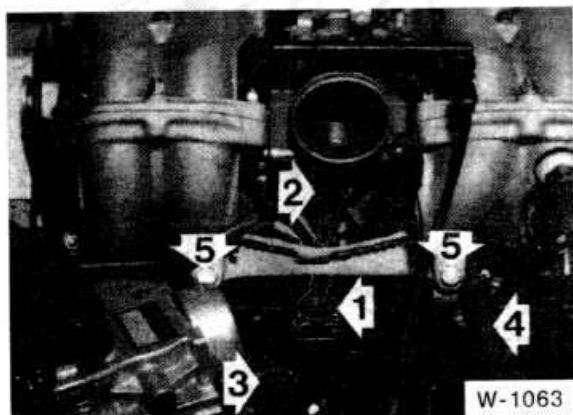
- Отсоедините трос привода дроссельной заслонки (1), для чего снимите держатель в направлении стрелки.
- Если установлена **автоматическая коробка передач**, отсоедините трос (2).
- Отверните болты (3) и отведите кронштейн с тросами в сторону.

- Отсоедините разъем (4) от регулятора холостого хода, а также вакуумные шланги (5) и (6).



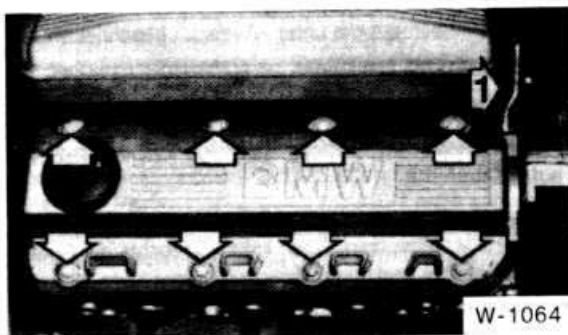
W-1062

- Ослабьте крепежный хомут воздухозаборного шланга и отсоедините шланг.
- Поверните влево и отсоедините разъем (1) от измерителя расхода воздуха.
- Отсоедините разъем (2) от клапана системы улавливания паров бензина.



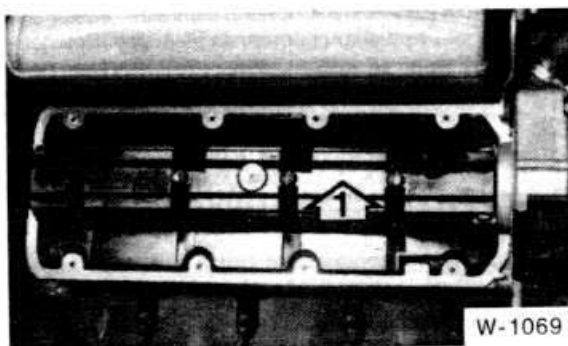
W-1063

- Отсоедините разъем (1) от форсунки и разъем (2) от датчика положения дроссельной заслонки.
- Отсоедините шланг подогрева (3).
- Отсоедините топливные шланги (4) и заглушите их подходящими пробками.
- Снимите кронштейн топливных шлангов.
- Отверните болт (5) крепления кронштейна впускного коллектора.
- Снимите шланг радиатора.
- Поднимите автомобиль (см. стр. 106).
- Отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора (см. стр. 102).
- Слейте охлаждающую жидкость из рубашки охлаждения двигателя. Для этого отверните резьбовую пробку на боковой части блока цилиндров под выпускным коллектором. Сразу после слива жидкости заверните и затяните пробку.



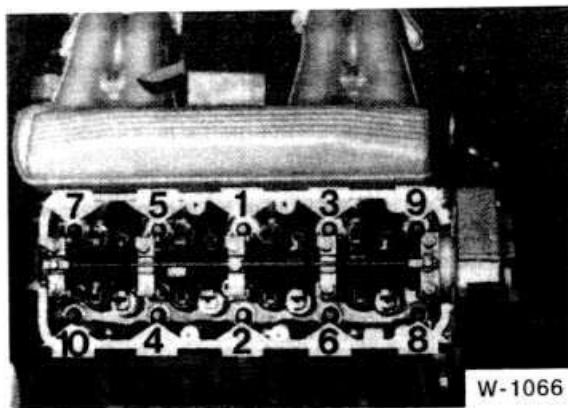
W-1064

- Отсоедините шланг вентиляции картера.
- Снимите крышку головки цилиндров.



W-1069

- Снимите кожух распределительного вала (1).



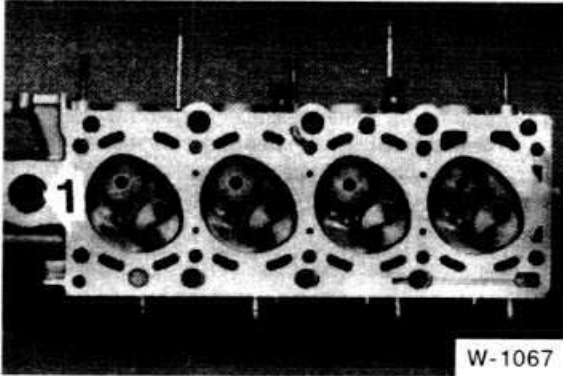
W-1066

- Ослабьте болты крепления головки цилиндров на 1/2 оборота в последовательности обратной нумерации, начиная с 10 и кончая 1, после чего выверните. Для отворачивания болтов требуется 12-мм торцевая торх-головка.
- Снимите головку цилиндров.



Внимание: после снятия не ставьте головку цилиндров на привалочную плоскость, т.к. при этом возможно повреждение полностью открытых клапанов. Подкладывайте под головку два деревянных бруска.

Установка



W-1067

- Перед установкой головки цилиндров очистите привалочные плоскости блока и головки цилиндров от остатков материала прокладки с помощью подходящего скребка. **Не допускайте попадания частиц прокладки в отверстия цилиндров.** Закрывайте цилиндры тряпками.
- Проверьте, не покореблены ли блок и головка цилиндров. Для этого прикладывайте стальную линейку к привалочной плоскости в продольном и поперечном направлениях и измеряйте максимальный зазор между линейкой и плоскостью. Максимально допустимая неплоскостность составляет 0,03 мм. При необходимости головку цилиндров можно шлифовать в мастерской.

Модель	Высота головки цилиндров, мм	
	Номинальная	Предельно допустимая
518i с 1.93	141,0	140,5

Внимание: если головка цилиндров подвергалась шлифовке, то в зависимости от ее высоты после обработки может устанавливаться прокладка с нормальной или увеличенной на 0,3 мм толщиной. Установка более толстой прокладки предотвращает уменьшение объема камер сгорания. Следует учесть, что уплотнительное кольцо (1) канала охлаждающей жидкости также должно быть толще.

- Проверьте, нет ли трещин в головке цилиндров или царапин на привалочной плоскости.
- Тщательно очистите резьбовые отверстия под болты головки цилиндров от масла и посторонних частиц. **Внимание:** если в отверстиях останется масло, болты, затянутые правильным моментом, не будут прижимать головку цилиндров с необходимым усилием. Кроме того, возможно появление трещин в блоке цилиндров.
- Прокладка головки цилиндров должна обязательно заменяться.
- Наложите новую прокладку головки цилиндров так, чтобы не перекрывались отверстия. Герметик не применяется. Метка "TOP" должна располагаться сверху, а метка "FRONT" — со стороны зубчатого ремня.
- Замените уплотнительное кольцо отверстия (1) в блоке цилиндров.
- Перед установкой головки цилиндров проверьте, установлен ли распределительный вал в положение ВМТ (см. стр. 46).
- Установите головку цилиндров.

- **Новые** болты головки цилиндров слегка смажьте моторным маслом, заверните и затяните усилием пальцев. Повторное использование вывернутых болтов не допускается.



Внимание: при затяжке болтов крепления головки цилиндров необходимо строго выдерживать момент затяжки и соблюдать все указания. Перед началом работы проверьте точность динамометрического ключа. Вам также потребуется угломер, например HAZET 6690. Если его нет в распоряжении, можно приставить транспортир к рукоятке надетого на болт ключа и мелом отметить нужный угол, после чего поворачивать ключ до отметки.



W-1068

- Болты крепления головки цилиндров затягиваются в три этапа, каждый раз в последовательности 1 - 10, указанной на илл. W-1066.

1 этап: затяните болты моментом **30 Н·м**, используя динамометрический ключ.

2 этап: поверните болты жестким ключом на 90°.

3 этап: поверните болты жестким ключом на 90°.

- Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня и заверните крепежные болты.
- Наденьте зубчатый ремень (см. стр. 46).
- Установите кожух распределительного вала.
- Проверьте, не повреждена ли прокладка головки цилиндров. При необходимости замените прокладку.
- Установите крышку головки цилиндров. Затяните крепежные болты моментом 9 Н·м от внутренних к наружным в перекрестном порядке.
- Присоедините шланг вентиляции картера.
- Присоедините приемную трубу к выпускному коллектору, используя **новую** прокладку и **новые самопорящиеся гайки**. Предварительно покройте резьбу медной (высокотемпературной) пастой. Болты затягивайте в два прохода, сначала моментом **30 Н·м**, затем моментом **50 Н·м**.
- Заверните болты крепления кронштейна впускного коллектора.
- Присоедините все снятые шланги и закрепите их хомутами.
- Присоедините электрические разъемы.
- Установите кронштейн топливопроводов.

- Установите кронштейн троса привода дроссельной заслонки и присоедините трос(ы).
- Установите крышку рычага привода дроссельной заслонки.
- Присоедините провод массы к аккумуляторной батарее.
- Заполните систему охлаждения (см. стр. 266).

- Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормального. Если старая прокладка головки цилиндров имела дефекты, рекомендуется полностью заменить масло и масляный фильтр, т.к. в масло могла попасть охлаждающая жидкость.



Внимание: болты крепления головки цилиндров не должны подтягиваться после пробега 1000 км.

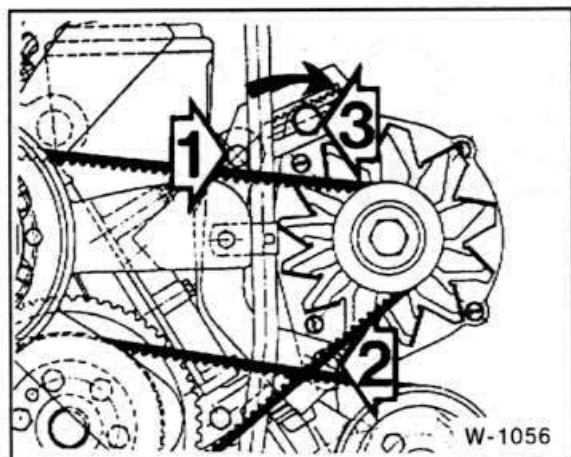
Снятие, установка и натяжение приводного ремня генератора

Двигатели M20, M21, M30, M40 (2-клапанные двигатели, исключая 525td/tds)

Указания для двигателя M50 приведены в конце раздела.

Снятие

- Снимите вентилятор (см. стр. 73).



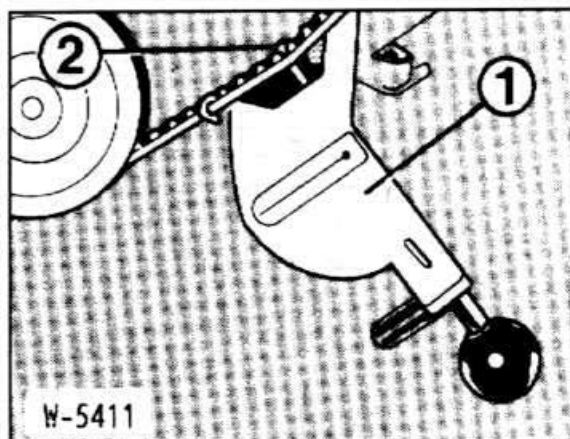
- Ослабьте болт (1), а также гайки болтов (2) и (3). Поверните болт (3) в направлении стрелки, ослабив тем самым натяжение ремня.
- Аналогичным образом ослабьте натяжение приводного ремня насоса усилителя рулевого управления и снимите этот ремень. Затем снимите клиновой ремень привода генератора.

Установка

- Перед установкой тщательно проверьте ремень. При наличии трещин, разрывов и повреждений на боковой поверхности ремень необходимо заменить.
- Наденьте ремень и натяните, как описано далее.

Натяжение клинового ремня

- Затяните натяжной болт (3) моментом 7 Н·м в направлении, противоположном стрелке, используя динамометрический ключ.
- Затяните гайку болта (3).
- В мастерских для установки и проверки натяжения используется специальный прибор.



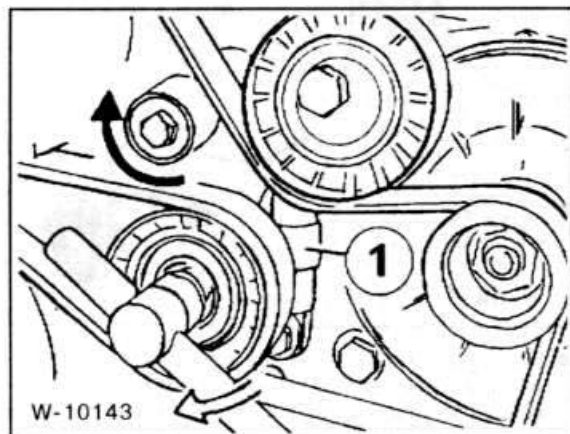
- Вставьте крюк (2) прибора между зубьями ремня. При этом стрелка прибора должна располагаться в зеленой или желтой части шкалы, в зависимости от типа двигателя. Натяжение также зависит от срока службы ремня. Если стрелка прибора не находится в нужном участке шкалы, отрегулируйте натяжение.
- Если измерительный прибор отсутствует, натяжение ремня можно проверить, надавив на него большим пальцем руки посередине между шкивами. Прогиб не должен превышать 5 мм. При первой же возможности проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение с помощью специального прибора BMW.
- Затяните болт (1) и гайку (2).
- Установите и натяните ремень насоса гидроусилителя.
- Установите вентилятор (см. стр. 73).

Двигатель M50 (модели 520i, 525i с мая 1990 г.)

В 4-клапанном двигателе M50 для привода генератора, водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления используется более широкий многорядный клиновой ремень. При установленной системе кондиционирования привод компрессора осуществляется вторым многорядным клиновым ремнем.

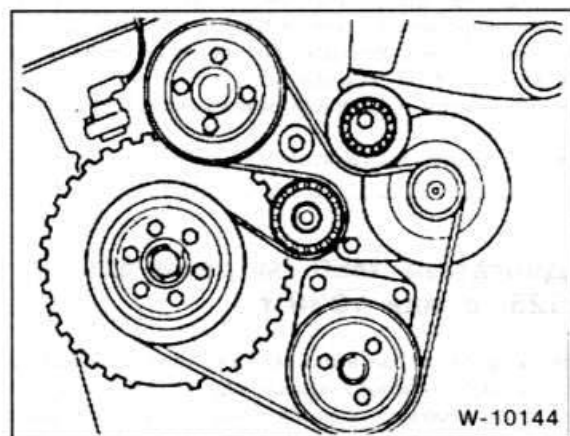
Снятие

- Если установлена система кондиционирования, снимите приводной ремень компрессора таким же образом, как описано ниже.



- Наденьте шестигранную торцевую головку на болт натяжного ролика. Медленно поворачивая болт против часовой стрелки, сожмите гидравлический натяжитель (1). Снимите ремень.

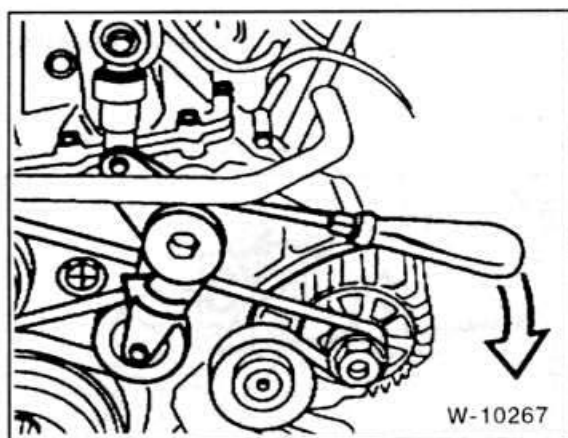
Установка



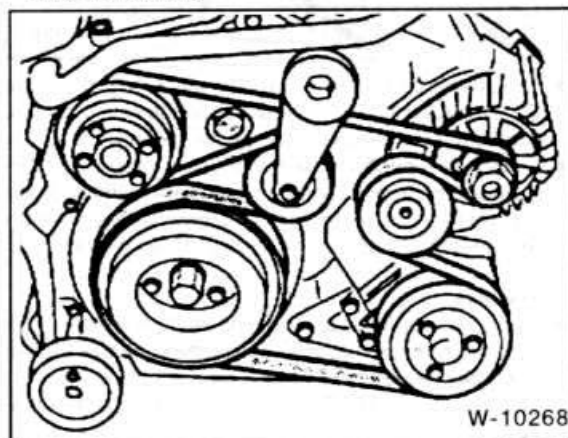
- Наденьте новый ремень, как показано на рисунке, при этом натяжной ролик поверните вправо, как и при снятии. Обратите внимание на правильность положения ремня в пазах шкивов.
- Отпустите натяжной ролик. При этом ремень будет автоматически натянут гидравлическим натяжителем, дополнительная регулировка не требуется.

Двигатель M51 (модели 525td/tds)

В дизельных двигателях рабочим объемом 2,5 л для привода генератора, водяного насоса и гидроусилителя рулевого управления используется многорядный клиновидный ремень.



- Вставьте в натяжное устройство мощную отвертку или другой подходящий рычаг, как показано на рисунке. Нажимая на отвертку, сожмите натяжитель и снимите ремень.

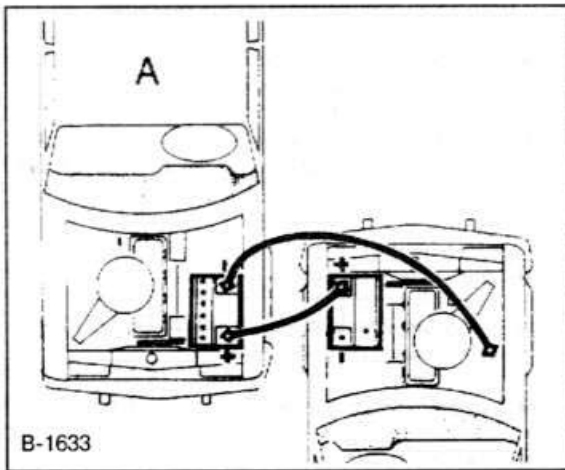


- Наденьте новый ремень, как показано на рисунке, сжимая при этом натяжитель. Убедитесь в правильном положении ремня в пазах шкивов.
- Отпустите натяжной ролик. Ремень будет автоматически натянут усилием натяжителя, дополнительная регулировка не требуется.
- Установите брызговик двигателя, если он снимался.
- Опустите автомобиль.

Запуск двигателя при разряженной батарее

При запуске двигателя с использованием дополнительной аккумуляторной батареи следуйте нижеприведенным указаниям.

- Сечение соединительных проводов для бензиновых двигателей с рабочим объемом до 2,5 л должно быть не менее 16 мм² (что соответствует диаметру около 5 мм). Для запуска дизельных двигателей и бензиновых двигателей с рабочим объемом более 2,5 л минимально допустимое сечение проводов составляет 25 мм². При этом нужно ориентироваться на двигатель автомобиля с разряженной батареей. Сечение указывается на упаковке набора проводов. Рекомендуется приобретать провода с изолированными зажимами сечением не менее 25 мм², которые подходят также и для двигателей меньшего объема.
- Обе батареи должны иметь напряжение 12 В.
- Электролит сильно разряженной батареи может замерзнуть при температурах ниже -10°C. Перед присоединением проводов замерзшая батарея должна быть обязательно отогрета.
- Разряженная батарея должна быть правильно присоединена к бортовой сети.



- Автомобили не должны касаться друг друга, иначе ток начнет течь уже при присоединении положительного провода.
- На обоих автомобилях должен быть затянут стояночный тормоз. Ручная коробка устанавливается в нейтральное положение, автоматическая — в парковочное (P).
- Все потребители тока должны быть выключены.
- Запустите двигатель автомобиля с исправной батареей и оставьте его на холостом ходу.

- Присоедините провода в следующем порядке. 1. Соедините красный провод с положительным (+) выводом разряженной батареи. 2. Другой конец красного провода соедините с положительным выводом дополнительной батареи. **Внимание:** в моделях 530i, 535i и 524td положительный провод соединяется с положительным выводом (+) в моторном отсеке. 3. Присоедините черный провод к отрицательному (-) выводу дополнительной батареи. 4. Другой конец черного провода присоедините к надежной массе автомобиля с разряженной батареей, например, к блоку цилиндров. Это позволит уменьшить падение напряжения. Кроме того, присоединение провода к отрицательному выводу разряженной батареи может при неблагоприятных обстоятельствах вызвать образование искры и взрыв гремучего газа, выделяемого батареей.

- Проверьте еще раз надежность присоединения зажимов проводов. Убедитесь, что провода не касаются движущихся частей (например, вентилятора).

Внимание: зажимы присоединенных проводов не должны касаться друг друга, а плюсовой зажим не должен касаться металлических частей, соединенных с массой.

- Запустите двигатель автомобиля с разряженной батареей и оставьте его на холостом ходу. Стартер потребляет большой ток, поэтому при запуске не держите его включенным более 15 секунд, иначе провода и зажимы сильно нагреются. Между повторными включениями стартера выдерживайте паузу не менее 1 минуты для охлаждения.

- При запуске двигателя не используйте вблизи батареи открытый огонь, так как она может выделять гремучий газ.

Внимание: перед отсоединением проводов на автомобиле с разряженной батареей должно быть выключено освещение и обогреватель заднего стекла, а вентилятор отопителя должен быть переключен на низкую скорость, чтобы избежать перегрузки потребителей при скачке напряжения.

- Провода отсоединяются в последовательности, обратной присоединению.

Внимание: при несоблюдении описанного выше порядка присоединения проводов существует опасность выплескивания электролита или взрыва батареи. Возможно также повреждение электрооборудования обоих автомобилей.

Определение неисправностей двигателя

Если двигатель не запускается, применяйте системный подход. Для запуска бензинового двигателя необходимо выполнение двух основных условий: в цилиндры должна поступать горючая смесь и между электродами свечей зажигания должна возникать искра. В первую очередь следует убедиться в нормальной подаче топлива. Соответствующие проверки описаны в главах "Система питания" и "Система впрыска топлива".

Внешнее проявление неисправности: двигатель запускается с трудом или не запускается вообще

Причина	Способ устранения
Ошибка водителя при запуске Бензиновый двигатель:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Слегка нажмите и удерживайте педаль управления дроссельной заслонкой. Выключите сцепление ■ Включите стартер и не выключайте до запуска двигателя
Дизельный двигатель:	<ul style="list-style-type: none"> ■ При холодном двигателе: включите зажигание и, как только погаснет контрольная лампа, запустите двигатель ■ При прогревом двигателя: предварительный разогрев не требуется, двигатель можно запускать сразу
Неисправна, загрязнена или разрегулирована система зажигания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте систему зажигания в соответствии с методикой определения неисправностей
Неисправна или загрязнена система питания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте систему питания в соответствии с методикой определения неисправностей
Понижена частота вращения стартера	<ul style="list-style-type: none"> ■ Зарядите аккумуляторную батарею. Если в двигатель залито сезонное масло, в холодное время года смените масло на зимнее. Проверьте также стартер
Зазор в клапанах не соответствует норме	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отрегулируйте зазор
Низкая компрессия	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отрегулируйте зазоры в клапанах. Произведите необходимый ремонт двигателя
Вытянута приводная цепь газораспределительного механизма	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте фазы газораспределения. Замените цепь
Повреждена прокладка головки цилиндров	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замените прокладку
Дизельные двигатели Неисправна система предпускового разогрева	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте систему разогрева в соответствии с методикой определения неисправностей
Смещено начало впрыска	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте угол начала впрыска
Неисправны форсунки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте форсунки
Неисправен топливный насос высокого давления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте насос