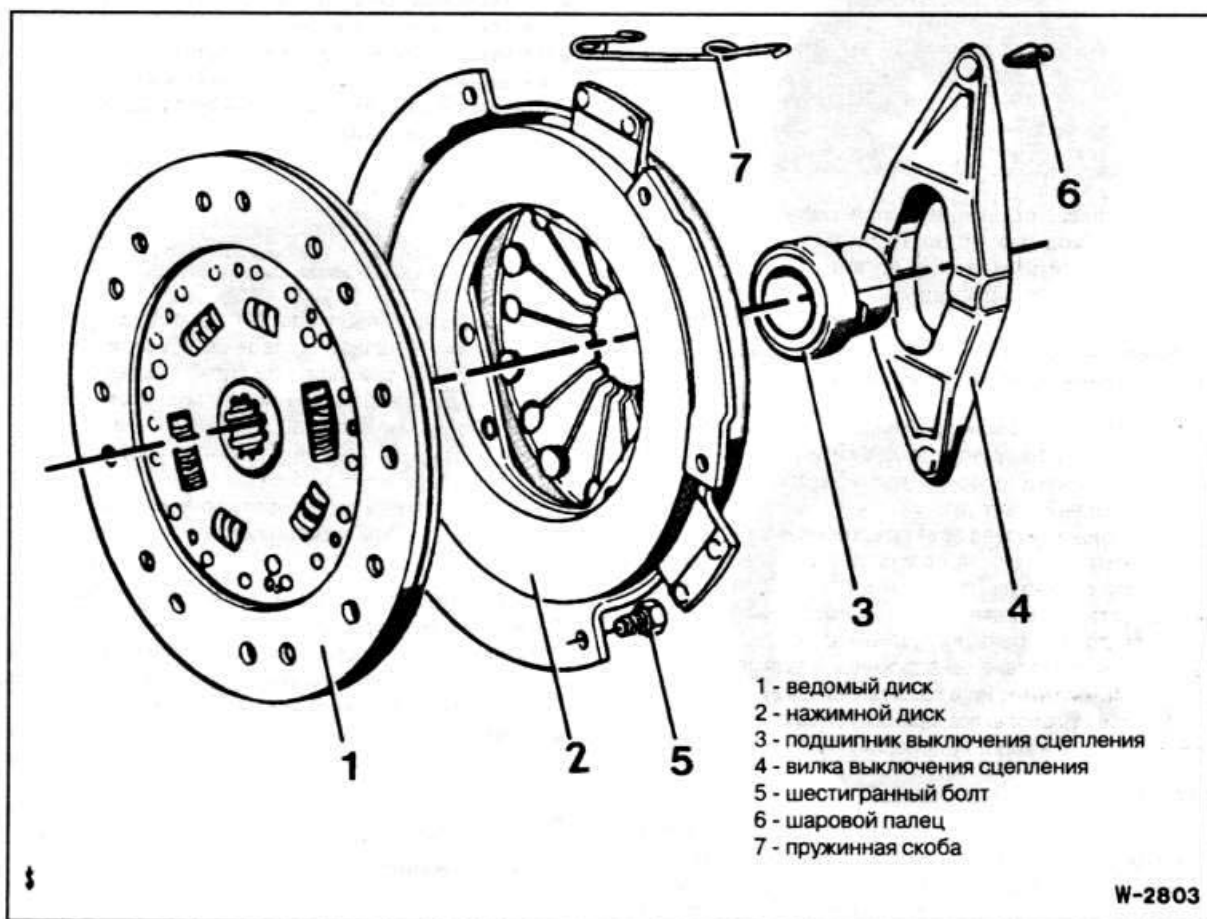


Сцепление

Сцепление состоит из ведомого диска, нажимного диска с диафрагменной нажимной пружиной и гидравлического привода выключения сцепления. Нажимной и ведомый диски закреплены на маховике двигателя. В картере сцепления расположена вилка выключения сцепления, которая нажимает на подшипник выключения сцепления. Подшипник является необслуживаемым узлом. Он служит для передачи усилия на диафрагменную пружину. В вилку выключения сцепления упирается шток поршня рабочего цилиндра гидропривода. Рабочей жидкостью является тормозная жидкость, запас которой находится в бачке, общем для тормозного привода и привода выключения сцепления.

Во включенном состоянии под действием диафрагменной пружины ведомый диск зажат между нажимным диском и маховиком, крутящий момент передается от коленчатого вала на первичный вал коробки передач. При нажатии на педаль сцепления начинает перемещаться поршень главного цилиндра. Давление жидкости передается на поршень рабочего цилиндра, который нажимает на вилку подшипника выключения сцепления. Диафрагменная пружина отводит нажимной диск от маховика. При этом ведомый диск освобождается и передача крутящего момента от двигателя к коробке передач прекращается.



Снятие, проверка и установка сцепления

Снятие

- Снимите коробку передач (см. стр. 113).
- Постепенно ослабляйте затяжку болтов крепления кожуха сцепления (на 1 - 1,5 оборота за обход), пока не будет снято давление пружины на нажимной диск.

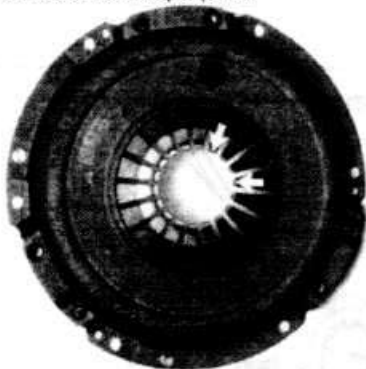


Внимание: при полном ослаблении болтов за один обход возможно повреждение диафрагменной пружины.

- Заблокируйте маховик отверткой или подходящим стержнем, чтобы он не проворачивался при ослаблении болтов.
- Полностью выверните болты.
- Снимите ведомый диск и кожух сцепления в сборе с нажимным диском. **Внимание:** не допускайте падения ведомого диска или кожуха сцепления при их снятии. Следствием этого может быть неполное выключение сцепления и рывки при включении.
- Протрите поверхность маховика тряпкой, смоченной в бензине.

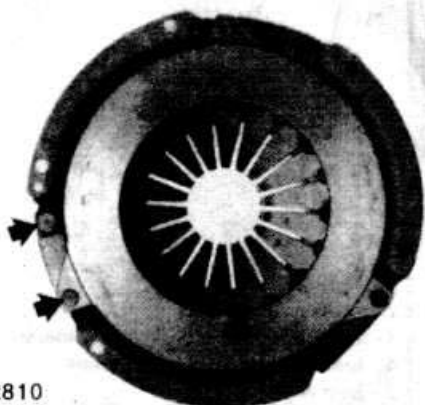
Проверка

- Проверьте, нет ли на нажимном диске царапин и участков местного перегрева.



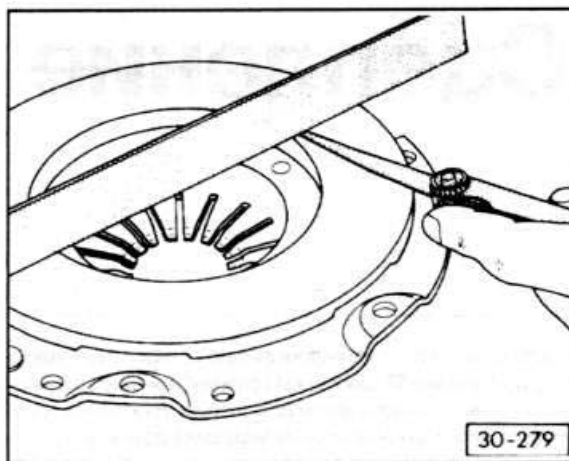
W-2811

- Проверьте, нет ли на лепестках диафрагменной пружины повреждений и следов износа.

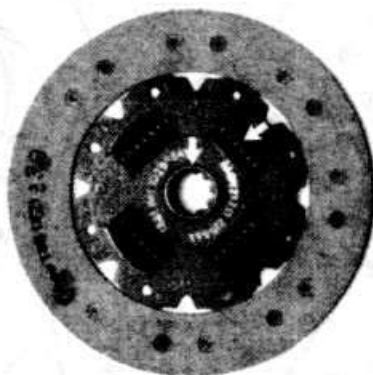


W-2810

- Проверьте пружинные соединения нажимного диска с кожухом сцепления. На них не должно быть трещин, заклепки должны прочно сидеть на своих местах. При повреждении или ослаблении заклепочных соединений кожух сцепления в сборе с нажимным диском подлежит замене.



- Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие царапин, перегретых участков и износа. Повторная установка нажимного диска допускается, если он вогнут внутрь не более, чем на 0,3 мм. Для проверки используйте стальную линейку и набор щупов.
- Проверьте, нет ли на поверхности маховика царапин или участков местного перегрева.
- Обработайте поверхности ведущего диска и маховика мелкозернистой наждачной бумагой.
- Если ведомый диск сцепления замаслен или поврежден, он подлежит замене.
- Измерьте штангенциркулем толщину ведомого диска сцепления. Минимально допустимая толщина составляет 7,5 мм. Если измеренная толщина меньше, диск подлежит замене.



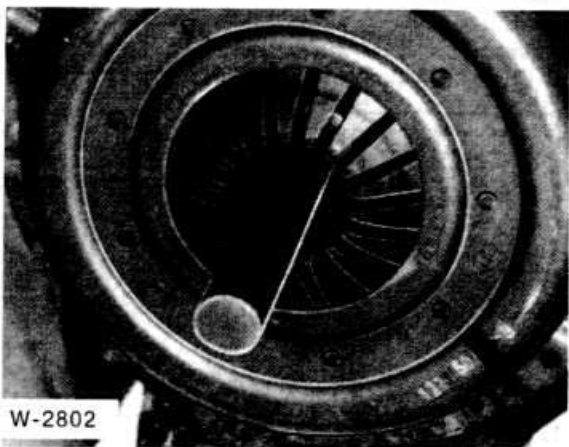
W-2813

- Проверьте состояние демпферных пружин, окон пружин и ступицы ведомого диска. Они не должны быть изношены. Если установлен составной маховик, ведомый диск имеет жесткую конструкцию. Демпферы установлены в этом случае в маховике.
- Снимите подшипник выключения сцепления с первичного вала коробки передач и проверьте (см. стр. 110).
- В автомастерской можно проверить также биение ведомого диска, которое не должно превосходить 0,5 мм. **Внимание:** эта проверка необходима только в том случае, если ведомый диск устанавливается повторно и перед этим имело место неполное выключение сцепления.

- Проверьте легкость вращения опорного подшипника коленчатого вала. В противном случае выпрессуйте подшипник, используя съемник, и установите новый.

Установка

- Перед установкой нового сцепления удалите консервирующую смазку с нажимного диска.



- Установите кожух сцепления и ведомый диск на маховик. Кожух сцепления устанавливается на соответствующие направляющие штифты. Для центрирования ведомого диска используйте специальную оправку (например, HAZET) или старый первичный вал коробки передач.
- При установке ведомого диска проследите, чтобы маркировка на диске была обращена в сторону коробки передач.
- Заверните болты крепления кожуха сцепления и затяните их на 1 - 1,5 оборота. После этого снимите центрирующую оправку. **Внимание:** следите за тем, чтобы при затяжке болтов кожух сцепления равномерно и без заеданий садился на маховик. Моменты затяжки: болты класса 8.8 (маркировка нанесена на головку болта) — 22 - 24 Н·м, болты класса 10.9 — 30 - 35 Н·м, цилиндрический болт — 22 - 24 Н·м.
- Нанесите на шлицы первичного вала коробки передач тонкий слой смазки Molykote Longtherm 2. Если установлен составной маховик, используйте смазку Microlube 261.
- Установите коробку передач (см. стр. 113).

Удаление воздуха из гидравлического привода выключения сцепления

Удаление воздуха из гидропривода требуется в том случае, если педаль сцепления не возвращается обратно после нажатия или возвращается медленно, а также после открытия гидравлической системы.

Так как в гидравлическом приводе сцепления используется тормозная жидкость, перед началом работы прочитайте раздел "Удаление воздуха из гидравлического привода тормозной системы" в соответствующей главе.



Внимание: при описанном способе прокачки в системе может остаться некоторое количество воздуха, что приведет к неполному выключению сцепления и скрежету при включении передач. В этом случае обратитесь на станцию техобслуживания для полного удаления воздуха из системы.

- Поднимите переднюю часть автомобиля.
- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и при необходимости долейте жидкость до отметки "Max".
- Снимите колпачки с клапанов для выпуска воздуха на рабочем цилиндре привода сцепления и суппорте переднего левого тормозного механизма.
- Осторожно ослабьте затяжку клапанов, чтобы их можно было легко отвернуть.
- Наденьте прозрачный шланг на клапан для выпуска воздуха на тормозном суппорте.
- Заполните шланг тормозной жидкостью. Для этого отверните клапан, затем попросите помощника нажать на тормозную педаль и удерживать ее в этом положении. Заверните клапан, после чего помощник должен отпустить педаль. Повторяйте эту процедуру до полного заполнения шланга тормозной жидкостью. Закройте конец шланга пальцем, чтобы жидкость не вытекала. **Внимание:** не допускайте сильного падения уровня жидкости в бачке, при необходимости доливайте новую тормозную жидкость.
- Наденьте свободный конец шланга на клапан для выпуска воздуха рабочего цилиндра привода сцепления. Отверните оба клапана.
- Нажмите на тормозную педаль. Удерживая ее в этом положении, заверните клапан на суппорте. Отпустите педаль. Повторяйте эту процедуру, пока не прекратится выход пузырьков воздуха в бачок. Доливайте по мере необходимости новую тормозную жидкость.
- Заверните клапаны на суппорте и рабочем цилиндре. Отсоедините шланг и наденьте защитные колпачки.
- Опустите автомобиль.
- Долейте тормозную жидкость до отметки "Max".
- Проверьте работу тормозов и сцепления.

Удаление воздуха с использованием специального устройства

На станциях технического обслуживания для удаления воздуха из гидропривода выключения сцепления обычно используется специальное устройство, позволяющее подавать тормозную жидкость под давлением.

- Отверните пробку бачка с тормозной жидкостью и снимите датчик уровня жидкости.
- Присоедините устройство для прокачки в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
- Наденьте шланг на клапан для удаления воздуха рабочего цилиндра. Конец шланга опустите в прозрачный сосуд с тормозной жидкостью.
- Отверните клапан и держите его открытым, пока не прекратится выход пузырьков воздуха из шланга. При этом периодически нажимайте на педаль сцепления.
- Если после неоднократной прокачки в гидравлической системе остался воздух, необходимо снять рабочий цилиндр с коробки передач (см. стр. 111).
- Не отсоединяя шланг от рабочего цилиндра, утопите толкатель в цилиндр до упора и медленно верните в исходное положение. При этом остаточный воздух вытеснится из цилиндра в бачок, что обеспечит максимальный ход поршня при выключении сцепления.



Внимание: не нажимайте на педаль сцепления при снятом рабочем цилиндре.

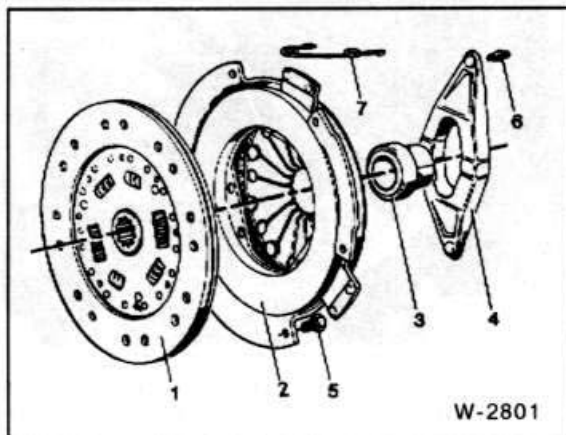
- Вставьте датчик уровня тормозной жидкости. Долейте жидкость до отметки "Max". Заверните пробку бачка.

Снятие и установка подшипника выключения сцепления

Хорошо различимый шум при выключении сцепления, т.е. при нажатой педали сцепления, является следствием повреждения или износа подшипника выключения сцепления.

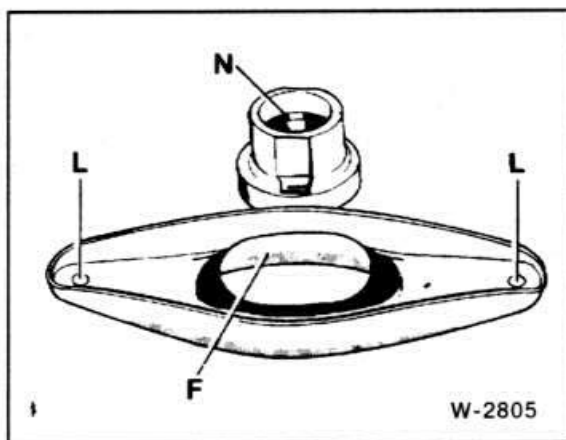
Снятие

- Снимите коробку передач (см. стр. 113).



- Удалите пружинную скобу (7), затем снимите вилку (4) и подшипник (3) выключения сцепления с первичного вала коробки передач.
- Проверьте легкость вращения подшипника, слегка сжимая его при этом рукой. Если ощущаются заедания, подшипник необходимо заменить.

Установка

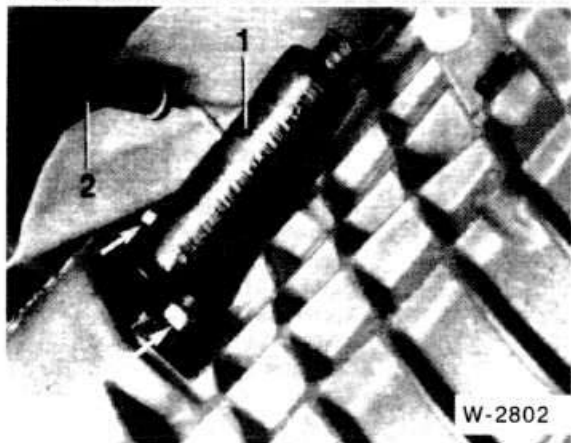


- Нанесите тонкий слой смазки Longtherm 2 на смазочную канавку (N), направляющие (F) и опорные поверхности (L). **Внимание:** при использовании составного маховика применяйте смазку Microlube 261.
- Установите вилку и подшипник выключения сцепления на первичный вал коробки передач и зафиксируйте их пружинной скобой.
- Установите коробку передач (см. стр. 113).

Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

Снятие

- Откачайте тормозную жидкость из бачка до места присоединения наливного шланга. Внимание: тормозная жидкость ядовита. Не засасывайте жидкость ртом.
- Поднимите автомобиль.



- Отверните рабочий цилиндр (1) от коробки передач.
- Отсоедините шланг (2). Внимание: если рабочий цилиндр не будет заменяться, оставьте шланг присоединенным.

Установка

- Смажьте толкатель рабочего цилиндра консистентной смазкой Molykote Longtherm 2.
- Присоедините шланг к цилиндру и затяните моментом 15 Н·м. Установите цилиндр на коробку передач и затяните гайки моментом 25 Н·м. Клапан для выпуска воздуха должен быть обращен вниз.
- Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидравлической системы.

Определение неисправностей сцепления

Неисправность	Причина	Способ устранения
Повреждение опор двигателя и коробки передач	Рывки при работе сцепления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте и при необходимости замените поврежденные элементы ■ Подтяните крепления
	Ослабление креплений подвески коробки передач Коробление или перекос нажимного диска Установлен не оригинальный ведомый диск BMW Перекос первичного вала коробки передач относительно коленчатого вала Перекос подшипника выключения сцепления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском ■ Замените диск на стандартный ■ Проверьте установочные поверхности блока цилиндров и коробки передач ■ Проверьте и при необходимости замените подшипник
Пробуксовывание сцепления	Изношен ведомый диск	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте толщину ведомого диска и замените при необходимости диск
	Заедание поршня рабочего цилиндра Ослабла диафрагменная пружина Утечка в рабочем цилиндре Перегрев сцепления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замените рабочий цилиндр ■ Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском ■ Осмотрите цилиндр снаружи ■ Установите оригинальные детали BMW ■ Замените ведомый диск
Неполное выключение сцепления	Залипание накладок ведомого диска Заедание ведомого диска на первичном валу коробки передач. Отсутствие смазки или грязь в шлицевом соединении Осевое биение ведомого диска	<ul style="list-style-type: none"> ■ Очистите шлицы, удалите заусенцы (возможно, коррозию) и смажьте консистентной смазкой с дисульфидом молибдена ■ Отдайте диск в проверку и при необходимости замените
	Утечка в главном цилиндре Педаль сцепления не совершает полного рабочего хода Неисправен подшипник выключения сцепления Воздух в гидравлической системе Неисправен опорный подшипник первичного вала коробки передач в торце коленчатого вала Сильно покороблен ведомый диск или повреждены накладки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте, не появляются ли пузырьки воздуха в бачке при нажатии педали сцепления. Удалите воздух из гидравлической системы или замените главный цилиндр ■ Проверьте высоту педали над полом, при необходимости подрежьте коврик ■ Проверьте подшипник на отсутствие перекоса ■ Удалите воздух ■ Замените подшипник ■ Замените ведомый диск
Ненормальный шум при нажатии на педаль сцепления	Поврежден или изношен подшипник выключения сцепления Ведомый диск трется о нажимной диск	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте и при необходимости замените подшипник ■ Замените ведомый диск
	Заедание пружинного демпфера ведомого диска	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замените ведомый диск
Пульсирующий шум при разгоне или торможении двигателем, или при движении накатом	Ослабление заклепочных соединений	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском
	Увеличенный дисбаланс сцепления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замените сцепление целиком