

## Детальные технические характеристики

Сцепление сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной. Привод выключения сцепления гидравлический, с автоматической регулировкой зазоров.

Марка сцепления: Fichtel und Sachs (F&S).

Тип сцепления:

- «518»: MF 215 K;
- «520», «520i»: MF 228 K Sph/PSD;
- «528», «528i»: MF 240 K Sph.

### Характеристики сцепления

Характеристика	Модели автомобилей		
	«518»	«520», «520i»	«525», «528»
Усилие выключения сцепления нажимной пружиной, кгс	407-479	420-490*	500-570
Цветовой индекс	нет**		голубой
Допустимый дисбаланс ведомого диска, не более, гс.см	15		20
Допустимая неплоскостность концов лепестков нажимной пружины, не более, мм		0,6	
Диаметр ведомого диска, мм:			
— наружный	216±1	228±1	240±1
— внутренний	144±1	150±1	155±1
Общая толщина ведомого диска в свободном состоянии, мм:			
— номинальная	10,05±0,4	10,45±0,4	10,30±0,3
— минимальная	8,95	9,35	8,80
Толщина ведомого диска под нагрузкой 480 кгс, мм:			
— номинальная	8,90±0,25	9,30±0,25	9,30±0,3***
— минимальная	7,8	8,2	7,8***
Допустимое торцевое биение ведомого диска, не более, мм		0,6	
Допустимый дисбаланс ведомого диска, не более, гс.см	10	10	18
Марка фрикционных накладок ведомого диска	Textar 50 s/17 или Ferodo A 3 S		
Толщина фрикционной накладки, мм	3,7		3,9
Допустимая непараллельность рабочей поверхности фрикционных накладок, не более, мм		0,15	
Внутренний диаметр подшипника выключения сцепления, мм		38 <sup>+0,050</sup> <sub>-0,112</sub>	
Высота подшипника выключения сцепления в сборе с муфтой, мм	47,5±0,4		52±0,5
Ход педали сцепления, мм		155	

\*«520i»: 450-520 кгс.

\*\*«520i»: желтый индекс.

\*\*\*Под нагрузкой 600 кгс.

### Главный цилиндр привода сцепления

Внутренний диаметр, мм: 19,05.

Ход поршня толкателя, мм: 32,00.

### Рабочий цилиндр привода сцепления

Внутренний диаметр, мм: 20,64.

Ход поршня толкателя, мм: 20±1 («525» и «528»: не более 23).

### Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления кожуха сцепления к маховику: 2,2±0,2.

Гайка болта крепления толкателя главного цилиндра привода сцепления к педали сцепления: 3,2±0,4.

Болт крепления главного цилиндра привода сцепления: 2,2±0,2.

Штуцеры трубок главного и рабочего цилиндров привода сцепления: 1,6.

С 1977 модельного года на BMW «525», «528» и «528i» устанавливалось сцепление марки F&S типа MF 240 Sph со следующими отличительными особенностями.

Цветовой индекс:

- «518»: голубой;
- «525»: зеленый.

Допустимый дисбаланс ведомого диска, не более, гс.см: 20.

Тип ведомого диска: 240 PSD (без цветового индекса).

Толщина снятого с автомобиля ведомого диска, мм: 10-10,9.

Толщина ведомого диска под нагрузкой 600 кгс, мм: 9,0-9,6.

Допустимое торцевое биение ведомого диска при измерении на диаметре 238 мм, мм: 0,6.

Внутренний диаметр подшипника выключения сцепления, мм: 38<sup>+0,112</sup><sub>-0,050</sub>.

Общая высота (размер «В», см. фото стр. 92) подшипника выключения сцепления, мм: 52,5±0,4.

Высота буртика (размер «С» подшипника выключения сцепления, мм: 25,5±0,15.

### Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болты крепления картера сцепления к блоку двигателя: M8: 2,5-2,7; M10: 4,7-5,1.

Болты крепления кожуха сцепления к маховику: 2,2-2,4.

Штуцеры трубопроводов главного и рабочего цилиндров: 1,3-1,6.

Болты крепления нижней крышки картера сцепления: M8: 2,5-2,7; M10: 4,7-5,1.

С 1980 модельного года устанавливалось сцепление следующих типов:

— «518»: MF 215 K с ведомым диском 215 PSD;

— «520»: MF 228 K с ведомым диском 228 PSD;

— «525», «528i» и «535i»: MF 240 K с ведомым диском 240 PSD.

Наружный диаметр ведомого диска, мм:

— 215 PSD: 215;

— 228 PSD: 228;

— 240 PSD: 240.

Минимальная толщина фрикционных накладок, мм: 7,5.

Допустимая непараллельность рабочей поверхности фрикционных накладок, не более, мм: 0,15.

Торцевое биение ведомого диска, не более, мм: 0,5.

Внутренний диаметр подшипника выключения сцепления, мм: 38,00.

Общая высота (размер «В») подшипника выключения сцепления, мм:

— MF 215 K: 49,5;

— MF 228 K: 52,0;

— MF 240 K: 49,5.

Высота буртика (размер «С») подшипника выключения сцепления, мм:

— MF 215 K и MF 240 K: 25,5;

— MF 228 K: 30,0.

Внутренний диаметр, мм:

— главного цилиндра: 19,05;

— рабочего цилиндра: 20,64.

Ход поршня, мм:

— главного цилиндра: 32,00;

— рабочего цилиндра: 23,00.

### Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя: M8: 2,5-2,7; M10: 4,7-5,1; M12: 7,8-8,6.

Болт крепления кожуха сцепления к маховику: 2,2-2,4.

Штуцеры трубопроводов гидропривода: 1,3-1,6.

Болт крепления главного цилиндра привода сцепления: 2,2-2,4.

Болт крепления рабочего цилиндра привода сцепления: 2,5-2,8.

С 1982 модельного года изменены некоторые характеристики сцепления MF 215 K.

Общая высота подшипника выключения сцепления, мм: 51.

Высота буртика подшипника выключения сцепления, мм: 25.

На BMW «525i» и «528i» устанавливалось сцепление F&S типа MF 240K Sph с ведомым диском 240 PSD, характеристики которого идентичны сцеплению типа MF 240 K, кроме размеров подшипника выключения сцепления, одинаковых с подшипником выключения сцепления типа MF 215 K.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений те же, что и на автомобилях 1980 модельного года, за исключением болта крепления главного цилиндра, который затягивается моментом 1,2-1,4 кгс.м.

## Рекомендации по выполнению операций

### Проверка состояния ведомого диска

При нормальной работе сцепления можно проверить толщину ведомого диска непосредственно на автомобиле.

### BMW «518» и «520»

Поставьте автомобиль на подъемник и переместите рукой вилку выключения сцепления вперед до упора. При новом ведомом диске ход «А» (см. фото) вилки равен 19 мм. Если ход меньше 5 мм, замените ведомый диск сцепления.



Проверка хода вилки выключения сцепления на BMW «518» и «520»: размер «А» должен быть не менее 5 мм

### BMW «525» и «528»

Проверка проводится сходным образом при помощи шаблона 7061, вставленного между картером сцепления и рабочим цилиндром привода сцепления. Шаблон должен перемещаться до упора без зазора. Если зазор между опорной поверхностью шаблона и рабочим цилиндром привода сцепления достиг 5 мм, замените ведомый диск.

### Снятие сцепления

- Снимите коробку передач (см. раздел «Коробка передач»).
- На установленном на автомобиле сцеплении убедитесь в том, что отклонение от плоскостности концов лепестков нажимной пружины не превышает предельно допустимого значения. Заблокируйте маховик с помощью фиксатора 6013 (на моделях «518» и «520») или 7007 (на моделях «525» и «528»).
- Постепенно и равномерно отверните болты крепления кожуха сцепления к маховику.
- Снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом освобождается ведомый диск сцепления.

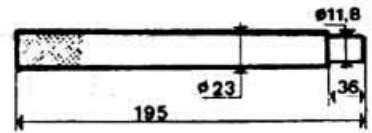
### Проверка технического состояния сцепления

- Тщательно очистите кожух сцепления и визуально проверьте состояние заклепок и крепление пружин демфера крутильных колебаний ведомого диска. Проверьте состояние рабочей поверхности и плоскостность фрикционных накладок с помощью проверочной линейки.
- Проверьте состояние плоскости прилегания ведомого диска на маховике. При необходимости шлифуйте ее (см. раздел «Двигатель»).

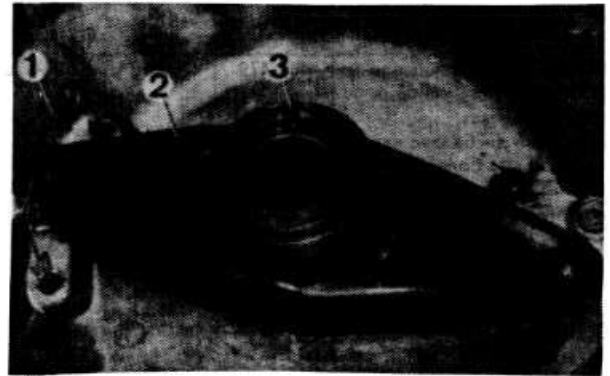
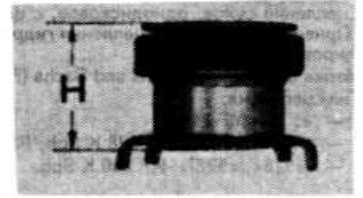
### Установка сцепления

- Убедитесь в свободном перемещении ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач. Смажьте шлицы вала тонким слоем смазки типа Molykote Longterm 2.
- Установите ведомый диск сцепления выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска.
- Установите кожух сцепления, который благодаря наличию штифтов может занимать только одно положение.

Оправка для центровки ведомого диска сцепления



Размер «Н» для проверки высоты подшипника выключения сцепления



Подшипник выключения сцепления:  
1 — удерживающая пружина вилки; 2 — вилка выключения сцепления;  
3 — подшипник выключения сцепления

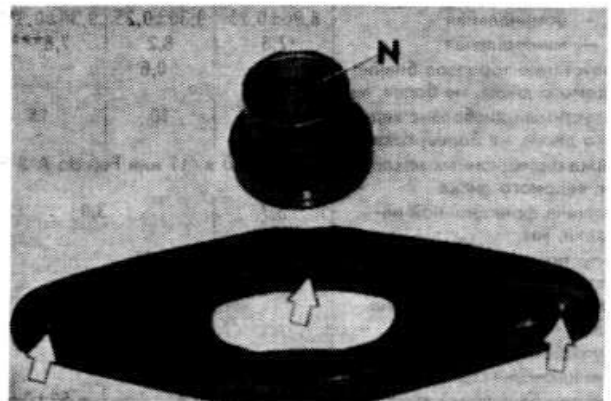
- Наверните и затяните слегка болты крепления кожуха сцепления к маховику и отцентрируйте ведомый диск оправкой 603, имитирующей шлицевой конец первичного вала коробки передач.
- Затяните крест-накрест болты крепления кожуха сцепления к маховику требуемым моментом. Убедитесь в свободном перемещении центрирующей оправки в шлицах ступицы ведомого диска и снимите ее.
- Установите коробку передач.

### Замена подшипника выключения сцепления

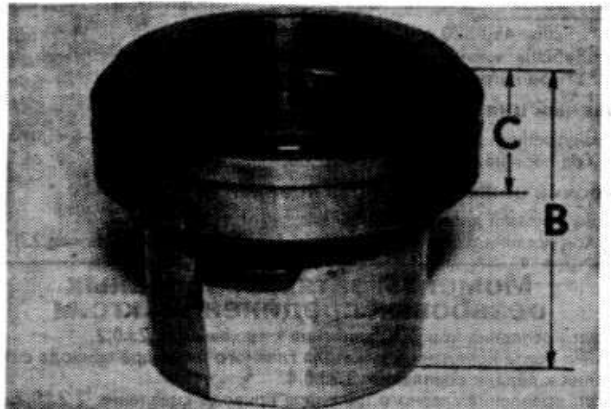
Для выполнения данной операции необходимо снять коробку передач.

### BMW «518», «520»

- Снимите удерживающую пружину вилки выключения сцепления.
- Снимите подшипник выключения сцепления в сборе с вилкой движением вперед внутри кожуха.
- Снимите с вилки подшипник выключения сцепления, удерживаемый на концах вилки нажимными пружинами.
- Проверьте высоту «Н» (см. фото) подшипника выключения сцепления, которая должна быть в пределах  $47,5 \pm 0,4$  мм.
- Очистите детали и проверьте их состояние. Смажьте долговечной смазкой типа Molykote Longterm 2 поверхности соприкосновения подшипника выключения сцепления с вилкой, заложите смазку во внутреннюю выточку подшипника выключения сцепления.
- Установите на место вилку в сборе с подшипником выключения сцепления в кожух сцепления, установите удерживающую пружину вилки.



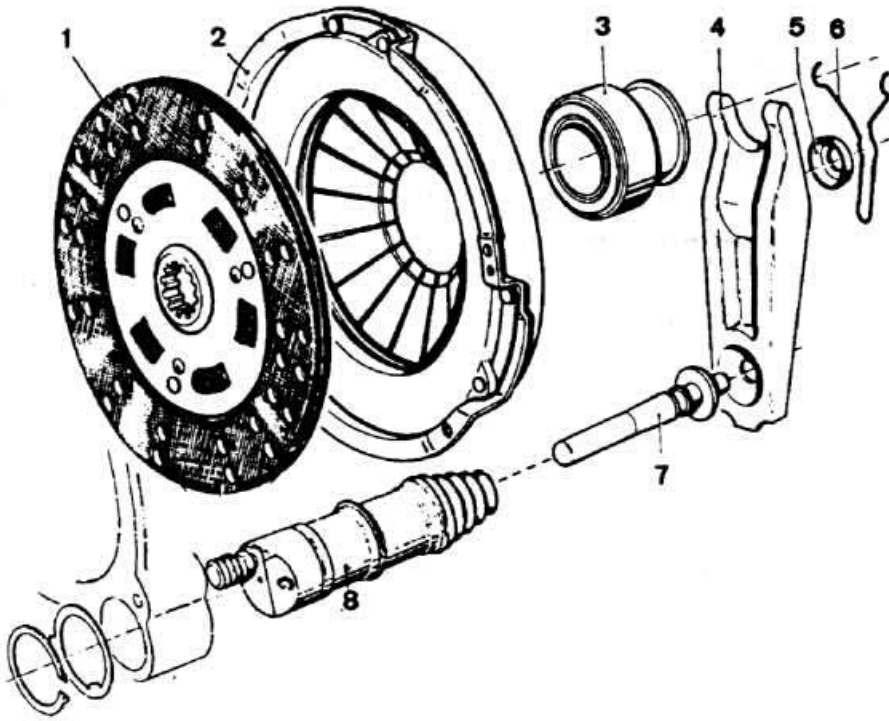
Стрелками показаны места смазки при установке подшипника выключения сцепления



Проверка высоты «В» и «С» подшипника выключения сцепления

**Детали сцепления:**

1 — ведомый диск; 2 — нажимной диск; 3 — шариковый подшипник выключения сцепления; 4 — вилка выключения сцепления; 7 — толкатель; 8 — рабочий цилиндр гидропривода



(см. фото) подшипника. Слегка смажьте направляющие втулки и опоры долговечной смазкой типа DC 44. При отсутствии смазки подшипник выключения сцепления может заклинить на направляющей втулке.

**Снятие и установка главного цилиндра привода сцепления**

- Снимите воздушный фильтр в сборе.
- Снимите главный тормозной цилиндр вместе с вакуумным усилителем тормозов (см. раздел «Тормозная система») для обеспечения снятия главного цилиндра привода сцепления.
- Снимите облицовку панели приборов и отсоедините от педали сцепления толкатель поршня главного цилиндра привода сцепления.
- Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления и снимите главный цилиндр привода сцепления.

Установите главный цилиндр привода сцепления в порядке, обратном снятию, залейте рабочую жидкость и прокачайте гидропривод сцепления.

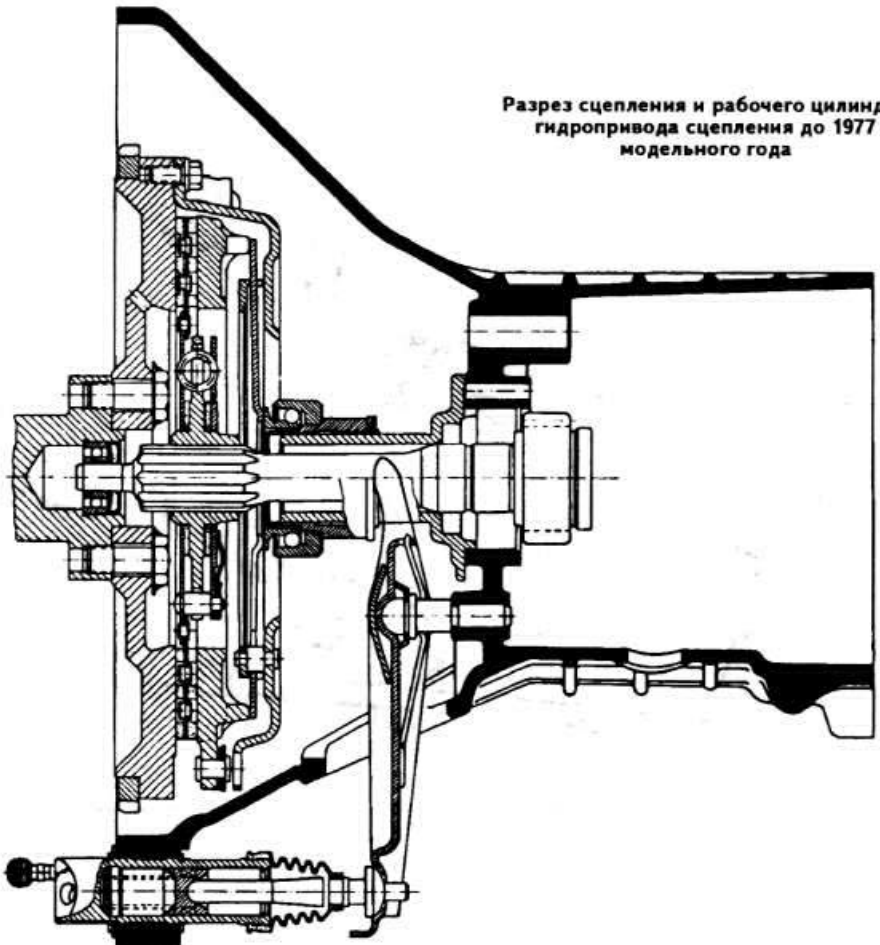
**BMW «525», «528»**

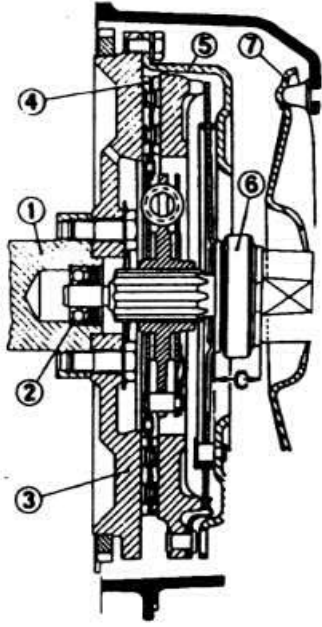
- Снимите нижнюю крышку картера сцепления и картер сцепления.
- Отсоедините удерживающую пружину вилки и подшипника выключения сцепления и снимите вилку в сборе с подшипником.
- Проверьте высоту «Н» подшипника выключения сцепления, которая должна быть в пределах  $52,0 \pm 0,5$  мм.
- Смажьте поверхности соприкосновения вилки с подшипником выключения сцепления и опорные втулки вилки.
- Установка ведется в порядке, обратном снятию, обеспечив правильное положение пружины вилки выключения сцепления.

**Снятие и установка подшипника выключения сцепления с 1977 модельного года**

- Снимите картер сцепления.
- Снимите удерживающую пружину 1 (см. фото), вилку 2 и подшипник 3 выключения сцепления.
- Проверьте высоту подшипника, т.е. размер «В» и «С» (см. фото), значения которых указаны в подразделе «Детальные технические характеристики».
- При установке заложите долговечную смазку типа Molykote BR2-750 во внутреннюю выточку «Н»

**Разрез сцепления и рабочего цилиндра гидропривода сцепления до 1977 модельного года**





Разрез сцепления автомобиля с 1977 модельного года:  
1 — коленчатый вал; 2 — шариковый подшипник первичного вала КПП; 3 — маховик; 4 — ведомый диск сцепления; 5 — кожух сцепления в сборе с нажимным диском; 6 — подшипник выключения сцепления; 7 — вилка выключения сцепления

### Снятие и установка рабочего цилиндра привода сцепления

- Удалите шприцем рабочую жидкость из бачка гидропривода сцепления и тормозов.
- Отсоедините от рабочего цилиндра трубопровод, идущий от главного цилиндра, и заглушите его отверстие.
- Снимите стопорное кольцо и снимите рабочий цилиндр (движением к передней части автомобиля). Установку рабочего цилиндра проводите в порядке, обратном снятию.

### Прокачка гидропривода сцепления

- Очистите штуцер для прокачки на рабочем цилиндре от пыли и грязи и выверните его примерно на 1,5 оборота. Наденьте на головку штуцера шланг и погрузите его нижний конец в чистый сосуд с жидкостью для гидропривода.
- Залейте жидкость в бачок гидропривода.
- Резко нажмите на педаль сцепления и заверните штуцер для прокачки. Постепенно отпустите педаль сцепления.
- Повторяйте эти операции несколько раз, заворачивая штуцер при нахождении педали сцепления в переднем крайнем положении до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга.

Детали главного цилиндра гидропривода сцепления:

1 — трубопровод 1-й модификации; 4 — главный цилиндр; 16 — трубопровод 2-й модификации

