

FUB-FUB-FB-340003-F06 V.4 Парковочный тормоз; VIN-номер:: XXXXXXXX

система Версия ISTA	4.03.13.18485	Уровень данных	R4.03.13	Данные программирования	-
VIN-номер:	XXXXXXX	Автомобиль:	X/E70/ВНЕДОР/X5 4.8i/N62/АКПП/ЕСЕ/ЛР/2008/07		
Завод.ур.интег.	-	Ур.интег. (факт)	-	Ур.интег.(цел.)	-
Общий пробег	0 km				

Электромеханический стояночный тормоз ("EMF" - сокращение от нем. "elektromechanische Feststellbremse")

E70 серийно оснащается электромеханическим стояночным тормозом (EMF). Стояночный тормоз служит в качестве парковочного тормоза. Парковочный тормоз уже известен по BMW 7-й серии. Управление парковочным тормозом осуществляется с помощью выключателя парковочного тормоза в центральной консоли. Конструкция парковочного тормоза выполняет следующие задачи:

- исключение всех критических с точки зрения безопасности состояний;
- оптимальное функционирование;
- очень высокий запас работоспособности;
- высочайший комфорт.

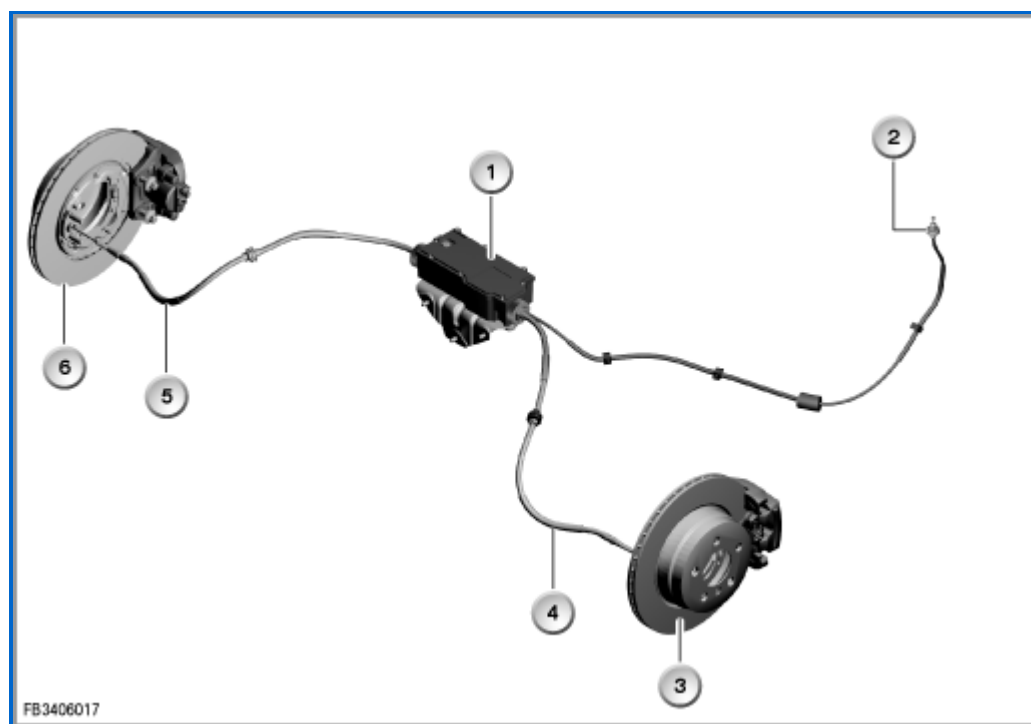
Парковочный тормоз служит для предотвращения скатывания стоящего автомобиля. При неработающем двигателе EMF берет на себя заботу о неподвижности автомобиля: электромеханически с помощью исполнительного узла. При работающем двигателе о неподвижности заботится система динамического контроля стабильности (DSC): гидравлически с помощью 4 тормозных механизмов колес.

Новое с 10/2007: Появилась функция автоматического удерживания. Автоматическая противооткатная функция включается с помощью клавиши, расположенной за клавишей парковочного тормоза. Эта клавиша соединена с DSC. При включенной функции DSC удерживает автомобиль после полной остановки на месте с помощью гидравлического привода. При нажатии педали акселератора тормозные механизмы отпускают колеса, и автомобиль начинает движение. Автоматизация удерживания и отпускания помогает, например, при движении в городском режиме или в пробке.

Краткое описание узла

Ниже описываются следующие узлы парковочного тормоза:

Исполнительный узел (актюатор) и блок управления EMF



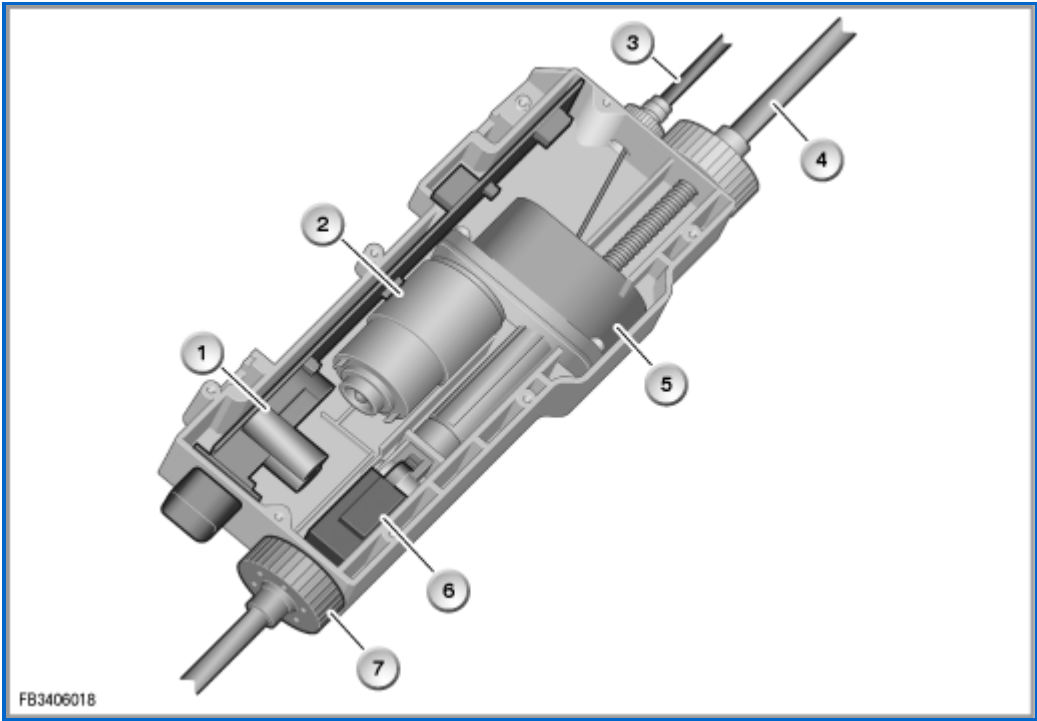
Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Исполнительный узел	2	Механизм аварийной разблокировки
3	Тормозной механизм левого заднего колеса	4	Приводной трос, левый
5	Приводной трос, правый	6	Тормозной механизм правого заднего колеса

Исполнительный узел закреплен на балке заднего моста.

Исполнительный узел парковочного тормоза герметичен. Корпус нельзя открывать в условиях сервисной службы.

Исполнительный узел включает:

- ЭБУ EMF
- Электродвигатель
- коробка передач
- Датчик усилия



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	ЭБУ EMF	2	Электродвигатель
3	Механизм аварийной разблокировки	4	Приводной трос, левый
5	коробка передач	6	Датчик усилия
7	Приводной трос, правый		

EMF получает напряжение питания от заднего токораспределителя (двойной контакт 30). Тросы приводятся в движение электромеханически, электродвигателем с помощью закрепленного через фланцы редуктора. При этом тросы соответственно воздействуют на разжимной механизм, который закреплен на барабанном тормозном механизме заднего колеса. Датчик усилия сообщает блоку управления EMF значение удерживающего усилия. Определение удерживающего усилия необходимо для того, чтобы обеспечить необходимую тормозную силу. В датчик усилия, в котором заканчиваются тросы, встроена пружина. Датчик усилия измеряет ход при сжатии пружины. Измерение хода основано на принципе Холла.

Клавиша парковочного тормоза

Выключатель парковочного тормоза находится в центральной консоли за переключателем выбора передач (GWS). Выключатель парковочного тормоза имеет логику управления стояночного тормоза:

- Выключатель парковочного тормоза вытянут вверх: парковочный тормоз активен
- Выключатель парковочного тормоза нажат вниз: парковочный тормоз деактивирован



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Клавиша парковочного тормоза	2	Переключатель выбора передач (GWS)
3	Клавиша SPORT	4	с 10/2007: Клавиша автоматической противооткатной функции

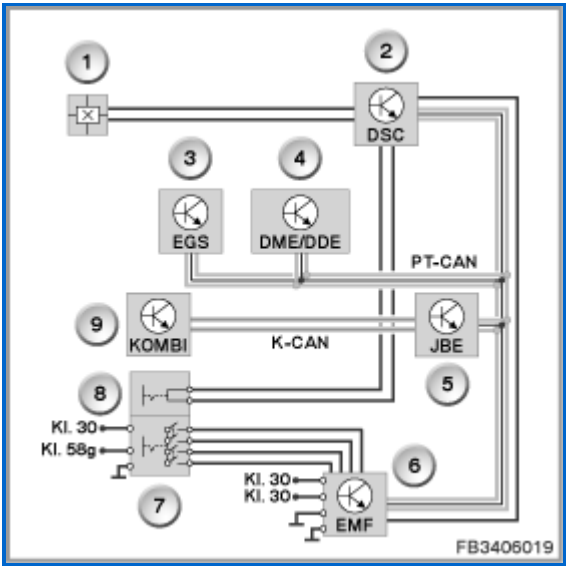
Контрольная лампа в комбинации приборов лампа указывает на активизированный парковочный тормоз. Кроме этого, в работе электромеханического стояночного тормоза (EMF) участвуют следующие блоки управления:

DSC: Система динамического контроля стабильности

Система динамического контроля стабильности (DSC) является ведущим устройством для электромеханического стояночного тормоза (EMF).

При работающем двигателе система динамического контроля стабильности (DSC) обеспечивает удержание парковочного тормоза. Кроме этого, DSC выдает обработанный сигнал угловой скорости левого переднего колеса от активного датчика угловой скорости колеса. Сигнал передается по отдельному проводу. Сигнал особенно важен для распознавания неподвижного состояния автомобиля.

Дополнительно DSC передает сигнал скорости (определенный с помощью 4 датчиков угловых скоростей колес) по шине PT-CAN для проверки достоверности. Кроме того, для проверки достоверности используется частота вращения выходного вала автоматической коробки передач.



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Датчик угловой скорости переднего левого колеса	2	Система динамического контроля устойчивости (DSC)
3	Электронная система управления коробкой передач (EGS)	4	Цифровая электронная система управления двигателем или цифровая электронная система управления дизельным двигателем
5	Электронный блок управления JBE	6	Электромеханический стояночный тормоз (EMF)
7	Клавиша парковочного тормоза	8	с 10/2007: Клавиша автоматической противооткатной функции
9	Комбинация приборов (KOMBI)		

С помощью DSC, используя выключатель парковочного тормоза, можно также произвести динамическое аварийное торможение.

DME или DDE: Цифровая электронная система управления двигателем или цифровая электронная система управления дизельным двигателем

Система управления двигателем выдает сигнал "Двигатель работает". Сигнал передается по шине PT-CAN.

EGS: Электронный блок управления коробкой передач

Электронный блок управления коробкой передач выдает следующие сигналы:

- Положение рычага селектора (например, D): Благодаря этому распознается трогание с места с включенным парковочным тормозом (сообщение системы автоматической диагностики).
- Частота вращения выходного вала КПП: проверка достоверности сигнала скорости движения.

KOMBI: Комбинация приборов

При выходе из строя или неисправности EMF загораются контрольная и сигнальная лампы EMF. В дополнение к этому на ЖК-дисплее высвечивается значок системы автоматической диагностики.



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение

1	Сигнальная и контрольная лампа	2	Символ системы автоматической диагностики
---	--------------------------------	---	---

При наличии сообщения системы автоматической диагностики указания на центральном информационном дисплее (CID) дополнительно высвечивается указание к дальнейшим действиям.

ЖВЕ: Электронный блок управления ЖВЕ

ЭБУ ЖВЕ является межсетевым преобразователем (шлюзом) между шинами PT-CAN и K-CAN.

Функции системы

Ниже описываются следующие **функции парковочного тормоза**:

- Постановка на тормоз и снятие с него
- Динамическое аварийное торможение
- Предотвращение скатывания
- Меры безопасности в неподвижном состоянии
- Аварийная разблокировка парковочного тормоза
- Приработка тормоза в соответствии с мероприятиями по обслуживанию

Постановка на тормоз и снятие с него

Чтобы включить парковочный тормоз необходимо потянуть за его выключатель. При работающем двигателе или катящемся автомобиле: парковочный тормоз с помощью DSC гидравлически воздействует на дисковые тормозные механизмы передних и задних колес. При неработающем двигателе и стоящем автомобиле: парковочный тормоз воздействует с помощью исполнительного узла через тросы на барабанные тормозные механизмы задних колес. Попытка тронуться с места при включенном тормозе вызывает дальнейшее повышение давления и выдачу сообщения автоматической диагностики.

При запуске двигателя происходит переход от электромеханического удерживания к гидравлическому.

Снятие с тормоза осуществляется нажатием выключателя парковочного тормоза. При этом освобождается соответствующая тормозная система. Снятие с парковочного тормоза при работающем и неработающем двигателе возможно в неподвижном состоянии только при нажатой педали ножного тормоза.

При неработающем двигателе (с учетом сигнала по шине "Статус двигателя, работает") происходит переход от гидравлического к электромеханическому удерживанию.

Динамическое аварийное торможение

При вытягивании выключателя парковочного тормоза во время движения происходит торможение в течение 0,8 с замедлением 3 м/с^2 с помощью гидравлического воздействия. В течение следующих 2 секунд замедление линейно увеличивается до 5 м/с^2 . Пока автомобиль катится, а двигатель работает, осуществляется аварийное торможение с помощью гидравлического воздействия. При неработающем двигателе и стоящем автомобиле аварийное торможение осуществляется механически. Торможение поддерживается DSC до тех пор, пока вытянут выключатель парковочного тормоза. При этом все регулировки DSC осуществляются так, как будто торможение выполняется за счет ножного тормоза. Так как динамическое аварийное торможение осуществляется гидравлически всеми 4 колесами, это обеспечивает существенно большее замедление по сравнению с традиционным стояночным тормозом при минимальном усилии управления. В целях безопасности при динамическом аварийном торможении для предупреждения следующих зади транспортных средств включаются фонари стоп-сигнала. Динамическое аварийное торможение с помощью парковочного тормоза предусмотрено для экстренных случаев и, ни в коем случае, не заменяет торможение ножным тормозом.

Если торможение ножным тормозом и парковочным тормозом накладываются друг на друга, DSC делает выбор на основании более высокого заданного значения. При аварийном торможении до полной остановки автомобиля и после отпускания выключателя парковочного тормоза удерживается гидравлически. Только при новом нажатии выключателя парковочного тормоза выключается гидравлический привод тормозов.

Предотвращение скатывания

Предотвращение скатывания препятствует скатыванию удерживаемого автомобиля. Система предотвращения скатывания отслеживает сигналы угловых скоростей заторможенных колес после постановки на тормоз. Сигнал

угловой скорости колеса служит признаком скатывания автомобиля. При точном определении скатывания активированная тормозная система увеличивает тормозные силы.

Контроль скатывания выключается при:

- отпуске стояночного тормоза;
- переходе автомобиля в состояние покоя.

Меры безопасности в неподвижном состоянии

Эта функция активизирует механическое удерживание, когда автомобиль, удерживаемый гидравлически, должен быть дополнительно защищен (например, водитель оставляет автомобиль). Блок управления DSC распознает, когда водитель оставляет гидравлически удерживаемый автомобиль (сообщение по CAN, например, от системы определения занятости сиденья). В этом случае DSC использует для дополнительного механического удерживания EMF. EMF выключает дополнительное удерживание после получения сигналов, которые говорят о возвращении водителя.

Аварийная разблокировка парковочного тормоза

При отказе EMF (например, код неисправности) или недостаточном напряжении питания предусмотрена механическая аварийная разблокировка. Механизм аварийной разблокировки позволяет вручную освободить исполнительный узел.

Предупреждение! Принять меры против скатывания.

Перед аварийной разблокировкой обезопасить автомобиль от скатывания.

Аварийная разблокировка осуществляется с помощью приводного троса и рукоятки, имеющейся в бортовом инструменте. При этом в исполнительном узле освобождается актуатор барабанного тормозного механизма.



Обозначение	Пояснение	Обозначение	Пояснение
1	Трос привода механизма аварийной разблокировки	2	Рукоятка для механизма аварийной разблокировки в бортовом инструменте

После аварийной разблокировки парковочного тормоза после прерывания напряжения питания автомобиль соответственно еще не может двигаться. Нужно еще разблокировать блокировку трансмиссии на стоянке автоматической коробки передач. Когда парковочный тормоз разблокирован: Сильно нажать на педаль тормоза. После включения зажигания нажать выключатель парковочного тормоза один раз вниз. Механизм аварийной

разблокировки заблокируется. Парковочный тормоз автоматически включается. При этом датчик усилия распознает метку на тросе. После этого парковочный тормоз автоматически выключается.

Указания по сервисному обслуживанию

Общее руководство

Предупреждение! Заменить тормозные колодки парковочного тормоза.

При замене тормозных колодок барабанного тормозного механизма нужно выполнить приработку тормоза. Для этого в фирменном тестере BMW предусмотрена сервисная функция.

Указания по диагностике

В фирменном тестере BMW предусмотрены следующие сервисные функции:

- Выполнить программу приработки тормозов
При замене тормозных колодок барабанного тормозного механизма нужно выполнить приработку тормоза.
- Режим ремзоны
Перед заменой парковочного тормоза нужно выполнить сервисную функцию "Режим СТОА". При этом нужно в сервисной функции нужно выбрать "Установить режим СТОА". Парковочный тормоз временно деактивируется. После этого можно приступить к его замене.
Новый парковочный тормоз поставляется в режиме СТОА. После его установки нужно также выполнить сервисную функцию. При этом следует выбрать "Отменить режим СТОА" (или проехать на скорости более 3 км/ч).
- Ввод в эксплуатацию
После установки новый парковочный тормоз необходимо ввести в эксплуатацию.
При вводе в эксплуатацию проводится проверка функционирования. Ход работ:
 - Включить зажигание
 - Сильно нажать на педаль тормоза
 - Удерживать педаль тормоза нажатой
 - Потянуть за выключатель парковочного тормоза (включить тормоз)
 - Нажать на выключатель парковочного тормоза (выключить/отпустить тормоз)

Примечание! При включении тормоза слышен слабый шум работы исполнительного механизма.

Когда затягивание и отпускание EMF будут распознаны, стереть все коды в ЗУ неисправностей EMF.

Примечание! В ЗУ неисправностей DSC записывается ошибка.

После замены парковочного тормоза в DSC записывается код неисправности (интерфейс).

Указания по кодированию/программированию

После замены исполнительного узла нужно закодировать блок управления EMF.

Экспортные исполнения

Контрольные лампы в комбинации приборов и значки системы автоматической диагностики зависят от экспортного исполнения автомобиля.

Оставляем за собой право на опечатки, смысловые ошибки и технические изменения.