

Глава 7

BMW

Содержание

Модели автомобилей	
Самодиагностика	
Введение	1
Расположение диагностического разъема	2
Извлечение кодов без помощи считывателя ("мигающие" коды)	3
Удаление кодов из памяти без помощи считывателя	4
Самодиагностика с использованием считывателя кодов	5
Процедуры проверок	6
Таблица кодов неисправностей	

Модели автомобилей

Модель	Двигатель	Годы	Система
316i (E30) and cat	M40/B16164E1	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
316i (E36) cat	M40/B16164E1	1990 — 1993	Bosch Motronic 1.7
316i (E36) cat and Compact	M43/B16	1993 — 1997	Bosch Motronic 1.7
318i (E30) Touring and cat	M40/B18 184E11	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
318i (E30) and Touring	M40/B18	1989 — 1992	Bosch Motronic 1.7
318i (E36) and cat	M40/B18184E2	1991 — 1993	Bosch Motronic 1.7
318i (E36)	M43/B18	1993 — 1997	Bosch Motronic 1.7
318i8 (E30) 16V Touring and cat	M42/B18 18481	1990 — 1991	Bosch Motronic 1.7
318i8 (E36) and Compact	M42/B18 18481	1992 — 1996	Bosch Motronic 1.7
320i (E30)	M20/B20 206EE	1986 — 1988	Bosch Motronic 1.1
320i (E30) and Touring and cat	M20/B20 206EE	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
320i (E36) 24V cat	M50/B20 20681	1991 — 1993	Bosch Motronic 3.1
320i (E36) 24V cat	M50 2.0 Vanos	1993 — 1996	Bosch Motronic 3.1
320i (E36) 24V cat	M50/B20	1993 — 1996	Siemens M84.0
325i (E30) and 4x4	M20/B25 6K1	1985 — 1987	Bosch Motronic 1.1
325i and Touring (E30)	M20/B25 6K1	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
325iX (E30-4)	M20/B25 6E2	1985 — 1987	Bosch Motronic 1.1
325ix and Touring	M20/B25 6E2	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
325i (E36) 24V cat	M50/B25 25681	1991 — 1993	Bosch Motronic 3.1
325i (E36) 24V	M50 2.5 Vanos	1993 — 1996	Bosch Motronic 3.1
325e (E30) and cat	M20/B27	1986 — 1991	Bosch Motronic 1.1
518i (E34)	M40/B18	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
518i (E34) cat	M43/B18	1993 — 1996	Bosch Motronic 1.7
520i (E34) and cat	M20/B20M 206KA	1988 — 1991	Bosch Motronic 1.3
520i (E34) 24V and Touring cat	M50/B20 20681	1990 — 1993	Bosch Motronic 3.1
520i (E34) 24V and Touring cat	M50 2.0 Vanos	1993 — 1996	Bosch Motronic 3.1
520i (E34) 24V cat	M50/B20	1993 — 1996	Siemens M84.0
525i (E34) and cat	M20/B25M 256K1	1988 — 1991	Bosch Motronic 1.3
525i (E34) 24V cat	M50/B25 25681	1990 — 1993	Bosch Motronic 3.1
525i (E34) 24V	M50 2.5 Vanos	1993 — 1996	Bosch Motronic 3.1
530i (E34) and cat	M30/B30M 306KA	1988 — 1992	Bosch Motronic 1.3
540i (E34) V8 4.0 32V DOHC cat	M60	1993 — 1996	Bosch Motronic 3.3
535i (E34) and cat	M30/B35M 346KB	1988 — 1993	Bosch Motronic 1.3
635 CSi (E24)	M30/B34	1986 — 1987	Bosch Motronic 1.1
635 CSi (E24) and cat	M30/B35M 346EC	1988 — 1990	Bosch Motronic 1.3
M635 CSi (E24)	M88/3	1987 — 1989	Bosch Motronic 1.3
730i (E32) and cat	M30/B30M2 306KA	1986 — 1987	Bosch Motronic 1.1
730i (E32) and cat	M30/B30M2 306KA	1988 — 1994	Bosch Motronic 1.3
730i (E32) V8 3.0 cat	M60B330	1992 — 1994	Bosch Motronic 3.3
735i (E32) and cat	M30/B35M2	1986 — 1987	Bosch Motronic 1.1
735i (E32) and cat	M30/B35M2 346EC	1987 — 1992	Bosch Motronic 1.3
740iL (E32) V8 cat	M60/B40	1992 — 1994	Bosch Motronic 3.3
740i (E38) V8 4.0 32V DOHC cat	M60	1994 — 1997	Bosch Motronic 3.3
750i and cat	M70/B50 5012A	1992 — 1994	Bosch Motronic 1.7
750iL	M70/B50 5012A	1992 — 1994	Bosch Motronic 1.7
750i	M70/B54	1994 — 1997	Bosch Motronic 1.2
840i V8 4.0 32V DOHC cat	M60	1993 — 1997	Bosch Motronic 3.3
850i	M70/B50 5012A	1989 — 1994	Bosch Motronic 1.7
M3 (E36)	S50/B30	1993 — 1997	Bosch Motronic 3.3
M5 (E34)	S38/B38 386S1	1992 — 1996	Bosch Motronic 3.3
Z1	M20/B25	1988 — 1992	Bosch Motronic 1.3

Самодиагностика

1 Введение

Автомобили BMW оснащены, в основном, системами управления Bosch, в том числе: Bosch Motronic версий 1.1/1.3, 1.2, 1.7, 3.1, 3.3 и Siemens MS4.0.

Все системы управляют первичной цепью системы зажигания, топливными форсунками и системой холостого хода от одного управляющего модуля.

Функция самодиагностики

Системы управления двигателем (СУД) обладают функцией самодиагностики, которая непрерывно анализирует сигналы датчиков и исполнительных устройств двигателя, и сравнивает их с эталонными значениями. Если программа диагностики обнаруживает какое-то несоответствие, в память блока электронного управления (БЭУ) записывается один или несколько соответствующих кодов неисправностей. Коды не появляются в тех случаях, когда неисправный элемент не находится под контролем СУД и когда сбойная ситуация не предусмотрена ее программным обеспечением.

Системы управления, установленные на автомобилях BMW, могут генерировать коды неисправностей двух видов - 2-значные и 3-значные. Для извлечения кодов обоих типов требуется считыватель. Получение кодов без считывателя возможно лишь на некоторых моделях, предназначенных для рынка США.

Bosch Motronic 1.2

Ранние модели BMW оснащены системой Bosch Motronic M1.2, состоящей из двух управляющих модулей. Каждый из модулей управляет своей группой из 6 цилиндров (БЭУ 1 для правого ряда, БЭУ 2 для левого). Оба БЭУ независимы и управляют своими группами цилиндров на основании сигналов своих групп датчиков. Каждый БЭУ генерирует коды неисправностей, которые относятся только к его группе цилиндров. Сказанное следует иметь в виду при считывании и расшифровке кодов в этой системе.

Стратегия ограниченной управляемости

Системы BMW, описанные в этой главе, имеют режим ограниченной управляемости (функцию, известную, как "limp home" или "хромая домой"). Это означает, что при возникновении некоторых неисправностей (не все неисправности вызывают включение этого режима) система управления двигателем начинает руководствоваться не показаниями датчика, а его эталонным значением. Такой режим позволяет автомобилю добраться до гаража или станции обслуживания для проверки и ремонта, хотя и с меньшей эффективностью. После устранения неисправности система возвращается к нормальному функционированию.

Адаптивная функция

Системы BMW обладают способностью к адаптации, при которой запрограммированные значения для некоторых датчиков и исполнительных механизмов изменяются в процессе эксплуатации с учетом износа двигателя для достижения максимальной эффективности.

Световой сигнал неисправности

Модели для США, в соответствии с национальными требованиями оснащаются предупреждающей сигнальной лампочкой "Check Engine" ("Проверь двигатель"), расположенной в приборной панели. С помощью этой же лампочки можно извлечь также коды неисправностей, способных привести к ухудшению состава выхлопа. Модели для европейского рынка такой сигнализацией не оснащены.

2 Расположение диагностического разъема

Диагностический разъем предназначен только для подключения считывателя кодов. Он расположен в моторном отсеке вдоль левого или правого крыла рядом с перегородкой, либормодомстойкой подвески (см. рис. 7.1).

3 Извлечение кодов без помощи считывателя ("мигающие" коды)

Bosch Motronic 1.1, 1.2 и 1.3 (только в моделях для США)

Система позволяет обнаружить несколько кодов неисправностей, связанных с составом выхлопных газов, с помощью мигающей сигнальной лампочки "Check Engine", расположенной на приборной панели. Расшифровка значений этих кодов дана в таблице в конце главы.

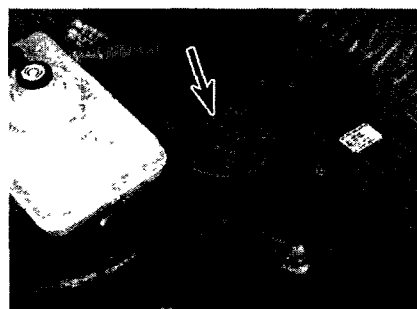


Рис. 7.1. 20-штырьковый диагностический разъем BMW. Отверните крышку и подсоедините к разъему считыватель кодов

4 Удаление кодов из памяти без помощи считывателя

1 Выключите зажигание и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора примерно на 2 минуты.

2 Снова подключите аккумулятор.

Примечание: Первый недостаток этого метода состоит в том, что БЭУ сбросит все адаптированные значения параметров в исходное состояние. Для того, чтобы снова приспособить систему к Вашему двигателю, потребуются запустить двигатель из холодного состояния, а затем поехать на автомобиле при разных оборотах двигателя 20...30 минут. Кроме того, надо дать двигателю поработать на холостом ходу примерно 10 минут. Второй недостаток - Вам придется заново устанавливать защитный код магнитолы, текущее значение времени и другие сохраняемые величины, которые при отключении аккумулятора также будут сброшены. Лучше всего для удаления кодов воспользоваться считывателем.

5 Самодиагностика при помощи считывателя кодов

Примечание: В процессе проведения некоторых проверок возможно возникновение дополнительных кодов неисправностей. Будьте очень внимательны при проведении проверок, чтобы эти коды не ввели Вас в заблуждение. После тестирования все коды неисправностей необходимо стереть.

Для всех моделей BMW

1 Подключите считыватель к диагностическому разъему. Используйте считыватель для следующих целей (руководствуйтесь инструкциями изготовителя):

- Считывание кодов неисправностей.
- Стирание кодов неисправностей.
- Проверка исполнительных устройств.
- Получение текущей информации.

2 Коды обязательно надо удалить после проверки компонентов и после ремонта или замены любого компонента системы управления двигателем.

Примечание: Многие коды неисправностей соответствуют номерам штырьков разъема БЭУ. Например, код 04 соответствует штырьку № 4.

6 Порядок выполнения проверки

1 При помощи считывателя или при помощи сигнальной лампочки извлеките из памяти БЭУ коды неисправностей (см. параграфы 3, 5).

В памяти блока управления имеются коды неисправностей

2 Если в памяти блока управления сохранен один или несколько кодов неисправностей.

определите их значения по таблице, приведенной в конце этой главы.

3 Если возникло сразу несколько кодов неисправностей, проверьте общие для них компоненты, в первую очередь цепи заземления и питания.

4 Выполните проверки в соответствии с рекомендациями главы 4, где описаны тесты для большинства систем управления двигателем.

5 После устранения неисправности, сотрите ее код из памяти, запустите двигатель и убедитесь, что неисправность не возникает вновь на всех режимах работы двигателя.

6 Еще раз проверьте наличие кодов. Если коды опять появились, повторите все вышеприведенные процедуры.

7 За дополнительными сведениями о выполнении проверок системы управления двигателем обратитесь к главе 3.

В памяти блока управления нет кодов неисправностей

8 Если возникает сомнение в исправности двигателя, а в памяти блока управления нет кодов неисправностей, вероятно, причина заключается в том, что неисправность находится в зоне, не контролируемой системой управления двигателем. За дополнительными сведениями о проведении проверок системы управления двигателем обратитесь к главе 3.

9 Если характер работы двигателя указывает на неисправность определенного компонента, обратитесь к главе 4, где описаны тесты для большинства систем управления двигателем.

Таблица кодов неисправностей

Bosch Motronic 1.1, 1.2, 1.3 ("мигающие" коды)

Сигнальная лампочка	Неисправность
01	Датчик расхода воздуха с заслонкой или его цепь
02	Датчик кислорода или его цепь
03	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
04	Датчик крайнего положения дроссельной заслонки - полная нагрузка

Bosch Motronic 1.1, 1.2, 1.3

Считыватель кодов	Неисправность
01	БЭУ
03	Реле топливного насоса или цепь реле
04	Клапан управления холостым ходом или его цепь
05	Клапан управления угольным фильтром или его цепь
07	Датчик расхода воздуха или его цепь
10	Датчик кислорода или его цепь, выход лямбда за допустимые пределы
15	Сигнальная лампочка неисправности или ее цепь (только для рынка США)
16	Форсунки (цилиндры 1 + 3) или цепи управления ими
17	Форсунки (цилиндры 2 + 4) или цепи управления ими
23	Датчик кислорода, реле подогревателя датчика или цепь датчика
28	Датчик кислорода или его цепь
29	Датчик спидометра или его цепь
33	Клапан предотвращения перехода на низшую передачу или его цепь
37	БЭУ - напряжение питания выше 16 В
43	Потенциометр регулировки СО (модели без катализатора) или его цепь
44	Датчик температуры воздуха или его цепь
45	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
51	Вмешательство в опережение зажигания
52	Контактный датчик крайнего положения дроссельной заслонки или его цепь
53	Контактный датчик крайнего положения дроссельной заслонки или его цепь
54	Фрикцион блокировки гидротрансформатора
100	Выходной усилитель зажигания (только для Bosch Motronic 1.3)
101	Двигатель не работоспособен

Bosch Motronic 1.7 и 3.1

Считыватель кодов	Неисправность
000	Коды в памяти БЭУ не обнаружены
001	Реле топливного насоса или цепь реле
001	Датчик угла поворота коленчатого вала или его цепь (альтернативный код)

Считыватель кодов	Неисправность
002	Клапан управления холостым ходом или его цепь
003	Форсунка № 1 или цепь группы форсунок № 1
004	Форсунка № 3 или ее цепь
005	Форсунка № 2 или ее цепь
006	Форсунки или их цепи
012	Датчик крайних положений дроссельной заслонки или его цепь
016	Датчик угла поворота коленчатого вала или его цепь
018	Усилитель на контакте № 18 разъема БЭУ или цепь усилителя БЭУ
019	Усилитель зажигания цилиндра № 2 или его цепь
023	Усилитель зажигания цилиндра № 3 или его цепь
024	Усилитель зажигания цилиндра № 1 или его цепь
025	Усилитель зажигания цилиндра № 1 или его цепь
026	Питание БЭУ
029	Клапан управления холостым ходом или его цепь
031	Форсунка № 5 или ее цепь
032	Форсунка № 6 или цепь группы форсунок № 1
033	Форсунка № 4 или ее цепь
036	Клапан управления угольным фильтром
037	Датчик кислорода или его цепь
041	Датчик массового расхода воздуха
046	БЭУ
048	Компрессор кондиционера или цепь кондиционера
050	Усилитель зажигания цилиндра № 4 или его цепь
051	Усилитель зажигания цилиндра № 6 или его цепь
054	БЭУ
055	Усилитель зажигания или его цепь
062	Электронное управление дроссельной заслонкой или его цепь
064	Опережение зажигания (автоматические трансмиссии с электронным управлением)
067	Датчик спидометра или его цепь
067	Датчик угла поворота коленчатого вала или его цепь
070	Датчик кислорода или его цепь
073	Датчик спидометра или его цепь
076	Потенциометр регулировки СО (модели без катализатора)
077	Датчик температуры входящего воздуха
078	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
081	Система охранной сигнализации
082	Управление по тяговому усилию
083	Система управление подвеской
085	Компрессор кондиционера или цепь кондиционера
100	БЭУ
200	БЭУ
201	Датчик кислорода или его цепь
202	БЭУ
203	Первичная цепь зажигания
204	Сигнал управления дроссельной заслонкой
300	Двигатель неисправен

Fault codes