

# Глава 22

## Mercedes

### Содержание

<b>Модели автомобилей</b>		<b>Извлечение кода рабочего цикла и кодов неисправностей</b>	
<b>Самодиагностика</b>		(системы Bosch LH4.1-Jetronic и EZ-L) .....	6
Введение .....	1	<b>Извлечение кодов неисправностей</b>	
Расположение диагностического разъема .....	2	(системы Bosch Motronic MP6.0/6.1 и HFM/PMS) .....	7
Извлечение кода рабочего цикла		Стирание кодов неисправностей без считывателя кодов .....	8
(система Bosch KE3.1-Jetronic) .....	3	Самодиагностика при помощи считывателя кодов .....	9
Извлечение кода рабочего цикла и кодов неисправностей		Процедуры проверок .....	10
(система Bosch KE3.5-Jetronic) .....	4	<b>Таблица кодов неисправностей</b>	
Извлечение кода рабочего цикла и кодов неисправностей			
(системы Bosch KE5.2-Jetronic и EZ-L) .....	5		

### Модели автомобилей

Модель	Двигатель	Годы	Система
C180	111.920	1993-1997	PMS (Siemens)
190E cat	102.962	1988-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
190E 2.3 cat	102.985	1989-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
190E 2.5-16 & cat	102.990	1988-1993	Bosch KE3.1-Jetronic
190E 2.5-16 Evolution	102.991	1989-1992	Bosch KE3.1-Jetronic
190E 2.6	103.942	1989-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
190E 2.6 cat	103.942	1987-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
C200	111.941	1994-1997	PMS (Siemens)
E200	111.940	1992-1996	PMS/Motronic 6.0/6.1
200E & TE cat	102.963	1988-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
C220	111.961	1993-1997	HFM
E220	111.960	1992-1997	HFM
C230 & Kompressor	-	1995-1997	HFM
230E, TE & CE cat	102.982	1988-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
230GE	102.980	1989-1991	Bosch KE3.5-Jetronic
260E & cat	103.940	1989-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
260E 4-Matic & cat	103.943	1988-1992	Bosch KE3.5-Jetronic
260SE & cat	103.941	1988-1992	Bosch KE3.5-Jetronic
C280	104.941	1993-1997	HFM
E280 cat	104.942	1992-1996	HFM
S280	104.944	1993-1997	HFM
SL280	104.943	1993-1997	Bosch KE3.5-Jetronic
E300	103.985	1992-1995	Bosch KE3.5-Jetronic
300SE, SEL & cat	103.981	1986-1992	Bosch KE3.5-Jetronic
300E, TE, CE & cat	103.983	1987-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
300E & cat	103.985	1988-1993	Bosch KE5.2-Jetronic/EZ-L ignition
300E-24, TE-24 & CE-24 cat	104.980	1989-1993	Bosch KE3.5-Jetronic
300TE 4-Matic & cat	103.985	1988-1993	Bosch KE5.2-Jetronic/EZ-L ignition
300SL & cat	103.984	1989-1995	Bosch KE5.2-Jetronic/EZ-L ignition
300SL-24 & cat	104.981	1989-1995	HFM
E320	104.992	1992-1997	HFM
S320	104.994	1993-1997	HFM
SL320	104.991	1993-1997	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
400S, SE & SEL	119.971	1991	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
E420	119.975	1992-1995	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
S420	119.971	1993-1997	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
500E	119.974	1992	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
500SL	119.972	1992	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
500SE & SEL	119.970	1991	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
500SEC	119.970	1992	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
500SL cat	119.960	1989-1994	Bosch KE5.2-Jetronic/EZ-L ignition
E500	119.974	1992-1995	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
S500	119.970	1993-1997	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
SL500	119.972	1993-1997	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
600SEL	120.980	1991-1996	Bosch LH-Jetronic/EZ-L ignition
S600 cat	120.980	1991-1996	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
S600	120.980	1996-1997	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition
SL600	120.981	1993-1997	Bosch LH4.1-Jetronic/EZ-L ignition

## Самодиагностика

### 1 Введение

Некоторые модели автомобилей Mercedes оборудованы системой управления двигателем, которая управляет первичной цепью зажигания, системой питания и системой холостого хода из одного блока. На других моделях установлен отдельный электронный блок управления зажиганием и блок впрыска топлива, который управляет также и системой холостого хода. Все эти системы обладают функцией самодиагностики и способны генерировать коды неисправностей. Системы управления питанием LH-Jetronic или KE-Jetronic, описанные в этой главе, включают в себя системы Bosch Motronic версий MP6.0 и MP6.1, а также системы HFM и PMS фирмы Siemens. Система управления впрыском топлива включает в себя системы Bosch LH-Jetronic 4.1 и KE-Jetronic версий 3.1, 3.5 и 5.2. Модуль управления системой зажигания - Bosch EZ-L.

На автомобилях, оборудованных системой управления зажиганием Bosch EZ-L и системой управления питанием LH-Jetronic или KE-Jetronic, коды неисправностей генерируются обеими системами независимо друг от друга. В некоторых автомобилях с 16- и 38-штырьковыми диагностическими разъемами возможно извлечение кодов неисправностей обеих систем. В других моделях извлечение кодов неисправностей осуществляется через отдельные разъемы. В частности, отдельные разъемы установлены на всех системах, кроме Motronic, HFM и PMS. Системы LH- и KE-Jetronic могут генерировать коды двух совершенно разных видов. Первый вид - двухзначные коды неисправностей, второй - двухзначные коды рабочих циклов. Коды неисправностей аналогичны кодам, применяемым в других системах. Коды рабочих циклов дают информацию о работе системы управления составом рабочей смеси и ее неисправностях (повторяющихся в течение 4 последних запусков двигателя).

Системы Bosch EZ-L, Bosch Motronic, HFM и PMS генерируют только коды неисправностей.

Коды неисправностей, считываемые при помощи светодиода, приведены в таблице в конце этой главы (в разделе двухзначных кодов неисправности). Коды неисправностей, полученные при помощи считывателя кодов, могут быть как 2-, так и 3-значными. Оба этих вида отображаются на экране считывателя.

### Коды в форме длительности рабочего цикла (в %)

Если в одной из контролируемых цепей в процессе работы двигателя возникнет неисправность (таким образом контролируется только очень небольшое число цепей), БЭУ не выдаст кода неисправности, но сохранит ее в своей памяти. Если эта неисправность повторится при следующих двух запусках двигателя, блок электронного управления будет суммировать число наступлений этой неисправности. Если неисправность повторится и после четвертого запуска двигателя, БЭУ генерирует код неисправности. Если неисправность исчезнет при одном из четырех последовательных запусков двигателя, счетчик наступления этой неисправности будет сброшен на нуль. Если неисправность после этого снова начнет повторяться, снова начнется подсчет этой неисправности в течение 4 запусков двигателя. Коды неисправностей этого вида можно извлечь с помощью прибора для измерения длительности включенного состояния (рабочего цикла). Процедура извлечения кода рабочего цикла позволяет одновременно извлечь и все сопутствующие коды неисправностей, которые присутствуют в данный момент, но еще не занесены в память БЭУ.

### 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.

### Стратегия ограниченной управляемости

Все системы управления Mercedes, 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 Mercedes обладают возможностью 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

Большинство автомобилей семейства Mercedes оборудованы лампой сигнализации о неисправностях системы самодиагностики, расположенной на панели приборов.

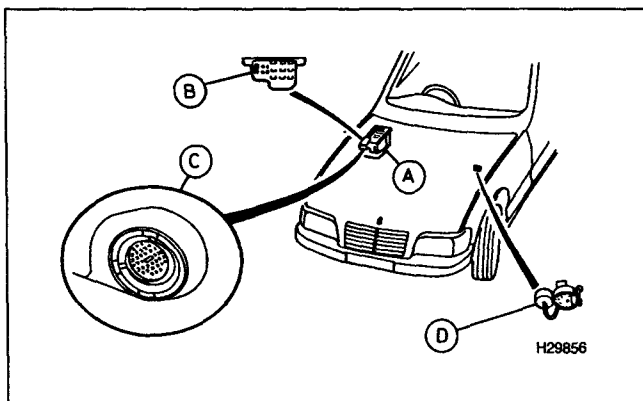


Рис. 22.1. Расположение диагностического разъема на автомобилях Mercedes

- A Расположение разъема
- B 16-штырьковый разъем (если он установлен)
- C 38-штырьковый разъем (если он установлен)
- D 9-штырьковый разъем (если он установлен)

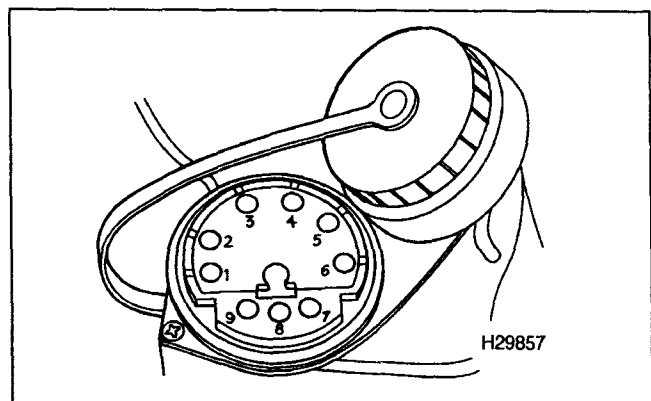


Рис. 22.2. 9-штырьковый диагностический разъем

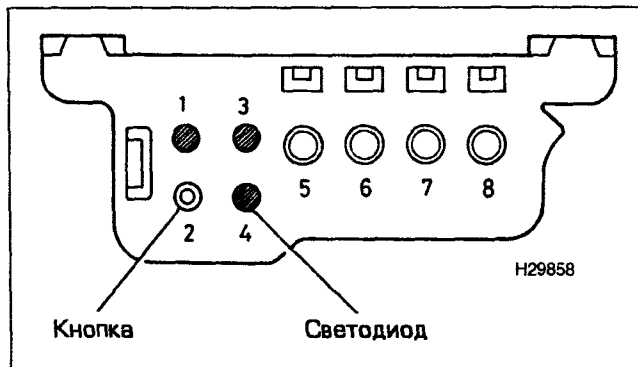


Рис. 22.3. 8-штырьковый диагностический разъем

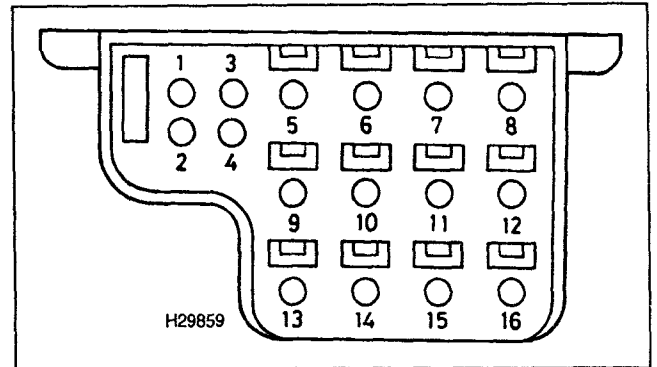


Рис. 22.4. 16-штырьковый диагностический разъем

## 2 Расположение диагностического разъема

**Примечание:** На всех моделях автомобилей Mercedes диагностические разъемы позволяют извлечь коды неисправностей как с помощью мигающей лампочки, так и с помощью считывателя кодов.

### Система Bosch KE3.1-Jetronic

9-штырьковый диагностический разъем расположен в моторном отсеке на левом крыле, рядом с блоком зажигания (см. рис. 22.1 и 22.2).

### Система Bosch KE3.5-Jetronic

8-штырьковый диагностический разъем расположен в моторном отсеке на переборке справа (см. рис. 22.3).

### Система Bosch KE5.2-Jetronic и система управления зажиганием EZ-L

16-штырьковый диагностический разъем (для считывания двухзначных кодов неисправностей систем питания и зажигания) расположен в моторном отсеке на переборке справа (см. рис. 22.4). 9-штырьковый разъем (для считывания кода рабочего цикла системы

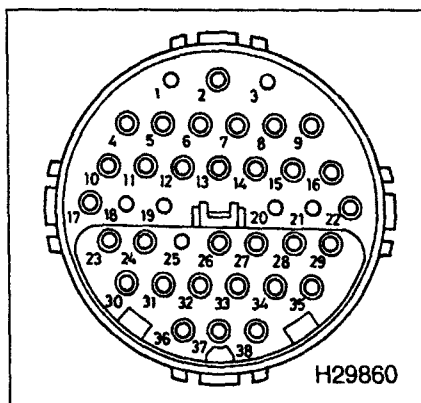


Рис. 22.5. 38-штырьковый диагностический разъем

Fault codes

управления составом рабочей смеси) расположен в моторном отсеке на левом крыле.

### Система Bosch LH4.1-Jetronic и система управления зажиганием EZ-L

38-штырьковый диагностический разъем (для считывания двухзначных кодов неисправностей систем питания и зажигания) расположен в моторном отсеке в коробке электрооборудования на переборке справа (см. рис. 22.5). 9-штырьковый разъем (для считывания кода рабочего цикла системы управления составом рабочей смеси) расположен в моторном отсеке на левом крыле.

### Системы Bosch Motronic MP6.0/6.1, HFM и PMS

16-штырьковый диагностический разъем расположен в моторном отсеке на переборке справа.

## 3 Извлечение кода рабочего цикла (система Bosch KE3.1-Jetronic)

**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 всех проверок необходимо стереть все коды неисправностей.

- 1 В системе Bosch KE3.1-Jetronic информацию о неисправностях можно получить только в виде кодов рабочего цикла.
- 2 Подключите положительный провод цифрового мультиметра к клемме № 3 диагностического 9-штырькового разъема. Отрицательный провод мультиметра подключите к корпусу автомобиля. Включите мультиметр на измерение угла включенного состояния (см. рис. 22.6).
- 3 Включите зажигание.
- 4 Мультиметр покажет двухзначный код рабочего цикла в виде числа (%).
- 5 Запишите это число и сравните его с данными, приведенными в таблице в конце этой главы.
- 6 После считывания кода выключите зажигание. Отключите мультиметр от разъема.

## 4 Извлечение кода рабочего цикла и кодов неисправностей (система Bosch KE3.5-Jetronic)

**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 всех проверок необходимо стереть все коды неисправностей. Если Вы используете считыватель кодов, перейдите к параграфу 9.

- 1 В системе Bosch KE3.5-Jetronic информацию о неисправностях можно извлечь как в виде кодов рабочего цикла, так и в виде обычных 2-значных кодов неисправностей. Коды рабочего цикла необходимо извлечь до считывания кодов неисправностей.
- 2 Подключите положительный провод цифрового мультиметра к клемме № 3 диагностического 8-штырькового разъема. Отрицательный провод мультиметра подключите к корпусу автомобиля. Включите мультиметр на измерение угла включенного состояния (см. рис. 22.7).
- 3 Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры (не менее 80°C).
- 4 Остановите двигатель и включите зажигание.
- 5 Мультиметр покажет двухзначный код рабочего цикла в виде числа (%).

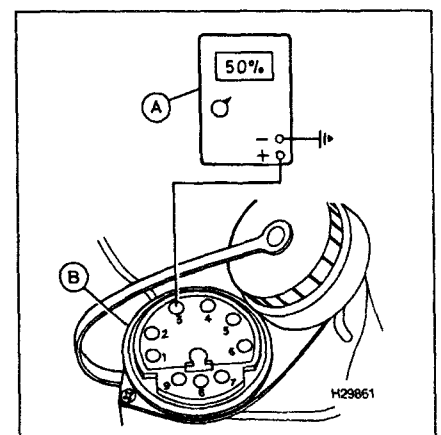


Рис. 22.6. Подключите цифровой мультиметр (А) к 9-штырьковому разъему (В) для считывания кода рабочего цикла

6 Запишите это число и сравните его с данными, приведенными в таблице в конце этой главы.

7 После считывания кода выключите зажигание. Отключите мультиметр от разъема.

8 Способ считывания 2-значного кода неисправности варьируется в зависимости от типа 8-штырькового диагностического разъема. Некоторые 8-штырьковые разъемы имеют кнопку и светодиод, другие – нет.

9 Если в разъеме нет кнопки и светодиода, установите между клеммами 1 и 3 разъема вспомогательный выключатель. Подключите светодиод к положительной клемме аккумулятора и клемме 3 разъема (см. рис. 22.7).

10 Включите зажигание.

11 Замкните контакты выключателя или нажмите кнопку не менее, чем на 5 секунд, затем разомкните контакты или отпустите кнопку. Приблизительно, через 2 секунды светодиод начнет мигать.

12 Светодиод передает вспышками 2-значные коды неисправностей. Одна вспышка означает код с номером 1; 5 вспышек – код с номером 5; 22 вспышки – код с номером 22 и т.д. Каждая вспышка длится 0,5 секунды с паузой, длительностью в 1 секунду.

13 Сосчитайте число вспышек и запишите код неисправности. В соответствии с таблицей, приведенной в конце этой главы, идентифицируйте полученный код.

14 Если передается код с номером 1, это означает отсутствие кодов неисправностей.

15 Для считывания следующего кода неисправности необходимо вновь нажать кнопку или замкнуть контакты выключателя не менее, чем на 5 секунд. Через две секунды после размыкания контактов или отпущения кнопки, начнет передаваться следующий код неисправности.

16 Повторите извлечение кодов неисправности. Для этого выключите зажигание, затем повторите всю процедуру сначала.

17 Выключите зажигание. Отсоедините выключатель и светодиод от диагностического разъема (если они были подключены).

### 5 Извлечение кода рабочего цикла и кодов неисправностей (системы Bosch KE5.2-Jetronic и EZ-L с 16-штырьковым разъемом)

**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 всех проверок необходимо стереть все коды неисправностей. Если Вы используете считыватель кодов, перейдите к параграфу 9.

1 В системе Bosch KE5.2-Jetronic возможно извлечение двухзначных кодов как рабочего цикла, так и неисправностей. Код рабочего цикла необходимо извлечь до считывания кодов неисправностей. Извлечение кода рабочего цикла осуществляется при неработающем двигателе и включенном зажигании, либо при оборотах холостого хода. Коды системы EZ-L считываются с 16-штырькового разъема.

2 Подключите положительный провод мультиметра к клемме 3 9-штырькового диагностического разъема. Отрицательный провод мультиметра подключите к корпусу автомобиля. Перекройте мультиметр на измерение рабочего цикла (см. рис. 22.6).

3 Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры (не менее 80°C).

4 Остановите двигатель. Убедитесь, что кондиционер выключен, а рычаг автоматической трансмиссии находится в положении "P". Включите зажигание.

5 Мультиметр должен показать 2-значный код рабочего цикла (в %).

6 Запишите код рабочего цикла. Его значение должно быть равным 50%, если показания датчиков соответствуют предустановленным значениям. Если значение кода будет иным, запишите его и сравните с табличными данными в конце этой главы.

7 Запустите двигатель на оборотах холостого хода. Если система исправна, значение кода рабочего цикла будет изменяться. Если значение кода остается неизменным, сравните его с данными таблицы.

8 После считывания кода рабочего цикла выключите зажигание. Отключите мультиметр от 9-штырькового разъема. Только после этого выполняйте все последующие действия.

9 Подключите выключатель к клеммам 3 и 1 16-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 16(+) и 3(-), как показано на рис. 22.8.

10 Включите зажигание.

11 Замкните контакты выключателя на 2...4 секунды, затем разомкните их. Приблизительно через 2 секунды светодиод начнет вспышками.

12 Светодиод передает вспышками 2-значные коды неисправностей. Одна вспышка означает код с номером 1; 5 вспышек – код с номером 5; 22 вспышки – код с номером 22 и т.д. Каждая вспышка длится 0,5 секунды с паузой, длительностью 1 секунда.

13 Сосчитайте количество вспышек и запишите код неисправности. В соответствии с таблицей, приведенной в конце этой главы, идентифицируйте полученный код.

14 Если передается код с номером 1, это означает отсутствие кодов неисправностей.

15 Для считывания следующего кода неисправности необходимо вновь замкнуть контакты выключателя на 2...4 секунды. Через две секунды после размыкания контактов, начнет передаваться следующий код неисправности.

16 Выключите зажигание. Отсоедините выключатель и светодиод от диагностического разъема.

### Извлечение кодов неисправностей систем двигателя (для 16-штырькового разъема)

17 Коды неисправностей можно извлечь из памяти блока управления системами двигателя следующим образом.

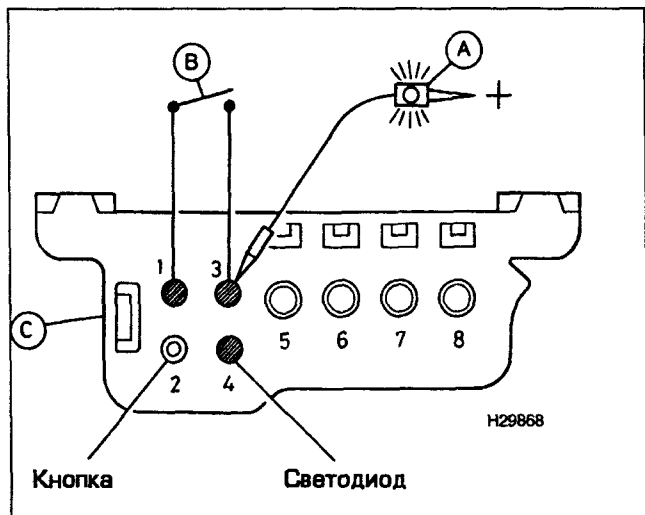


Рис. 22.7. Для считывания кодов неисправностей подключите светодиод (А) и вспомогательный выключатель (В) к 8-штырьковому диагностическому разъему (С)

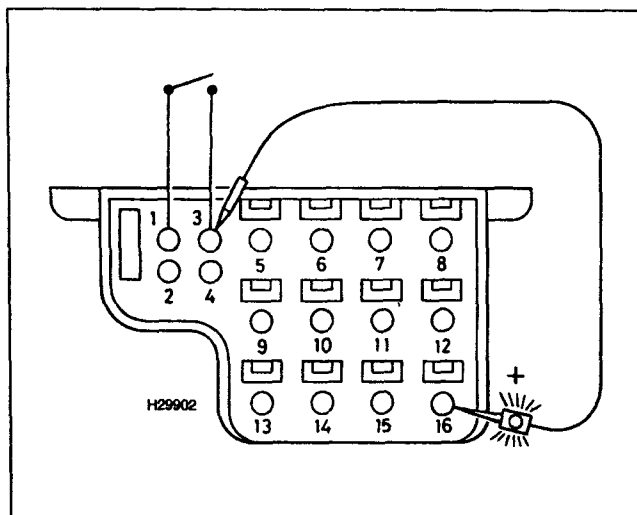


Рис. 22.8. Подключите светодиод и выключатель к 16-штырьковому диагностическому разъему

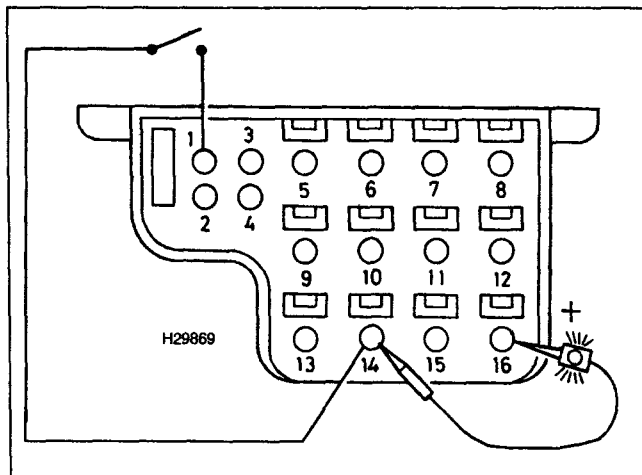


Рис. 22.9. Подключение светодиода и выключателя к 16-штырьковому диагностическому разъему для считывания кодов неисправностей в системах двигателя

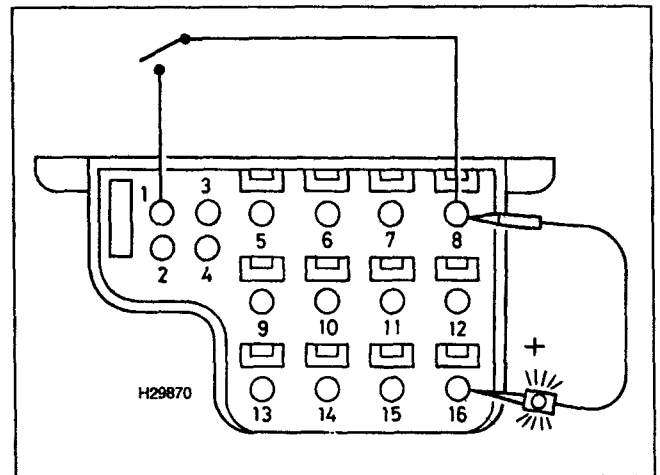


Рис. 22.10. Подключение светодиода и выключателя к 16-штырьковому диагностическому разъему для считывания кодов неисправностей системы зажигания

18 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 14 и 1 16-штырькового диагностического разъема. Подключите светодиод к клеммам 16(+), и 14(-), как показано на рис. 22.9.

19 Включите зажигание. Метод считывания кодов неисправностей аналогичен описанному выше (см. п.п. 11-16).

20 Извлечение кодов неисправностей системы зажигания описано ниже (для системы Bosch EZ-L).

### Извлечение кодов неисправностей системы зажигания Bosch EZ-L (для 16-штырькового разъема)

21 В этой системе возможно лишь извлечение 2-значных кодов неисправностей.

22 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 8 и 1 16-штырькового диагностического разъема. Подключите светодиод к клеммам 16(+), и 8(-), как показано на рис. 22.10.

23 Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

24 Оставьте двигатель работать на холостом ходу.

25 Увеличьте скорость вращения двигателя до 3100...3800 об./мин приблизительно на 8 секунд, затем уменьшите обороты до холостого хода.

26 Отсоедините вакуумный шланг от блока зажигания EZ-L.

27 Переключите селектор передач автоматической коробки передач из положения "P" в положение "D", а затем обратно в положение "P".

28 Увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 5000 об./мин на 2 секунды, затем уменьшите обороты до холостого хода.

29 Подключите вакуумный шланг к блоку зажигания EZ-L.

30 Увеличьте частоту вращения двигателя до 2300 об./мин, затем кратковременно нажмите до упора педаль акселератора так, чтобы замкнулись контакты выключателя полного открытия дроссельной заслонки. Уменьшите обороты до холостого хода.

**Примечание:** Если в процессе проведения теста Вы выключили зажигание, необходимо повторить всю процедуру с самого начала.

31 Замкните контакты вспомогательного выключателя на 2...4 секунды, затем разомкните их. Приблизительно через 2 секунды светодиод начнет мигать.

32 Светодиод передает вспышками 2-значные коды неисправностей. Одна вспышка означает код с номером 1; 5 вспышек – код с номером 5; 22 вспышки – код с номером 22 и т.д. Каждая вспышка длится 0,5 секунды с паузой, длительностью в 1 секунду.

33 Сосчитайте число вспышек и запишите код неисправности. Для идентификации неисправности воспользуйтесь таблицей кодов в конце этой главы.

34 Если передается код с номером 1, это означает отсутствие кодов неисправностей.

35 Для считывания следующего кода неисправности необходимо вновь замкнуть контакты выключателя на 2...4 секунды. Через две секунды после размыкания контактов, начнет передаваться следующий код.

36 Выключите зажигание. Сотрите все коды неисправностей из памяти блока управления. Коды неисправностей стираются после выключения зажигания.

37 Отсоедините выключатель и светодиод от диагностического разъема.

### 6 Извлечение кода рабочего цикла и кодов неисправностей (системы Bosch LH4.1-Jetronic и EZ-L с 38-штырьковым разъемом)

**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 всех проверок необходимо стереть все коды неисправностей. Если Вы используете считыватель кодов, перейдите к параграфу 9.

1 В системе Bosch LH4.1-Jetronic возможно извлечение двухзначных кодов как

рабочего цикла, так и неисправностей. Код рабочего цикла необходимо извлечь до считывания кодов неисправностей. Извлечение кода рабочего цикла осуществляется при неработающем двигателе и включенном зажигании, либо при оборотах холостого хода. Коды системы EZ-L считываются с 38-штырькового разъема.

2 Подключите положительный провод мультиметра к клемме №3 9-штырькового диагностического разъема. Отрицательный провод мультиметра подключите к корпусу автомобиля. Переключите мультиметр на измерение рабочего цикла (см. рис. 22.6).

3 Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры (не менее 80°C).

4 Остановите двигатель. Убедитесь, что кондиционер выключен, а селектор автоматической трансмиссии находится в положении "P". Включите зажигание.

5 Мультиметр должен показать 2-значный код рабочего цикла (в %).

6 Запишите код рабочего цикла. Его значение должно быть равным 50%, если показания всех датчиков соответствуют

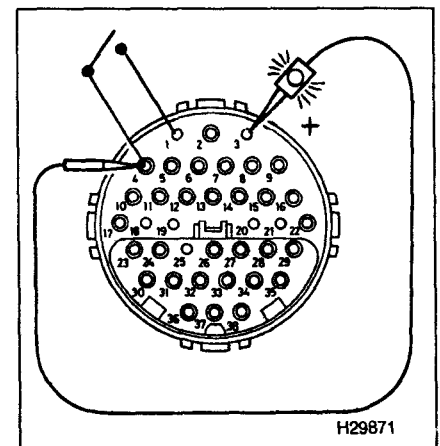


Рис. 22.11. Подключение светодиода и выключателя к 38-штырьковому диагностическому разъему для считывания кодов неисправностей

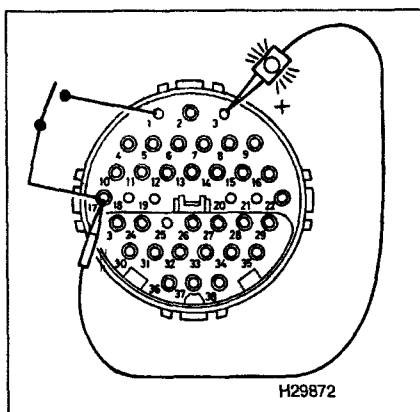


Рис. 22.12. Подключение светодиода и выключателя к 38-штырьковому диагностическому разъему для считывания кодов неисправностей системы зажигания

предустановленным значениям. Если значение кода будет иным, запишите его и сравните с табличными данными в конце этой главы.

7 Запустите двигатель на оборотах холостого хода. Если система исправна, значение кода рабочего цикла будет изменяться. Если значение кода остается неизменным, сравните его с данными таблицы.

8 После считывания кода рабочего цикла выключите зажигание. Отключите мультиметр от 9-штырькового разъема. После этого сразу переходите к выполнению последующих действий.

9 Подключите выключатель к клеммам 4 и 1 38-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 3(+) и 4(-), как показано на рис. 22.11.

10 Включите зажигание.

11 Замкните контакты вспомогательного выключателя на 2...4 секунды, затем разомкните их. Приблизительно через 2 секунды светодиод начнет мигать.

12 Светодиод передает вспышками 2-значные коды неисправностей. Одна вспышка означает код с номером 1; 5 вспышек – код с номером 5; 22 вспышки – код с номером 22 и

т.д. Каждая вспышка длится 0,5 секунды с паузой, длительностью в 1 секунду.

13 Сосчитайте количество вспышек и запишите код неисправности. Для идентификации неисправности воспользуйтесь таблицей кодов в конце этой главы.

14 Если передается код с номером 1, это означает отсутствие кодов неисправностей.

15 Для считывания следующего кода неисправности необходимо вновь замкнуть контакты вспомогательного выключателя на 2...4 секунды. Через две секунды после размыкания контактов, начнет передаваться следующий код неисправности.

16 Выключите зажигание. Отсоедините выключатель и светодиод от диагностического разъема.

### Извлечение кодов неисправностей из блока зажигания Bosch EZ-L (для 38-штырькового разъема)

17 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 1 и 17 38-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 3(+) и 17(-), как показано на рис. 22.12.

18 Включите зажигание.

19 Замкните контакты вспомогательного выключателя на 2...4 секунды, затем разомкните их. Приблизительно через 2 секунды светодиод начнет мигать.

20 Светодиод передает вспышками 2-значные коды неисправностей. Одна вспышка означает код с номером 1; 5 вспышек – код с номером 5; 22 вспышки – код с номером 22 и т.д. Каждая вспышка длится 0,5 секунды с паузой, длительностью в 1 секунду.

21 Сосчитайте количество вспышек и запишите код неисправности. Для идентификации неисправности воспользуйтесь таблицей кодов в конце этой главы.

22 Если передается код с номером 1, это означает отсутствие кодов неисправностей.

23 Для считывания следующего кода неисправности необходимо вновь замкнуть контакты вспомогательного выключателя на 2...4 секунды. Через две секунды после

размыкания контактов, начнет передаваться следующий код неисправности.

24 Выключите зажигание. Отсоедините выключатель и светодиод от диагностического разъема.

### Извлечение кодов неисправностей из основного блока системы (для 38-штырькового разъема)

25 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 1 и 8 38-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 3(+) и 8(-), как показано на рис. 22.13.

26 Включите зажигание. Метод считывания кодов неисправностей аналогичен описанному в п.п. 19-24.

### Извлечение кодов неисправностей из блока диагностики (для 38-штырькового разъема)

27 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 1 и 19 38-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 3(+) и 19(-), как показано на рис. 22.14.

28 Включите зажигание. Метод считывания кодов неисправностей аналогичен описанному в п.п. 19-24.

## 7 Извлечение кодов неисправностей (системы Bosch Motronic MP6.0/6.1 и HFM/PMS)

**Примечание 1:** 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 всех проверок необходимо стереть все коды неисправностей. Если Вы используете считыватель кодов, перейдите к параграфу 9.

**Примечание 2:** Коды неисправностей, считанные этим способом, могут отличаться от кодов неисправностей, полученных при помощи считывателя. Если Вы пользовались методом, описанным в этом параграфе, смотрите в таблице кодов неисправностей колонку под названием "Мигающие коды".

1 В системах Motronic MP6.0/6.1 могут быть считаны только 2-значные коды неисправностей.

### Модели с 16-штырьковым разъемом

2 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 1 и 3 16-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 16(+) и 3(-), как показано на рис. 22.8.

### Модели с 38-штырьковым разъемом

3 Подключите вспомогательный выключатель к клеммам 1 и 4 38-штырькового разъема. Подключите светодиод к клеммам 3(+) и 4(-), как показано на рис. 22.11.

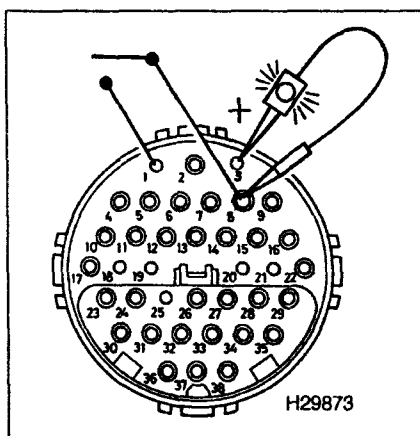


Рис. 22.13. Подключение светодиода и выключателя к 38-штырьковому диагностическому разъему для считывания кодов неисправностей из основного блока

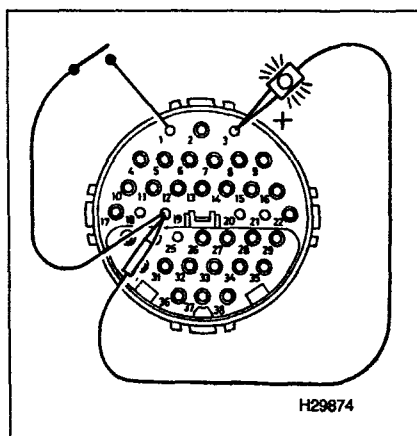


Рис. 22.14. Подключение светодиода и выключателя к 38-штырьковому диагностическому разъему для считывания кодов неисправностей из блока диагностики

**Все модели**

- 4 Включите зажигание.
- 5 Замкните контакты вспомогательного выключателя на 2...4 секунды, затем разомкните их. Приблизительно, через 2 секунды светодиод начнет мигать.
- 6 Светодиод передает вспышками 2-значные коды неисправностей. Одна вспышка означает код с номером 1; 5 вспышек – код с номером 5; 22 вспышки – код с номером 22 и т.д. Каждая вспышка длится 0,5 секунды с паузой, длительностью в 1 секунду.
- 7 Сосчитайте количество вспышек и запишите код неисправности. Для идентификации неисправности воспользуйтесь таблицей кодов в конце этой главы.
- 8 Если передается код с номером 1, это означает отсутствие кодов неисправностей.
- 9 Для считывания следующего кода неисправности необходимо вновь замкнуть контакты вспомогательного выключателя не менее, чем на 5 секунд. Через две секунды после размыкания контактов, начнет передаваться следующий код неисправности.
- 10 Выключите зажигание и повторите всю процедуру считывания кодов неисправностей сначала.
- 11 Выключите зажигание. Отсоедините выключатель и светодиод от диагностического разъема.

## 8 Стирание кодов неисправностей без считывателя кодов

**Примечание:** Стирание кодов неисправностей при помощи отключения аккумулятора невозможно. В автомобилях Mercedes используется энергонезависимая память, и для сохранения кодов неисправностей энергия аккумулятора не нужна.

### Система Bosch EZ-L с 16-штырьковым разъемом

- 1 Выключение зажигания прекращает процедуру считывания и стирает коды неисправностей. После выключения зажигания никаких кодов неисправностей в памяти БЭУ не содержится.

### Все системы, за исключением Bosch EZ-L с 16-штырьковым разъемом

- 2 Каждый код неисправности стирается отдельно от других в соответствии с методикой, изложенной ниже.
- 3 Извлеките первый код неисправности (эта процедура описана в предыдущих параграфах).
- 4 Сотрите первый код неисправности, замкнув выключатель на 6...8 секунд.
- 5 Продолжайте эту процедуру, считывая и стирая очередной код неисправности, до тех пор, пока все коды не будут стерты из памяти блока управления.
- 6 В некоторых моделях к диагностическому разъему подключены несколько систем управления. Коды неисправностей должны быть стерты из памяти всех этих систем поочередно.
- 7 Выключите зажигание и отсоедините выключатель и светодиод от разъема.

## 9 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.

### Для всех моделей Mercedes

- 1 Подключите считыватель к диагностическому разъему. Используйте считыватель для следующих целей (руководствуйтесь инструкциями изготовителя):
    - a) Извлечение кодов неисправностей.
    - b) Стирание кодов неисправностей.
    - c) Проверка исполнительных механизмов.
    - d) Выполнение регулировок.
    - e) Извлечение потока данных.
- Примечание:** Не все системы поддерживают вышеописанные функции. Коды неисправностей, полученные при помощи считывателя, могут быть 2- и 3-значными. Эти коды приведены в таблице в конце этой главы. Коды, полученные при помощи считывателя могут отличаться от "мигающих" кодов.
- 2 После проверки или ремонта компонента всегда стирайте код неисправности.

## 10 Процедуры проверок

- 1 При помощи считывателя (или при помощи мигающей лампы) извлеките из памяти БЭУ коды неисправностей.

### 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 подключите считыватель к диагностическому разъему. Повторите все вышеприведенные процедуры для остальных неисправностей.
- 7 За дополнительными сведениями о проведении 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, неконтролируемой 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 - см. на следующей странице

## Таблица кодов неисправностей

## Системы Bosch LH-Jetronic, LH4.1-Jetronic, KE3.5-Jetronic, KE5.2-Jetronic

Код	Неисправность
1	Неисправности отсутствуют.
2	Датчик 1 температуры охлаждающей жидкости или его цепь
2	Датчик положения дроссельной заслонки (полное открытие) или его цепь (для системы KE5.2)
3	Датчик 2 температуры охлаждающей жидкости или его цепь
4	Датчик расхода воздуха или его цепь
5	Датчик кислорода или его цепь (для системы KE5.2)
6	Потенциометр регулировки СО или его цепь
7	Неправильный сигнал тахометра
7	Датчик спидометра или его цепь (для систем LH4.1, KE5.2)
8	Датчик положения коленчатого вала или его цепь
8	Датчик идентификации цилиндра или его цепь (для системы LH4.1)
8	Система зажигания (для систем KE5.2)
8	Датчик атмосферного давления или его цепь (для системы KE3.5)
9	Сигнал стартера
9	Исполнительный механизм регулировки давления (для систем KE5.2, KE3.5)
10	Клапан управления холостым ходом или его цепь
10	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь (для систем LH4.1, KE5.2, KE3.5)
11	Вторичная система нагнетания воздуха
12	Датчик расхода воздуха или его цепь
12	Сигнал давления от системы зажигания или ее цепи (для системы KE5.2)
13	Датчик температуры воздуха или его цепь
14	Датчик спидометра или его цепь (для системы KE5.2)
15	Блок управления каталитическим преобразователем (только для Японии)
15	Клапан системы рециркуляции отработавших газов (для системы LH4.1)
16	Система рециркуляции отработавших газов или ее цепь
17	Выключатель дроссельной заслонки (положение полного открытия)
17	Клапан управления холостым ходом или его цепь
17	Сигнал CAN - обмен данными между системными компьютерами (для системы LH4.1)
17	Датчик кислорода или его цепь (для системы KE5.2)
18	Передача данных от системы зажигания
18	Сигнал CAN - обмен данными между системными компьютерами (для системы LH4.1)
18	Клапан управления холостым ходом или его цепь (для системы KE5.2)
20	Блок электронного управления (БЭУ)
20	Сигнал CAN - обмен данными между системными компьютерами (для системы LH4.1)
21	Датчик кислорода или его цепь
22	Подогреватель датчика кислорода или его цепь
23	Клапан регенерации или его цепь
23	Электромагнитный клапан угольного фильтра или его цепь (для систем LH4.1 и KE5.2)
24	Исполнительный механизм управления фазами газораспределения левого кулачкового вала или его цепь (двигатель 119)
25	Исполнительный механизм управления фазами газораспределения правого кулачкового вала или его цепь (двигатель 119)
25	Исполнительный механизм управления фазами газораспределения или его цепь (двигатель 104)
25	Клапан холодного пуска или его цепь (для системы KE5.2)
26	Реле селектора управления автоматической коробкой передач или его цепь
27	Форсунки или их цепи
27	Обмен данными между блоками KE и EZ (для системы KE5.2)
28	Блок электронного управления (БЭУ)
28	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь (для системы KE5.2)

Код	Неисправность
29	Реле включения первой передачи (для системы LH4.1)
29	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь (для системы KE5.2)
30	Иммобилизатор (для системы LH4.1)
31	Датчик температуры воздуха или его цепь (для системы KE5.2)
32	Резистор MKV (разъем кодирования двигателя, для системы KE5.2)
34	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь (для системы KE5.2)

## Система Bosch LH4.1, основной модуль

Код	Неисправность
1	Отсутствие неисправностей.
5	Перегрев модуля
6	Блокировка электромагнитной муфты компрессора кондиционера
7	Пробуксовка V-образного ремня
9	Нет питания БЭУ (N3/1)
10	Нет питания БЭУ (N3/1)
11	Нет питания блоков управления вспомогательным оборудованием
12	Неправильное напряжение питания блока управления системы ABS (N30) или блока управления системы ABS/ASR (N30/1)
12	Блок управления автоматической блокировкой дифференциала (N30/2) (дополнительный код)
15	Нет питания клапана включения понижающей передачи (Y3) для автоматической коробки передач
16	Нет питания электромагнитной муфты кондиционера (A9K1)
17	Нет питания электромотора вентилятора управляющего модуля (M2/2)

## Система Bosch LH4.1, модуль диагностики

Код	Неисправность
1	Отсутствие неисправностей
2	Датчик кислорода или его цепь
3	Датчик кислорода или его цепь
4	Неисправность вторичной системы впуска воздуха
5	Клапан системы рециркуляции отработавших газов или его цепь
6	Клапан управления холостым ходом или его цепь
7	Неисправность системы зажигания
8	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь (обрыв или короткое замыкание)
9	Датчик температуры воздуха или его цепь (обрыв или короткое замыкание)
10	Датчик расхода воздуха или его цепь (напряжение слишком высокое или низкое)
11	Неправильный сигнал тахометра
12	Датчик кислорода или его цепь (обрыв или короткое замыкание)
13	Неправильный сигнал датчика положения распределительного вала (или неисправность его цепи)
14	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь (слишком низкое давление)
15	Полностью открыта дроссельная заслонка (неправильная информация)
16	Полностью закрыта дроссельная заслонка (неправильная информация)
17	Отсутствует обмен данными между блоками системы управления
18	Электромагнит управления фазами газораспределения (обрыв или короткое замыкание)
19	Обрыв или короткое замыкание цепи топливных форсунок, либо система управления составом выхлопных газов находится на пределе регулирования
20	Нет сигнала скорости
21	Клапан продувки (обрыв или короткое замыкание)
22	Неправильный сигнал датчика положения распределительного вала (или неисправность его цепи)



Код	Неисправность
23	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь (слишком низкое давление при работающем двигателе)
24	Неисправность зубчатого венца стартера
25	Датчик детонации или его цепь
26	Клапан отмены переключения на высшую передачу (обрыв или короткое замыкание цепи)
27	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
28	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь

### Система Bosch KE5.2 управляющий модуль

Код	Неисправность
1	Отсутствие неисправностей
2	Реле топливного насоса или его цепь
3	Неправильный сигнал тахометра
4	Датчик кислорода или его цепь
5	Неправильный сигнал управления вторичной воздушной системой
6	Неправильный сигнал управления переключением на низшую передачу (kick-down)
9	Неисправность обогревателя датчика кислорода или разомкнута его цепь
11	Отсутствует сигнал включения компрессора системы кондиционирования воздуха
12	Неправильный выходной сигнал управления компрессором системы кондиционирования воздуха
13	Чрезмерное проскальзывание ремня компрессора системы кондиционирования воздуха
14	Неправильный сигнал спидометра
15	Короткое замыкание в цепи топливного насоса

### Система зажигания Bosch EZ-L

Код	Неисправность
01	Отсутствие неисправностей
02	Датчик детонации или его цепь
03	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
04	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или его цепь
05	Датчик детонации или его цепь
06	Датчик положения распределительного вала или его цепь
07	Датчик детонации или его цепь
08	Автоматическая трансмиссия
09	Автоматическая трансмиссия
10	Обмен данными между блоками KE и EZ
11	Управление системой зажигания
12	Датчик спидометра или его цепь
13	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
14	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
15	Неисправность конечной фазы зажигания
16	Неисправность конечной фазы зажигания
17	Датчик спидометра или его цепь
18	Датчик положения коленчатого вала или его цепь
20	Блок электронного управления (БЭУ) или его цепи
21	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или его цепь
26	Обмен данными между блоками LH и EZ
27	Обмен данными между блоками LH и EZ
34	Неисправность зажигания в цилиндре №1
35	Неисправность зажигания в цилиндре №5
36	Неисправность зажигания в цилиндре №4
37	Неисправность зажигания в цилиндре №8
38	Неисправность зажигания в цилиндре №6
39	Неисправность зажигания в цилиндре №3
40	Неисправность зажигания в цилиндре №7
41	Неисправность зажигания в цилиндре №2

### Системы Bosch Motronic 6.0/6.1

Код	Неисправность
1	Отсутствие неисправностей
2	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь

Fault codes

Код	Неисправность
3	Датчик температуры воздуха или его цепь
4	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или его цепь
5	Контактный датчик положения дроссельной заслонки или его цепь
6	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
7	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
8	Клапан управления холостым ходом или его цепь
9	Датчик кислорода или его цепь
11	Датчик кислорода или его цепь
13	Датчик кислорода или его цепь
14	Форсунки цилиндров 1 и 4
15	Форсунки цилиндров 2 и 3
20	Датчик кислорода или его цепь
21	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 1 и 4
22	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 2 и 3
24	Датчик оборотов двигателя или его цепь
26	Октан-корректор или его цепь
27	Датчик оборотов двигателя или его цепь
28	Датчик спидометра или его цепь
29	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь, реле предварительного подогрева или его цепь
30	Цепь топливного насоса
31	Потенциометр регулировки СО или его цепь
37	Автоматическая трансмиссия
49	Блок электронного управления (БЭУ)

### Система PMS (Siemens)

"Мигающий" код	Считыватель	Неисправность
01	-	Отсутствие неисправностей
02	02	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
02	00	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
02	01	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
03	03	Датчик температуры воздуха или его цепь
03	04	Датчик температуры воздуха или его цепь
04	06	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или его цепь
04	05	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или его цепь
05	07	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
06	13	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
06	14	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
07	15	Клапан управления холостым ходом или его цепь
07	16	Клапан управления холостым ходом или его цепь
08	17	Клапан управления холостым ходом или его цепь
08	20	Клапан управления холостым ходом или его цепь
08	21	Клапан управления холостым ходом или его цепь
09	22	Датчик кислорода или его цепь
09	23	Датчик кислорода или его цепь
11	30	Датчик кислорода или его цепь
11	32	Датчик кислорода или его цепь
11	31	Датчик кислорода или его цепь
13	37	Датчик кислорода или его цепь
13	36	Датчик кислорода или его цепь
14	42	Форсунки 2 и 3 (4-цилиндровый двигатель)
14	40	Форсунки 1 и 4 (4-цилиндровый двигатель)
14	41	Форсунки 1 и 3 (4-цилиндровый двигатель)

"Мигающий" код	Считыватель	Неисправность
15	43	Форсунки 2 и 4 (4-цилиндровый двигатель)
20	54	Датчик кислорода или его цепь
20	55	Датчик кислорода или его цепь
20	57	Датчик кислорода или его цепь
20	56	Датчик кислорода или его цепь
21	64	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 1 и 4
21	62	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 1 и 4
21	63	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 1 и 4
22	65	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 2 и 3
22	67	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 2 и 3
22	66	Первичная цепь системы зажигания, цилиндры 2 и 3
24	73	Датчик тахометра или его цепь
24	75	Датчик тахометра или его цепь
26	77	Вставка МКV (кодировка двигателя)
26	80	Вставка МКV (кодировка двигателя)
27	81	Цепь тахометра
27	82	Цепь тахометра
28	83	Датчик спидометра или его цепь
28	84	Датчик спидометра или его цепь
29	86	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь, реле предварительного подогрева
29	85	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь, реле предварительного подогрева
30	00	Цель топливного насоса
30	87	Цель топливного насоса
36	A4	Электромагнитный клапан угольного фильтра или его цепь
36	A3	Электромагнитный клапан угольного фильтра или его цепь
37	A5	Автоматическая трансмиссия
49	E6	Блок электронного управления (БЭУ)

**Система HFM**

"Мигающий" код	Считыватель	Неисправность
1	-	Отсутствие неисправностей
2	002	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь, короткое замыкание
2	003	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь, цепь разомкнута
2	004	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь, неправильный сигнал
2	005	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь, плохой контакт
3	006	Датчик температуры воздуха или его цепь, короткое замыкание
3	007	Датчик температуры воздуха или его цепь, цепь разомкнута
3	008	Датчик температуры воздуха или его цепь, плохой контакт
4	009	Датчик массового расхода воздуха или его цепь, неправдоподобно высокий сигнал
4	010	Датчик массового расхода воздуха или его цепь, цепь разомкнута
5	011	Контактный датчик положения дроссельной заслонки
5	012	Контактный датчик положения дроссельной заслонки, замкнут

"Мигающий" код	Считыватель	Неисправность
5	013	Контактный датчик положения дроссельной заслонки, плохой контакт
6	014	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь, неправдоподобно высокий сигнал
6	015	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь, неправдоподобно низкий сигнал
6	016	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь, плохой контакт
7	017	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь, неправдоподобно высокий сигнал
7	018	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь, неправдоподобно низкий сигнал
7	019	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь, плохой контакт
8	020	Клапан управления холостым ходом или его цепь, остановка на нижнем пределе управления
8	021	Клапан управления холостым ходом или его цепь, остановка на верхнем пределе управления
9	023	Датчик кислорода или его цепь, высокое напряжение
9	024	Датчик кислорода или его цепь, датчик холодный, либо разомкнута цепь
9	025	Датчик кислорода или его цепь, неправильный сигнал
11	029	Датчик кислорода или его цепь, мал ток в подогревателе
11	030	Датчик кислорода или его цепь, большой ток в подогревателе
11	031	Датчик кислорода или его цепь, короткое замыкание в подогревателе
13	035	Датчик кислорода или его цепь, бедная рабочая смесь
13	036	Датчик кислорода или его цепь, богатая рабочая смесь
14	037	Форсунка №1, короткое замыкание
14	038	Форсунка №1, цепь разомкнута, либо короткое замыкание
15	039	Форсунка №2, короткое замыкание на + 12 В
15	040	Форсунка №2, цепь разомкнута, либо короткое замыкание на массу
16	041	Форсунка №3, короткое замыкание на + 12 В
16	042	Форсунка №3, цепь разомкнута, либо короткое замыкание на + 12 В
17	043	Форсунка №4, короткое замыкание на + 12 В
17	044	Форсунка №4, цепь разомкнута, либо короткое замыкание на + 12 В
20	049	Датчик кислорода или его цепь
20	050	Датчик кислорода или его цепь
20	051	Датчик кислорода или его цепь
20	052	Датчик кислорода или его цепь
20	053	Датчик кислорода или его цепь
20	054	Датчик кислорода или его цепь
22	055	Катушка зажигания, цилиндр №1, сбой зажигания, либо неисправность в цепи
22	056	Катушка зажигания, цилиндр №4, сбой зажигания, либо неисправность в цепи
22	057	Катушка зажигания или ее цепь, ток слишком мал
23	058	Катушка зажигания, цилиндр №2, сбой зажигания, либо неисправность в цепи
23	059	Катушка зажигания, цилиндр №3, сбой зажигания, либо неисправность в цепи
23	060	Катушка зажигания или ее цепь, ток слишком мал

"Мигающий" код	Считыватель	Неисправность
24	064	Датчик положения коленчатого вала или его цепь
24	065	Датчик положения коленчатого вала или его цепь
24	066	Датчик положения коленчатого вала или его цепь
25	067	Датчик положения распределительного вала или его цепь
26	068	Блок электронного управления (БЭУ)
26	069	Блок электронного управления (БЭУ)
27	070	Датчик тахометра или его цепь
27	071	Датчик тахометра или его цепь
28	072	Датчик спидометра или его цепь, сигнал не распознан
28	073	Датчик спидометра или его цепь, сигнал неправдоподобно высокий
29	074	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь, реле подогревателя или его цепь
29	075	Электромагнитный клапан управления впускным трактом переменной конфигурации или его цепь, реле подогревателя или его цепь
30	076	Реле топливного насоса или его цепь
32	079	Датчик детонации 1 или его цепь
32	080	Датчик детонации 2 или его цепь
33	081	Опережение зажигания, достигнуто максимальное опережение в цилиндре №1
33	082	Опережение зажигания, разница в углах опережения в цилиндрах превышает 6°
34	083	Цепь управления по сигналу датчика детонации в БЭУ
34	084	Датчик кислорода или его цепь
36	086	Электромагнитный клапан угольного фильтра или его цепь
36	087	Электромагнитный клапан угольного фильтра или его цепь
37	088	Автоматическая трансмиссия или ее цепь
38	089	Исполнительный механизм изменения фаз газораспределения, короткое замыкание на + 12 В
38	090	Исполнительный механизм изменения фаз газораспределения, цепь разомкнута, либо короткое замыкание на массу

"Мигающий" код	Считыватель	Неисправность
43	101	Отсутствует сигнал стартера, клемма 50
-	107	Управление временем включенного состояния катушки зажигания на усилителе
49	110	БЭУ, неправильное напряжение питания
49	111	БЭУ, низкое напряжение питания
50	112	БЭУ
-	113	БЭУ
-	114	Неправильная кодировка БЭУ (после 01.94)
-	115	Неправильная кодировка БЭУ (после 01.94)
-	116	Инфракрасный сигнал БЭУ (после 12.94)
-	117	Попытка пуска при включенной инфракрасной системе блокировки (после 12.94)

### Системы Bosch KE3.1-Jetronic, KE3.5-Jetronic, KE5.2-Jetronic, LH4.1-Jetronic

Рабочий цикл, %	Неисправность
0%	Датчик кислорода или его цепь
0%	Диагностический разъем (для автомобилей без катализатора)
10%	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
20%	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
30%	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
40%	Датчик расхода воздуха или его цепь
50%	Сигнал датчика кислорода (для автомобилей с катализатором)
50%	Входные сигналы в норме
60%	Датчик спидометра или его цепь
60%	Датчик положения распределительного вала или его цепь
70%	Сигнал датчика спидометра
80%	Датчик температуры воздуха или его цепь
80%	Датчик атмосферного давления или его цепь (KE3.5)
80%	Включен режим "Drive" (KE5.2)
80%	Сигнал CAN (LH4.1) – соединение между системными блоками
90%	Регулятор давления (KE5.2)
90%	Включена система аварийного прерывания подачи топлива (LH4.1)
100%	Датчик кислорода или его цепь
100%	БЭУ (для автомобилей без катализатора)