

Глава 12

Ford

Содержание

Модели автомобилей Самодиагностика

Введение	1
Расположение диагностического разъема	2
Извлечение 2-значных кодов в системах Ford EEC IV	3
Извлечение 3-значных кодов в системах Ford EEC IV	4

Извлечение кодов без помощи считывателя

("мигающие" коды)	5
Удаление кодов из памяти без помощи считывателя	6
Самодиагностика с использованием считывателя кодов	7
Процедуры проверок	8
Таблица кодов неисправностей	

Модели автомобилей

Модель	Двигатель	Годы	Система
Escort 1.3 cat	HCS	1991 — 1992	Ford EEC IV
Escort 1.3 cat	J6A	1991 — 1995	Ford EEC IV
Escort 1.3i and Van	JJA/J4C	1995 — 1997	Ford EEC V
Escort 1.4 CFI cat	F6D	1989 — 1990	Ford EEC IV
Escort 1.4 CFI cat	F6F	1990 — 1995	Ford EEC IV
Escort 1.4 CFI cat	F6G	1990 — 1995	Ford EEC IV
Escort 1.4i	PTEF4	1994 — 1997	Ford EEC V
Escort 1.6i XR3i	LJA	1989 — 1992	Ford EEC IV
Escort 1.6i XR3i cat	LJB	1989 — 1992	Ford EEC IV
Escort 1.6 16V cat	L1 E	1992 — 1997	Ford EEC IV
Escort 1.6i	LJA	1989 — 1990	Ford EEC IV
Escort 1.6i and cat	LJE	1990 — 1992	Ford EEC IV
Escort XR3i 1.6 and cat	LJD	1989 — 1992	Ford EEC IV
Escort RS Cosworth DOHC turbo cat	N5F	1992 — 1996	Weber IAW
Escort RS2000 and cat	N7A	1991 — 1995	Ford EEC IV
Escort 1.8i 16V cat	RDA	1992 — 1995	Ford EEC IV
Escort 1.8i 16V cat	ROB	1992 — 1995	Ford EEC IV
Escort 2.0i 7 4x4 cat	N7A	1991 — 1997	Ford EEC IV
Fiesta 1.1 and Van cat	G6A	1989 — 1997	Ford EEC IV
Fiesta 1.25	DHA	1995 — 1997	Ford EEC V
Fiesta 1.3 Van Courier cat	HCS	1991 — 1994	Ford EEC IV
Fiesta 1.3i and Courier cat	J6B	1991 — 1996	Ford EEC IV
Fiesta 1.3 and Courier	JJA	1995 — 1997	Ford EEC V
Fiesta 1.4i and Van cat	F6E	1989 — 1995	Ford EEC IV
Fiesta 1.4	FHA	1995 — 1997	Ford EEC V
Fiesta Classic 1.4	PTE F4A	1995 — 1996	Ford EEC IV
Fiesta XR2i 1.6 cat	LJD	1989 — 1993	Ford EEC IV
Fiesta RS turbo 1.6	LHA	1990 — 1992	Ford EEC IV
Fiesta 1.6i and cat	LUC	1989 — 1992	Ford EEC IV
Fiesta XR2i 1.6	LJC	1989 — 1993	Ford EEC IV
Fiesta 1.6 16V	L1G	1994 — 1995	Ford EEC IV
Fiesta XR2i 1.8 16V cat	RDB	1992 — 1995	Ford EEC IV
Fiesta 1.8 16V cat	RQC	1992 — 1995	Ford EEC IV
Galaxy 2.0	NSD	1995 — 1997	Ford EEC V
Galaxy 2.3	Y5B	1996 — 1997	Ford EEC V
Galaxy 2.8 and 4x4	AM	1995 — 1997	Ford EEC V
Granada 2.0 EFI	NRA	1985 — 1989	Ford EEC IV
Granada 2.0i and cat	N9B	1989 — 1995	Ford EEC IV
Granada 2.0 EFI 4wd cat	N9D	1989 — 1992	Ford EEC IV
Granada 2.4 V6	ARC	1987 — 1993	Ford EEC IV
Granada 2.4 V6 cat	ARD	1987 — 1991	Ford EEC IV
Granada 2.9 V6 and 4x4	BRC	1987 — 1992	Ford EEC IV
Granada 2.9 V6 cat	BRD	1987 — 1994	Ford EEC IV
Granada 2.9 V6 cat	BRE	1987 — 1992	Ford EEC IV
Granada 2.9 V6 cat	BOA	1991 — 1995	Ford EEC IV
Ka 1.3	JJB	1996 — 1997	Ford EEC V
Maverick 2.4i	KA24E	1993 — 1997	Nissan ECCS
Mondeo 1.6 DOHC cat	L1 F/J	1993 — 1996	Ford EEC IV
Mondeo 1.6i 16V	L1 J	1996 — 1997	Ford EEC V
Mondeo 1.8i 16V	RKB	1996 — 1997	Ford EEC V
Mondeo 1.8i and 4x4 cat	RKA/B	1993 — 1996	Ford EEC IV
Mondeo 2.0i 16V 4x4 cat	NGA	1993 — 1996	Ford EEC IV
Mondeo 2.0i 16V	NGA	1996 — 1997	Ford EEC V
Mondeo 2.5 V6 DOHC cat	SEA	1994 — 1996	Ford EEC IV
Mondeo 2.5i	SEA	1996 — 1997	Ford EEC V

Orion 1.3 cat	HCS	1991 — 1992	Ford EEC IV
Orion 1.3 cat	J6A	1991 — 1995	Ford EEC IV
Orion 1.4 CFI cat	F6D	1989 — 1990	Ford EEC IV
Orion 1.4 CFI cat	F6F	1990 — 1995	Ford EEC IV
Orion 1.4 CFI cat	F6G	1990 — 1995	Ford EEC IV
Orion 1.6i and cat	LJE	1990 — 1993	Ford EEC IV
Orion 1.6i cat	LJF	1990 — 1994	Ford EEC IV
Orion 1.6i	LJA	1989 — 1990	Ford EEC IV
Orion 1.6 DOHC 16V cat	L1E	1992 — 1997	Ford EEC IV
Orion 1.6i	LJA	1989 — 1990	Ford EEC IV
Orion 1.8i 16V DOHC cat	RDA	1992 — 1995	Ford EEC IV
Orion 1.8i 16V DOHC cat	RQB	1992 — 1995	Ford EEC IV
Probe 2.0i DOHC 16V cat	-	1994 — 1997	Mazda EGi
Probe 2.5i 24V cat	V6	1994 — 1997	Mazda EGi
Sapphire 1.6 CVH cat	L6B	1990 — 1993	Ford EEC IV
Sapphire 1.8 CVH cat	R6A	1992 — 1993	Ford EEC IV
Sapphire 2.0 EFI DOHC	N9A	1989 — 1992	Ford EEC IV
Sapphire 2.0 EFI 8V cat	N9C	1989 — 1992	Ford EEC IV
Scorpio 2.0i	NSD	1994 — 1997	Ford EEC IV
Scorpio 2.0 EFI	NRA	1985 — 1989	Ford EEC IV
Scorpio 2.0i 16V	N3A	1994 — 1996	Ford EEC V
Scorpio 2.0i and cat	N9B	1989 — 1995	Ford EEC IV
Scorpio 2.0i	NSD	1994 — 1997	Ford EEC V
Scorpio 2.3i 16V	Y5A	1996 — 1997	Ford EEC V
Scorpio 2.8 4x4	PRE	1985 — 1987	Ford EEC IV
Scorpio 2.9 V6 and 4x4	BRC	1987 — 1992	Ford EEC IV
Scorpio 2.9 V6 cat	BRD	1987 — 1995	Ford EEC IV
Scorpio 2.9 V6 cat	BRE	1987 — 1995	Ford EEC IV
Scorpio 2.9 V6 24V cat	BOA	1991 — 1995	Ford EEC IV
Scorpio 2.9i V6	BRG	1994 — 1997	Ford EEC V
Scorpio 2.9i V6 24V	BOB	1994 — 1997	Ford EEC V
Sierra 1.6 CVH cat	L6B	1990 — 1993	Ford EEC IV
Sierra 1.8 CVH cat	R6A	1992 — 1993	Ford EEC IV
Sierra 2.0 EFI DOHC 8V	N9A	1989 — 1992	Ford EEC IV
Sierra 2.0 EFI 8V cat	N9C	1989 — 1992	Ford EEC IV
Sierra 2.9 XR 4x4 V6	B4A	1989 — 1991	Ford EEC IV
Sierra 2.9 XR 4x4 V6 cat	B4B	1989 — 1993	Ford EEC IV
Transit Van 2.0 CFI cat	N6T	1990 — 1991	Ford EEC IV
Transit Van 2.0 CFI cat	-	1991 — 1992	Ford EEC IV
Transit 2.9 V6 EFI	BRT	1991 — 1994	Ford EEC IV
Transit and Tourneo 2.0i DOHC cat	NSG	1994 — 1997	Ford EEC V
Transit and Tourneo 2.0i	NSF	1994 — 1997	Ford EEC V
Transit 2.9 EFI	B4T	1989 — 1991	Ford EEC IV

Самодиагностика

1 Введение

Автомобили Ford выпуска 1985 - 1996 годов оснащены, в основном, системами управления Ford EEC IV. Начиная с 1996 года на некоторых моделях вместо системы EEC IV устанавливается система EEC V. Из других систем управления, устанавливаемых на моделях европейского рынка, отметим Weber IAW (Ford Cosworth), Mazda EGi (Ford Probe) и Nissan ECCS (Ford Maveric). Все системы, установленные на автомобилях Ford, управляют первичной цепью системы зажигания, топливными форсунками и системой холостого хода из одного 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 появятся в тех случаях, когда неисправный элемент не находится под контролем СУД и когда сбойная ситуация не предусмотрена ее программным обеспечением.

Диагностическая система Ford совершенствовалась из года в год. Если первые модели системы EEC IV умели генерировать меньше десятка 2-значных кодов неисправностей, то современные системы EEC V генерируют более сотни 3-значных кодов.

Система Ford EEC V

Система управления Ford EEC V не генерирует цифровых кодов. Считыватель кодов не ставит в соответствие неисправность какому-то числовому значению и показывает на дисплее сообщение о неисправности в словесной форме. Хотя числовые коды неисправностей и недоступны для извлечения, при появлении любой неисправности, предусмотренной программой БЭУ, в его памяти образуется и хранится код этой неисправности, понятный компьютеру.

Стратегия ограниченной управляемости

Начиная с 1988 года система Ford EEC IV была дополнена функцией, получившей название режима ограниченной управляемости или "limp home" ("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.

Режим ограниченной управляемости имеется также в системах Ford EEC V, Ford Probe (Mazda EGi) и Ford Maveric (Nissan ECCS). Модели Cosworth с системой управления Weber IAW, такого режима не имеют.

Адаптивная функция

Все автомобили Ford, оборудованные системами управления EEC IV, EEC V, Mazda EGi и Nissan ECCS, обладают способностью к адаптации, при которой запрограммированные значения параметров для некоторых датчиков и исполнительных механизмов изменяются в процессе эксплуатации с учетом износа двигателя для достижения максимальной эффективности. Вместе с тем, модель Ford Cosworth с системой управления Weber IAW адаптивной функции не имеет.

Световой сигнал неисправности

Только модель Ford Maverick оснащена предупреждающей сигнальной лампочкой, расположенной на панели приборов. Ее дублирует светодиод, расположенный на корпусе БЭУ. При включении зажигания лампочка и светодиод загораются. После пуска двигателя лампочка и светодиод гаснут, если диагностическая система не обнаружила никаких неисправностей. Если лампочка и светодиод продолжают гореть при работающем двигателе, значит в БЭУ зарегистрирована какая-то неисправность. Сигнальную лампочку и светодиод можно также использовать для извлечения "мигающих" кодов неисправностей из памяти диагностической системы.

2 Расположение диагностического разъема

Ford EEC IV: 2.0 SOHC, 2.0 DOHC, 2.4, 2.8 и 2.9 V6

3- или 5-штырьковый диагностический разъем расположен в моторном отсеке рядом с аккумулятором (см. рис. 12.1).

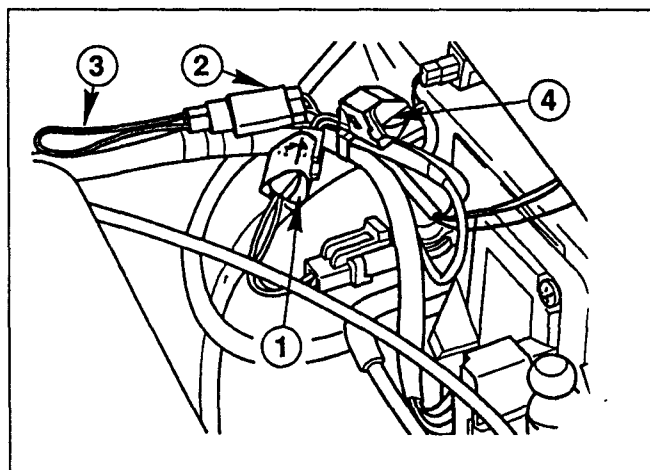


Рис. 12.2. Диагностический разъем EEC IV (Escort / Fiesta) расположен за левой фарой или на левом крыле

- 1 Разъем FDS 2000
- 2 Разъем установки октанового числа
- 3 Перемычка октан-корректора
- 4 Разъем самодиагностики

Fault codes

Ford EEC IV: CFI, EFI и Zetec (Escort и Fiesta)

3-штырьковый диагностический разъем расположен в моторном отсеке за левой фарой или на левом крыле (см. рис. 12.2).

Ford EEC IV: Zetec (Mondeo)

3-штырьковый диагностический разъем расположен на панели перегородки моторного отсека вместе с вставкой октан-корректора и разъемом FDS 2000 (см. рис. 12.3).

Ford EEC IV и V (16-штырьковый)

16-штырьковый разъем бортовой диагностики (см. рис. 12.4) обычно расположен в моторном отсеке под рулевой колонкой, в нише для ног пассажира за обшивкой или за пепельницей в центральной консоли (Ford Galaxy).

Ford Probe (Mazda EGi)

Диагностический разъем расположен в моторном отсеке рядом с аккумулятором (см. рис. 12.5).

Ford Cosworth (Weber IAW)

Диагностический разъем расположен в глубине ящика для перчаток, рядом с БЭУ (см. рис. 12.6).

Ford Maverick (Nissan ECCS)

Диагностический разъем расположен в лицевой панели салона под панелью приборов (см. рис. 12.7).

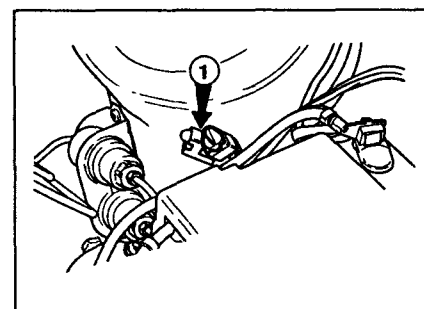


Рис. 12.1. Диагностический разъем (1) EEC IV (модели 2.0 литра и V6) расположен рядом с аккумулятором

3 Извлечение 2-значных кодов в системах Ford EEC IV - общие сведения

1 Указания этого параграфа следует рассматривать совместно с содержанием параграфов 5, 6 и 7.

2 Модели выпуска до 1988 года не имели долговременной памяти, поэтому для них замечания о кодах неисправностей, хранящихся в такой памяти, следует игнорировать.

3 Назовем "жесткими" коды, которые соответствуют неисправностям, присутствующим в конкретный момент проверки. "Мягкими" будем называть коды неисправностей, которые возникали в процессе 10...40

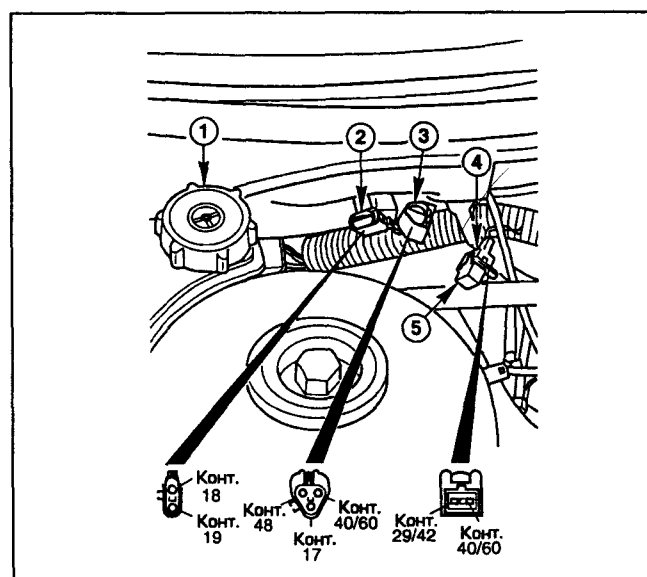


Рис. 12.3. Диагностический разъем EEC IV (Mondeo) расположен на панели вместе с вставкой октан-корректора и разъемом FDS 2000

- 1 Бачок рулевого гидроусилителя
- 2 Разъем FDS 2000
- 3 Диагностический разъем
- 4 Разъем установки октанового числа
- 5 Вставка октан-корректора

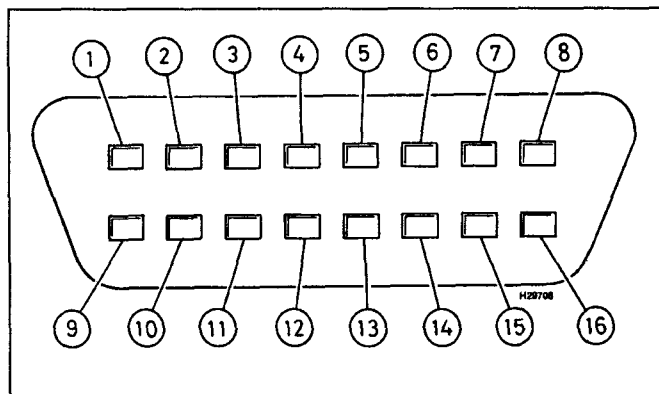


Рис. 12.4. 16-штырьковый разъем бортовой системы диагностики (Ford EEC IV или V)

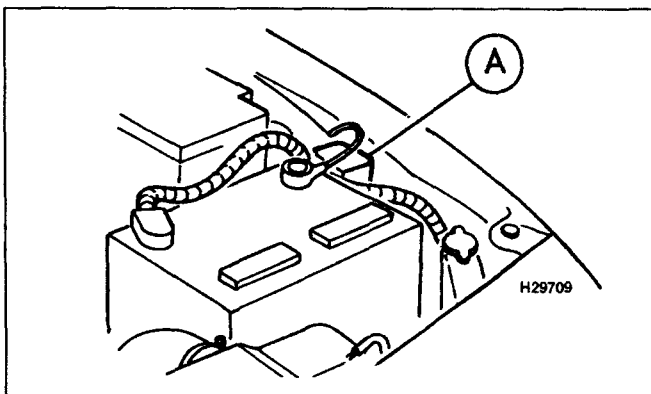


Рис. 12.5. Диагностический разъем (A) расположен рядом с аккумулятором (Probe)

(в зависимости от модели автомобиля) рабочих циклов, но которые в данный момент отсутствуют. "Мягкие" коды сохраняются в долговременной памяти БЭУ. **Примечание:** Рабочим циклом двигателя называется период от пуска при температуре ниже 49°C до остановки при температуре выше 65°C.

4 Система Ford EEC IV с 2-значным кодированием неисправностей имеет три режима диагностики.

Режим 1. Проверки на неработающем двигателе (зажигание включено)

- a) Статическая проверка датчиков.
- b) Извлечение "жестких" и "мягких" кодов.

Режим 2. Проверки на работающем двигателе

- a) Проверка датчиков в процессе нормальной работы двигателя на холостом ходу или в процессе дорожных испытаний.

Режим 3. Режим настроек

- a) Динамическая проверка датчиков.
- b) Настройка начальных установок опережения и холостого хода. Такие настройки можно выполнить только в этом режиме.

5 Хотя все проверки независимы друг от друга и могут выполняться в произвольном порядке, мы все же рекомендуем определенную последовательность их выполнения для получения более корректных результатов.

6 Выполните проверки в Режиме 1 (см. параграф 5). Запишите все коды неисправностей из долговременной памяти, но не торопитесь на этом этапе их устранять. Неисправности, соответствующие "жестким" кодам, должны быть устранены до перехода к проверкам в Режиме 2. Продолжайте пока игнорировать коды из долговременной памяти.

7 Выполните проверки в Режиме 2 (при работающем двигателе на месте или в дорожных условиях). Устраните все неисправности перед выполнением проверок в Режиме 3. **Примечание:** Проверки в режиме 2 предназначены для автомобилей европейского рынка (не США), за исключением моделей 2.4 и 2.9 V6 с катализатором.

8 Выполните проверки в Режиме 3. Устраните все неисправности и затем выполните настройки холостого хода и опережения (если в этом есть необходимость).

Примечание: Для моделей, выпущенных после 1988 года, проверки на работающем двигателе невозможны, если перед этим не устранены неисправности, соответствующие "жестким" кодам.

9 Теперь расшифруйте и, если надо, устраните неисправности, извлеченные из долговременной памяти. Возможно, что устранение неисправностей при выполнении предыдущих проверок сделало этот этап ненужным.

10 Делайте перед началом очередной проверки паузу не менее 10 секунд.

11 Перед началом каждого теста должны быть соблюдены следующие условия:

- a) Двигатель достиг нормальной рабочей температуры.
- b) Автоматическая трансмиссия находится в положении "Нейтраль" или "Парковка".
- c) Ручной тормоз надежно затянут.
- d) Кондиционер выключен.
- e) Переключи настройки холостого хода и октан-корректора отсоединены (если таковые предусмотрены конструкцией).

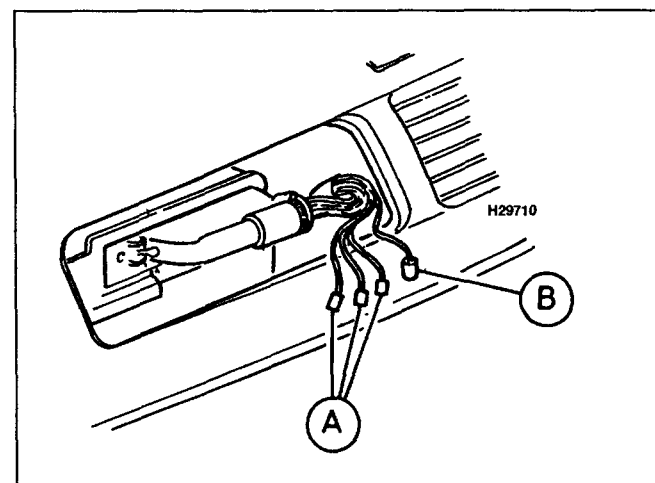


Рис. 12.6. Диагностический разъем Weber IAW (модель Cosworth) расположен в глубине перчаточного ящика, рядом с БЭУ

A Контакты регулировки опережения
B Диагностический разъем

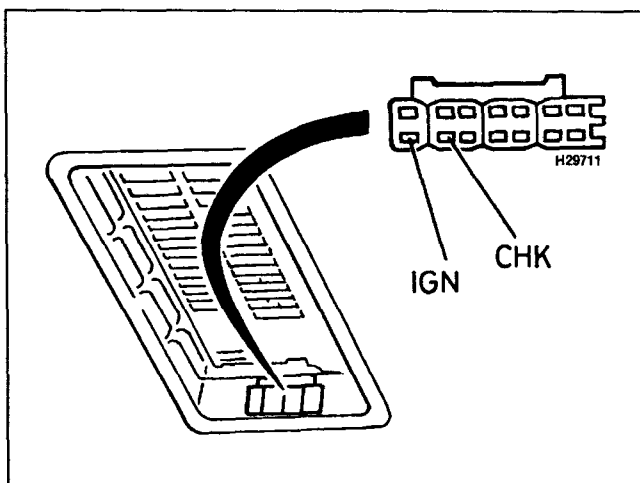


Рис. 12.7. Диагностический разъем расположен под панелью приборов в лицевой панели

4 Извлечение 3-значных кодов в системах Ford EEC IV - общие сведения

1 Указания этого параграфа следует рассматривать совместно с содержанием параграфа 7.

2 Назовем "жесткими" коды, которые соответствуют неисправностям, присутствующим в конкретный момент проверки. "Мягкими" будем называть коды неисправностей, которые возникали в процессе последних 40 (для большинства моделей) или 80 (для 24-клапанных двигателей V6) рабочих циклов, но которые в данный момент отсутствуют. "Мягкие" коды сохраняются в долговременной памяти БЭУ. **Примечание:** Рабочим циклом двигателя называется период от пуска при температуре ниже 49°C до остановки при температуре выше 65°C.

3 Система Ford EEC IV с 3-значным кодированием неисправностей имеет два диагностических режима и режим обслуживания.

4 Диагностические режимы:

Режим 1. Проверки на неработающем двигателе (зажигание включено)

a) Статическая проверка датчиков и извлечение "жестких" и "мягких" кодов.

b) Тест "Тряска" для датчиков и соединений.

c) Тестирование выбранных исполнительных устройств.

Режим 2. Проверки и регулировки на работающем двигателе

a) Динамическая проверка датчиков.

b) Регулировка холостого хода и баланса цилиндров.

c) Динамический тест "Тряска" для датчиков и соединений.

5 Хотя все проверки независимы друг от друга и могут выполняться в произвольном порядке, мы все же рекомендуем определенную последовательность их выполнения для получения более корректных результатов.

6 Выполните проверки в Режиме 1 (см. параграф 6). Запишите все "мягкие" коды неисправностей из долговременной памяти, но не торопитесь на этом этапе их устранять. Неисправности, соответствующие "жестким" кодам, должны быть устранены до перехода к проверкам в Режиме 2. Признаком отсутствия "жестких" кодов является появление кода 111. Продолжайте пока игнорировать "мягкие" коды.

7 Выполните проверки в Режиме 2. Устраните все неисправности и затем выполните настройки холостого хода и опережения (если в этом есть необходимость).

Примечание: Для моделей, выпущенных после 1988 года, проверки на работающем двигателе невозможны, если перед этим не устранены неисправности, соответствующие "жестким" кодам.

8 Теперь расшифруйте и, если надо, устраните неисправности, соответствующие "мягким" кодам. Возможно, что устранение неисправностей при выполнении предыдущих проверок сделало этот этап ненужным.

9 Делайте перед началом очередной проверки паузу не менее 10 секунд.

10 Перед началом каждого теста должны быть соблюдены следующие условия:

- Двигатель достиг нормальной рабочей температуры.
- Автоматическая трансмиссия находится в положении "Нейтраль" или "Парковка".
- Ручной тормоз надежно затянут.
- Кондиционер выключен.
- Переключки настройки холостого хода и октан-корректора отсоединены (если таковые предусмотрены конструкцией).

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

Примечание: В процессе выполнения 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.

Ford EEC IV (базовая модель)

1 Перед началом проверок убедитесь в том, что двигатель достиг нормальной рабочей температуры.

2 Подсоедините светодиод, как показано на рис. 12.8: отрицательный контакт - к гнезду 3 диагностического разъема, а положительный - к положительной клемме аккумулятора.

Примечание: Можно также прочесть "мигающие" коды с помощью аналогового вольтметра, подсчитывая отклонения стрелки прибора.

3 Замкните перемычкой гнезда 1 и 2 диагностического разъема.

4 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. **Примечание:** Если двигатель не запускается, проверните его стартером. Примерно через 45 секунд светодиод начнет передавать 2-значные коды следующим образом.

- Две цифры кода изображаются двумя сериями вспышек.
- Первая серия вспышек изображает десятки, вторая серия - единицы.
- Как десятки, так и единицы отображаются 1-секундными вспышками с 1-секундными интервалами между ними.
- Десятки от единиц отделены 4-секундной паузой. Коды отделены друг от друга 6-секундной паузой.
- Код "12" изображается одной 1-секундной вспышкой, паузой в 4 секунды и двумя 1-секундными вспышками с интервалом в 1 секунду.

5 Подсчитайте число вспышек в сериях и запишите код. Для расшифровки его значения обратитесь к таблице в конце главы. **Примечание:** Во время извлечения кодов обороты холостого хода будут колебаться. Если таких колебаний не наблюдается, это может свидетельствовать о неисправности клапана управления холостым ходом.

6 В базовой модели EEC IV коды можно получить только при включенном зажигании и если они существуют в настоящий момент. Если неисправность носит постоянный характер, то ее код будет генерироваться каждый раз при включении зажигания. Но если неисправность носит случайный характер, то при выключении зажигания ее код может

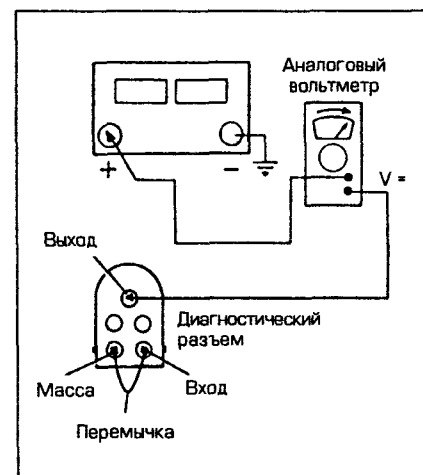


Рис. 12.8. Извлечение кодов через 5-штырьковый разъем систем EEC IV и Weber IAW

оказаться потерянным до нового появления неисправности.

7 Продолжайте записывать коды, пока их список не будет исчерпан.

8 Появление кода 11 означает, что в памяти БЭУ никаких кодов нет.

9 По окончании считывания выключите зажигание и разберите измерительную схему.

Ford EEC IV модернизированная (2-значные коды)

10 Перед выполнением тестов, описанных в этом параграфе, прочтите параграф 3. **Примечание:** Процедура чтения кодов с помощью мигающей лампочки в модернизированной системе Ford EEC IV достаточно сложна и ненадежна. Поэтому мы настоятельно рекомендуем воспользоваться для этой цели считывателем кодов.

11 Подключите аналоговый вольтметр или светодиод по схеме, показанной на рис. 12.9: отрицательный контакт - к гнезду 3 диагностического разъема, а положительный - к положительной клемме аккумулятора.

12 Замкните перемычкой гнезда 1 и 2 диагностического разъема.

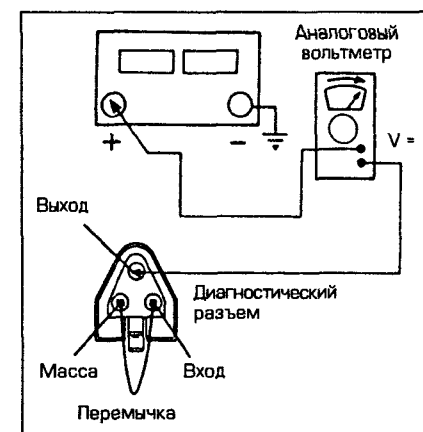


Рис. 12.9. Извлечение кодов через 3-штырьковый разъем систем EEC IV и Weber IAW

Тест в режиме 1

13 Включите зажигание (не проворачивайте двигатель стартером, даже если он не заводится). Примерно через 45 секунд светодиод начнет передавать 2-значные коды следующим образом.

- a) Две цифры кода изображаются двумя сериями вспышек.
- b) Первая серия вспышек изображает десятки, вторая серия - единицы.
- c) Как десятки, так и единицы отображаются 0.5-секундными вспышками с 0.5-секундными интервалами между ними.
- d) Десятки от единиц отделены 2-секундной паузой. Коды отделены друг от друга 4-секундной паузой.
- e) При наличии долговременной памяти: после передачи всех "жестких" кодов следует пауза длительностью 6...9 секунд, затем одна вспышка (разделитель), затем снова следует пауза 6...9 секунд и снова единичная вспышка. После этого светодиод начнет передавать все имеющиеся в долговременной памяти "мягкие" коды.
- f) Код "12" изображается одной 0.5-секундной вспышкой, паузой в 2 секунды и еще двумя 0.5-секундными вспышками с интервалом в 0.5 секунды.

14 Сосчитайте вспышки в каждой серии и запишите коды в порядке их следования. Для расшифровки значений кодов обратитесь к таблице в конце главы.

15 В процессе считывания могут передаваться также командные коды. При получении командного кода необходимо выполнить определенные действия. Если эти действия не будут выполнены, то возникнет сбой в передаче данных и процедуру считывания придется начать с начала.

16 При появлении кода 10 (некоторые модели с автоматической трансмиссией выпуска с 1991 года) полностью нажмите и отпустите педаль акселератора и педаль тормоза (при этом должен активизироваться режим включения пониженной передачи (kick-down)). Если указанные действия не выполнялись в течение 10 секунд после появления кода 10, БЭУ сгенерирует код ошибки. Если командные коды появляются один за другим, выключите зажигание, подождите 10 секунд и начните тест в режиме 1 с начала.

17 В системах без долговременной памяти можно прочесть коды только тех неисправностей, которые присутствуют в данный момент, пока не выключено зажигание. Если неисправность существует постоянно, то при выключении и новом включении зажигания ее код восстановится. Однако если неисправность носит случайный характер, то при выключении зажигания ее код может быть утрачен до нового появления.

18 Все коды, переданные на этом этапе, соответствуют присутствующим в данный момент неисправностям.

19 Код 11 означает, что никаких кодов неисправностей в памяти нет.

20 После передачи всех кодов они повторятся еще раз. Дальнейшие события зависят от модели автомобиля.

21 Модели без долговременной памяти:

- a) Будет передан код 10, который означает, что БЭУ перешел в режим проверки "тряска".
- b) Перейдите к п. 23 и выполните проверку "тряска".

22 Модели с долговременной памятью:

- a) Будет передан разделительный код (в моделях 2.4, 2.9 V6 - код 10, в остальных моделях - код 20), после чего будут переданы все "мягкие" коды из долговременной памяти.
- b) После передачи всех "мягких" кодов они будут повторены еще раз и после этого стерт из памяти. Появится разделительный код 10, свидетельствующий о переходе системы в режим проверки "тряска".
- c) Перейдите к п. 23 и выполните проверку "тряска".

Тест "тряска"

23 В этом режиме можно имитировать тряску при движении автомобиля. Можно аккуратно постучать, потрясти, покачать все подозрительные детали, датчики, провода и разъемы. Если в процессе этого теста БЭУ зарегистрирует какую-либо неисправность, код этой неисправности будет сохранен в долговременной памяти (если таковая имеется). Вернитесь в "режим 1" и запишите все вновь появившиеся коды.

24 Устраните все неисправности строго в порядке их передачи. Повторяйте проверки в "режиме 1", пока все неисправности, соответствующие "жестким" кодам не будут устранены. После этого переходите к проверкам в "режиме 2". **Примечание:** Во избежание ошибочных результатов проверок при возвращении в "режим 1" или при переходе в "режим 2" отключите зажигание и выдержите паузу не менее 10 секунд.

25 Для завершения проверок отключите зажигание и разберите измерительную схему.

Тест в режиме 2

26 Подключите светодиод по схеме, показанной на рис. 12.8 и 12.9: отрицательный контакт - к гнезду 3 диагностического разъема, а положительный - к положительной клемме аккумулятора. **Примечание.** Тест в режиме 2 невозможен на автомобилях европейского рынка 2.4 и 2.9 V6 с каталитическим преобразователем.

27 Запустите двигатель. Подождите 4 секунды, после чего переключите гнезда 1 и 2 диагностического разъема.

28 Через несколько секунд светодиод начнет высвечивать 2-значные коды (см. "режим 1", п. 13).

29 Подсчитайте число вспышек в каждой серии и запишите коды в порядке их появления. Для расшифровки значений кодов обратитесь к таблице в конце главы.

30 Коды неисправностей будут повторяться непрерывно пока работает двигатель. Код 11 означает, что никаких неисправностей система не обнаружила.

31 На этом этапе можно постучать, потрясти, покачать все подозрительные датчики, провода и соединения. Как вариант, можно поехать на автомобиле.

32 Устраните все неисправности строго в порядке передачи их кодов. Повторяйте проверки в "режиме 1" и "режиме 2", пока все неисправности не будут устранены. Только после этого переходите к проверкам в "режиме 3". **Примечание:** Во избежание ошибочных результатов проверок при возвращении в

"режим 1" и "режим 2" или при переходе в "режим 3" отключите зажигание и выдержите паузу не менее 10 секунд.

33 Для завершения проверок отключите зажигание и разберите измерительную схему. **Примечание.** Если предполагается вернуться к проверкам в "режиме 1" или "режиме 2", то перемычку и светодиод можно оставить на месте.

Тест в режиме 3 (и режим настроек)

Примечание. Система EEC IV, установленная на большинство автомобилей начиная с 1988 года, не будет выполнять тест с работающим двигателем, если до этого не были устранены все неисправности, соответствующие "жестким" кодам.

34 Выключите зажигание.

35 Подключите светодиод по схеме, показанной на рис. 12.8 и 12.9: отрицательный контакт - к гнезду 3 диагностического разъема, а положительный - к положительной клемме аккумулятора.

36 Переключите гнезда 1 и 2 диагностического разъема.

37 Включите зажигание, подождите 3 секунды, затем запустите двигатель и дайте ему работать на холостом ходу.

38 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры на скорости 2000 об/мин.

39 Процедура самотестирования начинается с появлением кода 50 (идентификатор европейского варианта БЭУ). Если кроме этого кода ничего больше не появляется, или если этот код сопровождается одним или несколькими кодами неисправности датчика температуры двигателя, это означает, что либо двигатель не достиг рабочей температуры, либо датчик показывает низкую температуру. Последняя причина может быть следствием неисправности системы охлаждения двигателя, либо такой неисправностью датчика температуры, при которой его показания неверны, хотя параметры не выходят за допустимые пределы. В этом случае система диагностики не генерирует кода неисправности датчика. Тестирование в "режиме 3" не начнется, пока БЭУ не убедится в том, что рабочая температура двигателя достигнута.

40 После того, как БЭУ сочтет, что двигатель достиг рабочей температуры, начнется процедура тестирования. Обороты двигателя начнут меняться по мере того как БЭУ проходит по очереди предусмотренные программой тесты датчиков и исполнительных устройств.

Примечание: Если в течение 60 секунд обороты двигателя не изменились, проверьте, достиг ли двигатель рабочей температуры, затем повторите тест. Учтите также, что если хоть какая-нибудь из настроечных перемычек окажется подключенной, БЭУ выдаст соответствующий код и тест будет прекращен.

41 Как только появится код 10, резко откройте дроссельную заслонку так, чтобы обороты двигателя превысили 3000 об/мин (для моделей с каталитическим преобразователем - 4000 об/мин). Затем снова сбросьте обороты до холостых. Эти действия позволят БЭУ проверить датчик расхода воздуха, потенциометр дроссельной заслонки и другие "динамические" датчики.

Если сигналы датчиков не соответствуют ожидаемым или их нет вообще, в памяти БЗУ сформируются и будут сохранены соответствующие коды неисправностей.

42 По завершении программы тестирования, система диагностики начнет передавать коды обнаруженных неисправностей. Если такие коды появились, соответствующие неисправности необходимо устранить до перехода в режим настроек.

43 Если тест не обнаружил никаких неисправностей, появится код 11, а затем код 60, означающий переход в режим настроек. **Примечание.** Модели 2.4 и 2.9 V6 с катализатором не передают код 60. В этих моделях сигналом о переходе в режим настроек служит только код 11.

Режим настроек

44 При переходе в режим настроек опережение зажигания и обороты холостого хода временно выходят из-под контроля БЗУ. Теперь можно выполнить их начальную установку (если конструкцией двигателя такие установки предусмотрены). В конструкциях, где такие установки не предусмотрены, надо все равно хотя бы проверить их значения и сравнить с техническими данными автомобиля. Если измеренные значения не соответствуют техническим данным, это свидетельствует о неисправности системы или БЗУ.

45 Через 2 минуты (для моделей с катализатором) или через 10 минут (для европейских вариантов без катализатора) появится код 70. Он означает, что режим настроек закончен и БЗУ снова берет на себя управление опережением зажигания и холостым ходом. Если настройки к этому времени не были завершены, снова вернитесь в режим 3, дождитесь кода 60 и продолжите настройки.

46 Для завершения теста выключите зажигание и разберите схему светодиода.

47 Не забудьте установить перемычки октан-корректора и холостого хода, если таковые были удалены перед началом режима настроек.

Ford EEC IV (3-значные коды) и EEC V

48 Для извлечения кодов неисправностей в этих системах требуется считыватель.

Weber IAW (Ford Cosworth)

49 Перед выполнением теста убедитесь в том, что двигатель достиг рабочей температуры.

50 Подсоедините светодиод к гнезду 3 диагностического разъема (отрицательный полюс) и к положительной клемме аккумулятора (см. рис. 12.8).

51 Перемкните гнезда 1 и 2 диагностического разъема.

52 Включите зажигание или запустите двигатель и дайте ему работать на холостом ходу. **Примечание:** Если двигатель не запускается, проверните двигатель стартером. Примерно через 45 секунд светодиод начнет передавать 2-значные коды следующим образом.

а) Две цифры кода изображаются двумя сериями вспышек.

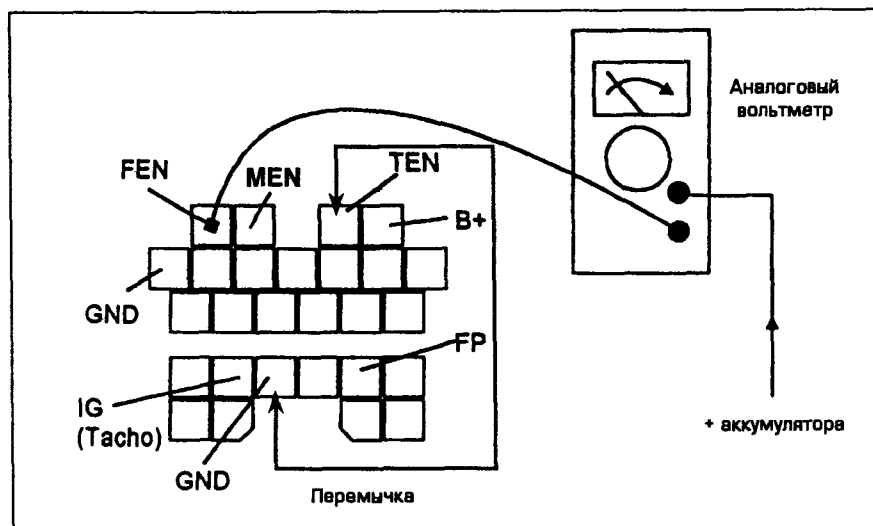


Рис. 12.10. Извлечение кодов на модели Ford Probe

б) Первая серия вспышек изображает десятки, вторая серия - единицы.

с) Как десятки, так и единицы отображаются 1-секундными вспышками с 1-секундными интервалами между ними.

д) Десятки от единиц отделены 4-секундной паузой. Коды отделены друг от друга 6-секундной паузой.

е) Код "12" изображается одной 1-секундной вспышкой, паузой в 4 секунды и еще двумя 1-секундными вспышками с интервалом в 1 секунду.

53 Сосчитайте вспышки в каждой серии и запишите коды в порядке их следования. Для расшифровки значений кодов обратитесь к таблице в конце главы.

54 Коды неисправностей, генерируемые системой Weber IAW, доступны только при включенном зажигании и пока эти неисправности существуют. Если неисправность существует постоянно, ее код снова будет сгенерирован при очередном включении зажигания. Однако, если неисправность носит случайный характер и появляется не всегда, то при выключении зажигания информация о ней может быть утеряна.

55 Продолжайте извлекать коды до их полного завершения.

56 По окончании процедуры выключите зажигание и разберите схему светодиода.

Mazda EGi (Ford Probe)

57 Система Mazda EGi имеет следующие три режима диагностики:

а) Режим 1 - зажигание включено, двигатель не работает - статическая проверка датчиков. Перед переходом к следующему режиму необходимо устранить все обнаруженные неисправности (в порядке появления кодов).

б) Режим 2 - двигатель работает - динамическая проверка датчиков.

с) Режим 3 - проверка реакции БЗУ на работу выключателей.

Примечание. Для получения достоверных результатов проверки должны выполняться в вышеуказанной последовательности.

Режим 1 - извлечение кодов

58 Подсоедините аналоговый вольтметр между контактом FEN диагностического разъема (отрицательный щуп вольтметра) и положительным выводом аккумулятора (см. рис. 12.10).

59 Перемкните гнезда GND и TEN диагностического разъема.

60 Включите зажигание. Если в памяти БЗУ содержится хотя бы один код неисправности, стрелка вольтметра начнет колебаться между 12 и 9 В. Если никаких кодов в памяти нет, стрелка останется на 12 В.

а) Первая серия колебаний обозначает десятки, вторая - единицы.

б) Десятки отображаются отклонениями стрелки на 9 В длительностью 1.2 секунды и возвратом на 12 В длительностью меньше 1 секунды. После передачи десятков следует пауза (12 В) длительностью 1.6 секунды.

с) Единицы отображаются отклонениями стрелки на 9 В длительностью 0.4 секунды с возвратом на 12 В менее чем на 1 секунду.

д) Коды отделены друг от друга паузой (12 В) длительностью 4 секунды.

61 Сосчитайте число отклонений стрелки в каждой серии и запишите все коды в порядке их появления. Для расшифровки кодов обратитесь к таблице в конце главы.

62 Продолжайте считывать коды до их полного завершения.

63 По окончании процедуры выключите зажигание и разберите измерительную схему.

Режим 2 - извлечение кодов

64 Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры. Остановите двигатель.

65 Подсоедините аналоговый вольтметр между контактом FEN диагностического разъема (отрицательный щуп вольтметра) и положительным выводом аккумулятора (см. рис. 12.10).

66 Перемкните гнезда GND и TEN диагностического разъема.

67 Включите зажигание, запустите

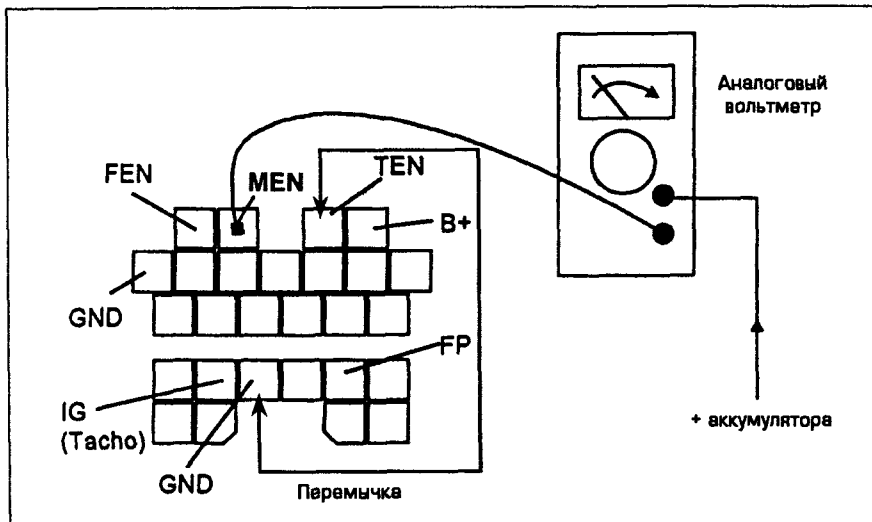


Рис. 12.11. Проверка реакции БЗУ Ford Probe на выключатели

двигатель и дайте ему работать на холостом ходу. Если в памяти БЗУ содержится хотя бы один код неисправности, стрелка вольтметра начнет колебаться между 12 и 9 В. Если никаких кодов в памяти нет, стрелка останется на 12 В.

- а) Первая серия колебаний обозначает десятки, вторая - единицы.
- б) Десятки отображаются отклонениями стрелки на 9 В длительностью 1,2 секунды и возвратом на 12 В длительностью меньше 1 секунды. После передачи десятков следует пауза (12 В) длительностью 1,6 секунды.
- в) Единицы отображаются отклонениями стрелки на 9 В длительностью 0,4 секунды с возвратом на 12 В менее чем на 1 секунду.
- г) Коды отделены друг от друга паузой (12 В) длительностью 4 секунды.

68 Сосчитайте число отклонений стрелки в каждой серии и запишите все коды в порядке их появления. Для расшифровки кодов обратитесь к таблице в конце главы.

69 Продолжайте считывать коды до их полного завершения.

70 По окончании процедуры выключите зажигание и разберите измерительную схему.

Режим 3 - проверка выключателей

71 Подсоедините аналоговый вольтметр между контактом MEN диагностического разъема (отрицательный щуп вольтметра) и положительным выводом аккумулятора (см. рис. 12.11).

72 Перемкните гнезда GND и TEN диагностического разъема.

73 Стрелка вольтметра должна оставаться на 12 В. При замыкании каждого из перечисленных ниже выключателей стрелка должна опускаться до 9 В. Если вольтметр не реагирует на какой-либо из выключателей, необходимо проверить этот выключатель и его проводку.

Выключатель Цепь

Включите кондиционер	Кондиционер
Включите вентилятор кондиционера	Кондиционер
Включите вентилятор на максимальную скорость	Мотор вентилятора
Слегка нажмите педаль акселератора	Контактный датчик холостого хода
Полностью нажмите педаль акселератора	Реле вентилятора системы охлаждения (максимальная скорость)
Включите фары	Фары
Установите селектор автоматической коробки передач в положение D	Цепь "парковка"/ "нейтраль"
Нажмите педаль сцепления (трансмиссия с ручным переключением)	Контактный датчик сцепления и его цепь
Полностью нажмите педаль тормоза	Выключатель стоп-сигнала
Включите обогрев заднего стекла	Обогреватель заднего стекла

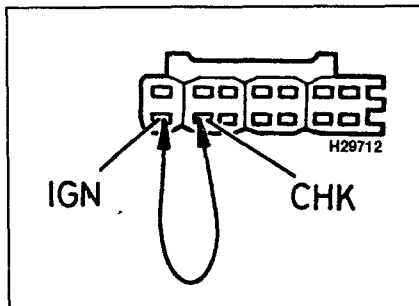


Рис. 12.12. Извлечение кодов в системе Ford Maverick. Закоротите контакты IGN и CHK

Nissan ECCS (Ford Maverick)

74 Эта система имеет два режима извлечения кодов. Список проверяемых цепей и систем зависит от того, работает или не работает двигатель.

- а) Режим 1: зажигание включено, двигатель не запущен. Проверка сигнальной лампочки и красного светодиода на корпусе БЗУ.
- б) Режим 1: работает двигатель. Горящая сигнальная лампочка или светодиод означает наличие неисправности в системе.
- в) Режим 2: зажигание включено, двигатель не запущен. Считывание кодов неисправностей.
- г) Режим 2: двигатель работает. Проверка управления двигателем с обратной связью по составу выхлопных газов.

75 Выключение зажигания или остановка двигателя возвращает систему в "режим 1".

76 Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Сигнальная лампочка на панели приборов должна гореть.

77 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостых оборотах. Если имеется неисправность в системе, лампочка или светодиод будут продолжать гореть.

78 Остановите двигатель. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

79 Закоротите гнезда IGN и CHK диагностического разъема (см. рис. 12.12).

80 Через 2 секунды уберите перемычку. Сигнальная лампочка или светодиод начнет высвечивать 2-значные коды.

- а) Две цифры кода изображаются двумя сериями вспышек.
- б) Первая серия вспышек изображает десятки, вторая серия - единицы.
- в) Десятки отображаются вспышками длительностью 0,6 секунды с интервалами по 0,6 секунды. Единицы отображаются вспышками по 0,3 секунды с интервалами по 0,3 секунды.
- г) Десятки от единиц отделены паузой 0,9 секунды. Коды отделены друг от друга паузой 2,1 секунды.
- е) Код "42" изображается четырьмя вспышками по 0,6 секунды, паузой в 0,9 секунды и еще двумя вспышками по 0,3 секунды.
- ф) Коды передаются в порядке возрастания - от наименьшего до наибольшего. После завершения передачи всех имеющихся в памяти кодов следует пауза длительностью 2,1 секунды, а затем вся последовательность повторяется.

81 Код 55 означает, что в памяти никаких кодов нет.

82 Снова закоротите гнезда IGN и CHK в диагностическом разъеме. Через две секунды уберите перемычку. Система возвратится в "режим 1".

Проверка управления двигателем с обратной связью по составу выхлопных газов (только для автомобилей с каталитическим преобразователем)

83 Остановите двигатель и включите зажигание.

84 Закоротите на две секунды гнезда IGN и CHK диагностического разъема. После удаления перемычки сигнальная лампочка или

светодиод начнет высвечивать 2-значные коды, как описано в п. 80.

85 Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

86 Установите на 2 минуты скорость двигателя 2000 об/мин.

87 Определите состояние системы управления по поведению сигнальной лампочки или светодиода:

a) Лампочка или светодиод загорается и гаснет с частотой примерно 5 раз за 10 секунд - двигатель управляется в режиме с обратной связью.

b) Лампочка или светодиод не мигает (либо горит, либо не горит) - двигатель работает без обратной связи.

• Лампочка (светодиод) горит - бедная смесь.
• Лампочка (светодиод) не горит - богатая смесь.

88 Состав смеси (богатая или бедная) соответствует моменту перехода двигателя в режим работы без обратной связи.

6 Удаление кодов из памяти без помощи считывателя

Ford EEC IV (базовая и модернизированная модели без долговременной памяти), Weber IAW

1 Ранние версии этих систем не сохраняют кодов после выключения зажигания.

Ford EEC IV (модернизированная модель с долговременной памятью)

2 "Мягкие" коды неисправностей из долговременной памяти удаляются автоматически после завершения их считывания и перехода БЗУ в режим проверки "тряской". "Жесткие" коды удаляются с отключением зажигания.

Ford EEC V

3 Единственный способ ручного удаления кодов из памяти БЗУ - отключение аккумулятора (см. пп. 9 и 10).

Mazda EGi (Ford Probe)

4 Проверьте, выключено ли зажигание.
5 Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
6 Полностью нажмите педаль тормоза и держите ее нажатой 5...10 секунд.
7 Подключите аккумулятор. См. примечание после п. 10.

Nissan ECCS (Ford Maverick)

8 Коды сохраняются в памяти, пока не будет выполнено одно из следующих действий:

a) После прочтения кодов (режим 2) система возвращена в "режим 1".
b) Аккумулятор отключен минимум на 24 часа (см. замечание после п. 10).
c) Код неисправности удаляется автоматически, если после исчезновения неисправности был 50 раз выключен стартер.

Если на протяжении 50 включений стартера неисправность появилась вновь, то счетчик пусков будет сброшен на нуль и для удаления кода потребуются снова 50 включений стартера. Система следит за каждым кодом и запускает счетчик для каждого кода в отдельности. Таким образом, сбрасываются не сразу все коды, а только те из них, которые не появлялись за последние 50 пусков.

Альтернативный метод - Ford EEC IV и EEC V

9 Выключите зажигание и отсоедините отрицательную клемму аккумулятора примерно на 2 минуты.

10 Снова подключите аккумулятор.

Примечание: Первый недостаток этого метода состоит в том, что БЗУ сбросит все адаптированные значения параметров в исходное состояние. Для того, чтобы снова приспособить систему к Вашему двигателю, потребуется запустить двигатель из холодного состояния и поработать 3 минуты на холостом ходу. Затем надо прогреть двигатель до рабочей температуры и примерно 2 минуты поработать при 1200 об/мин. После этого надо поехать на автомобиле при разных оборотах двигателя и в разных дорожных условиях 20...30 минут. Вторым недостатком - 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, где это возможно, считывателем.

7 Самодиагностика с использованием 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. Причиной неправильного считывания кодов в EEC IV могут быть неправильная работа считывателя, либо несоблюдение процедур тестирования.

Ford EEC IV (базовая модель) и Weber IAW

1 Подсоедините считыватель кодов к диагностическому разъему и используйте его по назначению, строго следуя рекомендациям изготовителя.

2 Как EEC IV базовой модели, так и Weber IAW могут генерировать лишь небольшое число кодов и не имеют расширенных функций, свойственных более поздним версиям.

3 При считывании кодов в системе EEC IV обороты холостого хода будут изменяться. Если этого не происходит и обороты остаются постоянными, это может свидетельствовать о неисправности клапана управления холостым ходом.

Ford EEC IV (2-значные коды)

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

Режим 1. Проверки на неработающем двигателе (зажигание включено).

a) Статическая проверка датчиков.

b) Извлечение "жестких" и "мягких" кодов.

Режим 2. Проверки на работающем двигателе.

a) Проверка датчиков в процессе нормальной работы двигателя на холостом ходу или в процессе дорожных испытаний.

Режим 3. Режим настроек.

a) Динамическая проверка датчиков.

b) Настройка начальных установок опережения и холостого хода. Такие настройки можно выполнить только в этом режиме.

5 Прежде чем приступать к проверкам, прочтите замечания в параграфе 3.

Тест в режиме 1

6 Включите считыватель, затем включите зажигание. Примерно через 45 секунд считыватель начнет передавать 2-значные коды.

7 Запишите коды в порядке их появления. Для расшифровки кодов обратитесь к таблице в конце главы.

8 В некоторые моменты будут появляться командные коды, в ответ на которые нужно выполнить определенные действия. Если эти действия не будут выполнены, появятся новые коды, а процедуру считывания придется повторить заново.

9 При появлении кода 10 (некоторые модели с автоматической трансмиссией выпуска с 1991 года) полностью нажмите и отпустите педаль акселератора и педаль тормоза (при этом должен активизироваться режим включения пониженной передачи (kick-down)). Если указанные действия не выполнить в течение 10 секунд после появления кода 10, БЗУ сгенерирует код ошибки. Если командные коды появляются один за другим, выключите зажигание, подождите 10 секунд и начните тест в режиме 1 с начала.

10 В системах без долговременной памяти можно прочесть коды только тех неисправностей, которые присутствуют в данный момент, пока не выключено зажигание. Если неисправность существует постоянно, то при выключении и новом включении зажигания ее код восстановится. Однако если неисправность носит случайный характер, то при выключении зажигания ее код может быть утрачен до нового появления.

11 Все коды, переданные на этом этапе, соответствуют присутствующим в данный момент "жестким" неисправностям. Код 11 означает, что никаких кодов неисправностей в памяти нет.

12 После передачи всех кодов они повторяются еще раз. Дальнейшие события зависят от модели автомобиля.

13 Модели без долговременной памяти:

a) Будет передан код 10, который означает, что БЗУ перешел в режим проверки "тряска".

б) Перейдите к п. 15 и выполните тест "тряска".

14 Модели с долговременной памятью:

а) Будет передан разделительный код (в моделях 2.4, 2.9 V6 - код 10, в остальных моделях - код 20), после чего будут переданы все "мягкие" коды из долговременной памяти.

б) После передачи всех "мягких" кодов они будут повторены еще раз и после этого стерт из памяти. Появится разделительный код 10, свидетельствующий о переходе системы в режим проверки "тряска".

с) Перейдите к п. 15 и выполните тест "тряска".

Тест "тряска"

15 В этом режиме можно имитировать тряску при движении автомобиля. Можно аккуратно постучать, потрясти, покачать все подозрительные детали, датчики, провода и разъемы. Если в процессе этого теста БЗУ зарегистрирует какую-либо неисправность, код этой неисправности будет сохранен в долговременной памяти (если таковая имеется). **Примечание:** Некоторые считыватели при появлении неисправности во время этого теста дают звуковой или световой сигнал. Вернитесь в "режим 1" и запишите все вновь появившиеся коды.

16 Устраните все неисправности строго в порядке их передачи. Повторяйте проверки в "режиме 1", пока все неисправности, соответствующие "жестким" кодам не будут устранены. После этого переходите к проверкам в "режиме 2". **Примечание:** Во избежание ошибочных результатов проверок при возвращении в "режим 1" или при переходе в "режим 2" отключите зажигание и выдержите паузу не менее 10 секунд.

17 Для завершения проверок отключите зажигание.

Тест в режиме 2

Примечание. Режим 2 не предусмотрен в европейских моделях 2.4 и 2.9 V2 с катализатором.

18 Запустите двигатель. Через 4 секунды включите считыватель.

19 Через несколько секунд считыватель начнет воспроизводить 2-значные коды.

20 Запишите все коды в порядке их передачи. Для их расшифровки обратитесь к таблице в конце главы.

21 Коды будут повторяться непрерывно, пока работает двигатель. Код 11 означает, что никаких неисправностей не зарегистрировано.

22 Теперь можно аккуратно постучать, потрясти, покачать все подозрительные детали, датчики, провода и разъемы либо провести дорожные испытания.

23 Устраните все неисправности обязательно в порядке их передачи считывателем. Повторяйте "режим 1" и "режим 2", пока оба теста покажут отсутствие "жестких" кодов. Только после этого переходите к тесту в режиме 3. **Примечание.** Во избежание ошибочных результатов тестирования перед возвращением в режимы 1 и 2 или перед переходом к режиму 3, выключите зажигание и подождите 10 секунд.

24 Для завершения процедуры выключите считыватель.

Тест в режиме 3

Примечание. Система EEC IV, установленная на большинство автомобилей начиная с 1988 года, не будет выполнять тест в режиме 3, если до этого не были устранены все неисправности, соответствующие "жестким" кодам.

25 Выключите зажигание, затем включите считыватель.

26 Включите зажигание, подождите 3 секунды, затем запустите двигатель и дайте ему работать на холостом ходу.

27 Прогрейте двигатель до рабочей температуры при 2000 об/мин.

28 Процедура самотестирования начинается с появлением кода 50 (идентификатор европейского варианта БЗУ). Если кроме этого кода ничего больше не появляется, или если этот код сопровождается одним или несколькими кодами неисправности датчика температуры двигателя, это означает, что либо двигатель не достиг рабочей температуры, либо датчик показывает низкую температуру. Последняя причина может быть следствием неисправности системы охлаждения двигателя, либо такой неисправностью датчика температуры, при который его показания неверны, хотя параметры не выходят за допустимые пределы. В этом случае система диагностики не генерирует кода неисправности датчика. Тестирование в "режиме 3" не начнется, пока БЗУ не убедится в том, что рабочая температура двигателя достигнута.

29 После того, как БЗУ сочтет, что двигатель достиг рабочей температуры, начнется запрограммированная процедура тестирования. Обороты двигателя начнут меняться по мере того как БЗУ проходит по очереди предусмотренные программой тесты датчиков и исполнительных устройств. **Примечание:** Если в течение 60 секунд обороты двигателя не изменились, проверьте, достиг ли двигатель рабочей температуры, затем повторите тест. Учтите также, что если хоть какая-нибудь из настроечных перемычек окажется подключенной, БЗУ выдаст соответствующий код и тест будет прекращен.

30 Как только появится код 10, резко откройте дроссельную заслонку так, чтобы обороты двигателя превысили 3000 об/мин (для моделей с катализатором преобразователем - 4000 об/мин). Затем снова сбросьте обороты до холостых. Эти действия позволяют БЗУ проверить датчик расхода воздуха, потенциометр дроссельной заслонки и другие "динамические" датчики. Если сигналы датчиков не соответствуют ожидаемым или их нет вообще, в памяти БЗУ сформируются и будут сохранены соответствующие коды неисправностей.

31 По завершении программы тестирования, система диагностики начнет передавать коды обнаруженных неисправностей. Если такие коды появились, соответствующие неисправности необходимо устранить до перехода в режим настроек.

32 Если тест не обнаружил никаких неисправностей, появится код 11, а затем код 60, означающий переход в режим настроек. **Примечание.** Модели 2.4 и 2.9 V6 с катализатором не передают код 60. В этих моделях сигналом о переходе в режим настроек служит только код 11.

Режим настроек

33 При переходе в режим настроек опережение зажигания и обороты холостого хода временно выходят из-под контроля БЗУ. Теперь можно выполнить их начальную установку (если конструкцией двигателя такие установки предусмотрены). В конструкциях, где такие установки не предусмотрены, надо все равно хотя бы проверить их значения и сравнить с техническими данными автомобиля. Если измеренные значения не соответствуют техническим данным, это свидетельствует о неисправности системы или БЗУ.

34 На автомобилях Transit 2.9 можно также проверить установку и отрегулировать дроссельную заслонку.

35 Через 2 минуты (для моделей с катализатором) или через 10 минут (для европейских вариантов без катализатора) появится код 70. Он означает, что режим настроек закончен и БЗУ снова берет на себя управление опережением зажигания и холостым ходом. Если настройки к этому времени не были завершены, снова вернитесь в режим 3, дождитесь кода 60 и продолжите настройки.

36 Для завершения процедуры выключите зажигание и отключите считыватель.

37 Не забудьте установить перемычки октан-корректора и холостого хода, если таковые были удалены перед началом режима настроек.

Ford EEC IV (3-значные коды)

1 Подсоедините считыватель кодов к диагностическому разъему. Используйте считыватель для следующих целей (руководствуйтесь инструкциями изготовителя).

2 Режим 1- проверки на неработающем двигателе:

а) Статическое тестирование датчиков двигателя и извлечение "жестких" и "мягких" кодов.

б) Проверка датчиков и соединений в режиме "тряски".

с) Проверка включения исполнительных устройств.

40 Режим 2 - проверки на работающем двигателе:

а) Динамическое тестирование датчиков двигателя.

б) Режим настроек.

с) Динамическая проверка датчиков и соединений в режиме "тряски".

41 Прежде чем приступать к проверкам, прочтите замечания в параграфе 4.

Тест в режиме 1

42 Включите считыватель, затем включите зажигание. Через несколько секунд считыватель начнет передавать 3-значные коды.

43 Запишите все коды в порядке их появления. Для расшифровки кодов обратитесь к таблице в конце главы.

44 В некоторые моменты будут появляться командные коды, в ответ на которые нужно выполнить определенные действия. Если эти действия не будут выполнены, появятся новые коды, а процедуру считывания придется повторить заново.

45 При появлении кода 010 полностью нажмите и отпустите педаль акселератора (при этом должен активизироваться режим включения пониженной передачи kick-down). Если указанные действия не выполнить в течение 10 секунд после появления кода 010, БЭУ сгенерирует код ошибки. Если командные коды появляются один за другим, выключите зажигание, подождите 10 секунд и начните тест в режиме 1 с начала.

46 Все коды, переданные на этом этапе, соответствуют присутствующим в данный момент "жестким" неисправностям. Код 111 означает, что никаких кодов неисправностей в памяти нет.

47 После окончания передачи всех "жестких" кодов они повторятся еще раз.

48 Затем последует раздельный код 010, после чего начнут передаваться "мягкие" коды, хранящиеся в долговременной памяти. Если сразу появится код 111, значит никаких неисправностей в долговременной памяти нет.

49 После окончания передачи всех "мягких" кодов они повторятся еще раз.

Режим проверки исполнительных устройств

50 Появление кода 111 означает, что БЭУ переходит в режим проверки исполнительных устройств. В этом режиме можно проверить включение перечисленных ниже исполнительных устройств:

Клапан управления угольным фильтром.

Электронный регулятор вакуума.

Клапан управления холостым ходом.

Концевой микровыключатель полностью открытой дроссельной заслонки.

Электромагнит фрикциона блокировки гидротрансформатора.

Диагностический разъем.

51 Подсоедините вольтметр по очереди к управляющим контактам каждого из исполнительных устройств (вводя щуп с обратной стороны разъема или подключив в разъем БЭУ разветвительную панель). Если цепь питания исправна, вольтметр должен показать напряжение аккумулятора.

52 Полностью нажмите и отпустите педаль акселератора. БЭУ активизирует все исполнительные устройства и показание вольтметра должно упасть почти до нуля. Некоторые исполнительные устройства при этом могут издавать щелчок.

53 Снова нажмите и отпустите педаль акселератора. БЭУ отключит управление исполнительными устройствами и вольтметр опять покажет напряжение аккумулятора. Некоторые исполнительные устройства опять издадут щелчок.

54 При каждом нажатии педали акселератора все исполнительные устройства будут включаться и выключаться. На дисплее считывателя при этом будет появляться и исчезать черная точка. Пересоединяйте вольтметр с одного устройства на другое и нажимайте педаль акселератора.

55 Если устройство не активизируется или вольтметр показывает неправильное напряжение, обратитесь к процедурам проверок, описанных в главе 4.

56 Дальнейшее продолжение процедуры зависит от особенностей считывателя. Обычно требуется дважды нажать кнопку на его панели управления.

Тест "тряска"

57 Теперь система вошла в режим тестирования "тряской". Можно аккуратно постучать, потрясти, покачать все подозрительные детали, датчики, провода и разъемы. Если в процессе этого теста БЭУ зарегистрирует какую-либо неисправность, код этой неисправности будет сохранен в долговременной памяти. **Примечание.** Некоторые считыватели при появлении неисправности во время этого теста подают звуковой или световой сигнал. Вернитесь в "режим 1" и запишите все вновь появившиеся коды, сохраняемые в долговременной памяти.

58 Для завершения процедуры выключите считыватель, затем выключите зажигание.

59 Коды можно удалить, вернувшись в "режим 1" и выполнив действия вплоть до момента начала передачи кодов. В этот момент надо нажать кнопку на панели управления считывателем и все коды из долговременной памяти будут удалены.

60 Устраните все неисправности строго в порядке их передачи считывателем. Повторяйте тест в "режиме 1" пока не перестанут генерироваться все "жесткие" коды. После этого переходите в "режим 2". **Примечание.** Во избежание ошибочных результатов тестирования перед возвращением в режим 1 или перед переходом к режиму 2, выключите зажигание и подождите 10 секунд.

Тест в режиме 2

Примечание. Система EEC IV, установленная на большинство автомобилей начиная с 1988 года, не будет выполнять тест в режиме 2, если до этого не были устранены все неисправности, соответствующие "жестким" кодам.

61 Выключите зажигание, затем включите считыватель.

62 Включите зажигание, через три секунды запустите двигатель и дайте ему работать на холостом ходу.

63 Прогрейте двигатель до рабочей температуры на 2000 об/мин.

64 Если кроме этого кода ничего больше не появляется (*прим. перев.* в оригинале не указан код, который должен здесь появиться, в списке возможных 3-значных кодов также не содержится ничего подходящего вроде кода 50 из п. 28 - все претензии к Haynes), или если этот код сопровождается одним или несколькими кодами неисправности датчика температуры двигателя, это означает, что либо двигатель не достиг рабочей температуры, либо датчик показывает низкую температуру. Последняя причина может быть следствием неисправности системы охлаждения двигателя, либо такой неисправностью датчика температуры, при которой его показания неверны, хотя параметры не выходят за допустимые пределы. В этом случае система диагностики не генерирует кода неисправности датчика. Тестирование в "режиме 2" не начнется, пока БЭУ не убедится в том, что рабочая температура двигателя достигнута.

65 После того, как БЭУ сочтет, что двигатель достиг рабочей температуры, начнется запрограммированная процедура тестирования. Обороты двигателя начнут меняться по мере того как БЭУ проходит по

очереди предусмотренные программой тесты датчиков и исполнительных устройств.

Примечание: Если в течение 60 секунд обороты двигателя не изменились, проверьте, достиг ли двигатель рабочей температуры, затем повторите тест. Учтите также, что если включен кондиционер или селектор автоматической трансмиссии находится в положении "D", БЭУ выдаст соответствующий код и тест будет прерван.

66 Для некоторых тестов система потребует от Вас некоторых действий.

67 Сначала появится командный код 020 (для двигателей Zetec) или 030 (для двигателей V6), после чего нужно в течение 10 секунд выполнить следующие действия:

a) Полностью нажать и отпустить тормозную педаль (иначе появится код неисправности 536).

b) Полностью повернуть в одном любом направлении до упора рулевое колесо, затем вернуть его в исходное положение. Это действие активизирует контактный датчик давления в рулевом гидроусилителе. Если датчик неисправен, БЭУ сохранит код 519, если датчик не активизировался, сохранится код 521. Если автомобиль не оборудован рулевым гидроусилителем, код все равно появится, но его нужно просто игнорировать.

c) Только для автоматических трансмиссий: включите и выключите запрет ускоряющей передачи (если есть), затем включите и выключите переключатель "выполнение/запрет" (если есть).

68 Примерно через 20 секунд появится командный код 010. По этой команде следует в течение 10 секунд выполнить следующие действия:

a) Резко нажать педаль газа так, чтобы двигатель набрал не менее 3000 об/мин. Это позволяет проверить датчик расхода воздуха, потенциометр дроссельной заслонки и другие динамические датчики. Если какой-либо датчик неисправен, либо его сигнал не соответствует ожидаемому, БЭУ сгенерирует код неисправности.

69 Снова сбросьте обороты до холостых. Теперь считыватель начнет передавать коды неисправностей, зарегистрированных в процессе испытаний в режиме 2.

70 В процессе передачи кодов может появиться код 998, после которого следует один или несколько кодов, относящихся к перечисленным ниже датчикам:

a) Датчик расхода воздуха.

b) Датчик температуры воздуха.

c) Датчик температуры охлаждающей жидкости.

d) Потенциометр дроссельной заслонки.

e) Датчик обратной связи по разности давлений (система рециркуляции).

f) Электронный преобразователь давления. Если такие коды появились, перейдите к п. 71, если нет - то к п. 72.

71 При появлении кода 998 в сопровождении кодов, относящихся к перечисленным выше датчикам, выполните следующие действия:

a) Прекратите тест в "режиме 2".

b) Заглушите двигатель.

c) Проверьте неисправный элемент, руководствуясь указаниями, изложенными в главе 4, и устраните выявленную неисправность.

d) Снова выполните тест в "режиме 2".

72 Если тест обнаружил неисправности, их необходимо устранить до перехода к режиму настроек.

73 Если появились коды 521 или 536, это значит, что по командным кодам в процессе тестирования были выполнены неправильные действия. Повторите тест в "режиме 2".

74 При отсутствии неисправностей появится код 111. Когда черная точка на дисплее считывателя перестанет мигать, это явится сигналом перехода в режим настроек. Код 111 останется на дисплее.

Режим настроек

75 При входе в режим настроек БЭУ прекращает регулирование холостого хода и устанавливает базовое значение оборотов. Обычно эти обороты несколько выше номинальных. Отрегулировать эту установку невозможно, но можно измерить обороты холостого хода и сравнить их с техническими данными. Если эти значения расходятся, это может означать неисправность системы или БЭУ.

76 Если в процессе режима настроек на двигателе с последовательным впрыском нажать на педаль акселератора в течение 2 минут, то БЭУ перейдет в режим проверки баланса по цилиндрам. В этом режиме БЭУ по очереди отключает на определенное время форсунки и следит за падением оборотов, сопоставляя их с эталонными. Если в этом тесте возникнут какие-нибудь проблемы, БЭУ зарегистрирует неисправность. Через 2 минуты проверка заканчивается и двигатель переходит в обычный режим работы.

Тест "тряска"

77 Теперь система вошла в режим тестирования "тряской".

78 Можно аккуратно постучать, потрясти, покачать все подозрительные детали, датчики, провода и разъемы. Если в процессе этого теста БЭУ зарегистрирует какую-либо неисправность, код этой неисправности будет

сохранен в долговременной памяти. **Примечание.** Некоторые считыватели при появлении неисправности во время этого теста подают звуковой или световой сигнал. Вернитесь в "режим 1" и запишите все вновь появившиеся коды, сохраняемые в долговременной памяти.

79 Устраните все неисправности в точном соответствии с порядком их передачи. Повторяйте тест в "режиме 1", пока БЭУ не перестанет генерировать "жесткие" коды. **Примечание.** Во избежание ошибочных результатов тестирования перед возвращением в режим 1 или перед переходом к режиму 2, выключите зажигание и подождите 10 секунд.

80 Для завершения тестирования выключите считыватель, затем выключите зажигание. Отсоедините считыватель от диагностического разъема.

Ford EEC V

81 Подсоедините считыватель к диагностическому разъему. Используйте считыватель для следующих целей при строгом соблюдении инструкций изготовителя.

- a) Считывание неисправностей.
- b) Удаление информации о неисправностях из памяти.
- c) Проверка исполнительных устройств.
- d) Получение текущей информации.

82 Информация о неисправностях должна быть удалена после проверки компонентов или ремонта и замены компонентов системы.

Ford Probe и Maveric

83 Подсоедините считыватель к диагностическому разъему. Используйте считыватель для следующих целей при строгом соблюдении инструкций изготовителя.

- a) Считывание кодов неисправностей.
- b) Удаление кодов из памяти.
- c) Проверка реакции БЭУ на выключатели.

82 Коды неисправностей должны быть удалены после проверки компонентов или ремонта и замены компонентов системы.

6 Порядок выполнения проверок

1 При помощи сигнальной лампочки (где это возможно) или при помощи считывателя извлеките из памяти БЭУ коды неисправностей (см. параграфы 5, 7).

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, загустите 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 выше-приведенные 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 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

EEC IV (базовая модель) - двигатели 2.0 SOHC и 2.8 V6

Код	Неисправность
11	Никаких неисправностей не зарегистрировано
12	Датчик расхода воздуха № 1 или его цепь
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
14	Датчик температуры воздуха или его цепь
15	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
22	Датчик расхода воздуха № 2 или его цепь
23	Датчик расхода воздуха № 1 и № 2 или их цепь
31	Неисправность проводки или модуля управления

EEC IV модернизированный, 2-значный код (кроме 2.4/2.9 V6 с катализатором и 1.8 CFI)

Код	Неисправность
10	Командный код. При тестировании остановленного двигателя означает переход программы в режим "тряска". При работающем двигателе резким нажатием на педаль акселератора поднять обороты двигателя выше 2500 об/мин
11	Никаких неисправностей не зарегистрировано
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
14	Датчик температуры воздуха или его цепь
15	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь

Код	Неисправность
16	Датчик расхода воздуха № 2 или его цепь
17	Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе или цепь датчика
18	Низкое напряжение аккумулятора
19	Долговременная память или цепь питания. Завершите и перезапустите диагностический тест. Если код повторится, проверьте цепи БЭУ
20	Разделительный код. Отделяет передачу "жестких" и "мягких" колов
21	Зажигание - неправильный сигнал
22	Датчик расхода воздуха № 1 или его цепь - слишком высокое напряжение
23	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь - слишком высокое напряжение
24	Датчик температуры воздуха или его цепь
25	Потенциометр дроссельной заслонки - слишком высокое напряжение
26	Датчик расхода воздуха № 2 - слишком высокое напряжение
27	Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе - слишком высокое напряжение
28	Датчик кислорода или его цепь
28	Датчик кислорода № 1 или его цепь (только для двигателей 2.0 DOHC 16V) - богатая смесь или неисправен датчик
29	Датчик кислорода № 2 или его цепь (только для двигателей 2.0 DOHC 16V) - богатая смесь или неисправен датчик
30	Код идентификации БЭУ для 6-цилиндрового двигателя
31	Неисправность памяти ROM/RAM БЭУ
32	Датчик расхода воздуха № 2 - слишком низкое напряжение
33	Датчик температуры охлаждающей жидкости - слишком низкое напряжение
34	Датчик температуры воздуха или его цепь
35	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь - слишком низкое напряжение
36	Датчик расхода воздуха № 2 - слишком низкое напряжение
37	Датчик абсолютного давления в коллекторе - слишком низкое напряжение
38	Датчик кислорода № 1 или его цепь (только для двигателей 2.0 DOHC 16V) - бедная смесь или неисправен датчик
39	Датчик кислорода № 2 или его цепь (только для двигателей 2.0 DOHC 16V) - бедная смесь или неисправен датчик
42	Датчик абсолютного давления в коллекторе или цепь датчика
43	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
44	Тест с набором оборотов (по команде 10) не выполнен или слишком медленная реакция на нажатие педали
45	Датчик спидометра или его цепь
46	Клапан управления холостым ходом или его цепь - не достигаются максимальные обороты
47	Клапан управления холостым ходом или его цепь - не достигаются минимальные обороты
48	Клапан управления холостым ходом или его цепь
50	Код идентификации европейской модели БЭУ
51	Включен кондиционер. Выключите кондиционер и повторите тест
52	Автоматическая трансмиссия: селектор в положении D. Переключите селектор в положение "N" или "P" и повторите тест
53	Закорочена на массу перемычка № 1 октан-корректора. Уберите перемычку и повторите тест
54	Закорочена на массу перемычка № 2 октан-корректора. Уберите перемычку и повторите тест
55	Закорочена на массу перемычка начальной установки холостого хода. Уберите перемычку и повторите тест
57	Рано повернута дроссельная заслонка во время теста (до появления команды 10). Повторите тест
58	Фазировка задающего генератора системы зажигания
59	Потенциометр регулировки СО или его цепь - параметры вне допустимых пределов
60	Начало режима настроек
61	Цилиндр 1 - недостаточная мощность
62	Цилиндр 2 - недостаточная мощность
63	Цилиндр 3 - недостаточная мощность
64	Цилиндр 4 - недостаточная мощность
65	Выключатель стоп-сигнала

Fault codes

Код	Неисправность
66	Выключатель пониженной передачи (kick-down) или его цепь
67	Контактный датчик температуры топлива или его цепь
68	Электромагнитный клапан управления давлением наддува или его цепь
69	Электромагнитный клапан управления давлением наддува или его цепь
70	Окончание режима настроек
72	Электромагнитный клапан управления перепуском (только для 1.6 CVH Turbo)
73	Электромагнитный клапан управления угольным фильтром
74	Электромагнит переключения 3-4 передач
75	Электромагнит управления блокирующим фрикционом гидротрансформатора
76	Индикатор "Включен тормоз"
77	Индикатор "Переключение на низшую передачу (kick-down)"
78	Контактный датчик давления в рулевом гидроприводе. Датчик не активизировался во время теста. Посмотрите, установлен ли датчик. Если да, повторите тест.
91	Датчик кислорода или его цепь. Неправильное соединение (для двигателей 16V DOHC)

EEC IV модернизированный, 2-значный код (2.4/2.9 V6 с катализатором и 1.8 CFI)

Код	Неисправность
10	Командный код. При работающем двигателе: резким нажатием на педаль акселератора поднимите обороты выше 2500 об/мин
10	Разделитель "жестких" и "мягких" кодов
11	Кодов неисправностей в памяти нет
12	Клапан управления холостым ходом или его цепь
13	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8 CFI)
13	Клапан управления холостым ходом или его цепь
13	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8 CFI)
14	Беспорядочный сигнал задающего генератора системы зажигания
15	Долговременная память или ROM
16	Мала скорость двигателя во время теста
17	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8 CFI)
18	Модуль зажигания
19	Напряжение питания модуля
20	Идентификация 4-цилиндрового двигателя (1.8 CFI)
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости
22	Датчик абсолютного давления в коллекторе или цепь датчика
23	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
24	Датчик температуры воздуха или его цепь
25	Датчик детонации или его цепь
27	Отложено "Крузиз"-управление
28	"Крузиз"-управление - слишком велика скорость
29	Датчик спидометра или его цепь
30	Идентификатор БЭУ для 6-цилиндрового двигателя
31	Электронный преобразователь давления или его цепь - мало напряжение
32	Электронный преобразователь давления или его цепь - параметры за допустимыми пределами
33	Отсутствует рециркуляция газов
34	Электронный преобразователь давления или его цепь - параметры за допустимыми пределами
35	Электронный преобразователь давления или его цепь - велико напряжение
36	Нет повышения скорости двигателя в процессе тестирования
37	Скорость двигателя падает в процессе тестирования
38	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8 CFI)
39	Фрикцион блокировки гидротрансформатора
40	Не используется
41	Датчик кислорода 1 (цилиндры 1, 2, 3) или его цепь. Бедная смесь
42	Датчик кислорода 1 (цилиндры 1, 2, 3) или его цепь. Богатая смесь

Код	Неисправность
43	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8CFI)
45	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8CFI)
46	Не используется
47	Выключатель "круиз"-управления или его цепь
48	Заедание выключателя "круиз"-управления
49	Сигнал "круиз"-управления
50	Не используется
51	Датчик температуры охлаждающей жидкости - велико напряжение
52	Контактный датчик давления в рулевом гидроприводе
53	Потенциометр дроссельной заслонки - велико напряжение
54	Датчик температуры воздуха или его цепь
55	Не используется
56	Не используется
57	Гнездо оканкорректора
58	Впрыск приостановлен в процессе тестирования
59	Гнездо начальной установки холостого хода
60	Не используется
61	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь - мало напряжение
62	Автоматическая трансмиссия - электромагнит передач 4/3 замкнут
63	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь - мало напряжение
64	Датчик температуры воздуха или его цепь - мало напряжение
65	Не используется
66	Не используется
67	Включен кондиционер или селектор автоматической трансмиссии в положении D
68	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8CFI)
69	Клапан переключения 3/4 передач открыт
70	Не используется
71	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8CFI)
72	Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе или цепь датчика
73	Потенциометр дроссельной заслонки не реагирует на тест
74	Разрыв цепи стоп-сигнала
75	Короткое замыкание в цепи стоп-сигнала
76	Не используется
77	Поздняя реакция на командный код 10
78	Не используется
79	Не используется
80	Не используется
81	Датчик абсолютного давления в коллекторе или цепь датчика (Transit V6)
82	Клапан подвода вторичного воздуха или его цепь (вторичное смесеобразование)
83	Выключатель форсированного режима работы вентилятора
84	Электронный регулятор вакуума (система рециркуляции)
84	Клапан рециркуляции или его цепь (1.8 CF)
85	Электромагнитный клапан управления угольным фильтром или цепь электромагнита
86	Не используется
87	Топливный электронасос
88	Вентилятор с электроприводом (если есть)
89	Электромагнит управления блокирующим фрикционом гидротрансформатора
90	Не используется
91	Датчик кислорода 2 (цилиндры 4, 5, 6) или его цепь, бедная смесь
92	Датчик кислорода 2 (цилиндры 4, 5, 6) или его цепь, богатая смесь
93	Шаговый двигатель управления холостым ходом (1.8CFI)
96	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
98	Датчик температуры воздушного заряда или цепь датчика
98	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
98	Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе
98	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
99	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь

ЕЕС IV модернизированный, 3-значные коды

Код	Неисправность
010	Разделитель. Командный код: резко нажмите педаль акселератора
020	Командный код: резко нажмите педаль тормоза
10	Цилиндр 1 - недостаточная мощность
20	Цилиндр 2 - недостаточная мощность
30	Цилиндр 3 - недостаточная мощность
40	Цилиндр 4 - недостаточная мощность
50	Цилиндр 5 - недостаточная мощность
60	Цилиндр 6 - недостаточная мощность
70	Цилиндр 7 - недостаточная мощность
80	Цилиндр 8 - недостаточная мощность
90	Тест баланса мощности по цилиндрам окончен успешно
111	Все системы исправны
112	Датчик температуры воздуха или его цепь
113	Датчик температуры воздуха или его цепь
114	Датчик температуры воздуха или его цепь
116	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь. Не достигнута рабочая температура двигателя
117	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь. Не достигнута рабочая температура двигателя
118	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь. Не достигнута рабочая температура двигателя
121	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
122	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
123	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
124	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
125	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
129	Датчик массового расхода воздуха или его цепь. Нет изменения сигнала датчика. Повторите тест, нажав педаль акселератора
136	Датчик кислорода или его цепь
137	Датчик кислорода или его цепь
139	Датчик кислорода или его цепь
144	Датчик кислорода или его цепь
157	Датчик массового расхода воздуха или его цепь
158	Датчик массового расхода воздуха или его цепь
159	Датчик массового расхода воздуха или его цепь
167	Потенциометр дроссельной заслонки - нет изменения сигнала при нажатии на педаль. Повторите тест
171	Датчик кислорода или его цепь
172	Датчик кислорода или его цепь, бедная смесь
173	Датчик кислорода или его цепь, богатая смесь
174	Датчик кислорода или его цепь
175	Датчик кислорода или его цепь
176	Датчик кислорода или его цепь
177	Датчик кислорода или его цепь
178	Датчик кислорода или его цепь
179	Топливная система или цепь топливной системы - бедная смесь
181	Топливная система или цепь топливной системы - богатая смесь
182	Бедная смесь на холостом ходу
183	Слишком богатая смесь на холостом ходу
184	Датчик массового расхода воздуха или его цепь
185	Датчик массового расхода воздуха или его цепь
186	Форсунки или цепь управления - велико время открытого состояния (длинный импульс)
187	Форсунки или цепь управления - мало время открытого состояния (короткий импульс)
188	Датчик кислорода или его цепь - мало напряжение
189	Датчик кислорода или его цепь - велико напряжение
191	Бедная смесь на холостом ходу
192	Бедная смесь на холостом ходу
194	Датчик кислорода или его цепь
195	Датчик кислорода или его цепь
211	Задающий генератор системы зажигания или его цепь
212	Цепь тахометра
213	Сигнал опережения зажигания
214	Датчик идентификации цилиндра или его цепь
215	Катушка зажигания в системе без распределителя
216	Катушка зажигания в системе без распределителя
217	Катушка зажигания в системе без распределителя

Код	Неисправность
218	Цепь тахометра
222	Цепь тахометра
226	Модуль зажигания (система без распределителя)
227	Датчик угла поворота коленчатого вала или цепь датчика
228	Катушка зажигания в системе без распределителя - обмотка 1 или ее цепь
229	Катушка зажигания в системе без распределителя - обмотка 2 или ее цепь
231	Катушка зажигания в системе без распределителя - обмотка 3 или ее цепь
232	Первичная цепь зажигания или катушка
233	Модуль зажигания (система без распределителя)
234	Катушка зажигания или ее цепи
235	Катушка зажигания или ее цепи
236	Катушка зажигания или ее цепи
237	Катушка зажигания или ее цепи
238	Модуль зажигания (система без распределителя)
239	Задающий генератор системы зажигания
241	Блок электронного управления (БЭУ) - неверная передача диагностический данных. Повторите считывание.
243	Неисправность катушки
311	Неисправность импульсной системы подачи воздуха
312	Неисправность импульсной системы подачи воздуха
313	Неисправность импульсной системы подачи воздуха
314	Неисправность импульсной системы подачи воздуха
315	Неисправность импульсной системы подачи воздуха
316	Неисправность импульсной системы подачи воздуха
326	Электронный преобразователь давления или обратная связь по разности давлений
327	Электронный преобразователь давления или обратная связь по разности давлений
328	Электронный регулятор вакуума или его цепь
332	Рециркуляция газов или цепи управления
334	Электронный регулятор вакуума или его цепь
335	Электронный преобразователь давления или его цепь
335	Обратная связь по разности давлений (альтернативный код)
336	Велико давление на выхлопе
337	Электронный преобразователь давления, обратная связь по разности давлений или электронный регулятор вакуума
338	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
339	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
341	Октан-корректор или его цепь
411	Диагностический тест. Скорость двигателя во время теста слишком мала. Проверьте, нет ли утечек во впускном тракте, затем повторите тест
412	Диагностический тест. Скорость двигателя во время теста слишком велика
413	Клапан управления холостым ходом или его цепь
414	Клапан управления холостым ходом или его цепь
415	Клапан управления холостым ходом или его цепь
416	Клапан управления холостым ходом или его цепь
452	Датчик спидометра или его цепь
511	Неисправность ROM
512	Неисправность долговременной памяти
513	Эталонное напряжение БЭУ
519	Контактный датчик давления в рулевом гидроприводе. Датчик не активизировался во время теста. Проверьте, установлен ли датчик, затем повторите тест. Проверьте цепь датчика
521	Контактный датчик давления в рулевом гидроприводе. Датчик не активизировался во время теста. Проверьте, установлен ли датчик, затем повторите тест. Проверьте цепь датчика
522	Переключатель "D"/"N" или его цепь
523	Переключатель "D"/"N" или его цепь
528	Ошибка контактного датчика сцепления
536	Контактный датчик включения тормоза. Датчик не активизировался во время теста. Повторите диагностическую процедуру
538	Ошибка оператора во время диагностического теста. Повторите тест.
539	Включен кондиционер во время теста. Повторите диагностическую процедуру

Fault codes

8 Зак 3611

Код	Неисправность
542	Топливный насос или его цепь
543	Топливный насос или его цепь
551	Клапан управления холостым ходом или цепь клапана
552	Цепь импульсной системы подачи воздуха
556	Топливный насос или его цепь
558	Электронный регулятор вакуума или цепь
563	Высокоскоростной вентилятор или его цепь
564	Реле высокоскоростного вентилятора
565	Электромагнитный клапан управления угольным фильтром
566	Электромагнит переключения 3-4 передач в автоматической трансмиссии
573	Реле высокоскоростного вентилятора
574	Высокоскоростной вентилятор или его цепь
575	Топливный насос или инерционный выключатель, либо их цепи
576	Выключатель переключения на низшую передачу (kick-down). Протестируйте систему.
577	Выключатель kick-down не активизировался во время теста. Повторите тест.
612	Неисправность выключателя 4-3 передач (автоматическая трансмиссия)
613	Неисправность выключателя 4-3 передач (автоматическая трансмиссия)
614	Неисправность выключателя 3-2 передач (автоматическая трансмиссия)
615	Неисправность выключателя 3-2 передач (автоматическая трансмиссия)
621	Неисправность электромагнита 1 переключения передач или его цепи
622	Неисправность электромагнита 2 переключения передач или его цепи
628	Электромагнит блокировки (автоматическая трансмиссия)
629	Электромагнит фрикциона блокировки гидротрансформатора
634	Контактный датчик "D"/"N" или его цепь
635	Контактный датчик температуры трансмиссии или его цепь
636	Контактный датчик температуры трансмиссии или его цепь
637	Контактный датчик температуры трансмиссии или его цепь
638	Контактный датчик температуры трансмиссии или его цепь
645	Неисправна 1-я передача
645	Неисправна 2-я передача
645	Неисправна 3-я передача
645	Неисправна 4-я передача
652	Электромагнит блокировки (автоматическая трансмиссия)
653	Выключатель управления трансмиссией не активизировался во время теста. Повторите тест
658	Переключатель "мощность - экономичность" автоматической трансмиссии не активизировался во время теста.
998	Устраните неисправности, следующие за кодом 998 (см. параграф 7, п. 70). Датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик температуры воздуха, датчик расхода воздуха или датчик положения дроссельной заслонки. Повторите проверки.

Ford EEC V

Программное обеспечение Ford EEC V не генерирует кодов неисправностей. Неисправности отображаются на дисплее считывателя без обращения к числовым кодам. Тем не менее возникшие неисправности сохраняются в памяти БЭУ и могут быть в любой момент извлечены. Система EEC V контролирует практически те же цепи и системы, что и EEC IV.

Ford Weber IAW

Код	Неисправность
11	Датчик ВМТ или его цепь
12	Датчик фазы в распределителе или его цепь
13	Сигнал фазировки
21	Датчик температуры воздуха или его цепь
22	Датчик температуры воздуха или его цепь
22	Датчик детонации или его цепь (альтернативный код)
23	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь

Код	Неисправность
31	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
31	Датчик кислорода или его цепь (альтернативный код)
32	Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе
33	Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе
33	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь (альтернативный код)

Ford Probe (Mazda EGi)

Код	Неисправность
02	Датчик угла поворота коленчатого вала или его цепь
03	Датчик идентификации цилиндров или его цепь
04	Датчик угла поворота коленчатого вала или его цепь
05	Датчик детонации или его цепь
08	Датчик расхода воздуха или его цепь
09	Датчик расхода воздуха или его цепь
10	Датчик температуры воздуха или его цепь
12	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
14	Датчик барометрического давления или его цепь
15	Датчик кислорода или его цепь
16	Клапан управления рециркуляцией
17	Датчик кислорода или его цепь
23	Датчик кислорода или его цепь
24	Датчик кислорода или его цепь

Код	Неисправность
25	Электромагнит управления давлением топлива или его цепь
26	Электромагнитный клапан управления угольным фильтром или цепь управления
28	Клапан управления рециркуляцией или его цепь
29	Клапан управления рециркуляцией или его цепь
34	Клапан управления холостым ходом или цепь клапана
41	Резонансная впускная система
46	Резонансная впускная система
67	Реле вентилятора системы охлаждения

Ford Maverick (Nissan ECCS)

Код	Неисправность
11	Датчик оборотов двигателя
12	Датчик массового расхода воздуха или его цепь
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепь
21	Сигнал зажигания или цепь
34	Датчик детонации или его цепь
41	Датчик температуры воздуха или его цепь
42	Датчик температуры топлива или его цепь
43	Потенциометр дроссельной заслонки или его цепь
54	Автоматическая трансмиссия - потерян сигнал
55	Неисправности не обнаружены