


РУКОВОДСТВО ПО ПРОВЕРКЕ PMS



ESI[tronic] Automotive

Версия программы 3.1.3.20
Состояние данных ESI[tronic] 2003/1

Производитель
© Robert Bosch GmbH, Bosch Automotive Aftermarket,
Produktmarketing Diagnostics & Test Equipment - A.A./PDT

email ESItronic@msw-stuttgart.de
web www.ESItronic.com
fax +49 (0) 180 5812310

OK

BOSCH

СОДЕРЖАНИЕ

<i>СОДЕРЖАНИЕ</i>	2
<i>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</i>	3
<i>ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОИСКЕ НЕИСПРАВНОСТИ</i>	4
1. ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ ИЛИ ЗАВОДИТСЯ ПЛОХО.....	4
2. МОТОР ЗАВОДИТСЯ И ГЛОХНЕТ СНОВА.....	4
3. ПРОБЛЕМЫ ХОЛОСТОГО ХОДА (ЧАСТОТА ОБОРОТОВ, ОГ.....	4
4. ПЛОХАЯ ПРИЁМИСТОСТЬ, НЕИСПРАВНОСТИ НА ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМАХ.....	4
5. НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ (ЗАЖИГАНИЕ, ВПРЫСК.....	5
6. НЕДОСТАТОЧНАЯ МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ/МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ.....	5
7. СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ РАСХОД ТОПЛИВА.....	5
8. САМОПРОИЗВОЛЬНАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ.....	5
9. ДВИГАТЕЛЬ ЗВЕНИТ/СТУЧИТ.....	5
10. ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ.....	5
<i>ПОИСК НЕИСПРАВНОСТИ</i>	6
1. Напряжение аккумуляторной батареи.....	6
2. Самодиагностика.....	6
2.1. Самодиагностика с тестером KTS 300.....	6
2.2. Самодиагностика с KDAW 9980 или самодельным считывателем кодов.....	8
3. Предохранитель насоса.....	9
4. Реле включения насоса.....	9
5. Давление в топливной системе.....	9
6. Вторичные сопротивления.....	10
6.1. Клапанная форсунка с электромагнитным управлением:.....	10
6.2. Проверка клапанных форсунок с тестером KTS 300:.....	10
6.2.1. Проверка клапанных форсунок 1 и 4 цилиндров:.....	10
6.2.2. Проверка клапанных форсунок 2 и 3 цилиндров:.....	10
6.2.3. Все клапанные форсунки :.....	10
6.3. Проверка подачи смеси с тестером KTS 300:.....	10
6.4. Помехоподавляющие резисторы вторичной стороны системы зажигания:.....	10
6.5. Клапан управления точкой переключения приводного механизма:.....	11
6.6. Сопротивление потенциометра СО:.....	11
6.7. Кодированное сопротивление (серия) ROZ.....	11
6.8. Датчик частоты вращения/опорного сигнала:.....	11
6.9. Уровень СО на холостом ходу:.....	11
6.10. Угол зажигания.....	11
6.11. Двух искровые катушки зажигания:.....	11
6.12. Исполнительный орган регулировки холостого хода:.....	11
6.13. Датчик положения дроссельной заслонки:.....	11
6.14. Напряжение питания датчиков положения ДЗ и привода ХХ:.....	11
6.15. Потенциометр положения привода подстройки ХХ:.....	12
6.16. Исполнительный сервомотор:.....	12
6.17. Контакт кнопки холостого хода:.....	12
6.18. Термический клапан вентиляции резервуара (начало серии до середины 93):.....	13
6.19. Пневматический клапан вентиляции резервуара:.....	14
6.20. Датчик температуры воздуха:.....	14
6.21. Датчик температуры двигателя:.....	15
6.22. Датчик давления атмосферы впускного коллектора (MAP):.....	15
6.23. Обогрев Лямбда датчика:.....	15
7. Предварительный нагрев впускного коллектора.....	15
8. Герметичность впускной системы.....	15
9. Прибор управления.....	15
<i>ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ/ФУНКЦИЙ</i>	15
1. Кодирование вариантов исполнения через кабельные соединения:.....	15
2. Кодированное сопротивление:.....	16
<i>СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ</i>	18
<i>РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ</i>	23

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящее руководство описывает поиск неисправностей систем управления двигателем типа PMS Siemens и Bosch Motronic.

Применяется на моделях: Mercedes-Benz 200 E, E 200 (W124) выпуска 09.92 – 05.95

Тип двигателя: 2,0 л / 4-х цилиндровый / M111.940

Системная версия: Motronic MP 6.0/6.1 (2 разъема 17-полюсных).

Обозначение: Mercedes-Benz PMS с самодиагностикой

Руководство и проверка действительны также для приборов управления Siemens.

Самодиагностика может анализироваться только при помощи малогабаритного системного тестера системы, имеющего программный модуль не ниже PPG 300 или модуль RAM PPG 0 684 400 300 (загружаемый через ПК, соединительный кабель ПК / KTS 300: номер заказа 1 684 465 238).

Перед началом проверки внимательно прочитайте настоящее руководство и руководство по эксплуатации для прибора диагностики KTS 300. Подключение к диагностической контрольной муфте в автомобиле, осуществляется посредством универсальной адаптерной проводки 1 684 465 200 и соответствующих кабелей из комплекта контрольных кабелей 1 687 011 208.

В системе управления двигателем (фирмы Siemens) на основании уровня атмосферного давления в впускном коллекторе, самодиагностика возможна только на начальной стадии и прибором KTS 300 может анализироваться только регистратор неисправностей. В качестве альтернативы KTS 300 самодиагностику можно анализировать посредством светового кода (например, с помощью анализатора KDAW 9980 или самодельного считывателя кодов).

Система PMS имеет следующие особенности

- Ограничение частоты вращения в неподвижном положении
- Регистрация нагрузки с помощью датчика давления прибора управления (шланг пониженного давления от впускного газопровода к прибору управления)
- Распределение статического высокого напряжения (2 двух искровые катушки, соединение с первичной адаптерной проводкой 1 684 463 317)
- Впрыскивание группой форсунок
- Общий датчик частоты вращения/опорного сигнала (2 сегментов зубчатого венца стартера, магнит на задней кромке сегмента для распознавания цепи системы зажигания, цилиндр 2/3)
- Кодирование сопротивления ROZ/MKV непосредственно на приборе управления (7 вариантов)
- Исполнительный орган регулировки холостого хода с датчиком углового перемещения дроссельных заслонок, потенциометром углового перемещения дроссельных заслонок, исполнительным двигателем и датчиком холостого хода
- Предварительный нагрев впускного газопровода и пневматический клапан вентиляции резервуара до середины 93, после 93, предварительный нагрев впускного газопровода заменяется электрическим клапаном вентиляции резервуара
- Прибор управления Motronic имеет 4 штекерных соединителей (штекер прибора управления со стороны двигателя, штекер прибора управления с боковой стороны, штекер для датчика ВМТ коленвала, штекер кодировщика)

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОИСКЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Предупреждение: Соблюдать последовательность действий!

1. ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ ИЛИ ЗАВОДИТСЯ ПЛОХО

- Самодиагностика
- Предохранитель насоса
- Реле включения насоса
- Давление подачи топлива
- Вторичные сопротивления
- Датчик частоты вращения/опорного сигнала
- Предварительный нагрев впускного коллектора
- Прибор управления

2. МОТОР ЗАВОДИТСЯ И ГЛОХНЕТ СНОВА

- Самодиагностика
- Соединения на корпус
- Давление подачи топлива
- Система впуска негерметична
- Вентиляция резервуара

3. ПРОБЛЕМЫ ХОЛОСТОГО ХОДА (ЧАСТОТА ОБОРОТОВ, ОГ

- Самодиагностика
- Соединения на корпус
- Давление подачи топлива
- Герметичность проводки датчика давления
- Дроссельная заслонка
- Система впуска негерметична
- Вентиляция резервуара
- Клапанные форсунки с электромагнитным управлением (отложения, герметичность)

4. ПЛОХАЯ ПРИЁМИСТОСТЬ, НЕИСПРАВНОСТИ НА ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМАХ

- Самодиагностика
- Вторичные сопротивления
- Воздействия потока рассеивания
- Давление подачи топлива
- Предварительный нагрев впускного газопровода
- Дроссельная заслонка
- Система впуска негерметична
- Клапанные форсунки с электромагнитным управлением (отложения, герметичность)

5. НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ (ЗАЖИГАНИЕ, ВПРЫСК)

- Самодиагностика
- Соединения на корпус
- Вторичные сопротивления, первичные сопротивления
- Двухискровые катушки
- Воздействия потока рассеивания, генератор
- Помехоподавляющие резисторы
- Клапанные форсунки с электромагнитным управлением (отложения, герметичность)
- Прибор управления

6. НЕДОСТАТОЧНАЯ МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ/МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ

- Самодиагностика
- Вторичные сопротивления
- Двухискровые катушки
- Воздействия потока рассеивания
- Помехоподавляющие резисторы
- Давление подачи топлива
- Объем подачи топлива
- Герметичность проводки датчика давления
- Дроссельная заслонка
- Клапанные форсунки с электромагнитным управлением (отложения, герметичность)
- Прибор управления

7. СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ РАСХОД ТОПЛИВА

- Самодиагностика
- Вторичные сопротивления
- Давление подачи топлива
- Герметичность проводки датчика давления
- Клапанные форсунки с электромагнитным управлением (отложения, герметичность)
- Прибор управления

8. САМОПРОИЗВОЛЬНАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

- Самодиагностика
- Вентиляция резервуара
- Клапанные форсунки с электромагнитным управлением (отложения, герметичность)

9. ДВИГАТЕЛЬ ЗВЕНИТ/СТУЧИТ

- Самодиагностика
- Прибор управления

10. ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ

- Самодиагностика
- Прибор управления

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТИ

1. Напряжение аккумуляторной батареи

Указанный фактический параметр при работающем двигателе является примерным.

Заданный параметр при включенной системе зажигания (потребители выключены): 11,5...13,5 В

Заданный параметр при работающем двигателе: 13,0...15,9 В

Заданный параметр при запуске: > 8 В

Фактический параметр не должен быть ниже напряжения бортовой сети более чем на 0,2 В

Приборы управления кл.1*(-) и 10*(+)

2. Самодиагностика

Данные самодиагностики выводятся световым кодом с помощью малогабаритного системного тестера KTS 300 или регистратора неисправностей. **Внимание!** Не отсоединять штекер прибора управления, не отсоединять аккумуляторную батарею! В противном случае информация из регистратора неисправностей будет удалена. Самодиагностика упорядочена по номерам кодов неисправностей (FC), которые индицируются на KTS 300. Там также находится соответствующий световой код (BC), который можно считать с помощью анализатора KDAW 9980 или самодельного считывателя кодов.

2.1. Самодиагностика с тестером KTS 300

Подключите тестер KTS 300 с применением универсальной адаптерной проводки 1 684 465 200 и соответствующих кабелей из комплекта контрольных кабелей 1 687 011 208 к диагностической контрольной муфте в автомобиле. Последующие действия выполняйте с использованием руководства по эксплуатации KTS 300.

Начинаем процесс диагностики:

- Система зажигания ВКЛ. Меню появляется при нажатии на кнопку KTS 300.
- Проанализировать регистратор неисправностей на предмет наличия ошибок
- Проверьте цепи и устраните все обнаруженные неисправности
- Удалите коды неисправностей. Удаление производится с помощью KTS 300.

Примечание: После завершения диагностики и устранения всех неисправностей следует удалить информацию из регистратора неисправностей и провести пробную поездку. После этого еще раз проанализировать регистратор неисправностей.

Таблица кодов неисправностей считываемых с регистратора:

Код	Место неисправности	Тип неисправности
--	Нет ошибок	
--	Невозможно считать ошибки	попробуйте снова
00	Датчик температуры двигателя	замыкание на "корпус"
01	Датчик температуры двигателя	обрыв цепи или короткое замыкание на "+"
02	Датчик температуры двигателя	обрыв цепи или короткое замыкание на "+"
03	Датчик температуры воздуха	замыкание на "корпус"
04	Датчик температуры воздуха	обрыв цепи или короткое замыкание на "+"
05	Датчик давления атмосферы	впускной коллектор, предельные показания
06	Датчик давления атмосферы	впускной коллектор, неправдоподобный сигнал
07	Кнопка включения холостого хода (в дальнейшем - ХХ)	не размыкается при отпуске педали
13	Потенциометр положения дроссельной заслонки (в	обрыв цепи или короткое замыкание на "+"

	дальнейшем - ДЗ)	
14	Потенциометр положения ДЗ	замыкание на “корпус”
15	Потенциометр положения привода XX	обрыв цепи или короткое замыкание на “+”
16	Потенциометр положения привода XX	замыкание на “корпус”
17	Интегрированное управление XX	показания вне диапазона, минимальный уровень
20	Интегрированное управление XX	показания вне диапазона, максимальный уровень
21	Управление сервомотором привода XX	низкий ток в цепи
22	Лямбда датчик	сигнал слишком высокий
23	Лямбда датчик	обрыв цепи
24	Лямбда датчик	плохое состояние
30	Подогрев Лямбда датчика	обрыв цепи или короткое замыкание на “+”
31	Подогрев Лямбда датчика	замыкание на “корпус”
32	Подогрев Лямбда датчика	замыкание на “корпус”
36	Лямбда управление	показания вне диапазона, максимальный уровень
37	Лямбда управление	показания вне диапазона, минимальный уровень
40	Инжекторные клапаны 1/4	короткое замыкание на “+”
41	Инжекторные клапаны 1/4	обрыв цепи или короткое замыкание на “корпус”
42	Инжекторные клапаны 2/3	короткое замыкание на “+”
43	Инжекторные клапаны 2/3	обрыв цепи или короткое замыкание на “корпус”
46	Неавторизированная попытка запуска	внешнее воздействие
54	Лямбда адаптация 2	показания вне диапазона, максимальный уровень
55	Лямбда адаптация 2	показания вне диапазона, минимальный уровень
56	Лямбда адаптация 1	показания вне диапазона, максимальный уровень
57	Лямбда адаптация 1	показания вне диапазона, минимальный уровень
62	Зажигание, выходной каскад 1/4	короткое замыкание на “+”
63	Зажигание, выходной каскад 1/4	недостаточное искровое напряжение
64	Зажигание, выходной каскад 1/4	обрыв цепи или короткое замыкание на “корпус”
65	Зажигание, выходной каскад 2/3	короткое замыкание на “+”
66	Зажигание, выходной каскад 2/3	недостаточное искровое напряжение
67	Зажигание, выходной каскад 2/3	обрыв цепи или короткое замыкание на “корпус”
73	Датчик вращения колес/относительных импульсов	нет сигнала
74	Датчик вращения колес/относительных импульсов	нереальный сигнал
75	Датчик вращения колес/относительных импульсов	ошибочная скорость
77	ROZ/MKV кодирование	положительный/корпусной контакт
80	ROZ/MKV кодирование	положительный/корпусной контакт
81	Датчик тахометра	нет сигнала
82	Датчик тахометра	короткое замыкание на “+”
83	Сигнал о скорости движения	нет сигнала
84	Сигнал о скорости движения	показания вне диапазона, максимальный уровень
85	Реле подогрева впускного коллектора	короткое замыкание на “+”
86	Реле подогрева впускного коллектора	короткое замыкание на “корпус”
87	Реле топливного насоса	обрыв цепи или короткое замыкание на “+”
90	Реле топливного насоса	обрыв цепи или короткое замыкание на “корпус”
91	СО-потенциометр	короткое замыкание на “+”
97	Лямбда управление	вне пределов диапазона
A5	Контрольная точка переключения АКПП	сбой
E6	Напряжение батареи	слишком низкое
F0	Датчик температуры двигателя	потерян контакт
F1	Датчик температуры воздуха	потерян контакт
F2	Кнопка включения XX	потерян контакт
F3	Потенциометр положения ДЗ	потерян контакт
F4	Потенциометр положения привода XX	потерян контакт
F5	СО-потенциометр	потерян контакт

2.2. Самодиагностика с KDAW 9980 или самодельным считывателем кодов

С использованием анализатора KDAW 9980 или самодельного считывателя кодов провода подсоединяются к диагностической контрольной муфте следующим образом: Красный провод к клемме 16 (+12 В), черный провод к клемме 1 (корпус), зеленый провод к диагностической клемме 8 (диагностика PMS), желтый провод не используется.

Вывод светового кода: Световой код может, например, выводиться с помощью анализатора 0 986 619 121 (KDAW 9980). Для этого подсоединить KDAW 9980 к диагностической контрольной муфте (Рис. 1.)

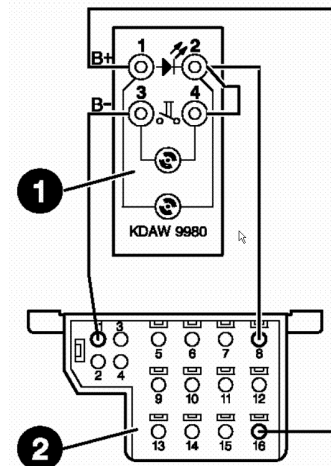


Рис. 1.

- 1 - Анализатор KDAW 9980
- 2 - Диагностическая контрольная муфта

Активация вывода данных светового кода:

- Система зажигания ВКЛ
- Держать кнопку 2...4 секунд и начать счет количества вспышек
- Считать и записать однозначный световой код
- Повторять операцию такое число раз, пока не повторится первоначальный световой код.

Примечание: Световой код 1 означает: Неисправности в памяти отсутствуют.

Удаление информации из регистратора неисправностей:

- Система зажигания ВКЛ
- Держать кнопку 2...4 секунд. Появляется световой код.
- Световой код должен высветиться полностью.
- Держать кнопку 6...8 секунд.
- Удаляется неисправность, показанная в начале.
- Каждую показанную неисправность следует удалять отдельно (см. описание выше)

Для сброса адаптации после появления светового кода 1 нажимать кнопку в течение 6...8 секунд. Выключить систему зажигания и подождать 2 сек., снова включить систему зажигания и подождать 10 сек. Только после этого запускать двигатель.

Таблица световых кодов неисправностей:

Код	Место неисправности	Тип неисправности
--	Лямбда управление	вне пределов диапазона
--	СО-потенциометр	потерян контакт
--	Датчик температуры воздуха	потерян контакт
--	Датчик температуры двигателя	потерян контакт
--	Потенциометр положения ДЗ	потерян контакт
--	Потенциометр положения привода ХХ	потерян контакт
--	Невозможно считать ошибки	попробуйте снова
--	Внезапно прекращенный тест	
--	Неавторизированная попытка запуска	внешнее воздействие
--	Кнопка включения ХХ	потерян контакт
01	Нет ошибок	
02	Датчик температуры двигателя	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
03	Датчик температуры воздуха	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
04	Датчик давления атмосферы	впускной коллектор, предельные показания или неправдоподобный сигнал
05	Кнопка включения холостого хода (в дальнейшем - ХХ)	не размыкается при отпуске педали
06	Потенциометр положения дроссельной заслонки	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
07	Потенциометр положения привода ХХ	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
08	Управление приводом ХХ	показания вне диапазона, низкий ток в цепи
09	Лямбда датчик	сигнал слишком высокий, обрыв цепи, плохое состояние
11	Подогрев Лямбда датчика	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
13	Лямбда управление	показания вне диапазона
14	Инжекторные клапаны 1/4	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
15	Инжекторные клапаны 2/3	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
20	Лямбда адаптация 2, 1	показания вне диапазона
21	Зажигание, выходной каскад 1/4	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи, недостаточное искровое напряжение
22	Зажигание, выходной каскад 2/3	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи, недостаточное искровое напряжение
24	Датчик вращения колес/относительных импульсов	нет сигнала, нереальный сигнал, ошибочная скорость
26	ROZ/MKV кодирование	положительный/корпусной контакт
27	Датчик тахометра	нет сигнала, короткое замыкание на “+”
28	Сигнал о скорости движения	нет сигнала, показания вне диапазона
29	Реле подогрева впускного коллектора	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
30	Реле топливного насоса	замыкание на “корпус”, “+” или обрыв цепи
31	СО-потенциометр	короткое замыкание на “+”
37	Контрольная точка переключения АКПП	сбой
49	Напряжение батареи	слишком низкое

3. Предохранитель насоса

Убедитесь, что предохранитель топливного насоса исправен. В случае перегорания – замените.

4. Реле включения насоса

Проверьте реле включения топливного насоса. В случае неисправности – замените.

5. Давление в топливной системе

Топливный насос с электроприводом.

- Убедитесь, что при включении зажигания на насос подается напряжение питания +12 В.
- Объемная подача топлива должна быть минимум 850 см³/30сек.

- Регулятор давления подачи топлива должен обеспечивать давление в топливной системе при выключенном двигателе 3,7...4,2 бар.
- Давление топлива в системе при холостом ходе примерно на 0,5 бар ниже.

6. Вторичные сопротивления

6.1. Клапанная форсунка с электромагнитным управлением:

Сопротивление для каждой клапанной форсунки: 14...20 Ом

Сопротивление группы клапанных форсунок: 7...10 Ом

Герметичность за 60 секунд: каплепадение не допустимо.

6.2. Проверка клапанных форсунок с тестером KTS 300:

6.2.1. Проверка клапанных форсунок 1 и 4 цилиндров:

Прибор управления кл. 4. С помощью кнопки 1 – запуск клапанных форсунок группы 1 отключается. Заданное значение: Двигатель работает на двух цилиндрах (группа 2). Возможные причины неисправности:

- Электрическая или механическая неисправность клапанных форсунок
- Проводка, штекеры
- Неисправность приборов управления

6.2.2. Проверка клапанных форсунок 2 и 3 цилиндров:

Прибор управления кл. 13. С помощью кнопки 1 – запуск клапанных форсунок группы 2 отключается. Заданное значение: Двигатель работает на двух цилиндрах (группа 1). Возможные причины неисправности:

- Электрическая или механическая неисправность клапанных форсунок
- Проводка, штекеры
- Неисправность приборов управления

6.2.3. Все клапанные форсунки :

Прибор управления кл.4 и кл.13. С помощью кнопки 1 – отключаются клапанные форсунки.

Заданное значение: Двигатель выключен.

Возможные причины неисправности:

- Электрическая или механическая неисправность клапанных форсунок
- Проводка, штекеры
- Неисправность приборов управления

6.3. Проверка подачи смеси с тестером KTS 300:

Прибор управления кл.4 и кл.13.

Сначала периодически нажимать на кнопку 1 – обогащать смесь, пока двигатель не начнет неравномерно работать на границе обогащения. После этого нажимать на кнопку 3 – обеднять смесь, пока мотор не начнет неровно работать на границе обеднения.

Заданный параметр: Смесь должна изменяться между обеими границами.

Примечание: Граница обогащения воспринимается не так отчетливо.

6.4. Помехоподавляющие резисторы вторичной стороны системы зажигания:

Для каждого провода высокого напряжения: > 2кОм.

6.5. Клапан управления точкой переключения приводного механизма:

Сопротивление при +15...30 град. С: 20...50 Ом

6.6. Сопротивление потенциометра СО:

В зависимости от положения: 0...1000 Ом

6.7. Кодированное сопротивление (серия) ROZ

Сопротивление: 110 Ом (см. главу "Тестирование компонентов/функций")

6.8. Датчик частоты вращения/опорного сигнала:

Сопротивление на штекере X1C, при +15...30 град. С: 0,68...1,20 кОм

Воздушный зазор: 0,8 +/-0,5 мм

Частота вращения при холостом ходе: (автоматика в положении P/N) 700...800 1/мин +)

6.9. Уровень СО на холостом ходу:

СО на холостом ходу (кат.): < 0,5 объема %

Модель без катализатора: 1,5 +/- 0,5 объема %

6.10. Угол зажигания

Угол зажигания на холостом ходу: Указание 0...16 град. Кодированное сопротивление может влиять на заданные параметры (см. раздел "Тестирование компонентов/функций").

6.11. Двух искровые катушки зажигания:

Первичное сопротивление (кл.1 и кл.15): 0,25...0,80 Ом

Вторичное сопротивление: 5,2...8,5 кОм

Первичное напряжение на холостом ходе двигателя: 340...400 В.

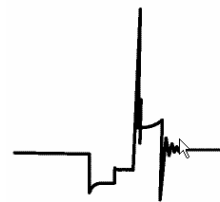


Рисунок 2.

6.12. Исполнительный орган регулировки холостого хода:

Сопротивление между кл.9 и кл.6: 0,8...1,4 кОм

6.13. Датчик положения дроссельной заслонки:

Фактическое значение датчика углового перемещения дроссельных заслонок 3,0 градуса, система зажигания включена. Анализ показаний угла положения дроссельной заслонки при закрытой дроссельной заслонке. Заданный параметр соответствует 1,5...3,5 град. Медленно открывайте дроссельную заслонку до положения полного открытия. Показания индикатора должны возрасти без помех. Колебания указывают на нарушение пути ползунка потенциометра положения ДЗ или механический дефект дроссельной заслонки. Заданный параметр при открытии до предела 78...84 град.

Прибор управления, кл.6(+), 9(-), 15(S) S – Ползунок

Сопротивление между кл.9 и кл.15 на холостом ходе: 2,3...3,0 кОм,

в положении полного открытия: 1,5...2,2 кОм

6.14. Напряжение питания датчиков положения ДЗ и привода ХХ:

Система зажигания включена. Показания должны быть в пределах 4,7...5,3 В

Прибор управления кл.6(+) и 9(-)

6.15. Потенциометр положения привода подстройки ХХ:

Сопротивление между кл.9 и кл.8: 1,2...1,6 кОм

6.16. Исполнительный сервомотор:

В качестве регулятора углового перемещения дроссельных заслонок применяется сервомотор. Подключен к блоку управления на кл.5 и кл.14. Проверка исполнительного органа проводится при разогревом до рабочего состояния двигателя и частоте вращения холостого хода. Если двигатель не разогрев до рабочего состояния, то при запуске или прекращении диагностики исполнительного органа он может выключиться. Во время выполнения теста исполнительного органа топлива не подавать. Посредством тестера KTS 300 изменяется импульсно-модулированный сигнал на устанавливаемом органе, и поэтому число оборотов двигателя увеличивается или снижается. После вызова задающего генератора холостого хода частота вращения может повыситься. Сначала периодически нажимать на кнопку 1 – повышение частоты вращения, пока двигатель не начнет работать неравномерно. После этого нажимать на кнопку 3 – снижение частоты вращения, пока число оборотов двигателя не достигнет нижней границы устойчивой работы.

Заданный параметр: Число оборотов должно изменяться между отключением подачи топлива и нижней границей устойчивой работы двигателя.

Заданные параметры не достигаются:

- 1 – проверить сопротивление обмотки исполнительного двигателя. Заданное значение: 4...10 Ом
- 2 – проверить переходную вилочную часть исполнительного органа регулировки холостого хода и подводки.
- 3 – электрическая или механическая неисправность регулятора углового перемещения дроссельных заслонок
- 4 – неисправность приборов управления. Сопротивление между кл.5 и кл.14: 4...10 Ом

6.17. Контакт кнопки холостого хода:

Сопротивление контакта холостого хода между кл.17 и корпусом на холостом ходу: 0,5...1,5 кОм, в положении полной нагрузки: бесконечность Ом

6.18. Термический клапан вентиляции резервуара (начало серии до середины 93):

Удаление воздуха из фильтра с активированным углем происходит через термостат, который открывается, начиная с 70 град. С, и снова закрывается при 35 град. С

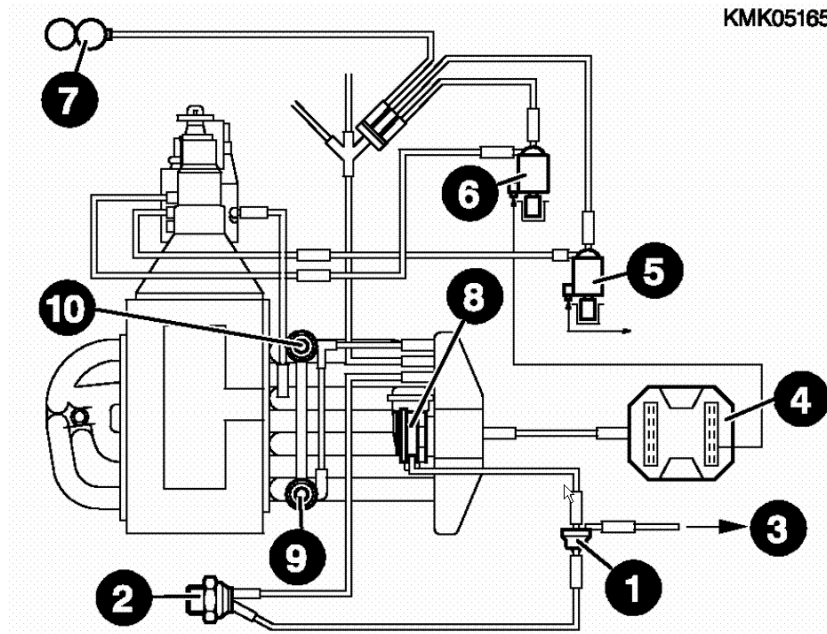


Рисунок 3. Функциональная схема подачи пониженного давления (термический клапан вентиляции резервуара)

- 1 – Клапан вентиляции резервуара (пневматический)
- 2 – Термостат
- 3 – к фильтру с активированным углем
- 4 – Прибор управления
- 5 – Переключающий клапан программы автоматического переключения передач (только автоматика)
- 6 – Клапан управления точкой переключения приводного механизма (только автоматика с кат.)
- 7 – Дополнительный топливный резервуар пониженного давления
- 8 – Исполнительный орган регулировки холостого хода
- 9 – Регулятор давления подачи топлива
- 10 – Демпфер давления подачи топлива

6.19. Пневматический клапан вентиляции резервуара:

Сопротивление между кл.17 и корпусом при +15...30 град. С: 30...60 Ом

Удаление воздуха из фильтра с активированным углем происходит через пневматический клапан, который открывается, начиная с 70 град. С, и снова закрывается при 35 град. С.

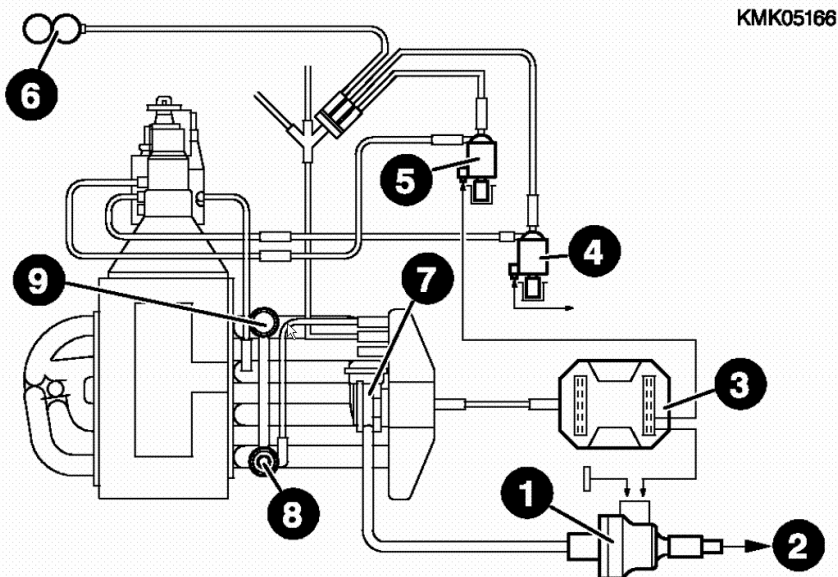


Рисунок 4. Функциональная схема питания пониженного давления (электрическая вентиляция резервуара)

- 1 – Клапан вентиляции резервуара (электрический)
- 2 – к фильтру с активированным углем
- 3 – Прибор управления
- 4 – Переключающий клапан программы автоматического переключения передач (только автоматика)
- 5 – Клапан управления точкой переключения приводного механизма (только автоматика с кат.)
- 6 – Дополнительный топливный резервуар пониженного давления
- 7 – Исполнительный орган регулировки холостого хода
- 8 – Регулятор давления подачи топлива
- 9 – Демпфер давления подачи топлива

6.20. Датчик температуры воздуха:

Фактический параметр зависит от температуры воздуха перед выпускным коллектором. При прерывании/положительном замыкании или замыкании на корпус в качестве эквивалентного значения используется температура воздуха 44 градуса С. -20 град. С, указывает на переходное сопротивление.

Прибор управления - кл. 9 и 16

Сопротивление при +15...30 град. С: 3,7...7,8 кОм

6.21. Датчик температуры двигателя:

Фактический параметр зависит от температуры двигателя. При прерывании/положительном замыкании или замыкании на корпус в качестве эквивалентного значения используется температура двигателя 120 градусов С. Недостовверное значение, например, индикация -20 градусов С при теплом двигателе, указывает на переходное сопротивление. Прибор управления - кл. 9 и 7

Сопротивление:

при +15...30 град. С: 1,6...3,2 кОм,

при +70...90 град. С: 230...480 Ом

6.22. Датчик давления атмосферы впускного коллектора (MAP):

Давление по высоте анализируется с помощью датчика давления расположенного в самом блоке управления двигателем. Значение при выключенном двигателе (зажигание включено) равно давлению атмосферы в окружающей среде, и составляет 990 мбар.

Примечание: Если распознается давление по высоте ниже 500 мбар, то прибор управления определит эквивалентную нагрузку из угла положения дроссельной заслонки. При подаче топлива несколько раз в неподвижном положении может быть определено неправильное давление высоты прибора управления.

6.23. Обогрев Лямбда датчика:

Измерить сопротивление (РТС) на штекере к лямбда датчику: 1...15 Ом

7. Предварительный нагрев впускного коллектора

Проверьте предохранитель нагрева впускного коллектора. В случае перегорания – замените.

8. Герметичность впускной системы

Проверьте все резиновые уплотнители в системе подачи воздуха, целостность резиновых и пластиковых трубочек, прокладку между головкой двигателя и впускным коллектором.

9. Прибор управления

Блок управления двигателем PMS является очень надежным устройством и прежде чем принять решение о его замене, необходимо еще несколько раз проверить исправность остальных электрических цепей и устройств, топливной и механической составляющих. В случае исправности всех остальных систем – заменить блок управления.

ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ/ФУНКЦИЙ

1. Кодирование вариантов исполнения через кабельные соединения:

Выбор вариантов исполнения комплектации автомобиля, как то наличие катализатора, тип КПП и т.п. определяется схемой включения блока управления и наличием или отсутствием соответствующих внешних цепей.

1.1. Автомобили с ручной коробкой переключения передач:
Кл. 5* - 0 Ом (на корпус)

1.2. Автомобили с автоматической коробкой передач:
Выключатель регулировки выбора режимов переключения передач в положении N, P при включенной системе зажигания:

Кл.5* - 0 Ом (на корпус).

Выключатель регулировки выбора режимов переключения передач в положении D, R, 1, 2, 3 при включенной системе зажигания:

Кл.5* бесконечность Ом (открыто)

- 2.1. Автомобили с автоматикой и катализатором с Лямбда датчиком:
 Выключатель выбора режимов переключения передач в положении 2, 3:
 Кл.11* 0 Ом (на корпус)
 Выключатель выбора режимов переключения передач в положении N, P, D, R, 1:
 Кл.11* бесконечность Ом (открыто)
 Кл.3* клапан управления точкой переключения приводного механизма
- 2.2. Автомобили с автоматикой и катализатором с СО потенциометром:
 Кл.11* к потенциометру СО
 Кл. 3*...\$* открыты
- 3.1 Автомобили с кондиционером:
 Кл.12* от прибора управления отключение компрессора (кл. 4)
- 3.2 Автомобили без кондиционера:
 Кл. 12*...\$* открыты
- 4.1 Автомобили с Tempomat:
 Кл.4* от прибора управления к Tempomat (кл.5)
- 4.2 Автомобили без Tempomat:
 Кл. 4*...\$* открыты

2. Кодированное сопротивление:

Кодированное сопротивление служит, в первую очередь, для адаптации октанового числа. Кроме того, имеется возможность в случае необходимости увеличить число оборотов холостого хода с помощью другого кодированного сопротивления или обогащения при разгоне или облегчении холодного пуска двигателя. Сопротивление подсоединено непосредственно к штекеру прибора управления и может быть в пределах от 0 Ом до бесконечности Ом.

В распоряжении имеется 7 различных вариантов кодированных сопротивлений. В левой колонке, рядом с фирменным кодом, приводится также кодированное сопротивление и соответствующее ему напряжение ROZ:

Таблица: 1

024 545 06 28 (110 Ом, 0,3...1,0 В)	Использование с катализатором: Супер ROZ - топливо высокого качества, неэтилированное, минимум 95 Использование без катализатора: Норм. ROZ – топливо нормального качества, неэтилированное, минимум 87
-------------------------------------	--

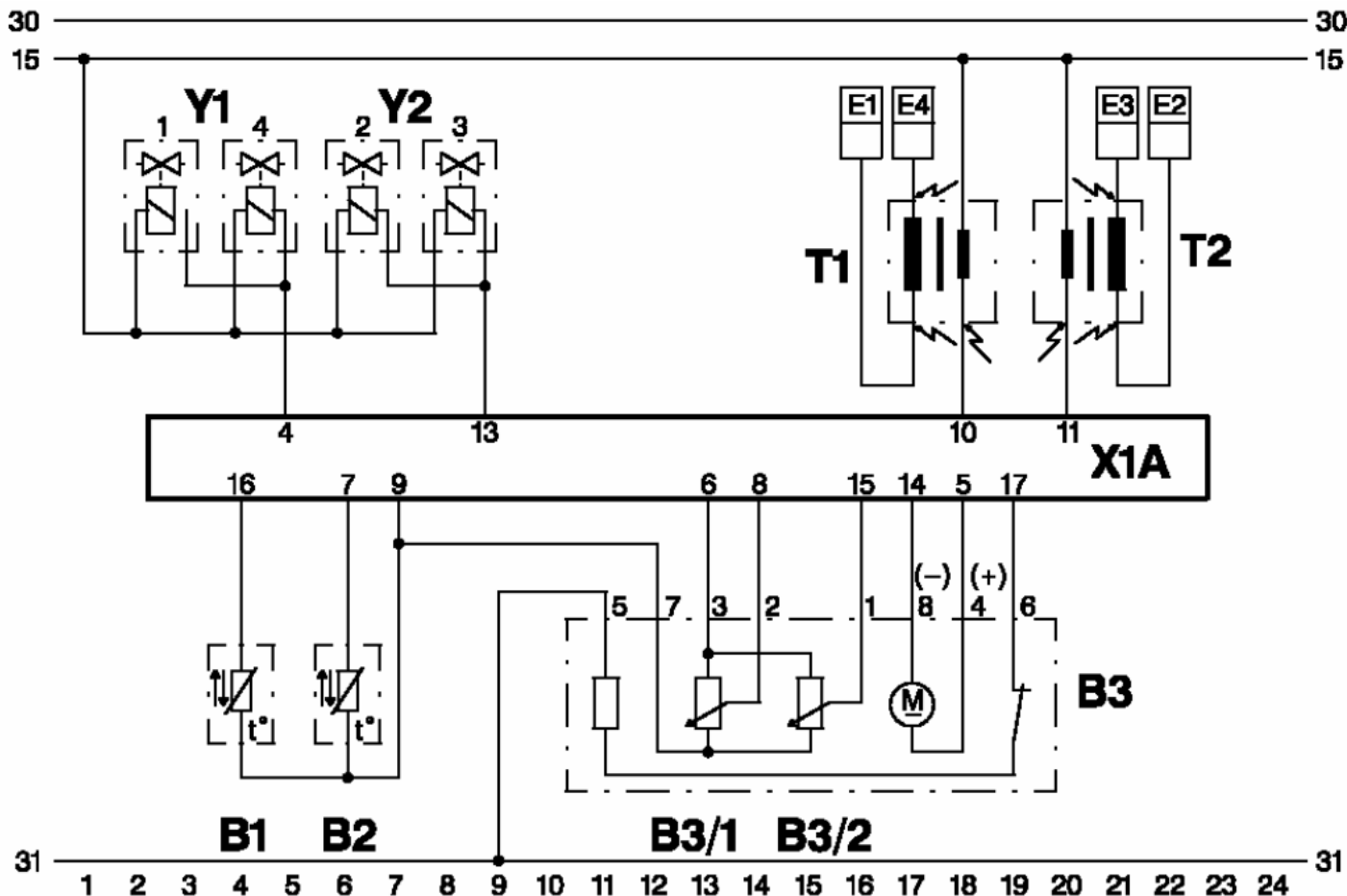
- 015 545 71 28 (220 Ом, 1,0...1,6 В) Использование с топливом как у предыдущей серии.
Применяется для улучшения характеристик в переходных режимах, к примеру, для улучшения работы в холодный период. В отличие от предыдущей серии, происходит обогащение смеси на 6 %
- 015 545 70 28 (470 Ом, 1,6...2,2 В) Использование с катализатором:
Супер ROZ - топливо высокого качества, неэтилированное, в пределах от 91 до 95. Угол зажигания установлен позднее угла поворота коленчатого вала на 3 градуса.

Использование без катализатора:
Норм. ROZ – топливо нормального качества, неэтилированное, минимум 84. Угол зажигания установлен позднее угла поворота коленчатого вала на 4 градуса.
- 015 545 69 28 (750 Ом, 2,2...2,8 В) Использование с топливом как у предыдущей серии.
Применяется для улучшения характеристик в переходных режимах, к примеру, для улучшения работы в холодный период. В отличие от предыдущей серии, происходит обогащение смеси на 6 %
- 015 545 68 28 (1300 Ом, 2,8...3,5 В) Использование с катализатором:
Норм. ROZ - топливо нормального качества, неэтилированное, менее 91. Угол зажигания установлен позднее угла поворота коленчатого вала на 6 градусов.

Использование без катализатора:
Норм. ROZ – топливо нормального качества, неэтилированное, минимум 78. Угол зажигания установлен позднее угла поворота коленчатого вала на 8 градусов.
- 015 545 67 28 (2400 Ом, 3,5...4,1 В) Использование с топливом как у предыдущей серии.
Применяется для улучшения характеристик в переходных режимах, к примеру, для улучшения работы в холодный период. В отличие от предыдущей серии, происходит обогащение смеси на 6 %
- 024 545 07 28 (4800 Ом, 4,1...4,7 В) Использование при слишком низком числе оборотов холостого хода, увеличение на примерно на 100 оборотов в минуту.
Указание: При отсоединенном кодирующем сопротивлении угол зажигания под нагрузкой позднее угла поворота коленчатого вала на 6 град.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1. Внешние соединения Motronic на разъеме X1A (PMS Siemens разъем “M”). Расположен со стороны двигателя.



B1 – Термодатчик впускного воздуха

B2 – Термодатчик двигателя

B3 – Исполнительный орган регулировки холостого хода

B3/1 – потенциометр углового перемещения дроссельных заслонок

B3/2 – датчик углового перемещения дроссельных заслонок

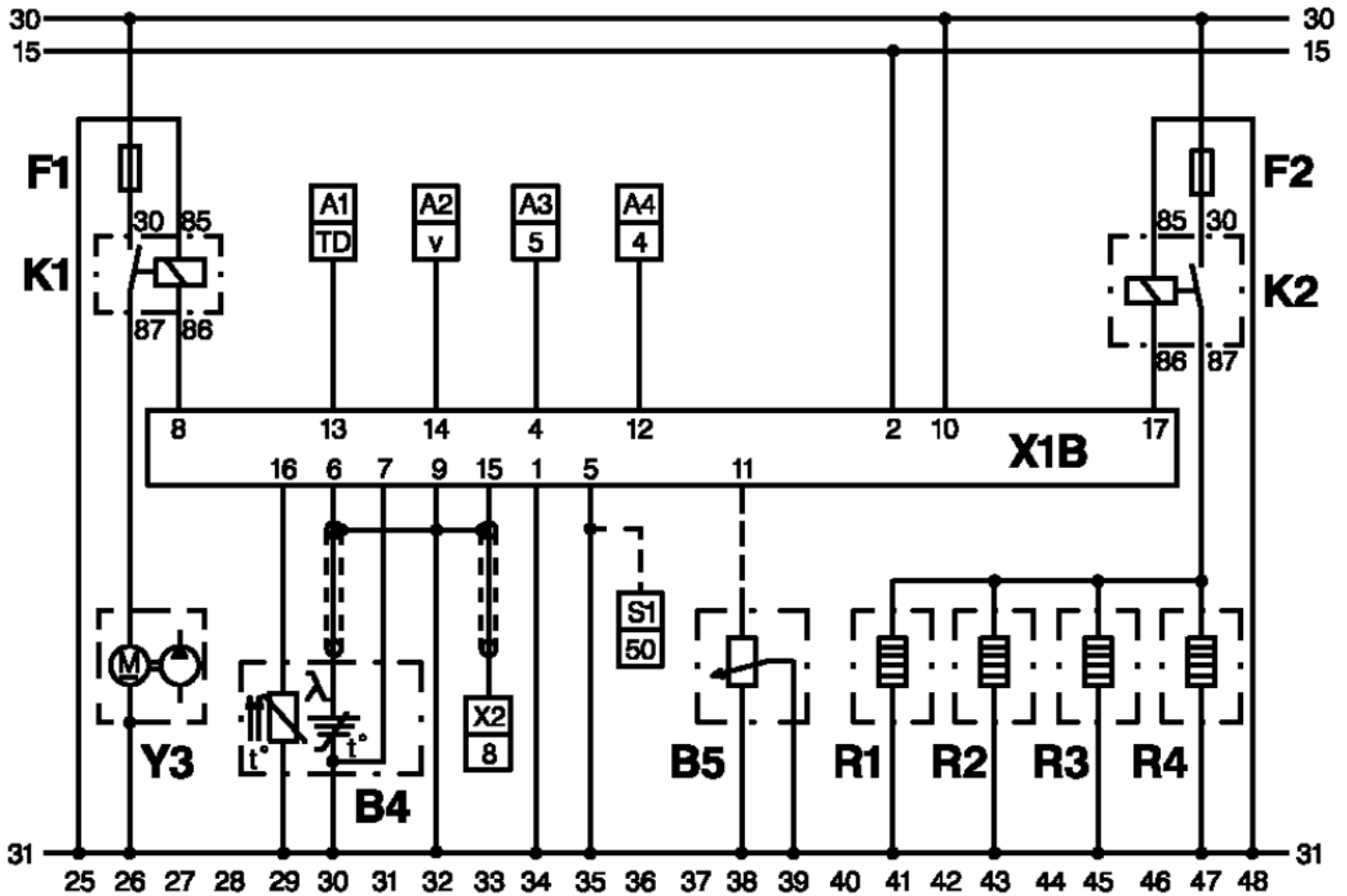
T1 – Двухискровая катушка (цилиндр 1 и 4)

T2 – Двухискровая катушка (цилиндр 2 и 3)

Y1 – Клапанные форсунки группы 1 (цилиндр 1 и 4)

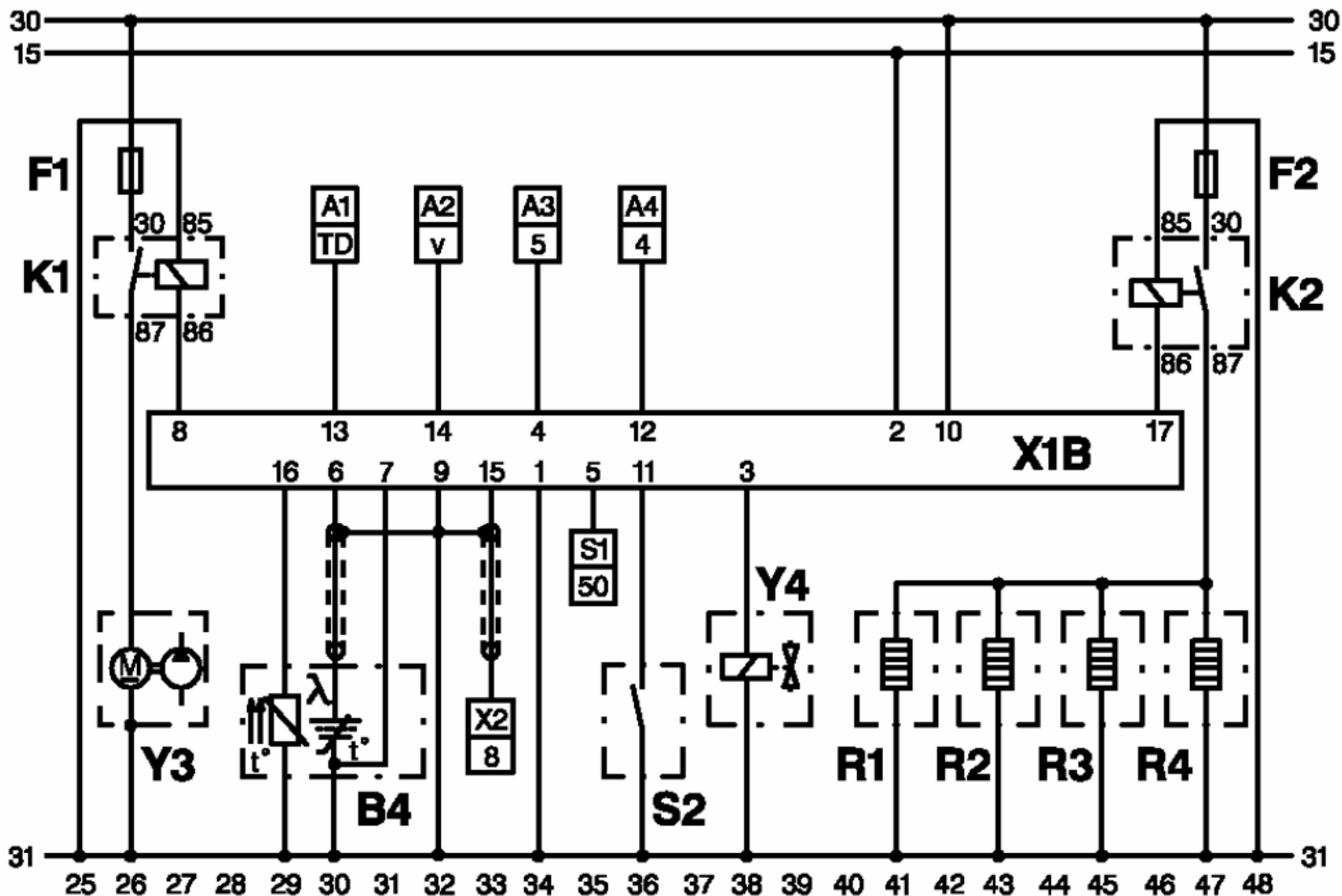
Y2 – Клапанные форсунки группы 2 (цилиндр 2 и 3)

2. Внешние соединения Motronic на разъеме X1B (PMS Siemens разъем “F”) для автомобилей с частичным предварительным нагревом впускного коллектора, без АКПП и без катализатора. Расположен с боковой стороны автомобиля.



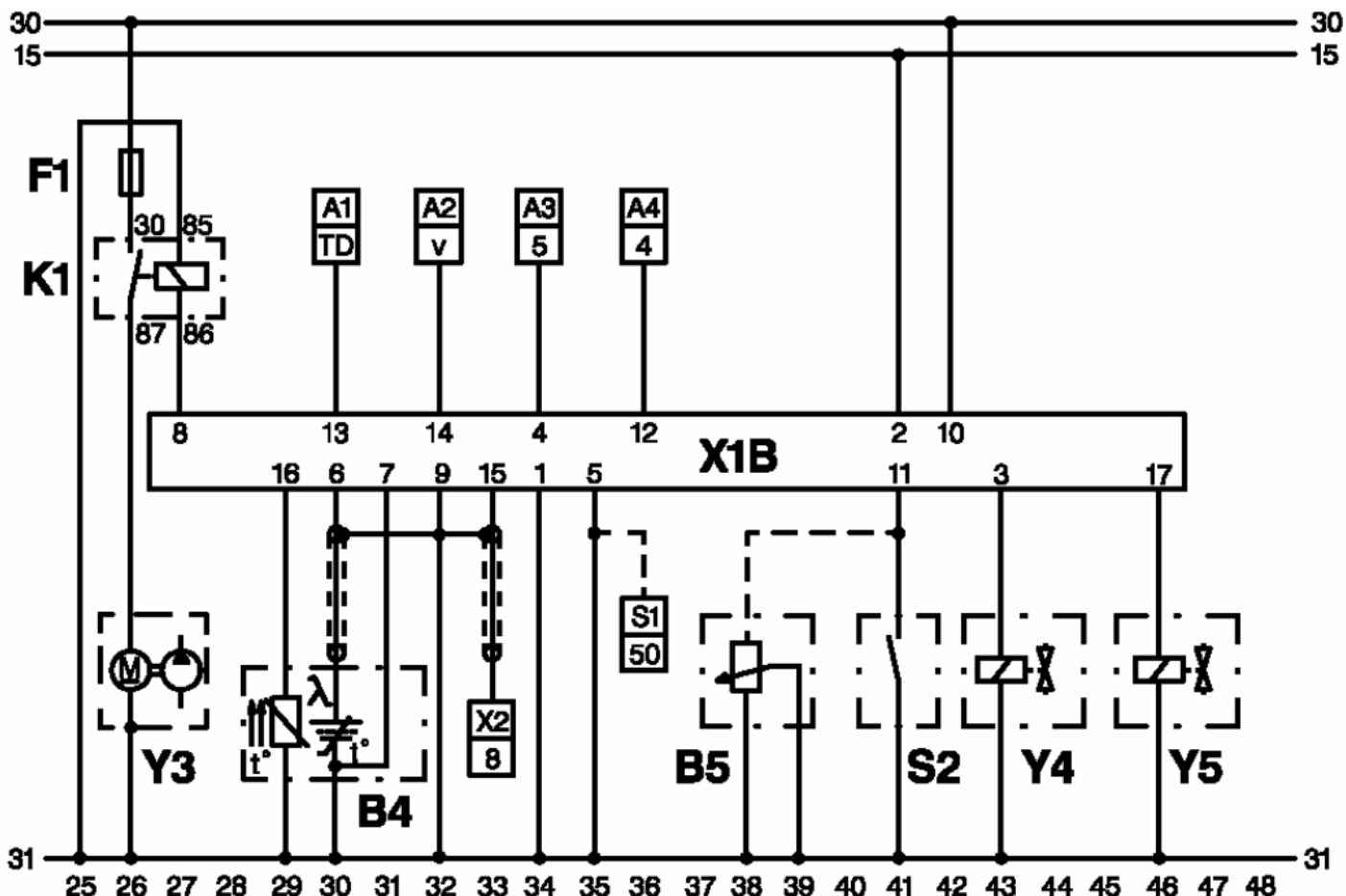
- A1 – Выходной сигнал к комбинации приборов (TD - число оборотов двигателя)
- A2 – Входной сигнал блока управления от ABS (V - сигнал скорости)
- A3 – Входной сигнал блока управления от Tempomat (при наличии)
- A4 – Выходной сигнал блока управления для отключения компрессора (при наличии кондиционера)
- B4 – Лямбда-зонд (с обогревом)
- B5 – Потенциометр СО (при наличии)
- F1 – Предохранитель насоса
- F2 – Предохранитель предварительного нагрева впускного коллектора
- K1 – Реле топливного насоса
- K2 – Реле предварительного нагрева впускного коллектора
- R1 - R4 – сопротивления предварительного нагрева впускного газопровода цилиндров 1 – 4
- S1 – Выключатель зажигания
- X2 – Диагностическая контрольная муфта
- Y3 – Топливный насос с электроприводом

3. Внешние соединения Motronic на разъеме X1B (PMS Siemens разъем “F”) для автомобилей с частичным предварительным нагревом впускного коллектора, с АКПП и с катализатором. Расположен с боковой стороны автомобиля.



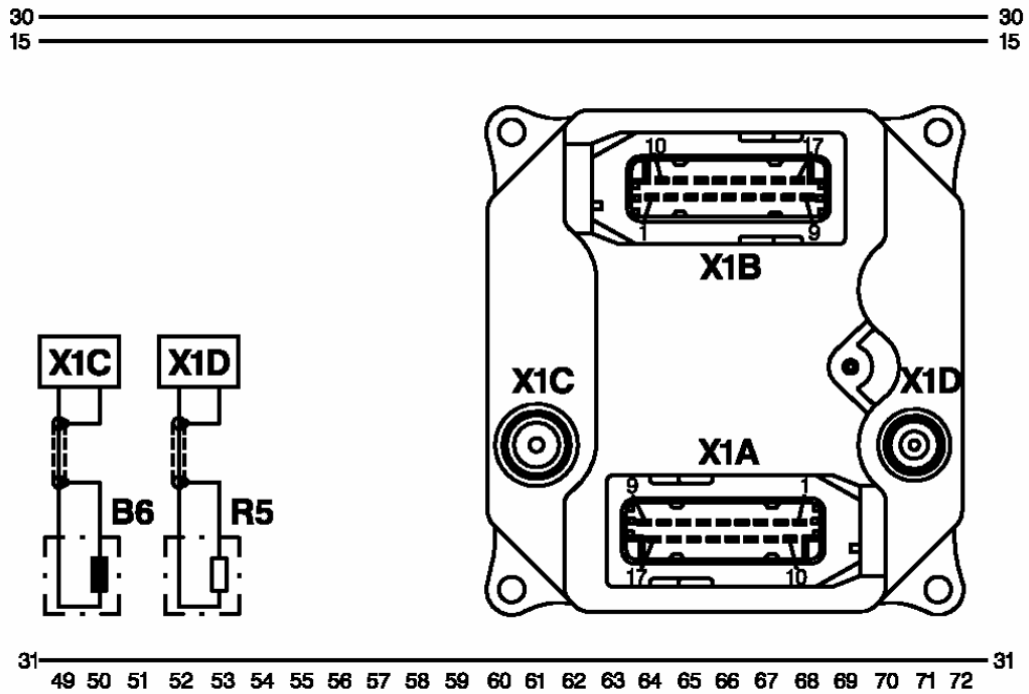
- A1 – Выходной сигнал к комбинации приборов (TD - число оборотов двигателя)
- A2 – Входной сигнал блока управления от ABS (V - сигнал скорости)
- A3 – Входной сигнал блока управления от Tempomat (при наличии)
- A4 – Выходной сигнал блока управления для отключением компрессора (при наличии кондиционера)
- B4 – Лямбда-зонд (с обогревом)
- F1 – Предохранитель насоса
- F2 – Предохранитель предварительного нагрева впускного коллектора
- K1 – Реле топливного насоса
- K2 – Реле предварительного нагрева впускного коллектора
- R1 - R4 – сопротивления предварительного нагрева впускного газопровода цилиндров 1 – 4
- S1 – Выключатель зажигания
- S2 – Переключатель распознавания ступеней передачи 2 и 3 (только для АКПП с катализатором)
- X2 – Диагностическая контрольная муфта
- Y3 – Топливный насос с электроприводом
- Y4 – Клапан управления точкой переключения приводного механизма (только для АКПП с катализатором)

4. Внешние соединения Motronic на разъеме X1B (PMS Siemens разъем “F”) для автомобилей с электрическим клапаном вентиляции резервуара. Расположен с боковой стороны автомобиля.



- A1 – Выходной сигнал к комбинации приборов (TD - число оборотов двигателя)
- A2 – Входной сигнал блока управления от ABS (V - сигнал скорости)
- A3 – Входной сигнал блока управления от Tempomat (при наличии)
- A4 – Выходной сигнал блока управления для отключением компрессора (при наличии кондиционера)
- B4 – Лямбда-зонд (с обогревом)
- B5 – Потенциометр СО (при наличии)
- F1 – Предохранитель насоса
- K1 – Реле топливного насоса
- S1 – Выключатель зажигания
- S2 – Переключатель распознавания ступеней передачи 2 и 3 (только для АКПП с катализатором)
- X2 – Диагностическая контрольная муфта
- Y3 – Топливный насос с электроприводом
- Y4 – Клапан управления точкой переключения приводного механизма (только для АКПП с катализатором)
- Y5 – Клапан вентиляции резервуара

5. Расположение разъемов блока управления Motronic (PMS Siemens)



B6 – Датчик частоты вращения/опорного сигнала

R5 – Кодированное сопротивление

X1A ("M" для PMS Siemens) – штекер прибора управления (со стороны двигателя)

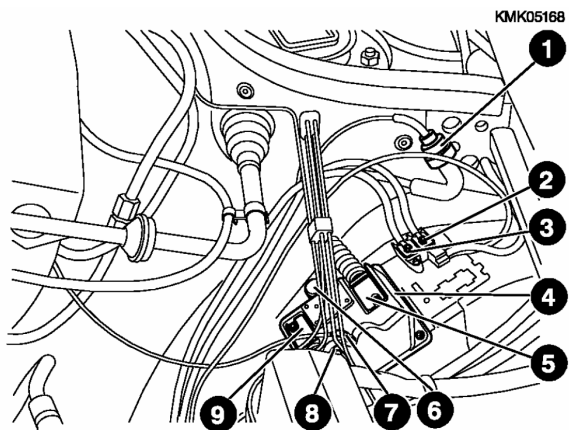
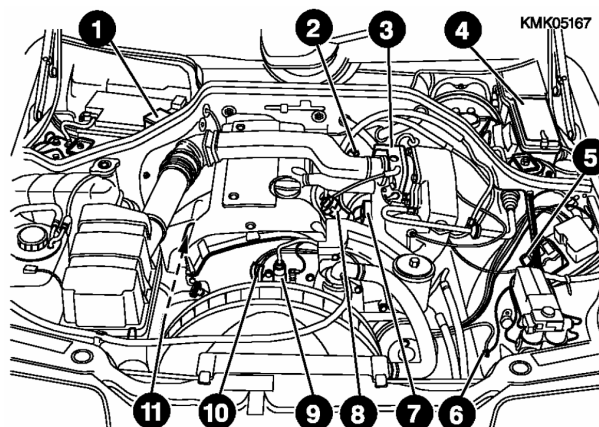
X1B ("F" для PMS Siemens) – штекер прибора управления (с боковой стороны автомобиля)

X1C ("K" для PMS Siemens) – штекер датчика частоты вращения/опорного сигнала

X1D – штекер кодированного сопротивления

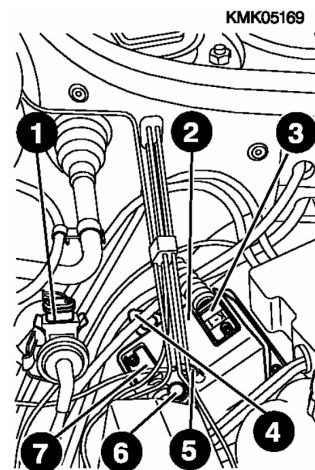
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

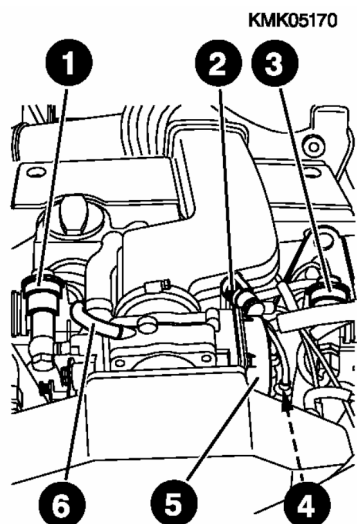
- 1 – Диагностическая контрольная муфта
- 2 – Термодатчик впускного воздуха
- 3 – Исполнительный орган регулировки холостого хода
- 4 – Блок предохранителей и реле
- 5 – Прибор управления Motronic
- 6 – Гидравлический блок держателя/корпуса
- 7 – Штекерное соединение кл.1 (цепь системы зажигания цилиндры 1/4 и цилиндры 2/3)
- 8 – Регулятор давления подачи топлива
- 9 – Термодатчик двигателя
- 10 – Термостат (только при пневматическом клапане вентиляции резервуара)
- 11 – Лямбда-зонд, с обогревом



- 1 – Клапан вентиляции резервуара (пневматический)
- 2 – Соединитель проводов кл. 15
- 3 – Соединитель проводов предварительного нагрева впускного газопровода (PSV)
- 4 – Прибор управления Motronic
- 5 – Штекер прибора управления с боковой стороны автомобиля
- 6 – Штекер датчика частоты вращения/опорного сигнала
- 7 – Подсоединение шланга пониженного давления (регистрация нагрузки)
- 8 – Кодированное сопротивление
- 9 – Штекер прибора управления со стороны двигателя

- 1 – Клапан вентиляции резервуара (электрический)
- 2 – Прибор управления Motronic
- 3 – Штекер прибора управления с боковой стороны автомобиля
- 4 – Штекер датчика частоты вращения/опорного сигнала
- 5 – Подсоединение шланга пониженного давления (регистрация нагрузки)
- 6 – Кодированное сопротивление
- 7 – Штекер прибора управления со стороны двигателя





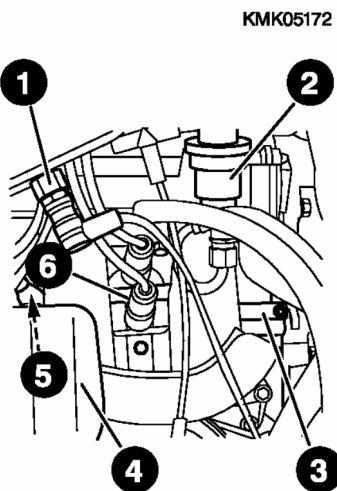
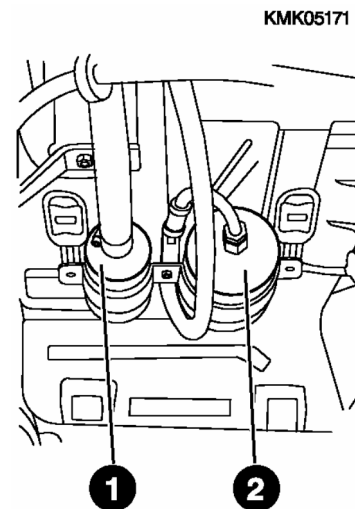
- 1 – Регулятор давления подачи топлива
- 2 – Термодатчик впускного воздуха
- 3 – Демпфер давления подачи топлива
- 4 – Двухискровые катушки
- 5 – Исполнительный орган регулировки холостого хода
- 6 – Подключение клапана вентиляции резервуара

Примечание: 8-полюсный штекер исполнительного органа регулировки холостого хода находится под впускным коллектором.

Топливный насос с электроприводом расположен по ходу движения справа перед задним мостом.

- 1 – Топливный насос с электроприводом
- 2 – Топливный фильтр

Примечание: Модель Т (Универсал) имеет два топливных насоса с электроприводом. Дополнительный насос находится между топливным баком и задним мостом. Конструкция сделанная в США, обычно имеет два топливных насоса с электроприводом, которые расположены в одном пакете.

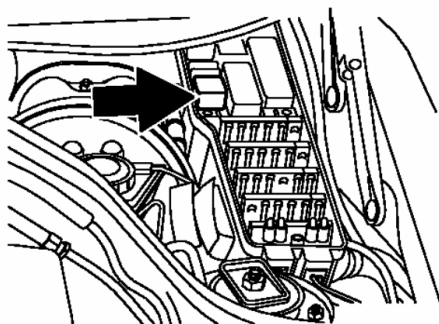
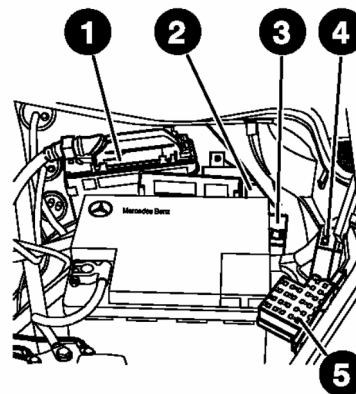


Датчик частоты вращения и опорного сигнала находится в блоке цилиндров двигателя в зоне зубчатого венца стартера со стороны впуска.

- 1 – Термодатчик впускного воздуха
- 2 – Демпфер давления подачи топлива
- 3 – Датчик частоты вращения/опорного сигнала
- 4 – Исполнительный орган регулировки холостого хода
- 5 – Двухискровая катушка цилиндра 1 и 4
- 6 – Двухискровая катушка цилиндра 2 и 3

Прибор управления ABS находится за обшивкой в подкапотном пространстве сзади справа. Потенциометр СО расположен (при наличии) рядом с диагностической контрольной муфтой.

- 1 – Прибор управления ABS
- 2 – Реле защиты от перенапряжения
- 3 – Реле ЕКР со штекерным предохранителем
- 4 – Штекер лямбда-зонда
- 5 – Диагностическая контрольная муфта (вывод 8)



Фильтр с активированным углем расположен спереди слева в колесной нише. Реле предварительного нагрева впускного газопровода (PSV) находится в блоке предохранителей и реле в подкапотном пространстве сзади слева. Соответствующий предохранитель подсоединен на реле.

Стрелка – реле предварительного нагрева впускного газопровода со штекерным предохранителем.

Примечание: Только для автомобилей с пневматическим клапаном вентиляции резервуара и PSV.

В автомобилях с автоматикой и катализатором клапан управления точкой переключения приводного механизма расположен в подкапотном пространстве сзади слева.

- 1 – Переключающий клапан программы автоматического переключения передач Экономный и Стандарт (только автоматика)
- 2 – Клапан управления точкой переключения приводного механизма (только при автоматике и катализатор)
- 3 – Блок предохранителей и реле

