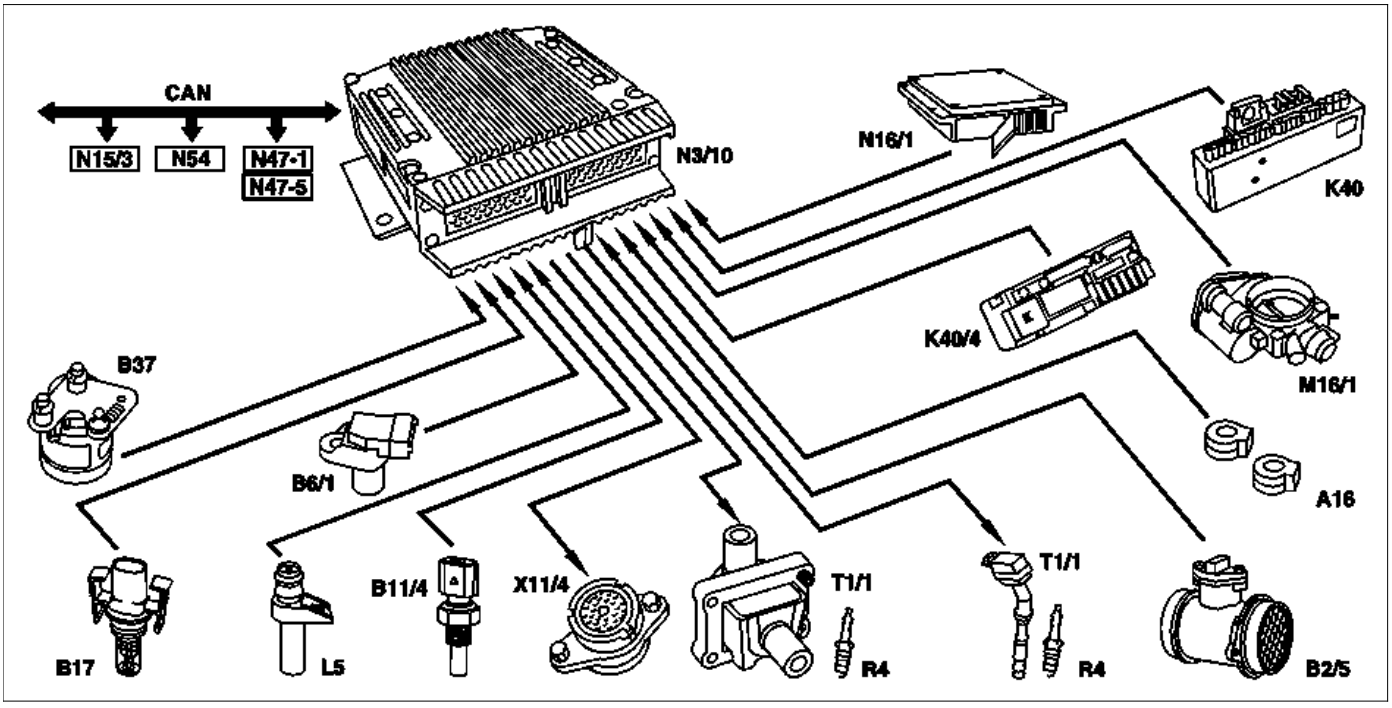
ДВИГАТЕЛЬ 104.941 /943 /944 /991 /994 с 1.8.96
ДВИГАТЕЛЬ 104.995
с кодом (494a): комплектация для США
с кодом (807): модельный год 1997
с кодом (808): модельный год 1998
с кодом (498): начиная с мод. года 97 комплектация для Японии
ДВИГАТЕЛЬ 111.921 /942 с 1.9.98,
111.943,
111.944 с 1.8.96,
111.946 с 1.6.98,
111.947 /973,
111.975 с 1.8.96
ДВИГАТЕЛЬ 111.945
на типе 208.335 /435 с 1.6.98,
202.020 /080 с 1.9.98
ДВИГАТЕЛЬ 111.974
с кодом (494a): комплектация для США
с кодом (807): модельный год 1997
с кодом (808): модельный год 1998
ДВИГАТЕЛЬ 112.910 /911 /912 /913 /914 /916 /917 /920 /921 /922 /923 /940 /941 /942 /943 /944 /946 /947 /949 /953 /954 /955 /970 /972 /973 /975
ДВИГАТЕЛЬ 113.940 /941 /942 /943 /948 /960 /961 /963 /965 /966 /967 /968 /969
ДВИГАТЕЛЬ 119.980 /981 /982 /985
ДВИГАТЕЛЬ 120.982 /983
ДВИГАТЕЛЬ 137.970



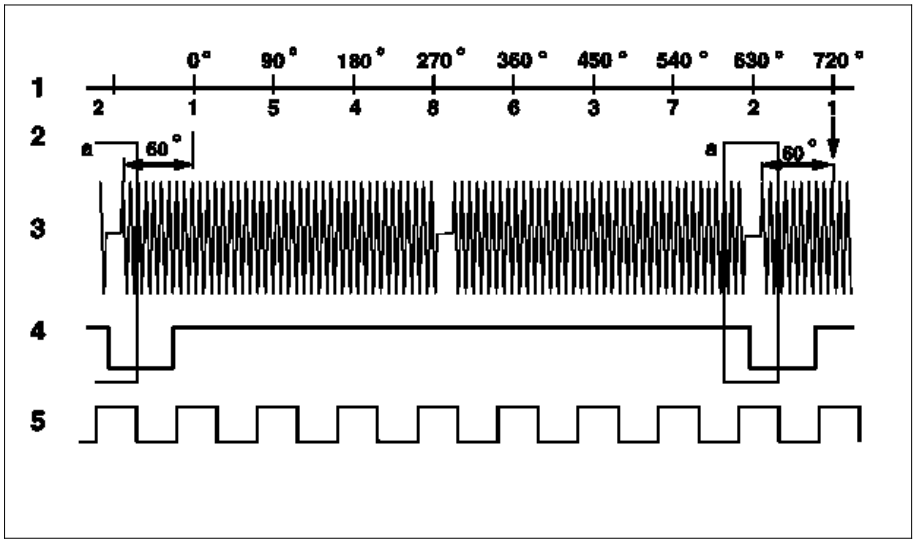
P07.61-0374-09

Пример системы зажигания ME

A16 Датчики детонационного сгорания
B2/5 Термоанемометрический расходомер массы воздуха
B6/1 Датчик Холла распределительного вала
B11/4 Датчик температуры охлаждающей жидкости
B17 Датчик температуры всасываемого воздуха (у двигателя 104, 111, 112, 113 встроен в термоанемометрический расходомер массы воздуха)
B37 Датчик положения педали газа
K40 Релейный модуль типа 170, 210 до 2/97
K40/4 Модуль предохранителей и реле типа 202, 208, типа 210 с 3/97, типа 163, обозначение F1
L5 Датчик положения коленчатого вала
M16/1 Сервомеханизм электронной педали газа EFP/TPM/ LLR
N3/10 Блок управления ME
N15/3 Блок управления системы EGS (электронное управление трансмиссией)
N16/1 Основной модуль типа 129, 140
N47-1 Блок управления ASR, PML
N47-5 Блок управления ESP, PML, BAS
N54 Блок управления IFZ
R4 Свечи зажигания
T1/1 Катушки зажигания двигателя 104, 111: двухискровая катушка зажигания для двух цилиндров, двигатель 119, 120: по одной катушке зажигания на цилиндр Двигатель 112, 113: сдвоенная катушка зажигания на цилиндр
X11/4 Диагностический разъём
CAN Шина данных

S**Постановка сигнала в соответствие**
Изображено на двигателе 119

1 Угол поворота коленвала
2 ВМТ такта сжатия цилиндра
3 Сигнал датчика положения коленчатого вала (L5)
4 Сигнал датчика Холла распределительного вала (B6/1)
5 TNA-сигнал частоты вращения двигателя
a Распознавание цилиндра 1



P07.61-0217-05

Функциональное описание

Благодаря зубцам поводкового диска при вращении коленчатого вала в датчике положения коленчатого вала генерируется переменное напряжение. При этом каждый зуб генерирует один сигнал переменного напряжения. Благодаря пропуску 2 отсутствующих

Двига-тель	Распознавание положения ВМТ цилиндров	ВМТ такта сжатия
111	1 и 4	Цилиндр 1
104, 112, 113, 119	1 и 6	Цилиндр 1
120, 137	Правый ряд цилиндров: 1 и 6 Левый ряд цилиндров: 7 и 12	Цилиндр 1 Цилиндр 7

Если к этому моменту времени сигнал с датчика Холла распредвала устанавливается на отметке 0 В ("Низкое"), блок управления ME обрабатывает его для распознавания ВМТ такта сжатия. Он используется для подачи управляющего сигнала на катушки зажигания и форсунки впрыска топлива.

Распределение высокого напряжения выполняется статически. Преимущества статического распределения высокого напряжения:

- намного более низкий уровень электромагнитных помех (нет открытых искр)
- нет вращающихся частей
- снижение уровня шума
- нет проводов высокого напряжения.

зубцов не вырабатывается напряжение. С помощью 2го отрицательного фронта после пропуска блок управления ME распознает положение ВМТ коленвала.

---

1. Определить угол зажигания в соответствии со входными сигналами, подать управляющие сигналы на катушки зажигания и вызвать искру зажигания.

Блок управления ME анализирует для определения угла опережения зажигания в основном следующие сигналы:

- нагрузка на двигатель
- датчик положения коленчатого вала
- датчик Холла распределительного вала
- датчик температуры охлаждающей жидкости
- датчик температуры всасываемого воздуха/наддувочного воздуха.

Система зажигания с катушками: блок управления ME прерывает первичную цепь катушки зажигания при наступлении момента зажигания по массе.
Система зажигания ECI (двигатель 137): блок управления ME подает управляющий сигнал на выходные каскады в модулях зажигания ECI.

i

Угол зажигания можно проверить только при помощи HHT/ STAR DIAGNOSIS.

---

2. Регулировка угла опережения зажигания

2.1 подогрев катализатора (прогрев)

Чтобы быстрее довести катализатор до рабочей температуры, угол зажигания примерно на 20 секунд непрерывно переставляется в положение ”позже, если:

- температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя > 15 °C и < 40 °C
- рычаг селектора находится в положении P или N.

Одновременно увеличивается частота вращения двигателя на холостых оборотах засчет регулировки частоты вращения двигателя на холостых оборотах.

2.2 холостой ход

2.4 температура всасываемого воздуха/охлаждающей жидкости

Чтобы исключить возможность образования детонации при увеличенной температуре всасываемого воздуха и охлаждающей жидкости, угол зажигания при нагрузке в зависимости от температуры всасываемого воздуха и охлаждающей жидкости переставляется в положение "позже".
Перестановка угла опережения зажигания в сторону "позднее" выполняется, если:

- температуре всасываемого воздуха > 35 °C
- температуре охлаждающей жидкости > 105 °C.

У двигателей с наддувом вместо температуры всасываемого

Для дополнительной регулировки частоты вращения холостого хода углы опережения зажигания могут быть переведены до 36° коленвала в сторону "позднего" или 20° коленвала в сторону "раннего".
Управляющее воздействие в виде изменения углов зажигания реагирует быстрее по сравнению с изменением положения дроссельной заслонки (регулирование холостого хода).

2.3 Отключение подачи топлива в режиме ПХХ
Для того, чтобы при возобновлении процесса горения (при подаче управляющего сигнала на форсунки впрыска топлива) избежать скачкообразного возрастания крутящего момента, угол опережения зажигания кратковременно переставляется в сторону "позднего".

воздуха в качестве информации для перестановки угла зажигания берется температура наддувочного воздуха.

i

Параметры смещения угла опережения зажигания в положение "позже", а именно: температуры всасываемого воздуха и температуры охлаждающей жидкости складываются друг с другом.

2.5 Защита КП от перегрузок
Для защиты механизмов переключения передач автоматической КП при переключении под нагрузкой (1-2-1, 2-3-2) от тепловой перегрузки, угол опрежения зажигания во время процесса переключения передач на короткое время переставляется в положение ”позже”, благодаря чему уменьшается крутящий момент двигателя. Для этого на блоки управления ME с блока управления EGS (N15/3) по шине данных CAN подается сигнал.

2.6 режим регулирования ESP/ASR
Чтобы как можно быстрее уменьшить крутящий момент двигателя в режиме регулирования ESP/ASR, перед оказанием управляющего воздействия сервомеханизм дроссельной заслонки (уменьшение угла открытия) переставляет угол зажигания в положение ”позже”. Информация с блока управления ESP/ASR передается по шине данных CAN на блок управления ME.

2.7 Антидетонационное регулирование (AKR)
При неконтролируемом сгорании (детонации) одного или нескольких цилиндров выполняется изменение углов зажигания в сторону "позднее" на соответствующих цилиндрах.

2.8 анализ плавности работы двигателя
Для защиты катализаторов от тепловой перегрузки при пропусках зажигания и для поддержания токсичности ОГ в пределах нормы работа двигателя находится под постоянным контролем.
При распознавании пропусков зажигания на одном или нескольких цилиндрах после увеличения количества пропусков зажигания до определенного числа на соответствующие форсунки впрыска топлива больше не подаются управляющие сигналы.
Двигатель 104, 111, 112, 113, 119, 120: анализ плавности работы двигателя осуществляется посредством сигналов датчика положения коленчатого вала.
Двигатель 137: распознавание пропусков зажигания с помощью сигнала ионного тока, смотри система зажигания, функция ECI.

2.9 Двух искровое зажигание, двигатель 112, 113, 137
Для оптимизации значений токсичности ОГ и плавной работы двигателя установка двух свечей на цилиндр ввиду особенностей расположения клапанов является наиболее оптимальным решением.
На каждую свечу зажигания подается отдельный управляющий сигнал с блока управления ME по собственной катушке зажигания. У двигателя 112, 113 обе катушки зажигания одного цилиндра объединены в двойную катушку зажигания.
В нижнем диапазоне частичной нагрузки примерно до 2000 об/мин одновременно срабатывают обе искры зажигания цилиндра. При средней или повышенной нагрузке зажигание срабатывает при смещении угла коленвала до 10°. При этом последовательность подачи управляющих сигналов постоянно чередуется для обеспечения равномерного износа обеих свечей зажигания и исключения образования односторонних отложений в камере сгорания.

i

Для поиска неисправностей в системе двух искрового зажигания при помощи HHT или STAR DIAGNOSIS можно последовательно отключать цепи зажигания.

	Система зажигания ME - функциональная схема	Двигатель. 104	GF15.12-P-0001-01D
		Двигатель 111	GF15.12-P-0001-01G
		Двигатель 112	GF15.12-P-0001-01A
		Двигатель 113	GF15.12-P-0001-01B
		Двигатель 119	GF15.12-P-0001-01E
		Двигатель 120	GF15.12-P-0001-01F
	Блок управления ME: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание		GF07.61-P-5000F
	Система зажигания ECI: функциональное описание	Двигатель 137	GF15.15-P-3000L

	Катушки зажигания: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание	Двигатель 119, 120 Двигатель 104, 111 Двигатель 112, 113	GF15.10-P-3102F GF15.10-P-3102G GF15.10-P-3102A
	Датчик положения коленвала: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание		GF07.04-P-4116F
	Датчик Холла распредвала: расположение / назначение / строение / функциональное описание		GF07.04-P-4117F
	Свечи зажигания: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание		GF15.10-P-3101F
	Датчик температуры всасываемого воздуха: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание		GF07.04-P-2100F
	Термоанемометрический расходомер воздуха: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание	Двигатель 119, 120 (Круглый штекерный разъем) Двигатель 104, 111, 112, 113, 137	GF07.07-P-4118E GF07.07-P-4118G
	Датчик температуры охлаждающей жидкости: расположение / назначение / конструкция / функциональное описание	Двигатель 104, 111 Двигатель 112, 113, 137 Двигатель 119, 120	GF07.04-P-5026G GF07.04-P-5026A GF07.04-P-5026F
	Электронная педаль газа -расположение/ конструкция/функциональное описание	Двигатель 104, 111, 112, 113, 119, 137 Двигатель 120	GF30.20-P-3010E GF30.20-P-3010F
	Антидетонационное регулирование: функциональное описание		GF15.12-P-4024F
	Защита коробки передач от перегрузки: функциональное описание	А/м с автоматической КП	GF07.61-P-4026F
	Защита от перегрева / калильного зажигания: функциональное описание		GF07.61-P-4027F
	Система регулировки температуры всасываемого воздуха - функциональное описание		GF07.61-P-4028F
	Синхронизация последовательности впрыска и зажигания (ME): функциональное описание		GF07.61-P-4009F
	Система зажигания ME - постановка в соответствие сигналов	Двигатель 104 Двигатель 111 Двигатель 112 Двигатель 113 Двигатель 119 Двигатель 120 Двигатель 137	GF15.12-P-0001-02D GF15.12-P-0001-02G GF15.12-P-0001-02A GF15.12-P-0001-02B GF15.12-P-0001-02E GF15.12-P-0001-02F GF15.12-P-0001-02L
	Сигнал частоты вращения двигателя (ME): функциональное описание		GF07.61-P-3017F
	Блок управления ASR V расположение / назначение / конструкция / функциональное описание	с кодом 471a Тип 129, 140, 202 с 6/94, 170, 208, 210	GF42.40-P-4500A
	Блок управления ESP расположение / назначение / функциональное описание	с кодом 472a Тип 129 с двигателем 104, 119, 120 Тип 140 Тип 210 с двигателем 119 с кодом 472a тип 129 с двигателем 112, 113 Тип 163 до 8/02, 168, 215 Тип 220 (кроме 220.08/18) Тип 202, 208 с двигателем 112, 113 Тип 210 с двигателем 111, 112, 113 с кодом 472a Тип 170 с двигателем 111, 112 Тип 202, 208 с двигателем 111 Тип 203 Тип 211, 230	GF42.45-P-4500A GF42.45-P-4500B GF42.45-P-4500C GF42.45-P-4500SL
	Блок управления EGS: расположение / назначение	Коробка передач 722.6	GF27.19-P-4012G