

# *Система L-Jetronic*



BMW e23 (3 series)

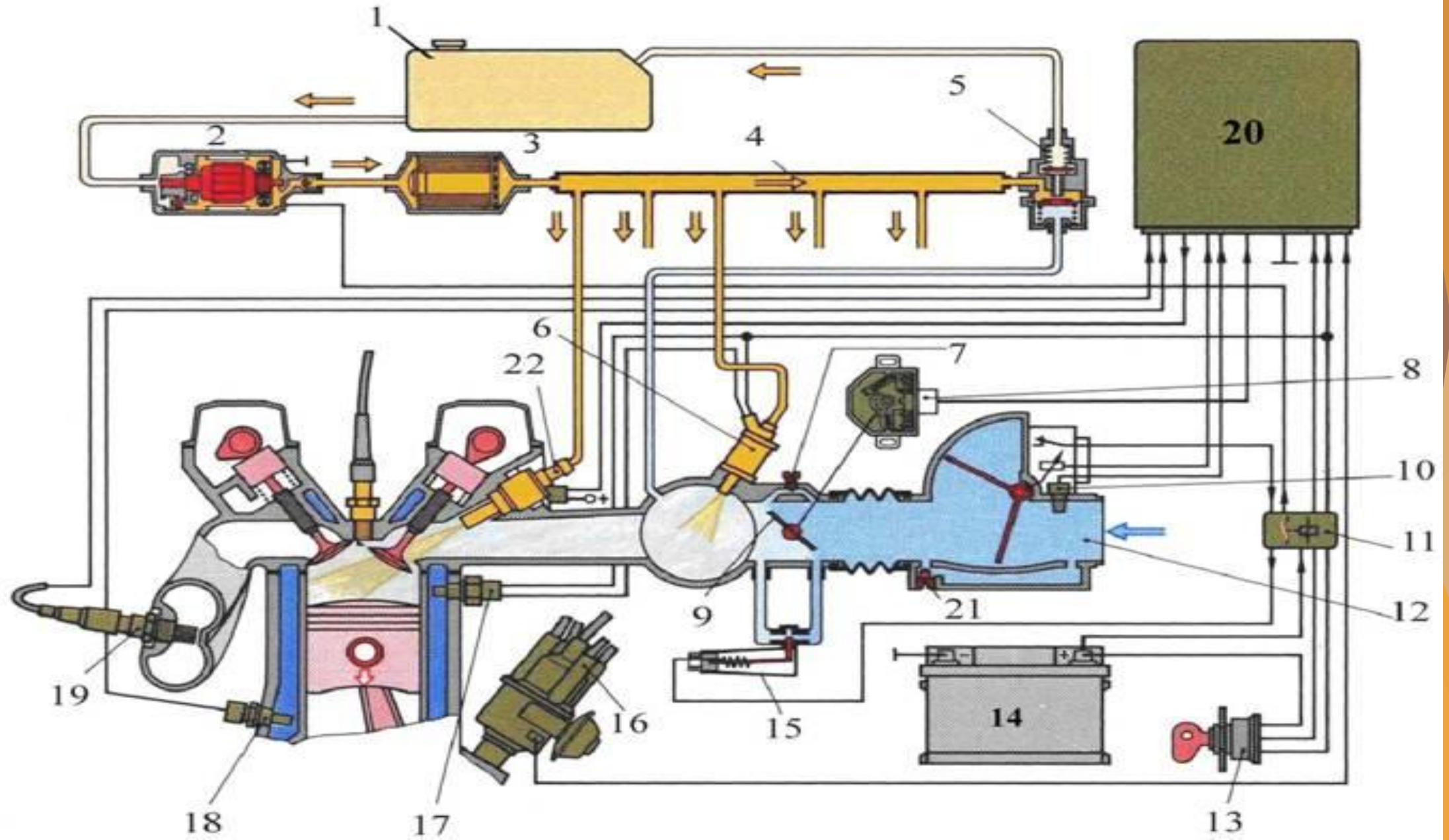
- ▶ Система впрыска топлива L-Джетроник - это управляемая электроникой система многоточечного (распределенного) прерывистого впрыска топлива (L - нем. Lade - заряд, порция). Она объединяет в себе преимущества непосредственного измерения расхода воздуха с особыми возможностями, предоставляемыми электроникой. Была разработана в конце 1970-х.



Впервые появилась на Porsche 944  
1982 модельного года.



# Схема системы впрыска топлива L-Jetronic

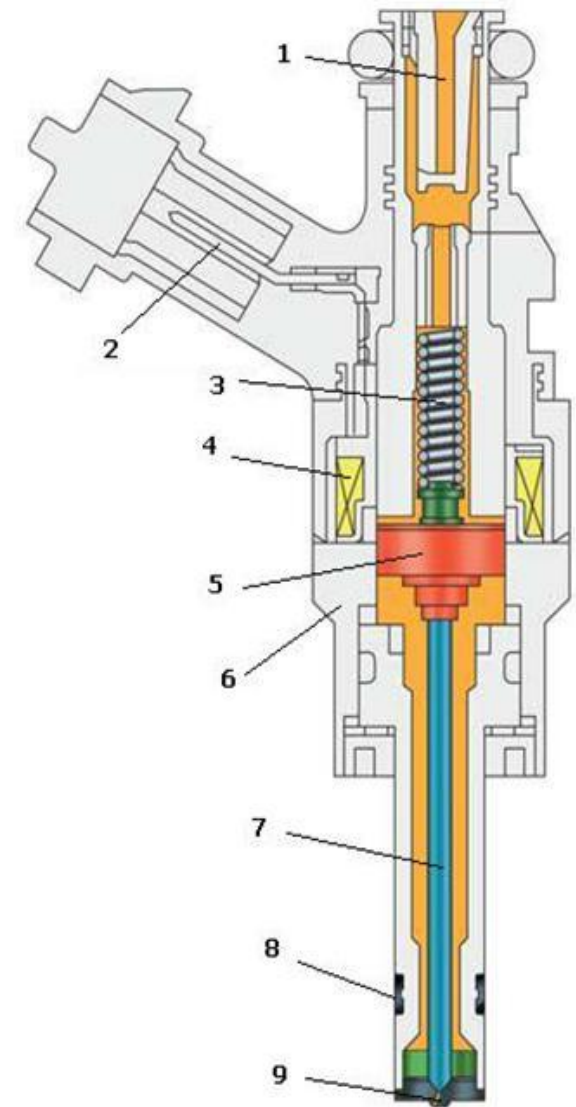


- ▶ 1 - топливный бак; 2 - топливный насос с электрическим приводом; 3 - топливный фильтр; 4 - распределительная магистраль; 5 - регулятор давления; 6 - пусковая форсунка; 7 - регулировочный винт количества смеси; 8 - датчик положения дроссельной заслонки; 9 - дроссельная заслонка; 10 - датчик температуры воздуха; 11 - реле включения топливного насоса; 12 - расходомер воздуха; 13 - замок зажигания; 14 - аккумуляторная батарея; 15 - клапан подачи дополнительного воздуха; 16 - прерыватель-распределитель; 17 - термореле; 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 19 - лямбда-зонд; 20 - электронный блок управления; 21 - регулировочный винт качества смеси; 22 - клапанная форсунка

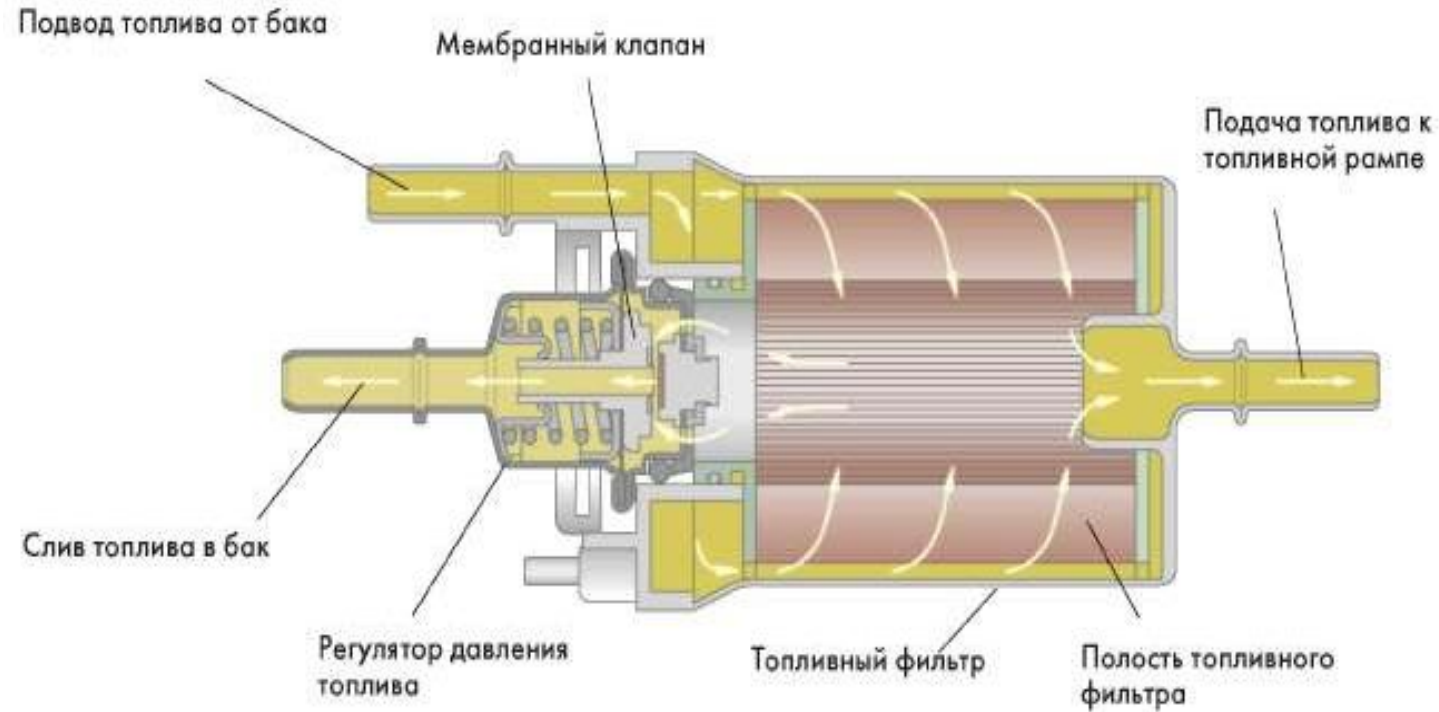


- ▶ **Распределительная магистраль** предназначена для распределения топлива по форсункам впрыска.
- ▶ **Форсунка впрыска** обеспечивает импульсный впрыск топлива за счет электромагнитного управления иглой распылителя.
- ▶ **Регулятор давления топлива** служит для поддержания постоянного давления в распределительной магистрали системы, а также для устранения пульсаций топлива, возникающих при работе форсунок впрыска.
- ▶ **Электронный блок управления** принимает сигналы от входных датчиков и преобразует их в управляющие воздействия на следующие исполнительные устройства, в качестве которых выступают форсунки впрыска, пусковая форсунка и клапан добавочного воздуха.
- ▶ Основными управляющими параметрами, формируемыми электронным блоком управления, являются необходимый объем впрыскиваемого топлива и время начала впрыска.
- ▶ **Расходомер воздуха** обеспечивает количественное регулирование топливно-воздушной смеси. Объем поступающего в систему воздуха отслеживается потенциометрическим датчиком расходомера. В соответствии с объемом воздуха производится впрыск определенного количества топлива.
- ▶ Для облегчения пуска холодного двигателя и быстрого его прогрева в системе используются пусковая форсунка и клапан добавочного воздуха. Форсунка и клапан управляются электронным блоком.
- ▶ **Пусковая форсунка** впрыскивает дополнительную порцию топлива. Работа форсунки обеспечивается термореле и датчиком температуры охлаждающей жидкости. Клапан добавочного воздуха обеспечивает при запуске дополнительную порцию воздуха. Он устанавливается параллельно дроссельной заслонки.
- ▶ В системе предусмотрена механическая регулировка количества и качества топливно-воздушной смеси на холостом ходу за счет соответствующих винтов. **Винт качества** устанавливается в обводном канале расходомера воздуха. Он регулирует содержание угарного газа в отработавших газах. **Винт количества** устанавливается в обводном канале дроссельной заслонки. Он регулирует обороты холостого хода.
- ▶ **Входные датчики** фиксируют параметры работы двигателя и преобразуют их в электрические сигналы. В системе L-Jetronic устанавливаются следующие датчики: температуры воздуха, потенциометр расходомера воздуха, положения дроссельной заслонки, высоты над уровнем моря, распределитель зажигания, температуры охлаждающей жидкости, термореле.

# Форсунка впрыска и регулятор давления топлива



1. сетчатый фильтр
2. электрический разъем
3. пружина
4. обмотка возбуждения
5. якорь электромагнита
6. корпус форсунки
7. игла форсунки
8. уплотнение
9. сопло форсунки



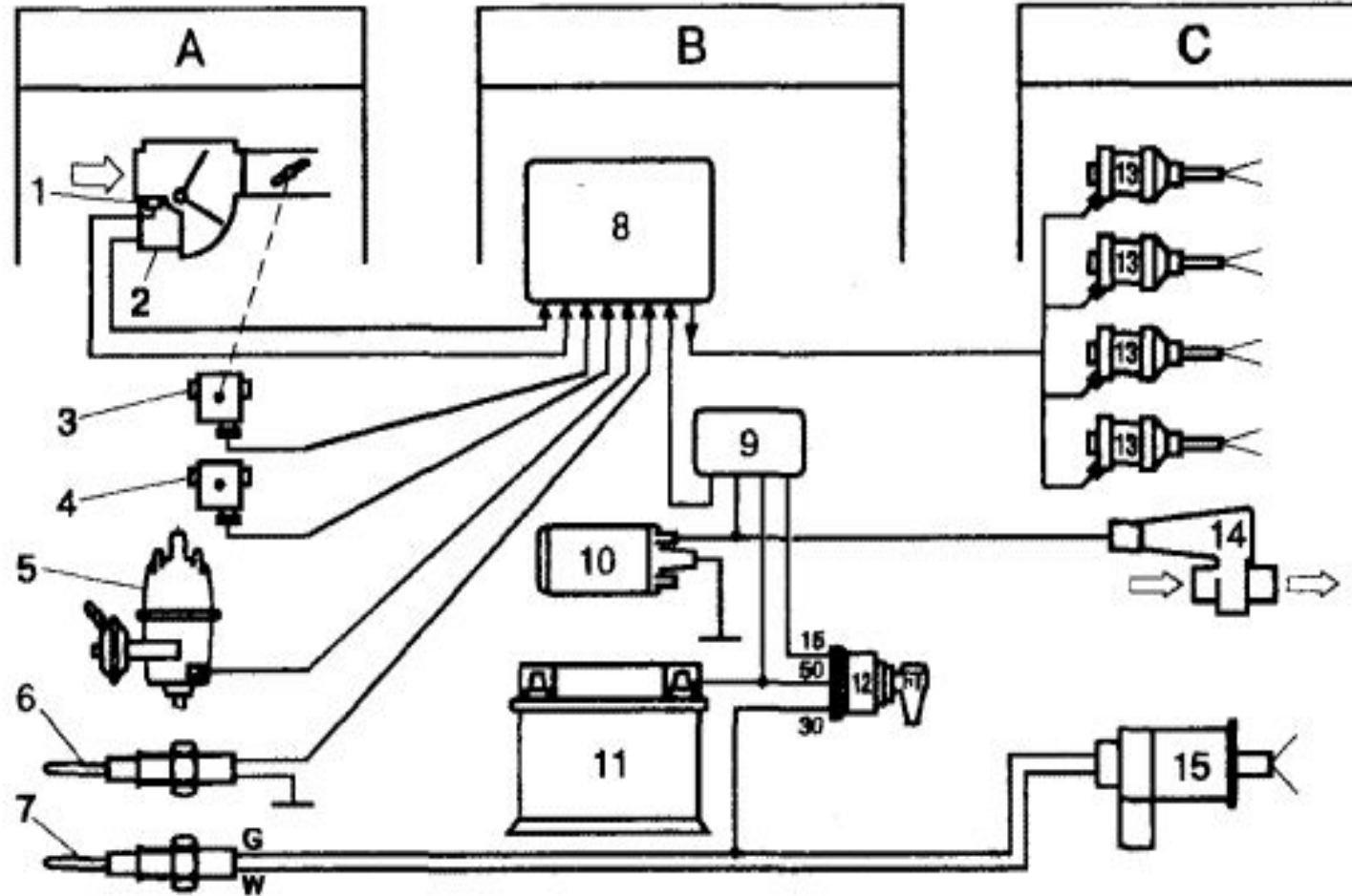
# Принципиальная схема системы впрыска





- ▶ Главные отличия от систем "К-Ј" и "КЕ-Ј": нет дозатора-распределителя и регулятора управляющего давления, все форсунки (пусковая и рабочие) с электромагнитным управлением. Так как нет дозатора-распределителя, существенно изменился и расходомер воздуха. В системах "L-Jetronic" примерно в два раза меньше давление топлива в системе и возможно отсутствие накопителя (гидроаккумулятора).

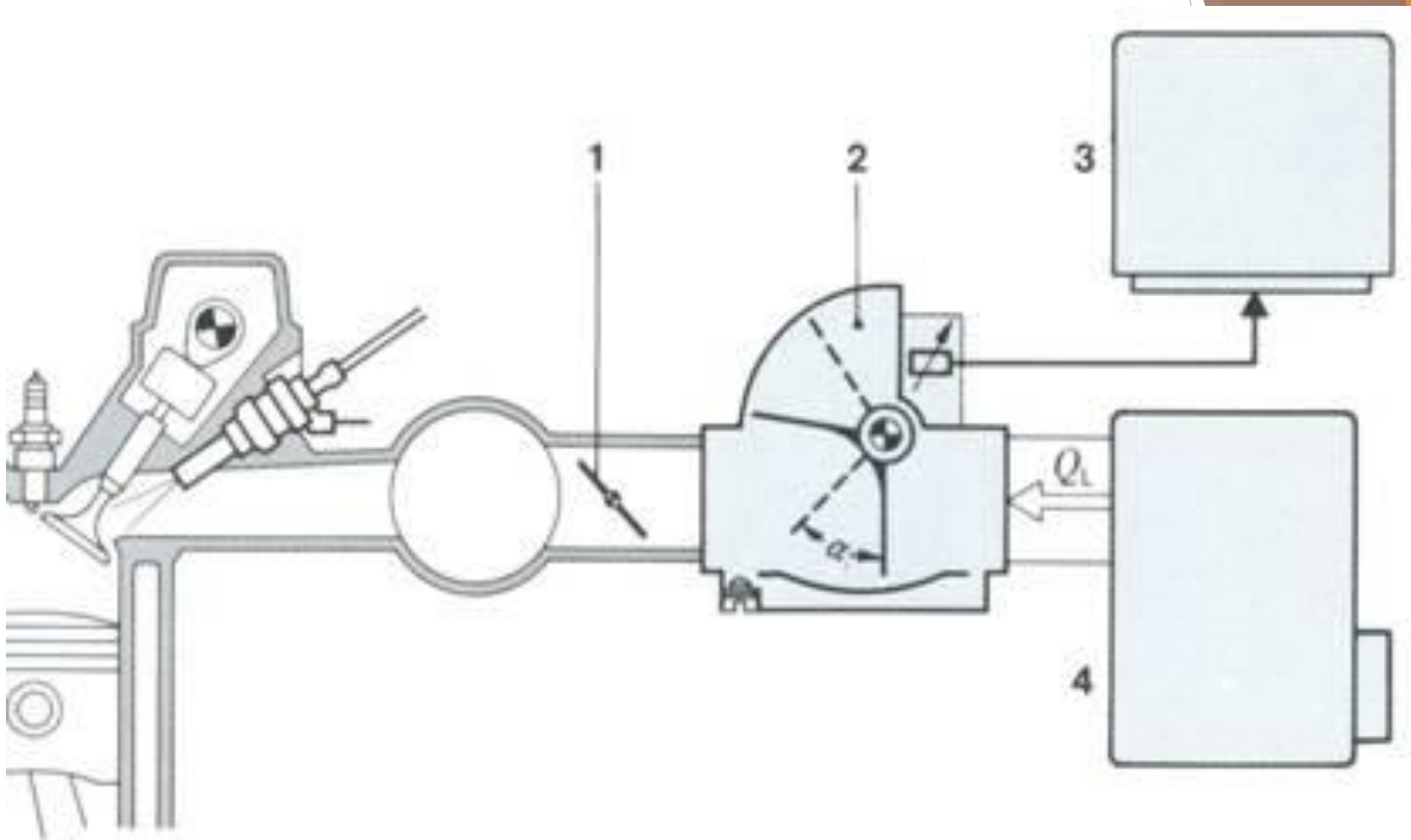
# Функциональная схема управления системой впрыска



- ▶ А - устройство входных параметров: 1 - датчик температуры всасываемого воздуха, 2 - расходомер воздуха, 3 - выключатель положения дроссельной заслонки, 4 - высотный корректор, 5 - датчик-распределитель зажигания, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - термореле.
- ▶ В - устройства управления и обеспечения: 8 - электронный блок управления, 9 - блок реле, 10 - топливный насос, 11 - аккумуляторная батарея, 12 - выключатель зажигания.
- ▶ С - устройства выходных параметров: 13 - рабочие форсунки, 14 - клапан добавочного воздуха, 15 - пусковая форсунка.

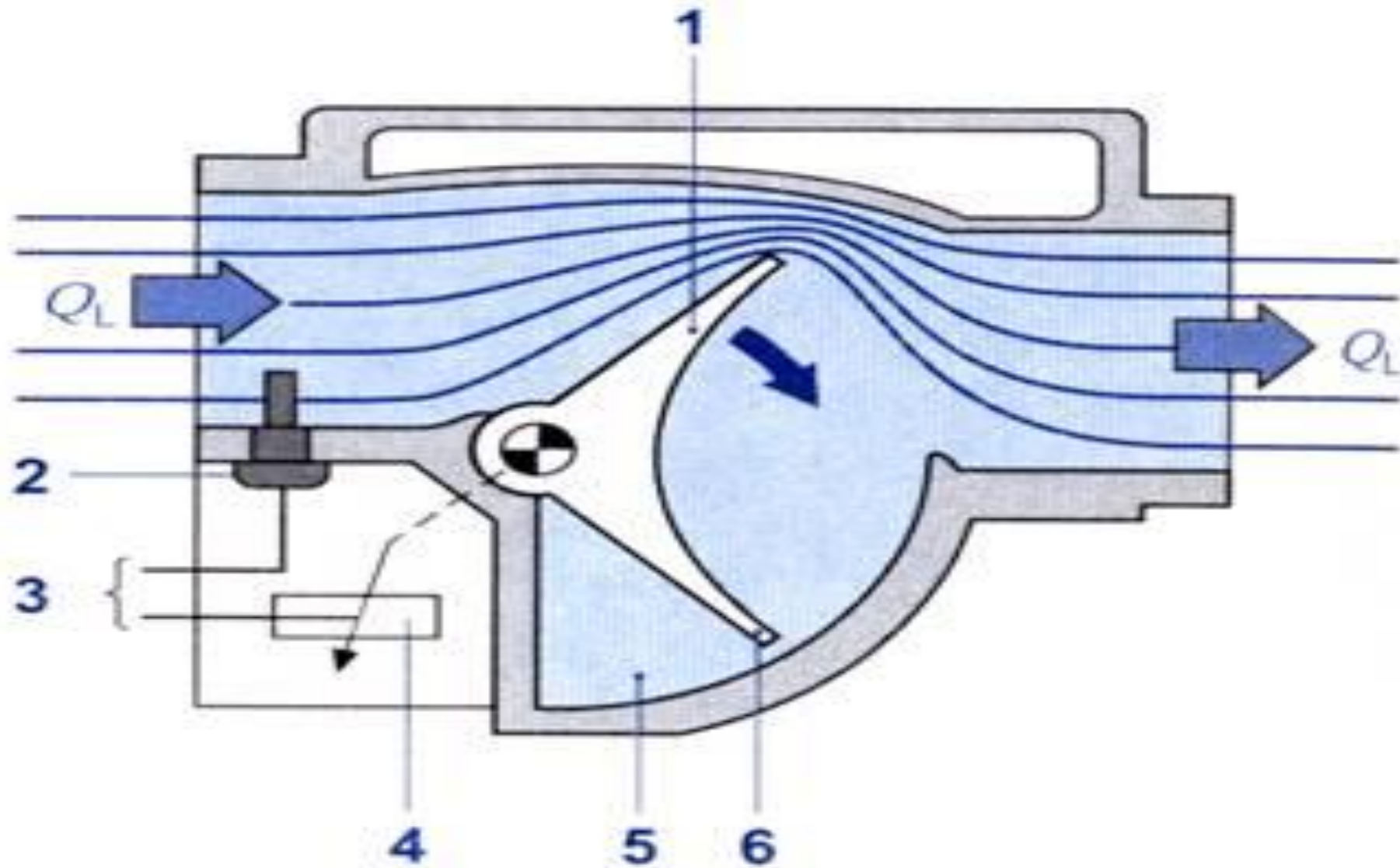


# Схема установки расходомера воздуха



- ▶ 1 - дроссельная заслонка; 2 - расходомер воздуха; 3 - электронный блок управления; 4 - воздушный фильтр; QL - количество поступившего воздуха

# Расходомер воздуха



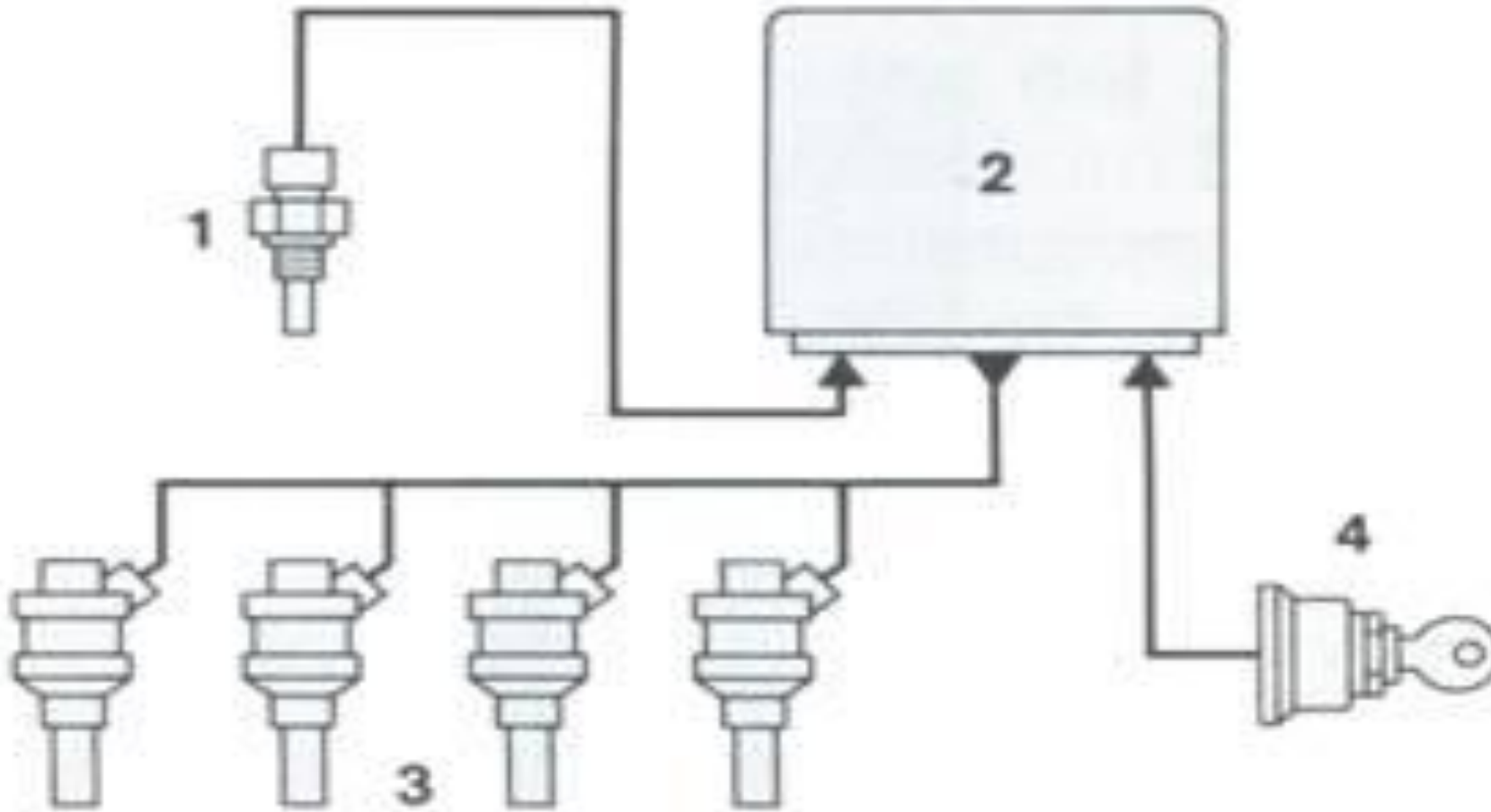


- ▶ 1 - заслонка расходомера; 2 - датчик температуры воздуха; 3 - блок управления; 4 - потенциометр; 5 - демпфирующая камера; 6 - компенсационная пластина;  
QL - количество поступившего воздуха

# Обогащение смеси при пуске холодного двигателя

- ▶ В зависимости от температуры двигателя во время пуска впрыскивается дополнительное количество топлива. По этой причине происходит обогащение смеси. Это делается для того, чтобы компенсировать потери на конденсацию части топлива в горючей смеси, возникающие при пуске холодного двигателя, и, тем самым, облегчить пуск.
- ▶ Для обогащения смеси на режиме пуска холодного двигателя существуют два метода управления процессом:
  - ▶ • с помощью блока управления и клапанных форсунок;
  - ▶ • с помощью термореле и пусковой форсунки.

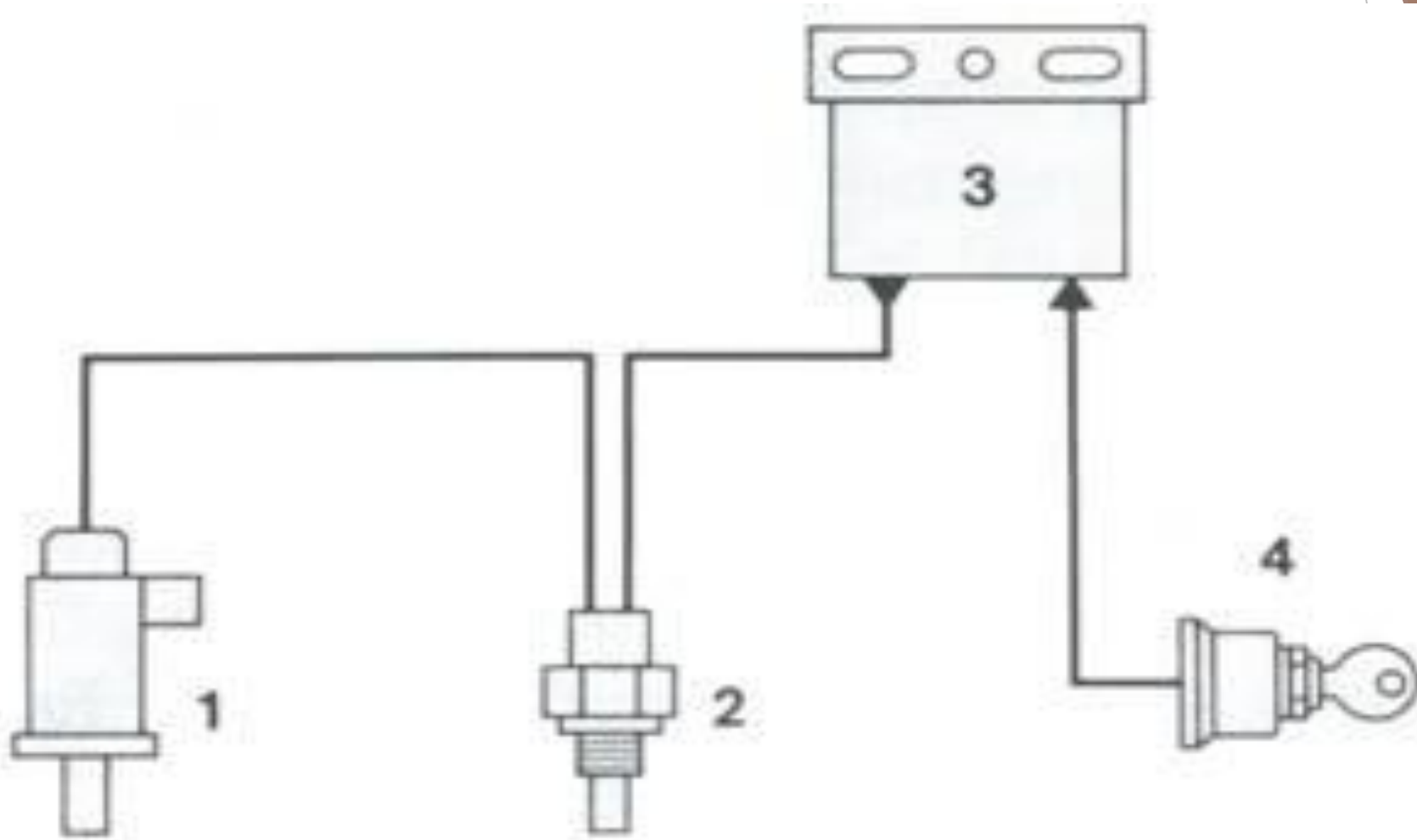
# Управление пуском с помощью блока управления и клапанных форсунок



- ▶ 1 - датчик температуры двигателя; 2 - электронный блок управления; 3 - клапанные форсунки; 4 - выключатель зажигания

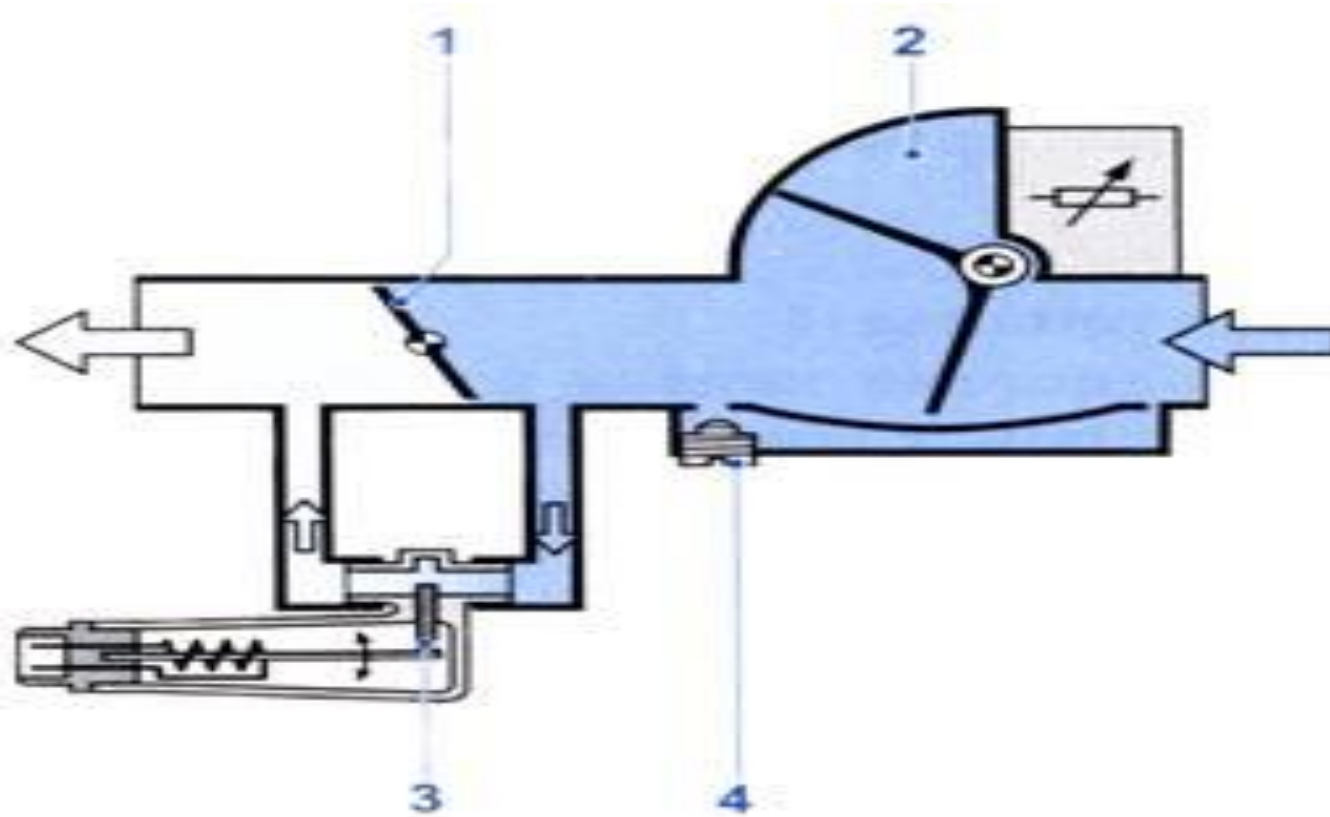


# Управление пуском с помощью термореле и пусковой форсунки



- ▶ 1 - пусковая форсунка; 2 - термореле; 3 - реле включения топливного насоса; 4 - выключатель зажигания

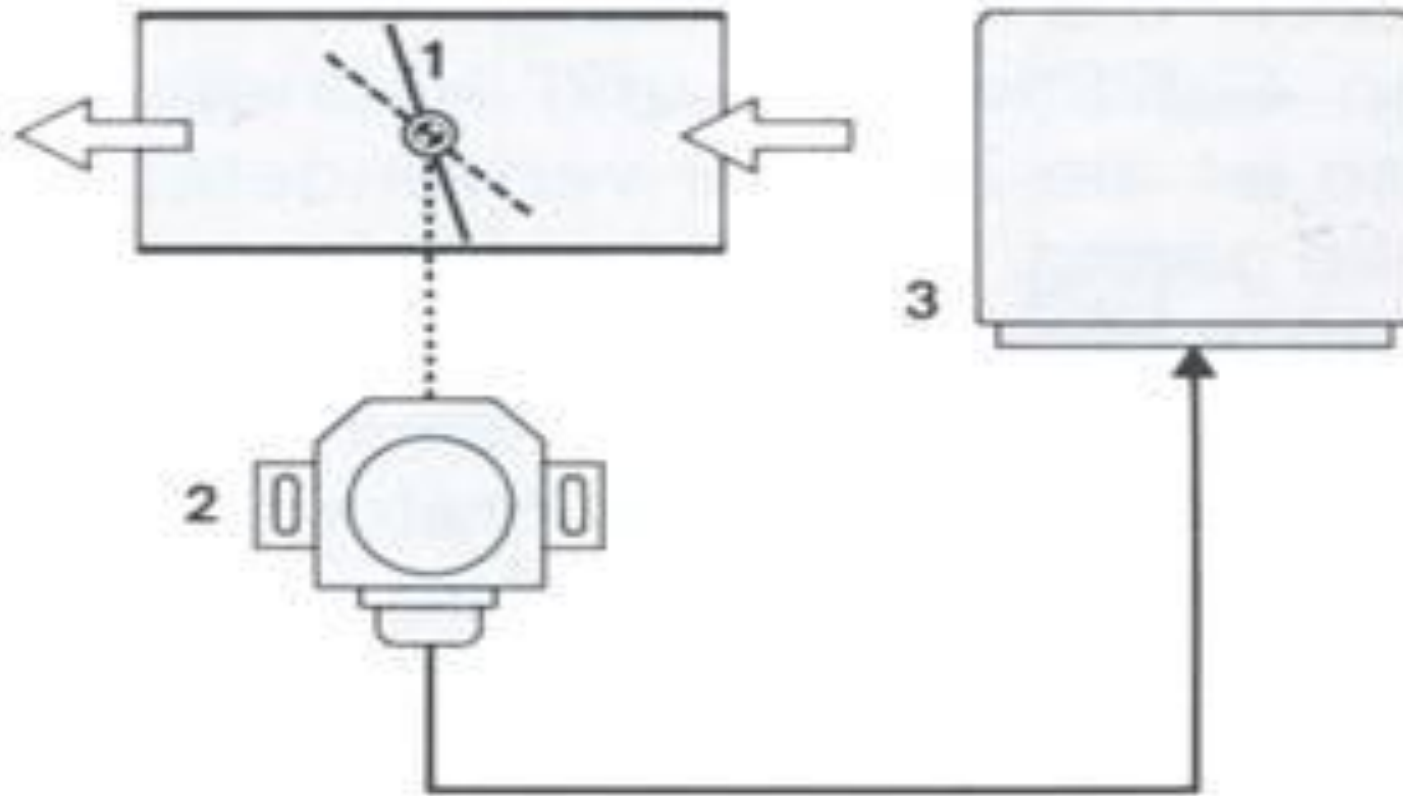
# Схема управления работой двигателя на режиме холостого хода



- ▶ 1 - дроссельная заслонка; 2 - расходомер воздуха; 3 - клапан дополнительной подачи воздуха; 4 - регулировочный винт состава смеси на режиме холостого хода

## Обогащение смеси на режиме полной нагрузки

Схема корректировки состава смеси с помощью датчика положения дроссельной заслонки.



- ▶ 1 - дроссельная заслонка; 2 - датчик положения дроссельной заслонки; 3 - электронный блок управления





bmw-6-series-e24



bmw-e23(3)



BMW E28(5)  
NOVEMBER  
MIKE BARZ





**BMW E30 3-Series**



**BMW M30**



**BMW M20**





Porsche 911



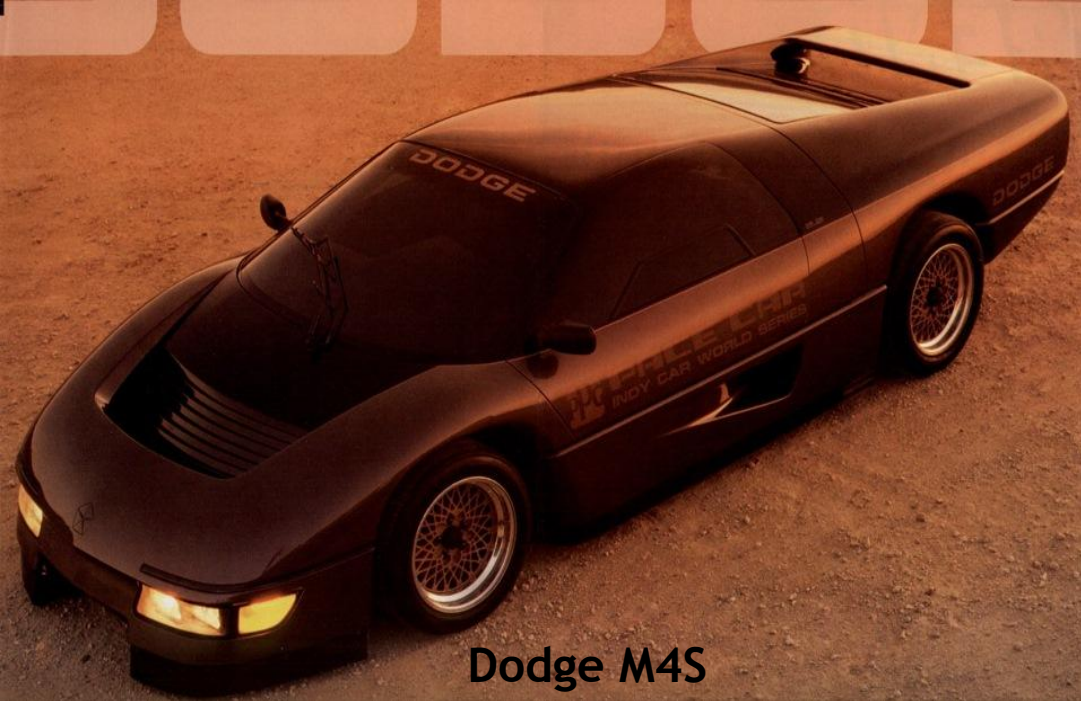
Porsche 914



Porsche 912e

[info@schmitt.com](mailto:info@schmitt.com) 314-281-7000





Dodge M4S



Mitsubishi galant-01



Porsche 718-rs-60





Vw golf-1.3



Vw t2-01



# THE END

