Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 840449

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 05.06.79 (21) 2777319/25-06

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 23.06.81. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.[3] F 02 P 5/08

(53) УДК 621.43.044(088.8)

(72) Авторы изобретения А.И.Пархоменко и И.Т.Пархоменко

(71) Заявитель –

[illegible]

(54) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

1

Изобретение относится к двигателестроению, в частности к устройствам управления зажиганием, для двигателя внутреннего сгорания, и может быть использовано при разработке устройств управления зажиганием, преимущественно в автомобильных двигателях.

Известны устройства управления зажиганием, изменяющие угол опережения зажигания в зависимости от изменения эксплуатационных параметров, главным образом скорости двигателя и степени разрежения задроссельного пространства [1].

Однако точность регулирования этих устройств недостаточно высокая, так как невозможно точно измерить все параметры, влияющие на работу двигателя.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство, содержащее датчики максимального давления в камерах сгорания, датчик оптимального положения

2

вала, измеритель угла поворота вала, реверсивные счетчики и буферные регистры по количеству цилиндров [2].

Однако это устройство сложно, поскольку содержит преобразователь угол-код, требующий неудобного соединения с валом двигателя, и недостаточно надежно, что обусловлено ненадежностью этого же преобразователя в условиях тряски и больших изменений температуры на автомобиле. Другой недостаток устройства состоит в том, что при сбое в работе двигателя, когда сигнал максимума давления не наступает, код в реверсивном счетчике портится, что в конце концов приводит к остановке двигателя.

Цель изобретения – повышение надежности устройства управления зажиганием.

Поставленная цель достигается тем, что устройство управления зажиганием для двигателя внутреннего сгорания, содержащее датчики макси-

мального давления в цилиндре и оптимального положения вала, подключенные к входам счетчика ошибок регулирования, и блок управления, вход которого подключен к датчику оптимального положения вала, а выход - к входу счетчика времени задержки, причем выход последнего подключен к входу блока управления, дополнительно содержит генератор временных сигналов, счетчик времени рабочего цикла, счетчик расчетного времени горения и блок защиты кода расчетного времени горения, причем один выход счетчика ошибки регулирования соединен со счетчиком расчетного времени горения, выход которого соединен через счетчик цикла с входом счетчика времени задержки, а другой выход счетчика ошибки регулирования соединен со входом блока защиты кода расчетного времени горения, выход которого подключен к входу счетчика ошибки регулирования, выход генератора временных сигналов соединен с входами блока управления и счетчика ошибки регулирования, а выходы блока управления соединены со входами счетчика ошибки регулирования, счетчика расчетного времени горения, счетчика времени цикла и счетчика времени задержки.

На чертеже приведена функциональная схема устройства управления зажиганием для двигателя внутреннего сгорания.

Устройство управления содержит датчик 1 максимального давления в цилиндре, датчик 2 оптимального положения вала, при котором должно наблюдаться максимальное давление, датчик 3 оптимального положения вала остальных цилиндров, генератор 4 временных сигналов, блок 5 управления, счетчик 6 ошибки регулирования, счетчик 7 расчетного времени горения, т.е. времени между моментом подачи искры и моментом наступления максимума давления, блок 8 защиты кода расчетного времени горения, счетчик 9 времени рабочего цикла и счетчик 10 времени задержки.

Датчики 1 и 2 подключены ко входам счетчика 6 ошибки регулирования, вход блока 5 управления подключен к датчику 1 оптимального положения вала, а выход блока 5 подключен к входу счетчика 10 времени задержки, а выход счетчика 10 подключен к входу блока 5 управления. Выход счетчика 6 ошибки регулирования соединен с входом счетчика 7 расчетного времени горения, а выход счетчика 7 соединен с входом счетчика 10 через счетчик 9 времени рабочего цикла. Другой выход счетчика 6 соединен с входом блока 8 защиты кода, выход которого подключен к входу счетчика 6. Выход генератора 4 временных сигналов соединен с входами блока 5 и датчика 6, а выходы блока 5 соединены со входами счетчиков 6, 7, 9 и 10.

Двойными стрелками на чертеже показаны шины передачи кодов, одинарными - цепи временных и управляющих сигналов датчиков.

Работает устройство следующим образом.

При вращении вала от датчиков 1 на блок 5 поступают сигналы оптимального положения вала, задающие цикличность работы устройства и привязывающие отсчет времени к положению вала. Через К временных сигналов с момента оптимального положения вала блок 5 выдает три сигнала управления с небольшим интервалом (например в один период временных сигналов). Первым из управляющих сигналов производится две операции: а) корректируется расчетное время горения в счетчике 7 на величину ошибки регулирования, измеренной в предыдущем цикле, хранящейся в счетчике 6; б) код времени задержки, вычисленного в предыдущем цикле, передается обратным кодом из счетчика 9 в счетчик 10 времени задержки.

Вторым сигналом управления код расчетного времени горения из счетчика 7 передается обратным кодом в счетчик 9 цикла без разрушения в счетчике 7. Третьим сигналом управления производятся следующие операции. Открывается вход временных сигналов на счетчик 9. Поскольку на этом счетчике уже находится обратный код расчетного времени горения, то к концу цикла в нем оказывается разность времени цикла и расчетного времени горения, т.е. вычисляется время задержки для текущего цикла.

Открывается вход временных сигналов на счетчик 10 задержки. Поскольку на этом счетчике уже находится обратный код времени задержки, то к моменту истечения этого вре

мени счетчик 10 заполняется и выдает сигнал на подачу искры, а также в блок 5 для запрещения входа временных сигналов на счетчик 10 (на счетчике 9 счет продолжается). В результате распространения горения давление в цилиндре нарастает и достигает максимума к моменту, когда вал оказывается в оптимальном положении. В одном из циклов в многоцилиндровом двигателе возможное расхождение сигналов давления и положения фиксируется счетчиком 6 ошибок регулирования, и время горения в счетчике 7 корректируется на величину этого расхождения. В конце цикла вал проходит следующее оптимальное положение. Сигнал положения прекращает вход временных сигналов на счетчик 9, после чего начинается следующий цикл.

Так как сигнал давления может поступить после сигнала оптимального положения, необходимо обеспечить блоку 5 некоторое время, чтобы зафиксировать возможную ошибку регулирования. Это достигается тем, что сигналы управления выдаются блоком 5 управления не сразу же по сигналу датчика положения, а через К периодов временных сигналов. Таким образом, величина К выбирается так, чтобы время задержки сигналов управления превышало максимальную ошибку регулирования.

Назначение блока 8 защиты состоит в том, чтобы в случае ложной, слишком большой ошибки регулирования (например в результате невоспламенения смеси) предотвратить ложную коррекцию расчетного времени горения в счетчике 7. В таких случаях счетчик 6 переполняется, и сигнал поступает в блок 8 защиты, который блокирует поступление временных сигналов в счетчик 6 до конца цикла и гасит содержимое этого счетчика. В результате, код времени горения в счетчике 7 не изменяется.

При пуске двигателя устройство работает следующим образом.

При включении зажигания на устройство подается питание и генератор 4 генерирует временные сигналы. Блок 5 управления устанавливает узлы устройства в исходное состояние (цепи не показаны), счетчик 6 ошибки регулирования, блок 8 защиты, счетчик 9 цикла и счетчик 10 времени задержки устанавливаются в нулевое состояние, а на счетчик 7 расчетного времени горения засылается код, соответствующий времени горения при работе двигателя на холостом ходу. Это время приблизительно известно для данного двигателя. При проворачивании вала двигателя стартером, первым же возникшим сигналом положения прекращается установка в исходное состояние и начинается работа устройства согласно описанной, с той лишь разницей, что в первом цикле не выдается сигнал на зажигание (производится первое измерение цикла). Начиная со второго цикла, устанавливается нормальная работа.

Устройство управления зажиганием имеет объем в 60-70 триггеров (с учетом блоков управления из защиты кода времени горения). Будучи изготовлено средствами микроэлектроники, оно имеет миниатюрные размеры.

Экономический эффект от внедрения устройства состоит в экономии горючего, снижении токсичности выхлопных газов.

Предлагаемое устройство надежно, не изнашивается, не нуждается в уходе, не требует настроек. С двигателем соединяется лишь проводами (с датчиком).

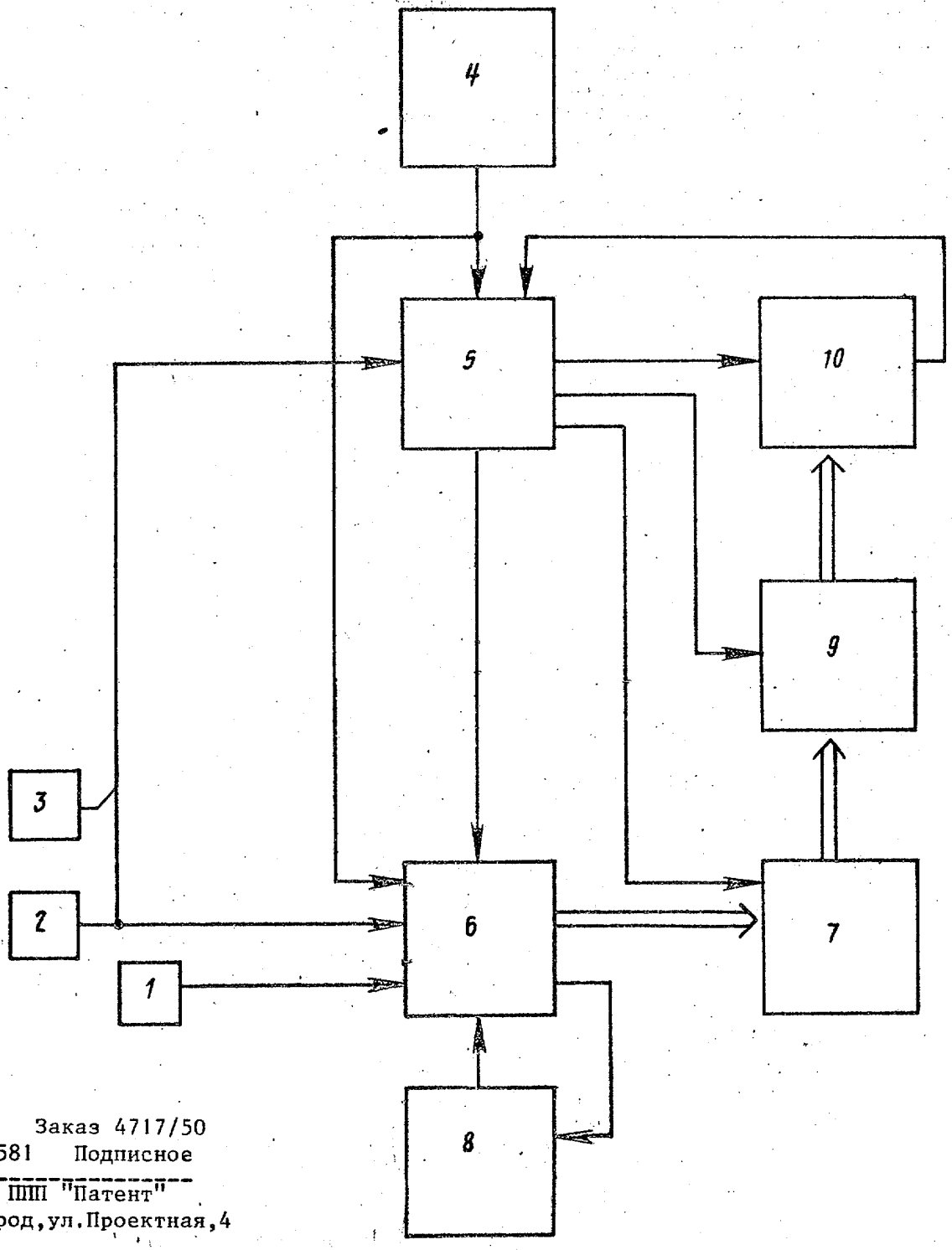
Формула изобретения

Устройство управления зажиганием для двигателя внутреннего сгорания, содержащее датчики максимального давления в цилиндре и оптимального положения вала, подключенные к входам счетчика ошибок регулирования, и блок управления, вход которого подключен к датчику оптимального положения вала, а выход - к входу счетчика времени задержки, причем выход последнего подключен к входу блока управления, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, устройство дополнительно содержит генератор временных сигналов, счетчик времени рабочего цикла, счетчик расчетного времени горения и блок защиты кода расчетного времени горения, причем один выход счетчика ошибки регулирования соединен со входом счетчика расчетного времени го-

рения, выход которого соединен через счетчик цикла с входом счетчика времени задержки, а другой выход счетчика ошибки регулирования соединен со входом блока защиты кода расчетного времени горения, выход которого подключен к входу счетчика ошибки регулирования, выход генератора временных сигналов соединен с входами блока управления и счетчика ошибки регулирования, а выходы блока управления соединены со входами счетчика ошибки регулирования, счетчика расчетного времени горения, счетчика времени цикла и счетчика времени задержки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Великобритании № 1320067, кл. F 1 B, опублик. 1978.
2. Патент США № 3957023, кл. 123-148, опублик. 1976.



ВНИИПИ Заказ 4717/50
Тираж 581 Подписное
Филиал ППП "Патент"
г.Ужгород,ул.Проектная,4