СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1139875 A

4(51) F 02 M 65/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

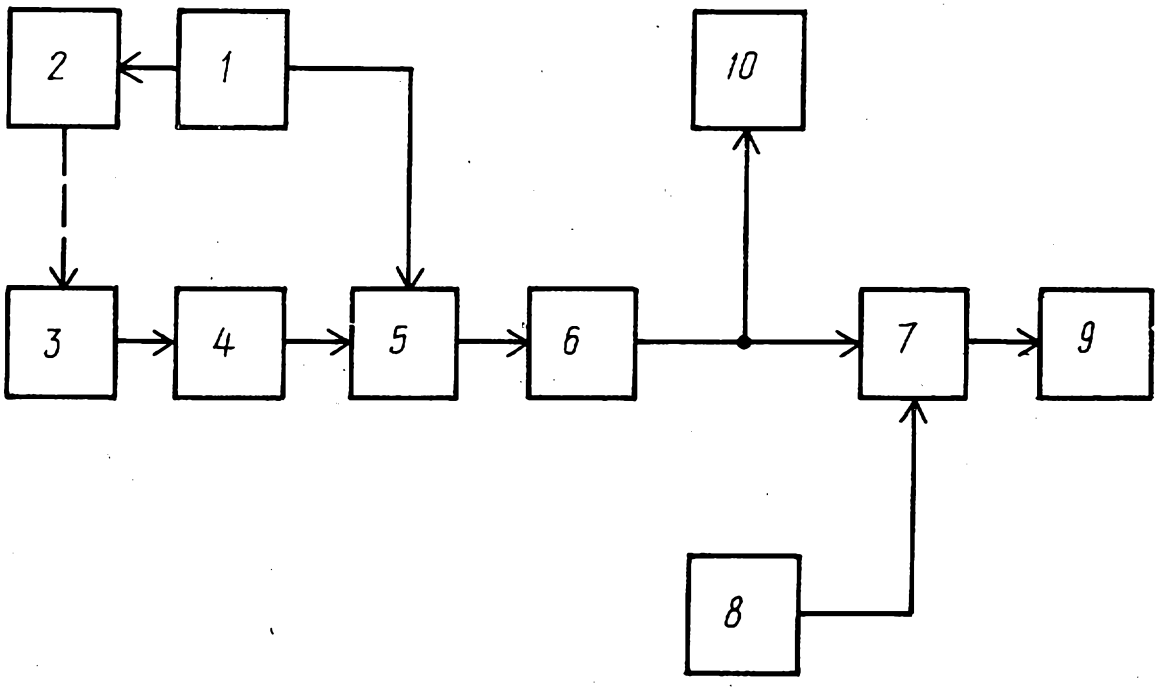
[illegible]

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1104309
(21) 2969903/25-06
(22) 31.07.80
(35) 15.02.85. Бюл. № 6
(72) В. А. Константинов, Ф. Ф. Братский, Е. В. Якубович, В. П. Некрашевич и Л. И. Геращенко
(53) 621.43.038.5(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 1104309, кл. F 02 M 65/00, 1980.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА по авт. св. № 1104309, *отличающееся* тем, что, с целью повышения надежности, второй выход генератора ультразвуковой частоты соединен с вторым входом детектора огибающей.



(19) SU (11) 1139875 A

1

Изобретение относится к технике контроля и может быть использовано для контроля впрыска топлива в двигателе внутреннего сгорания с помощью ультразвука.

По основному авт. св. № 1104309 известно устройство для контроля впрыска топлива, содержащее генератор ультразвуковой частоты, ультразвуковой передающий датчик, датчик исследуемого процесса, полосовой фильтр несущей частоты, детектор огибающей, усилитель низкой частоты, измеритель временных интервалов, схему запуска, индикатор и устройство анализа [1].

Однако в данном устройстве детектор огибающей реагирует только на амплитудную модуляцию сигнала, в связи с чем требуется установка датчиков по обе стороны форсунки, один напротив другого. На некоторых моделях двигателей внутреннего сгорания это сделать не удается из-за мешающих выступов элементов и деталей двигателя, вследствие чего устройство является неработоспособным и его надежность контроля невысока.

Цель изобретения — повышение надежности контроля.

Цель достигается тем, что в устройство для контроля впрыска топлива второй выход генератора ультразвуковой частоты соединен с вторым входом детектора огибающей.

На чертежах представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит генератор 1 ультразвуковой частоты, связанный с ультразвуковым передающим датчиком 2, датчиком 3 исследуемого процесса, полосовым фильтром 4 несущей частоты, детектором 5 огибающей и усилителем 6 низкой частоты. Последний через измеритель 7 временных интервалов, связанный также со схемой 8 запуска, соединен с индикатором 9. С усилителем 6 связано устройство анализа 10.

Ультразвуковой передающий датчик 2 и датчик 3 исследуемого процесса закрепляются на форсунке двигателя, они идентичны по конструкции и могут быть объединены в одном корпусе. Детектор 5 огибающей может быть выполнен по известным схемам амплитудно-фазовых детекторов. В качестве схемы 8 запуска может быть использован датчик верхней мертвой точки, а в качестве устройства анализа 10 — головные телефоны оператора.

Устройство для контроля впрыска топлива работает следующим образом.

Колебания, генерируемые генератором 1 ультразвуковой частоты и излучаемые ультразвуковым передающим датчиком 2, распространяются в форсунке и при движении иглы подвергаются амплитудно-фазовой модуляции. Модулированные ультразвуковые колебания попадают в датчик 3 исследуемого процесса, проходят через полосовой фильтр 4 несущей частоты, имеющий полосу пропускания $f_{нес} \pm \Delta F_{м}$, где $f_{нес}$ — частота несущей, $F_{м}$ — частота модуляции, и поступают на вход детектора 5 огибающей, на который подается также опорный сигнал с генератора 1 ультразвуковой частоты. Благодаря этому детектор 5 огибающей реагирует не только на изменение амплитуды ультразвуковых колебаний, но и на изменение фазы. Продетектированный сигнал усиливается усилителем низкой частоты 6 и поступает на измеритель 7 временных интервалов, определяющий время (угол) от момента срабатывания иглы форсунки (впрыска топлива) до момента нахождения поршня в верхней мертвой точке, сигнализируемого схемой 8 запуска. Руководствуясь показаниями индикатора 9 и устройства 10 анализа, оператор производит регулировку угла опережения впрыска топлива и определяет неисправности форсунки.

Поскольку в предлагаемом устройстве в отличие от прототипа детектор 5 огибающей реагирует как на амплитудную, так и на фазовую модуляцию, становится возможным установка ультразвукового передающего датчика 2 и датчика 3 исследуемого процесса как в разнесенном положении (один напротив другого по обе стороны форсунки), так и в совмещенном положении (об датчика установлены с одной стороны форсунки). Благодаря этому становится возможным контроль впрыска топлива в двигателях внутреннего сгорания различных типов, имеющих ограниченную возможность установки датчиков по обе стороны форсунки из-за мешающих выступов, деталей, агрегатов и т. д.

Поскольку в предлагаемом устройстве возможна установка датчиков с одной стороны форсунки, что осуществимо для любых типов двигателей внутреннего сгорания, следовательно, в них возможен контроль впрыска топлива.

Таким образом, предлагаемое устройство имеет более высокую надежность и удобнее в эксплуатации по сравнению с прототипом, у которого из-за невозможности установки на некоторых моделях двигателей, диаметрально расположенных по обе стороны форсунки датчиков, контроль впрыска топлива невозможен.

Составитель Н. Патрахальцев
Редактор М. Недолуженко Техред И. Верес Корректор О. Луговая
Заказ 64/25 Тираж 538 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4