



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 814399

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.05.79 (21) 2762580/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.03.81. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 23.03.81

(51) М. Кл.³

В 01 D 35/14

(53) УДК 66.067.
.362 (088.8)

(72) Автор
изобретения

М.П. Бренч

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СИГНАЛИЗАТОР ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФИЛЬТРА

1

Изобретение относится к фильтрованию, а именно к вспомогательным устройствам для определения технического состояния фильтра в период эксплуатации и может найти применение в топливных и масляных фильтрах двигателей внутреннего сгорания.

Известен сигнализатор засоренности фильтра, содержащий корпус и чувствительный элемент, полости которого сообщены каналами с входом и выходом фильтра [1].

Недостатком сигнализатора является сложность его конструкции и невысокая надежность работы.

Известен также сигнализатор засоренности фильтра, в котором чувствительный элемент выполнен в виде затворника с двумя плунжерами и поршнем, полости которых соединены с выходом и входом фильтра [2].

Недостатком известного сигнализатора является то, что он фиксирует только одно состояние фильтра, его засоренность и совершенно не оповещает о прорыве фильтрующего элемента.

Цель изобретения - расширение области применения и функций сигнализатора.

2

Указанная цель достигается тем, что в известном сигнализаторе чувствительный элемент снабжен дополнительным поршнем, установленным коаксиально на одном из плунжеров с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль него, при этом рабочая полость поршня соединена каналом с выходом фильтра через обратный клапан установленный в канале.

На чертеже представлен сигнализатор, общий вид.

Сигнализатор включает магистраль 1 подвода давления с входа на фильтр к чувствительному элементу, крышку 2 с каналом 3, корпус 4, плунжер 5, размещенный в крышке, и поршень 6, жестко соединенный с плунжером 7, цепь сигнализации с индикационным каналом 8, сигнальной лампочкой 9 и реле 10 давления, пружину 11, магистраль (канал) 12 для подвода давления с выхода фильтра к другому плунжеру 7 чувствительного элемента, и через обратный клапан 13, в рабочую полость дополнительного поршня 14. Крышка корпуса имеет уплотняющий элемент 15. Предварительное натяжение пружины можно регулировать прокладками 16.

Сигнализатор подключается параллельно фильтру 17.

Сигнализатор технического состояния фильтра работает следующим образом.

При отсутствии давления на входе в фильтр пружина 11 фиксирует плунжеры 5 и 7 и поршни 6 и 14 в левом крайнем положении, в канале 8 давления нет, лампочка 9 не горит.

При наличии давления на входе в фильтр и нормальных условиях работы сила пружины больше суммарной гидравлической силы, действующей слева направо по осевой линии. Расположение деталей и состояние сигнализатора остается прежнее.

При загрязнении фильтра сверх установленной нормы перепад давлений, действующий на торцы плунжеров 5 и 7, увеличивается. Плунжер 5 начинает перемещаться вправо, преодолевая сопротивление пружины 11. При перемещении плунжера 5 открывается канал 3, и давление воздействует на поршень 6. Возросшее усилие надежно перемещает поршень 6 и плунжер 7 до упора. При этом открывается канал 8, и лампочка 9 загорается и горит постоянно, сигнализируя момент загрязнения и необходимость замены фильтрующего элемента.

При прорыве фильтрующего элемента или его отсутствии, что может быть, например, результатом ошибки при сборе фильтра, перепад давлений на фильтре существенно уменьшается, давление на выходе фильтра возрастает. В этом случае открывается обратный клапан 13, и жидкость заполняет рабочую полость поршня 14. При этом загорается лампочка 9. Поршень 14 начинает перемещаться вправо, а поршень 6, на который действует в этом случае дополнительная сила от давления жидкости, остается в левом крайнем положении. Перемещаясь вправо, поршень 14 открывает канал слива и соединяет его с полостью нагнетания. Резкое снижение давления в полости нагнетания нарушает равновесие сил, действующих на поршень 14. Пружина 11, распрямляясь, толкает поршень 14 влево, и в рабочей полости поршня 14 опять нарастает давление. Цикл повторяется.

Следуя изменяющимся величинам давлений, лампочка 9 работает в режиме мигания.

Таким образом, лампочка 9 сигнализирует о различных состояниях фильтра: лампочка не горит - нормальная работа, лампочка горит постоянно - засорение фильтра выше установленной нормы, лампочка мигает - прорыв фильтрующего элемента или отсутствие его.

Уровень загрязнения фильтра, то есть тот период давлений на фильтре, при котором начинается перемещение вправо плунжера 5, задается предварительным натяжением пружины 11 с помощью прокладок 16.

Использование изобретения, например в системах дизельного двигателя, увеличит долговечность прецизионных пар топливного насоса высокого давления, агрегатов наддува и будет способствовать оптимизации режимов эксплуатационного обслуживания фильтров.

Формула изобретения

1. Сигнализатор технического состояния фильтра, содержащий корпус и чувствительный элемент, выполненный в виде золотника с двумя плунжерами и поршнем, полости которых соединены с входом и выходом фильтра, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения и функций сигнализатора, чувствительный элемент его снабжен дополнительным поршнем, установленным коаксиально на одном из плунжеров с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль него, при этом рабочая полость поршня соединена каналом с выходом фильтра.

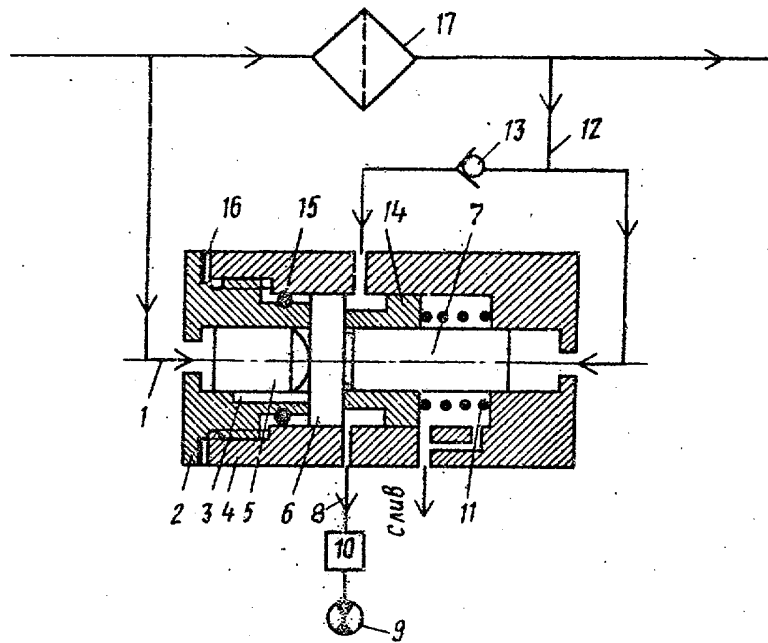
2. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что он снабжен обратным клапаном, установленным в канале, соединяющем выход фильтра с рабочей полостью дополнительного поршня.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 454040, кл. В 01 D 35/14, 30.11.72.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2678509, кл. В 01 D 35/14, 16.10.78.



Редактор В. Данко

Составитель А. Евдокимов
Техред Н. Майоров

Корректор Ю. Макаренко

Заказ 871/7

Тираж 706

Подписное

ВНИПИ 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