



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 07.07.81 (21) 3312815/18-10

с.присоединением заявки № -

(23) Приоритет 21.10.80

Опубликовано 30.01.83, Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.83

(11) 993065

(51) М. Кл.³

G 01 L 15/00

G 01 L 19/00

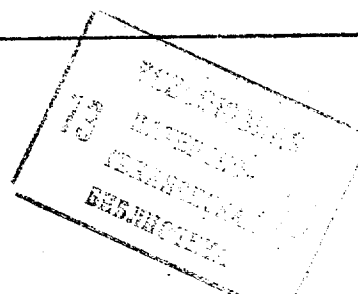
(53) УДК 531.787
(088.8)

(72) Автор
изобретения

и

Э.Н.Чернявский

(71) заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

1

2

Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для измерения разности (перепада) давления, уровня жидкостей и расхода жидкости, пара или газа по методу перепада давлений.

Известны дифференциальные манометры, содержащие две снабженные штуцерами полости, связанные с чувствительными элементами, установленными в этих полостях [1].

Однако эти дифманометры не могут быть использованы для многоточечного измерения разности (перепада) давления.

Известен дифференциальный манометр содержащий плюсовые и минусовые (по числу контролируемых точек) приемные камеры с входными штуцерами, две выходные камеры, связанные с чувствительными элементами дифманометра, клапаны, установленные между приемными и выходными камерами, и вращающийся диск, связанный с клапанами посредством толкателей [2].

Однако этот манометр является неотъемлемой частью дифманометра для многоточечного измерения разности (перепада) давления, снабженного упругими элементами, и не обеспечива-

ет возможности многоточечного измерения разности (перепада) давления дифманометрами любых других типов, не имеющих упругих элементов, например двухтрубными U-образными дифманометрами, кольцевыми, колокольными и т.д., а также не имеющих многоточечного переключателя дифманометрами и с упругими элементами.

Цель изобретения - упрощение конструкции устройства за счет расширения функциональных возможностей его элементов.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве клапан выполнен с двумя однонаправленными затворами, а его толкатель пропущен через плюсовую и минусовую камеры, при этом диск выполнен с односторонним коммутирующим выступом, причем камеры размещены по одну сторону от диска, а дифференциальный манометр подключен к выходным камерам коммутатора.

На чертеже изображено предлагаемое устройство.

Устройство содержит размещенные в корпусе 1 плюсовые и минусовые приемные камеры 2 и 3, подключение которых к контролируемым точкам осуществляется с помощью входных штуцеров 4

и 5, и выходные полости 6 и 7, подключение которых к дифманометру 8 осуществляется при помощи выходных штуцеров 9 и 10.

Корпус 1 может быть выполнен в виде цилиндрической коробки, разделенной вертикальными и горизонтальными перегородками 11 на приемные и выходные камеры.

Приемные камеры 2 и 3 сообщаются и разобщаются соответственно с выходными камерами 6 и 7 посредством клапанов 12 и 13, взаимодействующих с седлами 14, установленными в горизонтальных разделительных перегородках 11, отделяющих соответственно камеры 2 от 6 и 3 от 7. Клапаны 12 и 13 прижимаются к седлам 14 с помощью пружин 15, установленных в направляющих 16.

Каждая пара клапанов 12 и 13 снабжена одним толкателем 17, который проходит последовательно через приемные и выходные камеры, а его конец выведен наружу из корпуса 1.

Пара клапанов 12 и 13 может быть выполнена заодно целое с толкателем 17. Возможен вариант выполнения, в котором клапаны 12 и 13 жестко связаны между собой стержнем 18, а толкатель 17 воздействует на эту взаимосвязанную систему.

Для обеспечения герметичности клапанов одно или оба седла 14, принадлежащих к одной паре клапанов, могут выполняться с возможностью перемещения (для регулировки) в горизонтальных перегородках 11.

В местах прохода толкателя 17 через стенки камер и корпуса установлены сальники 19.

Устройство содержит также механизм управления парами клапанов 12 и 13, действующий на них посредством толкателей 17. Механизм управления клапанами может быть выполнен в виде зубчатого диска 20 с односторонним выступом (кулачком) 21, приводимого во вращение от зубчатого колеса 22.

Выходные камеры 6 и 7 могут быть соединены между собой уравнивающей линией 23 с запорным устройством на ней, например, в виде электромагнитного клапана 24.

Выходные штуцера 9 и 10 устройства соединены с дифманометром 8, например U-образным, с помощью соединительных трубопроводов 25.

Устройство работает следующим образом.

При вращении диска 20 выступ 21 постепенно подходит к толкателям 17 клапанов и одновременно воздействует на пару клапанов 12 и 13, относящихся, например, к первой контролируемой точке. При этом клапаны 12 и 13 отжимаются от седел 14 и давления контролируемой среды поступают в выходные

камеры 6 и 7 и затем по трубопроводам 25 к чувствительным элементам дифманометра 8.

При измерении разности (перепада) давления жидкостным дифманометром разность уровней жидкости в трубках дифманометра 8 показывает перепад давлений в контролируемой точке

$$\Delta P = (+P_1) - (-P_1), \quad \Delta P = h r g,$$

где h - разность уровней жидкости;
 r - плотность заполняющей жидкости;

g - ускорение свободного падения.

При дальнейшем вращении диска 20 выступ 21 выходит из взаимодействия с толкателем 17 клапанов 12 и 13, которые под воздействием пружин 15, перемещающихся в направляющих 16, плотно прижимаются к седлам 14, отключая приемные камеры 2 и 3 первого объекта от выходных камер 6 и 7 устройства и, соответственно, от чувствительных элементов дифманометра.

После этого при открытии вентиля 24, установленного на уравнивающей линии 23, соединяющей соответственно выходные камеры 6 и 7 устройства и чувствительные элементы дифманометра 8, давления в этих камерах уравниваются, после чего вентиль 24 закрывается. Эту операцию продолжают до начала открытия следующей пары клапанов 2 и 3, относящихся к второму объекту, чтобы не исказить показания.

При дальнейшем вращении диска 20 его выступ 21 воздействует на пару клапанов, относящихся к второму объекту, при этом величина h соответствует перепаду давления во второй контролируемой точке и т.д.

Таким образом, дифманометр 8 периодически с интервалом, зависящим от периода вращения диска 20, показывает величину измеряемого параметра поочередно на всех измеряемых точках, подключенных к устройству для многоточечного измерения давления.

Предлагаемое устройство позволяет производить многоточечное измерение разности (перепада) давления дифманометрами любых типов, в том числе одноточечными дифманометрами всех типов. При этом каждый дифманометр может быть использован вместо 4, 6, 8 и более дифманометров в зависимости от конструкции устройства и параметров объекта.

Формула изобретения

Устройство для многоточечного измерения давления, содержащее коммутатор, выполненный в виде плюсовой и минусовой приемных камер по числу контролируемых точек, вращающегося

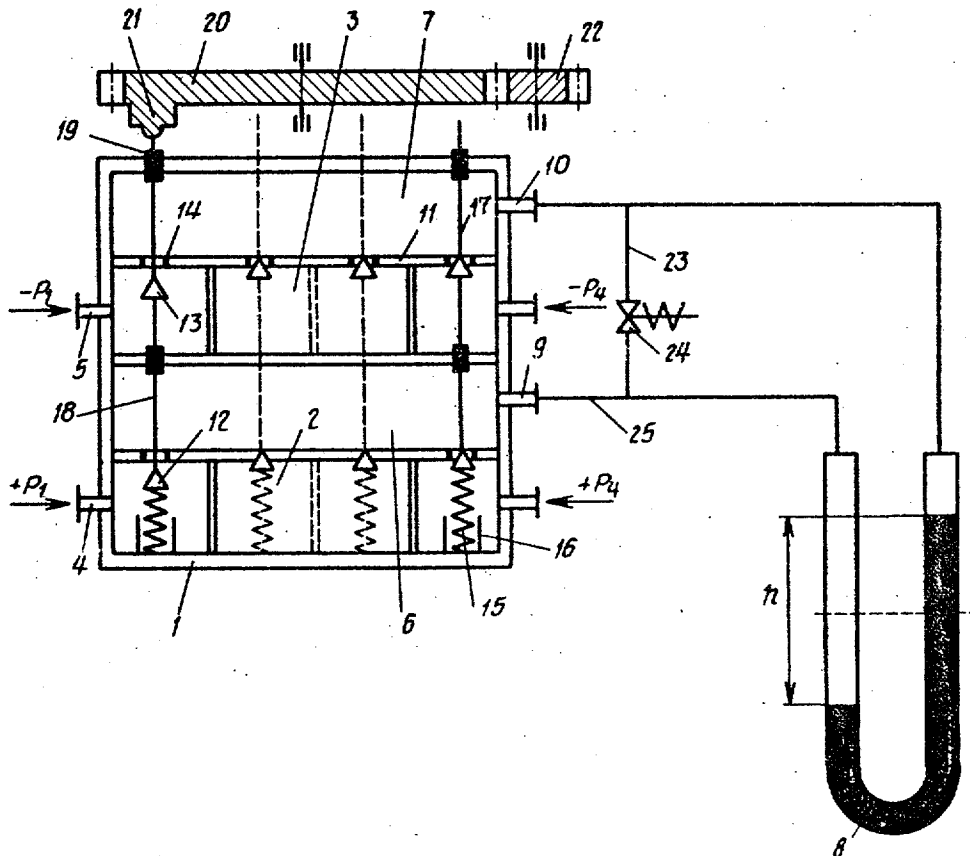
диска, связанного с толкателями, подпружиненных клапанов впуска измеряемой среды в камеры, двух выходных камер, а также дифференциальный манометр с уравнивающей линией, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции устройства за счет расширения функциональных возможностей его элементов, в нем каждый клапан выполнен с двумя однонаправленными затворами, а его толкатель пропущен через плюсовую и минусовую

камеры, при этом диск выполнен с односторонним коммутирующим выступом, причем камеры размещены по одну сторону от диска, а дифференциальный манометр подключен к выходным камерам коммутатора.

5

10

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
 1. Авторское свидетельство СССР № 441462, кл. G 01 L 13/02, 06.05.72.
 2. Авторское свидетельство СССР № 667842, кл. G 01 L 15/00, 29.12.76 (прототип)



Составитель Л. Баянина
 Редактор А. Лежнина Техред И. Гайду Корректор Л. Бокшан
 Заказ 442/56 Тираж 871 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