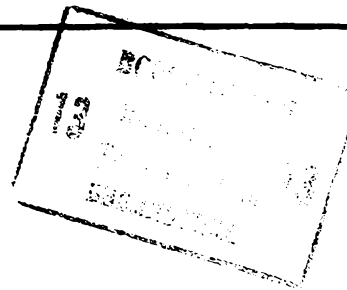




4(5D) G 01 L 9/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

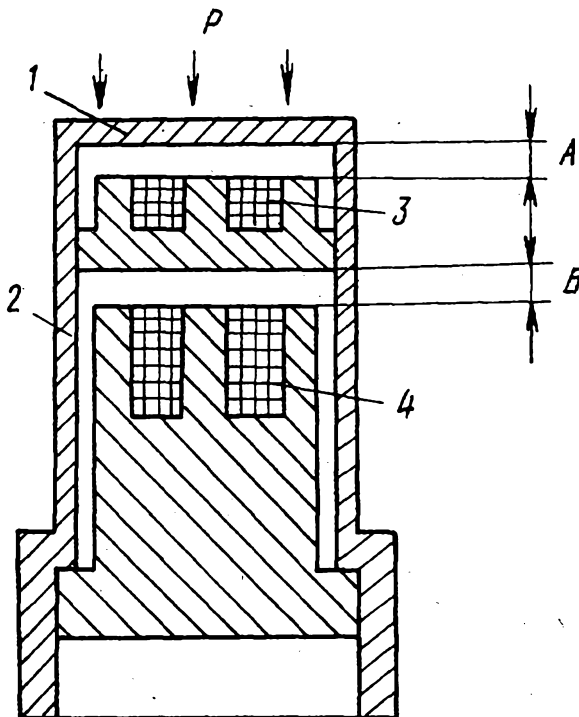
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3515512/24-10
- (22) 26.11.82
- (46) 23.01.85. Бюл. № 3
- (72) С. С. Михайлов
- (53) 531.787(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 324532, кл. G 01 L 9/12, 1972.
- 2. Авторское свидетельство СССР № 220594, кл. G 01 L 9/10, 1968 (прототип).

(54) (57) ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ, содержащий цилиндрический корпус с мембраной

и закрепленный в корпусе с зазором относительно мембраны одним торцом сердечник с обмоткой, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности, он снабжен вторым сердечником с обмоткой, установленным одним торцом с зазором относительно другого торца первого сердечника, а другим торцом жестко скрепленным с корпусом, причем второй сердечник с обмоткой размещены с зазором относительно цилиндрической поверхности корпуса, а обмотки включены последовательно согласно.



Фиг. 1

Изобретение относится к области контрольно-измерительной техники и предназначено для измерения статических и динамических давлений.

Известен датчик давления, в котором чувствительный элемент давления выполнен в виде комбинации мембраны и цилиндра. При этом используются одновременные прогиб мембраны и продольная деформация цилиндра, а полученная суммарная величина деформации определяет чувствительность датчика давления [1].

Недостатком данного датчика является недостаточная чувствительность преобразователя.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является индуктивный датчик давления, содержащий мембрану, цилиндрический корпус, катушку индуктивности с неподвижным сердечником, отделенным от мембраны воздушным зазором, при этом мембрана выполнена за одно целое с корпусом [2].

Недостатком известного датчика является его недостаточная чувствительность.

Целью изобретения является повышение чувствительности.

Поставленная цель достигается тем, что датчик давления, содержащий цилиндрический корпус с мембраной и закрепленный в корпусе с зазором относительно мембраны одним торцом сердечник с обмоткой, снабжен вторым сердечником с обмоткой, установленным одним торцом с зазором относительно другого торца первого сердечника, а другим торцом жестко скрепленным с корпусом, причем второй сердечник с обмоткой размещены с зазором относительно цилиндрической поверхности корпуса, а обмотки включены последовательно согласно.

На фиг. 1 показана конструкция предлагаемого датчика; на фиг. 2 — схема включения обмоток.

Датчик содержит мембрану 1, цилиндрический корпус 2, сердечник 3 с обмоткой, установленный одним торцом с зазором A относительно мембраны 1, второй сердечник 4 с обмоткой, установленный одним торцом с зазором B относительно другого торца первого сердечника, причем второй сердечник с обмоткой размещены с зазором относительно корпуса 2, а обмотки включены последовательно согласно.

Датчик работает следующим образом.

При деформации чувствительного элемента мембрана 1 прогибается, за счет этого происходит изменение зазора A и соответственно величины индуктивности первой секции (L_A) с сердечником 3, одновременно деформируется цилиндр 2, происходит изменение зазора B и изменение величины индуктивности второй секции (L_B) с сердечником 4. Кроме того, при деформации цилиндра 2 сердечника 3 за счет сжатия цилиндра 2 приближается к секции с сердечником 4. Изменение расстояния между ними приводит к изменению их взаимной индукции M_{AB} . Так как обмотки секции включены последовательно согласно, то полное значение величины индуктивности катушки равно

$$L = L_A + L_B + 2M_{AB}. \quad (1)$$

Из приведенного выражения видно, что чувствительность предлагаемого датчика определяется зависимостью L_A , L_B и M_{AB} от изменения зазоров A и B . Увеличение чувствительности в предлагаемом датчике достигается за счет того, что обеспечивается одновременное изменение одного знака всех трех параметров измерительной цепи.

Взаимная индукция катушек равна

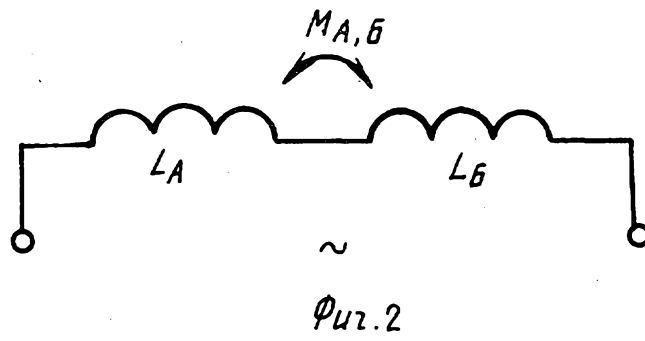
$$M_{AB} = K \sqrt{L_A L_B}, \quad (2)$$

где K — коэффициент связи.

При изменении давления зазоры A и B всегда изменяются совместно и с одним знаком. При воздействии избыточного давления P (фиг. 1) мембрана прогибается, однако так как она заделана на торце цилиндра, то и воздействует на него как силопередающий элемент, т. е. сжимает цилиндр. Секция с сердечником 3, так как она неподвижно заделана в верхней части цилиндра 2, при его сжатии перемещается, а секция с сердечником 4, так как она неподвижно заделана в нижней части цилиндра, неподвижна. За счет этого взаимного перемещения секций обеспечивается изменение коэффициента связи K , причем при сжатии цилиндра он увеличивается, а при растяжении цилиндра уменьшается.

Предлагаемое изобретение позволяет увеличить чувствительность датчика давления.

1136046



Редактор Л. Гратилло
Заказ 10276/31

Составитель А. Соколовский
Техред И. Верес
Тираж 898

Корректор О. Луговая
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