

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **230**
(13) **U**
(51)⁷ **G 01L 9/14**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54)

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20000084
(22) Дата поступления: 2000.06.01
(46) Дата публикации; 2001.03.30

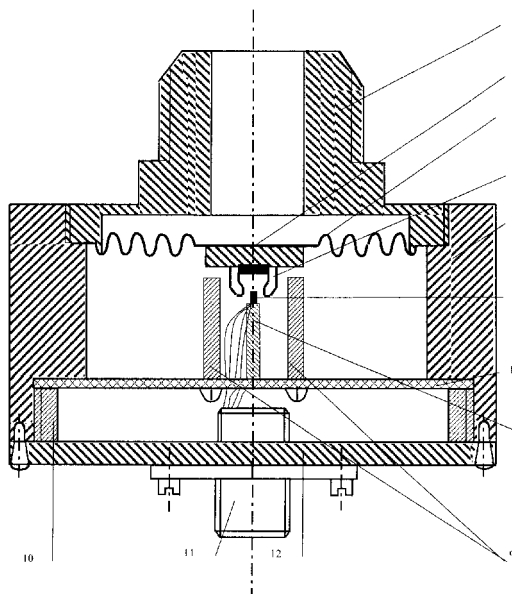
(71) Заявитель: Полоцкий государственный университет (ВУ)
(72) Авторы: Довгяло Д.А., Бурдин С.М., Рымарев В.А. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Полоцкий государственный университет (ВУ)

(57)

Датчик давления, содержащий корпус с установленными в нем мембраной, магнитной системой, микроэлектронным преобразователем Холла, размещенным в зазоре магнитной системы, и платой, **отличающийся** тем, что магнитная система использована дипольная и жестко связана с мембраной, а микроэлектронный преобразователь Холла неподвижно установлен на плате в корпусе.

(56)

1. А.с. СССР 1675704, А1 G 01L 9/14. - БИ, 1991, №33.
2. Заявка ФРГ os 03735066 G 01L 9/14. - Изобретения стран мира. 1989, №22.
3. Хомерике О.К. Гальваномагнитные элементы и устройства автоматики и вычислительной техники. - М: Энергия, 1975. - С. 90.
4. А.с. СССР 1749736, А1 G 01L 9/14, 19/06 БИ. - 1992, № 27 (прототип).



ВУ 230 U

BY 230 U

Полезная модель относится к контрольно-измерительной технике, в частности к датчикам давления с использованием в качестве преобразователя перемещения упругого чувствительного элемента микроэлектронного преобразователя Холла, предназначенным для измерения давления газа или жидкости.

Известен датчик давления [1], содержащий корпус с установленной в нем приемной мембраной, отделяющей входной штуцер от внутренней полости прибора. На мембране одним концом закреплен шток из немагнитного материала, другой конец которого закреплен на пластинчатой пружине. В корпусе закреплена плата, на которой размещены два плоских концентратора, в зазоре между которыми размещен преобразователь Холла, к которому одним из своих полюсов обращен постоянный магнит. В этой конструкции существует механическая система с трущимися поверхностями, винтовыми соединениями и плоской пружиной, что существенно ограничивает ресурс датчиков этого типа.

Известен также датчик давления [2], имеющий корпус, в котором размещен первичный преобразователь давления механического типа. К первичному преобразователю подсоединен механоэлектрический преобразователь, подвижная деталь которого соединена с постоянным магнитом, взаимодействующим с преобразователем Холла. В этой конструкции происходит осевое смещение магнита.

Недостатком известных датчиков давления [1,2] является низкая точность измерений, обусловленная нелинейной зависимостью выходного напряжения датчика от величины перемещения постоянного магнита [3].

Наиболее близким по технической сущности к полезной модели является дифференциальный манометр [4], включающий корпус с установленной в нем мембраной, связанной штоком с якорем из магнитного материала, который расположен в разделительной трубке из немагнитного материала. Перемещение якоря отслеживает ферромагнитное кольцо, расположенное снаружи разделительной трубки и закрепленное в упругом центрирующем подвесе, с которым связан электрический измерительный преобразователь, выполненный в виде двух датчиков Холла, размещенных в зазоре магнита. В данной конструкции возникают погрешности, связанные с наличием передаточных элементов, что значительно увеличивает погрешность измерений. Кроме того, в конструкции применяется два постоянных магнита. Магнитное поле якоря значительно влияет на датчики Холла и вносит дополнительную систематическую погрешность измерений.

Задача полезной модели - повышение точности измерений.

Поставленная задача решается тем, что в датчике давления, содержащем корпус с установленными в нем мембраной, магнитной системой, микроэлектронным преобразователем Холла, размещенным в зазоре магнитной системы, которые имеют возможность взаимного перемещения друг относительно друга, и закрепленной в корпусе платой преобразования сигнала и питания, в отличие от прототипа используется дипольная магнитная система жестко связанная с мембраной, а микроэлектронный преобразователь Холла неподвижно установлен на плате.

За счет применения дипольной магнитной системы градиент магнитной индукции в направлении механического перемещения имеет высокое значение. Кроме того, устраняется паразитное влияние второго постоянного магнита, что обуславливает увеличение точности измерений.

Полезная модель поясняется чертежом, на котором изображен датчик давления (разрез).

В корпусе 1 датчика установлена гофрированная мембрана 2 с жестким центром, отделяющая входной штуцер 3 от внутренней полости прибора. К жесткому центру мембраны 2 жестко крепится прокладка 4, на которой жестко установлена дипольная магнитная система 5. На подставке 6 установлен микроэлектронный преобразователь Холла 7, выводы от которого подведены к плате 8 со схемой преобразования сигнала и питания. На плате 8 установлены ограничители хода мембраны 9. Плата 8 крепится к корпусу 1 с помощью втулки 10. Выводы от платы 8 подведены к разъему 11, установленному на крышке корпуса 12.

Датчик давления работает следующим образом. Регулировкой схемы, расположенной на плате 8, устанавливается нулевая (начальная) точка рабочей характеристики. Датчик помещается в анализируемую среду. Под действием давления среды происходит деформация мембраны 2, перемещение дипольной магнитной системы 5 относительно начального положения. Изменяется магнитный поток, пронизывающий плоскость микроэлектронного преобразователя Холла 7, изменяется выходной сигнал. По этому изменению можно судить о величине давления, воздействующего на датчик.

Элементы 4, 6, 9 выполнены из немагнитного материала.