

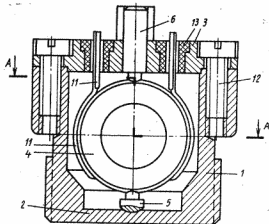


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4150736/24-10
(22) 20.11.86
(46) 07.10.88. Бюл. № 37
(75) В.Ф.Увакин
(53) 531.787(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 885842, кл. G 01 L 9/04, 1981.
Авторское свидетельство СССР
№ 424026, кл. G 01 L 9/04, 1974.
(54) ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ УВАКИНА
(57) Изобретение относится к области
измерительной техники, в частности
к датчикам давления. Целью изобре-
тения является повышение точности. Из-
меряемое давление воздействует на
мембрану 2 и через упоры 5 и 6 пере-
дается на упругий кольцевой элемент

4, вызывая его деформацию, которая регистрируется четырьмя тензорезисторами, напыленными на поверхность элемента 4 по его периметру. Тензорезисторы включены в мост и имеют по краям пленки, которые соединены с пленками соседних тензорезисторов с помощью перемычек, которые позволяют, меняя их место соединения с пленками, производить балансировку моста. Упругие элементы датчика - мембрана 2 и кольцо 4 выполнены из материала с температурным коэффициентом модуля упругости, равным температурному коэффициенту тензочувствительности материала тензорезисторов. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к измерительной технике, в частности к малогабаритным быстродействующим датчикам для измерения давлений.

Цель изобретения - повышение точности.

На фиг. 1 изображен датчик давления, общий вид, разрез; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - раз- 10
вертка внешней поверхности упругого кольцевого элемента с двумя тензорезисторами.

Датчик давления содержит выполненную заодно целое с корпусом 1 мембрану 2. Между крышкой 3 корпуса и мембраной 2 установлен упругий кольцевой элемент 4 с упорами 5 и 6, покрытый с наружной поверхности слоем 7 диэлектрика, на который напылением 20 нанесены тензорезисторы 8 с поперечными шинами, выполненными в виде пленок 9 путем напыления металла с повышенной электропроводностью по сравнению с материалом тензорезисторов и малым температурным коэффициентом сопротивления. Сопротивление шин регулируется толщиной напыленного металла и шириной шин. 25

Тензорезисторы 8 соединены в измерительный мост перемычками 10, приваренными контактной сваркой в местах пленок 9, выбранных из условия равновесия измерительного моста, который соединен с измерительной аппаратурой 35 изолированным проводом 11.

Крышка 3 соединена с корпусом 1 винтами 12, упоры 5 и 6 соединены с элементом 4, мембраной 2 и крышкой 3 контактной сваркой, а с крышкой 3 дополнительно и теплоустойчивым клеем. 40
Места соединения упоров 5 и 6 с мембраной и элементом 4 выполнены сферическими, что позволяет произвести центровку оси элемента 4 с осью мембраны и датчика. Провода 11 проходят через изоляционные втулки 13, установленные в крышке 3, которые после сборки и балансировки датчика могут быть закреплены во втулках теплоустойчивым герметиком или клеем. Перемычки 10 выполняются жесткими с различными расстояниями между выступами для сварки с шинами 9 с приваренными проводниками 11 из теплоустойчивого про- 50
вода. Для повышения теплоустойчивости датчик заполняют инертным газом и герметизируют. 55

Датчик работает следующим образом.

Измеряемое давление воздействует на мембрану 2 и через упоры 5 и 6 усилие передается на элемент 4, вызывая его деформацию, при этом по периметру элемента 4 на рабочих участках тензорезисторов, установленных по оси упоров, действует напряжение сжатия, а по ортогональной оси - напряжения растяжения. Расположенные на этих участках тензорезисторы 8 изменяют свое сопротивление, что приводит к разбалансу измерительного моста, на выходе которого появляется сигнал, пропорциональный измеряемому давлению.

Раздельное выполнение на наружной поверхности упругого кольцевого элемента четырех тензорезисторов по периметру кольца и поперечными пленками шин позволяет путем перемещения концов перемычек вдоль пленок и их контактной сваркой с пленками произвести симметрирование по сопротивлениям плеч моста и точную балансировку его.

Выполнение упругих элементов датчика из материала с температурным коэффициентом модуля упругости, равным температурному коэффициенту тензочувствительности материала тензорезисторов, обеспечивает высокую стабильность крутизны статической характеристики в широком интервале температур.

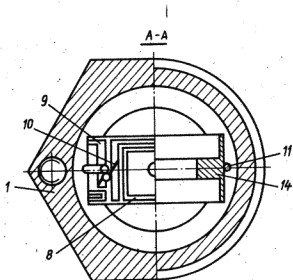
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Датчик давления, содержащий упругий кольцевой элемент и устройство нагружения его в двух диаметрально противоположных точках, причем на наружной поверхности упругого кольцевого элемента по его периметру размещены раздельные поперечными шинами четыре тензорезистора, включенные в тензометрический мост, о т л и ч а ю щ и я с я тем, что, с целью повышения точности, в нем каждая из поперечных шин выполнена в виде двух раздельных электропроводящих пленок, нанесенных на поверхность кольцевого элемента и соединенных между собой перемычкой, а тензорезисторы выполнены также в виде нанесенных на поверхность кольцевого элемента пленок и заодно целое с шинами.

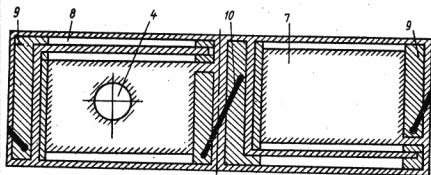
2. Датчик по п. 1, о т л и ч а ю щ и я с я тем, что в нем упругий кольцевой элемент выполнен из мате-

риала, температурный коэффициент модуля упругости которого равен темпе-

ратурному коэффициенту тензочувствительности материала тензорезисторов.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Е. Палл Составитель А. Соколовский Техред Л. Сердюкова Корректор М. Демчик

Заказ 5115/38 Тираж 847 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4