

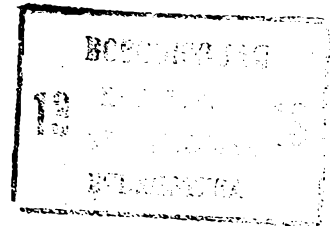


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1157402 A

4(51) G01 N 9/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3673347/24-25

(22) 09.11.83

(46) 23.05.85. Бюл. № 19

(72) В.А.Кольцов, С.М.Арзуманов,
И.В.Большаков, Б.П.Калинов,
В.В.Тачков и В.А.Черников

(71) Грозненское научно-производст-
венное объединение "Промавтоматика"

(53) 532.14(088.8)

(56) 1. Ибрагимов И.А. и др. Эlemen-
ты и системы пневмоавтоматики.
М., 1975, с. 281.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 1000852, кл. G 01 N 9/18, 1981
(прототип).

(54)(57) ПНЕВМОМЕТРИЧЕСКИЙ ПЛОТНОМЕР,
содержащий последовательно соединен-
ные блок питания, пневмометрическую
трубку давления, первичный преобра-
зователь, регистратор, ячейку памяти

с управляющей камерой, повторитель и
ключ управления режимом, о т л и ч а -
ю щ и й с я тем, что, с целью
расширения области использования, он
снабжен пневмометрической трубкой
избыточного давления в емкости и дву-
мя элементами сравнения, причем плю-
совая камера первого элемента сравне-
ния соединена с пневмометрической
трубкой давления и плюсовой камерой
первичного преобразователя, а минусо-
вая камера соединена с трубкой избы-
точного давления в емкости, блоком
питания и второй плюсовой камерой
второго элемента сравнения, выход
первого элемента сравнения через ячей-
ку памяти и повторитель связан
с первой плюсовой камерой второго
элемента сравнения, выход которого
подключен к минусовой камере первич-
ного преобразователя.

(19) SU (11) 1157402 A

Изобретение относится к устройствам для измерения плотности жидкости.

Известен пневмометрический плотномер, работающий в закрытых аппаратах, находящихся под избыточным давлением, 5 и содержащий дифманометр, к которому непосредственно подключены две пьезометрические трубки [1].

Однако данный плотномер не может быть использован для измерения плотности спиртовых растворов, насыщаемых газами. 10

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому положительному эффекту является 15 пневмометрический плотномер, содержащий последовательно соединенные блок питания, пневмометрическую трубку, первичный преобразователь, регистратор, ячейку памяти с управляющей 20 камерой, повторитель и ключ управления режимом [2].

Недостатком известного плотномера является то, что он не может работать в аппаратах с избыточным давлением, так как не компенсирует изменение избыточного давления в аппарате. 25

Цель изобретения - расширения области использования. 30

Поставленная цель достигается тем, что пневмометрический плотномер, содержащий последовательно соединенные блок питания, пневмометрическую трубку давления, первичный преобразователь, регистратор, ячейку памяти с управляющей камерой, повторитель и ключ управления режимом, дополнительно снабжен пневмометрической трубкой избыточного давления 40 в емкости и двумя элементами сравнения, причем плюсовая камера первого элемента сравнения соединена с пневмометрической трубкой давления и плюсовой камерой первичного преобразователя, а минусовая камера соединена с трубкой избыточного давления емкости, блоком питания и второй плюсовой камерой второго элемента сравнения, выход первого элемента сравнения через ячейку памяти и повторитель связан с первой плюсовой камерой второго элемента сравнения, выход которого подключен к минусовой камере первичного преобразователя. 55

Наличие первого элемента сравнения позволяет запомнить в ячейке памяти истинное значение величины плот-

ности без влияния избыточного давления. Второй элемент сравнения позволяет учитывать изменение избыточного давления в аппарате, которое будет компенсироваться на первичном преобразователе. Все это обеспечивает расширение области применения.

На чертеже представлена схема пневмометрического плотномера.

Плотномер содержит барботажную трубку 1, соединенную с блоком 2 питания, плюсовой камерой первого элемента 3 сравнения и с плюсовой камерой первичного преобразователя 4, выход которого подключен к регистратору 5. Трубка 6 избыточного давления соединена с блоком 2 питания, минусовой камерой первого элемента 3 сравнения и плюсовой камерой второго элемента 7 сравнения. Выход первого элемента 3 сравнения через ячейку 8 памяти, управляющая камера которой подключена к ключу 9 управления режима, соединен с повторителем 10, который своим выходным сигналом связан с первой плюсовой камерой второго элемента 7 сравнения. Выход с второго элемента 7 сравнения подключен к минусовой камере первичного преобразователя 4. 30

Основной функцией блока 2 питания является стабилизация минимального расхода воздуха, поступающего в импульсные трубки 1 и 6. Следовательно, в камерах элементов 3 и 7 сравнения и плюсовой камере первичного преобразователя 4 находится воздух, который является разделяющей средой между полостью аппарата и камерами приборов. Это позволяет использовать предложенное устройство для измерения плотности агрессивных сред средствами в обычном исполнении.

Устройство работает следующим образом.

В аппарат насыщения загружают жидкость. При помощи блока 2 питания в пневмометрической трубке 2 создается давление, соответствующее произведению столба жидкости на ее плотность, плюс избыточное давление, а в пневмометрической трубке 6 давление, соответствующее избыточному давлению в аппарате. На первом элементе сравнения формируется сигнал начальной плотности без учета избыточного давления, который через ячейку 8 памяти поступает на повторитель.

тель 10, сигнал с которого поступает в первую плюсовую камеру второго элемента 7 сравнения. Во второй плюсовой камере второго элемента 7 сравнения, соединенной с трубкой 6 избыточного давления, формируется сигнал, соответствующий избыточному давлению в аппарате.

Выходной сигнал с второго элемента 7 сравнения, равный сумме давления столба жидкости и избыточного давления, поступает в минусовую камеру первичного преобразователя 4, где компенсирует аналогичное давление в плюсовой камере. Первичный преобразователь 4 выдает нулевой сигнал на регистратор 5.

При подаче единичного сигнала с ключа 9 управления режимом ячейка 8 памяти фиксирует сигнал с первого элемента 3 сравнения на повторителе 10, который поддерживает значение этой величины в первой плюсовой камере второго элемента 7 сравнения. Сигнал, зафиксированный ячейкой 8

памяти, является началом шкалы отсчета плотномера.

В процессе насыщения плотность жидкости увеличивается, что приводит к увеличению давления в пневмометрической трубке 1. Соответственно увеличивается давление в плюсовой камере первичного преобразователя 4, на выходе которого формируется сигнал, пропорциональный плотности. Избыточное давление в аппарате компенсируется при помощи второго элемента 7 сравнения и первичного преобразователя 4. По окончании процесса насыщения с помощью ключа 9 управления режимом с управляющей камеры ячейки 8 памяти убирается единичный сигнал. Давление в плюсовой и минусовой камерах первичного преобразователя 4 уравнивается. Плотномер возвращается в исходное состояние.

Применение предлагаемого устройства позволяет повысить качество получаемого продукта на 0,5% и производительность труда на 1%.

