



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 № 243868

(22) Заявлено 06.03.78 (21) 2587320/18-10

с присоединением заявки №—

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 07.08.81

(11) 853398

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 01 F 11/02  
G 01 F 25/00

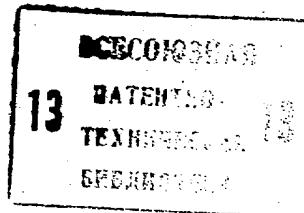
(53) УДК 681.121.8  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

И.С.Бродин, Э.М.Праскова, О.Е.Середюк  
и С.А.Чеховский

(71) Заявитель

Ивано-Франковский институт нефти и газа



(54) ОБРАЗЦОВЫЙ КОЛОКОЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ МЕРНИК

1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано при градуировке и поверке счетчиков и расходомеров газа.

По основному авт.св. № 243868 описан образцовый колокольный газовый мерник, применяемый преимущественно для поверки счетчиков газа. Этот мерник содержит колокол, в подколольном пространстве которого у выходного патрубка размещено термосопротивление, включенное в схему уравновешенного моста переменного тока [1].

Изменение сопротивления в результате изменения температуры под колоколом вырабатывает разбаланс моста. Напряжение разбаланса, усиленное электронным усилителем, вращает в ту или иную сторону реверсивный двигатель, который через систему передач перемещает движок моста и ножевидные токосъемные контакты. Перемещаясь, колокол поднимает или опускает контактную линейку, скользящую между ножевидными контактами. Если во время прохождения через градуируемый или поверяемый прибор контрольного объема газа температура изменяется, то ножевидные контакты соответственно перемещаются, то есть через

2

поверяемый прибор пропускается объем газа с учетом температурной поправки.

Описанное устройство обеспечивает воспроизведение лишь одного значения контрольного объема газа и введение для него температурной поправки, вследствие чего имеет место низкая эффективность проведения градуировки-поверочных работ. Это вызвано необходимостью пропускать через испытываемый прибор в любом случае независимо от значения расхода одно и то же значение контрольного объема. В то же время на малом расходе достаточное значение контрольного объема может составлять даже 5-10% полного объема мерника. Кроме того, вследствие значительной продолжительности градуировочного цикла в подколольном пространстве может иметь место, например, повышение температуры с последующим понижением или наоборот, на что корректор не отреагирует, поскольку коррекция осуществляется по разности температур в начале и в конце измерительного цикла.

Ножевидные контакты в процессе работы притупляются и окисляются, что в свою очередь может привести к снижению достоверности результатов граду-

ировки или поверки, а также надежности работы отсчетного устройства и газового мерника в целом.

Целью изобретения является повышение производительности градуировочно-поверочных работ с одновременным повышением точности.

Указанная цель достигается тем, что в образцовом колокольном газовом мернике один из токонепроводящих ограничителей контрольного объема контактной линейки выполнен подвижным вдоль нее и снабжен приводом, связанным с регулятором расхода, установленным на выходе испытательного трубопровода. Привод токонепроводящего ограничителя выполнен в виде сельсина-преобразователя, связанного с регулятором расхода, и реверсивного двигателя, связанного кинематически через редуктор с перемещаемым ограничителем контрольного объема, и с сельсином-приемником, трехфазная обмотка которого подключена к трехфазной обмотке сельсина-преобразователя, а обмотка возбуждения через усилитель подключена к реверсивному двигателю.

На чертеже показан описываемый газовый мерник.

Мерник состоит из колокола 1, контактной линейки 2 с установленными на ней неподвижным прерывателем светового потока 3 и подвижным преобразователем 4, являющимися токонепроводящими ограничителями контрольного объема контактной линейки, кинематически связанными через редуктор 5 с реверсивным двигателем 6. Задающая расход заслонка 7 размещена в выходном трубопроводе 8 установленной и находится на одном валу с сельсином-преобразователем 9. Сельсин-приемник 10 трехфазной обмоткой подключен к трехфазной обмотке сельсина-преобразователя 9, а обмоткой возбуждения - к входу электронного усилителя 11, выходной сигнал которого управляет реверсивным двигателем 6, кинематически связанным для обеспечения отрицательной обратной связи с сельсином-приемником 10. Отсчетное устройство мерника в виде осветителя 12 и фотоприемника 13 расположено на подвижном кронштейне 14, соединенном кинематически с реверсивным двигателем.

Перед началом проведения градуировки или поверки прибора задающая расход заслонка 7 выставляется в требуемое положение. При этом вал ротора сельсина-преобразователя 9 поворачивается на определенный угол и в обмотке возбуждения сельсина-приемника 10 возникает напряжение разбаланса. Это напряжение усиливается усилителем 11 и вращает в ту или иную сторону ротор реверсивного двигателя 6 до тех пор, пока напряжение

разбаланса в обмотке сельсина-приемника 10 не станет равным нулю. При вращении ротора реверсивного двигателя 6 подвижный прерыватель светового потока 4, связанный с ротором двигателя 6 через редуктор 5, перемещается в положение, соответствующее положению задающей расход заслонки 7. Таким образом, в зависимости от положения заслонки 7 осуществляется автоматический выбор минимально необходимого значения контрольного объема газа. Точное его значение определяется по градуированной шкале линейки 2.

Во время пропуска вытесняемого объема газа прерыватели 3 и 4 пересекают световой поток между осветителем 12 и фотоприемником 13, вырабатывая сигналы начала и конца пропуска контрольного объема газа. Если во время градуировки или поверки произойдет изменение температуры воздуха, вытесняемого колоколом, то реверсивный двигатель переместит кронштейн 14 с осветителем 12 и фотоприемником 13 на величину температурной погрешности. Эффективность такой коррекции в предложенном устройстве значительно повышается в связи с уменьшением продолжительности измерительного цикла.

Значение вытесняемого контрольного объема газа выбирается минимально необходимым, исходя из постоянства времени пропуска контрольного объема через градуируемый или поверяемый прибор, которое может не превышать 12-15 с.

Размещение на линейке перемещенного автоматического ограничителя контрольного объема, изменяющего свое положение в зависимости от степени открытия задающей расход заслонки, позволяет повысить производительность градуировочно-поверочных работ при сохранении и даже повышении точности газового мерника. Например, при градуировке или поверке приборов с номинальным расходом  $0,028 \text{ м}^3/\text{с}$  ( $100 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) продолжительность испытания составляет 15 с, вместо имевших ранее место 3 мин. Как видно, продолжительность градуировки или поверки сокращается более, чем в 10 раз.

#### Формула изобретения

1. Образцовый колокольный газовый мерник по авт. св. № 243868, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности градуировочно-поверочных работ и повышения точности градуировки и поверки, один из токонепроводящих ограничителей контрольного объема контактной линейки выполнен подвижным вдоль нее и снабжен приводом, связанным с

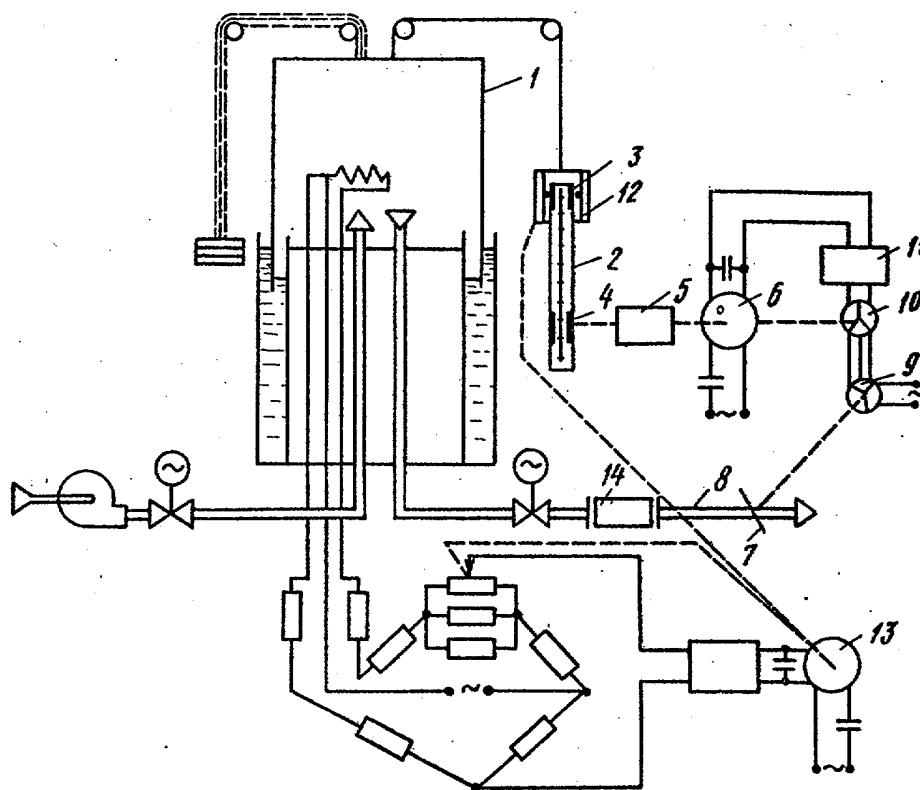
регулятором расхода, установленным на выходе испытательного трубопровода.

2. Газовый мерник по п.1, отличающийся тем, что привод выполнен в виде сельсина-преобразователя, связанного с регулятором расхода, и реверсивного двигателя, связанного кинематически через редуктор с перемещаемым ограничителем контрольного объема, и с сельсином-приемником,

трехфазная обмотка которого подключена к трехфазной обмотке сельсина-преобразователя, а обмотка возбуждения через усилитель подключена к реверсивному двигателю.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 243868, кл. G 01 F 11/12, 1976 (прототип).



Составитель Т.Звенигородская

Редактор О.Филиппова Техред Т. Маточка Корректор Г. Решетник

Заказ 5619/13

Тираж 702

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