



УКРАЇНА

(19)

(11)

9825 <„> C1

UA

(51)5 G01 N21/76

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНИЙ ГАЗОАНАЛІЗАТОР ОКИСЛІВ АЗОТУ

1

(20)94311410, 17.06.93

(21)4861004/SU

(22)21.08.90 (46)30.09.96.

Бюл. №3

(56) Авторское свидетельство СССР
N? 1484075, кл.О 01 N21/76, 1987.(71) Всесоюзный научно-дослідний Інститут
аналітичного приладобудування

(72) Приміський Владислав Пилипович

(73) Український науково-дослідний Інститут
аналітичного приладобудування (UA)

(57) Хемилюминесцентный газоанализатор окислов азота, включающий входной газопровод с установленным на нем блоком фильтрации и регулирования, соединенный с входом реакционной камеры, которая связана с озонатором, при этом на входе камеры установлен компрессор, а внутри камеры размещен фотоэлектронный умножитель, выход которого через основной усилитель

соединен с блоком регистрации, отличающийся тем, что в газоанализатор дополнительно введены суммирующий усилитель, коммутатор полярности, мост сопротивлений постоянного тока, усилитель согласования и усилитель разбаланса, при этом одно плечо моста сопротивлений содержит терморезистор, установленный на фотоэлектронном умножителе и соединенный с коммутатором полярности, другое плечо моста сопротивлений содержит подстроечный резистор, первый вход суммирующего усилителя связан с выходом основного усилителя, диагональ моста сопротивлений через согласующий усилитель соединена с выходом суммирующего усилителя, при этом второй вход последнего через усилитель разбаланса и коммутатор полярности соединен с измерительной диагональю моста сопротивлений, а выход суммирующего усилителя присоединен к блоку регистрации.

Заявляемое устройство относится к области аналитической техники и может быть использовано при создании хемилюминесцентных газоанализаторов для определения суммарной концентрации окиси и двуокиси азота в выхлопных газах автомобилей, отходящих газах ТЭЦ, различных химико-технологических производствах.

Известен автоматический хемилюминесцентный газоанализатор, содержащий газопроводы, регуляторы давления, озонатор, фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), схему электронной обработки измерительной информации, выбранный в качестве

прототипа, как (наиболее близкий к заявляемому техническому решению).

Недостатком его является погрешность измерений, обусловленная влиянием изменения окружающей температуры на работу электронных узлов газоанализатора, и в частности на работу ФЭУ.

Таким образом, уменьшение влияния "темнового тока" на погрешность измерений представляет собой актуальную задачу, решение которой позволит снизить погрешность измерений газоанализатора в целом и расширить температурный интервал работы эксплуатационного газоанализатора.

Ю
р
ел

О

Для решения поставленной задачи хемилюминесцентный газоанализатор окислов азота, содержащий входной газопровод с установленным на нем блоком фильтрации и регулирования, соединенный с входом реакционной камеры, которая связана с озонатором, при этом на входе камеры установлен компрессор, а внутри камеры размещен фотоэлектронный умножитель, выход которого через основной усилитель 10 соединен с блоком регистрации, согласно изобретению, дополнительно введены суммирующий усилитель, мост сопротивления постоянного тока, коммутатор полярности, усилитель согласования и усилитель разбаланса, при этом одно плечо моста сопротивлений содержит терморезистор, установленный на фотоэлектронном умножителе и соединенный с коммутатором полярности, другое плечо моста 20 сопротивлений содержит подстроечный резистор, первый вход суммирующего усилителя связан с выходом основного усилителя, диагональ моста сопротивлений через согласующий усилитель соединена с выходом 25 суммирующего усилителя, при этом второй вход последнего через усилитель разбаланса и коммутатор полярности соединен с измерительной диагональю моста сопротивлений, а выход суммирующего усилителя 30 присоединен к блоку регистрации.

На чертеже приведена структурная схема устройства.

Входной газопровод 1 через блок фильтрации и регулирования соединен с реакционной камерой 3. К камере 3 подсоединен озонатор 5.

Газовый выход реакционной камеры 3 соединен с компрессором 4. Внутри камеры 3 смонтирован фотоэлектронный умножитель 6. Выход умножителя 6 соединен через усилитель 7 с первым входом суммирующего усилителя 12. На ФЭУ 6 установлен терморезистор 9, являющийся плечом измерительного моста сопротивлений 8. 45 Диагональ питания измерительного моста сопротивлений 8, через усилитель согласования 13 соединена с выходом суммирующего усилителя 12. Измерительная диагональ моста сопротивлений 8, через 50 коммутатор полярности 10 усилитель разбаланса 11 соединена со вторым входом суммирующего усилителя 12. Выход последнего соединен с регистрирующим прибором 14. 55

Газоанализатор работает следующим образом:

Анализируемая проба, содержащая окись азота поступает (засасывается) в реакционную камеру 3 с помощью компрессора 4. В

эту же камеру 3 компрессор 4 доставляет озон от озонатора 5. Хемилюминесцентное свечение образующееся при взаимодействии окиси азота и озона (интенсивность свечения пропорциональна окиси азота) воспринимается ФЭУ 6. Электрический сигнал с ФЭУ 6 через усилитель 7 и суммирующий усилитель 12 фиксируется на регистрирующем приборе 14.

Для устранения погрешности, обусловленной влиянием "темнового тока" ФЭУ 6, т.е. тока на выходе ФЭУ 6, обусловленного не наличием хемилюминесцентного свечения, а температурными колебаниями окружающей среды, фактически погрешности измерений, имеющей различное значение в разных точках градуировочной характеристики, в газоанализаторе применена схема компенсации влияния "темнового тока" в любой точке градуировочной характеристики.

Питание моста сопротивлений 8 осуществляется электрическим сигналом с выхода суммирующего усилителя 12, через усилитель согласования 13 (последний нужен для согласования выходного сопротивления суммирующего усилителя 12 и входного сопротивления моста сопротивлений 8).

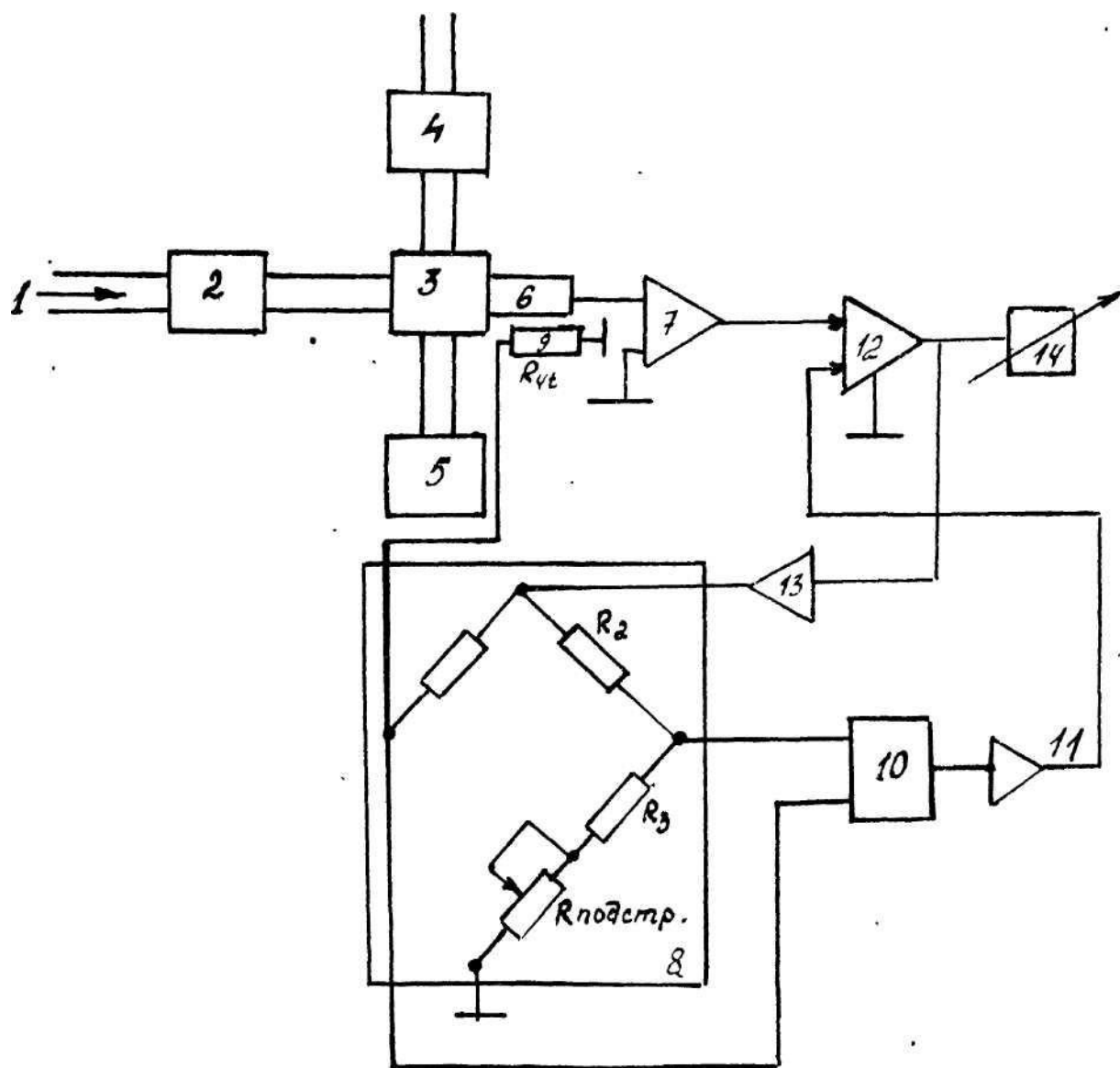
Выходной сигнал суммирующего усилителя 12 пропорционален как измерительному сигналу о концентрации газа так и изменению "темнового тока" на выходе ФЭУ 6, обусловленного изменением температуры окружающей среды. Изменение окружающей температуры приводит к изменению сопротивления терморезистора 9, установленного на ФЭУ 6, что вызовет разбаланс моста сопротивлений 8, величина которого также пропорциональна напряжению питания моста сопротивлений 8, т.е. выходному сигналу суммирующего усилителя 12, сигналу который изменился (увеличился или уменьшился) из-за влияния температуры окружающей среды. Напряжение разбаланса моста 8 поступает через коммутатор полярности 10 и усилитель разбаланса 11 на вход суммирующего усилителя 12. Коммутатор полярности 10 представляет собой коммутационный переключатель, позволяющий изменить полярность выходного сигнала моста 8 при подключении к усилителю разбаланса 11. В суммирующем усилителе 12 осуществляется коррекция (суммирование или вычитание) основного измерительного сигнала на величину, соответствующую изменению окружающей температуры.

Газоанализатор автоматически компенсирует погрешность измерительного сигнала.

ла в любой точке шкалы, обусловленную влиянием окружающей температуры на "темновой ток", и тем самым повышается точность измерений. Предложенная схема размещена на плате размером 120x140 мм (нет необходимости в конструировании га-

баритного термостабилизированного блока установки ФЭУ).

Газоанализатор характеризуется широким рабочим диапазоном температур (от 50 до +50°C) при сохранении заданных метрологических характеристик.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор О. Куль

Замовлення 4553

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

