



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124955** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

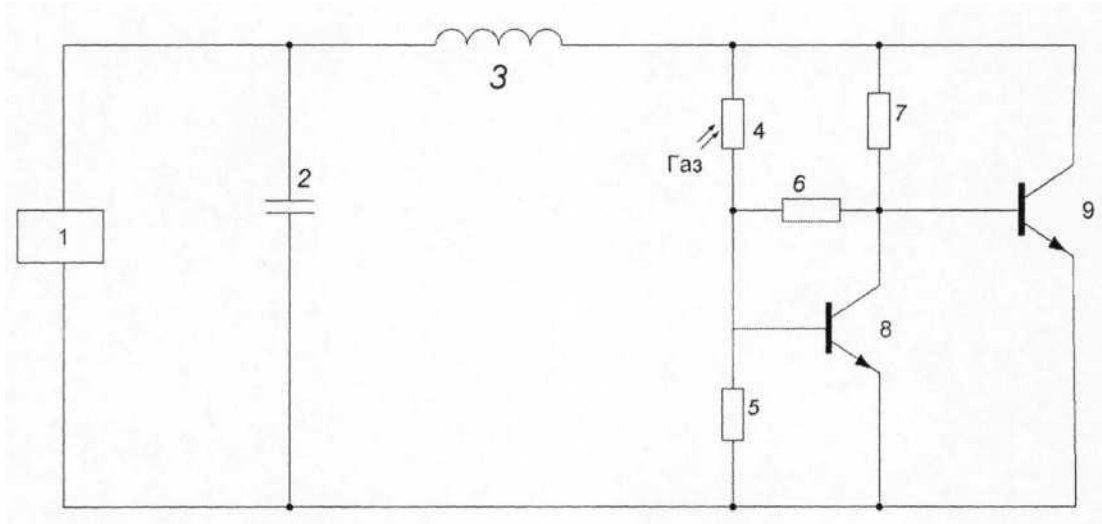
(21) Номер заявки: u 2017 11588	(72) Винахідник(и): Осадчук Олександр Володимирович (UA), Осадчук Володимир Степанович (UA), Савицький Антон Юрійович (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.11.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2018, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) ВИМІРЮВАЧ ГАЗУ

(57) Реферат:

Вимірювач газу містить джерело постійної напруги, опір, індуктивність, з'єднану з ємністю, яка ввімкнена паралельно джерелу постійної напруги, перший вивід якого через індуктивність сполучений з першим виводом газочутливого опору, а також біполярним транзистором. В нього введено другу ємність, другий та третій опори, причому перший вивід першого опору через другий опір приєднаний до колектора першого біполярного транзистора, бази другого біполярного транзистора та другого вивода першого опору, перший вивід якого та колектор другого біполярного транзистора з'єднані через індуктивність з першим полюсом джерела постійної напруги, другий полюс якого приєднано до другого вивода ємності, другого вивода першого опору та емітерів першого та другого біполярних транзисторів.

UA 124955 U



Корисна модель належить до області контрольно-виміральної техніки і може бути використаний як сенсор газу в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий пристрій для виміру концентрації газу (див. патент США № 4347732 МПК6 G01N27/12, 1982). Пристрій складається з кремнієвої підкладки, на якій створена ізолююча поверхня. На ізолюючій поверхні на певній відстані розташовані два електроди, між якими міститься газочутливий опір, який складається з плівки окису цинку з домішками галію. При дії газу на газочутливий опір відбувається зміна опору, яка перетворюється у напругу. На поверхні газочутливого опору розташоване молекулярне сито, яке зроблено із шпаристого твердого матеріалу. Розміри шпар не перевищують розміри молекул газу, концентрацію якого вимірюють.

Недоліком такого пристрою є низька чутливість і точність виміру концентрації газу, що обумовлена температурною залежністю іонізованого адсорбованого кисню поверхнею газочутливого опору, особливо в області температур нижче 200 °С, тому що адсорбований іонізований кисень взаємодіє з газом і ця реакція приводить до зростання або зменшення опору.

Найбільш близьким є вимірювач газу [див. патент № 48602 України, МПК G01N27/12, опубл. 15.08.02.]. Вимірювач газу містить газочутливий опір, два джерела постійної напруги, другий фазочутливий опір, два біполярних транзистори, опір, індуктивність і ємність, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом опору, а другий вивід опору підключений до бази першого біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з емітером другого біполярного транзистора, при цьому колектор першого біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом першого газочутливого опору і першим виводом індуктивності, до якого підключена перша вихідна клемма, а другий вивід індуктивності з'єднаний з першим виводом ємності і першим полюсом другого джерела постійної напруги, а другий полюс другого джерела постійної напруги підключений до другого вивода ємності, другого вивода другого газочутливого опору, колектора другого біполярного транзистора і другого полюса першого джерела постійної напруги, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма, при цьому перший вивід другого газочутливого опору з'єднаний з базою другого біполярного транзистора і другим виводом першого газочутливого опору.

Недоліком такого пристрою є недостатня чутливість і точність виміру концентрації газу, що обумовлено температурною залежністю параметрів іонізованого адсорбованого кисню поверхнею газочутливого опору, особливо в області температур нижче 200 °С, тому що адсорбований іонізований кисень взаємодіє з газом, що приводить до зміни опору вимірювача газу, яка не пов'язана з впливом вимірюваної величини.

Поставлена задача вирішується тим, що у вимірювачі газу, який складається з джерела постійної напруги, що першим полюсом підключено до першого вивода ємності і через індуктивність з'єднано з першим виводом газочутливого опору та опір, сполучений з першим та другим біполярними транзисторами, причому введено другий та третій опори, перший вивід першого опору через другий опір приєднаний до колектора першого біполярного транзистора, бази другого біполярного транзистора та другого вивода першого опору, перший вивід якого та колектор другого біполярного транзистора з'єднані через індуктивність з першим полюсом джерела постійної напруги, другий полюс якого приєднано до другого вивода ємності, другого вивода першого опору та емітерів першого та другого біполярних транзисторів.

На кресленні наведено схему вимірювача газу.

Пристрій складається з двох першого та другого біполярних транзисторів 8 і 9, емітери яких з'єднано між собою, причому перший полюс джерела постійної напруги 1 приєднано до першого полюса ємності 2, через індуктивність 3 – до першого виводу газочутливого опору 4, першого виводу третього опору 7 та колектора другого біполярного транзистора 9, другий полюс джерела постійної напруги 1 приєднано до другого виводу ємності 2, другого виводу першого опору 5 та емітерів першого біполярного транзистора 8 та другого біполярного транзистора 9, перший полюс першого опору 5 з'єднано з другим виводом газочутливого опору 4, базою другого біполярного транзистора 9 та через другий опір 6 – з базою першого біполярного транзистора 8, другим виводом третього опору 7 та колектором другого біполярного транзистора 9.

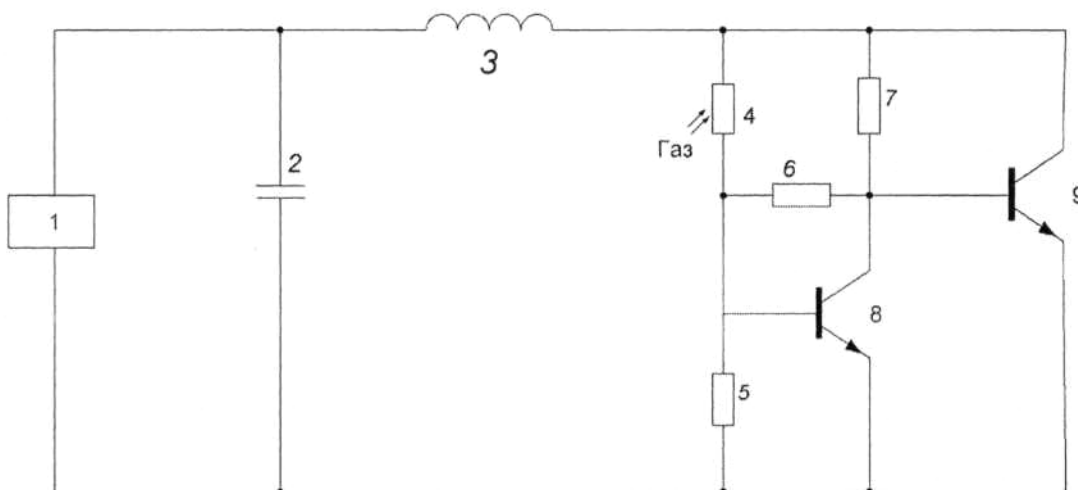
Вимірювач газу працює наступним чином.

За умови, коли газ не діє на газочутливий опір 4, за допомогою джерела постійної напруги 1 та опорів 5, 6, та 7, що утворюють дільник напруги, схема вводиться в режим, коли на ділянці кола між колектором другого біполярного транзистора 9 та емітером першого біполярного транзистора 8 виникає від'ємний опір, який призводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним ввімкненням повного опору з ємнісною складовою на електродах між колектором другого біполярного транзистора 9 та емітером першого

біполярного транзистора 8 та індуктивності 3, ємність 4 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 1. При наступній дії газу на газочутливий опір 4 змінюється ємнісна складова повного опору між колектором другого біполярного транзистора 9 та емітером першого біполярного транзистора 8, що викликає ефективну зміну частоти коливального контуру.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вимірювач газу, який містить джерело постійної напруги, що першим полюсом підключено до першого вивода ємності і через індуктивність з'єднано з першим виводом газочутливого опору та опір, сполучений з першим та другим біполярними транзисторами, який **відрізняється** тим, що в нього введено другий та третій опори, причому перший вивід першого опору через другий опір приєднаний до колектора першого біполярного транзистора, бази другого біполярного транзистора та другого вивода першого опору, перший вивід якого та колектор другого біполярного транзистора з'єднані через індуктивність з першим полюсом джерела постійної напруги, другий полюс якого приєднано до другого вивода ємності, другого вивода першого опору та емітерів першого та другого біполярних транзисторів.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601