



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128238** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

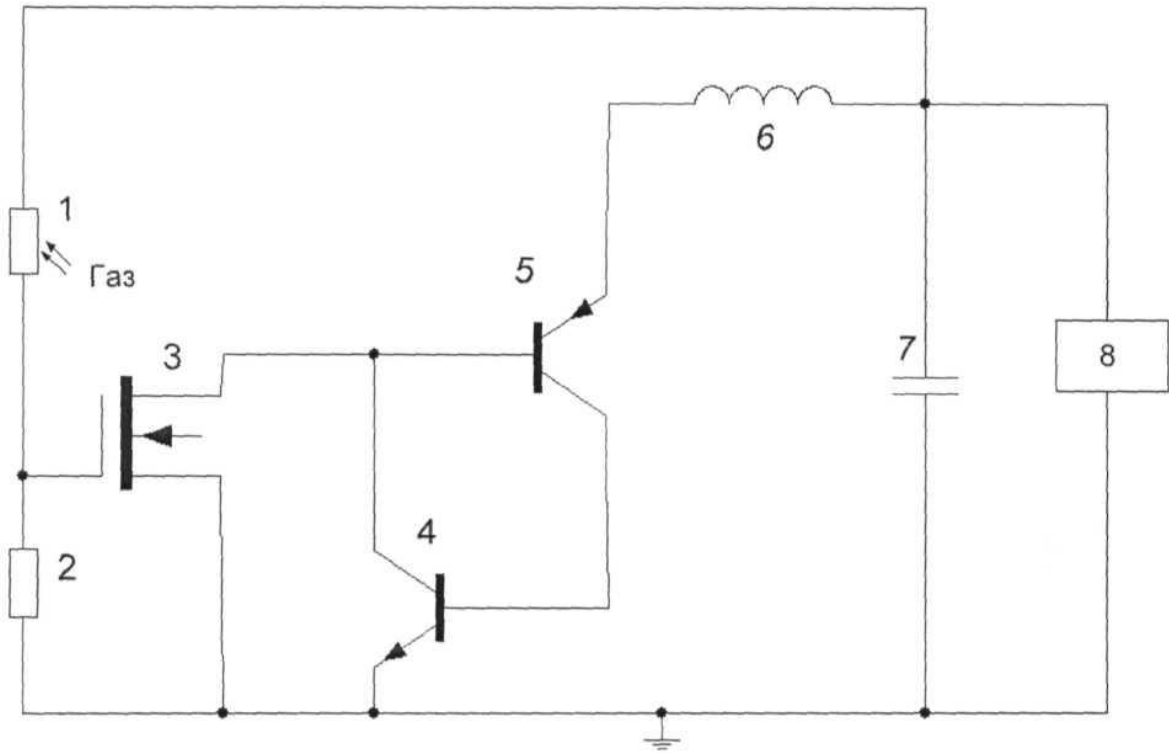
<p>(21) Номер заявки: u 2018 02768</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.03.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2018, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Осадчук Олександр Володимирович (UA), Осадчук Володимир Степанович (UA), Савицький Антон Юрійович (UA), Звягін Олександр Сергійович (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) ВИМІРЮВАЧ ГАЗУ

(57) Реферат:

Вимірювач газу складається з опору, двох біполярних транзисторів, газочутливого опору, індуктивності, ємності та джерела постійної напруги, яке першим полюсом підключено до першого вивода ємності і другого вивода індуктивності, другий вивід джерела постійної напруги приєднано до другого вивода ємності. Введено МДН-транзистор, причому другий вивід індуктивності через газочутливий опір з'єднано з затвором МДН-транзистора та першим виводом опору, другий вивід опору з'єднано з витоком МДН-транзистора, емітером першого біполярного транзистора, другим виводом ємності та другим виводом джерела постійної напруги, стік МДН-транзистора приєднано до колектора першого біполярного транзистора та базою другого біполярного транзистора, базу першого біполярного транзистора приєднано до колектора другого біполярного транзистора, емітер другого біполярного транзистора приєднано до першого виводу індуктивності.

UA 128238 U



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

Відомий пристрій для виміру концентрації газу [див. патент США № 4347732 МПК6 G01 N27/12, 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 виміривач газу [див. патент № 48602 України, МПК₃ G01N27/12, опубл. 15.08.02.]. Виміривач газу містить два джерела постійної напруги, два газочутливі опори, 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. Поставлена задача вирішується тим, що виміривач газу, що складається з опору, двох біполярних транзисторів, газочутливого опору, індуктивності, ємності та джерела постійної напруги, яке першим полюсом підключено до першого вивода ємності і другого вивода індуктивності, другий вивід джерела постійної напруги приєднано до другого вивода ємності, згідно з корисною моделлю додатково введено МДН-транзистор, причому другий вивід індуктивності через газочутливий опір з'єднано з затвором МДН-транзистора та першим виводом опору, другий вивід опору з'єднано з витоком МДН-транзистора, емітером першого біполярного транзистора, другим виводом ємності та другим виводом джерела постійної напруги, стік МДН-транзистора приєднано до колектора першого біполярного транзистора та базою другого біполярного транзистора, базу першого біполярного транзистора приєднано до колектора другого біполярного транзистора, емітер другого біполярного транзистора приєднано до першого виводу індуктивності.

На кресленні наведено схему виміривача газу.

Пристрій складається з першого біполярного транзистора 4, колектор якого приєднано до стока МДН-транзистора, бази другого біполярного транзистора 5, а колектор другого біполярного транзистора 5 приєднаний до бази першого біполярного транзистора 4. Емітер другого біполярного транзистора 5 через індуктивність 6 приєднано до першого виводу ємності 7, першого виводу джерела постійної напруги 8 та першого виводу газочутливого опору 1, емітер першого біполярного транзистора з'єднаний з другим виводом джерела постійної напруги 8, другого виводу ємності 7, витоком МДН-транзистора 3 та через опір 2 з'єднано з затвором МДН-транзистора та другим виводом газочутливого опору 1.

Виміривач газу працює наступним чином.

За умови, коли газ не діє на газочутливий опір 1, за допомогою джерела постійної напруги 8 та опору 2, схема вводиться в режим, коли на ділянці кола між емітером другого біполярного транзистора 5 та емітером першого біполярного транзистора 4 і стоком МДН-транзистора виникає від'ємний опір з ємнісною складовою, який призводить до виникнення електричних коливань в контурі, утвореного внаслідок послідовного приєднання індуктивності 6, що викликає ефективну зміну частоти даного коливального контуру.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

60

- Вимірювач газу, який складається з опору, двох біполярних транзисторів, газочутливого опору, індуктивності, ємності та джерела постійної напруги, яке першим полюсом підключено до першого вивода ємності і другого вивода індуктивності, другий вивід джерела постійної напруги приєднано до другого вивода ємності, який **відрізняється** тим, що введено МДН-транзистор, причому другий вивід індуктивності через газочутливий опір з'єднано з затвором МДН-транзистора та першим виводом опору, другий вивід опору з'єднано з витком МДН-транзистора, емітером першого біполярного транзистора, другим виводом ємності та другим виводом джерела постійної напруги, стік МДН-транзистора приєднано до колектора першого біполярного транзистора та базою другого біполярного транзистора, базу першого біполярного транзистора приєднано до колектора другого біполярного транзистора, емітер другого біполярного транзистора приєднано до першого виводу індуктивності.

