



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130324** (13) **C2**

(51) МПК (2025.01)

H03B 5/08 (2006.01)

G01L 9/00

G01L 1/22 (2006.01)

G01L 19/00

G01L 23/18 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

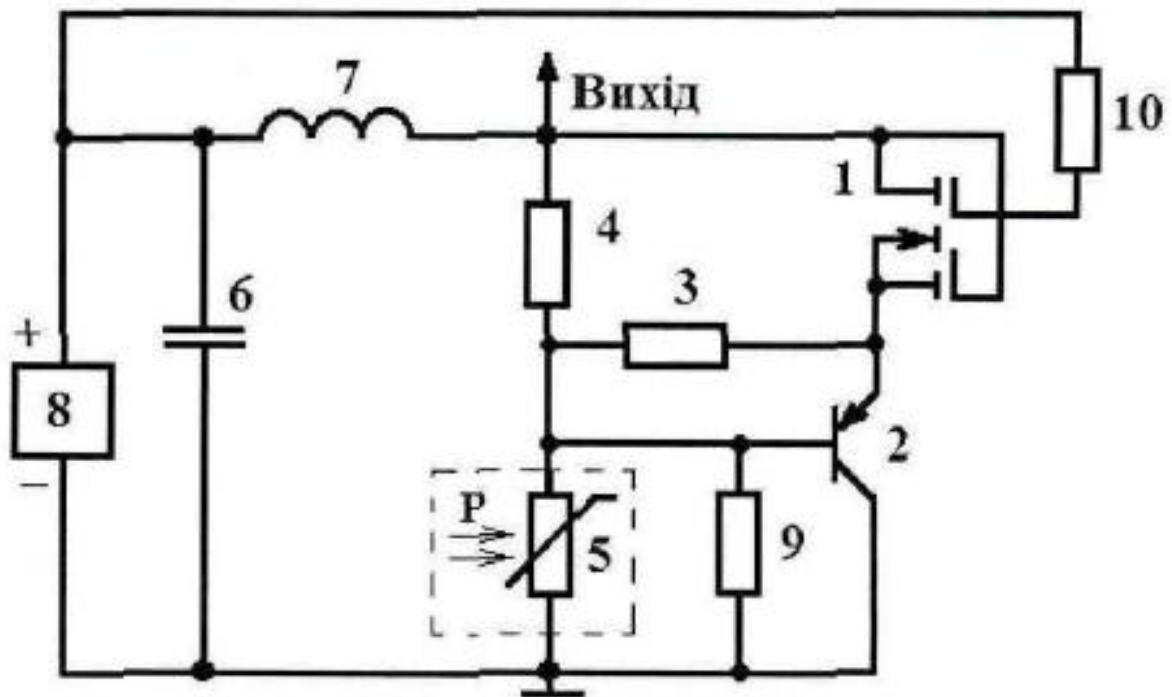
(21) Номер заявки: а 2023 01618	(72) Винахідник(и): Осадчук Олександр Володимирович (UA), Осадчук Володимир Степанович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.04.2023	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 22.01.2026	
(41) Публікація відомостей про заявку: 16.10.2024, Бюл.№ 42	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 21.01.2026, Бюл.№ 3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 129825 U, 12.11.2018 UA 84887 C2, 10.12.2008 UA 124908 U, 08.12.2021 UA 113378 U, 25.01.2017 UA 116913 U, 12.06.2017 UA 129824 U, 12.11.2018 UA 129881 U, 12.11.2018

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТИСКУ

(57) Реферат:

Винахід належить до контрольно-вимірювальної техніки і може бути використаний для вимірювання тиску. Пристрій містить чутливий до тиску резистор, три резистори, джерело постійної напруги, блокувальний конденсатор, біполярний транзистор та індуктивність. Додатково введено польовий транзистор і четвертий резистор для запобігання пробом підзатворного діелектрика. При дії тиску на чутливий резистор змінюється ємнісна складова повного опору між стоком польового транзистора та колектором біполярного транзистора, що спричиняє зміну частоти коливального контуру. Технічним результатом є можливість перетворення тиску в частоту, що підвищує чутливість і точність вимірювання.

UA 130324 C2



Винахід належить до області контрольно-вимірювальної техніки і може бути використаний як сенсор тиску газів в різноманітних" пристроях автоматичного керування технологічними процесами та кондиціювання виробничого і побутового мікроклімату.

Відомий пристрій для вимірювання тиску [див. Авторське свідоцтво СРСР № 1670807, кл. Н04R 19/04, 1991. Бюл. № 30]. Пристрій складається з мембрани, розділеної на дві електрично ізольовані частини нерухомого електрода, а також мікрофонний підсилювач, в який введено два резистори і два конденсатори, одна частина нерухомого електрода приєднана до додатного полюса джерела живлення, відповідна частина мембрани через резистор приєднана до від'ємного полюса джерела живлення, друга частина нерухомого електрода приєднана до від'ємного полюса джерела живлення, відповідна частина мембрани через другий резистор приєднана до додатного полюса джерела живлення, обидві частини мембрани через розділові конденсатори приєднані до входів мікрофонного підсилювача.

Недоліком даного пристрою є малий діапазон вимірювання та низька чутливість, яка залежить від розкиду параметрів та геометрії чутливих елементів, а також інших, не вимірюваних параметрів досліджуваних атмосфер.

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованого винаходу є пристрій для вимірювання тиску [див. патент № 129825 України, МПК G01L 23/12, опубл. 12.11.2018. Бюл. № 21]. Пристрій містить чутливий до тиску резистор, джерело напруги, в подальшому джерело постійної напруги, конденсатор, в подальшому блокувальний конденсатор, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги і пасивну індуктивність, в подальшому індуктивність, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги і першим полюсом джерела постійної напруги, два біполярні транзистори та три резистори. Перший вивід пасивної індуктивності з'єднано з першим виводом чутливого до тиску резистора, першим виводом першого резистора та колектором другого біполярного транзистора. Другий вивід першого резистора сполучений з базою другого біполярного транзистора, колектором першого біполярного транзистора та через другий резистор з'єднаний з другим виводом чутливого до тиску резистора, базою першого біполярного транзистора та першим виводом третього резистора. Другий вивід третього резистора з'єднано з другим виводом конденсатора, другим полюсом джерела постійної напруги та емітерами першого і другого біполярних транзисторів.

Недоліком цього пристрою є недостатньо висока чутливість і точність вимірювання тиску.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для вимірювання тиску, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість перетворення тиску в частоту, що підвищує чутливість і точність вимірювання тиску.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для вимірювання тиску, що містить чутливий до тиску резистор, три резистори, джерело постійної напруги, блокувальний конденсатор, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, біполярний транзистор, індуктивність, згідно з винаходом додатково введено польовий транзистор та четвертий резистор, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом четвертого резистора, з першим виводом блокувального конденсатора та з першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом першого резистора та стоком польового транзистора, який з'єднано з другим затвором польового транзистора, перший затвор якого з'єднано з другим виводом четвертого резистора, другий вивід джерела постійної напруги з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора, з другим виводом чутливого до тиску резистора, перший вивід якого з'єднано з першим виводом третього резистора та під'єднано до бази біполярного транзистора, крім того, перший вивід чутливого до тиску резистора з'єднано з другим виводом першого резистора, з першим виводом другого резистора, другий вивід якого під'єднаний до з'єднаних між собою витоків польового транзистора та емітером біполярного транзистора, колектор якого з'єднано з другим виводом третього резистора, з другим виводом чутливого до тиску резистора, з другим виводом блокувального конденсатора та з другим виводом джерела постійної напруги, які під'єднані до заземлення.

Суть винаходу пояснює креслення.

На кресленні наведено схему пристрою для вимірювання тиску.

Пристрій для вимірювання тиску містить польовий транзистор 1 та біполярний транзистор 2, витік та емітер яких між собою з'єднані, перший резистор 4, другий резистор 3, третій резистор 9, четвертий резистор 10, чутливий до тиску резистор 5, блокувальний конденсатор 6, індуктивність 7 та джерело постійної напруги 8, причому перший полюс джерела постійної напруги 8 з'єднаний з першим виводом четвертого резистора 10, з першим виводом блокувального конденсатора 6 та з першим виводом індуктивності 7, другий вивід якої з'єднаний

з першим виводом першого резистора 4 та стоком польового транзистора 1, який з'єднано з другим затвором польового транзистора 1, перший затвор якого з'єднано з другим виводом четвертого резистора 10, другий вивід джерела постійної напруги 8 з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора 6, з другим виводом чутливого до тиску резистора 5, перший вивід якого з'єднано з першим виводом третього резистора 9 та під'єднано до бази біполярного транзистора 2, крім того, перший вивід чутливого до тиску резистора 5 з'єднано з другим виводом першого резистора 4, з першим виводом другого резистора 3, другий вивід якого під'єднаний до з'єднаних між собою витоком польового транзистора 1 та емітером біполярного транзистора 2, колектор якого з'єднано з другим виводом третього резистора 9, з другим виводом чутливого до тиску резистора 5, з другим виводом блокувального конденсатора 6 та з другим виводом джерела постійної напруги 8, які під'єднані до заземлення.

Пристрій для вимірювання тиску працює таким чином.

В початковий момент часу тиск не діє на чутливий до тиску резистор 5. За допомогою джерела постійної напруги 8 створюється такий режим роботи, коли від'ємний диференціальний опір, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісною складовою на електродах колектор біполярного транзистора 2, стоку польового транзистора 1 та індуктивності 7 приводить до виникнення електричних коливань в контурі. Перший резистор 4, другий резистор 3 та чутливий до тиску резистор 5 утворюють ділянки напруги, причому електричне живлення польового транзистора 1 та біполярного транзистора 2 залежить від величини зміни опору чутливого до тиску резистора 5 зі зміною тиску навколишнього середовища, а блокувальний конденсатор 6 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 8. Третій резистор 9 служить для лінеаризації характеристики чутливого до тиску резистора 5, а четвертий резистор 10 - для запобігання пробією підзатворного діелектрика. При наступній дії тиску на чутливий до тиску резистор 5 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах стік польового транзистора 1 та колектор біполярного транзистора 2, що викликає ефективну зміну частоти коливального контуру.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для вимірювання тиску, що містить чутливий до тиску резистор, три резистори, джерело постійної напруги, блокувальний конденсатор, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, біполярний транзистор, індуктивність, який **відрізняється** тим, що додатково введено польовий транзистор та четвертий резистор, причому перший вивід джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом четвертого резистора, з першим виводом блокувального конденсатора та з першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом першого резистора та стоком польового транзистора, який з'єднано з другим затвором польового транзистора, перший затвор якого з'єднано з другим виводом четвертого резистора, другий вивід джерела постійної напруги з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора, з другим виводом чутливого до тиску резистора, перший вивід якого з'єднано з першим виводом третього резистора та під'єднано до бази біполярного транзистора, крім того, перший вивід чутливого до тиску резистора з'єднано з другим виводом першого резистора, з першим виводом другого резистора, другий вивід якого під'єднаний до з'єднаних між собою витоком польового транзистора та емітером біполярного транзистора, колектор якого з'єднано з другим виводом третього резистора та з другим виводом джерела постійної напруги, які під'єднані до заземлення.

