



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124907** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)
G01L 23/12 (2006.01)
G01L 9/04 (2006.01)
G01L 21/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2020 02223</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.04.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.12.2021</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 05.10.2021, Бюл.№ 40</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.12.2021, Бюл.№ 49</p>	<p>(72) Винахідник(и): Осадчук Володимир Степанович (UA), Осадчук Олександр Володимирович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Осадчук Ярослав Олександрович (UA), Червак Оксана Петрівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 129825 U, 12.11.2018 Частотний перетворювач тиску з активним індуктивним елементом на основі двостокового мдн тензотранзистора / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, Я. О. Осадчук // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - 2014. - № 6. - С. 144-147. UA 129824 U, 12.11.2018 WO 2020026815 A1, 06.02.2020 JP H06273246 A, 30.09.1994 JP S6053829 A, 27.03.1985 JP H10111207 A, 28.04.1998</p>
--	--

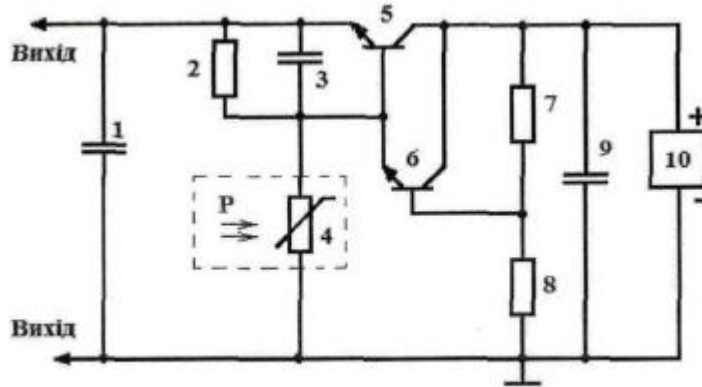
(54) АВТОГЕНЕРАТОРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ТИСКУ

(57) Реферат:

Автогенераторний перетворювач тиску належить до контрольно-вимірювальної техніки і може бути використаний як сенсор тиску газів в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами та кондиціонування виробничого і побутового мікроклімату. У автогенераторний перетворювач тиску, який містить чутливий до тиску резистор, три резистори, джерело постійної напруги, конденсатор, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, два біполярні транзистори, введено, конденсатор коливального контуру, конденсатор, який входить до фазозсувного кола. Перший вивід конденсатора коливального контуру з'єднаний з першим виводом першого резистора, з першим виводом конденсатора, який входить до фазозсувного кола та з емітером першого біполярного транзистора, базу якого з'єднано з другим виводом першого резистора, з другим виводом конденсатора, який входить до фазозсувного кола, з першим виводом чутливого до тиску резистора та з емітером другого біполярного транзистора, базу якого з'єднано з другим

UA 124907 C2

виводом другого резистора та з першим виводом третього резистора. Колектор другого біполярного транзистора з'єднано з колектором першого біполярного транзистора, з першим виводом другого резистора, з першим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги та з першим виводом джерела постійної напруги, другий вивід якого з'єднано з другим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, з другим виводом третього резистора, з другим виводом чутливого до тиску резистора, з другим виводом конденсатора коливального контуру, які під'єднані до заземлення. Технічний результат: виготовлення автогенераторного перетворювача тиску повністю в інтегральному вигляді.



Винахід належить до області контрольно-вимірювальної техніки і може бути використаний як сенсор тиску газів в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами та кондиціонування 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, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги і пасивну 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 даного пристрою є використання пасивної індуктивності, що ускладнює його виготовлення в інтегральному вигляді.

В основу винаходу поставлена задача створення автогенераторного перетворювача тиску, в якому за рахунок введення активної індуктивності з динамічним від'ємним опором дозволяє виготовити автогенераторний перетворювач тиску повністю в інтегральному вигляді.

Поставлена задача вирішується тим, що у автогенераторний перетворювач тиску, який містить чутливий до тиску резистор, три резистори, джерело постійної напруги, конденсатор, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, два біполярні транзистори, які утворюють активну індуктивність з динамічним від'ємним опором, введено, конденсатор коливального контуру, конденсатор, який входить до фазозсувного кола, причому перший вивід конденсатора коливального контуру з'єднаний з першим виводом першого резистора, з першим виводом конденсатора, який входить до фазозсувного кола та з емітером першого біполярного транзистора, базу якого з'єднано з другим виводом першого резистора, з другим виводом конденсатора, який входить до фазозсувного кола, з першим виводом чутливого до тиску резистора та з емітером другого біполярного транзистора, базу якого з'єднано з другим виводом другого резистора та з першим виводом третього резистора, крім того, колектор другого біполярного транзистора з'єднано з колектором першого біполярного транзистора, з першим виводом другого резистора, з першим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги та з першим виводом джерела постійної напруги, другий вивід якого з'єднано з другим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, з другим виводом третього резистора, з другим виводом чутливого до тиску резистора, з другим виводом конденсатора коливального контуру, які під'єднані до заземлення.

На креслені наведено схему автогенераторного перетворювача тиску. Автогенераторний перетворювач тиску містить чутливий до тиску резистор 4, перший резистор 2, другий резистор 7, третій резистор 8, джерело постійної напруги 10, конденсатор 9, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, перший біполярний транзистор 5 та другий біполярний транзистор 6, які утворюють активну індуктивність з динамічним від'ємним опором, причому перший вивід конденсатора коливального контуру 1 з'єднаний з першим виводом першого резистора 2, з першим виводом конденсатора 3, який входить до фазозсувного кола та

з емітером першого біполярного транзистора 5, базу якого з'єднано з другим виводом першого резистора 2, з другим виводом конденсатора 3, який входить до фазозсувного кола, з першим виводом чутливого до тиску резистора 4 та з емітером другого біполярного транзистора 6, базу якого з'єднано з другим виводом другого резистора 7 та з першим виводом третього резистора 8, крім того, колектор другого біполярного транзистора 6 з'єднано з колектором першого біполярного транзистора 5, з першим виводом другого резистора 7, з першим виводом конденсатора 9, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 10 та з першим виводом джерела постійної напруги 10, другий вивід якого з'єднано з другим виводом конденсатора 9, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 10, з другим виводом третього резистора 8, з другим виводом чутливого до тиску резистора 4, з другим виводом конденсатора коливального контуру 1, які під'єднані до заземлення.

Автогенераторний перетворювач тиску працює таким чином.

В початковий момент часу тиск не діє на чутливий до тиску резистор 4. Перший біполярний транзистор 5 та другий біполярний транзистор 6, утворюють активну індуктивність з динамічним від'ємним опором, які з конденсатором коливального контуру 1 утворюють коливальний контур автогенераторного перетворювача тиску. Крім цього, чутливий до тиску резистор 4 включений в коло зворотного зв'язку. Конденсатор 3, який входить до фазозсувного кола, та третій резистор 7 утворюють фазозсувне коло. За допомогою джерела постійної напруги 10 схема вводиться в режим, коли на електродах емітер першого біполярного транзистора 5 та база другого біполярного транзистора 6 виникає динамічний від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі. Перший резистор 2, другий резистор 7, третій резистор 8 забезпечують живлення схеми по постійному струму, причому електричне живлення першого біполярного транзистора 5 та другого біполярного транзистора 6 залежить від величини зміни опору чутливого до тиску резистора 4 зі зміною тиску навколишнього середовища, конденсатор 9 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 10. При наступній дії тиску на чутливий до тиску резистор 4 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах емітера першого біполярного транзистора 5 та база другого біполярного транзистора 6, що викликає ефективну зміну частоти коливального контуру.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Автогенераторний перетворювач тиску, який містить чутливий до тиску резистор, три резистори, джерело постійної напруги, конденсатор, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, два біполярні транзистори, який **відрізняється** тим, що в нього введено конденсатор коливального контуру, конденсатор, який входить до фазозсувного кола, причому перший вивід конденсатора коливального контуру з'єднаний з першим виводом першого резистора, з першим виводом конденсатора, який входить до фазозсувного кола та з емітером першого біполярного транзистора, базу якого з'єднано з другим виводом першого резистора, з другим виводом конденсатора, який входить до фазозсувного кола, з першим виводом чутливого до тиску резистора та з емітером другого біполярного транзистора, базу якого з'єднано з другим виводом другого резистора та з першим виводом третього резистора, крім того, колектор другого біполярного транзистора з'єднано з колектором першого біполярного транзистора, з першим виводом другого резистора, з першим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, та з першим виводом джерела постійної напруги, другий вивід якого з'єднано з другим виводом конденсатора, який запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги, з другим виводом третього резистора, з другим виводом чутливого до тиску резистора, з другим виводом конденсатора коливального контуру, які під'єднані до заземлення.

