



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145783** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
G01K 7/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

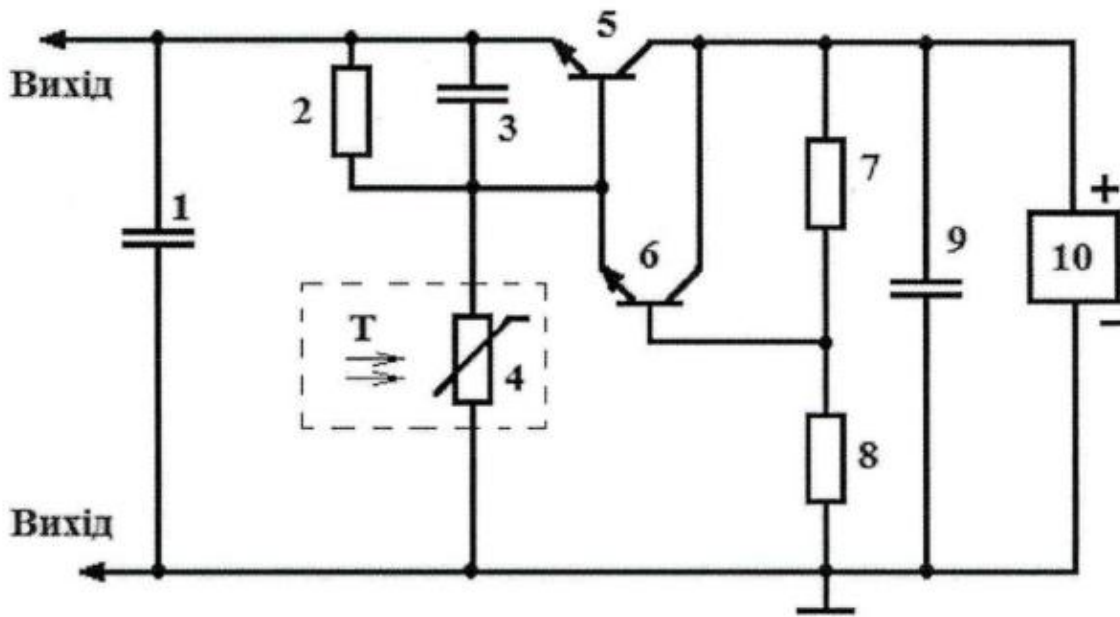
| | |
|--|--|
| <p>(21) Номер заявки: u 2020 03257</p> <p>(22) Дата подання заявки: 29.05.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 07.01.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 06.01.2021, Бюл.№ 1</p> | <p>(72) Винахідник(и): Осадчук Володимир Степанович (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, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p> |
|--|--|

(54) АВТОГЕНЕРАТОРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ТЕМПЕРАТУРИ

(57) Реферат:

Автогенераторний перетворювач температури, який містить джерело постійної напруги, резистор, блокувальний конденсатор. В нього введено два біполярні транзистори, другий резистор, третій резистор, терморезистор, 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 терморезистора 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 блокувального конденсатора та з першим виводом джерела постійної напруги, другий вивід якого з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора, з другим виводом третього резистора, з другим виводом терморезистора, з другим виводом конденсатора коливального контуру, які під'єднані до заземлення.

UA 145783 U



Корисна модель належить до галузі контрольної-вимірювальної техніки і може бути використана для безупинного контролю температури в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий мікроелектронний датчик потужності випромінювань [Костенко В.Л., Швед Е.Я., Киселев Е.Н., Омельчук Н.А. Измерительные преобразователи на основе комбинированных твердотельных структур. Запорожье: издательство ЗГИА, 2001. 101 с. ISBN 966-7101-36-3]. Конструкція датчика потужності випромінювань (ДПВ) наступна. ДПВ містить чутливий елемент (ЧЕ), керуючий елемент (КЕ) у вигляді плівки піроелектрика і виконавчий елемент (ВЕ) у вигляді біполярного транзистора з польовим керуванням (БТГЖ).

Недоліком цього пристрою є недостатньо висока точність, за рахунок виникнення похибки вимірювання вихідного сигналу у вигляді електричного струму, який при подальшому обробленні потребує додаткові пристрої, що ускладнює будову пристрою вимірювання температури, збільшує похибку вимірювання, знижує економічність.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є пристрій для вимірювання температури [декларативний патент на винахід № 33404, кл. G01K 7/00, 2001, Бюл. № 1], який містить генератор електричних коливань у вигляді двох польових транзисторів, один із яких є термочутливим елементом, резистор, конденсатор, в подальшому блокувальний конденсатор, індуктивність, перше джерело напруги, в подальшому джерело постійної напруги і друге джерело напруги, в подальшому джерело постійної напруги, причому затвор першого польового транзистора через обмежувальний резистор з'єднаний з першим полюсом першого джерела постійної напруги, а другий полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний із стоком другого польового транзистора, при цьому виток першого і другого польового транзисторів з'єднані між собою, а затвор другого польового транзистора з'єднаний із стоком першого польового транзистора, до якого підключена перша вихідна клемма та перший вивід індуктивності, а другий вивід індуктивності з'єднаний з першим виводом блокувального конденсатора і першим полюсом другого джерела постійної напруги, при цьому другий вивід конденсатора з'єднаний з другим полюсом другого джерела постійної напруги, стоком польового транзистора і другим полюсом першого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемма.

Недоліком цього пристрою є недостатньо висока чутливість і точність вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення автогенераторного перетворювача температури, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними, досягається можливість перетворення температури в частоту, що підвищує точність вимірювання температури.

Поставлена задача вирішується тим, що у автогенераторний перетворювач температури, який містить джерело постійної напруги, резистор, блокувальний конденсатор, введено два біполярні транзистори, другий резистор, третій резистор, терморезистор, 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 терморезистора 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 блокувального конденсатора та з першим виводом джерела постійної напруги, другий вивід якого з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора, з другим виводом третього резистора, з другим виводом терморезистора, з другим виводом конденсатора коливального контуру, які під'єднані до заземлення.

На кресленні подано схему автогенераторного перетворювача температури.

Автогенераторний перетворювач температури складається з першого біполярного транзистора 5 та другого біполярного транзистора 6, 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 терморезистора 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 блокувального конденсатора 9 та з першим виводом

джерела постійної напруги 10, другий вивід якого з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора 9, з другим виводом третього резистора 8, з другим виводом терморезистора 4, з другим виводом конденсатора коливального контуру 1, які під'єднані до заземлення.

Автогенераторний перетворювач температури працює таким чином.

- 5 В початковий момент часу температура не діє на терморезистор 4 у колі зворотного зв'язку. 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 температури. Конденсатор 3, який входить до фазозсувного кола та другий 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 та третій резистор 8 забезпечують живлення схеми за постійним струмом, причому електричне живлення першого біполярного транзистора 5 та другого біполярного транзистора 6 залежить від величини зміни опору терморезистора 4 зі зміною температури навколишнього середовища, а блокувальний конденсатор 9 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 10. При наступній дії температури на терморезистор 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 КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Автогенераторний перетворювач температури, який містить джерело постійної напруги, резистор, блокувальний конденсатор, який **відрізняється** тим, що в нього введено два біполярні транзистори, другий резистор, третій резистор, терморезистор, 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 терморезистора 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 блокувального конденсатора та з першим виводом джерела постійної напруги, другий вивід якого з'єднано з другим виводом блокувального конденсатора, з другим виводом третього резистора, з другим виводом терморезистора, з другим виводом конденсатора коливального контуру, які під'єднані до заземлення.

