



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 116916

(13) U

(51) МПК

G01N 27/12 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 12931**

(22) Дата подання заявки: **19.12.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.06.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **12.06.2017, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

Осадчук Володимир Степанович (UA),

Осадчук Олександр Володимирович (UA),

Крилик Людмила Вікторівна (UA),

Селецька Олена Олександрівна (UA),

Мартинюк Володимир Валерійович (UA),

Білилівська Ольга Петрівна (UA)

(73) Власник(и):

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ

ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,

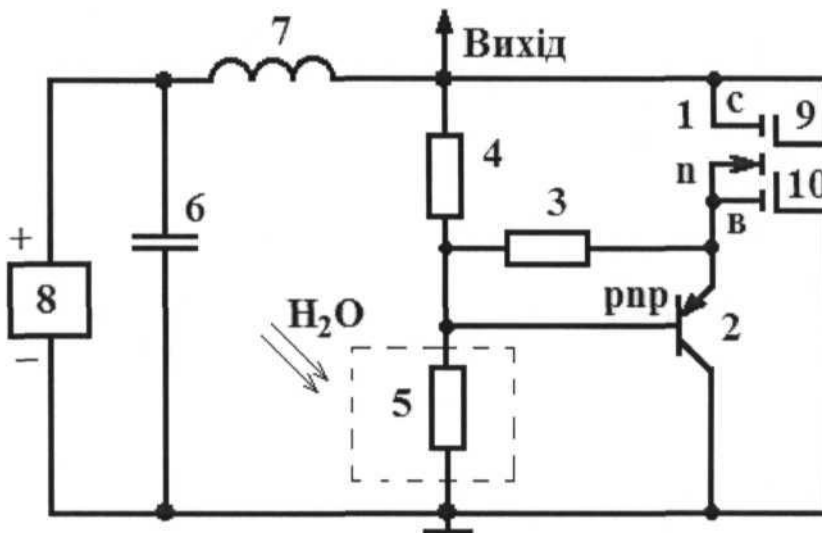
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021

(UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання вологості містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, два резистори. Також у пристрій введено біполярний транзистор, вологочутливий резистор, обмежувальний конденсатор та індуктивність, витік польового транзистора та емітер біполярного транзистора між собою з'єднані.



UA 116916 U

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

5 Відомий пристрій для вимірювання вологості, який містить спеціальну плівку. На цю плівку з двох сторін напильють електроди із золота. Таким чином плівка є діелектриком плоского конденсатора. При дії вологи на плівку змінюється ємність конденсатора. Зміна ємності конденсатора перетворюється в зміну напруги, яка за допомогою випрямляючого пристрою випрямляється і потім підсилюється до 15 В [див. Г. Виглеб. Датчики. - М.: Мир, 1989. - С. 113-125].

10 Недоліком пристрою є нелінійність і низька швидкість спрацювання, що значно ускладнює вимірювання величини відносної вологості.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є інтегральний вимірювач вологості [див. Бутурлин А.Н., Крутоверцев С.А., Чистяков Ю.Д. Микроэлектронные датчики влажности. Зарубежная электронная техника. - 1984. - № 9. - С. 42-43]. Пристрій містить два польових транзистори, витoki яких з'єднані між собою, на затворі одного з яких створено гребінчасту структуру вологочутливого матеріалу, джерело постійної напруги, два резистори та три диференційні каскади. Затвор транзистора з вологочутливою структурою з'єднаний з джерелом постійної напруги, затвор другого польового транзистора з'єднано з третім диференційним каскадом. Стоки обох польових транзисторів з'єднані з першим та другим диференційними каскадами, паралельно яким ввімкнені два резистори.

20 Недоліком такого пристрою є невисока чутливість, особливо в області низьких значень відносної вологості, що пояснюється незначними змінами струму каналу першого польового транзистора, зумовленими малими значеннями відносної вологості.

25 В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для вимірювання вологості, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними досягається можливість перетворення відносної вологості в частоту, що підвищує чутливість та точність вимірювання відносної вологості.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для вимірювання вологості, що містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, два резистори, згідно з корисною моделлю, введено біполярний транзистор, вологочутливий резистор, обмежувальний конденсатор та індуктивність, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом першого резистора та стоком польового транзистора, який з'єднано із першим затвором польового транзистора, другий затвор якого з'єднано з колектором біполярного транзистора, який з'єднано з другим виводом вологочутливого резистора, з другим виводом обмежувального конденсатора та з другим виводом джерела постійної напруги, які під'єднані до заземлення, другий вивід першого резистора з'єднано з першим виводом вологочутливого резистора та з першим виводом другого резистора, другий вивід якого під'єднаний до з'єднаних між собою витoku польового транзистора та емітера біполярного транзистора.

40 На кресленні наведено схему пристрою для вимірювання вологості. Пристрій складається з польового транзистора 1 та біполярного транзистора 2, витік та емітер яких між собою з'єднані, причому перший полюс джерела постійної напруги 8 з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора 6 та першим виводом індуктивності 7, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом першого резистора 4 та стоком польового транзистора 1, який з'єднано із першим затвором 9 польового транзистора, другий затвор 10 якого з'єднано з колектором біполярного транзистора 2, який з'єднано з другим виводом вологочутливого резистора 5, з другим виводом обмежувального конденсатора 6 та з другим виводом джерела постійної напруги 8, які під'єднані до заземлення, другий вивід першого резистора 4 з'єднано з першим виводом вологочутливого резистора 5 та з першим виводом другого резистора 3, другий вивід якого під'єднаний до з'єднаних між собою витoku польового транзистора 1 та емітера біполярного транзистора 2.

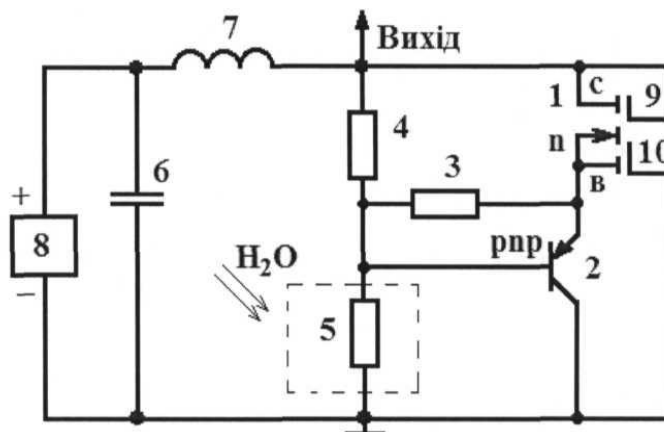
Пристрій для вимірювання вологості працює таким чином.

В початковий момент часу волога не діє на вологочутливий резистор 5. З підвищенням напруги джерела постійної напруги 8 до величини, коли на електродах стік польового транзистора 1 та колектор біполярного транзистора 2 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісною складовою на електродах стік польового транзистора 1 і колектор біполярного транзистора 2 та індуктивності 7, перший резистор 4, другий резистор 3 та вологочутливий резистор 5 утворюють дільники напруги, причому електричне живлення польового транзистора 1 та біполярного транзистора 2 залежить від величини зміни опору вологочутливого резистора

5 зі зміною вологості навколишнього середовища, а обмежувальний конденсатор 6 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 8. При наступній дії вологи на вологочутливий 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 КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Пристрій для вимірювання вологості, який містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, два резистори, який **відрізняється** тим, що в нього введено біполярний транзистор, вологочутливий резистор, обмежувальний конденсатор та індуктивність, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний з першим виводом польового резистора та стоком польового транзистора, який з'єднано із першим затвором польового транзистора, другий вивід якого з'єднано з колектором біполярного транзистора, який з'єднано з другим виводом вологочутливого резистора, з другим виводом обмежувального конденсатора та з другим виводом джерела постійної напруги, які під'єднані до заземлення, другий вивід першого резистора з'єднано з першим виводом вологочутливого резистора та з першим виводом другого резистора, другий вивід якого під'єднаний до з'єднаних між собою витоку польового транзистора та емітера біполярного транзистора.



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