



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116648** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

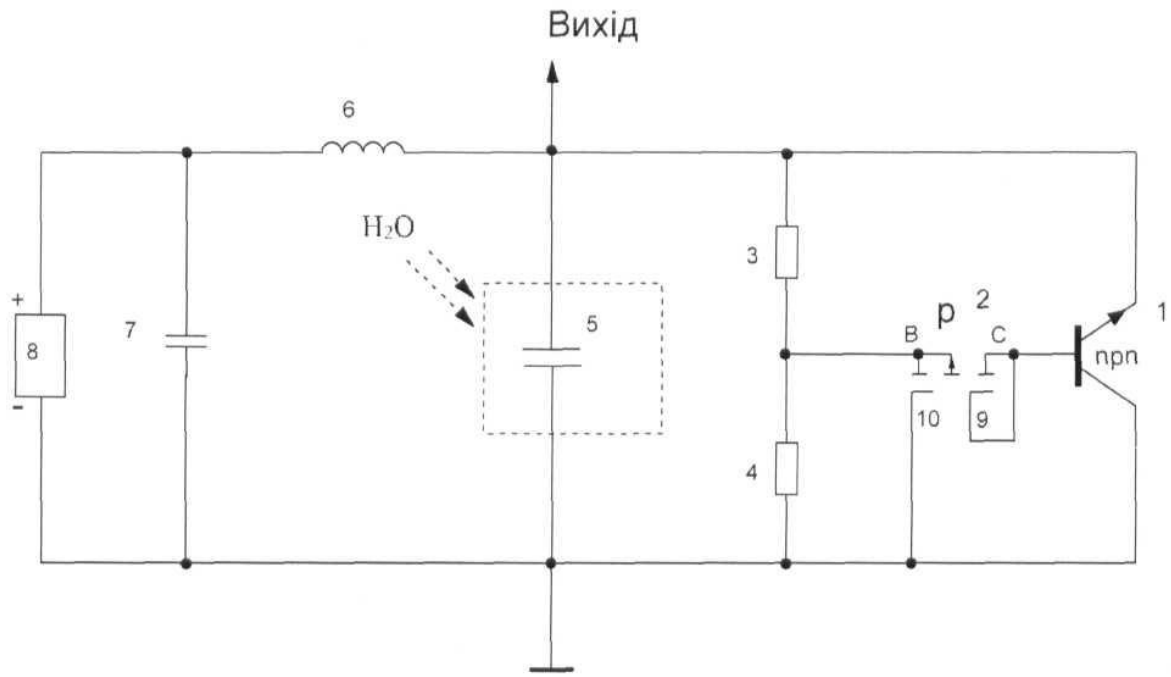
<p>(21) Номер заявки: u 2016 13376</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.12.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2017, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Осадчук Володимир Степанович (UA), Осадчук Олександр Володимирович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Жагловська Олена Миколаївна (UA), Бойко Ігор Андрійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання вологості містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, два резистори. У пристрій введено біполярний транзистор, вологочутливий конденсатор, обмежувальний конденсатор та індуктивність. При цьому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та з першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний першим виводом вологочутливого конденсатора, з першим виводом першого резистора та з емітером біполярного транзистора, колектор якого з'єднаний з другим затвором польового транзистора, з другим виводом другого резистора, з другим виводом вологочутливого конденсатора, 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 другого резистора та з витоком польового транзистора, перший затвор якого з'єднано з базою біполярного транзистора.

UA 116648 U



Корисна модель належить до області контрольно-вимірювальної техніки і може бути використана для безперервного вимірювання та 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 напілюють електроди із золота. Таким чином, плівка є діелектриком площинного 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 15В [див. Г. Виглеб. Датчики. - М.: Мир, 1989. - С. 113-125].

10 Недоліком пристрою є нелінійність та інерційність, що значно знижує визначення величини вологості.

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованої корисної моделі є інтегральний вимірювач вологості [див. Бутурлин А.Н., Крутоверцев С.А., Чистяков Ю.Д. Микроэлектронные датчики влажности. Зарубежная электронная техника. - № 9, 1984. - С. 42-43]. Пристрій містить 15 два польових транзистори, витоки яких з'єднані між собою, на затворі одного з яких створено гребінчасту структуру вологочутливого матеріалу, джерело 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 резистора.

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

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

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для вимірювання вологості, який містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, два резистори, введено біполярний транзистор, вологочутливий конденсатор, обмежувальний конденсатор та індуктивність, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом 30 обмежувального конденсатора та з першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний першим виводом вологочутливого конденсатора, з першим виводом першого резистора та з емітером біполярного транзистора, колектор якого з'єднаний з другим затвором польового транзистора, з другим виводом другого резистора, з другим виводом вологочутливого конденсатора, з другим виводом обмежувального конденсатора та з другим виводом джерела 35 постійної напруги, які під'єднані до заземлення, другий вивід першого резистора з'єднано з першим виводом другого резистора та з витоком польового транзистора, перший затвор якого з'єднано з базою біполярного транзистора.

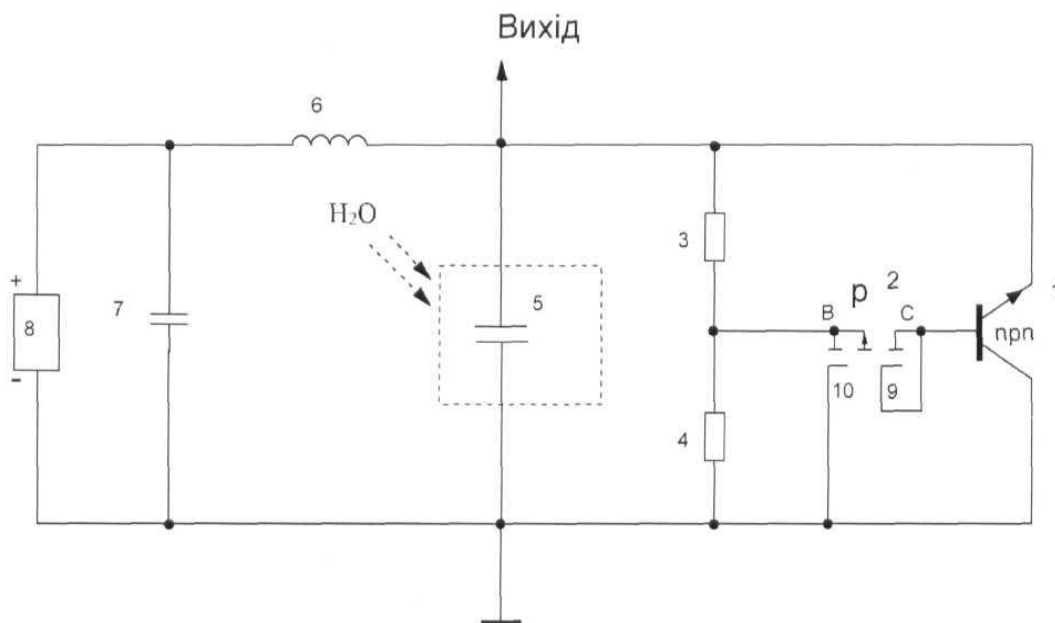
На кресленні наведено схему пристрою для вимірювання вологості. Пристрій складається з біполярного транзистора 1 та польового транзистора 2, причому перший полюс джерела 40 постійної напруги 8 з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора 7 та з першим виводом індуктивності 6, другий вивід якої з'єднаний першим виводом вологочутливого конденсатора 5, з першим виводом першого резистора 3 та з емітером біполярного транзистора 1, колектор якого з'єднаний з другим затвором 10 польового транзистора 2, з другим виводом другого резистора 4, з другим виводом вологочутливого конденсатора 5, з другим виводом 45 обмежувального конденсатора 7 та з другим виводом джерела постійної напруги 8, які під'єднані до заземлення, другий вивід першого резистора 3 з'єднано з першим виводом другого резистора 4 та з витоком польового транзистора 2, перший затвор 9 якого з'єднано з базою біполярного транзистора 1.

Пристрій для вимірювання вологості працює таким чином.

50 В початковий момент часу волога не діє на вологочутливий конденсатор 5. Підвищення напруги джерела постійної напруги 8 до величини, коли на електродах емітер та колектор біполярного транзистора 1 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливальних в контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісною складовою на електродах емітер та колектор біполярного транзистора 1 та індуктивність 6. 55 Перший резистор 3 та другий резистор 4 утворюють дільник напруги, який здійснює електричне живлення польового транзистора 2 та біполярного транзистора 1, а обмежувальний конденсатор 7 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 8. При наступній дії вологи на вологочутливий конденсатор 5 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах емітер та колектор біполярного транзистора 1, що викликає ефективну 60 зміну частоти коливального контуру.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій для вимірювання вологості, який містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, два резистори, який **відрізняється** тим, що у нього введено біполярний транзистор, вологочутливий конденсатор, обмежувальний конденсатор та індуктивність, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та з першим виводом індуктивності, другий вивід якої з'єднаний
- 10 першим виводом вологочутливого конденсатора, з першим виводом першого резистора та з емітером біполярного транзистора, колектор якого з'єднаний з другим затвором польового транзистора, з другим виводом другого резистора, з другим виводом вологочутливого конденсатора, з другим виводом обмежувального конденсатора та з другим виводом джерела постійної напруги, які під'єднані до заземлення, другий вивід першого резистора з'єднано з
- 15 першим виводом другого резистора та з витком польового транзистора, перший затвор якого з'єднано з базою біполярного транзистора.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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