



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83353** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/22 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

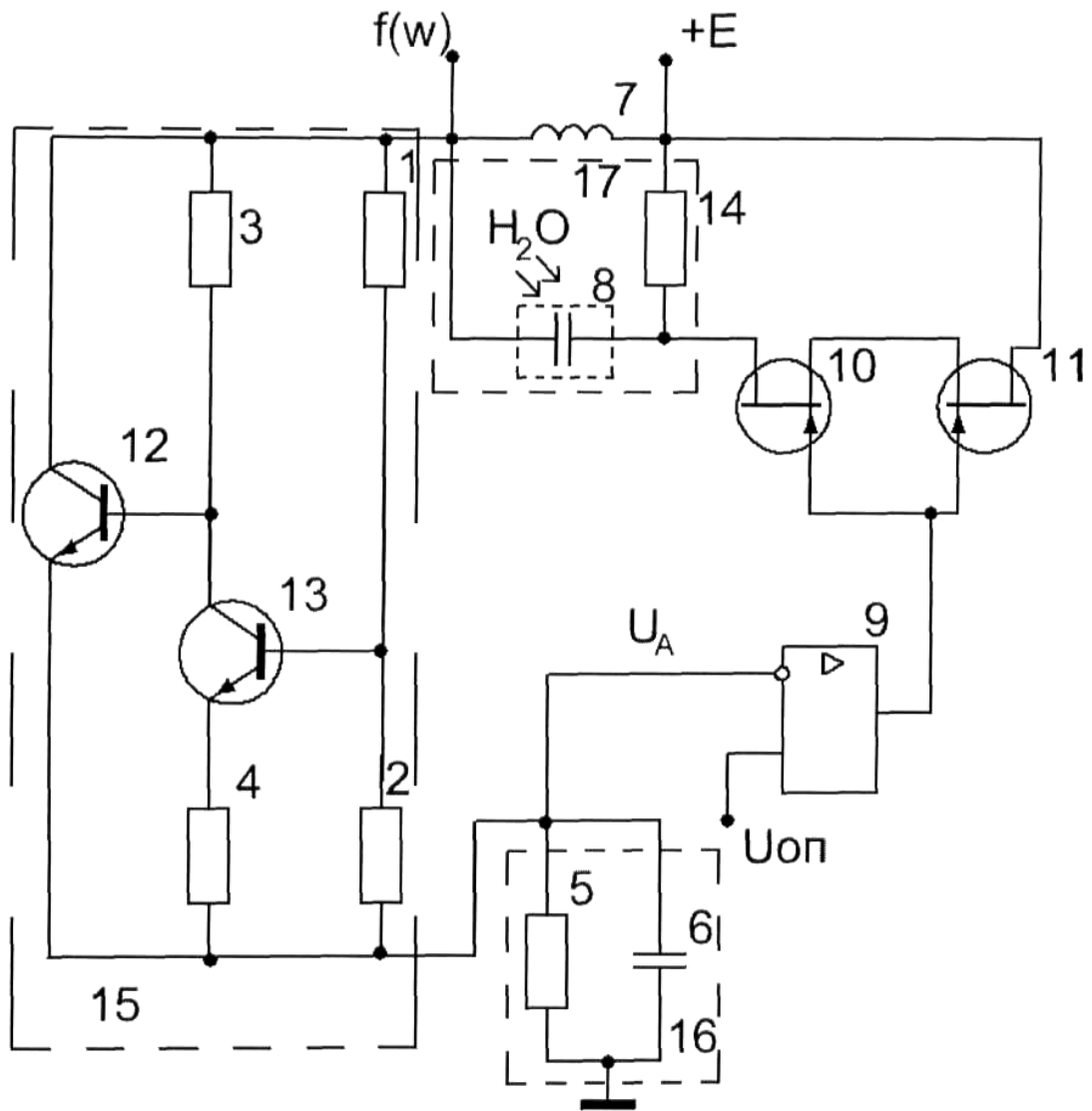
<p>(21) Номер заявки: u 2013 00301</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.01.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2013, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Осадчук Володимир Степанович (UA), Осадчук Олександр Володимирович (UA), Крилик Людмила Вікторівна (UA), Брижатий Вадим Анатолійович (UA), Дуда Роман Валерійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання вологості повітря містить польові транзистори, диференційний підсилювач, датчик, який складається з вологочутливого конденсатора і резистора, коло автозміщення, яке складається з конденсатора і резистора. Введено двополосник з від'ємним диференційним опором, який містить два біполярних транзистори, чотири резистори і індуктивність.

UA 83353 U



Корисна модель належить до області контрольно-виміральної техніки і може бути використана для безперервного вимірювання та контролю вологості в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий пристрій для вимірювання вологості, який складається з вимірального генератора, виконаного на транзисторному каскаді, який включає первинний перетворювач, підключений паралельно емітерному навантаженню, кварцовий резонатор, включений між емітером і базою, буферний каскад, вимірювач частоти, вмикач в колі, який з'єднує базу з загальною шиною, [див. Авт. св. СРСР № 1672336, м. кл. G01N27/22. Бюл. № 31, 1991 р.].

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованої корисної моделі є [див. Авт. св. СРСР № 1679342, м. кл. G01N27/22. Бюл. № 35, 1991 р.] ємнісний вологомір, який містить автогенератор з колом автозміщення, яке містить конденсатор і резистор, в коливальний контур якого включений датчик, який містить вологочутливий конденсатор та резистор і зустрічно включені польові транзистори, і диференційний підсилювач, затвори зустрічно включених польових транзисторів через підсилювач з'єднані з незаземленим виводом кола автозміщення.

Недоліком такого пристрою є недостатня точність вимірювань та чутливість до вимірального параметру.

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

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для вимірювання вологості повітря, який містить зустрічно включені польові транзистори, диференційний підсилювач, датчик, який складається з волого чутливого конденсатора і резистора, коло автозміщення введено двополюсник з від'ємним диференційним опором, який містить біполярний транзистор база якого з'єднана з колектором другого біполярного транзистора і другим виводом третього резистора, емітер першого біполярного транзистора з'єднаний з другим виводом четвертого резистора, другим виводом другого резистора, першим входом диференційного підсилювача, першим виводом п'ятого резистора, першим виводом другого конденсатора, колектор першого транзистора з'єднаний з першим виводом третього резистора, першим виводом першого резистора, першим виводом індуктивності, першим виводом першого конденсатора, база другого біполярного транзистора з'єднана з першим виводом другого резистора, другим виводом першого резистора, емітер другого біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом четвертого резистора, другий вивід індуктивності з'єднаний з першим виводом шостого резистора і стоком другого польового транзистора.

На кресленні наведено схему пристрою для вимірювання вологості повітря.

Пристрій для вимірювання вологості повітря складається з зустрічно включених польових транзисторів 10 та 11, диференційного підсилювача 9, датчика 17, який складається з вологочутливого конденсатора 8 і резистора 14, кола автозміщення 16, двополюсника з від'ємним диференційним опором 15, який містить біполярний транзистор 12, база якого з'єднана з колектором другого біполярного транзистора 13 і другим виводом третього резистора 3, емітер першого біполярного транзистора 12 з'єднаний з другим виводом четвертого резистора 4, другим виводом другого резистора 2, першим входом диференційного підсилювача 9, першим виводом п'ятого резистора 5, першим виводом першого конденсатора 6, колектор першого біполярного транзистора 12 з'єднаний з першим виводом третього резистора 3, першим виводом першого резистора 1, першим виводом індуктивності 7, першим виводом другого конденсатора 8, база другого біполярного транзистора 13 з'єднана з першим виводом другого резистора 2, другим виводом першого резистора 1, емітер другого біполярного транзистора 12 з'єднаний з першим виводом четвертого резистора 4, другий вивід індуктивності 7 з'єднаний з першим виводом шостого резистора 14 і стоком другого польового транзистора 11.

Пристрій для вимірювання вологості повітря працює таким чином.

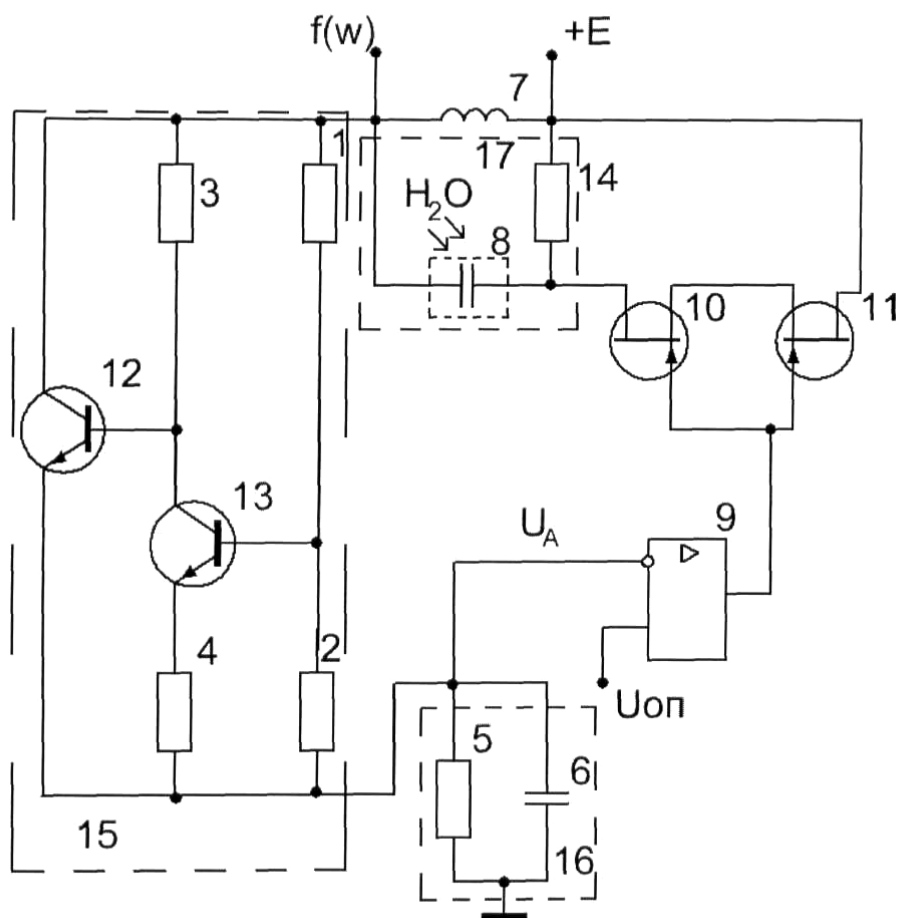
При зміні відносної вологи навколишнього середовища змінюється ємність вологочутливого конденсатора 8 та еквівалентна ємність біполярної транзисторної структури на основі транзисторів 12 та 13 і виникає генерація паралельного коливального контуру на основі еквівалентної ємності біполярної транзисторної структури на основі транзисторів 12 та 13 і індуктивності 7. Струм емітера біполярної транзисторної структури створює падіння напруги U_A на резисторі 5 кола автозміщення 16, ця напруга U_A подається на диференційний підсилювач 9 і вираховується із опорної напруги $U_{оп}$. Підсилена різниця $U_{оп}-U_A$ відкриває зустрічно включені польові транзистори 10 і 11, зменшуючи їх опір. При цьому збільшується струм емітера

біполярних транзисторів 12 та 13 і одночасно збільшується падіння напруги на резисторі 5, коли загальний струм, що шунтує контур 16, не досягне стабільної величини, яку визначає $U_{оп}$.

Таким чином використання генератора на основі транзисторних структур з від'ємним опором дозволяє збільшити точність та чутливість до вимірювального параметру, оскільки компенсуються втрати в коливальному контурі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Пристрій для вимірювання вологості повітря, що містить зустрічно включені польові транзистори, диференційний підсилювач, датчик, який складається з вологочутливого конденсатора і резистора, коло автозміщення, яке складається з конденсатора і резистора, який **відрізняється** тим, що введено двополюсник з від'ємним диференційним опором, який містить
 15 два біполярних транзистори, чотири резистори і індуктивність, причому база біполярного транзистора двополюсника з від'ємним диференційним опором з'єднана з колектором другого біполярного транзистора і другим виводом третього резистора, емітер першого біполярного транзистора з'єднаний з другим виводом четвертого резистора, другим виводом другого резистора, першим входом диференційного підсилювача, першим виводом п'ятого резистора, першим виводом другого конденсатора, колектор першого транзистора з'єднаний з першим виводом третього резистора, першим виводом першого резистора, першим виводом
 20 індуктивності, першим виводом першого конденсатора, база другого біполярного транзистора з'єднана з першим виводом другого резистора, другим виводом першого резистора, емітер другого біполярного транзистора з'єднаний з першим виводом четвертого резистора, другий вивід індуктивності з'єднаний з першим виводом шостого резистора і стоком другого польового транзистора.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601