



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42213 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01N 27/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ВИМІРЮВАЧ ВОЛОГОСТІ

1

2

(21) u200900894

(22) 06.02.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) ОСАДЧУК ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ,  
ОСАДЧУК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, КРИ-  
ЛИК ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА, ЗВ'ЯГІН ОЛЕК-  
САНДР СЕРГІЙОВИЧ, САВИЦЬКИЙ АНТОН ЮРІ-  
ЙОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вимірювач вологості, що містить джерело постійної напруги, два польових транзистори, витоки яких з'єднані між собою, який **відрізняється** тим, що в нього введено два резистори, обмежувальний конденсатор, вологочутливий конденсатор та індуктивність, причому перший полюс дже-

рела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та другим виводом індуктивності, перший вивід якої з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора, стоком першого польового транзистора, затвором другого польового транзистора, першою вихідною клемою вимірювача вологості і першим виводом першого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом другого резистора та витоками першого і другого польових транзисторів, другий вивід другого резистора з'єднаний зі стоком другого польового транзистора, затвором першого польового транзистора, другим виводом вологочутливого конденсатора, другим виводом обмежувального конденсатора, другою вихідною клемою вимірювача вологості та другим полюсом джерела постійної напруги.

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

Відомий пристрій для виміру 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].

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

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

часту структуру вологочутливого матеріалу, джерело постійної напруги.

Недоліком такого пристрою є низька точність вимірів, особливо в області малих значень вологості, це пов'язано з тим, що малі значення вологості в малій ступені змінюють струм каналу першого польового транзистора.

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

Поставлена задача вирішується тим, що у вимірювач вологості, який містить джерело постійної напруги, два польових транзистора, витоки яких з'єднані між собою, введено два резистори, обмежувальний конденсатор, вологочутливий конденсатор та індуктивність, причому перший полюс джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та другим виводом індуктивності, перший вивід якої з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора, стоком першого польового транзистора, затвором другого польового транзистора, першою вихідною клемою вимірювача вологості і першим

UA (19) 42213 (11) U (13) U

виводом першого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом другого резистора та витками першого і другого польових транзисторів, другий вивід другого резистора з'єднаний з стоком другого польового транзистора, затвором першого польового транзистора, другим виводом вологочутливого конденсатора, другим виводом обмежувального конденсатора, другою вихідною клемою вимірювача вологості та другим полюсом джерела постійної напруги.

На кресленні наведено схему вимірювача вологості.

Пристрій складається з двох польових транзисторів 1 і 2, витки яких з'єднані між собою, причому перший полюс джерела постійної напруги 3 з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора 4 та другим виводом індуктивності 5, перший вивід якої з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора 6, стоком першого польового транзистора 1, затвором другого польового транзистора 2, першою вихідною клемою вимірювача вологості і першим виводом першого резистора 7, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом другого резистора 8 та витками польових транзисторів 1 і 2, другий вивід другого резистора 8 з'єднаний з стоком другого польового

транзистора 2, затвором першого польового транзистора 1, другим виводом вологочутливого конденсатора 6, другим виводом обмежувального конденсатора 4, другою вихідною клемою вимірювача вологості та другим полюсом джерела постійної напруги 3.

Вимірювач вологості працює таким чином.

В початковий момент часу волога не діє на вологочутливий конденсатор 6. Підвищенням напруги джерела постійної напруги 3 до величини, коли на електродах стік-стік польових транзисторів 1 і 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-стік польових транзисторів 1 і 2 та індуктивності 5. Резистори 7 і 8 утворюють дільник напруги, який здійснюється електричне живлення польових транзисторів 1 і 2, а конденсатор 4 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 3. При наступній дії вологи на вологочутливий конденсатор 6 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах стік-стік польових транзисторів 1 і 2, що викликає ефективну зміну частоти коливального контуру.

