



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50817 (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) u200913291

(22) 21.12.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) ОСАДЧУК ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ,
ОСАДЧУК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЗВЯ-
ГІН ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вимірювач вологості, який містить джерело постійної напруги, польовий транзистор, який **від-різняється** тим, що в нього введено біполярний транзистор, два резистори, обмежувальний конденсатор, вологочутливий конденсатор, індуктивність та друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги через перший резистор з'єднаний з першим виво-

дом другого резистора та зі стоком і другим затвором польового транзистора, перший затвор якого з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора, першою вихідною клемою вимірювача вологості, першим виводом індуктивності та колектором біполярного транзистора, база якого з'єднана з другим виводом другого резистора, а емітер з'єднаний з другим полюсом першого джерела постійної напруги, витоком польового транзистора, другою вихідною клемою вимірювача вологості, другим виводом вологочутливого конденсатора, другим виводом обмежувального конденсатора та другим полюсом другого джерела постійної напруги, причому перший полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та другим виводом індуктивності.

Корисна модель належить до області контрольно-вимірювальної 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 напильють 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]. І

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

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованої корисної моделі є інтегральний вимірювач вологості [див. Бутурлин А.Н., Крутовцев 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, польовий транзистор, введено біполярний транзистор, два резистори, обмежувальний конденсатор, вологочутливий конденсатор, індуктивність та друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги через перший резистор з'єднаний з першим виводом другого резистора та з стоком і другим затвором польового транзистора, перший затвор якого з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора, першою вихідною клемою вимірювача вологості, першим виводом

(19) UA (11) 50817 (13) U

індуктивності та колектором біполярного транзистора, база якого з'єднана з другим виводом другого резистора, а емітер з'єднаний з другим полюсом першого джерела постійної напруги, витоком польового транзистора, другою вихідною клемою вимірювача вологості, другим виводом вологочутливого конденсатора, другим виводом обмежувального конденсатора та другим полюсом другого джерела постійної напруги, причому перший полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора та другим виводом індуктивності.

На кресленні наведено схему вимірювача вологості.

Пристрій складається з польового та біполярного транзисторів 1 і 2, причому перший полюс першого джерела постійної напруги 3 через перший резистор 4 з'єднаний з першим виводом другого резистора 5 та з стоком і другим затвором польового транзистора 1, перший затвор якого з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора 6, першою вихідною клемою вимірювача вологості, першим виводом індуктивності 7 та колектором біполярного транзистора 2, база якого з'єднана з другим виводом другого резистора 5, а емітер з'єднаний з другим полюсом першого джерела постійної напруги 3, витоком польового

транзистора 1, другою вихідною клемою вимірювача вологості, другим виводом волого чутливого конденсатора 6, другим виводом обмежувального конденсатора 8 та другим полюсом другого джерела постійної напруги 9, причому перший полюс другого джерела постійної напруги 9 з'єднаний з першим виводом обмежувального конденсатора 8 та другим виводом індуктивності 7.

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 емітер-перший затвор 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 емітер-перший затвор транзисторів 1 і 2 та індуктивності 7. Резистори 4 і 5 утворюють дільник напруги, а конденсатор 8 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 9. При наступній дії вологи на вологочутливий конденсатор 6 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах емітер-перший затвор транзисторів 1 і 2, що викликає ефективну зміну частоти коливального контуру.

