

Винахід належить до області контрольно-вимірювальної техніки і може бути використана для безупинного контролю відносної 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].

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. Бутурлин 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 гребінчасту структуру вологочутливого матеріалу, джерело постійної напруги.

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

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

Поставлена задача вирішується тим, що у перетворювач вологості, який містить джерело постійної напруги, два польових транзистора, витоки яких з'єднані між собою, введено два резистори, причому один з них обмежувальний, два конденсатори, вологочутливий конденсатор, третій польовий транзистор та друге джерело постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги через обмежувальний резистор з'єднаний з затвором першого польового транзистора, стік якого з'єднаний з першим виводом першого конденсатора, затвором і витоком третього польового транзистора, першою вихідною клемою перетворювача вологості і першим затвором другого польового транзистора, другий затвор якого з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з другим виводом другого конденсатора, стоком другого польового транзистора та другими полюсами першого і другого джерел постійної напруги, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка перетворювача вологості, а перший полюс другого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом другого конденсатора, другим виводом другого резистора та стоком третього польового транзистора, причому перший вивід другого резистора з'єднаний з другим виводом першого конденсатора.

На кресленні наведено схему перетворювача вологості.

Пристрій складається з двох польових транзисторів 1 і 2, витоки яких з'єднані між собою, причому перший полюс джерела постійної напруги 3 через обмежувальний резистор 4 з'єднаний з затвором першого польового транзистора 1 стік якого з'єднаний з першим виводом першого конденсатора 5, затвором і витоком третього польового транзистора 6, першою вихідною клемою перетворювача вологості і першим затвором другого польового транзистора 2, другий затвор якого з'єднаний з першим виводом вологочутливого конденсатора 7, другий вивід якого з'єднаний з другим виводом другого конденсатора 8, стоком другого польового транзистора 2 та другими полюсами джерел постійної напруги 3 і 9, що утворюють загальну шину, до якої підключена друга вихідна клемка перетворювача вологості. Перший полюс другого джерела постійної напруги 9 з'єднаний з першим виводом другого конденсатора 8, другим виводом другого резистора 10 та стоком третього польового транзистора 6, причому перший вивід другого резистора 10 з'єднаний з другим виводом першого конденсатора 5.

Перетворювач вологості працює таким чином.

В початковий момент часу волога не діє на вологочутливий конденсатор 7. Підвищенням напруги джерел постійної напруги 3 і 9 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 повного опору з індуктивною складовою на електродах затвор-стік польового транзистора 6, у якому до витоку і стоку підключене послідовне коло із конденсатора 5 і резистора 10. Через резистор 4 здійснюється електричне живлення польових транзисторів 1 і 2, а конденсатор 8 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 9. При наступній дії вологи на вологочутливий конденсатор 7 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах стік-стік польових транзисторів 1 і 2, що викликає ефективну зміну резонансної частоти коливального контуру.

