

Винахід належить до області контрольно-виміральної техніки і може бути використаний як вимірювач вологості в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

Відомий пристрій для виміру вологості, який являє собою спеціальну плівку. На цю плівку з двох сторін напильють електроди із золота. Таким чином, плівка є діелектриком площинного конденсатора. При дії вологості на плівку кон-денсатора змінюється його ємність. Зміна ємності перетворюється в зміну напруги, яка за допомогою випрямляючого пристрою випрямляється і потім підсилюється до 15 В (див. Г.Виглеб. Датчики. -М.: Мир, 1989, с.113-125).

Недоліком таких пристроїв є низька чутливість, особливо в області малих значень вологості, що значно знижує діапазон виміру вологості.

Найбільш близьким технічним рішенням до даного винаходу можна вважати інтегральний вимірювач вологості (див. Бутурлін А.Н., Крутоверцев С.А., Чистяков Ю.Д. Микроэле-ктронные датчики влажности. Зарубежная элект-ронная техника. №9, 1984, с.42-43 ).

Пристрій являє собою конструкцію, яка вміщує два польових транзистора, на затворі одного з яких створено гребінчасту структуру вологочу-тливому матеріалу (окис поліетилену), джерело постійної напруги.

При дії вологи на гребінчасту структури вологочутливого матеріалу зміню-ється величина струму каналу першого польового транзистора, яка пропорційна вихідній напрузі. Для компенсації впливу температури на кристалі сформований другий польовий транзистор.

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

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою вимірювання вологості, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними досягається розширення діапазону вимірів вологості.

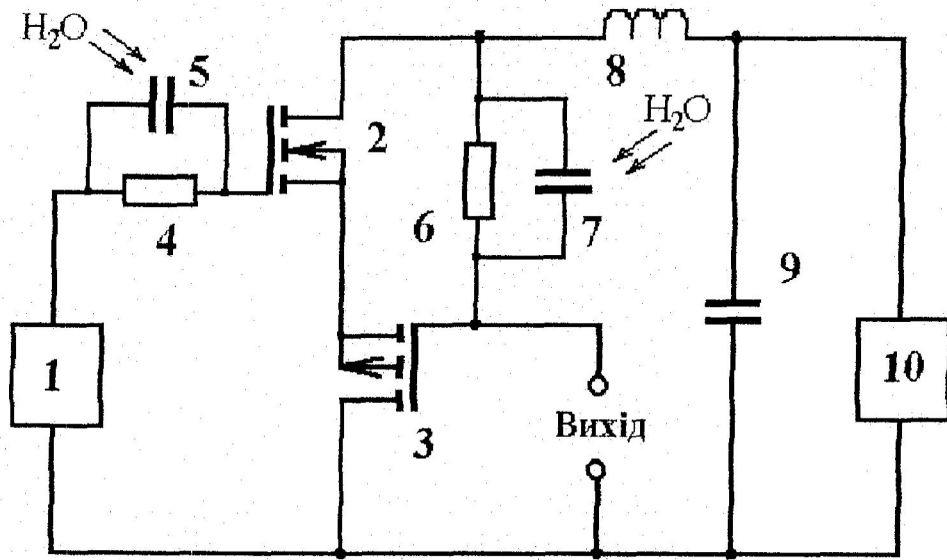
Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої перетворення кількості вологи у напругу змінюється перетворенням кількості вологи у частоту в запропонованому пристрої, для чого конструкція виконана у вигляді пристрою для вимірювання вологості, який має два чутливих до вологи конденсатора, два польових транзистора, перше джерело живлення. В запропонованому пристрої введені пасивна індуктивність, два резистори, конденсатор і друге джерело постійної напруги, причому затвор першого польового транзистора через підключені паралельно один одному перший резистор і перший чутливий до вологи конденсатор з'єднаний з першим полюсом першого джерела напруги, затвор другого польового транзистора до якого підключена перша вихідна клемма, через підключені паралельно один одному другий резистор і другий чутливий до вологи конденсатор з'єднаний із стоком першого польового транзистора, витоки першого і другого польових транзисторів з'єднані між собою, пер-ший вивід пасивної індуктивності підключений до стоку першого польового транзистора, першому виводу другого резистора, першому виводу другого чутливого до вологи конденсатора, другий вивід пасивної індуктивності з'єднаний з першим виводом конденсатора і першим полюсом другого джерела напруги, другий вивід конденсатора, другий полюс другого джерела напруги, сток другого польового транзистора, другий полюс першого джерела напруги утворюють загальну тину, до якої підключена друга вихідна клемма пристрою.

Використання запропонованого пристрою для виміру вологості суттєво підвищує діапазон виміру інформативного параметру за рахунок виконання ємнісного елемента коливального контуру у вигляді польових транзисторів, в якому зміна ємності під дією вологи перетворюється в ефективну зміну резонансної частоти, при цьому можлива лінеаризація функції перетворення шляхом вибору величини напруги джерел живлення.

На кресленні подано схему пристрою для вимірювання вологості. Пристрій складається з джерела постійної напруги 1, яке з'єднане з польо-вими транзисторами 2 і 3 через обмежувальний резистор 4, паралельно якому підключено чутливий до вологи конденсатор 5. Затвор польового транзистора 3 через обмежувальний резистор 6, паралельно до якого підключено чутливий до вологи конденсатор 7, з'єднаний із стоком польового транзистора 2. Витоки польових транзисторів 2 і 3 з'єднані між собою. Паралельно стокам польових транзисторів 2 і 3 підключено послідовне коло, яке складається із пасивної індуктивності 8 і конденсатора 9, разом із джерелом напруги 10. Вихід пристрою утворений затвором польового транзистора 3 і загальною шиною.

Пристрій для вимірювання вологості працює таким чином.

В початковий момент часу волога не діє на вологочутливі конденсатори 5 і 7. Підвищенням напруги управляючих джерел 1 і 10 до величини коли на електродах сток-сток польових транзи-сторів 2 і 3 виникає від'ємний опір, який приводить до виникнення електричних коливань в контурі, утвореним паралельним включенням повного опору з ємнісним характером на електродах сток-сток польових транзисторів 2 і 3 і індуктивним опором пасивної індуктивності 8. Конденсатор 9 запобігає проходженню змінного струму через управляюче джерело напруги 10. При наступній дії вологи на вологочутливі конденсатори 5 і 7 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах сток-сток польових транзисторів 2 і 3, а це в свою чергу, викликає зміну резонансної частоти коливального контуру.



Фиг. 1