

ПЕРША МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА ВОЛОДИМИРА ПОДЖАРЕНКА

ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ ВКДТС–2011

Збірник тез доповідей

м. Вінниця, 18–20 жовтня 2011 року



ROHDE & SCHWARZ

Інститут Автоматики,
Електроніки та
Комп'ютерних
Систем Управління

ІнАЕКСУ

О.В. Осадчук, д.т.н., прф.; А.Ю. Савицький, аспірант

РАДІОВИМІРЮВАЛЬНИЙ СЕНСОР ВОЛОГОСТІ НА ОСНОВІ ДВОХЗАТВОРНОГО ВОЛОГОЧУТЛИВОГО МДН-ТРАНЗИСТОРА

Ключові слова: вологість, від'ємний опір, МДН-транзистор.

На сучасному етапі розвитку науки і технологій забезпечення високої якості продукції й ефективності виробництва стало важливим завданням, на розв'язання якого спрямовані значні матеріально-технічні й трудові витрати. Досягнення поставленої мети потребує створення високоточної інформаційно-виміральної апаратури, здатної підтримувати технологічні параметри виробництва і забезпечувати жорсткі санітарно-гігієнічні норми умов праці [1].

Теоретичними дослідженнями показано, що в якості вимірвальних схем сенсорів як електричних, так і неелектричних величин (температури, магнітного і електричного полів, вологості, тиску і т.д.), доцільно використовувати генераторні схеми на основі транзисторних структур з від'ємним опором [2].

Так, для вимірювання вологості газових середовищ запропоновано використання наступної виміральної схеми сенсора вологості [3]:

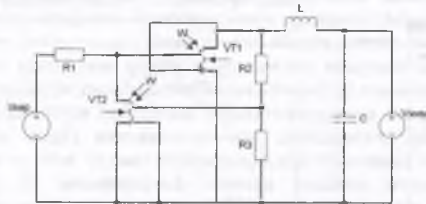


Рис. 1 Схема електрична принципова радіовимірального сенсора вологості на основі двох вологочувливих двохзатворних МДН-транзисторів

В даній схемі в ролі вологочувливих елементів використовуються два двохзатворних МДН-транзисторів, в яких одним з шарів підзатворного діелектрика виступає шар *por-Si*. При зміні вологості навколишнього середовища, шар гідрофільного *por-Si* адсорбує вологу і змінює при цьому прохідну ємність транзистора. Дана ємність входить в склад загальної ємності, що виникає на електродах стік першого двохзатворного МДН-транзистора – витік другого двохзатворного МДН-транзистора, яка разом з індуктивністю L утворюють коливальне коло $L-C$, яке, з огляду на вищевказане, має залежну від вологості резонансну частоту коливаль.

Практичним шляхом показано, що дана схема працює в коливальному режимі, причому, частота генерації залежить від рівня відносної вологості оточуючого середовища, як показано на рис. 2:

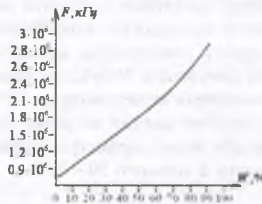


Рис. 2 Залежність частоти генерації від величини вологості оточуючого середовища

Список літературних джерел

- Осадчук В.С. Реактивні властивості транзисторів і транзисторних схем. / Осадчук В.С., Осадчук О.В. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. - С. 275.
- Патент України № 42213, кл. G01N 27/12. Вимірювач вологості / В.С. Осадчук, О.В. Осадчук, Л.В. Крилик, О.С. Звягін, А.Ю. Савицький, - 25.06 09 - бюл. №12