

УДК 681.2

І. Ваврух– студентка групи РПм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТОПАРИ НА ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ ПРИСТРОЮ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТОВЩИННИ ГУМОВИХ УЩІЛЬНЕНЬ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Зелінський І.М.

У роботі розвинуто напрямок оптоелектроніки. Досліджено технічні характеристики діодної оптопари. Описано їх вплив на швидкодію пристрою.

Ключові слова: мікропотужний оптоелектронний логічний елемент, цифрова інтегральна схема, частота перемикавання, світлодіод, фотоприймач, елементи оптопари, напівпровідникова структура.

Vavruk I.R. – student group RP_m-51

RESEARCH OF INFLUENCE OF TECHNICAL DESCRIPTIONS OF OPTOCOUPLE IS ON EXACTNESS OF MEASUREMENTS OF DEVICE FOR CONTROL OF THICKNESS OF RUBBER COMPRESSIONS

Supervisor: Ph.D., Associate Professor Zelinsky I.M.

The work developed area optoelectronics. Study specifications optopary diode. Describe their impact on the performance of the device.

Key words: micropowerful optoelectronic logic element, digital integrated circuit, frequency of switching, light emitting diod, photoresiver, elements of optocouple, semiconductor structure.

Основу сучасних систем управління і автоматики складають електронні прилади. Проте вони мають серйозні недоліки: низьку заводо захищеність, необхідність надійного екранування апаратури і ліній зв'язку, високу вартість і велику масу кабелів управління і передачі сигналів, труднощі з забезпеченням електричної ізоляції, складність мікромініатюризації таких традиційних елементів, як трансформатори, реле, контакти, перемінні резистори.

Для ефективного використання обчислювальної техніки в процесі управління сьогодні необхідно забезпечити швидкість передачі інформації по лініях зв'язку 10⁸ — 10¹⁰ біт/с, у ЕОМ — 10¹⁰ — 10¹² біт/с і обсяг пам'яті, що перевищує ємність мозку людини (приблизно 10¹³ біт), а сучасна електроніка близька до теоретичної межі по швидкості передачі інформації й обсягу пам'яті запам'ятовувальних пристроїв ЕОМ.

Більша частина зазначених недоліків обумовлена тим, що для передачі інформації в електронних приладах використовуються негативно заряджені частинки – електрони. Тому для успішного вирішення проблем подальшого розвитку інформаційної техніки необхідно застосовувати пристрої, робота яких основана на інших фізичних явищах. Як показують дослідження, широкі можливості розкриває спільне використання електронних та оптичних методів і засобів, тобто перехід від електроніки до оптоелектроніки.

Оптоелектроніка— це розділ науки і техніки, що вивчає як оптичні, так і електронні явища в речовинах, їхні взаємні зв'язки і перетворення, а також прилади, схеми і системи, створені на основі цих явищ.

В оптоелектронних пристроях передача інформації здійснюється електрично нейтральними фотонами, це надає принципові переваги.

На даний час широко використовуються оптоелектронні пристрої діодного типу.

В діодній оптопарі як фотоприйомний елемент використовується фотодіод на основі кремнію, а випромінювачем служить інфрачервоний випромінюючий діод. Максимум спектральної характеристики випромінювання діода приходить на довжину хвилі близько 1 мкм. При опроміненні оптронного фотодіода світлом такої довжини хвилі в ньому виникає генерація пар носіїв зарядів - електронів і дірок. Інтенсивність генерації пропорційна силі світла, а отже, вхідному струму. Статистичний коефіцієнт передачі струму K_I — відношення різниці вихідного і вихідного темного струмів до вхідного, виражене у відсотках:

$$K_I \approx I_{вих} / I_{Bx}$$

Однак швидкодія оптопар в цілому залежить ще і від швидкодії випромінювача, а також омичного вихідного навантаження. З обліком сказаного реальні значення часу затримки сигналу в діодному оптроні складають близько 1 мкс.

Література:

1.Васюра А.С. “Елементи та пристрої систем управління автоматики” 1998р. – 420с