

УДК 621.317.3

Банах Я., Матіяш В. – ст. гр. КСМ-32

Тернопільський національний економічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛО ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СВІТЛОДІОДІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШІМ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трємбач Р.Б.

Banakh Ya., Matiyash V.

Ternopil National Economic University

INVESTIGATION OF LIGHT AND ELECTRICAL PARAMETERS OF LEDs WITH USING PWM

Supervisor: docent Trembach R.

Ключові слова: світлодіод, мікроконтролер, ШІМ.

Keywords: LED, microcontroller, PWM.

Світлодіодні лампи вважають дуже економічними джерелами світла, вони споживають мало енергії і мають невисоке тепловиділення. Виробники LED рекомендують керування яскравості методом широтно – імпульсної модуляції (ШІМ) для постійного струму світлодіода, який не перевищує граничного значення для даного типу. У випадку освітлення, коли потрібне регулювання яскравістю світлодіодів, необхідно використовувати схеми ШІМ генерації із заданими параметрами.

Формування, передавання ШІМ імпульсів та вимірювання їх тривалості здійснюється мікропроцесорним пристроєм. Перевагами такого підходу є:

- простота і дешевизна схемотехнічної реалізації, особливо у випадку, коли використовується мікроконтролер без вбудованого АЦП;
- можливість передачі ШІМ-сигналу на значну відстань без істотних спотворень (тобто частота низька, а крутизна фронтів легко забезпечена тригерами Шмітта); це зручно у випадку, якщо мікропроцесорний регулятор неможливо розмістити близько від сенсора аналогового сигналу;
- наявність у складі практично будь-яких мікроконтролерів (МК) засобів вимірювання інтервалів часу - таймерів.

Можна запропонувати кілька варіантів прийому та вимірювання тривалості вхідних ШІМ-імпульсів. У будь-якому з варіантів потрібно вимірювати тривалість імпульсу в певних одиницях часу T_i , тому апаратним засобом буде таймер.

Даний підхід заснований на програмному опитуванні рівня сигналу на вхідній лінії мікроконтролера, на яку надходять ШІМ-імпульси. Коли програмно фіксується високий (активний) рівень ШІМ-сигналу, включається пристрій вимірювання - таймер. При програмній фіксації низького рівня - завершення активної фази імпульсу - таймер вимикається і зчитується значення тривалості імпульсу в одиницях T_i .

Оснóву вимірювальної системи складає гоніофотометр – розподільувальний фотометр, який є унікальним і складним за конструктивним виконанням засобом вимірювання із вмонтованими комп'ютером і точними електроприводами.

Враховуючи актуальність проблеми, нами виконані роботи з розробки сучасного фотометричного обладнання, а саме: гоніофотометричної системи з використанням мікроконтролера; спрощеної гоніофотометричної системи з різними варіантами керування її роботою.