

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**

В.С. Осадчук, д.т.н., проф.; О.В. Осадчук, д.т.н., проф.; О.М. Ільченко, асп.;  
Б.С. Савчук, студ.

## СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ОПТИЧНОЇ ПОТУЖНОСТІ З ІНВЕРТОВАНИМ ВИМІРЮВАЛЬНИМ КАНАЛОМ

Ключові слова: оптичне випромінювання, транзисторні структури з від'ємним опором, частотний вихід.

На сьогоднішній день існує проблема перетворення сонячної енергії в енергію електричного поля, яку потрібно передавати на відстань. Зокрема, це стосується метеорологічних вимірювань (сонячна радіація, інтенсивність УФ променів). Ефективно вирішити проблему дистанційного вимірювання потужності оптичного випромінювання дозволяє автогенераторний пристрій [1], який входить до складу системи вимірювання потужності оптичного випромінювання на основі частотних перетворювачів з транзисторними структурами з від'ємним опором [2, 3]. В подібній системі використовуються пристрої безпроводного зв'язку: приймач FSK HM-R868S і передавач FSK HM-T868S. Вбудований в мікроконтролер інтерфейс UART підтримує повнодуплексну асинхронну передачу даних. Як відомо із специфікації інтерфейса UART, передачі біт даних передує старт біт, завжди логічний нуль, після нього передаються біти даних, причому молодшими бітами вперед, після чого передається біт похибки і обов'язково стоп біт, завжди високий рівень. Якщо передача даних не відбувається, то логічний рівень відповідній лінії (TxD або RxD) завжди буде високим. При використанні радіомодуль з амплітудною модуляцією, коли на вхід Data подається логічна одиниця, то радіомодуль споживає максимальну потужність. Тобто в режимі очікування прилад працює на максимальній потужності.

Основним споживачем потужності в приладі [3] є радіомодуль FSK HM-T868S ( $I=31$  mA,  $U=4$  V,  $P=124$  mW). Одним з можливих варіантів для зменшення потужності споживання радіомодуля є інвертування сигналу. Тоді в режимі очікування з виходу мікроконтролера подаватиметься логічна одиниця, яка інвертуватиметься через логічний елемент І-НЕ (рис. 1а) і на вхід Data радіомодуля подаватиметься логічний нуль, і радіомодуль працюватиме в режимі очікування.



Рис. 1 Структурна схема вхідного (а) і вихідного (б) блока для передачі і приймання інформації. Передача інформації по UART здійснюється кожні 500мс і проходить 15-20мс. Таким чином дана система (рис. 1а, б) дозволяє зменшити споживану потужність радіомодуля у більш, ніж 20 разів.

### Список літературних джерел

- Осадчук В.С. Сучасний оптичний частотний перетворювач на основі сонячної батареї в системі передачі інформації на відстань / Осадчук О.В., Ільченко О.М. / Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції „Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій та приладобудування” / Вінниця: ВНТУ, 2011. – С. 64–65.
- Ільченко О.М. Система вимірювання потужності оптичного випромінювання на основі частотних перетворювачів з від'ємним опором / Савчук Б.С. / Матеріали XV Міжнародного молодіжного форуму „Радиоелектроника и молодежь в XXI веке” // Сб. матеріалів форуму. Т. 2. / Харків: ХНУРЕ, 2011. – С. 95–96.
- Осадчук В.С. Вимірювання оптичної потужності з можливістю передачі інформації на відстань / Осадчук О.В., Ільченко О.М., Савчук Б.С. / Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції „Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації” / Вінниця: ВНТУ, 2011. – С. 196–197.