

V. Метод забезпечення взаємозамінності сенсорів в системі

Основна ідея методу полягає в тому, що при наявності двох електронних паспортів (Transducer Electronic Data Sheet, TEDS) – окремо для вимірювальної схеми (в складі мікроконтролера ADuC834) та для FD1 (в складі сенсора УФВ) – можна, при відповідному порядку корекції похибок системи під час її випуску (рис. 3), одночасно забезпечити перехід до індивідуальних функцій перетворення як вимірювальної схеми, так і сенсора, а також взаємозамінність сенсорів.

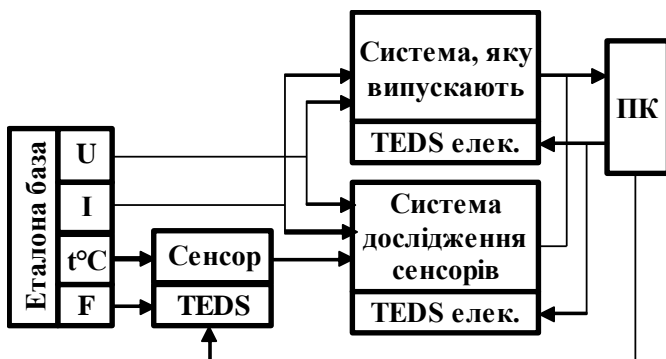


Рис. 3 – Структурна схема апаратних засобів при корекції похибок системи і сенсора УФВ

При випуску систему, яку випускають, спочатку калібрують по каналах вимірювання напруги і струму, використовуючи еталонні вольтметр U і амперметр I (рис. 3). Результати калібрування записують в TEDS ADuC834. При цьому коригуються як адитивні, так мультиплікативні похибки вимірювальних каналів $U_{v1} \dots U_{v3}$ (рис. 2). В результаті похибки цих каналів визначаються в основному похибками еталонних засобів, які не перевищують 0,05...0,1%. Одночасно, за допомогою цих же еталонних засобів, калібрується система дослідження сенсорів, що є ідентичною до системи, яку випускають.

Таким чином, взаємна неузгодженість систем практично визначається їх шумами, які є достатньо малі для 24-х розрядного АЦП, що входить в ADuC834. В такому разі, результати визначення індивідуальних функцій перетворення сенсора будуть ідентичними для систем дослідження сенсорів та яка випускається, тому сенсори виявляються взаємозамінними. Параметри НМ корекції похибки сенсора, які навчаються на персональному комп'ютері, записують в TEDS сенсора.

Висновок

Запропоновано метод вимірювання середньої потужності споживання мікропроцесорів, який має високу завадостійкість, та вимагає лише стабільності системи на час одного експерименту.

Список використаних джерел

1. Л.Боднар, Ю. Добровольський, Б. Шабашкевич Приборы для исследования интенсивности и дозы ультрафиолетового излучения// Метрология та прилади. 2008. -2. –с10-18.
2. Рошупкін О. Ю., Кочан В. В., Саченко А. О. Патент України на винахід № 103802. Зареєстровано 25.11.2013. Заявка № а201113840; Заявлено 24.11.2011. Спосіб ідентифікації індивідуальної функції перетворення багатопараметричного сенсора.
3. Oleksiy Roshchupkin, Radislav Smid, Volodymyr Kochan, Anatoly Sachenko. Reducing the Calibration Points of Multisensors. // Proceedings of the 9th IEEE International Multi-Conference on Systems, Signals and Devices (SSD'2012). – Chemnitz (Germany), March 20 - 23, 2012. – Digital Object Identifier : 10.1109/SSD.2012.6197987., Pp. 1-6.

УДК 004.9 + 537

РОЗРОБКА МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ ТАБЛО

Морозов С.І.

Миколаївський політехнічний інститут, студент

В наш час особливо актуальною є проблема в обслуговуванні інформаційних табло (ІТ), яка полягає в необхідності спеціального програмного забезпечення при їх налаштуванні. Існує велика кількість пристроїв для візуального відображення інформації, що відрізняються за своїми параметрами: розмірністю матриці, яскравістю, куті огляду, підтримці графічних зображень, кількості кольорів. Для вибору конкретних характеристик виробу необхідно передусім визначити технічні вимоги до цих пристроїв, які значною мірою залежать від місця установки, передбачуваного інформаційного змісту та цільової аудиторії.

Існує два типи представлення інформаційних продуктів для візуального відображення інформації: «рядок, що біжить» та 3D розгортки. Найбільш поширеними серед ІТ є такі пристрої:

«АЛЬФА-МІРАЖ» компанії «АЛЬФА-ІНТЕКС», «ФАНТОМ» та «РЯДОК, ЩО БІЖИТЬ» фірми ТОВ «Рекламна майстерня Фантом – ХХІ», які характеризуються денним, вечірнім та нічним режимами роботи і можливістю самостійного переходу між цими режимами.

В роботі пропонується мікропроцесорне ІТ, яке відрізнятиметься від аналогічних пристроїв наявністю безпроводного модуля, що дозволяє проводити налаштування під час роботи пристрою без його зупинки. Управління системою можливо Android-пристроями (мобільний телефон, планшет і т.і.) та Windows або Linux-пристроями (ПК, ноутбук, нетбук, нетоп і т.і.). Розробка ІТ проводилась з урахуванням наступних вимог: простота схеми (мінімальна кількість компонентів), функціональна насиченість, різноманіття параметрів, які можна налаштовувати, стійкість до стрибків мережної напруги, довговічність, відсутність або мінімальне нагрівання компонентів (пожегобезпечність), низьке енергоспоживання. При проектуванні пристрою, після аналізу існуючих мікроконтролерів (МК), було обрано недорогий і простий у використанні МК корпорації ATMEL (ATMega 16L). При цьому конструкція ІТ відрізняється граничною простотою і невеликою кількістю схемних елементів. Пристрій можна застосувати скрізь, де потрібно привернути увагу глядачів і показати який-небудь текст або графічне зображення.

Програма складена й налагоджена в безкоштовному середовищі розробки AVR Studio версії 4.0. Код програми написаний мовою асемблера, містить більше 1600 рядків, займає в пам'яті програм МК більше 9 Кб. Задіяні всі 32 регістри, 128 байт оперативної пам'яті (SRAM, ОЗП), 350 байт енергонезалежної пам'яті EEPROM. На перший погляд, можливості МК ATmega16, що має 16 Кб програмної пам'яті, 1 Кб SRAM, 512 байт EEPROM і багатий набір периферійних пристроїв, здаються надлишковими. Насправді, вибір МК «із запасом» зроблено навмисно, щоб мати можливість удосконалювати пристрій і нарощувати його функціональні можливості. При необхідності, після перекомпіляції, код може бути перенесений на інші МК сімейства ATmega. При перенесенні тексту треба враховувати регістри і порти нового МК. Алгоритм, побудований на основі твердження, що при сталій швидкості обертання лінійки світлодіодів (і при достатній інерційності) її лінійна швидкість практично не змінюється від оберту до оберту. Синтезуюче зображення малюється різнокольоровими точками, які розташовані на зовнішньому колі. Кожен байт, записаний в програму, відображає стан світлодіодів на одному радіусі підготовленого зображення. Молодший байт розряду відповідає світлодіоду, що знаходиться на самому низу світлодіодної лінійки. Байти записуються в порядку, відповідаючому обертанню ротора по годинниковій стрілці, починаючи з того місця, де розташований датчик синхроімпульсів. В даному програмному забезпеченні вивід текстової інформації проводиться з вбудованого знакогенератора. Для збереження тексту і налаштувань, що виконуються через безпроводний модуль по порту UART, використовується пам'ять EEPROM. ІТ встановлюється в будь-якому приміщенні, зручному для перегляду тексту, по вибору зацікавленої в цьому особи. Допускається пряме попадання сонячних променів, але при цьому читаність тексту не гарантується. Живлення пристрою здійснюється від зовнішнього блоку живлення, який розміщується в недоступному для сторонніх людей місці. Запропоноване інноваційне технічне рішення електронно-керованої системи з безпроводним модулем частотної передачі живлення, який дозволяє проводити налаштування та відлагодження під час роботи пристрою без його зупинки, суттєво підвищило якість та надійність інформаційного табло.

УДК 681.325

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ФОРМ СИГНАЛІВ

Николайчук Я.М.¹⁾, Махник І.В.²⁾, Лойко М.М.³⁾, Федінчук В.В.⁴⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ д.т.н., професор; ²⁻⁴⁾ магістранти

І. Постановка проблеми

В умовах зростання функціональних можливостей розподілених систем зростають і вимоги відповідно до якості і функціональності комунікаційних каналів. Вирішення питання забезпечення ефективного обміну даними є однією з основних проблем в промислових мережах які експлуатуються в умовах дії інтенсивних промислових заводів.