

МІКРОКОНТРОЛЕРНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Борисенко Є. А., Коваль О. М., Вевенко В. О., Бочарніков М. С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Для студентів, які навчаються на спеціальностях, пов'язаних із вимірювальною технікою обов'язковим представляється знайомство із перетворювачами вимірювальної інформації. Під «знайомством» ми розуміємо набуття знань із під'єднання цих перетворювачів до вимірювальних систем як мінімум. У кращому випадку мається на увазі розробка вимірювального перетворювача за певним технічним завданням. Звичайно ми хочемо, щоб набуті знання були актуальними, тому ми ведемо мову про сполучення вимірювальних перетворювачів із мікроконтролером.

У [1] був обґрунтований вибір мікроконтролера STM32F373CCxx виробництва STMicroelectronics із лінійки F3. Це мікроконтролер у 48-виводному корпусі має вбудовані 12-розрядний та 16-розрядний АЦП, 12-розрядний ЦАП, пам'ять SRAM об'ємом 32 кБ та flash об'ємом 256 кБ, інтерфейси I2C, SPI, UART, USB, CAN. Він позиціонується виробником як такий, що призначений для вирішення саме вимірювальних задач.

Відомим є факт, що загальновживані вимірювальні перетворювачі можуть мати як цифровий, так і аналоговий інтерфейс для передачі інформації. Тому розроблюваний лабораторний комплекс пропонується оснастити декількома як цифровими, так і аналоговими портами.

Суттєвим фактором, який слід брати до уваги під час проектування лабораторного комплексу, це можливість дії на нього нетипових електричних сигналів (подача підвищеної напруги, інвертування полярності, перевантаження по струму). Це обумовлено досить різною і часто недостатньою кваліфікацією студентів, які ним користуються. І це є природнім, бо вони користуються ним задля того, щоб отримати знання і навички. Тому дуже важливою для вирішення представляється задача із захисту портів вводу-виводу мікроконтролера від дії електричних сигналів, параметри яких виходять за допустимі (вказані у технічній документації на МК) межі. Водночас важливим є те, щоб застосовані засоби захисту не спотворювали сигнал вимірювальної інформації і не погіршували метрологічних характеристик вимірювального каналу, до вони входять.

Література:

1. Вибір апаратної платформи для побудови лабораторного вимірювального комплексу / Борисенко Є.А., Коваль О.М, Вевенко В.О, Бочарніков М.С., Надточій Ю.М. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. –Харків: НТУ «ХПІ», 2020. ISSN 2222-2944. – С. 8.