



УДК 681.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОБУДОВИ РОЗГАЛУЖЕНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ RS-485

Студ. А.О. Цветков, гр. МгАк-15

Наук. керівник доц. І.Л. Ківа

Київський національний університет технологій та дизайну

Преважна більшість розробників розгалужених систем автоматизації і мереж передачі даних в тому або іншому ступені мають представлення про стандарт RS-485. Практично всі комп'ютери в промисловому виконанні оснащені засобами організації інформаційного обміну з використанням інтерфейсу RS-485. Сучасні інтелектуальні датчики і елементи керування разом з традиційним інтерфейсом RS-232 також можуть мати в своєму складі підсистему послідовного введення/виведення інформації на базі інтерфейсу RS-485. Програмуємі логічні контролери багатьох виробників в якості засобів організації територіально-розподілених систем збору даних і керування утримують ту або іншу реалізацію інтерфейсу RS-485.

Незважаючи на досить широке застосування на вітчизняному ринку автоматизації обладнання для промислової автоматизації, яке має в своєму складі засоби обміну даними, реалізовані на базі стандарту RS-485, в вітчизняній нормативно-технічній літературі відсутні їх повноцінні еквіваленти. В результаті інформація, якою користуються розробники, зводиться або до уривчастих відомостей, які утримуються в документації на покупні технічні засоби, що застосовуються, або до довідкових даних на прийомопередавачі закордонного виробництва. Високий технічний рівень вітчизняних електронщиків і системних інтеграторів в більшості випадків забезпечує успіх розробки навіть при наявності мінімуму нормативної інформації. Однак навіть після завершення прийомо-здавальних випробувань чергової системи автоматизації у багатьох учасників проекту остаються питання, до основних з яких можна віднести наступні: чим визначаються обмеження, які відносяться до кількості елементів кінцевого обладнання мережі, до максимальної швидкості передачі даних і до максимальної протяжності лінії зв'язку; які критерії вибору кабелів для лінії зв'язку; яким чином необхідно реалізувати електричне живлення і заземлення апаратури, яка входить до складу мережі передачі даних; як захистити апаратуру мережі передачі даних від завад?

Стандарт RS-485 встановлює вимоги до електричних параметрів формувачів і приймачів, які можуть застосовуватися для обміну двійковими сигналами в багатоточкових системах і комплексах цифрової апаратури. Приймачі і формувачі, які відповідають вимогам даного стандарту, можуть бути об'єднані в систему автоматизації шляхом підключення до загального кабелю. Але стандарт RS-485 не визначає інші характеристики системи автоматизації, такі, наприклад, як: якість сигналу; методи доступу до лінії зв'язку; протокол обміну; тип, призначення і нумерацію контактів рознімачів інтерфейсу RS-485 і так далі (хоча ці характеристики необхідні для правильного функціонування обладнання, яке приймає участь в інформаційному обміні).

Дослідження побудови розгалужених систем автоматизації на основі стандарту RS-485 показало, що для практичної реалізації систем передачі даних на базі стандарту RS-485 необхідна розробка цілого ряду рекомендацій, в основі яких повинен лежати аналіз наступних параметрів: статичних і динамічних характеристик навантаження (яким вважається формувач в пасивному стані, приймач або їх паралельне з'єднання); режиму холостого ходу; форми вихідного сигналу; чутливості входу; ступеня симетрії входу; граничних параметрів; роботи формувача в режимі короткого замикання; роботи формувача в режимі виникнення конфліктної ситуації; стійкості до перенапруження, яке викликане імпульсними завадами і так далі. Застосування вищевказаних рекомендацій при побудові розгалужених систем автоматизації на основі стандарту RS-485 дозволить підвищити вірогідність передачі даних і зменшити похибки при передачі даних.