

СИНТЕЗ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ НА БАЗІ УНІФІКОВАНИХ БЛОКІВ

Виконано дослідження за напрямом системного представлення стадії програмування та налагодження у процесі синтезу системи автоматизованого управління технологічними процесами типової апаратної структури. Розглянуто основні етапи процесу налагодження елементів системи управління. Визначено вимоги, що висувуються до фахівця, що виконуватиме функцію налагодження, тобто окреслено області сфери знань, якими необхідно оволодіти для виконання супроводження створеної апаратної системи. Перелік вимог можна також розглядати як окремий підготовчий етап процесу налагодження.

Запропоновано рекомендовану типову структуру елементів та зв'язків сучасної системи управління, яку за переліком складових та виконуваними функціями можливо віднести до систем автоматики малої та середньої складності. Як доповнення подано конкретні рекомендації щодо вибору типових елементів, які розроблено з врахуванням принципу умовної оптимальності – виконання основних функцій за мінімальної кількості структурних елементів за обов'язкової, навіть гарантованої їх апаратної сумісності. Етап конфігурації інтерфейсів та програмування представлено розробленим переліком послідовних стадій програмного налагодження елементів системи управління. Для кожної стадії дані конкретні докладні рекомендації щодо виконання.

Окремим питанням розглянуто ідею щодо забезпечення процесу налагодження безпечним та універсальним засобом емуляції поведінки технологічного об'єкту управління. Запропоновано використати у якості емулятора об'єкту управління програмований логічний контролер з аналоговими входами та виходами, сумісними із стандартними інтервалами значень аналогових сигналів. Такий елемент може стати незамінним інструментом при виконанні наладки систем автоматизованого управління. Універсальність пристрою забезпечується можливістю його перепрограмування та наявністю як дискретних так і аналогових входів та виходів, які для більшості сучасних контролерів теж можуть бути налагоджені на стандартний тип аналогового сигналу 0-20мА, 0-1В, що найбільш поширені у пристроях автоматики на цей час. Безпечність пристрою пояснюється його роботою лише у програмному режимі. Такий пристрій не потребує вартісного апаратного забезпечення, достатньо простого програмованого логічного контролера з декількома дискретними та аналоговими входами та виходами. Для складних об'єктів можливо ускладнювати емулятор шляхом каскадного включення окремих контролерів-емуляторів.

У якості базових елементів системи обрано обладнання надане для виконання досліджень науково-виробничим об'єднанням ОБЕН кафедри автоматизації і комп'ютеризованих технологій Житомирського державного технологічного університету.

Представлені результати також носять загальний характер і у повній мірі відносяться до робіт по створенню будь-яких систем автоматизованого управління. Запропоновані способи та підходи можуть бути використані для покращення робочих характеристик та розширення функціональних можливостей існуючих систем автоматизованого управління технологічними процесами на базі мережних технологій та пристроїв управління програмованої логіки.

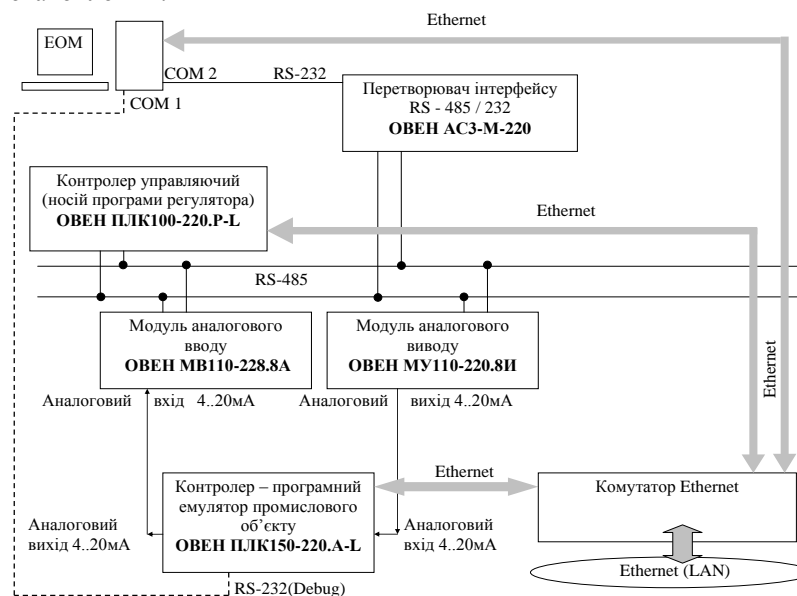


Рис. 1. Схема функціональна системи управління з зазначенням інтерфейсів передачі сигналу при програмуванні, задаванні конфігурації, налагодженні та у робочому режимі