

농업생산 시설의 무인 관리용 제어시스템의 개발

Development of Agricultural Production Environmental Controller based One Chip Microcomputer

서울대학교 농업생명과학대학 식품공학과

전재근*, 전정렬

농업 생산시설의 환경제어장치를 one chip microcomputer 를 사용하여 설계, 제작하였으며 실시간 복합 제어 기능을 수행할 수 있는 운영 프로그램을 개발하였다. 제어 장치의 microcomputer 는 6 개의 analog input 선을 포함하여 45 개의 입.출력선을 가진 8 bit microcomputer chip을 사용하였다. 농업환경인 온도, 습도, 조도는 센서를 직접 접속하여 계측 할 수 있도록 계측 module 을 포함시켰다.

실시간 (real time) 은 110V 60Hz 전원을 zero cross detecting 회로에서 가공하여, 발생한 신호를 one chip 외부 interrupt 신호로 사용하여 이룩하였다. Displayer 과 keyboard 를 설치하여 농업생산시설내의 제어변수의 상태를 monitoring하고 제어 조건을 직접 입력, 수정 할 수 있도록 개발 하였다. 제어장치는 숙련기술자의 농업 생산관리 기술을 기억하고 이를 바탕으로 환경을 제어하거나 조작을 행할 수 있도록 선행 기억, 수행할 수 있는 운영 시스템을 갖도록 하였다.

선행조작 기억은 물량의 자동 운반과 농약, 관수용 분무의 무인 작업을 수행할 수 있으며 선행조작 기억 능력은 수평적 좌우 이동, 분무기의 분무각도등의 변경을 33 가지 단계까지 기억한 후 실시간적으로 자동 동작하도록 하였다.

Pilot scale 의 농업 생산시설은 환기 팬, 온방장치, 창문, 자동운반 및 분무장치등으로 구성하여 동 시설내의 온도, 습도, 조도 계측 및 표시기능, 경보기능, 시계기능, 선행작업 기억기능등을 동시에 복합적으로 수행할 수 있는 제어 운영 프로그램을 개발하여 성공적으로 수행도록 하였다.