

LabVIEW에 의한 항온 항습 컨트롤 프로그램 개발

이 행 재 · 황 보 승
 호남대학교 광전자공학과 광 계측실

The development of Temp&Humi control program based on LabVIEW

Haengjae Lee, Seong Hwangbo
 The optical measurement laboratory, photoelectronic engineering major,
 Honam university

Abstract - 모든 장비의 내구성 및 성능 테스트에 있어서 주위 환경 또는 실험 조건 내의 온도 및 습도의 변화는 절대적으로 필요하다. 실험화를 위한 모든 제품은 극한의 상황에서 테스트가 필수적이며 이를 위한 온도 및 습도 변화가 중요한 변수로 작용한다. 따라서 자동화를 위해서는 항온 항습 컨트롤러를 PC에서의 제어 및 모니터링이 절실하게 요구된다. 본 연구에서는 LabVIEW에 의한 RS-232C 통신 방법을 이용하여 항온 항습 컨트롤 프로그램을 개발하였다.

1. 서 론

항온 항습 컨트롤러는 많은 전자, 전기 기기나 산업 공정의 시스템의 성능 및 테스트 등 산업용 자동 제어 및 계측분야, 산업기기, 자동차, 의료장비 및 우리 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 전자 및 가전제품에까지도 광범위하게 사용된다. 최근에는 제품인정 업체에서도 신제품 혹은 기존제품, 시스템 등의 안정성과 친환경적인 제품의 인증을 위하여 여러 차례의 제품 테스트를 거치게 되는데 이때에 온도와 습도 그리고 열과 빛에 대한 견고성이 매우 중요하다.

본 연구는 LabVIEW를 이용하여 시간에 따른 온도와 습도를 제어하였고, 입력 데이터를 차트에서 확인 하였다.

2. 본 론

2.1 항온 항습 컨트롤러

항온 항습 컨트롤러는 고선명 5.2인치 칼라터치 타입의 스크린과 국문, 영문 지원이 가능하다. 300개의 패턴 과 6000개의 세그먼트를 제공하며 무엇보다도 전체 반복이 최대 9999회(무한반복가능)과 부분반복 99회가 제공이 된다. 정지제어 운전과 프로그램제어 운전 두 가지 운전제어 방식이 있다. 첫 번째 정지제어 운전은 일정한 온도 또는 습도를 제어하는 것을 말한다, 정지제어 운전 중 설정값(SV)을 변경하면 P.I.D ZONE 적용 번호가 자동으로 변경된다.

두 번째로 프로그램제어 운전은 시간의 흐름에 따른 설정 값의 변화로 측정값을 제어하는 것이다. 예를 들면 현재온도에서 10분 동안에 30℃까지 올라가고 30℃를 15분간 유지하고 다시 40분 동안 70℃까지 올라가서 1시간동안 70℃를 유지하는 제어방식으로 특히 환경테스트 장비 등에 널리 사용된다. 프로그램제어 운전은 프로그램제어 패턴을 설정해 주어야 하는데, 실질적으로 해당 패턴의 각 세그먼트별 설정 항목을 설정하면 된다.

2.1.1 TLOG1100

TLOG1100은 1채널 보기가 가능하며, 측정 가능한 채널수는 7채널로 채널1~6까지 순차적으로 표기해주고 상온측정 1채널이 포함된다. 측정 해상도는 24비트(0.05℃)이고 RS-232C 통신을 이용하여 컴퓨터에서 실시간으로 데이터를 수집 저장한다. 이때, 측정주기는 최소 1초/샘플로서 프로그램에서 1초단위로 샘플링 간격을 수정하였다. <표 1>은 TH-500과 TLOG1100의 RS-232C 통신 프로토콜이다.

<표 1> RS-232C 통신 Protocol

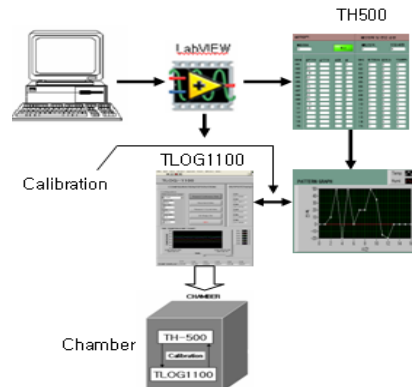
	TH-500	TLOG1100
Connector	RX+, RX-, TX+, TX-, GND	RX+, RX-, TX+, TX-, DTR, RTS, GND
Baud rate	1,200 ~ 115,200	96,00
Data length	5/6/7/8	5/6/7/8/
Stop bit	1/2	1/2
Parity	NONE/EVEN/ODD	NONE

2.2 LabVIEW

LabVIEW는 프론트 패널, 블록 다이어그램, 아이콘/컨넥터로 3가지 구성 요소를 가진다. 또한 2가지 윈도우 패널을 가지는데 첫 번째 프론트 패널은 User가 사용하는 공간이다. 두 번째 블록 다이어그램은 아이콘들을 드래그 하여 패널 위에 놓고 선 연결을 함으로써 실질적으로 프로그래머가 프로그램을 작성하는 공간이다. 지금까지 계측기에서만 하던 계측을 PC에서 할 수 있게 하는 소프트웨어로 계측분야 등에 많이 사용된다.

2.2.1 시스템 구성

<그림1>처럼 시스템을 구성하였다. 항온 항습 컨트롤러와 TLOG1100을 챔버 내부에 설치한 후 RS-232C 인터페이스를 통하여 챔버 내부의 온도 및 습도를 컨트롤 하였고, TLOG1100을 이용하여 다시 온도 데이터를 수집하여 그래프에 나타내어 주었다.



<그림 1> 시스템 구성도

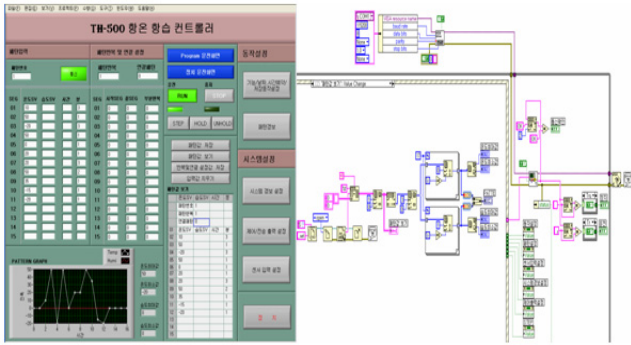
2.2.1 프로그램

항온 항습 컨트롤러는 온도와 습도를 시간에 따른 패턴을 만들어 줌으로써 패턴 값에 따라 운전을 하는 것이다. 기능은 크게 ①운전설정 ②프로그램 설정 ③날짜/시간예약 설정 ④시스템 설정 이렇게 총 4가지 기능 설정 메뉴가 있다. 즉, 기능 설정 메뉴는 컨트롤러의 운전에 있어서 모든 기능이라 할 수 있다.

첫 번째로 운전설정 기능은 운전 방법 선택과 외부적인 기능 설정(FUZZY기능, 정전처리, BEEP 음 설정, 터치 입력 잠금, 화면 자동 꺼짐 기능) 등이 있다. 두 번째로 프로그램 설정은 온도 및 습도의 패턴을 입력 하고 이에 따른 시간을 설정할 수 있다. 세 번째로는 신호 입력, 제어 출력, Inner신호/시스템 정보 설정과 통신설정 등을 할 수 있는 시스템 설정 메뉴이다. 마지막으로 날짜/시간 예약 설정 기능이 있다.

프로그램을 구축함에 있어서 이러한 4가지 기능 설정들을 포함시켰다. <그림2>은 항온 항습 컨트롤 프로그램의 프론트 패널과 블록 다이어그램의 모습이다.

항온 항습 컨트롤 프로그램에서 패턴 값을 입력 할 수 있는 기능과 이에 대한 세그먼트를 연결 반복할 수 있는 기능들을 메인화면에 나타내 주었다. 또한 컴퓨터와의 통신이 원활하게 이루어지는지를 알 수 있도록 하기 위하여 불리언을 사용하여 LED기능을 구현 하였고, LabVIEW의 차트와 테이블을 이용하여 패턴의 데이터를 나타내 주었다.



<그림 2> 프런트 패널과 블록 다이어그램

그리고 기능 설정 중 에서 패턴 설정을 할 수 있는 부분을 제외한 나머지 운전설정, 날짜/시간예약 설정과 시스템 설정은 우측의 버튼을 생성하여 팝업시킬 수 있도록 해 줌으로써 프런트 패널에서 공간을 효율적으로 사용하였다.

3. 결 론

본 논문에서 LabVIEW를 이용하여 항온 항습 컨트롤 프로그램을 구현 하였다. 앞으로 프로그램을 구현함에 있어서 효과적인 알고리즘을 이용하여 보다 실용적이면서 사용자의 입장을 더욱 생각하여 프로그램을 개발 하고자 한다.

[참 고 문 헌]

- [1] 황보 승, LabVIEW의 개요, LabMAS
- [2] TH500 Manual, 한영닉스