

PIC16F628A를 리용한 단통로분석기의 RS232직렬자료통신

김국철, 정철민, 강철

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《첨단돌파전을 힘있게 벌려야 나라의 과학기술전반을 빨리 발전시키고 지식경제의 토대를 구축해나갈수 있습니다.》(《조선로동당 제7차대회에서 한 중앙위원회사업총화보고》 단행본 39페이지)

PIC계렬 한소편소자들은 원가가 낮고 조종하기 쉬우며 측정계통의 정밀성, 속도, 안정성을 충분히 보장하는 우점을 가지고있다.[1, 2]

본문에서는 프로그램작성언어인 Visual C++와 PIC계렬 한소편소자 PIC16F628A를 리용하여 단통로진폭분석기의 RS232직렬자료통신을 보장하였다.

1. 장 치 설 계

PIC16F628A와 MAX232를 리용하여 단통로진폭분석기와 컴퓨터사이의 자료송수신을 위한 회로를 구성하였다.

PIC16F628A는 18개의 단자들로 구성되어있다. 즉 A포구(8개 단자)와 B포구(8개 단자), 전원단자들인 V_{SS} 와 V_{DD} 로 구성되어있다. 이 소자는 3개의 TIMER모듈을 내장하고있는데 TIMER1을 계수기로, TIMER2를 시계로 리용하였다. 4번단자인 V_{PP} 는 내부프로그램쓰기단자로서 +5V를 공급하게 되어있다. 진폭분석기출구에서 나오는 방사선임펄스신호(5V로 규격화된 신호)를 계수입구로 설정한 12번단자인 RB6에 넣어주었으며 외부수정편을 쓰지 않고 PIC소자의 내부박자를 리용하였다.

7, 8번단자들인 RB1, RB2단자들은 MAX232를 거쳐 컴퓨터와 자료송수신을 진행한다. PIC16F628A와 MAX232의 전원공급은 자체로 제작한 +5V 안정전원을 리용하였다.

2. 펌웨어설계

측정체계프로그램알고리즘은 그림 1과 같다.

먼저 PIC소자의 장치초기화를 진행한다. 12번단자인 RB6을 계수입구로 설정한다. 즉 TRISB.F6=1, TIMER1과 TIMER2의 조종등록기들인 T1CON과 T2CON등록기의 해당 비트들에 대한 초기화를 진행한다. 즉 T1CON=0b00000010, T2CON=0b00000010, 보드속도는 9 600으로 설정하였다.[3]

펌웨어설계는 앞으로 작성하게 될 응용프로그램과의 동시적인 고찰속에서 진행하였다. 즉 측정시작단추와 정지, 지우기단추, 기록수보기, 측정시간보기단추가 놓이도록 응용프로그램대면부를 설계하는 경우 펌웨어설계는 측정시간을 설정하고 시작단추를 누르면 PIC

소자에 0x30이 전달되고 소자가 임펄스계수를 시작하도록 하였다.

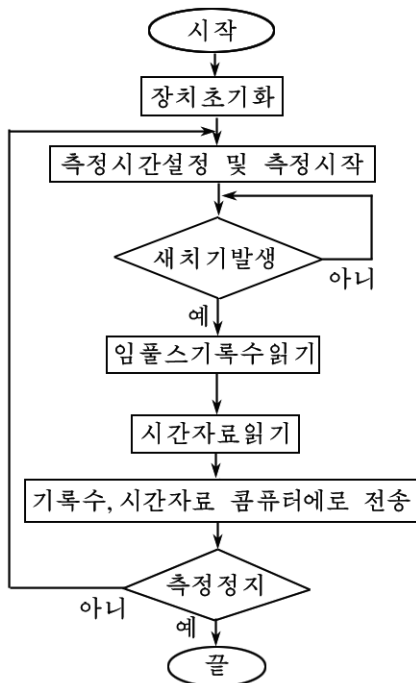


그림 1. 측정체계프로그램알고리즘

고 기록수와 측정시간을 0으로 초기화시킬수 있다.

론문에서는 섬광검출기 NaI(Tl)를 리용하여 여러번의 반복실험을 진행함으로써 표준원천 ^{60}Co 의 γ 선에에너지스펙트르를 측정하였다.(그림 2) 즉 단통로분석기의 통로너비인 ΔE 를 고정시키고 에너지를 기록값(E)을 변화시키면서 해당한 통로번호들에서의 기록수값을 측정하여 스펙트르를 얻었다.

그림 2에서 보는바와 같이 측정한 γ 선스펙트르를 선형연구자료[2]들과 잘 일치한다.

기록수 및 측정시간보기단추를 누르면 새치기신호가 발생하는데 각각 0x34, 0x33이 PIC소자에 쓰기되고 PIC소자는 임펄스기록수값과 측정시간을 읽어서 컴퓨터로 전송한다.

컴퓨터로부터 측정정지신호를 접수하지 않으면 측정을 반복하여 계속 진행하며 측정정지신호를 접수하면 체계의 전체 동작을 완료한다.

MikroC를 리용하여 프로그램을 작성, 수정, 콤파일하고 완성된 프로그램을 PIC소자에 써넣는다.

3. 응용프로그램설계

Visual C++를 리용하여 작성한 측정체계대면부에 따르면 먼저 측정시간을 min, s단위로 설정하고 설정단추를 누른다. 시작단추를 누르면 기록수와 측정시간이 실시간적으로 변화되면서 화면상에 연시되고 설정한 시간이 다 되면 측정을 중지한다. 정지, 지우기단추를

통하여 측정을 일시 정지할수도 있

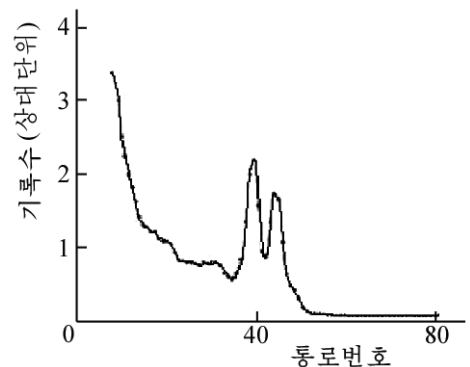


그림 2. ^{60}Co 의 γ 선에에너지스펙트르

맺는 말

1) 한소편소자 PIC16F628A와 MAX232를 리용하여 단통로진폭분석기의 직렬자료송수신회로를 설계제작하였다.

2) MikroC를 리용하여 프로그램을 작성하고 PIC소자에 쓰기를 진행하였다.

3) Visual C++를 리용하여 진폭분석기의 응용프로그램을 작성하고 섬광검출기 NaI(Tl)를 리용하여 표준원천 ^{60}Co 의 γ 선에에너지스펙트르를 측정하였다.

참 고 문 헌

- [1] M. P. Pesic et al.; Nuclear Technology and Radiation Protection, **31**, 1, 67, 2016.
- [2] Zhang Hongjuan et al.; Mechanical and Electrical Engineering Magazine, **22**, 2, 10, 2005.
- [3] Y. Choi et al.; Nuclear Engineering and Technology, **48**, 164, 2016.

주체107(2018)년 9월 5일 원고접수

RS232 Serial Data Transport of a Single Channel Analyzer Using PIC16F628A

Kim Kuk Chol, Jong Chol Min and Kang Chol

We made out an application program of amplitude analyzer by using Visual C++ and executed the RS232 serial data transport of single channel amplitude analyzer using a single chip processor PIC16F628A.

Key words: single channel amplitude analyzer, RS232 serial data transport