

# RC\_DELAY 사용 설명서

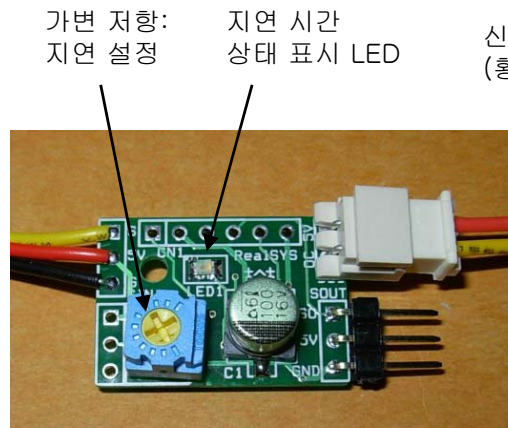
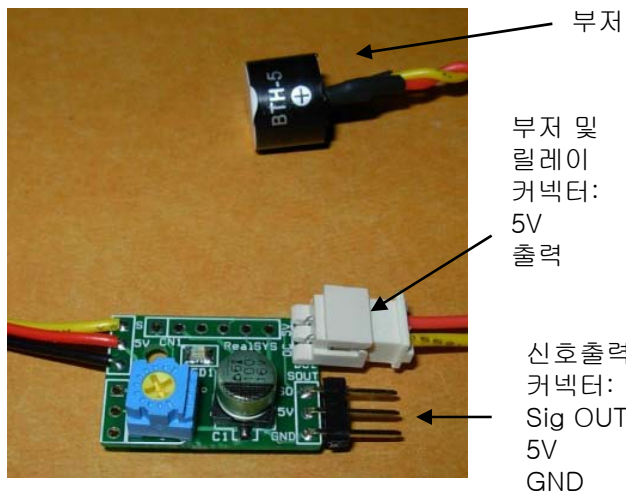
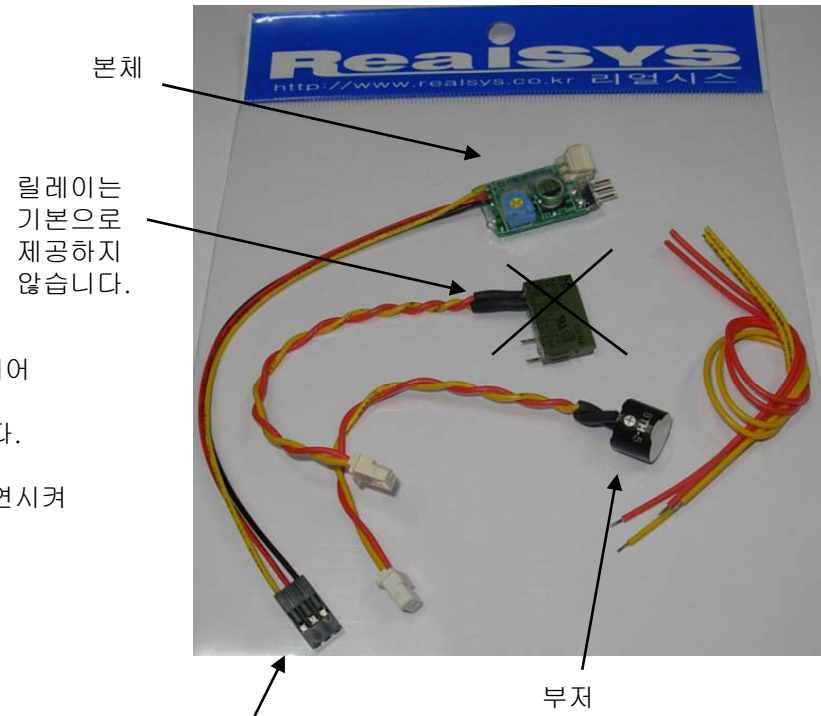
### 주요 기능:

- 조종기를 이용한 부저 울림 기능(기체 회수에 도움)
- 서보 딜레이어 기능(바퀴 접거나 풀 때 사용)
- RC 신호 지연: 가변 저항을 이용한 지연 시간 조절, LED로 지연 상태 관찰
- 부저 동작 신호: 1700usec 이상이면 ON, 1500usec 에서 OFF
- 5V 전압 동작(변속기 전원 사용)
- 무게(케이블 포함): 본체(4.5g), 부저(3.0g), 릴레이(4.3g)
- 크기 :30 x 18 x 9.3 mm

### 설명:

RC 딜레이는 3가지 응용에 활용할 수 있습니다.  
 비행기를 날리다가 기체가 보이지 않는 경우, 조종기를 사용하여 부저 음을 내어 기체 회수에 도움을 받을 수 있습니다.  
 릴레이를 사용하여 사진 촬영 버튼 기능 및 폭죽 발사 등에 활용할 수 있습니다.  
 (릴레이는 별도 구입 바람)  
 또 다른 기능은 RC 신호를 가변 저항을 사용하여 신호를 원하는 시간만큼 지연시켜 멋진 리트랙터 기능 등을 구현할 수 있습니다.

기본 제공 품목: 본체, 부저+LED, 신호선, 사용 설명서



신호 입력  
 (황색-신호, 적색-VCC, 흑색-GND)



# RC\_DELAY (알씨 딜레이) 기술 자료

## 1. 소개

본 기술 자료에서는 마이콤을 사용하여 본인이 원하는 RC 관련 장치를 개발해가는 과정을 소개하고자 합니다. 먼저 구현 하고자 하는 기능을 설정해봅니다.

??? 무엇을 만들까? ~~~ OK!!!

기능 정의:

- 비행을 하다가 비행기가 착륙하여 보이지 않을 때, 송신기를 사용하여 부저 음을 내어서 찾는 기능.
- 릴레이를 사용하여 사진 촬영 및 폭죽 발사 기능.
- 리트랙터 등에 사용이 가능한 RC 신호 지연(delay) 기능
- 기타 등등

## 어떤 CPU를 사용할까?

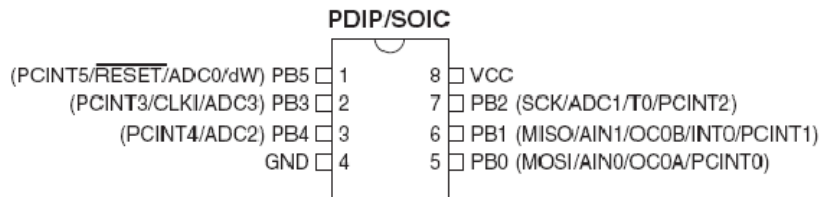
고성능 DSP를 사용할까? No 비싸요.. 그럼 8051를 사용할까? ~~ A/D 변환기가 없어서...  
그럼 구입이 용이한 Atmel AVR중에 가장 작은 Atiny13 (8핀)를 사용해 봐야지.

Tiny13은 8비트 타이머가 1개가 있어서 성능이 조금 떨어지고, 기능 구현에 애로 사항이 있지만 가격이 저렴하고 크기가 작으므로 어쩔 수 없이 사용.  
실질적으로 Atmega8 정도는 써야 구현하기가 편함.

Tiny13 기능:

- 외부 클럭 사용 시 20Mhz 까지 사용이 가능하지만 내부 클럭을 사용하는 경우에 9.6Mhz 정도로 사용
- 1K 바이트 프로그램 용량, 64바이트 램.
- 64 바이트 EEPROM
- 8비트 타이머 1개: 2개의 PWM 가능
- 4개의 10비트 A/D 변환기
- 비교기, 외부 인터럽트 기능 등
- 동작 전압 범위: 1.8V ~ 5.5V

Pinout ATtiny13



AVR Atiny13

AVR Tiny13

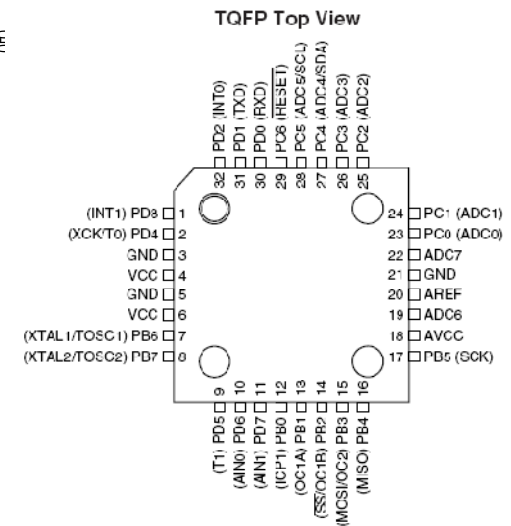


탐색용 부저 기능

사진 촬영용 스위치 기능

RC 신호 지연 기능

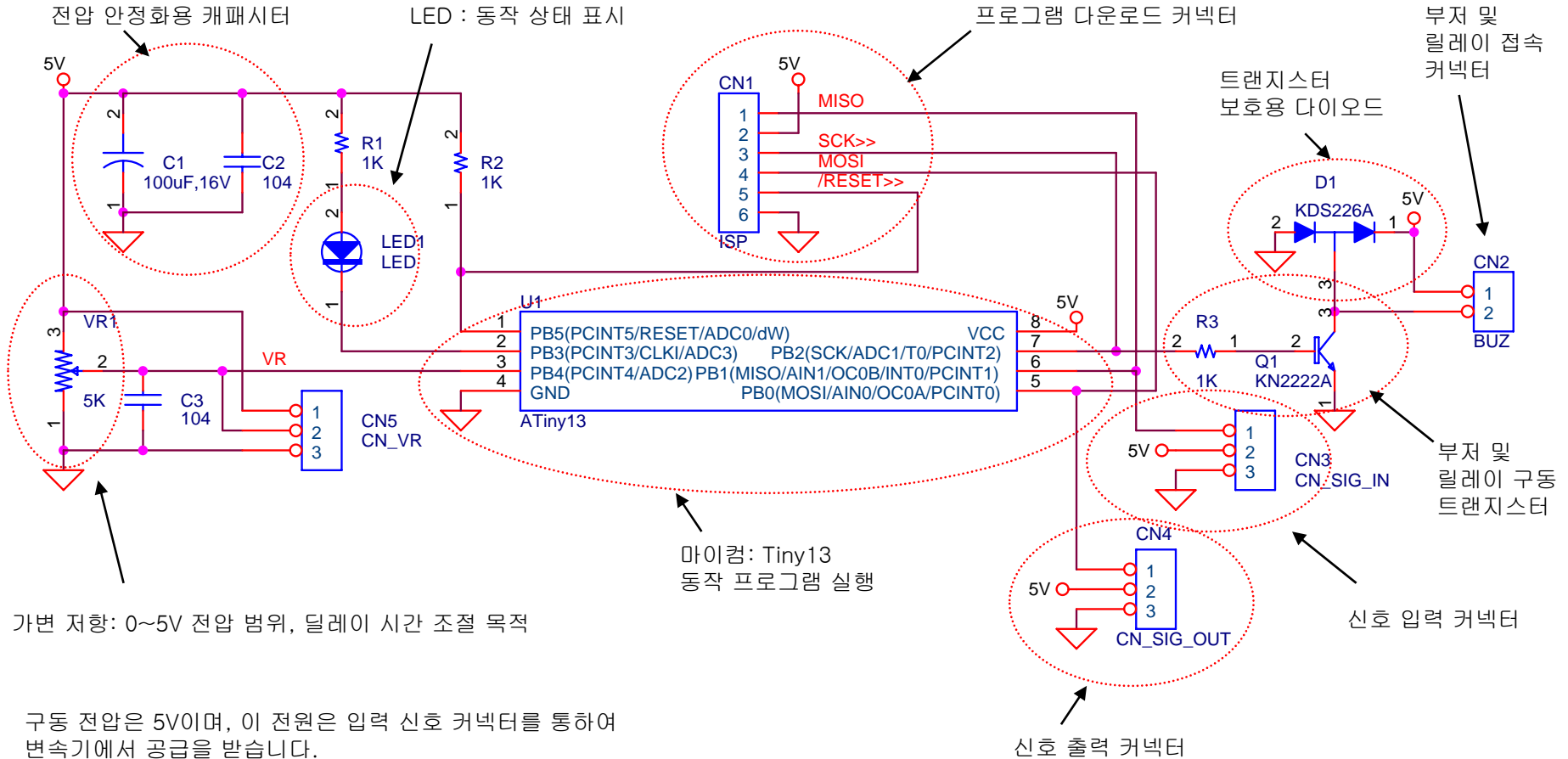
AVR Atmega8



# 회로 작성

역! 이것이 뭘이여? 하시는 분도 계시겠지만 ORCAD로 작성한 회로도 입니다.

기능 설명:



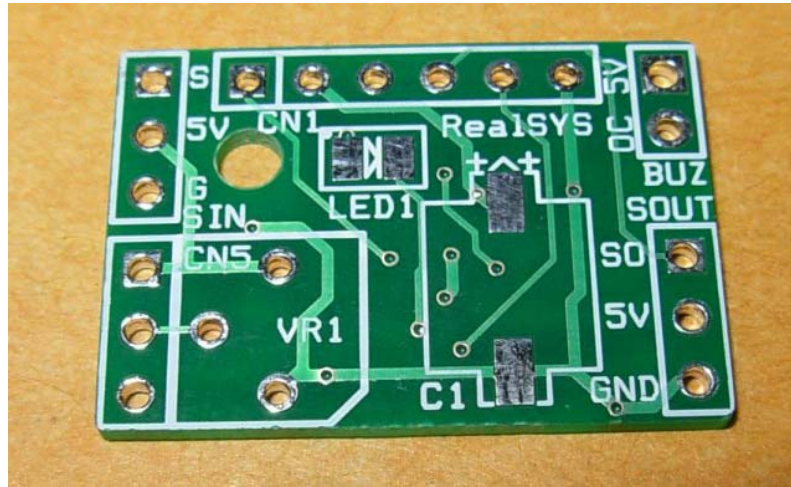
가변 저항: 0~5V 전압 범위, 딜레이 시간 조절 목적

구동 전압은 5V이며, 이 전원은 입력 신호 커넥터를 통하여 변속기에서 공급을 받습니다.

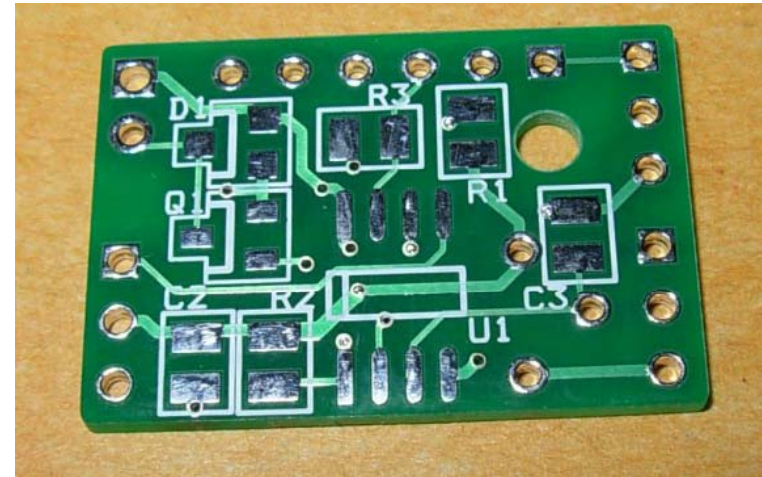
입출력 장치: 가변저항 입력, RC 신호 입력, RC 신호 출력, 부저 및 릴레이 구동 소자  
프로그램은 6핀 ISP 커넥터를 통하여 언제든지 Update가 가능합니다.

## PCB 제작

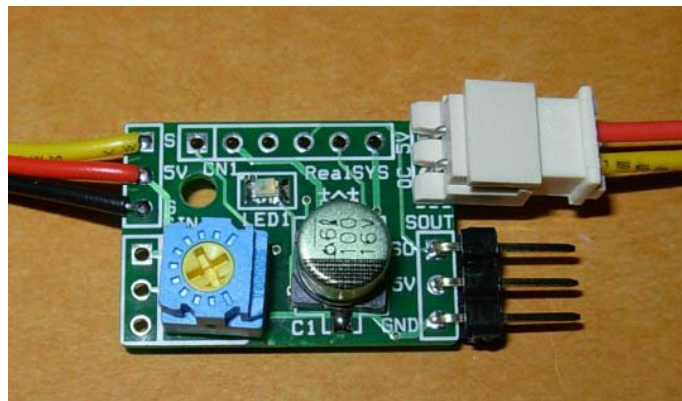
기판 크기: 23.4 x 16.4 mm 기판 두께: 1.0T



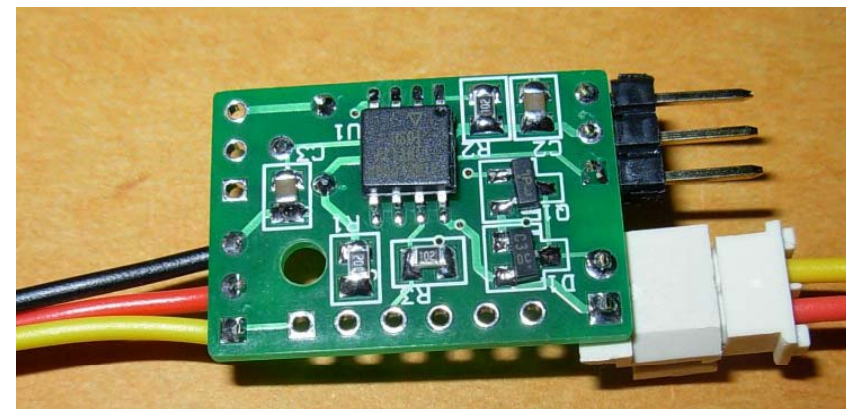
기판 앞면



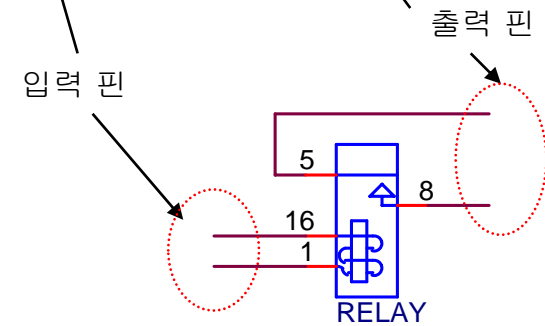
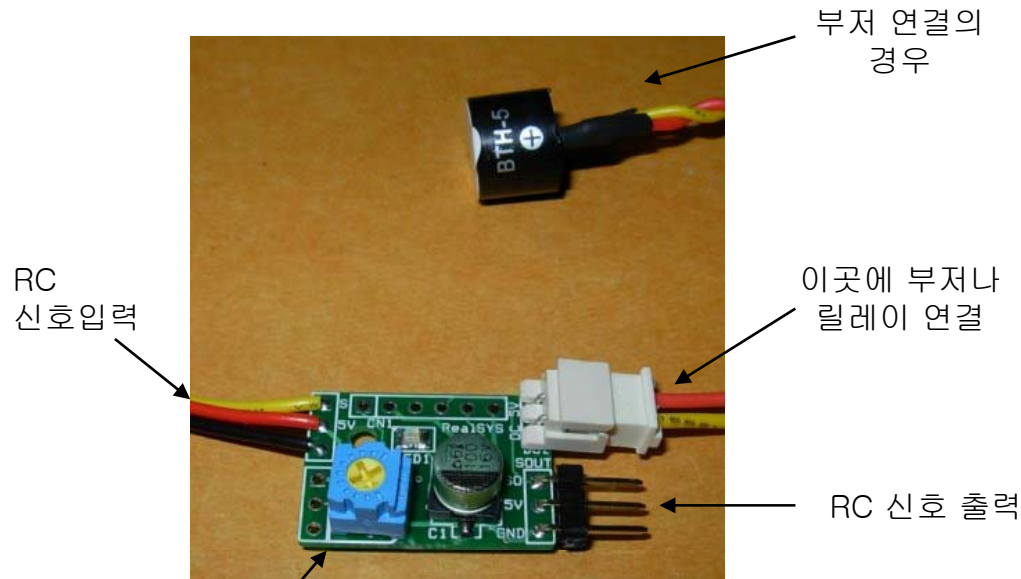
기판 뒷면



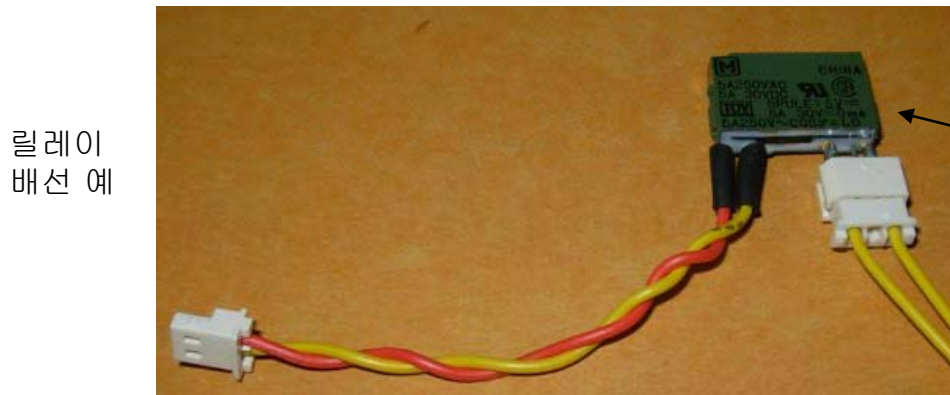
조립된 모습



부저 및 릴레이 연결

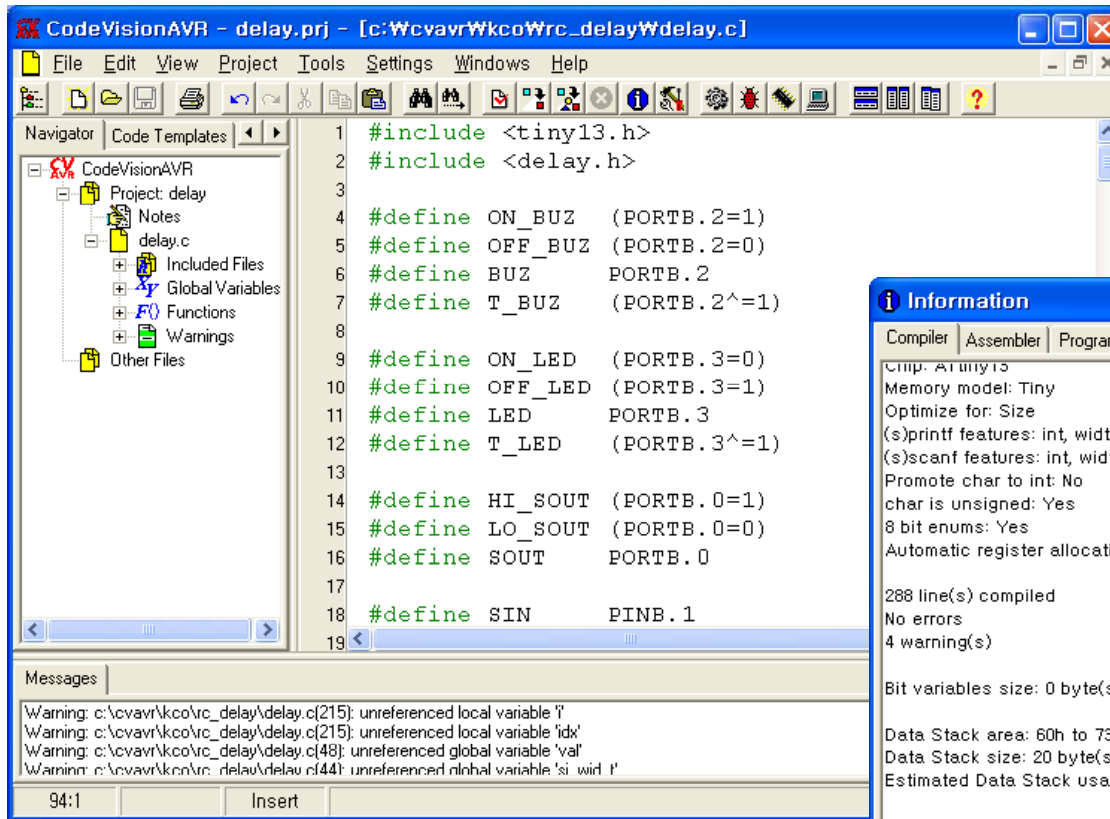


릴레이는 기본으로 제공하지 않으므로  
사용자가 필요 시 별도 구입 사용 바랍니다.



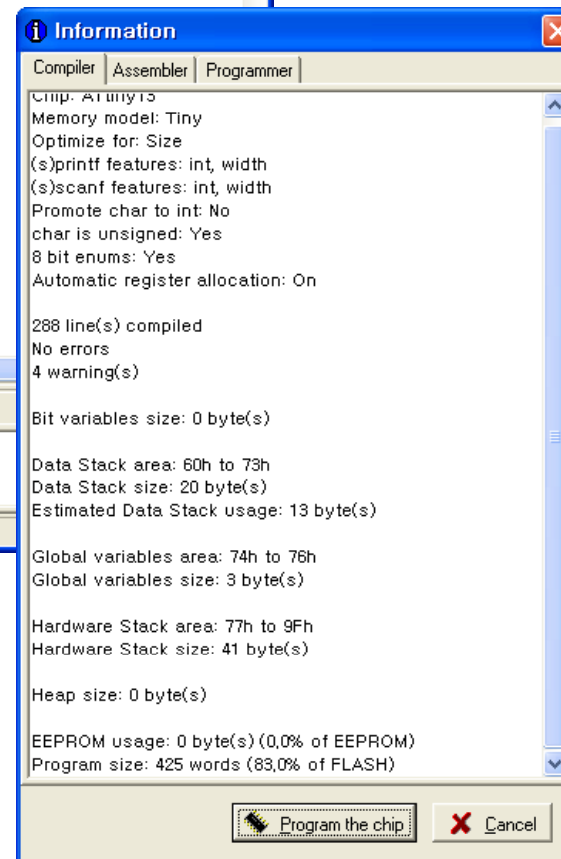
릴레이 심볼

릴레이 살펴보기:  
5V 로 구동  
250VAC 나 30VDC 전압에서  
5[A] 전류 단속 가능



프로그램은 C언어를 사용하여 작성.

C 컴파일러: CodeVisionAVR 사용



플래시 롬 프로그램:  
프린터 포트 또는 USB형  
ISP 프로그래머 사용

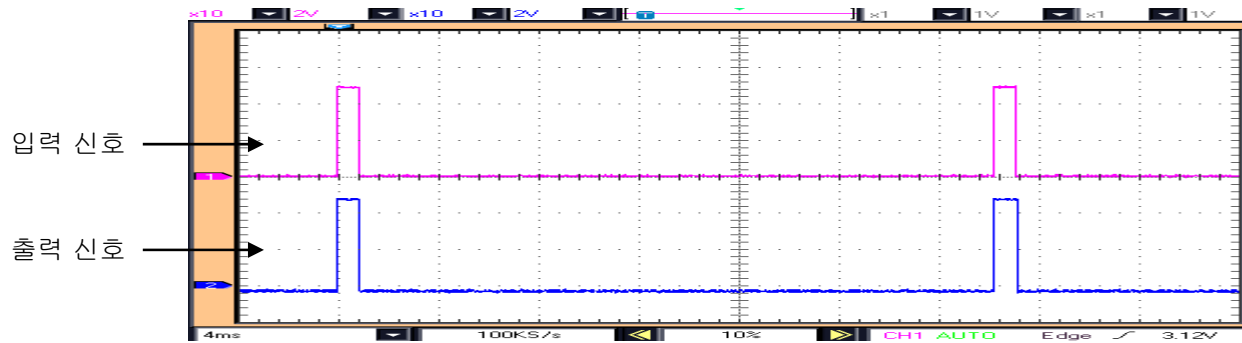
기능 구현을 위한 프로그램은 어셈블리어로도 가능하지만 C 언어를 사용하여 작성하면 편리합니다.

따라서 C 언어의 기본 문법 및 개발 환경 학습이 필요합니다.

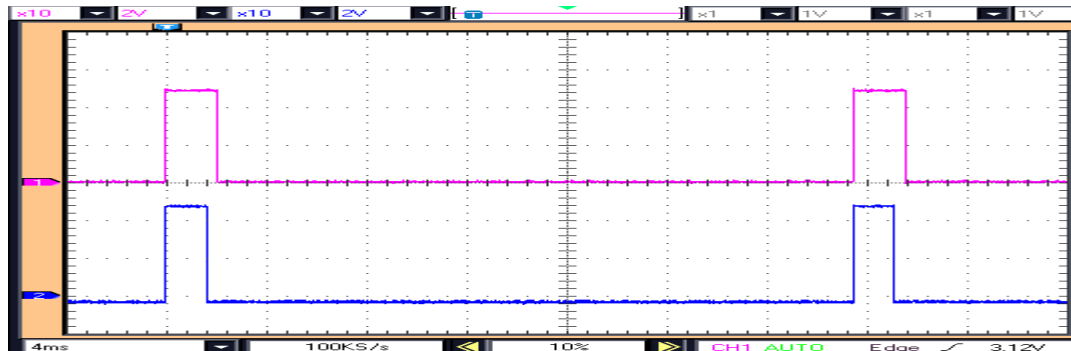
좀 더 관심이 있으신 분들은 서점에서 관련 교재를 구입하여 공부하시거나 관련 동호회 자료를 활용바랍니다.

컴파일러 및 개발 툴 등은 리얼시스([www.realsys.co.kr](http://www.realsys.co.kr))로 문의.

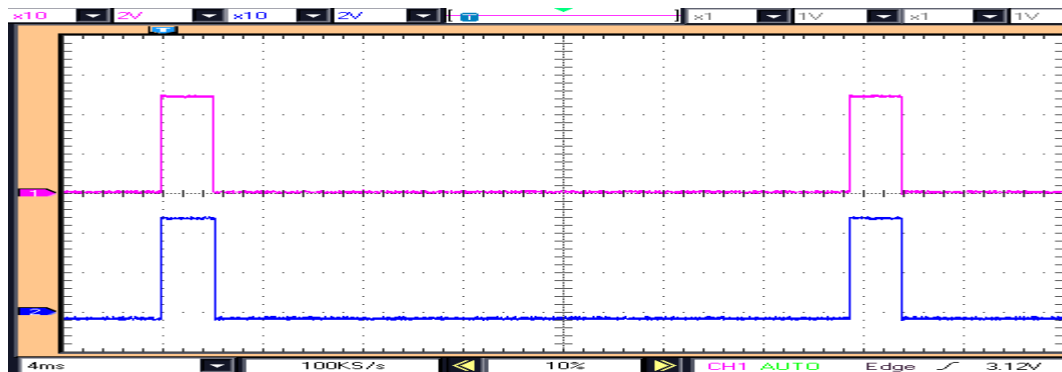
동작 파형 관찰



시작:  
입력 신호와 출력 신호가 동일



진행:  
출력 신호가 지연을 가지고 입력 신호를 따라 가는 중



종료:  
입력 신호와 출력 신호가 동일