

# 프로그래머블 컨트롤러 연습(2)

-디스크리트 입출력 시스템-

글/동양화학(주) 자동차사업부

## <요점정리>

- 입/출력 모듈은 랙내에 설치되며 랙내의 슬롯 위치와 모듈의 단자 접속점에 의해서 각 I/O장치에 대한 어드레스가 결정된다.
- 마스터 랙은 일반적으로 프로세서 모듈 및 일부 I/O를 수용하는 랙을 말하며 원격 랙은 원격 I/O 프로세서 및 I/O모듈을 수용하는 것이다.
- I/O시스템은 현장 장치와 중앙처리유니트간의 물리적 접속을 제공해준다.
- I/O인터페이스의 가장 일반적인 타입은 디스크리트 타입이다. 디스크리트타입의 표준 정격은 다음과 같다

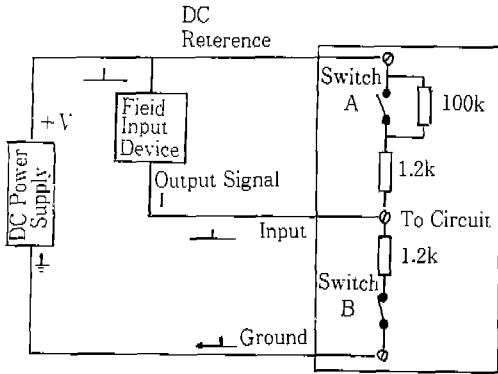
입력	출력
24 Volts AC/DC	12-48 Volts AC/DC
48 Volts AC/DC	120 Volts AC/DC
120 Volts AC/DC	240 Volts AC/DC
240 Volts AC/DC	Contact(Relay)
TTL Level	TTL Level
Non-Voltage	Isolated Outputs
Isolated Inputs	

- 로직 1은 온 또는 폐(閉)를 지시하며 로직 0은 오프 또는 개(開)를 지시한다.
- AC/DC입력 모듈의 입력회로는 일반적으로

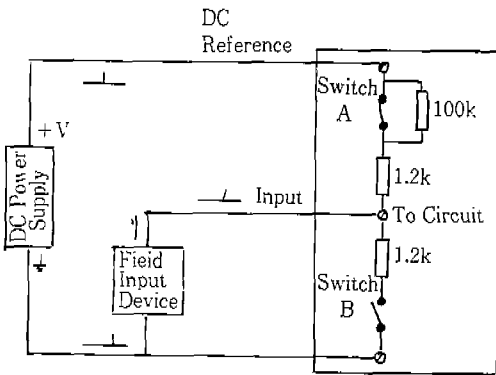
전원부와 절연회로에 의해서 분리된 로직부로 구성된다.

- 입력모듈(브리지 회로를 통해)은 입력신호를 하위-레벨 DC신호로 변환하며 필터를 거쳐 지연된다.
- 전원부와 로직부간의 전기적 접속이 없도록 전기적인 절연이 제공된다.
- AC출력은 절연회로에 의해서 분리된 로직 및 전원부로 구성된다.
- AC출력의 스윗칭부는 일반적으로 현장장치로 전원을 절환하기 위해서 트라이악 또는 실리콘 제어 정류기(SCR)를 사용한다. 출력의 보호는 RC스너버 및 메탈 옥사이드 바리스터(MOV)의 사용에 의해서 이루어진다.
- DC출력은 일반적으로 DC전압을 절환하기 위해서 전력 트랜지스터를 사용한다. 출력의 보호는 프리 윙링 다이오드의 사용에 의해서 이루어진다.
- 싱크 DC입력모듈은 소스 입력장치로부터 전류를 받는다.
- 소스 DC입력모듈은 싱크 입력장치로 전류를 보낸다.
- 싱크 DC출력모듈은 소스 출력장치로부터 전류를 받는다.
- 소스 DC출력모듈은 싱크 출력장치로 전류를 보낸다.
- 원격 입출력 시스템은 전체 시스템이 플랜트 위치에 있어 분산되어 있을때 사용된다. 원격 시스

템의 사용은 제어를 단순화시켜줄 뿐만 아니라 배선의 양을 상당히 줄여준다.

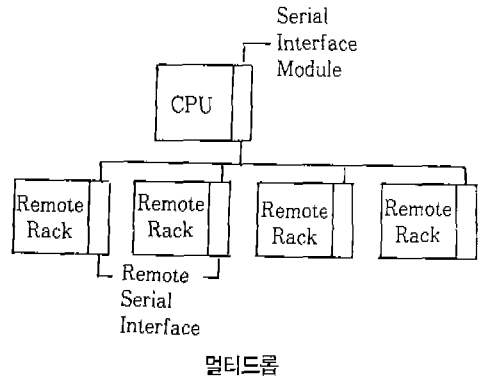
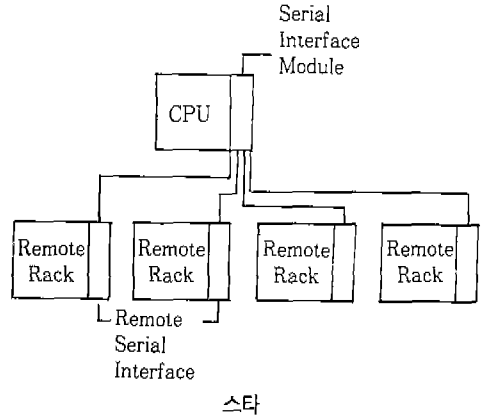
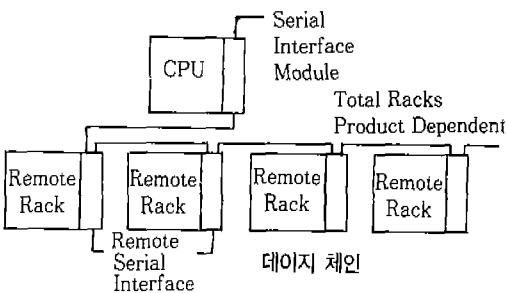


싱크 입력모듈/소스장치



소스 입력모듈 싱크장치

• 원격 랙은 데이지 체인, 스타, 또는 멀티드롭 구성으로 메인 CPU에 접속된다.



<연습문제>

1-1 랙은 프로그래머블 컨트롤러의 데이터 테이 블과 관련이 없다. 예/아니오

1-2 마스터 랙은 다음의 어느 것을 포함하는가?

- a. 수개의 로칼 랙      b. 한개의 로칼 및 원격 랙
- c. 프로세서            d. 입출력모듈

1-3 로칼 랙은 ( ) 뿐만 아니라 ( )를 포함할 수 있으며, 그리고 ( )로서 간주될 수 있다.

- a. 원격 I/O프로세서      b. 로칼 어댑터/커넥터
- c. 프로세서                d. 전체 로칼 시스템

1-4

1-4 랙에서 모듈의 단자접속 및 인터페이스 배치

에 따라 I/O장치의 어드레스가 메모리의 비트 매핑을 정의해 준다. 예/아니오

1-5 I/O시스템은 다음간의 인터페이스를 제공해 준다.

- a. 현장장치 및 출력모듈    b. 현장장치 및 CPU
- c. 입력모듈 및 CPU        d. 입력모듈 및 출력모듈

1-6 I/O인터페이스의 가장 일반적인 타입은 다음의 어느 것인가?

- a. 아날로그                    b. 디스크리트 입력
- c. 출력모듈                    d. 디스크리트 I/O

1-7 디스크리트 I/O인터페이스의 특성은 현장장치에 대한 사용을 다음의 어느 것에 제한시키는가?

- a. 온/오프                      b. 개/폐
- c. 스위치 폐                    d. 전부

1-8 디스크리트 I/O의 인터페이스인 디스크리트 입출력 장치 5개를 열거해 보시오.

1-9 디스크리트 입출력에 대한 표준정격 5가지를 열거해 보시오.

1-10 로직 1은 ( )을 지시하고, 로직 0은 ( )을 지시한다.

1-11 AC/DC 입력모듈의 입력회로는 ( ) 및 ( )로 구성된다.

1-12 AC/DC 입력모듈은 또한 다음을 포함할 수 있다. ( )

- a. 퓨즈                            b. AC 검출회로
- c. 절연회로                      d. 브리지 정류기

1-13 입력모듈의 브리지 정류기부는 입력신호를 다음으로 변환한다. ( )

- a. DC신호                        b. 저 AC신호
- c. 노이즈 신호레벨            d. 절연 DC신호

1-14 대표적인 입력신호 지연범위는 ( )에서 ( )까지이다.

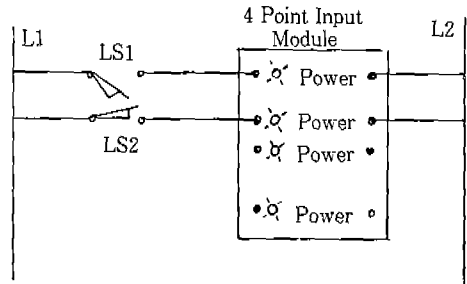
1-15 입력신호는 신호가 다음의 어느 것일 때 타당한 입력으로 인정되는가?

- a. 스펙솔드 전압을 초과
- b. 1스캔동안 온을 유지
- c. 스펙솔드 전압을 초과하여 최소한의 펄터지연동안 유지

d. 전압 스펙솔드의 10%이내동안 온을 유지

1-16 현장장치와 컨트롤러간에는 전기적인 접속이 없도록 전기적인 절연이 제공되며 이것은 일반적으로 ( ) 또는 ( )으로서 제공된다.

1-17 다음 그림을 참조, 리미트 스위치 입력이 정상 열림이라면, 입력모듈의 전원지시기는 ( )이어야 한다.



1-18 상기 그림을 참조, 리미트 스위치 입력이 정상 닫힘이라면, 입력모듈의 전원지시기는 ( )이어야 한다.

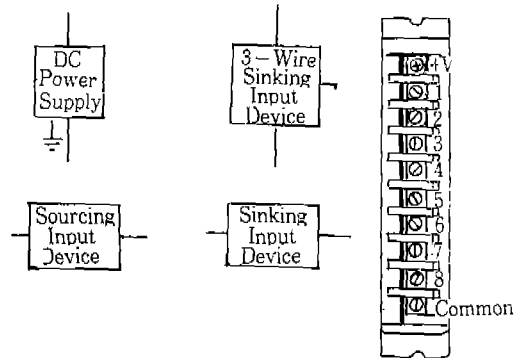
1-19 AC출력모듈의 3가지 주요부를 도시하시오.

1-20 AC출력모듈의 스위칭부는 일반적으로 전원을 절환하기 위해서 ( ) 또는 ( )을 사용하는가?

1-21 AC출력모듈의 2가지 일반적인 보호 요소는 ( ) 및 ( )이다.

1-22 DC출력모듈의 스위칭 요소는 ( )이며 일반적으로 ( )에 의해서 보호된다.

1-23 AC/DC입력모듈은 싱크 또는 소스 동작용으로 구성될 수 있다. 예/아니오



1-24 다음 그림의 싱크/소스 구성에 대해 입력 모듈과 현장장치간의 접속을 표시하십시오.

1-25 DC출력모듈은 다음에서 발견될 수 있다.

- ( )  
 a. 싱크 구성                      b. 소스 구성  
 c. a 및 b                              d. 전부 아님

1-26 원격구성에 있어서 I/O서브시스템에 대한 대표적인 구성은 무엇인가?

1-27 원격 I/O시스템을 사용하는 몇가지 이점을 설명하십시오.

1-28 다음의 각각의 사양을 서로 짝 지으시오.

- a. 입력전압정격            ( ) 스톱스레드전압을 통과한 후 입력 전압이 온이 되는 기간
- b. 입력스레드전압        ( ) 오프시 출력전압의 최대 누설
- c. 입력지연                ( ) 출력이 온에서 오프로 되는 응답시간
- d. 출력전류정격          ( ) 모듈의 I/O회로의 수
- e. 서지전류                ( ) 부하시 출력회로가 감당할 수 있는 최대전류
- f. 오프상태 누설전류      ( ) 수신신호의 크기를 규정하는 호칭 AC/DC 전압
- g. 출력 오프지연          ( ) 로직 및 전원회로간의 전압 절연
- h. 디지털 분해능          ( ) 입력신호가 온으로 인정되는 전압레벨
- i. 모듈당 포인트          ( ) 출력모듈이 전달 수 있는 최대 전류지연
- j. 주변온도설정            ( ) 변환된 아날로그 신호의 근사치에 대한 정의
- k. 전기적 절연            ( ) 최대동작온도

해답

- 1-1 아니오
- 1-2 c. 프로세서
- 1-3 a. 원격 I/O프로세서, c. 프로세서, e. 마스터
- 1-4 예
- 1-5 b. 현장장치 및 CPU

1-6 디스크리트 I/O

1-7 전부

1-8 디스크리트입력장치	디스크리트출력장치
선택 스위치	모터스타터
푸시버튼	솔레노이드
근접스위치	밸브
광전센서	파이롯램프
리미트스위치	제어릴레이

1-9 디스크리트입력정격    디스크리트출력정격

24 Volts AC/DC	12-48 Volts AC/DC
48 Volts AC/DC	120 Volts AC/DC
120 Volts AC/DC	240 Volts AC/DC
240 Volts AC/DC	Contact(Relay)
Isolated Input	Isolated Output

1-10 온(On), 오프(Off)

1-11 전원, 로직

1-12 c. 절연회로

1-13 a. DC신호

1-14 9-25msec

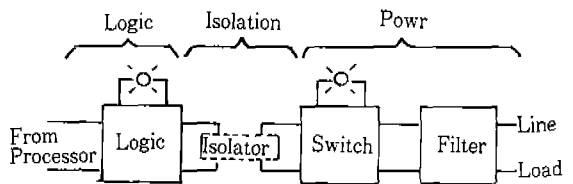
1-15 c. 스톱스레드 전압을 초과하여 최소한의 필터 지연동안 유지

1-16 옵토커플러, 펄스트랜스

1-17 오프(Off)

1-18 온(On)

1-19



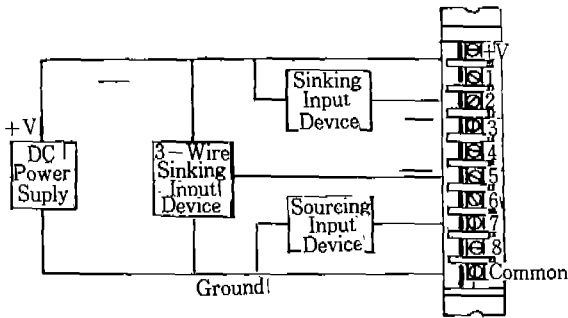
1-20 트라이악(또는 SCR)

1-21 MOV(Metal Oxide Varistor), RC shubber

1-22 전력트랜지스터, 프리 휠링 다이오드

1-23 아니오 (오로지 DC입력모듈만이 싱크/소스 동작용으로 구성될 수 있다).

1-24



1-25 c. 싱크 및 소스 구성

1-26 원격 구성에서 사용되는 대표적인 구성은 테이저체인 및 스타 구성이다.

1-27 원격 시스템은 현장장치가 여러지역으로 분산되는 대형시스템에 대해서 자재비 및 인건비를 절

감시켜준다. 원격시스템에서는 단지 한쌍의 트위스트된 케이블로 서브시스템과 메인 시스템의 통신을 위해 접속하는 것만이 필요할 뿐이며 현장장치로부터 메인 시스템까지 수많은 배선을 가져오지 않아도 된다.

1-28

(c) 스톱소드전압을 통과한 후 입력 전압이 온이 되는 기간

(f) 오프시 출력전압의 최대 누설

(g) 출력시 온에서 오프로 되는 응답시간

(i) 모듈의 I/O회로의 수

(d) 부하시 출력회로가 감당할 수 있는 최대전류

(a) 수신신호의 크기를 규정하는 호칭 AC/DC전압

(k) 로직 및 전원회로간의 전압 절연

(b) 입력신호가 온으로 인정되는 전압레벨

(e) 출력모듈이 견딜수 있는 최대 전류지연

(h) 변환된 아날로그 신호의 근사치에 대한 정의

(j) 최대동작온도

**절약하는 생활속에 웃는 가장 밝은 미래**

**절약은 미덕이다. 절전은 내가 먼저**