



과정명	PLC 제어응용	차시명	3 차시. 결합 명령
-----	----------	-----	-------------

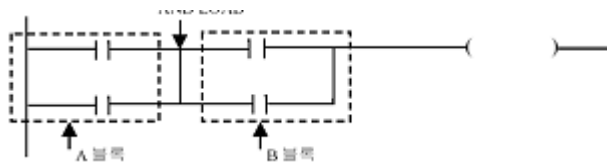
■ 학습목표

1. 블록 직렬접속(AND LOAD)에 대하여 설명할 수 있다.
2. 블록 병렬접속(OR LOAD)에 대하여 설명할 수 있다.
3. PLC의 결합 명령을 가지고 간단한 프로그램을 작성할 수 있다.

■ 학습내용

1. 블록 직렬접속

1) A, B 블록 직렬접속(AND LOAD)



■ 기능

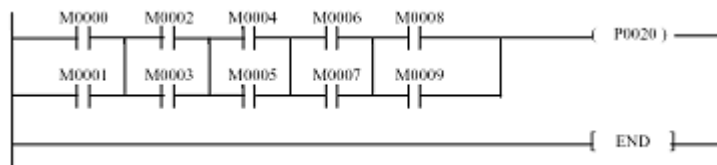
- A 블록과 B 블록을 AND 연산한다.

☞ 연속적으로 회로블록을 직렬접속한 예 #1

【참고】

- » 연속적으로 회로 블록을 직렬 접속하는 경우

<래더>





<니모닉>

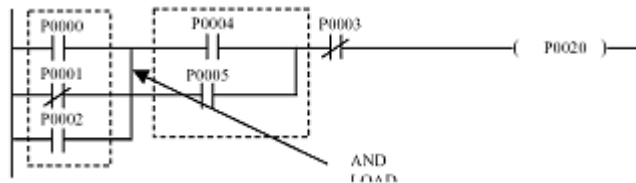
```

LOAD      M0000
OR        M0001
LOAD      M0002
OR        M0003
AND LOAD
LOAD      M0004
OR        M0005
AND LOAD
LOAD      M0006
OR        M0007
AND LOAD
LOAD      M0008
OR        M0009
AND LOAD
OUT       P0020
END

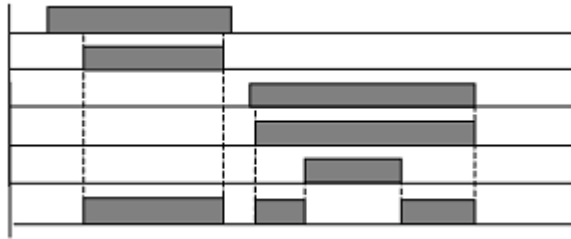
```

2) 프로그램 예

- ① 입력 조건 P0000, P0004 또는 P0002, P0005 이 On 되면 P0020 이 출력되는 프로그램

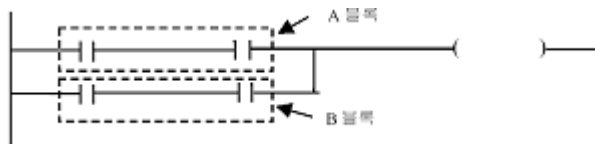


② 타임차트



2. 블록 병렬접속

1) A,B 블록 병렬접속(OR LOAD)



■ OR LOAD

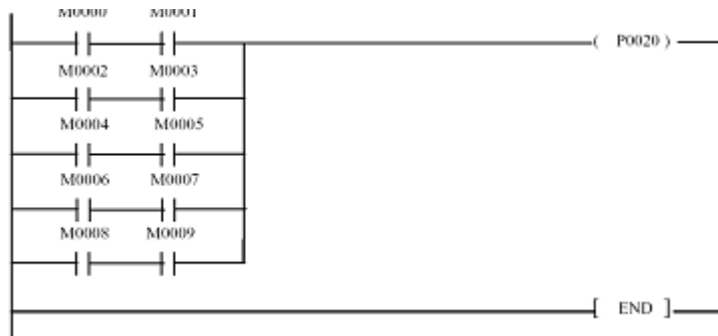
- A 블록과 B 블록을 OR 연산하여 연산결과로 한다.

☞ 연속적으로 회로블록을 병렬접속한 예 #2

【참고】

① 연속적으로 회로 블록을 직렬 접속하는 경우

<래더>



※ 위 그림에서 M0000 은 M00 으로, M0002 는 M02 로 바꿔주세요

<니모닉>

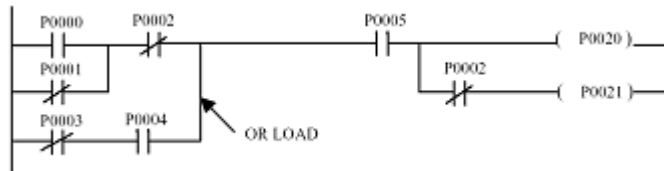
```

LOAD      M00
AND       M01
LOAD      M02
AND       M03
OR LOAD
LOAD      M04
AND       M05
OR LOAD
LOAD      M06
AND       M07
OR LOAD
LOAD      M08
AND       M09
OR LOAD
OUT       P20
END
  
```

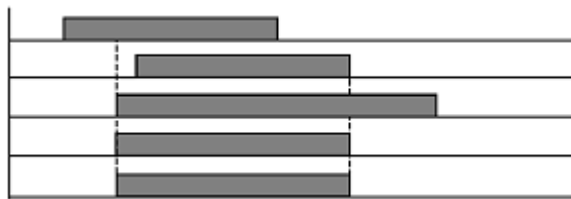


2) 프로그램 예

- ① 입력 조건 P00, P05 또는 P04, P05 이 On 되면 P20, P21 이 출력되는 프로그램

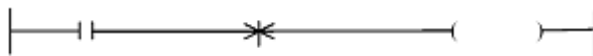


② 타임 차트



3. 반전 명령

1) 반전 명령(NOT)



■ NOT

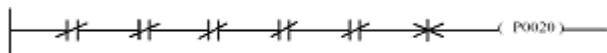
- 반전명령(NOT)을 사용하면 반전명령 좌측의 회로에 대하여 a 점점 회로는 b 점점 회로로, b 점점 회로는 a 점점 회로로(그리고 직렬연결 회로는 병렬연결 회로로, 병렬연결 회로는 직렬연결 회로로) 반전된다.



☞ 반전명령 프로그램 예 #3

- 동일결과를 출력하는 예제이다.

[프로그램]



[프로그램]



※ 위 그림에서 P0000 은 P00 으로, P0002 는 P02 로 바꿔주세요

4. 프로그램 예제

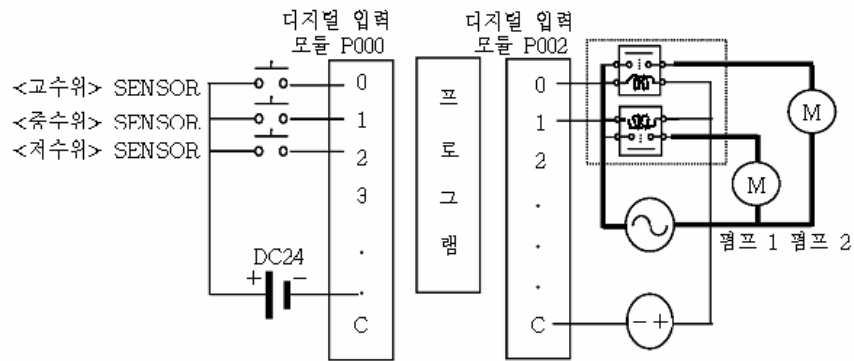
1) LOAD, AND, OR 를 이용한 펌프 자동제어

■ LOAD, AND, OR 를 이용한 펌프 자동제어

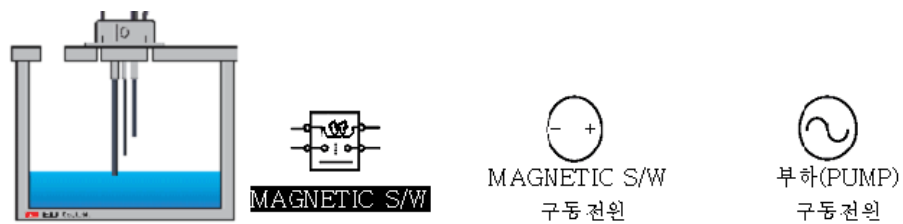
① 동 작

- 물탱크의 저수위 센서 검출시 모터 2 대 동작하고 중수위 센서감지시 모터 1 대만 동작한다. 그리고 고수위 센서감지시는 모든 펌프가 정지한다.

② 시스템도



※참고



③ PLC 프로그램

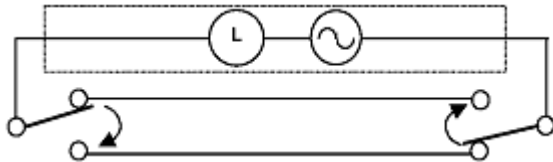


2) 결합명령을 이용한 출력상태 반전회로

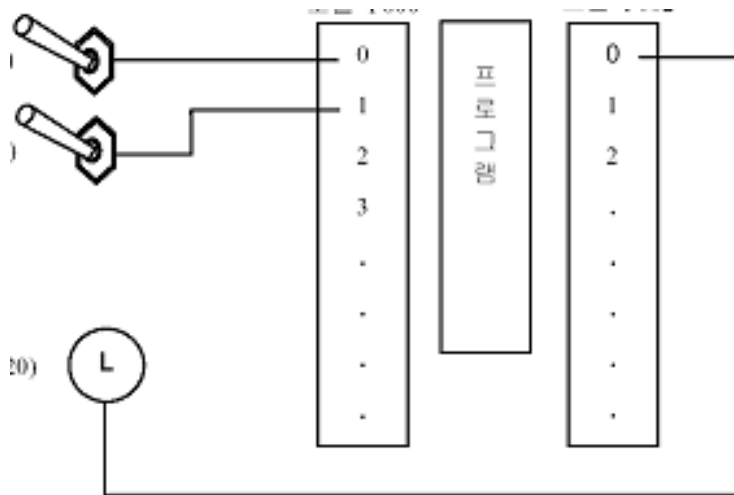
- 결합명령을 이용한 출력상태 반전회로(3로 스위치)



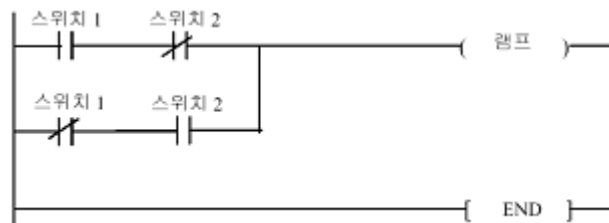
- ① 동작 : 긴 복도나 계단 입구의 SW_1 을 ON하면 통로의 램프가 점등되며 출구에서 SW_2 를 OFF한다.
다시 출구에서 SW_2 를 ON하면 램프가 점등되며 입구에서 SW_1 으로 OFF한다.



② 시스템도

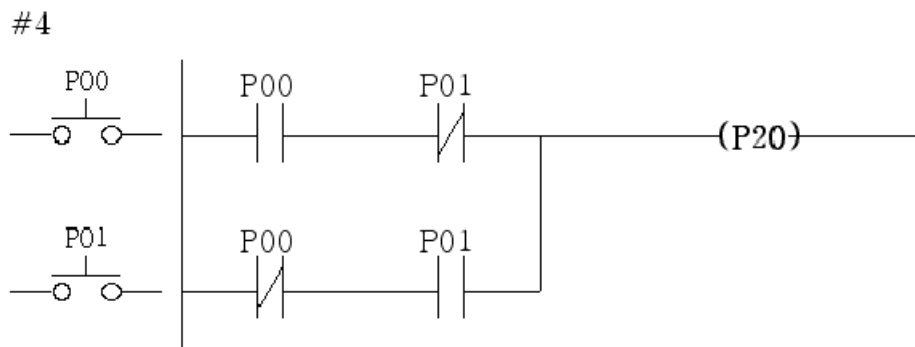


③ 프로그램(변수 이름에 의한 프로그래밍) #4





<결합명령을 이용한 출력상태 반전회로>의 내용에 대한 그림 예컨대 계단으로된 1 층과 2 층 사이에 등(LAMP)이 설치되어 있고 1 층 출입구와 2 층 출구에 스위치가 있어 사람이 1 층에서 스위치를 켜고 2 층에 올라가 스위치를 끄는 그림을 그려주시면 좋겠습니다(1 층과 2 층 사이에는 꺾이는 계단 그림)



■ 학습정리

1. 블록 직렬접속(AND LOAD)

A블록과 B블록을 AND로 연산

2. 블록 병렬접속(OR LOAD)

A블록과 B블록을 OR로 연산