



과정명	PLC 제어응용	차시명	5 차시. 기본회로 II
-----	----------	-----	---------------

■ 학습목표

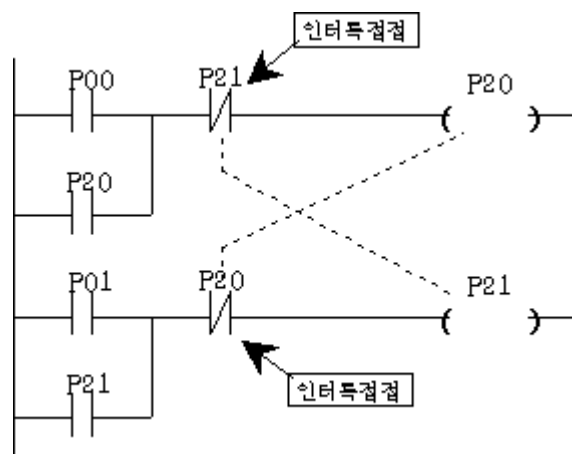
1. PLC의 인터록회로에 대하여 설명할 수 있다 .
2. PLC의 인터록회로를 가지고 프로그램을 작성할 수 있다 .

■ 학습내용

1 인터록 회로

1) 인터록회로(inter-lock circuit)

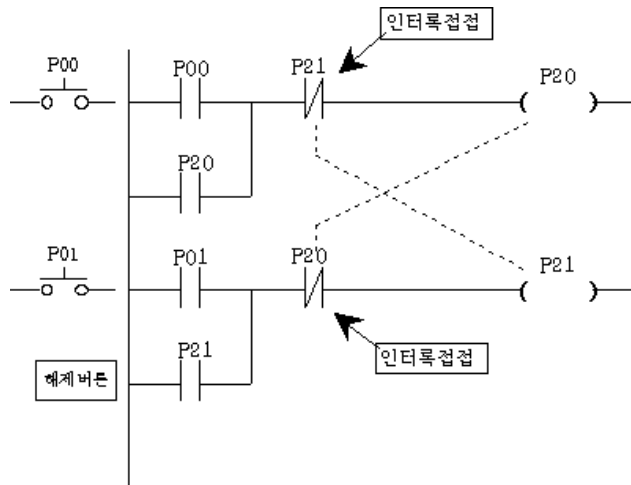
- 기기를 보호하거나 작업중인 사람을 보호하기 위한 안전장치로서 어떤 기기가 동작 중일 때는 다른 기기를 절대로 동작하지 못하도록 하거나, 어떤 특별한 상태에서는 다른 동작이 일어나지 못하도록 역할을 하는 회로
- 두 입력 중 먼저 동작한 쪽이 우선 동작되고 다른 쪽의 동작을 금지시킴으로 선행동작회로, 상대동작 금지회로라고도 한다
- 인터록회로는 b 접점을 이용하여 상대기기의 회로를 끊어 주게 되며, 이때 사용되는 b 접점을 인터록 접점이라고 한다



<인터록 회로>



2) 인터록회로의 동작



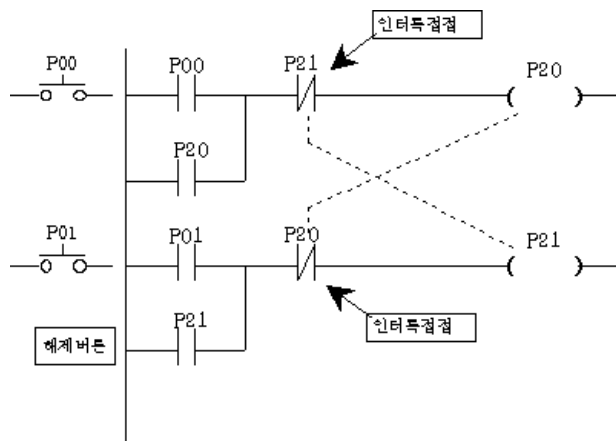
<그림 #1>

<설명>

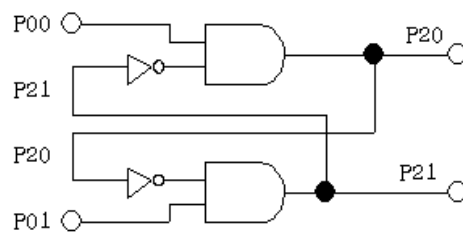
- 입력스위치 P00 을 먼저 ON 하면 이에 해당하는 프로그램 P00 이 연결되면서 출력코일 P20 ON, 상대 측에 직렬 접속된 P20 의 b 점점 P20 이 단선되면서(회로를 끊어주면서) 입력스위치 P01 을 ON 하여도 출력코일 P21 은 ON 되지 않습니다
- 입력스위치 P01 을 먼저 ON 하면 이에 해당하는 프로그램 P01 이 연결되면서 출력코일 P21 ON, 상대측에 직렬접속된 P21 의 b 점점 P21 이 단선되면서(회로를 끊어주면서) 입력스위치 P00 을 ON 하여도 출력코일 P20 은 ON 되지 않습니다



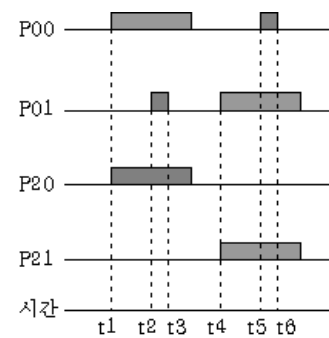
3) 논리회로와 타임차트



<인터록 회로>#2



<논리 인터록 회로>#3



<타임 차트>#4



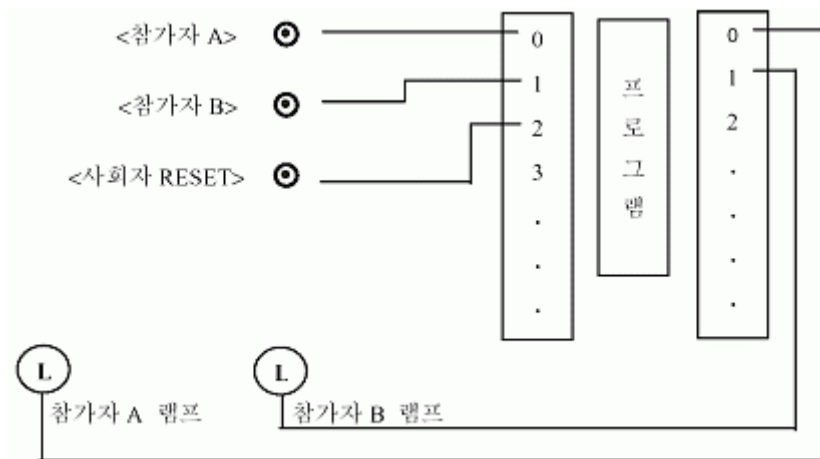
2 프로그램 예제(1)

■ 선행동작 우선회로(퀴즈 프로그램)

① 동작

- 퀴즈 참가자 A, B 가 사회자의 문제에 따라 푸시 버튼 스위치를 PB_0 , PB_1 각각 누를 때 먼저 누른 참가자 측의 램프가 점등되며 사회자의 RESET 버튼(PB_2) 투입 전까지는 램프 출력을 유지한다.

② 시스템도

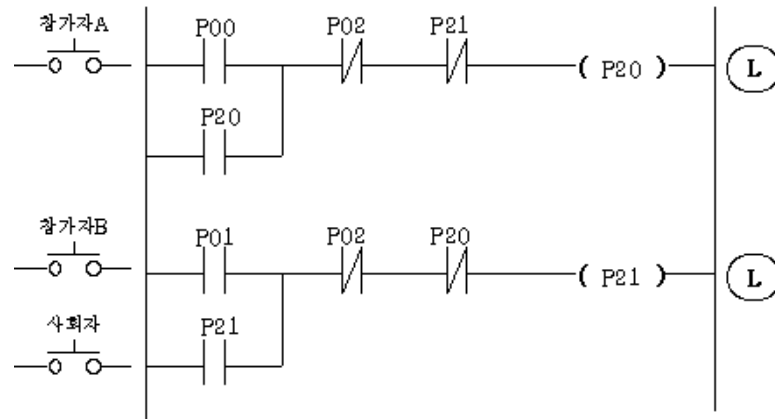


③ 프로그램

#5 MASTER-K 프로그램

#6 네임드 변수 사용 프로그램

④ 프로그램 #5



<설명>

- A 참가자가 먼저 ON 하면 이에 해당하는 프로그램 P00 이 연결되면서 출력코일 P20 ON

→ 참가자 A 램프 점등, 동시에 b 접점 P20 이 B 참가자 측에 직렬접속 되어서 단선되어 있으므로(회로를 끊어줌으로) B 참가자가 스위치를 눌러 P01 을 ON 하여도 출력코일 P21 에 해당하는 램프는 점등 되지 않는다

- 여기서 사회자 스위치를 누르면 P02 에 의해 해지됨

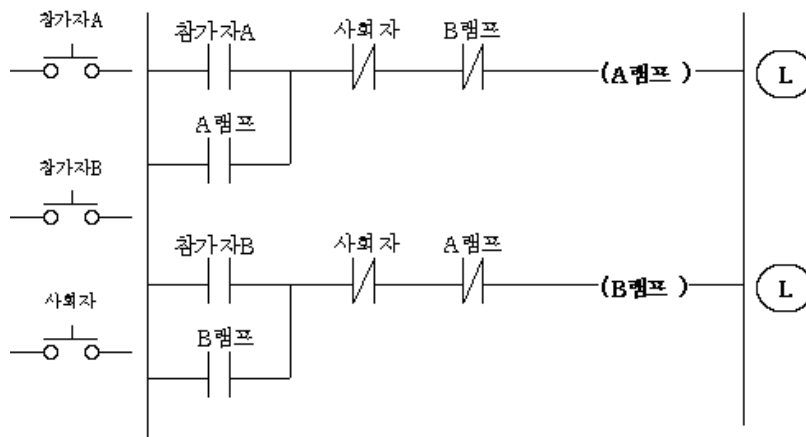
- B 참가자가 먼저 ON 하면 이에 해당하는 프로그램 P01 이 연결되면서 출력코일 P21 ON

→ 참가자 B 램프 점등, 동시에 상대 A 참가자 측에 P21 의 b 접점이 직렬접속 되어서 단선되어 있으므로(회로를 끊어줌으로) A 참가자가 스위치를 ON 하여도 출력코일 P20 은 ON 되지 않는다



- 여기서 사회자 P02 를 누르면 해지됨

⑤ 프로그램 #6

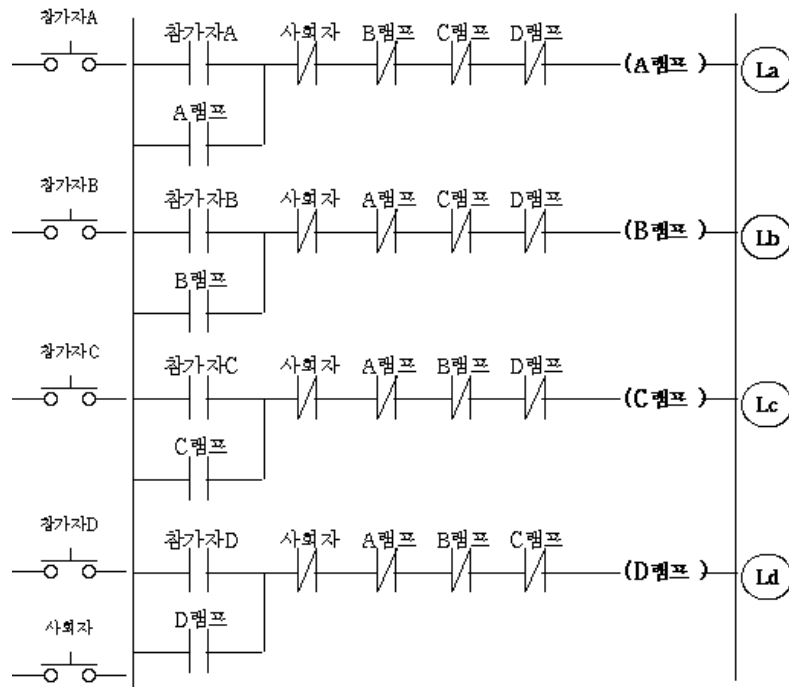


■ 선행동작 우선회로(퀴즈 프로그램 참가자 4 명)

① 동작

- 퀴즈 참가자 A, B, C, D 가 사회자의 문제에 따라 푸시 버튼 스위치를 각각 누를 때 먼저 누른 참가자 측의 램프가 점등되며 사회자의 RESET 버튼을 누르면 램프는 소등되며, 사회자의 RESET 버튼을 누르기 전까지는 램프 출력을 유지한다.

② 프로그램 #7

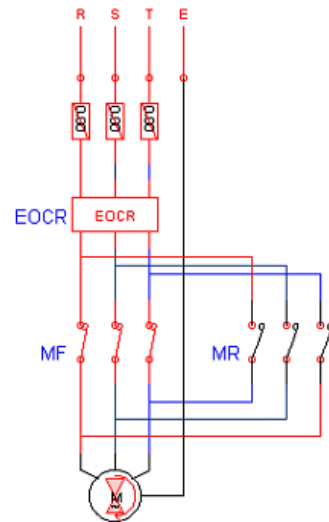


<그림 #7>

■ 3 상 유도전동기 정역회로 프로그램 하기

< 관계지식 >

- ① 3 상 유도전동기는 3 개의 권선으로 구성되어 있다. 따라서 3 상 유도전동기를 정.역 제어하기 위해서는 전원 R, S, T 상 중 임의의 2 상을 교체하여 접속하면 된다 이를 위해서는 전동기의 정회전, 역회전의 방향전환에 2 개의 전자 접촉기를 이용하면 된다



<그림 #8>

② 여기서 2 개의 전자접촉기가 동시에 동작하게 되면 전원회로는 단락사고가 발행하므로 위험하다.

그래서 정회전용 접촉기의 코일과 직렬로 역회전용 접촉기의 보조 b 접점을 연결하고, 역회전용 접촉기의 코일과 직렬로 정회전용 접촉기의 보조 b 접점을 연결하는 인터록 회로를 사용한다

< 프로그램 >

① 작업내용

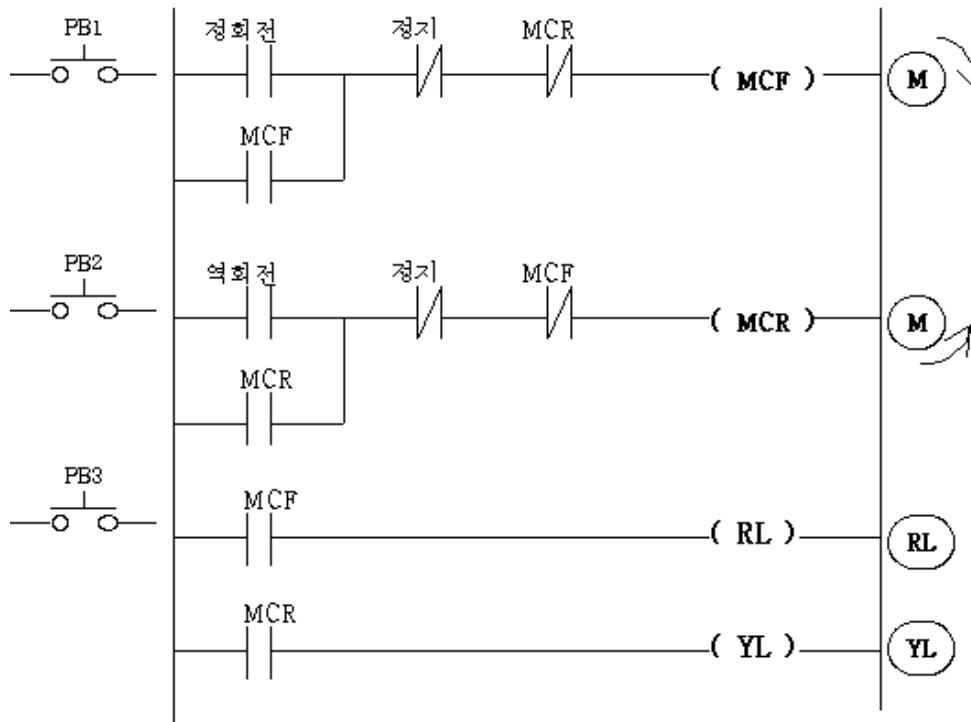
- 스위치 PB1(정회전)을 누르면 전동기는 정회전하며, 램프(RL) 점등
- 스위치 PB2(역회전)을 누르면 전동기는 역회전하며, 램프(YL) 점등
- 스위치 PB3(정지)을 누르면 전동기는 정지

② 제어방법

- 정회전과 역회전 전환을 위해 2 개의 전자 접촉기(MC)를 사용한다



- 정회전과 역회전의 전자 접촉기(MC)가 동시에 동작하지 않도록 인터록 회로를 사용한다
- 전동기의 방향전환은 정지스위치를 누른 후 이루어지도록 한다



<그림 #9>



■ 학습정리

인터록회로(inter-lock circuit)

- 기기를 보호하거나 작업중인 사람을 보호하기 위한 안전장치로서 어떤 기기가 동작 중일 때는 다른 기기를 절대로 동작하지 못하도록 b점점을 이용하여 상대기기의 회로를 끊어 주는 회로
- 두 입력 중 먼저 동작한 쪽이 우선 동작되고 다른 쪽의 동작을 금지시킴으로 선행동작회로, 상대동작 금지회로라고도 함.

