



과정명	PLC 제어응용	차시명	12 차시. 마스터콘트롤 명령
-----	----------	-----	------------------

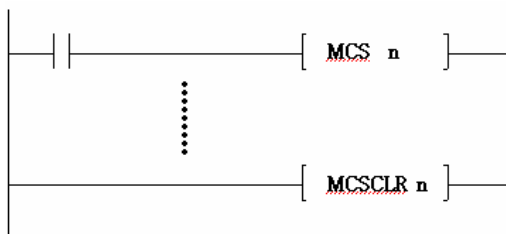
■ 학습목표

1. PLC의 마스터콘트롤에 대해 설명할 수 있다.
2. PLC의 기본명령을 가지고 프로그래밍 할 수 있다.

■ 학습내용

1. 마스터콘트롤 명령

1) 마스터콘트롤 명령(MCS, MCSCLR)



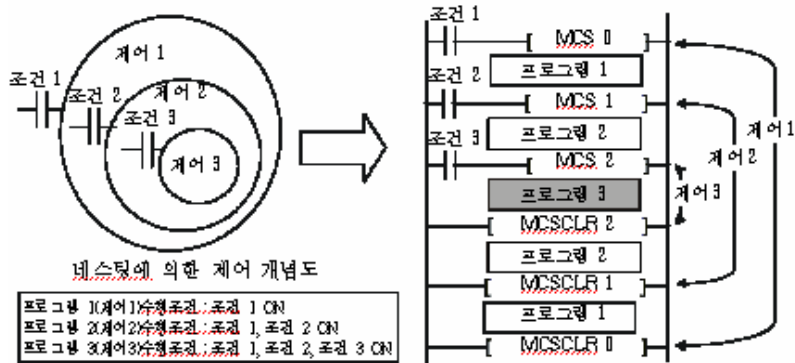
※ n(Nesting) 설정은 0~7까지 사용 가능

(1) MCS, MCSCLR의 기능

- ① MCS의 입력조건이 On하면 MCS번호와 동일한 MCSCLR까지를 실행하고 입력조건이 Off하면 실행하지 않는다.
- ② 우선 순위는 MCS번호 0가 가장 높고 7이 가장 낮으므로 우선 순위가 높은 순으로 사용하고 해제는 그 역순으로 한다.
- ③ MCSCLR시 우선 순위가 높은 것을 해제하면 낮은 순위의 MCS 블록도 함께 해제된다.
- ④ MCS명령 다음에는 LOAD 또는 LOAD NOT으로 시작한다.

(2) 마스터콘트롤 명령(MCS, MCSCLR)

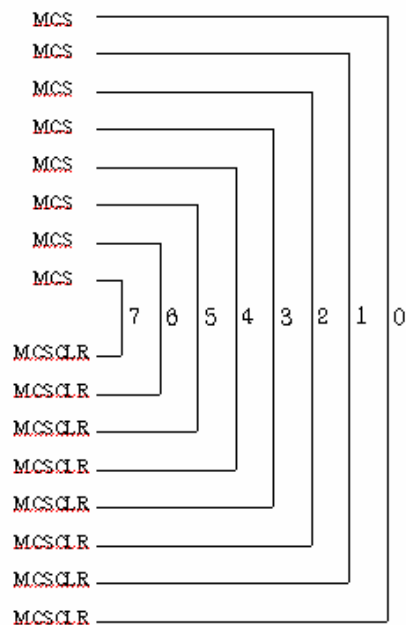
우선 순위는 MCS번호 0가 가장 높고 7이 가장 낮으므로 우선 순위가 높은 순으로 사용하고 해제는 그 역순으로 한다.



- 프로그램 1 수행조건 : 조건1 ON
- 프로그램 2 수행조건 : 조건1, 조건2 ON
- 프로그램 3 수행조건 : 조건1, 조건2, 조건3 ON

(3) MCS, MCSCLR 명령의 특징

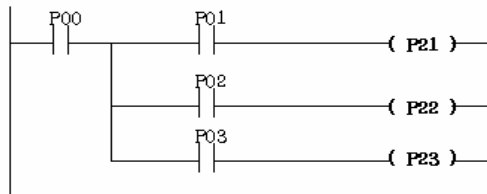
- ① 쌍으로 사용한다.
- ② 우선 순위는 MCS번호 0가 가장 높고 7이 가장 낮다.
- ③ 사용 가능한 열림수는 8 개(0~7) 이내이다.



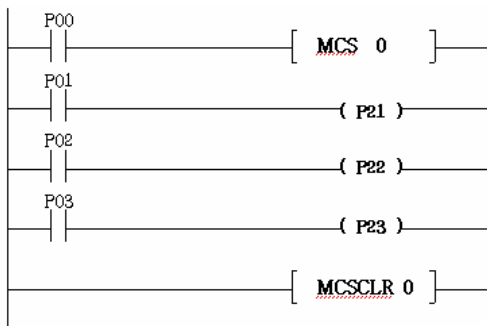


2) 마스터콘트롤 프로그램 예

(1) 원 프로그램



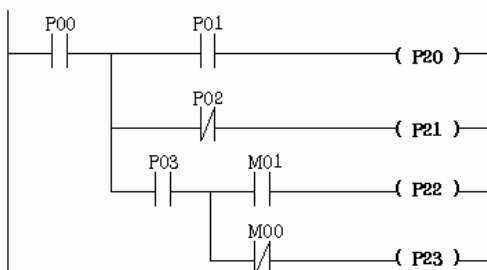
(2) MCS, MCSCCLR 명령을 사용한 프로그램

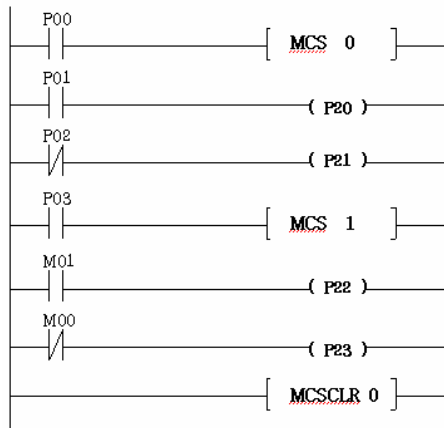


(3) 프로그램 예

다음은 원 프로그램을 MCS, MCSCCLR 명령을 사용한 프로그램으로 변환한 것이다.

MCS 명령을 2 개 사용하고 MCSCCLR 명령은 우선순위가 높은 “0”을 사용한 프로그램으로의 변환이다.





2. 마스터콘트롤 명령(GLOFA-GM 용)

1) 마스터콘트롤 명령(GLOFA-GM용)

평선	설명
MCS BOOL-EN ENO -BOOL INT- NUM OUT-BOOL	- 입력 EN : 1일 때 평선 실행 NUM : Nesting(0~15) - 출력 ENO : MCS명령이 실행되면 1을 출력 OUT : Dummy(항상 0을 출력)

(1) 기능

① EN 이 ON 이면, Master Control이 수행됩니다.

이 경우 MCS 평선에서 MCSCLR 평선 사이의 프로그램은 정상적으로 수행됩니다.

② EN 이 OFF 인 경우, MCS 평선에서 MCSCLR 평선사이의 프로그램은 아래와 같이 수행됩니다.

-타이머 : 현재값은 0이 되고, 출력(Q)는 OFF

-카운터 : 출력(Q)는 OFF, 현재값은 현재상태로 유지

-코일 : 모두 OFF

-셋, 리셋 : 현재 값 유지

-평선, 평선블록 : 현재 값 유지



2) 마스터컨트롤(MCS/MCSCLR : GLOFA-GM용)

평선	설명
	- 입력 EN : 1일 때 평선 실행 NUM : Nesting(0~15) - 출력 ENO : MCSCLR명령이 실행되면 1을 출력 OUT : MCSCLR명령이 실행되면 1을 출력

(1) 기능

- ① Master Control 명령을 해제합니다.
Master Control 영역의 마지막을 가리킵니다.
- ② MCSCLR 평선 동작 시 Nesting(NUM)의 값보다 같거나 작은 모든 MCS 명령을 해제합니다.

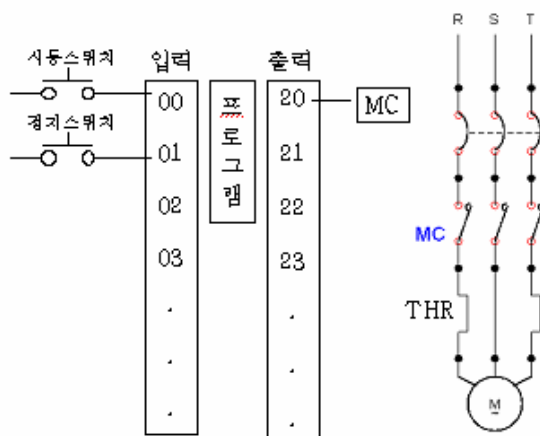
3. 프로그램 예제

1)전동기의 운전(시동, 정지, 과전류보호)

(1) 동작

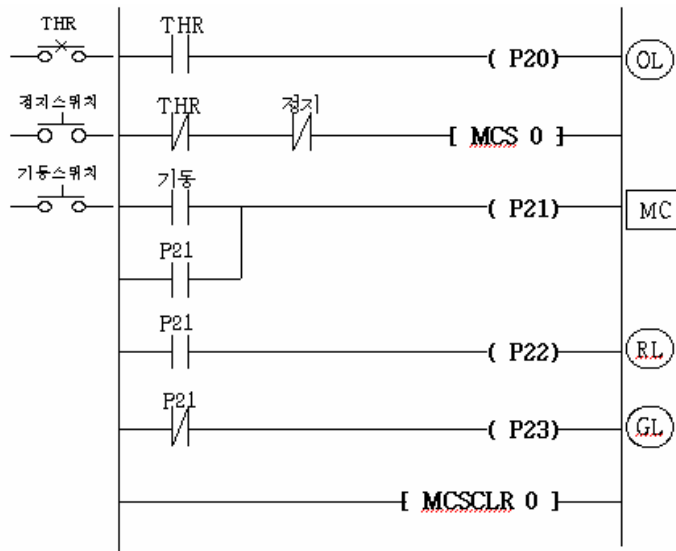
- ① 시동스위치(PB1)를 누르면 전자접촉기(MC)가 동작(여자)하고, 전동기는 시동되며, 운전표시등(RL) 점등된다.
- ② 정지스위치(PB2)를 누르면 전자접촉기(MC)가 해제(소자)되고, 전동기는 정지하며, 정지표시등(GL)이 점등된다.
- ③ 열동계전기(THR) 동작하면 전동기는 정지하며, 황색등(OL)이 점등된다.

(2) 시스템도





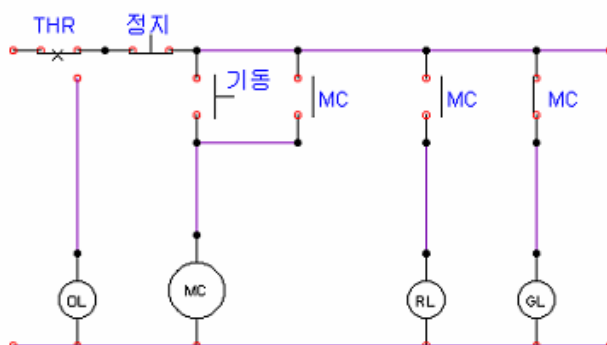
(3) 프로그램



<설명>

- 열동계전기(THR)가 동작하면 황색등(OL)이 점등
- 열동계전기(THR)와 정지스위치가 b접점이므로 마스터콘트롤(MCS)의 입력조건이 ON
→ MCS 0에서 MCCLR 0 까지 실행
- 기동스위치를 누르게 되면 전자접촉기(MC)가 동작(여자)되어 전동기 기동
→ 적색등(RL) 점등, 녹색등(GL) 소등
- 열동계전기(THR) 또는 정지스위치가 동작하면 b접점이 단선(OFF)되어 마스터콘트롤(MCS)의 입력조건이 OFF → MCS 0에서 MCCLR 0 실행하지 않음

(4) 시퀀스도



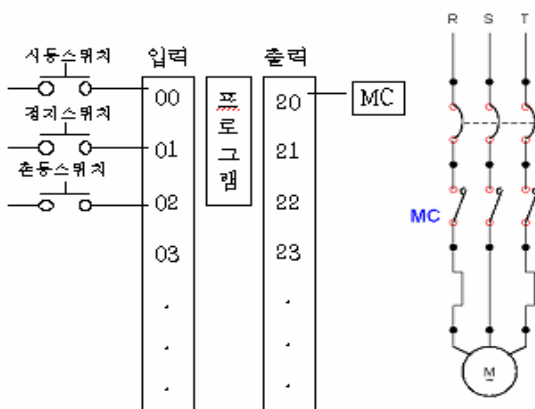


2) 전동기의 시동 정지, 순간동작 운전

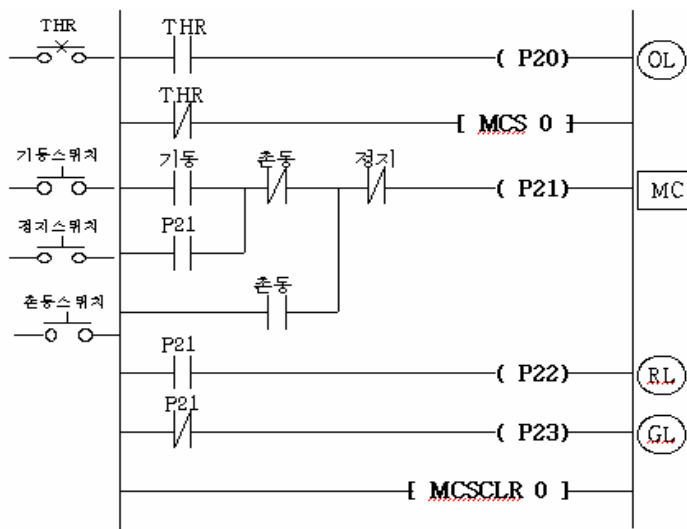
(1) 동작

- ① 시동스위치(PB1)를 누르면 전자접촉기(MC)가 동작(여자)하고, 전동기는 시동된다.
- ② 정지스위치(PB2)를 누르면 전자접촉기(MC)가 해제(소자)되고, 전동기는 정지한다.
- ③ 순간동작(춘동)스위치를 누르면 전자접촉기(MC)가 누를 때만 동작(여자)한다.

(2) 시스템도



(3) 프로그램

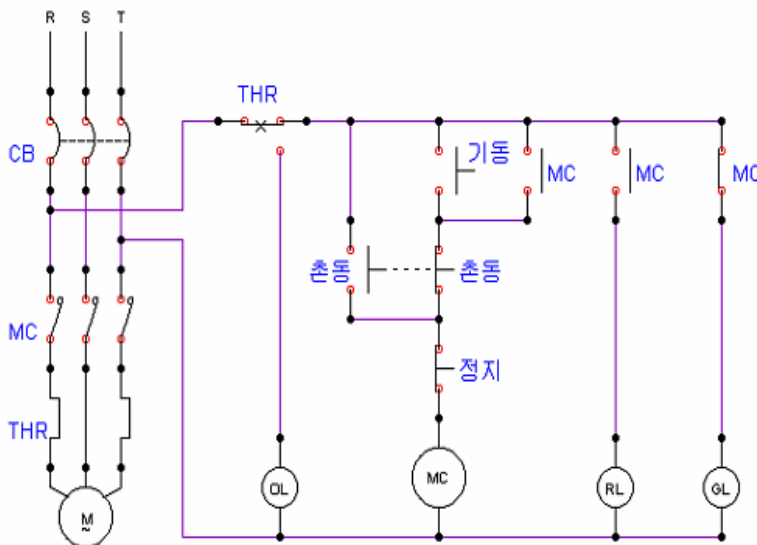




<설명>

- 마스터콘트롤 앞에 있는 열동계전기(THR)의 입력접점이 b접점이므로 열동계전기가 동작하지 않은 상태에서는 마스터콘트롤(MCS)의 입력조건이 ON, 마스터콘트롤 내의 프로그램 실행
→ MCS 0에서 MCSCLR 0까지 실행
- 기동스위치를 누르게 되면 전자접촉기(MC)가 동작(여자)되어 전동기 기동
→ 적색등(RL) 점등, 녹색등(GL) 소등
- 손동스위치 누르면 누르는 동안만 전자접촉기(MC)가 동작(여자)하여 전동기 동작
- 열동계전기(THR)가 동작하면 황색등(OL)이 점등,
- 마스터콘트롤 앞에 있는 열동계전기(THR)의 입력접점이 b접점이므로 열동계전기가 동작하면 마스터콘트롤(MCS)의 입력조건이 OFF, 마스터콘트롤 내의 프로그램 실행하지 않음
→ MCS 0에서 MCSCLR 0까지 실행되지 않음

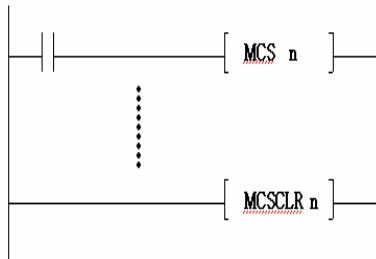
(4) 시퀀스도





■ 학습정리

1. 마스터콘트롤 명령(MCS, MCSCLR)



2. MCS, MCSCLR의 기능

- MCS의 입력조건이 On하면 MCS번호와 동일한 MCSCLR까지를 실행하고 입력조건이 Off하면 실행하지 않는다.
- 우선 순위는 MCS번호 0가 가장 높고 70이 가장 낮으므로 우선 순위가 높은 순으로 사용하고 해제는 그 역순으로 한다.
- MCSCLR시 우선 순위가 높은 것을 해제하면 낮은 순위의 MCS 블록도 함께 해제된다.
- MCS명령 다음에는 LOAD 또는 LOAD NOT으로 시작한다.

3. 마스터콘트롤(MCS/MCSCLR : GLOFA-GM용)

평선	설명
	▪ 입력 EN : 1일 때 평선 실행 NUM : Nesting(0~15) ▪ 출력 ENO : MCS명령이 실행되면 1을 출력 OUT : Dummy(항상 0을 출력)

4. 마스터콘트롤(MCS/MCSCLR : GLOFA-GM용)의 기능

- EN이 ON 이면, Master Control 이 수행
 - 이 경우 MCS 평선에서 MCSCLR 평선 사이의 프로그램은 정상적으로 수행됩니다
- EN이 OFF 인 경우, MCS 평선에서 MCSCLR 평선 사이의 프로그램은 아래와 같이 수행
 - 타이머 : 현재값은 0이 되고, 출력(Q)는 OFF
 - 카운터 : 출력(Q)는 OFF, 현재값은 현재상태로 유지
 - 코일 : 모두 OFF
 - 셋, 리셋 : 현재 값 유지
 - 평선, 평선블록 : 현재 값 유지