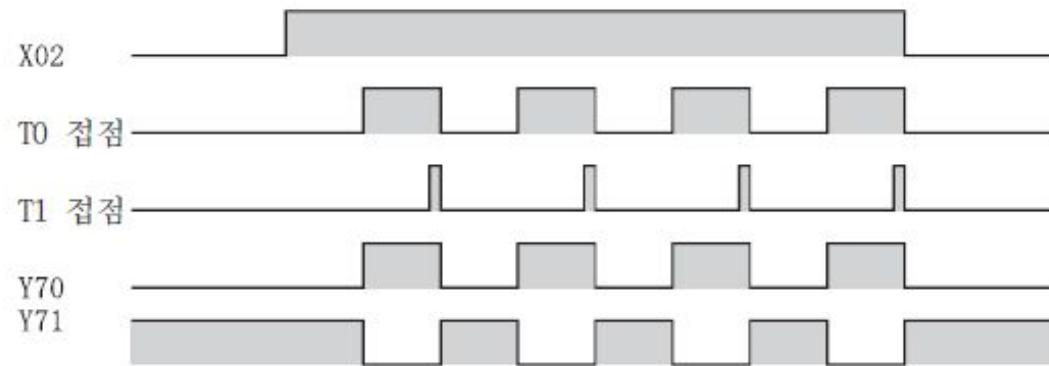
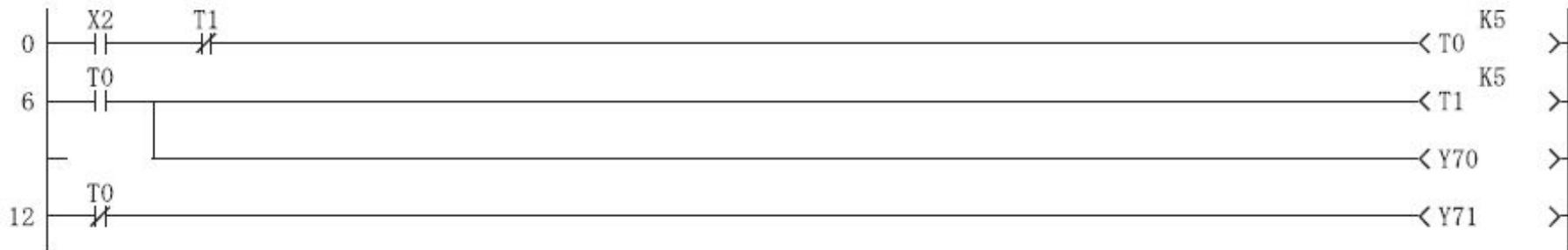
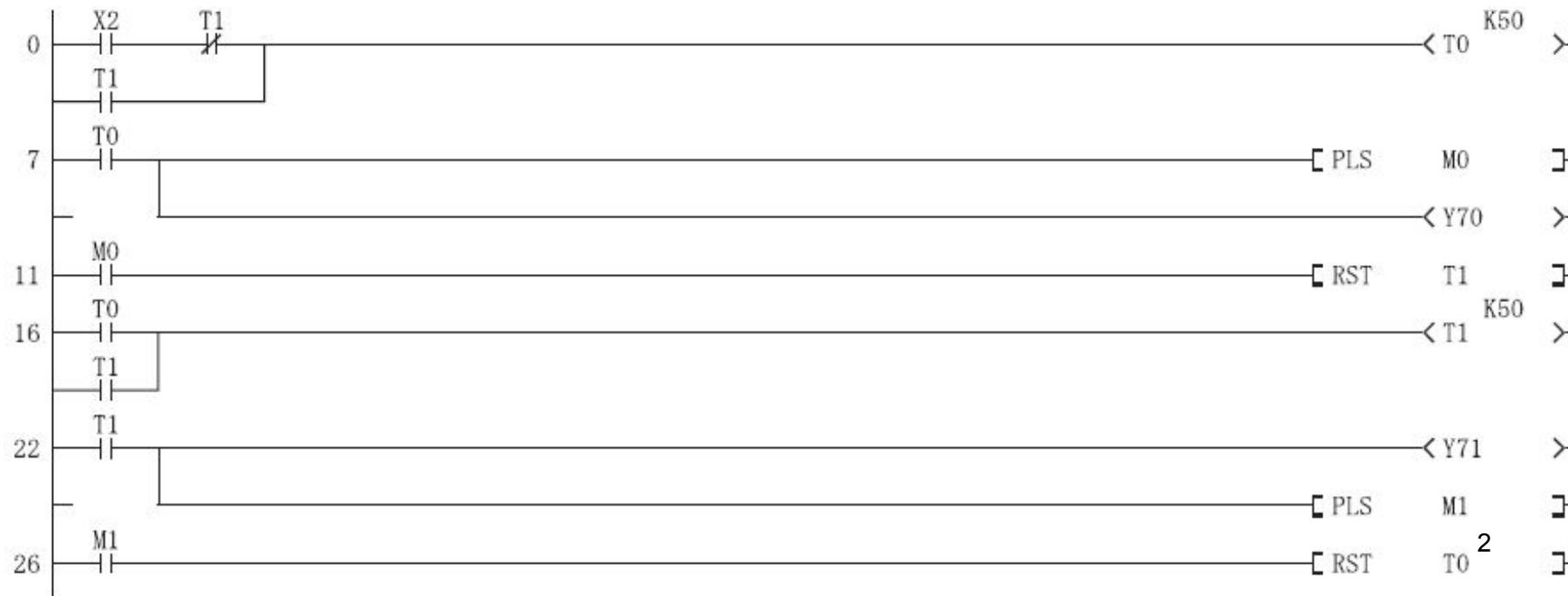


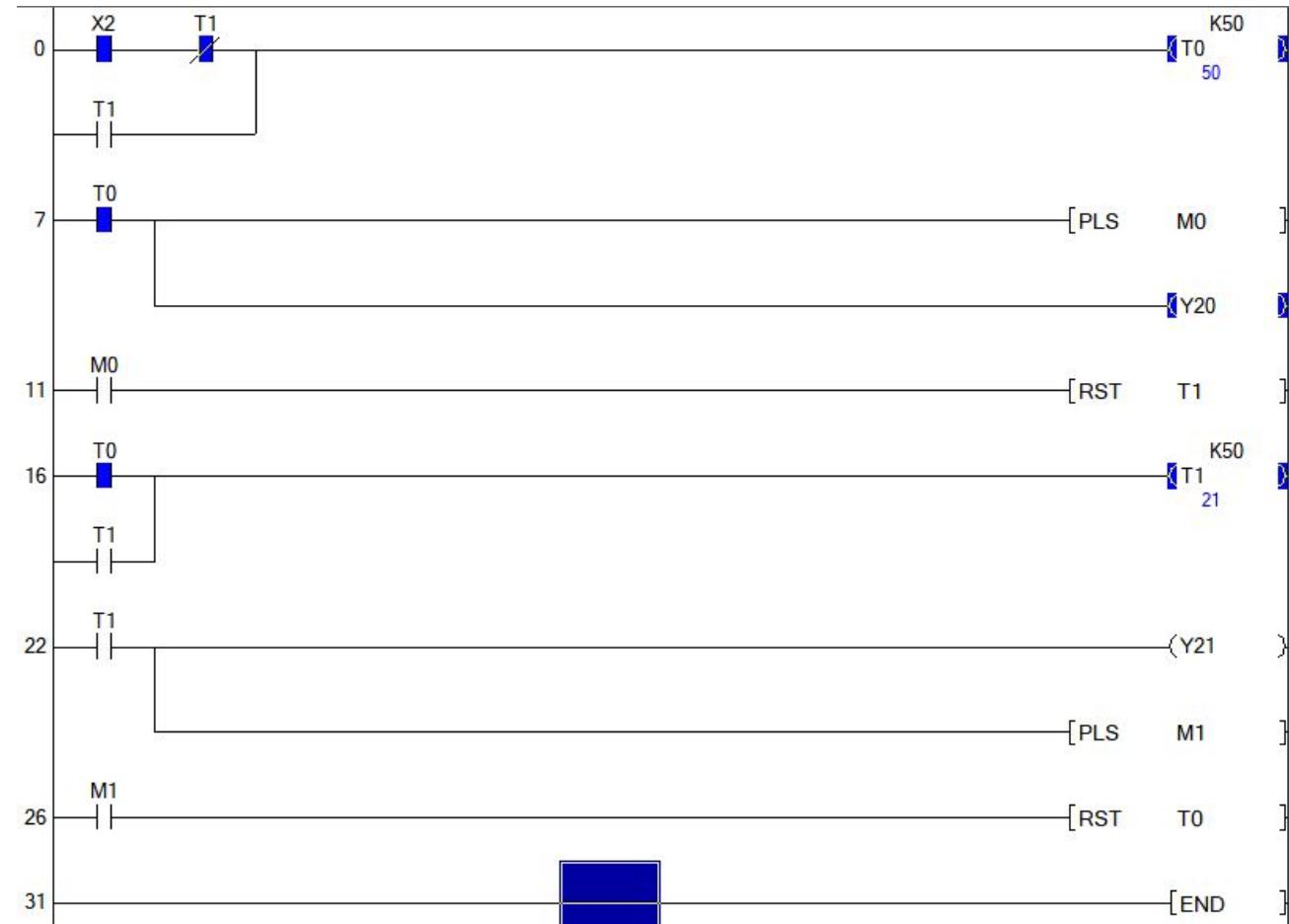
플립플롭(반폭 동작)



플립플롭(반폭 동작)

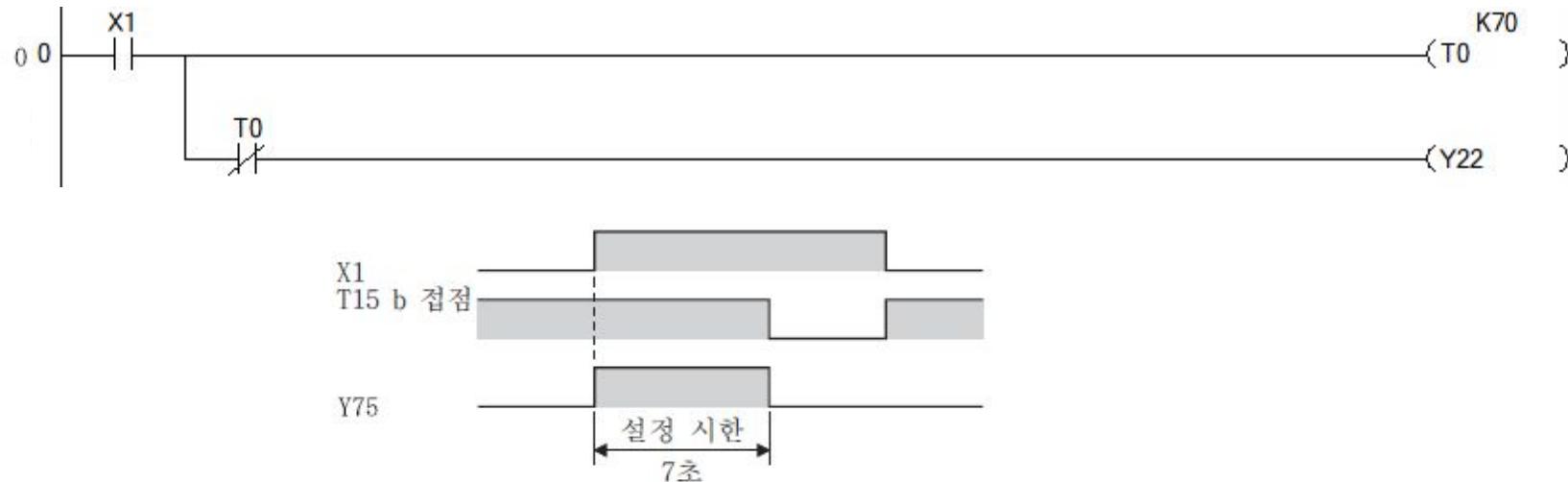


플립플롭(반폭 동작)



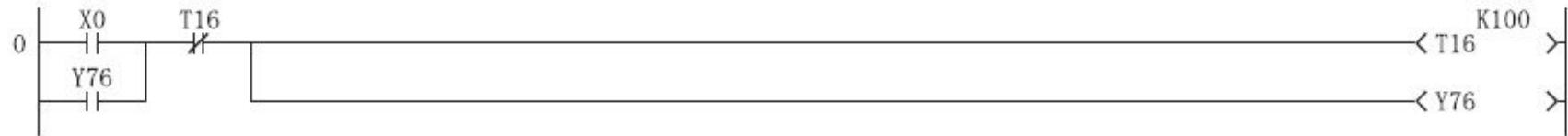
One shot 래더

(1) 입력 X1을 ON 후 일정한 시간 동안 출력을 구동하는 경우입니다.
(입력의 ON 시간은 설정 시한 이상 필요합니다.)

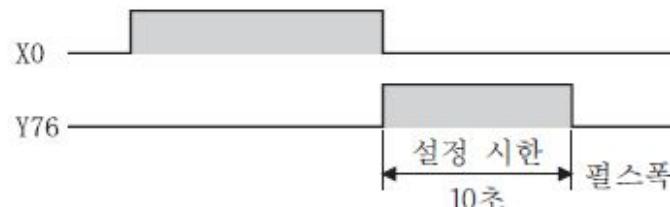
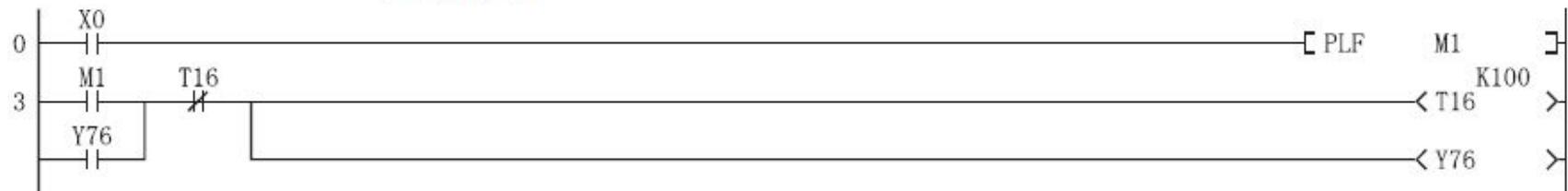


One shot 래더

(2) 입력 X0이 순간적으로 ON 되었을 때 Y76이 One shot 됩니다.

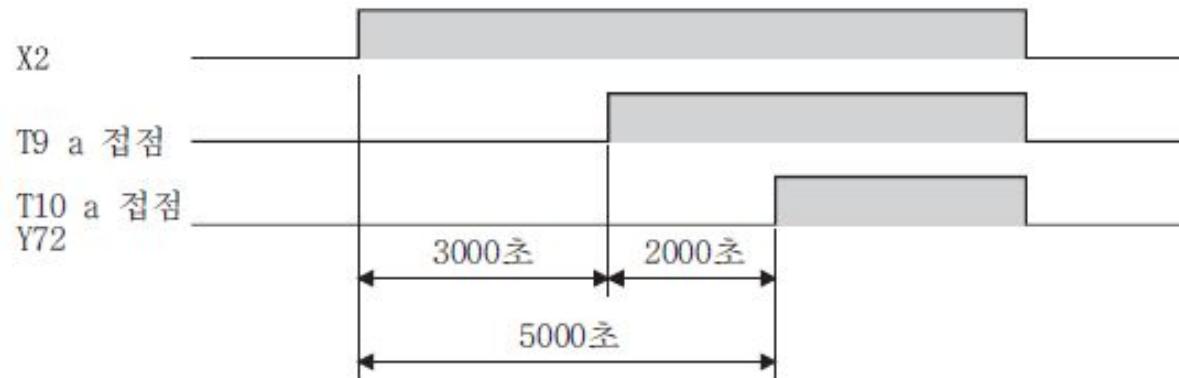
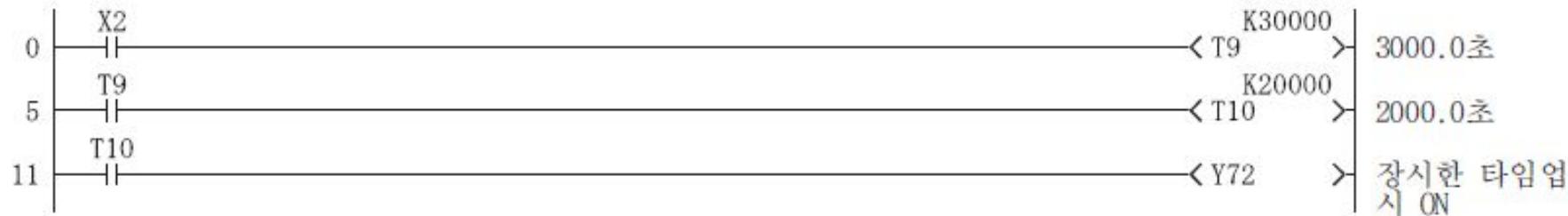


(3) 입력 X0이 ON→OFF 되는 타이밍에 출력을 일정한 시간 동안 구동하는 경우에 사용합니다.



장시간 타이머

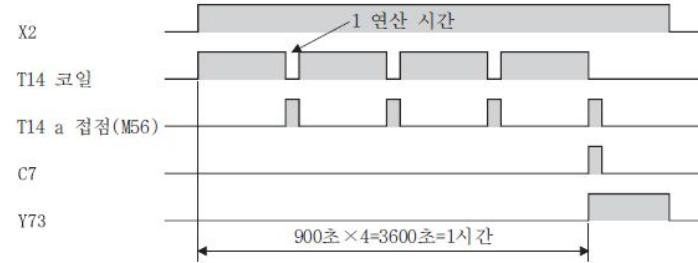
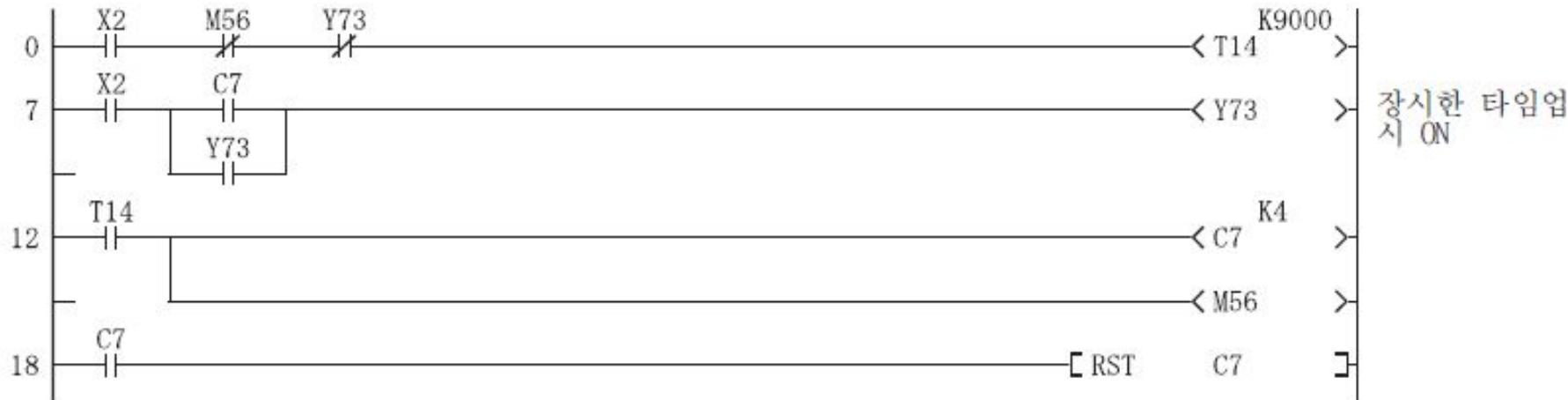
(1) 타이머를 직렬로 사용하여 시간을 길게 합니다.



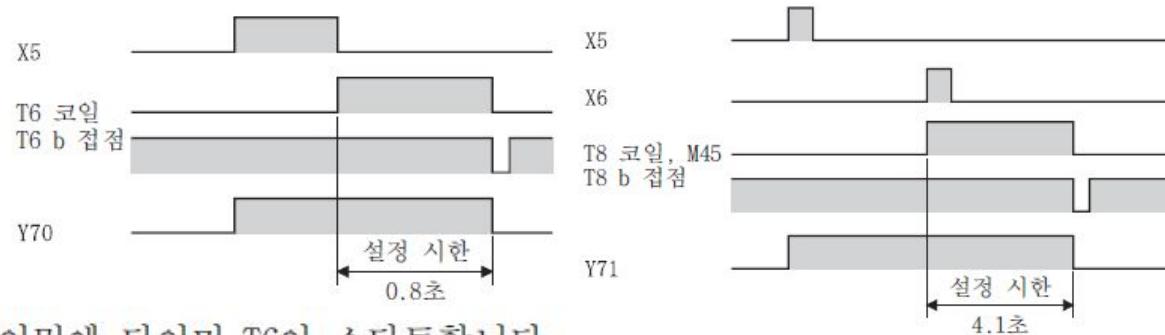
장시간 타이머

(2) 타이머와 카운터를 사용하여 시간을 길게 합니다.

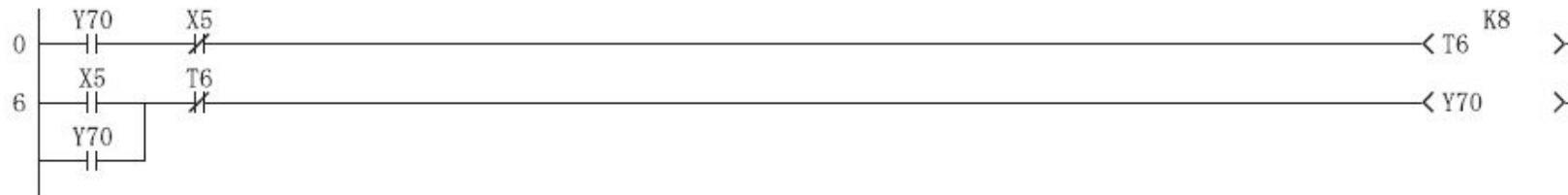
타이머 시한×카운터 설정값=장시간 타이머(타이머의 정밀도(오차)가 누적되는 결점이 있습니다.)



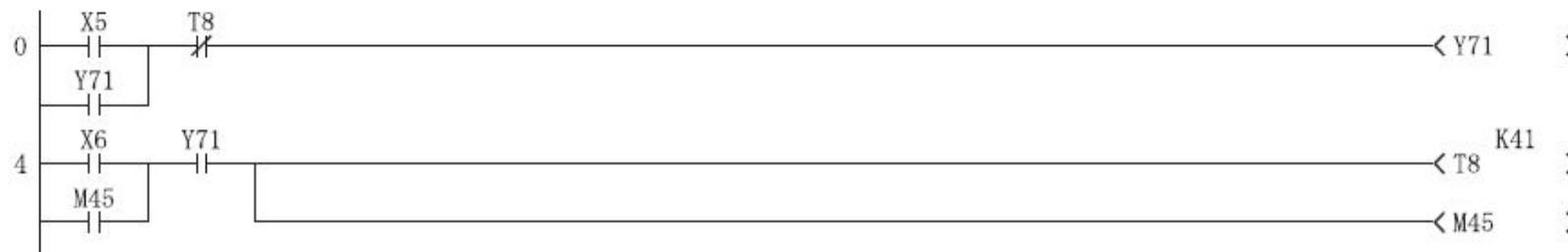
오프지연 타이머



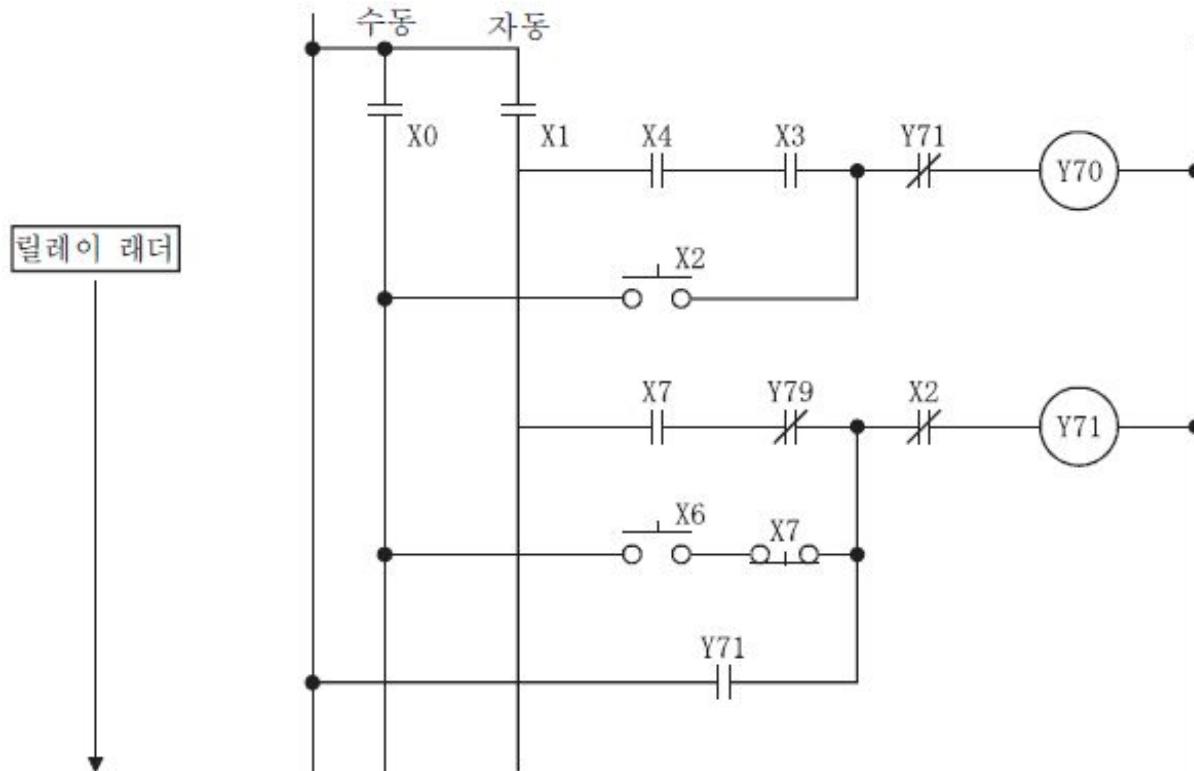
(1) X5가 OFF 된 타이밍에 타이머 T6이 스타트합니다.



(2) X5를 순간적으로 ON 하여 준비 완료
X6의 순간 ON 타이밍에 타이머 T8이 스타트합니다.

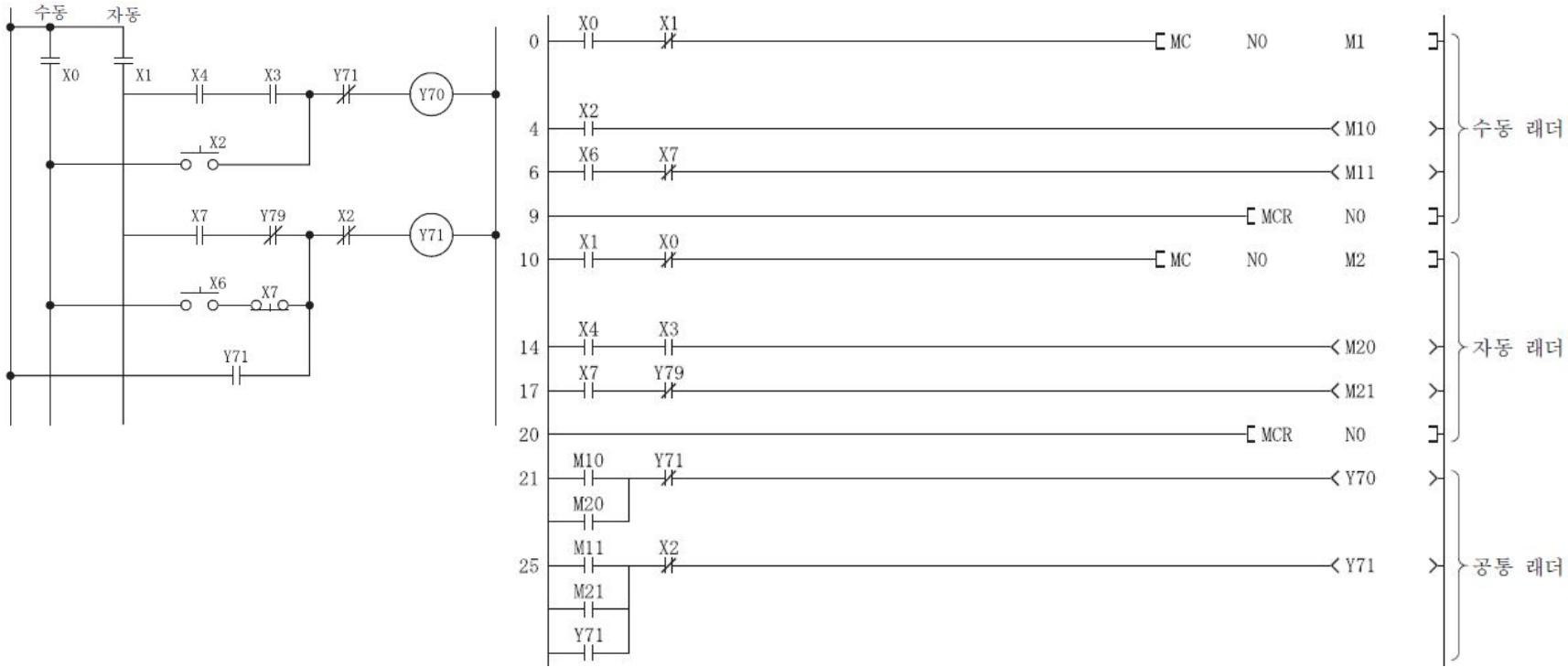


공통 라인이 있는 래더



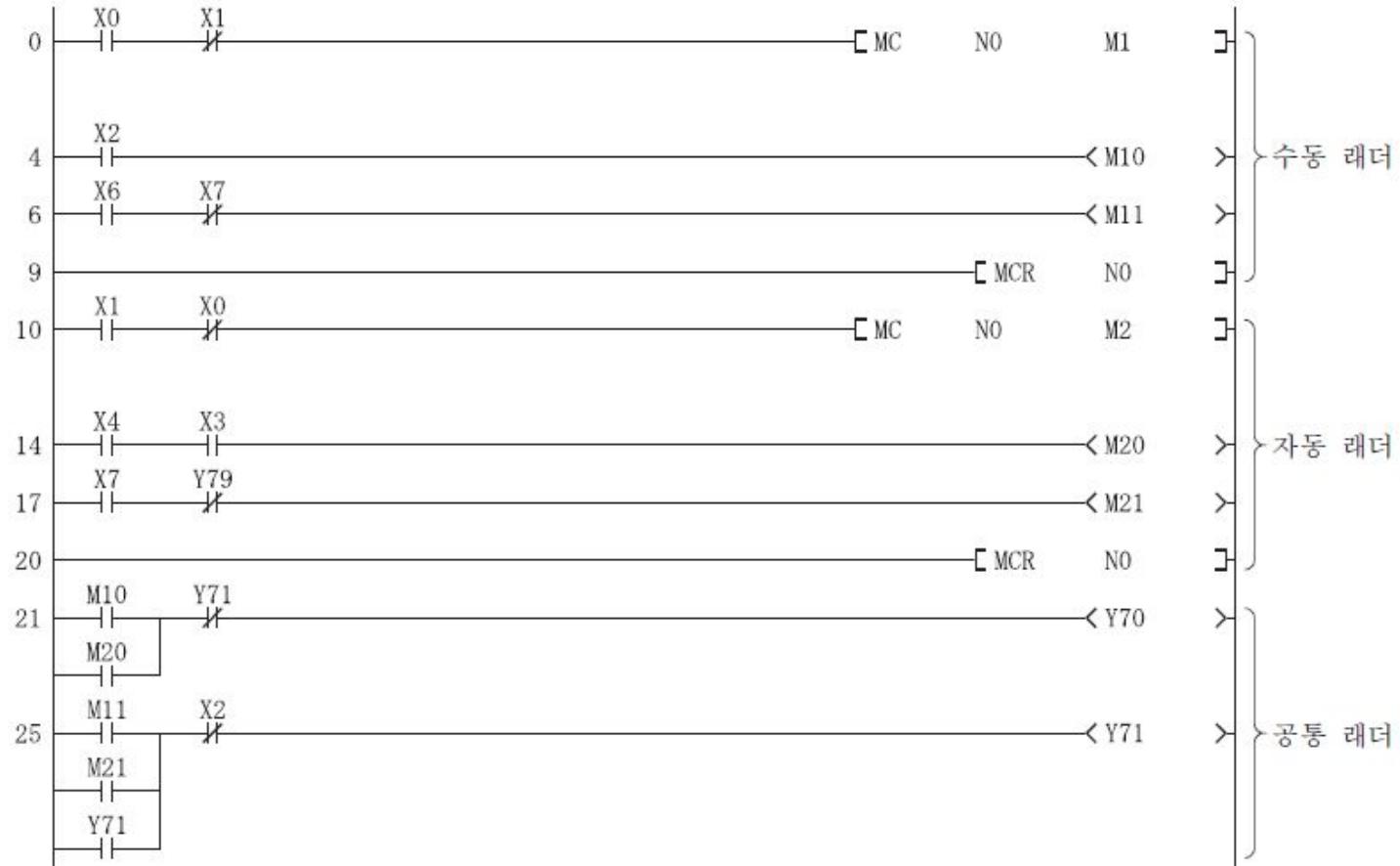
공통 라인이 있는 래더

마스터 컨트롤을 사용한 시퀀스 프로그램



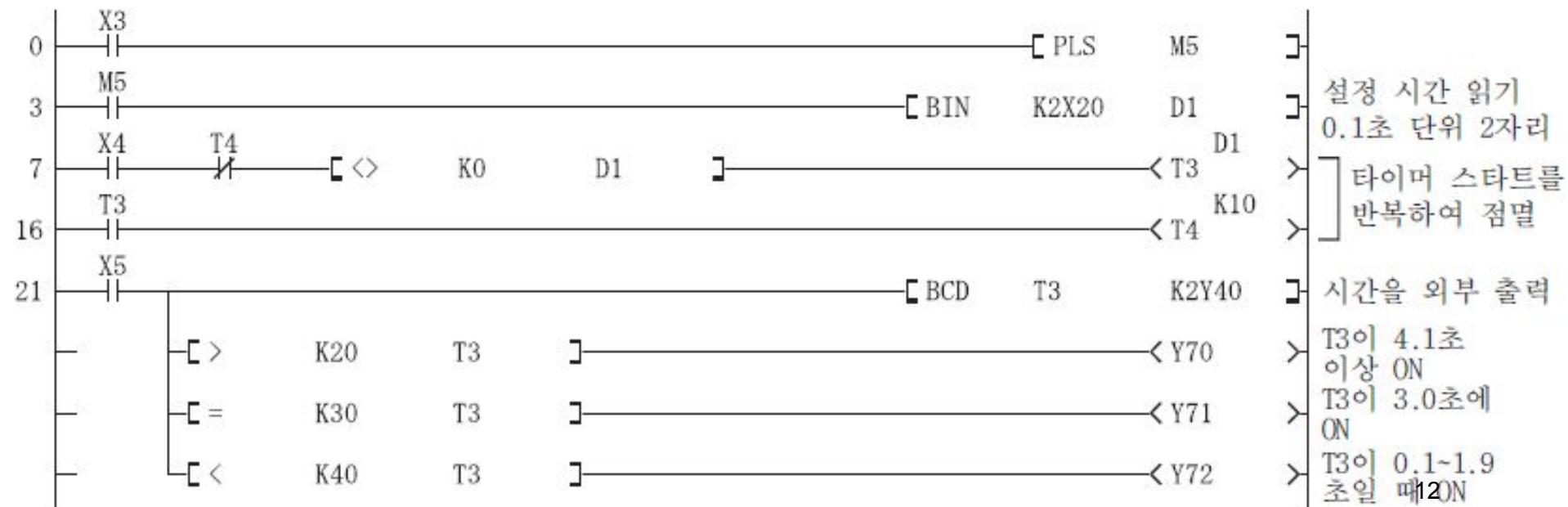
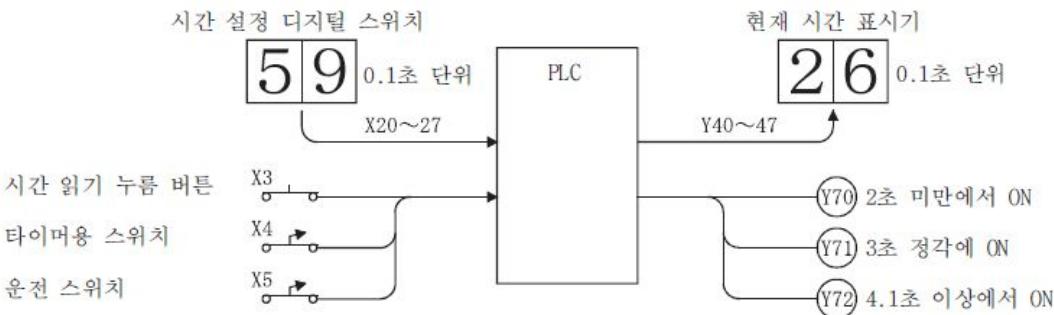
공통 라인이 있는 래더

마스터 컨트롤을 사용한 시퀀스 프로그램



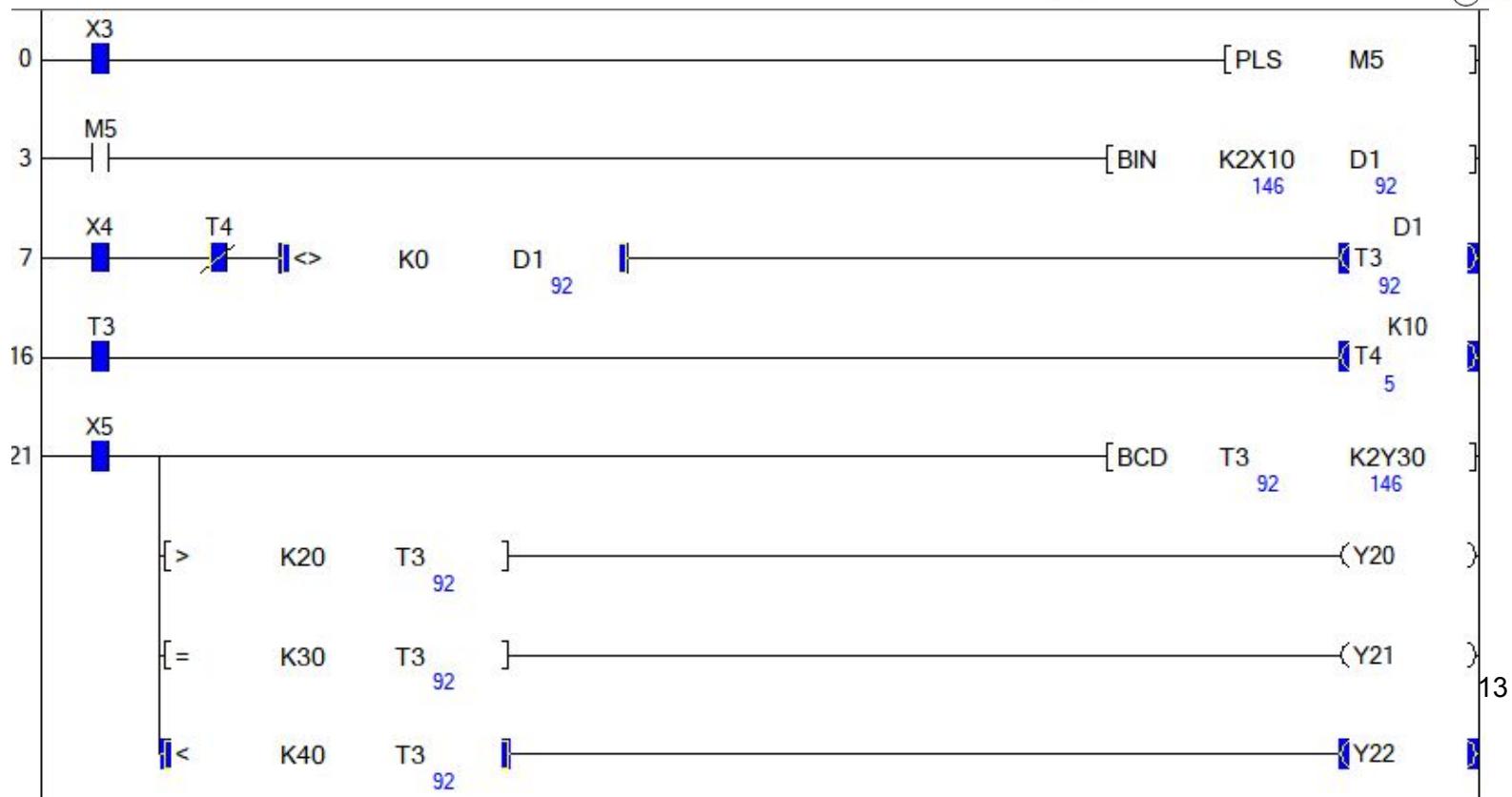
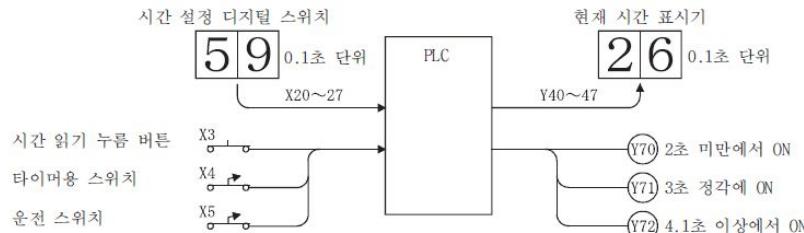
제5장 : 프로그램 연습하기

시간 제어 프로그램

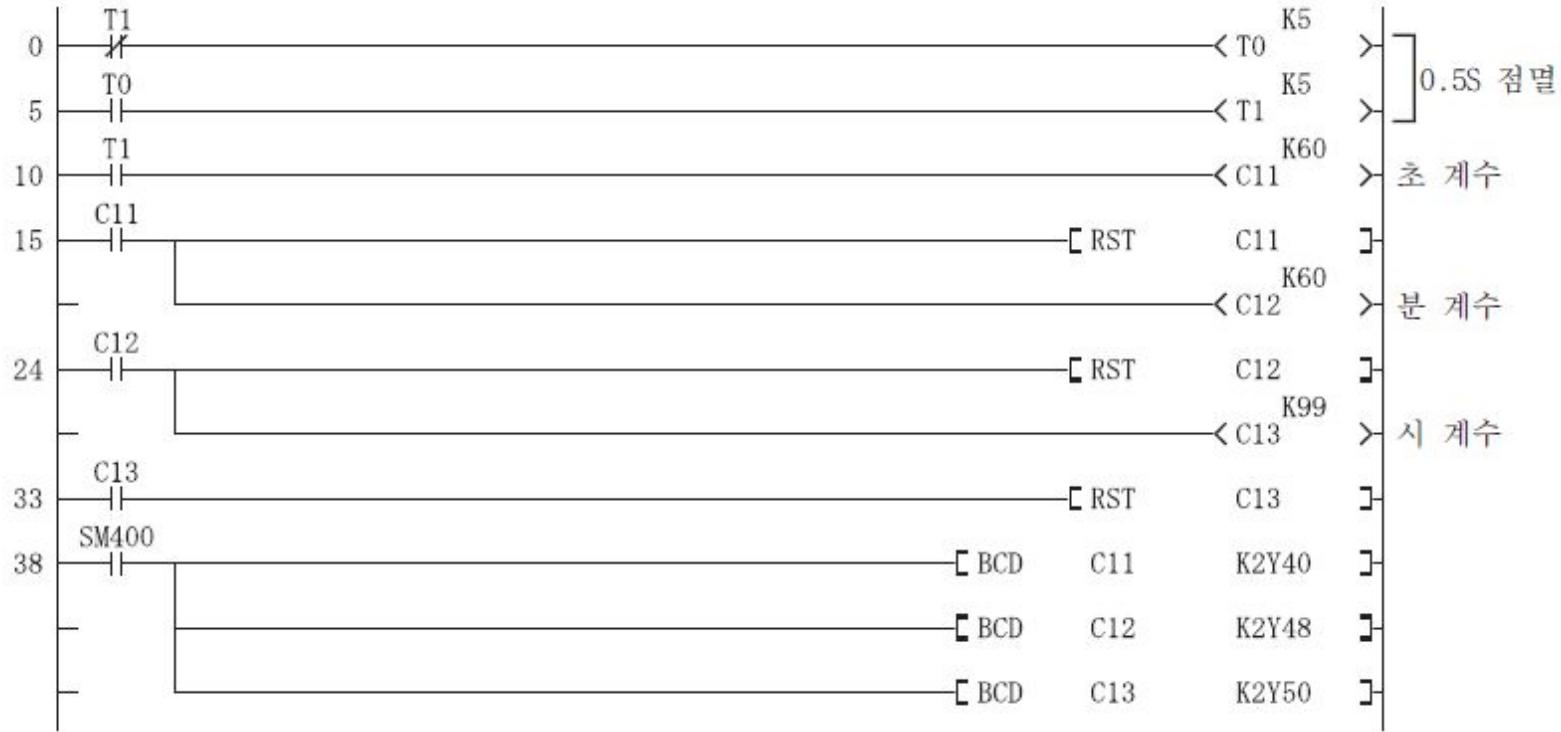


제5장 : 프로그램 연습하기

시간 제어 프로그램

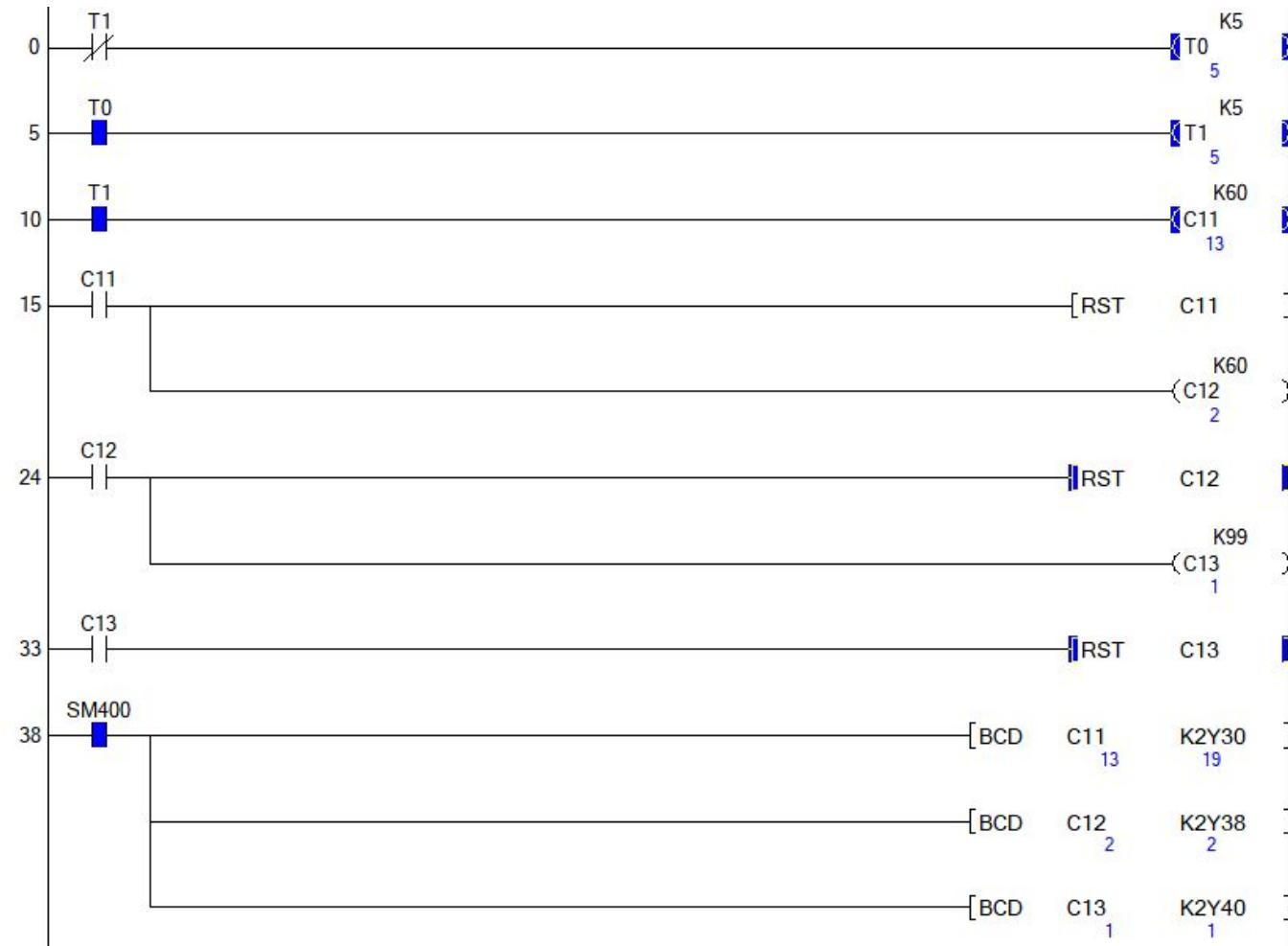


시계 래더

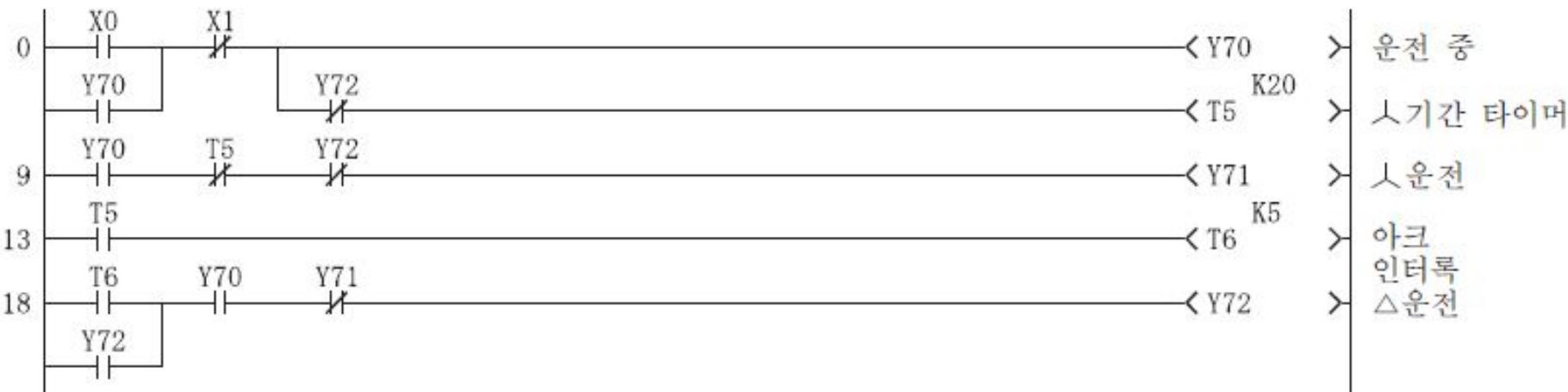
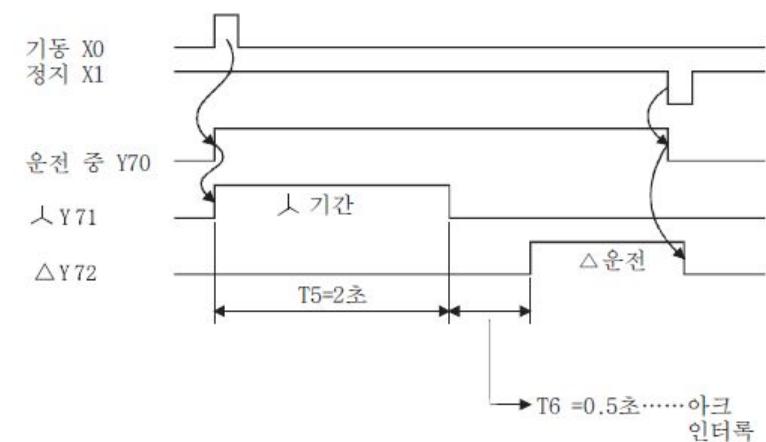


Y57	ON	ON	ON	Y56	Y55	Y54	Y53	Y52	Y51	Y50	Y4F	ON	ON	Y4E	Y4D	Y4C	Y4B	Y4A	Y49	Y48	ON	Y47	Y46	Y45	Y44	Y43	Y42	Y41	Y40		
8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
10자리														1자리														1자리			
K2Y50 시, 출력														K2Y48 분, 출력														K2Y40 초, 출력			

시계 래더

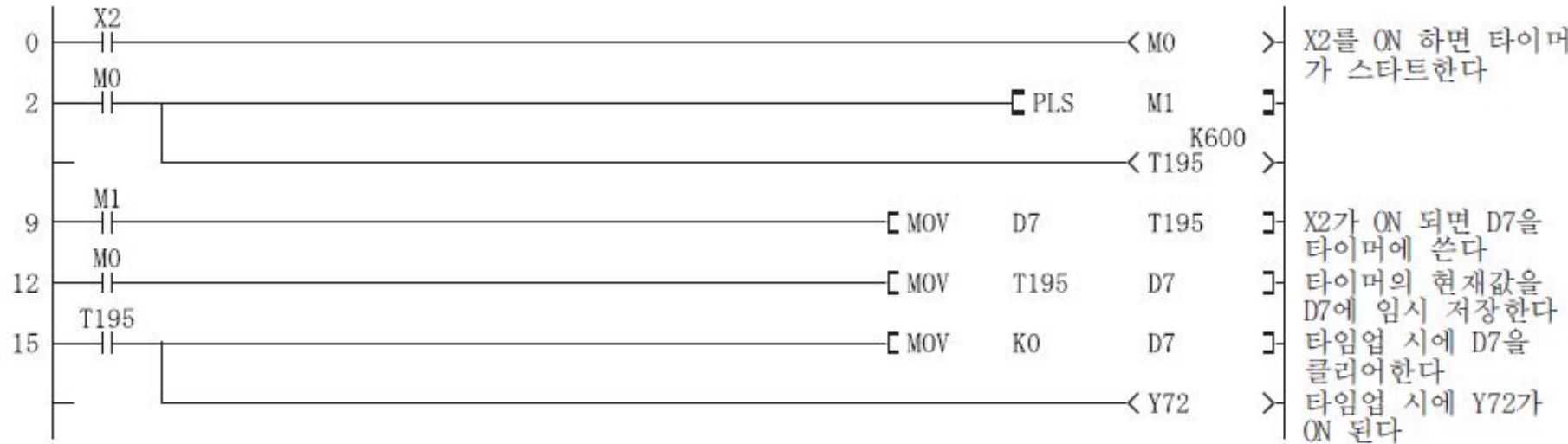


전동기의 스타-델타 기동



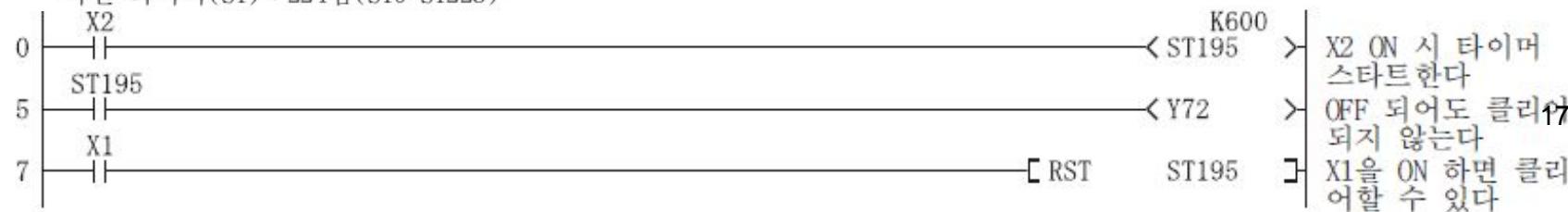
적산타이머

(1) 적산 타이머를 사용하지 않고 적산하는 경우의 래더

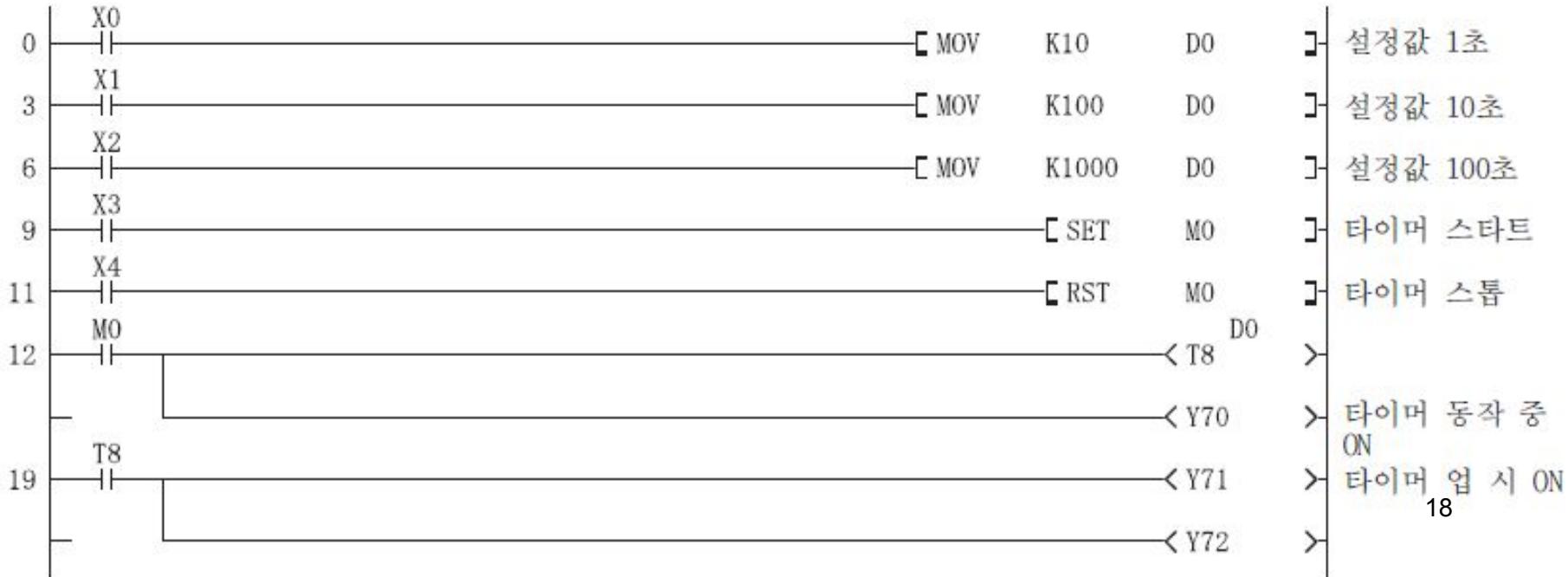
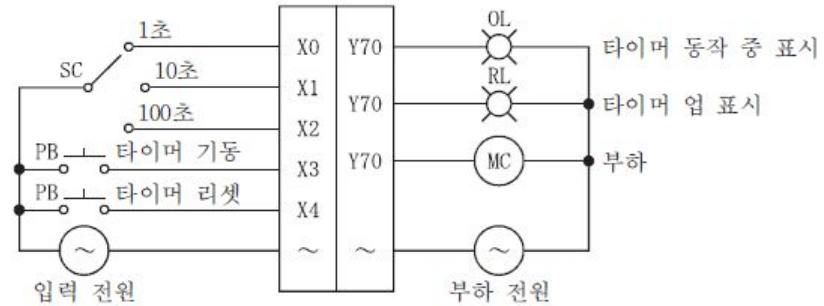


(2) PLC 파라미터의 디바이스 설정에서 적산 타이머를 할당한 경우.

적산 타이머(ST) : 224점(ST0~ST223)



타이머 설정값의 외부 전환

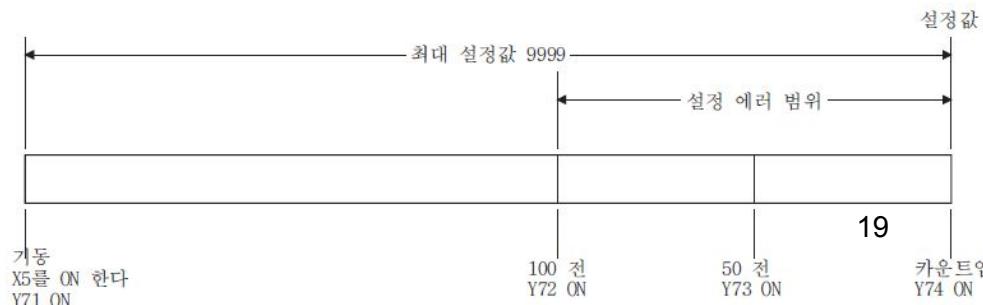
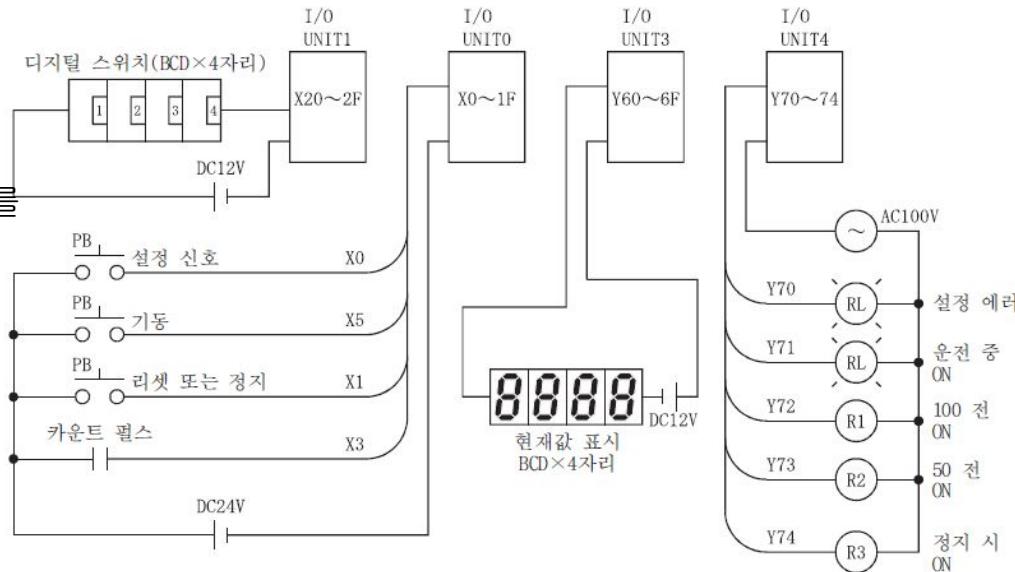


카운터의 외부 설정

외부에 있는 4자리의 디지털 스위치로 카운터의 리모트 설정을 하고 나서 카운터의 현재값 표시를 4자리로 표시.

설정값의 100 전, 50 전 및 카운트업 시 각각 출력을 내보냄.

또한, 카운터의 설정값이 100 미만일 때는 설정 이상을 표시합니다.

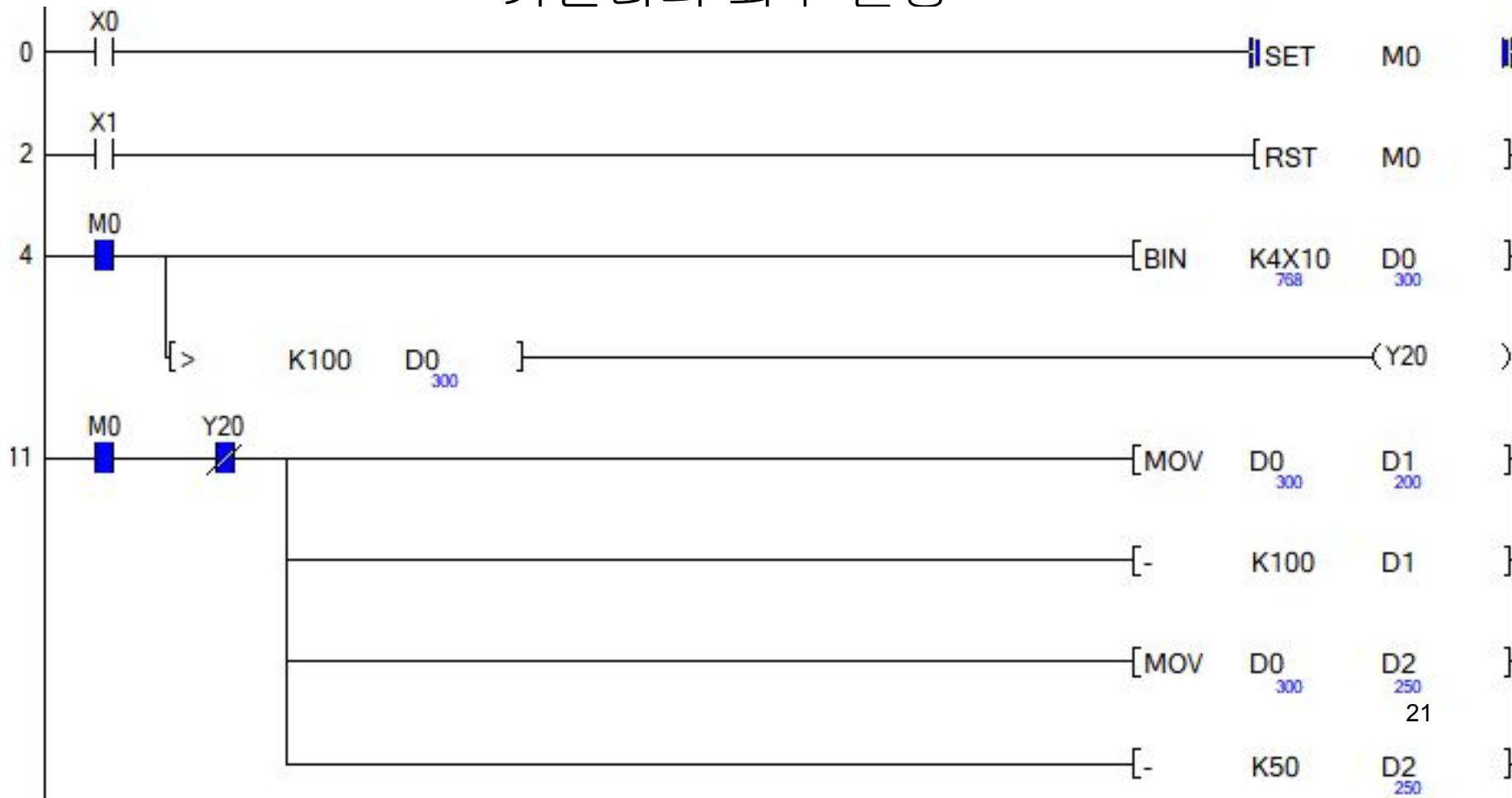


제5장 : 프로그램 연습하기

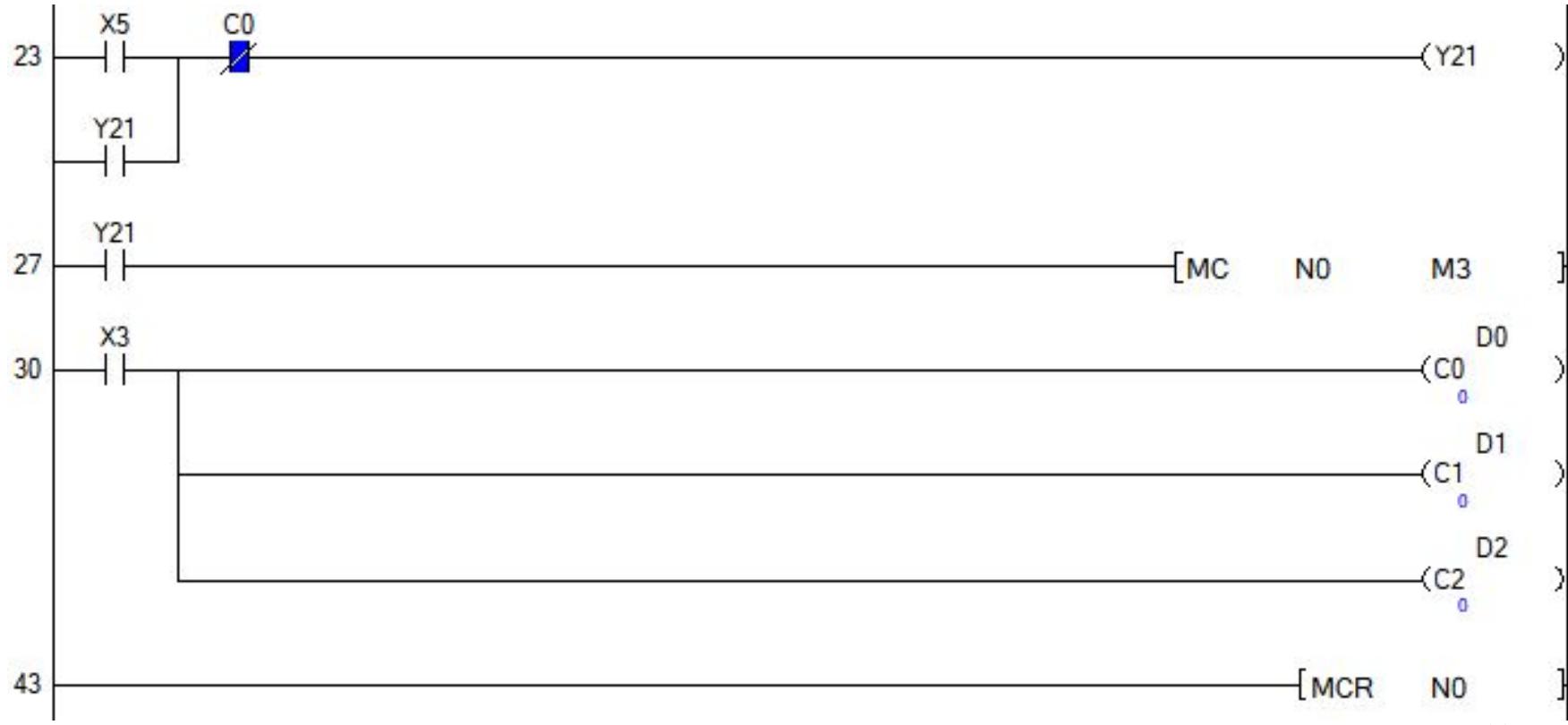
카운터의 외부 설정



카운터의 외부 설정



카운터의 외부 설정

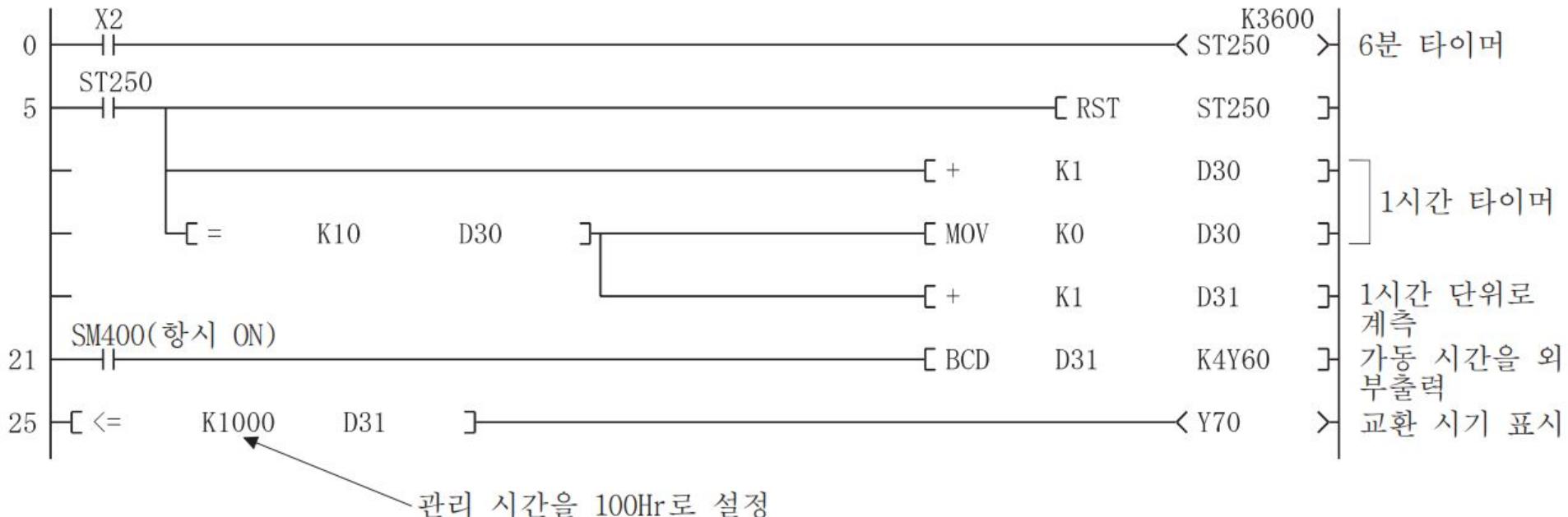


카운터의 외부 설정



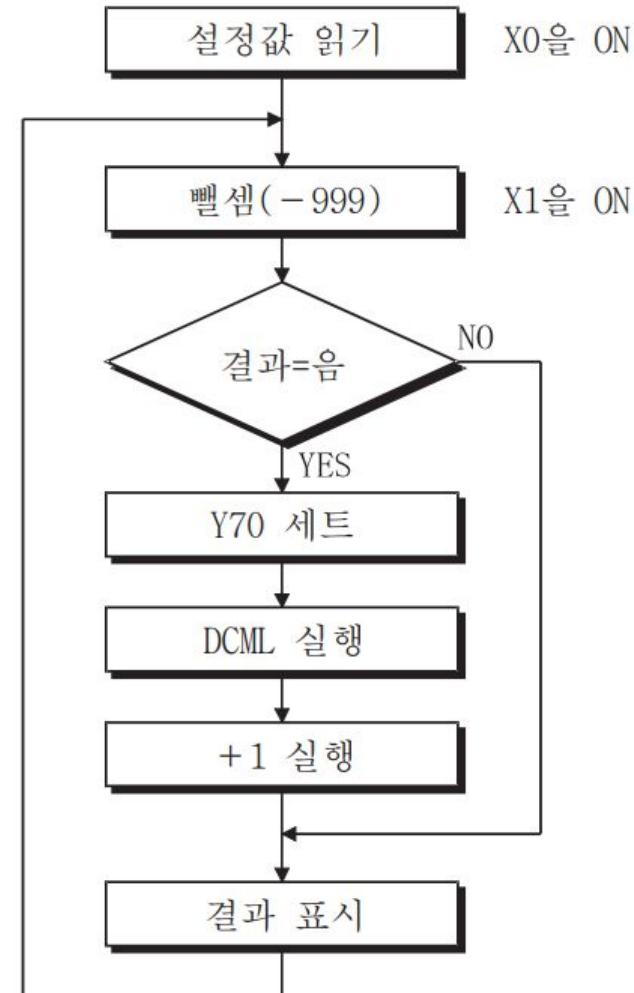
가동시간 계측

- 가동시간을 설정하여 부품교환, 주유 등의 관리에 사용

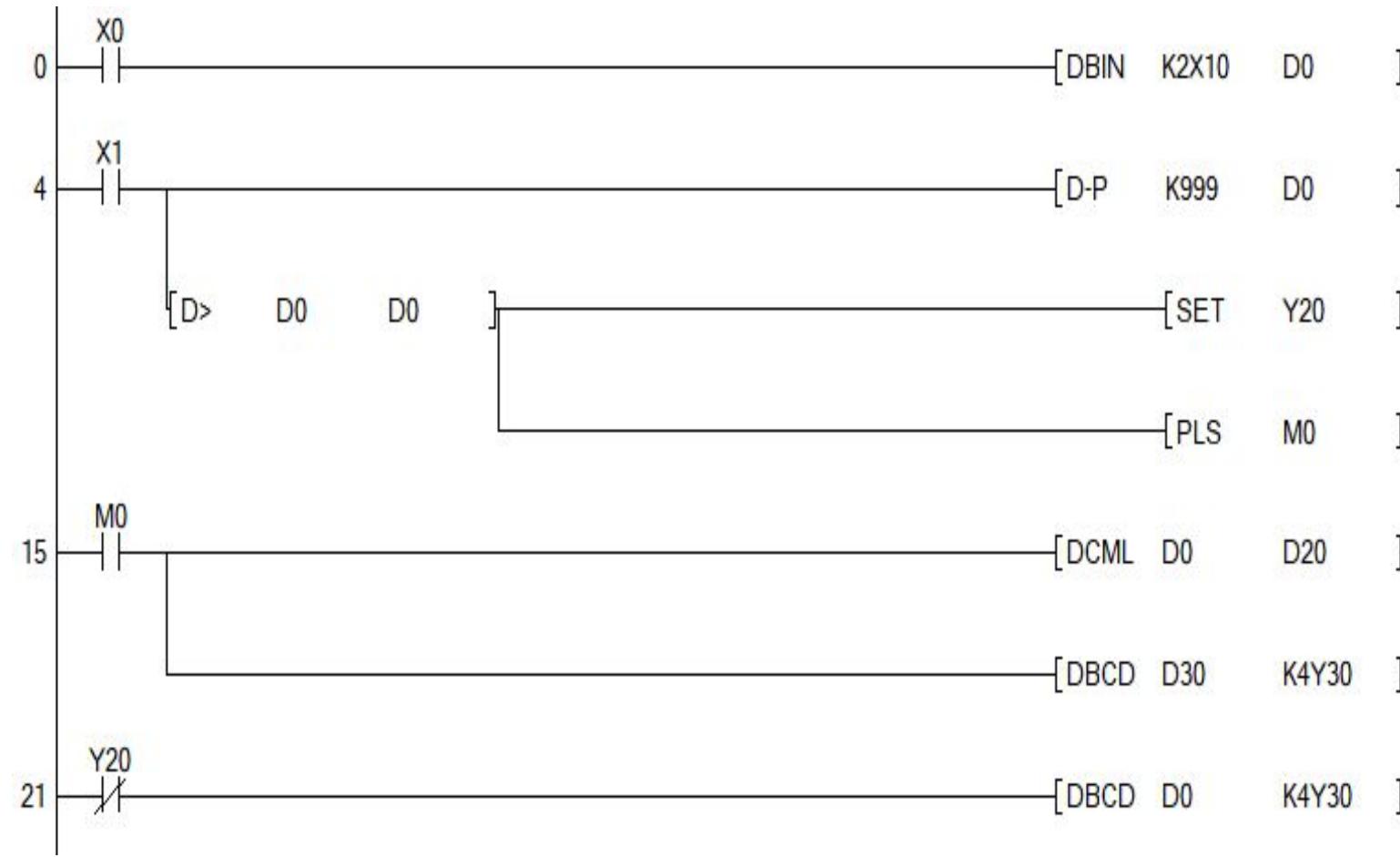


절대값 구하기 -DCML 명령 이용 ; 보수 취하기

X1을 ON 할 때마다 설정값에서 999를 빼서,
그 결과를 표시
다만 뺄셈 결과가 부가되면 출력 Y20을 ON 하여
절대값을 표시



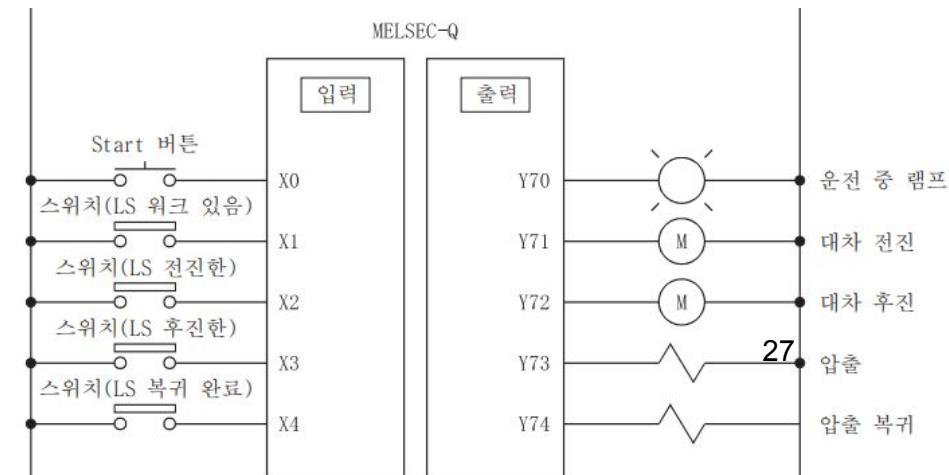
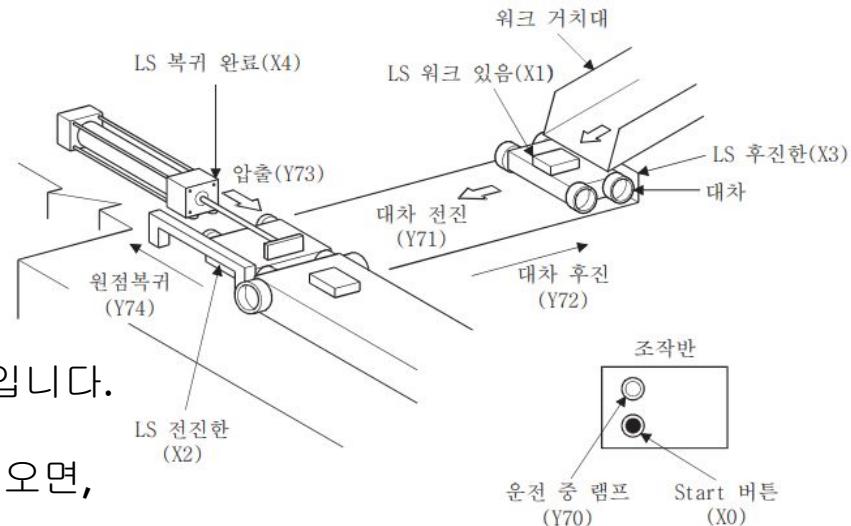
제5장 : 프로그램 연습하기



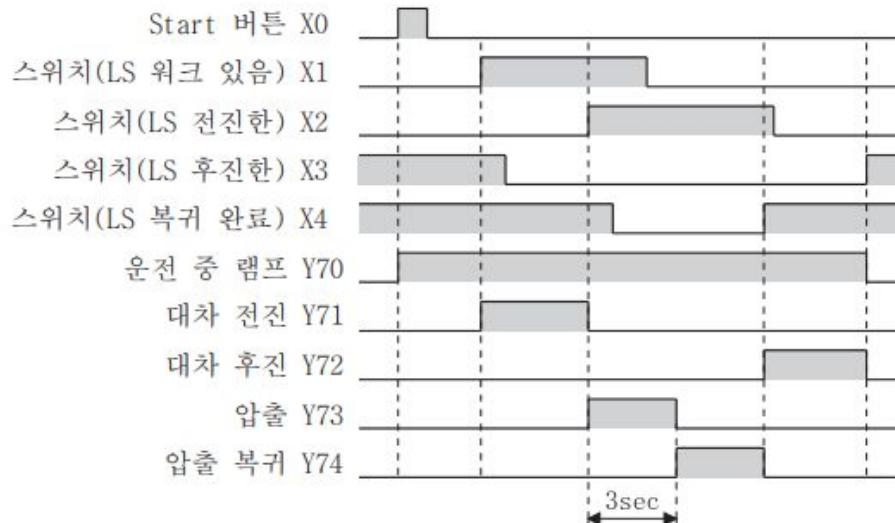
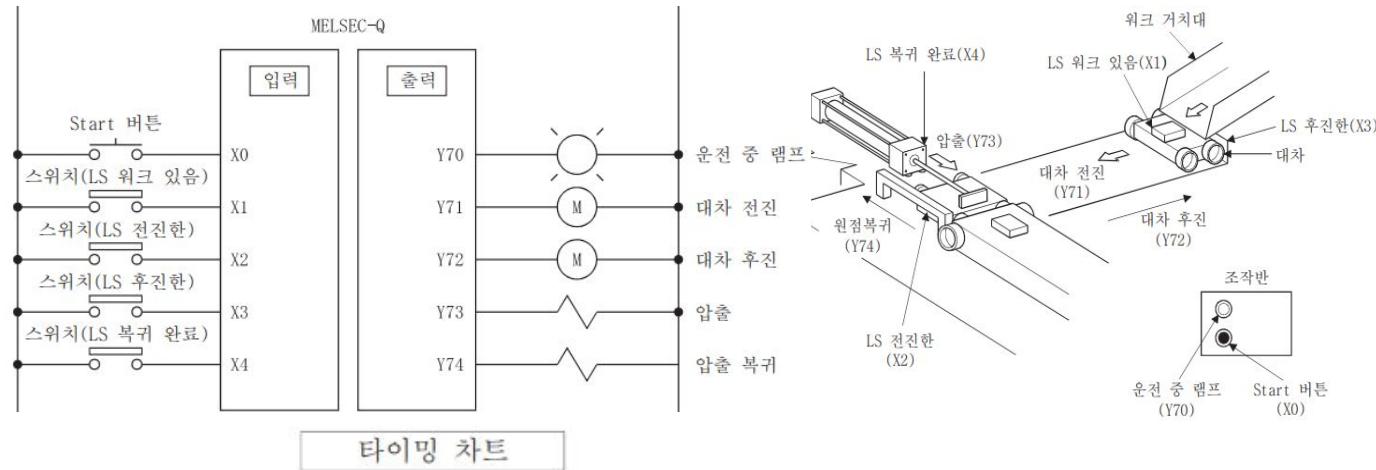
대차라인 제어

<동작조건>

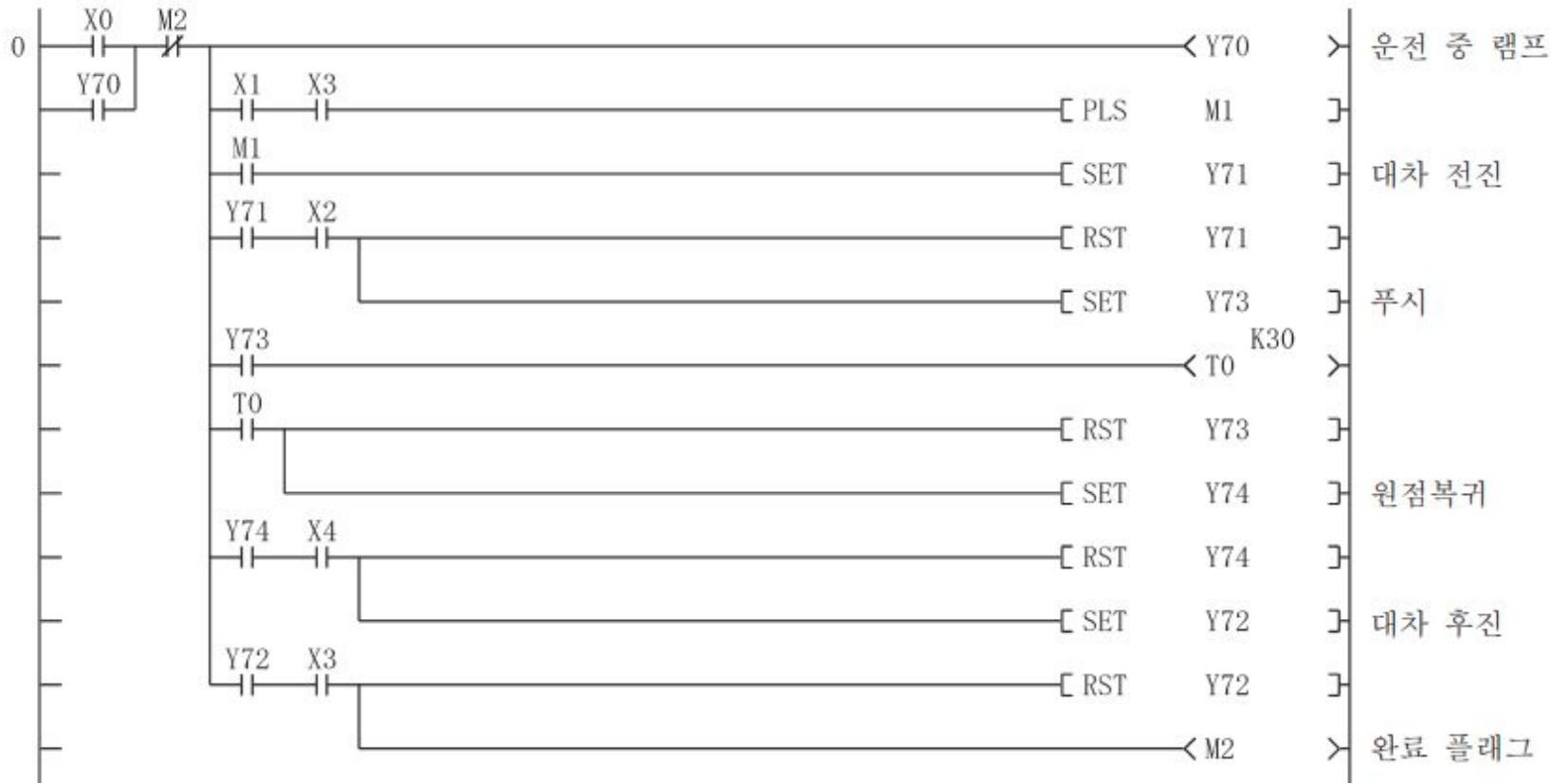
1. 대차에 의해 워크(재료)를 반송하는 시퀀스 제어의 예입니다.
2. 대차에 워크가 세트되면 대차가 전진하여 전진한까지 오면,
3. 푸시 암에 의해 다른 컨베이어쪽으로 밀어 내고,
4. 대차는 후진하여 후진한까지 오면
5. 1사이클의 동작이 완료됩니다.



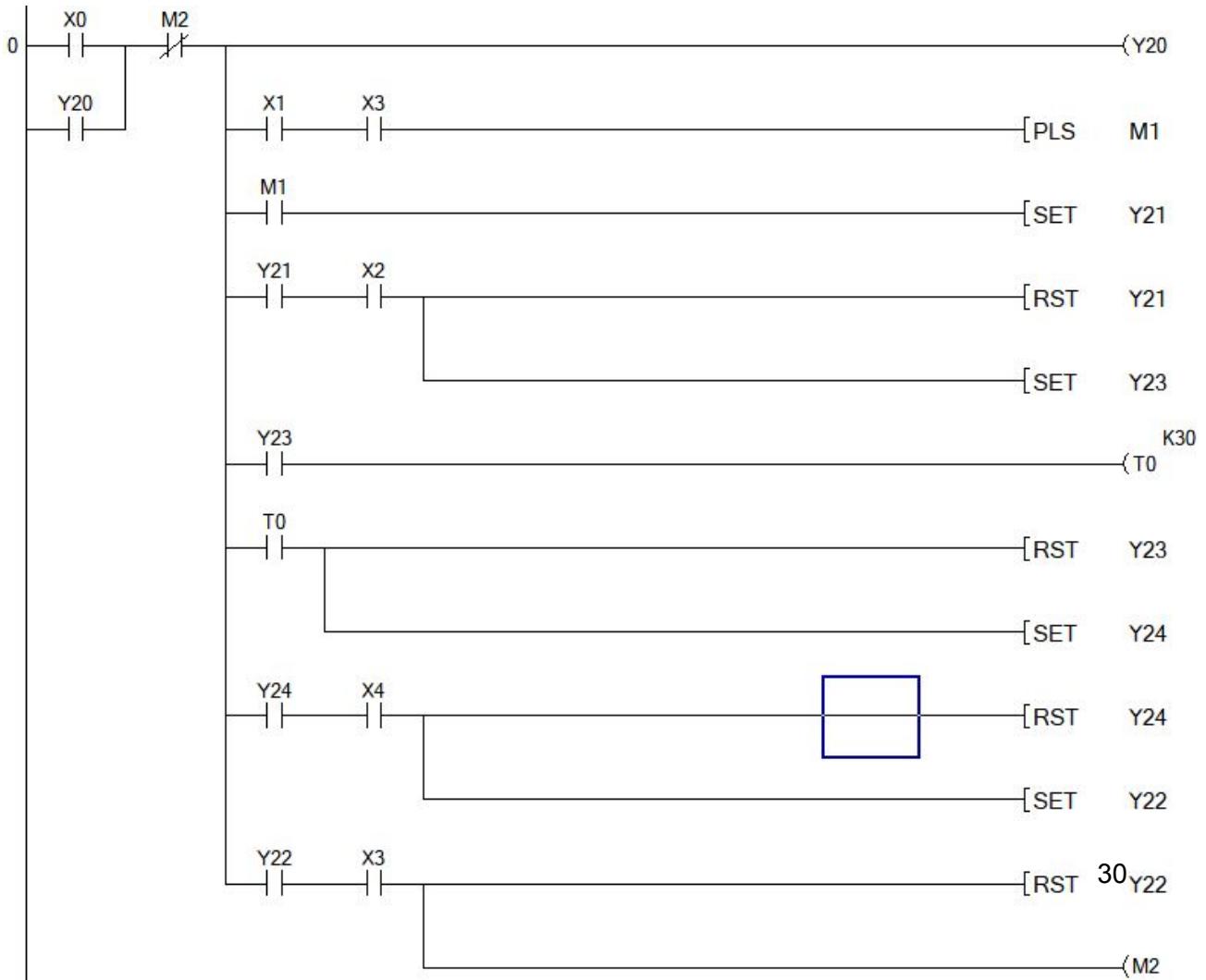
대차라인 제어



대차라인 제어



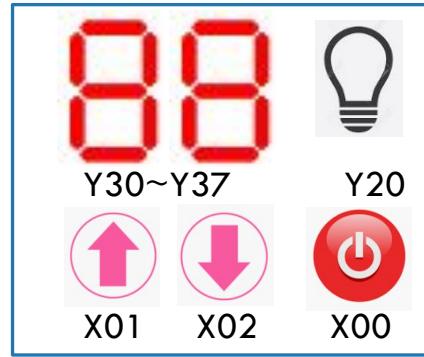
대차라인 제어



타이머의 시간설정 제어 1

<동작조건>

1. PLC 전원 ON시 FND에 30표시(초)
2. 시간 증가 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 증가(단, 99이상 증가하면 더 이상 증가하기 않음)
3. 시간 감소 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 감소(단, 01이하으면 더 이상 감소하지 않음)
4. 시작 버튼을 누르면 설정시간 만큼 램프 점등

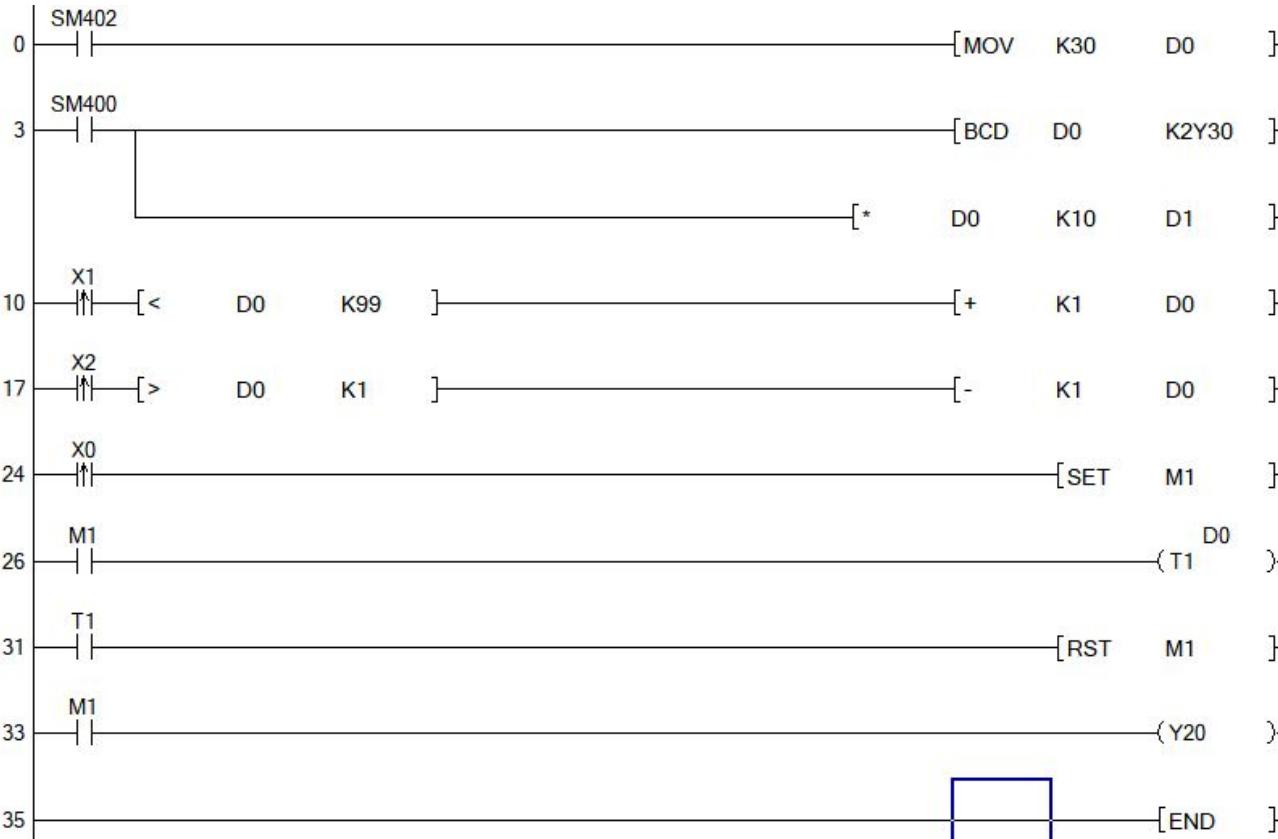


타이머의 시간설정

제어 1

<동작조건>

1. PLC 전원 ON시 FND에 30표시 (초)
2. 시간 증가 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 증가(단, 99이상 증가하면 더 이상 증가하기 않음)
3. 시간 감소 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 감소(단, 01이하면 더 이상 감소하지 않음)
4. 시간 표시부에 표시되는 숫자는 88

타이머의 시간설정 제어 2

<동작조건>

1. PLC 전원 ON시 FND에 20표시(초), 경과시간에는 00 표시
2. 시간 증가 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 증가(단, 99이상 증가하면 더 이상 증가하지 않음). 시간 증가 버튼을 2초 이상 누르면 0.1초 간격으로 자동 증가
3. 시간 감소 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 감소(단, 01이하으면 더 이상 감소하지 않음). 시간 증가 버튼을 2초 이상 누르면 0.1초 간격으로 자동 감소
4. 시작 버튼을 누르면 설정시간 만큼 램프 점등. 타이머의 경과시간이 초 단위로 표시되며, 램프가 소등될 때 경과시간도 00으로 초기화됨



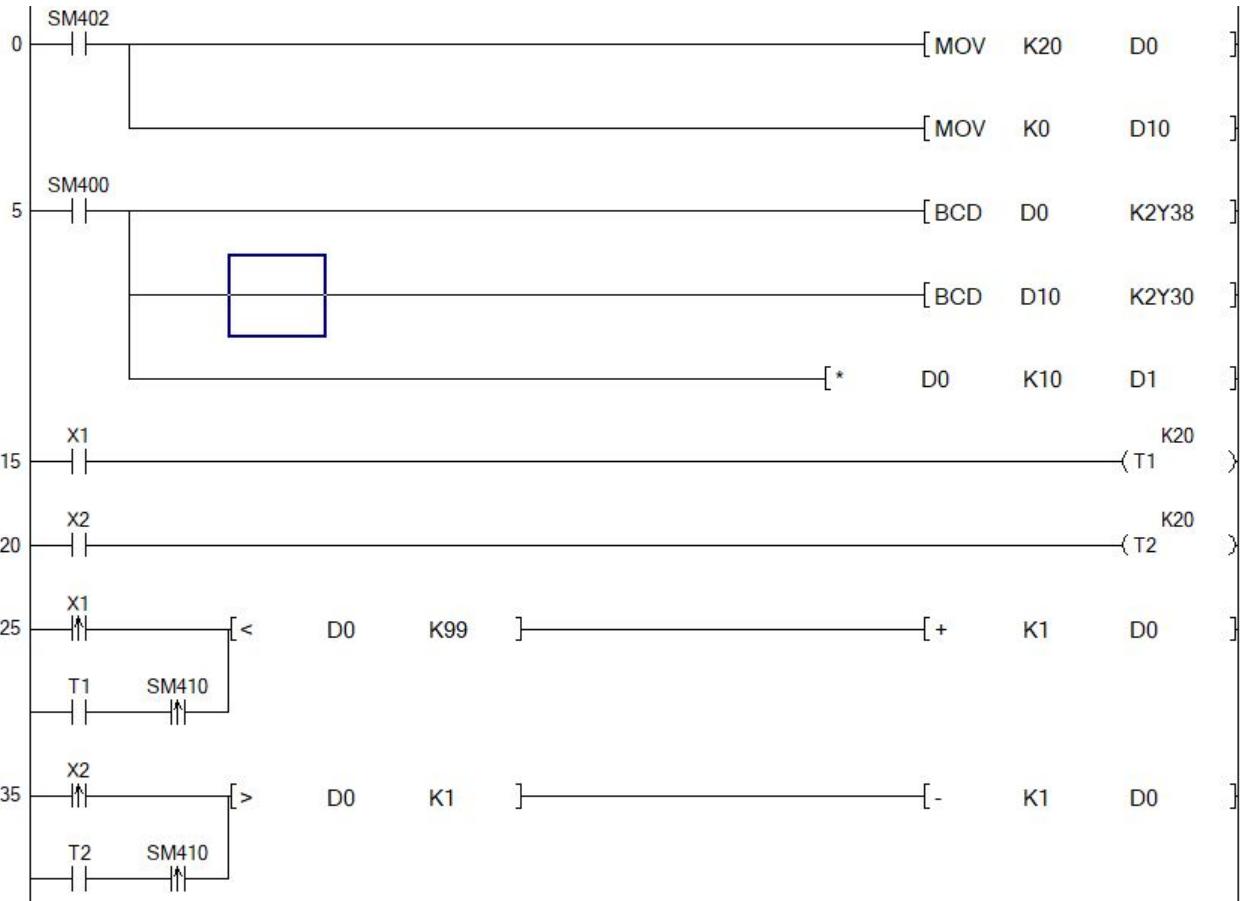
제5장 : 프로그램 연습하기

타이머의 제어2

시간설정

<동작조건>

1. PLC 전원 ON시 FND에 20표시(초), 경과시간에는 00 표시
2. 시간 증가 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 증가(단, 99이상 증가하면 더 이상 증가하기 않음). 시간 증가 버튼을 2초이상 누르면 0.1초 간격으로 자동 증가
3. 시간 감소 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 감소(단, 01이하으면 더 이상 감소하지 않음). 시간 증가 버튼을 2초이상 누르면 0.1초 간격으로 자동 감소
4. 시작 버튼을 누르면 설정시간 만큼 램프 점등. 타이머의 경과시간이 초 단위로 표시되며. 램프가 소등될 때 초기화됨

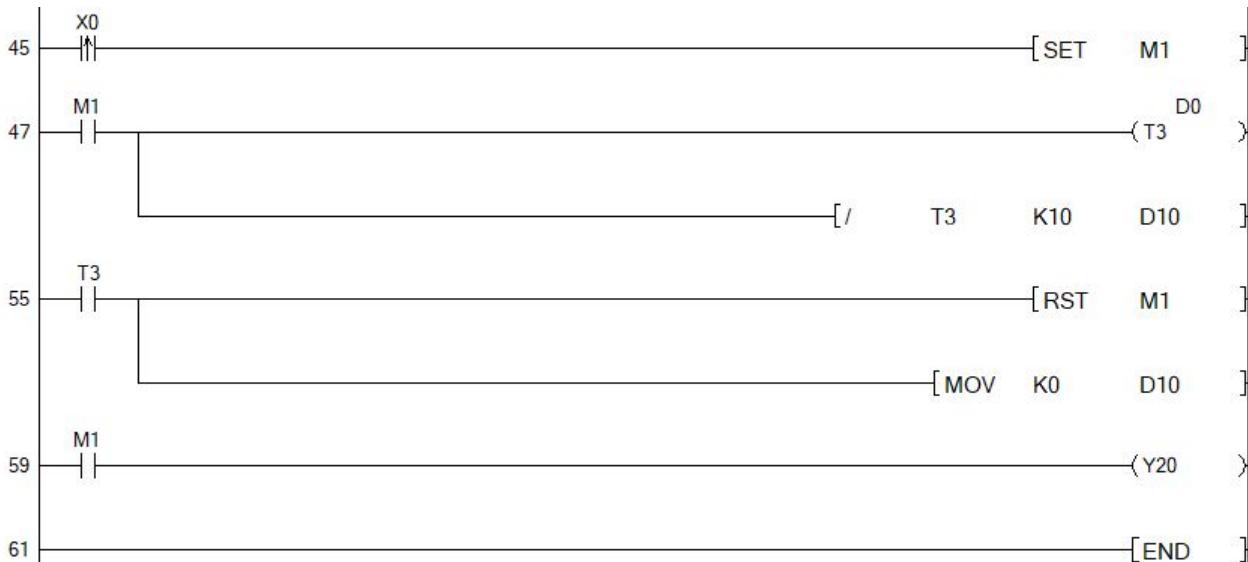


타이머의 시간설정

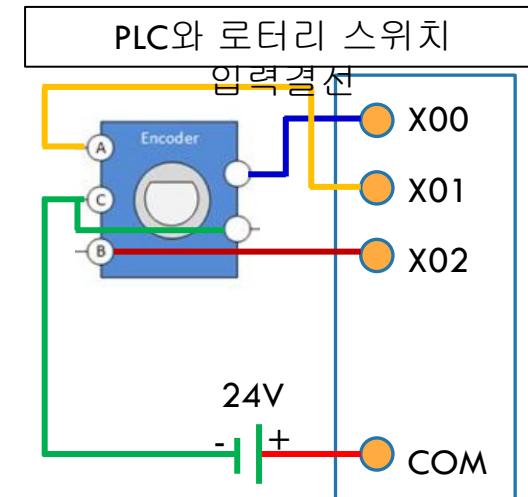
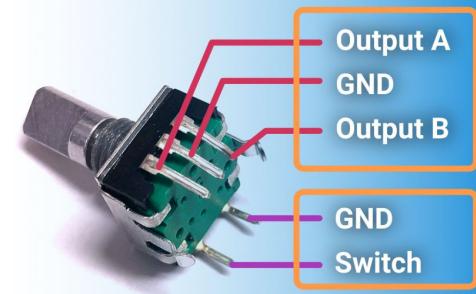
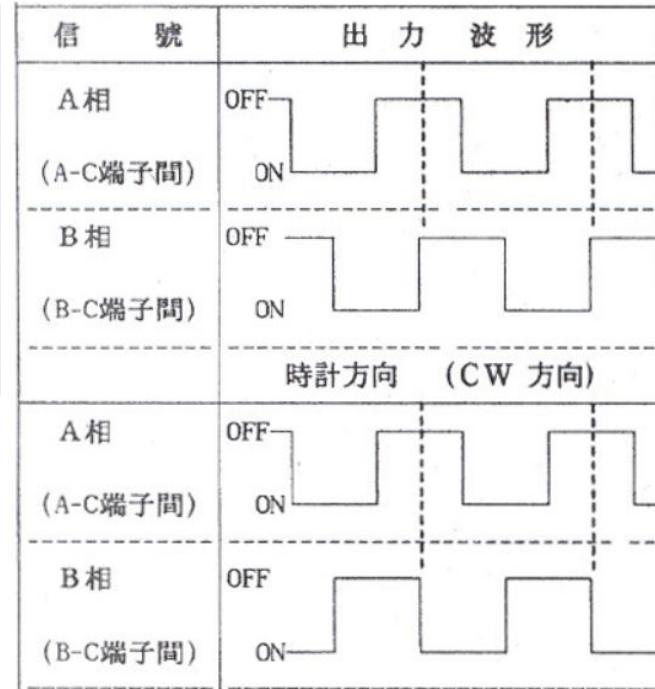
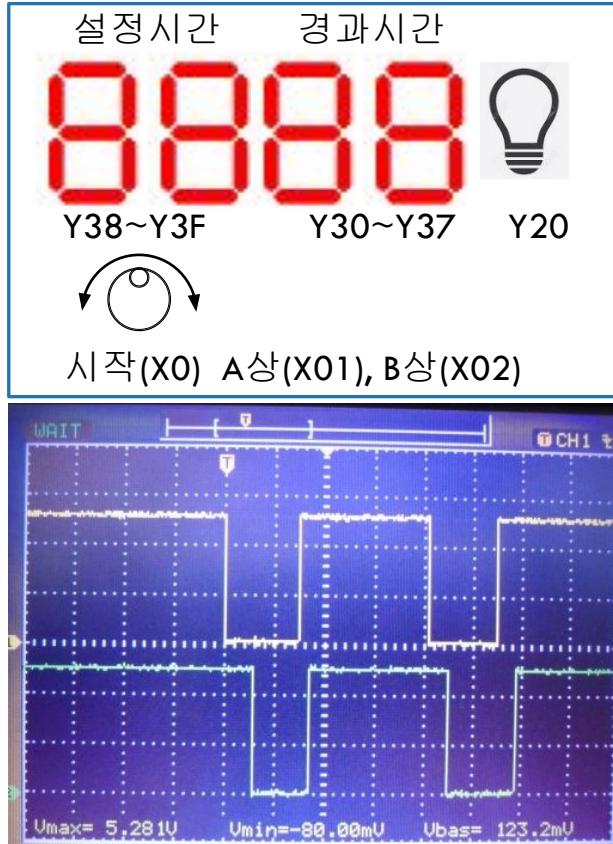
제어2

<동작조건>

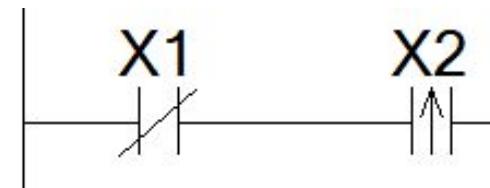
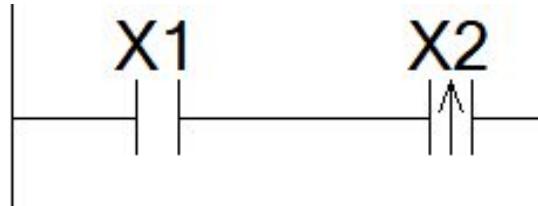
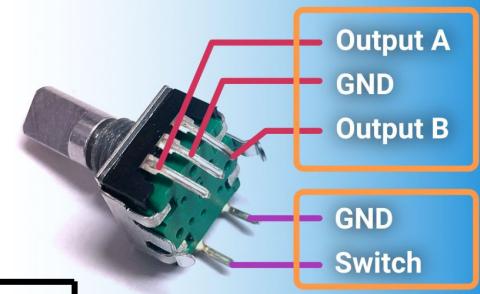
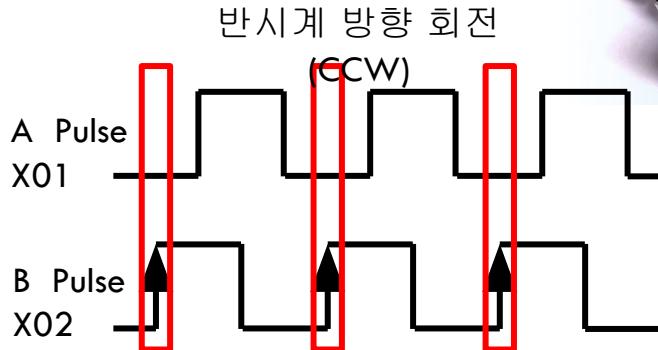
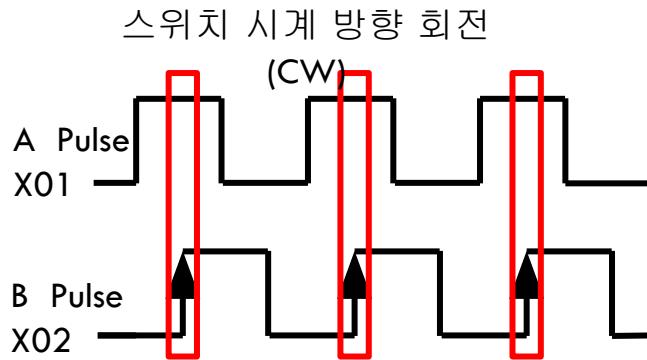
- PLC 전원 ON시 FND에 20표시(초), 경과시간에는 00 표시
- 시간 증가 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 증가(단, 99이상 증가하면 더 이상 증가하기 않음). 시간 증가 버튼을 2초이상 누르면 0.1초 간격으로 자동 증가
- 시간 감소 버튼을 누를 때마다 FND 숫자 1씩 감소(단, 01이하으면 더 이상 감소하지 않음). 시간 증가 버튼을 2초이상 누르면 0.1초 간격으로 자동 증가
- 시작 버튼을 누르면 설정시간 만큼 램프 점등. 타이머의 경과시간이 초 단위로 표시되며 래피가 소등될 때 초기화됨



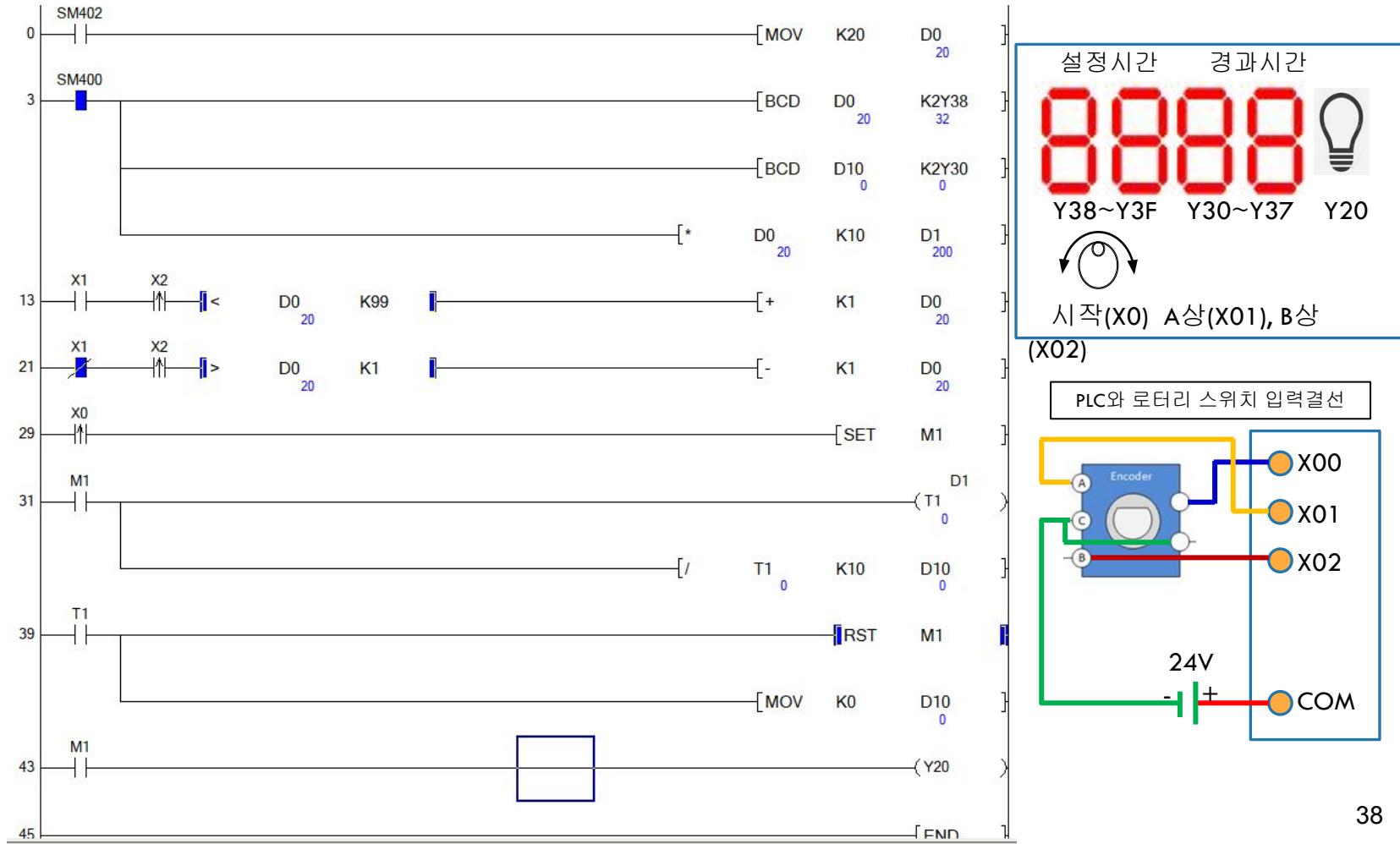
로터리 엔코더 스위치를 이용한 시간 설정하기



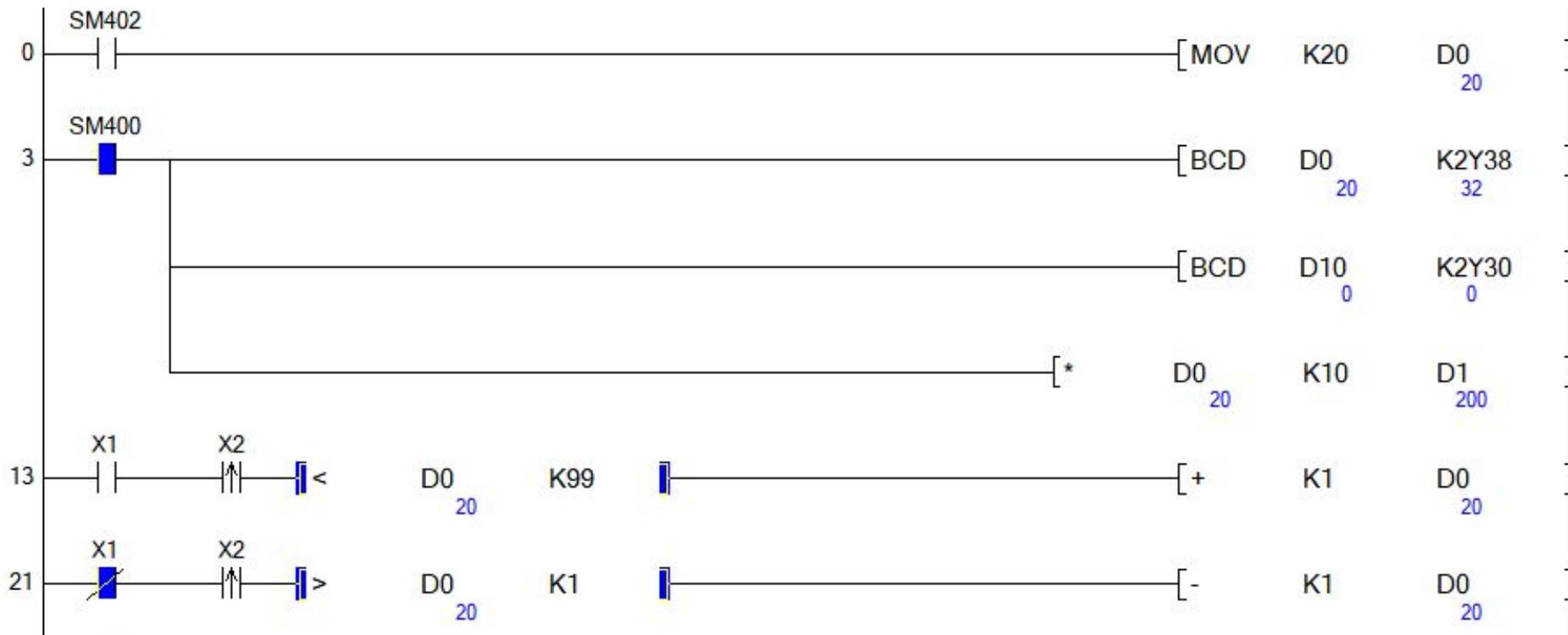
로터리 엔코더 스위치를 이용한 시간 설정하기



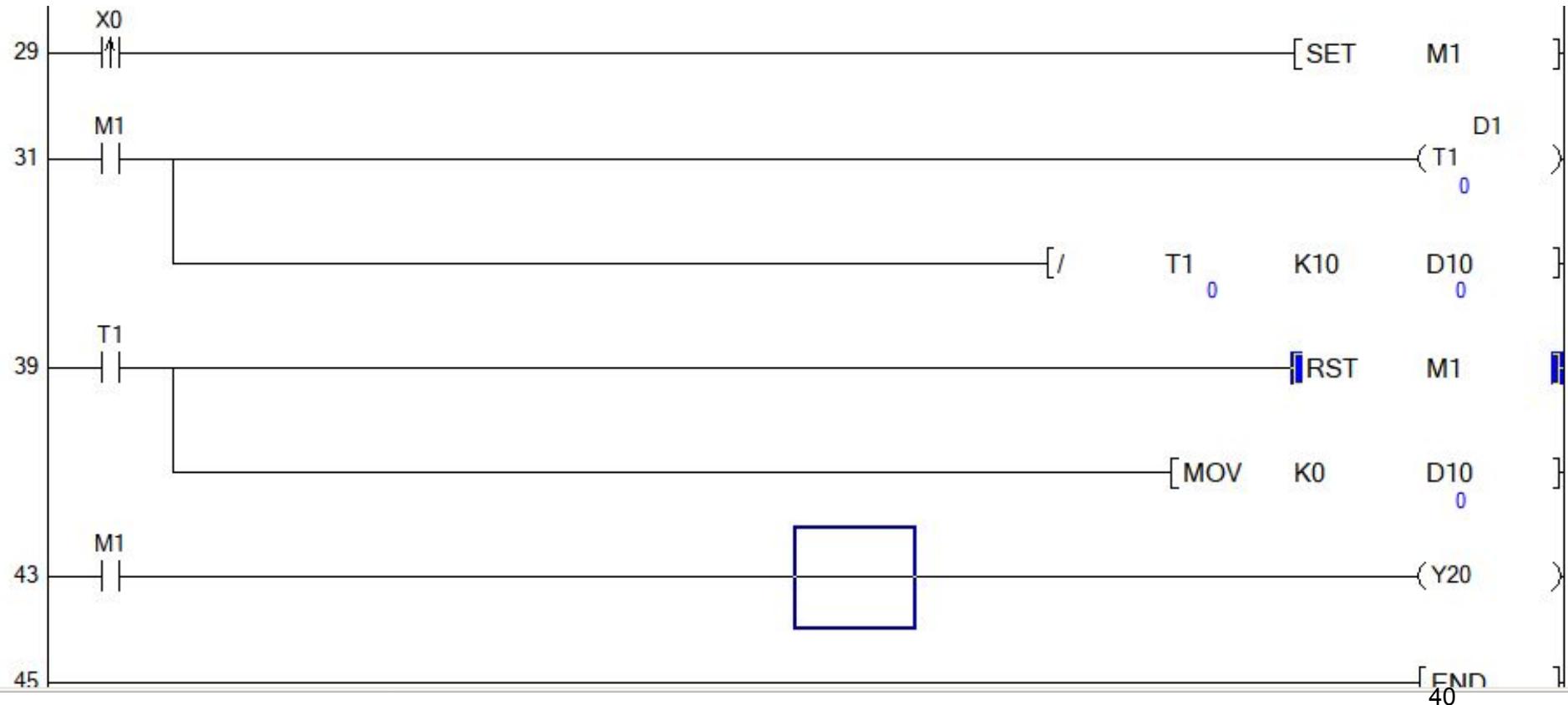
제5장 : 프로그램 연습하기



제5장 : 프로그램 연습하기



제5장 : 프로그램 연습하기



인덱스 레지스터 · 파일 레지스터

- 디바이스 번호를 간접 지정하고 싶을 때 사용

- 직접 지정한 디바이스에 인덱스 레지스터의 내용을 더한 디바이스 번호 지정 가능

예

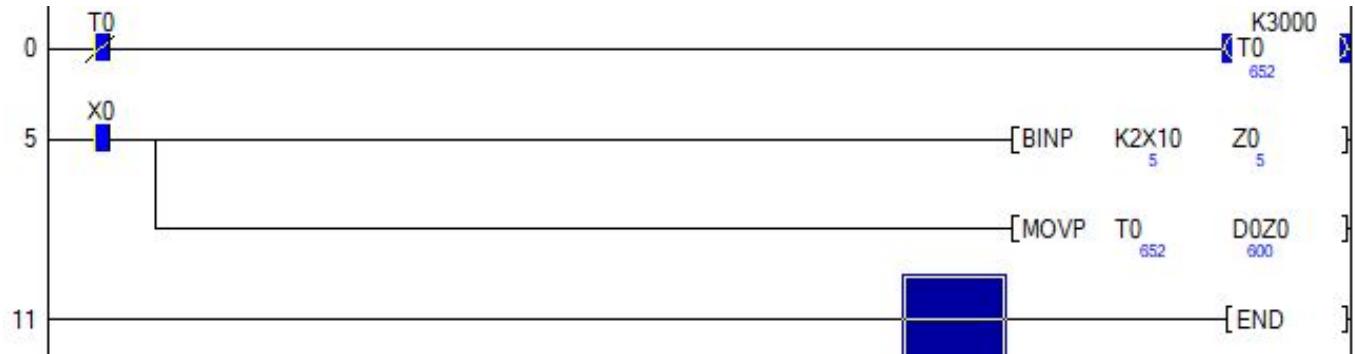
D0Z0 → 이것은 D(0+Z0)
디바이스 번호

예를 들어, Z0이 0일 때는 D0을 의미합니다.

Z0이 50일 때는 D50을 의미합니다.

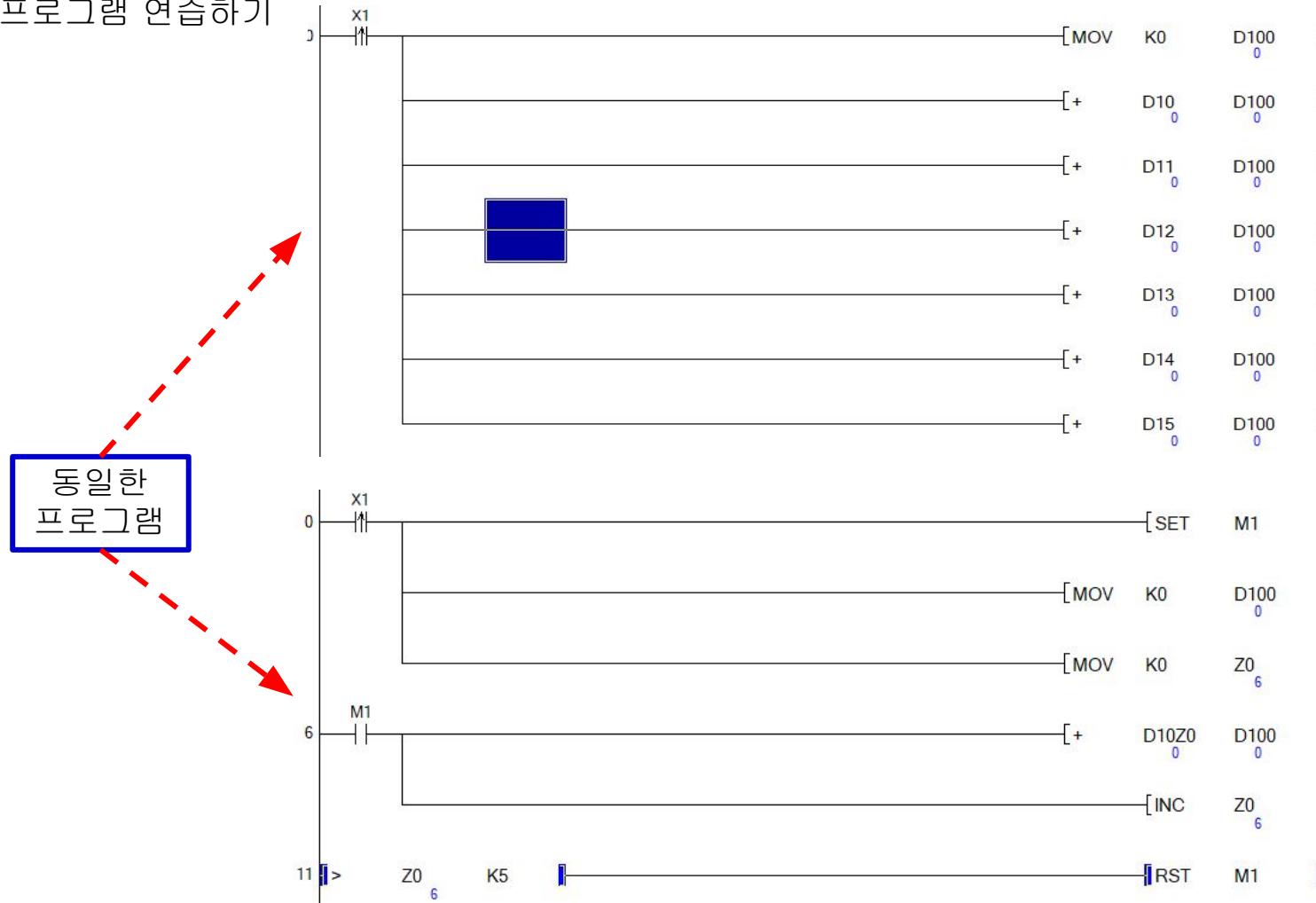
- 인덱스 레지스터는 Z0~Z19를 사용할 수 있습니다.
- 인덱스 레지스터(Zn)는 16비트로 구성된 워드 디바이스입니다. 따라서
 - 32768~ + 32767까지 취급할 수 있습니다.
- 인덱스 수식은 다음의 디바이스에 사용할 수 있습니다.
 - 비트 디바이스 … X, Y, M, L, S, B, F, JnWX, JnWY, JnWB, JnWSB (예 K4Y40Z0)
 - 워드 디바이스 … T(주), C(주), D, R, W, JnWW, JnWSW, JnWG (예 D0Z0)
 - 상수 K, H (예 K100Z0)
 - 포인터 P

제5장 : 프로그램 연습하기



디바이스	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
D0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	600	
D6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

제5장 : 프로그램 연습하기

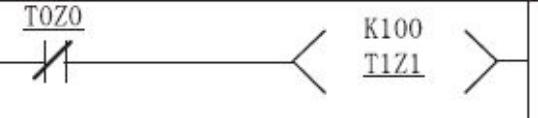


인덱스 레지스터 · 파일 레지스터

○ 디바이스 번호를 간접 지정하고 싶을 때 사용

- 직접 지정한 디바이스에 인덱스 레지스터의 내용을 더한 디바이스 번호 지정 가능

(주) 타이머, 카운터로 사용할 수 있는 것은 현재값뿐입니다.
접점이나 코일로 사용하는 경우, 다음의 제약이 있습니다.

디바이스	내 용	사용 예
T	• 타이머의 접점, 코일에는 Z0, Z1만 사용 가능	
C	• 카운터의 접점, 코일에는 Z0, Z1만 사용 가능	

인덱스 레지스터 · 파일 레지스터

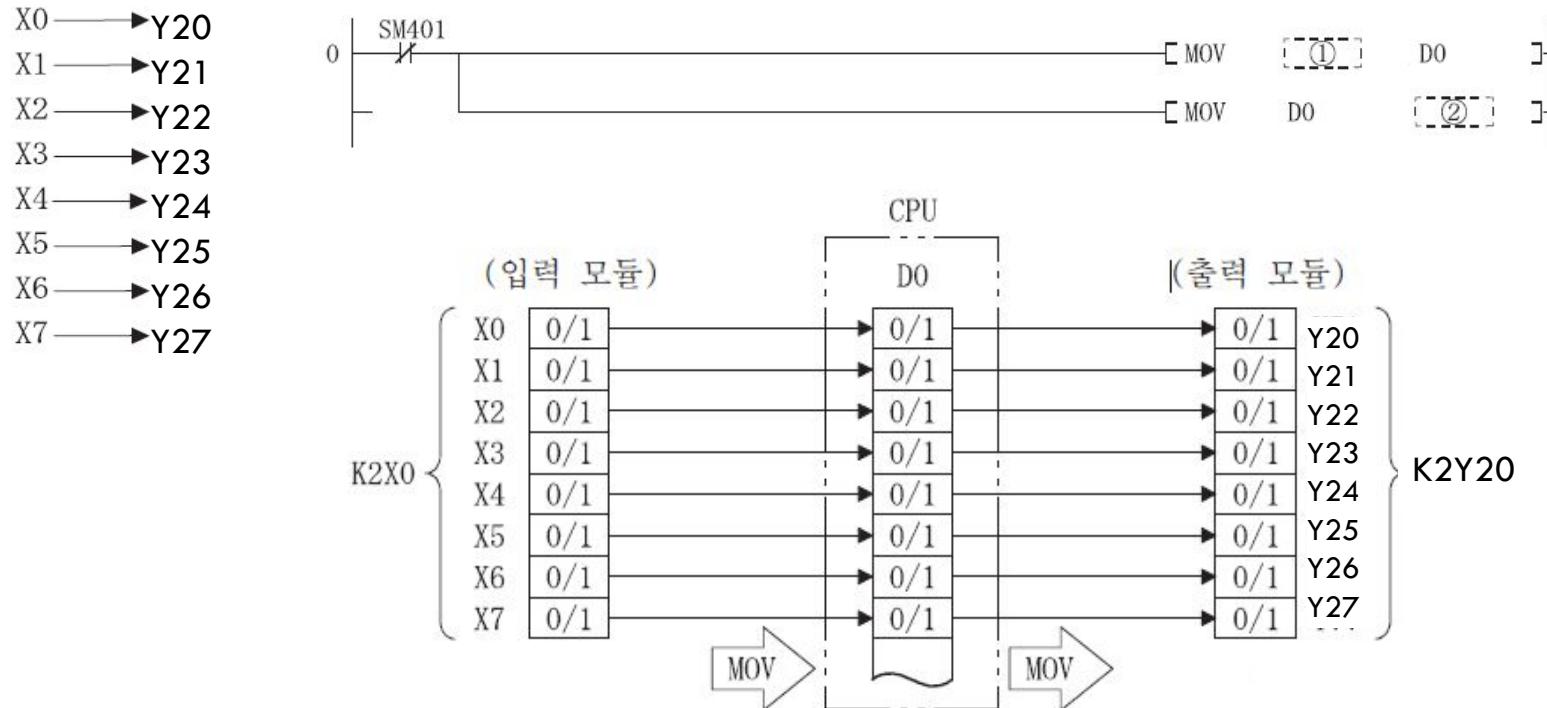
○ 디바이스 번호를 간접 지정하고 싶을 때 사용

- 직접 지정한 디바이스에 인덱스 레지스터의 내용을 더한 디바이스 번호 지정 가능

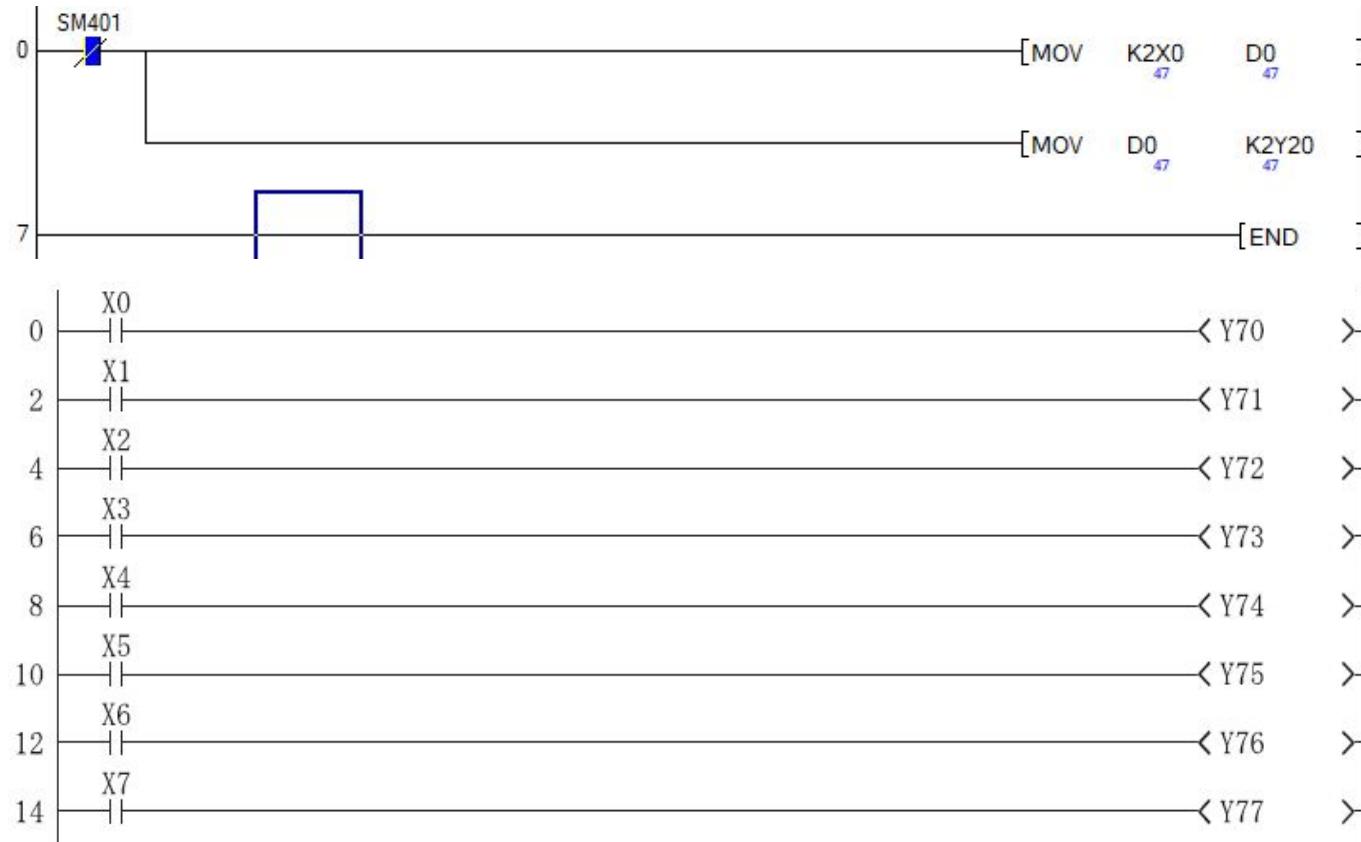


연습문제-MOV

X0~X7의 8점 입력 상태를 한 번 D0에 전송 후, Y20~Y27의 8점에 출력시켜 주십시오.
 (예를 들어, X0 ON 시 Y20이 ON)



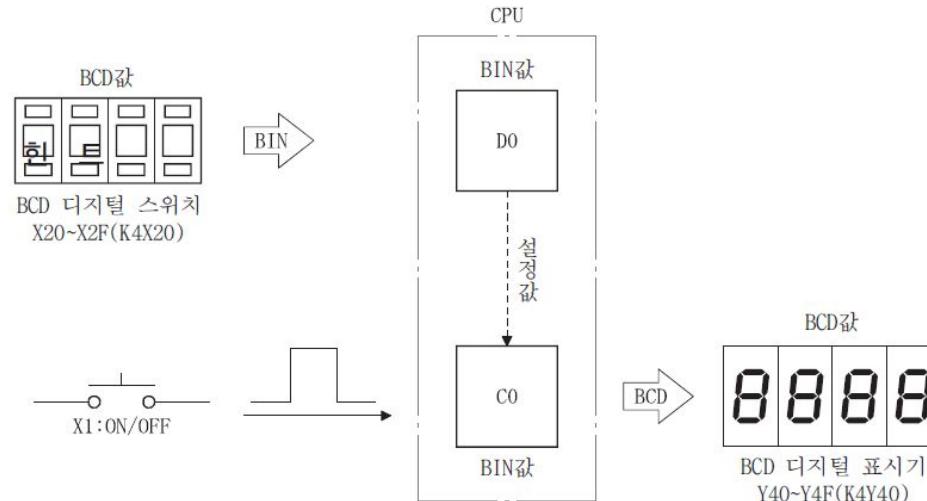
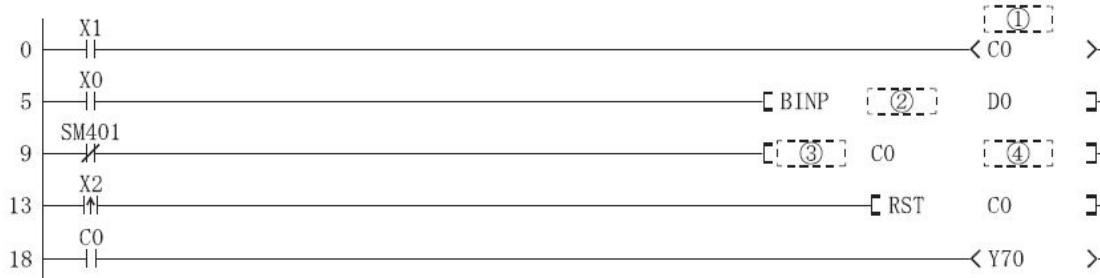
연습문제-MOV



연습문제-BIN, BCD

X10이 ON 된 횟수를 Y30~Y3F에 접속된 표시기에 BCD로 출력하여 주십시오.

다만 카운터(C0)의 설정값은 디지털 스위치(X10~X1F)로 입력하여, X0을 ON 하면 설정할 수 있는 것으로 합니다.



연습문제-BIN, BCD

X10이 ON 된 횟수를 Y30~Y3F에 접속된 표시기에 BCD로 출력하여 주십시오.

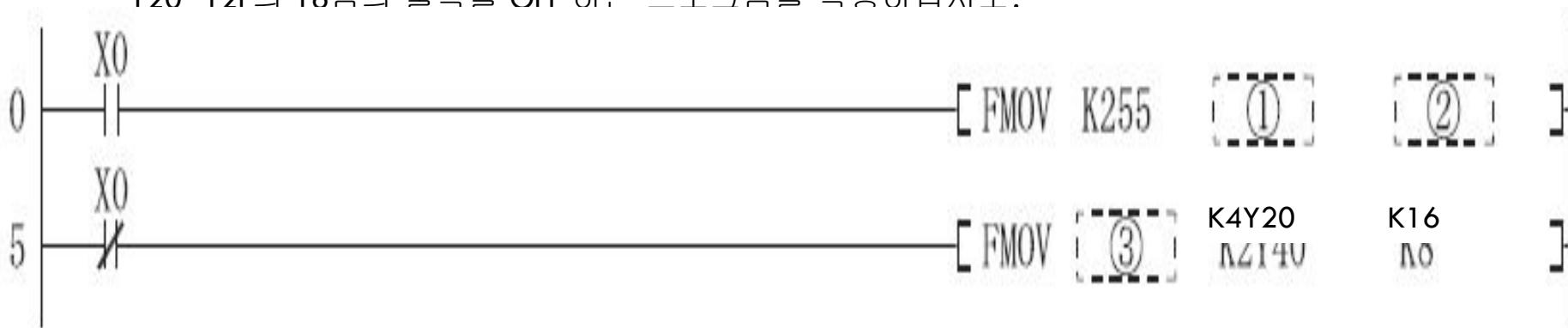
다만 카운터(C0)의 설정값은 디지털 스위치(X10~X1F)로 입력하여, X0을 ON 하면 설정할 수 있는 것으로 합니다.



연습문제-FMOV

X0이 ON 되었을 때 Y20~Y2F까지의 16점의 출력을 ON 하고, X0이 OFF 되었을 때

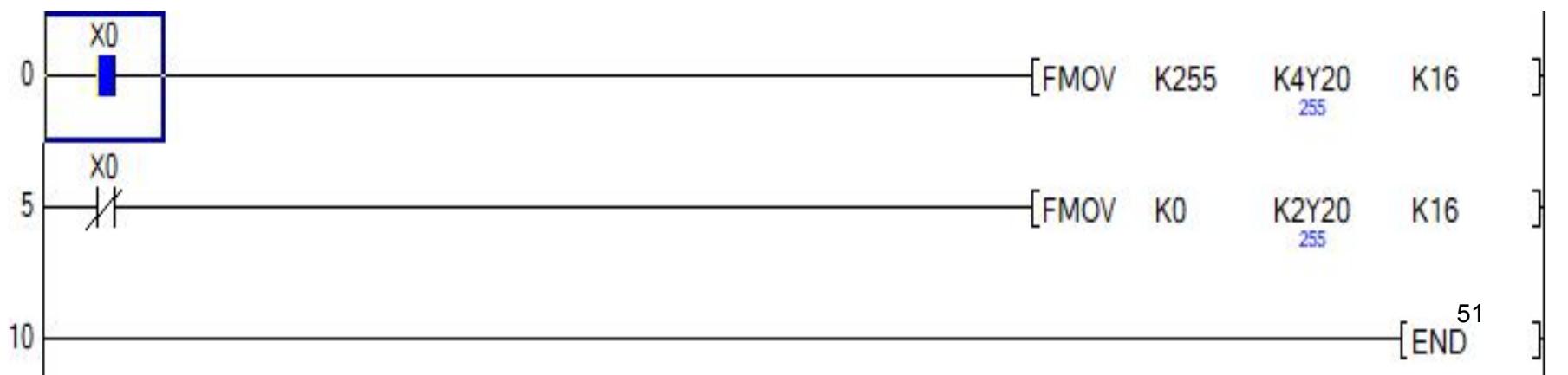
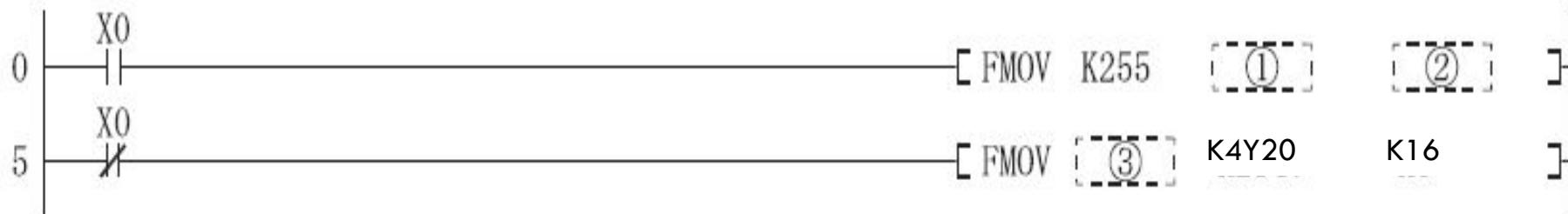
Y20~Y2F의 16점의 출력을 OFF 하는 프로그램을 작성하십시오.



연습문제-FMOV

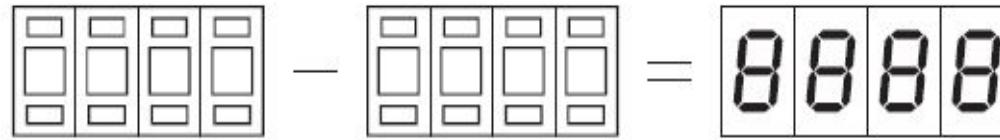
X0이 ON 되었을 때 Y20~Y2F까지의 16점의 출력을 ON 하고, X0이 OFF 되었을 때

Y20~Y2F의 16점이 출력을 OFF 하는 표현력을 작성하시시오



연습문제-비교명령

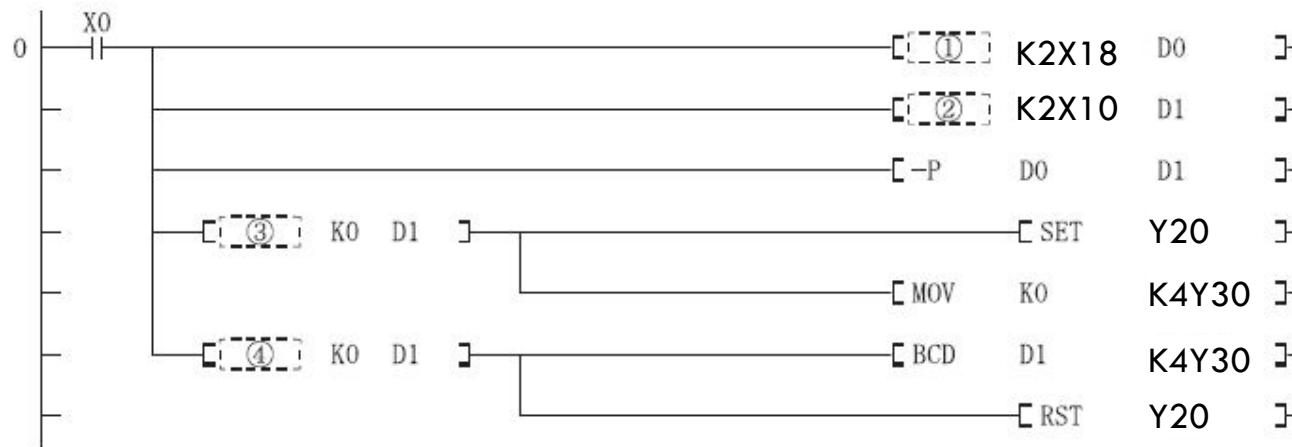
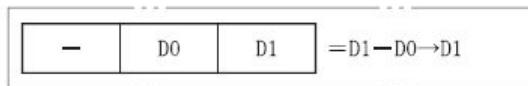
2개의 BCD 디지털 스위치를 사용하여 (A-B)의 연산 처리를 하여, 해답을 BCD 디지털 표시기(Y30~Y3F)에 표시하도록 하십시오.



X10~X17
A

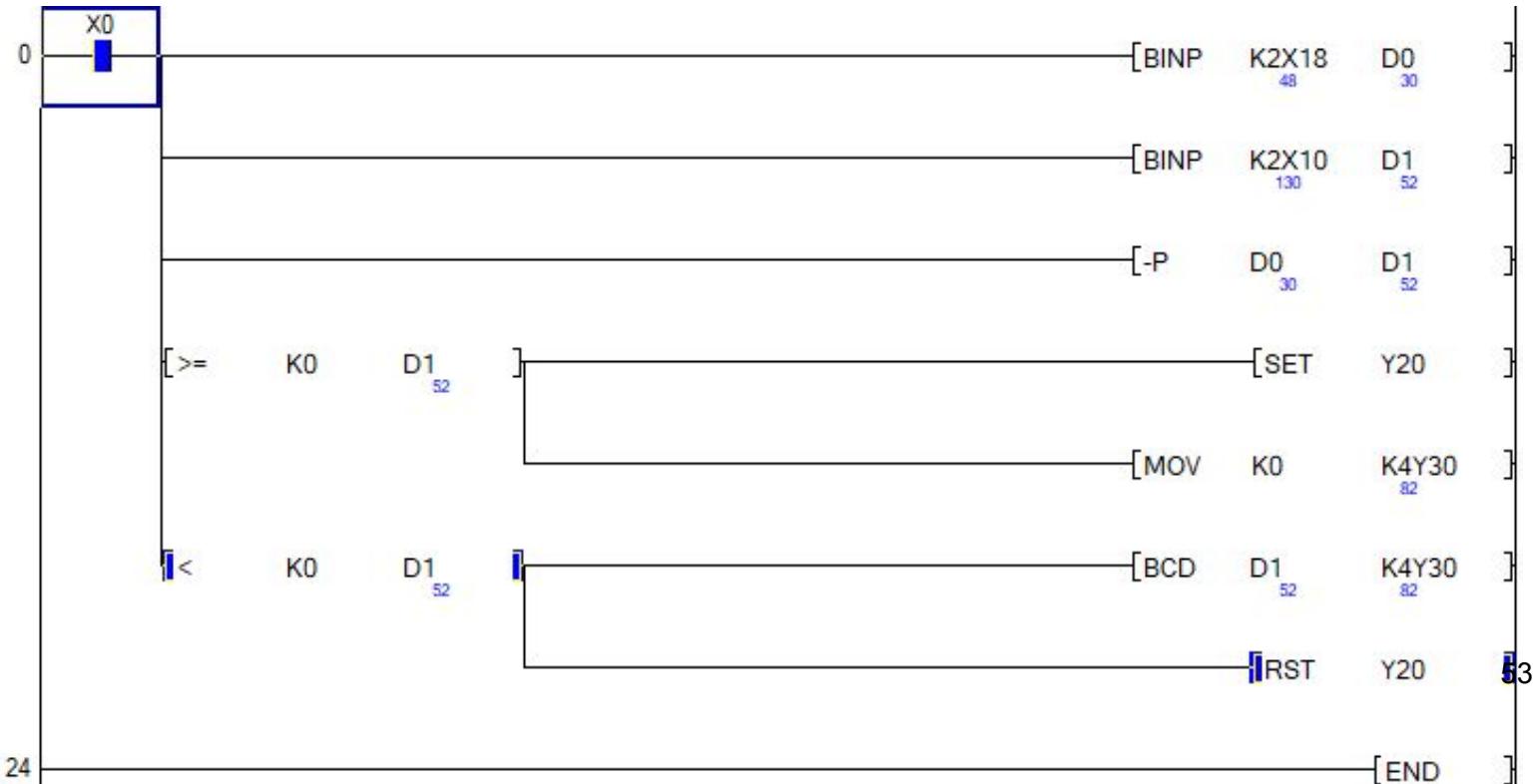
X18~X1F
B

Y30~Y3F



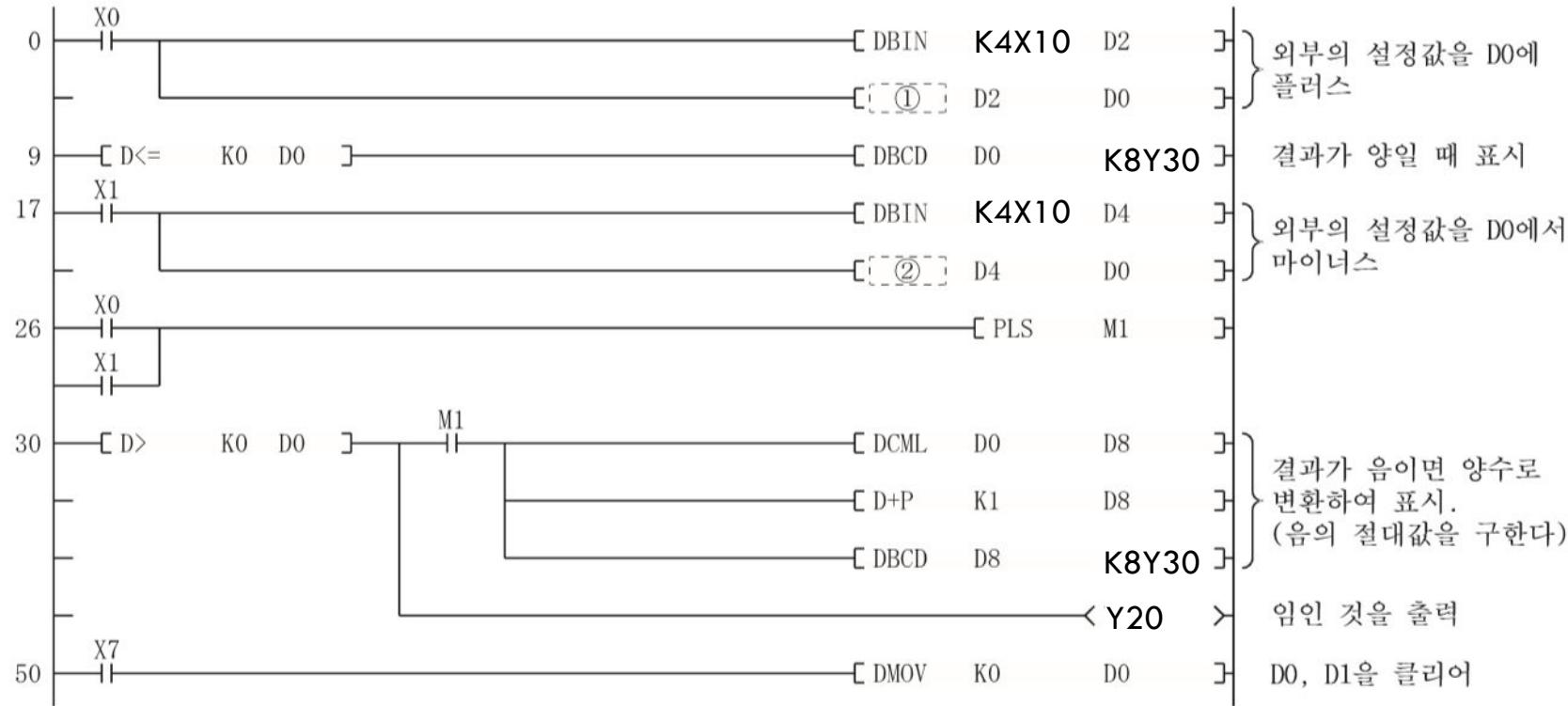
연습문제-비교명령

2개의 BCD 디지털 스위치를 사용하여 (A-B)의 연산 처리를 하여, 해답을 BCD 디지털 표시기(Y30~Y3F)에 표시하도록 하십시오.

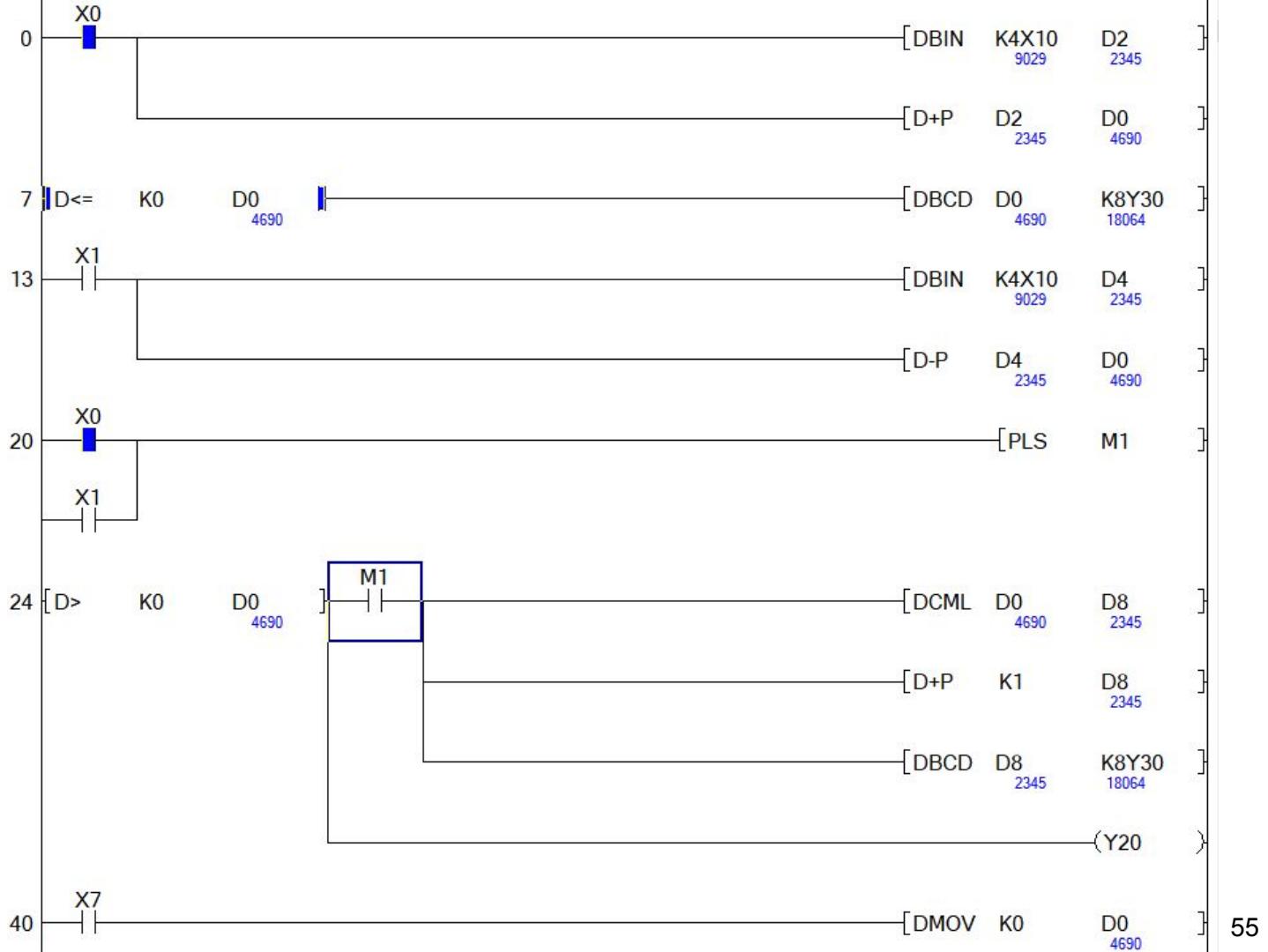


연습문제-덧셈(+P), 뺄셈(-P)

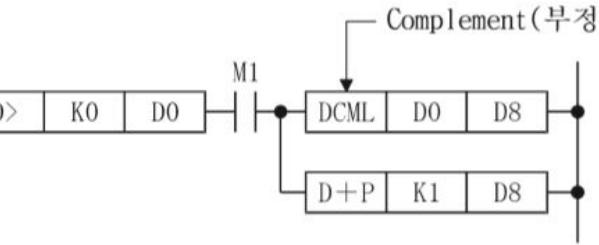
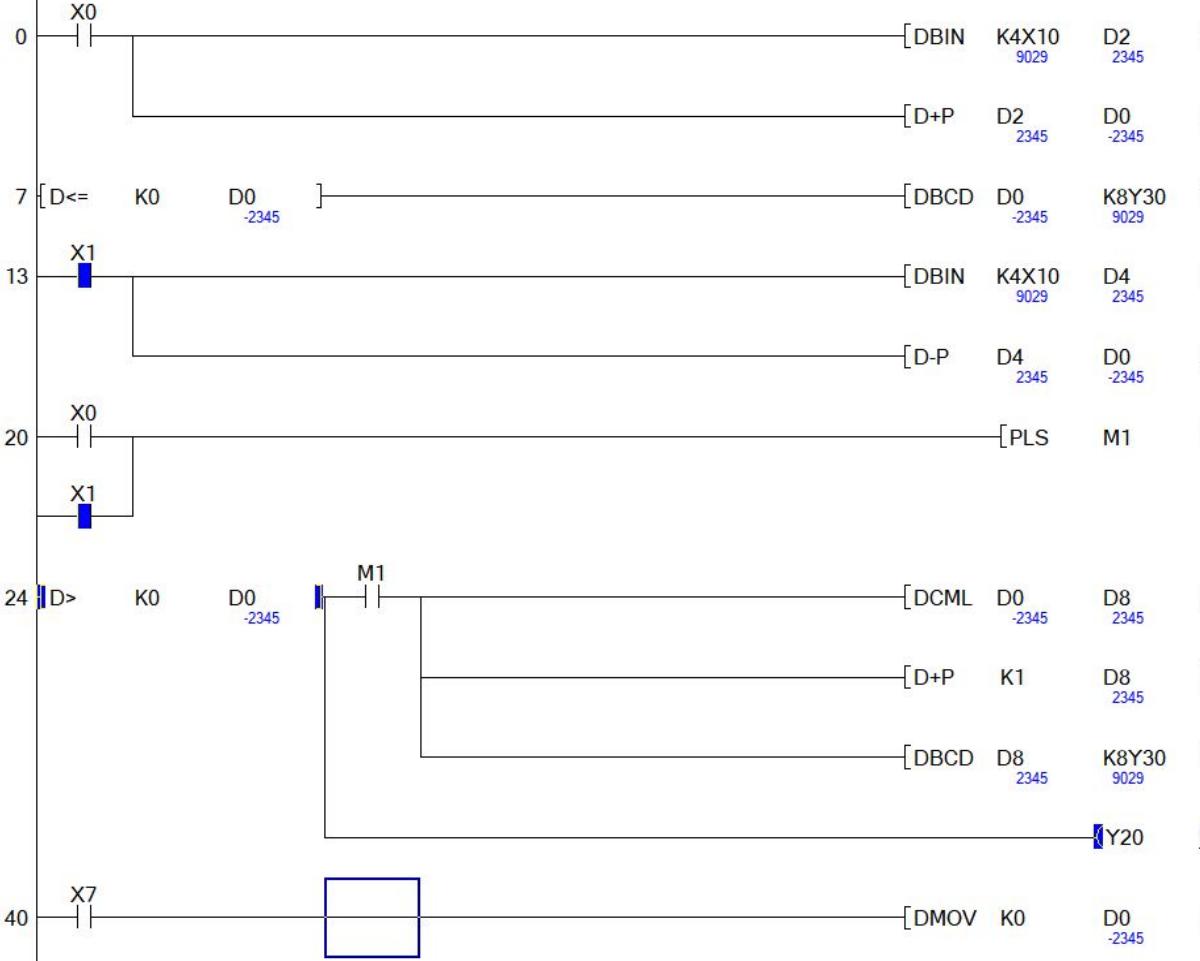
X0이 ON 되었을 때, 디지털 스위치(X10~X1F)로 지정한 값을 D3, D2(32비트 데이터)에 수집 후 D1, D0에 더하여, 결과를 표시기(Y30~Y3F)에 표시하도록 하시오.



제5장 : 프로그램
연습하기



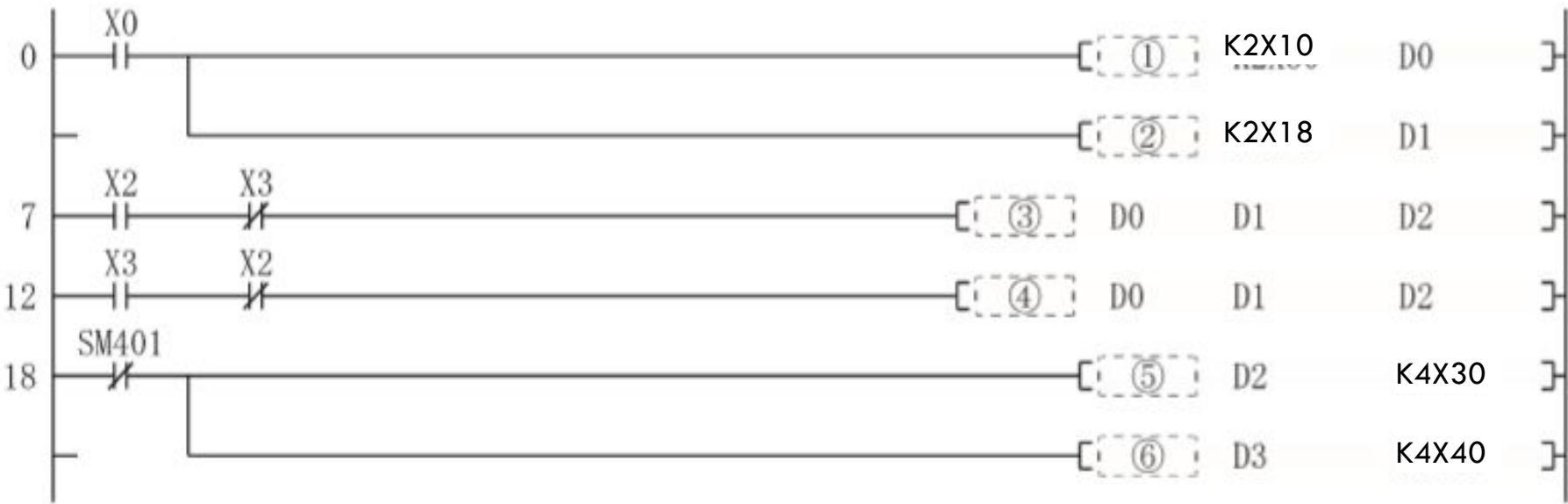
제5장 : 프로그램 연습하기



연습문제-곱셈(*P), 나눗셈(/P)

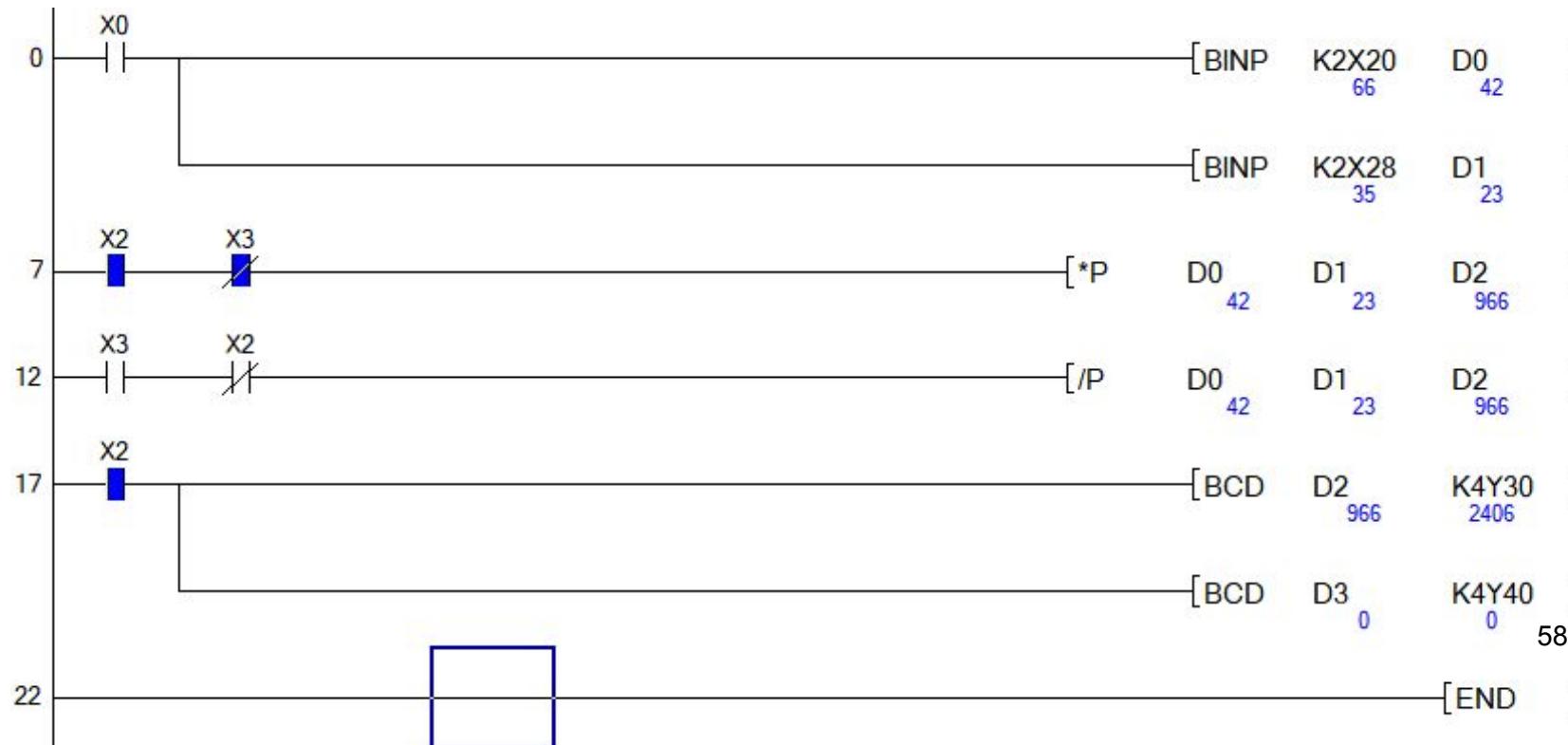
X0을 ON 하면, 곱셈 또는 나눗셈의 데이터를 설정할 수 있습니다.

X2를 ON 하였을 때, 디지털 스위치 X10~X17과 X18~X1F로 지정된 값의 BIN의 곱셈을 실행하고, X3을 ON 하였을 때는 BIN의 나눗셈을 실행합니다. 곱셈 결과 또는 나눗셈의 몫을 Y30~Y3F의 BCD 표시기에 출력하고, 나눗셈의 나머지를 Y40~Y4F의 BCD 표시기에 출력하는 프로그램을 작성하십시오.



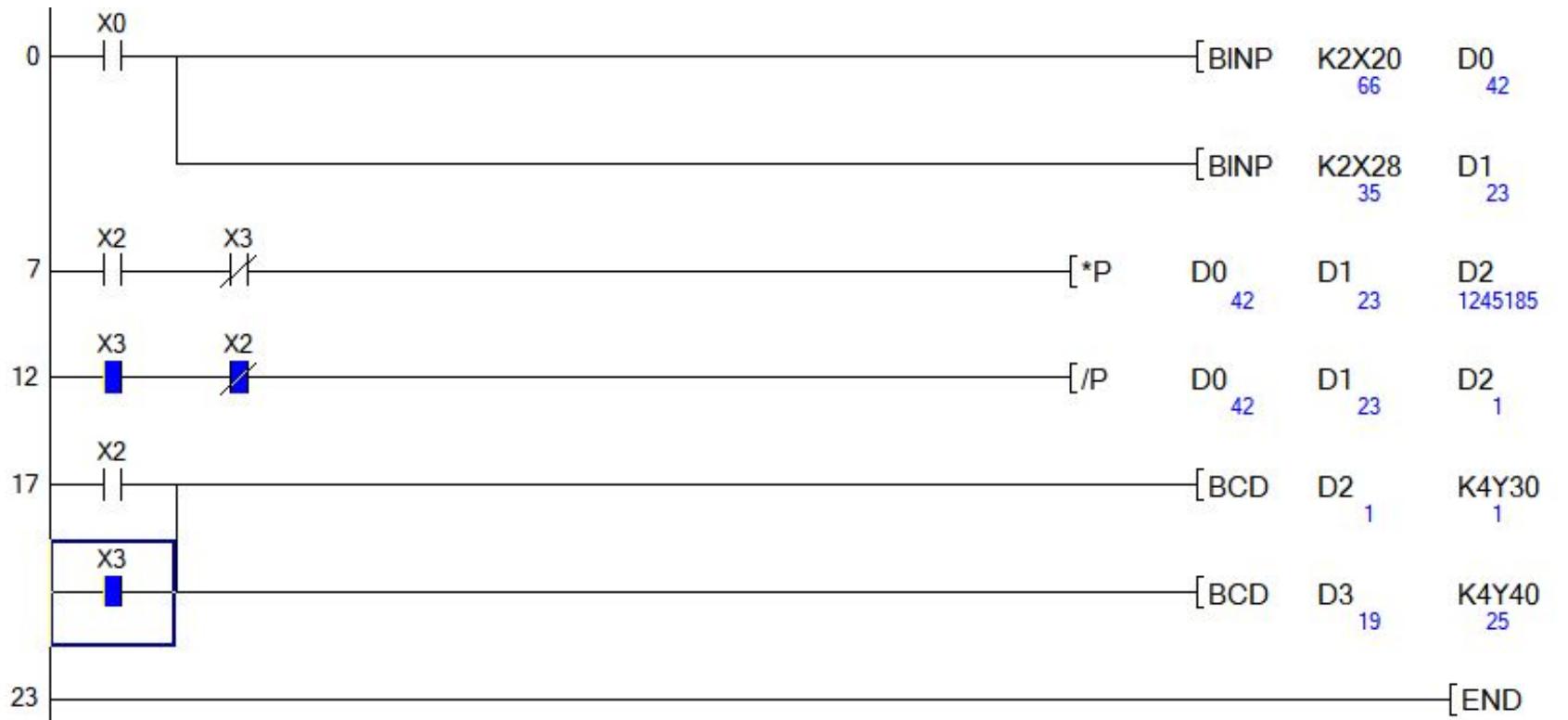
제5장 : 프로그램 연습하기

디바이스	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
D1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
D2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
D3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



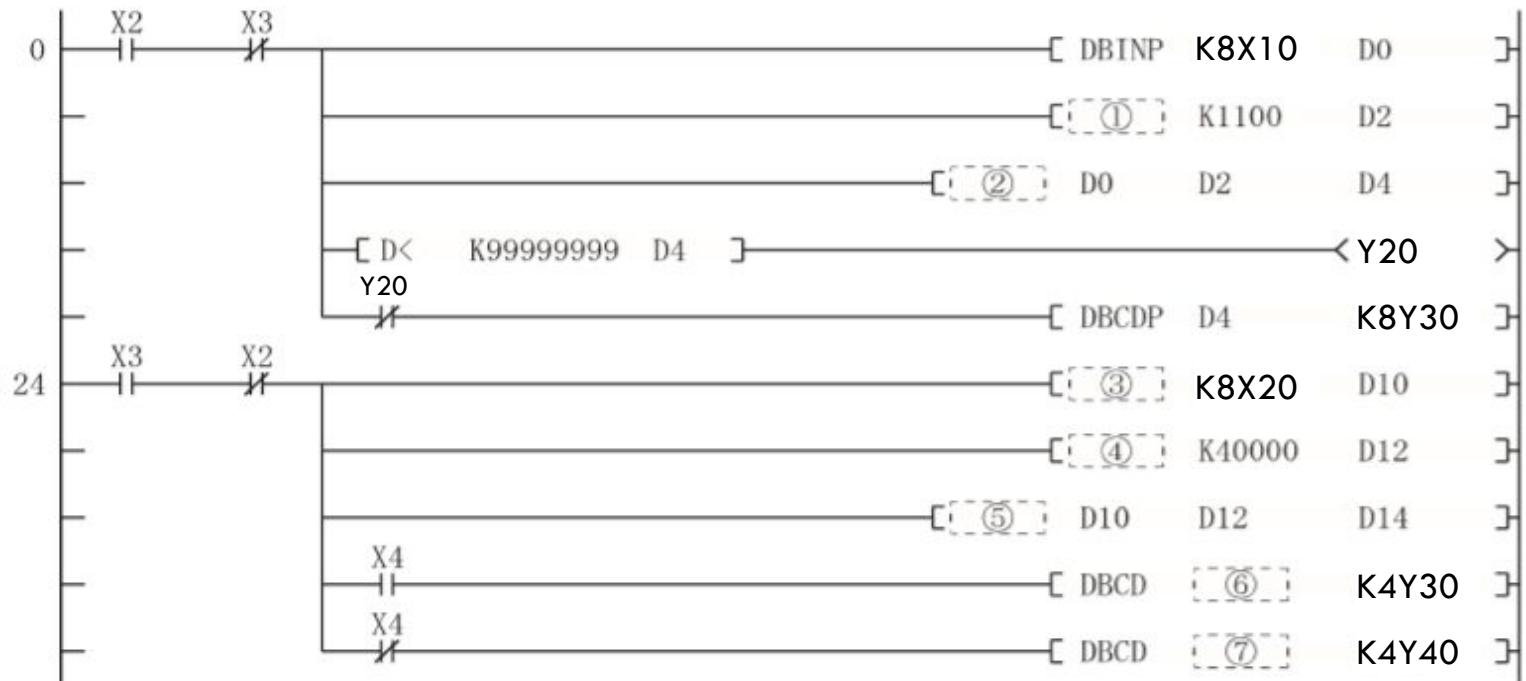
제5장 : 프로그램 연습하기

디바이스	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
D0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	42
D1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	23
D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
D3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	19
D4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



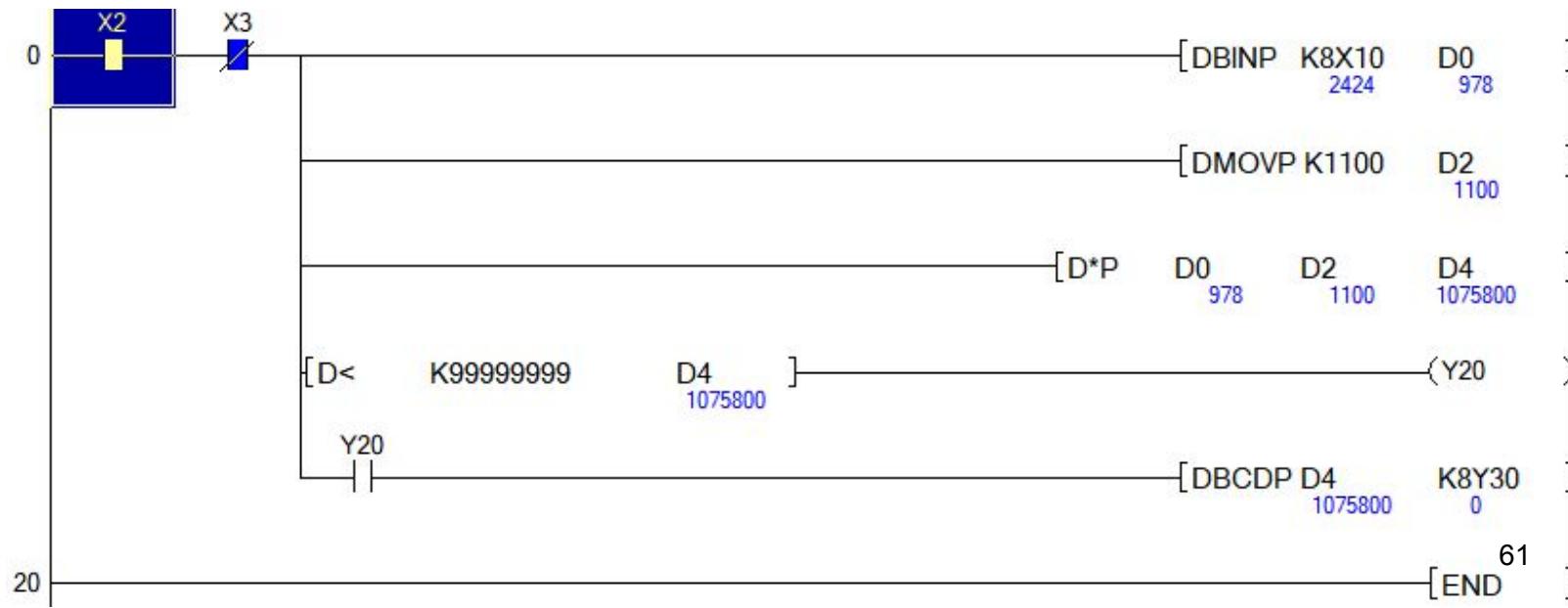
연습문제-곱셈(D*P), 나눗셈(D/P)

X2가 ON 되었을 때, 5자릿수의 디지털 스위치(X20~X33)로 설정된 값에 1,100 을 BIN 곱셈하여 그 결과가 99,999,999 이하이면 8자릿수 표시기(Y40~Y5F)에 표시 되도록 하십시오. 또한, X3이 ON 되었을 때, 8자릿수의 디지털 스위치(X20~X3F)로 설정된 값을 40,000으로 BIN 나누어, 그 결과를 X4가 ON이면 몫을, X4가 OFF면 나머지를 8자릿수 표시기(Y40~Y5F)에 표시되도록 하십시오.



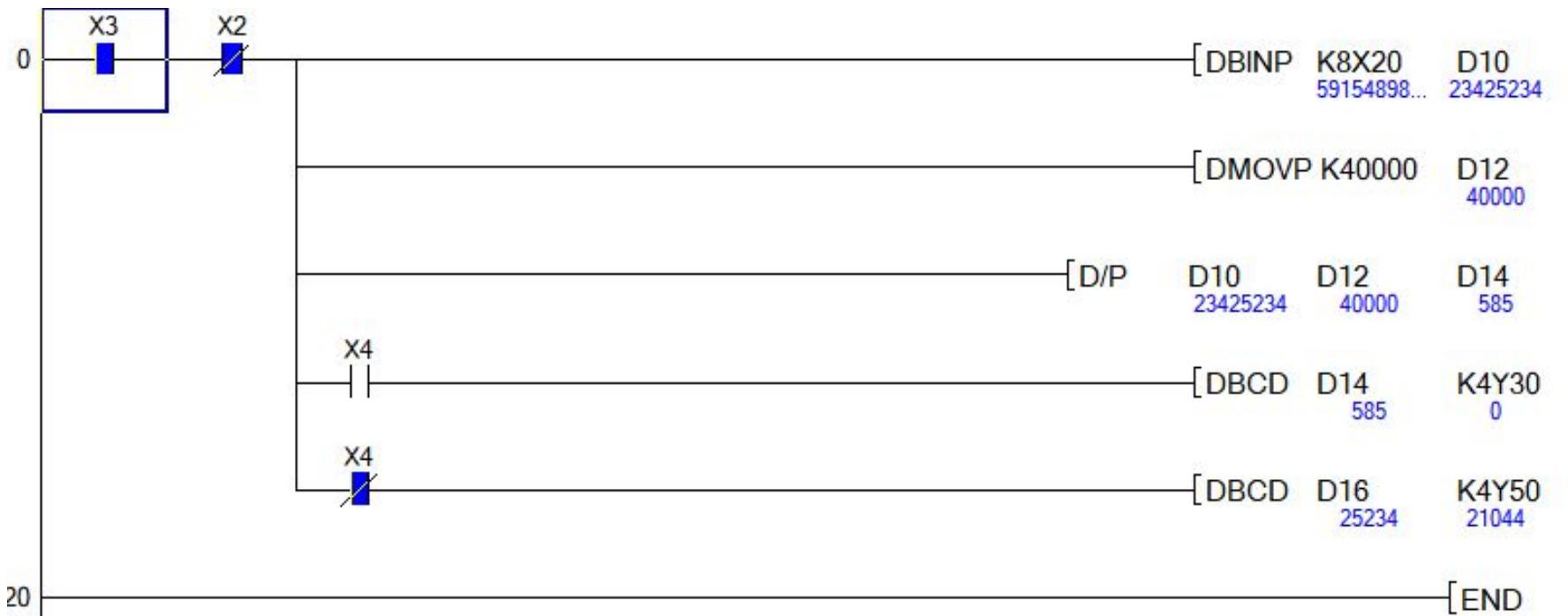
연습문제-곱셈(D*P), 나눗셈(D/P)

X2가 ON 되었을 때, 5자릿수의 디지털 스위치(X20~X33)로 설정된 값에 1,100 을 BIN 곱셈하여 그 결과가 99,999,999 이하이면 8자릿수 표시기(Y40~Y5F)에 표시 되도록 하십시오. 또한, X3이 ON 되었을 때, 8자릿수의 디지털 스위치(X20~X3F)로 설정된 값을 40,000으로 BIN 나누어, 그 결과를 X4가 ON이면 몫을, X4가 OFF면 나머지를 8자릿수 표시기(Y40~Y5F)에 표시되도록 하십시오.

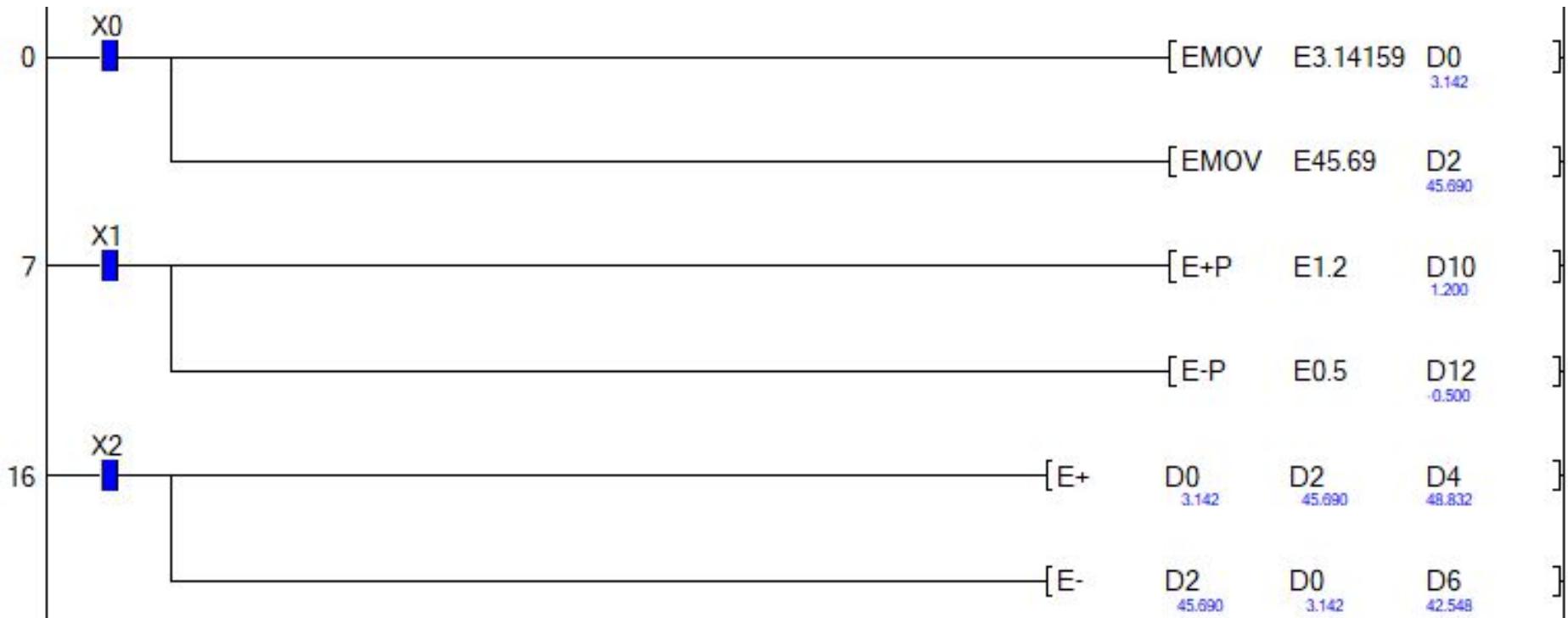


연습문제-곱셈(D*P), 나눗셈(D/P)

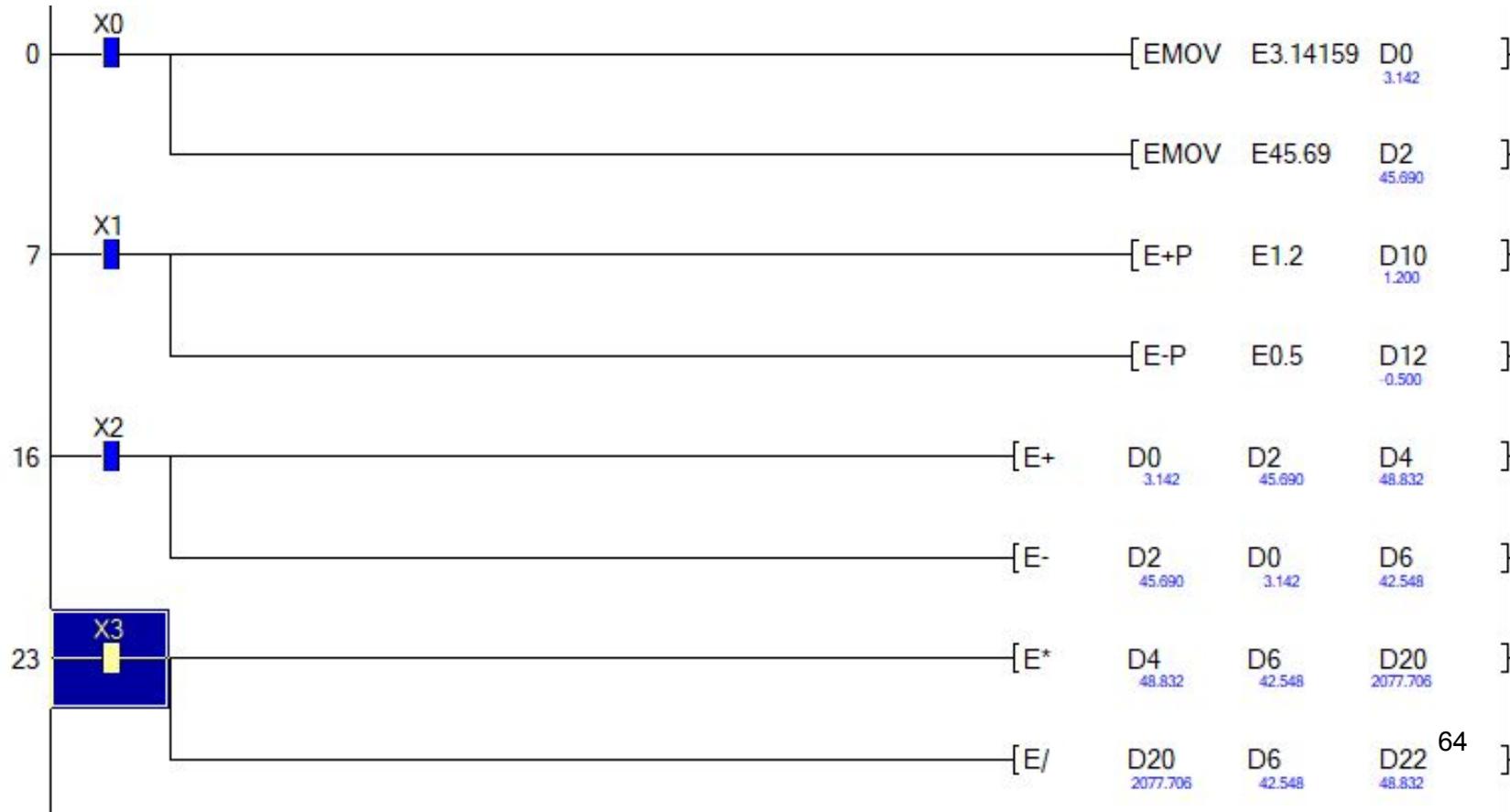
D10	0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 1 0	23425234
D11	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1	
D12	1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0	40000
D13	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
D14	0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1	585
D15	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
D16	0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0	25234
D17	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	



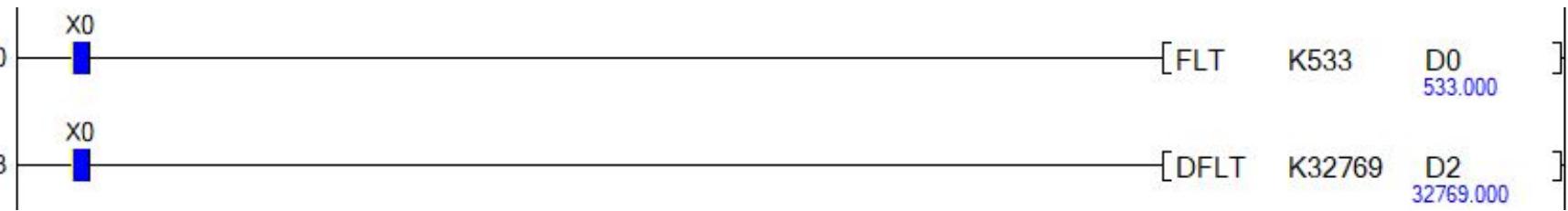
실수연산 명령



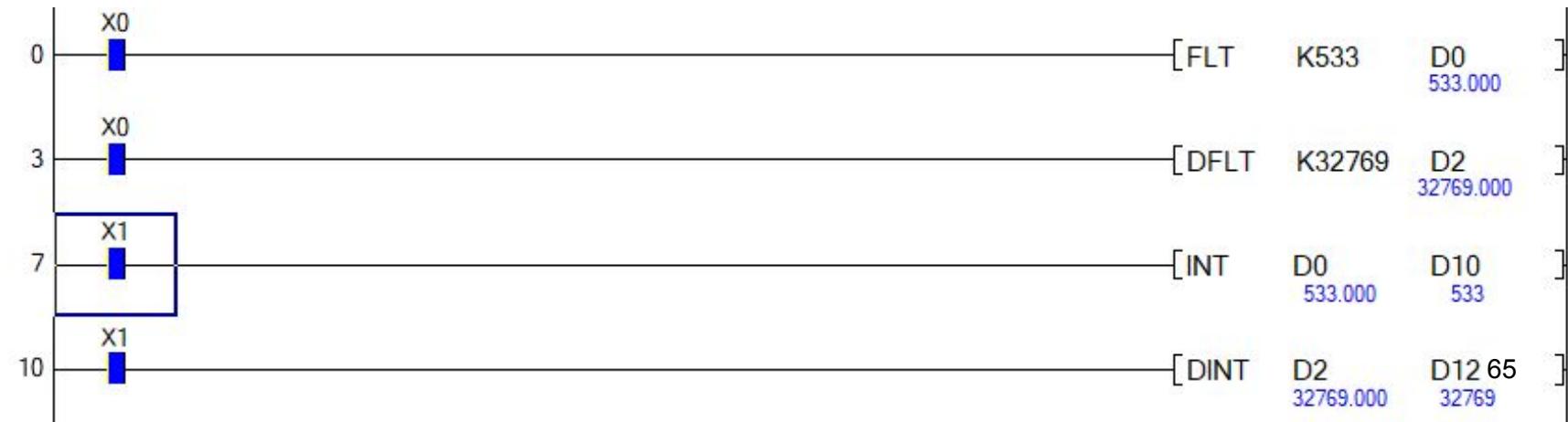
실수연산 명령



정수 → 실수 변환

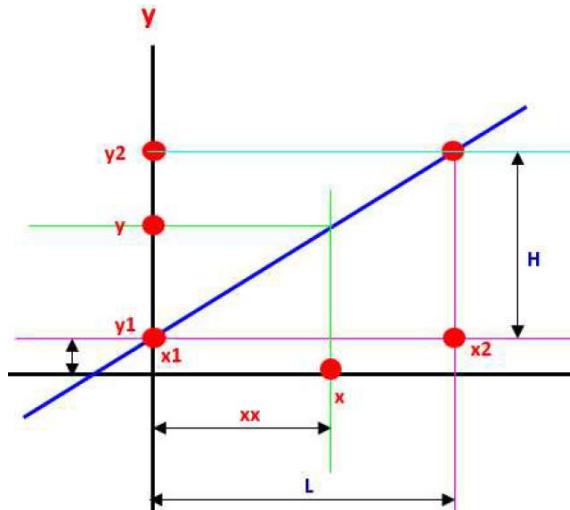
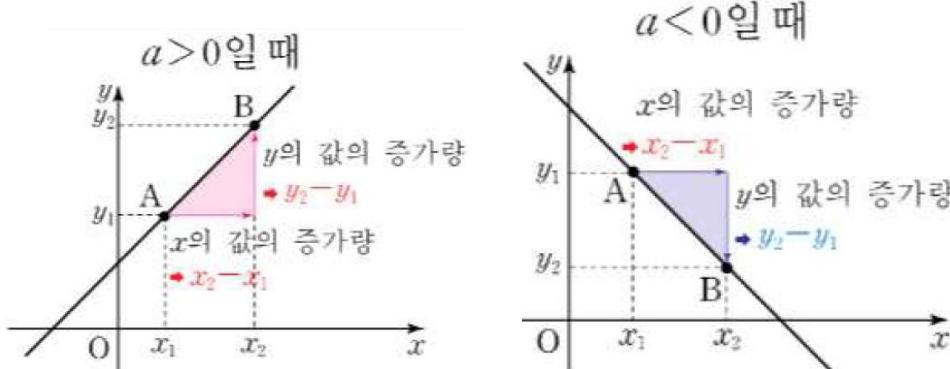


실수 → 정수 변환



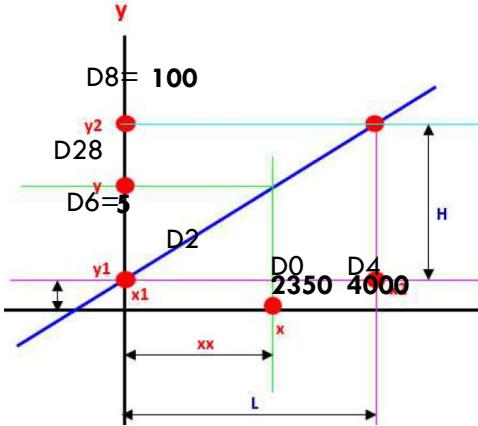
1차 함수 공식을 이용한 스케일 프로그램

- 공식 : $y=ax+b$
- X : 입력값
- y : 결과값(출력값)
- a : 기울기: y/x
- b : y절편(출력값의 이동값)



설명	심볼	정수	실수	결과
입력값(스케일 소스값)	x	D0	D10	
x시작점(입력 Min)	x1	D2	D12	
x종점(입력 Max)	x2	D4	D14	
y시작점(출력 Min)	y1	D6	D16	
y종점(출력 Max)	y2	D8	D18	
기울기($a=y\text{증가분}/x\text{증가분}$)	a	D20/D22	D26	H/L
출력값의시작점	b	D16		
y증가분	H	D18-D16	D20	
x증가분	L	D14-D12	D22	
입력값환산	xx	D10-D12	D24	
출력값1차계산(ax)	y	D26*D24	D28	
출력값2차계산(ax+b)	Y	D28+D16	D30	
정수값으로 환산				D32

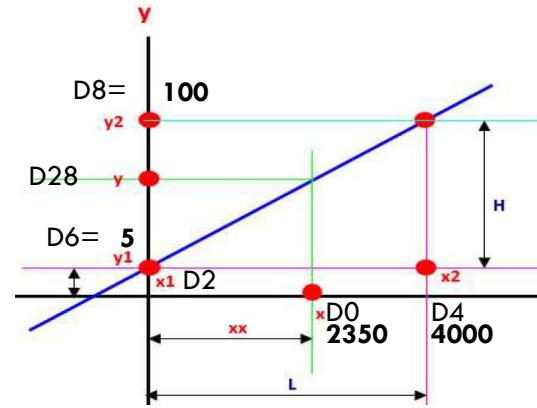
1차 함수 공식을 이용한 스케일 프로그램



설명	심볼	정수	실수	결과
입력값(스케일 소스값)	x	D0	D10	
x 시작점(입력 Min)	x_1	D2	D12	
x 종점(입력 Max)	x_2	D4	D14	
y 시작점(출력 Min)	y_1	D6	D16	
y 종점(출력 Max)	y_2	D8	D18	
기울기($a=y$ 증가분/ x 증가분)	a	D20/D22	D26	H/L
출력값의시작점	b	D16		
y 증가분	H	D18-D16	D20	
x 증가분	L	D14-D12	D22	
입력값환산	xx	D10-D12	D24	
출력값1차계산(ax)	y	D26*D24	D28	
출력값2차계산($ax+b$)	Y	D28+D16	D30	
정수값으로 환산				D32



1차 함수 공식을 이용한 스케일 프로그램

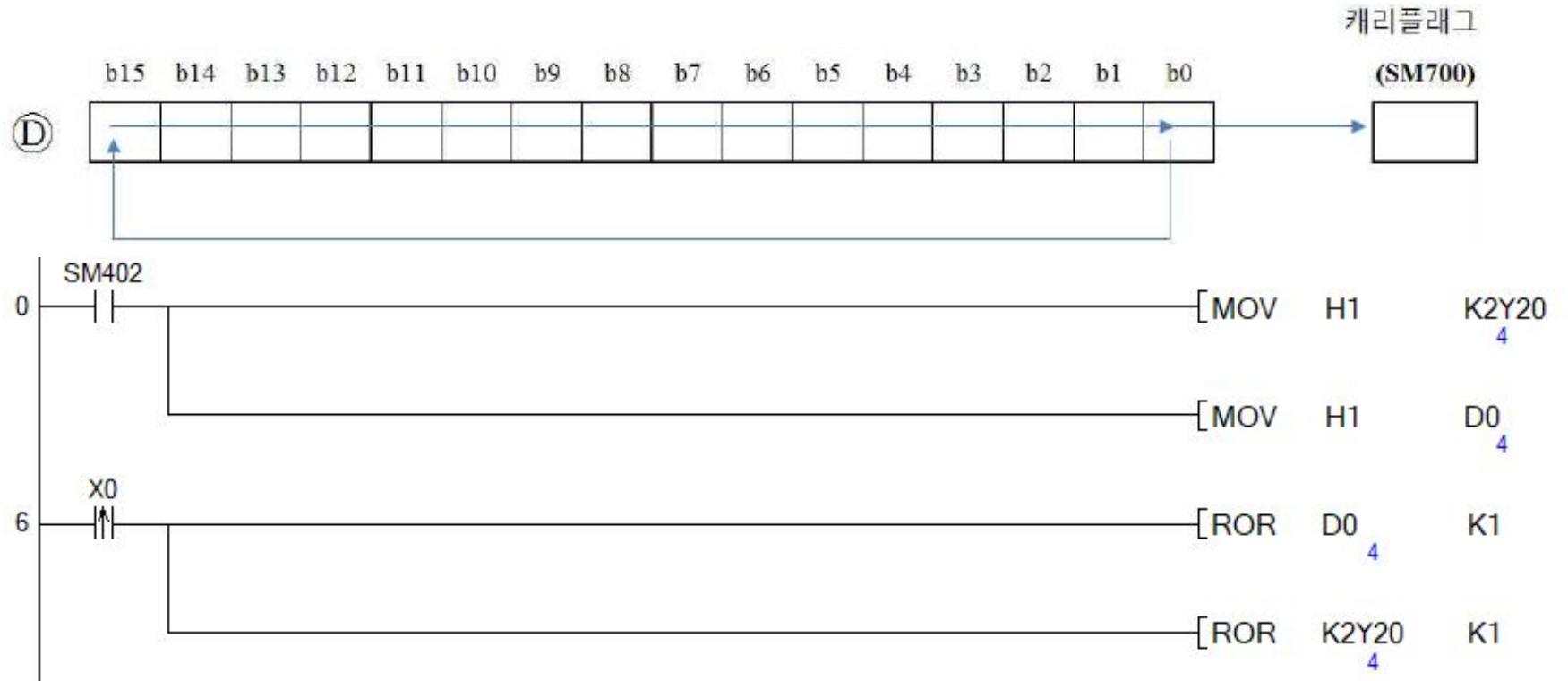


설명	심볼	정수	실수	결과
입력값(스케일 소스값)	x	D_0	D_{10}	
x 시작점(입력 Min)	x_1	D_2	D_{12}	
x 종점(입력 Max)	x_2	D_4	D_{14}	
y 시작점(출력 Min)	y_1	D_6	D_{16}	
y 종점(출력 Max)	y_2	D_8	D_{18}	
기울기($a=y$ 증가분/ x 증가분)	a	D_{20}/D_{22}	D_{26}	H/L
출력값의시작점	b	D_{16}		
y 증가분	H	$D_{18}-D_{16}$	D_{20}	
x 증가분	L	$D_{14}-D_{12}$	D_{22}	
입력값환산	xx	$D_{10}-D_{12}$	D_{24}	
출력값1차계산(ax)	y	$D_{26}*D_{24}$	D_{28}	
출력값2차계산(ax+b)	Y	$D_{28}+D_{16}$	D_{30}	
정수값으로 환산				D_{32}



비트 이동명령

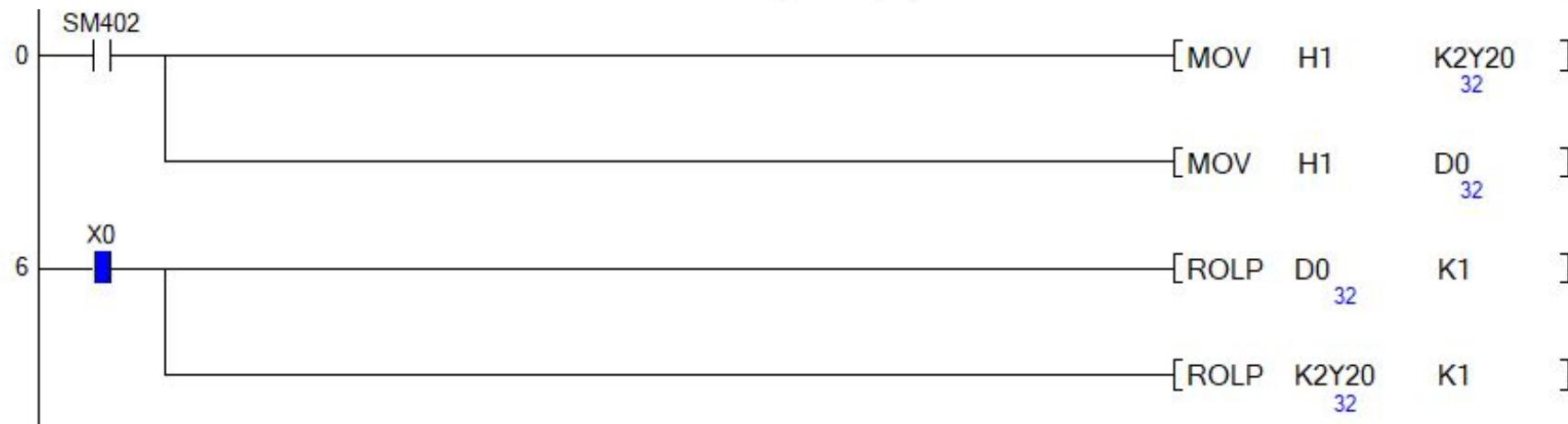
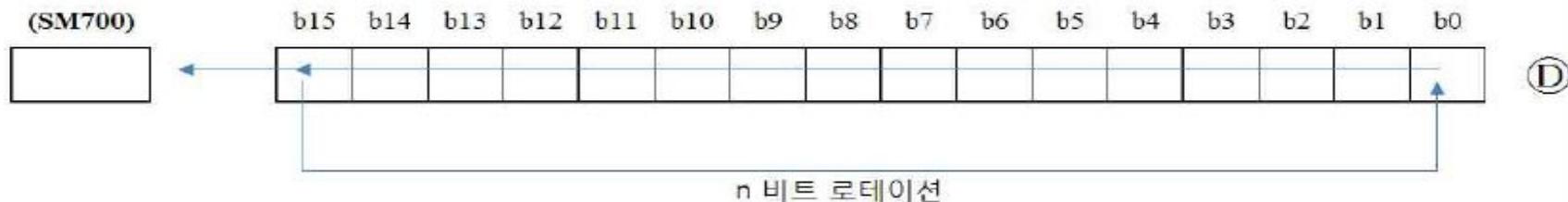
회전 명령 : 우측으로 회전
ROR(P)



비트 이동명령

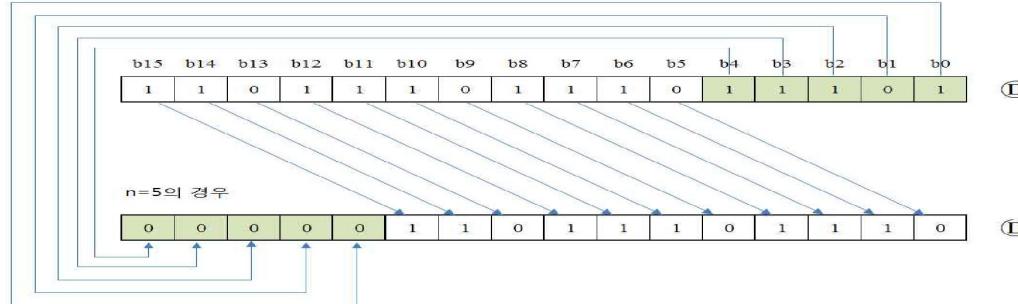
회전 명령 : 좌측으로 회전

Rⁿ
캐리플래그



비트 이동명령

우측으로 이동
SFR(P)
N비트 이동



비트 이동명령

좌측으로 이동

SFL(P)

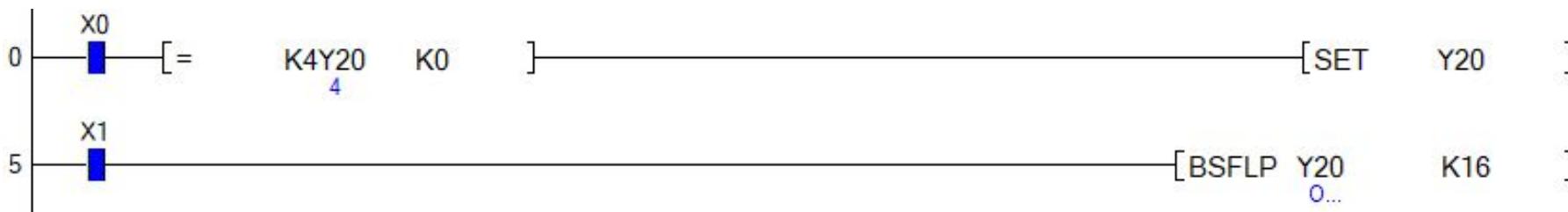
K1H1 ← K1D1

1비트
이동3비트
이동

비트 이동명령

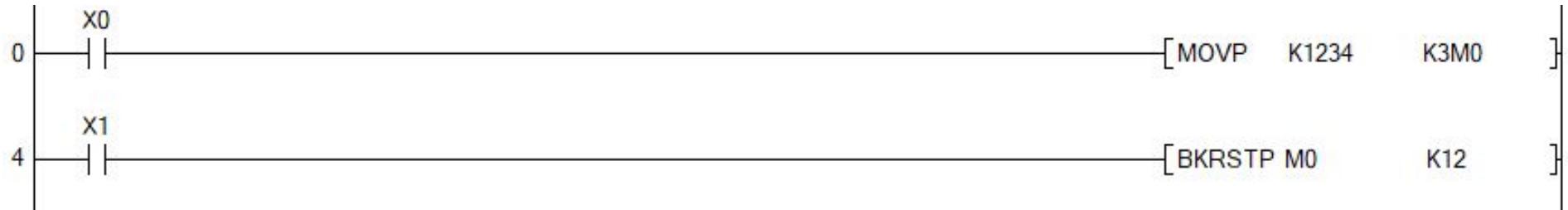
블럭지정으로 이동

BSFR(P),
BSFR(P)



디바이스 일괄 리셋

BKRST : ⑤로 지정된 비트 디바이스부터 n분점의 비트 디바이스를 RESET 한다.



엔코드[ENCO(P)] 명령

엔코드 ENCO(P) : 십진수를 이진수로 변환하는 명령

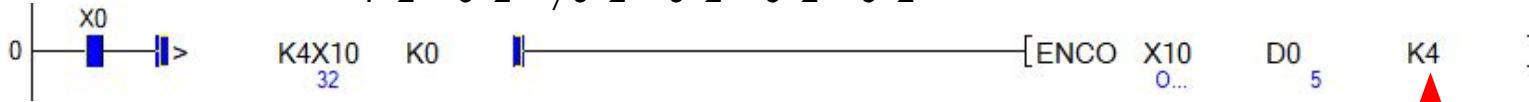
X10~X1F까지 비트에서 ON된 비트 번호를 D0레지스터에

입력하시오

십진수 32

이진수 10/0000

$$1*2^5 + 0*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0$$



십진수 256

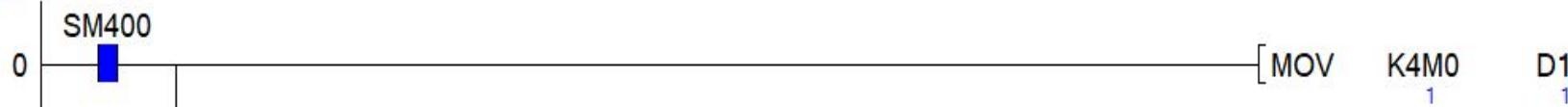
이진수 1/0000/0000

$$1*2^8 + 0*2^7 + 0*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0$$



엔코드[ENCO(P)] 명령

* 1. 워드를 비트로 지정



* 2. 최상위 ON 비트 검색 ENCO [S D n]

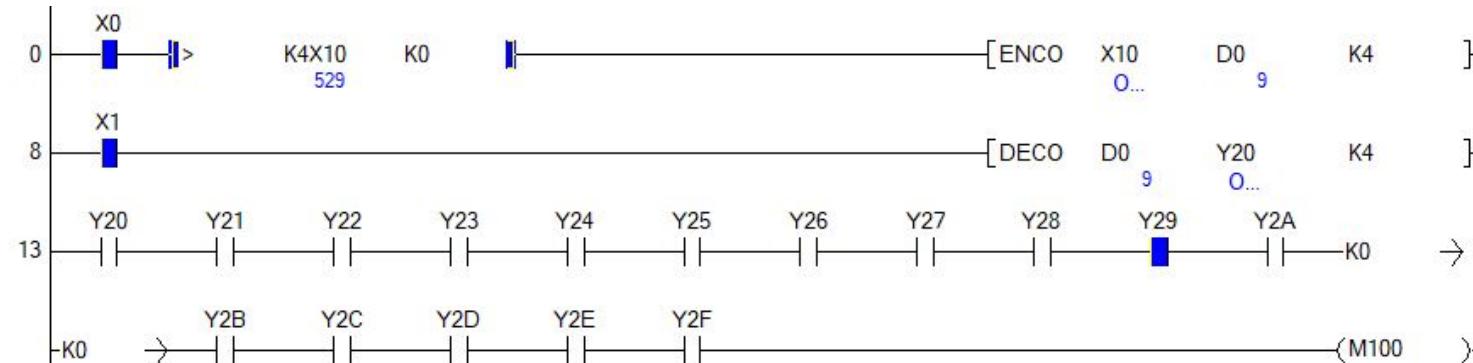


디바이스	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

디코드(DECO)

디코드 : 2진수를 10진수 변환

D0의 워드 값이 K4Y20에서 몇 번째 값인지 둘려
줌

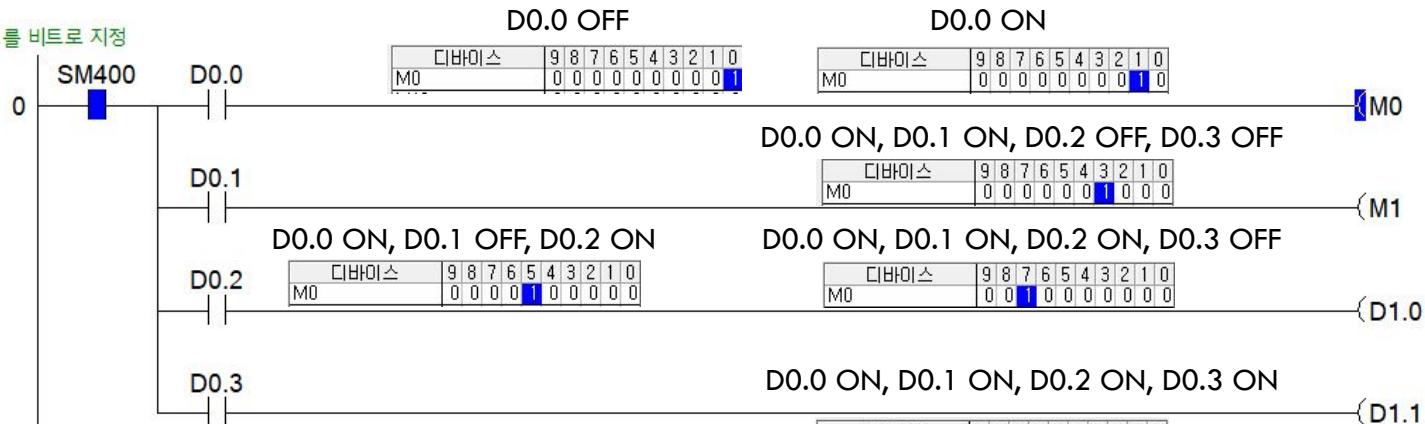


	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15
D0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9				[DECO D0 Y20 K4] 실행											

비트번호	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
K4Y20	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X1A	X1B	X1C	X1D	X1E	X1F
비트상태	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

제6장 : 기타 명령어 연습하기

* 1. 워드를 비트로 지정



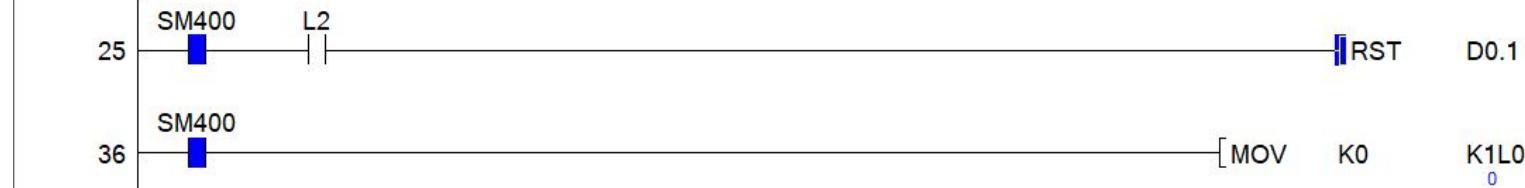
* 2. 워드 디코팅 [S D n] S디바이의 값을 데이터 D에 몇번째인지



* 3. Reset-Word

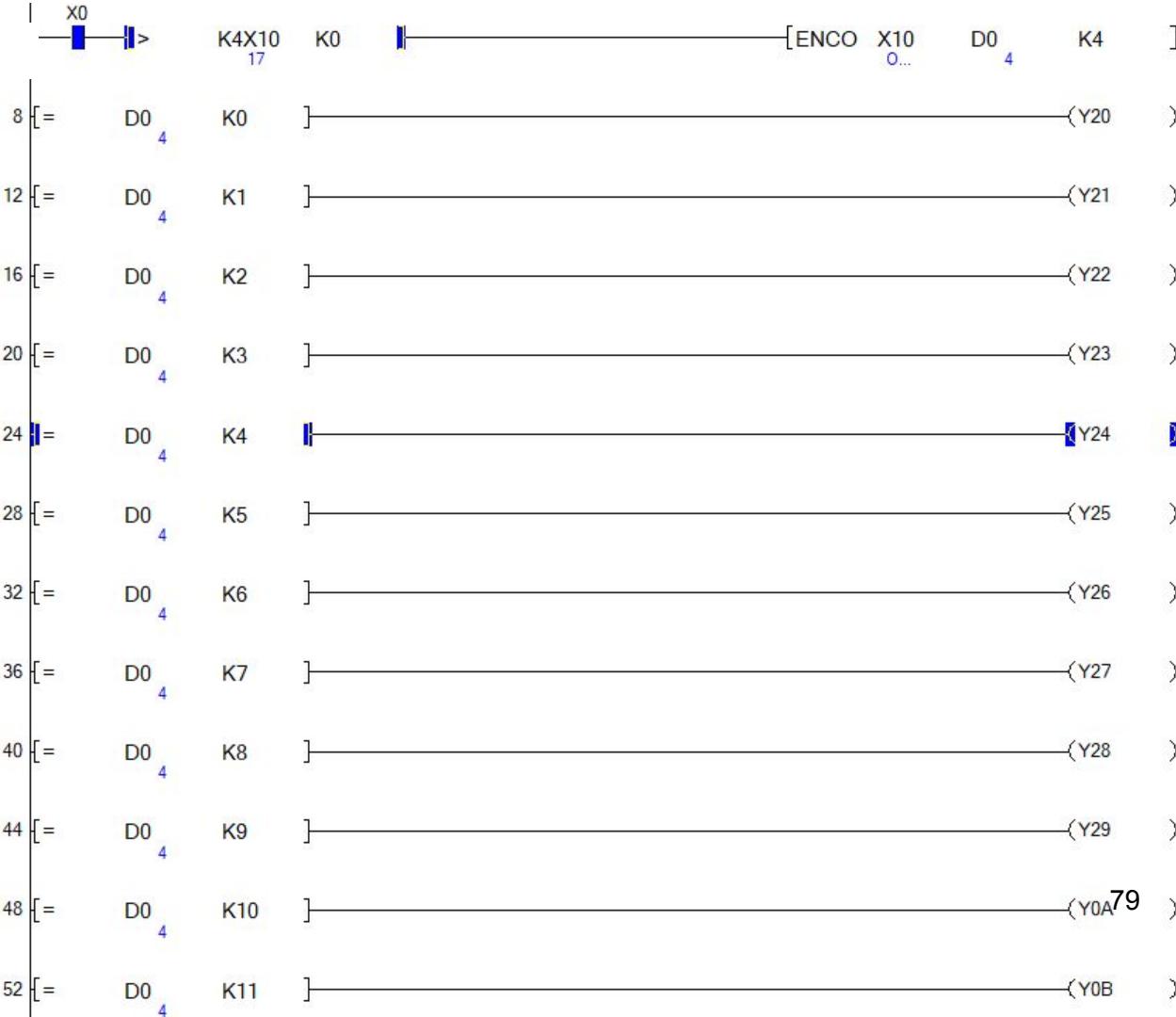


4. Reset-Bit

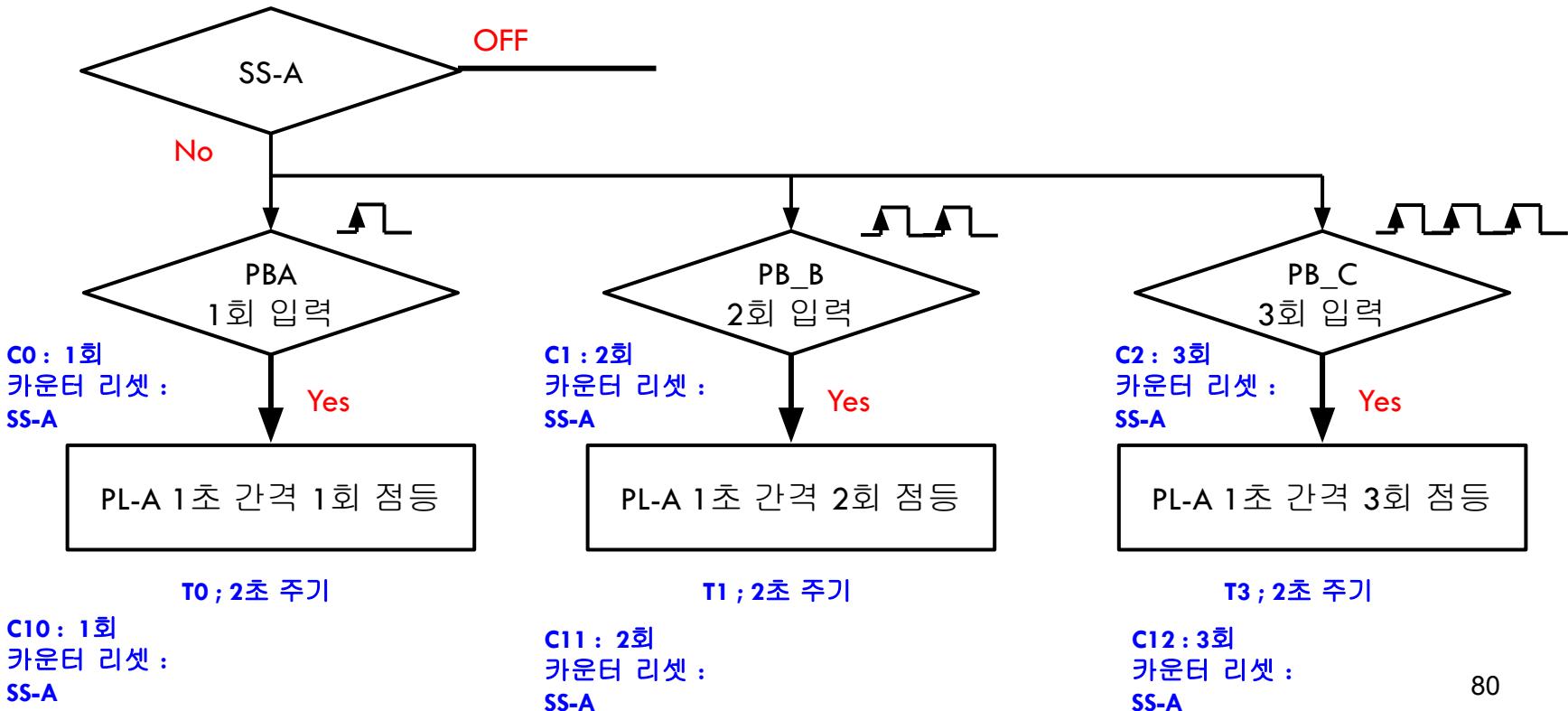


제6장 : 기타 명령어 연습하기

비트 0|동명령

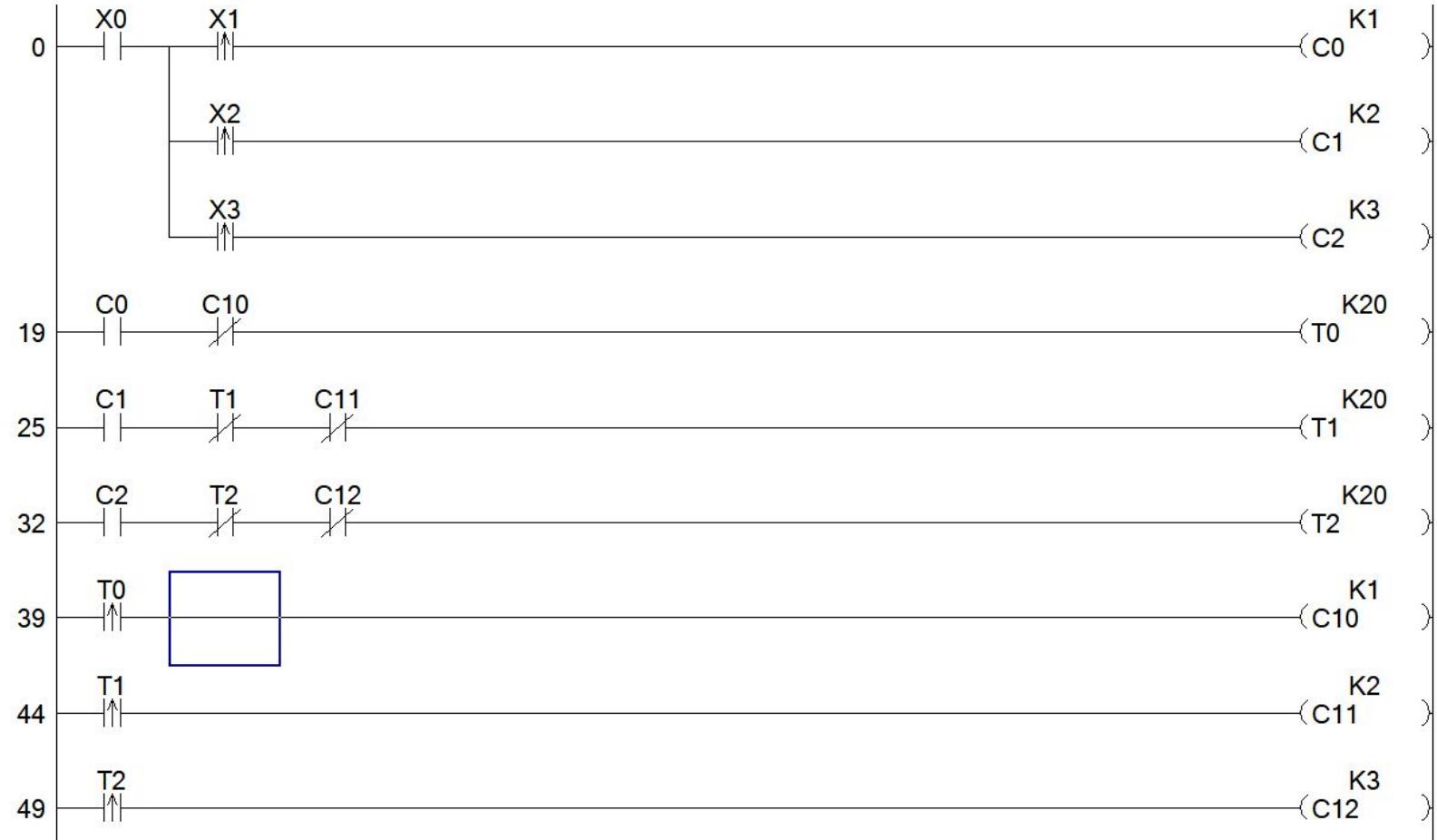


FLOW CHART



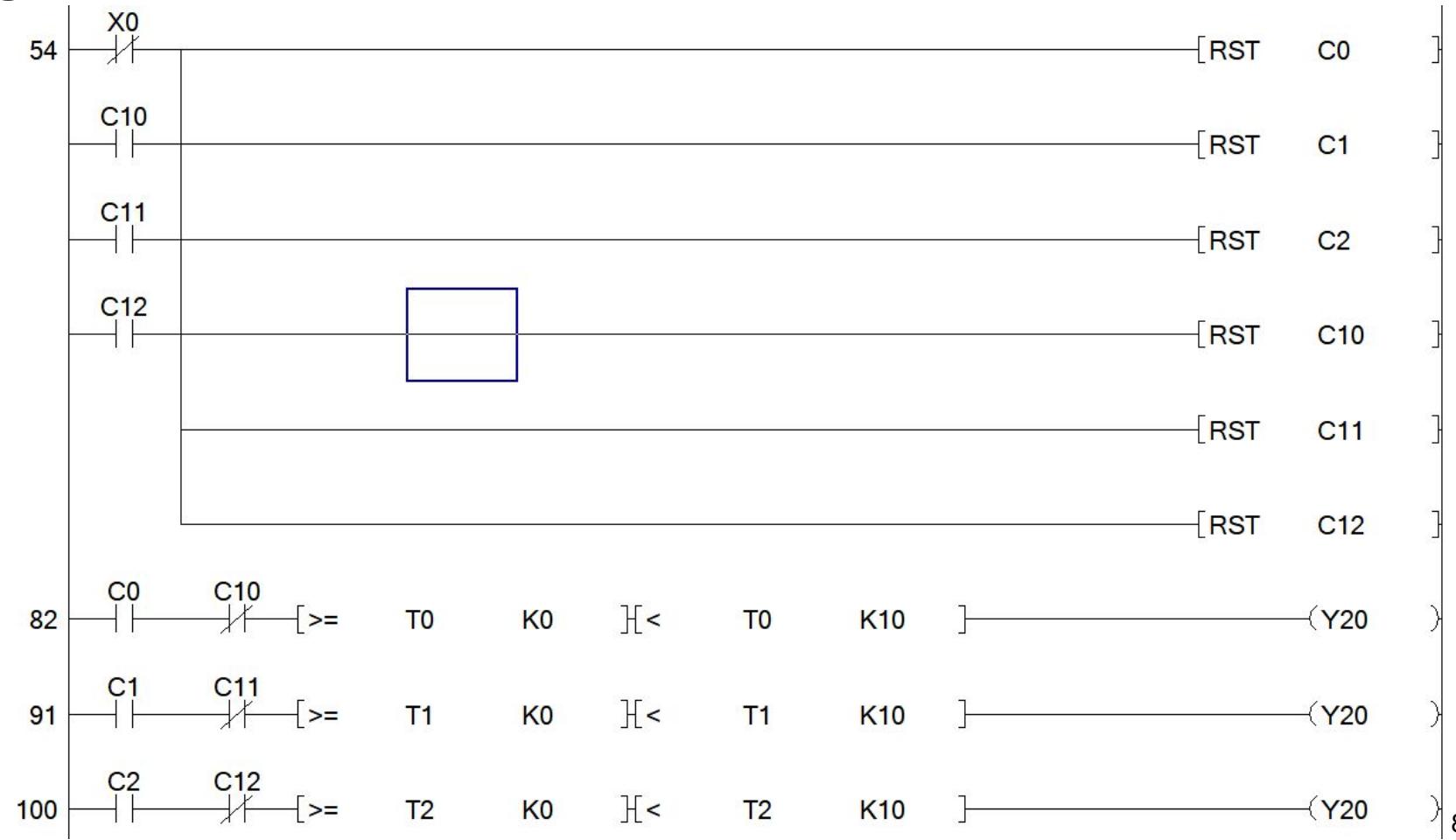
제7장 : FLOW CHART

프로그래밍



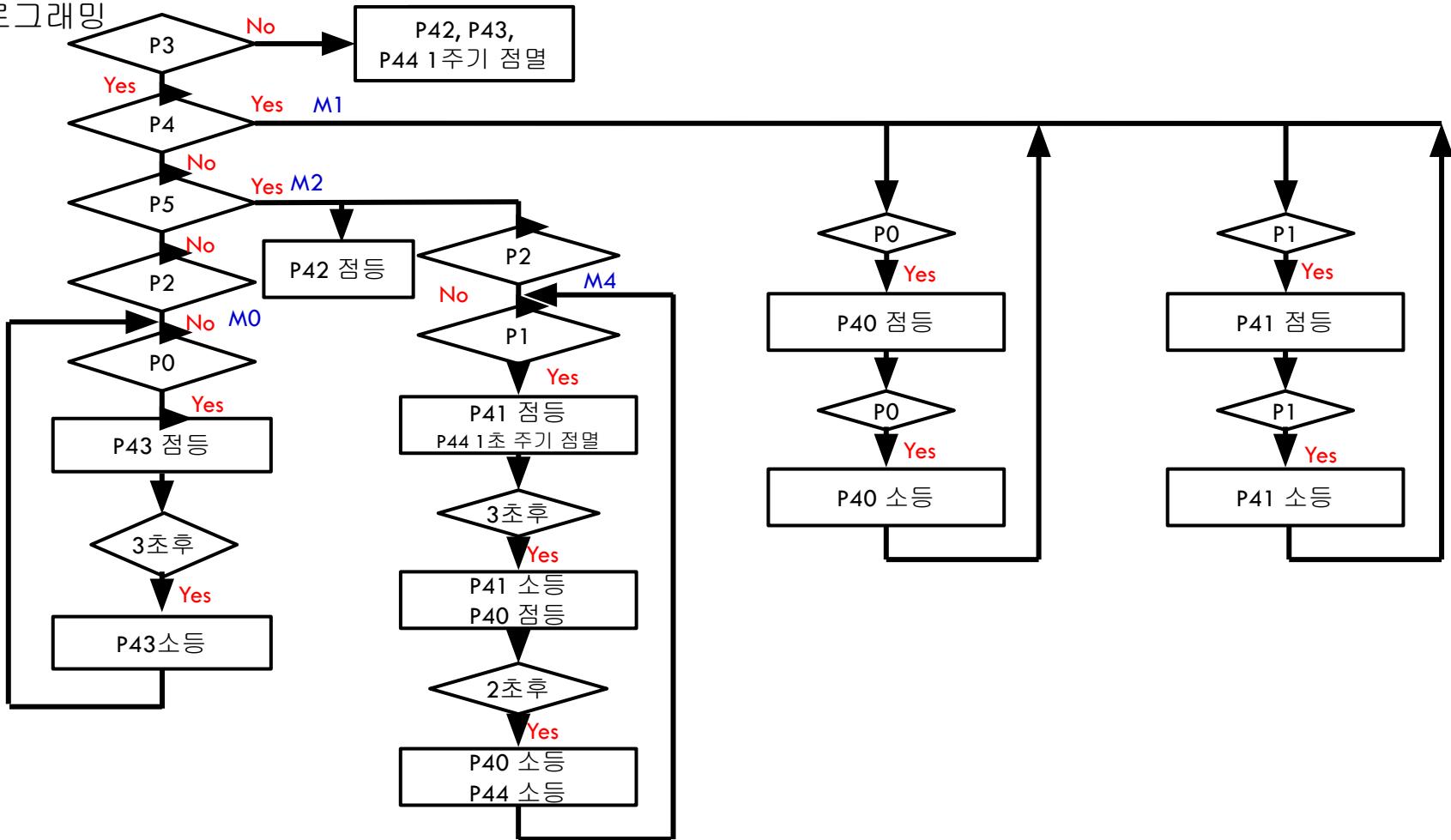
제7장 : FLOW CHART

프로그래밍

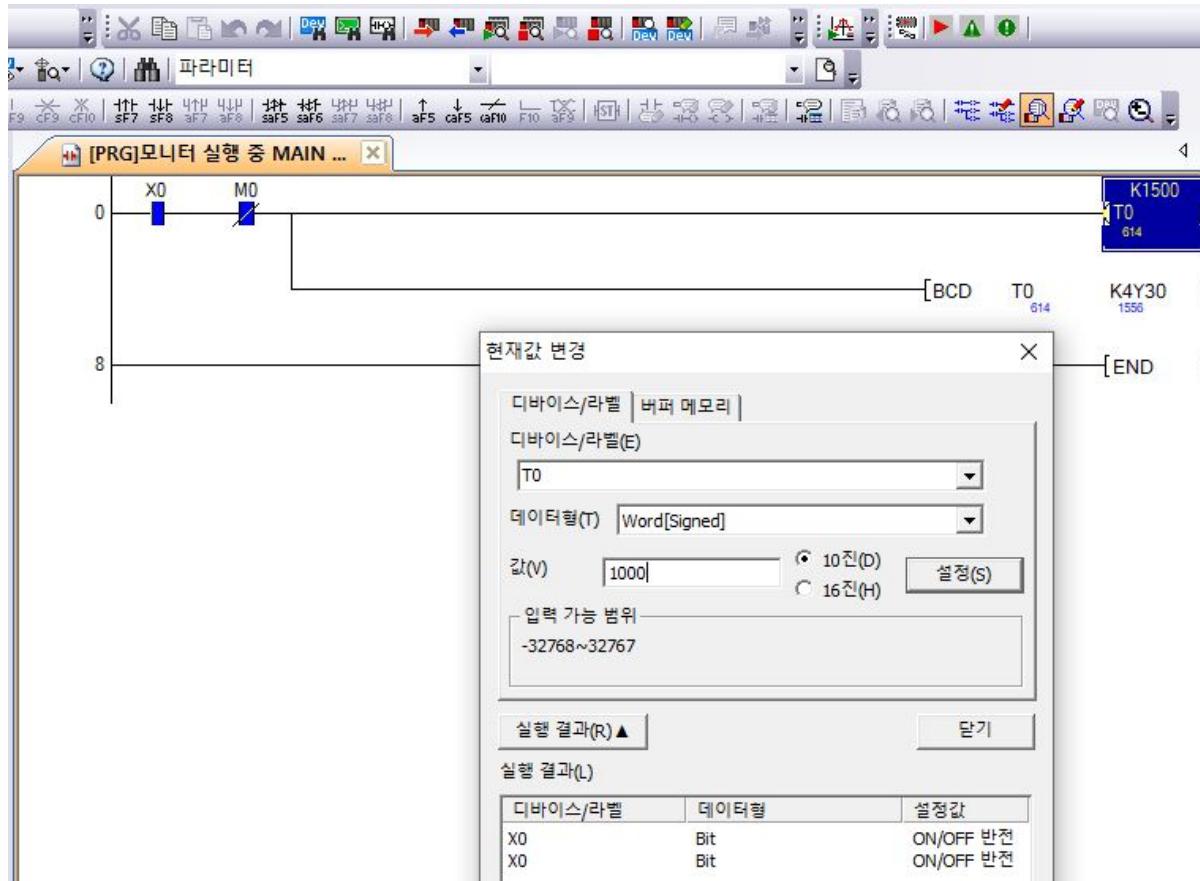


제7장 : FLOW CHART

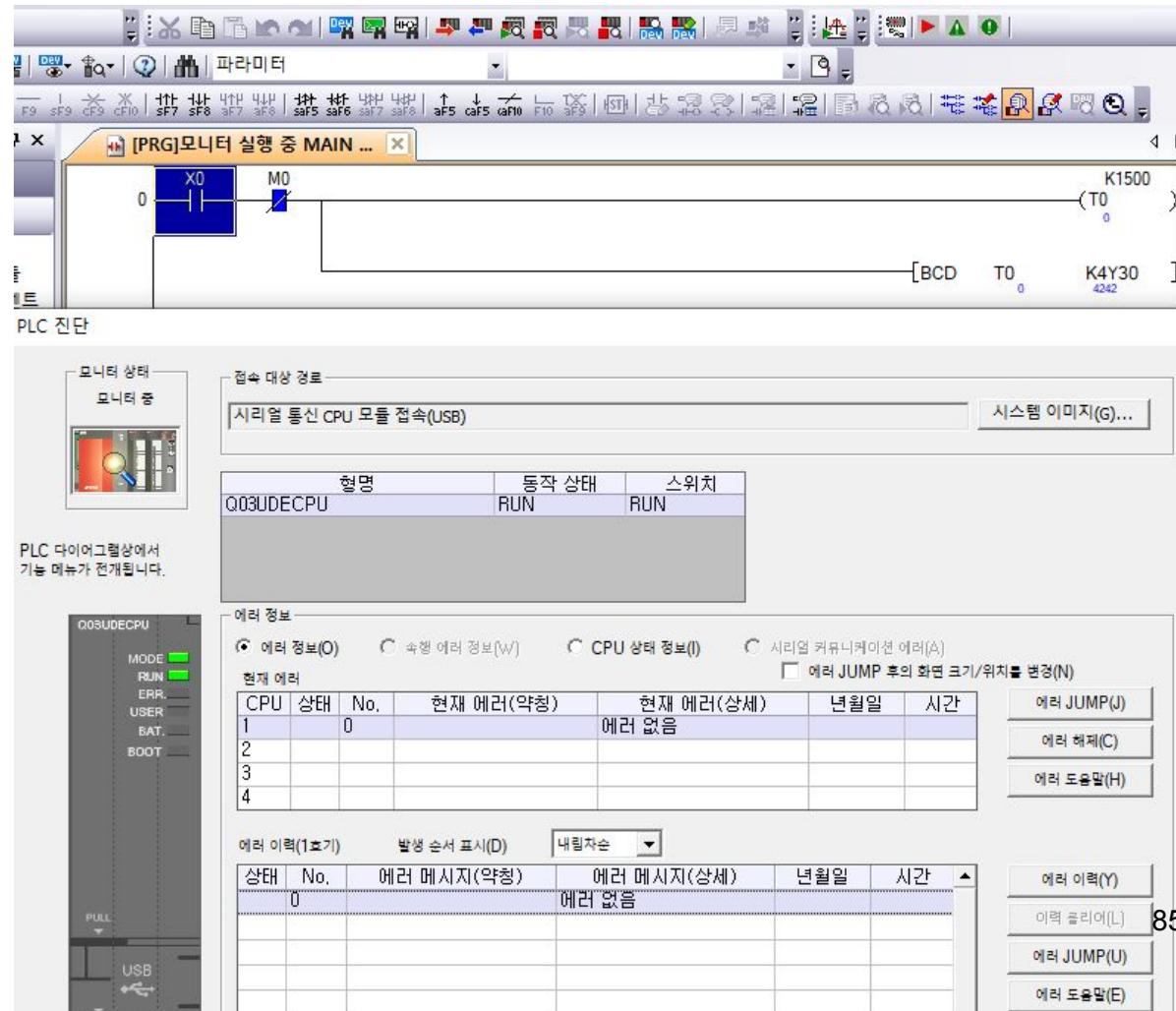
프로그래밍



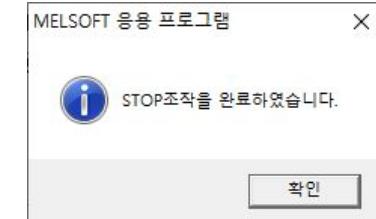
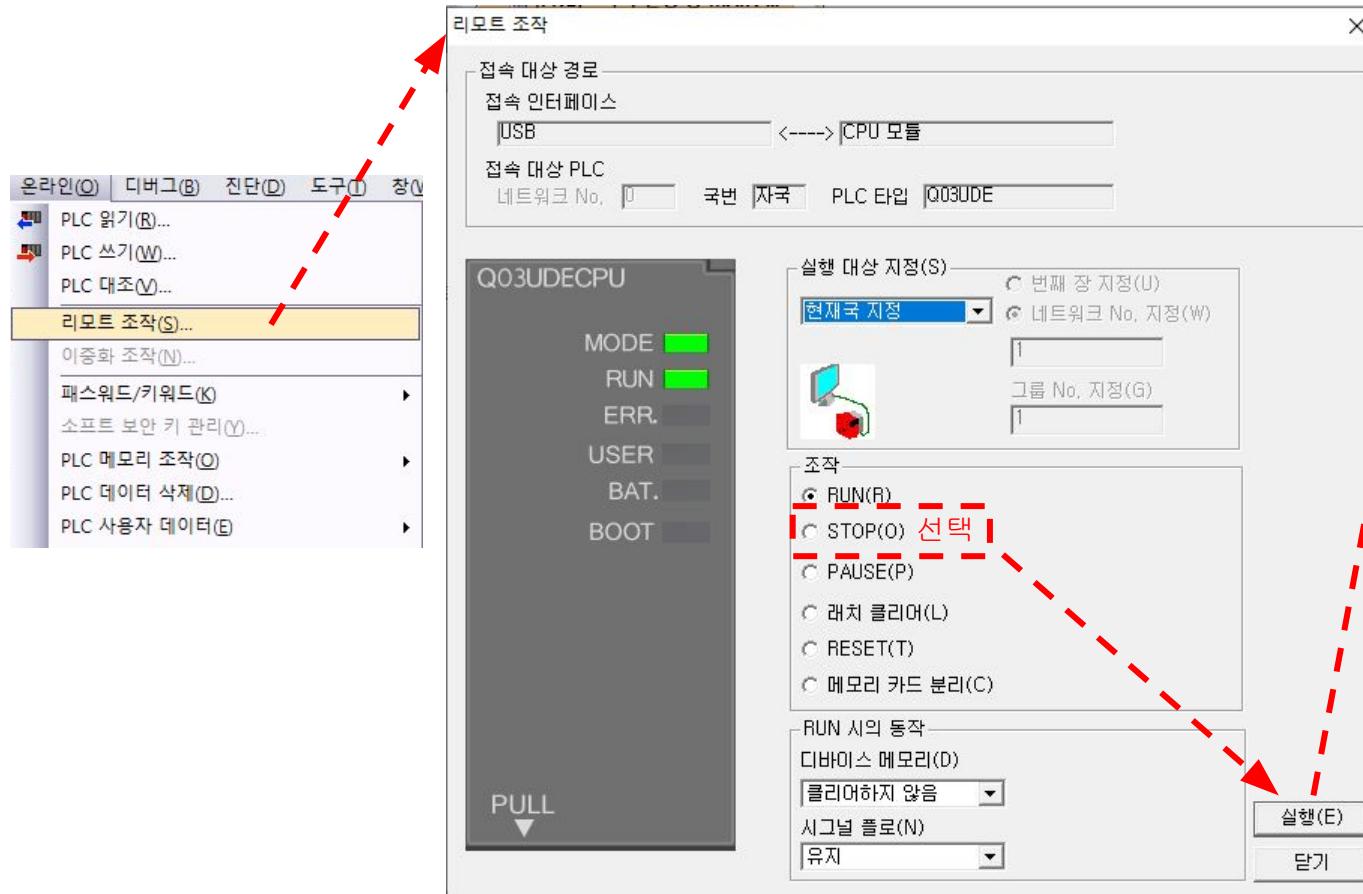
디바이스 "T"의 현재값 변경



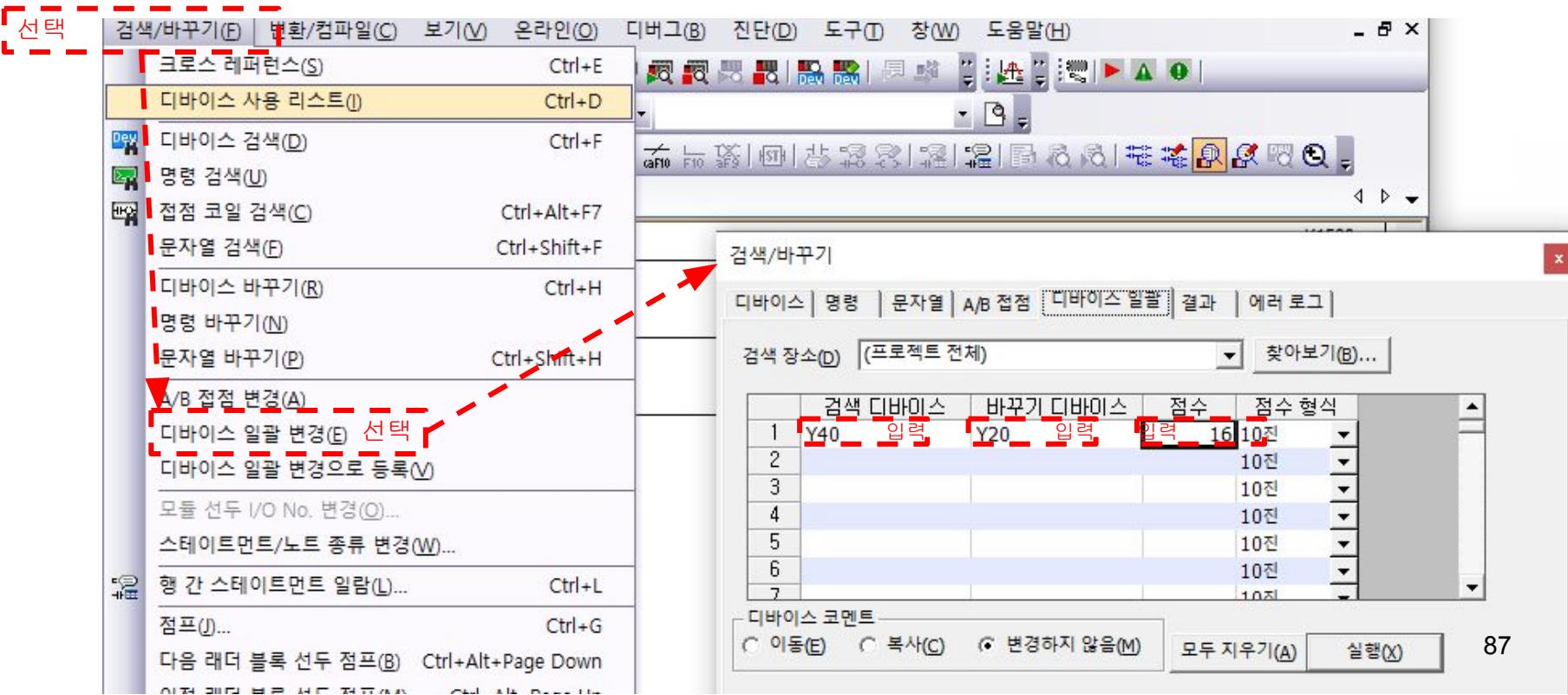
에러 스텝 읽기



리모트 STOP/RUN



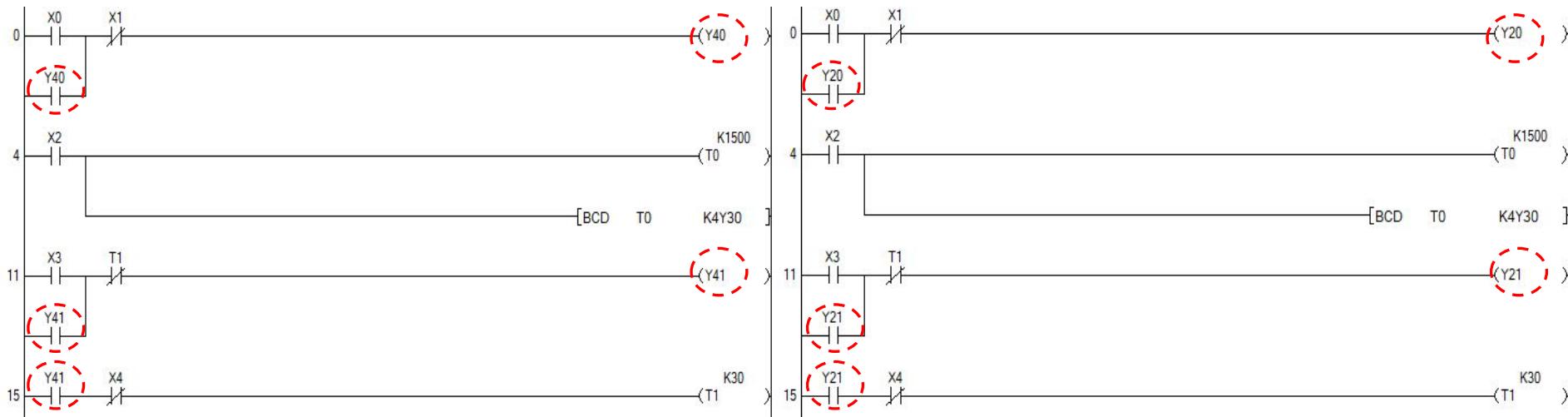
디바이스 번호 일괄 변경



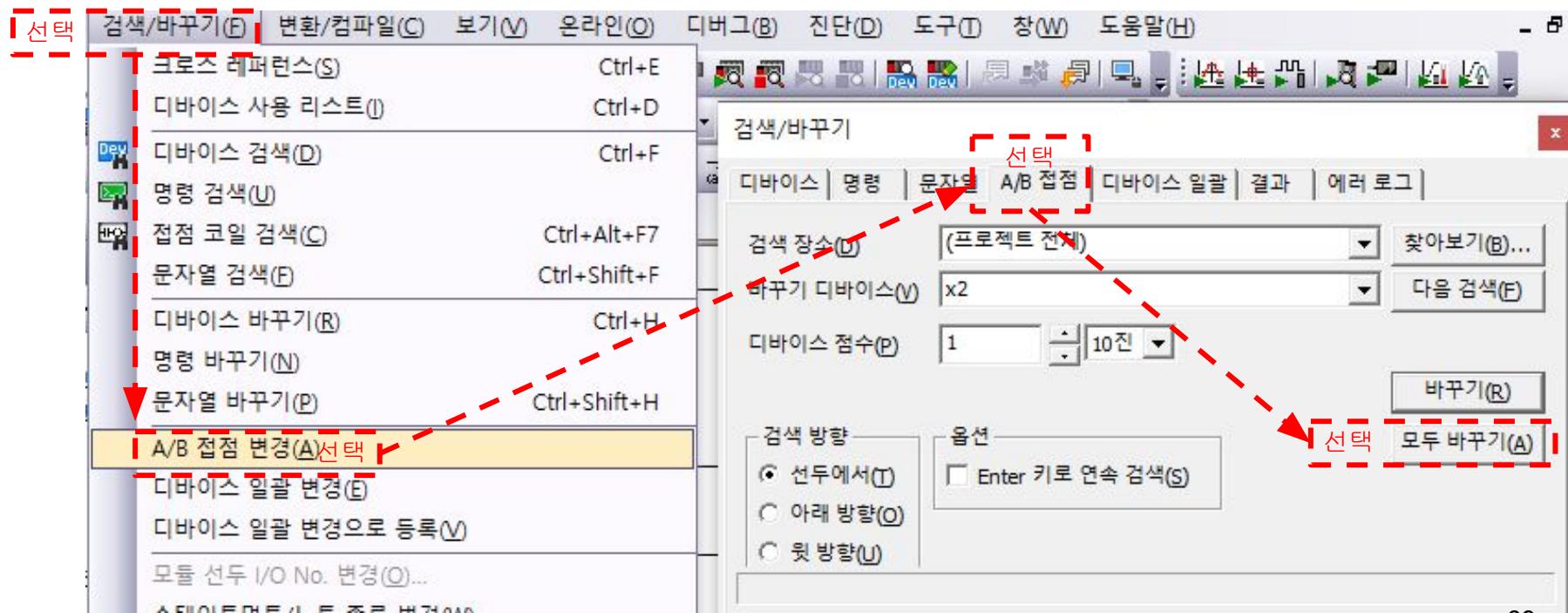
디바이스 번호 일괄 변경

검색/바꾸기

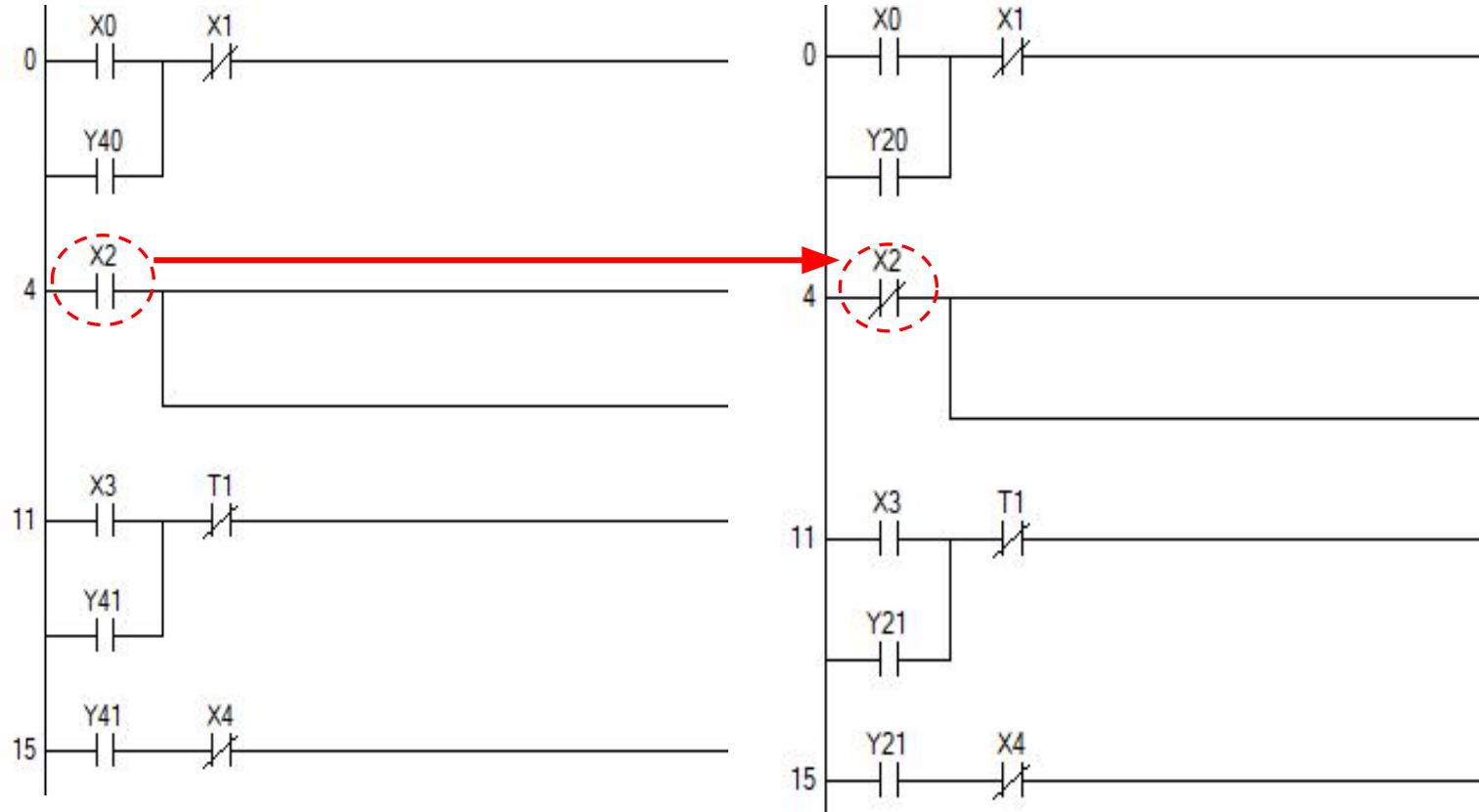
디바이스	명령	문자열	A/B 접점	디바이스 일괄	결과	에러 로그
변경 결과:5 에러 로그수:0 검색 장소:"(프로젝트 전체)"						
대상 일람	장소	위치				
Y20	(프로젝트 미설정) 프로그램 부품 프로그램 MA...	1스텝				
Y20	(프로젝트 미설정) 프로그램 부품 프로그램 MA...	3스텝				
Y21	(프로젝트 미설정) 프로그램 부품 프로그램 MA...	12스텝				
Y21	(프로젝트 미설정) 프로그램 부품 프로그램 MA...	14스텝				
Y21	(프로젝트 미설정) 프로그램 부품 프로그램 MA...	15스텝				



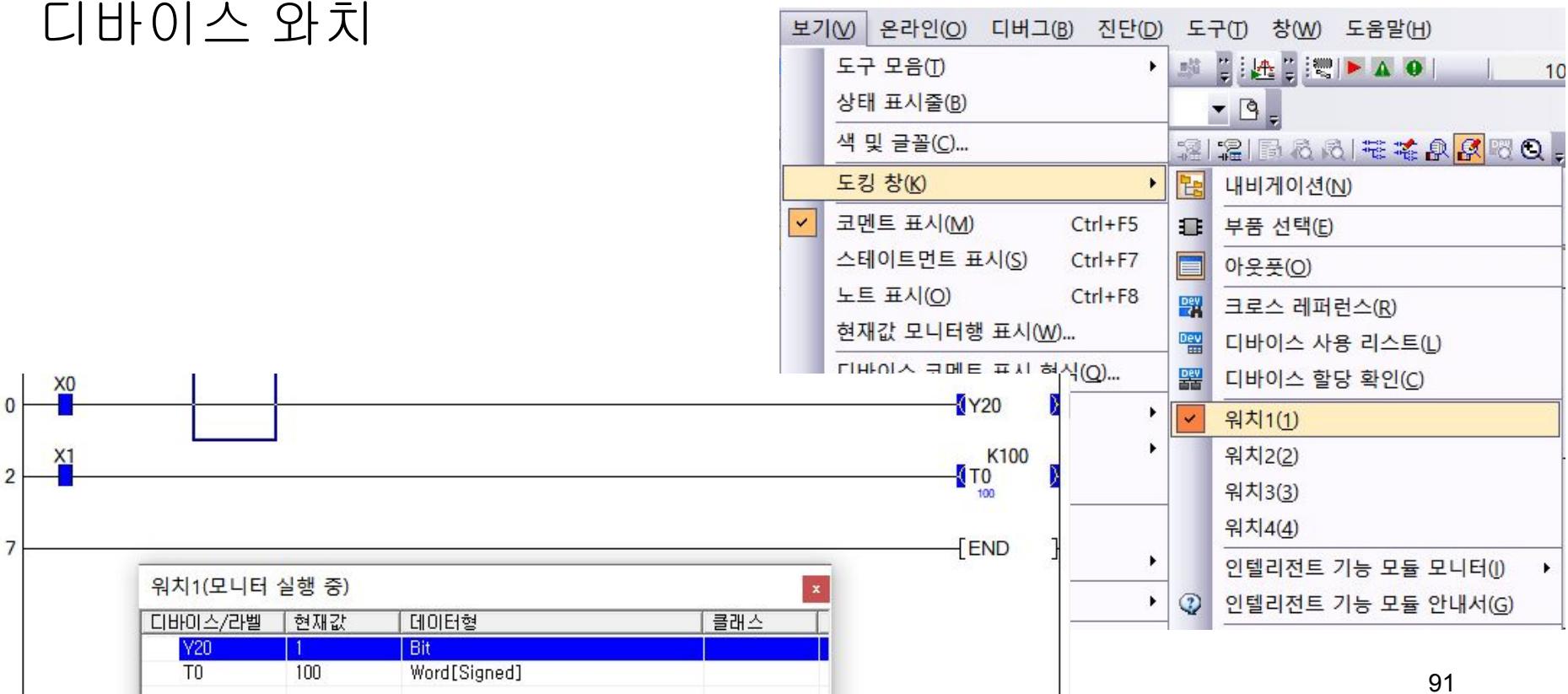
지정 디바이스 접점 일괄 변경



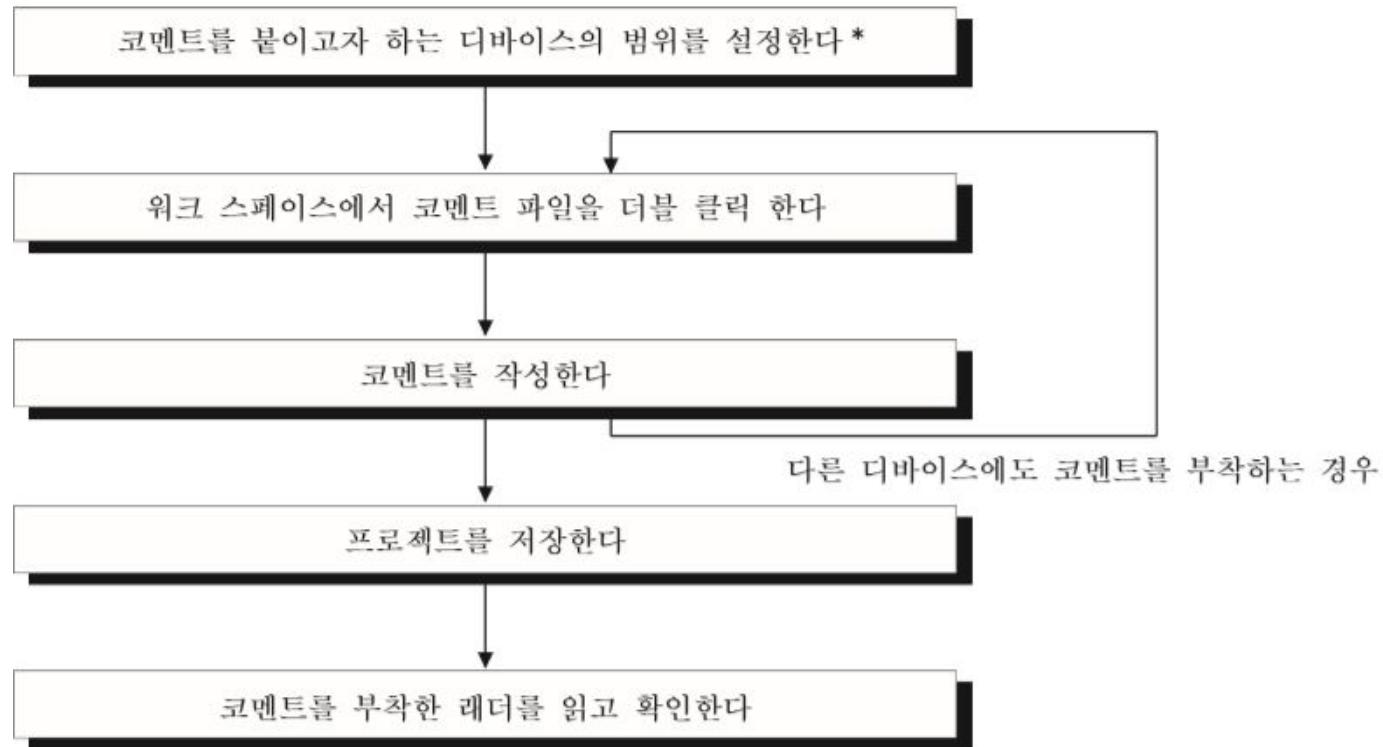
지정 디바이스 접점 일괄 변경



디바이스 위치

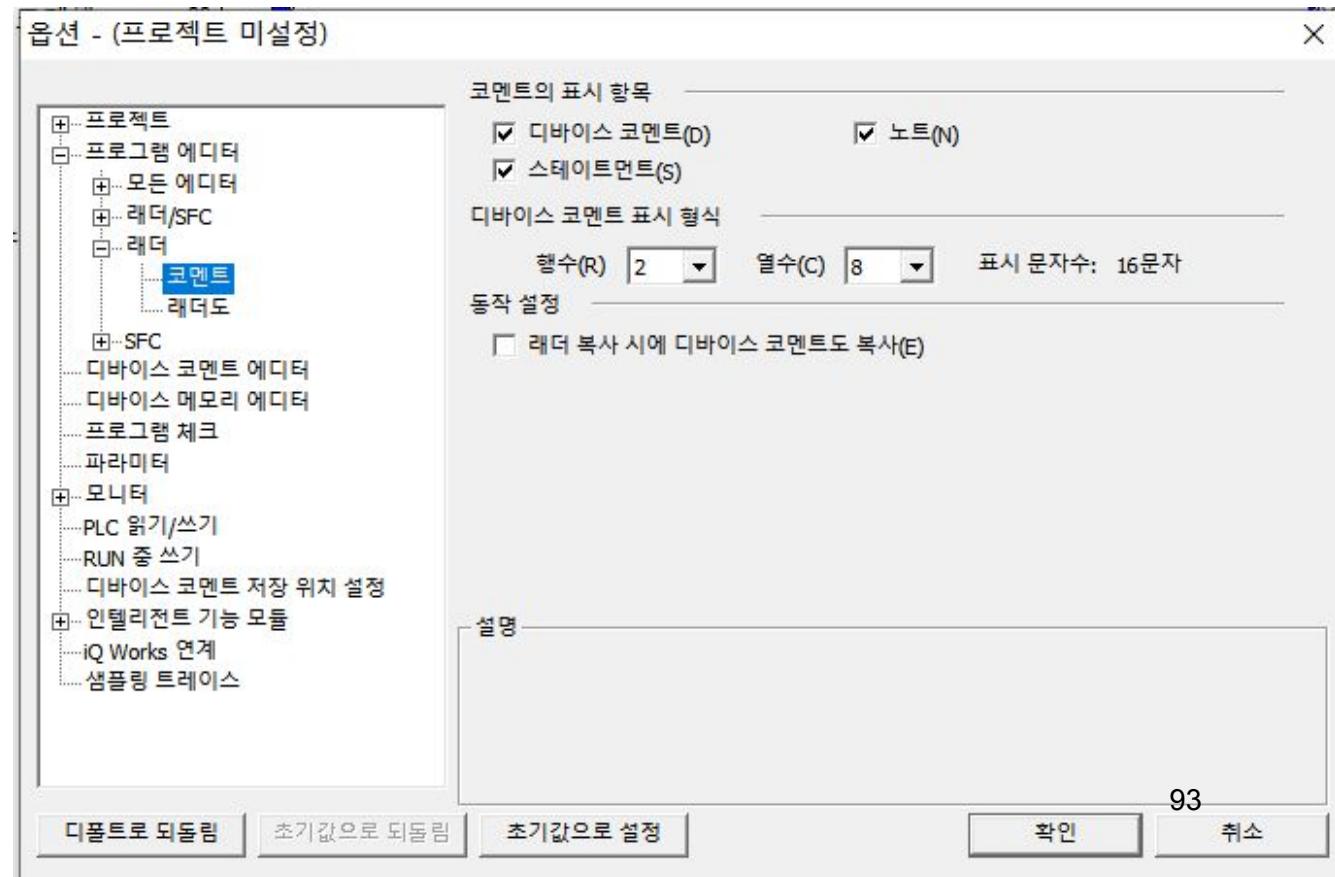
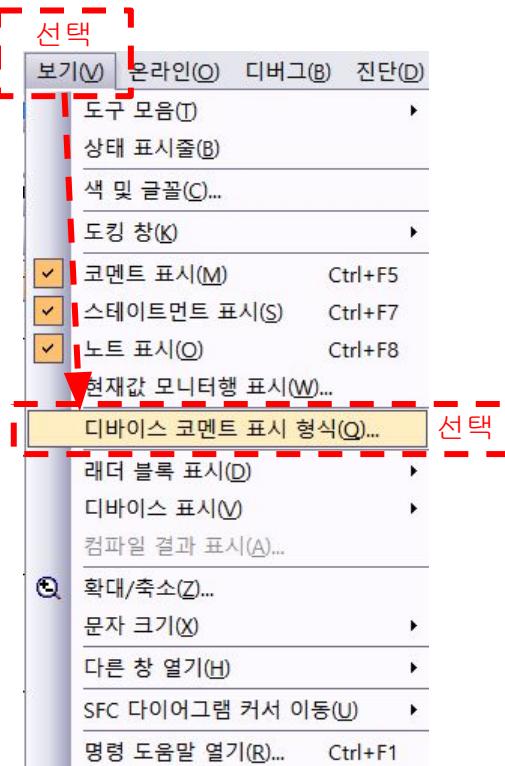


(1) 코멘트 작성 시의 개략 플로차트



* : 디바이스 코멘트의 범위를 지정하여 CPU에 쓰는 경우에 필요합니다.

코멘트 표시

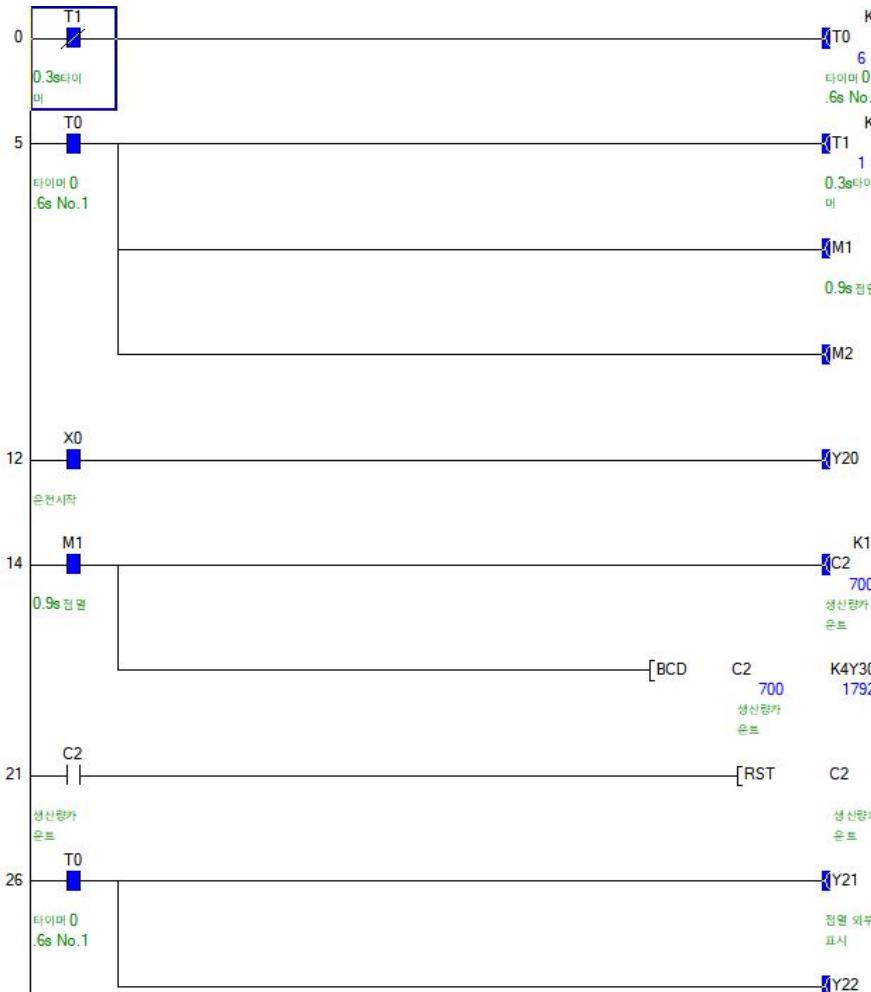


코멘트 작성

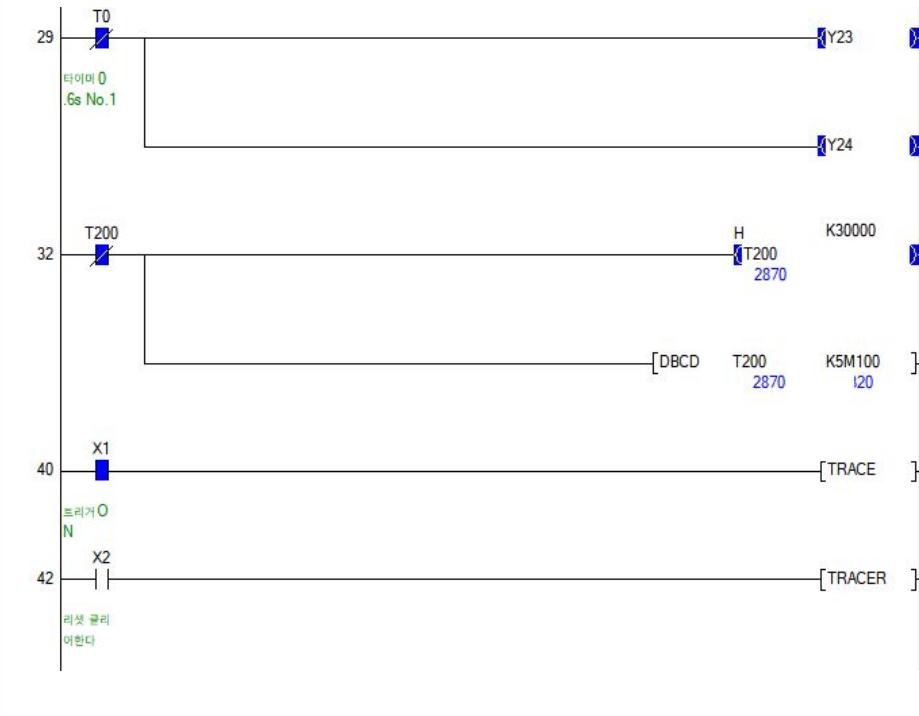
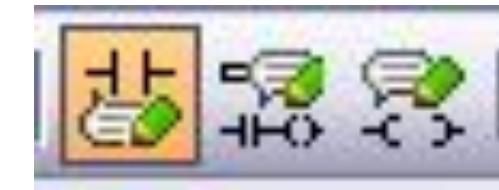
The screenshot shows the [PRG]R 모니터 쓰기 실행... window titled 디바이스 코멘트 COM... . The left sidebar has '내비게이션' and '프로젝트' sections, with '파라미터' selected. The main area displays a table for device comments:

디바이스명	값	설명
X0	입력	
X0	운전시작	입력 또는 수정
X1	트리거 ON	
X2	리셋 클리어한다	
X3		
X4		

제8장 : 기타 Work2 활용



코멘트 작성 방법

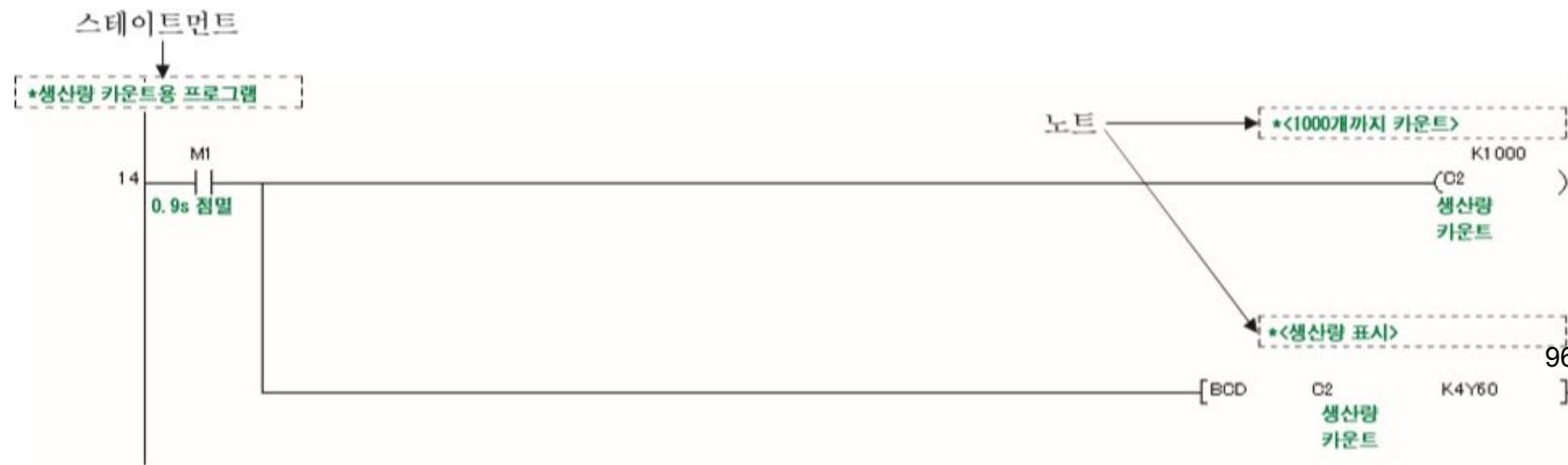


- 스테이트먼트
- 노트



래더에는 디바이스 코멘트 이외에도 스테이트먼트, 노트도 작성할 수 있습니다.

- **스테이트먼트** : 래더 블록에 대한 역할이나 용도를 나타내는 코멘트로, 최대 문자수는 반각 64문자, 전각 32문자입니다.
 - **노트** : 출력, 명령에 대한 역할이나 용도를 나타내는 코멘트로, 최대 문자수는 반각 32문자, 전각 16문자입니다.



○ 스테이트먼트

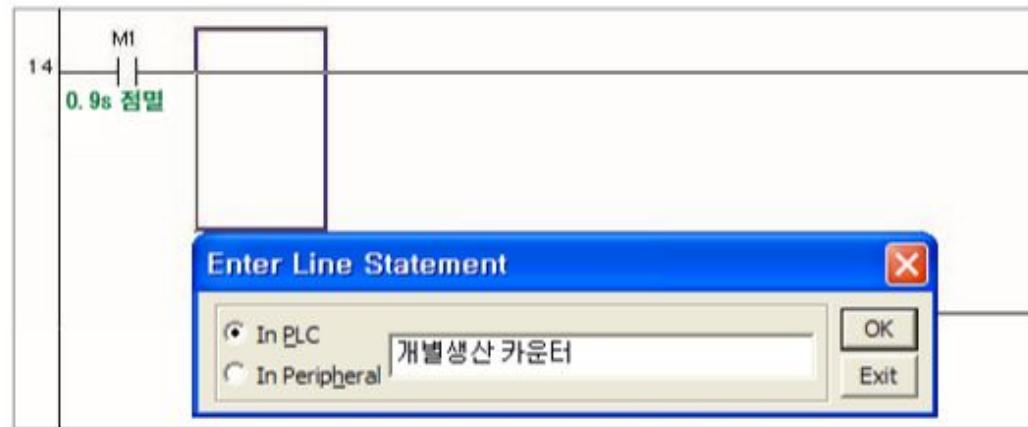


• 스테이트먼트 작성 방법



를 클릭하고, 코멘트를 붙이고자 하는 래더 블록을 더블 클릭합니다.

행간 스테이트먼트 입력 대화상자가 표시되면 코멘트를 입력 후 **OK** 버튼을 클릭합니다.



○ 노트

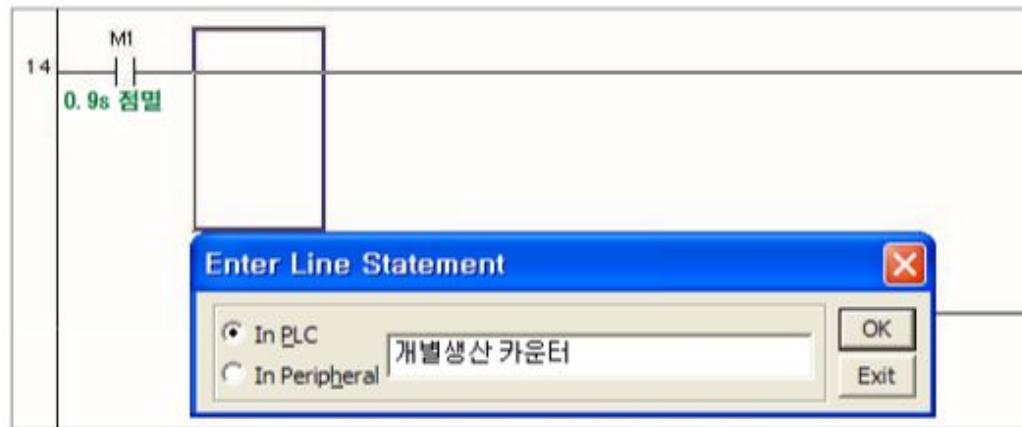


• 스테이트먼트 작성 방법

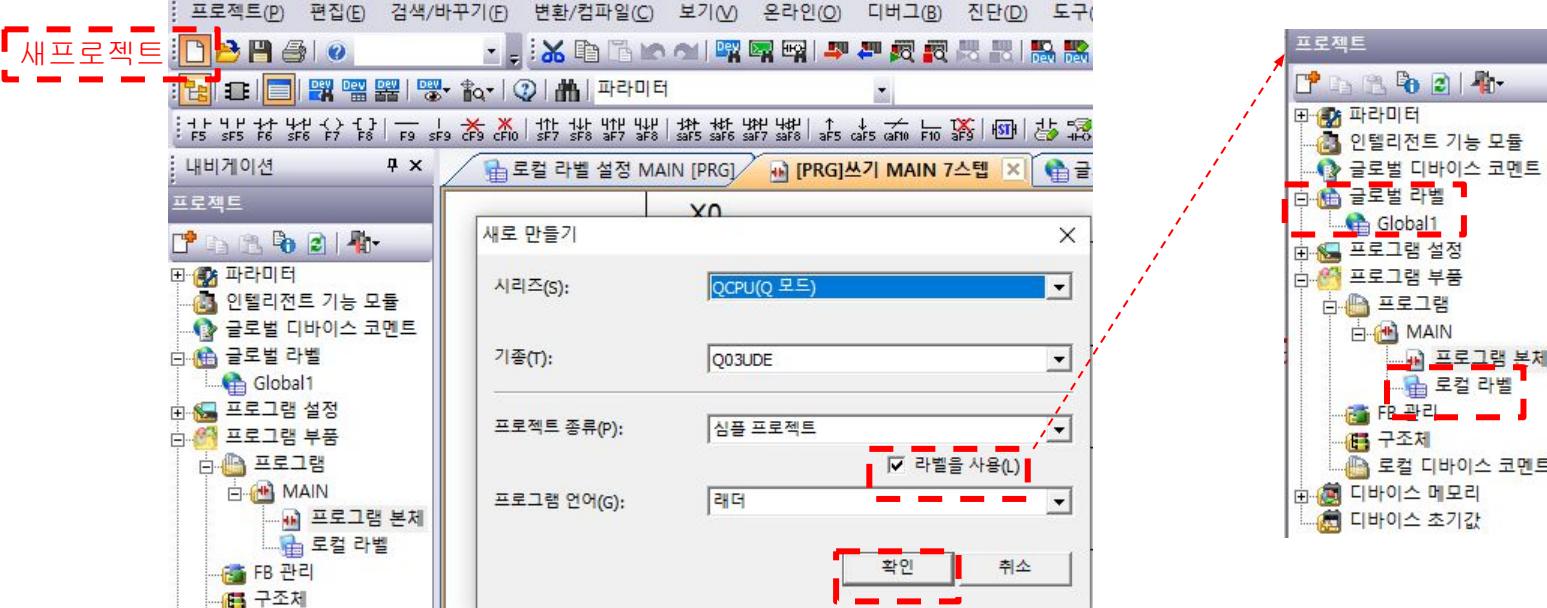


를 클릭하고, 코멘트를 붙이고자 하는 래더 블록을 더블 클릭합니다.

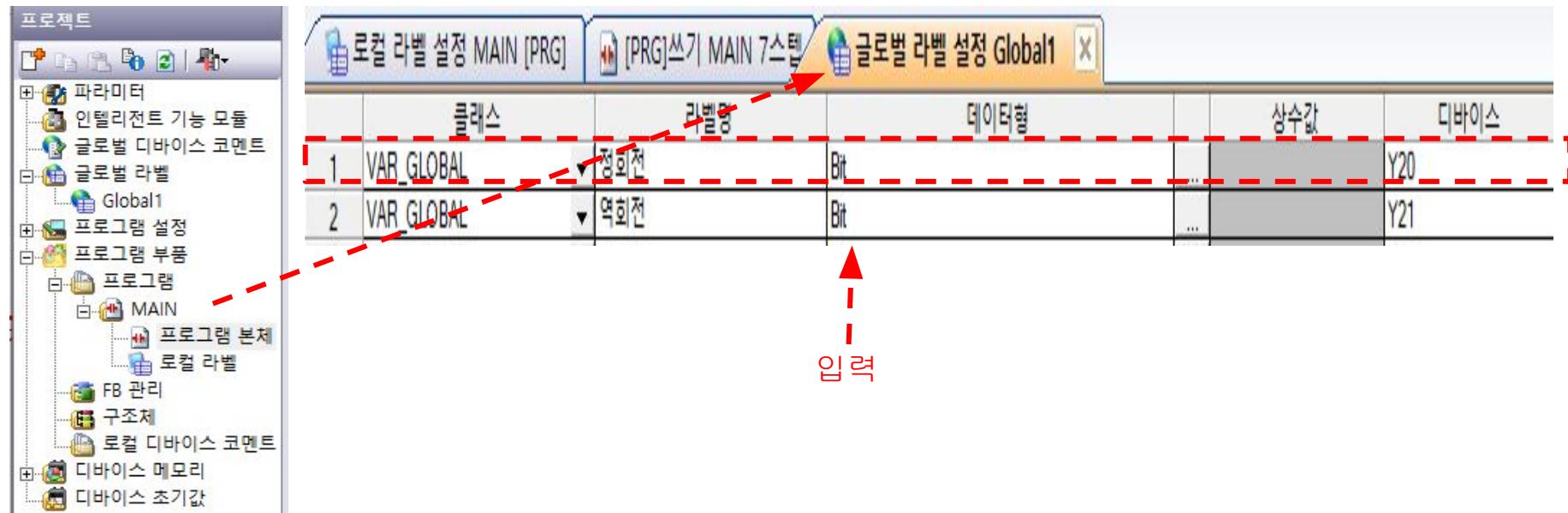
행간 스테이트먼트 입력 대화상자가 표시되면 코멘트를 입력 후 **OK** 버튼을 클릭합니다.



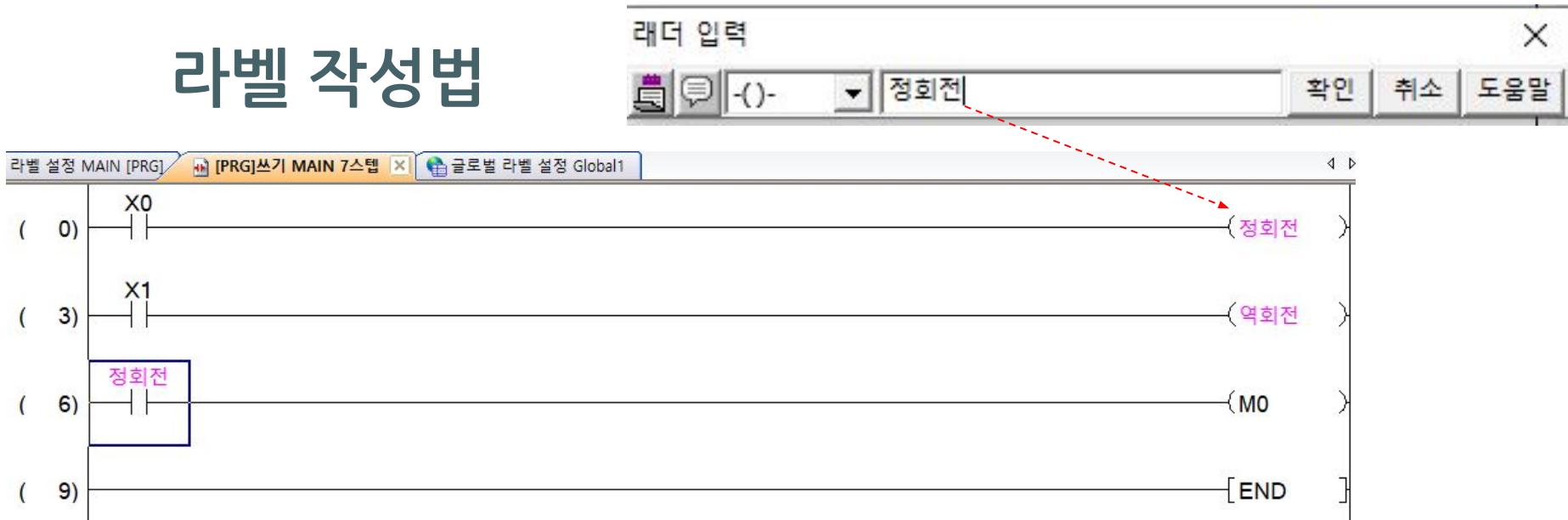
라벨 작성법



라벨 작성법

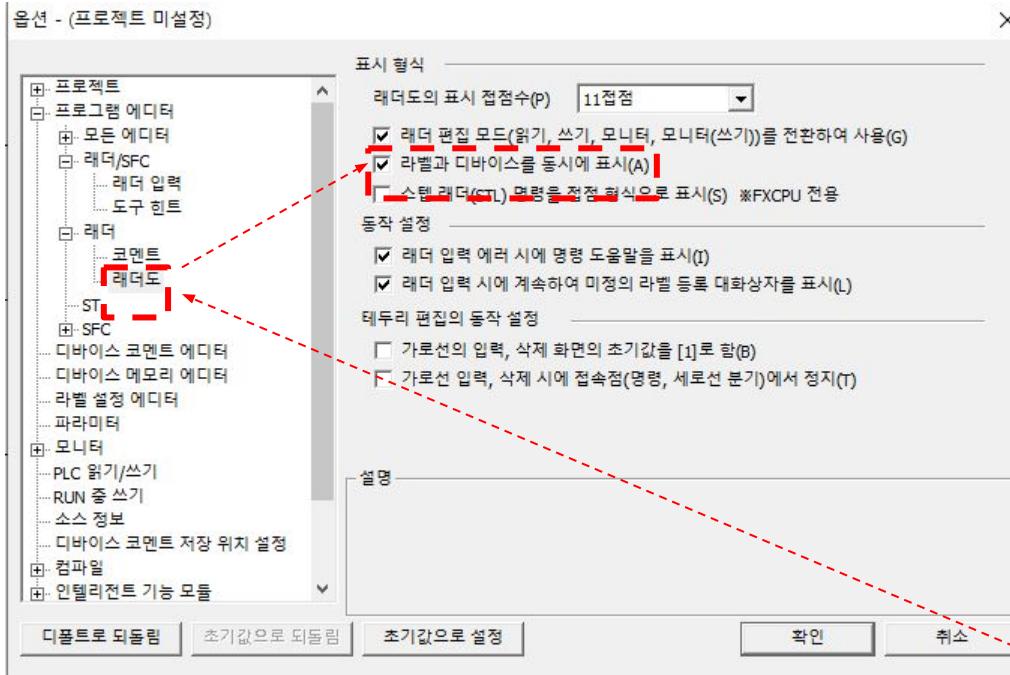


라벨 작성법



라벨 디바이스 같이 보기

- 도구-옵션-프로그램에디터-래더-래더도



AD-DA 변환기 이해하기

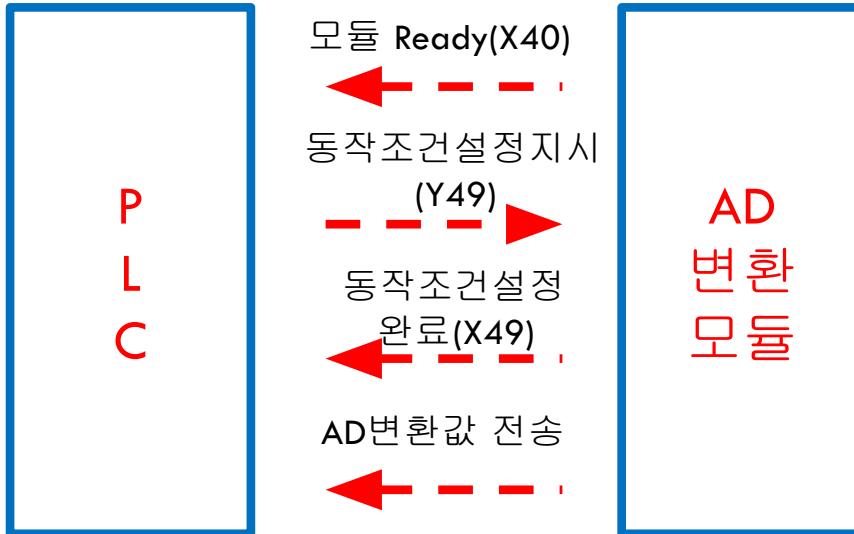
ADDA변환기 : Q64AD2DA

AD변환기 : Q64AD, DA변환기 : Q62DAN

한국폴리텍대학 인천캠퍼스 전기에너지시스템과

공학박사 교수 최민환

제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



동작조건설정지시 (Y49)

- 채널 허가

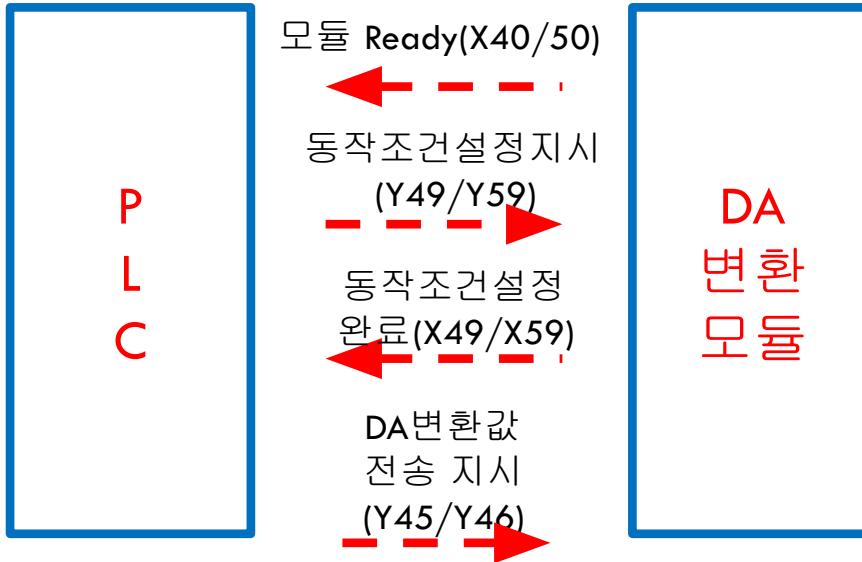
(Q64AD62DA ; 1~4번 채널 : U4\G0, 200, 400, 600
값을 '0'으로 설정)
(Q64AD ; 1~4번 채널 : U4\G0 값을 h0으로 설정)

AD변환 디지털값 저장 버퍼

- Q64AD62DA ; 1~4번 채널 : U4\G102, 302, 402,
702 값을 PLC 데이터 디바이스
(D100 등)으로 저장

- Q64AD ; 1~4번 채널 : U4\G11~14을 PLC 데이터
디바이스(D11 등)으로 저장

제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



동작조건설정지시
(Q64AD62DA는 Y49 또는 Q62DAN은 Y59)
- 채널 허가
(Q64AD62DA ; 1~2번 채널 : U4\G800, 1000
값을 '0'으로 설정)
DA 출력값을 U4\802, 1002로 보냄
(Q62DAN ; 1~2번 채널 : U5\G0 값은 h0으로 설정)
DA 출력값을 U5\1,2으로 보냄

DA변환 출력
- 1~2번 채널 : 각각 Y45(55), Y46(56)으로 출력을 보냄

Q64AD2DA의 입출력 신호 리스트

Signal direction CPU module ← Q64AD2DA		Signal direction CPU module → Q64AD2DA	
Device number (input)	Signal name	Device number (output)	Signal name
X0	A/D 변환기 입력대기 완료 flag(X40)	Y0	Use prohibited ^{*1}
X1	CH1 Logging hold flag	Y1	CH1 Logging hold request
X2	CH2 Logging hold flag	Y2	CH2 Logging hold request
X3	CH3 Logging hold flag	Y3	CH3 Logging hold request
X4	CH4 Logging hold flag	Y4	CH4 Logging hold request
X5	Use prohibited ^{*1}	Y5	CH5 Y45 출력 CH5 enable/disable 요구
X6	External power off flag	Y6	CH6 Y46 출력 CH5 enable/disable 요구
X7	A/D 변환기 입력 에러 flag(X47)	Y7	Use prohibited ^{*1}
X8	High resolution mode status flag	Y8	
X9	구동조건 설정 완료 Flag	Y9	Y49 구동조건 요구
XA		YA	
XB	Use prohibited ^{*1}	YB	Use prohibited ^{*1}
XC		YC	
XD	Maximum and minimum values reset completion flag	YD	Maximum and minimum values reset request
XE	A/D 변환완료 flag(X4E)	YE	Use prohibited ^{*1}
XF	A/D변환기 에러 검출 flag(X4F)	YF	A/D변환기 에러 리셋검출 요구(Y4F)

A/D변환 절차

X40 On(준비 완료됨) → X49 ON 구동조건 완료 했음
→ Y49 ON 구동조건 완료해(PLC가 A/D 변환기에 지시)
→ X49 ON 구동조건 완료 했음
→ X4E(A/D 변환 완료 했음(U4\G102 스케일링 버퍼 저장))

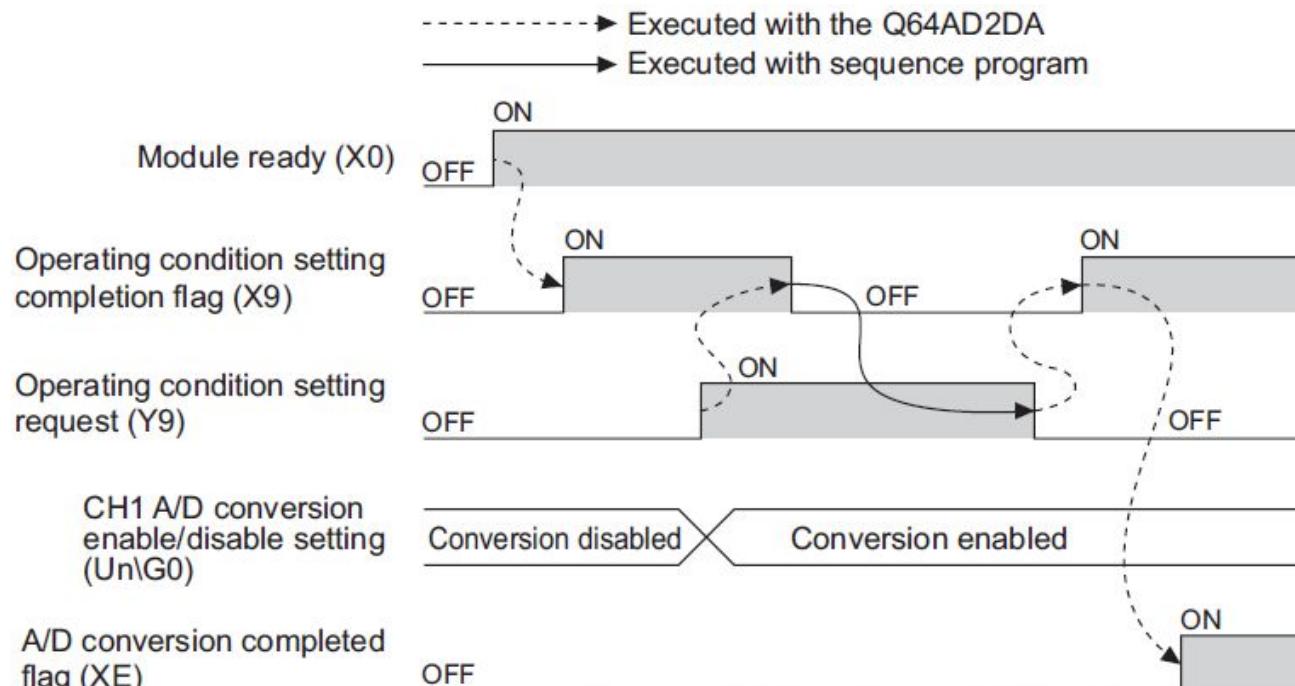


Figure 5.6 Timing diagram of Operating condition setting completion flag (X9)

AD변환 버퍼메모리

Item	Address (decimal)				Data type ¹	Description	Default	Read/write ²
	CH1	CH2	CH3	CH4				
0	200	400	600		Pr	A/D 변환 enable '0'	1	R/W ³
1	201	401	601			A/D변환 평균처리 방법 '0' 샘플링 '1' 평균처리	-	-
2	202	402	602			A/D변환 평균횟수 지정 '1' 시간평균 '0' 횟수평균	4	R/W ³
3	203	403	603			System area	-	-
to	to	to	to				-	-
9	209	409	609				-	-
10	210	410	610		Pr	A/D conversion scaling enable/disable setting	1	R/W ³
11	211	411	611			A/D conversion scaling lower limit value	0	R/W ³
12	212	412	612			A/D변환 평균횟수 지정 '1' 시간평균 '0' 횟수평균	0	R/W ³
13	213	413	613			Shifting amount to conversion value	0	R/W ³
14	214	414	614			System area	-	-
to	to	to	to				-	-
19	219	419	619					108

AD변환 버퍼메모리

Address (decimal)				Data type ^{*1}	Description
CH1	CH2	CH3	CH4		
38	238	438	638	-	System area
to	to	to	to	-	
99	299	499	699		
100	300	500	700	Md	Digital output value
101	301	501	701	-	System area
102	302	502	702	Md	AD변환된 스케일 값
103	303	503	703	-	System area
104	304	504	704	Md	Maximum digital output value

AD변환 ENABLE(U4\G0)

CH1	CH2	CH3	CH4
0	200	400	600

채널 허가 설정 :

[TO H4 k0 h0 k1] ; 선두번지(H4)의 모듈의 0번 버퍼레지스터에 h0의 값 1개를 써라

[MOV k0 U4\G0] ; 0값을 U4\G0 버퍼레지스터에 k0을 써라

(1) Setting method

- (a) Set A/D conversion enable/disable setting by using the buffer memory.

Table 6.6 Setting range of CH1 A/D conversion enable/disable setting (Un\G0)

Setting value	Description
0	A/D conversion enabled
1	A/D conversion disabled

- (b) Set Operating condition setting request (Y9) to on to activate the setting. (Refer to Section 5.2.2 (3).)

(2) Default

A/D conversion is disabled (1) for all channels (CH1 to CH4) in default configuration.

[MOV K0 U4\W G0]

CH1 AD E
nable :
G0

[MOV K0 U4\W G200]

CH2 AD E
nable :
G200

[MOV K0 U4\W G400]

CH3 AD E
nable :
G400

[MOV K0 U4\W G600]

CH4 AD E
nable :
G600

AD변환 평균처리 방법(U4\G1)

(1) Setting method

- (a) Set an averaging process method by using the buffer memory.

타임평균 [TO H4 k1 k1 k1] [MOV k1 U4\G1]
횟수평균 [TO H4 k1 k2 k1] [MOV k2 U4\G1]

Table 6.7 Setting range of CH1 Averaging process method setting (Un\G1)

Setting value	Description	
0	Sampling processing	
1	Averaging processing ^{*1}	Time average
2		Count average
3		Moving average

* 1 If the averaging processing (1 to 3) is set, set an amount of time or number of times by using CH1 Averaging process (time / number of times) setting (Un\G2). (Refer to Section 6.4.)

- (b) Set Operating condition setting request (Y9) to on to activate the setting. (Refer to Section 5.2.2 (3).)

(2) Default

Sampling processing (0) is set for all channels (CH1 to CH4) in default configuration.

Address (decimal)			
CH1	CH2	CH3	CH4
1	201	401	601

AD변환 출력값(U4\G100, 300, 500, 700)

(1) Setting method

- (a) Set the range as listed below by using the buffer memory.

Table 6.8 Settable range

Processing method	Setting range
Time average	2 to 10000(ms) ^{*1}
Count average	4 to 20000 (times)
Moving average	2 to 60 (times)

Address (decimal)			
CH1	CH2	CH3	CH4
100	300	500	700

디지털 변환값 저장
 [FROM H4 k100 D100 k1]
 [MOV U4\G100 D100]

* 1 To determine the time average, set the value meeting the following condition.

- Setting time $\geq 4 \text{ (times)} \times 0.5(\text{ms}) \times \text{Number of channels to be used}$ (Total number of A/D conversions or D/A conversion)

If the value that does not meet the above condition is set, an error (error code: □201) will occur and zero (0) will be stored into the digital output values.

- (b) Set Operating condition setting request (Y9) to on to activate the setting. (Refer to Section 5.2.2 (3).)

(2) Default

The value 4 is set for all channels (CH1 to CH4) in default configuration. If necessary, set the different value.

AD 면완술 덕값 스케일링(U4\G102, 302, 502, 702)

디지털 출력 값 스케일링
저장

[FROM H4 k102 D102 k1]
[MOV U4\G102 D102]

(1) Stored data

(a) Storage form

Digital values are stored into the buffer memory in 16-bit signed binary form.

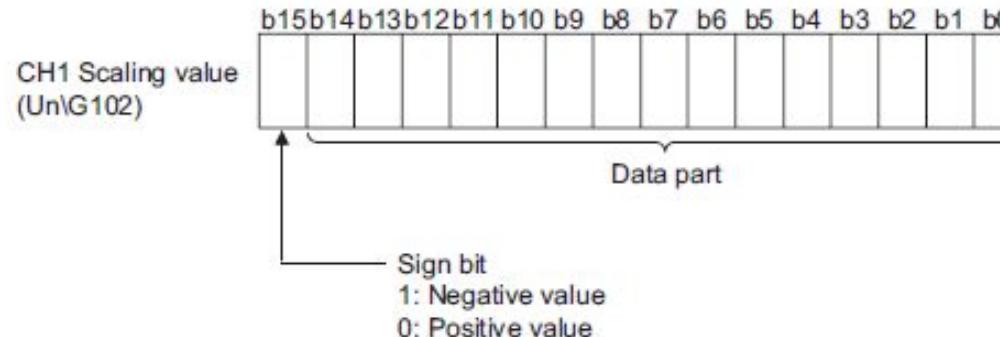


Figure 6.5 Storage data of CH1 Scaling value (Un\G102)

(b) Updating cycle (Refer to Section 4.2.1.)

The updating cycle is the time for sampling processing (number of channels to be used \times 500 μ s).

DA변환 채널 ENABLE(U4\800, 1000)

Address (decimal)		Data type ^{*1}
CH5	CH6	
800	1000	Pr

출력 enable [T0 H4 k800 k0 k1] [MOV k0
Y5 CH5 출력 CH5 enable/disable]
Y6 CH6 출력 CH5 enable/disable

(1) Setting method

- (a) Set D/A conversion enable/disable setting by using the buffer memory.

Table 6.22 Setting range of CH5 D/A conversion enable/disable setting (Un\G800)

Setting value	Description
0	D/A conversion enabled
1	D/A conversion disabled

- (b) Set Operating condition setting request (Y9) to on to activate the setting. (Refer to Section 5.2.2 (3).)

(2) Default

D/A conversion is set to be disabled (1) for all the channels (CH5 and CH6) in default configuration.

※ AD변환 채널 설정 CH1,2,3,4

버퍼메모리 : CH1(U4\G0), CH2(U4\G200), CH3(U4\G400), CH4(U4\G600)

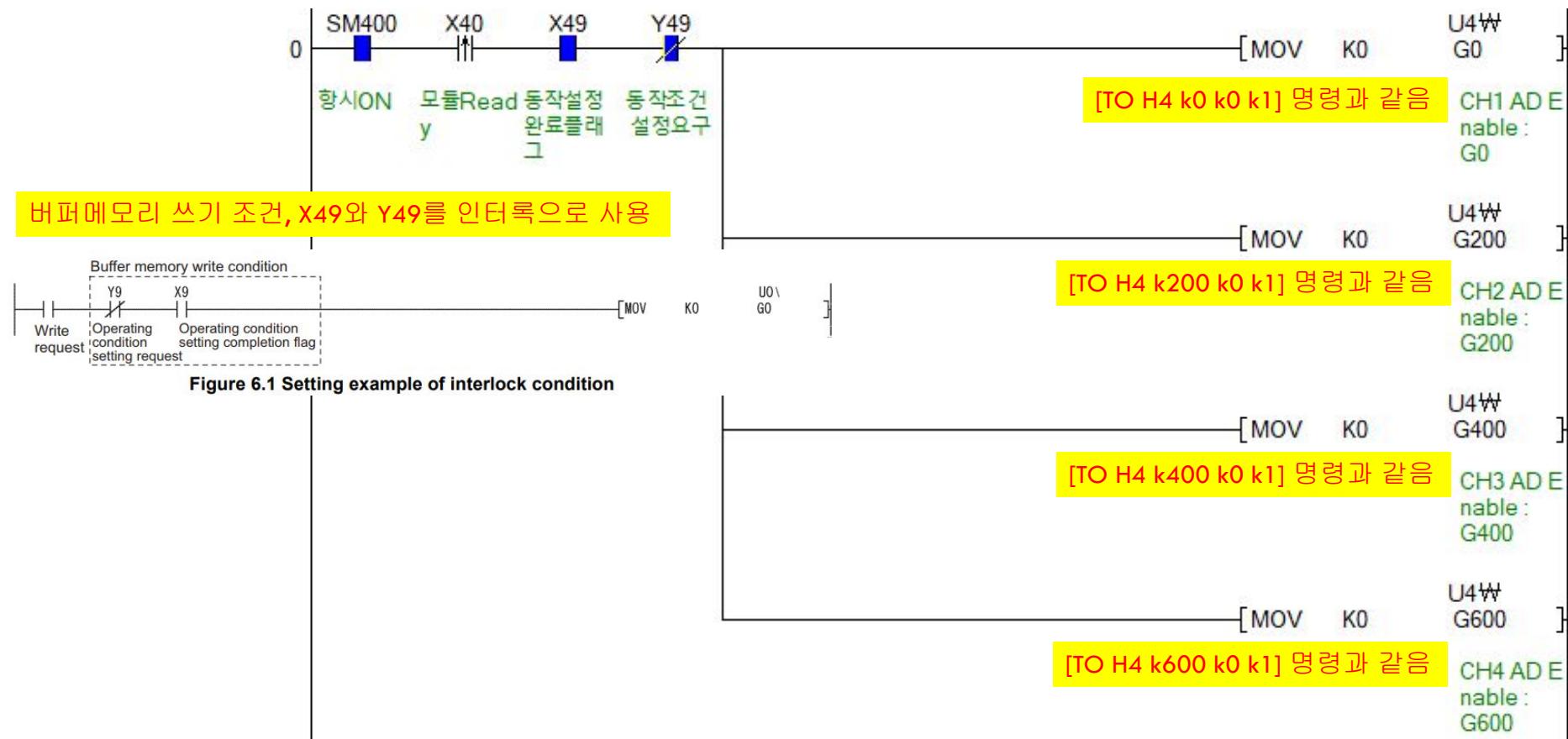


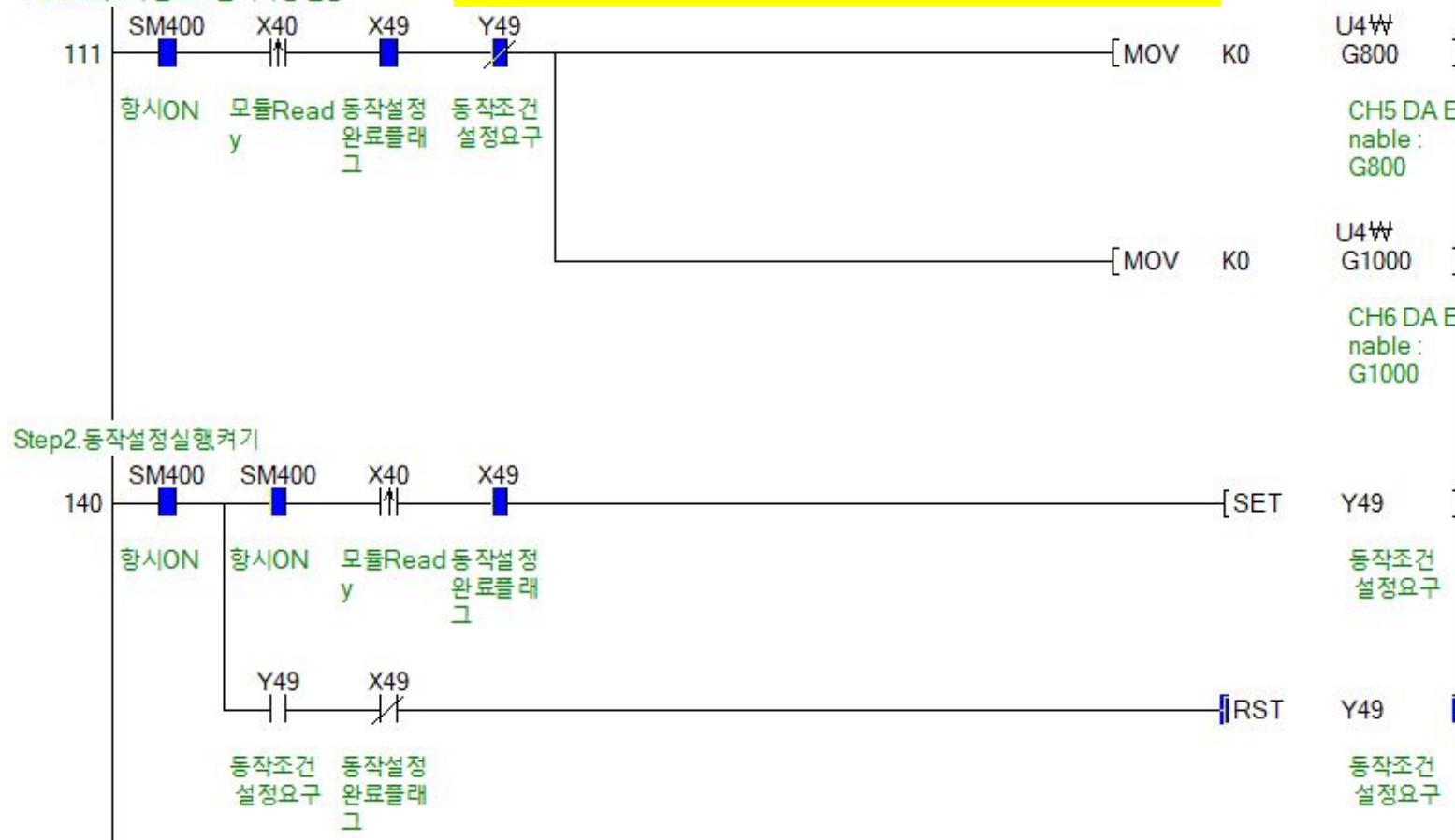
Figure 6.1 Setting example of interlock condition

제10장 : 인텔리전트 모듈

활용하기

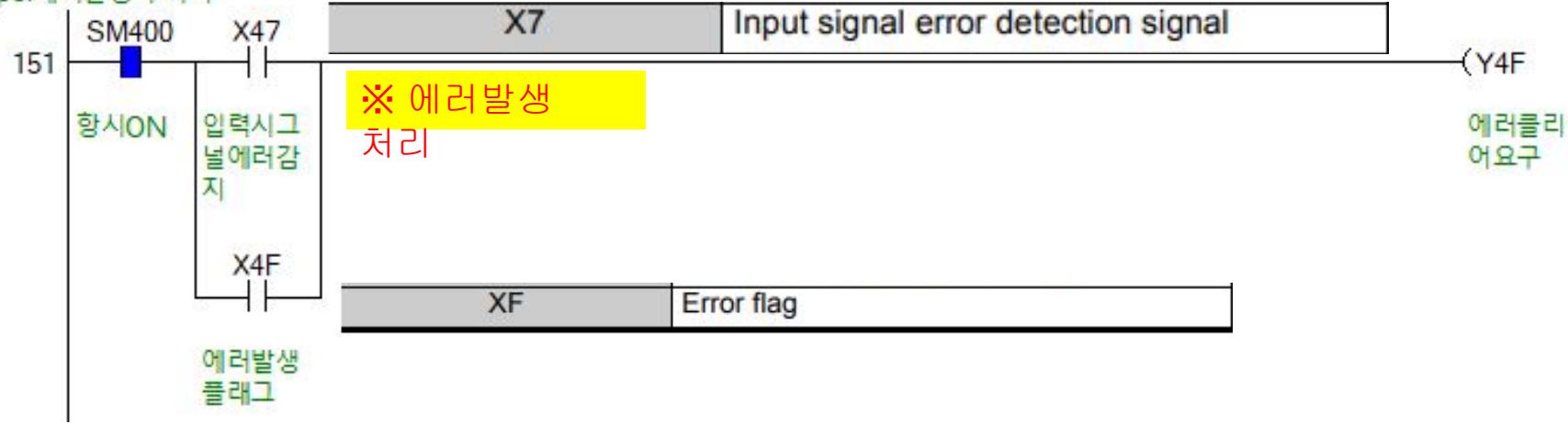
1-2.CH5,6 아날로그 출력 사용 설정

※ DA변환 출력 CH1,2 사용 설정
버퍼메모리 : CH1(U4\G800), CH2(U4\G1000)



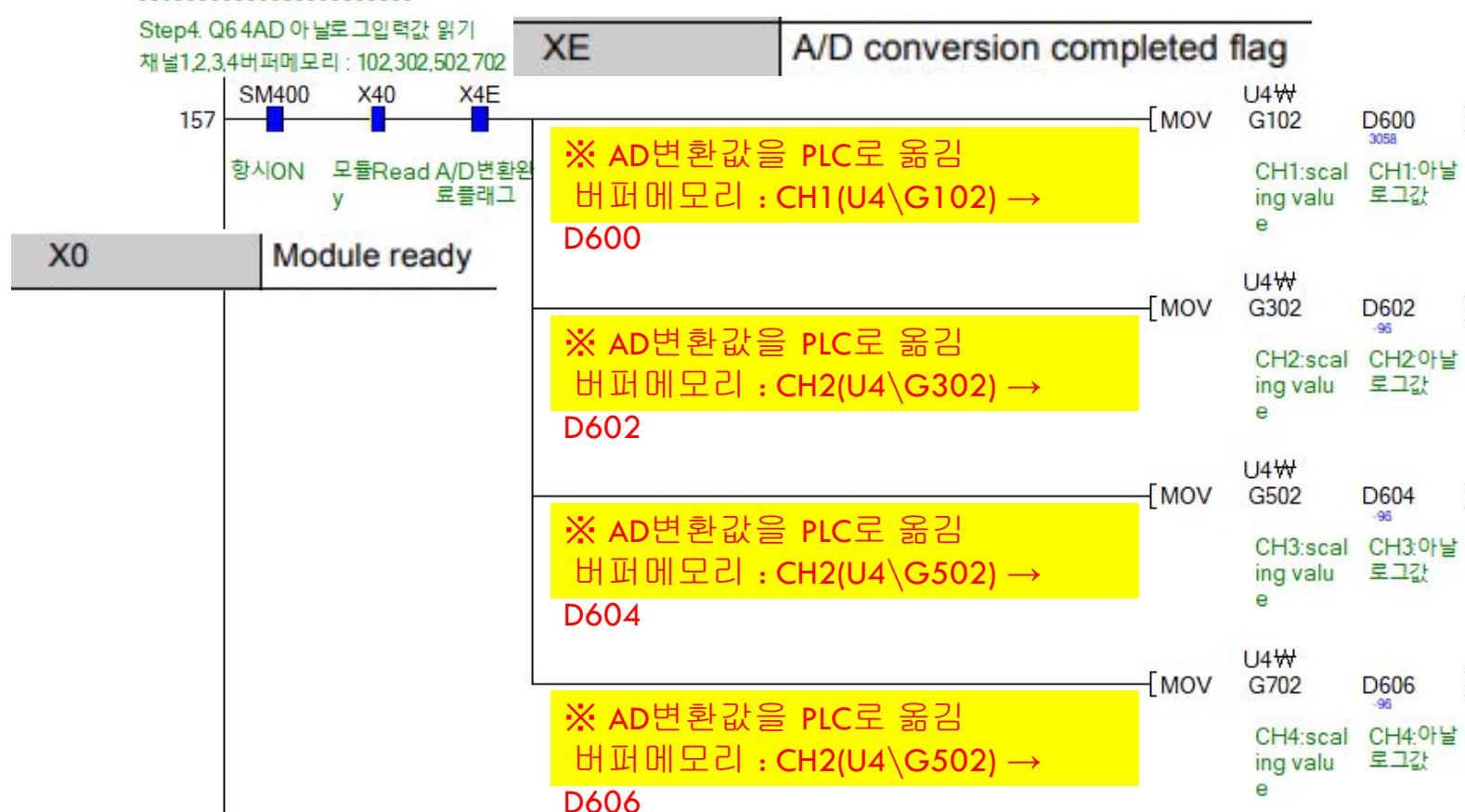
제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

* Step3. 에러발생시 처리

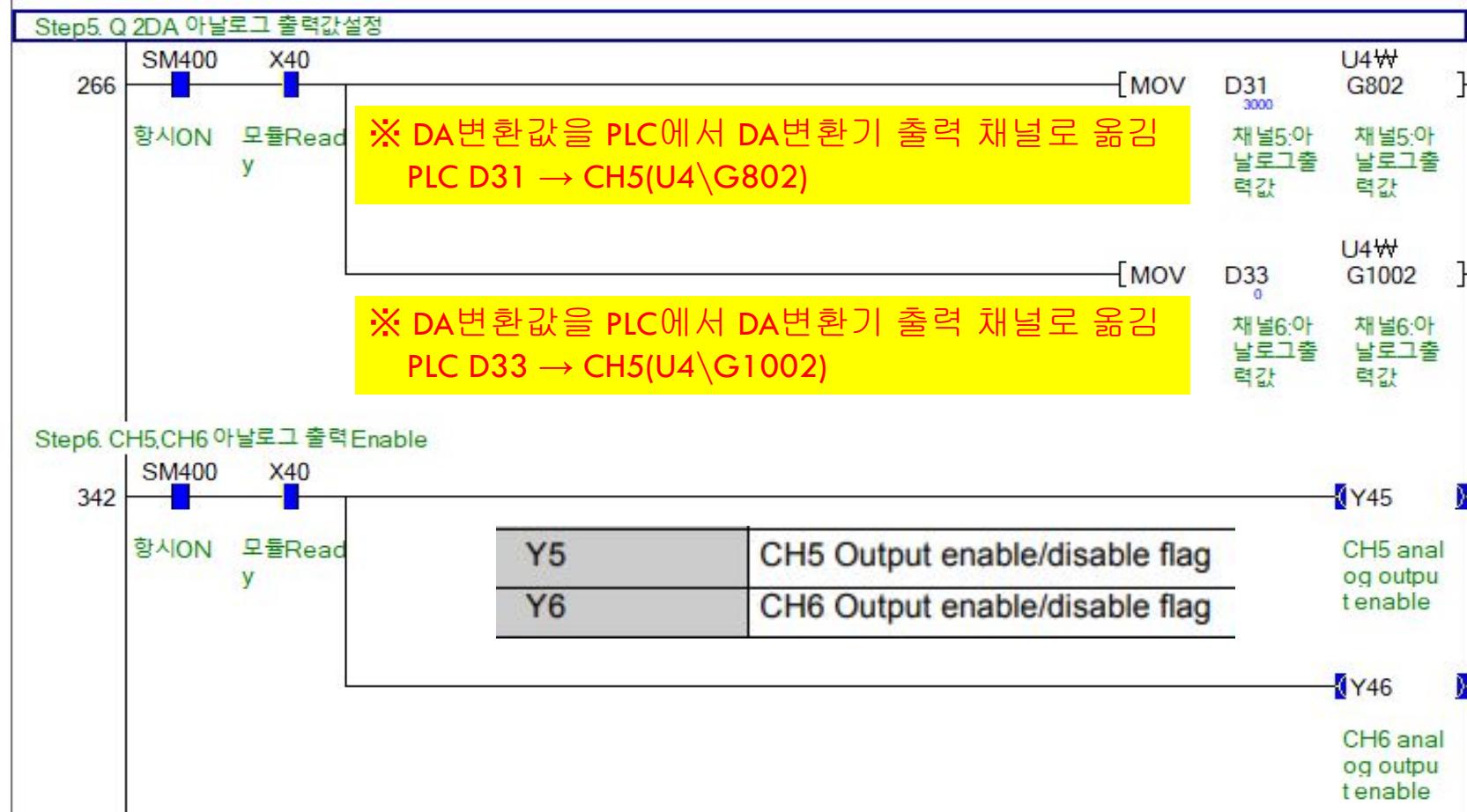


제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

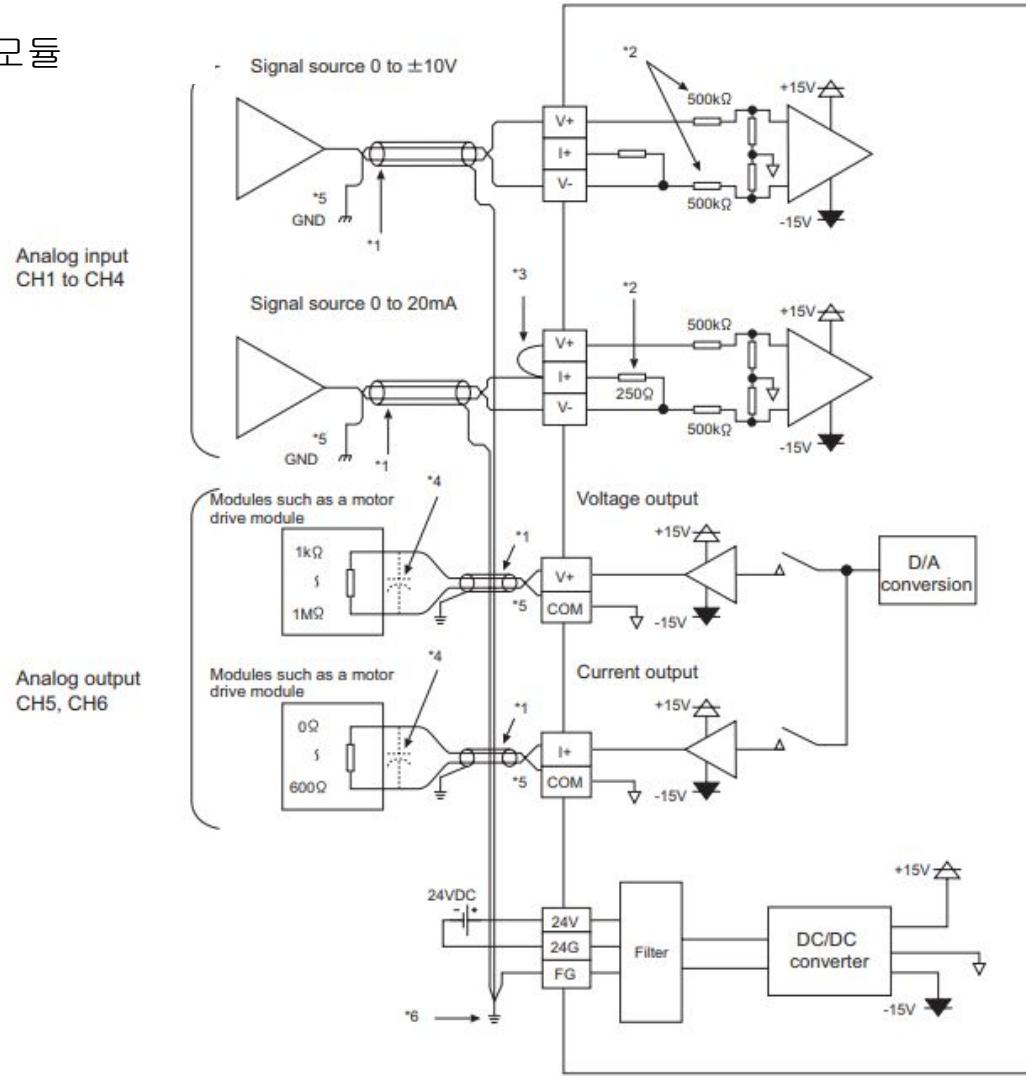
1234 1234 1234 1234 1234 1234 1234 1234 1234 1234



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

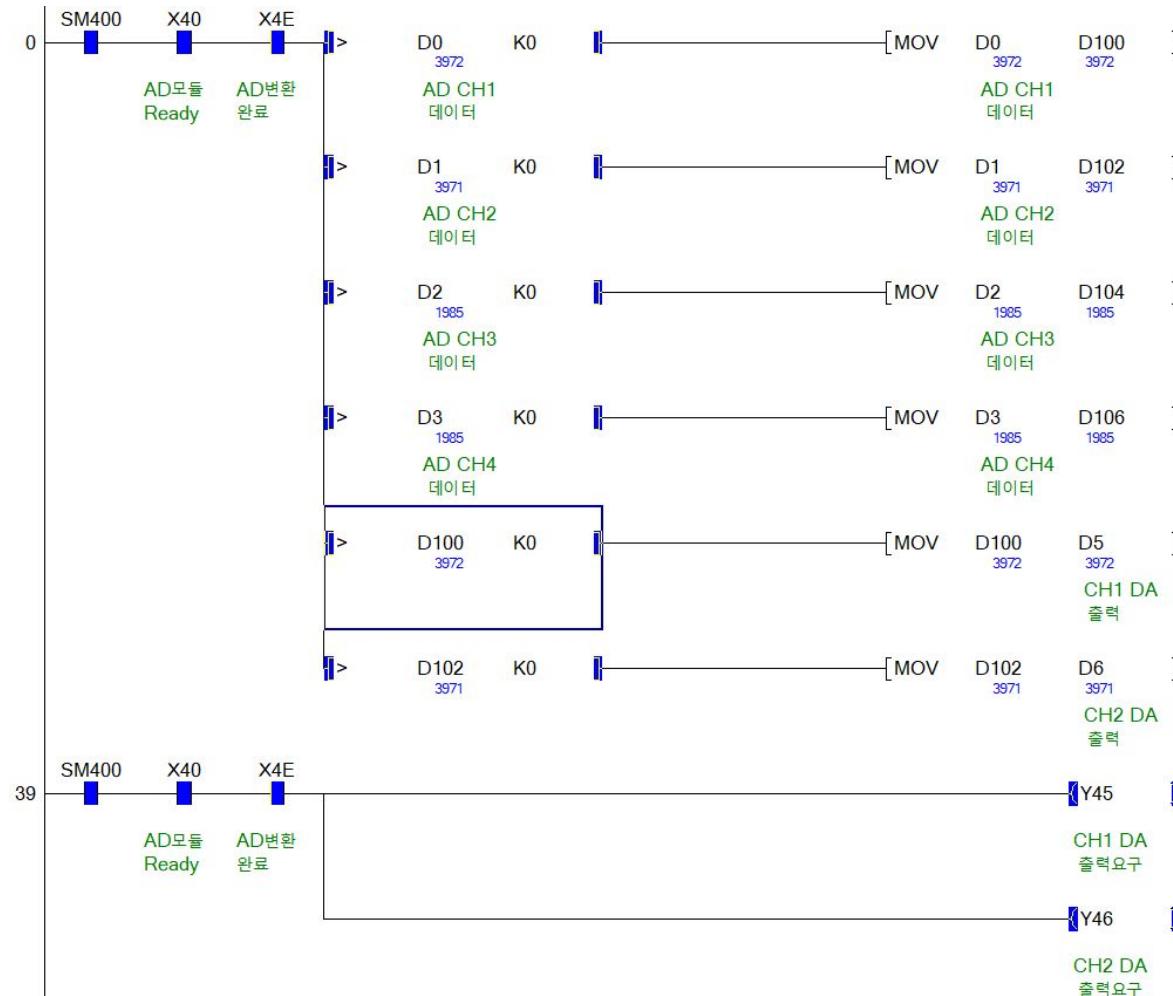


제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

인텔리전트 사용



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

Q 파라미터 설정

I/O 활당 설정 | 멀티 CPU 설정 | 내장 Ethernet 포트 설정 | 프로그램 설정 | SFC 설정 | 디바이스 설정

PLC 이름 설정 | PLC 시스템 설정 | PLC 파일 설정 | PLC RAS 설정 | 부트 파일 설정 | 프로그램 설정

□ 프로그램
MAIN
삽입
삭제

	프로그램명	실행 타입	정주기 간격	단위
1	MAIN	스캔		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

파일 사용 방법 설정 | I/O 리프레시 설정

프로그램 설정을 설정 후, 내비게이션 창에서 프로그램 부품을 조작한 경우 다음의 동작으로 됩니다.

- 데이터를 삭제한 경우, 프로그램 설정의 해당 프로그램명의 설정 1행분이 삭제됩니다.
- 데이터명이 변경한 경우, 프로그램 설정의 해당 프로그램명이 변경됩니다.

표시 화면 인쇄... | 표시 화면 미리 보기 | X/Y 활당 확인 | 디플트 | 체크 | 설정 종료 | 취소

제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

Q 파라미터 설정

I/O 할당 설정

No.	슬롯	종류	형명	점수	선두 XY
0	CPU	CPU			
1	0(0-0)	입력		32점	
2	1(0-1)	출력		16점	
3	2(0-2)	출력		16점	
4	3(0-3)	인텔리	Q64AD2DA	16점	0040
5	4(0-4)				
6	5(0-5)				
7	6(0-6)				

선두 XY가 미입력인 경우, PLC가 자동으로 할당합니다.
선두 XY가 미입력 시는 체크에서 예외로 되지 않는 경우가 있습니다.

기본 설정 (*1)

	베이스 형명	전원 모듈 형명	증설 케이블 형명	슬롯수
기본				8
증설1				
증설2				
증설3				
증설4				
증설5				
증설6				
증설7				

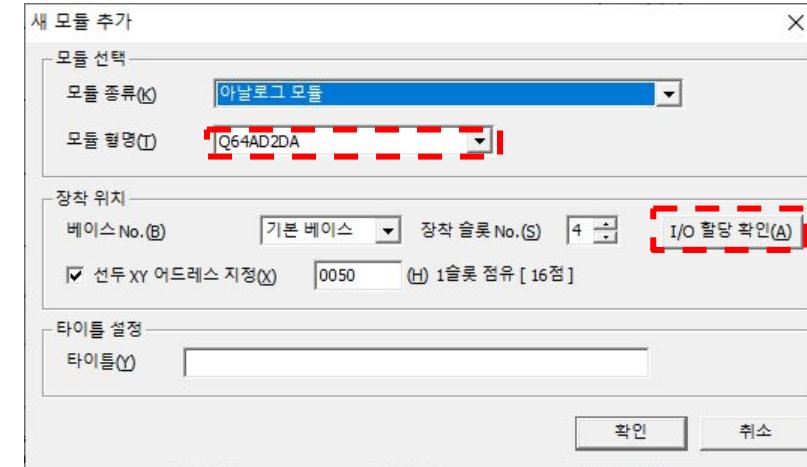
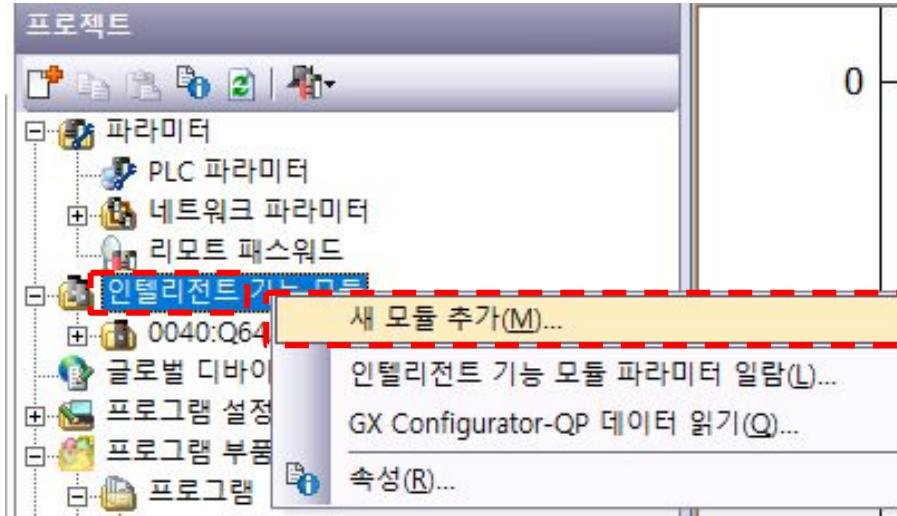
베이스 모드
 자동
 상세
8장 고정
12장 고정
형명 선택

CSV 파일 출력 멀티 CPU 파라미터 유용 PLC 데이터 초기화

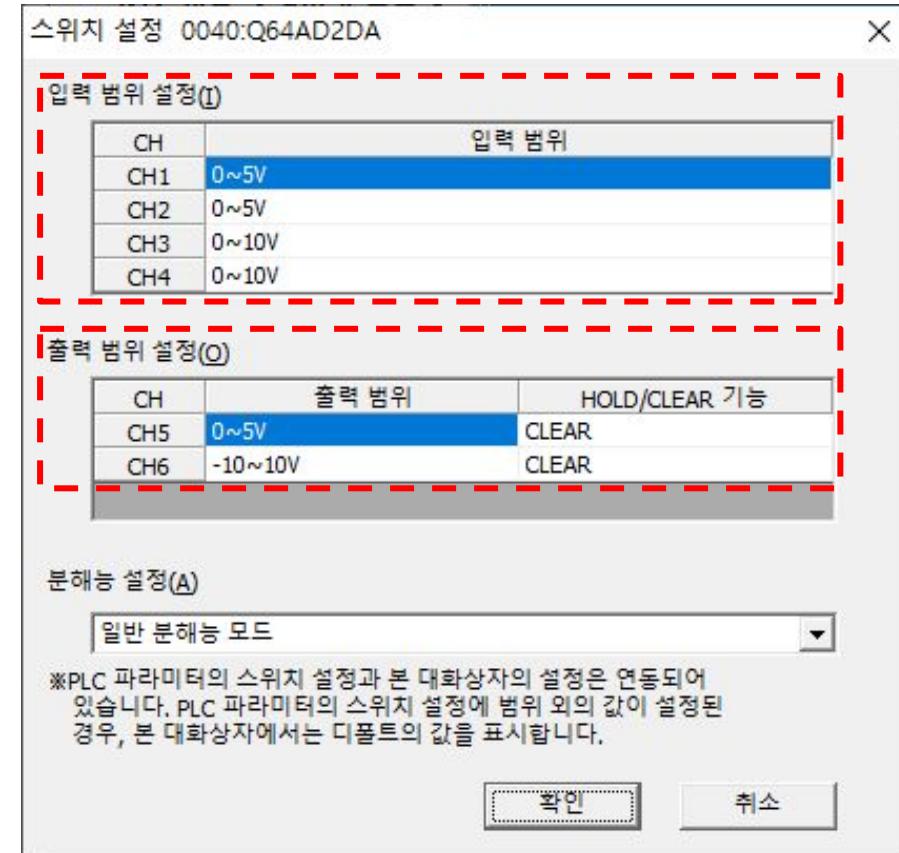
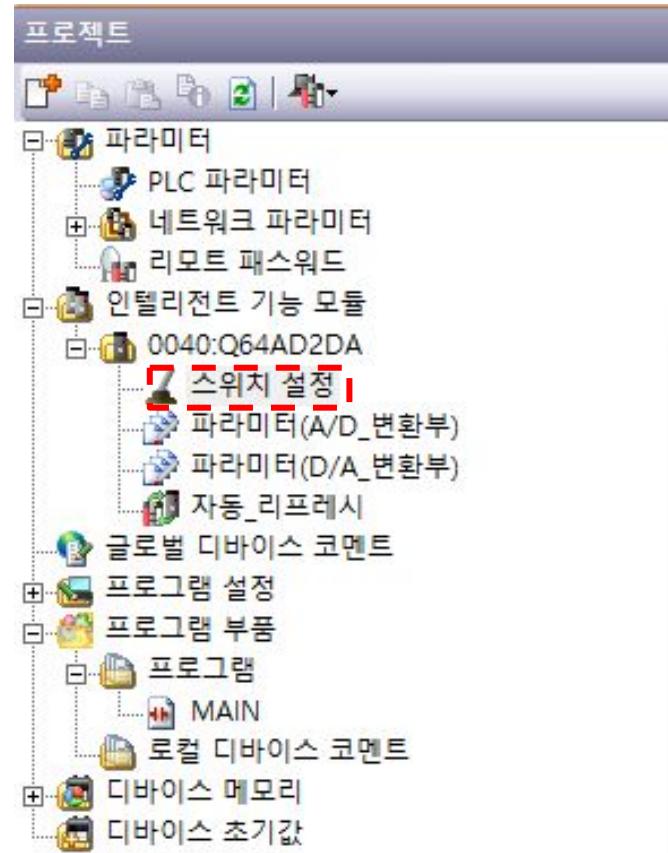
(*1) 멀티 CPU 시 동일 설정으로 하십시오.

표시 화면 인쇄... 표시 화면 미리 보기 X/Y 할당 확인 디풀트 체크 설정 종료 취소

제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

[PRG]쓰기 MAIN 45스텝 0040:Q64AD2DA[]-파라미... 0040:Q64AD2DA[]-파라미터(D/...) 0040:Q64AD2DA[]-자동_리프레...

표시 필터(E) 모두 표시

항목	CH1	CH2	CH3	CH4
A/D 변환 제어 방식을 설정합니다.				
- A/D 변환 허가/금지	0:허가	0:허가	0:허가	0:허가
- 평균 처리 방법 설정	0:샘플링 처리	3:이동 평균	1:시간 평균	2:회수 평균
- 평균 처리(시간/회수) 설정	4	4 회	500 ms	1000 회
A/D 변환 스케일링 유효/무효 설정				
- A/D 변환 스케일링 하한값	1:무효	1:무효	1:무효	1:무효
- A/D 변환 스케일링 상한값	0	0	0	0
0	0	0	0	0
시프트 기능				
- 변환값 시프트량	0	0	0	0
입력 신호 이상 검출 가능				
- 입력 신호 이상 검출 설정	0:무효	0:무효	0:무효	0:무효
- 입력 신호 이상 검출 설정값	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
로깅 기능				
- 로깅 유효/무효 설정	1:무효	1:무효	1:무효	1:무효
- 로깅 주기 설정값	3000 us	3000 us	3000 us	3000 us
- 로깅 주기 단위 지정	0:us	0:us	0:us	0:us
- 로깅 데이터 설정	1:스케일링값	1:스케일링값	1:스케일링값	1:스케일링값
- 트리거 후 로깅 점수	5000	5000	5000	5000
- 레벨 트리거 조건 설정	0:무효	0:무효	0:무효	0:무효
- 트리거 데이터	102	302	502	702
- 트리거 설정값	0	0	0	0

제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

항목	CH5	CH6
<input type="checkbox"/> 기본 설정 <input type="checkbox"/> D/A 변환 허가/금지	D/A 변환 제어 방식을 설정합니다. 0:허가	
<input type="checkbox"/> D/A 변환 스케일링 기능 <input type="checkbox"/> D/A 변환 스케일링 유효/무효 설정 <input type="checkbox"/> D/A 변환 스케일링 하한값 <input type="checkbox"/> D/A 변환 스케일링 상한값	D/A 변환 시의 스케일링에 관한 설정을 합니다. 1:무효 0 0	
<input type="checkbox"/> 시프트 기능 <input type="checkbox"/> 입력값 시프트량	D/A 변환 시의 시프트 기능에 관한 설정을 합니다. 0	

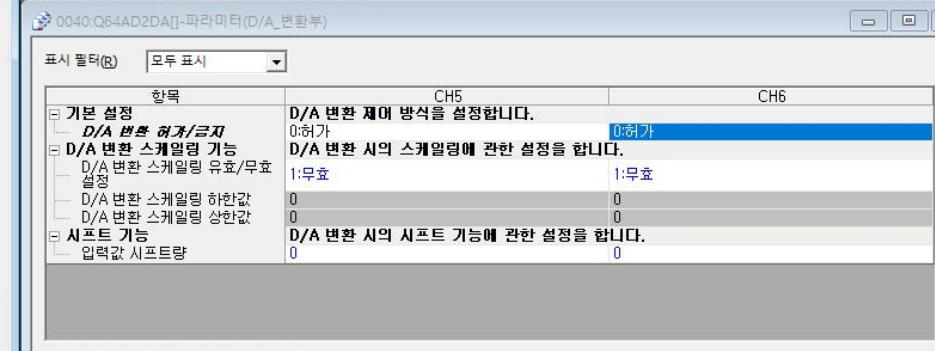
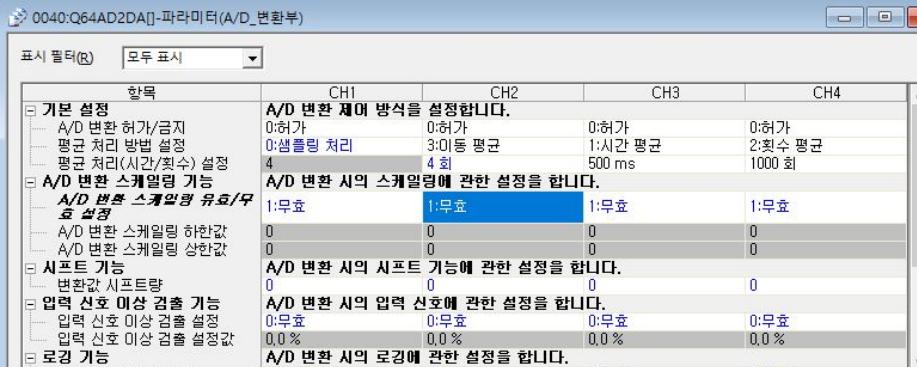
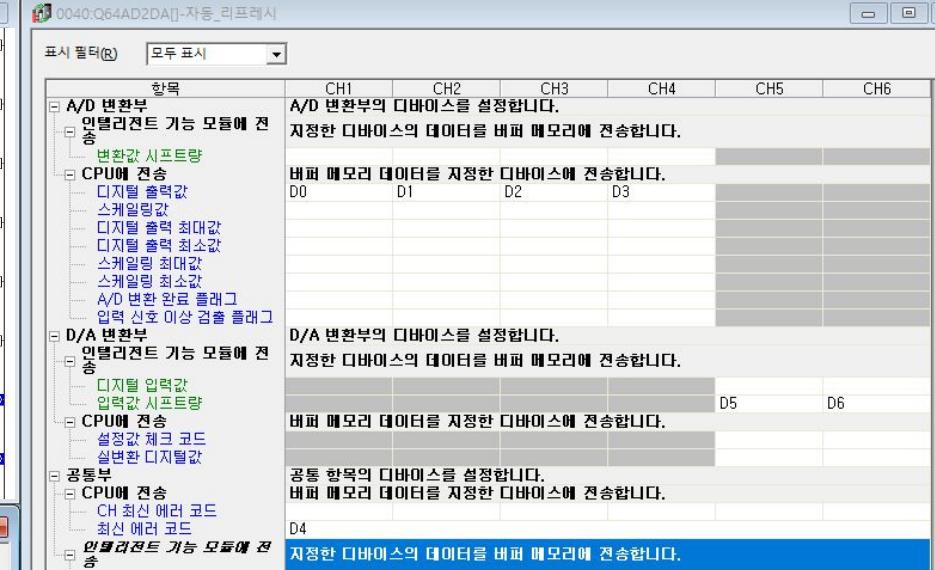
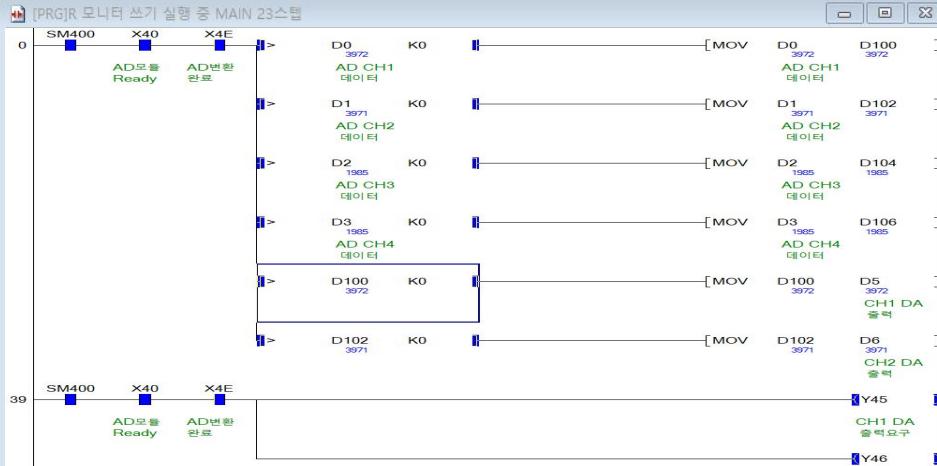
제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

[PRG]쓰기 MAIN 45스텝 0040:Q64AD2DA[]-파라미터(A/... 0040:Q64AD2DA[]-파라미터(D/... 0040:Q64AD2DA[]-자동_리...

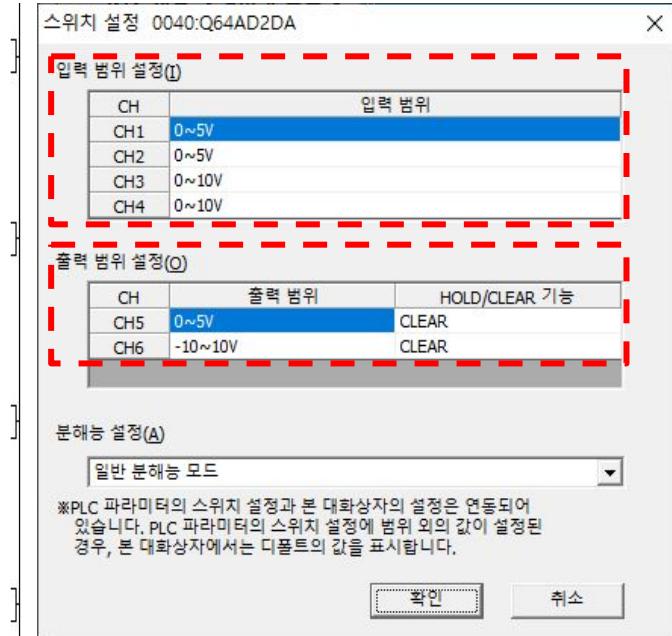
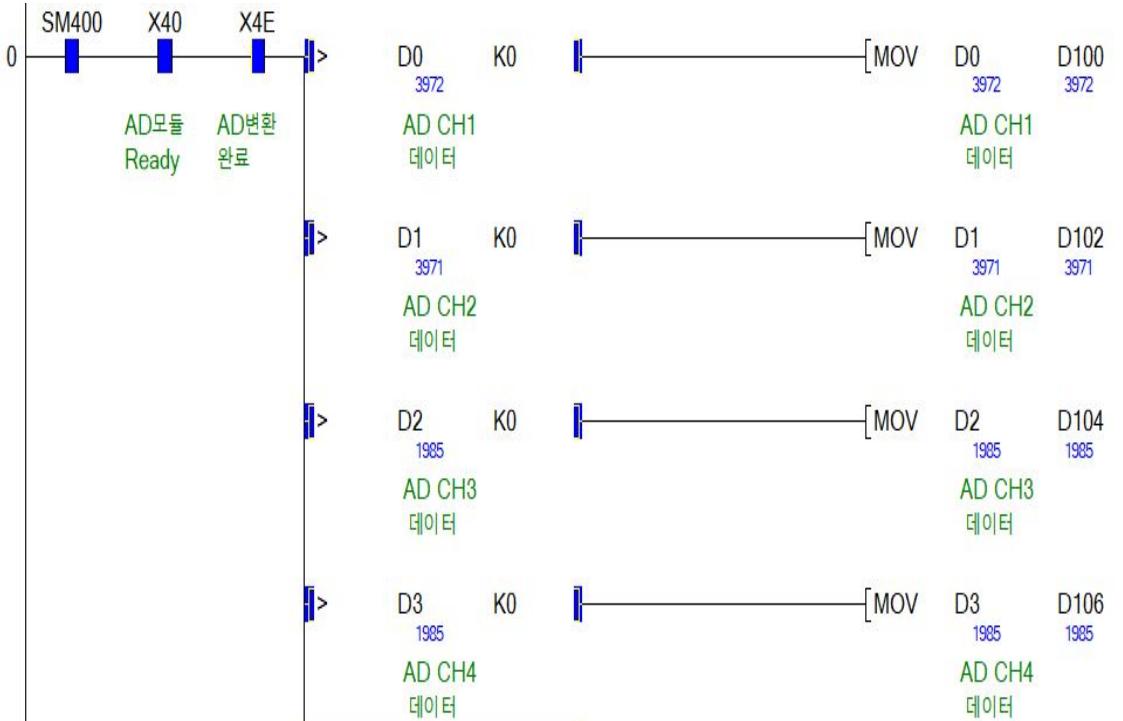
표시 필터(R) 모두 표시

항목	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
<input type="checkbox"/> A/D 변환부	A/D 변환부의 디바이스를 설정합니다. 지정한 디바이스의 데이터를 버퍼 메모리에 전송합니다.					
<input type="checkbox"/> 인텔리전트 기능 모듈에 전송						
<input type="checkbox"/> 변환값 시프트량						
<input type="checkbox"/> CPU에 전송	버퍼 메모리 데이터를 지정한 디바이스에 전송합니다.					
<input type="checkbox"/> 디지털 출력값	D0	D1	D2	D3		
<input type="checkbox"/> 스케일링값						
<input type="checkbox"/> 디지털 출력 최대값						
<input type="checkbox"/> 디지털 출력 최소값						
<input type="checkbox"/> 스케일링 최대값						
<input type="checkbox"/> 스케일링 최소값						
<input type="checkbox"/> A/D 변환 완료 플래그						
<input type="checkbox"/> 입력 신호 이상 검출 플래그						
<input type="checkbox"/> D/A 변환부	D/A 변환부의 디바이스를 설정합니다. 지정한 디바이스의 데이터를 버퍼 메모리에 전송합니다.					
<input type="checkbox"/> 인텔리전트 기능 모듈에 전송						
<input type="checkbox"/> 디지털 입력값				D5	D6	
<input type="checkbox"/> 입력값 시프트량						
<input type="checkbox"/> CPU에 전송	버퍼 메모리 데이터를 지정한 디바이스에 전송합니다.					
<input type="checkbox"/> 설정값 체크 코드						
<input type="checkbox"/> 실변환 디지털값						
<input type="checkbox"/> 공통부	공통 항목의 디바이스를 설정합니다. 버퍼 메모리 데이터를 지정한 디바이스에 전송합니다.					
<input type="checkbox"/> CPU에 전송						
<input type="checkbox"/> CH 최신 에러 코드	D4					
<input type="checkbox"/> 최신 에러 코드						
<input type="checkbox"/> 인텔리전트 기능 모듈에 전송	지정한 디바이스의 데이터를 버퍼 메모리에 전송합니다.					
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터0						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터1						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터2						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터3						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터4						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터5						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터6						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터7						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터8						
<input type="checkbox"/> 레벨 데이터9						

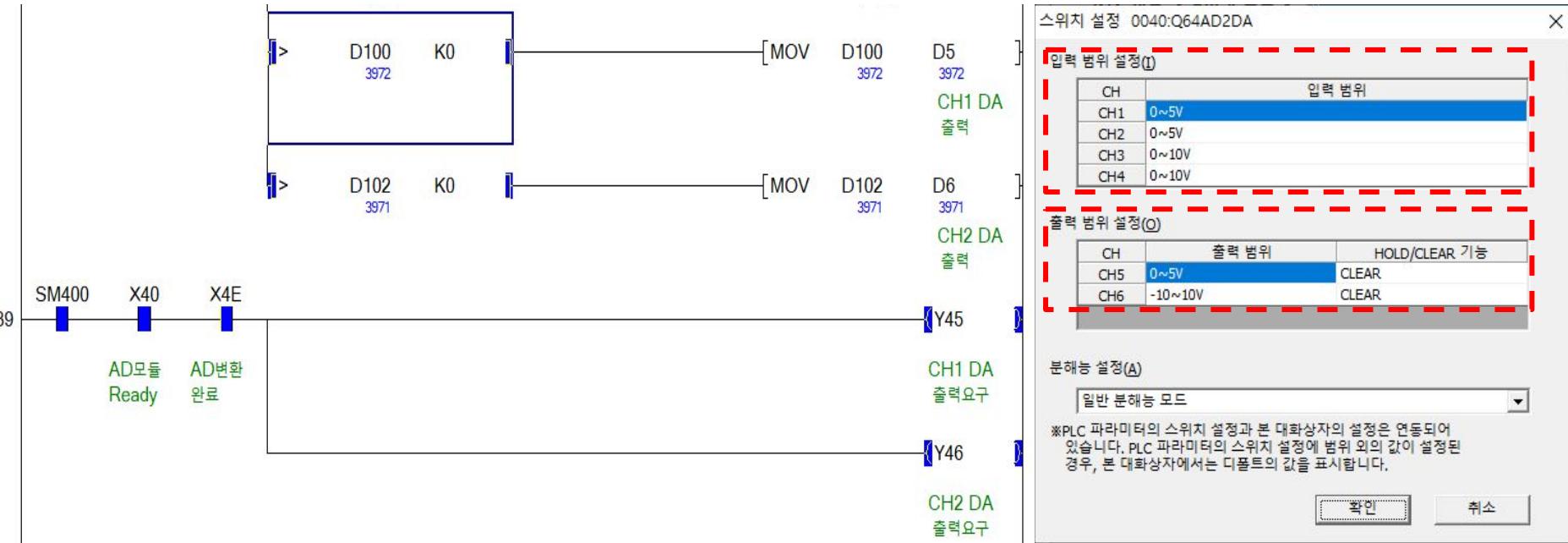
제10장 : 인텔리전트 모듈 화요하기



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기



AD/DA 변환기 입출력 결선

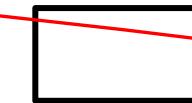
전원(5V)



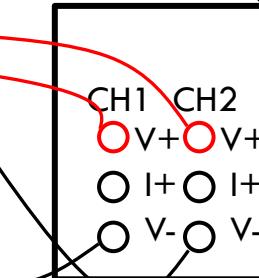
전압계 1



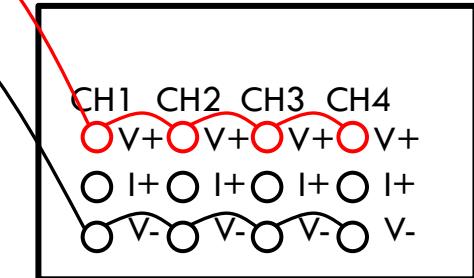
전압계 2



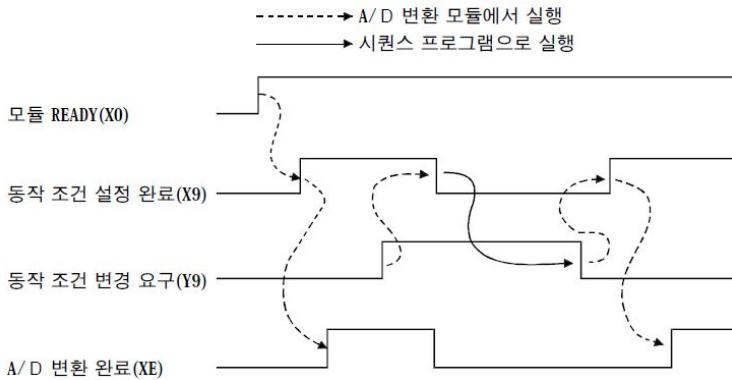
출력 채널



입력 채널



Q64AD 변환기 입출력 디바이스

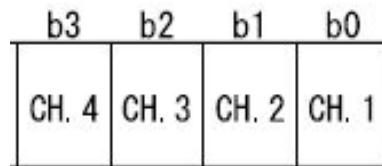


신호 방향 디바이스 No.(입력)	CPU 모듈→A/D 변환 모듈 신호 명칭	신호 방향 디바이스 No.(출력)	CPU 모듈→A/D 변환 모듈 신호 명칭
X0	모듈 READY	Y0	
X1	온도 드리프트 보정 상태 플래그	Y1	
X2		Y2	
X3		Y3	
X4		Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7		Y7	
X8	고분해능 모드 상태 플래그	Y8	
X9	동작 조건 설정 완료 플래그	Y9	동작 조건 설정 요구
XA	오프셋·게인 설정 모드 상태 플래그	YA	사용자 영역 쓰기 요구
XB	채널 변경 완료 플래그	YB	채널 변경 요구
XC	사용 금지*1	YC	사용 금지*1
XD	최대값·최소값 리셋 완료 플래그	YD	최대값·최소값 리셋 요구
XE	A/D 변환 완료 플래그	YE	사용 금지*1
XF	에러 발생 플래그	YF	에러 클리어 요구

사용 금지*1

입출력 버퍼메모리(Un\G0)

입력 enable [TO H4 k0 h0 k1] [MOV h00 U4\G0]



b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	CH. 8	CH. 7	CH. 6	CH. 5	CH. 4	CH. 3	CH. 2	CH. 1

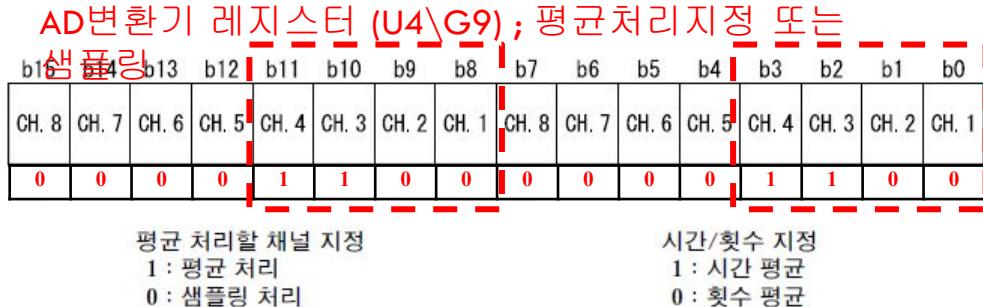
0 : A/D 변환 하가
1 : A/D 변환 금지

Q64AD에서는 b4~b15의 정보가 0으로 고정되며,
Q68ADV(I)에서는 b8~b15의 정보가 0으로 고정된다.

어드레스		내 용	R/W*1	어드레스		내 용	R/W*1
16진	10진			16진	10진		
0H	0	A/D 변환 하가/금지 설정	R/W	18H	24	시스템 영역	—
1H	1	CH1 평균 시간/평균 횟수 설정	R/W	5	5		
2H	2	CH2 평균 시간/평균 횟수 설정	R/W	1DH	29		
3H	3	CH3 평균 시간/평균 횟수 설정	R/W	1EH	30	CH1 최대값	R/W
4H	4	CH4 평균 시간/평균 횟수 설정	R/W	1FH	31	CH1 최소값	R/W
5H	5	시스템 영역	—	20H	32	CH2 최대값	R/W
5	5			21H	33	CH2 최소값	R/W
8H	8	평균 처리 지정	R/W	22H	34	CH3 최대값	R/W
9H	9			23H	35	CH3 최소값	R/W
AH	10	A/D 변환 완료 플래그	R	24H	36	CH4 최대값	R/W
BH	11	CH1 디지털 출력값	R	25H	37	CH4 최소값	R/W
CH	12	CH2 디지털 출력값	R	26H	38	시스템 영역	—
DH	13	CH3 디지털 출력값	R	27H	39		
EH	14	CH4 디지털 출력값	R	28H	40		
FH	15	시스템 영역	—	29H	41	모드 이행 설정	R/W
5	5			2AH	42		
12H	18	예약 코드	R	2BH	43	시스템 영역	—
13H	19			2CH	44		
14H	20	설정 범위(CH1~CH4)	R	C7H	199		

제10장 : 인텔리전트 모듈
활용하기

버퍼메모리(U_n\G1~G4) 평균시간/평균횟수 설정



1. 9번(U4\G9) 레지스터에서 평균을 처리할 채널을 설정(채널을 설정하지 않으면 기본 '0'으로 샘플링 처리함)

예) H0C0C(0000/1100/0000/1100) ; CH1~2는 샘플링 처리, CH3~4는 평균처리

예) H0C0C(0000/1100/0000/1100) ; CH1~2는 횟수평균(의미 없음), CH3~4는 시간평균

2. 버퍼메모리 U4\G1~G4까지 시간 평균값을 ms 단위로 입력

버퍼메모리 2번 채널에 50ms(시간평균)지정

U4^{WW}
G2

[MOV K50]

버퍼메모리 3번 채널에 1000번(샘플링 횟수 평균)지정

U4^{WW}
G3

[MOV K1000]

버퍼메모리 4번 채널에 1000ms(시간평균)지정

U4^{WW}
G4

[MOV K1000]

버퍼메모리 9번에 1010(Ch4 3 2 1)/0000/1010(Ch4 3 2 1)

1 : 평균처리 0:샘플링평균, 1 : 시간평균, 0 : 횟수 평균

U4^{WW}
G9
¹³⁵

[MOV H0C0C]

터퍼메모리(Un\G11~G14)

디지털 출력값

b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0



데이터부

분해능 1/4000

12비트

분해능 1/12000, 1/16000 14비트

부호 비트

1 : 음수

0 : 양수

→ 데이터부와 부호 비트 이외는 $\begin{cases} \text{음} (\text{b15가 } 1) \text{일 때 } 1 \\ \text{양} (\text{b15가 } 0) \text{일 때 } 0 \end{cases}$ 이 됩니다.

1번 채널 AD변환값

U4W

[MOV]

G11

D11

2번 채널 AD변환값

U4W

[MOV]

G12

D12

3번 채널 AD변환값

U4W

[MOV]

G13

D13

4번 채널 AD변환값

U4W

[MOV]

G14

D14

버퍼메모리(U4\G20~G21)

입력설정범위

	b15~b12	b11~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
Un#G20	CH. 4	CH. 3	CH. 2	CH. 1
Un#G21	CH. 8	CH. 7	CH. 6	CH. 5

입력 범위	설정값
4~20 (mA)	0H
0~20 (mA)	1H
1~5 (V)	2H
0~5 (V)	3H
-10~10 (V)	4H
0~10 (V)	5H
사용자 영역 설정	FH

[TO

H4

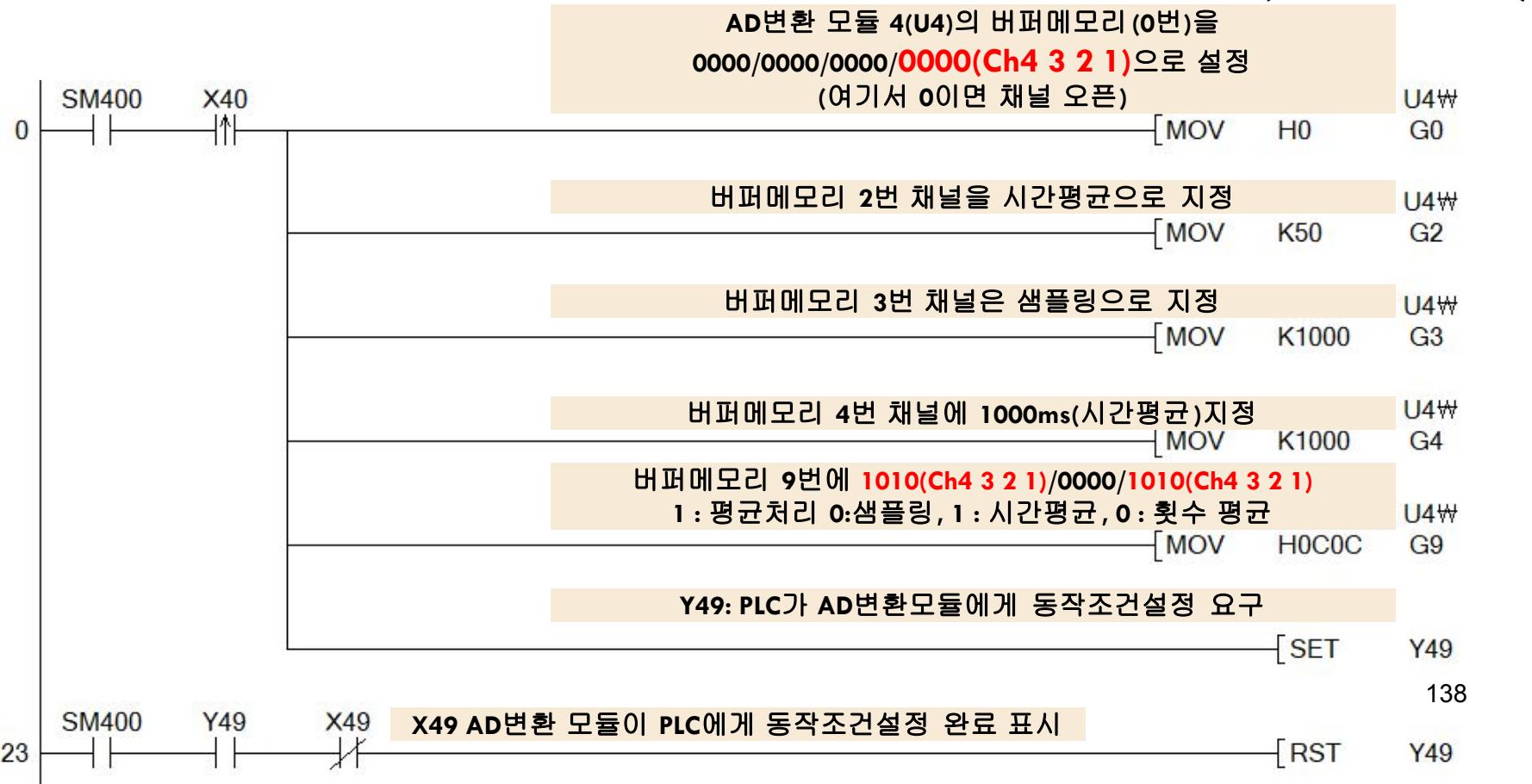
K20

H3333

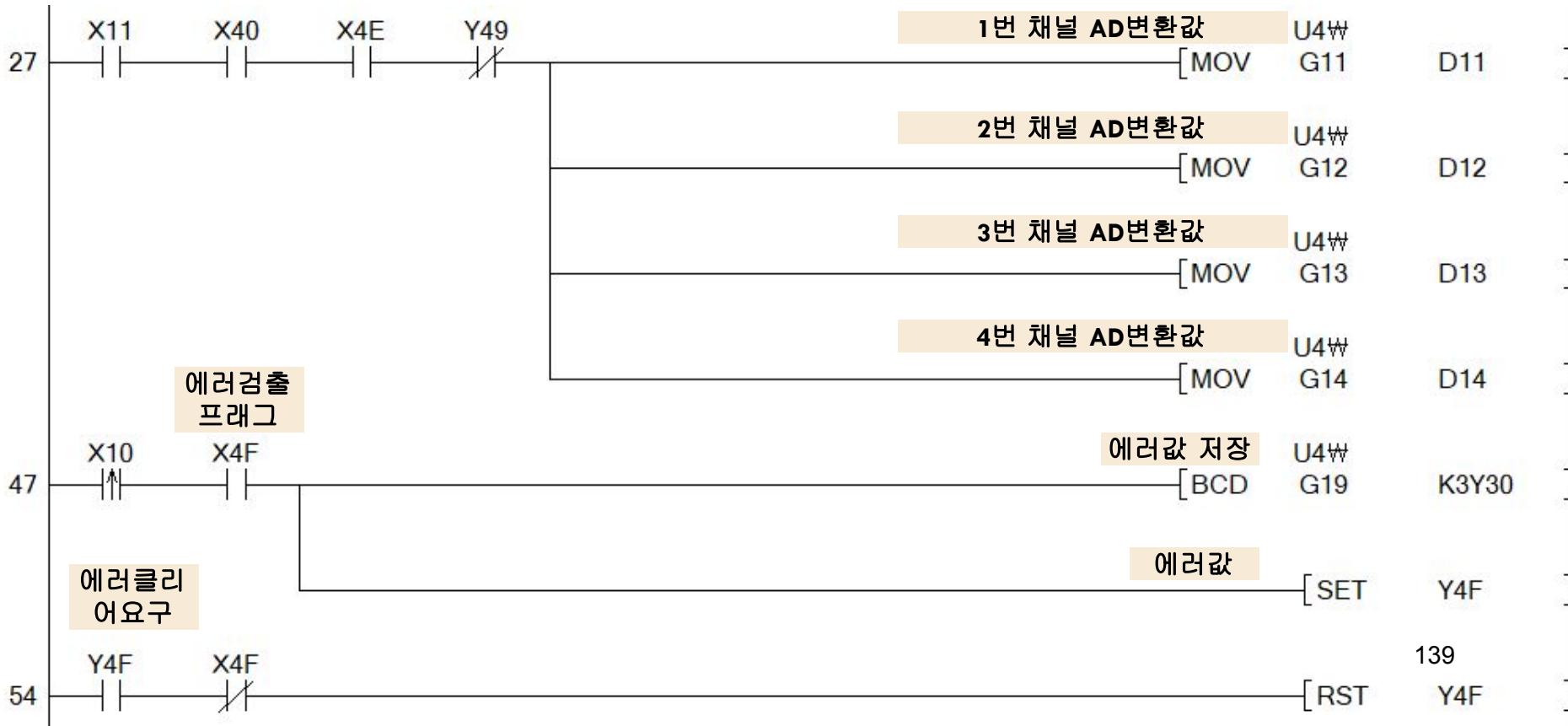
K1]

버퍼메모리 어드레스 20(U4\G20)에는
CH.1~CH.4
Q64AD에서는 21(U4\G21)를 사용하지 않음

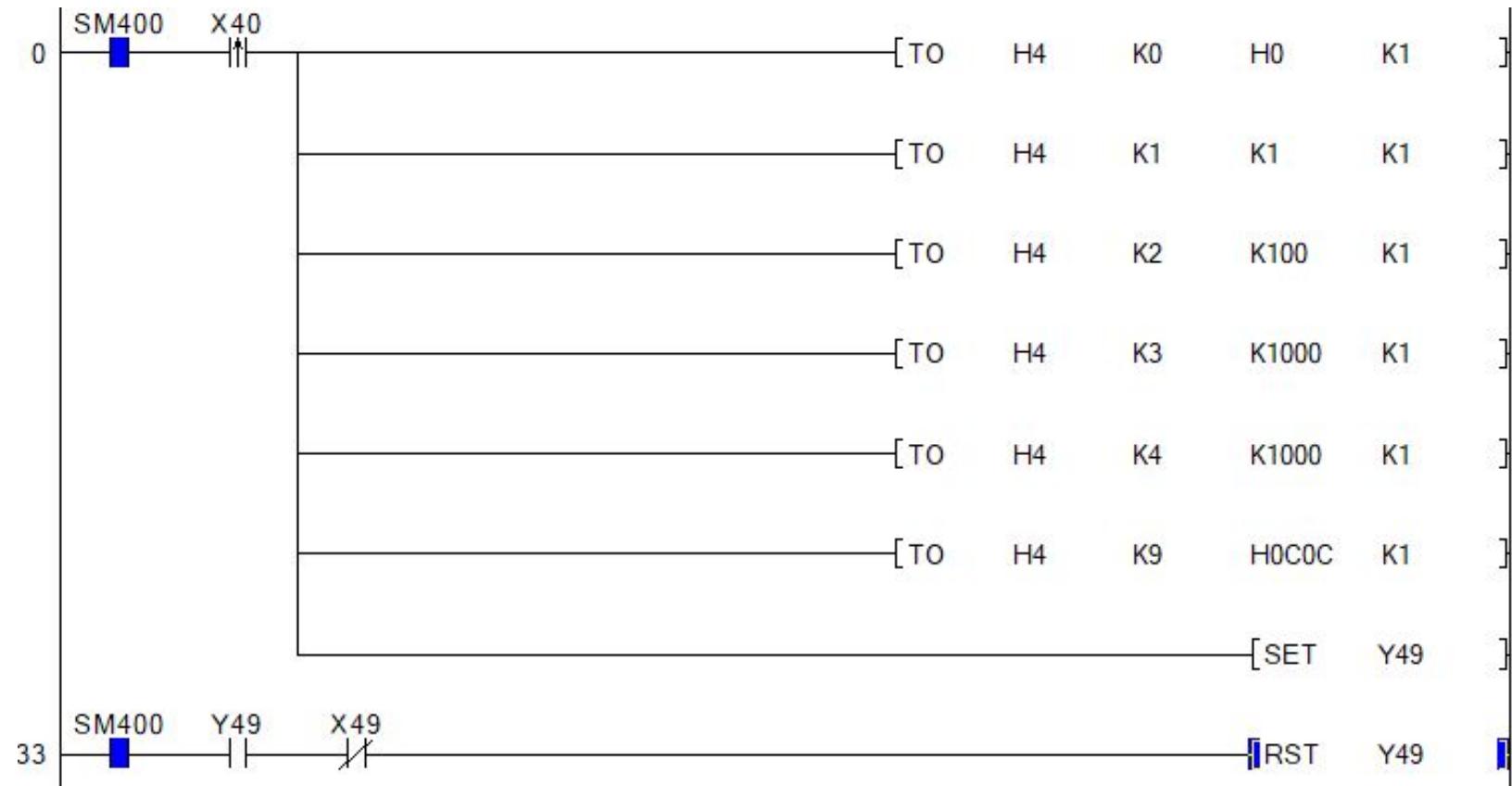
AD변환 채널 설정 및 동작조건 설정(MOV 명령)



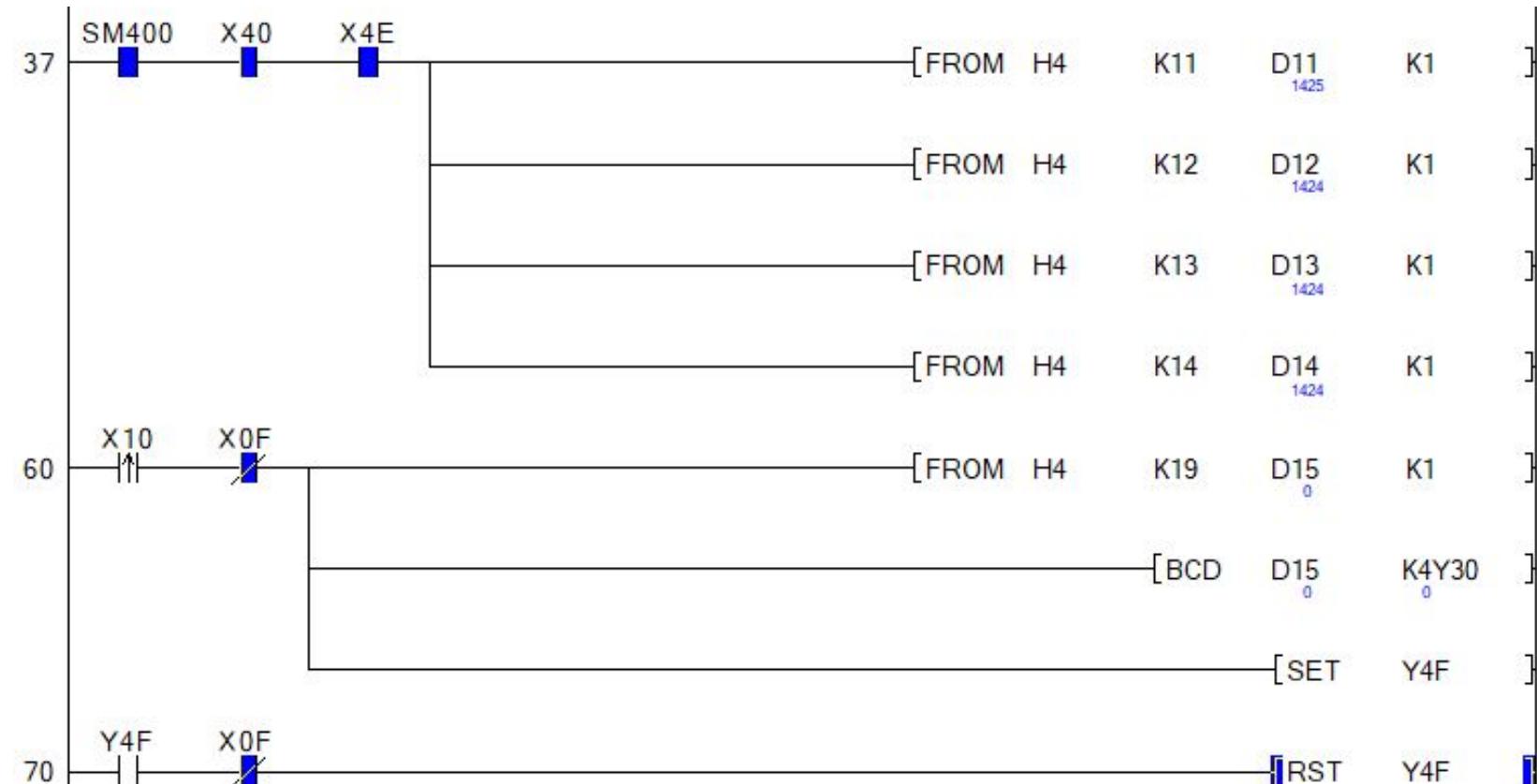
AD변환 출력 및 에러처리 설정(MOV 명령)



AD변환 채널 설정 및 동작조건 설정(To ~ From 명령)



AD변환 디지털 출력 및 에러설정(To ~ From 명령)



제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

인텔리전트 기능 모듈 사용

Q 파라미터 설정

PLC 이름 설정 | PLC 시스템 설정 | PLC 파일 설정 | PLC RAS 설정 | 부트 파일 설정 | 프로그램 설정 | SFC 설정 | 디바이스 설정

I/O 할당 설정 (2) | 멀티 CPU 설정 | 내장 Ethernet 포트 설정

I/O 할당 (*1)

No.	슬롯	종류	형명	점수	선두 XY
0	CPU	CPU	Q03UDE		
1	0(0-0)	입력	QX41	32점	0000
2	1(0-1)	출력	QY10	16점	0020
3	2(0-2)	출력	QY10	16점	0030
4	3(0-3)	인텔리	Q64AD	16점	0040
5	4(0-4)	인텔리	Q62DAN	16점	0050
6	5(0-5)	인텔리		32점	0060
7	6(0-6)	인텔리		32점	0080

선두 XY가 미입력인 경우, PLC가 자동으로 할당합니다.
선두 XY가 미입력 시는 체크에서 에러로 되지 않는 경우가 있습니다.

기본 설정 (*1)

	베이스 형명	전원 모듈 형명	증설 케이블 형명	슬롯수
기본				8
증설1				
증설2				
증설3				
증설4				
증설5				
증설6				
증설7				

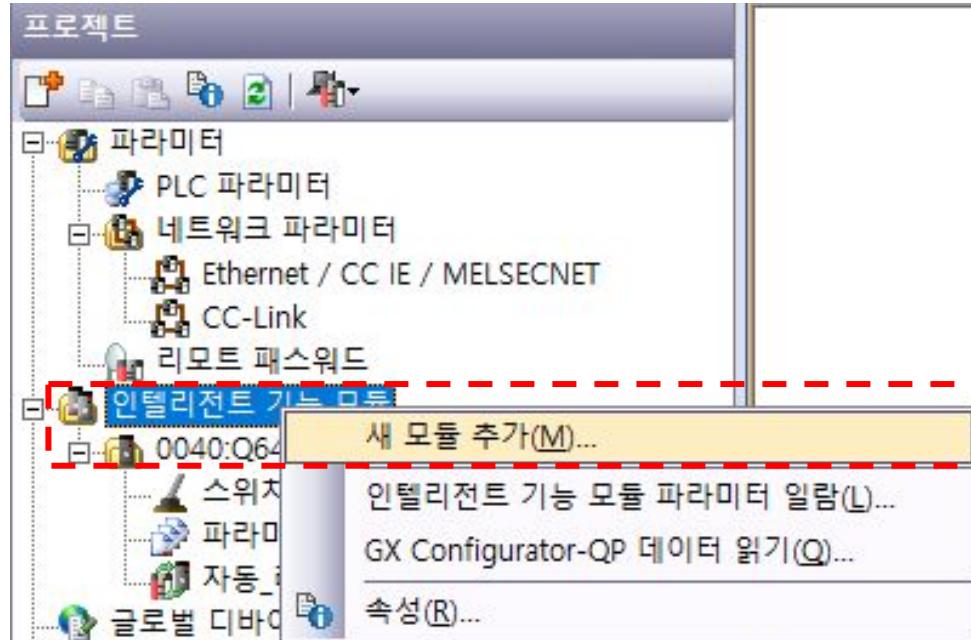
베이스 모드
 자동
 상세
8장 고정
12장 고정
형명 선택

(3) CSV 파일 출력 | 멀티 CPU 파라미터 유용 | PLC 데이터 읽기

① PLC 파라미터 더블클릭
② I/O 할당 설정
③ 상세 설정
④ 형명 선택

1. PLC파라미터 더블클릭
2. Q파라미터 설정에서
 - PLC 데이터 읽기 클릭하면 자동으로 I/O가 할당됨
3. 형명과 선두XY(입출력) 번호 입력

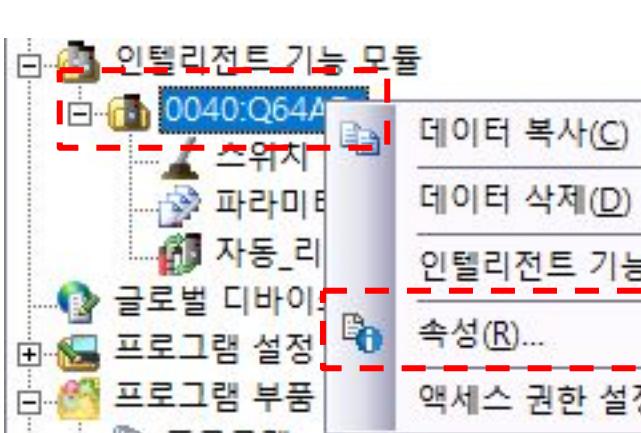
인텔리전트 기능 모듈 사용



4. 인텔리전트 기능 모듈 클릭 후 오른쪽 마우스
5. 새 모듈추가

③

인텔리전트 기능 모듈 사용



0040:Q64AD의 속성

모듈 선택

모듈 종류(K) : 아날로그 모듈
모듈 형명(I) : Q64AD

장착 위치

베이스 No.(B) : 기본 베이스
장착 슬롯 No.(S) : 3
I/O 할당 확인(A)

선두 XY 어드레스 지정(X) : 0040 (H) 1슬롯 점유 [16점]

타이틀 설정

타이틀(U) :

I/O 할당 확인

I/O 할당 정보

슬롯	종류	형명	점수	선두 XY
3(0-3)	인텔리	Q64AD	16	0040
4(0-4)	인텔리	Q62DAN	16	0050
5(0-5)	인텔리		32	0060
6(0-6)	인텔리		32	0080
7(0-7)	인텔리		32	00A0

하늘색:자동 할당된 선두 XY.
노랑색:자동 할당에 의하여 범위 외로 된 선두 XY.

설정(S) 취소

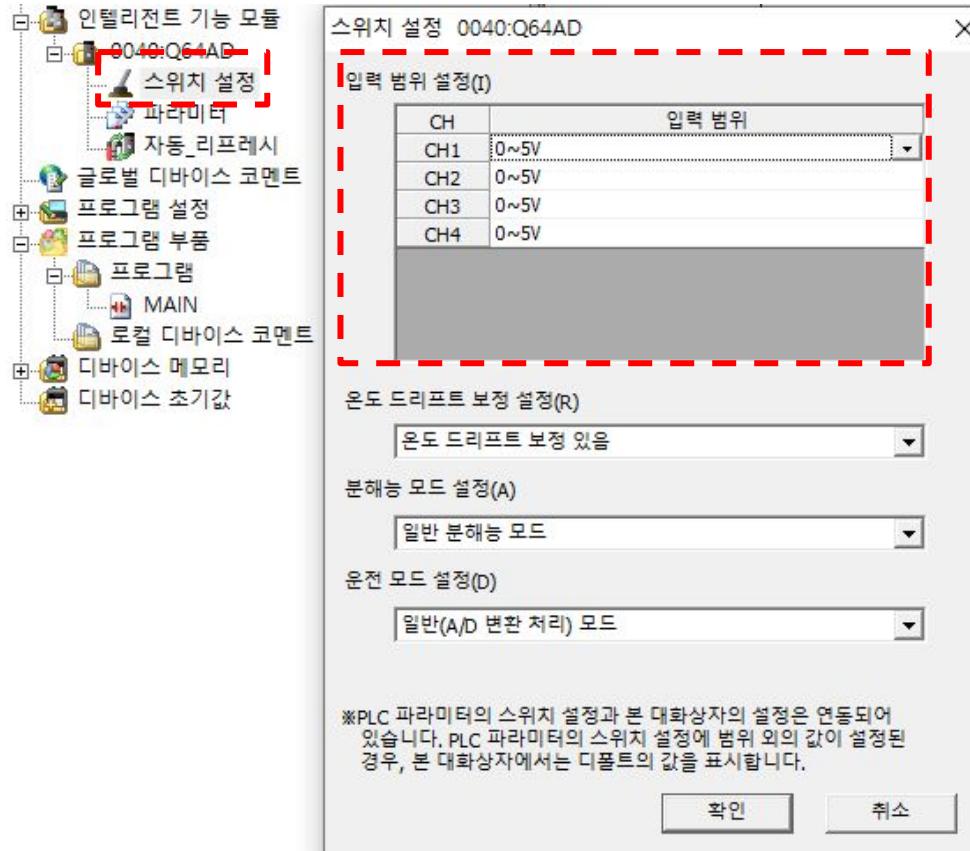
6. 0040:Q64AD를 마우스로 선택하고 오른쪽 마우스 클릭하여 속성 선택

7. I/O할당확인을 클릭하여 AD 변환기있는 3번 슬롯 선택

8. 선두 XY어드레스 지정이 “0040”인지 확인

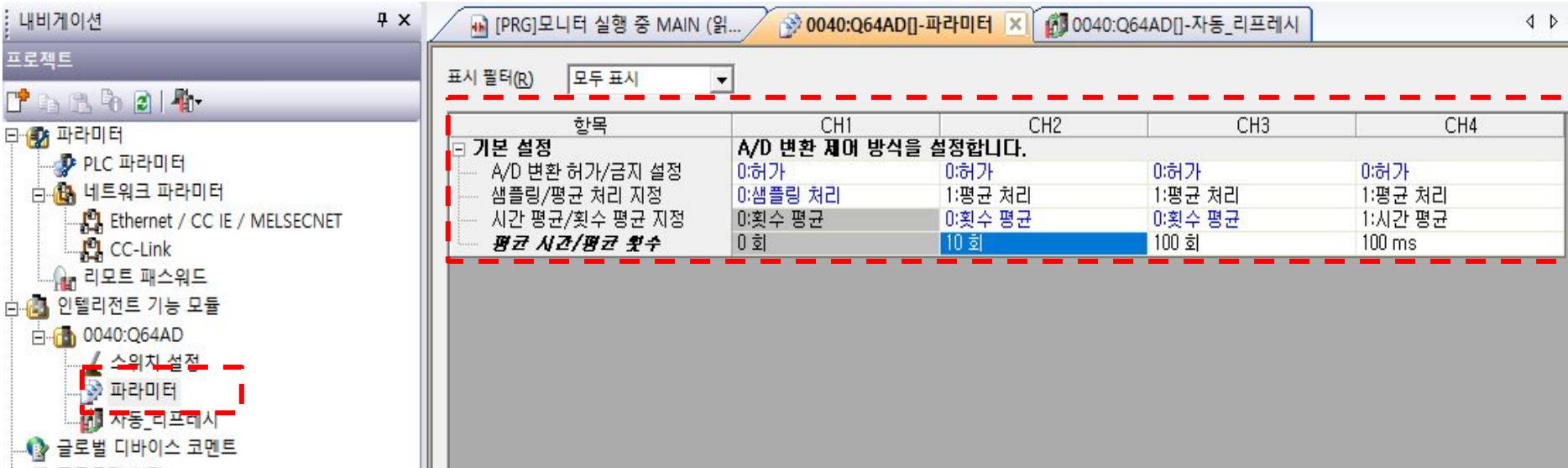
제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

인텔리전트 기능 모듈 사용



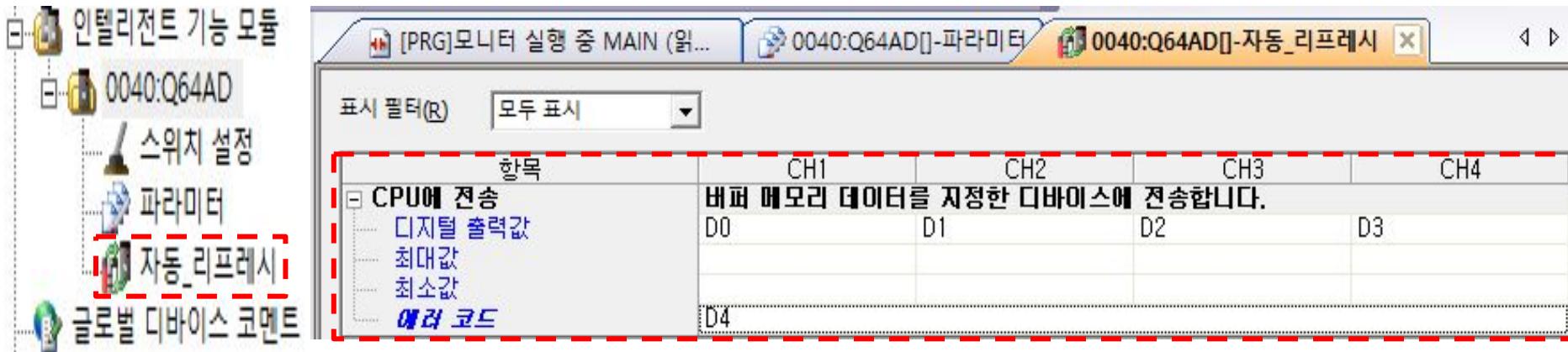
9. 스위치 설정 더블클릭
10. 입력범위 설정

인텔리전트 기능 모듈 사용



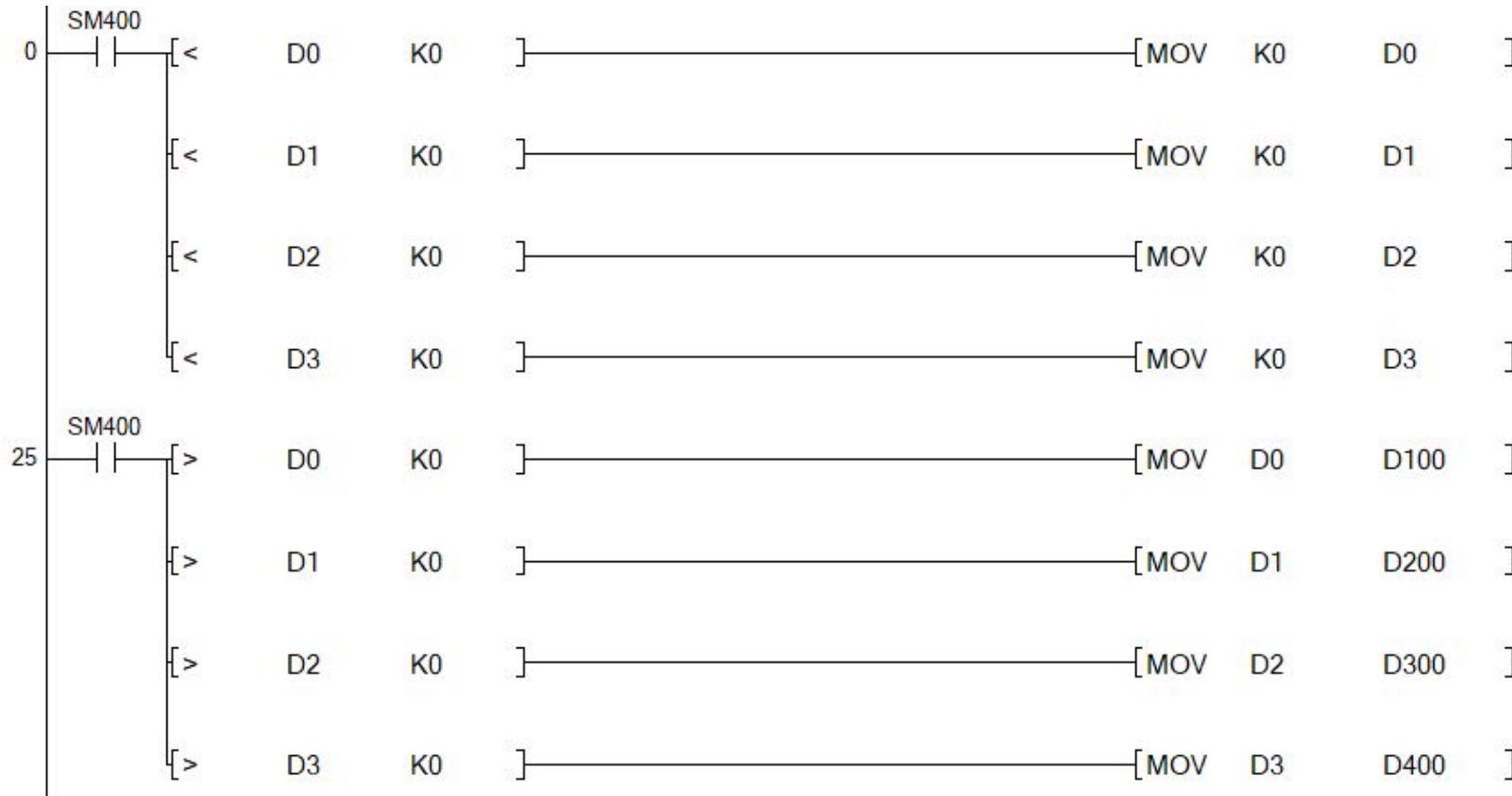
11. 파라미터 설정
12. CH1~4까지 A/D 변환 허가/금지 설정(0 : 채널 허가, 1: 채널 금지)
13. 샘플링/평균, 처리 지정(**평균처리를 지정하면 반드시 다음 8번의 횟수 평균 또는 시간평균을 지정해야 함**)
14. 7번을 설정했으면 횟수 평균 또는 시간 평균을 지정
15. 평균시간/평균 횟수 지정

인텔리전트 기능 모듈 사용



16. 자동_리프레시 더블클릭
17. AD 변환된 디지털 출력값을 저장할 데이터 디바이스를 지정(CH1~CH4)
예) CH1 : D0, CH2 : D1, CH3 : D2, CH4 : D3
18. 에러코드 저장 데이터 디바이스 지정
예) D4

인텔리전트 기능 모듈 사용



Q62DAN변환기

Q62DAN DA변환 ; 입출력 디바이스

신호 방향	D/A 변환 모듈→CPU 모듈	신호 방향	CPU 모듈→D/A 변환 모듈
디바이스 No.	신호 명칭	디바이스 No.	신호 명칭
X0	모듈 READY	Y0	사용 금지*1
X1		Y1	CH1 출력 허가/금지 플래그
X2		Y2	CH2 출력 허가/금지 플래그
X3		Y3*2	CH3 출력 허가/금지 플래그
X4		Y4*2	CH4 출력 허가/금지 플래그
X5		Y5*2	CH5 출력 허가/금지 플래그
X6		Y6*2	CH6 출력 허가/금지 플래그
X7		Y7*2	CH7 출력 허가/금지 플래그
X8	고분해능 모드 상태 플래그	Y8*2	CH8 출력 허가/금지 플래그
X9	동작 조건 설정 완료 플래그	Y9	동작 조건 설정 요구
XA	오프셋·개인 설정 모드 상태 플래그	YA	사용자 영역 쓰기 요구
XB	채널 변경 완료 플래그	YB	채널 변경 요구
XC	설정값 변경 완료 플래그	YC	설정값 변경 요구
XD	동기 출력 모드 상태 플래그	YD	동기 출력 요구
XE	사용 금지*1	YE	사용 금지*1
XF	에러 발생 플래그	YF	에러 클리어 요구

Q62DAN; 버퍼메모리 할당

어드레스		명 청	디폴트*1	읽기/쓰기*2
16진	10진			
0H	0	D/A 변환 허가/금지	3H	R/W
1H	1	CH1 디지털값	0	R/W
2H	2	CH2 디지털값	0	R/W
3H	3	시스템 영역	—	—
5H	5			
AH	10			
BH	11	CH1 설정값 체크 코드	0	R
CH	12	CH2 설정값 체크 코드	0	R
DH	13	시스템 영역	—	—
5H	5			
12H	18			
13H	19	에러 코드	0	R
14H	20	설정 범위 (CH1~CH2)	0H	R 151

제10장 : 인텔리전트 모듈 활용하기

DA변환 허가/금지 설정 버퍼메모리 ; U5\G0
CH1, CH2의 아날로그 값 버퍼메모리 ; U5\G1, U5\G2

U5\G0	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
	0	0	0	0	0	0	0	CH 8	CH 7	CH 6	CH 5	CH 4	CH 3	CH 2	CH 1	

Q62DAN, Q62DA에서는 b2~b15의 정보가 0으로 고정됩니다.
Q64DAN, Q64DA에서는 b4~b15의 정보가 0으로 고정됩니다.

1 : D/A 변환 금지
0 : D/A 변환 허가

출력 범위 설정	일반 분해능 모드		고분해능 모드	
	설정 가능 범위 (실제 사용 범위)	설정 가능 범위 외의 값 을 쓴 경우 디지털값의 취급	설정 가능 범위 (실제 사용 범위)	설정 가능 범위 외의 값 을 쓴 경우 디지털값의 취급
0 : 4~20mA	0~4095 (실제 사용 범위 : 0~4000)	4096 이상 : 4095 -1 이하 : 0	0~12287 (실제 사용 범위 : 0~ 12000)	12288 이상 : 12287 -1 이하 : 0
1 : 0~20mA				
2 : 1~5V				
3 : 0~5V				
4 : -10~10V	-4096~4095 (실제 사용 범위 : -4000~4000)	4096 이상 : 4095 -4097 이하 : -4096	-16384~16383 (실제 사용 범위 : -16000~16000)	16384 이상 : 16383 -16385 이하 : 16384
F : 사용자 영역 설정			-12288~12287 (실제 사용 범위 : -12000~12000)	12288 이상 : 12287 -12289 이하 : -12288

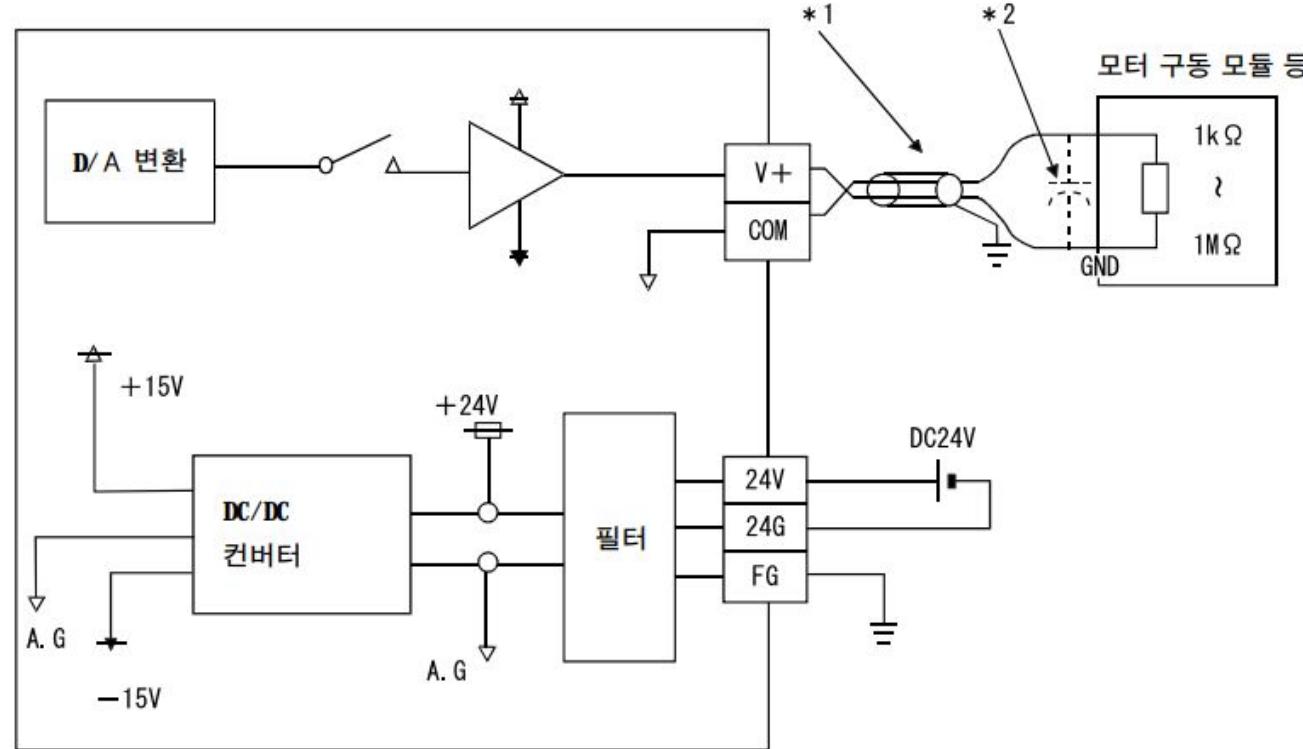
제10장 : 인텔리전트 모듈
활용하기

단자

단자 번호	신호명								
	Q62DAN, Q62DA		Q64DAN, Q64DA		Q68DAVN, Q68DAV		Q68DAIN, Q68DAI		
1	CH1	V+	CH1	V+	CH1	V+	CH1		
2		COM		COM		COM			
3		I+		I+		V+	CH2		
4	빈 단자		빈 단자		CH2	COM			
5	CH2	V+	CH2	V+		V+	CH3		
6		COM		COM		COM			
7		I+		I+	CH4	V+	CH4		
8	빈 단자		빈 단자			COM			
9	빈 단자		CH3	V+	CH5	V+	CH5		
10	빈 단자			COM		COM			
11	빈 단자			I+	CH6	V+	CH6		
12	빈 단자		빈 단자			COM			
13	빈 단자		CH4	V+	CH7	V+	CH7		
14	빈 단자			COM		COM			
15	빈 단자			I+	CH8	V+	CH8		
16	24V					COM			
17	24G				24V				
18	FG				24G				

DA 변환 케이블

(1) Q62DAN, Q64DAN, Q62DA, Q64DA의 경우
(a) 전압 출력의 경우

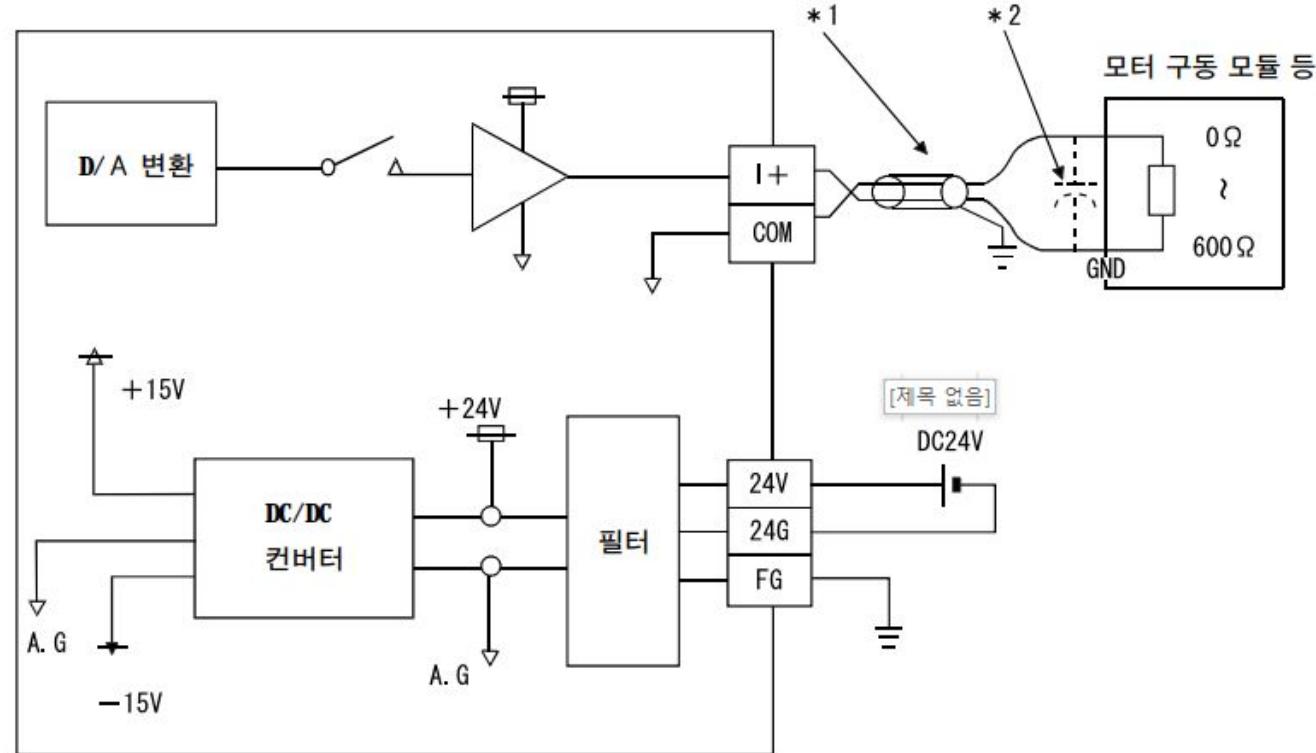


* 1 2심 트위스트 실드선을 사용하십시오.

* 2 외부 배선 시 노이즈 또는 리플이 발생하는 경우, 단자 **V+** 와 **COM**간에 **0.1~0.47 μF25V** 정도의 콘덴서를 접속하십시오.

DA 변환 케이블

(b) 전류 출력의 경우



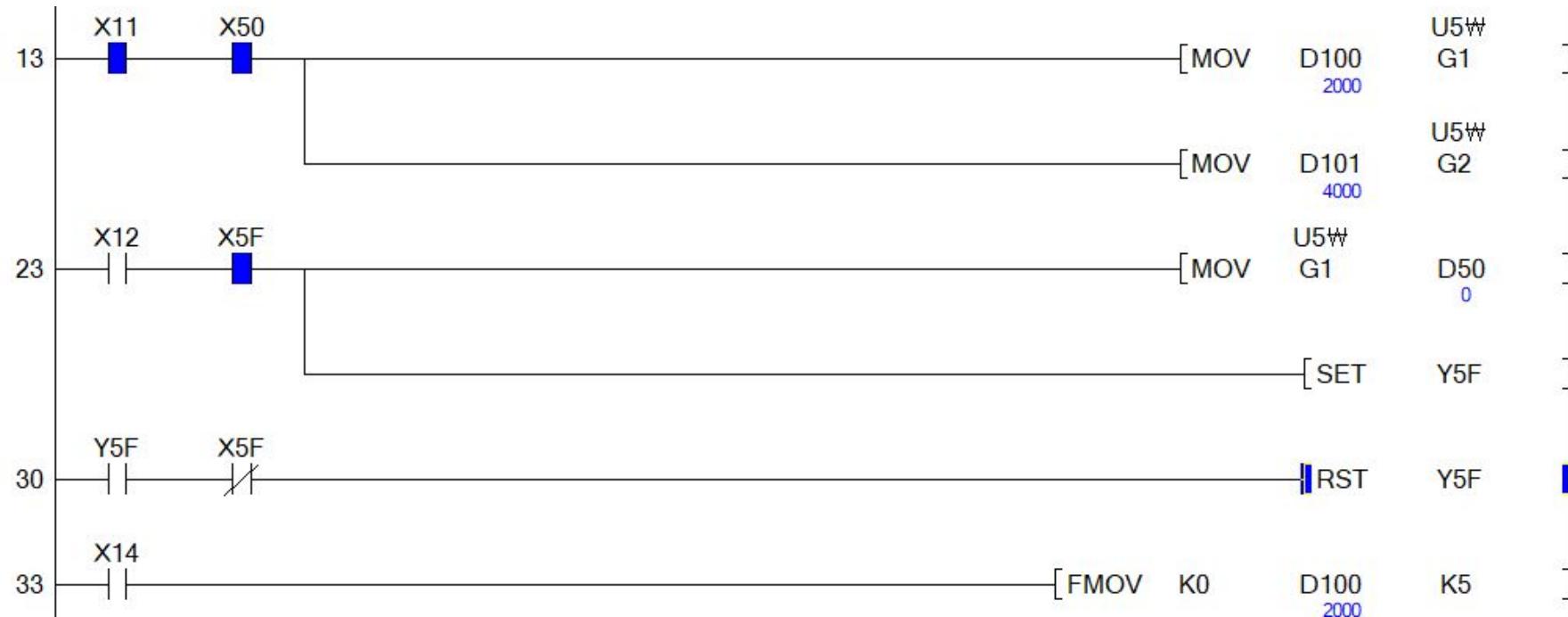
* 1 2심 트위스트 실드선을 사용하십시오.

* 2 외부 배선 시 노이즈 또는 리플이 발생하는 경우, 단자 I+ 와 COM간에
0.1~0.47 μ F 25V 정도의 콘덴서를 접속하십시오.

DA변환 채널 설정 및 동작조건 설정(MOV)



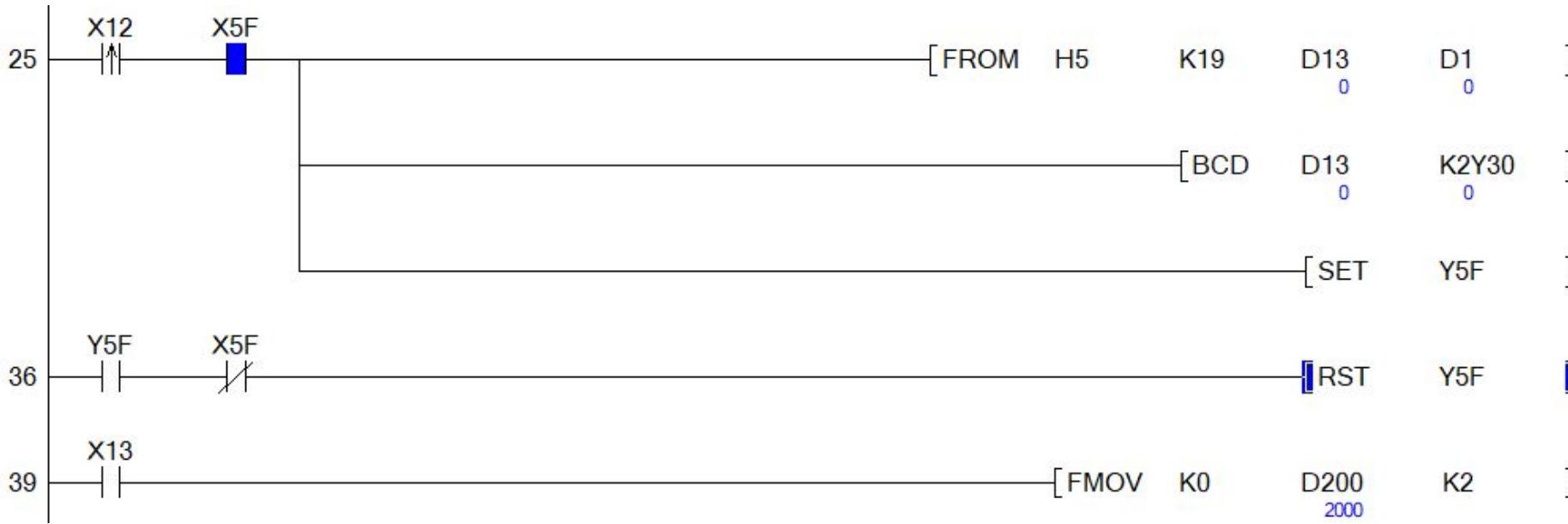
DA변환 채널 설정 및 동작조건 설정(MOV)



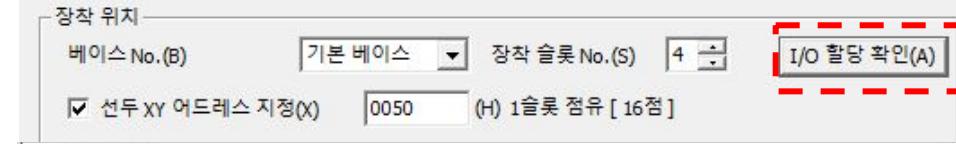
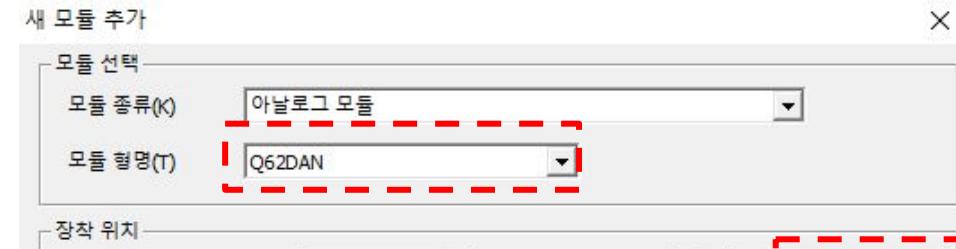
DA변환 채널 설정 및 동작조건 설정(To, From)



DA변환 채널 설정 및 동작조건 설정(To, From)



인텔리전트 기능 모듈 사용



1. 인텔리전트 기능 모음 오른쪽 마우스 클릭
2. 모듈형명 Q62DAN 선택
3. I/O 할당 확인
4. I/O 할당 선택
5. 선두 XY 어드레스 지정 "0050"

슬롯	종류	형명	점수	선두 XY
-	CPU			
0(0-0)	입력		32	0000
1(0-1)	출력		16	0020
2(0-2)	출력		16	0030
3(0-3)	인텔리		16	0040
4(0-4)	인텔리	Q64AD	16	0050
5(0-5)	인텔리	Q62DAN	16	0060
6(0-6)	인텔리		32	0080
7(0-7)	인텔리		32	00A0

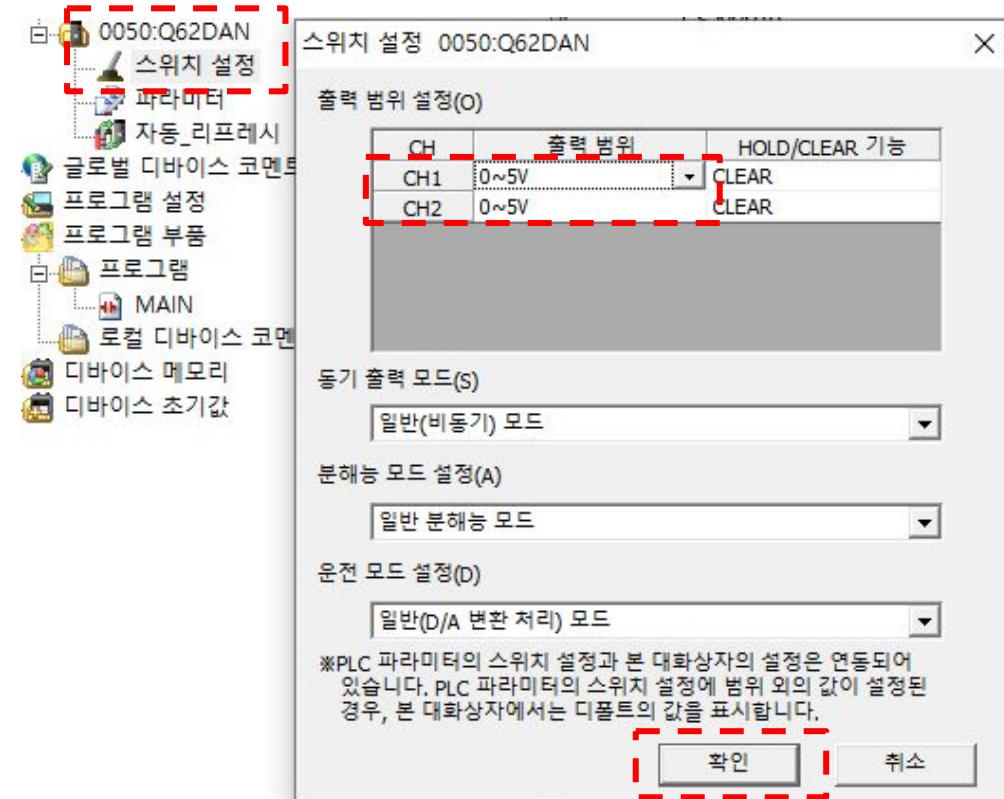
하늘색: 자동 할당된 선두 XY.
노랑색: 자동 할당에 의하여 범위 외로 된 선두 XY.

설정(S) 취소

인텔리전트 기능 모듈 사용

6. 스위치 설정

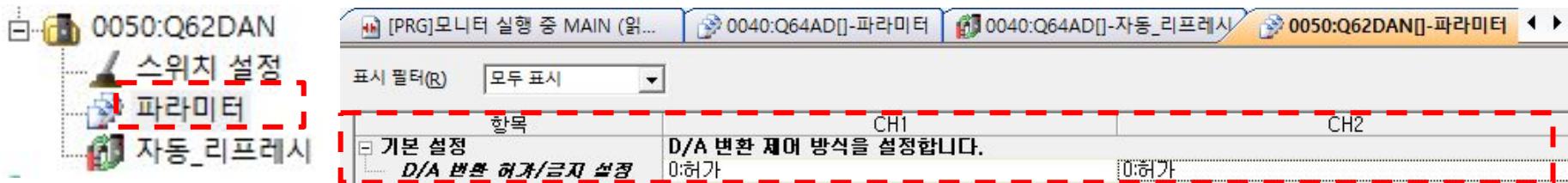
CH1 : 0~5V, CH2 : 0~5V



인텔리전트 기능 모듈 사용

7. 파라미터 설정 :

D/A 변환 허가/금지 설정 CH1 : 허가, CH2 :허가



8. 자동_리프레시 설정

디지털값 CH1 : D10, CH2 :D20



D/A 변환 인텔리전트 기능 모듈 사용

