

MITSUBISHI [MELSEC-Q] SERIES GX-DEVELOPER



목차

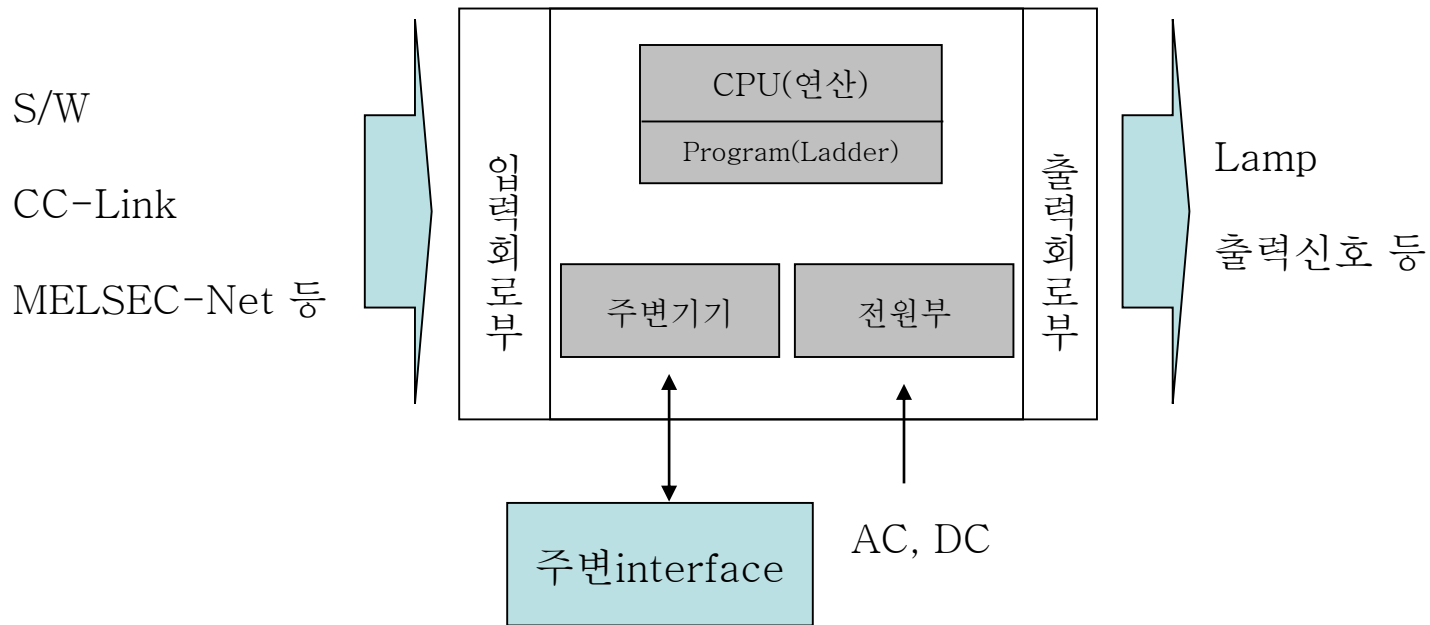
1. PLC의 개요
2. PLC 구성 요소
3. GX Developer 공통사항
4. 기본 명령어
5. 응용 명령어
6. 인텔리전트 모듈 사용법

Q CPU의 개요

1. PLC의 정의 : Programmable Logic Controller

2. MELSEC의 정의 : Mitsubishi Electric Sequence Controller

3. PLC의 구조



4. PLC의 역사

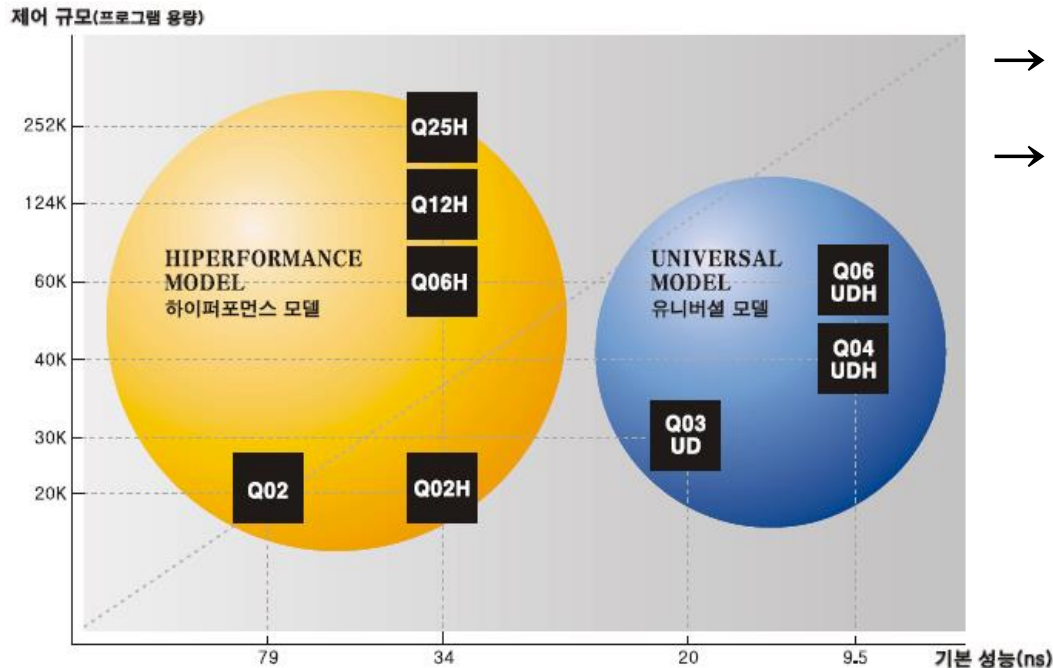
K series – LG 수입 판매(70년대)

A series – 소형PLC (80년대)

QnA series – Q series 와 A series 의 중간 단계

Q series – 베이식 모델, 하이퍼포먼스 모델

QnU



→ 처리 속도 증가

→ 저장 용량 증가

PLC의 구성요소



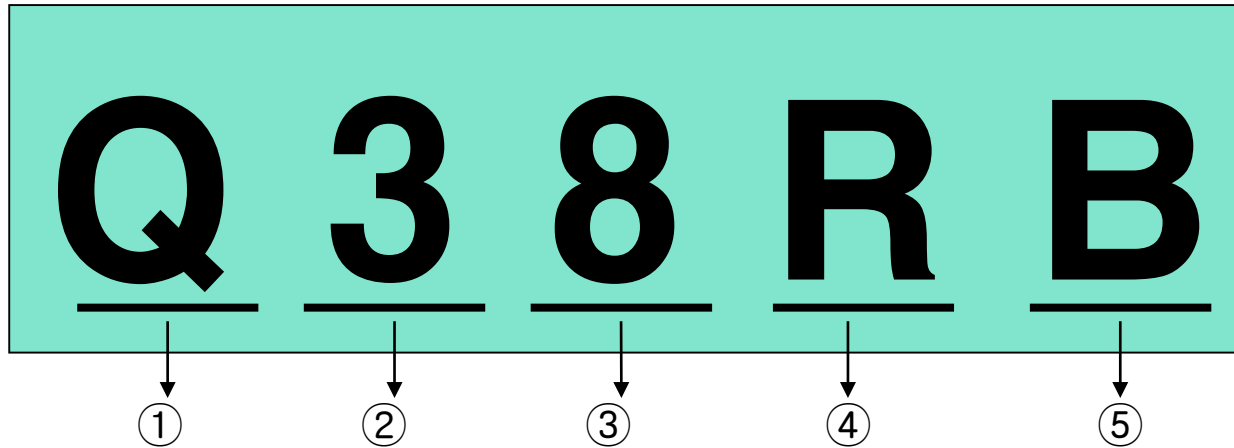
[시스템의 구성]

MELSEC의 기기 구성요소

1. Base
2. Power
3. CPU
4. I/O
5. Intelligent Module
6. 증설 Cable



1. Base



① : Q(Q시리즈 모듈용) , A(A시리즈 모듈용), A1S(AnS시리즈 모듈용)

② : 3(기본 베이스 모듈), 5(증설용,전원 모듈 장착 불필요), 6(증설용,전원모듈 장착 필요)

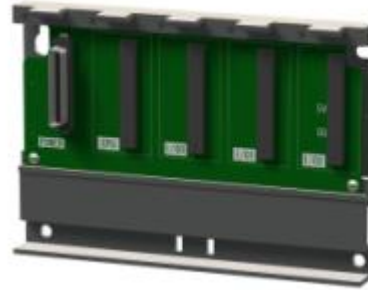
③ : 전원, CPU를 제외한 I/O 슬롯 수

④ : R(전원 이중화 시스템 용), S(슬림 전원 모듈용-증설접속 불가)

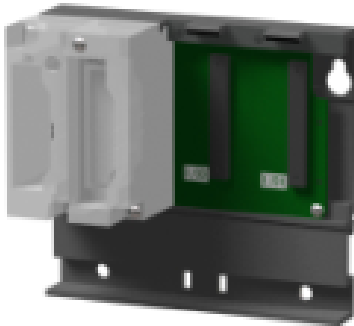
⑤ : 베이스



<Q63B>



<Q32SB>



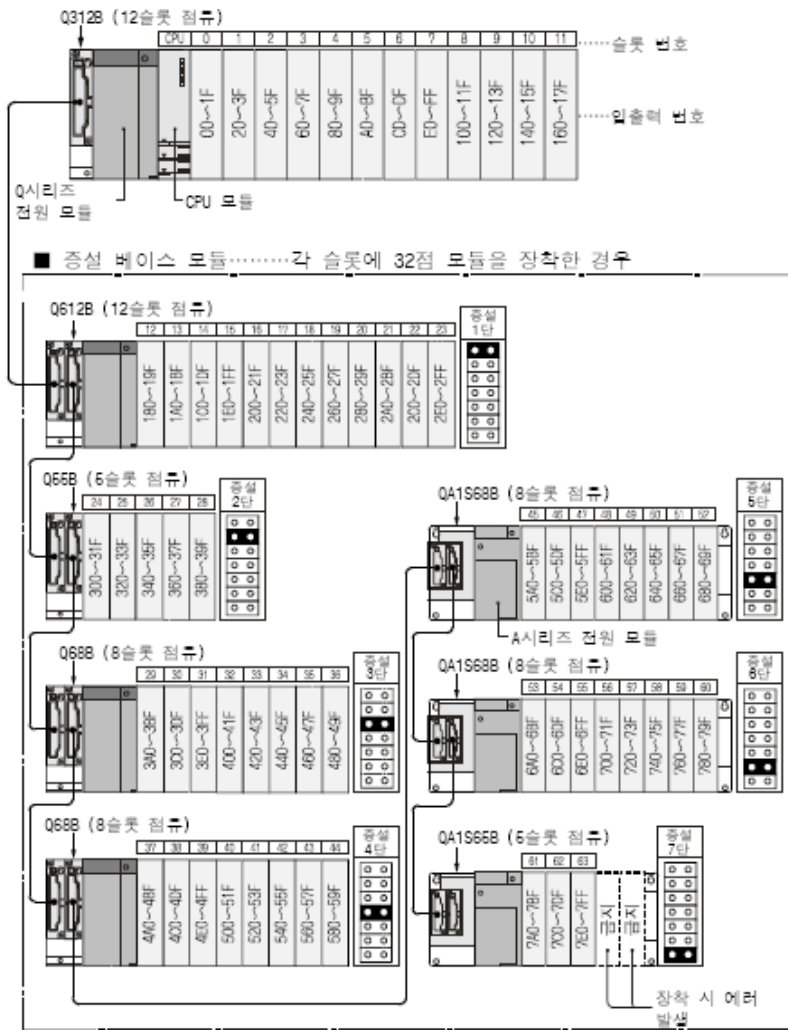
<Q52B>



<Q38RB>

-증설케이블의 총 연장 길이는 13.2m
이내로 설치할 것

(최대 7단, 64모듈까지 증설가능)



-증설케이블 사용시 주 회로 선과 함께
배선하거나 근접하지 말 것

-증설단수의 번호 중복시키지 말 것

-증설케이블 커넥터의 Out에서 In에 증
설 케이블 접속 할 것

-AnS 시리즈와 혼용가능하나 Q시리즈
를 먼저 접속시키고 뒷단에 설치할 것



2. Power

Q 6 4 R P

①

②

- ① 1 : AC100 및/또는 AC 200V 입력
- 2 : AC100 및/또는 AC 200V 입력, DC24V 출력
- 3 : DC24V 입력
- 4 : 대용량 전원(8.5A)
- ② R : 전원 이중화 시스템용
- S : 슬림



3. CPU

Q25PRHCPU

①

②

③

① 프로그램 용량 (step당 4Byte)

* 00 : 8K step * 01 : 14K step * 02 : 28K step
* 06 : 60K step * 12 : 124K step * 25 : 252K step

② P: 프로세스 CPU

R: 이중화 전용 CPU



J: 전원, 베이스 일체형 CPU

U: 유니버설 CPU

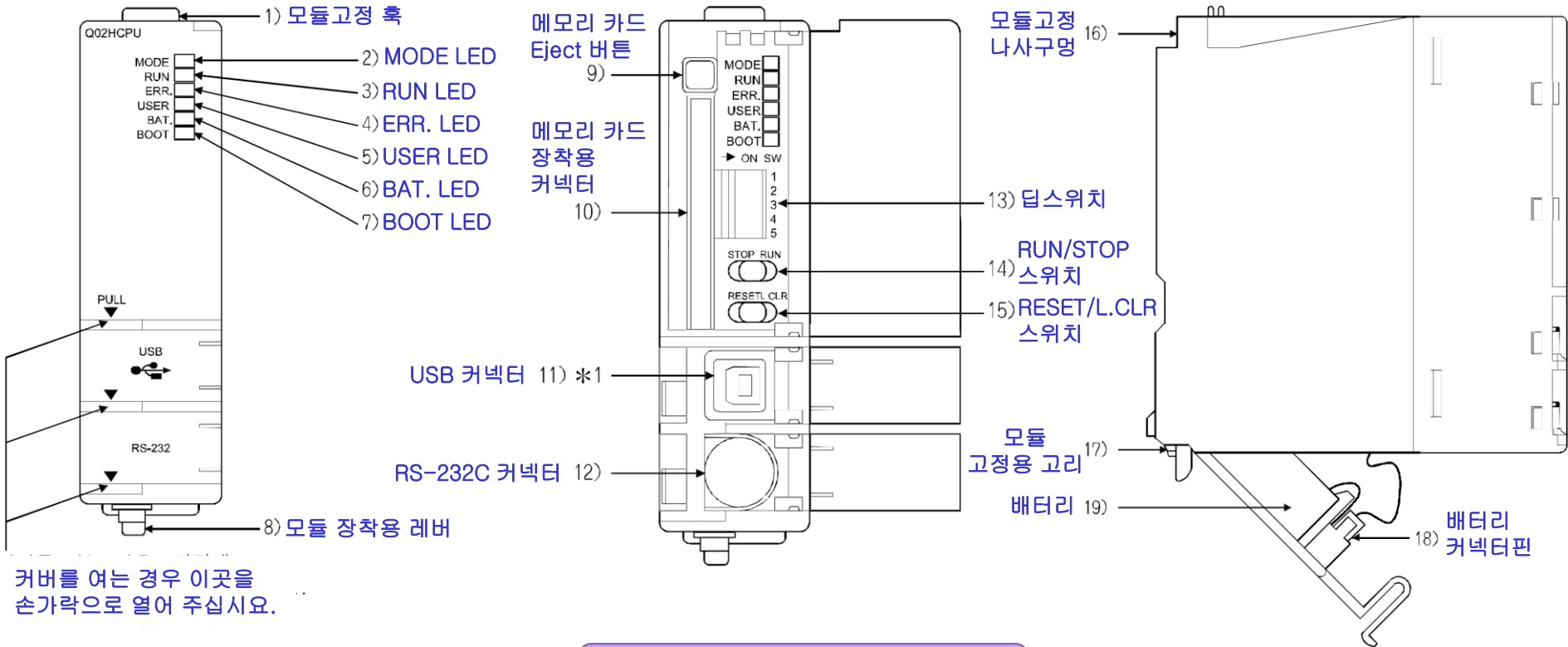
③ H: 고속 타임(하이퍼포먼스)



3-1 CPU의 종류

	CPU 형명	프로그램 용량(스텝)	표준RAM (byte)	표준 ROM (byte)	입출력 점수	입출력 디바이스 점수	PLC MIX
 베이식 모델	Q00JCPU	8k	없음	28k	256	2048	1.6
	Q00CPU	8k	128k	94k	1024		2
	Q01CPU	14k	128k	94k	1024		2.7
 하이 퍼포먼스 모델	Q02CPU	28k	64k	112k	4096	8192	4.4
	Q02HCPU	28k	128k	112k			10.3
	Q06HCPU	60k	128k	240k			
	Q12HCPU	124k	256k	496k			
	Q25HCPU	252k	256k	1008k			
유니버설 모델	Q02UCPU	20k	128k	512k	2048	14	
	Q03UDCPU	30k	192k	1M	4096	28	
	Q04UDHCPU	40k	256k			60	
	Q06UDHCPU	60k	768k				

3-2 CPU의 외관과 명칭



커버를 여는 경우 이곳을 손가락으로 열어 주십시오.

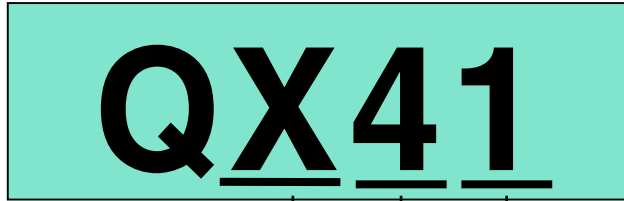
정면도

앞면 커버를 연 상태

측면도



4. I/O Module



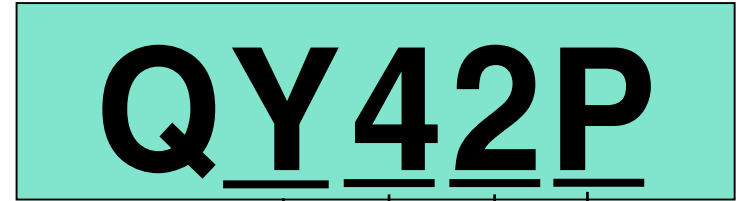
① ② ③

① 입력모듈

② 1(110V),2(220V) ← AC 입력

4(24V, NPN, 24V COM)
8(24V, PNP, 0V COM) } DC 입력

③ 0 : 16점, 1: 32점, 2: 64점



① ② ③ ④

① 출력모듈

② 1(릴레이),2 (트라이액)

4(24V, sink type, 0V COM)

7(5V/ 12V)

8(24V, Source 24V COM)트랜지스터

③ 0 : 16점, 1: 32점, 2: 64점

④ P : 프로텍터 내장

(써멀 프로텍터, 단락보호기능)



5-1 Analog Module

Q64AD

①

②

③

Q62DAN

①

②

③

④

①아날로그계 모듈

②채널 수

③AD - 아날로그 입력(전압,전류 공용)

ADV - 아날로그 입력(전압용)

ADI - 아날로그 입력(전류용)

위치결정 모듈

QD75M4



- ① M : SSCNET 접속 ,
P : 오픈컬렉터 ,
D : 차동드라이버

- ② 제어 축 수

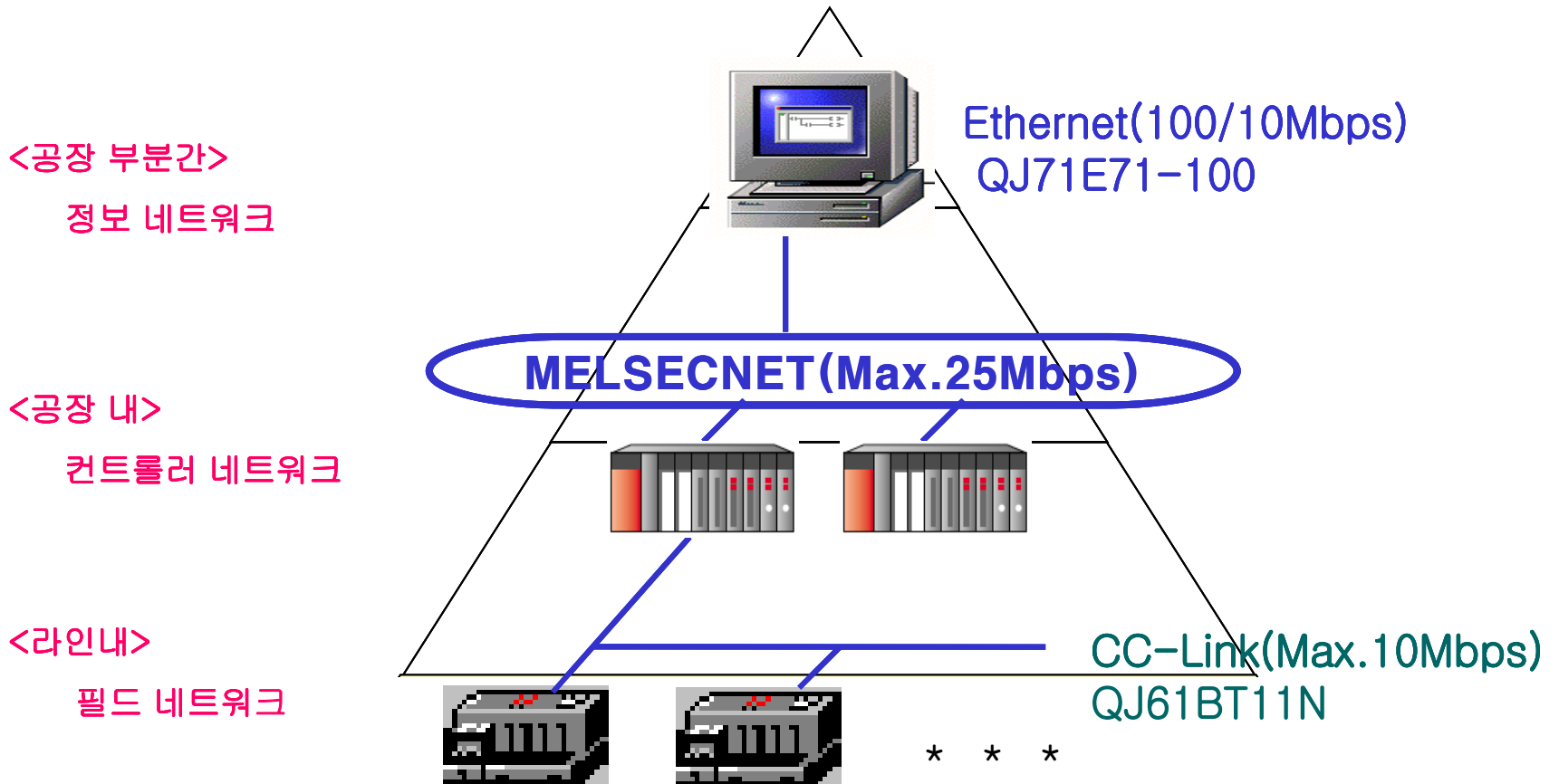
고속카운터 모듈

QD62D

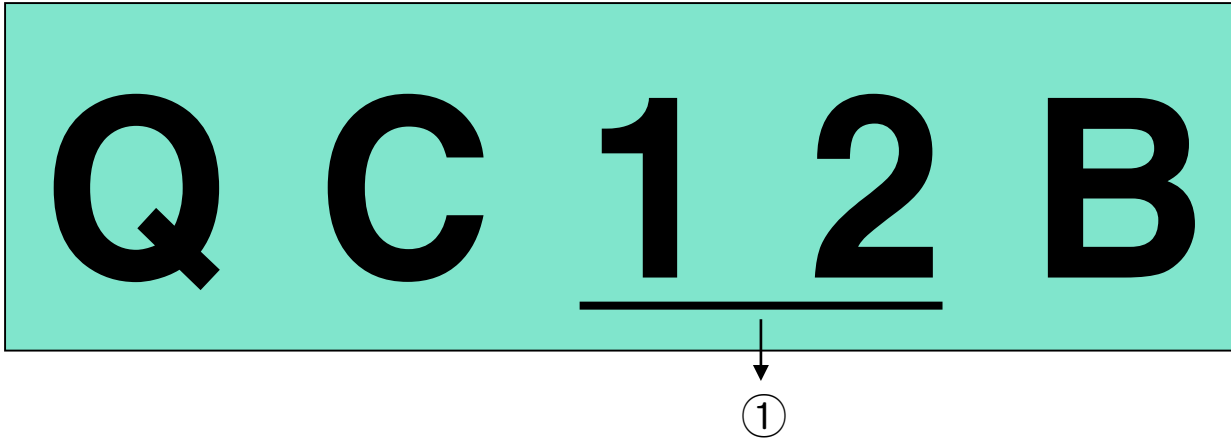


- ① 62 : DC 입력, 싱크 출력
(A상, B상 입력)
62E : DC 입력, 소스 출력
62D : 차동입력 싱크 출력
(A상, \bar{A} 상, B상, \bar{B} 상)

6. 네트 워크의 구성



7. 증설 Cable

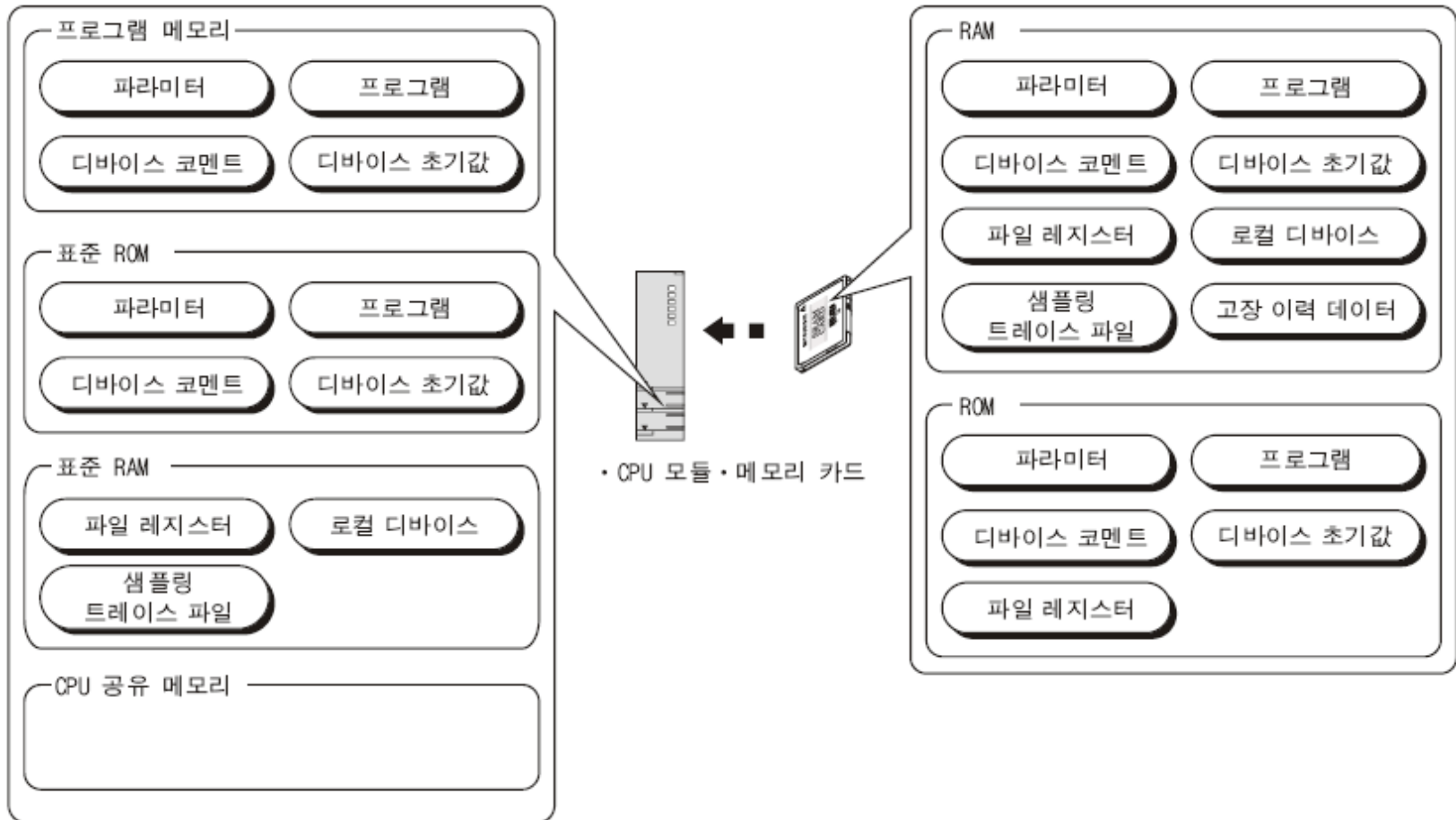


- ① 05 : 0.45m
- 06 : 0.6m
- 12 : 1.2m
- 30 : 3.0m
- 50 : 5.0m
- 100 : 10.0m



[CPU의 구성]

● 하이퍼포먼스, 프로세스, 이중화 CPU의 예





● 프로그램 메모리

CPU가 연산하기 위한 프로그램을 저장하는 메모리 표준 ROM, 메모리 카드에 저장되어 있는 프로그램은 프로그램 메모리에 부트(읽기)하여 연산

◆ 저장 가능한 데이터

프로그램 메모리에는 파라미터, 인텔리전트 기능 모듈 파라미터, 프로그램, 디바이스 코멘트, 디바이스 초기값, 시스템 영역을 저장

● 표준 ROM

CPU에서 부트 운전하는 경우의 파라미터, 프로그램 등의 데이터를 저장하는 메모리.

표준 ROM은 배터리 백업없이 프로그램이나 파라미터를 저장하는 경우 등에 사용

◆ 저장 가능한 데이터

표준 ROM에는 파라미터, 인텔리전트 기능 모듈 파라미터, 프로그램, 디바이스 코멘트, 디바이스 초기값 등을 저장

●표준 RAM이란

표준 RAM은 메모리 카드를 장착하지 않고 파일 레지스터, 로컬 디바이스, 샘플링 트레이스 파일을 사용하기 위한 메모리.

◆ 입력 데이터

표준 RAM에는 파일 레지스터, 로컬 디바이스 및 샘플링 트레이스 파일을 각 1개(합계 3개의 파일) 저장 가능

●메모리 카드

메모리 카드는 하이 퍼포먼스 모델 QCPU, 프로세스 CPU, 이중화 CPU의 내장 메모리를 확장하는데 사용

(1) SRAM 카드

시퀀스 프로그램으로 쓰기/읽기 가능

(2) Flash 카드

시퀀스 프로그램으로 읽기만 가능합니다.

(3) ATA 카드

PLC 사용자 데이터(범용 데이터)에 사용합니다.

●메모리 카드 저장 가능 데이터

데이터명	메모리카드(RAM)	메모리 카드(ROM)	
	SRAM 카드	Flash카드	ATA 카드
파라미터	○	○	○
인텔리전트 기능 모듈 파라미터	○	○	○
프로그램	○	○	○
디바이스 코멘트	○	○	○
디바이스 초기값	○	○	○
파일 레지스터	○	○	X
로컬 디바이스	○	X	X
샘플링 트레이스 파일	○	X	X
고장 이력 데이터	○	X	X
PLC 사용자 데이터	X	X	○
Format 필요 유무	필요	X	필요



● 프로그램 파일의 구성

프로그램 파일은 파일 머리글, 실행 프로그램, RUN 중 쓰기용 확보 스텝으로 구성되어 있습니다.

● 각 구성의 상세

CPU 모듈의 프로그램 메모리에 저장되어 있는 경우의 프로그램 용량은 상기 3가지 영역의 합임.

(1) 파일 머리글

파일명, 파일 크기, 파일 작성일 등이 저장되어 있는 영역.

파일 머리글의 크기는 PLC 파라미터의 디바이스 설정내용을 변경하여 25~35스텝 사용
(디폴트 34스텝)

(2) 실행 프로그램

작성한 프로그램이 저장되는 영역



(3) RUN중 쓰기용 확보 스텝

GX Developer에서 RUN중 쓰기를 하여 스텝수가 증가하는 경우에 사용하는 영역

GX Developer에서 RUN중 쓰기를 하여 스텝수가 증가 하면, RUN 중 쓰기용 확보 스텝의 잔여 스텝수 표시 됨.

(a) RUN 중 쓰기용 확보 스텝수의 디폴트는 500스텝(2000바이트)으로 설정.

(b) RUN중 쓰기용 확보 스텝수 변경

- 확보 스텝수는 GX Developer([Online]-[Write to PLC]의 “Program” 탭에서 변경)



[I/O의 할당]

■ 입출력 번호

시퀀스 프로그램으로 CPU 모듈에서 On/Off 데이터를 수신하거나,
CPU 모듈에서 외부에 On/Off 데이터를 출력할 때 사용하는 어드레스를 나타내기 위하여 사용

● On/Off 데이터의 수신과 출력

CPU 모듈에서는 on/off 데이터의 수신은 입력(X)으로, 출력은 출력(Y)으로 처리

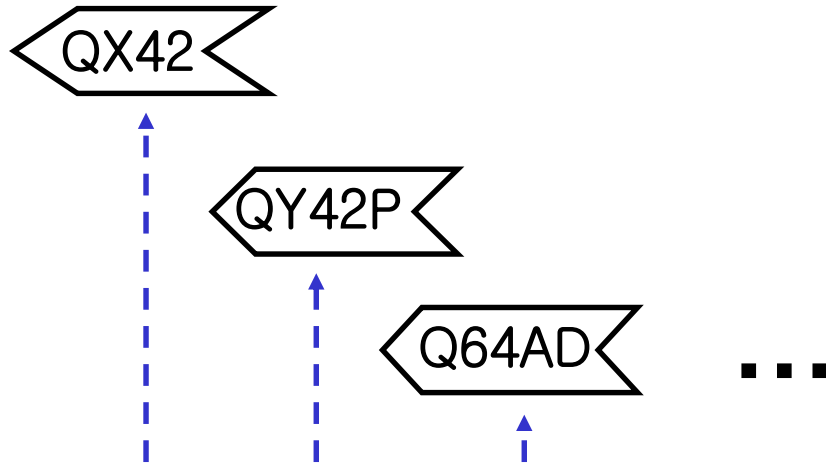
● 입출력 번호의 표현

입출력 번호는 16진수로 표현

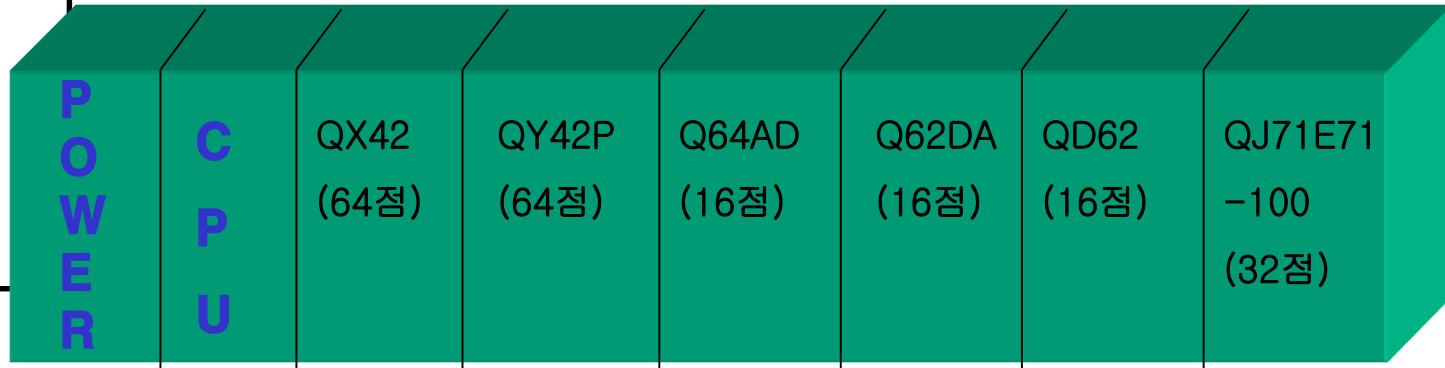


CPU

QX42 (64점)	0 ~ 3F
QY42P (64점)	40 ~ 7F
Q64AD (16점)	80 ~ 8F
⋮	



4095

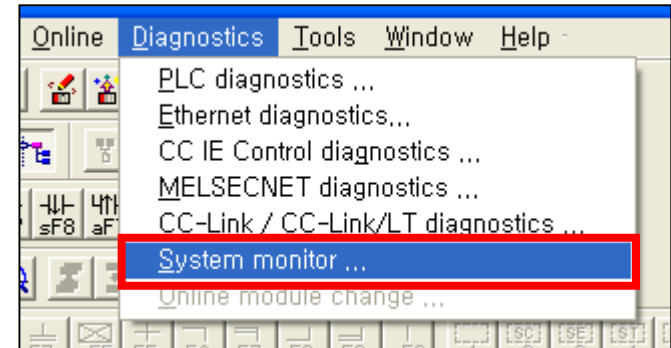


- 각 Module 별 번지 : 0~3F 40~7F 80~8F 90~9F A0~AF B0~CF

- 할당순서 →

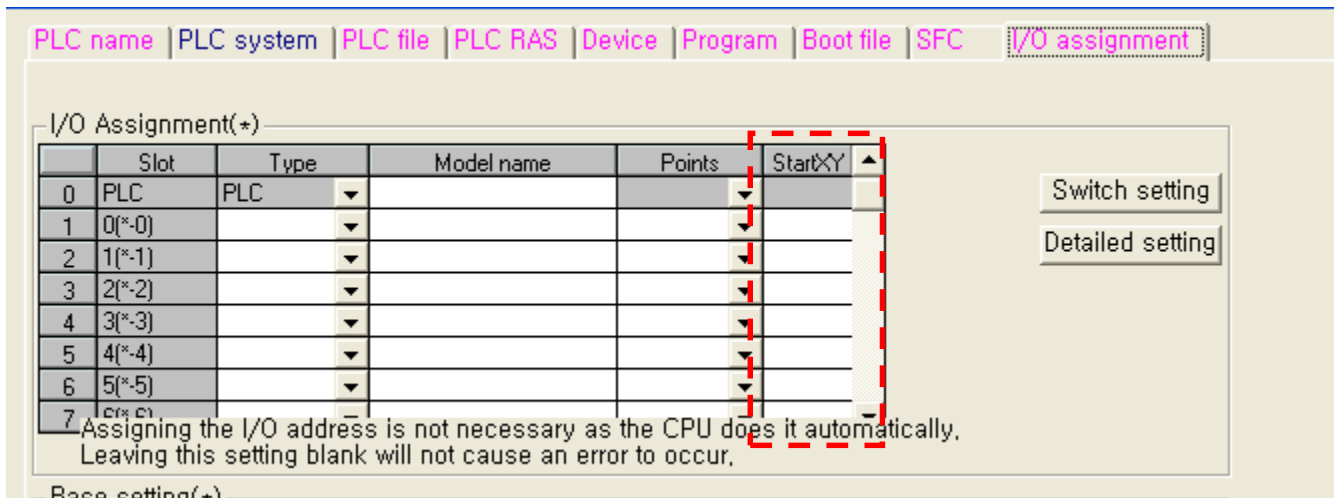


- 선두번지 확인 (GX Developer 상 확인, Q model)
방법 : 진단 → 시스템 모니터



- 빈슬롯의 I/O 할당
 - 기본값은 16점이 지정되며, parameter (PLC system)에서 수정가능

- 해당 슬롯의 선두 I/O 지정





[PLC Device]

- Device 일람표

제어방식	종류	디바이스명	디폴트값		파라미터 설정에 의한 설정의 범위	
			점수	사용 범위		
내부 User 디바이스	비트 디바이스 (1bit)	입력	8192점	X0~X1FFF		
		출력	8192점	Y0~Y1FFF		
		스텝 릴레이	8192점	S0~S8191		
		링크 특수 릴레이	2048점	SB0~SB07FF		
		내부 릴레이	8192점	M0~M8191		합계 29K 워드 이내에서 사용가능
		래치 릴레이	8192점	L0~L8191		
		애넌시어이터	2048점	F0~F2047		
		에지 릴레이	2048점	V0~V2047		
		링크 릴레이	8192점	B0~B1FFF		
	타이머	2048점	T0~T2047			
	워드 디바이스 (1word)	적산 타이머	0점	ST0~ST2047		
		카운터	1024점	C0~C1023		
		데이터 레지스터	12288점	D0~D12287		
		링크 레지스터	8192점	W0~W1FFF		
		특수 링크 레지스터	2048점	SW0~SW07FF		



● 내부 사용자 디바이스

내부 사용자 디바이스는 사용자의 용도에 맞추어 사용할 수 있는 디바이스.

1. 비트 디바이스

■ 입력(X)

- 누름 버튼, 전환 스위치, 디지털 스위치등의 외부 기기에 의해 CPU 모듈에 지령이나 데이터를 보내기 위한 것.

■ 출력(Y)

- 프로그램의 제어 결과를 외부의 신호 등 디지털 표시기, 전자개폐기, 솔레노이드 등에 출력하는 것.



■ 내부 릴레이(M)

내부 릴레이는 CPU 모듈 내부에서 사용하는 보조 릴레이

아래와 같이 조작하면 내부 릴레이는 모두 off 됨

- PLC의 전원 OFF→ON 시
- CPU 모듈의 리셋 조작 시

■ 래치 릴레이(L)

래치 릴레이는 CPU 모듈 내부에서 사용하는 래치(정전유지)를 사용할 수 있는 보조 릴레이

래치 릴레이는 아래와 같이 조작해도 연산 결과(ON/OFF 정보)를 유지함

- PLC의 전원 OFF→ON 시
- CPU 모듈의 리셋 조작 시

래치는 CPU 모듈 본체의 배터리로 실행합니다.



■ 어년시에이터(F)

어년시에이터는 사용자가 작성하는 설비의 이상·고장 검출용 프로그램에 사용하면 편리한 내부 릴레이.

● 어년시에이터 ON 시의 특수 릴레이와 특수 레지스터 어년시에이터를 ON하면, 특수 릴레이(SM62)가 ON되어, 특수 레지스터(SD62~79)에 ON된 어년시에이터의 개수와 번호가 저장.

- 특수 릴레이 : SM62.....어년시에이터가 1개라도 ON되면 ON.
- 특수 레지스터 : SD62.....최초로 ON된 어년시에이터 번호를 저장.
SD63.....ON되어 있는 어년시에이터의 개수를 저장.
SD64~79... ON된 순서로 어년시에이터 번호를 저장.

(SD62와 SD64는 동일 어년시에이터 번호가 저장)

● 어년시에이터의 용도

고장 검출 프로그램에 어년시에이터를 사용하여 특수 릴레이(SM62)가 ON되었을 때 특수 레지스터(SD62~79)를 모니터하면, 설비를 이상·고장 발생 유무(어년시에이터 번호)를 확인 가능.



■ 링크릴레이(B)

링크 릴레이는 MELSECNET/H 네트워크 모듈 등의 링크 릴레이(LB)를 CPU 모듈에 리프레시하는 경우 또는 CPU 모듈내 데이터를 MELSECNET/H 네트워크 모듈 등의 링크 릴레이(LB)에 리프레시하는 경우에 사용하는 CPU 모듈측 릴레이.

■ 링크 특수릴레이(SB)

링크 특수 릴레이는 MELSECNET/H 네트워크 모듈 등의 인텔리전트 기능 모듈의 통신 상태 · 이상 검출상태를 나타내는 릴레이.

링크 특수 릴레이는 데이터 링크 시에 발생하는 다양한 요인에 의해 ON/OFF됨.

링크 특수 릴레이를 모니터 함으로써, 데이터 링크의 통신상태 · 이상상태 등을 파악 가능.

■ 스텝릴레이(S)

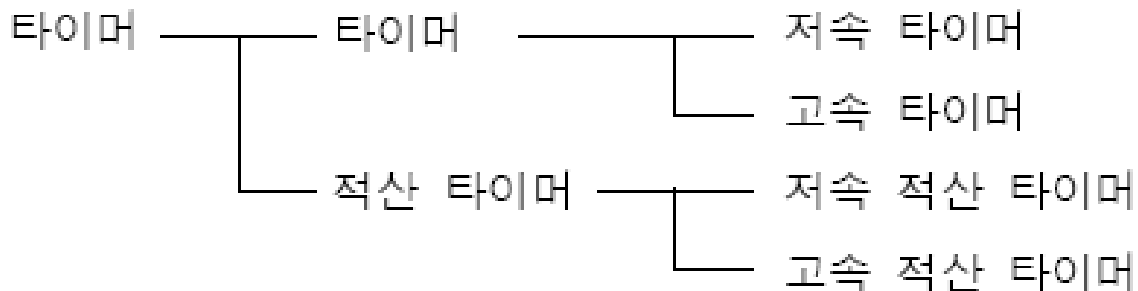
스텝 릴레이는 SFC 프로그램용 디바이스입니다.



2. Word Device

■ 타이머(T)

타이머(T)는 타이머의 코일이 ON되면 계측을 시작하고, 현재 값이 설정 값 이상이 되면 타임업 하여 접점이 ON되는 디바이스입니다.



■ 카운터(C)

카운터는 시퀀스 프로그램으로 입력 조건의 펄스상승 횟수를 카운트 하는 디바이스. 카운트값과 설정값이 동일하게 되면 카운트 업하여 접점이 ON.



■ 데이터레지스터(D)

수치 데이터(- 32768 ~ 32767 또는 0000H~ FFFFH)를 저장할 수 있는 메모리.

● 데이터 레지스터의 비트 구성

(1) 비트 구성과 읽기 및 쓰기 단위 데이터 레지스터는 1점 16비트로 구성되어 16비트 단위

(2) 32비트 명령으로 데이터 레지스터를 사용할 때는 D_n 과 D_{n+1} 이 처리 대상

시퀀스 프로그램으로 지정하고 있는 데이터 레지스터 번호(D_n)가 하위16비트,

D_{n+1} 의 데이터 레지스터가 상위 16비트.

데이터 레지스터 2점에는 -2147483648~ 2147483647 또는 0 ~FFFFFFFF 의 데이터를 저장

(32비트구성 시의 최상위 비트는 부호비트.)

● 저장 데이터의 유지

데이터 레지스터에 저장되어 있는 데이터는 다른 데이터를 저장할때까지 유지.

데이터 레지스터에 저장되어 있는 데이터는 PLC의 전원 OFF 또는 CPU 모듈의 리셋 시 초기화.



■ 링크레지스터 (W)

링크 레지스터는 MELSECNET/H 네트워크 모듈 등 인텔리전트 기능 모듈 링크 레지스터(LW)의 데이터를 CPU 모듈에 리프레시 하는 경우의 CPU 모듈 측의 메모리.

링크 레지스터는 1점 16비트로 구성되어 16비트 단위.

■ 링크 특수 레지스터(SW)

링크 특수 레지스터는 MELSECNET/H 네트워크 모듈 등의 인텔리전트 기능 모듈의 통신 상태 · 이상 내용을 저장하는 레지스터.

데이터 링크 시의 정보가 수치로 저장되므로, 링크 특수레지스터를 모니터하면 이상 위치 및 원인을 조사 가능

GX Developer 공통사항

1. 새 프로젝트 생성

The image shows the MELSOFT series GX Developer software interface. A 'New Project' dialog box is open, showing the following settings:

- PLC series: QCPU(Qmode)
- PLC Type: Q06H
- Program type: Ladder (selected), SFC, ST
- Label setting: Do not use label (selected), Use label
- Device memory data which is the same as program data's name is created:
- Setup project name:
- Drive/Path: C:\MELSEC\Gppw
- Project name: [Empty]
- Title: [Empty]

Callout boxes point to various UI elements:

- 프로젝트명 및 경로표시 (Project name and path display) - points to the title bar and menu bar area.
- 메뉴 바 (Menu bar) - points to the menu bar.
- 툴바 (Toolbar) - points to the toolbar.
- 프로젝트 데이터 리스트 (Project data list) - points to the project tree on the left.
- CPU의 형태 표시 (CPU type display) - points to the 'Q06H' label in the dialog box.
- 접속 상대의 CPU 표시 (Connected CPU display) - points to the 'Host station' label in the status bar.

2. 접속 상태 확인

The screenshot displays the MELSOFT series GX Developer software interface. The 'Transfer setup ...' menu item is highlighted with a red box. The 'Transfer Setup' dialog box is open, showing various connection options for PC side I/F, USB, PLC side I/F, Other station, Network route, and Co-existence network route. A yellow callout box with the text '접속 상태 확인' (Check connection status) points to the 'Connection test' button in the dialog. A small dialog box in the center of the screen displays the message: 'MELSOFT series GX Developer' and 'Successfully connected with the Q06HCPU.' The 'Connection test' button is also highlighted with a red box. The bottom status bar shows 'Q06H' and 'Host station'.

3. I/O 설정 (Parameter 설정은 Reset 후 적용)

The screenshot shows the MELSOFT GX Developer interface with the 'Q parameter setting' dialog box open. The dialog box has several tabs: 'PLC name', 'PLC system', 'PLC file', 'PLC RAS', 'Device', 'Program', 'Boot file', 'SFC', and 'I/O assignment'. The 'I/O assignment' tab is selected, showing a table of I/O assignments for slots 1 through 7. Annotations in yellow callouts point to specific elements: 1. 'Reset 후 적용' points to the 'Parameter' folder in the left-hand project tree. 2. '입출력 설정' points to the 'I/O assignment' tab. 3. '데이터 읽음' points to the 'Read PLC data' button. 4. '공백은 0점 설정' points to the '0point' value in the 'Points' column of the I/O assignment table.

① Reset 후 적용

② 입출력 설정

③ 데이터 읽음

④ 공백은 0점 설정

Slot	Type	Model name	Points	StartXY
1	Empty		0point	
2	Input		64points	
3	Output		64points	
4	Intelli.		16points	
5	Intelli.		16points	
6	Intelli.		16points	

Base setting(+)

Base model name	Power model name	Extension cable	Slots
Main			12
Ext.Base1			
Ext.Base2			
Ext.Base3			
Ext.Base4			
Ext.Base5			
Ext.Base6			
Ext.Base7			

(*)Settings should be set as same when using multiple CPU.

Import Multiple CPU Parameter Read PLC data

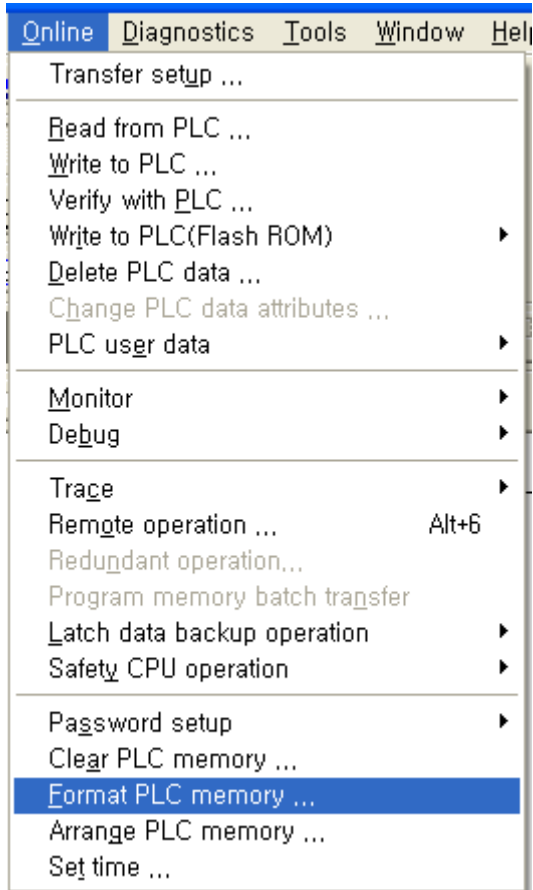
Acknowledge XY assignment Multiple CPU settings Default Check End Cancel

4. 기본 화면

The screenshot displays the MELSOFT GX Developer software interface. The title bar reads "MELSOFT series GX Developer (Unset project) - [LD(Edit mode) MAIN 35 Step]". The menu bar includes Project, Edit, Find/Replace, Convert, View, Online, Diagnostics, Tools, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and simulation. The main workspace shows a ladder logic diagram with a single step labeled "0". A yellow arrow labeled "1" points from the step to the right, ending at a "[END]" terminal. A second yellow arrow labeled "2" points downwards from the step. The left-hand Project Explorer shows a tree view with folders for (Unset project), Program, MAIN, Device comment, COMMENT, Parameter, PLC parameter, Network param, Remote pass, Device memory, and Device init. The status bar at the bottom indicates "PLC parameter", "Q06H", "Host station", "Ovrwrte", and "SCRL".

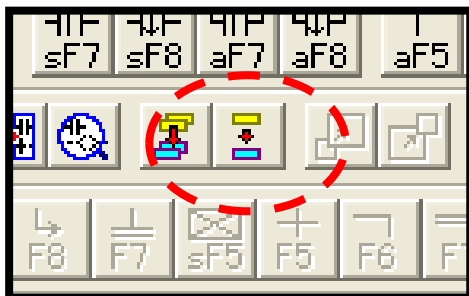


6. CPU 내장 메모리의 포맷 및 디바이스 메모리 삭제



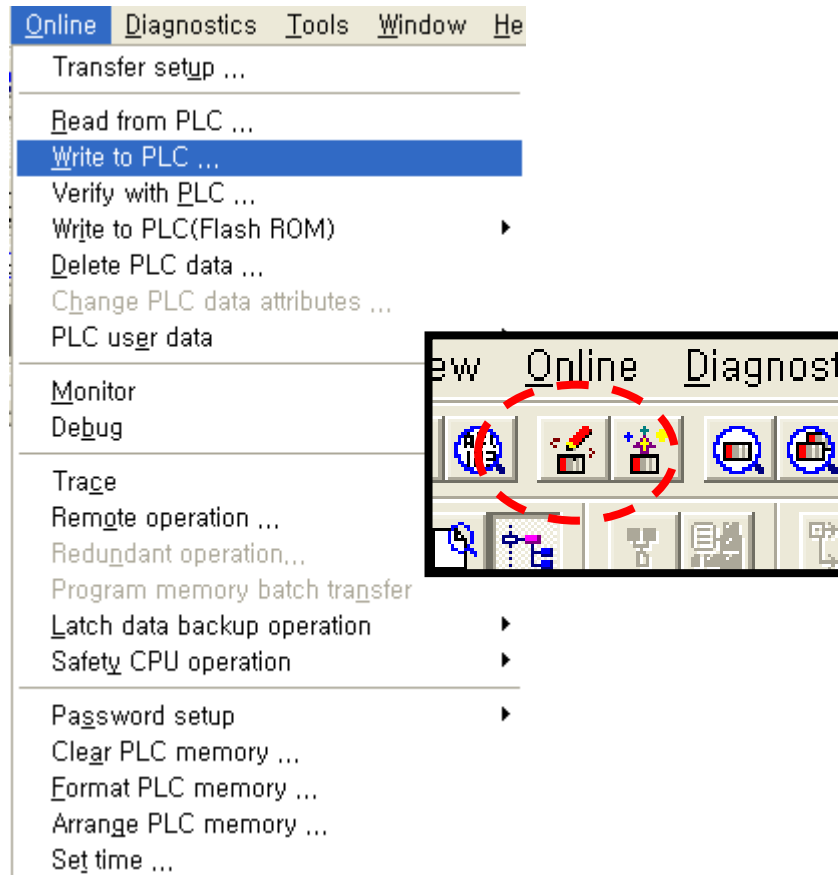
7. 변환(F4)

- 작성된 ladder 변환



8. CPU의 쓰기

- Parameter 수정 시 reset 후 적용





9. 모니터(F3)

- 동작 상태 확인 가능

The screenshot shows a software window titled 'project) - [LD(Edit mode) MAIN 35 Step]'. The 'Diagnostics' menu is open, showing various options. The 'Monitor' option is selected, displaying a list of sub-options and their corresponding keyboard shortcuts:

Function	Shortcut
Monitor mode	F3
Monitor (Write mode)	Shift+F3
Start monitor (All windows)	Ctrl+F3
Stop monitor (All windows)	Ctrl+Alt+F3
Start monitor	F3
Stop monitor	Alt+F3

Below the menu, a keyboard layout is shown with a red circle highlighting the F3 key and its associated function icons.



[PLC Parameter 설정]

■ 파라미터

● PLC 파라미터

- PLC 를 단독으로 사용하는 경우 설정

● 네트워크 파라미터

- Network 모듈을 PLC와 조합하여 사용하는 경우 설정

● 리모트 패스워드

- Ethernet 모듈, 시리얼 커뮤니케이션 모듈, 모뎀 인터페이스 모듈의 리모트 패스워드 기능을 사용하는 경우에 설정

→ 파라미터 설정 후 PLC에 쓰면 Reset 후 부터 변경된 설정이 적용.

Q parameter setting

PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

분홍 : 기본 값
파랑 : 수정 값

Label CPU모듈의 라벨(명칭, 용도)을 설정

Comment

CPU모듈의 라벨 코멘트를 설정

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel



Q parameter setting



PLC name | **PLC system** | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

타이머 설정

Timer limit setting

Low speed ms (1ms--1000ms)
 High speed ms (0,1ms--100ms)

Common pointer P After (0--4095)

공통 포인트 설정

Points occupied by empty (*) Points

빈슬롯 점수 설정

RUN-PAUSE contacts

RUN X (X0--X1FFF)
 PAUSE X (X0--X1FFF)

System interrupt settings

Interrupt counter start No. C (0--768)
 Fixed scan interval

I28 ms (0,5ms--1000ms)
 I29 ms (0,5ms--1000ms)
 I30 ms (0,5ms--1000ms)
 I31 ms (0,5ms--1000ms)

High speed interrupt setting

Latch data backup operation valid contact

Device name

Remote reset

Allow

원격 reset 허용

Output mode at STOP to RUN

Previous state
 Recalculate (output is 1 scan later)

Stop → Run 전환 후 상태

Interrupt program / Fixed scan program setting

High speed execution

Floating point arithmetic processing

Perform internal arithmetic operations in double precision

A-PLC

Use special relay / special register from SM/SD1000

Intelligent function module setting

Interrupt pointer setting

Service processing setting

Execute the process as the scan time proceeds, %
 Specify service process time, ms (0,2ms-1000ms)
 Specify service process execution counts, times (1-10)
 Execute it while waiting for constant scan setting.

Module synchronization

Synchronize intelligent module's pulse in

(*)Settings should be set as same when using multiple CPU.

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel

Q parameter setting



PLC name | PLC system | **PLC file** | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

File register

- Not used
- Use the same file name as the program,
Corresponding memory
- Use the following file,
Corresponding memory
File name
Capacity K points

(1K--1018K points)

Transfer to Standard ROM at Latch data backup operation.

If the "Use the following file" is selected and capacity is specified, file register latch range can be changed at device setting.

Initial Device value

- Not used
- Use the same file name as the program,
Corresponding memory
- Use the following file,
Corresponding memory
File name

File for local device

- Not used
- Use the following file,
Corresponding memory
File name

Comment file used in a command

- Not used
- Use the same file name as the program,
Corresponding memory
- Use the following file,
Corresponding memory
File name

File used for SP,DEVST/S,DEVLD instruction

- Not used
- Use the following file,
Corresponding memory
File name
Capacity K points

(1K--512K points)

Acknowledge XY assignment | **Multiple CPU settings** | Default | Check | End | Cancel



Q parameter setting

PLC name | PLC system | PLC file | **PLC PARAM** | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

해당 시간보다 scan time이 길어지면 Error를 발생

WDT (Watchdog timer) setting

WDT Setting ms (10ms--2000ms)
 Initial execution monitoring time ms (10ms--2000ms)
 Low speed execution monitoring time ms (10ms--2000ms)

Error check

- Carry out battery check
- Carry out fuse blown check
- Verify module
- Check device range at indexing.
- Diagnose redundant power supply system.

지정 Error 검출 여부

Operating mode when there is an error

Computation error
 Expanded command error
 Fuse blown
 Module verify error
 Intelligent module program execution error
 File access error
 Memory card operation
 External power supply OFF

Constant scanning

ms (0.5ms--2000ms)

Scan time이 일정할 수 있게 해 주는 설정

Low speed program execution time

ms (1ms--2000ms)

Breakdown history

- Record in PLC RAM
- Record in the following history file

Corresponding memory

File name

History No. Item (16--100)

해당 Error 검출 시

PLC 정지 혹은 속행 설정

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel



Q parameter setting



PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | **Device** | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

	Sym.	Dig.	Dev. point	Latch(1) start	Latch(1) end	Latch(2) start	Latch(2) end	Local dev. start	Local dev. end
Input relay	X	16	8K						
Output relay	Y	16	8K						
Internal relay	M	10	8K						
Latch relay	L	10	8K						
Link relay	B	16	8K						
Annunciator	F	10	2K						
Link special	SB	16	2K						
Edge relay	V	10	2K						
Step relay	S	10	8K						
Timer	T	10	2K						
Retentive timer	ST	10	0K						
Counter	C	10	1K						
Data register	D	10	12K						
Link register	W	16	8K						

System에 맞추어 디바이스의
사용 점수를 설정

Device total K words — The total number of device points is up to 29 K words.
 Word device K words — The bit device total (exclude X, Y) is up to 64 Kbits.
 Bit device K bits — Latch (1): It is possible to clear using the latch clear key.
 Latch (2): Clearing using the latch clear key is disabled.

Latch setting of file register

	Sym.	Dig.	Dev. point	Latch(2) start	Latch(2) end
File register	ZR(R)	10			

It can change when the "Use the following file" is selected and capacity is specified at the file register setting of PLC file setting. In other case, all points is

Indexing setting of ZR device

32 bit Indexing
 Use Z after (0 to 18)
 Use ZZ

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel

Q parameter setting



PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | **Program** | Boot file | SFC | I/O assignment

Program
└─ MAIN

	Program name	Execute type	Fixed scan interval	In unit
1	MAIN	Scan		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Insert

Delete

File usability setting

I/O refresh setting

프로그램의 동작, 대기 상태
설정

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel

Q parameter setting

PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | Program | **Boot file** | SFC | I/O assignment

Boot option

- Clear program memory
- High speed monitor area from other station, K (0--15K step)
- Online change area of multiple blocks, K
(Online change area of FB definition/ST,)
- Auto Download all Data from Memory card to Standard ROM

Boot 를 실행할 것인지

Boot file setting

	Type	Data name	Transfer from	Transfer to
1				
2	Sequence			
3	Parameter			
4	Device initi.			
5	Comment			
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

여부 설정

Acknowledge XY assignment | **Multiple CPU settings** | Default | Check | End | Cancel

Q parameter setting [X]

PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | **SFC** | I/O assignment

SFC program start mode

- Initial start
- Resume start

Start conditions

- Autostart block 0
- Do not autostart block 0

Output mode when the block is stopped

- Turn OFF
- Keep ON

SFC 프로그램 사용 시
SFC 모드 설정

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel

Q parameter setting



PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

I/O Assignment(+)

Slot	Type	Model name	Points	StartXY
0	PLC			
1	0(0-0)			
2	1(0-1)	Input	64points	
3	2(0-2)	Output	64points	
4	3(0-3)	Intelli.	16points	
5	4(0-4)	Intelli.	16points	
6	5(0-5)	Intelli.	16points	
7	6(0-6)	Intelli.	22points	

Switch setting

Detailed setting

Assigning the I/O address is not necessary as the CPU does it automatically.
Leaving this setting blank will not cause an error to occur.

Base setting(+)

	Base model name	Power model name	Extension cable	Slots
Main				12
Ext.Base1				
Ext.Base2				
Ext.Base3				
Ext.Base4				
Ext.Base5				
Ext.Base6				
Ext.Base7				

Base mode

Auto

Detail

8 Slot Default

12 Slot Default

(*)Settings should be set as same when using multiple CPU.

Import Multiple CPU Parameter

Read PLC data

Acknowledge XY assignment

Multiple CPU settings

Default

Check

End

Cancel

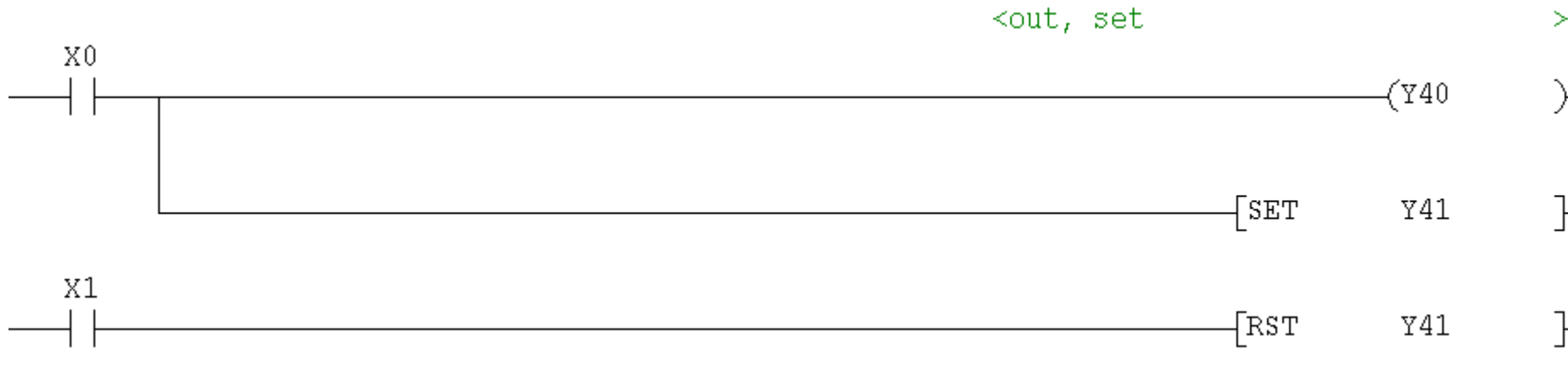
PLC 기본명령어

기본 명령 : 타이머(T) – 기본 타이머, 고속 타이머, 적산 타이머
카운터(C)
마스터 컨트롤(MC), 마스터 컨트롤 리셋(MCR)
조건 점프(CJ), 에스 조건 점프(SCJ)
콜(CALL(P)), 리턴(RET)
에프엔드(FEND)

응용명령 : 데이터 전송명령(MOV, FMOV, BMOV)
비교연산(>, <>=, <=, =, <>)
사칙연산(+, -, /, *)
수치표현(BCD, BIN)

Out : 입력 조건이 “On”이 되면 지정된 장치를 “On”으로하고,
입력조건이 Off가 되면 장치를 “Off”로 합니다.

SET : 입력조건이 “On”되면 지정된 장치를 “On”으로 하고
입력조건이 Off가 되어도 On 상태를 유지하고, RST 명령에 의해서 OFF 된다.



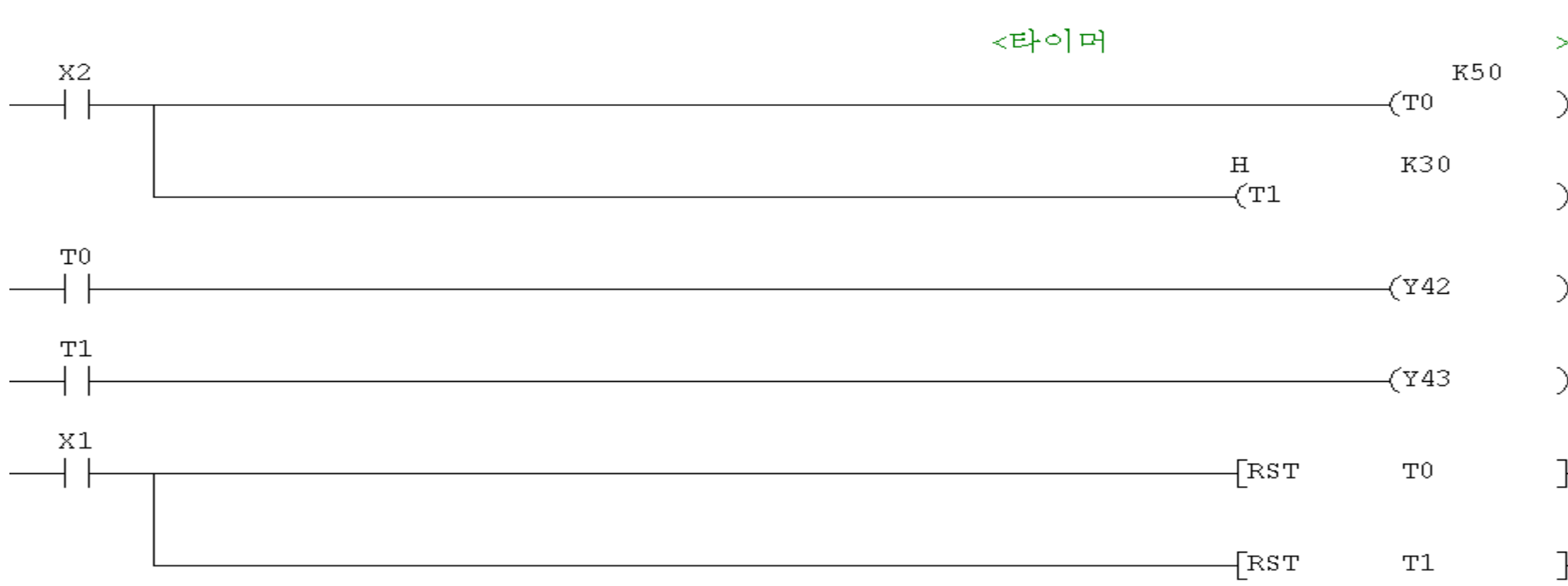
T(타이머) : 코일을 설정된 시간 만큼 늦게 동작하게 합니다. 설정값 (K1~K32767)

고속타이머 [H T0 k10]

※ 파라미터에서 각 타이머를 바꿀 수 있음

PLC Parameter → PLC system → Timer limit setting

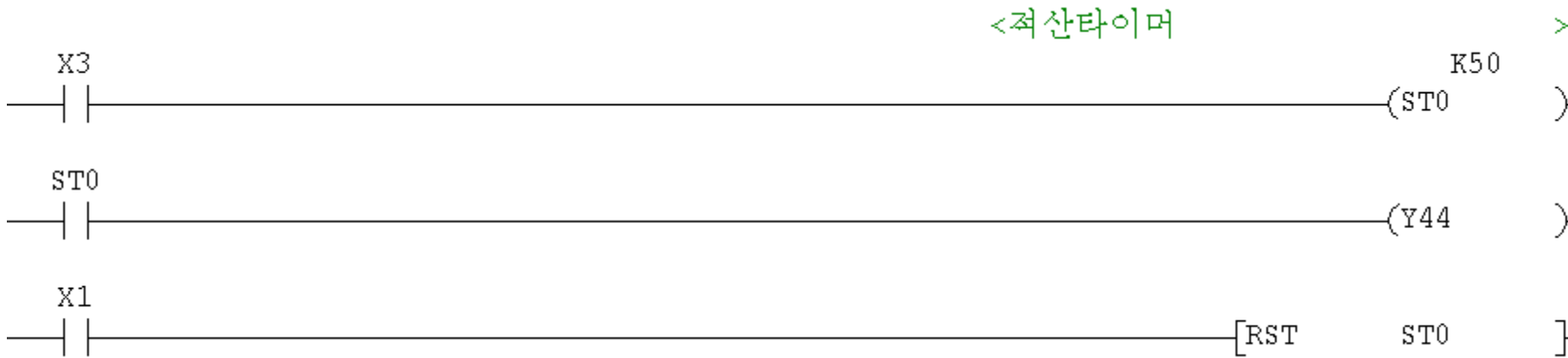
- 기본 값 : 타이머(100ms), 고속타이머(10ms)



ST(적산타이머) : 정전기능을 가지고 있는 타이머

※기본값 0으로 지정되어 있으므로 사용 전 용량지정이 필요

- 자기 유지를 하기 때문에 RST 명령으로 초기화가 필요.



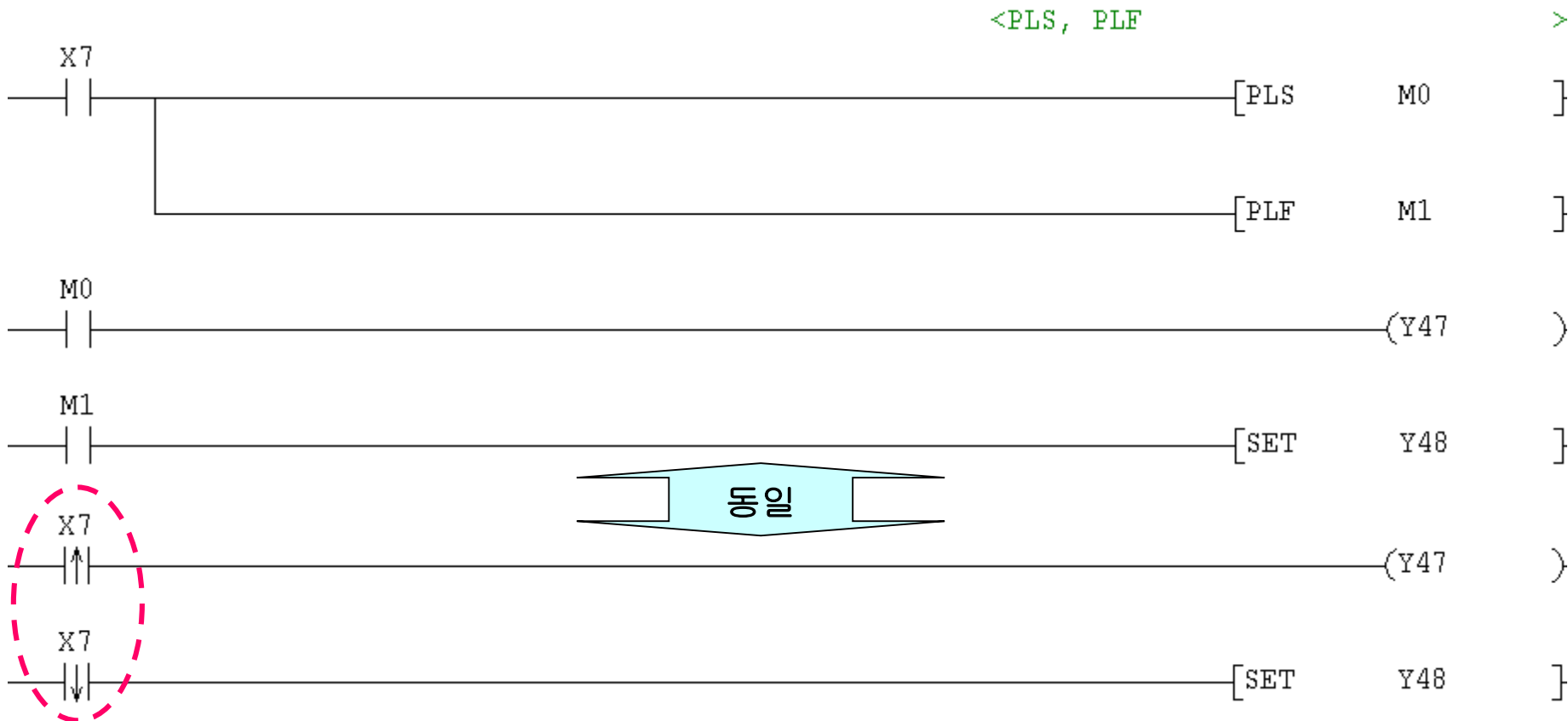
- PLC Parameter - Device 에서 ST의 용량 설정
(전체 Device의 용량의 합은 변동이 없어야 함)
- Parameter 수정 시 쓰기 후 Reset 필요!!

The screenshot shows the 'Q parameter setting' dialog box in a PLC configuration software. The 'Device' tab is selected. A table lists various device types and their allocated points. Red boxes highlight the 'Timer', 'Retentive timer', and 'Counter' rows. Below the table, a summary shows the total device capacity: 28.8 K words for word devices and 44.1 K bits for bit devices. A note explains that the total number of device points is up to 29 K words, and the bit device total (excluding X and Y) is up to 64 Kbits. It also clarifies the clearing methods for Latch (1) and Latch (2).

	Sym.	Dig.	Dev. point	Latch(1) start	Latch(1) end	Latch(2) start	Latch(2) end	Local dev. start	Local dev. end
Input relay	X	16	8K						
Output relay	Y	16	8K						
Internal relay	M	10	8K						
Latch relay	L	10	8K						
Link relay	B	16	8K						
Annunciator	F	10	2K						
Link special	SB	16	2K						
Edge relay	V	10	2K						
Step relay	S	10	8K						
Timer	T	10	2K						
Retentive timer	ST	10	16						
Counter	C	10	1K						
Data register	D	10	12K						
Link register	W	16	8K						
Device total			28.8 K words						
Word device			25.1 K words						
Bit device			44.1 K bits						

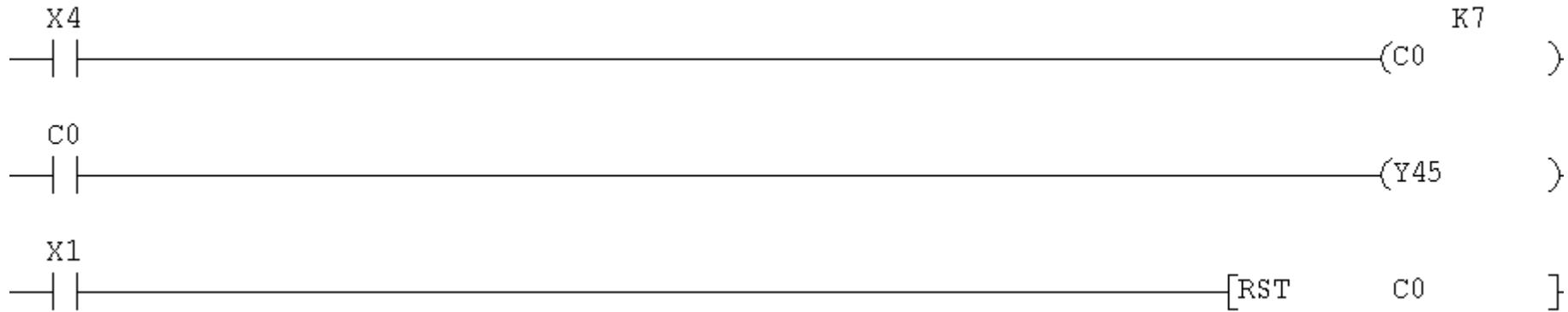
The total number of device points is up to 29 K words.
The bit device total (exclude X, Y) is up to 64 Kbits.
Latch (1): It is possible to clear using the latch clear key.
Latch (2): Clearing using the latch clear key is disabled.

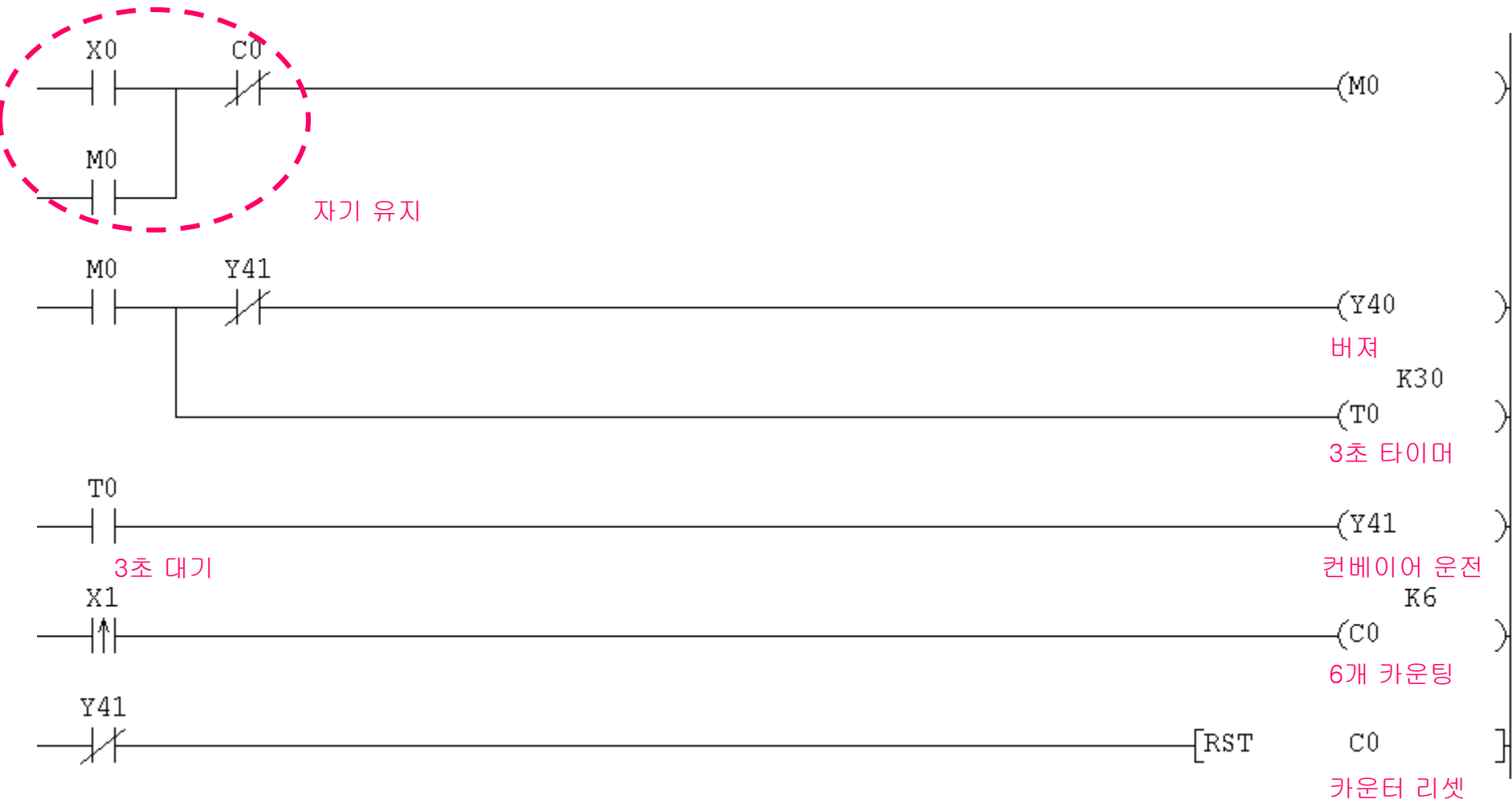
- PLS : 입력 조건의 펄스가 상승할 때 지정된 장치의 1스캔 On 명령
- PLF : 입력 조건의 펄스가 하강할 때 지정된 장치의 1스캔 On 명령

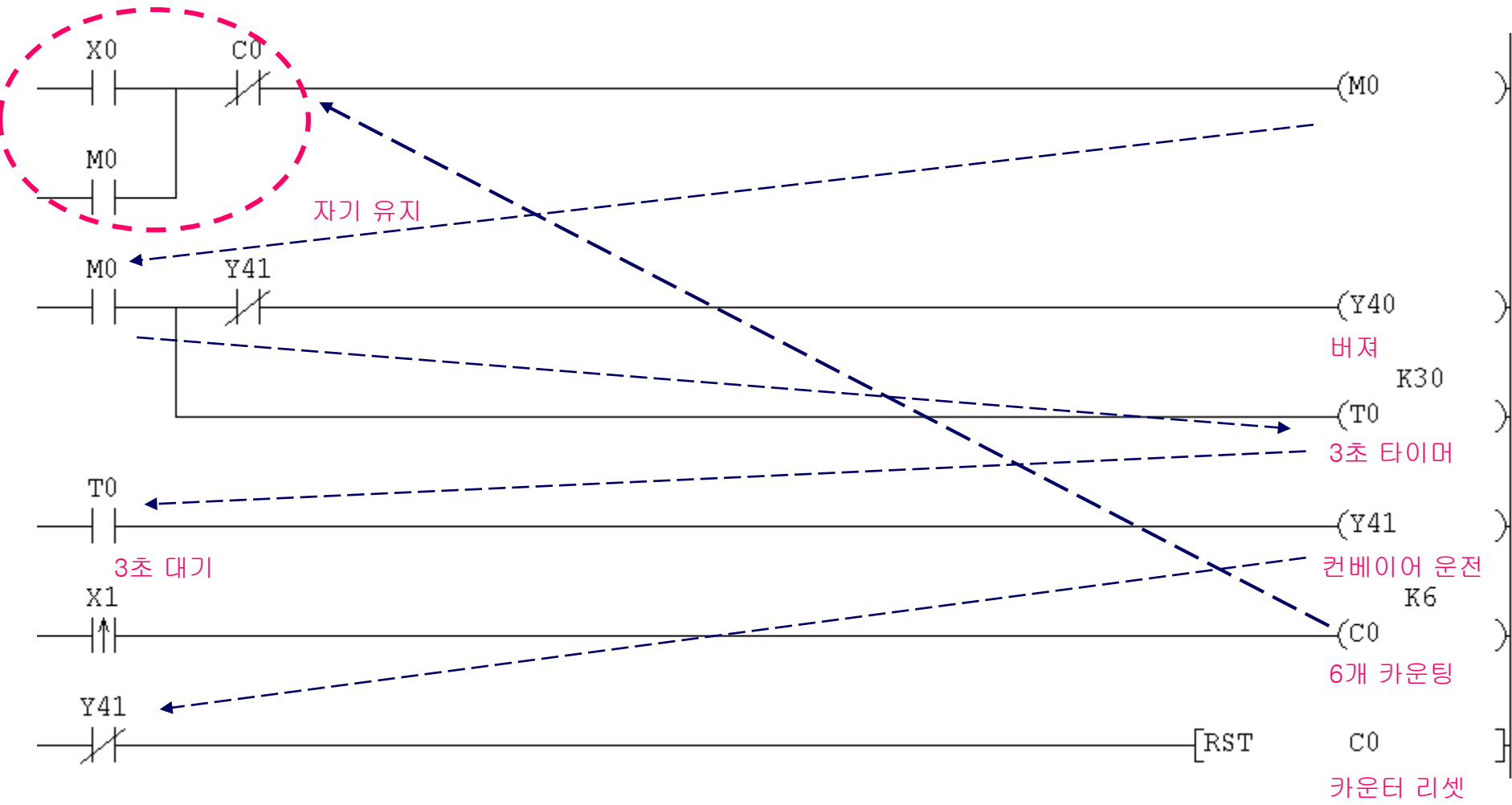


C(카운터) : 입력이 “On”될 때마다 카운트를 하고 설정한 값이 카운트한 값과 같으면 “On”, 중간에 RST 명령을 실행하면 값은 0으로 바꿉니다.

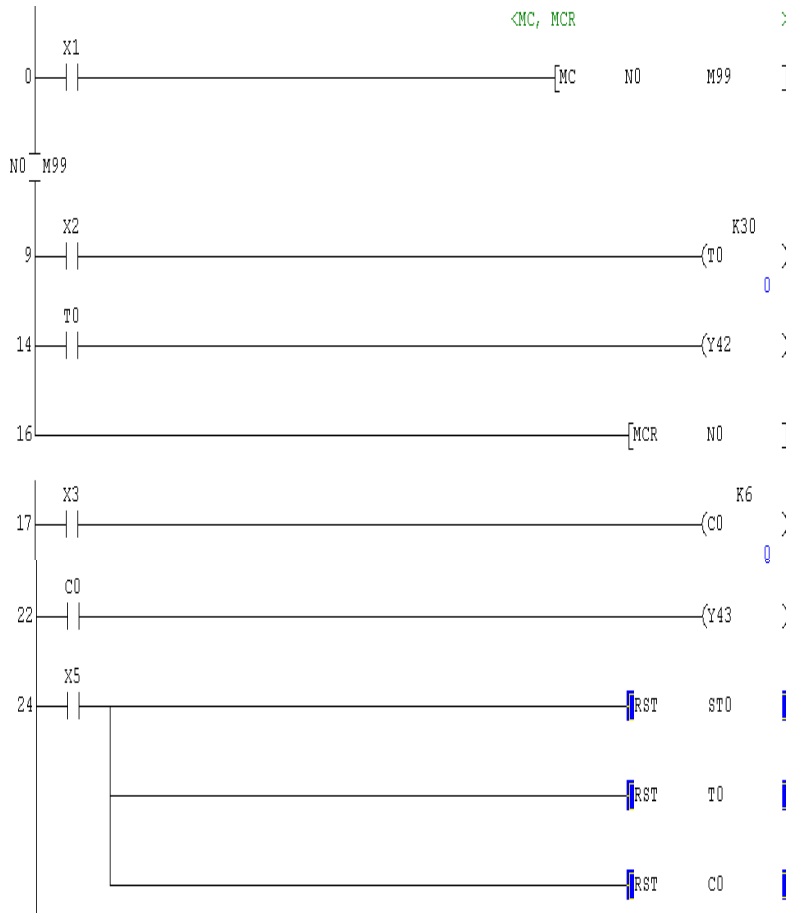
<카운터 >



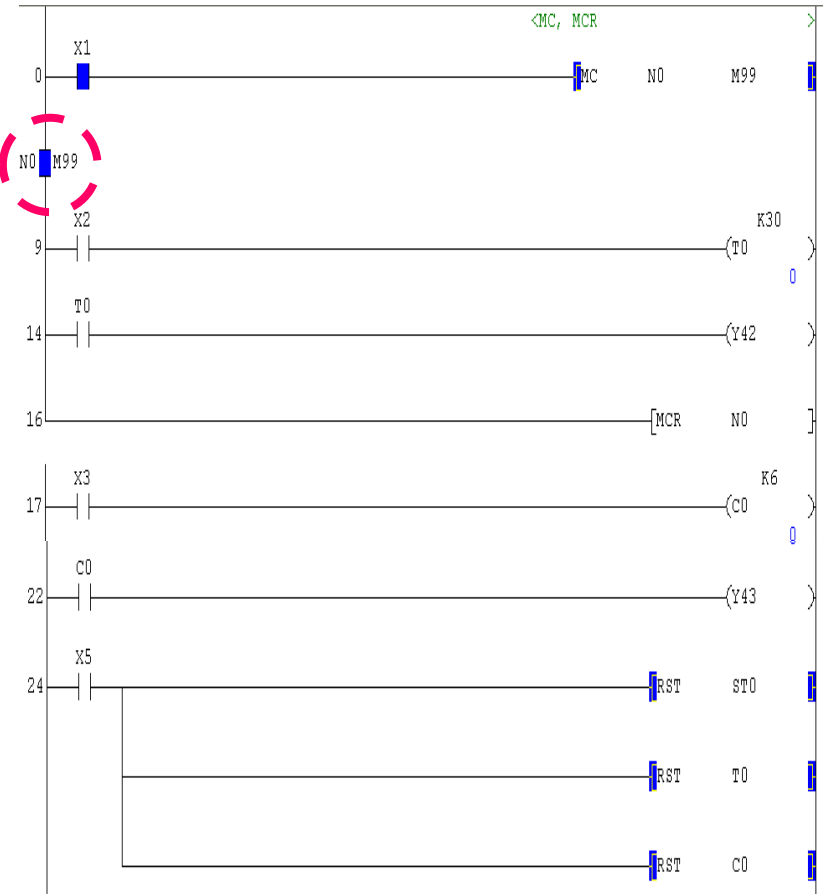


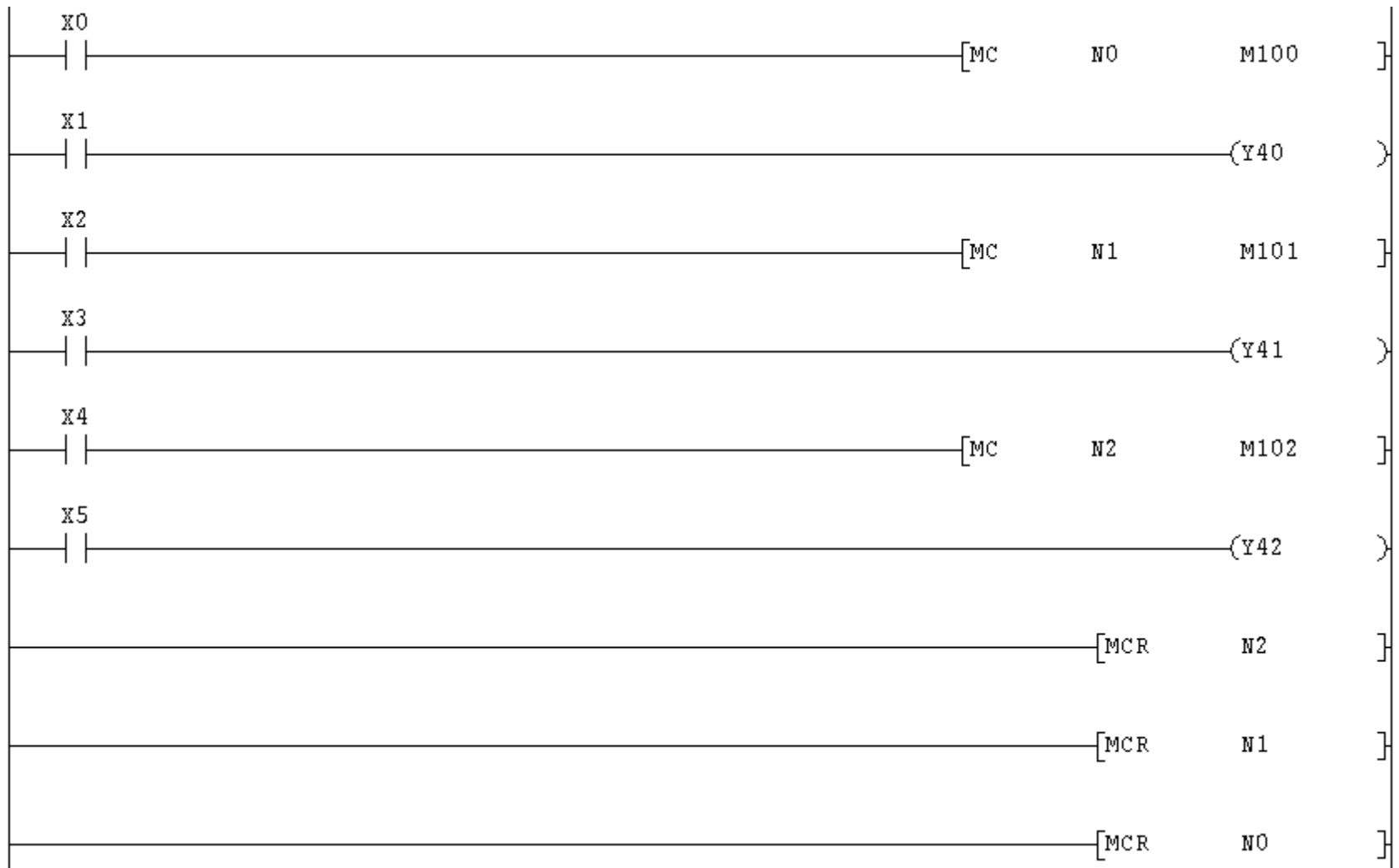


MC, MCR(마스터 콘트롤 시작, 종료) : 조건이 On 되면 네스팅 내를 실행
 N(네스팅, N0~N14) 사용, M 사용



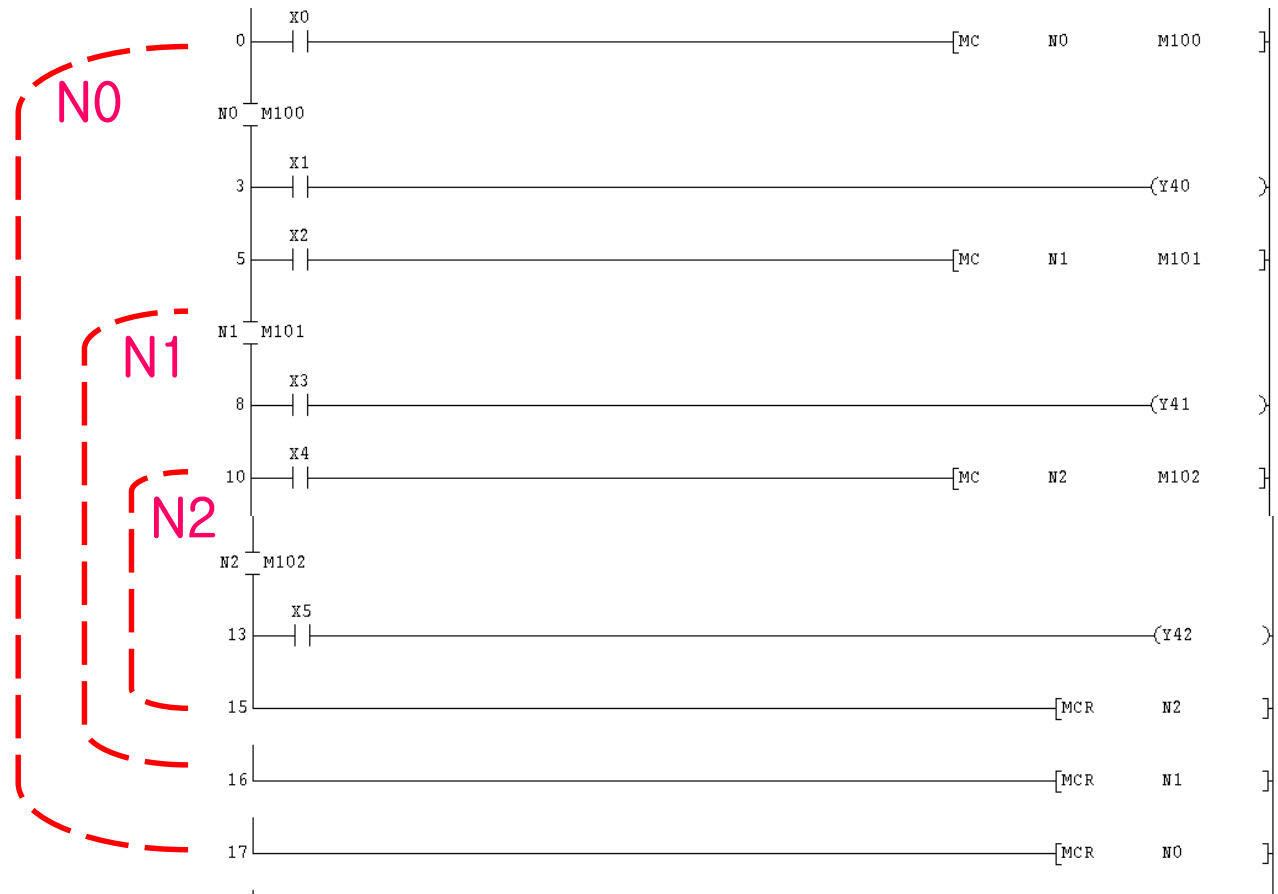
X
1
O
n





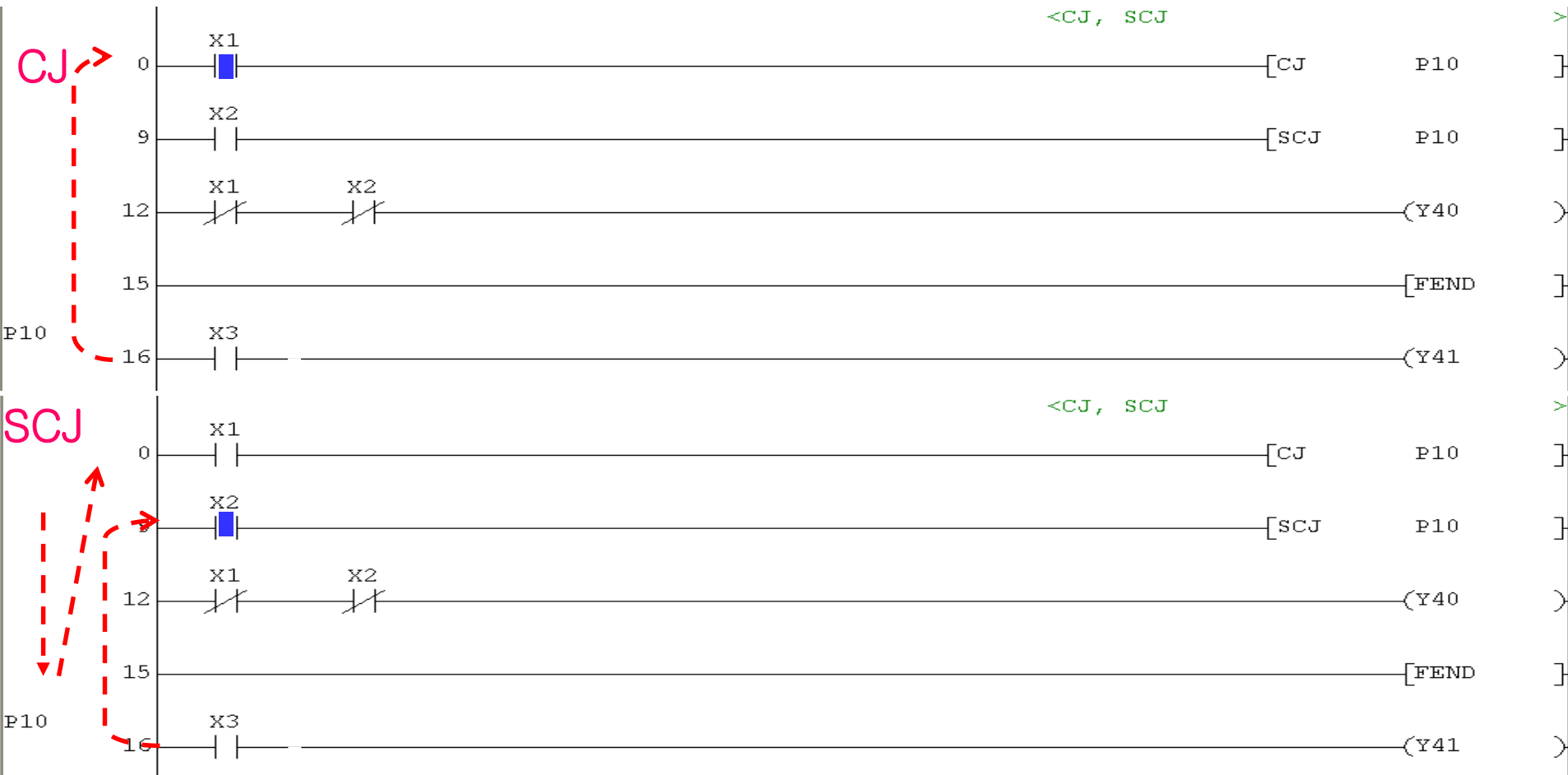


- MCR 로 상위 네스팅을 달아주면 하위 네스팅도 달혀 버린다.
- 한번 사용했던 네스팅 재사용 가능(단, M은 바꿔줘야한다.)
- 조건이 성립되지 않아서 프로그램이 실행되지 않아도, scan time에는 들어감.



CJ(조건 점프) : 조건이 성립하면 즉시 실행조건 바로 점프(하위는 scan 하지 않음)

SCJ(에스 조건 점프) : 조건이 성립하면 1스캔 후 실행 조건 점프



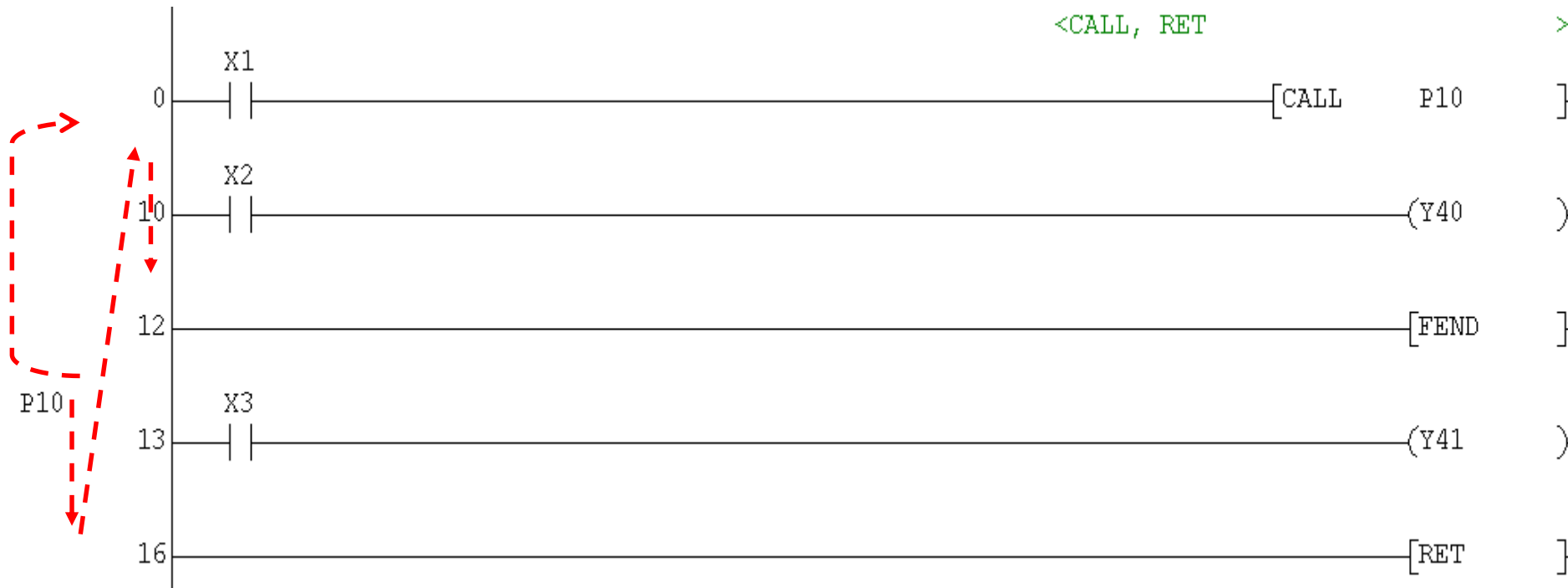
서브 루틴 프로그램

CALL(P)(콜) : 조건이 만족할 때 해당 포인트로 이동 및 복귀

RET(리턴) (하위 부분은 scan 하지 않음)

FEND(에프엔드) : ① 시퀀스 프로그램을 래터 블록별로 연산하여 종료할 때

② 서브 루틴 프로그램(CALL, RET)을 사용할 때



PLC 응용 명령어

MOV(P) : 데이터 전송 명령 [MOV K123 D4]

조건이 On되면, 소스의 데이터를 목적지로 전송합니다.

-순간 전송 시 **MOVP** 명령 사용

- 하나의 Word register에서 표현 가능한(-32768~+32767) 이외의 값 전송 시
DMOV 명령 사용 [DMOV K40000 D20]

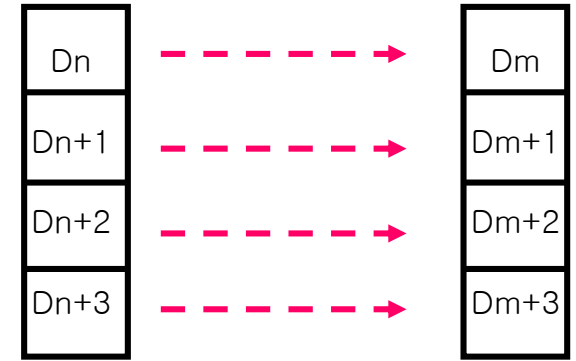
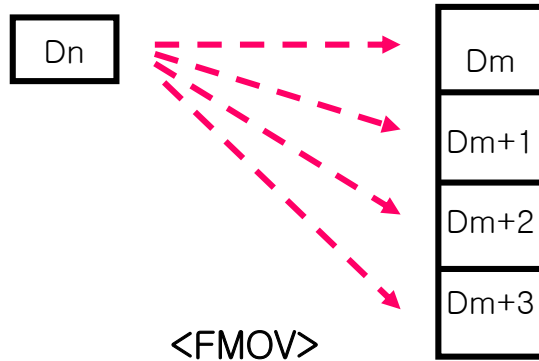
-문자를 전송 시 **\$MOV** 명령 사용 [\$MOV "ABCD" D15]
(ASCII 값으로 저장 2 character/word)

- 실수를 전송 시 **EMOV** 명령 사용 [EMOV E1.45 D16]

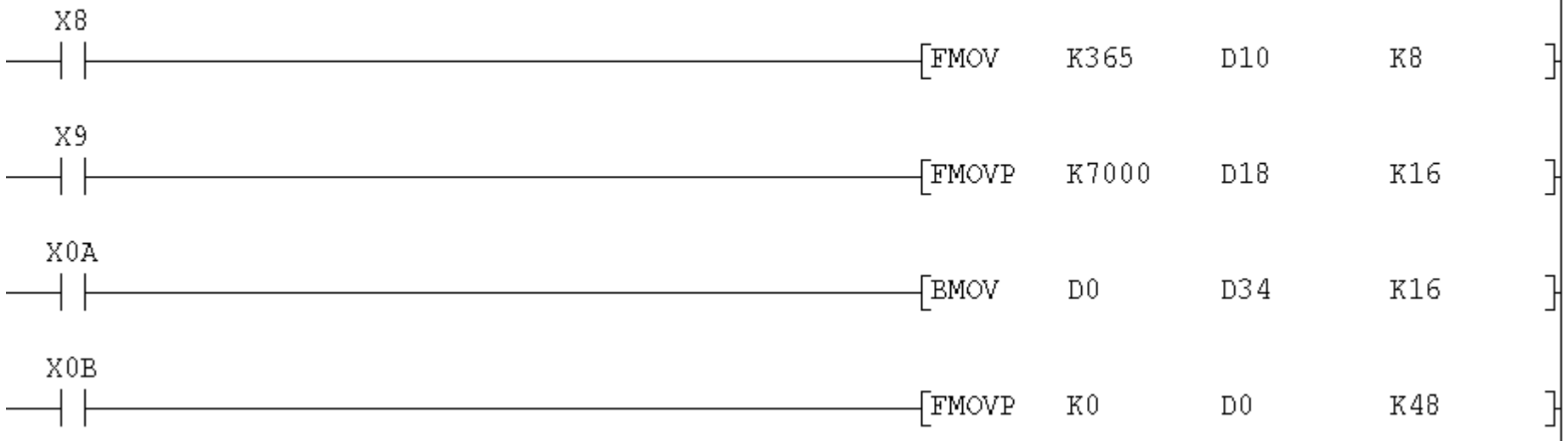
FMOV(P) : 동일데이터 일괄 전송(clear 시 사용)

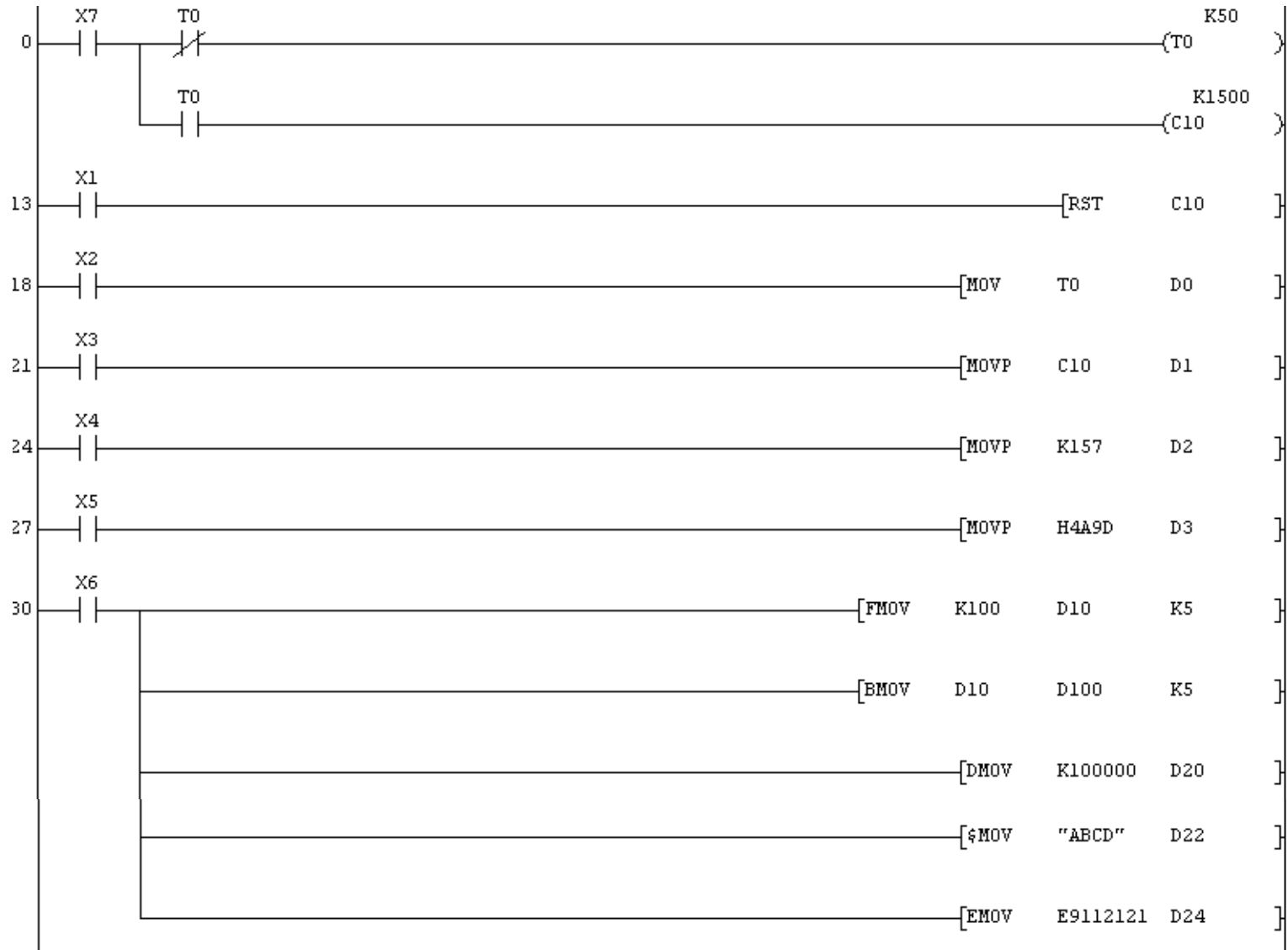
BMOV(P) : 블록 데이터의 일괄 전송(Back up시 사용)

<디바이스 확인>



<FMOV, BMOV>





Z(인덱스 레지스터)

- 장치 번호를 간접적으로 지정할 때에 사용(Z0~15)

ex) D0Z0 에서 0+Z0가 주소를 의미

- 인덱스 수식은 다음 장치에 사용할 수 있습니다.

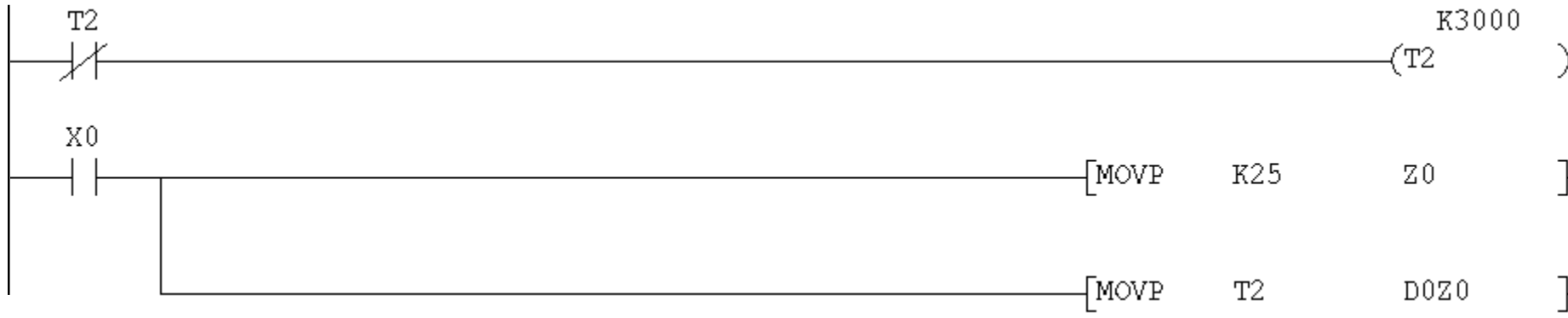
비트장치 - X, Y, M, L, S, B, F

워드장치 - T, C, D, R, W

포인터 - P

※ 타이머, 카운터의 코일에 간접적으로 지정할 수 없음.

- 프로그램을 간략하게 할 수 있으나 타인이 분석하기 힘들어 짐



BIN(P) : BCD → BIN 데이터 변환 명령

- 조건이 On되면 지정한 장치의 데이터를 2진화 10진수로 보고 2진수로 변환하여 저장

BCD(P) : BIN → BCD 데이터 변환 명령

- 조건이 On되면 지정한 장치의 데이터를 2진수로 보고 2진화 10진수로 변환하여 저장

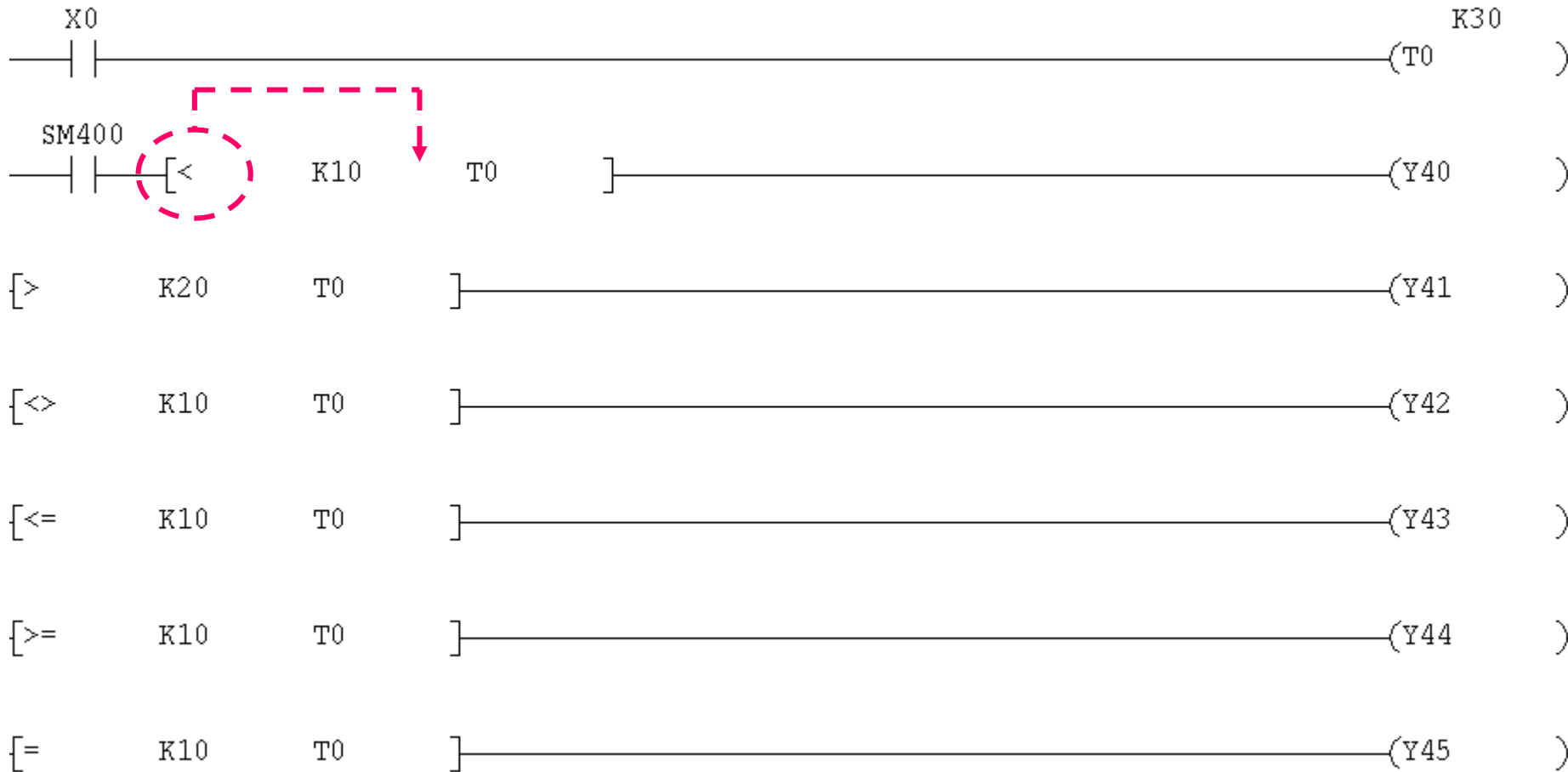
※ 저장가능 데이터(0~9999)를 확장하고 싶을 때 D명령어 사용.

DBCDD명령 사용시 99,999,999까지의 숫자 취급 가능.



비교 연산 명령 : 대소 비교 및 조건 비교하여 성립하면 도통
D, R, 상수 입력 가능

<비교연산

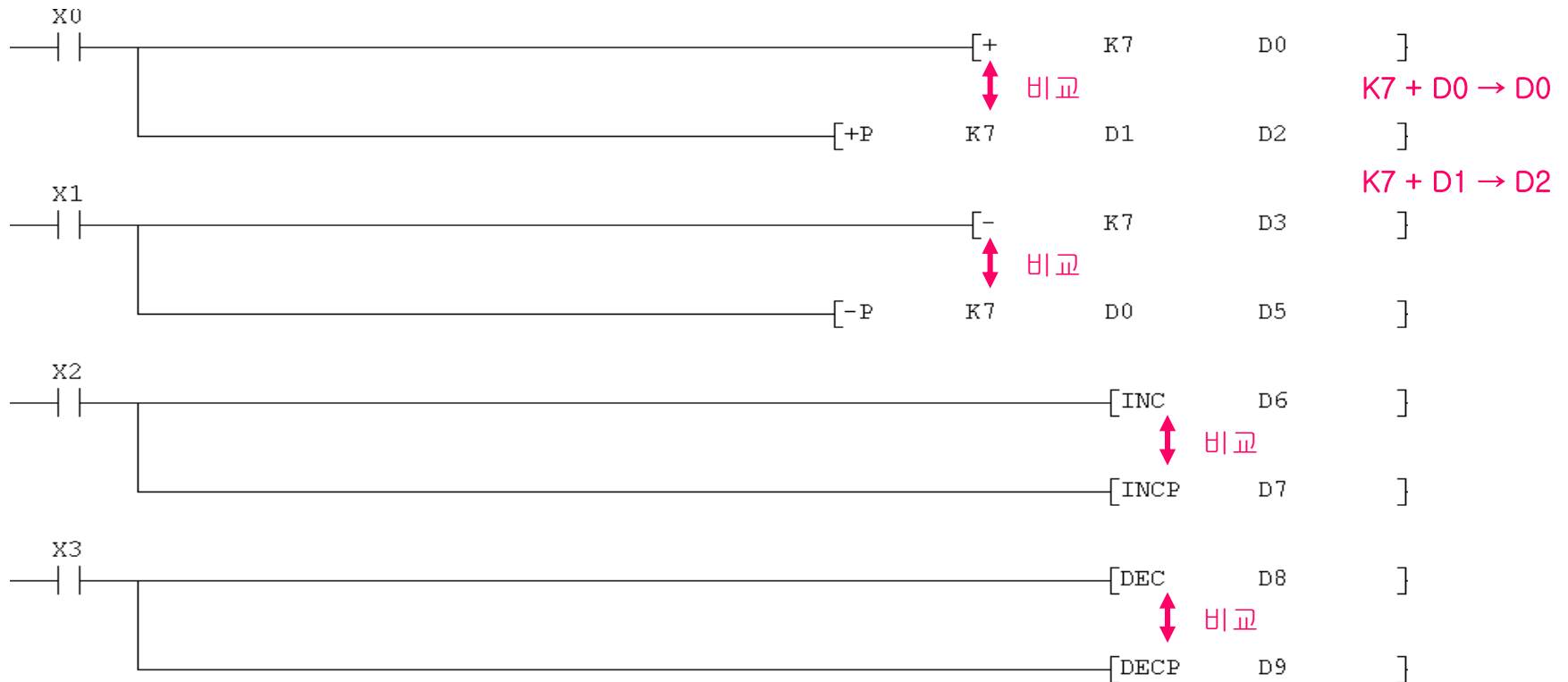


사칙연산 명령(+, -, *, /)

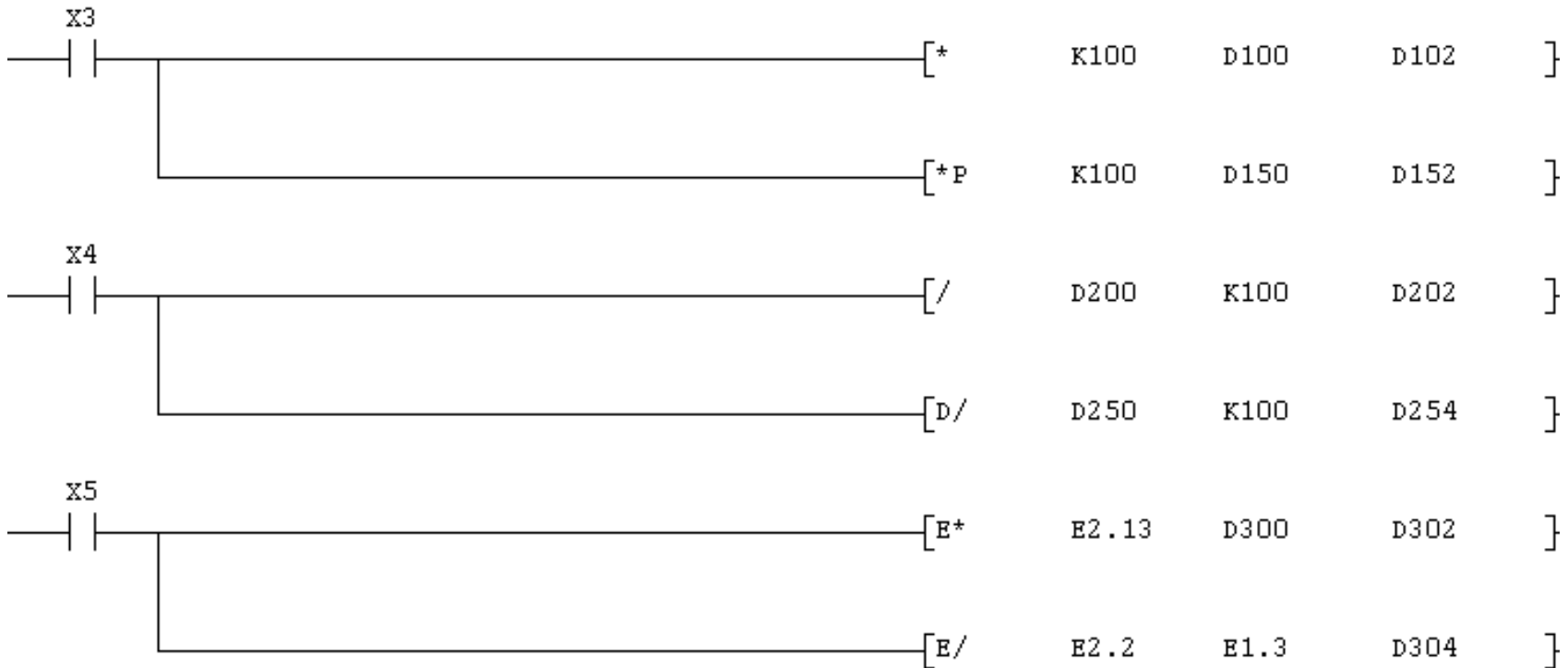
[+ K10 D0 D1] 10 과 D0의 합을 D1에 저장. [+ K1 D0] 1과 D0의 합을 D0에 저장.

※ +(P) : 펄스 On시 한번만 실행

※ (D)+ : 저장영역을 Double로 설정



- *, / 명령어의 경우 결과의 저장공간은 32bit
- D*를 사용하면 저장공간은 64bit가 된다.
- / 의 결과는 지정한 레지스터에는 **몫**이, 다음 레지스터에는 **나머지**가 저장.
- 실수 계산 시 E*, E/ 명령어 사용.



R 명령어(파일 레지스터) : 정전기능 있음, R 사용여부를 등록해야 한다.

※PLC Parameter → PLC File → 파일레지스터 등록

→ PLC 읽기에서 확인

Q parameter setting

PLC name | PLC system | **PLC file** | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment

File register

- Not used
- Use the same file name as the program, Corresponding memory []
- Use the following file:
 - Corresponding memory: Memory card(RAM)
 - File name: []
 - Capacity: [] K points (1K--1018K points)
 - Transfer to Standard ROM at Latch data backup operation.

If the "Use the following file" is selected and capacity is specified, file register latch range can be changed at device setting.

Initial Device value

- Not used
- Use the same file name as the program, Corresponding memory []
- Use the following file, Corresponding memory [] File name []

File for local device

- Not used
- Use the following file, Corresponding memory [] File name []

Comment file used in a command

- Not used
- Use the same file name as the program, Corresponding memory []
- Use the following file, Corresponding memory [] File name []

File used for SP,DEVST/S,DEVLD instruction

- Not used
- Use the following file, Corresponding [] File name [] Capacity [] K points (1K--512K points)

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel

인텔리전트 기능 모듈



● CPU와 모듈간 입출력 신호

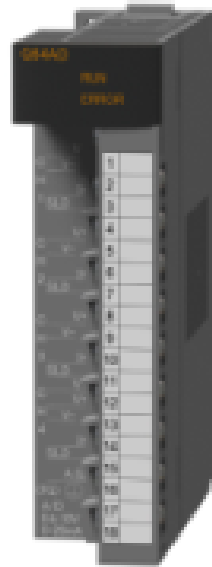
: 입출력 모듈과는 달리 해당 입출력 신호의 기능이 정해져 있음.

→ 입출력 신호 일람 참고

CPU



특수카드



X(ready)
← - - - - -

Y(동작요구)
- - - - - →

X(동작완료)
← - - - - -

X(Error 발생)
← - - - - -

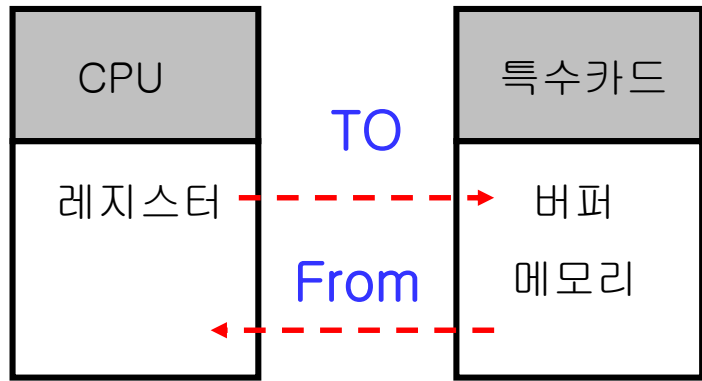
Y(Error clear 요구)
- - - - - →

● AD, DA 카드 : 16점

● 통신관련 카드 : 32점

● 위치결정 카드 : 32점

● FROM, TO 명령 : 버퍼 메모리에서 데이터를 읽고 쓰는 명령



[FROM H8 K7 D4 K1]

특수 카드 → CPU 선두번지 버퍼 데이터 개수
 메모리 저장
 주소 위치

[TO H8 K7 D4 K1]

CPU → 특수카드 선두번지 버퍼 이동 개수
 메모리 데이터
 주소

● 인텔리전트 기능 모듈 디바이스(U□WG□)

[MOV D4 U8WG7] ← TO 명령 동일

[MOV U8WG7 D4] ← FROM 명령 동일

● 인텔리전트 기능 모듈 사용시 필요 사항

1. 사양서

- 해당 모듈의 성능 및 사용 규격 등이 기재

2. 입출력 일람

- 해당 입출력 신호가 나타내는 사항들이 기재

3. 버퍼 메모리 map

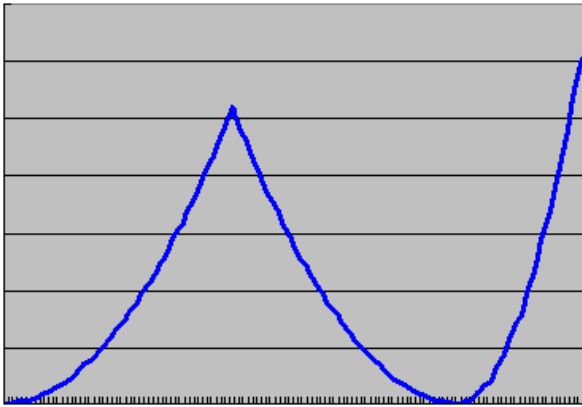
- 해당 버퍼 메모리에서 기억되어지는 내용들이 기재

→ 위 자료를 바탕으로 해당모듈에 대한 초기 설정 후
모듈에서 수행된 결과를 읽어 옴

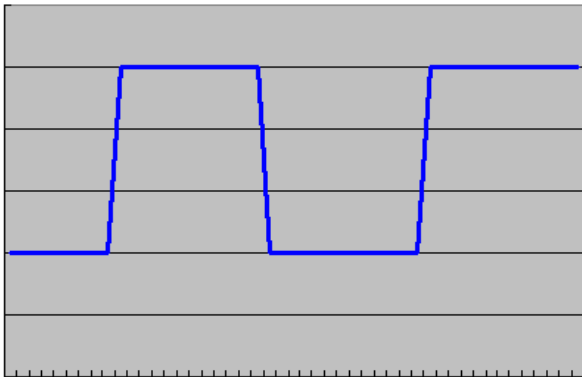


[Analog Digital Module]

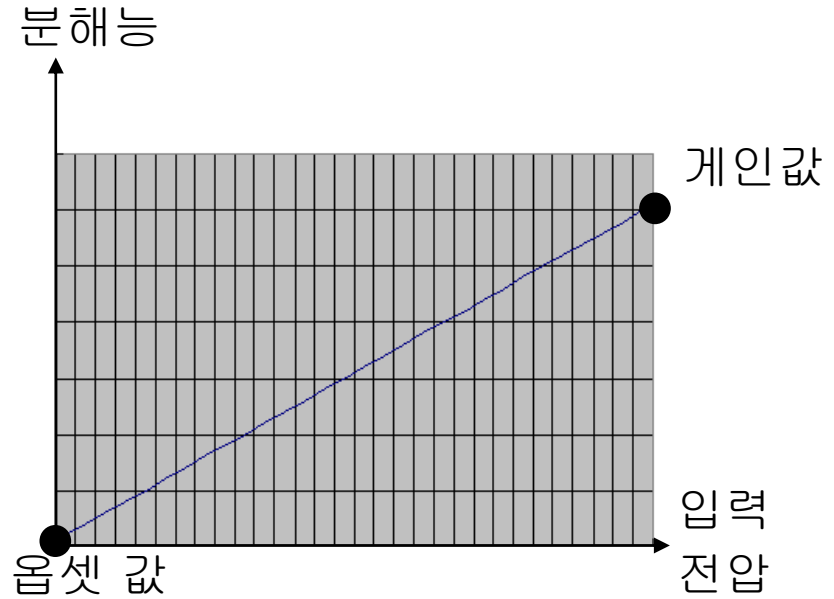
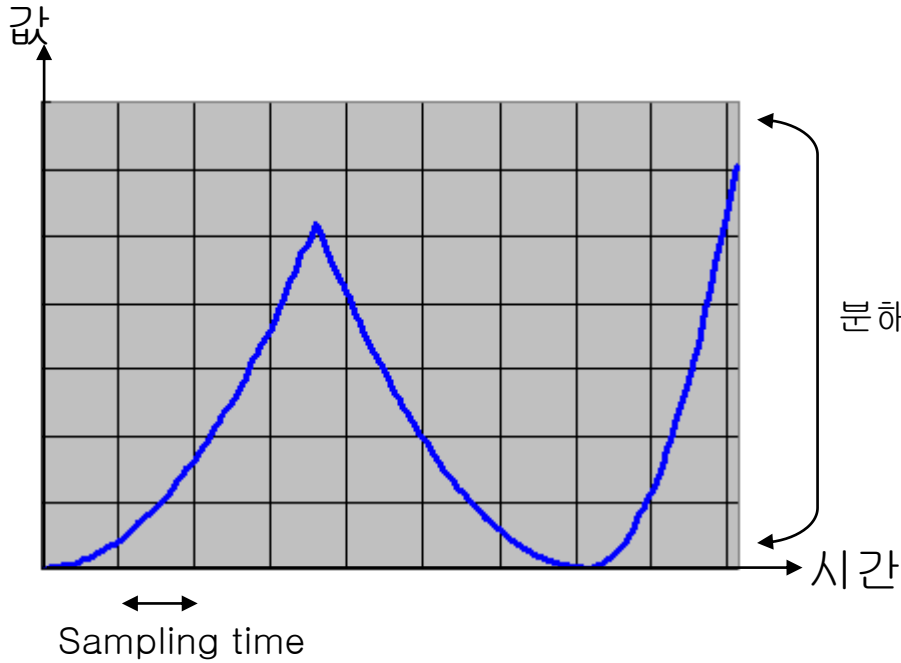
Analog, Digital의 정의



Analog : 물리적, 연속 적인 값
ex) 온도, 속도 등



Digital : 이산적인 값 (0,1)
ex) On, Off , BCD code 등



- **Sampling time** : 아날로그 값을 얼마나 자주 디지털화 하는지의 정도(주기)
- **분해능** : 아날로그 값을 얼마나 세밀하게 나눌 지의 정도
- **옴셋 값** : 디지털 출력값이 0이 되는 아날로그 입력값
- **게인 값** : 디지털 출력값이 최고가 되는 아날로그 출력값

● A/D 전환 방식

(1) 샘플링 처리

아날로그 입력값을 A/D 변환하여 디지털 출력값을 버퍼 메모리에 저장.

샘플링 처리 시간은 사용 채널수(A/D 변환 허가로 설정된 채널수)와, 온도 드리프트 보정 기능 설정 유무에 따라 상이.

(a) 온도 드리프트 보정 기능 없음

$$(\text{처리 시간}) = (\text{사용 채널수}) \times 80(\mu\text{s}/1\text{채널}) \leftarrow \text{변환속도}$$

(b) 온도 드리프트 보정 기능 있음

$$(\text{처리 시간}) = (\text{사용 채널수}) \times 80(\mu\text{s}/1\text{채널}) + 160\mu\text{s}$$

(2) 평균 처리

평균 처리가 지정된 채널의 A/D 변환을 설정회수 또는 설정 시간 동안 실행하여 그 최대값과 최소값을 제외한 합계값을 버퍼 메모리에 저장합니다.



● 성능 사양(Q64AD)

- 입력 점수 : 4점(4채널)
- 입력 전압 : DC -10~ 10V
- 입력 전류 : 0~20mA
- 디지털 출력 : 16비트 부호 바이너리
- 변환 속도 : 80 μ s/채널
- 점유 점수 : 16점

아날로그 입력 범위		통상 분해능 모드		고분해능 모드	
		디지털 출력값	최대 분해능	디지털 출력값	최대 분해능
전압	0~10V	0~4000	2.5mV	0~16000	0.625mV
	0~5V		1.25mV	0~12000	0.416mV
	1~5V		1.0mV		0.333mV
	-10~10V	-4000~4000	2.5mV	-16000~16000	0.625mV
	사용자 범위설정		0.375mV	-12000~12000	0.333mV
전류	0~20mA	0~4000	5 μ A	0~12000	1.66 μ A
	4~20mA		4 μ A		1.33 μ A
	사용자 범위설정	-4000~4000	1.37 μ A	-12000~12000	1.33 μ A



● 초기 설정 순서

스위치 설정(PLC Parameter)



변환 허가 금지 설정(버퍼: 0)



변환 방식 결정(버퍼: 9)



회수 설정(버퍼: 1~8)

● 스위치 설정 방법

① /O assignment

I/O Assignment(+)

Slot	Type	Model name	Points	StartXY
0	PLC	PLC		
1	0(*-0)	Empty	0point	
2	1(*-1)	Input	16points	
3	2(*-2)	Output	16points	
4	3(*-3)	Intelli.	16points	
5	4(*-4)	Intelli.	16points	
6	5(*-5)	Intelli.	32points	
7	6(*-6)			

②

③

Switch setting
Detailed setting

Switch setting for I/O and intelligent function module

Input format: HEX

Slot	Type	Model name	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4	Switch 5
0	PLC	PLC					
1	0(*-0)	Empty					
2	1(*-1)	Input					
3	2(*-2)	Output					
4	3(*-3)	Intelli.	0050				
5	4(*-4)	Intelli.					
6	5(*-5)	Intelli.					
7	6(*-6)						

④



● 처리 순서

1. Switch 설정 (부-125)

인텔리전트 기능 모듈의 스위치 설정을 GX Developer의 I/O 할당 설정. 스위치는 1-5가 있고 16비트의 데이터로 설정.

인텔리전트 기능 모듈의 스위치를 설정하지 않으면 스위치의 기본값인 0.

2. A/D 변화 허가 금지 설정(부-113)




- (1) 채널마다 A/D 변환 값의 출력을 허가할 것인지/금지할 것인지를 설정.
- (2) A/D 변환 허가/금지 설정을 유효로 하기 위하여는, 동작 조건 설정 요구(Y9)를 ON/OFF 설정 필요.(3.2.2항 참조)
- (3) 디폴트는 전 채널 A/D 변환 허가로 설정.

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

Q64AD는 b4~b15, Q68ADV(I)는 b8~b15의 정보는 0고정

0: A/D 변환 허가
1: A/D 변환 금지

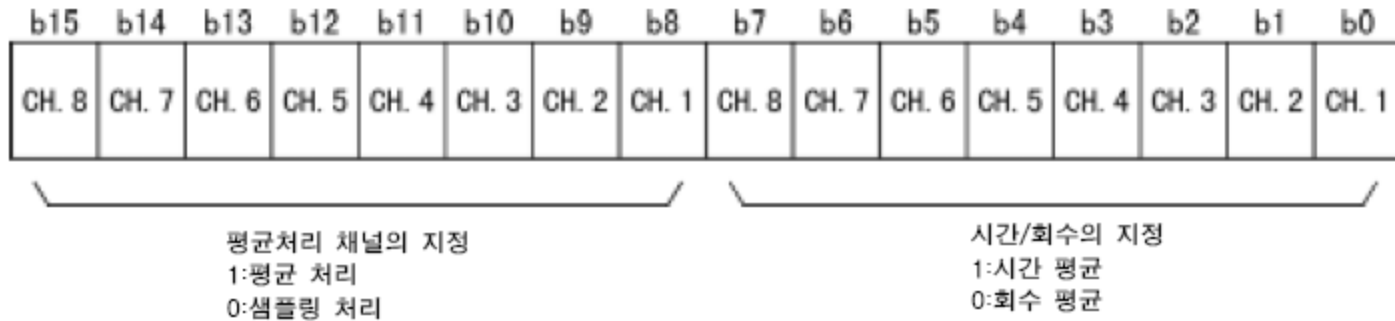
설 정 항 목

	설 정 항 목																	
스위치 1	<p>출력범위 설정</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아날로그 입력범위</th> <th>출력범위 설정값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4~20mA</td> <td>0_H'1</td> </tr> <tr> <td>0~20mA</td> <td>1_H</td> </tr> <tr> <td>1~5V</td> <td>2_H</td> </tr> <tr> <td>0~5V</td> <td>3_H</td> </tr> <tr> <td>-10~10V</td> <td>4_H</td> </tr> <tr> <td>0~10V</td> <td>5_H</td> </tr> <tr> <td>사용자 범위 설정</td> <td>F_H</td> </tr> </tbody> </table>	아날로그 입력범위	출력범위 설정값	4~20mA	0 _H '1	0~20mA	1 _H	1~5V	2 _H	0~5V	3 _H	-10~10V	4 _H	0~10V	5 _H	사용자 범위 설정	F _H
아날로그 입력범위	출력범위 설정값																	
4~20mA	0 _H '1																	
0~20mA	1 _H																	
1~5V	2 _H																	
0~5V	3 _H																	
-10~10V	4 _H																	
0~10V	5 _H																	
사용자 범위 설정	F _H																	
스위치 2	<p>입력범위 설정</p> 																	
스위치 3	없음																	
스위치 4	 <p>00_H : 온도 드리프트 보정 있음 01~FF_H: 온도 드리프트 보정 없음</p> <p>0_H : 일반 분해능 모드 1~F_H: 고분해능 모드</p> <p>0_H : 일반 모드(A/D 변환 처리) 1~F_H: 옵션 및 계인 설정 모드</p>																	
스위치 5	0 : 고정																	

3. 평균처리 지정

- (1) 샘플링 처리 또는 평균 처리를 선택할 경우에, 버퍼메모리 어드레스 9에 설정
- (2) 평균 처리를 선택한 경우 시간평균 또는 회수 평균을 선택.
- (3) 디폴트는 “전 채널 샘플링 처리”.

Q64AD의 경우 b4~b7및 b12~b15(채널.5~채널.8)은 무효.



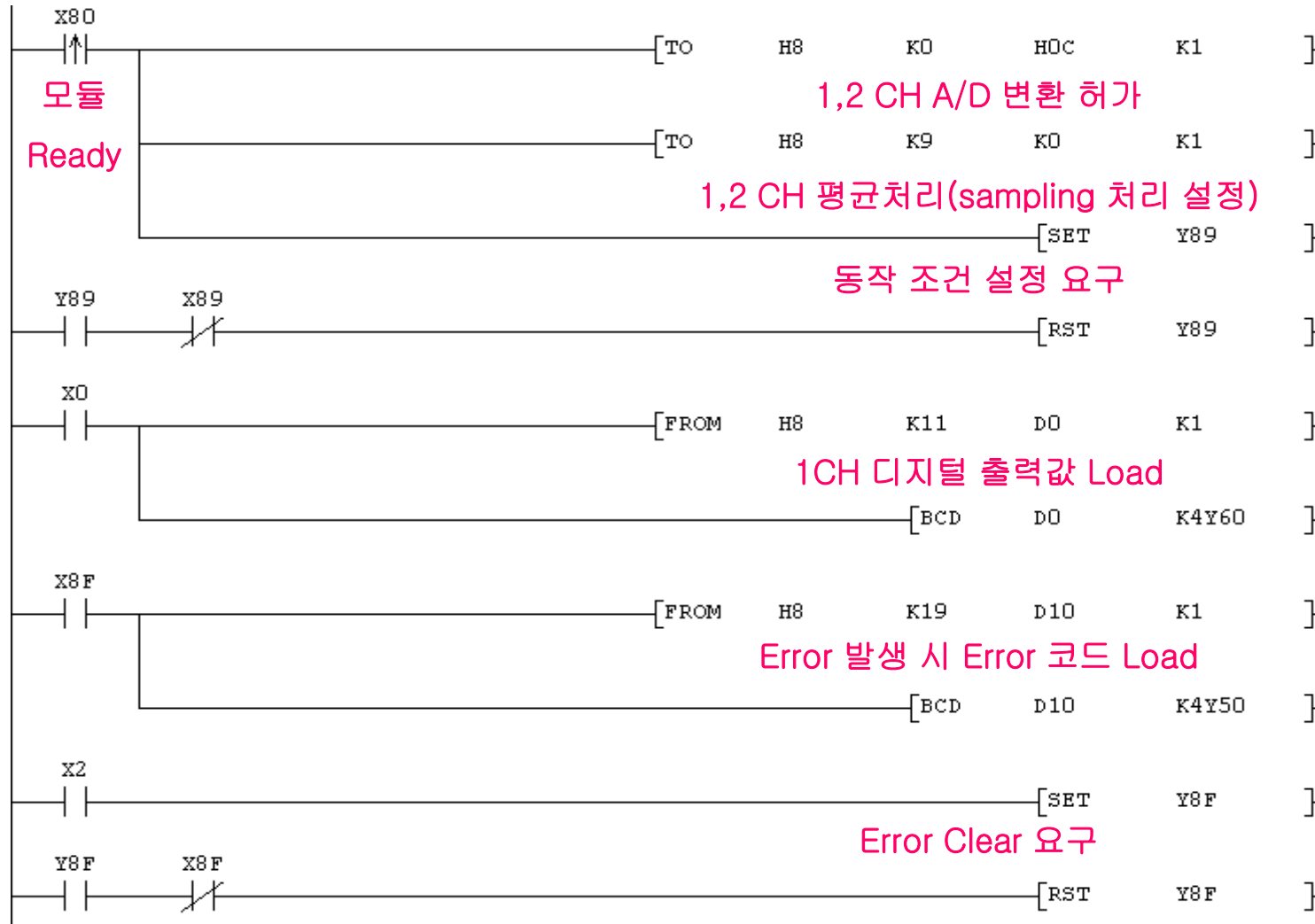
4. 평균처리 시간 / 횟수 지정(1~8)

- (1) 평균 처리 지정한 채널별로 평균 시간, 평균 회수를 설정.
- (2) 설정 가능 범위.

회수에 의한 평균처리의 경우, 4~62500회.

시간에 의한 평균처리의 경우, 2~5000ms.

● 예제 (부- 149)





[Digital Analog Module]

● 스위치 설정

설 정 항 목															
스위치1	<p>출력범위 설정</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>아날로그 출력 범위</th> <th>출력 범위 설정값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4~20mA</td> <td>0H</td> </tr> <tr> <td>0~20mA</td> <td>1H</td> </tr> <tr> <td>1~5V</td> <td>2H</td> </tr> <tr> <td>0~5V</td> <td>3H</td> </tr> <tr> <td>-10~10V</td> <td>4H</td> </tr> <tr> <td>사용자 범위 설정</td> <td>F_H</td> </tr> </tbody> </table> <p>□ □ □ □ H CH4 CH3 CH2 CH1</p>	아날로그 출력 범위	출력 범위 설정값	4~20mA	0H	0~20mA	1H	1~5V	2H	0~5V	3H	-10~10V	4H	사용자 범위 설정	F _H
아날로그 출력 범위	출력 범위 설정값														
4~20mA	0H														
0~20mA	1H														
1~5V	2H														
0~5V	3H														
-10~10V	4H														
사용자 범위 설정	F _H														
스위치2	채널 CH5 ~CH8														
스위치3	<p>HOLD/CLEAR 기능의 설정</p> <p>0_H : CLEAR 1~F_H 이외 : HOLD</p> <p>□ □ □ □ H CH4 CH3 CH2 CH1</p>														
스위치4	<p>□ □ □ □ H</p> <p>00_H : 일반 모드(비동기) 01~F_H: 동기 출력 모드</p> <p>0_H : 일반 분해능 모드 1~F_H: 고분해능 모드</p> <p>0_H : 일반 모드(D/A 변환 처리) 1~F_H: 옵션 및 계인 설정 모드</p>														
스위치5	0 : 고정														



● D/A 변환 허가/금지 설정(버퍼 메모리 어드레스 0: UnWG0)

- (1) 채널별 D/A 변환의 허가/금지를 설정.
- (2) D/A 변환 허가/금지를 유효하게 하려면 동작 조건 설정 요구(Y9)를 ON/OFF하여야 함 (3.3.2항 참조).
- (3) 디폴트는 모든 채널을 D/A 변환 금지로 설정.

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

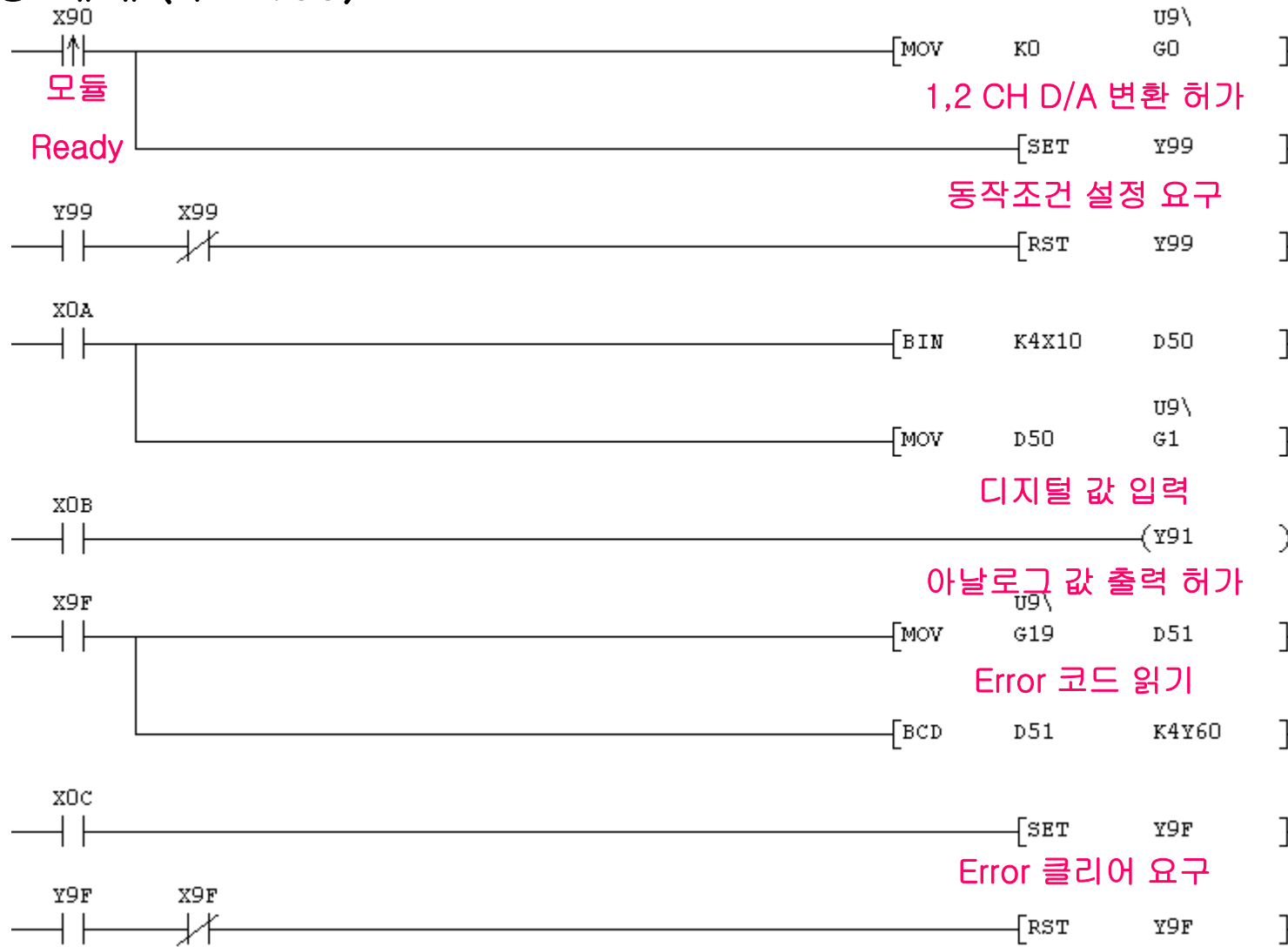
Q62DA의 경우 b2~b15 정보는 0 고정입니다.

1 : D/A 변환 금지
0 : D/A 변환 허가

● CH□의 디지털 값(버퍼 메모리 어드레스 1~4: UnW~UnWG4)

- (1) PLC CPU에서 D/A 변환을 하기 위한 디지털 값을 16비트 부호 바이너리로 쓰는 영역.
- (2) 디지털 값 설정 가능 범위 외의 값을 쓰기 하였을 때 D/A 변환할 디지털 값은 최대 및 최소 값으로 대신함.
- (3) Q62DA의 경우 UnWG3, UnWG4(CH3, CH4)는 무효.

● 예제 (부- 199)





[고속 카운터 모듈]

● 기능 일람

명칭		내용
리니어 카운터 기능		(-) 2147483648 ~ 2147483647까지 카운트할 수 있고, 카운트 범위를 넘으면 오버플로 검출
링 카운터 기능		링 카운터의 상한값과 하한값 사이에서 반복해서 카운트하는 기능
일치 출력 기능		임의 채널의 일치 출력 포인트를 미리 설정하여 놓고 카운터의 현재값과 비교하여 on/off 신호를 출력하는 기능
프리셋 기능		카운트의 현재값을 임의의 수치로 바꾸는 기능
카운터 선택 기능	카운터 금지 기능	카운터 하가 지령 on 중에 펄스 카운트를 정지 시킴
	래치 카운터 기능	카운터 기능 선택 시작 지령의 신호가 입력되면, 카운터 현재값을 버퍼 메모리에 저장
	샘플링 카운터 기능	카운터 기능 선택 시작 지령의 신호가 입력된 다음, 미리 설정한 샘플링 시간 동안 입력된 펄스를 카운트하여 버퍼 메모리에 저장하는 기능
	주기 펄스 카운터 기능	카운터 기능 선택 시작 지령의 신호가 입력되고 있는 동안, 미리 설정한 주기 시간마다 현재값을 버퍼 메모리에 저장



● 스위치 설정

	설정 항목	
스위치1 (채널1용)		펄스 입력 모드 0 : 1상1채배 1 : 1상2채배 2 : CW/CCW 3 : 2상1채배 4 : 2상2채배 5 : 2상4채배
스위치2 (채널2용)		계수 속도 설정 0 : 10kPPS 1 : 100kPPS 2 : 200kPPS 3 : 500kPPS (QD62D전용)
스위치3		카운터 형식 0 : 리니어 카운터 1 : 링 카운터
스위치4	미사용	
스위치5	미사용	

● 버퍼 메모리 할당

(1) 프리셋값 설정(버퍼메모리어드레스 CH1 : 0H~1H, CH2 : 20H~21H)

- 카운터에 프리셋할 값을 설정하는 영역
- 설정 범위는 -2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

(2) 현재값(버퍼메모리어드레스 CH1 : 2H~3H, CH2 : 22H~23H)

- 카운터의 현재값이 저장
- 읽는 값의 범위는 -2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

(3) 일치 출력 포인트 No. 1, No. 2 설정 (버퍼메모리어드레스 CH1 : 4H~7H, CH2 : 24H~27H)

- 카운터의 현재값과 비교할 일치 출력 포인트의 설정 값을 쓰는 영역.
- 일치 출력 포인트는 채널 마다 No. 1과 No. 2의 2포인트 설정 가능.
- 설정 범위는 -2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

(4) 카운터기능선택 설정(버퍼메모리 어드레스 CH1 : 9H, CH2 : 29H)

- 카운터 기능을 선택할 데이터를 설정하는 영역

카운터 기능 선택	설정값
카운터 금지 기능	0
래치 카운터 기능	1
샘플링 카운터 기능	2
주기 펄스 카운터 기능	3

(5) 샘플링/주기시간 설정(버퍼메모리 어드레스 CH1 : AH, CH2 : 2AH)

- 카운터 기능 선택의 샘플링 카운터 기능 및 주기 펄스 카운터 기능의 시간 설정값을 쓰는 영역
- 설정 범위는 1~65535(바이너리 16비트)이며, 시간의 단위는 10[ms]

예) 샘플링/주기 시간 설정의 버퍼메모리에 420을 설정한 경우

$$420 \times 10 = 4200[\text{ms}]$$

(6) 래치 카운트 값 (버퍼메모리 어드레스 CH1 : CH~DH, CH2 : 2CH~2DH)

- 래치 카운터 기능 실행 시 래치 카운트값이 저장되는 영역
- 읽는 값의 범위는 -2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

(7) 샘플링 카운트 값 (버퍼메모리어드레스 CH1 : EH~FH, CH2 : 2EH~2FH)

- 샘플링 카운터 기능 실행 시 샘플링 카운트값이 저장되는 영역
- 읽는 값의 범위는 -2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

(8) 주기 펄스 카운트 이전값, 현재값 (버퍼메모리어드레스 CH1 : 10H~13H, CH2 : 30H~33H)

- 주기 펄스 카운터 기능 실행 시 주기 펄스 카운트 현재값과 이전값이 저장 되는 영역
- 읽는 값의 범위는 각각-2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

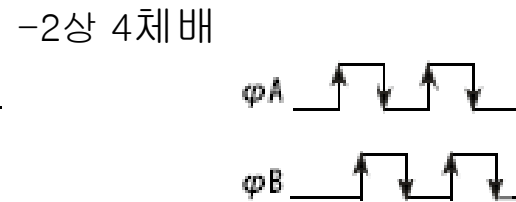
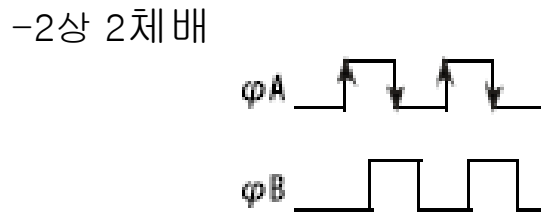
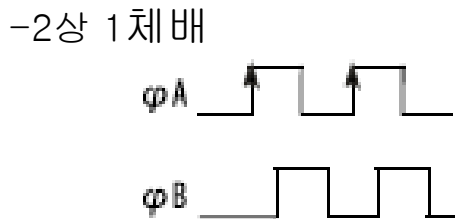
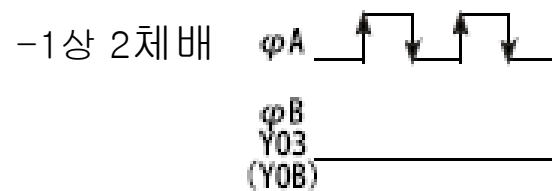
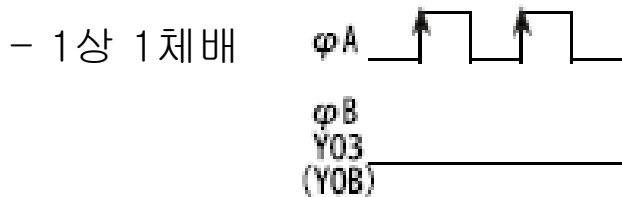
(9) 링 카운터 하한값, 상한값 설정 (버퍼메모리어드레스 CH1 : 14H~17H, CH2 : 34H~37H)

- 카운터 형식이 링 카운터일 때, 카운트 범위를 설정하는 영역
- 설정 범위는 -2147483648~2147483647(부호 부착 바이너리 32비트)

● 버퍼 레지스터 입력

- 2 워드 단위의 레지스터 데이터 입, 출력 (DFRO, DTO 명령어 사용)
- [DTO H0 H16 K500 K1] ← H16, H17번 버퍼에 K500의 값을 입력함.
- [DFRO H0 H13 D100 K1] ← H13, H14번 버퍼의 값을 D100, D101에 저장

● 펄스 입력 방식의 종류



END