

로보스타 로봇
RCS 시리즈 옵션
DeviceNet



| 옵션 모듈
- DeviceNet

Robostar

www.robostar.co.kr

(주) 로보스타

ROBOSTAR ROBOT
RCS Series Option
DeviceNet



- | Option Module
- DeviceNet

Robostar

www.robostar.co.kr

Copyright © ROBOSTAR Co., Ltd 2016

이 사용 설명서의 저작권은 주식회사 로보스타에 있습니다.
어떠한 부분도 로보스타의 허락 없이 다른 형식이나 수단으로 사용할 수 없습니다.

사양은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

제품 보증에 관하여

(주) 로보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 로보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 로보스타 측의 과실로 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제로 발생하는 고장에 한해서만, 무상으로 서비스를 합니다.

다음과 같은 경우에는 무상 서비스가 불가능합니다.

- (1) 보증 기간이 만료된 이후
- (2) 귀사 또는 제 3 자의 지시에 따른 부적당한 수리, 개조, 이동, 기타 취급 부주의로 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정 품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 고장
- (5) 분료 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모로 인한 고장
- (7) 사용설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

(주) 로보스타 주소 및 연락처

- 본사 및 공장
경기도 안산시 상록구 수인로 700
700, Suin-ro, Sangnok-gu, Ansan-si,
Gyeonggi-do, Republic of South Korea
(426-220)
- 수원 공장
경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 37
37, Saneop-ro 155beon-gil, Gwonseon-gu,
Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea
(441-813)
- 서비스요청 및 제품문의
- 영업문의
TEL. 031-400-3600
FAX. 031-419-4249
- 고객문의
TEL. 1588-4428



www.robostar.co.kr

사용 설명서의 구성

본 제품에 관한 사용 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다. 본 제품을 처음 사용하는 경우 모든 설명서를 충분히 숙지하신 후 사용하기 바랍니다.

■ DeviceNet

DeviceNet통신 모듈을 사용하여 RCS 시리즈에 제어기의 접속 방법 및 사용법에 대하여 설명합니다.

목차

제1장	개요	1-1
1.1	DEVICENET OPTION BOARD란	1-1
1.2	시스템의 구성	1-1
제2장	기능	2-1
2.1	DEVICENET OPTION BOARD의 사양	2-1
2.2	DEVICENET 특성과 기능	2-1
제3장	규격	3-1
3.1	DEVICENET 규격	3-1
3.2	상태표시 LED	3-2
3.3	STATION NUMBER 설정	3-3
3.4	통신전원 및 통신선 표시	3-3
3.5	I/O SIZE 설정	3-4
3.6	케이블 스펙	3-5
제4장	설치 및 동작 설정	4-1
4.1	HARDWARE 설치 방법	4-1
4.2	DEVICENET 필드 네트워크 케이블 연결 방법	4-1
4.3	CONTROLLER 설정	4-2
4.3.1	FIELD BUS(DeviceNet) 설정	4-2
4.4	PLC 데이터 전송 속도	4-4
제5장	DEVICENET 설정 예	5-1
5.1	AB PLC RSNETWORK 설정 예	5-1
제6장	MEMORY MAPPING	6-1
6.1	RCS CONTROLLER DATA MAPPING	6-1
6.2	UPDATA FLAG, COMPLETE FLAG	6-1
제7장	TIMING DIAGRAM	7-1
7.1	RUN	7-1
7.2	STEP RUN	7-2
7.3	JOG동작	7-3
7.4	정수형변수 및 위치값변수 쓰기	7-4

7.5 정수형변수 및 위치값변수 읽기7-5

7.6 프로그램 번호 변경7-6

제1장 개요

1.1 DeviceNet Option Board란

DeviceNet Option Board는 (주)로보스타 RCS 컨트롤러의 DeviceNet 필드 네트워크 시스템 통신을 담당하는 보드입니다. RCS 컨트롤러는 DeviceNet Option Board를 이용하여 PC 또는 PLC와 같은 시스템과 DeviceNet프로토콜을 사용하여 통신을 할 수 있습니다.

DeviceNet은 최근 가장 각광받고 있는 필드버스 통신 방식의 하나로, CAN(Controller Area Network) 프로토콜을 사용하여, 시스템 반응 시간이 짧고, 신뢰성이 높아 다양한 필드버스 중에 가장 성공한 기술로 평가 받고 있습니다.

1.2 시스템의 구성

상위 네트워크는 DeviceNet 마스터 국인 PC또는 PLC와 같은 장비와 인터페이스가 가능하며, 마스터 국은 DeviceNet 필드 네트워크를 이용하여 하위 슬레이브국들과 통신을 합니다.

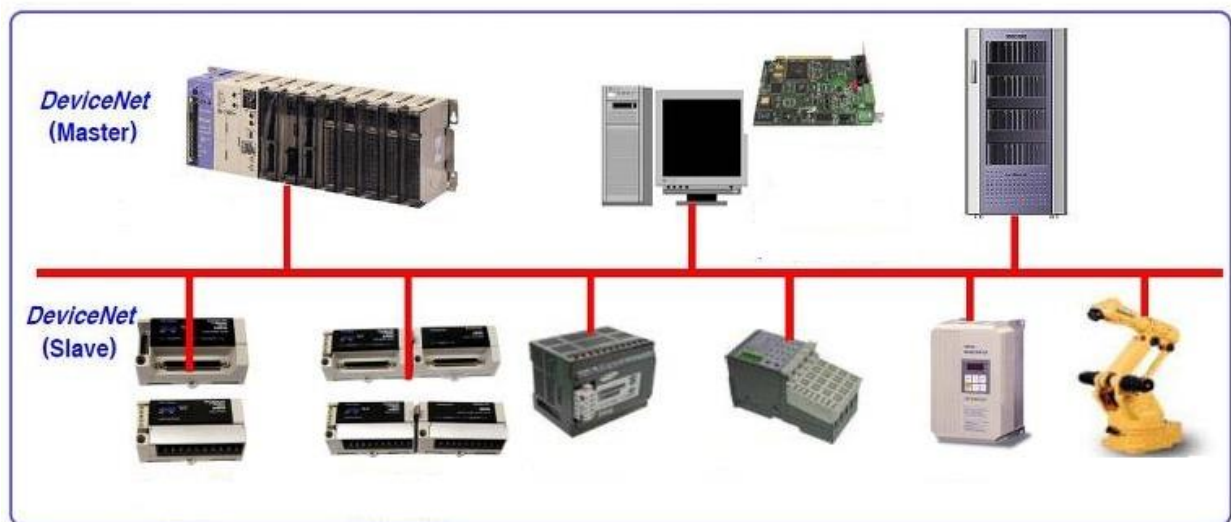


그림 1.1 DeviceNet 시스템 구성도

제2장 기능

2.1 DeviceNet Option Board의 사양

DeviceNet connections	연결 커넥터	Pluggable connector(5.08mm, 5핀)
	데이터 전송방법	CAN(Controller Area Network)
	전송 케이블	DeviceNet 전용 케이블(4선 실드 케이블)
	절연내압	500VDC
	종단저항	120 Ohm
Communications	통신 프로토콜	ODVA 2.0
	통신 속도	125/250/500Kbaud(마스터에 따라 자동설정)
	Product Code	0x10/0x11
	Product Type	0(Generic)
	Vendor ID	1055
Electrical	통신전원	11~25V DC
	통신전류	30mA 이하
	제어전원	5V DC(로보스타 컨트롤러로부터 공급됨)
Environment	동작온도	0 ~ 40°C
	보존온도	-15 ~ 60°C
	동작습도	20~80% PH

2.2 DeviceNet 특성과 기능

최대 사용 국수	64국(0-63)	
속도 별 통신거리	125Kbps	500m
	250Kbps	250m
	500Kbps	100m
데이터 송.수신 방법	Explicit Message(파라미터 입.출력 데이터)	
	Polled I/O Message(실시간 입.출력 데이터)	
송.수신 길이	Explicit Message: 파라미터 길이에 따라 유동적 임.	
	Polled I/O Message: 최대 32Byte(Default:8Byte)	
Device의 Type	Group2 Only Server(Predefined Master/Slave Connection Set)	

제3장 규격

3.1 DeviceNet 규격

DeviceNet Option Board 는 5 핀 커넥터를 통하여 외부 필드버스와 연결되고, 내부에 내장되어 있는 Dual_Port 메모리를 통하여 로보스타의 RCS 컨트롤러와 연결됩니다.

DeviceNet Option Board 는 DeviceNet 5 핀 커넥터, 모듈 상태표시 LED, 네트워크 상태표시 LED, 국번설정 스위치, I/O SIZE 설정 스위치, RS-232 커넥터(DB9)등으로 구성되어 있습니다.

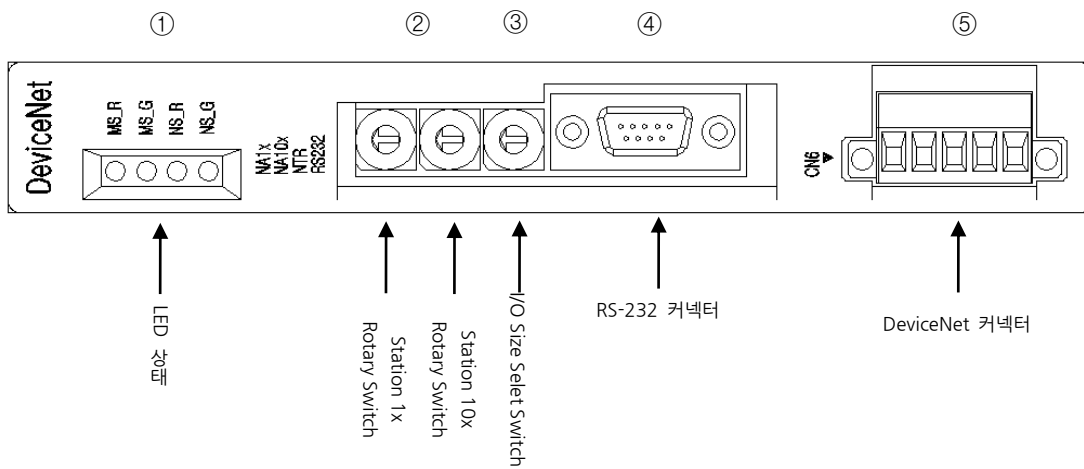


그림 3.1 DeviceNet Board 외형

Signal	Connector	Description
V-	1	통신전원, Ground(0V)
CAN_L	2	통신신호, Low
Drain	3	실드
CAN_H	4	통신신호, High
V+	5	통신전원, +24V DC

표 3.1. DeviceNet 커넥터 구성

3.2 상태표시 LED

DeviceNet Option Board에는 Board의 상태를 나타내는 모듈 상태표시 LED(MS_R, MS_G)와 통신상태를 나타내는 네트워크 상태표시 LED(NS_R, NS_G)가 있습니다.

LED 상태		Description
NS_R(Red)	NS_G(Green)	
Off	Off	DeviceNet Option Board는 On-line상태에 있지 않다. -.Board가 아직 마스터와 연결되지 않았다. -.모듈 상태표시 LED도 Off상태이면 전원이 공급되지 않았다.
Off	On	Board가 On-line상태에 있고 마스터와 정상으로 연결 되었다.
Off	Blinking	Board가 중복 노드검사에 통과되어 On-line상태에 있으나,마스터와 통신 중에 있지 않다.
Blinking	Off	I/O Connection(Poll I/O)이 Time-Out상태에 있다.
On	Off	Board가 네트워크에 연결 될 수 없다.(ID중복 또는 Bus-Off상태)

표 3.2 네트워크 상태표시 LED

LED 상태		Description
MS_R(Red)	MS_G(Green)	
Off	Off	전원이 공급되지 않았다.
Off	On	Board가 정상으로 동작하고 있다.
Off	Blinking	Board가 Stand-by상태에 있거나, 네트워크 파라미터 초기화 과정에서 어떤 오류가 발생 하였다.
Blinking	Off	Board에 오류가 발생 하였으나, 정상으로 회복 할 수 있다.
On	Off	Board에 오류가 발생 하였고, 정상으로 회복 할 수 없다.

표 3.3 모듈 상태표시 LED

● LED 검사

DeviceNet Option Board에 전원을 공급하면 LED검사가 다음과 같은 순서로 진행 됩니다.

1. 모든 LED Off
2. 모든 Green LED On(25ms)
3. 모든 Red LED On(25ms)
4. 모든 LED Off
5. 정상동작 상태

3.3 Station Number 설정

그림 3.1의 ②번의 Station 10x Rotary Switch와 Station 1x Rotary Switch를 이용하여 DeviceNet Master와 통신을 하기 위해 Master에서 설정된 Station Number로 변경 합니다.

Rotary Switch는 10진수를 사용하며 10x Rotary Switch는 10의 자리를 1x Rotary Switch는 1의 자리를 설정할 수 있습니다.

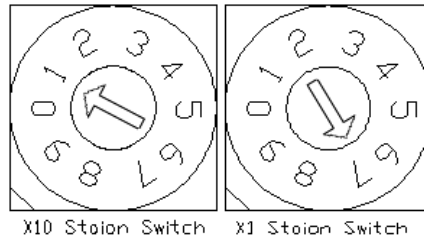


그림 3.2 Station Number 설정 예

Station Number 설정은 총 0~64국까지 설정할 수 있으며, DeviceNet Option Board가 속한 리모트 디바이스국은 1~64국까지 설정할 수 있습니다. "그림 3.2"는 17국으로 설정한 예입니다.

국번을 재설정 한 경우 전원을 반드시 Off->On 하여야 합니다

3.4 통신전원 및 통신선 표시

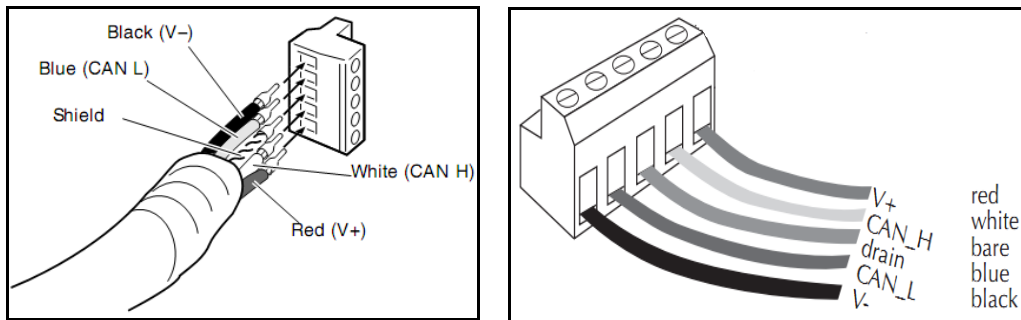


그림 3.3 커넥터 핀배열

통신전원	단자 1번(-V, 검정)과 5번(+V, 적색)에 연결합니다.
통신선	단자 2번(CANL, 청색)과 4번(CANH, 흰색)에 연결합니다.

3.5 I/O SIZE 설정

본 제품은 스위치 선택으로 간편하게 I/O SIZE을 설정 할 수 있습니다. Switch3의 위치에 따라 I/O SIZE를 변경 할 수 있습니다. Switch3의 위치가 0번이면 I/O SIZE는 8 X 8 SIZE이며, 1번이면 I/O SIZE는 16 X 16, 2번인 경우 32 X 32로 사용 할 수 있습니다.

그림 3.4인 경우 16 X 16으로 설정 되어있습니다.

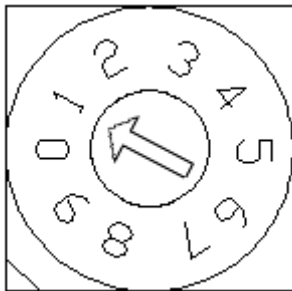


그림3.4 Data Size 설정예

입·출력 Data Size 설정 값		
값	IN Data Size	OUT Data Size
0	8 Kbyte	8 Kbyte
1	16 Kbyte	16 Kbyte
2	32 Kbyte	32 Kbyte
상기 이외의 값	에러	

표3.5 입·출력 Size설정 값

CAUTION

- Board 버전이 2.0 이상인 경우 해당 기능이 동작 합니다.
이전 버전인 경우 0번이 설정 된 경우 종단 저항 사용, 9번인 경우 사용 안함.

3.6 케이블 스펙

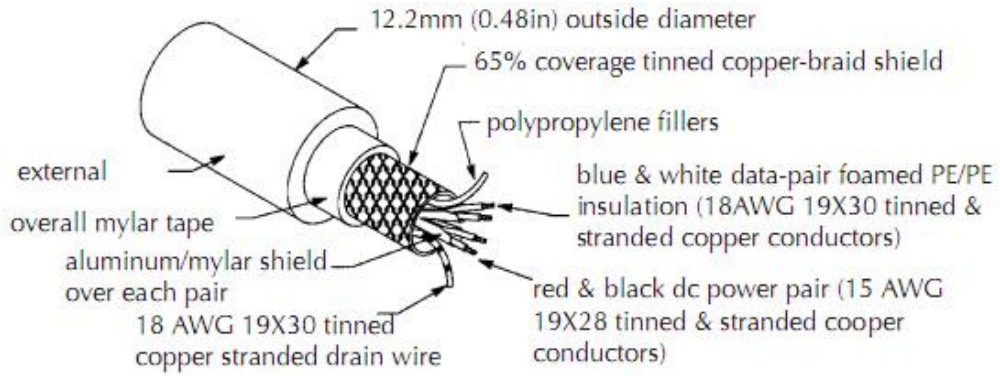


그림 3.7 Thick Cable

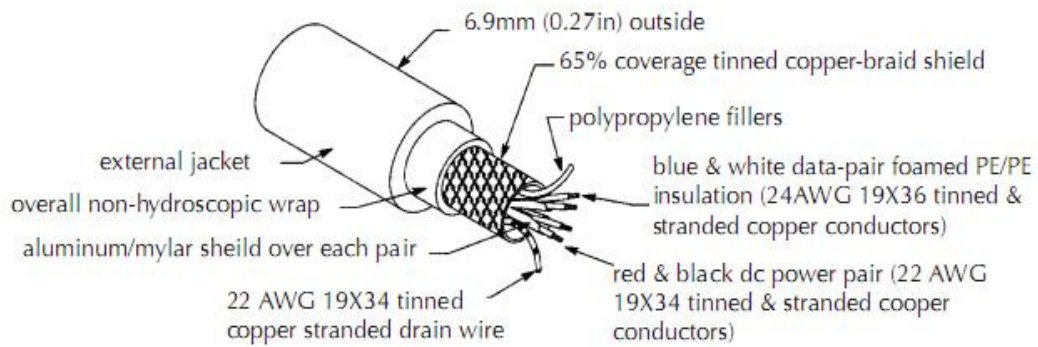


그림 3.8 Thin Cable

- 굵은 케이블이나 평판 케이블에서 24 Volts DC를 사용할 경우 8A까지 사용할 수 있으나 NEC Class 2규정은 4A만 허용한다. (북미 지역만 해당되는 규정)
- 얇은 케이블에서 24 Volts DC를 사용할 경우 최대 3 A 가능

제4장 설치 및 동작 설정

4.1 Hardware 설치 방법

다음과 같은 과정을 수행하여 RCS 시리즈 컨트롤러의 DeviceNet Option Board를 사용할 수 있습니다

- 1) 전원을 OFF 합니다.
- 2) RCS Controller 의 커버를 탈착 후 DeviceNet Option Board 를 부착 합니다

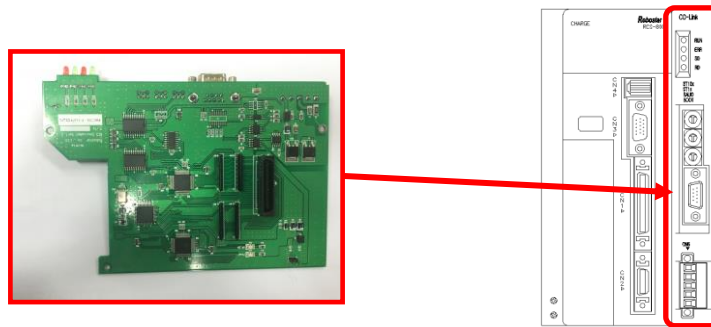


그림 4.1 Option Board 설치 방법

- 3) 전원을 ON 합니다.

4.2 DeviceNet 필드 네트워크 케이블 연결 방법

Cable과 Connector 연결 방법은 DeviceNet Option Card는 STL(Z) 950 5핀 OPEN Connector를 사용 하므로, 스크류 드라이버를 사용하여 DeviceNet 필드 네트워크의 V+(적), CANH(백), CANL(청), V-(검) 네 선을 고정합니다. 기본적으로 DeviceNet 인증 케이블을 사용하시기 바랍니다. 케이블과 Connector의 결선은 "그림 4.2", "그림 3.3"을 참조하시기 바랍니다.

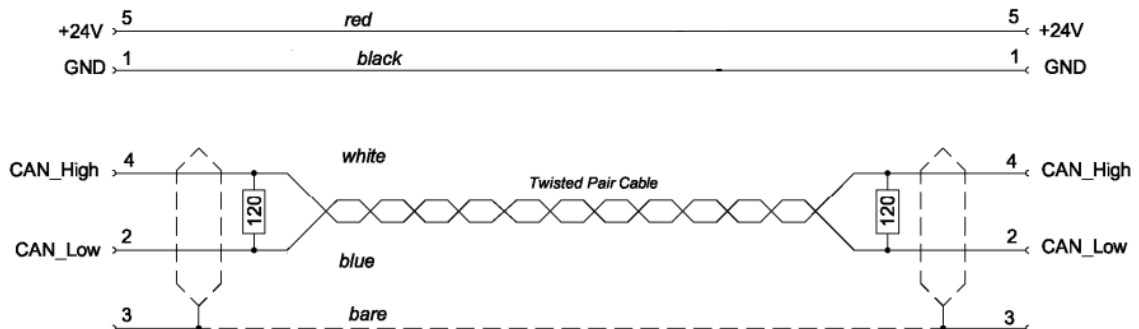


그림 4.2 네트워크 케이블 연결 방법

CAUTION

- FieldBus 네트워크 케이블의 경우 DeviceNet 인증 케이블을 사용하시기 바랍니다.
- 비 전용 케이블 사용시 노이즈로 인한 오동작이 발생할 수 있습니다.

4.3 Controller 설정

RCS Controller에서 DeviceNet을 사용하기 위해서는 다음과 같이 Software 설정이 필요합니다.

4.3.1 FIELD BUS(DeviceNet) 설정

1. 설정순서

Step 1.

MAIN 화면 이동

TPS-9000T Ver1.3
F1: Teach Pendant
 F2: RS-422 Multipoint
 F3: Data up/Down Load

F1

컨트롤러의 전원을 ON 시킨 후 Teach Pendant를 선택합니다.

RoboStar RCS-8000C
 Servo Controller
 PARA V00.22
PRESS ENT KEY

ENT

ENTER를 누릅니다.

Step 2.

Job Program 화면 이동

Servo Controller
 ROBOT PLC PARA VIEW

F3

PARA을 선택합니다.

Parameter Setting
 SERVO MECH OPER I/O

F3

OPER를 선택합니다.

OPER. Parameter
 MODE JOG DFT SET

F4

SET를 선택합니다.

SET Parameter
COM ETC IP

F1

COM를 선택합니다.

Step 3.

옵션 설정

COM Parameter
 BITRATE1*0
 BITRATE2 1
 COM1 Speed 9,600

2

2 : Down 선택.
 DATAMODE로 이동합니다.

BITRATE3*0
 DATAMODE*50
 MY_ID 0
 DeviceNet

5

50으로 설정 하거나

0

F1 버튼을 5번눌러 DeviceNet모드로
 설정 합니다.

 CAUTION

➤ DeviceNet B/D가 없을 경우 E15.02 "Not fine Fieldbus" 알람이 발생합니다.

4.4 PLC 데이터 전송 속도

PLC에서 데이터 전송시 최대 10ms 시간 지연이 발생할 수 있습니다. Controller의 데이터 스캔시간이 20ms이므로 20ms 이하의 시간 동안 데이터 값이 변경되면 정확한 동작을 보장할 수 없습니다.

굵은 케이블(Thick Trunk)

전송율	125 Kbps	250 Kbps	500 Kbps
전송 거리	500m	250m	100m
최장 드롭 길이	6m	6m	6m
드롭 길이 누적	153m	77m	38m
노드 수	64	64	64

얇은 케이블(Thin Trunk)

전송율	125 Kbps	250 Kbps	500 Kbps
전송 거리	100m	100m	100m
최장 드롭 길이	6m	6m	6m
드롭 길이 누적	153m	77m	38m
노드 수	64	64	64

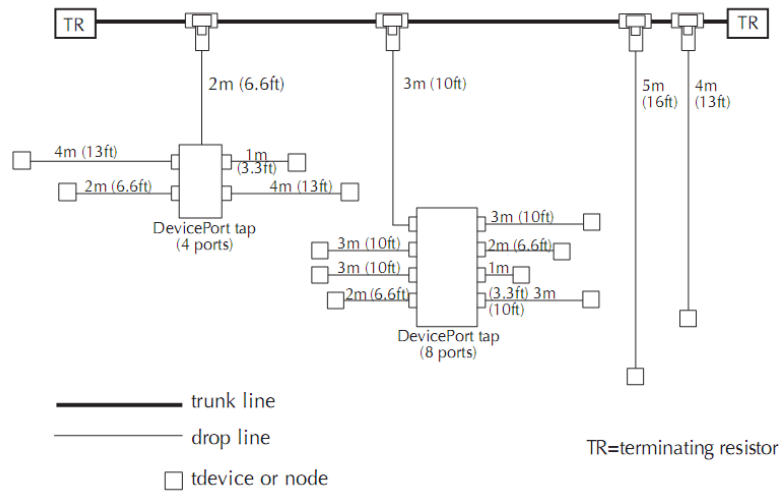


그림 4.3 Drop Line 예시

CAUTION

➤ DeviceNet 통신속도 설정은 PLC에서 설정 할 수 있습니다.

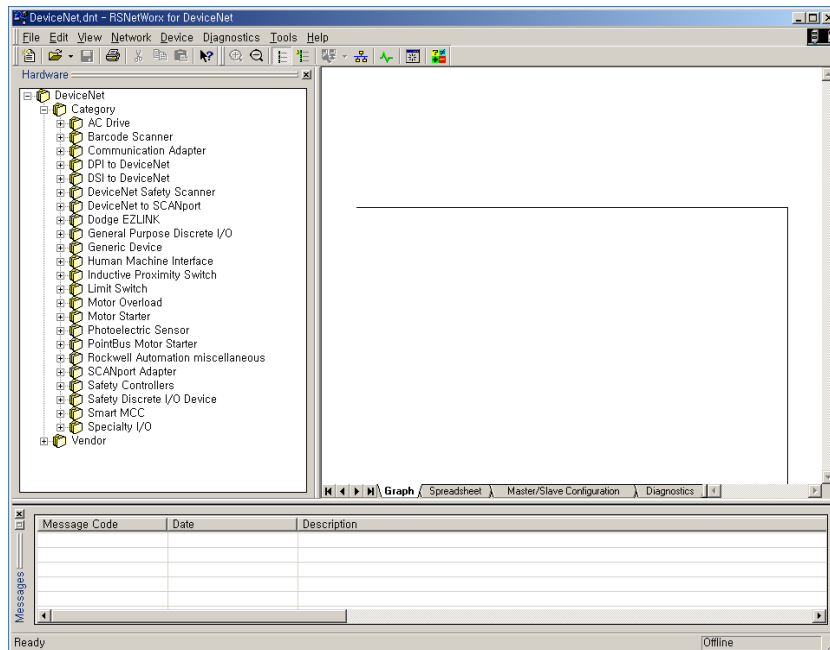
그 밖에 DeviceNet에 관한 자세한 사항은 ODVA협회를 (WWW.ODVA.OR.KR) 참조하여 주시기 바랍니다

제5장 DeviceNet 설정 예

5.1 AB PLC RSNetwork 설정 예

본 매뉴얼에 표기된 DeviceNet 설정방법은 AB 사의 PLC로 모델명 1756 Compactlogix을 사용 하였으며, 소프트웨어로는 AB사의 RSLinx, RSNetworkx, RSLogix 5000를 사용하였습니다


- 1) 먼저 N1 의 노드 어드레스를 설정 합니다.
- 2) DeviceNet 네트워크에 연결을 확인 후, RsNetworkx 를 실행합니다. RsNetworkx 를 실행하면 아래와 같은 화면이 열립니다.

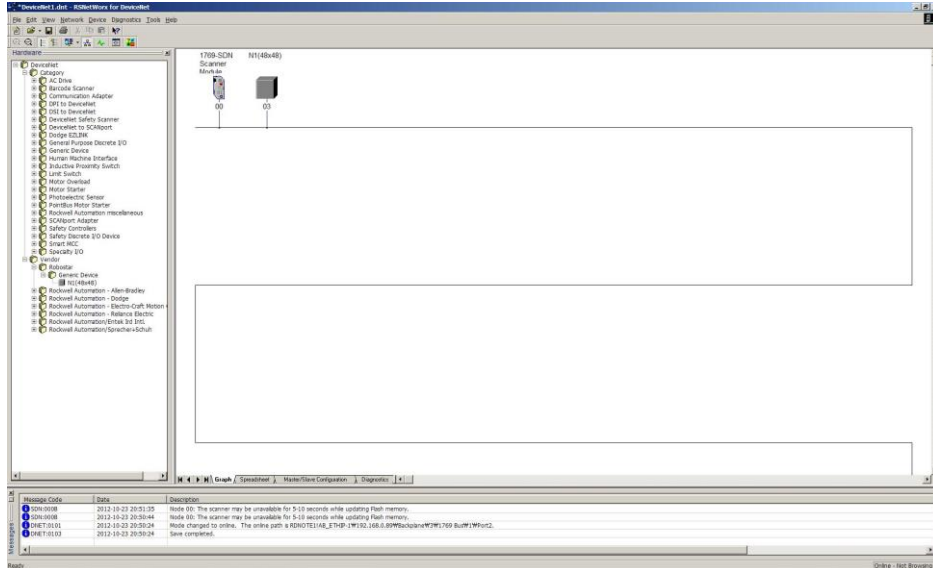


[그림 5.1 RSNetwork 실행 화면]

- 3) 메뉴상의 Tools -> EDS Wizard 를 클릭하면 EDS Wizard 화면이 뜨는데 여기서 화면의 **다음(N) >** 아이콘을 클릭하고 Option 화면이 뜨면 default 로 Register an EDS File 이 체크 되어있습니다.
- 4) 다시 한번 **다음(N) >** 을 클릭하면, Registration 화면이 뜨는데 **Browse...** 아이콘을 클릭하여 N1.EDS 를 찾아 **다음(N) >** 을 클릭하면, EDS File Installation Test Results 창이 나타납니다.
- 5) 이 창에서 에러가 없으면 **다음(N) >** 을 세 번 연속 클릭을 하고, **마침** 을 마지막으로 클릭하면 EDS file Install 이 끝나게 됩니다. EDS file 이 정상적으로 install 되면 그림 5.2 의 왼쪽 Hardware 창의 Vendor 디렉토리의 하위에 Robostar 라는 디렉토리가 생기고, 그

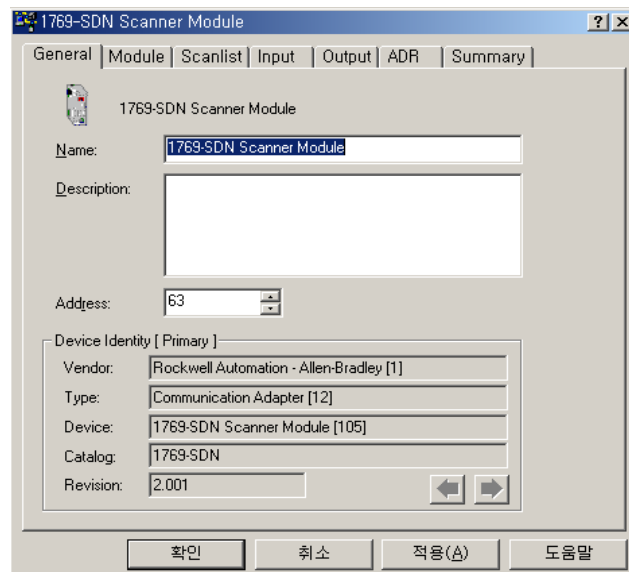
하위 디렉토리에 N1이 생성된 것을 확인 할 수 있습니다.

- 그림 5.2 에서  (Online) 아이콘을 클릭하면 창이 하나 뜨는데 확인 버튼을 누르면 RsNetwork는 자동으로 Network를 Scan하여 DeviceNet 모듈들을 찾아내고, N1에 설정한 NODE 번호에 따라 아래와 같이 Scan한 결과 창이 나타납니다. (그림 5.2의 SW3의 설정 값은 0(8x8)입니다. 두 예제의 노드 값은 3으로 설정된 상태입니다.)



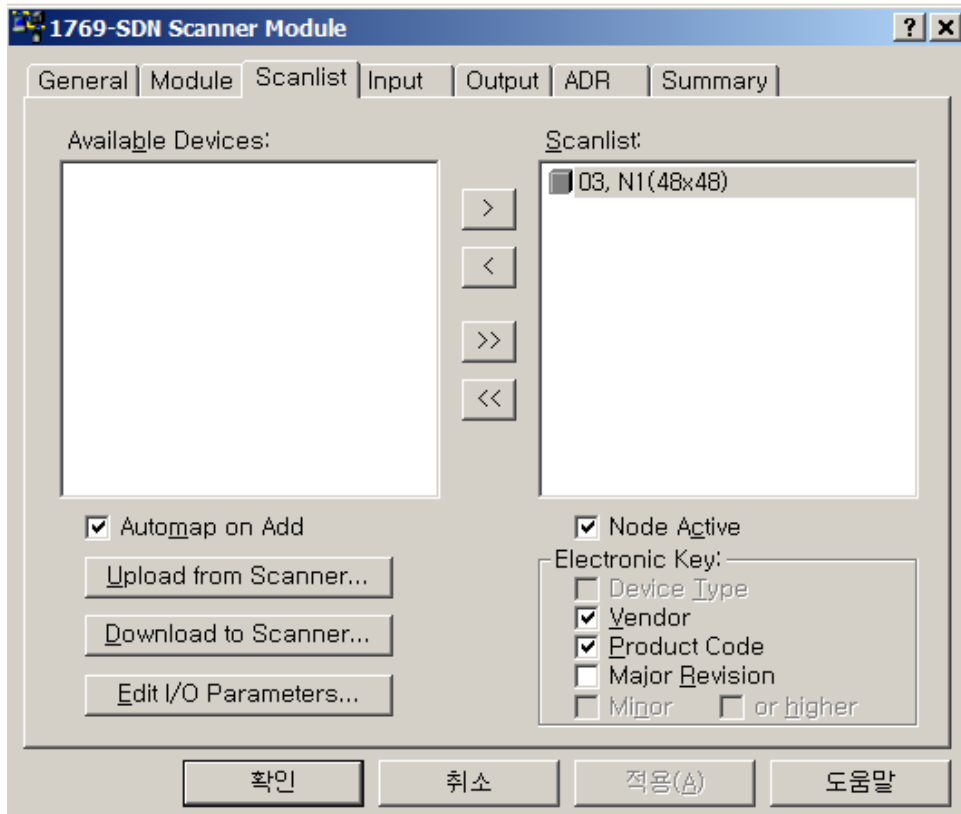
[그림 5.2 Auto Scan후 화면 I/O할당48x48]

- 1796-SDN Scanner module을 더블 클릭하면 그림 5.4의 화면이 나타납니다. 여기서 Module tab을 클릭하면 1769-SDN의 Platform을 선택하는 것이 있는데 예제로 사용된 CompactLogix를 선택합니다.



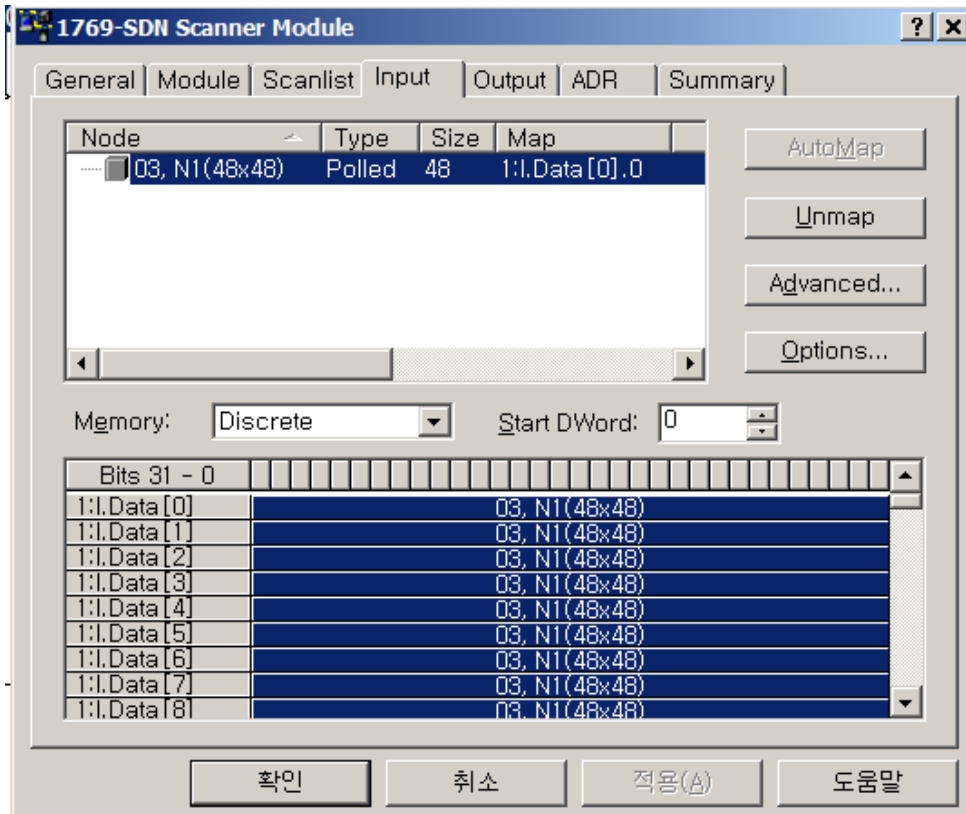
[그림 5.4 스캐너 설정 화면]

- 8) Scanlist tab 을 클릭하면 그림 5.5 의 화면이 뜹니다. Available Devices 에 있는 N1 를 선택 하여 > 를 클릭하면 N1 은 Scanlist 로 이동하고 왼쪽아래의 Download to Scanner 를 클릭 하면 1769-SDN 의 Scanlist 에 N1 를 등록하게 됩니다.



[그림 5.5 Scanlist 설정 화면]

- 9) Input tab 을 클릭하면 아래와 같이 N1 의 Input data 가 할당된 tag 넘버를 확인 할 수 있습니다.
Output tab을 클릭하면 Input data와 같이 할당된 tag넘버를 확인 할 수 있습니다.
수동으로 tag넘버를 수정하려면 Advanced... 아이콘을 클릭하면 됩니다.



[그림 5.6 Input data 영역 설정 화면]

10) Rslogix 5000을 실행시킨 후 File -> New를 선택하여 새로운 프로젝트를 생성합니다.

새로운 프로젝트를 생성하면 그림 5.7과 같은 화면이 뜨는데 화면 왼쪽 하단의 CompactBus Local에서 마우스 오른쪽을 클릭하여 New module을 선택하면, Select module 창이 나타납니다. Communications tab을 클릭하면 1769-SDN Scanner가 나오는데 이걸 클릭하여 선택하면 CompactBus Local tab 아래에 1769-SDN이 생성 된 것이 보이고, 그림 5.8의 화면이 뜹니다.

11) 그림 5.8에서 name에는 모듈 관리를 위한 name을 적어 넣고, Input size 및 Output size에는 Devicenet Network에서 사용할 I/O의 사이즈를 적어 넣습니다. 예제 프로그램에서는 N1 모듈 하나를 연결 하기 때문에 Input size를 12(46byte), Output size를 10(40byte)로 설정 하였습니다. 참고로 Input size와 Output size는 RSNetwork에서 Scanlist로 설정한 I/O 사이즈와 동일 하게 설정 하면 됩니다. 확인 버튼을 누르고, RSNetwork tab을 클릭하여 5장 "6)"에서 설정해 저장한 RSNetwork 저장 파일의 path를 설정 해줍니다.

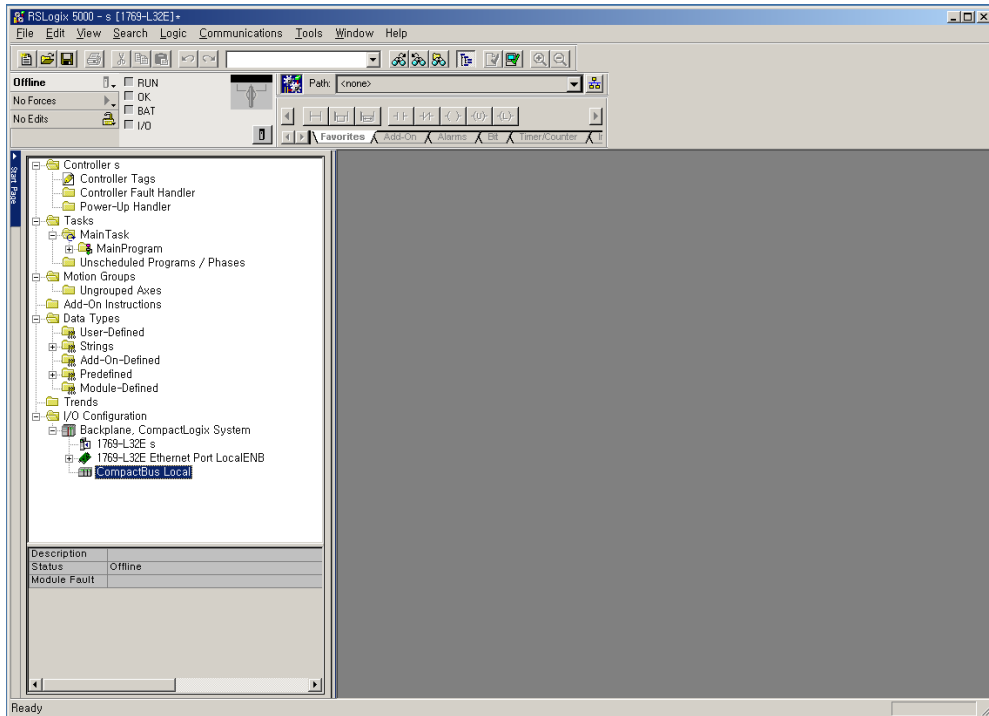


그림 5.7 RsLogix 5000실행 화면

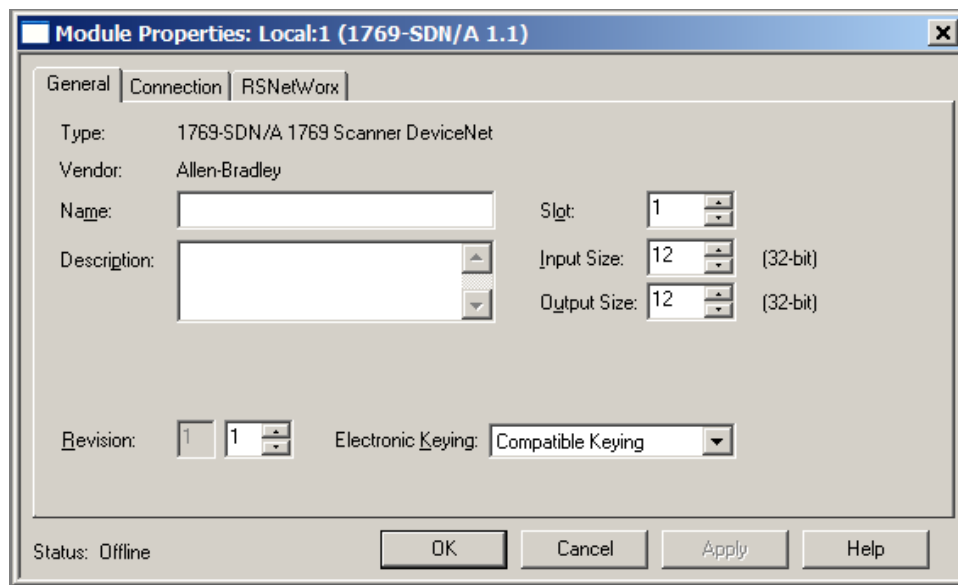


그림 5.8 1769-SDN 설정 화면

12) 그림 5.7의 좌측 상단의 Controller Tags를 클릭하면 그림 5-9와 같은 화면이 뜨고, 그림 5.6에서 설정된 I/O tag값이 matching 되어 화면에 표시된 것을 확인할 수 있습니다.

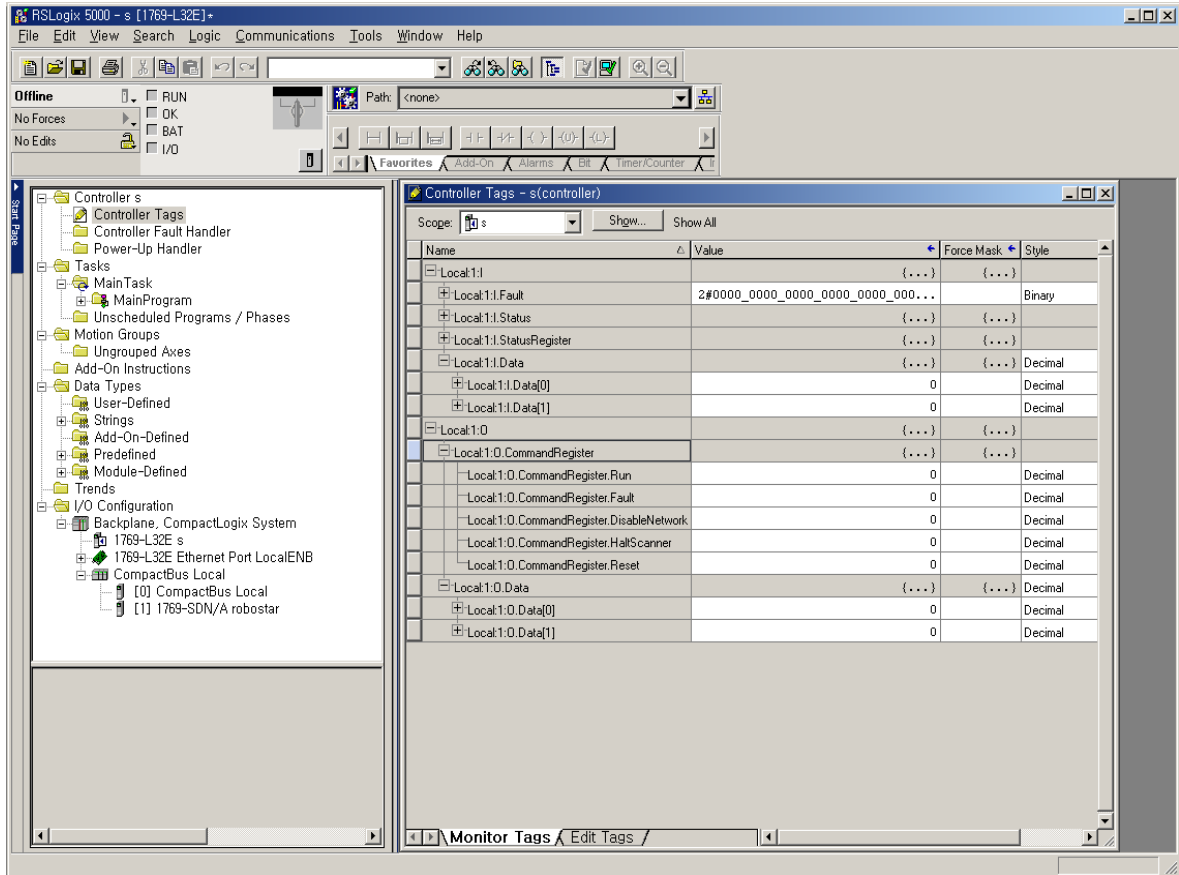


그림 5.9 DeviceNet I/O tag 화면

13) OMRON PLC의 경우 Configuration tool로 DeviceNet 모듈을 Scanlist에 등록 하면 바로 I/O 데이터가 연결되어 Real time으로 주고 받지만, AB PLC의 경우 Scanlist에 등록을 하더라도 그림 5.10의 CommandRegister.Run bit를 Enable 시켜야 I/O 데이터를 주고 받을 수 있습니다.

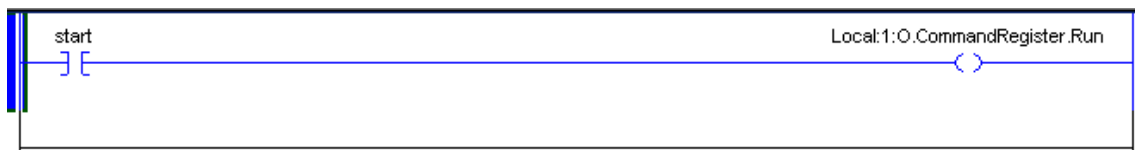


그림 5.10 I/O Run 프로그램

제6장 Memory Mapping

6.1 RCS Controller Data Mapping

Controller Data Mapping			
Devicenet Data	Description	Devicenet Data	Description
1:O.Data[0]	User IO (10, 11)	1:I.Data[0]	User IO (18, 19)
1:O.Data[1]	User IO (12, 13)	1:I.Data[1]	User IO (20, 21)
1:O.Data[2]	User IO (14, 15)	1:I.Data[2]	User IO (22, 23)
1:O.Data[3]	User IO (16, 17)	1:I.Data[3]	User IO (24, 25)
1:O.Data[4]	쓰기 POS 번호	1:I.Data[4]	현재위치 하위
1:O.Data[5]	쓰기 POS 하위	1:I.Data[5]	현재위치 상위
1:O.Data[6]	쓰기 POS 상위	1:I.Data[6]	읽기 POS 하위
1:O.Data[7]	쓰기 INT값	1:I.Data[7]	읽기 POS 상위
1:O.Data[8]	쓰기 INT번호	1:I.Data[8]	읽기 INT 값
1:O.Data[9]	읽을 INT번호	1:I.Data[9]	읽기 Alarm 값
1:O.Data[10]	읽을 POS번호	1:I.Data[10]	현재 속도
1:O.Data[11]	쓰기 PGM 번호	1:I.Data[11]	현재 토크

6.2 Updata Flag, Complete Flag

PLC에서 Data영역에 값을 전송 후 Updata Flag(1:O.Data[0].0)가 설정이 되면 제어기에서 전송 된 Data를 적용 시킵니다. 적용을 완료시킨 후 Complete Flag(1:I.Data[0].0)를 설정이 되고 1초 뒤에 초기 화됩니다.

Updata Flag, Complete Flag (M0.0 ~ M0.F)			
1:O.Data[0].0	Updata Flag	1:I.Data[0].0	Complete Flag
1:O.Data[0].1	User IO 10.1	1:I.Data[0].1	User IO 18.1
1:O.Data[0].2	User IO 10.2	1:I.Data[0].2	User IO 18.2
1:O.Data[0].3	User IO 10.3	1:I.Data[0].3	User IO 18.3
1:O.Data[0].4	User IO 10.4	1:I.Data[0].4	User IO 18.4
1:O.Data[0].5	User IO 10.5	1:I.Data[0].5	User IO 18.5
1:O.Data[0].6	User IO 10.6	1:I.Data[0].6	User IO 18.6
1:O.Data[0].7	User IO 10.7	1:I.Data[0].7	User IO 18.7

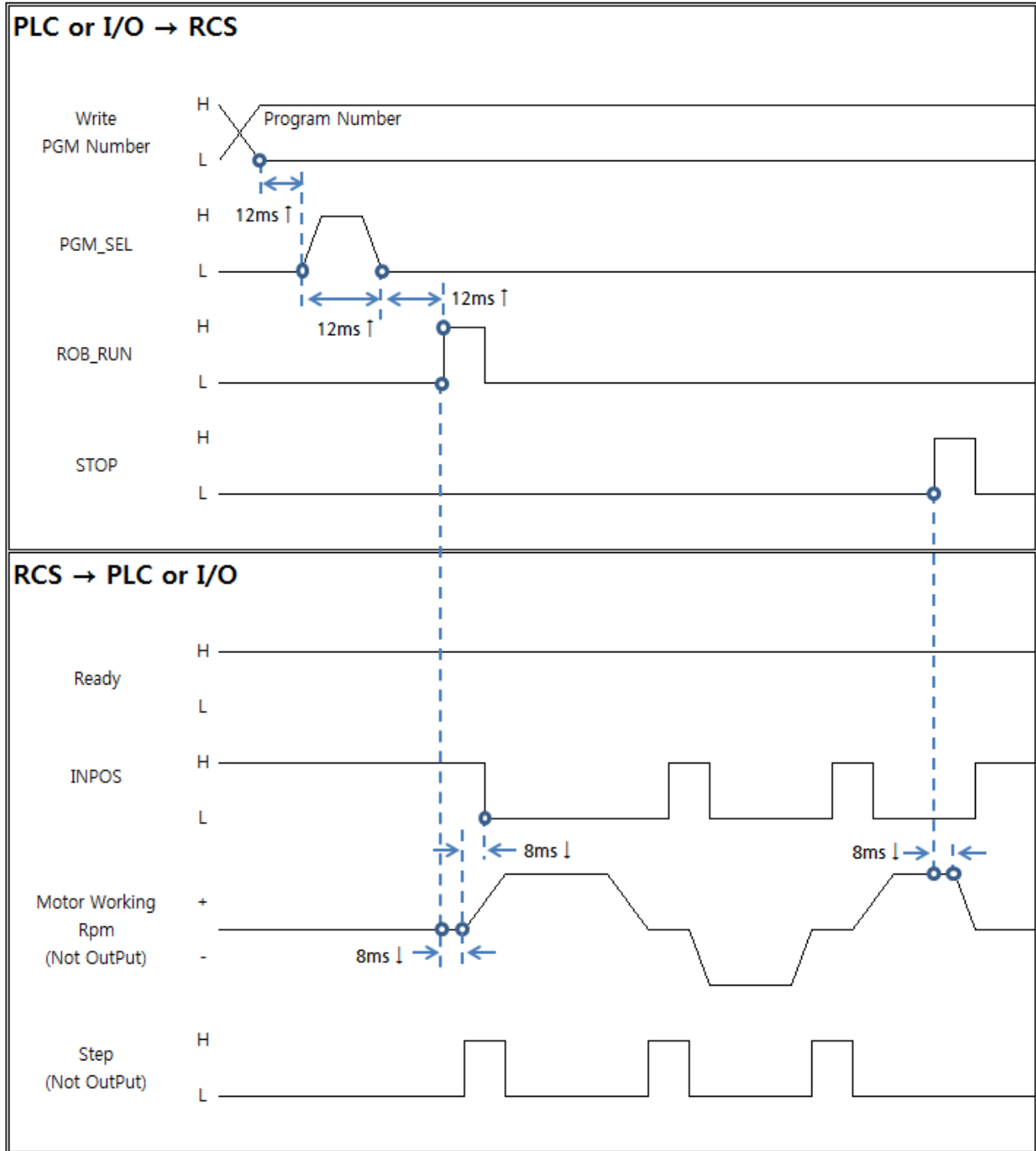


CAUTION

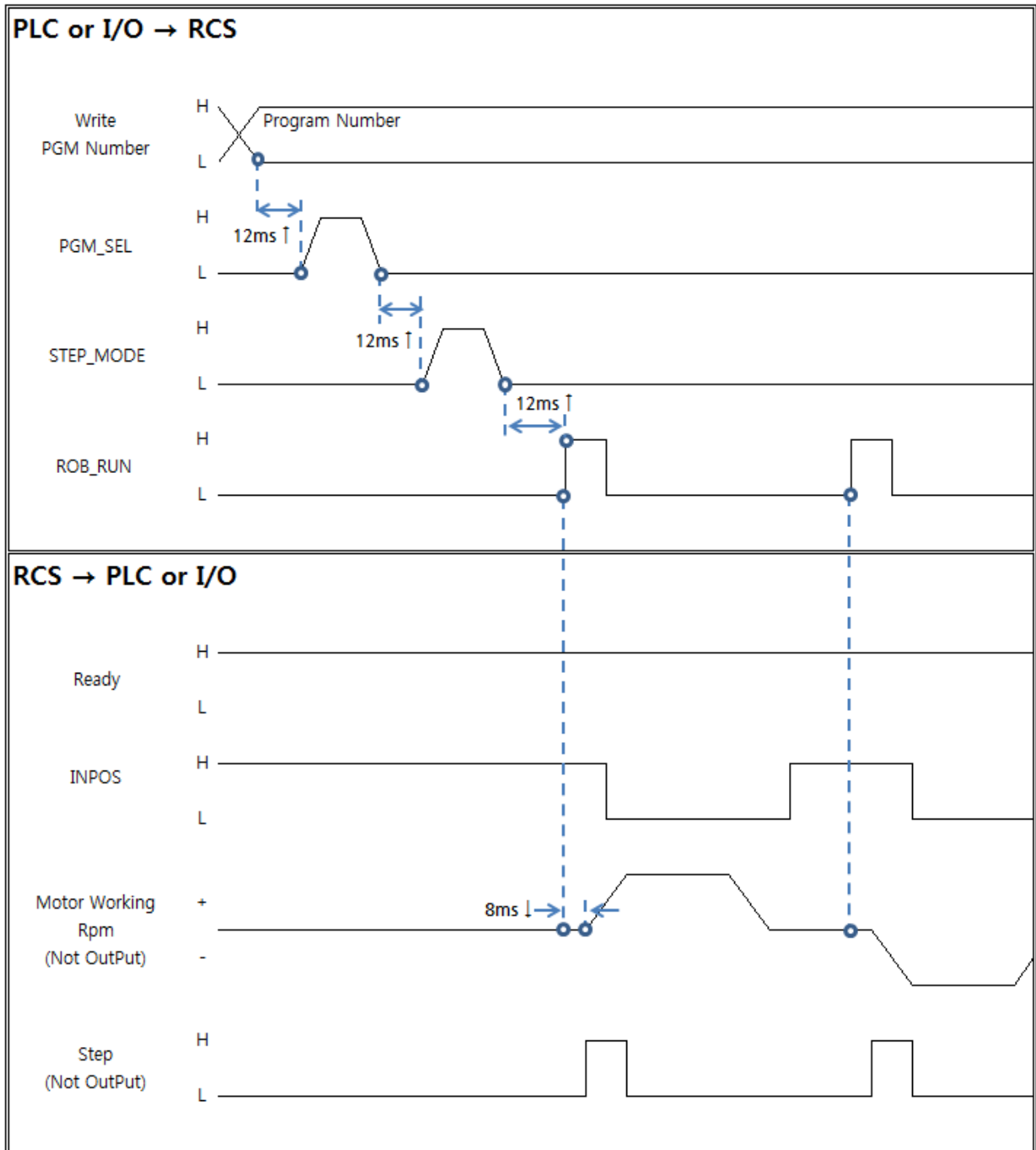
- User IO 10.0, User 18.0은 Updata Flag(1:O.Data[0].0)와 Complete Flag(1:I.Data[0].0)로 할당이 되어 있으므로 사용을 할 수 없습니다.

제7장 Timing Diagram

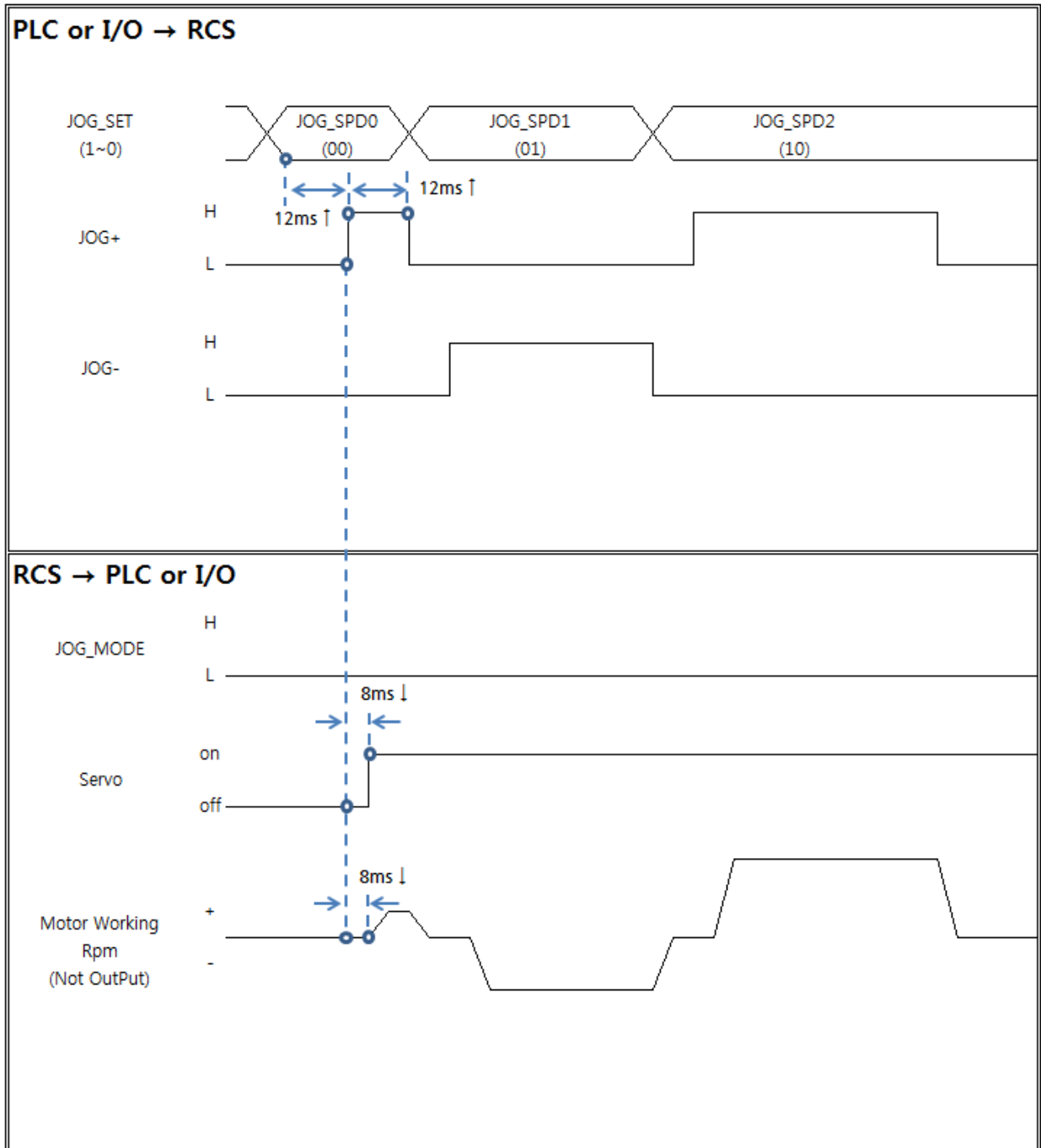
7.1 Run



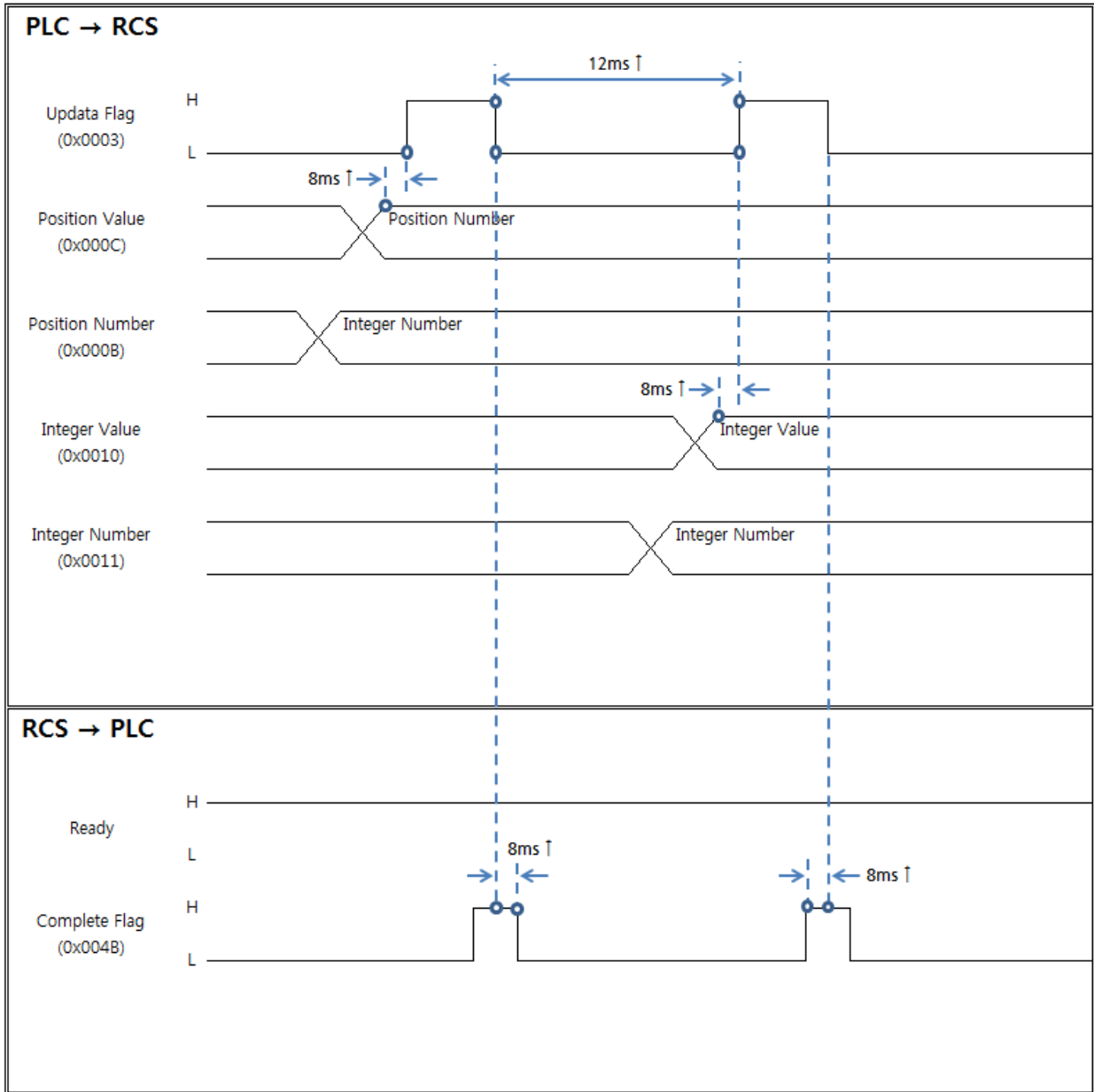
7.2 Step Run



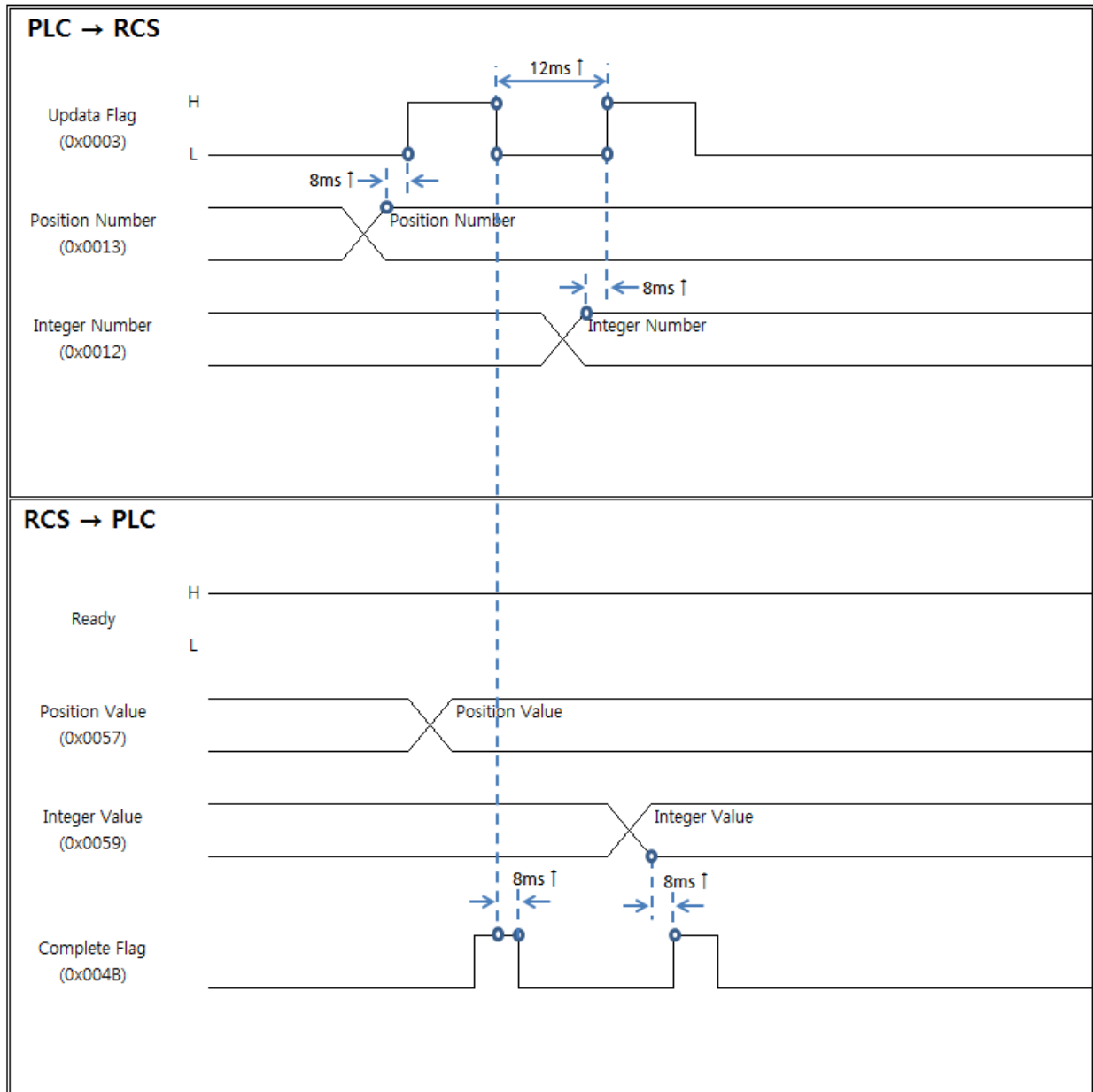
7.3 JOG동작



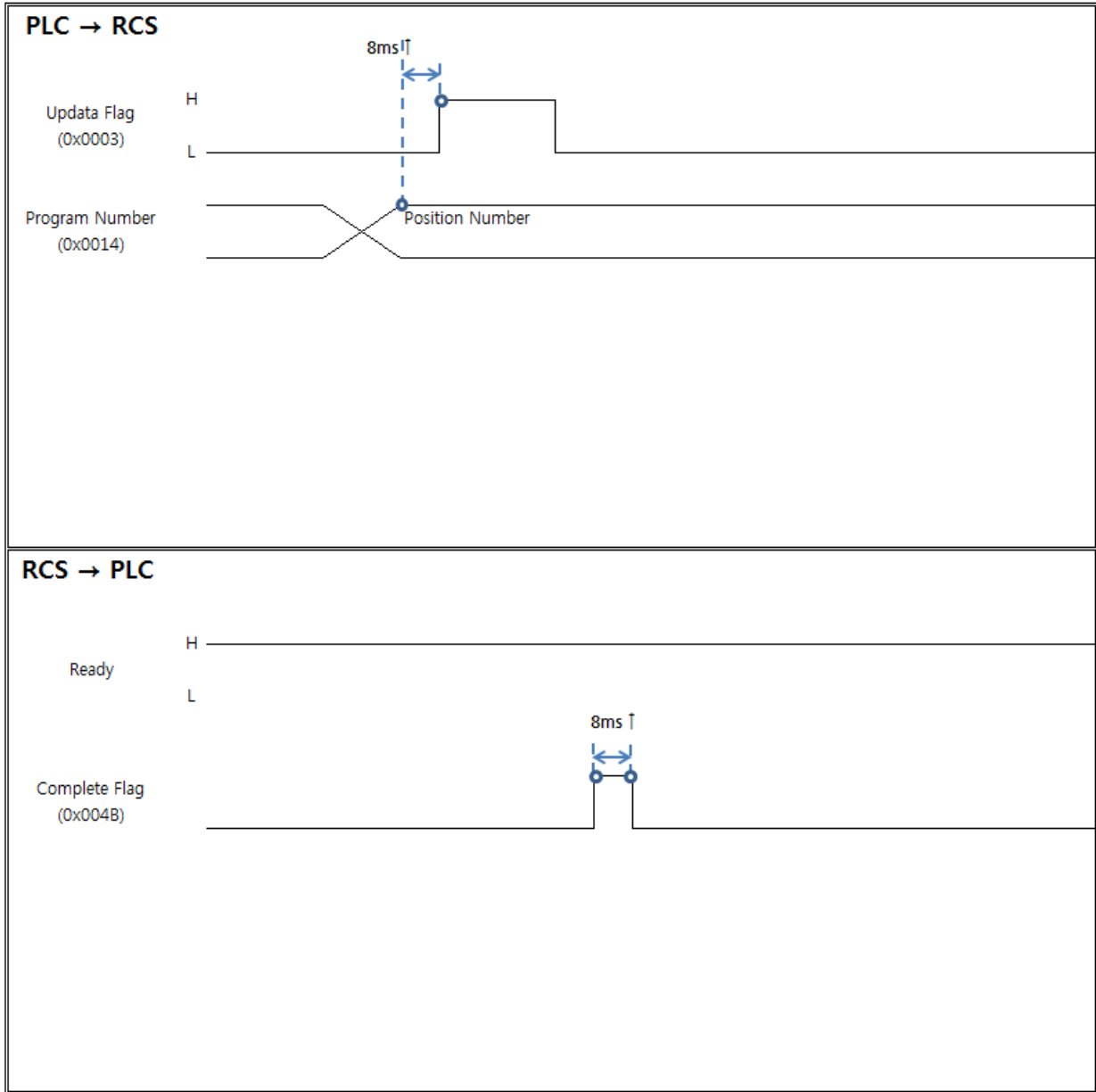
7.4 정수형변수 및 위치값변수 쓰기



7.5 정수형변수 및 위치값변수 읽기



7.6 프로그램 번호 변경



Rev.	수정일자	내용	수정자	S/W Version
V.1	2016.01.28	초판 인쇄		
V.2	2018.09.11	SW3 종단저항 → IO설정기능으로 변경	JWSONG	

RCS ROBOT CONTROLLER

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2016

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER
