

USER MANUAL

PROGRAMMABLE MOTION CONTROLLER
1-AXIS STAND-ALONE SERIES

PMC-1S



〈PMC-1S주요 특징〉

- *6가지의 다양한 모드 기능
- *전용 Software에 의한 Parameter 설정 기능
- *최대 32kHz 운전 기능
- *32 Step 위치 결정 기능

Autonics

SENSOR & CONTROLLER

▣ 안전을 위한 주의 사항

※ ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

※ 주의사항은 ‘경고’와 ‘주의’의 두 가지로 구분되어 있으며 ‘경고’와 ‘주의’의 의미는 다음과 같습니다.



경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※ 모두 중요한 내용이 기재되어 있기 때문에, 반드시 지켜 주십시오.

사용 설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 보관하여 주십시오.



경고

◆ 인명이나 재산상의 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소 장치, 오락 기기 등 또는 안전 장치)에 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치 부착 후 사용하여 주십시오.

화재, 인명 사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

◆ 외부 전원의 이상, 위치 결정 유니트의 고장 등이 발생해도, 시스템 전체가 안전하게 동작 하도록 위치 결정 유니트의 외부에서 안전 보호 장치를 마련해 주십시오.

화재, 인명 사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

◆ 전원입력은 반드시 절연 트랜스를 사용하여 정류된 전원을 사용해 주십시오.

화재나 감전, 부상의 우려가 있습니다.

◆ 제품을 개조하지 마십시오.

감전, 화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다

목 차

1. 소개	4
1-1. 제품의 개요	4
1-2. 시스템 구성	5
1-2-1. 각 부분의 명칭	5
1-2-2. 범용 입출력 접속용 기기	8
2. 제품의 사양과 배선	9
2-1. 외형 치수	10
2-2. 정격/성능	10
2-3. 설치 및 배선	12
2-4. 전원 사양과 배선	16
2-5. 입출력 사양과 배선	17
2-5-1. 입력 사양과 배선	17
2-5-2. 출력 사양과 배선	18
2-5-3. 조작 입력의 배선	19
2-5-4. 통신 케이블 배선	20
2-6. 케이블 및 콘넥터	21
2-6-1. 입출력 케이블과 콘넥터	21
2-6-2. 터미널 블록	23
2-6-3. 전원 및 통신 콘넥터	24
2-6-4. 펄스 출력 콘넥터	24
2-6-5. USB 콘넥터 및 케이블	25
3. 운전, 이상 점검	27
3-1. 동작 모드	28
3-1-1. 운전 모드별 입출력 기능	29
3-1-2. 운전 모드 설명	30
3-1-3. 운전 모드 데이터 설정	31
3-2. 프로그램 모드 데이터 설정	31
3-3. 운전 전 준비	32
3-4. 운전 동작	33
3-4-1. 상대 ▪ 절대 좌표 방식	33
3-4-2. 리미트 스위치 접속	34
3-4-3. 각종 입력 신호의 검출 타이밍	36
3-4-4. 원점 복귀	38
3-4-3. 소프트 원점 설정 및 복귀 동작	41
3-4-4. JOG 운전	42
3-4-5. 연결 동작	42

3-5. 동작 점검.....	43
3-5-1. 입출력 표시.....	43
4. 파라미터	44
4-1. 시스템 파라미터.....	44
4-2. 시스템 파라미터 설명	46
4-2-1. 원점 복귀, JOG 동작 설정.....	46
4-3. 시스템 파라미터 초기값	47
5. 통신 프로토콜	48
5-1. PLC-BCD 병렬 프로토콜 (병렬 4비트).....	48
5-1-1. PLC로부터 데이터 지정 방법.....	48
5-1-2. BCD-A 모드	49
5-1-3. BCD-B 모드	50
5-1-4. BCD-C 모드	51
5-1-5. HOME 동작 모드.....	52
5-2. PLC 직렬 프로토콜(PLC-485 모드)	53
5-2-1. PLC로부터 데이터 지정 방법.....	53
5-3. PC 직렬 통신 프로토콜	55
5-3-1. PC-232,485,USB 모드 프로토콜	55
6. 연결 결선도.....	59
6-1. PC-232 직렬 결선도.....	59
6-2. PC-485 직렬 결선도.....	60
6-3. PLC-BCD 병렬 결선도.....	61
6-4. PLC-485 직렬 결선도	62
6-5. BCD-SW 결선도	63
6-6. 전체 접속도	64
7. 운영 프로그램(PmcMan)의 활용	65
7-1. 운영 프로그램 설치하기	66

1. 소개

1-1. 제품의 개요

본 제품은 1축 프로그래머블 모션 컨트롤러로 여러 가지의 운전 모드를 내장하고 있어 다양한 위치 제어가 용이하며, 통신에 의한 파라미터 설정, 소프트웨어에 의한 하드웨어 진단 기능 등이 있습니다.

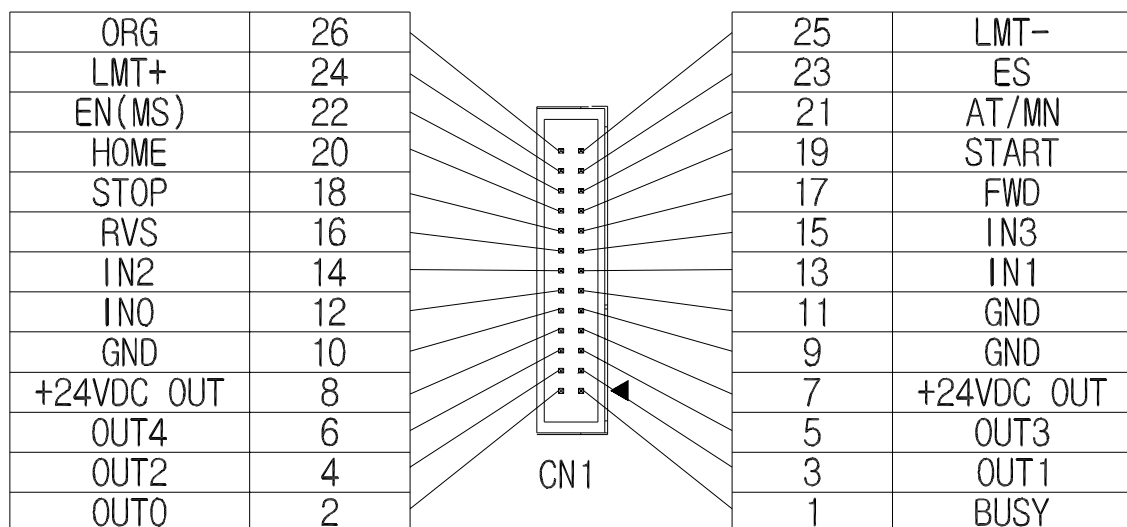
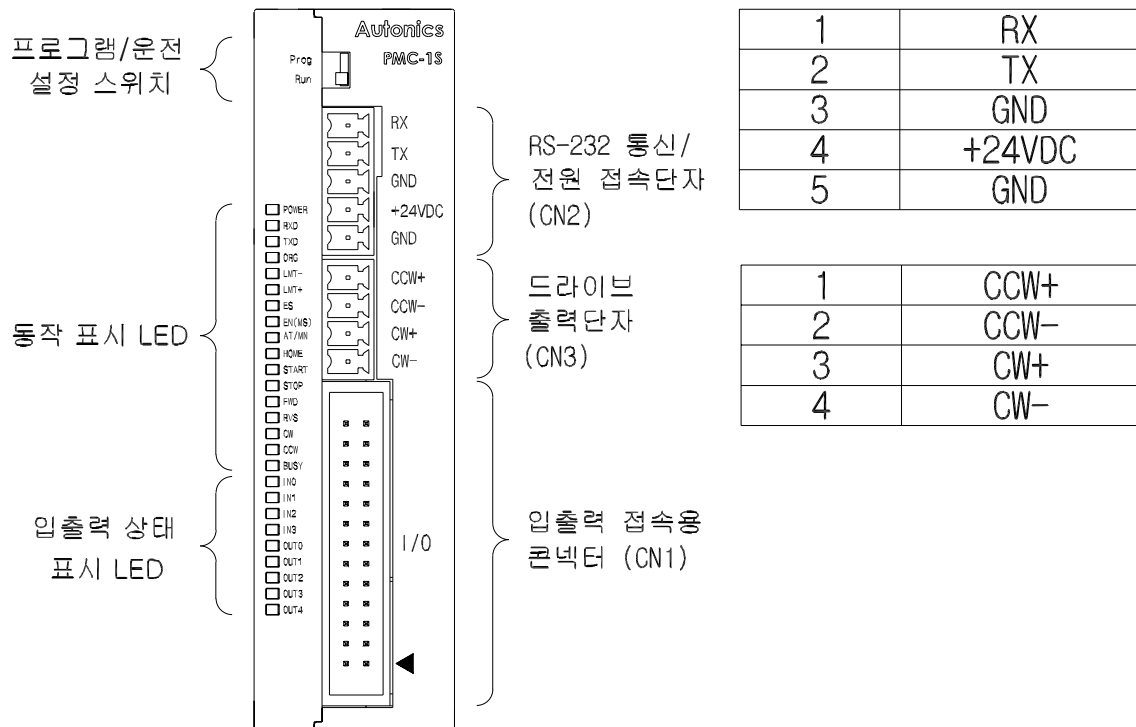
- 품 명 : 1축 프로그래머블 모션 컨트롤러
- 모델명 : PMC-1S
- 지원 소프트 : PmcMan(Windows98, 2000, Xp지원)

1-2. 시스템 구성

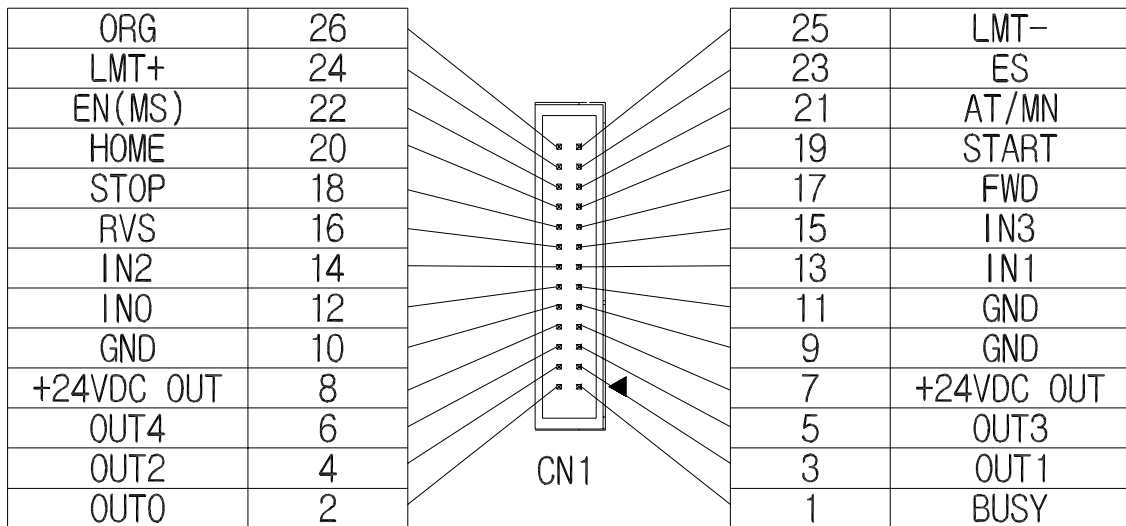
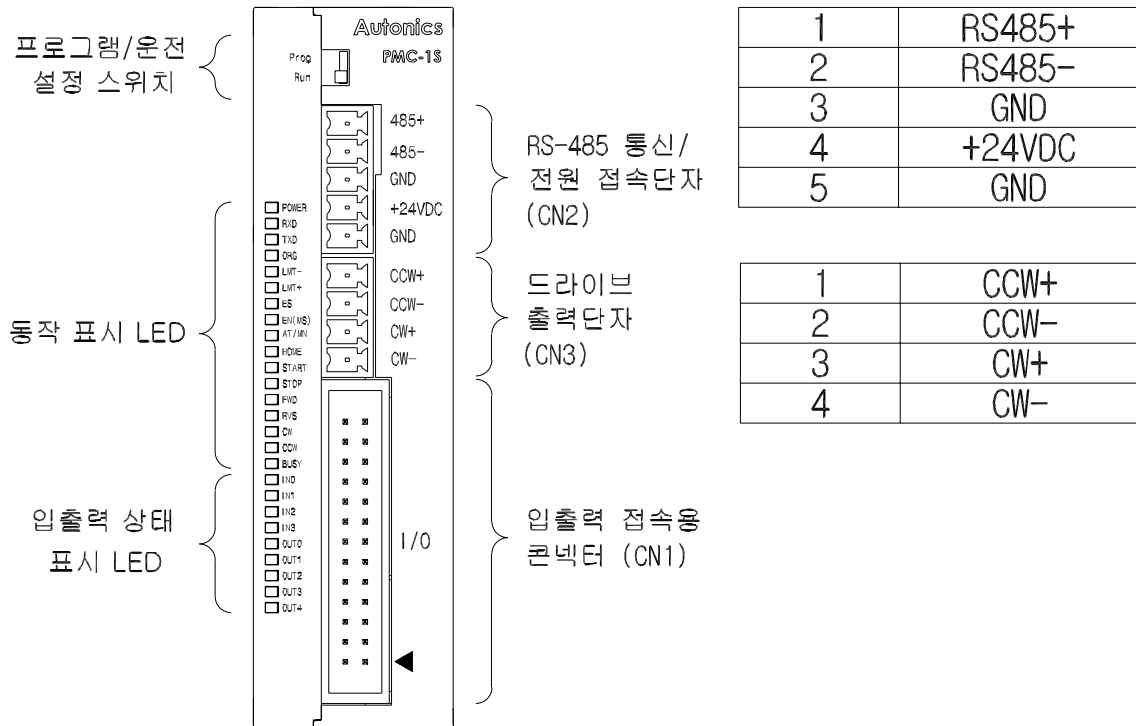
1-2-1. 각 부분의 명칭

컨트롤러의 각 모델 별 시스템 구성 및 단자, 콘넥터의 명칭은 다음과 같습니다.

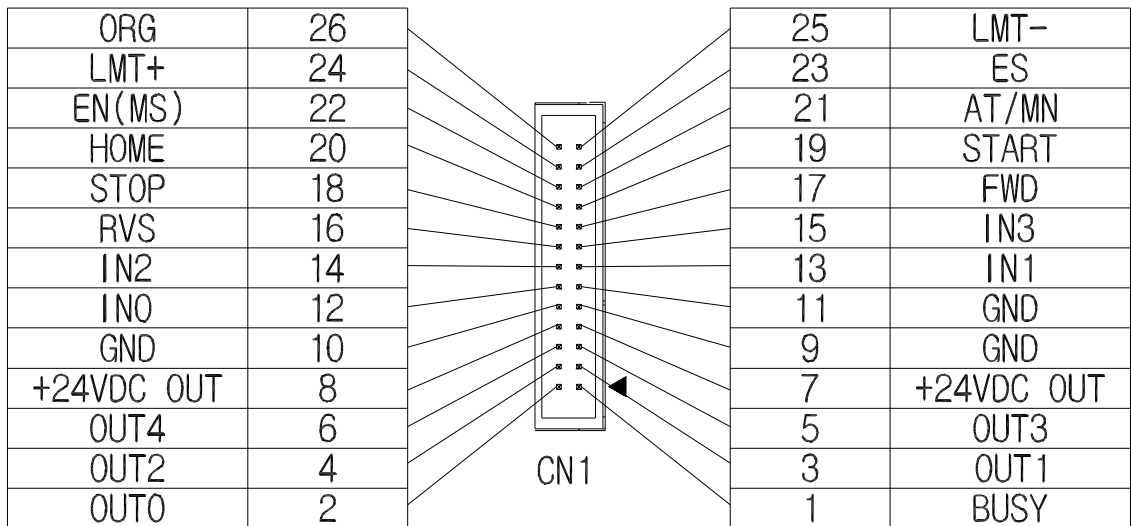
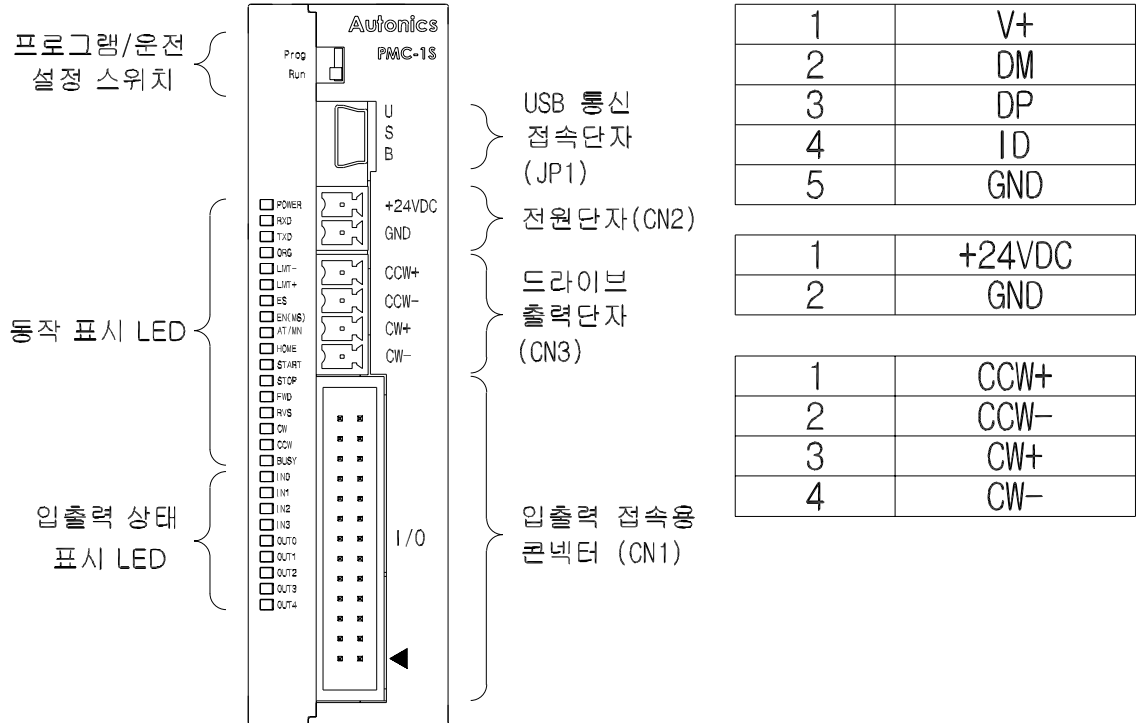
◆ PMC - 1S - 232



◆ PMC - 1S - 485



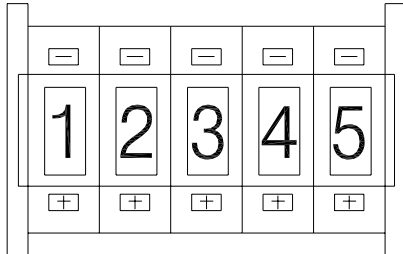
◆ PMC - 1S - USB



1-2-2. 범용 입출력 접속용 기기

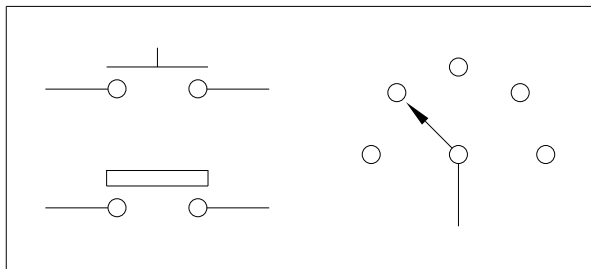
컨트롤러의 범용 입출력은 아래와 같은 외부 기기를 사용하여 접속시킬 수 있습니다.

◆ 디지털 스위치 입력



- 포지션 데이터 설정(BCD-SW 모드에서)시에 사용.

◆ 스위치 입력



위치 결정 제어 지령이나 모터 드라이버 접속은 전용 입출력을 이용할 수 있다.

- 정방향·역방향 펄스 지령
- 비상 정지(EMERGENCY STOP) 지령
- START, STOP 명령 지령
- 자동/수동(AUTO/MANUAL) 지령

※ 접속 방법에 대해서는 59 ~ 64 Page(6. 연결 결선도)를 참조하십시오.

2. 제품의 사양과 배선

경 고

- ◆ 외부 전원의 이상, 컨트롤러의 고장이라도, 반드시 시스템 전체가 안전하도록 컨트롤러의 외부에 안전 보호 장치를 설치하십시오.

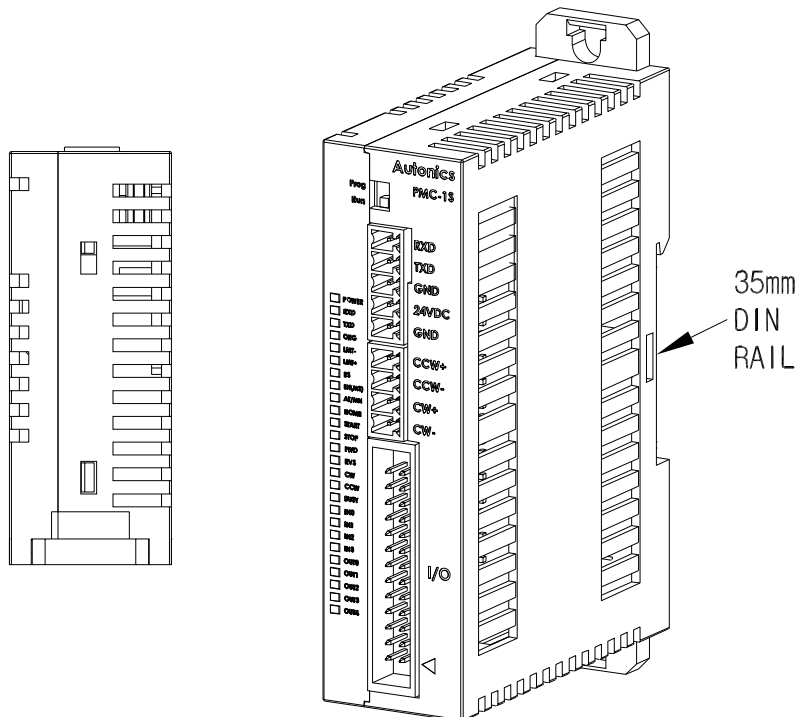
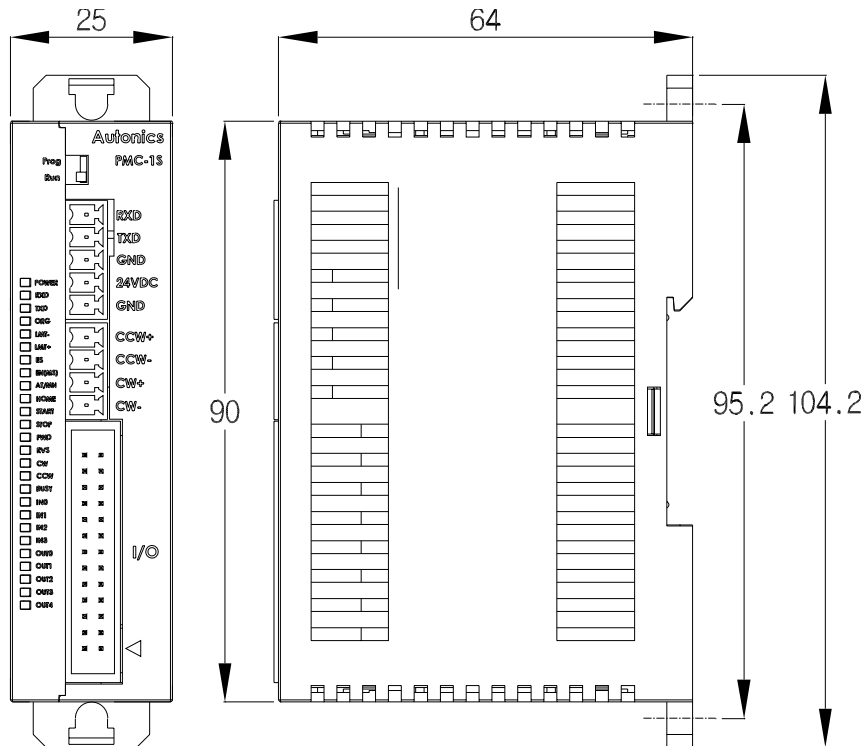
감전, 화재, 접촉 불량에 의하여 오동작의 원인이 됩니다

- (1) 센서용 전원의 출력 전원은 기종에 따라 다릅니다.

안전한 기계 동작을 위해 외부 회로 및 기구 설계 부분을 안전하도록 구성하여 주십시오.

- (2) 출력 회로의 고장에 의해 출력이 ON을 계속 유지하거나, OFF을 유지할 수 있습니다. 따라서, 중대한 사고를 유발할 소지가 있는 출력 신호는 안전한 기계 동작을 위해 외부회로 및 기구 설계 부분을 안전하게 구성하여 주십시오.

2-1. 외형 치수



- 외형색 : 아이보리(IVORY)색
- DIN 레일 설치 폭 : 35mm
- DIN 레일 설치 시 내진동 : 0.5G
- 단위 : mm

2-2. 정격/성능

항 목			내 용
시 리 즈 명			PMC-1S
모 델	RS-232C 통신		PMC-1S-232
	RS-485 통신		PMC-1S-485
	USB 통신		PMC-1S-USB
제 어 축 수			1 축
전 원 전 압			24VDC ±10%
소 비 전 력			3.6W max
위치 결정 데이터 수			32 스텝
위치 설정 방식			절대 좌표 방식
			상대 좌표 방식
위치 설정 단위			펄스(PULSE)
			거리(PULSE)
위치 설정 범위			0 ~ 99,999 PULSE
운전 속도 설정 범위			4 ~ 32,764 PPS
기동 속도 설정 범위			1 ~ 1,000 PPS
가감속 시간 범위			2 ~ 1024 ms
속도 설정 데이터 설정 수			16개 (정해진 속도를 선택하여 사용할 경우)
소프트 원점 설정 범위			0 ~ 99,999 PULSE
소프트 리미트 설정 범위			0 ~ 99,999 PULSE
출력 펄스 형태			정방향(CW) 펄스
			역방향(CCW) 펄스
외부 입출력신호 절연			포토 커플러 절연
출 력			NPN 오픈 콜렉터
인 터 페 이 스	입력	조작 입력 (13개)	ES(비상 정지), AT/MN(자동/수동), START(순차 지령 입력), STOP(정지)
			HOME(원점 복귀), FWD(수동 정전), RVS(수동 역전)
			EN(ENABLE), IN0, IN1, IN2, IN3 (범용 입력)
	출력	센서 입력(3 개)	+ 리미트(LMT+), - 리미트(LMT-), ORG(원점)
		펄스 출력 (2개)	정방향(CW) 펄스, 역방향(CCW) 펄스
		제어 출력 (6개)	OUT0, OUT1, OUT2, OUT3, OUT4, BUSY
사용 주위 온도 및 습도			0℃ ~ 55℃ / 35% ~ 85% RH (단, 결로되지 않은 상태)
보존 주위 온도			-10℃ ~ 60℃ (단, 결로되지 않은 상태)
내 노 이 즈			노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1us) ±250V R/S 상, 반복 주파수 60Hz
내 전 압			500VAC(50/60Hz) 1분간
진 동	내 진 동		10-55Hz(주기 1분간), 복진폭 0.75mm X,Y,Z 각 방향 2시간
	오 진 동		10-55Hz(주기 1분간), 복진폭 0.5mm X,Y,Z 각 방향 10분간
충 격	내 충 격		300m/S ² (30G) X,Y,Z 각 방향 3회
	오 충 격		100m/S ² (10G) X,Y,Z 각 방향 3회
중 량			약 85g

※단, 중량은 포장 박스를 제외한 무게임.

2-3. 설치 및 배선

경 고

- ◆ **리미트(한계) 스위치를 반드시 설치하십시오.**
인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- ◆ **비상 정지(EMERGENCY STOP) 스위치를 반드시 설치하십시오.**
인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- ◆ **제품을 설치할 때에는 정전대책을 세운 후 설치하여 주십시오.**
인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- ◆ **취급 설명서에 기재된 일반 사양의 환경에서 사용하십시오.**
부식성 가스, 인화성 가스가 있는 장소, 고온, 다습, 진동, 전자파가 많이 발생하는
장소, 충격이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
감전, 화재, 오동작, 제품의 손상 또는 열화의 원인이 됩니다.
- ◆ **컨트롤러의 통풍창에 금속성의 물질이 들어 가지 않도록 하십시오.**
화재, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- ◆ **전원 및 신호 배선을 본체 주위에 고정하고, DIN 레일 또는 판넬에 취부하여 주십시오.**
감전, 화재, 접촉 불량에 의하여 오동작의 원인이 됩니다.
- ◆ **전원 입력 사양을 반드시 확인하시고, 전원 연결시 반드시 단자를 확인하시고
연결하십시오.**
화재의 우려가 있습니다.
- ◆ **리미트(한계) 및 원점 센서의 출력에 따른 점퍼의 설정은 반드시 전문 지식이
있는 기술자가 취급 설명서에 따라 설정하십시오.**
감전, 화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

주 의

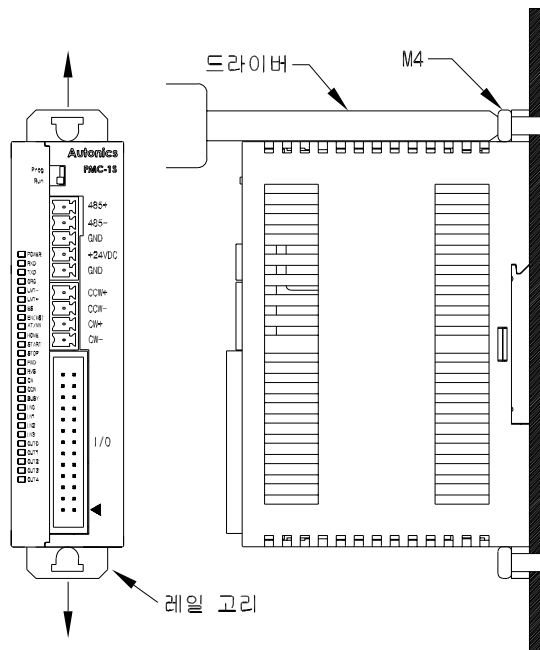
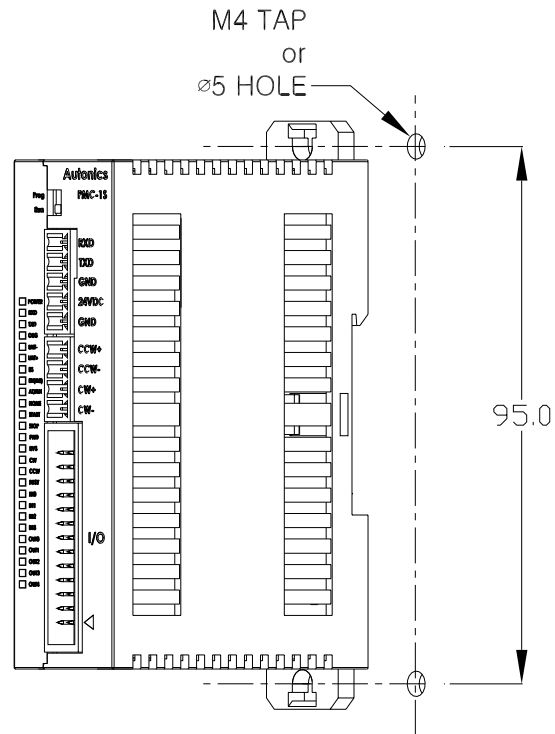
- ◆ 접속은 반드시 접속도를 기초로 해서 배선하여 주십시오.
화재나 감전 및 제품 파손의 우려가 있습니다.
- ◆ 운전시에는 항상 비상 정지가 가능하도록 하십시오.
장치 파손 및 인명 사고의 우려가 있습니다.
- ◆ 설치 및 배선 작업등을 할 때에는 반드시 전원을 차단하고 설치하십시오.
감전, 제품 손상의 우려가 있습니다.
- ◆ 설치 및 배선 작업 후에는 반드시 제품 부속단자에 커버를 설치한 후에 통전 및 운전 하십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- ◆ 온도 상승 방지를 위해 바닥 면이나 천장 면에는 설치하지 마십시오.
반드시 벽면에 설치하십시오.
화재나 제품 파손의 우려가 있습니다.
- ◆ 콘트롤러는 접속기기 또는 구조물과의 사이를 50mm 이상 띄워서 설치하십시오.
또 고압선, 고압기기, 동력기기 등과는 가능한 멀리하여 설치하십시오.
화재나 감전 및 오동작의 우려가 있습니다.

<< 컨트롤러의 설치 방법 >>

◆ 직접 설치하고자 할 때

2개의 레일 고리가 장착되어 있으므로 DIN 레일이 없을 경우에는 그림과 같이 레일 고리를 화살표 방향으로 밀어 낸 다음 나사(M4)를 이용하여 벽면에 취부할 수 있습니다. 아래의 그림을 참조하십시오.

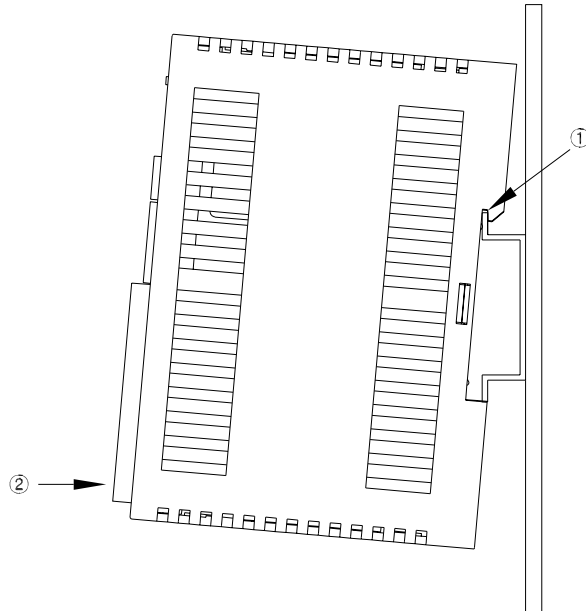
(내진동 0.5G)



◆ 레일에 컨트롤러를 설치하고자 할 때

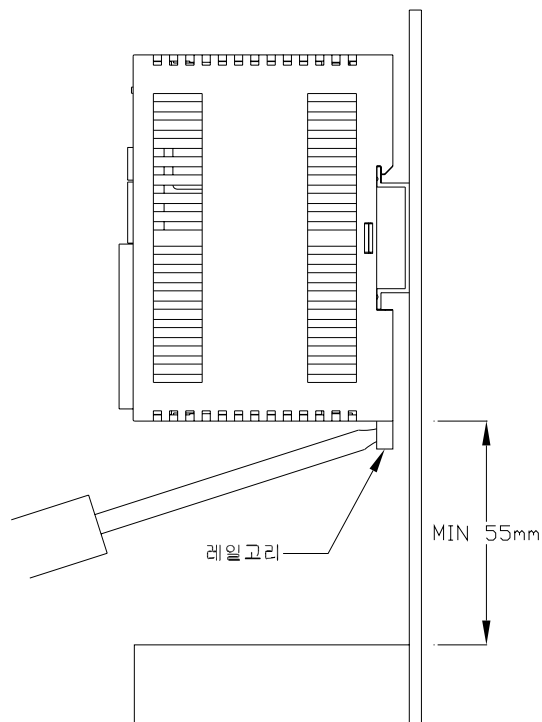
①과 같이 컨트롤러의 고정 홈에 DIN 레일을 걸고 ②와 같이 레일 방향으로 컨트롤러를 눌러 주면 설치가 완료됩니다.

DIN46277 (35mm 폭)의 DIN 레일에 설치하십시오.



◆ 레일로부터 컨트롤러를 제거하고자 할 때

레일 고리에 스크루 드라이버를 삽입하고 밑으로 밀어내면 컨트롤러를 간단하게 제거할 수 있습니다.

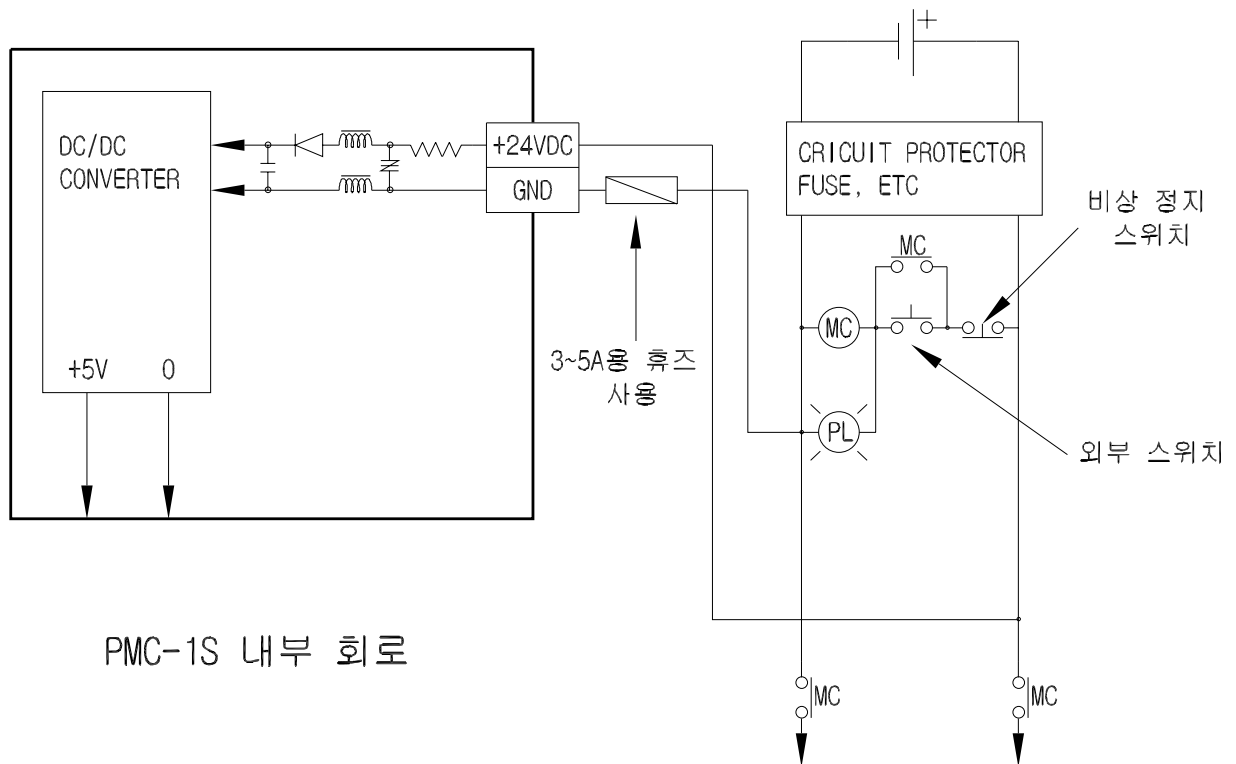


※ 레일에 컨트롤러를 설치할 때에는 밑바닥면에서 적어도 55mm이상의 거리를 두고 설치하십시오. 컨트롤러 제거 시 용이합니다.

2-4. 전원 사양과 배선

컨트롤러의 전원 사양과 배선에 관하여 설명합니다.

적 용 모 델	PMC-1S-232, PMC-1S-485, PMC-1S-USB
전원 전압	24VDC $\pm$ 10%
전원 허용 범위	전원 전압의 90 - 110%
소 비 전 력	3.6 W max.(외부 센서 전력 제외)



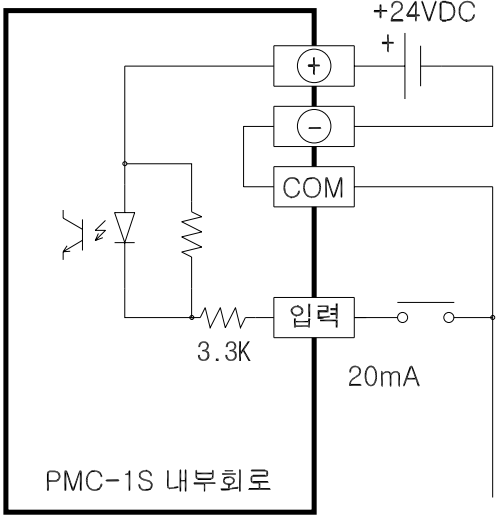
⚠ 주 의

- ◆ 외부 회로의 단락 시 컨트롤러를 보호하기 위하여 3-5A의 퓨즈를 부착한 후 전원선을 연결하여 주십시오.

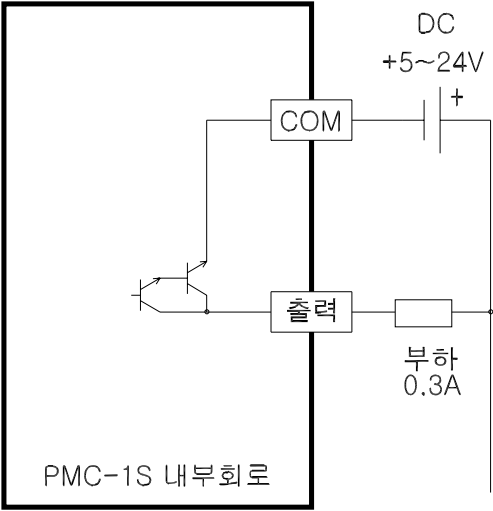
2-5. 입출력 사양과 배선

외부 기기와와의 접속이나 사양에 관하여 설명합니다.

2-5-1. 입력 사양과 배선

항 목	PMC-1S-232 / PMC-1S-485 / PMC-1S-USB	
입력 회로 구성		
입력 사양	FWD	수동 정전 동작 입력
	RVS	수동 역전 동작 입력
	START	실행 명령(BCD-SW모드), 순차 지령입력(NORMAL 모드)
	STOP	정지 명령 입력
	HOME	원점 복귀 명령 입력
	AT/MN	자동, 수동 선택(수동 선택 시 MANUAL 모드)
	EN(MS)	Enable/Module Select
	ES	비상 정지 입력
	LMT+	+ 리미트 센서 입력
	LMT-	- 리미트 센서 입력
	ORG	원점 센서 입력
	IN0	BCD DATA (2 ⁰)
	IN1	BCD DATA (2 ¹)
	IN2	BCD DATA (2 ²)
	IN3	BCD DATA (2 ³)
회로 절연	포토 커플러 절연	
신호 전압	24VDC(±10%)	
입력 전류	20mA/DC24V	
신호 입력	접점 입력 또는 NPN 오픈 콜렉터 트랜지스터 입력	

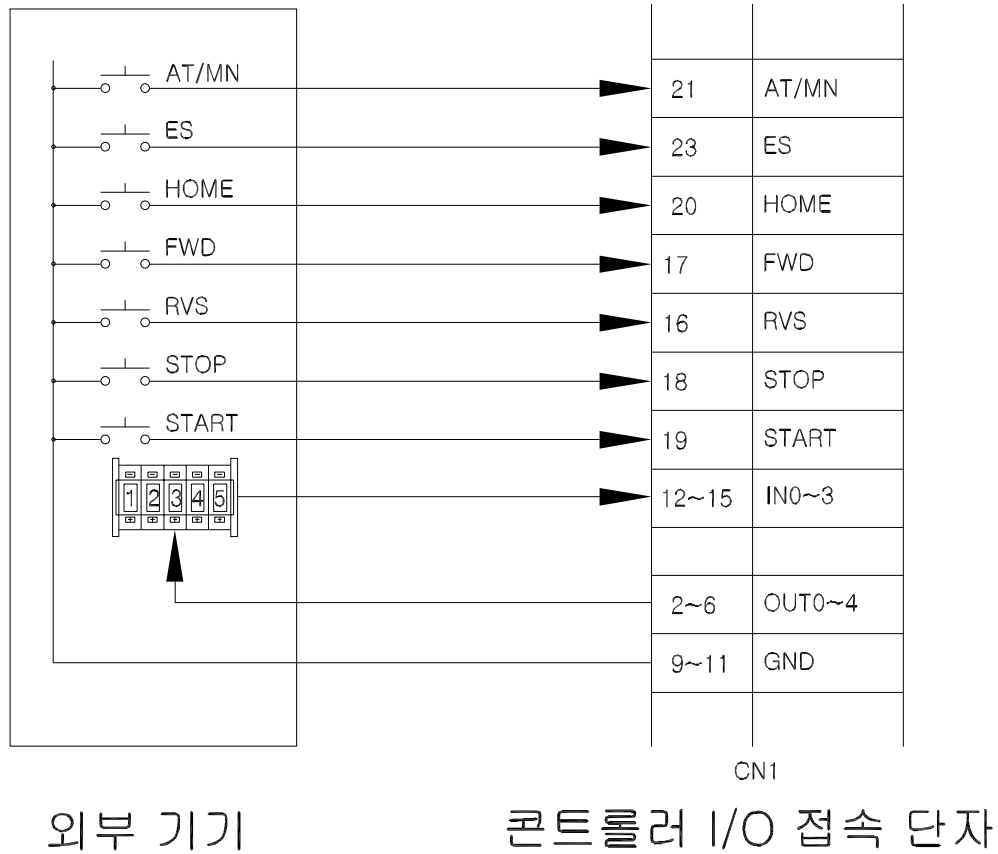
2-5-2. 출력 사양과 배선

항 목	PMC-1S-232 / PMC-1S-485 / PMC-1S-USB	
출력 회로 구성		
신호명	BUSY	동작 중 출력
	OUT0	10 ⁰ 자리 수 (BCD-SW 모드시 스위치 COMMON)
	OUT1	10 ¹ 자리 수 (BCD-SW 모드시 스위치 COMMON)
	OUT2	10 ² 자리 수 (BCD-SW 모드시 스위치 COMMON)
	OUT3	10 ³ 자리 수 (BCD-SW 모드시 스위치 COMMON)
	OUT4	10 ⁴ 자리 수 (BCD-SW 모드시 스위치 COMMON)
회로 절연	포토 커플러 절연	
부하 전류	300mA/Point	

- ◆ 회로 절연 :
컨트롤러의 내부 회로와 출력 트랜지스터의 사이는 포토 커플러로 절연되어 있습니다.
- ◆ 동작 표시 :
포토 커플러가 동작 할 때 LED가 점등하고, 출력 트랜지스터가 ON 합니다.
- ◆ 출력 전류 :
출력 1 점당 최고 300mA이며, 반도체 소자 등을 구동할 경우, 사용 소자의 입력 전압 특성에 주의 하여 주십시오.

2-5-3. 조작 입력의 배선

START / STOP이나 AUTO/MANUAL 전환 등의 조작계의 입력에 관하여 명합니다.



◆ AT/MN : AUTO/MANUAL의 약어이며, 자동과 수동으로 구분합니다.
 (MN)에서는 **MANUAL** 운전이 가능하며,
 (AT)에서는 **PC-232, PC-485, PC-USB, PLC-485, PLC-BCD, BCD-SW, NORMAL** 운전이 가능합니다.

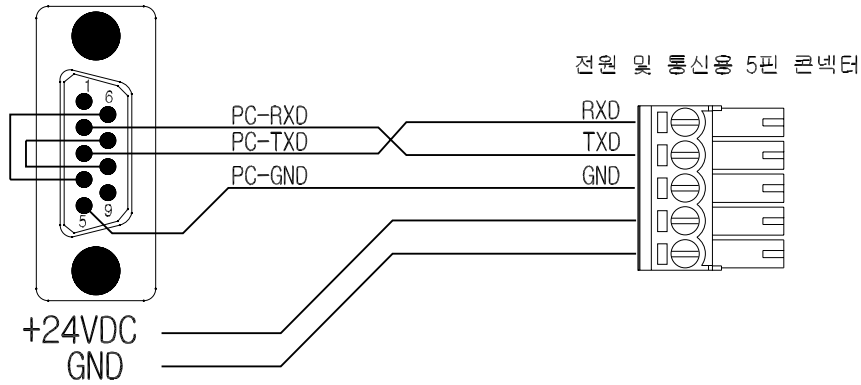
◆ ES : EMERGENCY STOP 약어입니다.

※ 기타 입력들은 “ 3-4-3. 각종 입력 신호의 검출 타이밍 ” 을 참조하여 주십시오.

2-5-4. 통신 케이블 배선

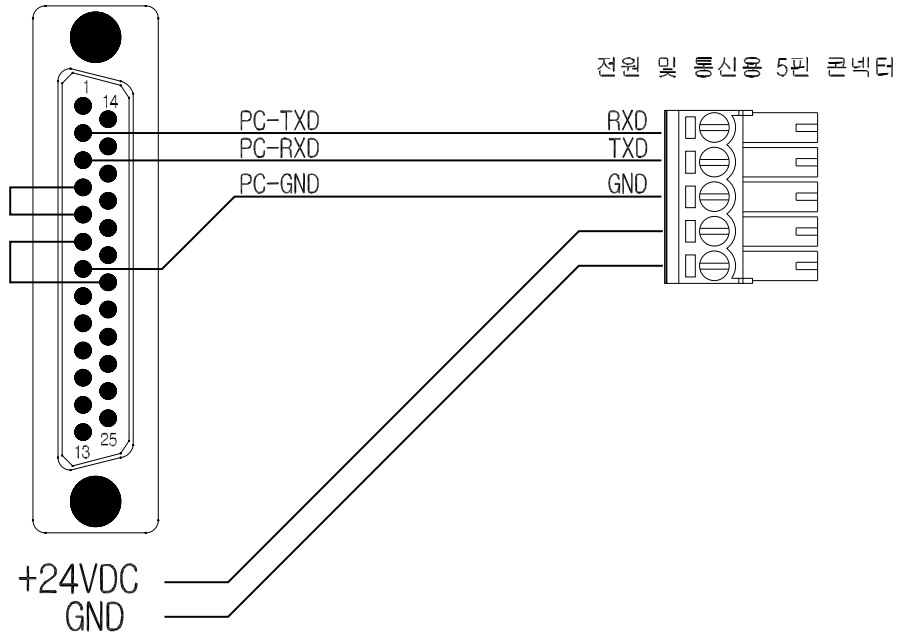
RS-232C 통신 케이블 배선에 관한 설명입니다.

(1) 9핀 D-SUB 콘넥터일 경우



※ 4번핀과 6번핀, 7번핀과 8번핀은 연결하여 주십시오.

(2) 25핀 D-SUB 콘넥터일 경우



※ 4번핀과 5번핀, 6번핀과 20번핀은 연결하여 주십시오.

2-6. 케이블 및 콘넥터

본 장에서는 컨트롤러의 케이블과 콘넥터에 관한 설명입니다.

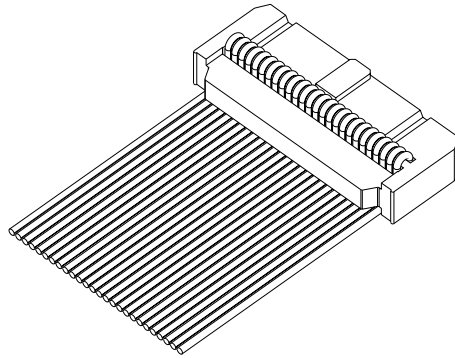
2-6-1. 입출력 케이블과 콘넥터

◆ 입출력 콘넥터 CN1 설명

구분	핀번호	신호명	내 용	기 능
출력	1	BUSY	동작 중 출력	펄스 출력 시에 ON
출력	2	OUT0	10^0	BCD-SW 모드시 스위치 COMMON
출력	3	OUT1	10^1	BCD-SW 모드시 스위치 COMMON
출력	4	OUT2	10^2	BCD-SW 모드시 스위치 COMMON
출력	5	OUT3	10^3	BCD-SW 모드시 스위치 COMMON
출력	6	OUT4	10^4	BCD-SW 모드시 스위치 COMMON
출력	7	+24VDC	+24VDC OUT	센서 전원 출력(통합 100mA 이하)
출력	8	+24VDC	+24VDC OUT	
출력	9	GND	GROUND	
출력	10	GND	GROUND	
출력	11	GND	GROUND	
입력	12	IN0	A	BCD DATA 2^0
입력	13	IN1	B	BCD DATA 2^1
입력	14	IN2	C	BCD DATA 2^2
입력	15	IN3	D	BCD DATA 2^3
입력	16	RVS	수동 역전 동작 입력	역전 펄스 발생 0.2초 이상 계속해서 누르면 연속 펄스 출력.
입력	17	FWD	수동 정전 동작 입력	정전 펄스 발생 0.2초 이상 계속해서 누르면 연속 펄스 출력.
입력	18	STOP	정지 명령	정지 모드 기능 (4-2-1. 정지 모드 기능 설명 참조)
입력	19	START	순차 지령 입력	실행 명령(BCD-SW 모드) 순차 지령 입력(NORMAL 모드)
입력	20	HOME	원점 복귀	기계 또는 소프트 원점 복귀 기능
입력	21	AT/MN	자동, 수동 선택	ON = 자동, OFF= 수동 운전 모드 설정 기능
입력	22	EN(MS)	ENABLE / MODULE SELECT	데이터 유효 유무 기능 및 모듈 선택 기능
입력	23	ES	EMERGENCY STOP 비상 정지 입력	전체 시스템 비상 정지 기능
입력	24	LMT+	+ 리미트 센서	+ 리미트 센서 기능
입력	25	LMT-	- 리미트 센서	- 리미트 센서 기능
입력	26	ORG	원점 센서 입력	원점 센서 기능

◆ 26핀 콘넥터와 배선 방법 예

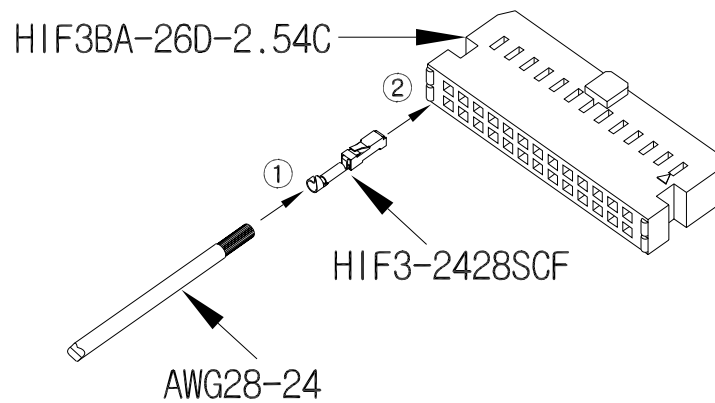
(1) HIF3BA-26D-2.54R 일 경우의 예



< 완성된 모습 >

(2) HIF3BA-26D-2.54C 일 경우의 예

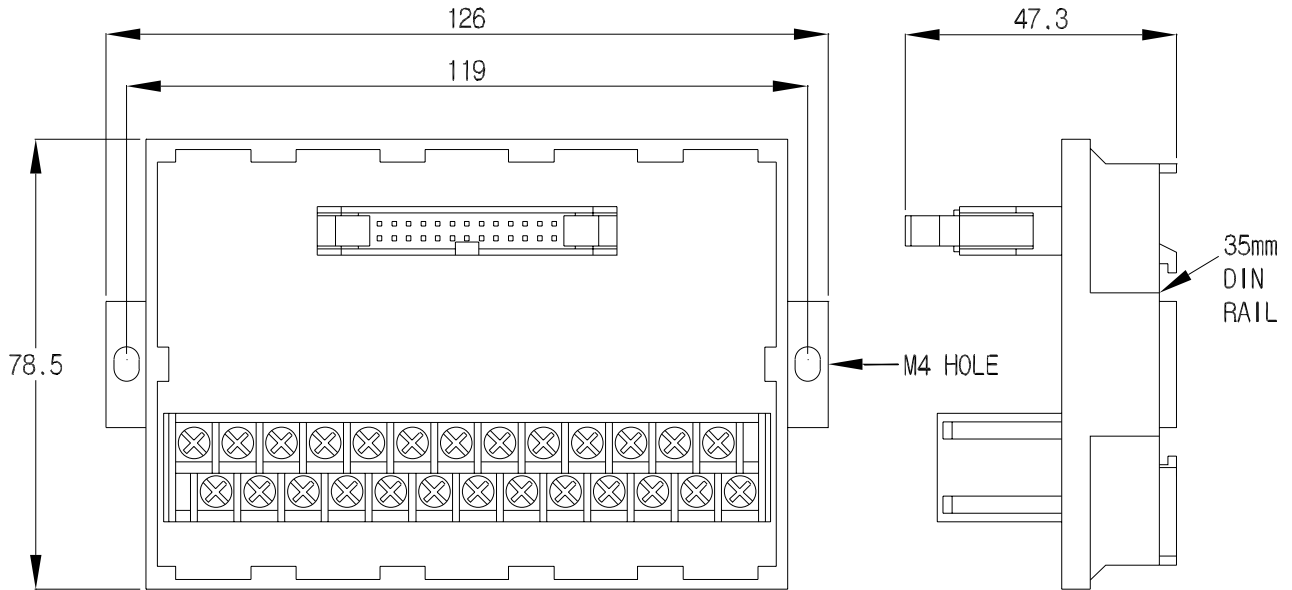
①과 같이 AWG28-24 규격 배선의 끝부분의 피복을 벗긴 다음, HIF3-2428SCF(다른 호환되는 제품)에 끼우고, ②와 같이 HIF3BA-26D-2.54C(다른 호환되는 제품) 콘넥터의 원하는 위치에 끼워 마무리 합니다.



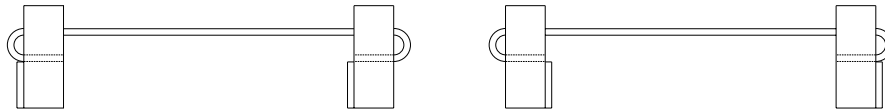
2-6-2. 터미널 블록

컨트롤러의 입출력 콘넥터를 단자대로 변환하는 것입니다.

※ 옵션 품목



< ATB-26P >



리본 케이블을 이용하여 연결 시에는 돌기 방향을 위와 같이 일치시켜 주십시오.

PMC-1S CN1 CABLE

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25



1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26

TERMINAL

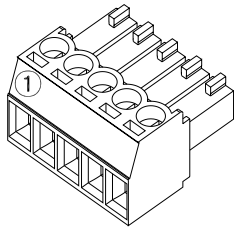
컨트롤러의 콘넥터 CN1과 터미널 블록의 단자대의 핀 번호 관계는 위와 같이 되어 있습니다.

2-6-3. 전원 및 통신 콘넥터

전원 입력 및 통신 콘넥터는 다음과 같습니다.

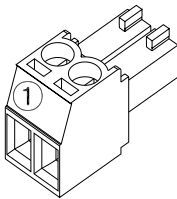
◆ 전원 및 통신 콘넥터 CN2 설명

구분	핀번호	신호명	내 용	기 능
통신	1	485+/RX	RS-485+/RS232C RXD	RS-485모델- A(+) / RS-232C 모델 - RXD
통신	2	485-/TX	RS-485-/RS232C TXD	RS-485모델- B(-) / RS-232C 모델 - TXD
통신	3	GND	통신용 GROUND	
입력	4	+24VDC	+24VDC 전원 입력	
입력	5	GND		



- 제조사 : PTR Messtechnik
- 모델명 : AK1550-5P-3.5
- 조임 토크는 0.4Nm

◆ PMC-1S-USB의 전원 입력 콘넥터입니다.



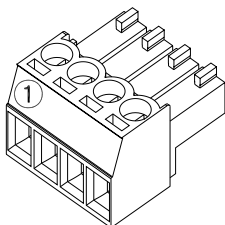
- 제조사 : PTR Messtechnik
- 모델명 : STL1550-2P-3.5
- 조임 토크는 0.4Nm

2-6-4. 펄스 출력 콘넥터

모터 드라이브 쪽으로 연결될 펄스 출력 콘넥터는 다음과 같습니다.

◆ 펄스 출력 CN3 설명

구분	핀번호	신호명	내 용	기 능
출력	1	CCW+	역방향 펄스 출력 +	모터 드라이버 CCW+ 에 접속
출력	2	CCW-	역방향 펄스 출력 -	모터 드라이버 CCW- 에 접속
출력	3	CW+	정방향 펄스 출력 +	모터 드라이버 CW+ 에 접속
출력	4	CW-	정방향 펄스 출력 -	모터 드라이버 CW- 에 접속



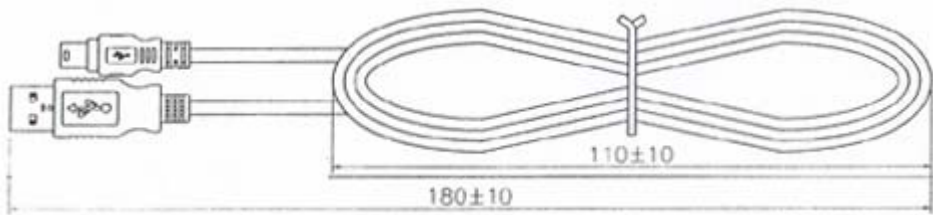
- 제조사 : PTR Messtechnik
- 모델명 : AK1550-4P-3.5
- 조임 토크는 0.4Nm

2-6-5. USB 콘넥터 및 케이블

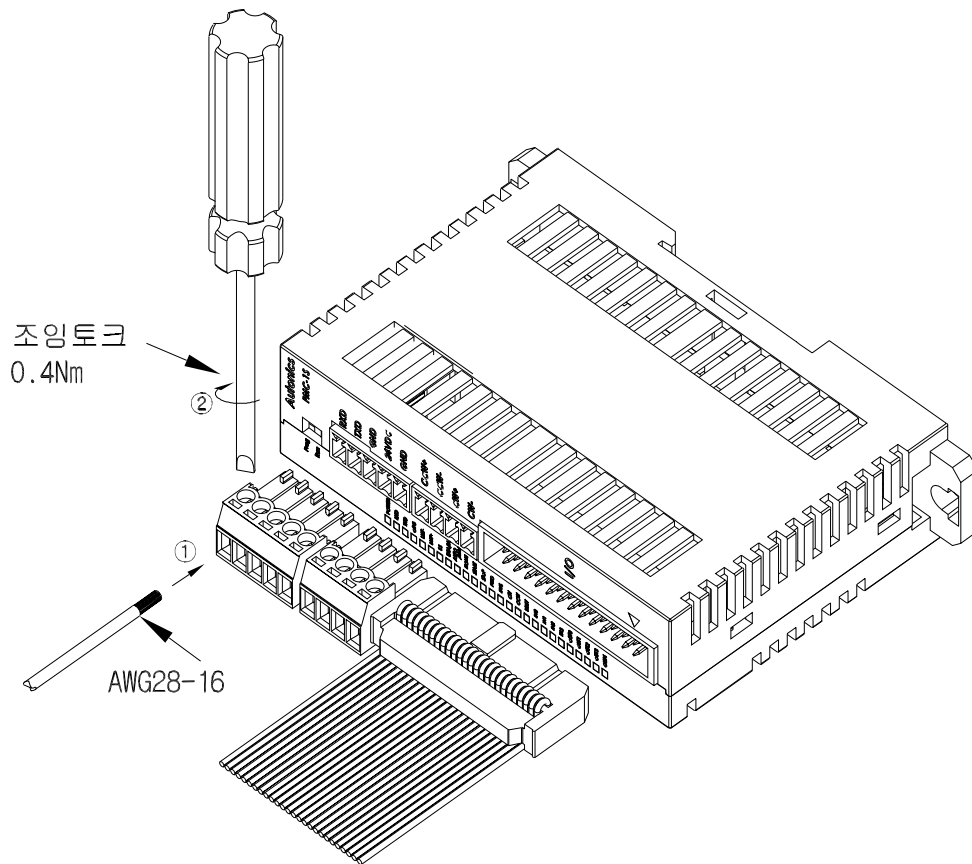
◆ USB 콘넥터 JP1 설명(PMC-1S-USB 모델에 한함.)

구분	핀번호	신호명	내 용
전원	1	V+	USB 2.0 표준 규격
통신	2	DM	“
통신	3	DP	“
통신	4	ID	“
전원	5	GND	“

※ 아래의 그림은 PMC-1S-USB 모델에 포함되어 있는 USB 케이블입니다.
케이블의 길이는 약 1.5m 정도입니다.



◆ 전체적인 케이블, 전원 및 펄스 출력 콘넥터 배선 방법은 그림과 같습니다.



①과 같이 콘넥터에 배선의 접속 부분을 밀어 넣습니다.
접속 부분을 끝까지 밀어 넣은 다음 ②와 같이 수직 방향으로 드라이버를 시계 방향으로 돌려 고정시킵니다.

⚠ 주의

- ◆ 콘넥터의 조임 토크가 0.4Nm이므로 그 이상의 힘으로 사용하지 말아 주십시오.
나사가 파손되어 접속 불량의 원인이 됩니다.
- ◆ 전원 및 펄스 출력 배선은 AWG28-16 규격의 배선을 사용하여 주십시오.
화재의 원인이 됩니다.
- ◆ 입출력 배선에 리본 케이블을 이용할 시에는 케이블을 올바르게 접속시켜 주시고
리본 케이블에 의한 접속 불량에 일어나지 않도록 하십시오.
오작동의 원인이 됩니다.
- ◆ M2 나사용 드라이버를 사용하여 주십시오.
콘넥터의 나사 부분의 구조물이 파손될 우려가 있습니다.

3. 운전, 이상 점검

본 장에서는 각종 운전 동작이나 운전 전의 준비 및 점검에 관하여 설명하고 있습니다.

경 고

- ◆ 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
감전, 오동작의 원인이 됩니다.
- ◆ 자사 기술자 이외에는 제품을 수리하지 마십시오.
감전이나 화재의 우려가 있습니다.
※ 수리가 필요할 시에는 당사로 문의하여 주십시오.
- ◆ 제품의 개구부에 금속성의 물건을 넣지 마십시오.
감전, 화재, 오동작, 제품의 손상의 원인이 됩니다.
- ◆ 기계 원점 복귀, JOG 운전, 수동 및 자동 운전 등의 조작은 매뉴얼을 숙지하고 충분히 안전을 생각한 다음 설치 및 운전하여 주십시오.
조작 실수로 인한 기계적인 손실과 인명사고 및 오작동의 원인이 됩니다.
- ◆ 운전 중에 단자대를 분리하지 말아 주십시오.
인명사고, 재산상의 손실, 오작동의 원인이 됩니다.
- ◆ 운전 중에 전원을 차단하지 말아 주십시오.
인명사고, 재산상의 손실, 오작동의 원인이 됩니다.
- ◆ 청소 시 물, 유기 용제를 사용하지 마십시오.
감전, 화재, 제품의 손상의 원인이 됩니다.
- ◆ 제품의 폐기 시에는 산업 폐기물로서 처리하여 주십시오.

3-1. 동작 모드

컨트롤러의 동작 모드는 6개의 운전 모드와 1개의 프로그램 모드로 구성되어 있습니다.

모 드		내 용	
운 전 모 드			
자 동 (AUTO)	COM-A (RS-485)	PD + SD	PC-485 모드
	COM-B (RS-485)	PD + SA	
	COM-C (RS-485)	PA	
	COM-A (RS-232)	PD + SD	PC-232 모드
	COM-B (RS-232)	PD + SA	
	COM-C (RS-232)	PA	
	COM-A (USB)	PD + SD	PC-USB 모드
	COM-B (USB)	PD + SA	
	COM-C (USB)	PA	
	PLC-A (RS-485)	PD + SD	PLC-485 모드
	PLC-B (RS-485)	PD + SA	
	PLC-C (RS-485)	PA	
	BCD-A	PD + SD (digit 5 + 5)	PLC-BCD 모드
	BCD-B	PD + SA (digit 5 + 1)	
	BCD-C	PA (digit 2)	
	BCD-SW	PD (BCD4X5), 절대값만 가능	BCD-SW 모드
	NORMAL	“ START ” 신호로 내부 기억된 데이터를 한 스텝씩 순차적 반복 운전 가능	NORMAL 모드
수동 (MANUAL)	MANUAL	수동조작 JOG운전	
프로그램 모드(PROGRAM MODE)		시스템 파라미터 및 속도, 위치 데이터 입력	
도 움 말	[PD]	위치 데이터	(POSITION DATA)
	[PA]	위치 번지	(POSITION ADDRESS)
	[SD]	속도 데이터	(SPEED DATA)
	[SA]	속도 번지	(SPEED ADDRESS)
	위치 어드레스[PA]는 위치 데이터와 속도 데이터를 포함하고 있습니다.		
도 움 말	BCD-SW 모드에서는 절대 좌표 방식만을 사용할 수 있으며, 절대 좌표 방식에서의 값을 절대값이라고 명합니다.		
	운전 모드에서 프로그램 모드로 전환할 경우에는 반드시 시스템이 완전히 정지한 후에, 그리고 프로그램 모드에서 운전 모드로 전환할 경우에는 프로그램 조작이 완전히 끝난 후에 이루어지도록 주의하여 주십시오.		

3-1-1. 운전 모드 별 입출력 기능

구분	핀번호	신호명	BCD-SW	PLC-BCD	PC-232 PC-485 PC-USB PLC-485	NORMAL	MANUAL
입 력	23	ES	ES	ES	ES	ES	ES
	21	AT/MN	AT/MN	AT/MN	AT/MN	AT/MN	AT/MN
	20	HOME	HOME	HOME	HOME	HOME	HOME
	19	START	START	CLOCK	X	START	X
	18	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
	17	FWD	FWD	FWD	FWD	FWD	FWD
	16	RVS	RVS	RVS	RVS	RVS	RVS
	22	EN(MS)	X	EN(MS)	X	X	X
	12	IN0	(A)	DATA IN (A)	X		
	13	IN1	(B)	DATA IN (B)	X		
	14	IN2	(C)	DATA IN (C)	X		
	15	IN3	(D)	DATA IN (D)	X		
출 력	2	OUT0	(10 ⁰)		X		
	3	OUT1	(10 ¹)		X		
	4	OUT2	(10 ²)		X		
	5	OUT3	(10 ³)		X		
	6	OUT4	(10 ⁴)		X		
	1	BUSY	BUSY	BUSY	BUSY	BUSY	BUSY
도 움 말	신 호 명 설 명	[ES] 비상 정지 입력					
		[AT/MN] 자동, 수동 선택					
		[HOME] 원점 복귀					
		[START] 순차 반복 지령 입력					
		[STOP] 정지 명령					
		[FWD] 수동 정전 동작 입력					
		[RVS] 수동 역전 동작 입력					
		[EN(MS)] ENABLE, 모듈 선택 신호					
		[BUSY] 펄스 출력 중일 때 ON					

3-1-2. 운전 모드 설명

운 전 모 드		내 용	비 고
R U N 모 드(동 작 모 드)			
PC - 232 485 USB	COM-A	포지션 데이터[PD] + 스피드 데이터[SD]	RS-232C RS-485 USB
	COM-B	포지션 데이터[PD] + 스피드 어드레스[SA]	
	COM-C	포지션 어드레스[PA]	
PLC-485-A		포지션 데이터[PD] + 스피드 데이터[SD]	RS-485
PLC-485-B		포지션 데이터[PD] + 스피드 어드레스[SA]	
PLC-485-C		포지션 어드레스[PA]	
PLC-BCD-A		포지션 데이터[PD] + 스피드 데이터[SD]	
PLC-BCD-B		포지션 데이터[PD] + 스피드 어드레스[SA]	
PLC-BCD-C		포지션 어드레스[PA]	
BCD-SW		디지털 스위치(BCD 4X5)에 설정된 좌표를 절대값으로 실행 실행 명령(START) 입력으로 BCD값을 스캔 한 후에 실행 속도 데이터[SD]는 내부에 시스템 파라미터 “ 동작속도” 에 설정된 속도로 동작	DIGITAL SWITCH (4X5)
NORMAL		내부에 설정된 위치 어드레스[PA]를 순차적으로 반복 운전 실행 명령(START) 입력 시 마다 한 스텝씩 실행	
MANUAL		수동 조작 입력(FWD, RVS, HOME)에 의해 동작	
P R O G R A M 모 드(프 로 그 램 모 드)			
PROGRAM		프로그램 모드 컨트롤러 내부의 시스템 파라미터, 위치, 속도를 설정하는 모드	RS-232C RS-485 USB
도 움 말		● PC-232,485,USB 모드, PLC-485, PLC-BCD 모드는 통신으로 데이터를 지령 받아 실행. (상세 내용은 모드별 통신 프로토콜 참조) ● BCD-SW 모드에서는 절대 좌표 방식만을 사용할 수 있기 때문에 이때 사용되는 데이터는 절대값이어야 합니다.	

3-1-3. 운전 모드 데이터 설정

동작 모드(RUN)	프로그램 모드에서 시스템 파라미터의 “ 운전 모드 ” 설정으로 동작 모드를 설정할 수 있습니다.				
데이터 종류 \ 모 드	PC- 232,485,USB	PLC-485	PLC-BCD	BCD-SW	NORMAL
위치 어드레스[PA]	○	○	○	X	내부
위치 데이터[PD]	○	○	○	○	X
속도 어드레스[SA]	○	○	○	X	X
속도 데이터[SD]	○	○	○	내부	X
원점 복귀	○	○	○	○	○

※ 모드별 사용할 수 있는 데이터의 종류입니다.

○ : 사용 가능 , X : 사용 불가능, 내부 : 컨트롤러의 시스템 파라미터에서 지정.

3-2. 프로그램 모드 데이터 설정

프로그램 모드 (PROGRAM)	프로그램 모드 설정은 외부 스위치의 전환으로 가능. 펄스 출력 완료 후 대기 상태에서 설정 가능. (BUSY 신호 출력이 OFF상태에서만 프로그램이 가능)			
구 분	데이터 종류	최 소	최 대	단 위
위치 설정 내용	위치 어드레스[PA]	1	32	개
	이동 거리	1	99,999	PULSE
속도 설정 내용	속도 어드레스[SA]	1	16	개
	운전 속도	4	32,764	PPS

◆ 위치 및 속도 설정 방법 ◆

위치 설정 방법	직접 설정	직접 위치 데이터를 설정하여 지정하는 방법
	간접 설정	위치 어드레스를 지정하는 방법(0-31)
속도 설정 방법	직접 설정	직접 속도 데이터를 설정하여 지정하는 방법
	간접 설정	속도 어드레스를 지정하는 방법(0-15)

3-3. 운전 전 준비

시스템을 동작시키기 전에 반드시 다시 한번 아래의 내용들을 확인하여 주십시오.

◆ 기구 설계 검토

적절한 모터 및 모터 드라이버가 선정되었는가 확인하여 주십시오.

- 부하 토크
- 부하 관성
- 가감속 시간
- 운전 속도
- 정지 정밀도
- 동작 반복도

◆ 예비 점검

전원 OFF 상태에서 전원과 입출력 배선이 올바른지를 반드시 확인하여 주십시오.

- 전원 단자 오접속
- 입력 배선
- 출력 배선
- 입력 배선과 전원의 혼선
- 통신 단자 오접속
- 통신 케이블
- 원점 센서 및 리미트 센서 입력
- 비상 정지 스위치
- 주변 배선(모터 드라이버 및 기타 주변 장치)

3-4. 운전 동작

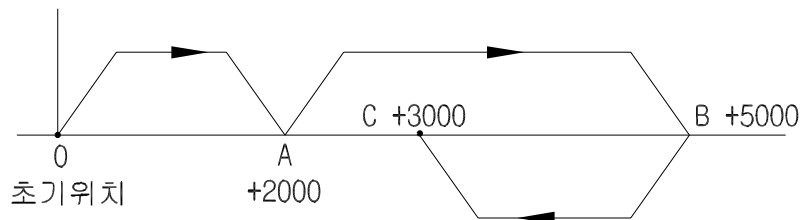
본 장에서는 컨트롤러의 운전 동작에 관한 설명을 하고 있습니다.

3-4-1. 상대 ▣ 절대 좌표 방식

기계의 이동 거리(또는 회전각)을 지정하는 방식으로 기준점에서의 위치를 나타내는 절대 좌표 방식과, 현재 위치에서의 이동 거리를 지정하는 방식인 상대 좌표 방식이 있습니다.

◆ 절대 좌표 방식 :

기준점(0점)으로부터의 거리 지정 방식으로 절대(ABSOLUTE) 좌표 방식이라고 합니다.

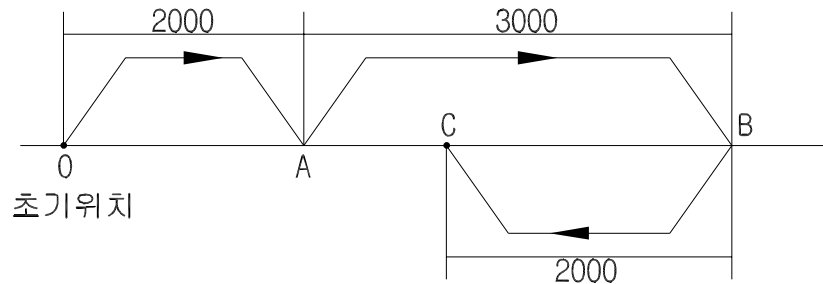


예) 포지션 데이터가 A지점(2000), B지점(5000), C지점(3000)이라고 가정한다면

A점은 기준점(0점)에서 보았을 때, 2000의 절대 위치가 되고,
B점은 기준점(0점)에서 보았을 때, 5000의 절대 위치가 되고,
C점은 기준점(0점)에서 보았을 때, 3000의 절대 위치가 됩니다.
그리고, B점에서 C점으로의 경로를 보면, 마이너스 방향으로 2000 이동합니다.
그러나 실질적인 위치는 3000의 절대 위치가 됩니다.
절대 좌표 방식에서의 기준점은 항상 0점이 기준점이 됩니다.

◆ 상대 좌표 방식 :

현재 위치에서의 이동 거리 지정 방식으로 상대(INCREMENTAL) 좌표 방식이라고 합니다.



예) 포지션 데이터가 A지점(2000), B지점(5000), C지점(3000)이라고 가정한다면

A점은 초기 위치(0점)을 기준점으로 하여, + 2000의 상대 위치가 되고,
 B점은 A점을 기준점으로 하여, + 3000의 상대 위치가 되고,
 C점은 B점을 기준점으로 하여, - 2000의 상대 위치가 됩니다.
 여기서 C점을 절대 좌표 방식으로 나타낸다면 C점의 절대 위치는 3000이 됩니다.
 상대 좌표 방식에서의 기준점은 이동한 마지막 점이 됩니다.

3-4-2. 리미트 스위치 접속

올바른 리미트 스위치 사용법에 관한 설명입니다.

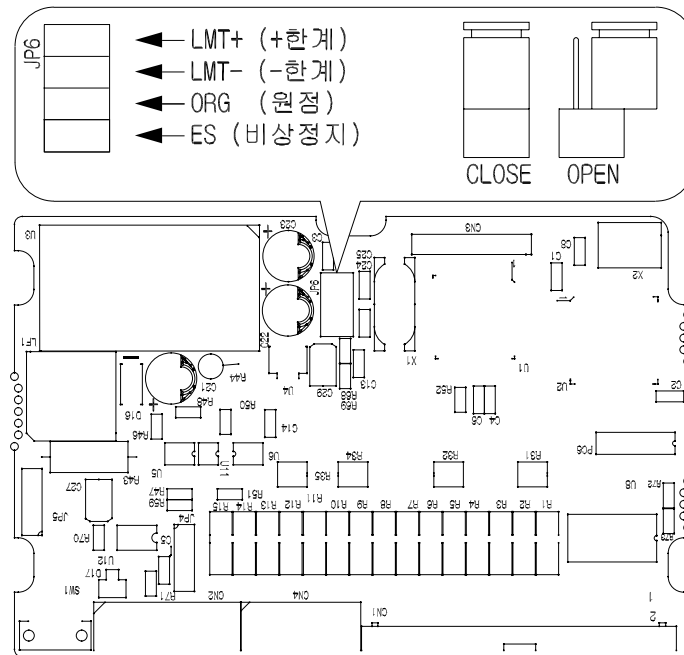
구 분	스테핑 모터 접속 시	서보 모터 접속 시
리미트 신호접속	모션 컨트롤러 측에 접속 모터 드라이버 측 OFF	모션 컨트롤러 및 모터 드라이버에 접속 (주2)
LMT+	LMT+신호가 ON되면 정전(CW)펄스가 정지되며, RVS조작 입력으로 +리미트를 벗어날 수 있음(주1)	LMT+신호가 ON되면 서보 모터 드라이버 내부에서 정전(CW) 펄스가 정지되며, 역전(CCW)펄스만 동작
LMT-	LMT-신호가 ON되면 역전(CCW)펄스가 정지되며, FWD조작 입력으로 -리미트를 벗어날 수 있음	LMT-신호가 ON되면 서보 모터 드라이버 내부에서 역전(CCW) 펄스가 정지되며, 정전(CW)펄스만 동작

(주1) 리미트 신호 LMT+ 와 LMT-에 연결된 센서 또는 스위치의 동작 레벨에 따라서 리미트 동작 레벨을 다르게 설정할 수 있습니다.

컨트롤러의 커버를 열면 접속용 콘넥터 반대편의 중앙에 위치한 점퍼를 OPEN 하면 LMT+와 LMT-의 출력 신호가 HIGH 일 때 동작하고, 점퍼를 CLOSE 하면 출력 신호가 LOW 일 때 동작합니다.

※ 출하 시 사양 : 점퍼가 CLOSE 되어 있어 LOW 일 때 동작합니다.

점퍼의 위치 및 설정 방법



(주2) 리미트 스위치 LMT+ 와 LMT- 를 설치하고, 이것을 모션 컨트롤러와 서보 모터 드라이버에 접속하는 것이 이상적입니다. 중복 사용을 피하고 싶은 경우에는 스테핑 모터와 마찬가지로 LMT+ 와 LMT- 를 모션 컨트롤러에 접속하고, 모터 드라이버는 평상시 OFF로 하여 사용하여 주십시오.

경고

- ◆ 전문적인 기술자 이외에 리미트 센서 점퍼를 설정하지 말아 주십시오.
리미트 센서 설정 시에는 당사로 문의하여 주십시오.
인명사고, 재산상의 손실, 오동작의 원인이 됩니다
- ◆ 센서 출력에 따른 올바른 점퍼 설정을 하여 주십시오.
인명사고, 재산상의 손실, 오동작의 원인이 됩니다
- ◆ 전원 인가 중에는 점퍼 설정을 하지 말아 주십시오.
화재나 제품 파손의 우려가 있습니다.
- ◆ 점퍼 설정 외에는 제품을 절대 분해하지 말아 주십시오.
제품 파손의 우려가 있습니다.
- ◆ 제품을 개조하지 말아 주십시오.
인명사고, 재산상의 손실, 오동작의 원인이 됩니다

3-4-3. 각종 입력 신호의 검출 타이밍

모션 컨트롤러의 다양한 신호 입력에 대하여 언제 그 동작을 감지되는가 하는 것은 컨트롤러의 동작 이해와 올바른 프로그램을 위해 중요한 지식이 됩니다.

◆ 검출타이밍

컨트롤러의 기본적인 동작 모드는 수동(MANUAL)과 자동(AUTO)으로 구분됩니다.

입력 신호	MANUAL		AUTO	
	모터 정지	모터 동작 중	모터 정지	모터 동작 중
HOME	원점 복귀 동작 전	원점 복귀 동작 중	원점 복귀 동작 전	원점 복귀 동작 중
START	-	-	BUSY가 아닐 때 PLC-BCD모드감시	-
STOP	항상 감시			
ES	항상 감시			
AT/MN	항상 감시			
FWD	항상 감시		-	-
RVS	항상 감시		-	-
LMT+	동작 전	항상 감시	동작 전	항상 감시
LMT-	동작 전	항상 감시	동작 전	항상 감시
ORG	동작 전	항상 감시	동작 전	항상 감시
IN0~IN3	-	-	BCD-SW모드 감시	-
EN(MS)	-		PLC-BCD 모드 감시	
직렬 통신	항상 감시			

◆ 조작 입력의 기능

구 분	동 작 개 요
AT/MN	입력이 ON일 때 AT(자동), 입력이 OFF일 때 MN(수동)으로 설정 됩니다. MN(수동)으로 설정되면 다른 모드에서 MANUAL 모드로 전환되며 조그 동작 (FWD, RVS) 가능합니다. AT(자동)으로 설정되면 MANUAL 모드를 제외한 모든 모드별 동작이 가능해 집니다. (주3)
FWD	MANUAL 모드에서 신호가 입력되면 정전(CW) 펄스가 출력 됩니다. 0.2초 이하의 입력조건에서는 지정된 조그 펄스수 만큼 출력되고 그 이상 길게 입력되면 지정된 조그 속도로 연속 출력됩니다. (3-4-4. 조그 운전 설명 참조)
RVS	MANUAL 모드 일 때 신호가 입력되면 역전(CCW) 펄스가 출력됩니다. 0.2초 이하의 입력조건 에서는 지정된 조그 펄스수 만큼 출력되고 그 이상 길게 입력되면 지정된 조그 속도로 연속 출력됩니다. (3-4-4. 조그 운전 설명 참조)
START	설정된 프로그램의 내용대로 동작합니다. (주4)
STOP	동작 중에 신호가 입력되면 정지 모드 설정 및 감속 ▪ 즉시 정지합니다.(주5)
ES	비상 정지 신호입력으로서 신호가 입력되면 모든 조건에서 즉시 정지합니다
EN(MS)	PLC-BCD 동작모드에서 여러 개의 컨트롤러를 접속 했을 때 동작시킬 컨트롤러를 선택하는 데에 사용됩니다. *PLC-BCD 모드 동작 참조
HOME	기계적 원점 및 소프트 원점 복귀를 합니다.(주6)

(주3) AT : AUTO(자동)을 뜻합니다.

MN : MANUAL(수동)을 뜻합니다.

MANUAL 모드를 제외한 다른 모든 모드는 AUTO(자동)에서만 동작합니다.

HOME은 수동, 자동에서 모두 동작합니다.

(주4) START 신호는 BCD-SW 모드와 NORMAL 모드에서는 위치 결정 프로그램 실행 명령 이고, PLC-BCD 모드에서는 클럭(CLOCK) 신호입니다.

(주5) 4-2-1. 정지(STOP) 모드 설명 부분 참조.

(주6) 3-4-4. 원점 복귀 설명 부분 참조.

3-4-4. 원점 복귀

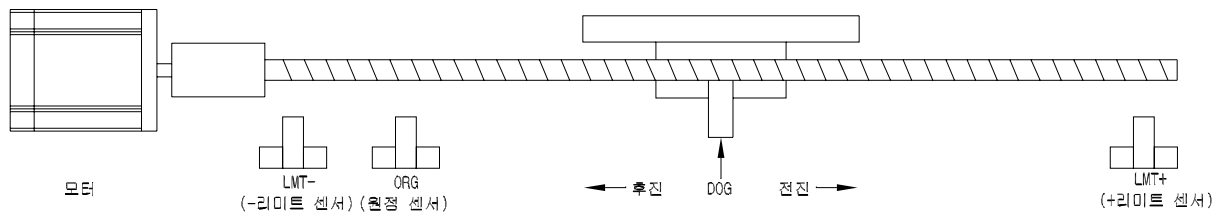
컨트롤러는 내부적으로 정전(CW) 펄스 및 역전(CCW) 펄스를 증감하면서 위치를 제어합니다.

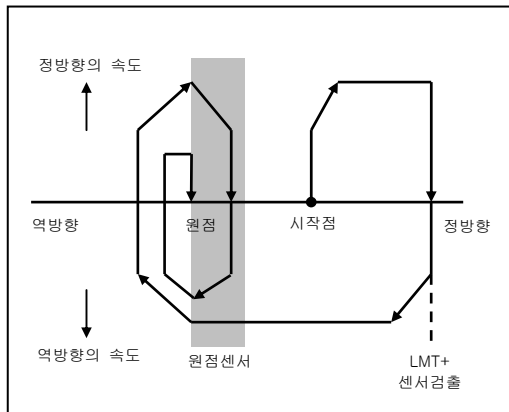
원점 복귀 시의 도그의 위치, 원점 복귀 방향과 원점 센서의 사용 유무에 따라 원점 복귀 방식이 달라집니다.

※ 컨트롤러는 전원 OFF 시 현재의 위치를 기억하지 못하기 때문에 최초 전원 ON 시에는 기계적 원점 복귀 동작을 하여야 합니다.

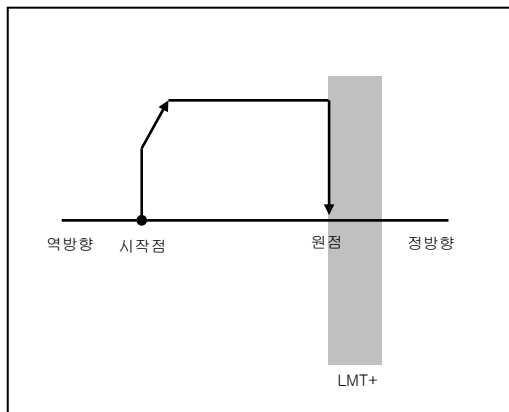
기계 원점 복귀는 다음과 같습니다.

1. 기계 원점 복귀 지령을 줍니다.
2. 원점 복귀 방향은 시스템 파라미터의 원점 복귀 방향(기본적으로 역방향 방향) 의해 속도는 원점 복귀 속도 파라미터(5000)에 의해 이동합니다.
3. 현재 위치 및 원점 센서 사용 유무, 원점 복귀 방향에 따라 8가지로 구분하여 동작합니다.(아래의 그림 참조)
4. 아래의 그림은 일반적인 1축 시스템의 개략도 입니다.

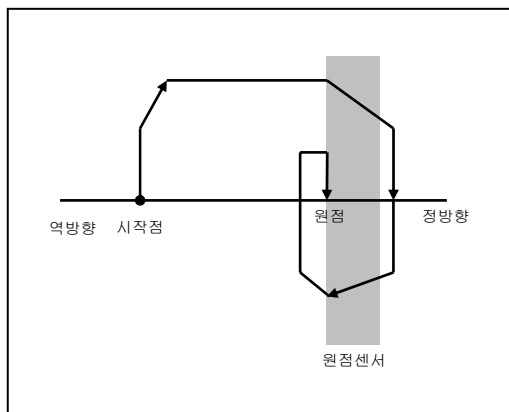




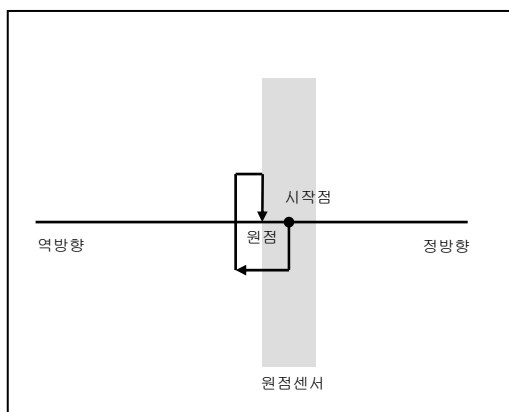
1. 시작점의 위치 : 정방향의 위치에 있을 때
 원점 센서 사용 : 사용
 원점 복귀 방향 : 정방향(CW)



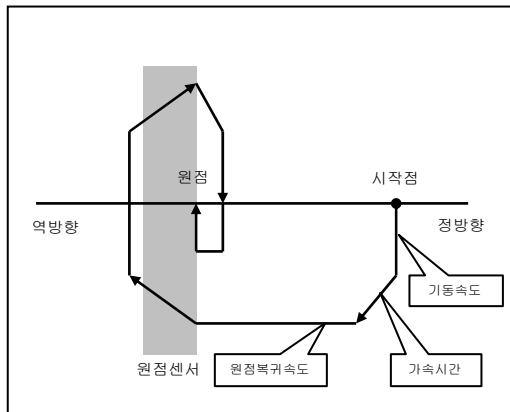
2. 시작점의 위치 : 역방향의 위치에 있을 때
 원점 센서 사용 : 사용 안함(LMT+ 센서 사용)
 원점 복귀 방향 : 정방향(CW)



3. 시작점의 위치 : 역방향의 위치에 있을 때
 원점 센서 사용 : 사용
 원점 복귀 방향 : 정방향(CW)



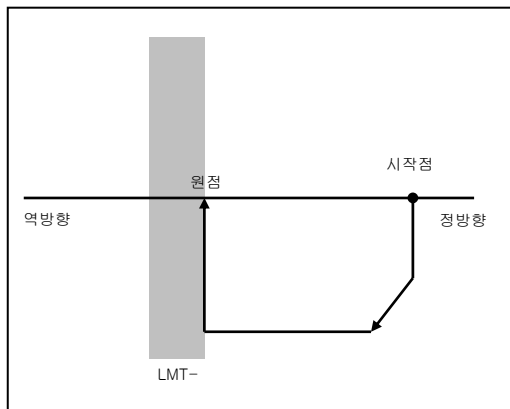
4. 시작점의 위치 : 시작점 원점센서 내에 위치
 원점 센서 사용 : 사용
 원점 복귀 방향 : 정방향(CW)



5. 시작점의 위치 : 정방향의 위치에 있을 때

원점 센서 사용 : 사용

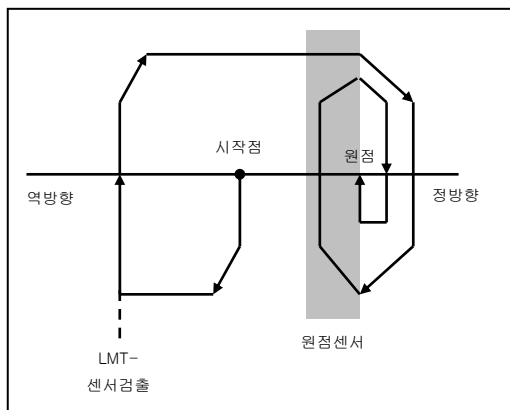
원점 복귀 방향 : 역방향(CCW)



6. 시작점의 위치 : 정방향의 위치에 있을 때

원점 센서 사용 : 사용 안함(LMT-센서 사용)

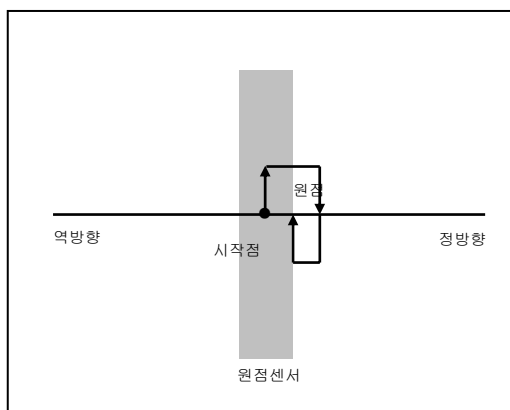
원점 복귀 방향 : 역방향(CCW)



7. 시작점의 위치 : 역방향의 위치에 있을 때

원점 센서 사용 : 사용

원점 복귀 방향 : 역방향(CCW)



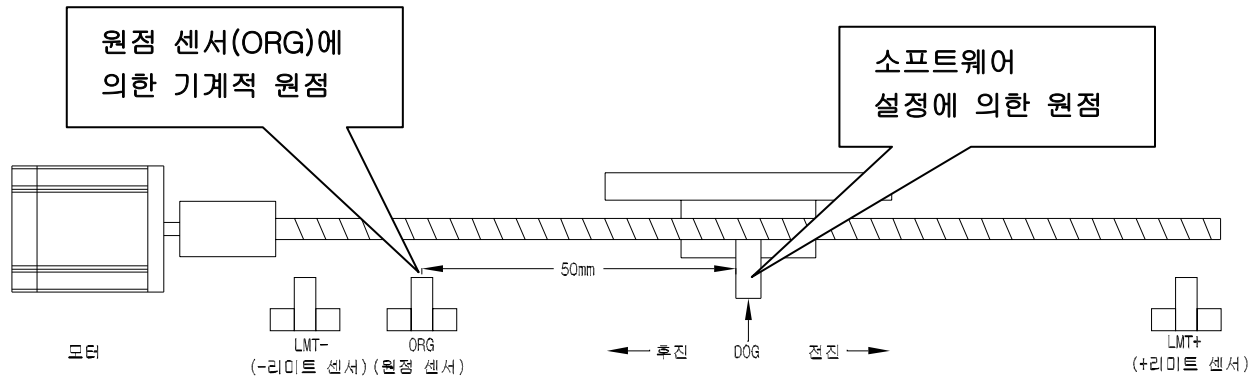
8. 시작점의 위치 : 시작점 원점센서 내에 위치

원점 센서 사용 : 사용

원점 복귀 방향 : 역방향(CCW)

3-4-3. 소프트 원점 설정 및 복귀 동작

소프트 원점은 컨트롤러의 시스템 파라미터에서 설정 가능합니다.



위의 그림과 같이 기계적 원점에서 50mm 떨어진 위치에 소프트 원점을 설정한 후의 원점 복귀 동작은 임의의 위치에서 기계적 원점으로 이동하여 원점을 확인 후 소프트 원점으로 이동하여 원점 복귀를 완료합니다. (시스템 파라미터 설명 부분 참조)

※ 주 의

소프트 원점 설정 시에는 현재 모든 센서의 위치를 파악하고 그 범위를 넘지 않게 설정합니다.

◆ 소프트웨어 리미트

소프트웨어 리미트는 기계적 리미트 이외에 시스템 파라미터의 설정으로 소프트웨어적으로 리미트를 설정할 수 있습니다.(시스템 파라미터 참조)

※ 주 의

소프트웨어 리미트 설정 시에는 현재 모든 센서의 위치를 파악하고 그 범위를 넘지 않게 설정합니다.

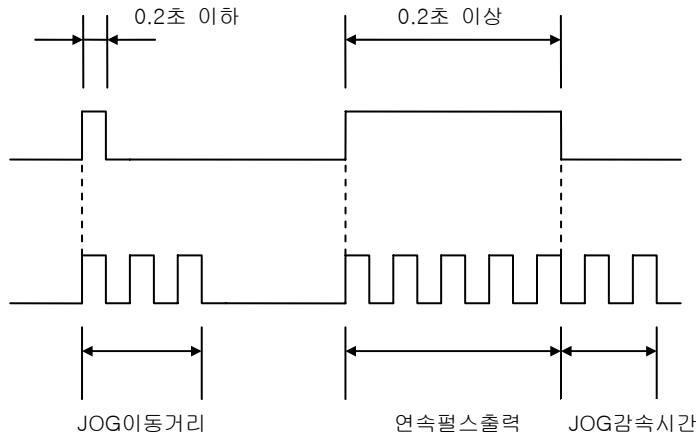
3-4-4. JOG 운전

- 동작 개요

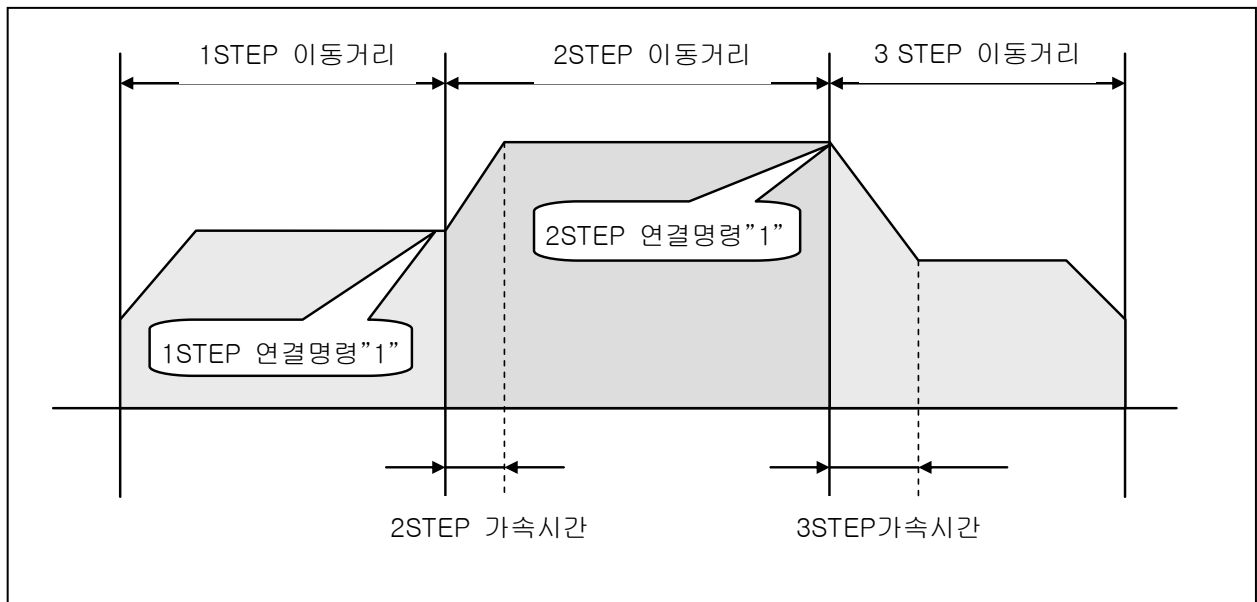
FWD(수동 정전) 또는 RVS(수동 역전) 입력을 ON하면 시스템 파라미터에 설정된 값으로 정전 또는 역전을 합니다.

- 동작 조건

MANUAL 모드에서만 동작을 하며 FWD 와 RVS가 동시에 입력될 경우 선 입력을 우선으로 합니다.



3-4-5. 연결 동작



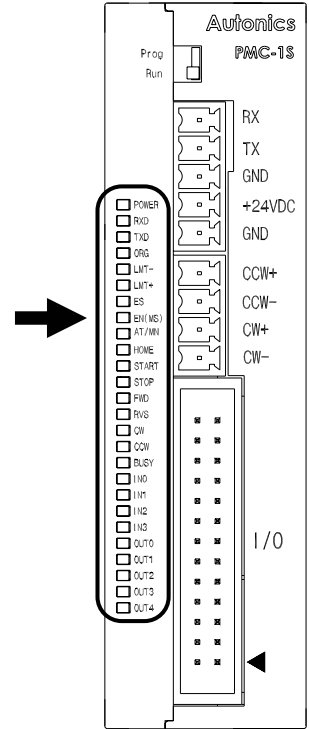
- ◆ 해당 스텝의 연결명령을 “ 1 ” 로 입력하면 START 신호를 대기하지 않고 다음 스텝을 연결 동작.
- ◆ 최대 3개의 스텝까지 연결 동작 실행 가능.
- ◆ PC-232,485,USB 모드에서는 3개의 스텝을 동시에 전송.
(연결 동작을 위한 가속 시간 입력 방법은 위와 동일)

3-5. 동작 점검.

3-5-1. 입출력 표시

< 각종 입출력 표시용 LED >

☐ POWER	- 전원 표시
☐ RXD	- 직렬통신포트의 데이터 수신 표시
☐ TXD	- 직렬통신포트의 데이터 송신 표시
☐ ORG	- 원점 센서 신호 입력 시 표시
☐ LMT+	- + 리미트 센서 신호 입력 시 표시
☐ LMT-	- - 리미트 센서 신호 입력 시 표시
☐ ES	- 비상정지 스위치 신호 입력 시 표시
☐ EN(MS)	- ENABLE(MODULE SELECT) 신호 입력 시 표시
☐ AT/MN	- AUTO/MANUAL 선택 신호 입력 시 표시
☐ HOME	- 원점복귀 신호 입력 시 표시
☐ START	- START 신호 입력 시 표시
☐ STOP	- STOP(정지) 신호 입력 시 표시
☐ FWD	- FWD(수동 정전) 신호 입력 시 표시
☐ RVS	- RVS(수동 역전) 신호 입력 시 표시
☐ CW	- 정전 펄스 출력 시 표시
☐ CCW	- 역전 펄스 출력 시 표시
☐ BUSY	- 동작 중 신호 출력 시 표시
☐ IN0	- 입력신호 0 동작 시 표시
☐ IN1	- 입력신호 1 동작 시 표시
☐ IN2	- 입력신호 2 동작 시 표시
☐ IN3	- 입력신호 3 동작 시 표시
☐ OUT0	- 출력신호 0 동작 시 표시
☐ OUT1	- 출력신호 1 동작 시 표시
☐ OUT2	- 출력신호 2 동작 시 표시
☐ OUT3	- 출력신호 3 동작 시 표시
☐ OUT4	- 출력신호 4 동작 시 표시



- * 입력신호 표시용 LED는 입력신호가 ON 되었을 때 점등됩니다.
- * 출력신호 표시용 LED는 출력이 ON 되었을 때 점등됩니다.
- * 각종 신호 입력의 결선 및 동작을 점검할 때 참고하면 됩니다.

4. 파라미터

4-1. 시스템 파라미터

시스템 파라미터 설정은 펄스 출력 중에는 펄스출력 완료 후 대기 상태에서 설정 가능.

시 스템 파 라 미 터 의 설 명				
종 류	최 소	최 대	단 위	비 고
운전 모드	PC-232,485,USB		RS-232C, RS-485, USB 통신	
	PLC-485		PLC와의 직렬 통신	
	PLC-BCD		PLC와의 병렬 통신(4 비트)	
	BCD-SW		디지털 스위치(4X5)	
	NORMAL		독립 운전 모드	
좌표 단위	펄스(PULSE)			
	거리(mm)			
원점 복귀 속도	4	32,764	PPS	
원점복귀 기동 속도	1	1,000	PPS	
가감속 시간	2	1,024	ms	
원점 복귀 방향	정방향			
	역방향			
소프트 원점	0	99,999	PULSE	0이면 소프트 원점 기능 무효
소프트 + 리미트 (S-LMT+)	0	99,999	PULSE	원점에서 절대값
소프트 - 리미트 (S-LMT-)	0	99,999	PULSE	원점에서 절대값
정지 모드	0 - 5		정지 모드 동작 방법 지정	
좌표 기준	절대 좌표(ABS)			
	상대 좌표(INC)			
조그 이동 거리	1	100	PULSE	
조그 동작 속도	4	32,764	PPS	
기동 속도	1	1,000	PPS	
동작 속도	4	32,764	PPS	
원점 센서 사용	사용			
	사용 안함			

시 스템 파라미터의 설명						
시스템 파라미터	종 류		최 소	최 대	단 위	비 고
	데이터 형식		HEX DATA		16진수 데이터 형식	
			DECIMAL DATA		10진수 데이터 형식	
	연결 동작		연결 동작 ON		연결 동작 실행	
			연결 동작 OFF			
	펄스 당 이동거리		0.0001	1.0000	mm	좌표 단위가 거리(mm)일 때 유효
	위치 어드레스 설정 개수		0		0 이면 위치 어드레스 설정 무효	
			32		0 - 31까지 총 32개	
	통신 속도	속 도	9600 bps			
			19200 bps			
			38400 bps			
			57600 bps			
		DATA BIT	8			
		PARITY BIT	NON			
		STOP BIT	1			
	PLC ID		0 - 8			
	PMC ID		0 - 8		PLC 출력 드라이버 범위 이내에서	
	INS		0 - 99,999		PULSE	

4-2. 시스템 파라미터 설명

4-2-1. 정지 모드 기능 설명

정지 모드 (STOP)	시스템 파라미터 설정에 따른 정지 입력에 대한 기능 자동(AUTO)에서만 가능
0	정지(STOP) 모드 기능 무효
1	정지(STOP) 입력으로 감속 정지한 후 START 입력으로 “ 남은 거리 ” 부터 진행 (해당 스텝의 “ 남은 거리 ” 유효 - 동작 중 일시 정지 기능)
2	정지(STOP) 입력으로 감속 정지한 후 START 입력으로 “ 남은 거리 ” 무시하고 다음 스텝 실행
3	정지(STOP) 입력으로 감속 정지한 후, 남은 거리 및 남은 스텝 무시하고 END로 점프
4	정지(STOP) 입력으로 시스템 파라미터 “ INS ” 에서 설정한 거리만큼 이동하여 감속 정지한 후 START 입력으로 다음 스텝 실행
5	정지(STOP) 입력으로 시스템 파라미터 “ INS ” 에서 설정한 거리만큼 이동하여 감속 정지한 후 END로 점프
도움말	“ 남은 거리 ” 란 정지(STOP) 입력에 의해 정지한 위치에서 원래(실행중인 스텝) 설정된 이동거리의 나머지 분 정지(STOP)모드에서 감속정지 시 감속시간은 해당 스텝의 감속 데이터에 의해서 감속정지 동작함

4-2-1. 원점 복귀, JOG 동작 설정

시스템 파라미터		최소	최대	단 위	비 고
공통 부분	기동 속도	1	1,000	PPS	
	속도	4	32,764	PPS	
JOG	JOG 이동거리	1	100	PULSE	
원 점	원점 센서 [ORG]	사용			기본 설정값 : 사용
		사용 안함			
	원점 복귀 방향	정방향(CW)			기본 설정값 : 역방향(CCW)
		역방향(CCW)			
	소프트 원점 좌표	0	99,999	PULSE	0 이면 소프트원점 기능 무효
소프트 리미트	S-LMT+	0	99,999	PULSE	원점에서 절대값
	S-LMT-	0	99,999	PULSE	원점에서 절대값
도움말	● 원점 센서를 사용하지 않을 때 원점 복귀 방향에 있는 리미트 센서가 원점 센서로 사용됨 - 원점 복귀 방향이 역방향(CCW)이면 LMT- 센서가 원점 센서로 사용 - 원점 복귀 방향이 정방향(CW)이면 LMT+ 센서가 원점 센서로 사용 ● 소프트 원점 및 소프트 리미트의 설정값이 0 이면 설정 기능 무효				

4-3. 시스템 파라미터 초기값(출하 시 설정값)

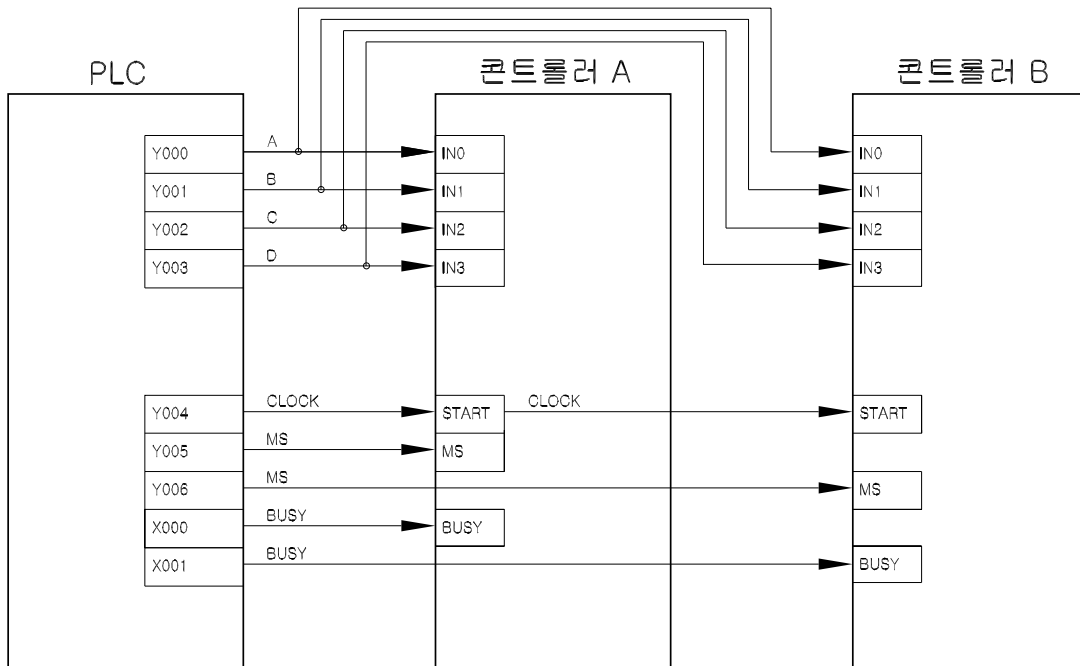
시 스템 파 라 미 터	설 정 값	비 고
운전 모드	PC-232,485,USB 모드	
좌표 단위	펄스(PULSE)	
원점복귀속도	5,000	PPS
원점복귀 기동속도	1,000	PPS
가감속 시간	100	ms
원점 복귀 방향	역방향	역방향
소프트 원점	0	사용 안함
소프트 + 리미트(S-LMT+)	0	사용 안함
소프트 - 리미트(S-LMT-)	0	사용 안함
정지 모드	STOP MODE 0	사용 안함
좌표 기준	절대 좌표(ABS)	
조그 이동거리	100	PULSE
조그 동작속도	5,000	PPS
기동 속도	1,000	PPS
동작 속도	5,000	PPS
원점 센서 사용	사용	ORG 센서 사용
데이터 형식	HEX DATA	
연결 동작	연결 동작 OFF	
펄스당 이동 거리	1	좌표 단위가 거리(mm)일 때 유효
위치 어드레스 설정 개수	0	NORMAL 모드에서 사용
통신 속도	9,600	bps
PLC ID	0	0 - 8
PMC ID	0	0 - 8
INS (INCREMETAL STOP)	0	사용 안함

5. 통신 프로토콜

5-1. PLC-BCD 병렬 프로토콜 (병렬 4비트)

5-1-1. PLC로부터 데이터 지정 방법

1) 접속방법



D0A - D0D 기능				
	동작 모드		이동 방향	연결 동작
BCD-A	D10A	D10B	D10C	D10D
BCD-B	D6A	D6B	D6C	D6D
BCD-C	D2A	D2B	D2C	D2D
	01 : BCD-A 10 : BCD-B 11 : BCD-C		0 : 정방향 1 : 역방향	0 : ON 1 : OFF

HOME 동작 BCD-A,B,C 동작모드 = 0H				
병렬 데이터	A	B	C	D
동작 모드	0	0	0	0

- MS(MODUAL SELECT) : 여러 개의 컨트롤러를 접속 했을 때 동작시킬 컨트롤러를 선택하는 데에 사용됩니다.
- 데이터 : 4Bit Hexadecimal Code. (D0-D10 : F (Hex)) 1111
- 연결동작에 관한 설명 : 3-4-5. 연결 동작 설명 참조.

5-1-2. BCD-A 모드 : 위치데이터[PD] + 속도데이터[SD]

D10 : 동작모드

D10A ,B : 동작모드 (D10A : 0 D0B : 1)

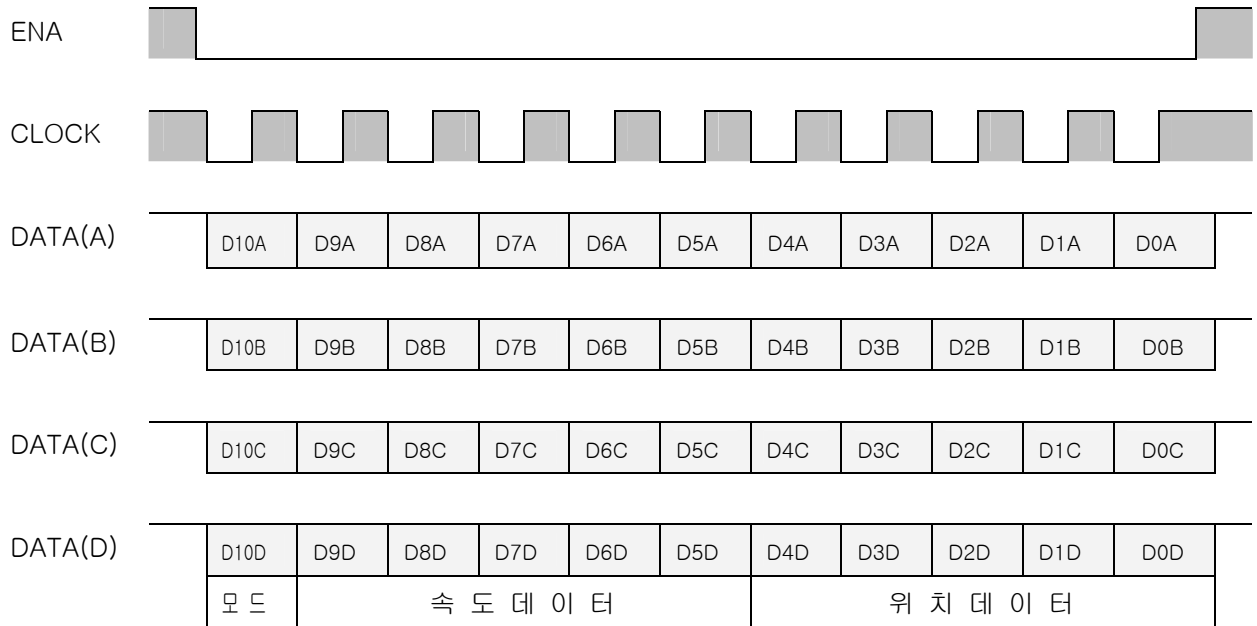
D10C : 연결동작

D10D : 이동방향

D0 - D9 : 데이터

D0-D4 : 위치 데이터[PD] 설정범위 : 1-262,143 (1H-3FFFFH)

D5-D9 : 속도 데이터[SD] 설정 범위 : 2-16,382 (2H-3FFEH)



설정 예)

- 모드 : BCD-A 모드, 이동 방향 : 정방향, 연결 동작 : ON 이면 0101₍₂₎ 입니다.
- 속도 데이터 : 2500 이면 0000₍₂₎, 0000₍₂₎, 1001₍₂₎, 1100₍₂₎, 0100₍₂₎ 입니다.
- 위치 데이터 : 5000 이면 0000₍₂₎, 0001₍₂₎, 0011₍₂₎, 1000₍₂₎, 1000₍₂₎ 입니다.

설 명	모드	속도 데이터					위치 데이터				
DATA (A)	D10A	D9A	D8A	D7A	D6A	D5A	D4A	D3A	D2A	D1A	D0A
실제 입력값	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
DATA (B)	D10B	D9B	D8B	D7B	D6B	D5B	D4B	D3B	D2B	D1B	D0B
실제 입력값	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
DATA (C)	D10C	D9C	D8C	D7C	D6C	D5C	D4C	D3C	D2C	D1C	D0C
실제 입력값	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
DATA (D)	D10D	D9D	D8D	D7D	D6D	D5D	D4D	D3D	D2D	D1D	D0D
실제 입력값	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1

5-1-3. BCD-B 모드 : 위치 데이터[PD] + 속도 어드레스[SD]

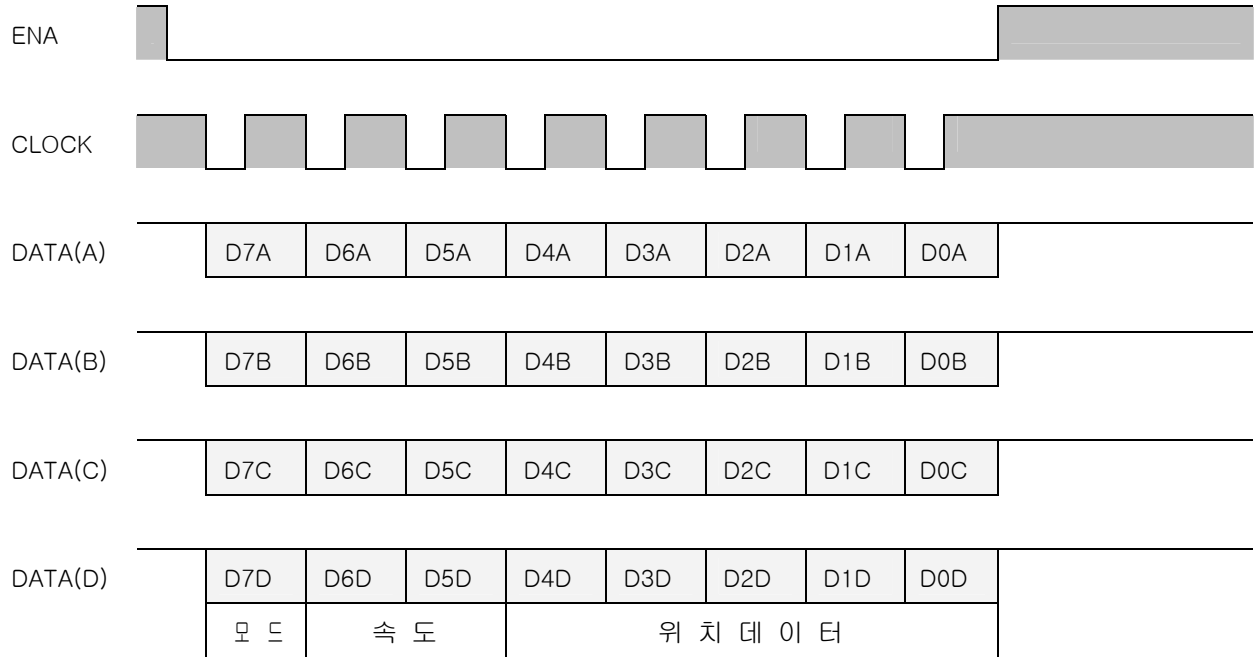
D6 : 동작 모드

D6A, B : 동작 모드 (D6A : 1 D6B : 0)

D0-D5 : 데이터

위치 데이터[PD] : D0-D4 설정범위 : (2-262,143 (2H-3FFFFH))

속도 어드레스[SD] : D5 설정범위 : (0-15 (0H-FH))



설정 예)

- 모드 : BCD-B 모드, 이동 방향 : 정방향, 연결 동작 : ON 이면 1001₍₂₎ 입니다.
- 속도 어드레스 : '1' 이면 0000₍₂₎, 0001₍₂₎ 입니다.
- 위치 데이터 : '5000' 이면 0000₍₂₎, 0001₍₂₎, 0011₍₂₎, 1000₍₂₎, 1000₍₂₎ 입니다.

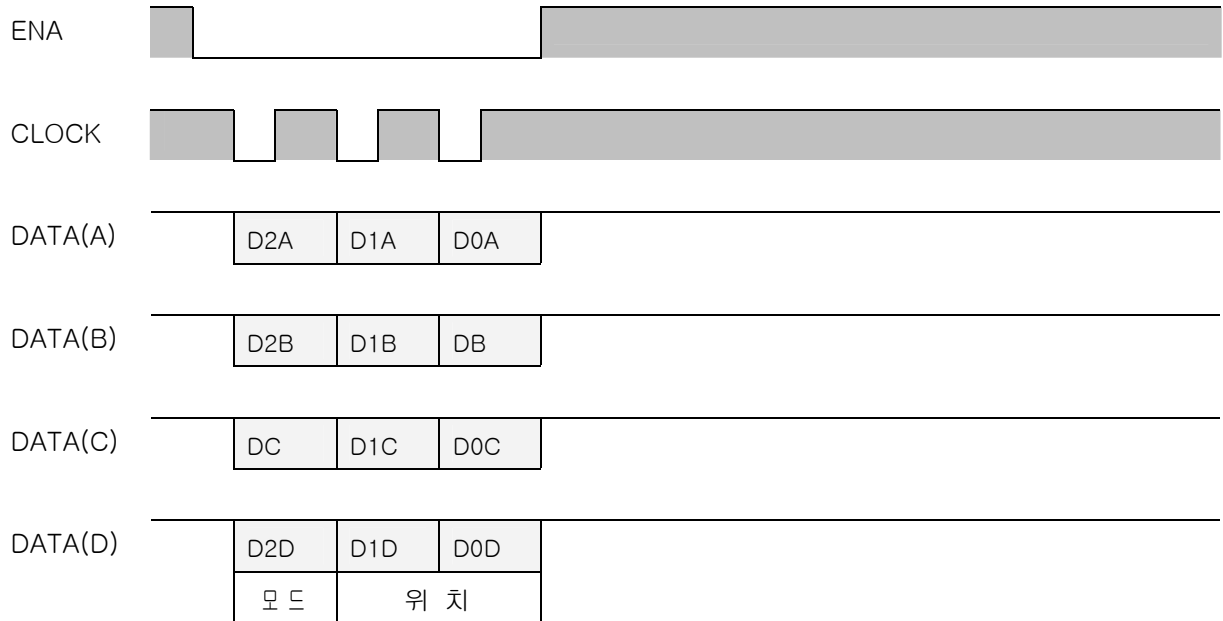
설 명	모 드	속 도		위 치 데 이 터				
DATA (A)	D7A	D6A	D5A	D4A	D3A	D2A	D1A	D0A
실제입력값	1	0	1	0	1	1	0	0
DATA (B)	D7B	D6B	D5B	D4B	D3B	D2B	D1B	D0B
실제입력값	0	0	0	0	0	1	0	0
DATA (C)	D7C	D6C	D5C	D4C	D3C	D2C	D1C	D0C
실제입력값	0	0	0	0	0	0	0	0
DATA (D)	D7D	D6D	D5D	D4D	D3D	D2D	D1D	D0D
실제입력값	1	0	0	0	0	0	1	1

5-1-4. BCD-C 모드 : 위치 어드레스[PA]

D2 : 동작 모드

D2A, B : 동작 모드 (D2A : 1 D2B : 1)

D0-D1 : 위치어드레스[PA] 설정범위 : 0-31 (0H-1FH)



설정 예)

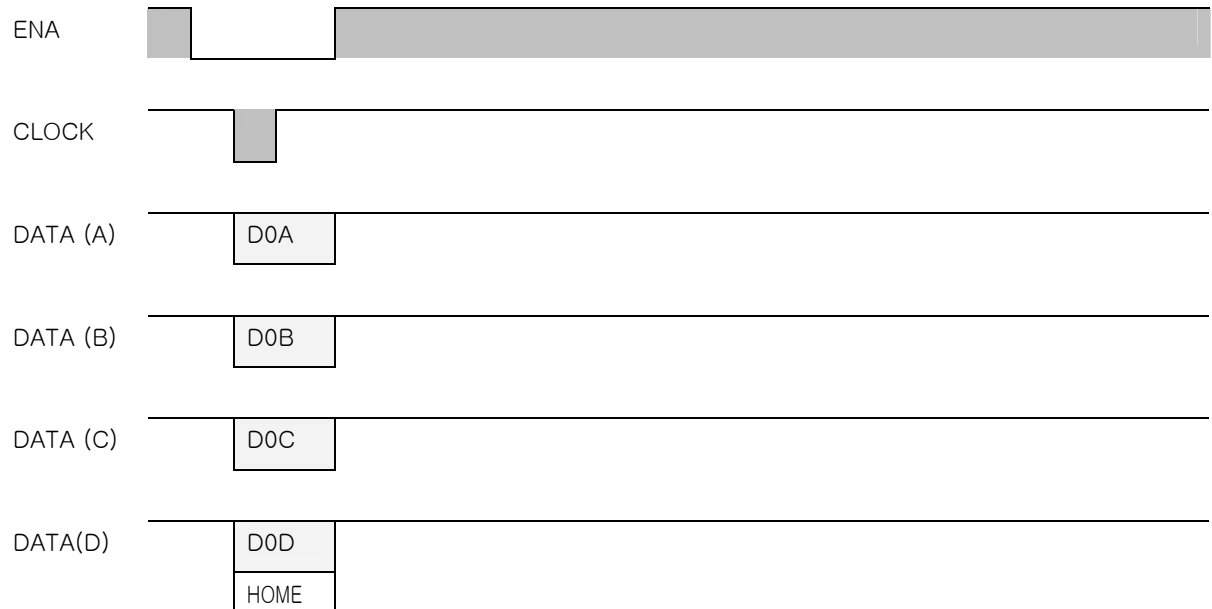
- 모드 : BCD-C 모드, 이동 방향 : 정방향, 연결 동작 : ON 이면 $1101_{(2)}$ 입니다.
- 위치 어드레스 : '2' 이면 $0000_{(2)}$, $0002_{(2)}$ 입니다.

설 명	모 드	위 치	
DATA (A)	D2A	D1A	D0A
실제 입력값	1	0	0
DATA (B)	D2B	D1B	D0B
실제 입력값	1	0	1
DATA (C)	D2C	D1C	D0C
실제 입력값	0	0	0
DATA (D)	D2D	D1D	D0D
실제 입력값	1	0	0

5-1-5. HOME 동작 모드 (원점 복귀 모드)

D0 : 동작 모드

D0A, B : 동작 모드 (D0 : 0 D0B : 0 D0C : 1 D0D : 1)



설정 예)

- HOME 이면 0000₍₂₎ 입니다.

설 명	모 드
DATA (A)	D0A
실제 입력값	0
DATA (B)	D0B
실제 입력값	0
DATA (C)	D0C
실제 입력값	0
DATA (D)	D0D
실제 입력값	0

5-2. PLC 직렬 프로토콜(PLC-485 모드)

* 지원 PLC : Samsung N70Plus (통신규약 및 절차 Samsung N70Plus 사용자 매뉴얼참조)

5-2-1. PLC로부터 데이터 지정 방법

COM-A 모드 [PD] + [SD]																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W1000	[CMD]				[MODE]				[OUT]				[D]		[PD]	
W1001	[PD]															
W1002	[SD]															
W1003	[STATUS]															

COM-B 모드 [PD] + [SA]																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W1000	[CMD]				[MODE]				[OUT]				[D]		[PD]	
W1001	[PD]															
W1002	X								[SA]							
W1003	[STATUS]															

COM-B 모드 [PA]																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W1000	[CMD]				[MODE]				[OUT]				[D]		[PD]	
W1001	X								[PD]							
W1002	X								X							
W1003	[STATUS]															

[CMD]																
W1000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
15	NOP(동작 하지 않음)															
14	정 지															
13	감속 정지															
12	원점 복귀															

[MODE]																
W1000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
11	NOP(동작 하지 않음)															
10	COM-A MODE															
9	COM-B MODE															

8	COM-C MODE
---	------------

[OUT]																
W1000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
7	OUT 4															
6	OUT 3															
5	OUT 2															
4	OUT 1															
3	OUT 0															

[DIRECTION]																
W1000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
2	0 : 정방향(CW) 1 : 역방향(CCW)															

[PD] : 1 – 3FFFFh(2 – 262,134)																
W1000	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
W1001	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

[PA] : 0 – 1Fh(1 – 32)																
W1001	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

[SD] : 1 – 3FFEh(1 – 16,382)																
W1002	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

[SA] : 0 – 0Fh(1 – 15)																
W1002	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

[STATUS]																
W1003	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
3	+ 리미트 센서 (LMT+)															
2	- 리미트 센서 (LMT-)															
1	원점 센서 (ORG)															
0	동작중 (RUN)															

5-3. PC 직렬 통신 프로토콜

5-3-1. PC-232,485,USB 모드 프로토콜

PC-232,485,USB 모드에 관한 프로토콜입니다.

1. PC에서 PMC로의 통신 포맷(PC => PMC)

1Byte	2 Byte	1Byte	1Byte		1Byte	2Byte
STX	ID	COMMAND	MODE	DATA	ETX	CHECKSUM
0x02	`00`~`FF`	COMMAND	COMMAND에 따른 MODE	`0`~`F`로 구성	0x03	ID ~ ETX 까지의 SUM

- ① STX - 통신 시작 문자
- ② ID - PMC ID(0x00 ~ 0xFF)
- ③ COMMAND & MODE
- ④ DATA

◆ COM-A 모드 [PD] + [SD] - 8 BYTE

4 Byte	8 Byte
속도 데이터	위치 데이터

Ex) 속도 - 2500Hz, 위치 - 15000

`09C4`	`00003A98`
30394334	3030303033413938

◆ COM-B 모드 [PD] + [SA] - 10 BYTE

2 Byte	8 Byte
속도 어드레스	위치 데이터

Ex) 속도 - 10, 위치 - 15000

`0A`	`00003A98`
3041	3030303033413938

◆ COM-C 모드 [PA] - 2 BYTE

2 Byte
위치

Ex) 위치 - 13

`0D`
3044

구 분	COMMAND	MODE	CODE	설 명
COM-A	`A`	`0`	0x41	0x30 연결동작 ON, 정방향, 속도 Data, 위치 Data
		`1`		0x31 연결동작 ON, 역방향, 속도 Data, 위치 Data
		`2`		0x32 연결동작 OFF, 정방향, 속도 Data, 위치 Data
		`3`		0x33 연결동작 OFF, 역방향, 속도 Data, 위치 Data
COM-B	`B`	COM-A와 동일	0x42	속도 Address, 위치 Data
COM-C	`C`	COM-A와 동일	0x43	위치 Address
HOME RETURN	`H`	`0`	0x48	0x30 Hardware 원점복귀
		`1`		0x31 Software 원점복귀
STATUS	`S`	`00`	0x53	0x30 Position을 제외하여 PMC 상태 읽기
		`01`		0x31 Position을 포함하여 PMC 상태 읽기
STOP	`P`	`00`	0x50	0x30 정지
		`01`		0x31 감속 정지
Read Port	`R`	`1`	0x52	0x31 Port Byte Read
Write Port	`W`	`1`	0x57	0x31 Port Byte Write
Get Position	`P`	`0`	0x50	0x30 현재 Position을 읽어 온다.
Jog Move	`J`	`0`	0x4A	0x30 정방향 방향으로 Jog Step 만큼만 움직인다.
		`1`		0x31 역방향 방향으로 Jog Step 만큼만 움직인다.
		`2`		0x32 정방향 방향으로 Jog Step 만큼씩 계속 움직인다.
		`3`		0x33 역방향 방향으로 Jog Step 만큼씩 계속 움직인다.

● Read Port 일 경우

2 Byte	2 Byte
Port Address	Length

◆참 고◆

Port Address 구성

Address	설 명
00	입력 Port
01	출력 Port

Ex) 입력 Port를 Input 0 에서 3까지 Byte Read로 읽어올 때

'00'	'01'
3030	3031

● Write Port 일 경우

2 Byte	2 Byte	Length * 2 Byte
Port Address	Length	Data
'00' ~ 'FF'	'00' ~ 'FF'	'0' ~ 'F'로 구성

Ex) 출력 Port를 Output 0을 ON, Output 1을 ON, Output 2는 OFF, Output 3은 ON, Output 4는 OFF 하기 위해 Byte Write를 쓸 경우

'01'	'01'	'0B'
3030	3031	3042

⑤ ETX(0x03) - 통신 종료 Code

⑥ CHECKSUM - MODE ~ ETX까지의 SUM

CHECKSUM = ② + ③ + ④ + ⑤ 의 하위 1byte를 HEX ASCII로 변환한 값

2. PMC에서 PC로의 통신 포맷

COM-A, COM-B, COM-C, HOME RETURN, STOP, Write Port, Jog Move 일 때

1Byte	2Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte
STX	ID	COMMAND	ACK/NAK	ETX	CHECKSUM
0x02	PMC ID	PC로부터 전송한 COMMAND와 동일	정상 : ACK 비정상 : NAK	0X03	COMMAND~ ETX까지의 SUM

Get Position 일 때

1Byte	2Byte	1Byte	8 Byte	1Byte	2Byte
STX	ID	COMMAND	Position Data	ETX	CHECKSUM
0x02	PMC ID	PC로부터 전송한 COMMAND와 동일	현재 Position	0X03	COMMAND~ ETX까지의 SUM

STATUS 일 때

1Byte	2Byte	1Byte	16 Byte	1Byte	2Byte
STX	ID	COMMAND	STATUS	ETX	CHECKSUM
0x02	PMC ID	PC로부터 전송한 COMMAND와 동일	Busy, Limit Sensor In/Out Port 상태 현재 Position	0X03	COMMAND~ ETX까지의 SUM

◆참 고◆

※ STATUS 구조

2 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte	8 Byte
Busy	Limit Sensor	In Port	Out Port	현재 Position

㉠ Busy

`00` : Non Busy

`01` : Busy

㉡ Limit Sensor

7	6	5	4	3	2	1	0
					High Limit	Low Limit	Home

㉢ In Port

7	6	5	4	3	2	1	0
				Input3	Input2	Input1	Input0

㉣ Out Port

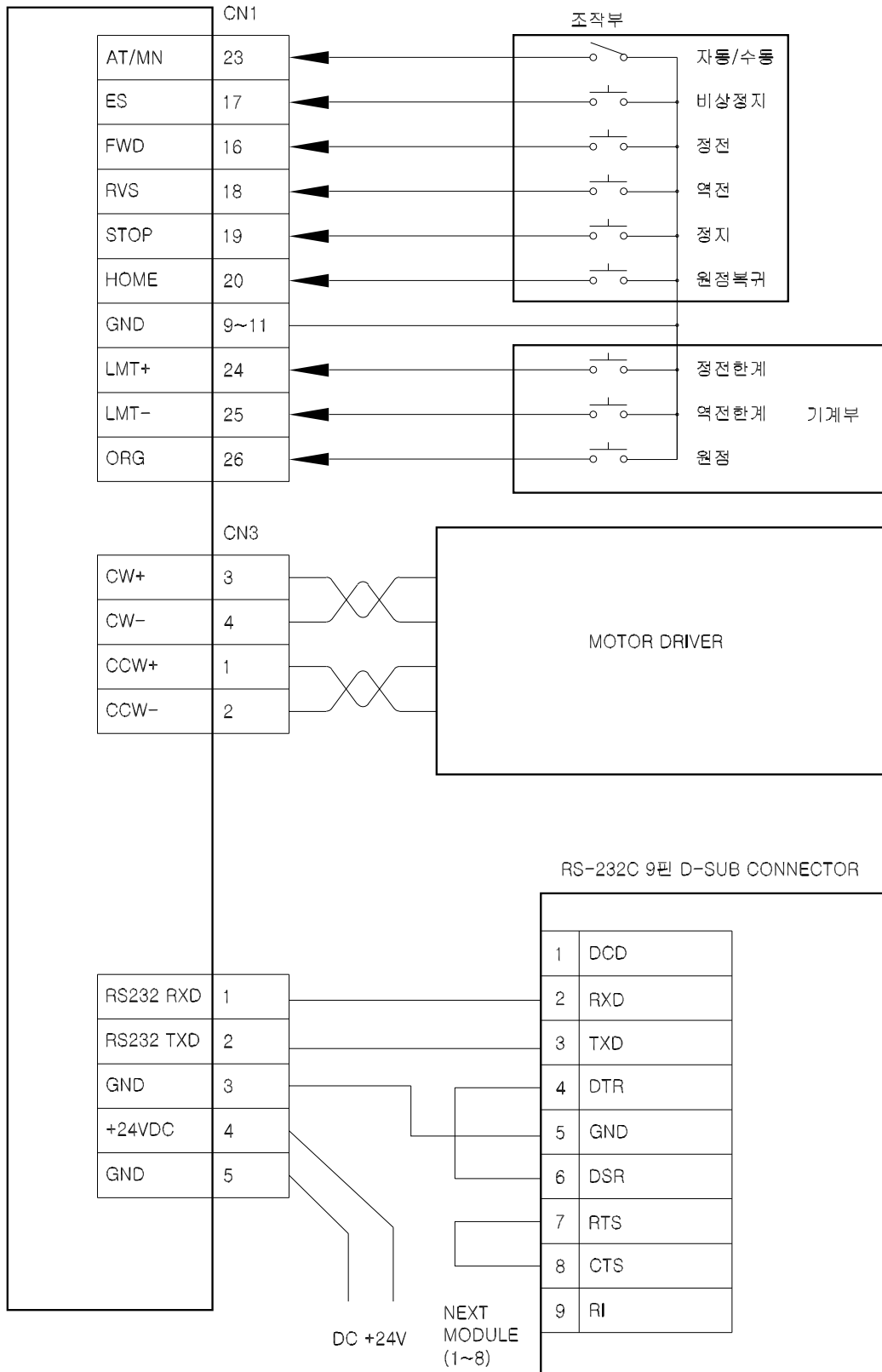
7	6	5	4	3	2	1	0
			Output4	Output3	Output2	Output1	Output0

㉤ Position – PMC에서 상태를 읽을 때, MODE가 `1` 이면 현재 Position을 읽을 수 있다.

6. 연결 결선도

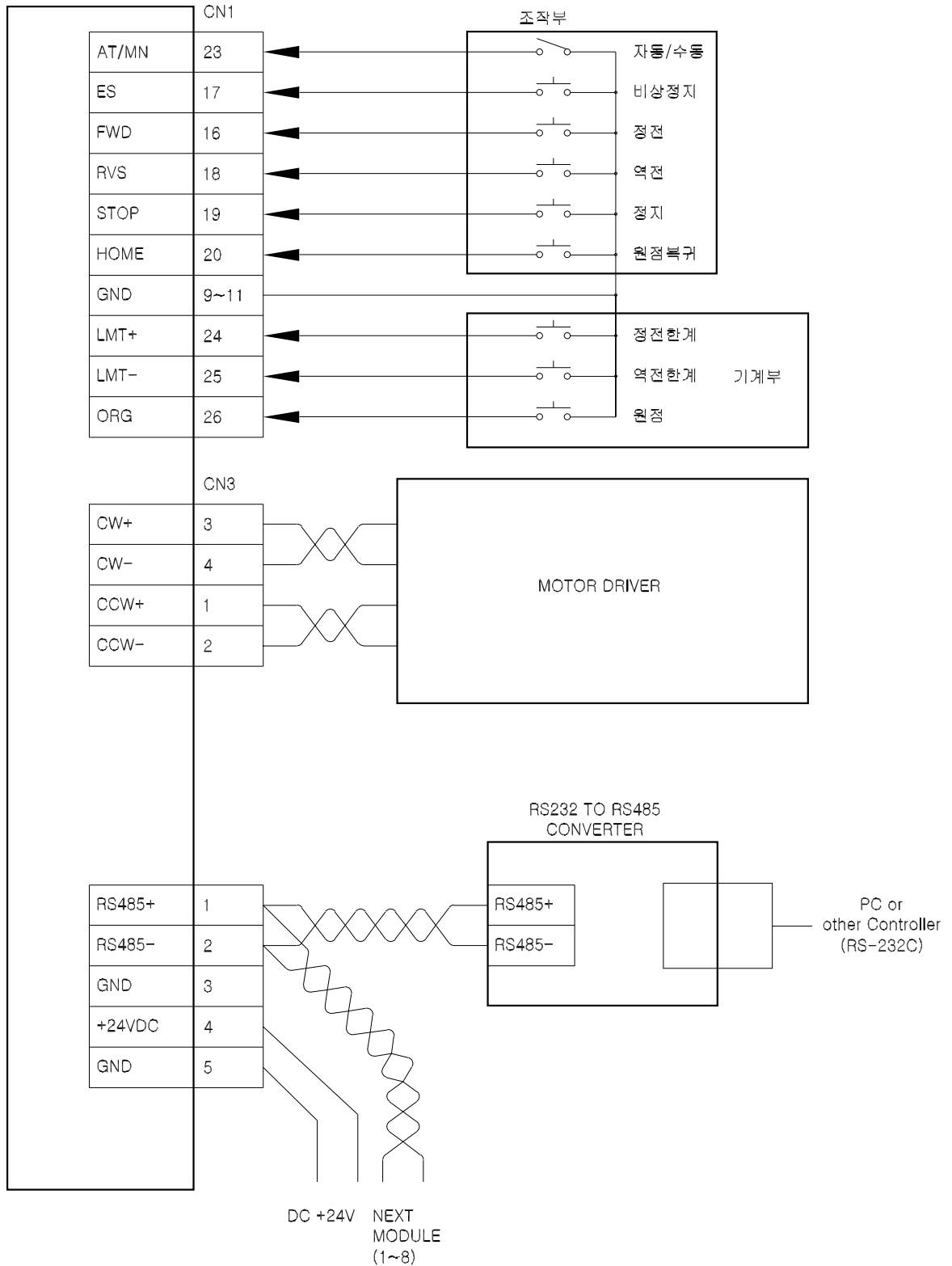
6-1. PC-232 직렬 결선도

PMS-1S-232

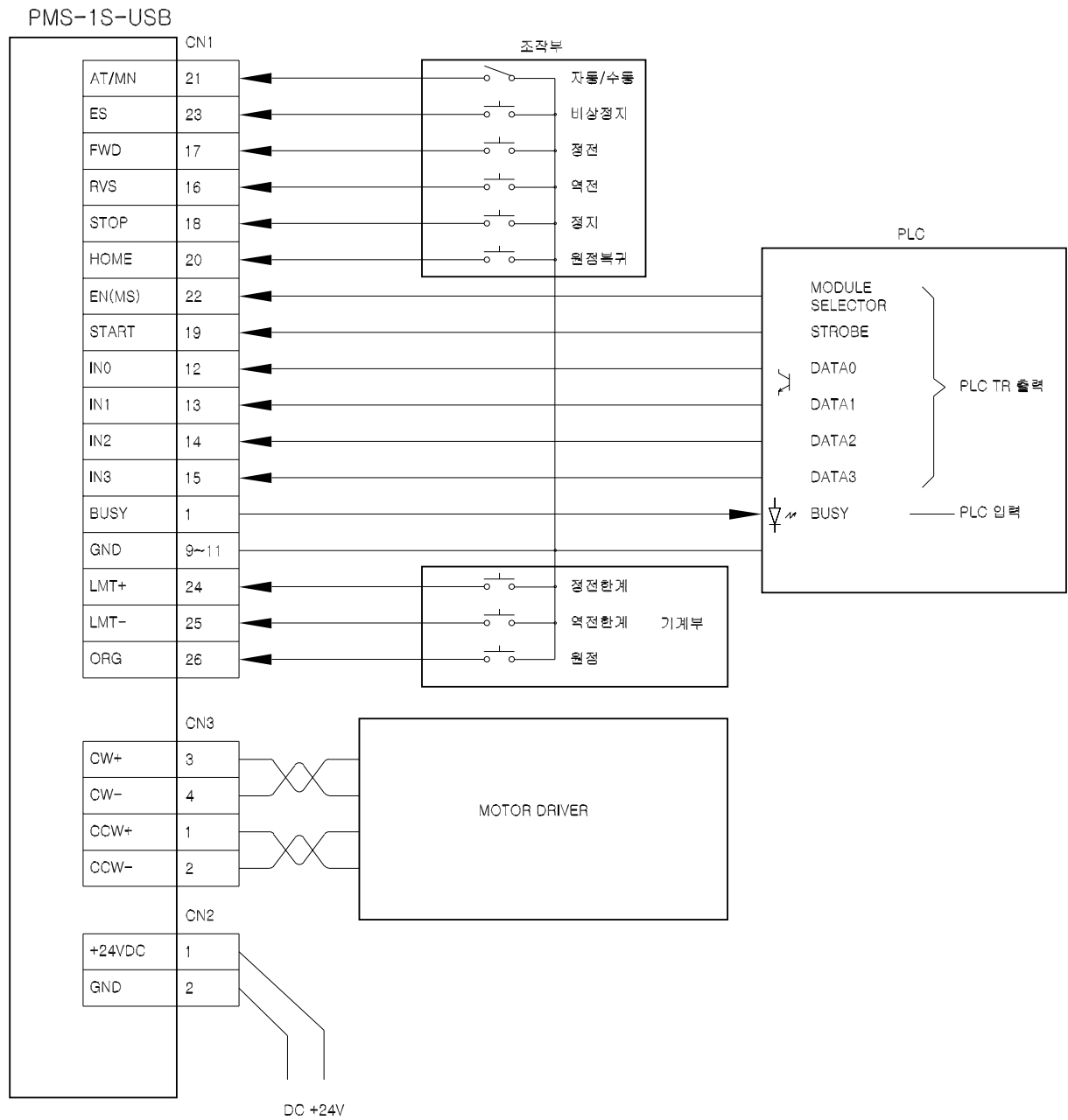


6-2. PC-485 직렬 결선도

PMS-1S-485

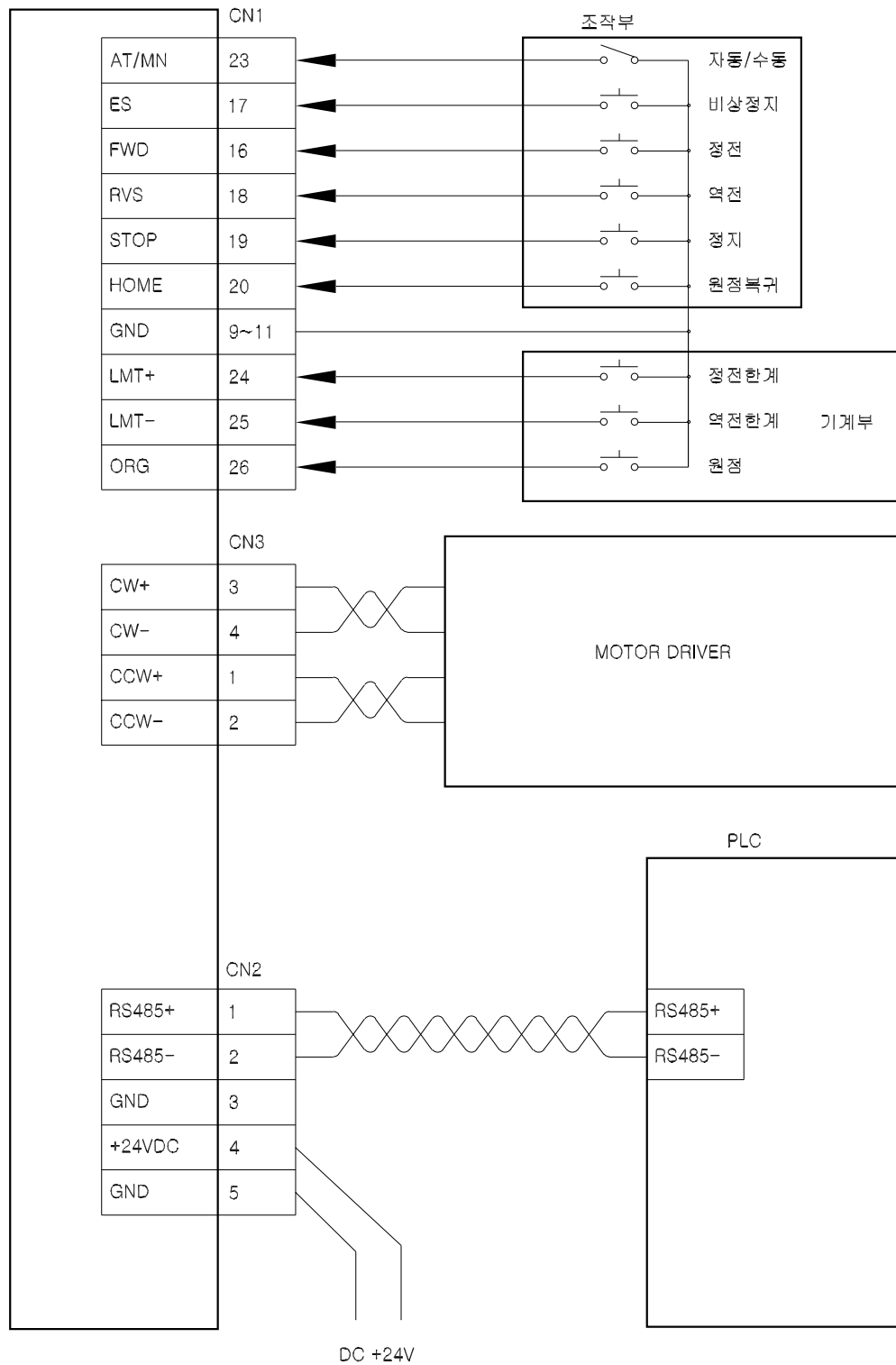


6-3. PLC-BCD 병렬 결선도

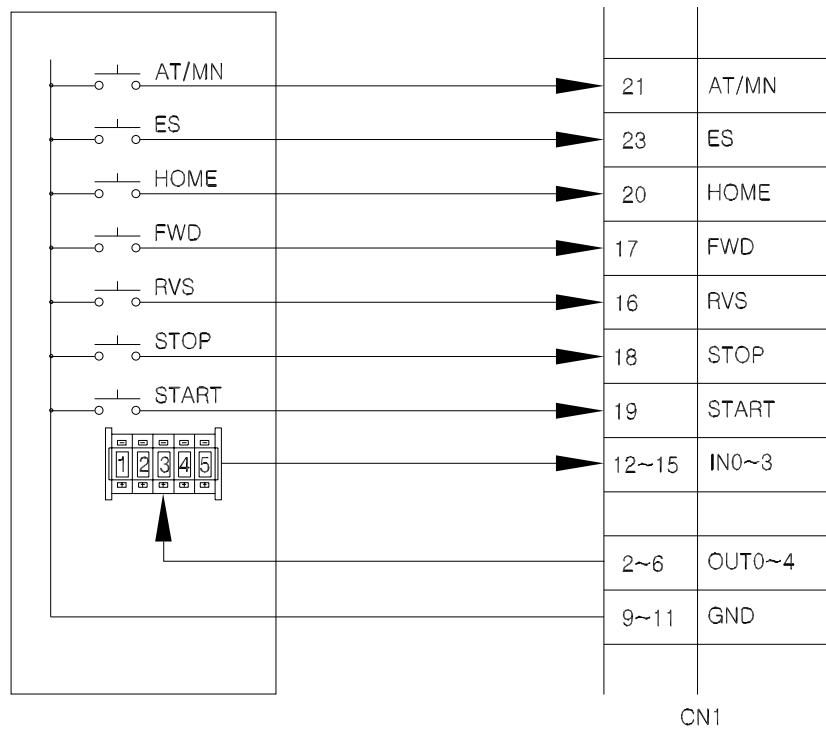


6-4. PLC-485 직렬 결선도

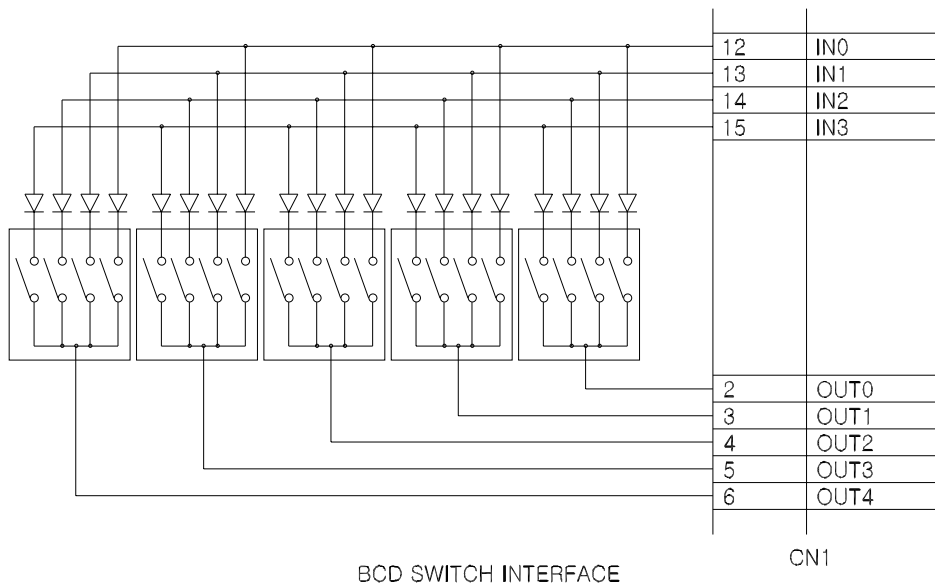
PMS-1S-485



6-5. BCD-SW 결선도

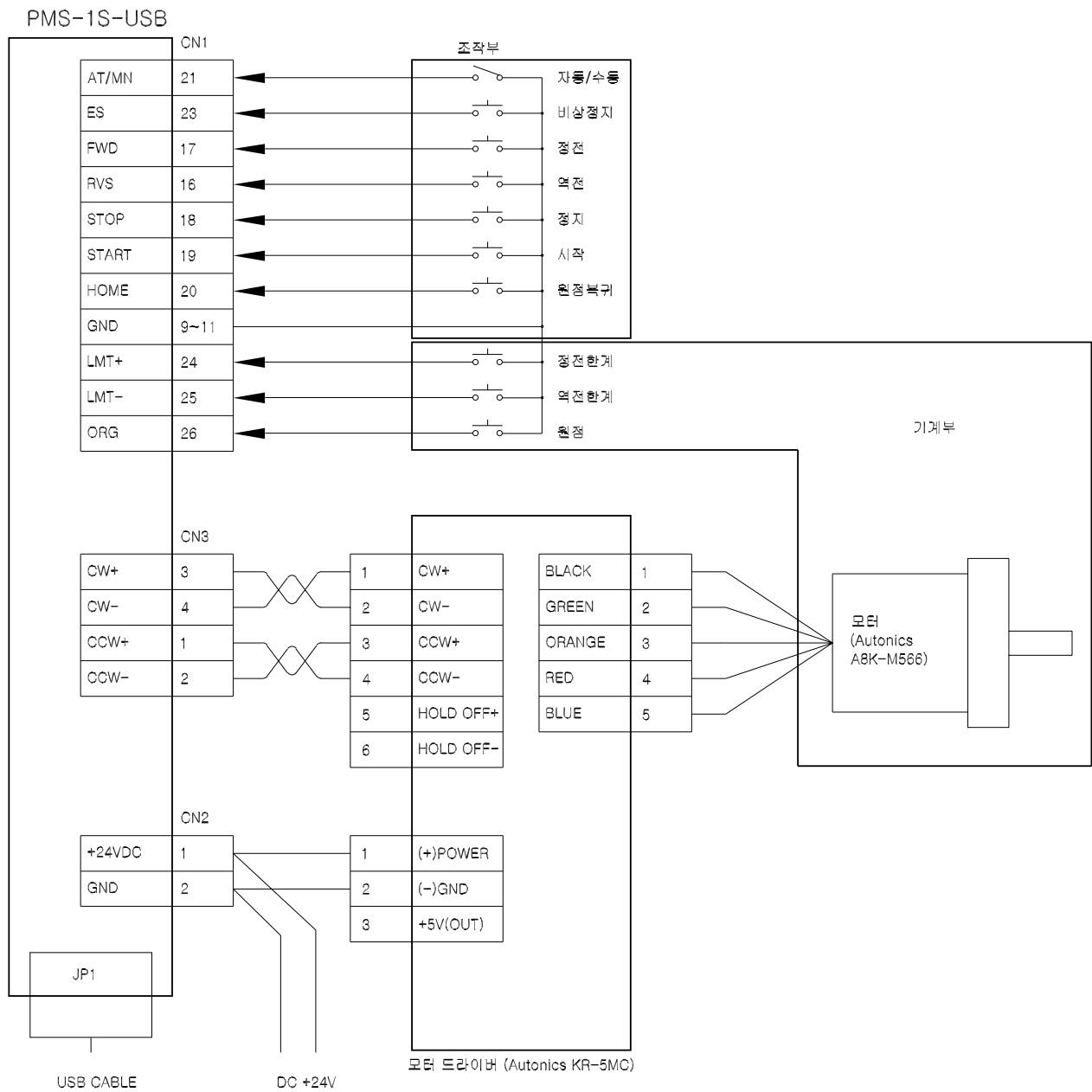


BCD-SW MODE 결선도



BCD SWITCH INTERFACE

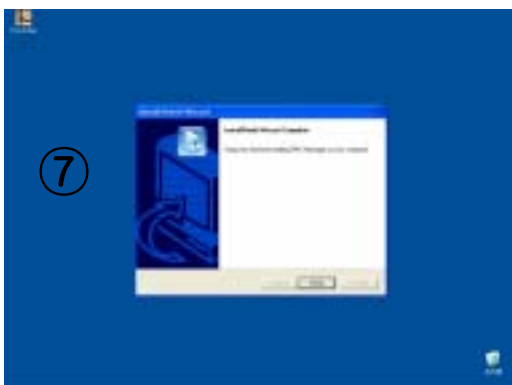
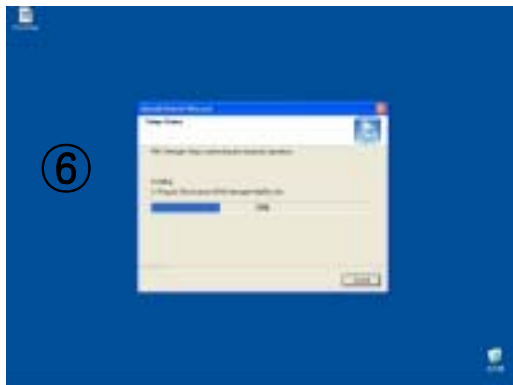
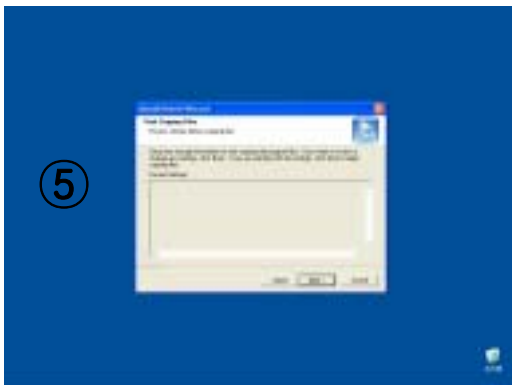
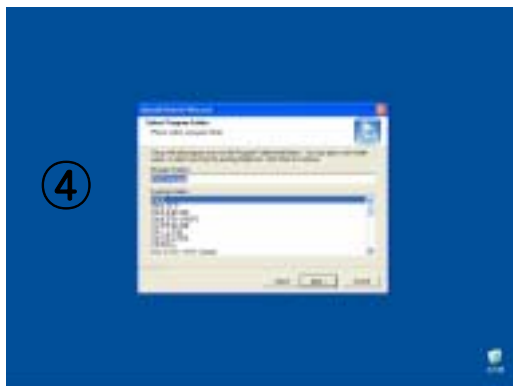
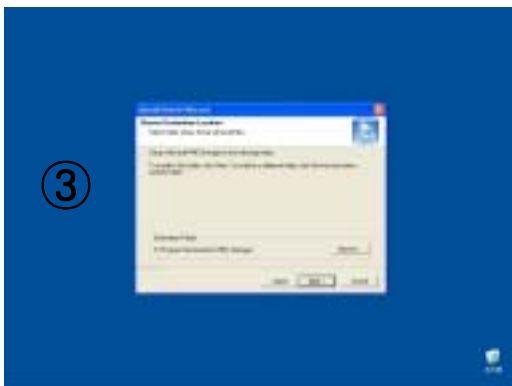
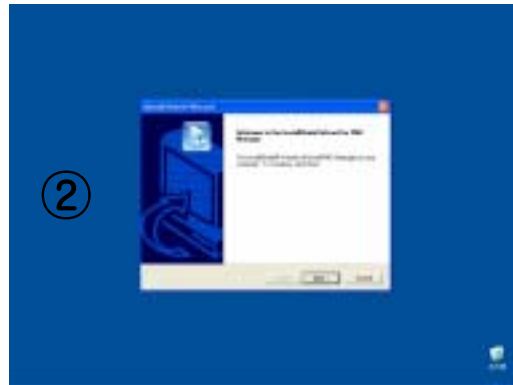
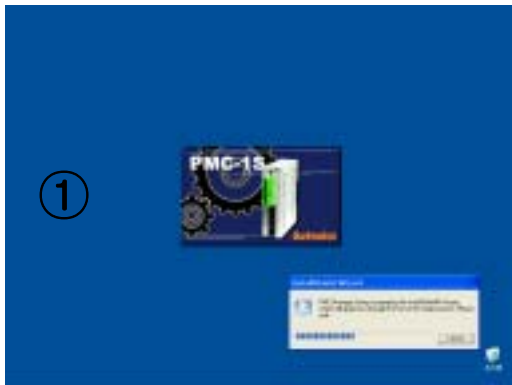
6-6. 전체 접속도 (모터 드라이버 + 모터)



7. 운영 프로그램(PmcMan)의 활용

7-1. 운영 프로그램 설치하기

- 소프트웨어 CD를 CD-ROM 드라이브에 넣으면 PmcMan 프로그램이 자동으로 설치됩니다.



Programmable Motion Controller

1-Axis Stand-Alone



저희 (주) 오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

목차

소개	68
메인 화면	69
파라미터 모드 화면	72
프로그램 모드 화면	73
입출력 모드 화면	74
통신 포트 설정	75
통신 속도 설정	76
조그 동작 초기 설정	76
조그 동작 방법	78
공장 출하 시 파라미터	79
파라미터 설명	80
파라미터 편집 방법	83
파라미터 저장하기	85
포지션/스피드 데이터 편집 방법	90
포지션/스피드 데이터 열기	93
포지션/스피드 데이터 저장하기	94
포지션/스피드 데이터 다운 로드	95
포지션/스피드 데이터 업 로드	96
모니터링 설정	97
통신 모니터링	98
하드웨어 모니터링	99
인덱스 모드	100
프로그램 모드	101
모드 동작 옵션 설정	102
COM 모드 테스트	103
스피드 데이터 구조	104
포지션 데이터 구조	105

소개

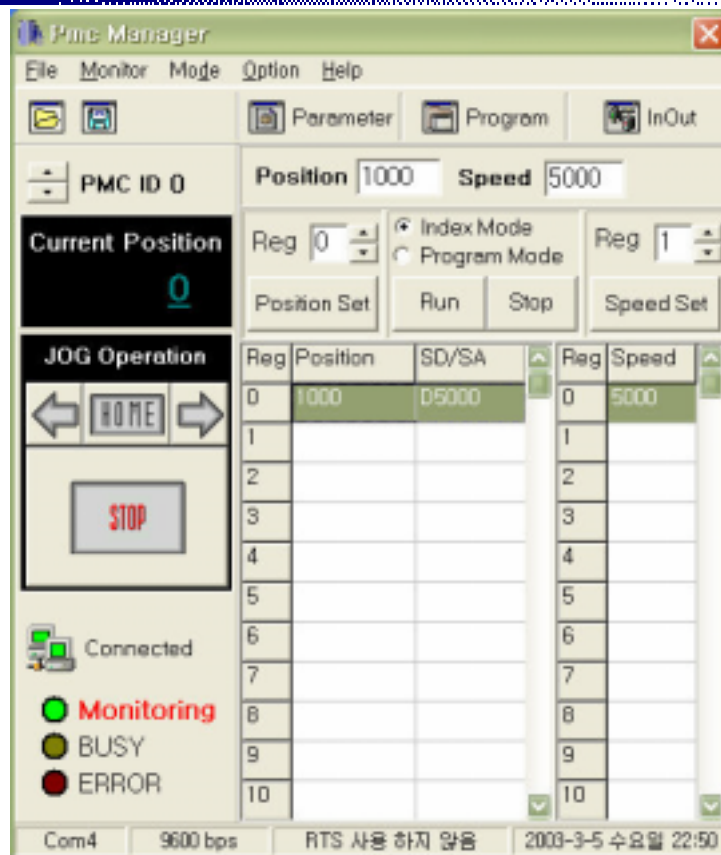
PmcMan은 1축 프로그래머블 모션 컨트롤러의 전용 에디터 소프트웨어입니다.

1. 모드 설정 기능을 내장하고 있습니다.
2. 편리한 파라미터 편집 기능을 내장하고 있습니다.
3. 통신 모니터링 기능을 내장하고 있습니다.
4. 파라미터 및 데이터의 저장 및 읽기 기능을 내장하고 있습니다.
5. 컨트롤러와의 데이터 업/다운로드 기능을 내장하고 있습니다.
6. **Microsoft Windows 98/ME/2000/XP** 환경을 지원합니다.

Copyright 2002 by Autonics Corp. All rights reserved.

Contact www.Autonics.co.kr

메인 화면

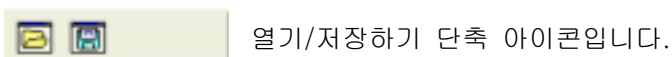


1.파일 관련 부분 :



File	Monitor	Mode	Option	Help
Open	Start	Parameter Mode	Environment Option	PmcMan HelpFile..
Save		Program Mode	Communication Setting	About PmcMan..
Exit		Input & Output Mode		

2. 단축 아이콘 관련 부분 :



3. PMC ID를 설정하는 부분 :



PMC ID는 0 ~ 8까지 총 8개의 ID를 가질 수 있으며, 이는 PC와 PMC-1S 8대와 통신을 할 수 있다는 것입니다.

Up/Down 버튼을 클릭하거나 직접 입력을 통하여, 제어하고자 하는 PMC-1S의 ID를 선택하여 사용할 수 있습니다.

4. 현재 위치를 나타내는 표시 창 :



PMC-1S의 모니터링 상태에서만 활성화가 됩니다.

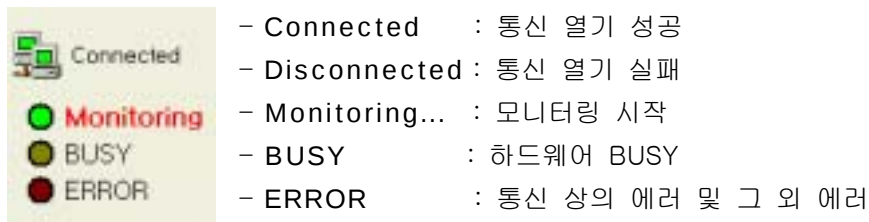
먼저 메인 메뉴 / Monitor / Start를 클릭하면 PMC-1S에 대한 하드웨어 및 통신 모니터링을 시작하게 되며 현재 위치를 실시간으로 표시하게 됩니다.

5. JOG 동작에 관한 부분 :

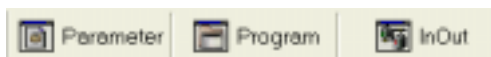


정방향(CW)과 역방향(CCW) 버튼은 한번 클릭에 조그 스텝만큼만 움직입니다
그리고, 700ms(0.7초)이상 계속 버튼을 누르고 있을 시에 연속적으로 움직이게 됩니다.

6. 통신 및 하드웨어 상태에 대한 표시 부분 :



7. 각 모드 별 실행 단축 아이콘 부분 :



- Parameter : 시스템 파라미터를 설정하는 파라미터 모드 실행 단축 아이콘
- Program : 포지션 데이터 및 속도 데이터를 설정하는 프로그램 모드 실행 단축 아이콘
- InOut : 입출력을 모니터링할 수 있는 입출력 모드 실행 단축 아이콘

8. 포지션 및 스피드를 편집하는 부분 :



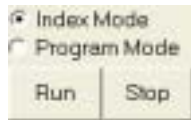
스피드 어드레스 설정 시에는 Speed를 더블 클릭하면 어드레스를 설정할 수 있는 콤보 박스가 나타나게 됩니다.

9. 포지션 데이터를 설정하는 부분 :



사용자가 원하는 부분을 클릭하거나 원하는 Register번호를 직접 입력한 다음 Position Set 버튼을 클릭하면 입력된 데이터가 Position Data창으로 들어가게 됩니다.

10. 프로그램 모드와 인덱스 모드를 설정하는 부분 :



- 프로그램 모드는 3가지의 스텝을 연속으로 실행 가능한 모드입니다.
- 인덱스 모드는 1개의 스텝만 실행 가능합니다.

◆ 참고 ◆ 한 스텝은 하나의 포지션 데이터와 하나의 스피드 데이터를 가집니다.

11. 스피드 데이터를 설정하는 부분 :



사용자가 원하는 부분을 클릭하거나 원하는 Register 번호를 직접 입력한 다음 Speed Set 버튼을 클릭하면 입력한 데이터가 Speed Data창으로 들어가게 됩니다.

12. Position Data 부분 :

Reg	Position	SD/SA
0	1000	D5000
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- 32개의 포지션 및 스피드 데이터를 편집 및 저장할 수 있습니다.

13. Speed Data 부분 :

Reg	Speed
0	5000
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

- 16개의 스피드 데이터를 편집 및 저장할 수 있습니다.

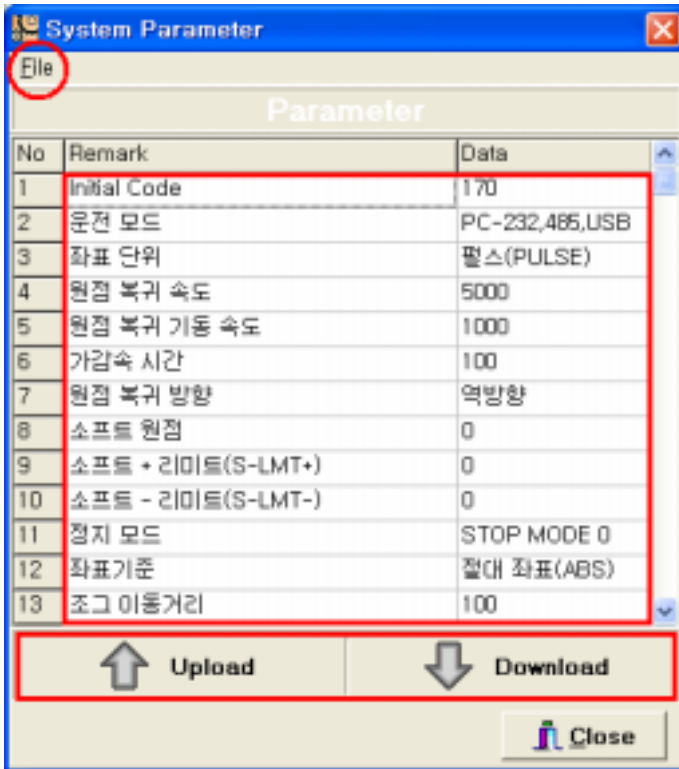
14. 상태 바 부분 :

Com4	9600 bps	RTS 사용 하지 않음	2003-3-5 수요일 22:55
------	----------	--------------	--------------------

COM	Baudate	RTS 사용 유무	시간
Com1	9600 bps	사용	년-월-일 요일 시:분
Com2	19200 bps	사용 하지 않음	
Com3	38400 bps		
Com4	57600 bps		
Com5			
Com6			

파라미터 모드 화면

1.파일 관련 부분 :



File	
Open Para..	저장된 시스템 파라미터 열기
Save Para..	새로운 시스템 파라미터 저장
Exit	닫기 (종료)

- 메인 팝업의 File 부분은 파라미터를 읽기 및 저장에 관한 메뉴들입니다.

2. 파라미터에 대한 내용 부분 :

No	Remark	Data
1	Initial Code	170
2	운전 모드	PC-232,485,USB
3	좌표 단위	펄스(PULSE)
4	원점 복귀 속도	5000
5	원점 복귀 기동 속도	1000
6	가감속 시간	100
7	원점 복귀 방향	역방향
8	소프트 원점	0
9	소프트 + 리미트(S-LMT+)	0
10	소프트 - 리미트(S-LMT-)	0
11	정지 모드	STOP MODE 0
12	좌표기준	절대 좌표(ABS)
13	조그 이동거리	100

각 시스템 파라미터들의 설정치를 나타내고 있습니다.

3. 파라미터 데이터의 업/다운로드 버튼 부분 :

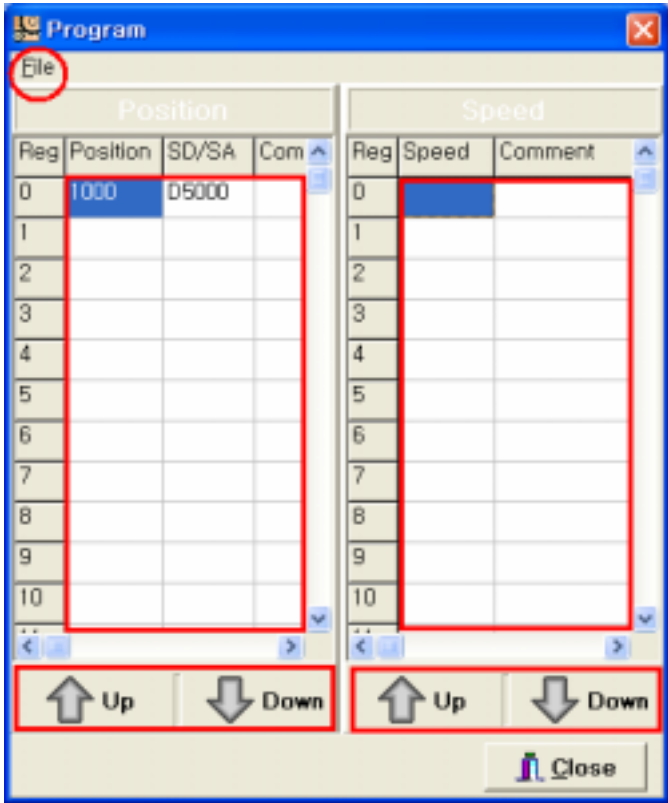


PMC-1S에 편집한 파라미터를 설정하려면 다운로드 버튼을 클릭하여 PMC-1S의 파라미터 값을 설정할 수 있습니다.

현재 설정된 파라미터의 설정치를 업로드 버튼을 클릭함으로써 확인할 수 있습니다.

프로그램 모드 화면

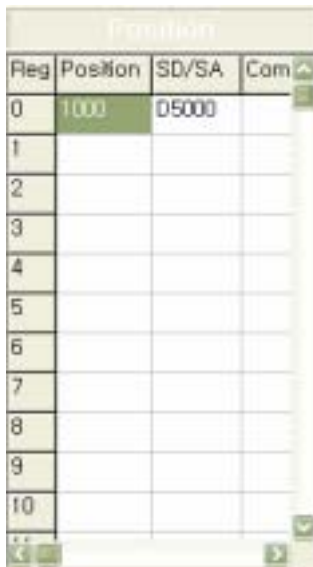
1. 파일 관련 부분 :



File		
Open	Position Data	위치 데이터 열기
	Speed Data	속도 데이터 열기
Save	Position Data	위치 데이터 저장
	Speed Data	속도 데이터 저장
Exit	닫기 (종료)	

- 메인 팝업의 File 부분은 프로그램 데이터의 읽기 및 저장에 관한 메뉴들입니다.

2. 포지션 데이터의 편집 :



- 32개의 Position Address 편집 창입니다.

3. 스피드 데이터의 편집 :



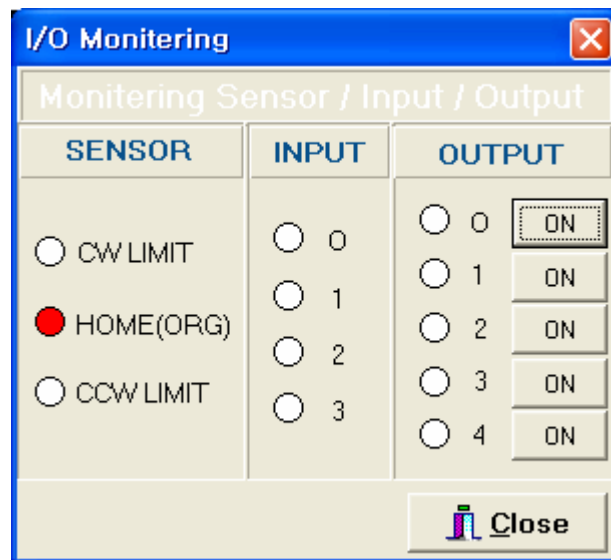
- 16개의 Speed Data 편집 창입니다.

4. 업 / 다운로드 :



Position Data 와 Speed Data의 Upload/Download 부분입니다.

입출력 모드 화면

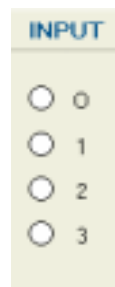


1. 센서 관련 부분 :



평상시에는 흰색, 센서에 검출되면 적색으로 변합니다.

2. PMC-1S의 입력 부분 :



4개의 입력 부분입니다.
입력이 들어 오면 적색으로 변합니다.

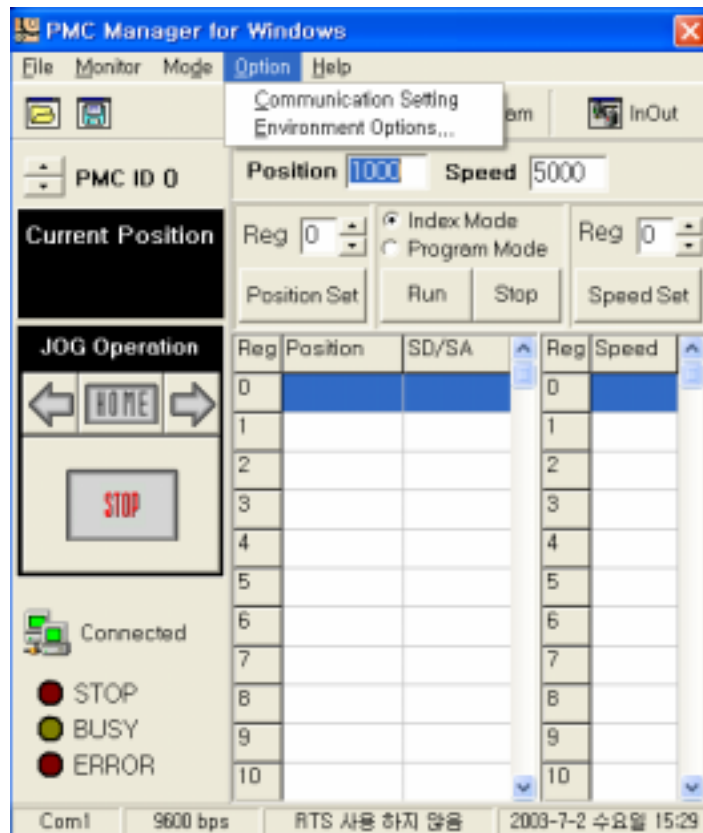
3. PMC-1S의 출력 부분 :



5개의 출력을 나타내며, 출력이 ON이면 표시등이 적색으로 변합니다.
버튼 캡션이 ON 상태에서 클릭을 하면 출력이 ON, 캡션이 OFF로 바뀌게 됩니다.

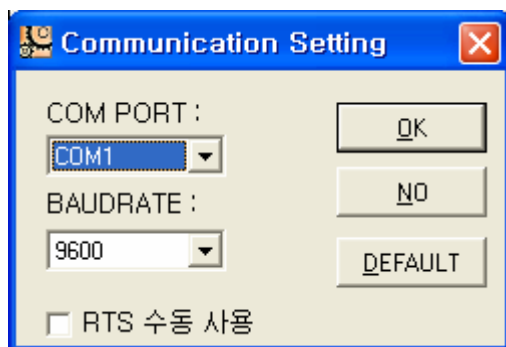
통신 포트 설정

1. 메인 메뉴 / Option / Communication Setting을 선택합니다.



2. 사용자가 원하는 통신 포트를 선택할 수 있습니다.

통신 포트의 디폴트 값은 Com1이며 Com1 ~ Com6까지 선택할 수 있습니다.



⚠ 주의

◆ 화면 하단에 "RTS 수동 사용"이라는 체크 박스가 있습니다.

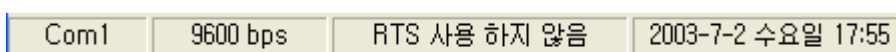
운영 체제에 따라서 설정하여 주십시오.

- Windows 98 : 체크 O

- Windows 2000/XP : 체크 X

통신이 안된다면 반드시 확인하여 주십시오.

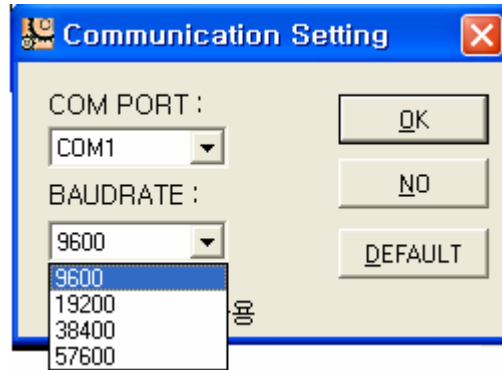
3. 메인 화면의 상태 바를 체크하십시오.



사용자가 원하는 포트 번호와 속도를 확인하십시오.

통신 속도 설정

1. 통신 속도는 통신 포트를 선택하는 화면과 같이 있습니다.
원하는 속도를 선택하고 OK버튼을 누르면 됩니다.



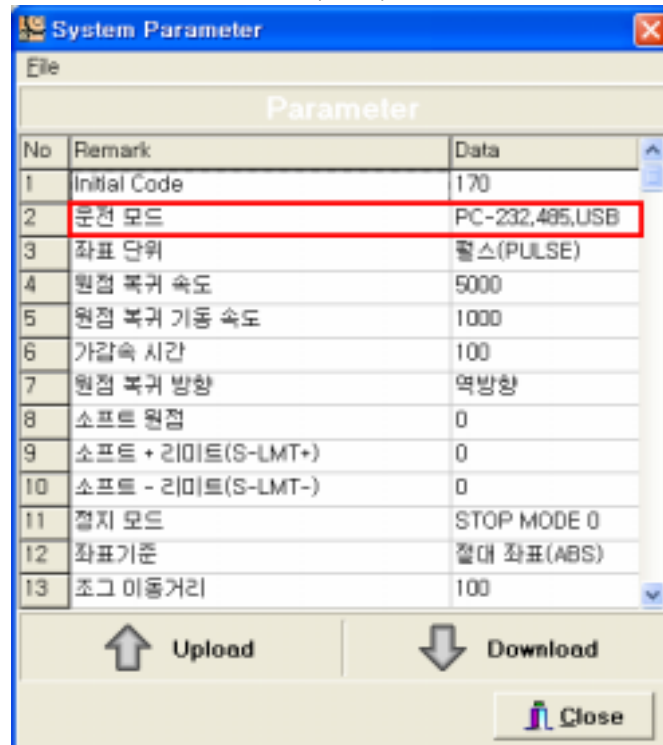
! 주 의

- ◆ 파라미터 모드의 통신 속도는 9600 bps로 고정되어 있습니다.
- 또한 PC-232,485,USB 모드에서는 먼저 PMC-1S의 파라미터의 통신 속도를 먼저 설정 후에 반드시 같은 속도로 설정하여야만 모니터링 및 기타 동작이 가능해집니다.
- 통신 속도는 최소 9600 bps에서 최대 57600 bps까지 지원합니다.

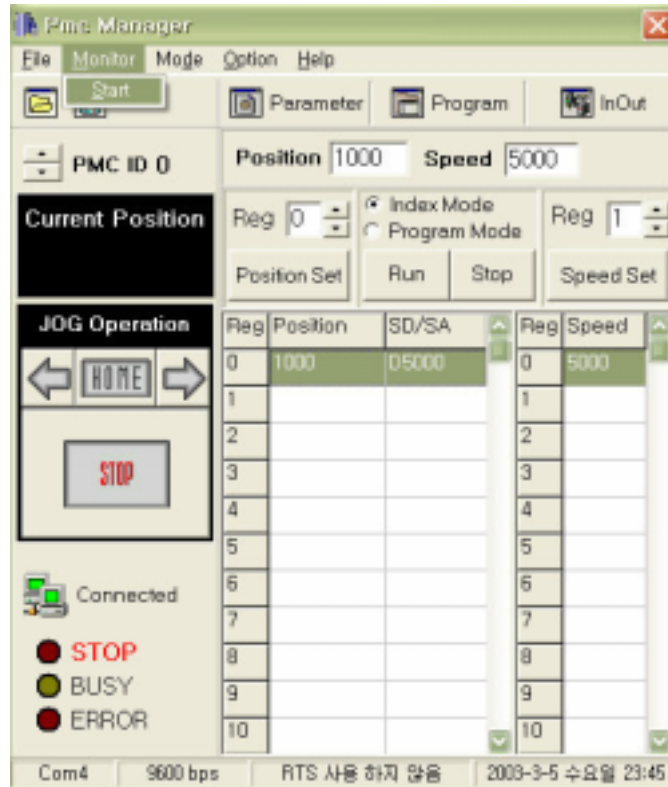
조그 동작 초기 설정

조그 동작을 하기 전에 먼저 해야 할 설정이 있습니다.

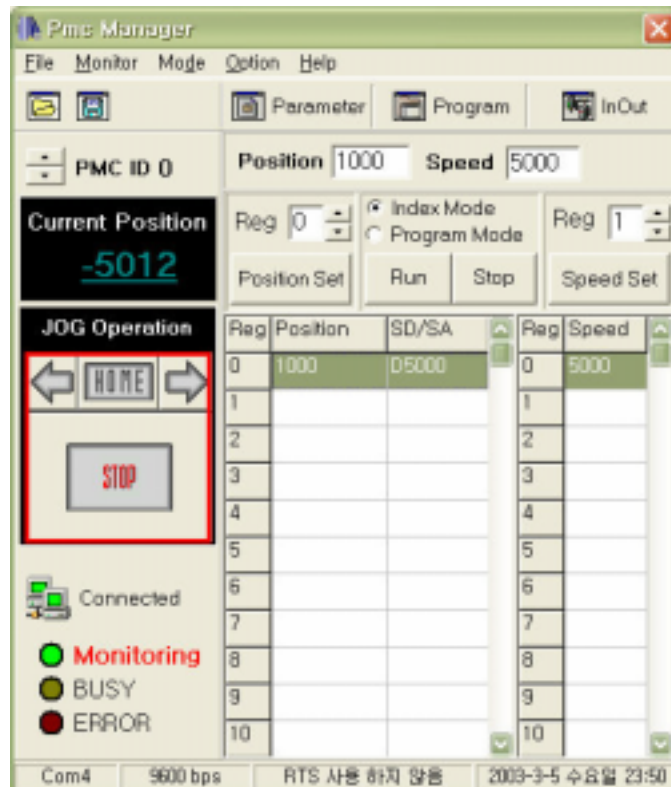
1. PMC-1S의 통신 모드는 PC-232,485,USB로 파라미터 설정을 하여야 합니다.
파라미터 설정에서 운전 모드 부분을 PC-232,485,USB모드로 설정하여 다운로드 하여야 합니다.



2. PMC-1S의 AT/MN을 AUTO(자동 모드)로 설정하여야 합니다.
3. 메인 메뉴 / Monitor / Start를 클릭하여 원격 제어를 시작합니다.



3. JOG Operation의 단축 아이콘을 이용합니다.

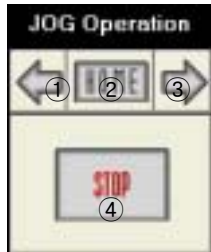


◆ 참고 ◆

Monitor를 Start하면 조그 동작을 하면서 현재 포지션을 실시간으로 감시할 수 있습니다.

조그 동작 방법

1. 초기 설정이 완료되면 정상적으로 조그 동작이 가능해 집니다.
2. 동작 방법은 아래와 같다.



< 조그 기능 버튼 화면 >

- ① 역방향(CCW) 운전
- ② HOME SEARCH
- ③ 정방향(CW) 운전
- ④ STOP

- HOME 버튼과 STOP 버튼은 한번의 클릭으로 실행합니다.
- 정방향(CW) 버튼과 역방향(CCW) 버튼은 한번의 클릭으로는 조그 스텝씩만 실행합니다.
버튼 클릭을 0.7초 이상 누르면 연속 펄스가 출력됩니다.

공장 출하 시 파라미터

1. 공장 출하 시 파라미터

시스템 파라미터	설 정 값	비 고
운전 모드	PC-232,485,USB 모드	
좌표 단위	펄스(PULSE)	
원점 복귀 속도	5,000	PPS
원점 복귀 기동 속도	1,000	PPS
가감속 시간	100	ms
원점 복귀 방향	역방향	역방향
소프트 원점	0	사용 안함
소프트 + 리미트(S-LMT+)	0	사용 안함
소프트 - 리미트(S-LMT-)	0	사용 안함
정지 모드	STOP MODE 0	사용 안함
좌표 기준	절대 좌표(ABS)	
조그 이동거리	100	PULSE
조그 동작속도	5,000	PPS
기동 속도	1,000	PPS
동작 속도	5,000	PPS
원점 센서 사용	사용	ORG 센서 사용
데이터 형식	HEX DATA	
연결 동작	연결 동작 OFF	
펄스당 이동 거리	1	좌표 단위가 거리(mm)일 때 유효
위치 어드레스 설정 개수	0	NORMAL 모드에서 사용
통신 속도	9,600	bps
PLC ID	0	0 - 8
PMC ID	0	0 - 8
INS (INCREMENTAL STOP)	0	사용 안함

파라미터 설명

1. 운전 모드

설 정 값	설 명
PC-232,485,USB 모드	RS-232C 통신에 의한 원격 제어 모드
PLC-485 모드	RS-485 통신에 의한 원격 제어 모드
PLC-BCD 모드	PLC와의 병렬 통신(4 비트) 제어 모드
BCD-SW 모드	디지털 스위치(4X5)에 의한 제어 모드
NORMAL 모드	독립 운전 모드

2. 좌표 단위

설 정 값	설 명
펄 스	단위는 PULSE
거 리	단위는 mm

3. 원점 복귀 속도

설정값 범위	설 명
4 - 32,764	단위는 PPS

4. 원점 복귀 기동 속도

설정값 범위	설 명
1 - 1,000	단위는 PPS

5. 원점 복귀 방향

설 정 값	설 명
정방향	CW 방향으로 원점 복귀
역방향	CCW 방향으로 원점 복귀

6. 소프트 원점, 소프트 - 리미트(S-LMT-), 소프트 + 리미트(S-LMT+)

설 정 값	설 명
0	기능 사용 안함
1- 99,999	설정값 범위

7. 정지 모드

설 정 값	설 명
정지 모드 0	기능 무효
정지 모드 1	감속 정지 후 Start 입력으로 남은 거리부터 실행
정지 모드 2	감속 정지 후 Start 입력으로 남은 거리 무시하고 다음 스텝 실행
정지 모드 3	감속 정지 후 남은 거리 및 남은 스텝 무시하고 END로 점프
정지 모드 4	INS에서 설정한 거리만큼 이동하여 감속 정지 후 다음 스텝 실행
정지 모드 5	INS에서 설정한 거리만큼 이동하여 감속 정지 후 END로 점프

8. 좌표 기준

설 정 값	설 명
상대 좌표	INCREMENT
절대 좌표	ABSOLUTE

9. JOG 이동 거리

설정값 범위	설 명
1 - 100	단위는 PULSE

10. JOG 동작 속도

설정값 범위	설 명
1 - 100	단위는 PPS

11. 기동 속도

설정값 범위	설 명
1 - 1,000	단위는 PPS

12. 데이터 형식

설 정 값	설 명
HEX DATA	16진수 데이터
DECIMAL DATA	10진수 데이터

13. 원점 센서 사용

설 정 값	설 명
사용	원점 센서 사용
사용 안함	원점 센서를 사용하지 않고 원점 복귀 방향에 있는 리미트 센서를 원점 센서로 사용

14. 연결 동작

설정값 범위	설 명
연결 동작 ON	연결 동작 실행
연결 동작 OFF	연결 동작 실행 안함

15. 펄스당 이동 거리

설정값 범위	설 명
0.0001 - 1	단위는 mm/PULSE

16. 위치 어드레스 설정 개수

설정값 범위	설 명
0	설정 개수 없음(실행 안함)
1 - 32	NORMAL 모드에서 사용

17. 통신 속도

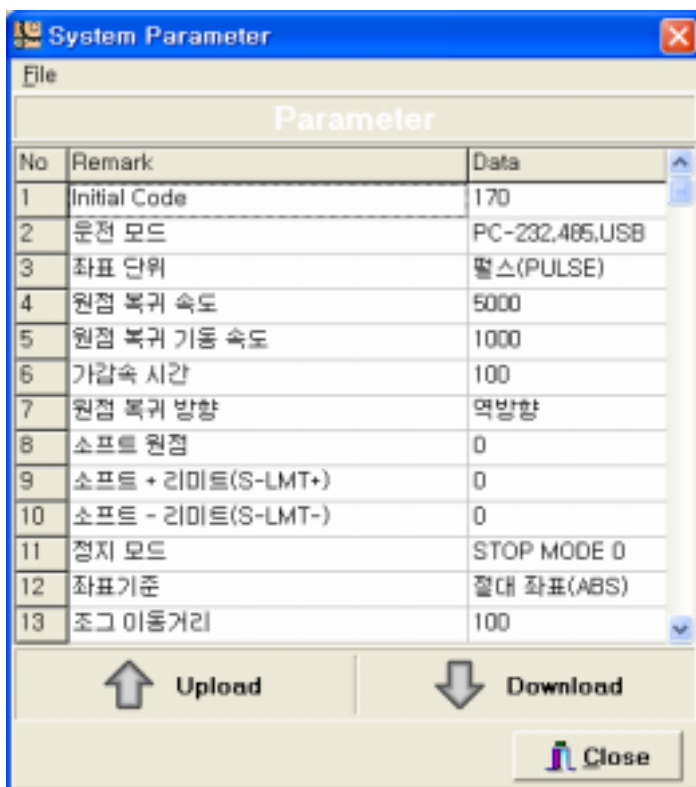
설정값 범위	설 명
9600	단위는 bps
19200	단위는 bps
38400	단위는 bps
56700	단위는 bps

1. 파라미터 모드로 전환하려면 메인 화면에서 파라미터 단축 아이콘을 클릭하든지 메인 팝업에서 메뉴 / Mode / Parameter를 클릭하시면 됩니다.



일단 PMC-1S와 연결된 상태이면 지금 현재 PMC-1S의 설정된 파라미터를 읽어와서 확인할 수 있습니다.

-설정하고자 하는 파라미터에 해당하는 Data 라인을 클릭하여 설정치를 입력하면 됩니다.



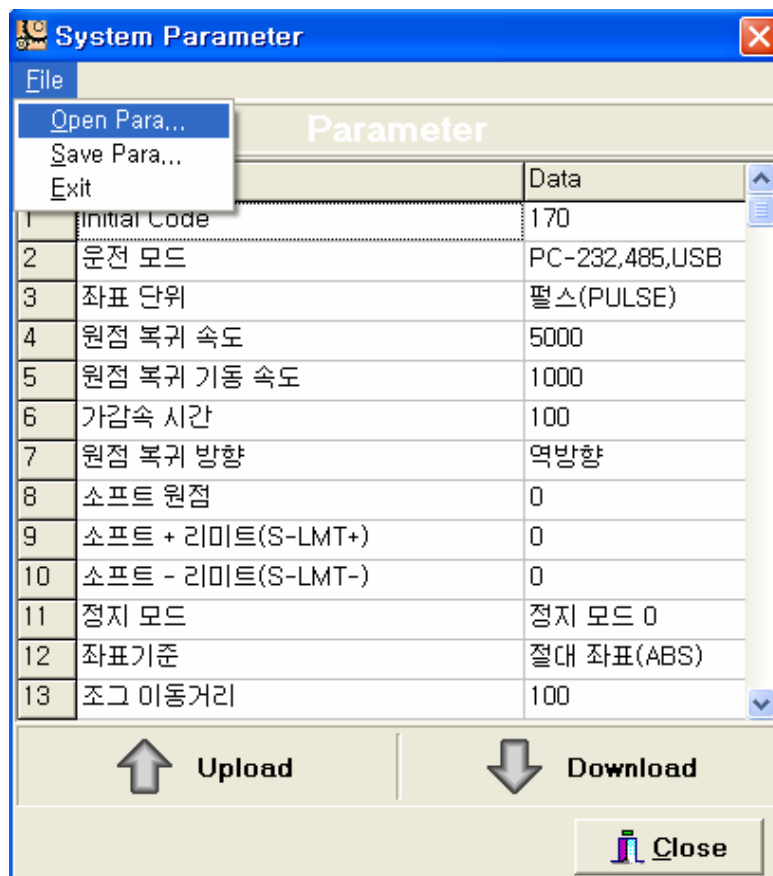
- ◆ 파라미터 설정에 있어서 각 파라미터의 한계 설정치를 넘지 않도록 각별히 주의하여 주십시오.
(파라미터 설명 참조)

파라미터 열기/저장하기

저장된 파라미터를 열 때에는 팝업 메뉴의 File의 Open Parameter를 설정된 파라미터를 저장할 때에는 Save Parameter를 클릭하면 됩니다.

1. 파라미터 데이터 열기

- ① File / Open Para... 를 클릭합니다.



- ② 열고자 하는 파일을 선택하고 열기 버튼을 클릭합니다.



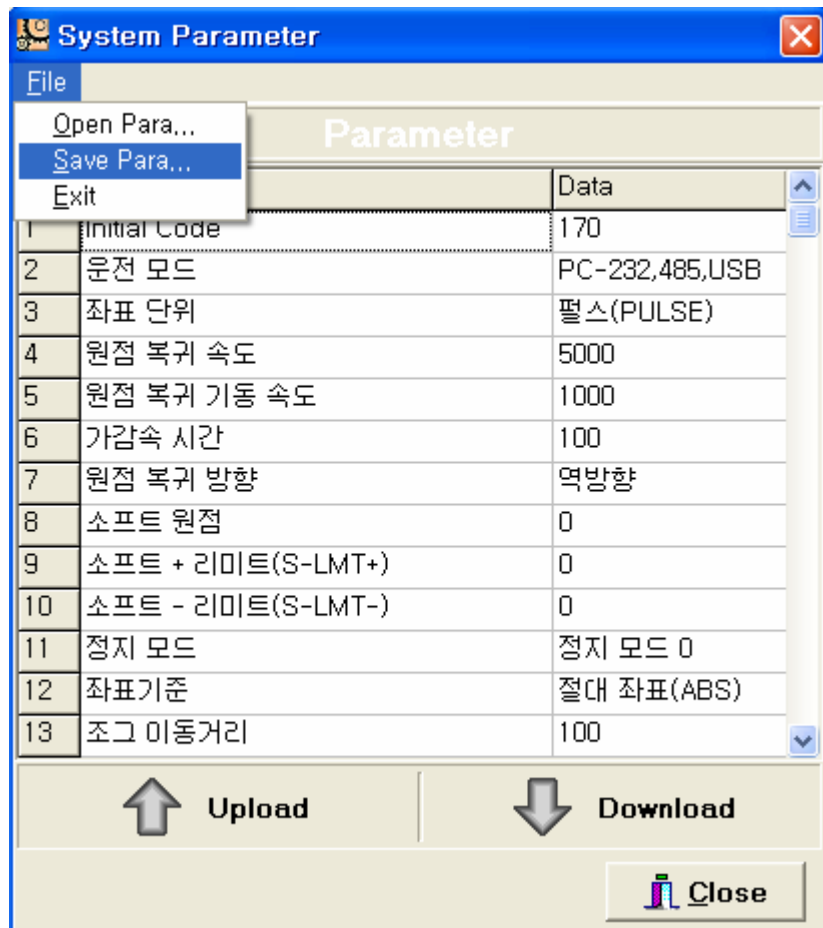
일반 윈도우를 사용 하듯이 사용하시면 되고, 각 데이터들을 .TXT 파일(텍스트 파일)로 저장되며 열수 있습니다.

파라미터 저장하기

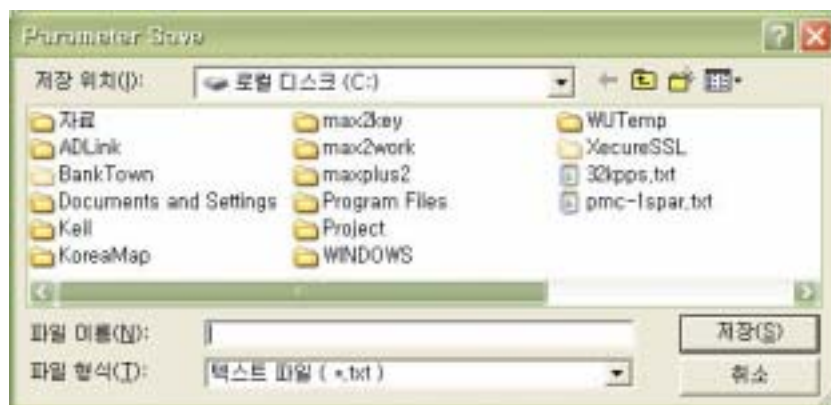
설정된 파라미터를 저장할 때에는 팝업 메뉴의 File의 Save Parameter를 클릭하면 됩니다.

1. 파라미터 데이터 저장하기

- ① File / Save Para.... 를 클릭합니다.



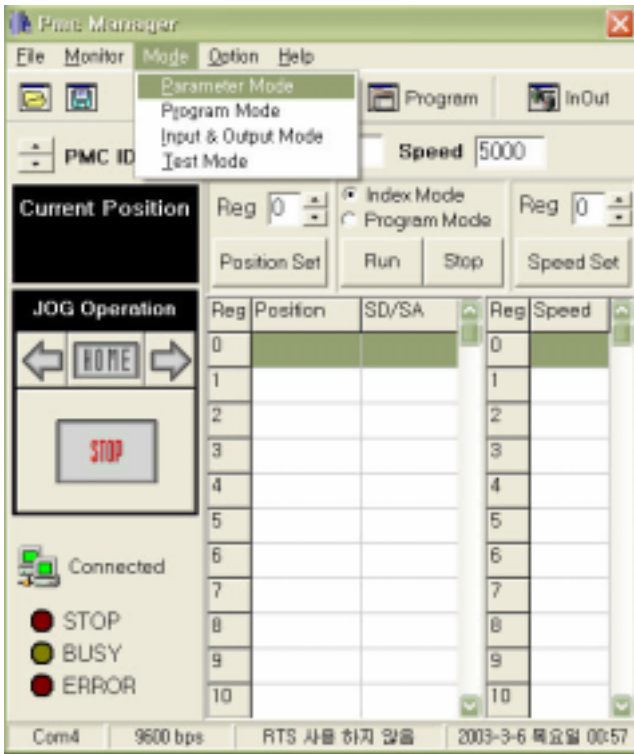
- ② 저장할 파일의 이름을 적고 저장 버튼을 누르면 .TXT(텍스트 파일)형태로 저장이 됩니다.



파라미터 데이터 전송 방법

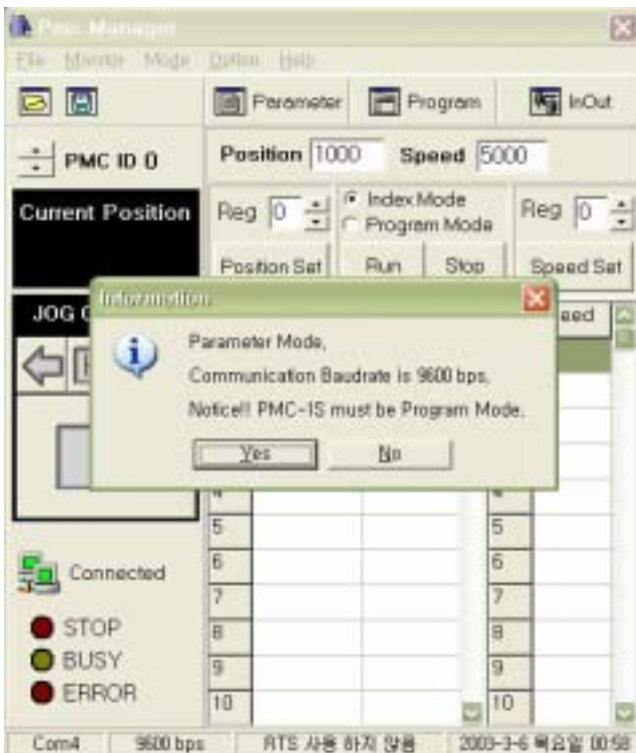
- ◆ 사용자가 원하는 파라미터의 편집 및 작성이 끝이 나면 **PMC-1S**에 파라미터를 설정하여야 합니다. 파라미터 전송 방법은 다운로드 버튼 및 업로드 버튼을 이용하여 가능합니다. 작성된 파라미터를 **PMC-1S**에 설정하려면 다운로드 버튼을 클릭하면 됩니다.

1. 파라미터를 설정할 경우



파라미터 모드를 클릭하게 되면 기본적으로 현재 컨트롤러 **PMC-1S**의 파라미터를 업로드 하여 에디터 화면에 표시합니다.

- ① 메인 화면에서 **Parameter** 버튼을 클릭합니다.



- ② 그림과 같이 컨트롤러 **PMC-1S**의 프로그램 모드 스위치 확인 창이 표시됩니다.



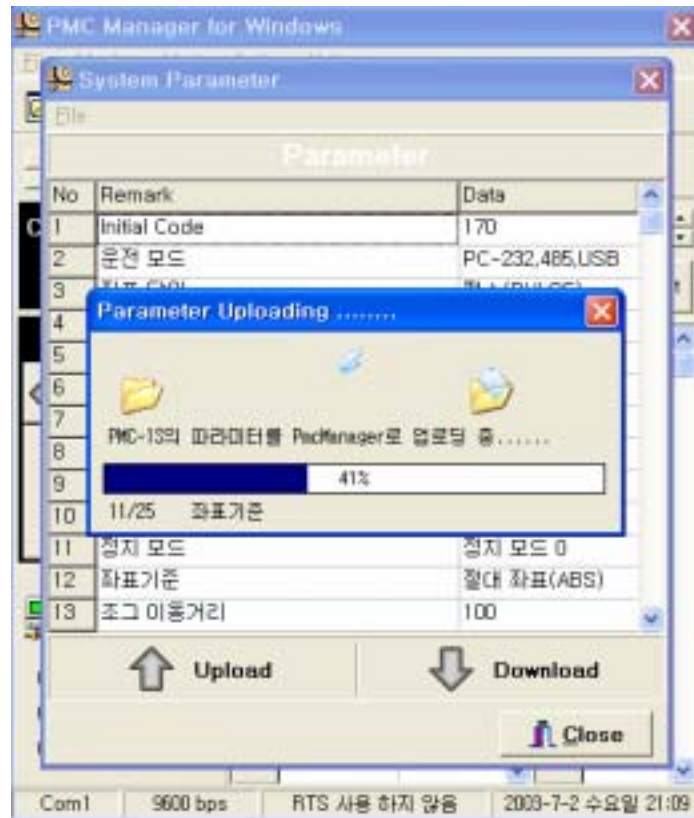
- ③ 파라미터 화면과 진행 바에 의해서 파라미터의 값들이 에디터 화면에 표시되게 됩니다.

2. 업로드 할 경우

- ① Upload 버튼을 클릭합니다.

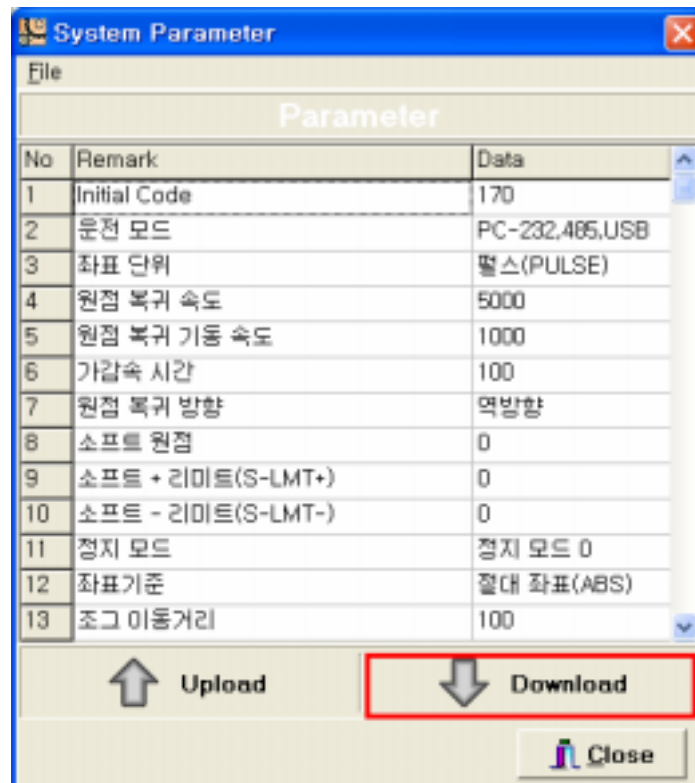


- ② 컨트롤러 PMC-1S의 파라미터를 업로드 합니다.

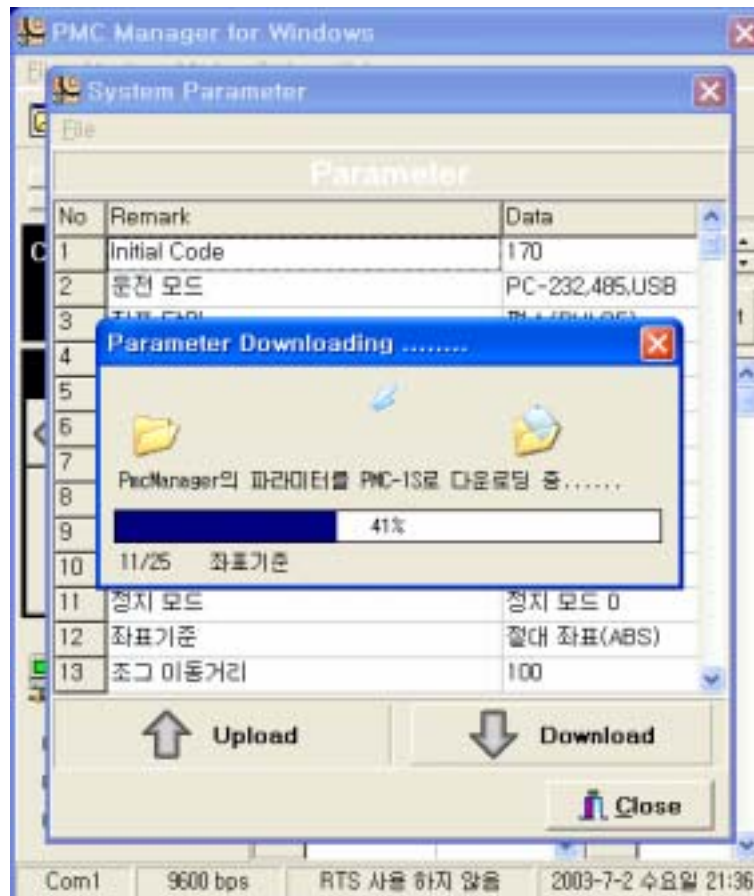


3. 다운로드 할 경우

- ① Download 버튼을 클릭합니다.



- ② 컨트롤러 PMC-1S의 파라미터를 다운로드 합니다.



◆ 참고 ◆

다운로드 및 업로드가 완료되면 진행 상태 화면은 자동으로 사라집니다.



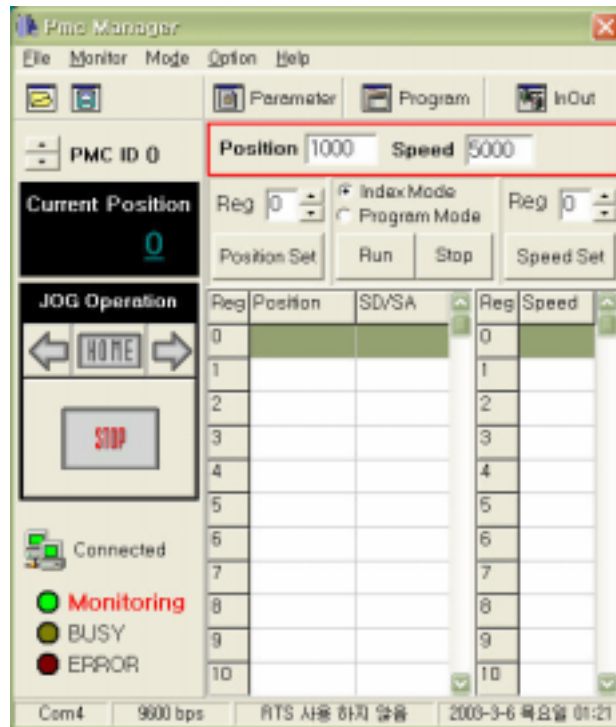
주의

- ◆ 간혹 통신의 상태가 좋지 않을 경우에 파라미터가 완전히 다운로드 및 업로드가 안될 경우도 있습니다. 그럴 때의 현상은 진행 상태 화면이 자동으로 없어지지 않습니다.
이 경우에는 다시 한번 다운로드 및 업로드를 실행하거나 PmcMan을 종료하고 다시 실행 하여 주십시오.

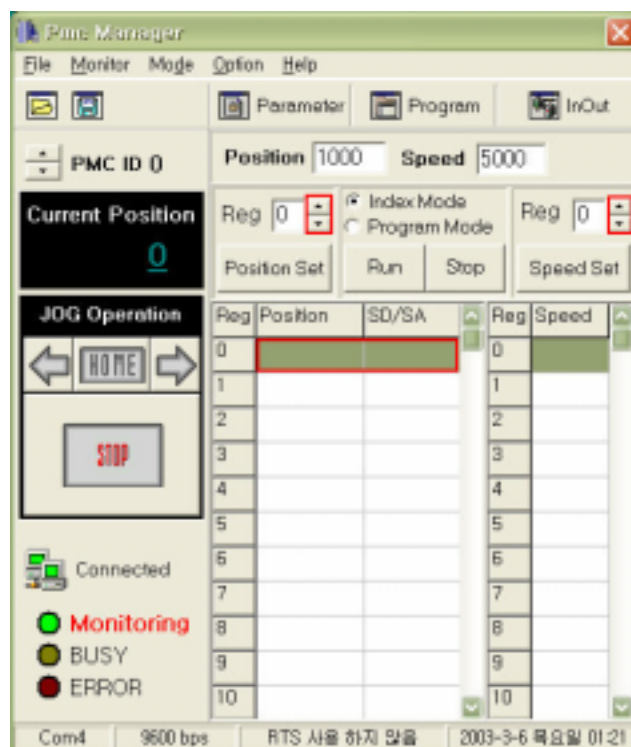
포지션/스피드 데이터 편집 방법

1. 편집 방법은 메인 화면에서 편집하는 방법과 프로그램 모드에서 편집하는 두 가지 방법이 있습니다. 첫 번째로 메인 화면에서 편집하는 방법은 다음과 같습니다.

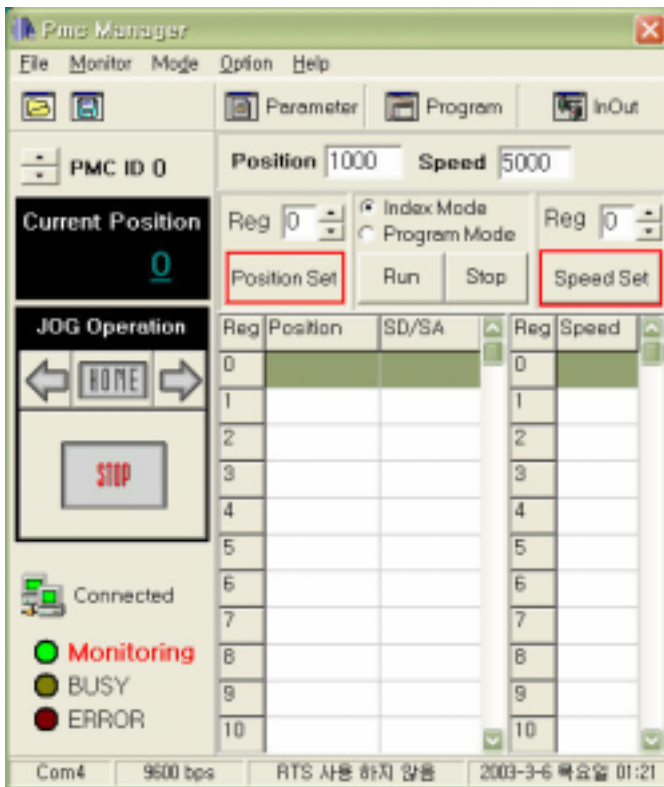
- ① 메인 화면에서 Position 및 Speed에 원하는 값을 입력합니다.



- ② 원하는 Register의 번호를 엮다운 버튼을 이용하거나 Register의 행을 클릭합니다.



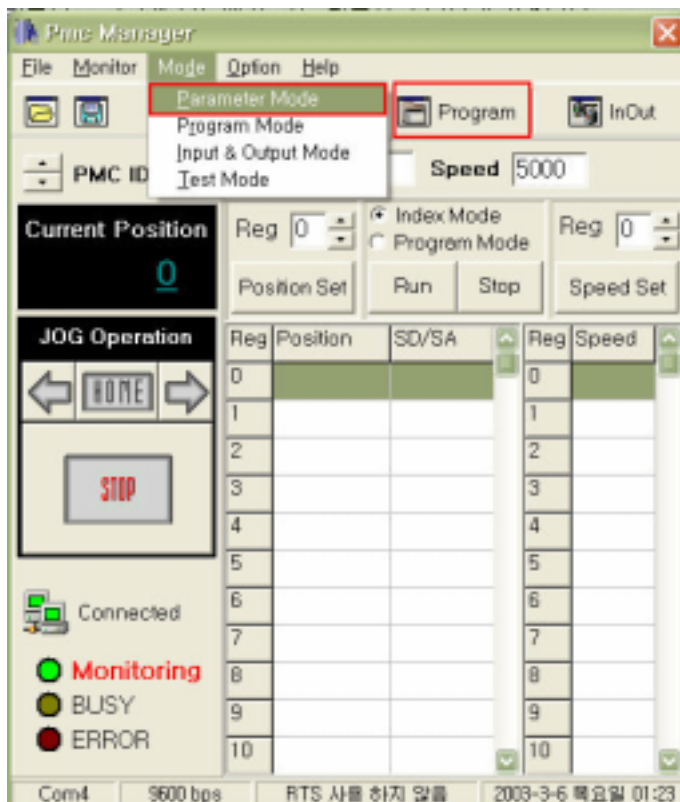
- ③ Position Data는 Position Set 을 Speed Data는 Speed Set 을 클릭하면 해당 Register에 값이 입력됩니다.

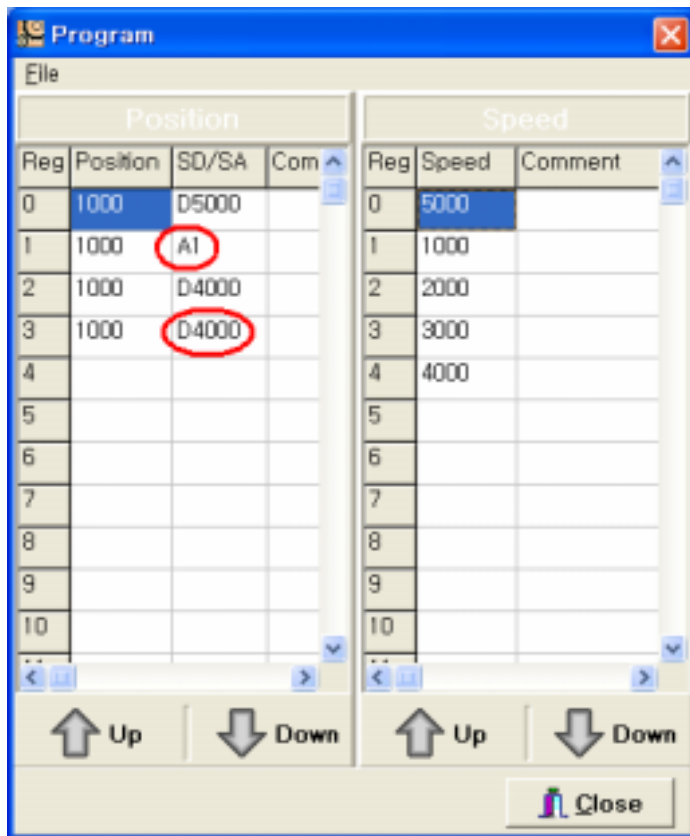


- Position Set이나 Speed Set을 클릭하게 되면 자동으로 다음 Register번호로 값이 증가 되도록 되어 있습니다.

2. 두 번째 방법은 프로그램 모드에서 편집 하는 방법으로 다음과 같습니다.

- ① 먼저 메인 화면에서 Program 단축 아이콘을 클릭하거나 메인 메뉴 / Mode / Program Mode를 클릭합니다





- ② 프로그램 모드 화면이 생성됩니다.
그리고 해당 Register를 클릭하여 Data를 입력합니다.

- 화면의 외곽을 잡아서 크기를 변경할 수 있습니다.

⚠ 주의

- ◆ SD/SA Data 편집상에서는 필히
Speed Data 값은 D를 Speed
Address 값은 A를 먼저 입력한
다음 실제 Data를 입력합니다.

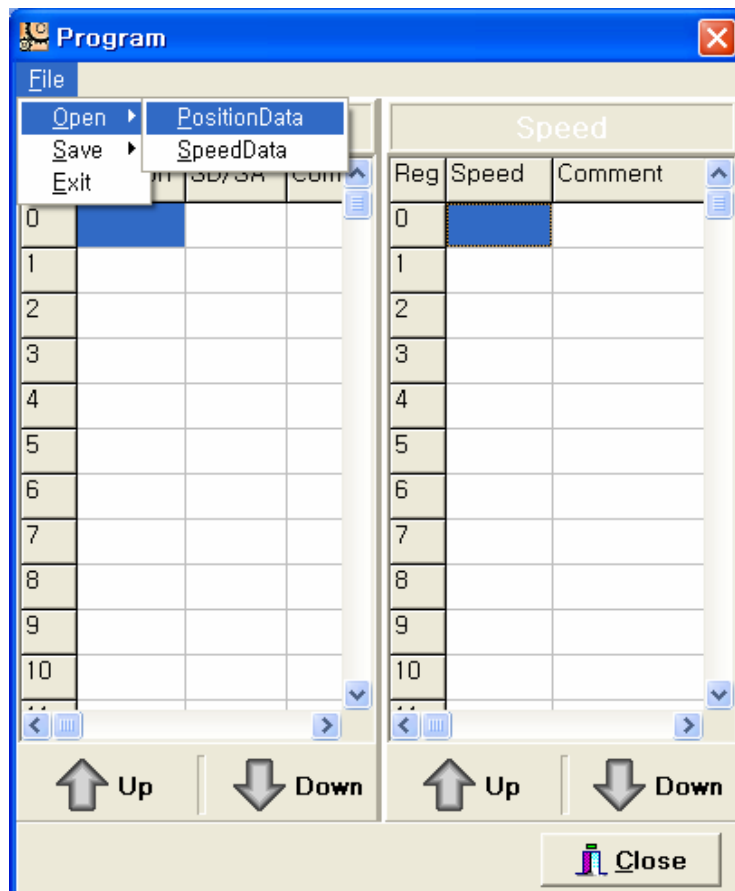
예) Speed Data : D4000
Speed Address : A1

D4000의 의미는 스피드 데이터 4000 이라는 의미이며, A1의 의미는 스피드 어드레스 1 이라는 의미로 위 화면의 오른쪽 부분, Speed 부분의 1번 데이터 1000을 참조한다는 의미가 되는 것입니다.

포지션/스피드 데이터 열기

1. Position Data 와 Speed Data의 Open

- ① Position Data는 File / Open / Position Data를, Speed Data는 File / Open / Speed Data를 클릭합니다.



- ② 열고자 하는 파일을 선택하고 열기 버튼을 누릅니다.



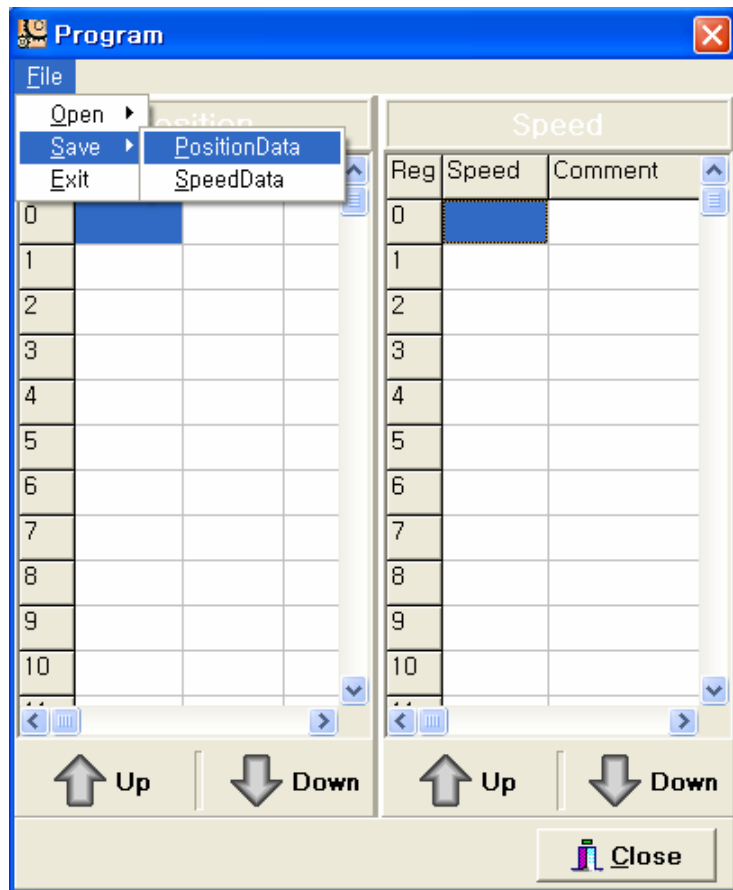
- 일반 윈도우를 사용 하듯이 사용하시면 되고, 각 데이터들을 .TXT 파일(텍스트 파일)로 저장되며 열수 있습니다.

포지션/스피드 데이터 저장하기

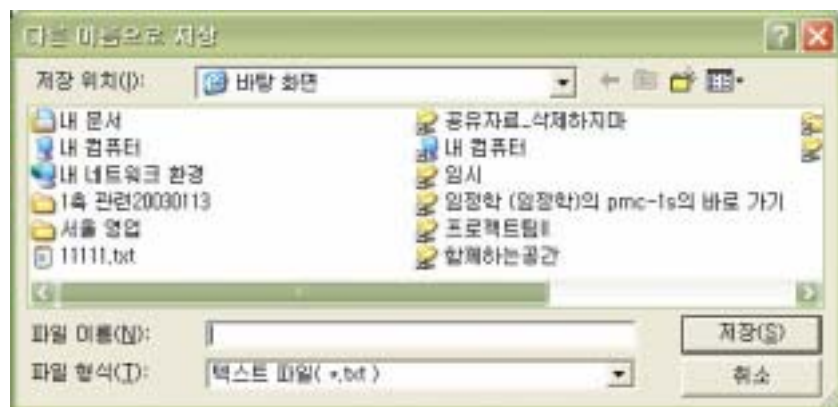
1. Position Data / Speed Data Save

Position Data는 File / Save / Position Data를

Speed Data는 File / Save / Speed Data를 클릭합니다.



- ② 저장 파일의 이름을 적고 저장 버튼을 누르면 .TXT(텍스트 파일)형태로 저장이 됩니다.



포지션/스피드 데이터 다운 로드

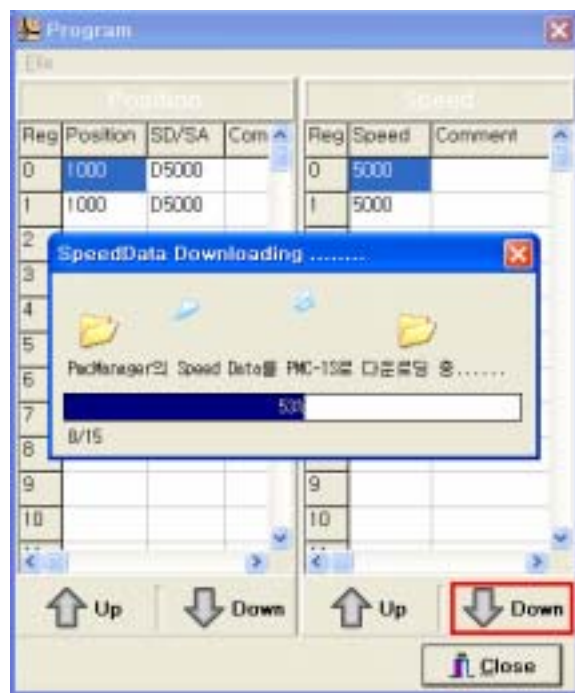
- ◆ 사용자가 원하는 포지션 및 스피드 데이터의 편집 및 작성이 끝이 나면 **PMC-1S**에 포지션/스피드 데이터를 설정할 수 있습니다.
포지션/스피드 데이터 전송 방법은 다운로드 버튼 및 업로드 버튼을 이용하여 가능합니다.
현재 작성한 데이터를 **PMC-1S**에 설정하려면 다운로드 버튼을 클릭하면 됩니다.

1. Position Data 와 Speed Data Downloading (Download 버튼 클릭)

① Position Data Downloading 화면



② Speed Data Downloading 화면



◆ 참고 ◆

다운로드 및 업로드가 완료되면 진행 상태 화면은 자동으로 사라집니다.

⚠ 주 의

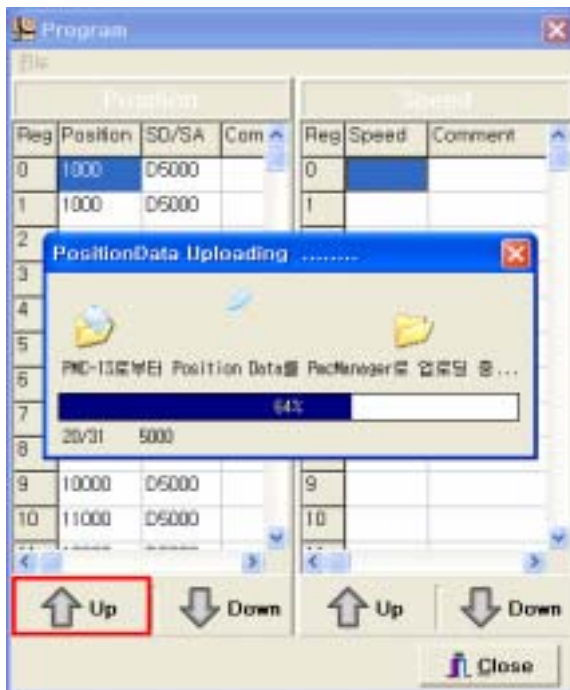
- ◆ 포지션 데이터 및 스피드 데이터의 다운로드링은 프로그램 모드에만 가능합니다.
만약 **PMC-1S**의 현재 모드가 동작 모드(**RUN**)이면 슬라이드 스위치를 이용하여 프로그램 모드(**PROGRAM**)로 전환하여 다시 **PmcMan**을 실행하여 주십시오.
다운로드 및 업로드 중에 모드를 전환하면 데이터가 손상될 수 있습니다.

포지션/스피드 데이터 업 로드

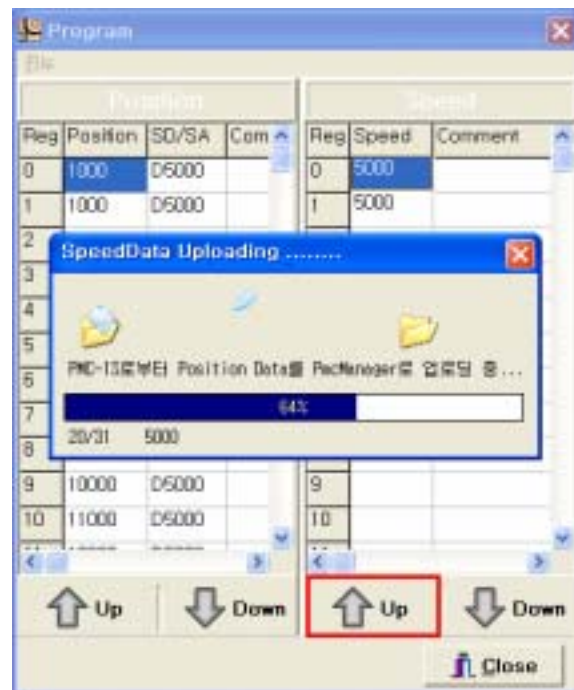
- ◆ 사용자가 원하는 포지션 및 스피드 데이터의 편집 및 작성이 끝이 나면 **PMC-1S**에 포지션/스피드 데이터를 설정할 수 있습니다.
포지션/스피드 데이터 전송 방법은 다운로드 버튼 및 업로드 버튼을 이용하여 가능합니다.
현재 작성한 데이터를 **PMC-1S**에 설정하려면 다운로드 버튼을 클릭하면 됩니다.

1. Position Data / Speed Data Uploading (Upload 버튼 클릭)

① Position Data Uploading 화면



② Speed Data Uploading 화면



◆ 참고 ◆

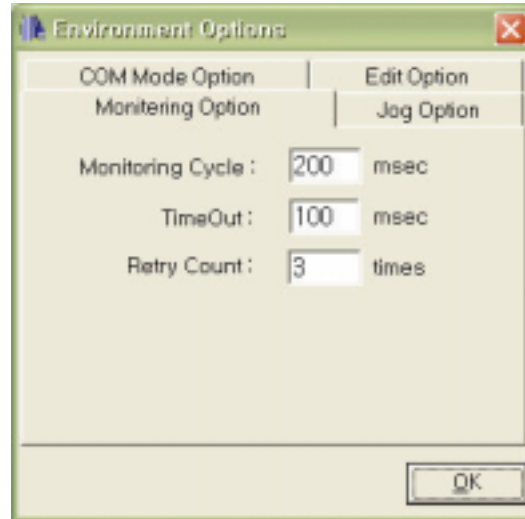
다운로드 및 업로드가 완료되면 진행 상태 화면은 자동으로 사라집니다.

⚠ 주의

- ◆ 포지션 데이터 및 스피드 데이터의 업로딩은 프로그램 모드에만 가능합니다.
만약 **PMC-1S**의 현재 모드가 동작 모드(**RUN**)이면 슬라이드 스위치를 이용하여 프로그램 모드(**PROGRAM**)로 전환하여 다시 **PmcMan**을 실행하여 주십시오.
다운로드 및 업로드 중에 모드를 전환하면 데이터가 손상을 입을 수 있습니다.

모니터링 설정

모니터링 주기, 타임 아웃 시간, 재 시도 횟수를 설정합니다.



내 용	설 명
Monitoring Cycle	PC와 PMC-1S의 Data 전송 주기(모니터링 주기)
Time Out	PC 및 PMC-1S의 타임 아웃 시간
Retry Count	타임 아웃일 경우 재 시도 횟수

◆ 참고 ◆

타임 아웃 : PC 에서 PMC-1S로 전송한 Data에 대한 PMC-1S의 응답까지 걸리는 최대 시간을 말합니다.

⚠ 주 의

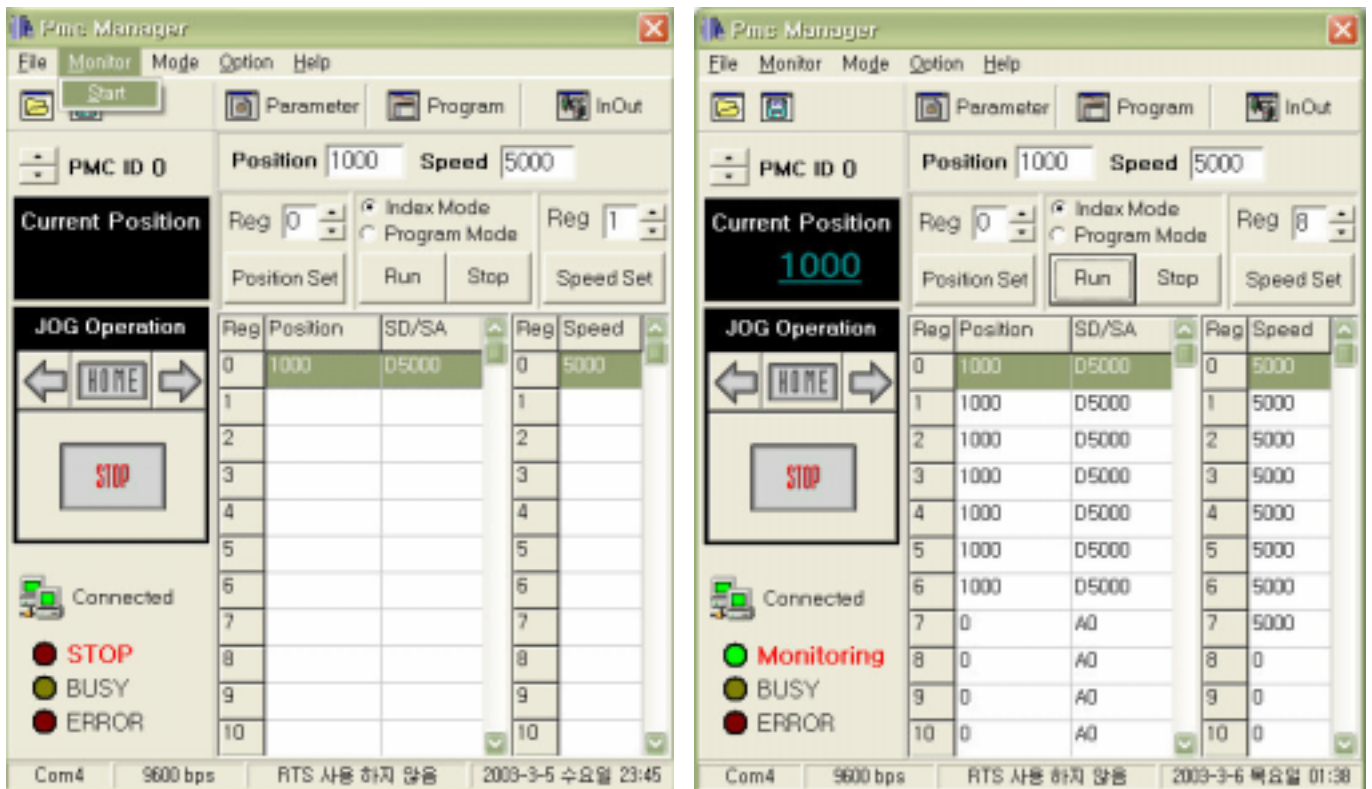
- ◆ Monitoring Cycle 은 50ms 이하로 설정하지 마십시오.
50ms 이하로 설정 시에는 올바른 통신이 되지 않을 우려가 있습니다.

통신 모니터링

1. 통신 모니터링을 하기 위해서는 먼저 PC-232,485,USB 모드로 PMC-1S를 설정하여야 합니다.
파라미터 설정에서 운전 모드를 PC-232,485,USB 모드로 설정합니다.
그리고 PMC-1S를 프로그램 모드에서 동작 모드(RUN)로 전환한 다음 자동수동(AT/MN) 스위치를 AUTO로 설정합니다.

이러한 과정이 통신 모니터링을 하기 전에 선행되어야 할 조건입니다.

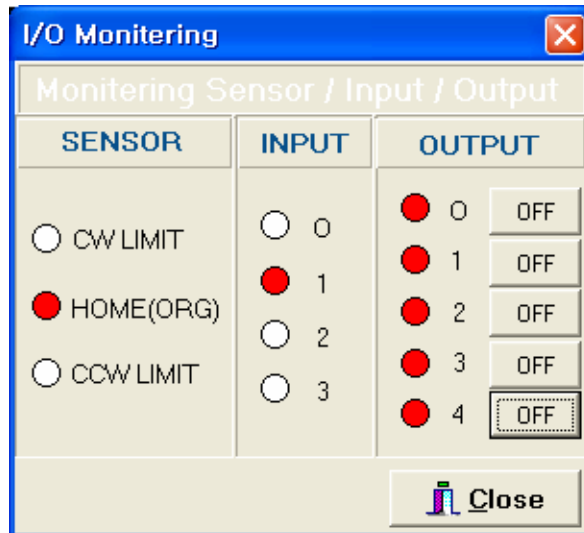
2. Monitor / Start 를 클릭합니다.



- STOP으로 표시된 인디케이터는 통신 모니터링을 시작하면 Monitoring으로 바뀌게 되고, 표시등이 점등합니다.

하드웨어 모니터링

1. 하드웨어 모니터링은 PMC-1S의 하드웨어 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있습니다.
입출력 상태 및 센서의 동작 상태를 모니터 상으로 감시할 수 있습니다.



하드웨어 모니터링은 **3 부분**으로 이루어져 있습니다.

구 분	설 명
SENSOR	현재 PMC-1S에 연결된 센서가 어떤 상태인가를 표시
	센서가 검출 되었을 때 표시등이 점등.
INPUT	현재 PMC-1S의 입력 상태는 표시등의 점등에 의해 모니터링 가능
OUTPUT	현재 PMC-1S의 출력 상태는 표시등의 점등에 의해 모니터링 가능
	버튼 클릭으로 PC에서 PMC-1S의 출력이 제어 가능

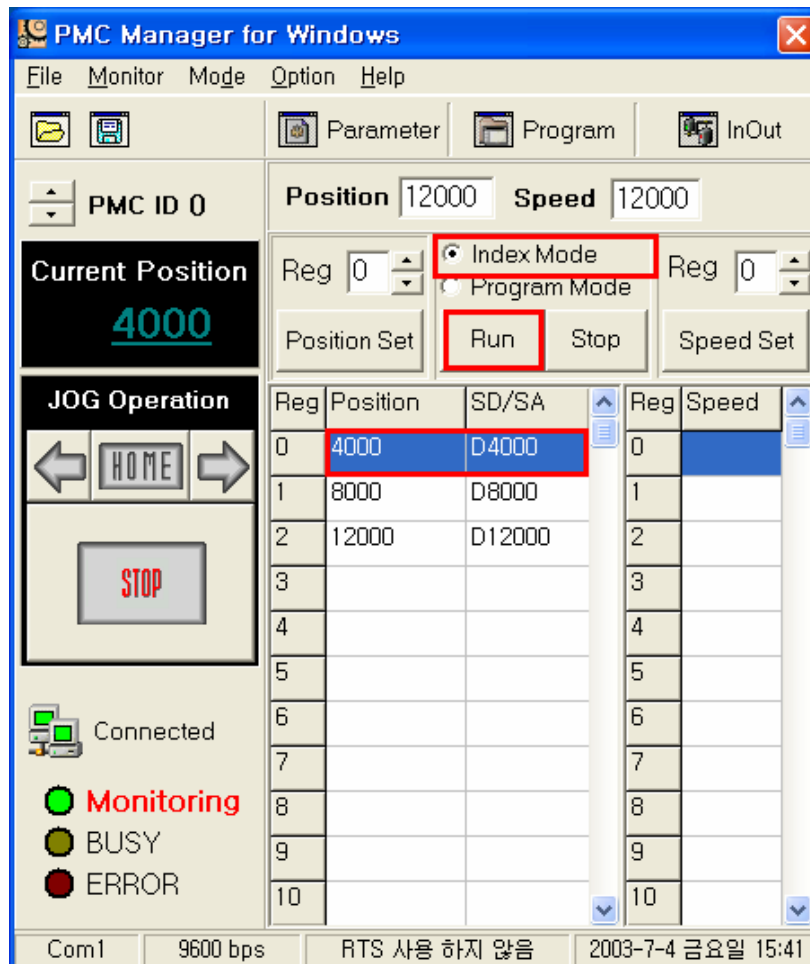
인덱스 모드

메인 화면의 인덱스 모드는 각 Register의 값들을 단계별로 하나씩 실행 할 수 있는 모드입니다.

기본적으로 COM-A 모드로 PMC-1S와 통신이 이루어 집니다.

1. 먼저 PC-232,485,USB 모드로 설정합니다.
2. Index Mode를 클릭한 다음 원하는 Register번호를 클릭하거나 업다운 버튼을 이용하여 실행하고자 하는 Register를 선택합니다.
3. Run 버튼을 클릭하면 Register에 입력된 Position Data와 Speed Data를 가지고 움직이게 됩니다.

아래의 화면은 Register 0 번을 Index Mode로 실행한 화면입니다.



- 동작 중일 때는 BUSY 표시등이 점등됩니다.

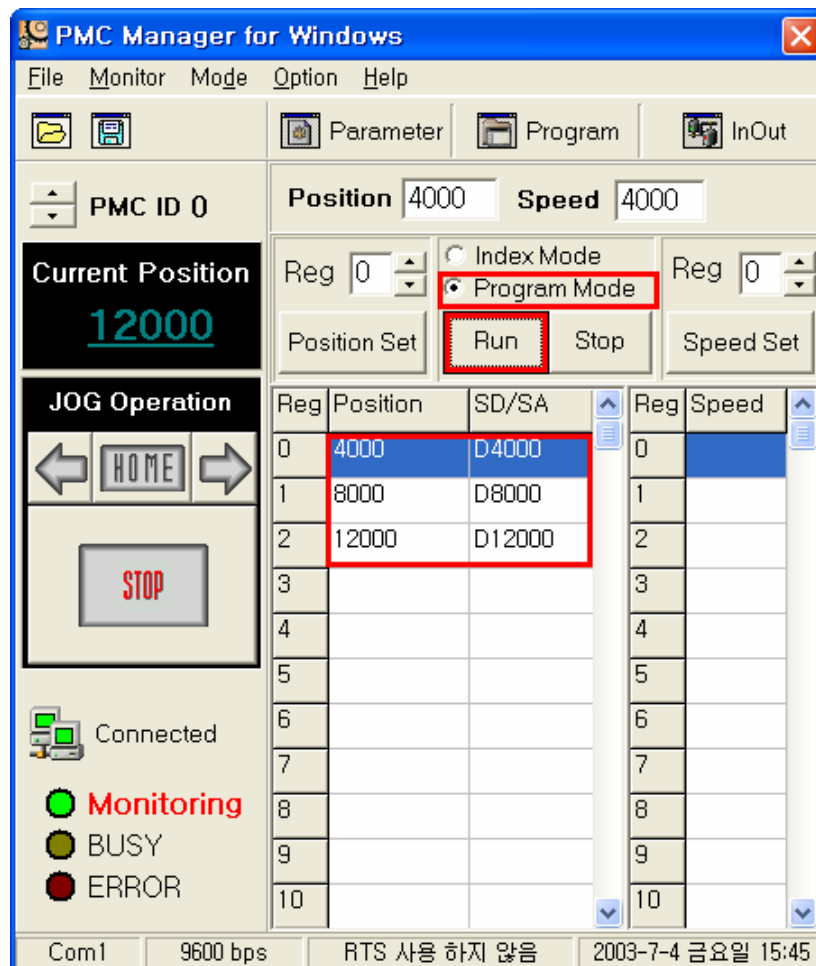
프로그램 모드

메인 화면에서의 프로그램 모드는 연결 동작 모드입니다.

기본적으로 COM-A 모드로 PMC-1S와 통신이 이루어 집니다.

1. 먼저 PC-232,485,USB 모드로 설정합니다.
2. Program Mode를 클릭한 다음 첫 번째 Register번호를 클릭하거나 업다운 버튼을 이용하여 실행하고자 하는 첫 번째 Register를 선택합니다.
3. Run 버튼을 클릭하면 Register에 입력된 Position Data와 Speed Data를 가지고 연속으로 3 스텝을 움직이게 됩니다.

아래의 화면은 Register 0~2 까지를 Program Mode로 실행한 화면입니다.



모드 동작 옵션 설정

원점 복귀 및 Stop Mode를 설정할 수 있습니다.

설정 이 후에는 모든 PC - 232,485,USB 모드에 적용 됩니다.

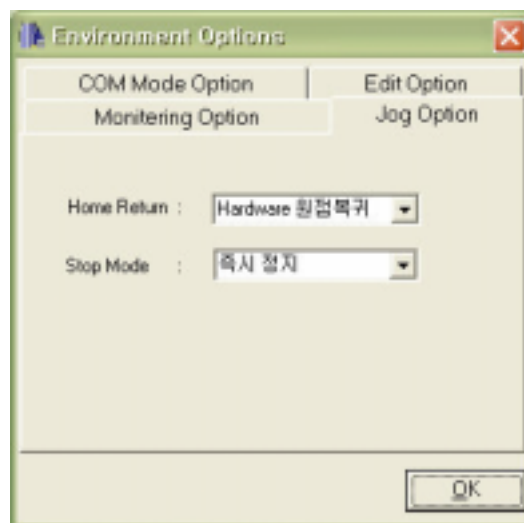
두 가지로 구성되어 있습니다.

1. Home Return :

- ① **하드웨어 원점 복귀** : 기계적인 원점 복귀 즉, 기계적인 원점을 Search하여 복귀합니다.
- ② **소프트웨어 원점 복귀** : 파라미터에 설정된 Software 원점을 Search하여 복귀합니다.

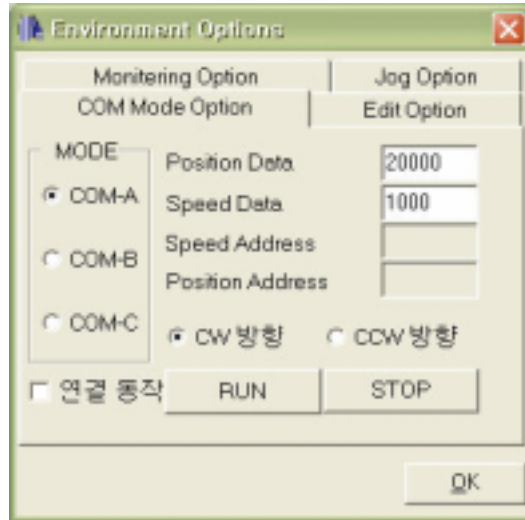
2. Stop Mode :

- ① **즉시 정지** : 정지 시 감속 없이 즉시 정지합니다.
- ② **감속 정지** : 파라미터에 설정된 가감속 시간 설정 치만큼 감속하여 정지합니다.



COM 모드 테스트

PC-232,485,USB 모드의 COM-A,B,C 각 모드 별 테스트가 가능합니다.



구 분	설 명
COM- A	포지션 데이터와 스피드 데이터를 입력하고 연결 동작 및 동작 방향을 설정한 다음 RUN 버튼을 클릭하여 PMC-1S를 원격으로 동작
COM- B	포지션 데이터와 스피드 어드레스를 입력하고 연결 동작 및 동작 방향을 설정한 다음 RUN 버튼을 클릭하여 PMC-1S를 원격으로 동작
COM- C	포지션 어드레스를 입력하고 연결 동작 및 동작 방향을 설정한 다음 RUN 버튼을 클릭하여 PMC-1S를 원격으로 동작

◆ 참고 ◆

PmcMan는 기본적으로 COM-A 모드에 근거하여 프로그램 되었습니다.

사용자의 사양에 따라 사용자가 직접 COM-B, COM-C 모드로 프로그램을 구성할 수 있습니다.

COM-A 모드 [PD] + [SD]

COM-B 모드 [PD]+ [SA]

COM-C 모드 [PA] 의 구조를 가지고 있습니다.

[PD] : POSITION DATA (포지션 데이터)

[SD] : SPEED DATA (스피드 데이터)

[SA] : SPEED ADDRESS (스피드 어드레스)

[PA] : POSITION ADDRESS (포지션 어드레스)

스피드 데이터 구조

◆ SPEED DATA (2 BYTE * 16 ADDRESS)

EEPROM ADDRESS	SPEED DATA	DATA
31	15	FL
30		FH
29	14	FL
28		FH
27	13	FL
26		FH
25	12	FL
24		FH
23	11	FL
22		FH
21	10	FL
20		FH
19	9	FL
18		FH
17	8	FL
16		FH
15	7	FL
14		FH
13	6	FL
12		FH
11	5	FL
10		FH
9	4	FL
8		FH
7	3	FL
6		FH
5	2	FL
4		FH
3	1	FL
2		FH
1	0	FL
0		FH

- FL : SPEED DATA HIGH BYTE - FH : SPEED DATA LOW BYTE

Ex) SPEED ADDRESS 0 에 속도 2500 , ADDRESS 1 에 100 인 경우

EEPROM ADDRESS 0 - 0x09

EEPROM ADDRESS 0 - 0xC4

EEPROM ADDRESS 1 - 0x00

EEPROM ADDRESS 1 - 0x64

포지션 데이터 구조

◆ POSITION DATA (5 BYTE * 32 ADDRESS)

EEPROM ADDRESS	SPEED DATA	DATA	EEPROM ADDRESS	SPEED DATA	DATA
191	31	PL	151	23	PL
190		PM	150		PM
189		PH	149		PH
188		SD/SA	148		SD/SA
187			147		
186	30	PL	146	22	PL
185		PM	145		PM
184		PH	144		PH
183		SD/SA	143		SD/SA
182			142		
181	29	PL	141	21	PL
180		PM	140		PM
179		PH	139		PH
178		SD/SA	138		SD/SA
177			137		
176	28	PL	136	20	PL
175		PM	135		PM
174		PH	134		PH
173		SD/SA	133		SD/SA
172			132		
171	27	PL	131	19	PL
170		PM	130		PM
169		PH	129		PH
168		SD/SA	128		SD/SA
167			127		
166	26	PL	126	18	PL
165		PM	125		PM
164		PH	124		PH
163		SD/SA	123		SD/SA
162			122		
161	25	PL	121	17	PL
160		PM	120		PM
159		PH	119		PH
158		SD/SA	118		SD/SA
157			117		
156	24	PL	116	16	PL
155		PM	115		PM
154		PH	114		PH
153		SD/SA	113		SD/SA
152			112		

EEPROM ADDRESS	SPEED DATA	DATA	EEPROM ADDRESS	SPEED DATA	DATA
111	15	PL	71	7	PL
110		PM	70		PM
109		PH	69		PH
108		SD/SA	68		SD/SA
107			67		
106	14	PL	66	6	PL
105		PM	65		PM
104		PH	64		PH
103		SD/SA	63		SD/SA
102			62		
101	13	PL	61	5	PL
100		PM	60		PM
99		PH	59		PH
98		SD/SA	58		SD/SA
97			57		
96	12	PL	56	4	PL
95		PM	55		PM
94		PH	54		PH
93		SD/SA	53		SD/SA
92			52		
91	11	PL	51	3	PL
90		PM	50		PM
89		PH	49		PH
88		SD/SA	48		SD/SA
87			47		
86	10	PL	46	2	PL
85		PM	45		PM
84		PH	44		PH
83		SD/SA	43		SD/SA
82			42		
81	9	PL	41	1	PL
80		PM	40		PM
79		PH	39		PH
78		SD/SA	38		SD/SA
77			37		
76	8	PL	36	0	PL
75		PM	35		PM
74		PH	34		PH
73		SD/SA	33		SD/SA
72			32		

SD/SA - SPEED DATA OR SPEED ADDRESS

15	14	13	12	11	10	9	8
7	6	5	4	3	2	1	0

최상위 비트는 FLAG BIT 입니다.

15번째 BIT가 `1` 일 때 : SA (SPEED ADDRESS)
`0` 일 때 : SD (SPEED DATA)로 구분합니다.

PH - POSITION DATA HIGH BYTE
PM - POSITION DATA MIDDLE BYTE
PL - POSITION DATA LOW BYTE

Ex) POSITION ADDRESS 0에 속도 ADDRESS 10 이고, 위치 DATA 5000 인 경우

EEPROM ADDRESS 32 - 0x88
EEPROM ADDRESS 33 - 0x13
EEPROM ADDRESS 34 - 0x00
EEPROM ADDRESS 35 - 0x0A

Autonics

www.autonics.co.kr

■공장자동화의 만족 스텝 파트너-오토닉스가 함께합니다.

■본사

부산광역시 해운대구 반여1동 780-1

■공장(기술상담 및 A/S)080-519-3333

경남 양산시 웅상읍 용당리 41-5번지

TEL : (055)371-5051 FAX : (055)372-4432

■서울사무소(기술상담 및 A/S)080-529-3333

서울특별시 구로구 신도림동 410-13 안성B/D 511호

TEL : (02)2678-2669 FAX : (02)2679-6373

■광주사무소(기술상담 및 A/S)

광주광역시 북구 운암동 1640번지

TEL : (062)521-6716/7 FAX : (062)521-6717

■대구사무소(기술상담 및 A/S)

대구광역시 동구 신천3동 283-9번지

TEL : (053)741-7673/4 FAX : (053)741-7674

■대전사무소(기술상담 및 A/S)

대전광역시 대덕구 대화동 289-1번지 산업용재유통상가 8동 215호

TEL : (042)670-8780 FAX : (042)670-8781

■MAIN PRODUCTS

• 카운터 • 타이머 • 온도조절기 • 판넬메타 • 회전계 • 속도계 • 디스플레이유니트 • 근접스위치 • 포토센서 • 로타리엔코더
• 광화이버센서 • 센서콘트롤러 • 전력조절기 • 스테핑모터 & 모터드라이브 & 콘트롤러 • 압력센서 • 레이저마킹기