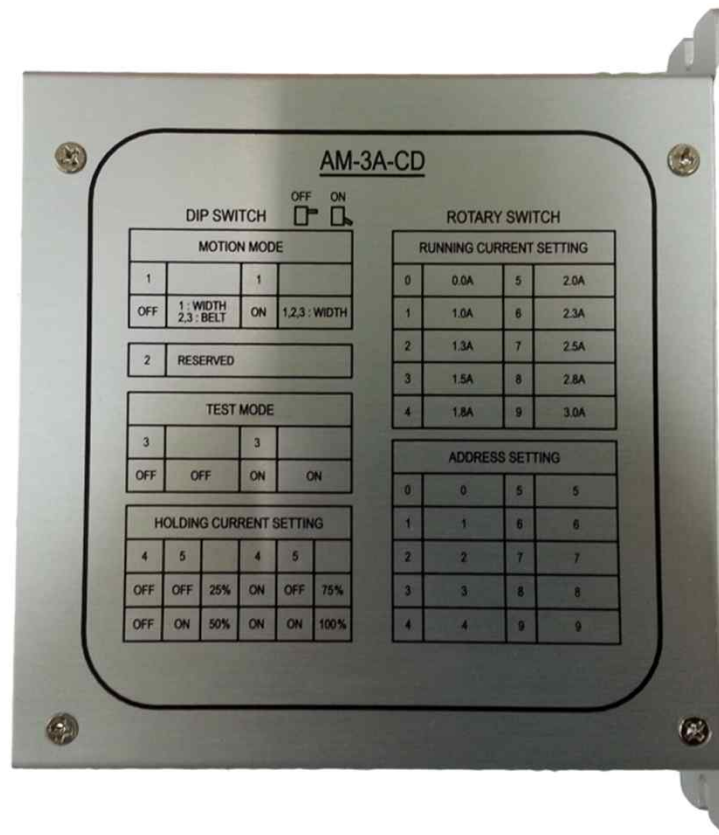


MotionBank

3축 컨트롤러/드라이버 설명서



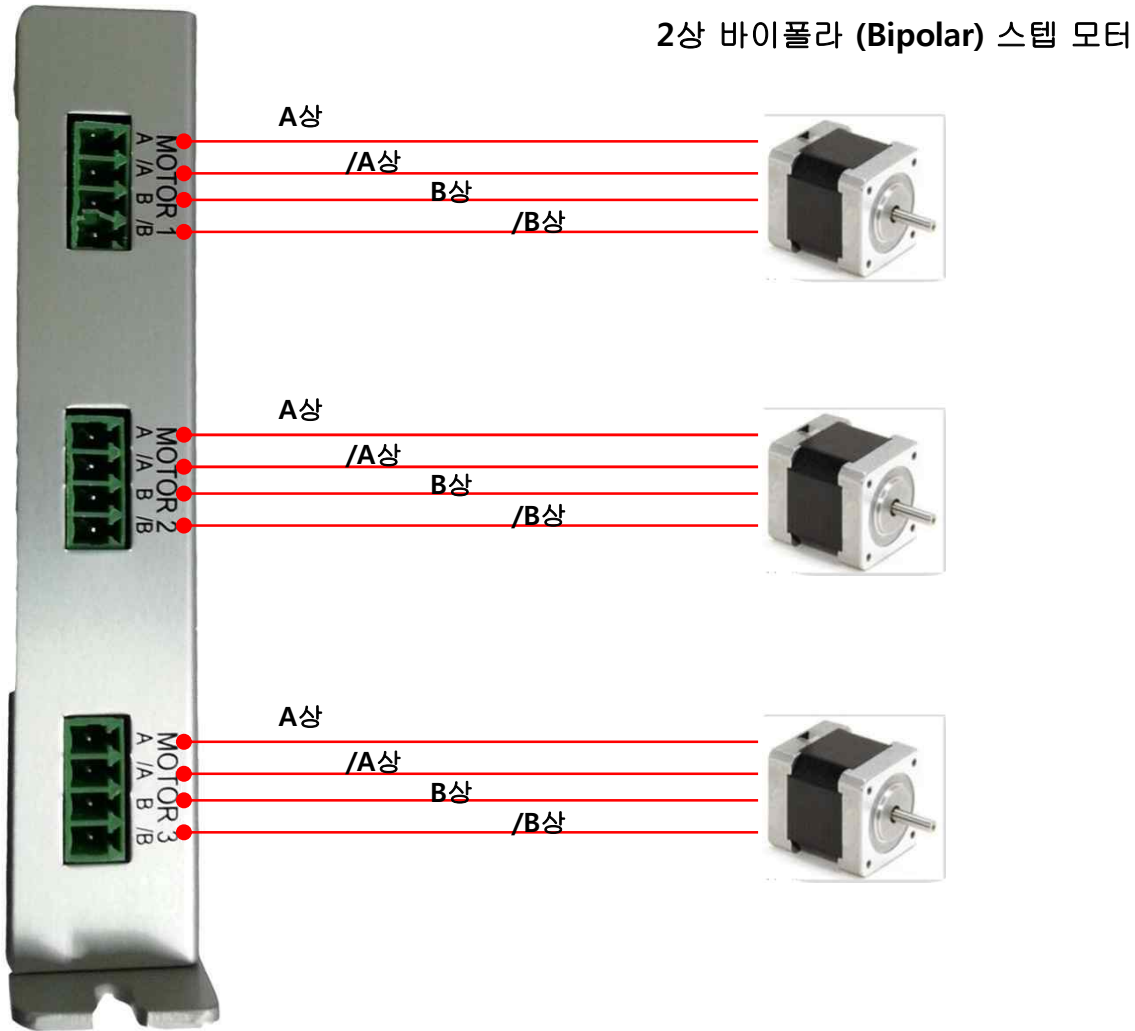
1. 하드웨어 구성



구분	명칭
1	MOTOR-3 CON
2	MOTOR-2 CON
3	MOTOR-1 CON
4	설정용 DIP S/W
5	전류 설정용 Rotary S/W
6	ID 설정용 Rotary S/W
7	상태 LED
8	RS422 con
9	RS422 con
10	Limit Sensor Con
11	사용자 정의 con
12	Power con

▶은 커넥터의 1번 표시

2. AM-3CD와 모터 연결도



3. DIP Switch ,Rotary Switch 및 LED 설정



Power LED

Error LED

통신 상태 확인 LED

Address 설정(0~9)

동작 전류 설정(0~9)

DIP S/W (분주비, 정지 전류 설정 및 TEST MODE)

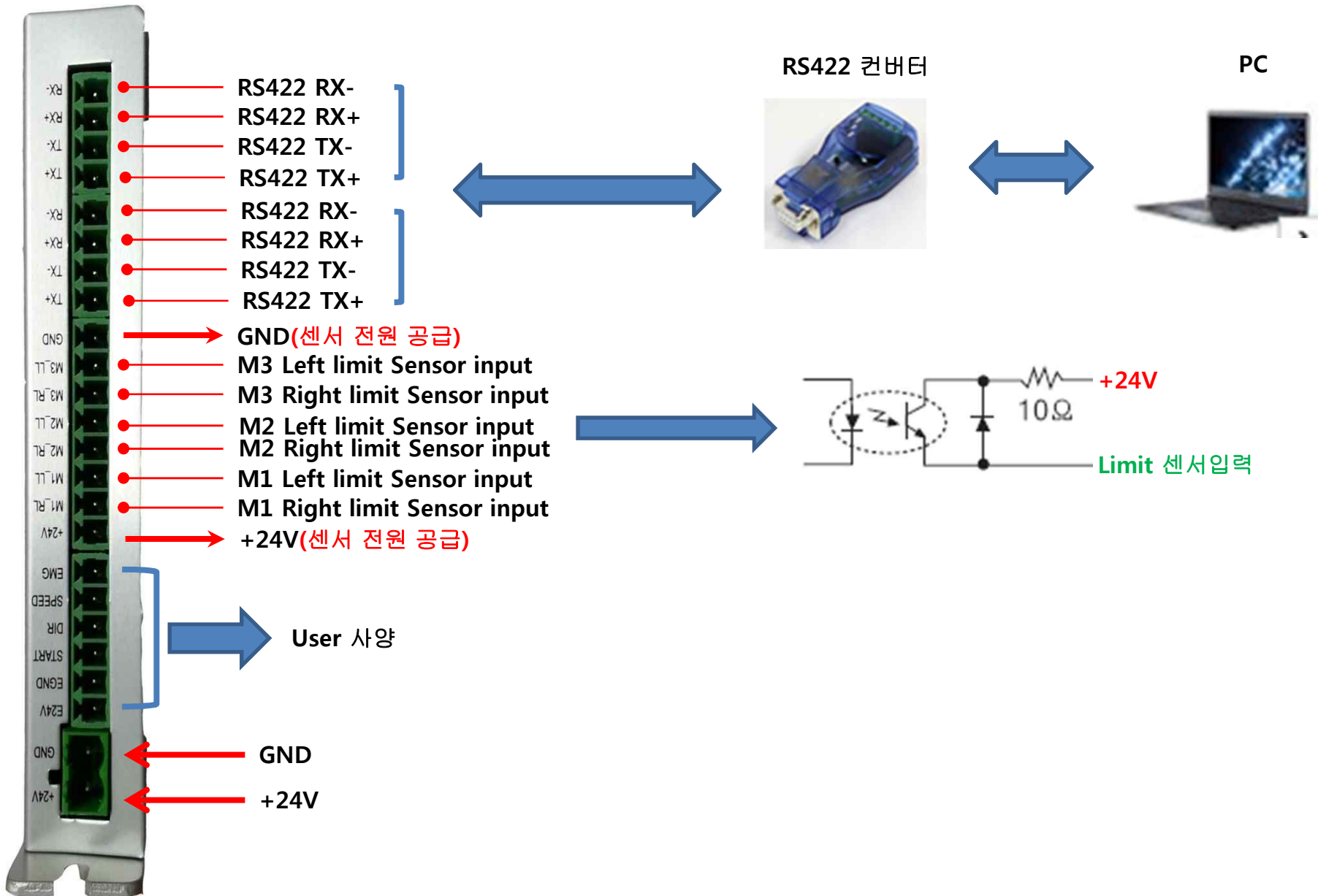
동작전류 설정			
설정 값	전류 값	설정 값	전류 값
0	0.0 A	5	2.0 A
1	0.5 A	6	2.3 A
2	0.8A	7	2.5 A
3	1.2 A	8	2.8 A
4	1.6 A	9	3.0 A

분주비 설정(S/W 1,2)		
S/W 1	S/W 2	분주비
OFF	OFF	X64(12800)
OFF	ON	X32(6400)
ON	OFF	X16(3200)
ON	ON	X8(1600)

TEST MODE(S/W 3)	
S/W 3	MODE
ON	TEST MODE
OFF	일반모드

정지 전류 설정(S/W 4,5)		
S/W 4	S/W 5	정지 전류 값
OFF	OFF	25%
OFF	ON	50%
ON	OFF	75%
ON	ON	100%

4. 커넥터(Connector) 연결도



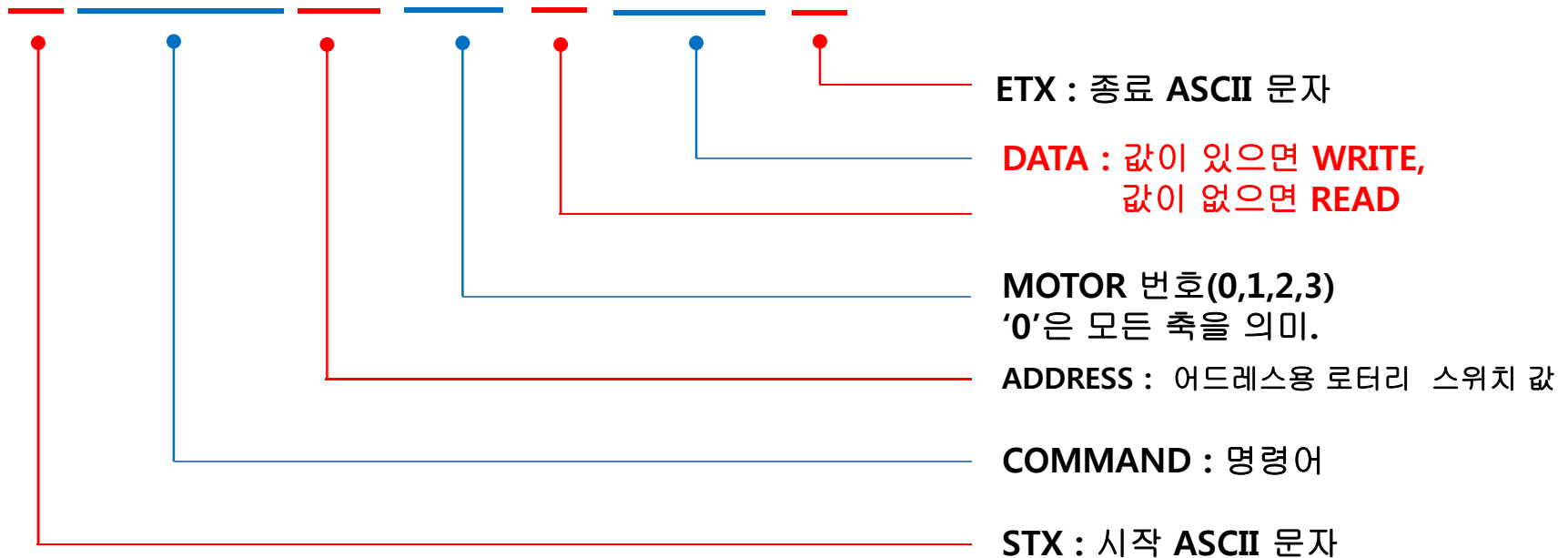
5. 통신 프로토콜

5.1 프로토콜 형식

- Ascii 형식으로 데이터 통신

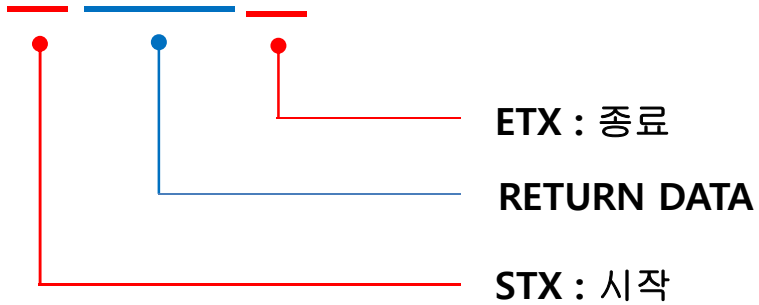
5.1.1 PC에서 AM-3CD로 보내는 데이터 형식

<ACC*1#1=100>

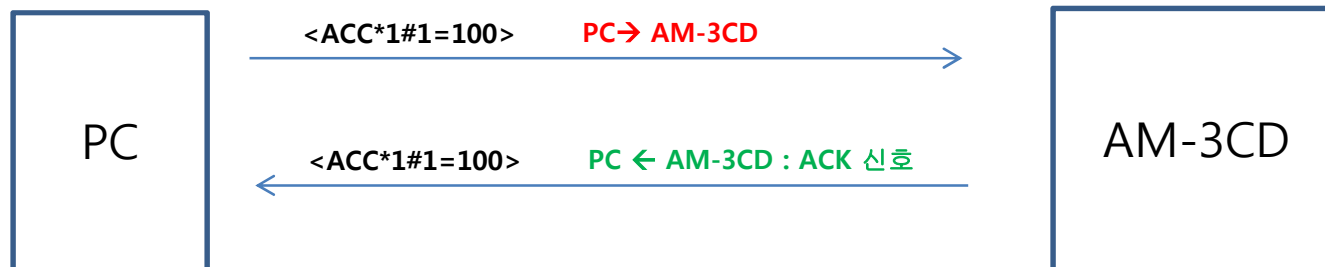


5.1.2 AM-3CD에서 PC로 보내는 데이터 형식

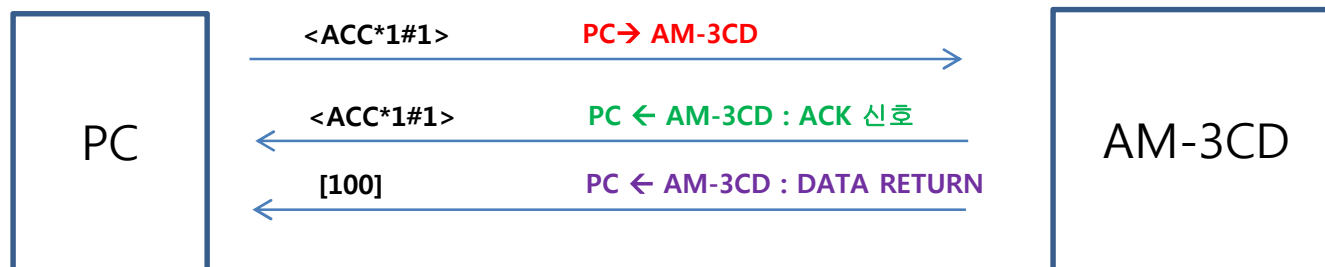
[100]



5.1.3 DATA WRITE시 통신 형식



5.1.4 DATA READ시 통신 형식



5.2 프로토콜(PROTOCOL) 설명


구분	COMMAND	DATA	UNIT	초기값	R/W	TX 예제	TX 설명	RX 예제	RX 설명	기능
1	FWV	X	X		R	<FWV*1=>	READ	<FWV*1=> [1.0]	ACK DATA	AM-3CD의 프로그램 버전
2	BUD	48,96,19, 38,11	BAUD	38	R, W	<BUD*1=19>	WRITE	<BUD*1=19>	ACK	BAUD RATE 설정 48 : 4800 bps 96 : 9600 bps 19 : 19200 bps 38 : 38400 bps 11 : 115200 bps
						<BUD*1=>	READ	<BUD*1=> [19]	ACK DATA	
3	RST		X	X	W	<RST*1>	WRITE	<RST*1>	ACK	SOFTWARE RESET Reset time =1sec 이 시간 동안 다른 동작 불가.
4	ACC	0.00 ~ 3.99	time t[s] to reach velocity		R, W	<ACC*1#1=0.2 0>	WRITE	<ACC*1#1=0.2 0>	ACK	가감속 설정 시간 값을 반드시 소수점 2자리로 표현.
						<ACC*1#1=>	READ	<ACC*1#1=> [0.20]	ACK DATA	
5	VMX	0 ~ 2000	RPM		R, W	<VMX*1#1=50 0>	WRITE	<VMX*1#1=50 0>	ACK	동작 속도 설정
						<VMX*1#1=>	READ	<VMX*1#1=> [500]	ACK DATA	
6	VIN	0 ~ 2000	RPM		R, W	<VIN*1#1=50>	WRITE	<VIN*1#1=50 >	ACK	초기 속도 설정
						<VIN*1#1=>	READ	<VIN*1#1=> [50]	ACK DATA	
7	MVR	2^23(+,- 4194304)	Pulse	0	W	<MVR *1#1=3200>	WRITE	<MVR *1#1=3200>	ACK	증분 위치 이동 (현재 위치를 기준으로 이동)

구 번	COMM AND	DATA	UNIT	초 기 값	R / W	TX 예 제	TX 설 명	RX 예 제	RX 설 명	기능/비고
8	MVA	2^23(+,- 4194304)	Pulse	0	W	<MVA *1#1=3200>	WRITE	<MVA *1#1=3200>	ACK	절대 위치 이동 (0점을 기준으로 이 동)
9	MVJ	0 : CW 1: CCW	방향		W	<MVJ*1#1=0>	WRITE	<MVJ*1#1=0>	ACK	조그 이동
1 0	MVH	0 : CW 1: CCW	0,1,2,3 #A : 1,2 #B : 1,3 #C : 2,3		W	<MVH*1#0=1>	WRITE	<MVH*1#0=1>	ACK	홈 위치 이동 START 3축 동시가능, 1축씩 가능
1 1	HMS		0,1,2,3 #A : 1,2 #B : 1,3 #C : 2,3		R	<HMS*1#1=>	READ	<HMS*1#1=> [0]	ACK DATA	홈 완료 상태 확인. 0: 홈 이동중. 1: 홈 서칭 완료 2: 전원 인가시
1 2	POS	2^23(+,- 4194304)	PULSE	0	R	<POS*1#1=>	READ	<POS*1#1=> [12800]	ACK DATA	현재 위치 값 확인. 한 축씩 위치 정보확 인 가능
					W	<POS*1#1=>	WRITE	<POS*1#1=100 0>	ACK	
1 3	ENM	0 : disable 1: enable		1	R, W	<ENM *1#1=1>	WRITE	<ENM *1#1=1>	ACK	모터 드라이버 ENABLE
						<ENM*1#1=>	READ	<ENM*1#1=> [1]	ACK DATA	
1 4	MOS	0:정지 1:동작 중		0	R	<MOS*1#1=>	READ	<MOS*1#1=> [0]	ACK DATA	모터 구동 상태 확인
1 5	STM	0: HARD 정지 1: SOFT 정지		0	W	<STM*1#1=0>	READ	<STM*1#1=>	ACK	모터 정지 #0 : ALL MOTOR SOFT STOP은 조그모 드에서 사용가능. HARD STOP은 MVA, MVR,MMS 명령 후 이동 중에 모터를 정 지시 사용.

구 번	COMM AND	DATA	UNIT	초 기 값	R / W	TX 예 제	TX 설 명	RX 예 제	RX 설 명	기 능
1 6	LIN	0: NO CHECK 1: SENSOR CHECK			R	<LIN*1#1=0>	READ	<LIN*1#1=> [10] <LIN*1#0=> [101010] M1 M2 M3	ACK	LIMIT SENSOR 확인 RIGHT와 LEFT 센서 두 개를 동시에 체크 후 RETURN 한다. #0은 모든 센서 확인
1 7	MVP	2^23(+,- 4194304)	PULSE		W	<MVP*1#1=100 00>	WRITE	<MVP*1#1=10 000>	ACK	다음 위치 이동을 위 한 위치값
1 8	MMS	0,1,2,3			W	<MMS*1#0>	WRITE	<MMS*1#0>	ACK	MVP에서 설정한 값 으로 위치 이동

5.2 MB_3A_C/D 전용 소프트웨어로 테스트

- 1) MB_3A_C/D에 전원(DC24V)을 공급한다.
- 2) RS-422 Converter를 PC와 연결한다.
연결 후 Port 번호를 확인 한다.
내컴퓨터 -> 속성 -> 하드웨어 -> 장치관리자 -> 포트(COM 및 LPT)에서 확인
- 3) MB_3A_C/D의 RS-422포트에 RS-422 Converter를 연결한다.

MB_3A_C/D의 RS-422 포트	RS-422 Converter 
RX+	TX+
RX-	TX+
TX+	RX+
TX-	RX-

4) MB_3A_C/D 전용 소프트웨어를 클릭하여 실행 한다.

- 우측 상단의 Serial Port, Baudrate, ADDRESS를 설정 후 Serial_Open 버튼을 누르면 통신 연결이 된다.

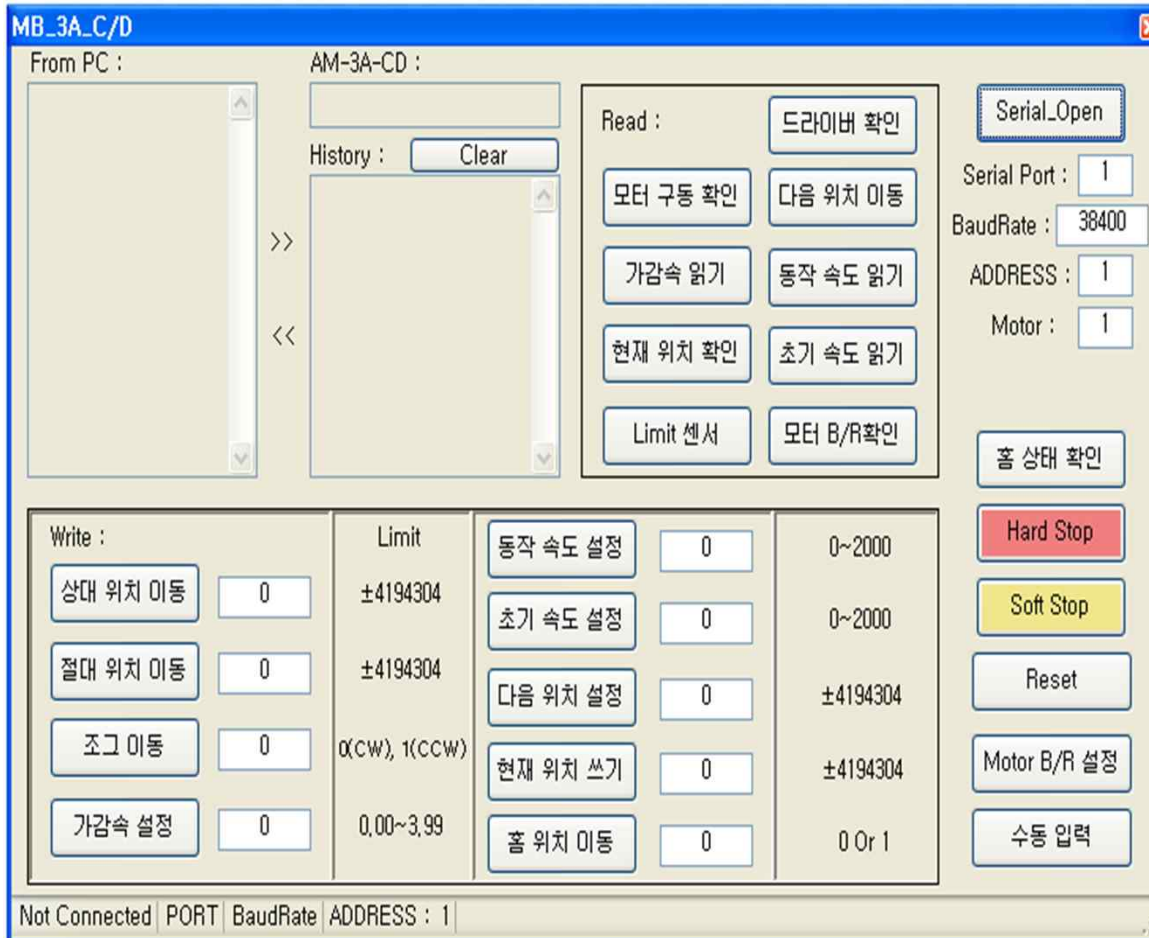
Serial Port : 내컴퓨터 -> 속성 -> 하드웨어 -> 장치관리자 -> 포트(COM 및 LPT)에서 확인

BaudRate : 통신 속도 설정. 초기값은 38400bps. 소프트웨어에서 변경 가능.

ADDRESS : MB_3A_C/D의 로터리 스위치로 설정 한 값.

Motor : MB_3A_C/D의 모터 축 번호. 구동하고자 하는 축의 번호를 수시로 변경 할 수 있음.

'0'은 모든(1,2,3) Motor.



→ 통신 연결 및 해제

→ PC의 포트 번호

→ 통신속도. 초기값:38400

→ MB_3A_C/D의 Address

→ 모터 축의 번호.

0 : all motor

1 : 1번 motor

2 : 2번 motor

3 : 3번 motor

4) 통신 상태 확인 및 모터 구동

MB_3A_C/D가 PC에게 보내는 명령어

PC에서 MB_3A_C/D로 보내는 명령어

PC와 MB_3A_C/D가 주고 받은 명령어들

현재 위치를 기준으로 다음 위치로 이동할 PULSE

원점을 기준으로 다음 위치로 이동할 PULSE

일정한 속도로 정지 시까지 이동. 1: CW방향, 2: CCW방향

가감속 설정. 반드시 소수점 두 자리 형식으로 보내야 함.

The screenshot shows the MB_3A_C/D control software interface. It is divided into several sections:

- From PC :** A list of commands sent from the PC to the motor driver, including MVR, MVA, MVJ, STM, and ACC commands.
- AM-3A-CD :** A list of commands received from the motor driver, including ACC commands.
- History :** A scrollable list of the last few commands sent and received.
- Read :** A grid of buttons for reading various motor status parameters like driver status, next position, deceleration, current position, limit sensor, and motor B/R status.
- Write :** A grid of buttons for writing motor parameters such as relative position, absolute position, jog, and acceleration.
- Limit :** A section for setting motor limits, including position limits and direction limits.
- Motor Control Parameters :** A grid of buttons for setting motor parameters like operating speed, initial speed, next position, current position, and home position.
- Control Buttons :** A vertical column of buttons for 'Serial_Close', 'Motor B/R 확인', '홈 상태 확인', 'Hard Stop', 'Soft Stop', 'Reset', 'Motor B/R 설정', and '수동 입력'.
- Serial Port Settings :** Fields for 'Serial Port' (4), 'BaudRate' (38400), 'ADDRESS' (1), and 'Motor' (0).
- Status Bar :** At the bottom, it shows 'Connected | COM4 | 38400 | ADDRESS : 1'.



5) 모터 구동 관련 설정

- 홈 위치 이동 후
홈 동작 완료 상태 확인
- Hard Stop → 모터 구동 중에 모터 바로 정지
- Soft Stop → 모터 구동 중에 모터 감속 정지
- Reset → MB_3A_C/D의 SOFTWARE RESET
- Motor B/R 설정 → 통신 속도 설정.
48:4800bps, 96:9600bps
19:19200bps, 38:38400bps
11: 115200bps

- 홈 위치 이동. 0::cw 방향, 1:ccw방향
설정한 방향으로 이동을 하다가 Limit sensor가 체크되면
모터 정지. 이 점이 '0'점이 됨.
- 모터 시작 속도 설정. MB_3A_C/D의 분주비 설정에 따라 속도가 다름.
- 모터 동작 속도 설정. MB_3A_C/D의 분주비 설정에 따라 속도가 다름.

명령어를 직접 입력하여
동작 상태 및 통신 상태를
확인 가능 한 팝업 창.

5) 모터 동작 상태 확인

From PC :
 <MVR*1#1=12800>
 <MVA*1#0=0>
 <MVR*1#0=12800>
 <MVA*1#0=0>
 <MVJ*1#0=1>
 <STM*1#0=0>
 <ACC*1#0=1.00>
 <ACC*1#0=1.00>

AM-3A-CD :
 <ACC*1#0=1.00>

History : Clear
 <MVR*1#1=12800>
 <MVA*1#0=0>
 <MVR*1#0=12800>
 <MVA*1#0=0>
 <MVJ*1#0=1>
 <STM*1#0=0>
 <ACC*1#0=1.00>
 <ACC*1#0=1.00>

Read :
 드라이버 확인
 모터 구동 확인
 다음 위치 이동
 가감속 읽기
 동작 속도 읽기
 현재 위치 확인
 초기 속도 읽기
 Limit 센서
 모터 B/R 확인

Serial_Close
 Serial Port : 4
 baudRate : 38400
 ADDRESS : 1
 Motor : 0

홈 상태 확인
 Hard Stop
 Soft Stop
 Reset
 Motor B/R 설정
 수동 입력

Write :
 상대 위치 이동 12800
 절대 위치 이동 0
 조그 이동 1
 가감속 설정 1.00

Limit	동작 속도 설정	초기 속도 설정	다음 위치 설정	현재 위치 쓰기	홈 위치 이동
±4194304	0 0~2000	0 0~2000	0 ±4194304	0 ±4194304	0 0 Or 1
±4194304					
α(CW), 1(CCW)					
0.00~3.99					

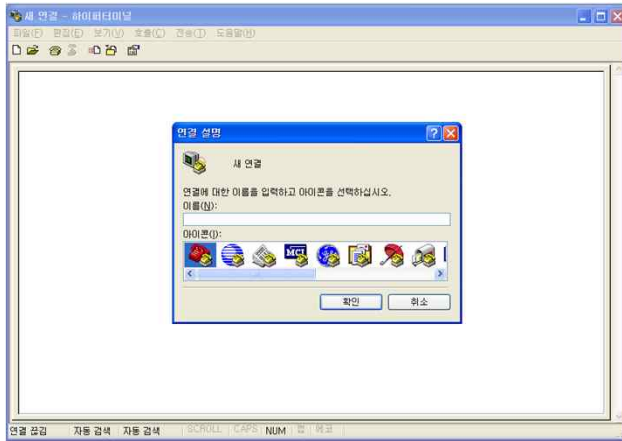
Connected | COM4 | 38400 | ADDRESS : 1

- 1) 드라이버 확인
 - 각 축에 대한 드라이브 상태 확인. (Motor이 '0'이면 error)
 - 1: 모터 동작 가능 상태, 0: 모터 동작 불가능 상태
- 2) 모터 구동 확인
 - 각 축 모터에 대해 동작 중인지 정지 상태인지에 확인.(Motor이 '0'이면 error)
- 3) 가감속 읽기
 - 각 축에 대한 가감속 값 확인.(Motor이 '0'이면 error)
- 4) 동작 속도 읽기
 - 각 축에 설정된 동작 속도 확인.(Motor이 '0'이면 error)
- 5) 현재 위치 확인
 - 각 축의 위치값 확인.(Motor이 '0'이면 error)
- 6) 초기 속도 읽기
 - 각 축에 설정된 초기 속도 확인.(Motor이 '0'이면 error)
- 7) Limit 센서
 - Limit 센서 값 확인. (Motor가 '0'이면 전체 Limit 센서값 확인)

5.2 PC의 하이퍼터미널로 테스트

5.2.1 PC의 하이퍼터미널 세팅 방법

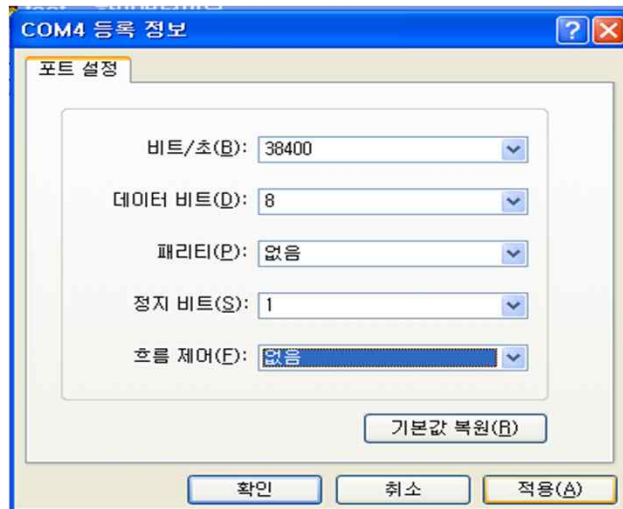
1) 하이퍼 터미널을 연다



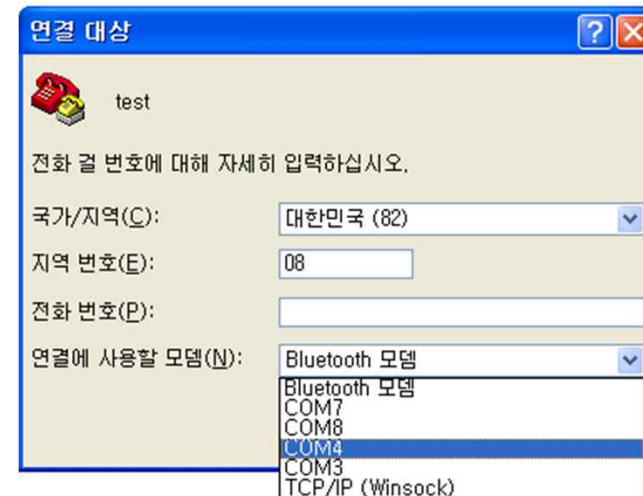
2) 이름(N) 입력 후 확인 버튼을 누른다



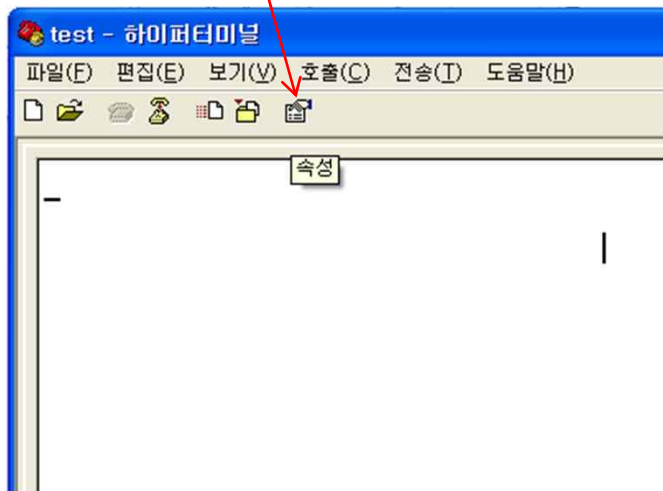
4) 포트 등록정보 창에서 아래와 같이 설정 후 적용 -> 확인을 누른다.
비트/초 : 38400(초기값), 흐름제어 : 없음



3) 컨버터에 할당 된 Port를 선택하고 확인을 누른다
컨버터의 Port는 장치관리자의 PORT에서 확인 가능



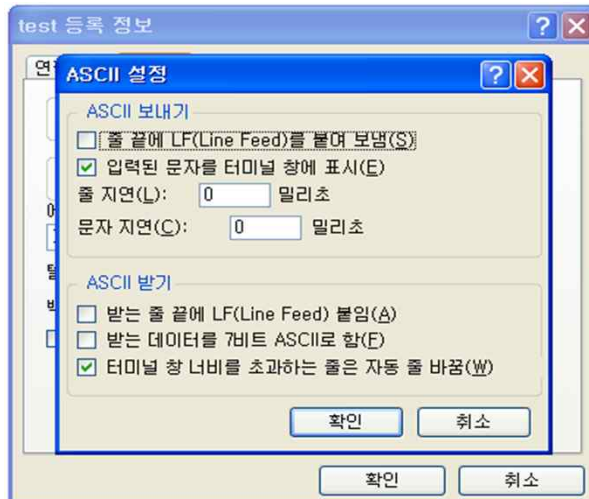
5) 아래의 창에서 속성을 클릭한다.



6) 속성 창에서 좌측 상단에 설정 버튼을 클릭하면 아래와 같은 창이 활성화 된다.



8) ASCII 설정 창에서 아래와 같이 "입력된 문자를 터미널 창에 표시(E)"를 선택 후 확인.



7) 우측 하단의 ASCII 설정 버튼을 클릭.



- 9) 모든 설정을 완료 후 컨버터와 AM-3CD를 연결 후에 터미널 창에 "<FWV*0=>" 을 입력. 로터리 스위치의 ADDRESS 설정에 맞게 '0'을 변경해야 한다. 예를들어 ADDRESS가 '1'로 설정이 되었다면 "<FWV*1=>"으로 변경하여 입력 해야 함.

