Ezi-STEP®

Micro Stepping System

- Motor + Drive + Controller + Network
- Embedded Controller
- Micro Stepping
- Sensorless Stall Detection
- Software Damping
- Run / Stop Signal Output

ALL



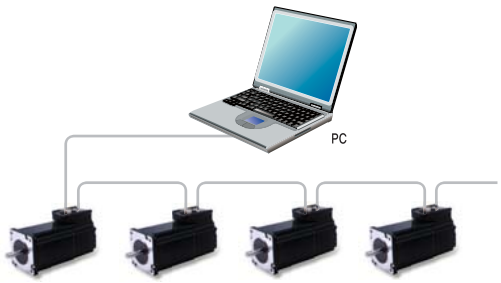
FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

특장점

1. Network Based Motion Control

PC와 같은 상위 제어기와 RS-485 통신을 통하여 최대 16축까지 구동할 수 있습니다. 모든 모션 제어 기능은 네트워크 통신을 통해 제어 가능하며, 모션 관련 조건(예를 들면 가감속 시간 등)은 파라미터로써 ROM에 저장됩니다. Windows 2000 / XP / 7 / 8 / 10 / Vista 에서의 프로그래밍을 위하여 모션 라이브러리(DLL)가 제공됩니다.



2. Position Table Function

Position Table은 최대 64개의 위치 데이터 및 모션 조건 등을 Flash 메모리에 저장 가능합니다. 상위 제어기, 예를 들어 PLC 등의 입력 및 출력 신호를 이용하므로 모션 구동이 가능합니다. PLC로부터 Position Table 번호, 모션 시작 / 종료, 원점 복귀 등의 입력 신호를 직접 조작함으로써 모터의 구동이 가능합니다. 또한 PLC는 드라이브의 In-Position 원점 복귀 완료, 이동 중, 이동 종료, Servo Ready 등의 출력 신호를 확인 할 수 있습니다.

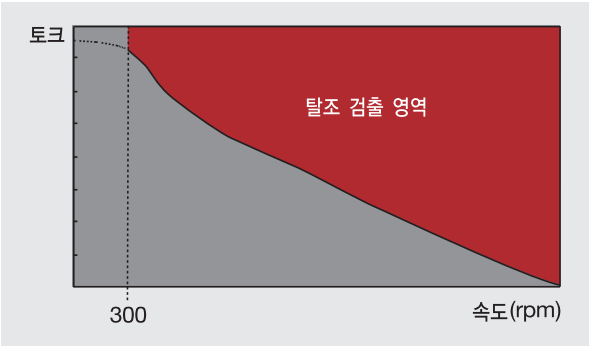


3. 고정도 마이크로 스텝 기능 및 필터링

고성능 DSP에 의해 기본 분해능인 1.8° 를 최대 1/250(0.0072°)까지 분할 가능합니다. 기존의 드라이브와 달리 Ezi-STEP ALL은 PWM 제어를 매 25μsec 마다 수행하기 때문에 보다 정밀한 전류 제어가 가능하고 고정도 마이크로 스텝이 가능합니다. 또한 극저속 영역에서 입력 펄스의 Software Filtering 기법에 의해 부드러운 운전이 가능합니다.

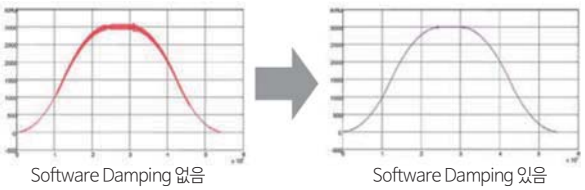
4. 탈조 검출 기능

Ezi-STEP ALL은 외부에 별도의 센서 장착 없이 모터의 탈조 검출이 가능합니다. 지금까지 불가능하였던 스텝핑 모터의 탈조 검출을 모터의 전류, 전압, 역기전력 정보를 이용하여, 고성능 DSP를 통해 로터의 위치를 추정함으로써 탈조검출이 가능합니다.(300[rpm] 이상 속도) 이 신호를 감지하는 것으로 보다 고속의 영역에서 운전이 가능하며 탈조 발생을 염려하여 사용하지 못했던 고속영역까지도 운전이 가능합니다.



5. Software Damping에 의한 진동 억제 및 고속 운전

마이크로 스텝 구동 시, 스텝핑 모터에 가하는 전류는 정확한 정현파 형태지만, 실제로 모터 마그네틱 플럭스의 비선형성, 고속 영역에서의 역기전력 증가에 의한 모터 전류의 감소 및 모터 상간 전압의 감소 등은 모두 스텝핑 모터의 진동을 유발하는 원인입니다. Ezi-STEP ALL은 이 비선형성을 고성능 DSP에 의해 감지하고, 이를 보상하기 위해 모터 자극 위치에 대한 전류의 위상을 제어함으로써 진동 억제가 가능합니다. 스텝핑 모터의 진동 억제가 가능함에 따라 고속 영역에서의 운전이 가능합니다.



[100,000[pulse/회전] 엔코더를 이용한 실제 측정 속도임]

형명 표시 방법

Ezi-STEP-ALL-56L-BK-□

Ezi-STEP	제품 명칭

MNB : Mini	드라이브 시리즈명
MPB : Mini Power	
HPB : High Power	
MI : Mini Type	
PR : Plus RS-485	
PR-MI : Plus RS-485 Mini Type	
BT : Built In	
ALL : All Type	

42mm	모터 크기
56mm	

사용자 코드	

Brake	무기호-없음
	BK-Brake

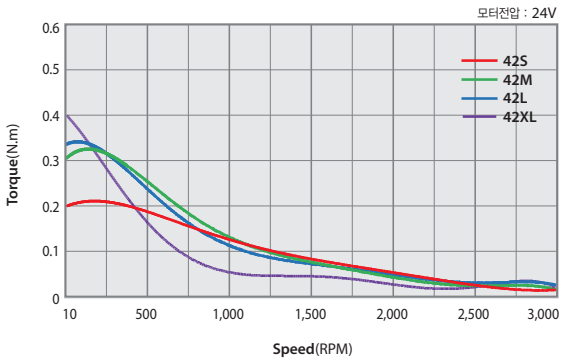
모터 길이	**S :** Single
	M : Middle
	L : Large
	XL : Extra Large

	Unit No.	MOTOR No.	DRIVE No.
모터, 드라이브 조합 품명	Ezi-STEP-ALL-42S	Motor & Drive & Controller Integrated	
	Ezi-STEP-ALL-42M		
	Ezi-STEP-ALL-42L		
	Ezi-STEP-ALL-42XL		
	Ezi-STEP-ALL-56S		
	Ezi-STEP-ALL-56M		
	Ezi-STEP-ALL-56L		

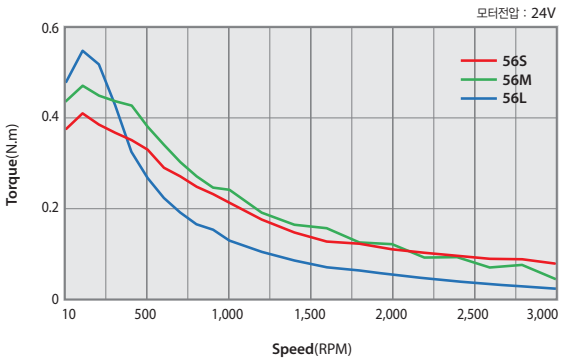
모터 사양표

Model		Unit	42				56		
			42S	42M	42L	42XL	56S	56M	56L
DRIVE METHOD		-	BI-POLAR						
NUMBER OF PHASES		-	2	2	2	2	2	2	2
VOLTAGE		VDC	3.36	4.32	4.56	7.2	1.35	1.62	2.58
CURRENT per PHASE		A	1.2	1.2	1.2	1.2	3.0	3.0	3.0
RESISTANCE per PHASE		Ohm	2.8	3.6	3.8	6.0	0.45	0.54	0.86
INDUCTANCE per PHASE		mH	5.4	7.2	8.0	15.6	1.2	2.0	4.0
HOLDING TORQUE		N·m	0.32	0.44	0.5	0.8	0.64	1.0	2.0
ROTOR INERTIA		$g·cm^2$	35	54	77	114	180	280	520
WEIGHTS		g	250	280	350	500	500	720	1150
LENGTH(L)		mm	34	40	48	60	46	55	80
ALLOWABLE OVERHUNG LOAD (DISTANCE FROM END OF SHAFT)	3mm	N	22	22	22	22	52	52	52
	8mm		26	26	26	26	65	65	65
	13mm		33	33	33	33	85	85	85
	18mm		46	46	46	46	123	123	123
ALLOWABLE THRUST LOAD		N	Lower than motor weight						
INSULATION RESISTANCE		Mohm	100 MΩ MIN.(at 500VDC)						
INSULATION CLASS		-	CLASS B(130℃)						
OPERATING TEMPERATURE		℃	0 to 55						

Ezi-STEP ALL_ 42 Series

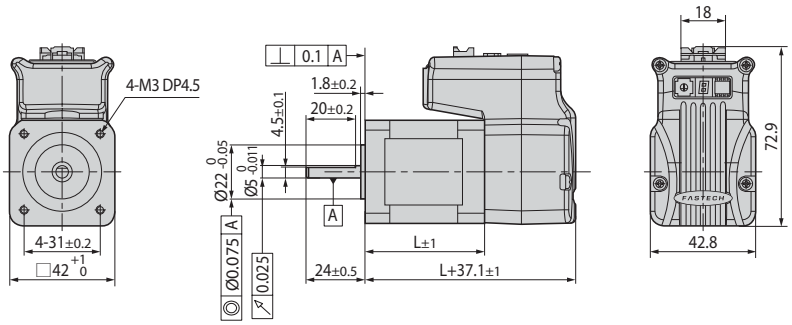


Ezi-STEP ALL_ 56 Series



모터 크기별 도면

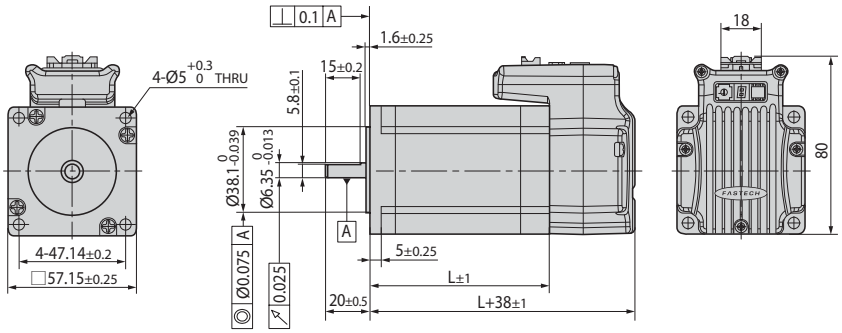
Ezi-STEP ALL_ 42mm



42mm

모터품명	길이(L)
42S	34
42M	40
42L	48
42XL	60

Ezi-STEP ALL_ 56mm



56mm

모터품명	길이(L)
56S	46
56M	55
56L	80

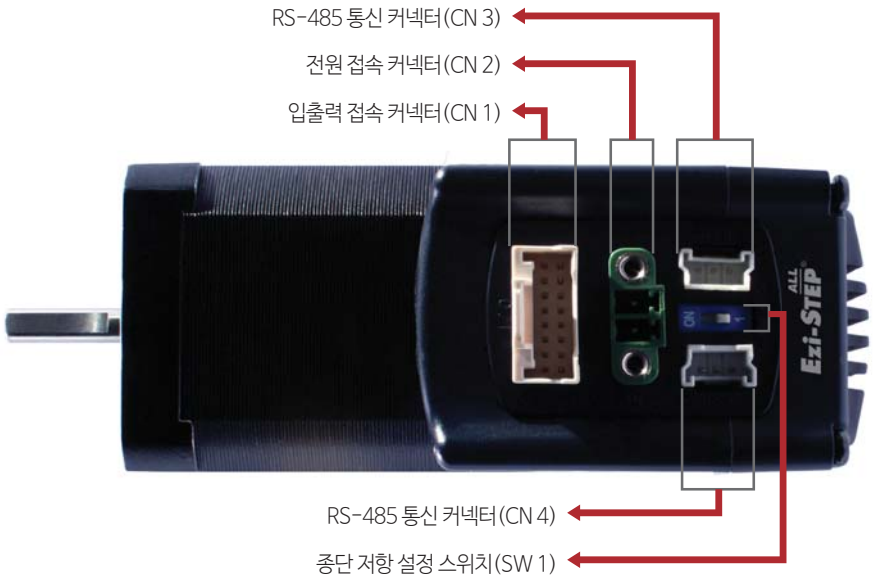
드라이브 상세 정보

드라이브 사양

입력 전압		24VDC ±10%
제어 방식		32bit DSP에 의한 PWM 구동 방식
다축 제어		Daisy-Chain 방식을 통한 최대 16축 구동
Position Table		64개의 Motion Step 지정 기능(Continuous, Wait, Loop, Jump and External Start 등)
소비 전류		최대 500mA(모터 전류 제외)
환경	온도	· 사용 : 0 ~ 50˚C · 보관 : -20 ~ 70˚C
	습도	· 사용 : 35 ~ 85% RH(결로는 없을 것) · 보존 : 10~90% RH(결로는 없을 것)
	내진동	0.5G
기능	회전 속도	0 ~ 3,000[rpm]
	분해능[ppr]	500 / 1,000 / 1,600 / 2,000 / 3,200 / 3,600 / 4,000 / 5,000 / 6,400 / 8,000 / 10,000 / 20,000 / 25,000 / 36,000 / 40,000 / 50,000(파라미터에 의해 설정) ※ 출하 시 설정값 : 10,000
	보호 기능	과전류 이상, 과속도 이상, 탈조 이상, 과열 이상, 회생 전압 이상, 모터 접속 이상, 모터 전압 이상, 시스템 이상, ROM 이상
	7-Segment	전원, 알람, 통신 ID
	Stop 전류 설정	10% ~ 100%(파라미터에 의해 설정) 모터 정지 후 0.1초 후에 Stop 전류의 설정값으로 설정됩니다. ※ 출하 시 설정값 : 50%
	모터 회전 방향 설정	CW / CCW(파라미터에 의해 설정) 모터의 회전 방향을 변경할 때 사용합니다. ※ 출하 시 설정값 : CW
입·출력 신호	입력 신호 기능	3개의 고정 입력(LIMIT+, LIMIT-, ORIGIN), 7개의 가변 입력(포토커플러 입력)
	출력 신호 기능	1개의 고정 출력(Compare Out), 1개의 가변 출력(포토커플러 출력), Brake 신호
통신 기능		PC와 RS-485 직렬 통신, 통신 속도 : 9,600 ~ 921,600bps
Position 제어		상대값 이동 모드 / 절대값 이동 모드 · 범위 : -134, 217, 727 to +134, 217, 727pulse · 이동속도 : 최대 3,000[rpm]
원점 복귀		원점 센서, ±Limit Sensor, Z phase(외부 엔코더 신호 연결 시)
사용자 프로그램		Windows 대응 사용자 인터페이스 프로그램
라이브러리		Windows 2000 / XP / 7 / 8 / 10 / Vista 대응 Motion Library(DLL)

설정과 운전


네트워크 ID 설정 스위치(SW 2)
네트워크 ID 표시 및 상태 표시
통신 속도 설정 스위치(SW 3)
FASTECH


RS-485 통신 커넥터(CN 3)
전원 접속 커넥터(CN 2)
입출력 접속 커넥터(CN 1)
RS-485 통신 커넥터(CN 4)
종단 저항 설정 스위치(SW 1)
Ezi-STEP ALL

시스템 사용 매뉴얼

상태 표시 LED

1. 보호 기능의 내용과 7-세그먼트 점멸 횟수

점멸 횟수	보호 기능	조 건
1	과전류 이상	모터 구동 소자에 과도한 전류가 흘렀을 경우
2	과속도 이상	모터의 속도가 3,000 [rpm] 을 초과하는 경우
3	탈조 이상	모터가 펄스 입력에 정상적으로 추종하지 않을 경우
5	과열 이상	드라이브의 내부 온도가 55℃ 를 초과하는 경우
6	회생 전압 이상	모터의 역기전력 전압이 50V를 초과하는 경우
7	모터 접속 이상	드라이브와 모터의 연결에 이상이 있을 경우
9	모터 전압 이상	모터 공급 전압이 20V 이하일 경우
11	시스템 이상	드라이브 시스템에 이상이 발생하였을 경우 (Watch Dog Timer)
12	ROM 이상	파라미터 저장 장치(ROM)에 이상이 발생 하였을 경우

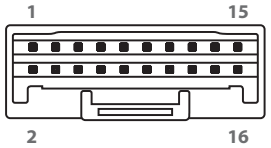
7-세그먼트 점멸(예 : 탈조)



커넥터

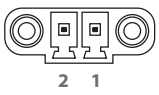
1. 입출력 접속 커넥터(CN 1)

번호	기능	입/출력
1	24VDC	입력
2	24VDC GND	입력
3	BRAKE+	출력
4	BRAKE-	출력
5	+Limit Sensor	입력
6	-Limit Sensor	입력
7	Origin Sensor	입력
8	Digital IN 1	입력
9	Digital IN 2	입력
10	Digital IN 3	입력
11	Digital IN 4	입력
12	Digital IN 5	입력
13	Digital IN 6	입력
14	Digital IN 7	입력
15	Compare Out	출력
16	Digital OUT 1	출력



2. 전원 접속 커넥터(CN 2)

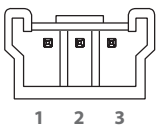
번호	기능
1	24VDC ±10%
2	GND



3. RS-485 통신 커넥터(CN 3, CN 4)

상위 제어기와 연결을 위한 RS-485 통신 포트입니다.

번호	기능
1	+Data
2	-Data
3	GND



케이블용 커넥터

1. 입출력 접속 커넥터(CN 1)

용도	규격	제조사
Housing	501646-1600	MOLEX
Terminal	501648-1000(AWG 26 ~ 28)	

2. 전원 접속 커넥터(CN 2)

용도	규격	제조사
Terminal Block	AKZ1550 / 2F-3.81	PTR

3. RS-485 통신 커넥터(CN 3, CN 4)

용도	규격	제조사
Housing	33507-0300	MOLEX
Terminal	50212-8100	

스위치

1. 종단 저항 설정 스위치(SW 1)

RS-485 통신 시, 종단 저항 설정 스위치입니다.
네트워크 상의 종단 제어기에 대해서는 필히 ON으로 설정하여 주십시오.

2. 네트워크 ID 설정 스위치(SW 2)

위치	ID 번호	위치	ID 번호
0	0	8	8
1	1	9	9
2	2	A	10
3	3	B	11
4	4	C	12
5	5	D	13
6	6	E	14
7	7	F	15



※ 하나의 네트워크에 최대 16축을 구동할 수 있습니다.

3. 통신 속도 설정 스위치(SW 3)

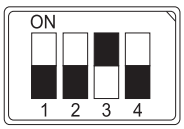
상위 제어기와 드라이브의 통신 속도 설정에 사용됩니다.

SW 3.1	SW 3.2	SW 3.3	Baud Rate[bps]
OFF	OFF	OFF	9,600
ON	OFF	OFF	19,200
OFF	ON	OFF	38,400
ON	ON	OFF	57,600
OFF	OFF	ON	115,200*1
ON	OFF	ON	230,400
OFF	ON	ON	460,800
ON	ON	ON	921,600

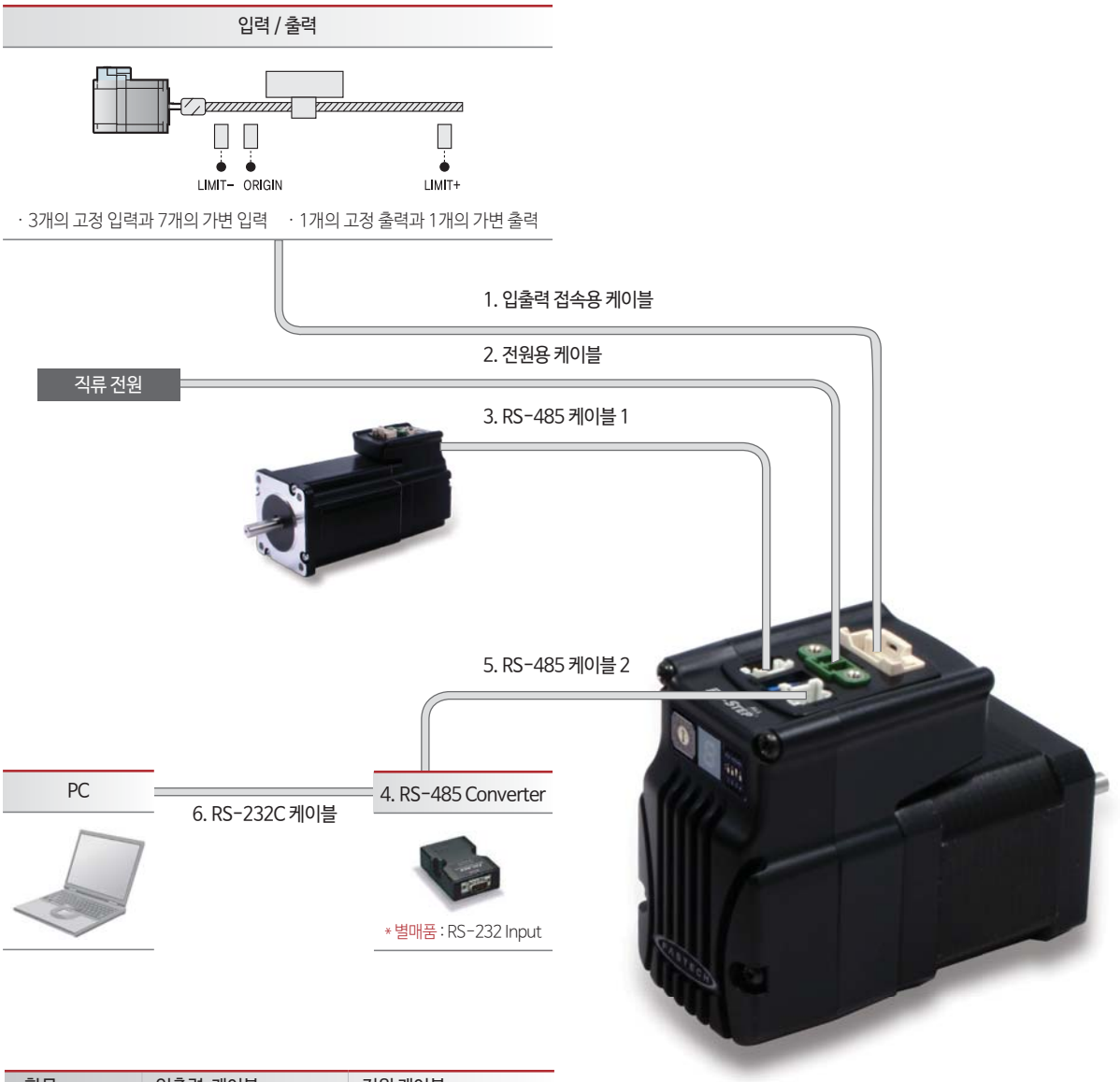
※ 고속 통신을 위해 상용의 PCI Bus Type RS-485 통신용 보드 사용이 가능합니다.
(대리점에 문의 요망)

* 1 : 기본 설정값입니다.

※ SW 3.4는 사용하지 않습니다.



시스템 구성도



항목	입출력 케이블	전원 케이블
표준 길이	-	-
최대 길이	20m	2m

Option(별매품)

1. 입출력 접속용 케이블

Ezi-STEP ALL 드라이브와 제어 장치를 연결하는데 사용되는 케이블입니다.

품명	길이[m]	비고
CSVA-S-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVA-S-□□□M	□□□	가동형 케이블

※□□□는 케이블 길이입니다. 1m 단위이며, 최대 길이는 20m 입니다.

2. 전원용 케이블

Ezi-STEP ALL 드라이브와 전원을 연결하는데 사용되는 케이블입니다.

품명	길이[m]	비고
CSVA-P-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVA-P-□□□M	□□□	가동형 케이블

※□□□는 케이블 길이입니다. 1m 단위이며, 최대 길이는 2m 입니다.

3. RS-485 케이블 1

품명	길이[m]	비고
CGNB-R-0R6F	0.6	고정형 케이블
CGNB-R-001F	1	
CGNB-R-1R5F	1.5	
CGNB-R-002F	2	
CGNB-R-003F	3	
CGNB-R-005F	5	

※Ezi- SERVO ALL, Ezi-STEP ALL, Ezi-MOTIONLINK,
Ezi-SERVO MINI Plus-R을 Network으로 연결하는 공용 케이블입니다.

4. FAS-RCR(RS-232C to RS-485 컨버터)

항목	규격
통신 속도	최고 115.2Kbps
통신 거리	RS-232C : 최대 15m RS-485 : 최대 1.2Km
커넥터	RS-232C : DB9 Female RS-485 : RJ-45
크기	50×75×23mm
무게	38g
전원	RS-232C 자체 전원 (DC5 ~ 24V 외부 전원 사용 가능)

5. RS-485 케이블 2

FAS-RCR to Ezi-SERVO ALL, FAS-RCR to Ezi-STEP ALL,
FAS-RCR to Ezi-SERVO Plus-R MINI, FAS-RCR to Ezi-MOTIONLINK

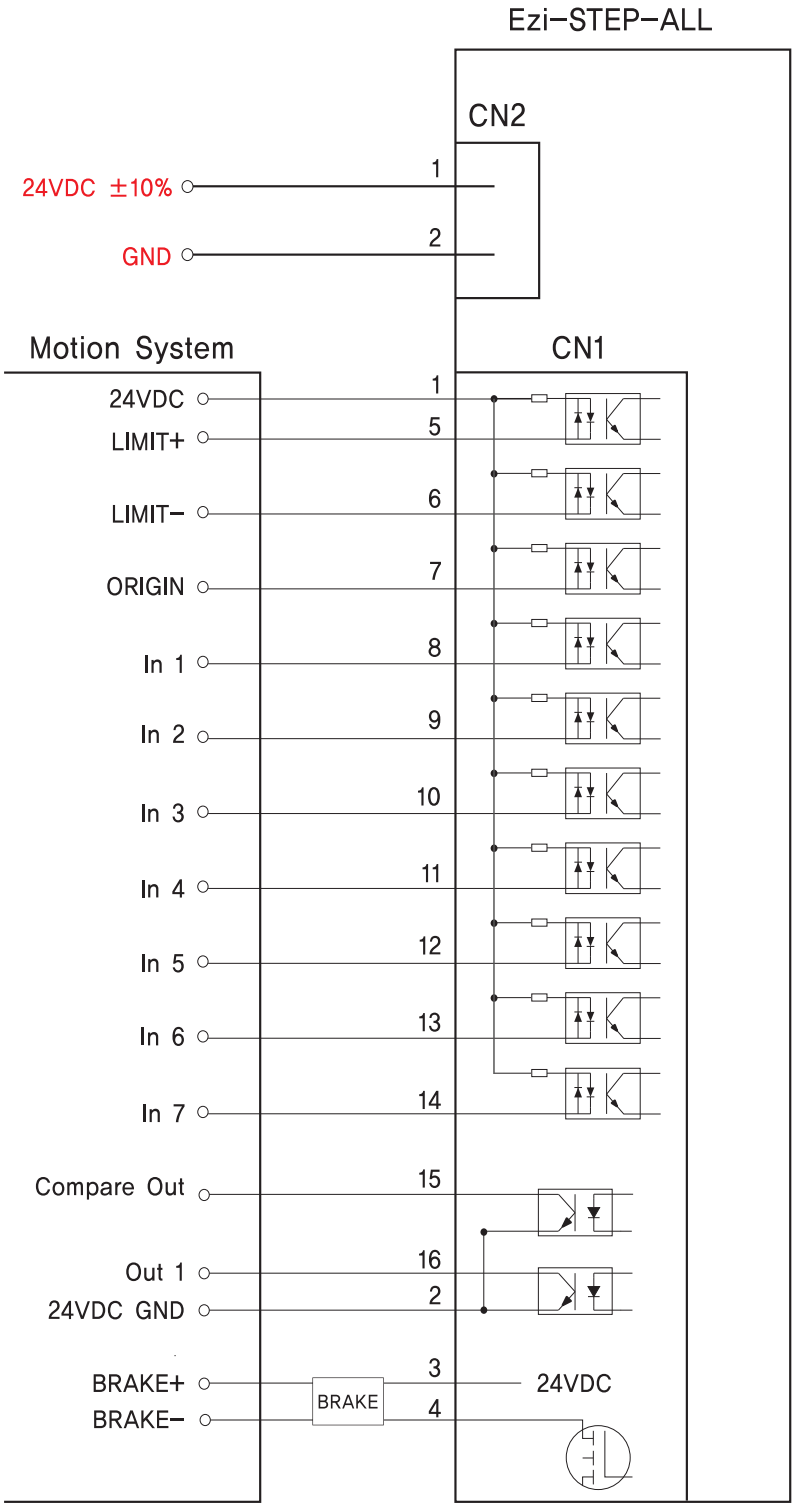
품명	길이[m]	비고
CGNA-R-0R6F	0.6	고정형 케이블
CGNA-R-001F	1	
CGNA-R-1R5F	1.5	
CGNA-R-002F	2	
CGNA-R-003F	3	
CGNA-R-005F	5	

6. RS-232C 케이블

품명	길이[m]	비고
CGNR-C-002F	2	고정형 케이블
CGNR-C-003F	3	
CGNR-C-005F	5	

외부 배선도

Ezi-STEP ALL

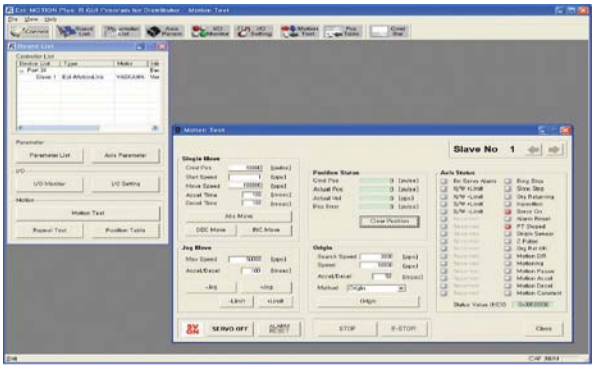


Graphic User Interface (GUI)

화면 구성

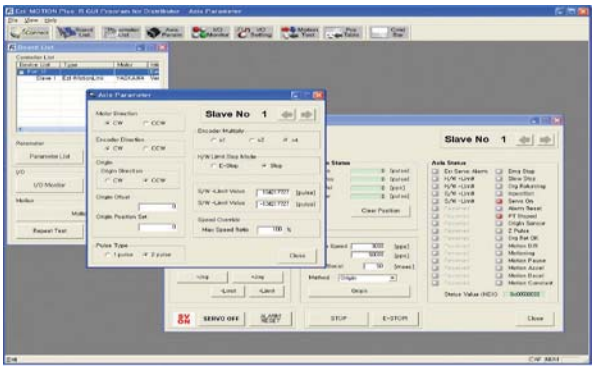
1. Controller Lists and Motion Test

상위 제어기 시스템에 연결된 Controller List를 보여줍니다. 또한 Motion Test 창에서는 Single Move, Jog 및 Origin 명령을 실행하고 그에 따른 구동 상태를 확인할 수 있습니다.



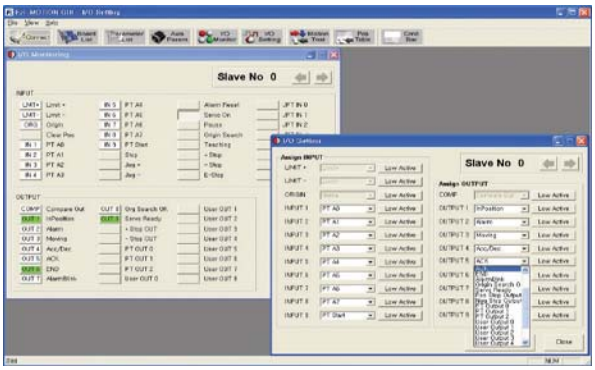
2. Axis Parameter Setup

이 화면에서는 중요하고 자주 사용되는 파라미터들을 쉽게 관리할 수 있습니다.



3. I/O Monitoring and Setting

현재의 구동 상태와 연관된 입력 및 출력 신호의 상태를 확인할 수 있으며, 사용하고자 하는 신호를 각각의 입력 및 출력에 할당할 수 있습니다.



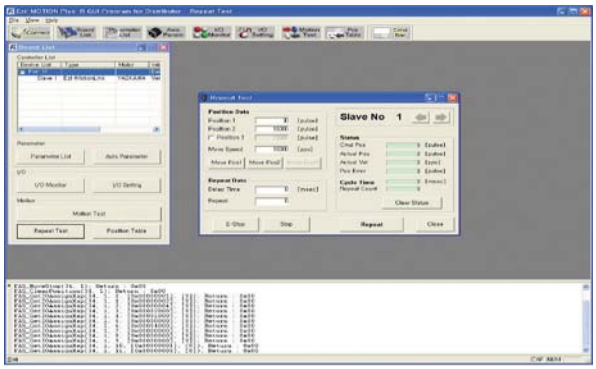
4. Parameter List

이 화면에서는 모든 파라미터들을 수정하고 저장할 수 있습니다.



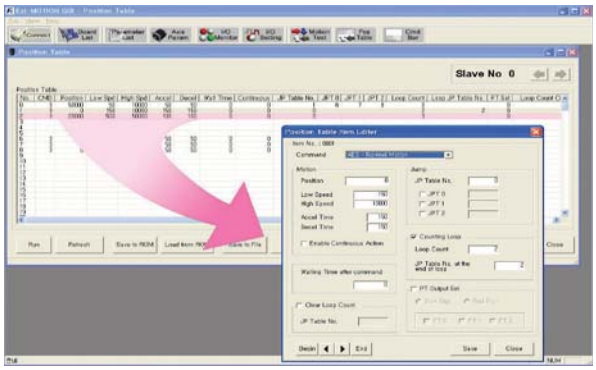
5. Motion Repeat and Monitor Status

반복 구동 시험을 위한 목표 위치값, 속도, 지연 시간 및 반복 횟수 등을 설정할 수 있습니다. 또한 모션 라이브러리(DLL)가 화면에 표시됩니다.



6. Position Table

Position Table 기능에 사용되는 데이터를 편집할 수 있으며 구동 시킬 수도 있습니다. Position Table용 데이터는 드라이브 내부의 ROM이나 Windows 파일로 저장 및 불러오기를 할 수 있습니다.



FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

FASTECH Co., Ltd.
경기도 부천시 평천로 655 (약대동)
부천테크노파크 401동 1202호 (우)14502
TEL : 032-234-6300 FAX : 032-234-6302
E-mail : fastech@fastech.co.kr
Homepage : www.fastech.co.kr

©Copyright 2010 FASTECH Co., Ltd.
All Rights Reserved. Dec 13, 2017 Rev.09