



Closed Loop Stepping System

- 사용자 매뉴얼 -

※ 사용하기 전에 ※

- 파스텍 Ezi-SERVO2 CC-Link 를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
- Ezi-SERVO2 CC-Link 는 Ezi-SERVO2 제품이 CC-Link 네트워크에 직접적으로 연결되어 모션, 파라미터, PT 운전, 티칭 등을 사용 할 수 있는 제품 입니다.
- 이 사용자 설명서에는 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 취급 방법, 안전상의 주의 사항, 이상진단과 처치방법 및 사양 등이 기재 되어있습니다.
- 사용자 설명서를 잘 이해하신 후에 Ezi-SERVO2 CC-Link 를 안전하게 사용하여 주십시오.
- 사용자 설명서를 다 읽으신 후에는 본 제품을 사용하는 사람이 언제든지 볼 수 있도록 잘 보관해 주십시오.

- 목 차 -

1. 안전상의 주의사항	11
1.1 일반 주의사항	11
1.2 안전 주의사항	11
1.3 제품 상태	11
1.4 설치	12
1.5 배선	12
1.6 운전 및 설정 변경	13
1.7 보수 및 점검	13
 2. 제품 사양	 15
2.1 제품 개요	15
2.2 드라이브 사양	16
2.3 제품 구성	17
2.3.1 제품 형명	17
2.3.2 제품 조합	18
2.4 제품 치수	19
2.5 표준 모터 사양 및 크기	20
2.5.1 모터 사양	20
2.5.2 모터 토크특성	21
2.5.3 모터 크기	24
 3. 기능과 구성	 27
3.1 CC-Link 의 개요	27
3.2 Ezi-SERVO2 CC-Link 기능	28
3.2.1 CC-Link Network	28
3.2.2 I/O 제어	28
3.2.3 Ezi-MOTION Plus-R Network	28

3.3	시스템 구성	29
3.4	CC-Link Remote I/O Device Map	30
3.4.1	1 국 점유 시의 I/O Device Map	30
3.4.2	2 국 점유 시의 I/O Device Map	36
4.	운전	39
4.1	기동 순서	39
4.2	배선 확인	40
4.2.1	외부 I/O 케이블의 배선 [CN1]	41
4.2.2	모터 케이블과 엔코더 케이블 배선 [CN2] [CN3]	46
4.2.3	전원 배선 [CN4]	47
4.2.4	CC-Link 케이블의 배선 [CN5]	48
4.2.5	RS-485 케이블의 배선 [CN6]	48
4.3	기동	50
4.3.1	전원 공급 및 차단 방법	50
4.3.2	운전 정지	51
4.3.3	CC-Link 국 점유 설정	51
4.3.4	드라이브 식별 번호의 설정	52
4.3.5	네트워크 모드 설정	52
4.3.6	네트워크 케이블 연결	53
4.3.7	CC-Link 마스터 PLC 와의 접속	54
4.3.8	Windows GUI 프로그램 또는 RS-485 접속	54
4.3.9	테스트 운전	55
4.3.10	파라미터의 접근	55
4.3.11	포지션 테이블 설정	56
4.4	드라이브 상태 표시	58
4.4.1	국 번호(Station No) 표시 7-Segment	58
4.4.2	CC-Link 상태 표시 LED	60
4.4.3	드라이브 상태 표시 LED	60

4.5	운전 명령의 종류	61
4.5.1	1 국 점유 모드	62
4.5.2	2 국 점유 모드	62
4.5.3	외부 입/출력을 사용	63
4.6	CC-Link 파라미터 설정	65
4.7	Confirmation of handshake	69
4.7.1	드라이브 활성화	69
4.7.2	handshake 방법	69
4.8	RS485 제어 권한	70
4.8.1	제어 권한 승인	70
4.8.2	제어 권한 승인 확인 및 RS485 통신 상태	71
4.8.3	RS485 통신 접속 플래그	71
4.8.4	Ezi-MOTION PlusR GUI 에서의 상태 비트	72
4.9	Servo On/Off 와 Alarm Reset	73
4.10	E-STOP (Emergency Stop)	75
4.11	S-STOP (Slow Stop)	77
4.12	원점복귀 명령 (Homing Start)	78
4.12.1	Homing Method : Origin (0x00)	81
4.12.2	Homing Method : Z Origin (0x01)	82
4.12.3	Homing Method : Reverse Side Origin (0x02)	83
4.12.4	Homing Method : Reverse Side Z-Origin (0x03)	84
4.12.5	Homing Method : Limit Origin (0x04)	85
4.12.6	Homing Method : Z Limit Origin (0x05)	86
4.12.7	Homing Method : Z-Phase (0x06)	87
4.12.8	Homing Method : Torque Origin (0x07)	88
4.12.9	Homing Method : Torque Origin Z-Phase (0x08)	89
4.12.10	Homing Method : Set Origin (0x09)	90
4.13	조그 운전	91
4.13.1	조그 운전	91
4.13.2	조그 운전의 속도 오버라이드	94

4.14	스텝 이동	95
4.15	영점 이동	98
4.16	위치 이동	101
4.16.1	절대위치 이동	102
4.16.2	상대위치 이동	104
4.16.3	오버라이드 명령	107
4.17	포지션 테이블 운전	109
4.17.1	일반 PT 운전	111
4.17.2	싱글 PT 운전	113
4.18	제어기의 상태 정보	115
4.18.1	명령 응답 확인	115
4.18.2	축 상태 플래그 확인	116
4.18.3	현재 상태 데이터 확인	117
4.18.4	외부 입출력 상태 확인	121
4.18.5	사용자 출력	122
4.18.6	모터의 전류 량 [mA] (Motor Current)	122
4.18.7	부하 량 [%] (Current Load)	123
4.18.8	피크 부하 량 [%] (Peak Load)	123
4.19	파라미터 접근	126
4.19.1	파라미터 요청	128
4.19.2	파라미터 변경	130
4.19.3	파라미터 저장	132
4.19.4	Ezi-MOTION Plus-R GUI 프로그램으로 접근	134
4.20	티칭 명령	135
4.21	현재 위치 지정 (Set Current Position)	138

5. 파라미터 목록	140
5.1 오퍼레이팅 파라미터	141
5.1.1 Drive F/W Revision Info [Pn#A000]	142
5.1.2 Drive F/W Version Info [Pn#A001]	142
5.1.3 Drive H/W Version Info [Pn#A002]	142
5.1.4 Drive Major Version Info [Pn#A003]	142
5.1.5 Motor Type Info [Pn#A005]	142
5.1.6 CC-Link Occupied Stations Info [Pn#A008]	143
5.1.7 CC-Link Mode Switch Info [Pn#A009]	143
5.1.8 CC-Link ID Info [Pn#A00A]	143
5.1.9 Ezi-MOTION Plus-R ID [Pn#A010]	144
5.1.10 Ezi-MOTION Plus-R Baud-Rate [Pn#A011]	144
5.1.11 E-STOP Method [Pn#A020]	144
5.1.12 Network Disconnection [Pn#A030]	144
5.2 시스템 제어 파라미터	145
5.2.1 Pulse Per Resolution [Pn#B000h]	146
5.2.2 S/W Limit \pm Value [Pn#B001h], [Pn#B002h]	147
5.2.3 S/W Limit Stop Method [Pn#B003h]	147
5.2.4 H/W Limit Stop Method [Pn#B004h]	147
5.2.5 Position Loop Gain [Pn#B005h]	148
5.2.6 In-position Value [Pn#B006h]	149
5.2.7 Position Tracking Limit [Pn#B007h]	149
5.2.8 Motion Direction [Pn#B008h]	149
5.2.9 Limit Sensor Direction [Pn#B009h]	150
5.2.10 Pos. Error Overflow Limit [Pn#B00Ah]	150
5.2.11 Brake Delay Time [Pn#B00Bh]	150
5.2.12 Run, Boost, Stop Current [Pn#B00Ch], [Pn#B00Dh], [Pn#B00Eh]	151
5.2.13 Mechanism Type Select [Pn#B020h]	155
5.2.14 Unit [Pn#B021h]	155
5.2.15 감속 비 (Input Gear [Pn#B022h], Output Gear [Pn#B023h])	156
5.2.16 Screw Lead [Pn#B024h]	156

5.2.17	Pulley Diameter [Pn#B025h]	156
5.2.18	Step Move Position Magnify [Pn#B030h]	156
5.3	모션제어 파라미터	157
5.3.1	Axis Max Speed [Pn#B000h]	158
5.3.2	Axis Start Speed [Pn#B001h]	158
5.3.3	Axis Accel/ Decel Time [Pn#B002h], [Pn#B003h]	158
5.3.4	Speed Override [Pn#B004h]	158
5.3.5	Jog Speed [Pn#B005h]	158
5.3.6	Jog Start Speed [Pn#B006h]	158
5.3.7	Jog Accel/Decel Time [Pn#B007h]	158
5.4	원점 복귀 파라미터	159
5.4.1	Homing Method [Pn#B200h]	160
5.4.2	Homing Speed [Pn#B201h]	160
5.4.3	Homing Search Speed [Pn#B202h]	160
5.4.4	Homing Accel/Decel Time [Pn#B203h]	160
5.4.5	Homing Dir [Pn#B204h]	161
5.4.6	Homing Offset [Pn#B205h]	161
5.4.7	Homing Position Set [Pn#B206h]	161
5.4.8	Org Torque Ratio [Pn#B207h]	161
5.5	외부 I/O 설정	162
5.5.1	H/W Limit 신호와 원점 신호의 Level 설정	163
5.5.2	입력 신호의 설정	163
5.5.3	출력 신호의 설정	166
5.6	포지션 테이블 파라미터	168

6. 모션 프로파일	170
6.1 정지 명령의 동작	172
6.1.1 등속 운전 중 S-STOP 의 동작	172
6.1.2 가속 운전 중 S-STOP 의 동작	172
6.1.3 감속 운전 중 S-STOP 의 동작	173
6.1.4 등속 운전 중 E-STOP 의 동작	173
6.1.5 가속 운전 중 E-STOP 의 동작	174
6.1.6 감속 운전 중 E-STOP 의 동작	174
6.2 조그 운전의 모션 프로파일	175
6.2.1 조그 운전 명령 동작	175
6.2.2 조그 운전의 속도 오버라이드	176
6.3 위치 이동의 모션 프로파일	177
6.3.1 위치이동 명령의 동작	177
6.3.2 위치 이동의 속도 오버라이드	178
6.3.3 절대 위치 오버라이드	179
6.3.4 상대 위치 오버라이드	181
 7. 원점 복귀 프로파일	 184
7.1 "Origin" 의 원점 복귀 프로파일	186
7.2 "Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일	187
7.3 "Reverse Side Origin" 의 원점 복귀 프로파일	188
7.4 "Reverse Side Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일	189
7.5 "Limit Origin"의 원점 복귀 프로파일	190
7.6 "Z Limit Origin" 의 원점 복귀 프로파일	191
7.7 "Z Phase" 의 원점 복귀 프로파일	192
7.8 "Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일	193
7.9 "Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일	194

8. 보호기능	196
8.1 알람의 종류	196
8.2 알람 정보의 취득	197
8.2.1 드라이브의 LED 확인	197
8.2.2 세그먼트 정보 확인	197
8.2.3 CC-Link 리모트 확인	197
8.3 알람의 진단과 해제	198
8.4 Warning Code	200
 9. 부록	 203
9.1 브레이크 장착형 모터	203
9.1.1 사양	203
9.1.2 제품 치수	204
9.2 감속기 장착형 모터	205
9.2.1 42mm 모터용 감속기 사양	205
9.2.2 56mm 모터용 감속기 사양	207
9.2.3 60mm 모터용 감속기 사양	209



1. 안전상의 주의사항

1.1 일반 주의사항

- ◆ 사용자 설명서는 제품 개선이나 사양 변경 또는 사용자 설명서 자체를 이해하기 쉽게 하기 위하여 고지 없이 변경 될 수 있습니다.
- ◆ 사용자 설명서를 손상 또는 분실해서 새로 주문할 경우에는 구입하신 대리점이나 본사로 문의해 주십시오.
- ◆ 사용자 임의로 제품을 개조하는 것은 당사의 보증범위 밖이므로 당사에서 책임지지 않습니다.


1.2 안전 주의사항

- ◆ 설치, 운전, 점검, 보수 등을 하기 전에는 반드시 사용자 설명서를 읽어서 그 내용을 충분히 숙지하신 후에 실시 해 주십시오, 또한, 기계에 관한 지식, 안전에 관한 정보나, 주의사항을 충분히 숙지하신 후 제품을 사용하여 주십시오.
- ◆ 사용자 설명서는 안전에 관한 주의사항의 정도를 **주의**와 **경고**로 구분하여 기재하고 있습니다.



 주의	잘못 취급했을 경우 위험한 상황을 초래하여 중상 또는 경상을 입을 가능성이 있는 경우, 그리고 대물 손해만이 발생할 가능성이 있는 경우
 경고	잘못 취급 하였을 경우 전기 감전 등의 위험한 상황을 초래하여, 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우

- ◆ 기재된 내용 중에 주의에 해당하는 것일지라도, 상황에 따라서 중대한 결과를 야기시킬 가능성이 있습니다. 반드시 지켜 주십시오.



1.3 제품 상태

 주의	제품이 손상되어 있거나 또는 부품이 빠져있는지 확인하십시오. 비정상적인 제품을 설치, 운전할 경우 기계파손 또는 부상의 위험이 있습니다.
---	---

1.4 설치

 주의	<p>운전 시에는 충분히 주의하십시오 떨어지면 제품이 파손되거나, 발에 떨어지면 부상의 위험이 있습니다.</p> <p>제품을 취급할 장소에는 금속 등 불연 물질을 사용하여 주십시오. 화재가 날 위험이 있습니다.</p> <p>여러 대의 Ezi-SERVO2 CC-Link를 하나의 밀폐된 공간에 설치할 때는, 냉각장치 등을 설치하시어 주위 온도가 55°C이하가 되도록 해주십시오. 과열로 화재 또는 그 밖의 사고로 이어질 위험이 있습니다.</p>
 경고	<p>설치, 접속, 운전, 조작, 점검 및 고장 진단 작업은 적합한 자격을 가진 사람이 실시하여 주십시오. 화재, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.</p>

1.5 배선

 주의	<p>드라이브의 전원 입력 전압은 정격 범위를 반드시 지켜 주십시오. 화재 및 고장의 원인이 됩니다.</p> <p>접속은 배선도에 따라 확실히 실시하여 주십시오. 화재 및 오작동의 원인이 됩니다.</p>
 경고	<p>입력 전원이 OFF 되어 있는 것을 확인한 후에 작업해 주십시오. 감전 또는 화재의 위험이 있습니다.</p> <p>본 Ezi-SERVO2 CC-Link 케이스는 콘덴서에 의해 내부회로의 GND와 절연되어 있으므로, 반드시 접지를 시켜주십시오. 감전 또는 화재의 위험이 있으며, 제품 오작동의 원인이 됩니다.</p>

1.6 운전 및 설정 변경

 주의

드라이브의 보호기능이 작동하면 원인을 제거한 후에 보호 기능을 해제하여 주십시오.

원인을 제거하지 않고 운전을 계속하면 모터 및 드라이브가 오작동되어 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.

드라이브에 전원을 투입할 때에는 드라이브의 제어 입력을 모두 OFF로 한 후에 투입하여 주십시오.

모터가 가동되어 부상, 장치파손의 원인이 됩니다.

본 Ezi-SERVO2 CC-Link의 모든 값들은 출하 시 적절히 설정해 놓았습니다.

설정 변경 시에는 충분히 사용자 설명서를 숙지한 후 변경해 주십시오.

기계가 파손되거나 제품이 고장 날 수 있습니다.

1.7 보수 및 점검

 경고

본 Ezi-SERVO2 CC-Link는 주 회로 전원을 차단한 후, 충분히 시간이 경과한 후에 보수, 점검을 해주십시오.

콘덴서 전원이 남아 있으므로, 감전 등의 위험이 있습니다.

통전 중에는 배선 변경을 하지 마십시오.

감전 또는 제품 파손, 기계파손 등의 위험이 있습니다.

제품의 개조는 절대로 하지 마십시오.

감전 또는 제품파손, 기계파손 등의 위험이 있으며, 해당 제품은 당사의 A/S를 받을 수 없습니다.

설치 시 주의사항.

- 1) 실내에서 사용해야 하며, 실내 주위온도는 0°~55°C 에서 사용해야 합니다.
- 2) 케이스가 50°C 이상이 되면 외부에 방열을 시켜주어야 합니다.
- 3) 직사광선, 자석물체, 방사선 물체는 피해서 설치해 주어야 합니다.
- 4) 드라이브를 2대 이상 나란히 설치 시에는 수직방향은 20mm 이상, 수평방향은 50mm 이상 거리를 두고 설치해 주어야 합니다.

2. 제품 사양

2.1 제품 개요

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 고속 Field-Network 인 CC-Link 네트워크 에서 FASTECH 의 스텝모터를 구동시킬 수 있는 제품입니다.

CC-Link 2.0 으로 Remote Device 로 네트워크에 접속하여 1 국과 2 국 점유 모드를 통하여 제어가 가능하며, 운용 상황에 따라 상위 제어기의 디바이스 메모리의 할당영역을 최적화 할 수 있습니다.

1 국 점유 모드 사용시에는 조그 운전 및 스텝-조그 운전으로 속도 또는 위치를 조정 할 수 있습니다. 조그운전이나 스텝-조그 운전으로 조정된 위치를 사용하거나 별도로 리모트 레지스터 (Remote Resister)에 입력된 위치 정보를 포지션 테이블 (Position Table : 이하 PT)로 구성하여 상황에 맞는 모션 프로파일을 실행할 수 있습니다.

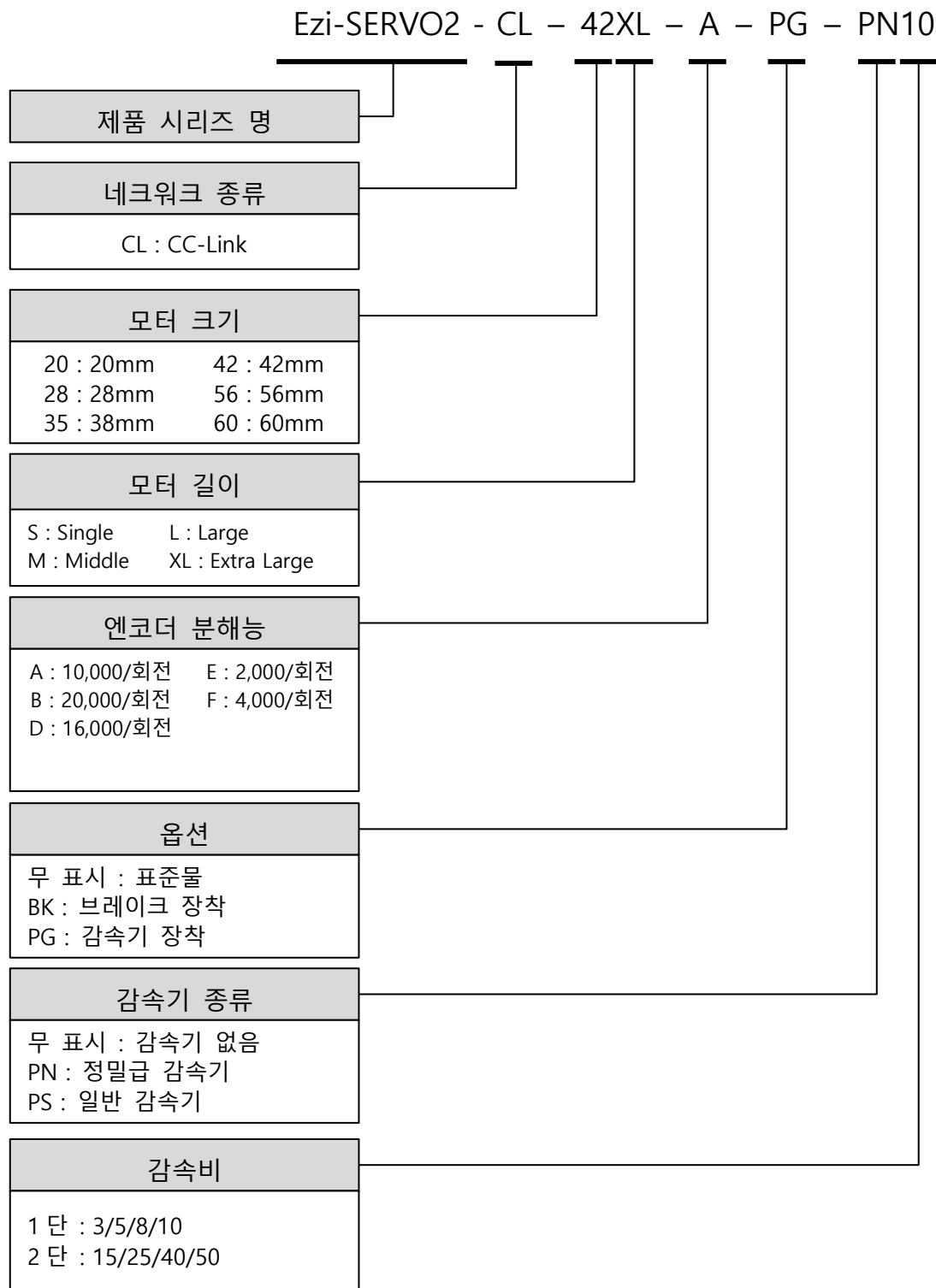
2 국 점유 모드는 1 국 점유모드의 기능을 포함하고, 위치 이동 명령이 포함 되어있습니다.

2.2 드라이브 사양

네트워크		CC-Link Ver.1
입력전압		24VDC $\pm 10\%$
제어방식		32bit ARM 에 의한 Closed-loop 제어
국 정보		리모트 디바이스 국으로 접속, 1 국 ~ 2 국 점유,
소비전류		드라이브: 최대 0.5[A], 모터: 최대 4[A]
환경	온도	사용 : 0~55℃ 보관 : -27~70℃
	습도	사용 : 35~85%RH (결로 없을 것) 보관 : -10~90%RH (결로 없을 것)
	내 진동	0.5G
기능	회전 속도	0 ~ 3,000 rpm
	분해능	500 ~ 10,000 pulse (분해능은 파라미터에서 설정 가능)
	보호 기능	과전류 이상, 과속도 이상, 위치 추종 이상, 과부하 이상, 과열 이상, 회생 전압 이상, 모터 접속 이상, 엔코더 접속 이상, 인포지션 이상, ROM 이상, 위치 오차 초과 이상
	LED 표시	전원 상태, In-Position 상태, Servo ON 상태, Alarm 상태, CC-Link 네트워크 상태
입출력	입력 신호 기능	3 개의 고정 입력 (Limit+, Limit-, Origin) 7 개의 사용자 입력 (사용자 맵핑)
	출력 신호 기능	1 개의 고정 출력 (Brake) 6 개의 사용자 출력 (사용자 맵핑)

2.3 제품 구성

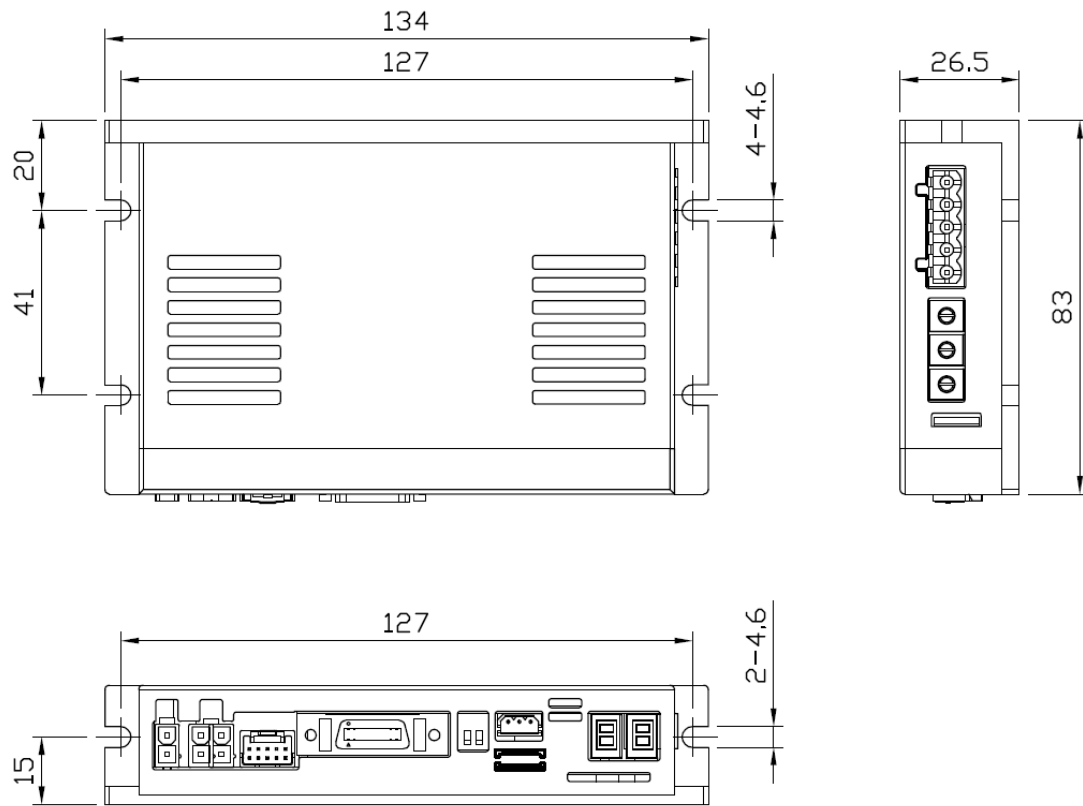
2.3.1 제품 형명



2.3.2 제품 조합

유니트 품명	모터 품명	드라이브 품명
Ezi-SERVO2-CL-20M-F	EzM2-20M-F	EzS2-CL-20M-F
Ezi-SERVO2-CL-20L-F	EzM2-20L-F	EzS2-CL-20L-F
Ezi-SERVO2-CL-28S-D	EzM2-28S-D	EzS2-CL-28S
Ezi-SERVO2-CL-28M-D	EzM2-28M-D	EzS2-CL-28M
Ezi-SERVO2-CL-28L-D	EzM2-28L-D	EzS2-CL-28L
Ezi-SERVO2-CL-42S-A	EzM2-42S-A	EzS2-CL-42S
Ezi-SERVO2-CL-42S-B	EzM2-42S-B	EzS2-CL-42S
Ezi-SERVO2-CL-42M-A	EzM2-42M-A	EzS2-CL-42M
Ezi-SERVO2-CL-42M-B	EzM2-42M-B	EzS2-CL-42M
Ezi-SERVO2-CL-42L-A	EzM2-42L-A	EzS2-CL-42L
Ezi-SERVO2-CL-42L-B	EzM2-42L-B	EzS2-CL-42L
Ezi-SERVO2-CL-42XL-A	EzM2-42XL-A	EzS2-CL-42XL
Ezi-SERVO2-CL-42XL-B	EzM2-42XL-B	EzS2-CL-42XL
Ezi-SERVO2-CL-56S-A	EzM2-56S-A	EzS2-CL-56S
Ezi-SERVO2-CL-56S-B	EzM2-56S-B	EzS2-CL-56S
Ezi-SERVO2-CL-56M-A	EzM2-56M-A	EzS2-CL-56M
Ezi-SERVO2-CL-56M-B	EzM2-56M-B	EzS2-CL-56M
Ezi-SERVO2-CL-56L-A	EzM2-56L-A	EzS2-CL-56L
Ezi-SERVO2-CL-56L-B	EzM2-56L-B	EzS2-CL-56L
Ezi-SERVO2-CL-60S-A	EzM2-60S-A	EzS2-CL-60S
Ezi-SERVO2-CL-60S-B	EzM2-60S-B	EzS2-CL-60S
Ezi-SERVO2-CL-60M-A	EzM2-60M-A	EzS2-CL-60M
Ezi-SERVO2-CL-60M-B	EzM2-60M-B	EzS2-CL-60M
Ezi-SERVO2-CL-60L-A	EzM2-60L-A	EzS2-CL-60L
Ezi-SERVO2-CL-60L-B	EzM2-60L-B	EzS2-CL-60L
Ezi-SERVO2-CL-60L-C	EzM2-60L-C	EzS2-CL-60L

2.4 제품 치수



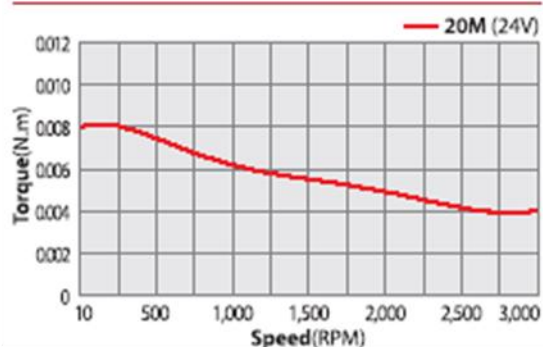
2.5 표준 모터 사양 및 크기

2.5.1 모터사양

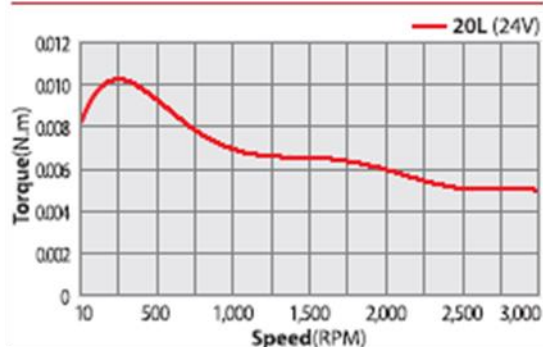
Motor	Current per Phase	Holding Torque	Rotor Inertia	Weight	Length(L)
Unit	A	N·m	g·cm ²	g	mm
EzM2-20M	0.5	0.016	2.5	50	28
EzM2-20L	0.5	0.025	3.3	80	38
EzM2-28S	0.95	0.69	9	110	32
EzM2-28M	0.95	0.10	13	140	45
EzM2-28L	0.95	0.12	18	200	50
EzM2-35S	0.6	0.034	5	165	22
EzM2-35M	0.6	0.05	8	150	26
EzM2-35L	0.85	0.176	11	260	38
EzM2-35XL	0.7	0.225	32	360	53
EzM2-42S	1.2	0.32	35	250	34
EzM2-42M	1.2	0.44	54	280	40
EzM2-42L	1.2	0.5	77	350	48
EzM2-42XL	1.2	0.65	114	500	60
EzM2-56S	3	0.64	180	500	46
EzM2-56M	3	1.00	280	720	55
EzM2-56L	3	1.5	520	1150	80
EzM2-60S	4	0.88	240	600	47
EzM2-60M	4	1.28	490	1000	56
EzM2-60L	4	2.4	690	1300	85

2.5.2 모터 토크특성

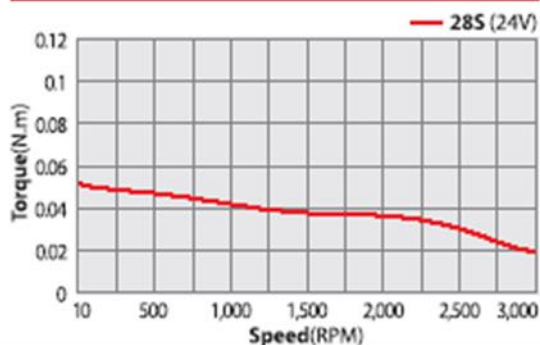
Ezi-SERVO II CC-Link 20M Series



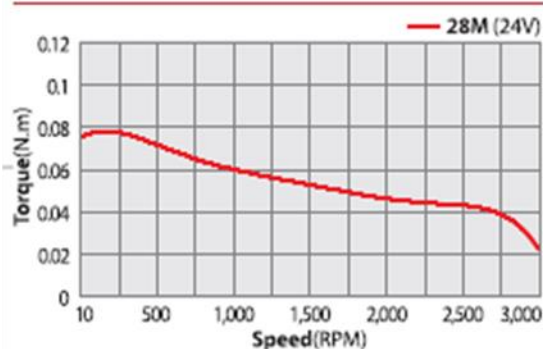
Ezi-SERVO II CC-Link 20L Series



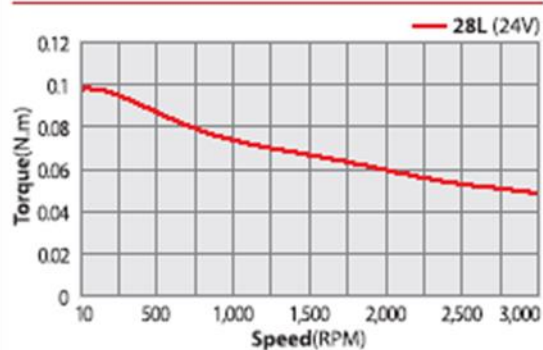
Ezi-SERVO II CC-Link 28S Series



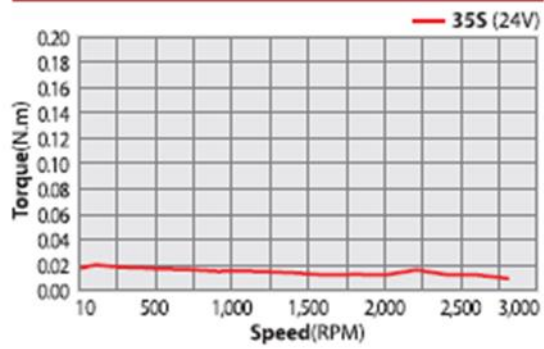
Ezi-SERVO II CC-Link 28M Series



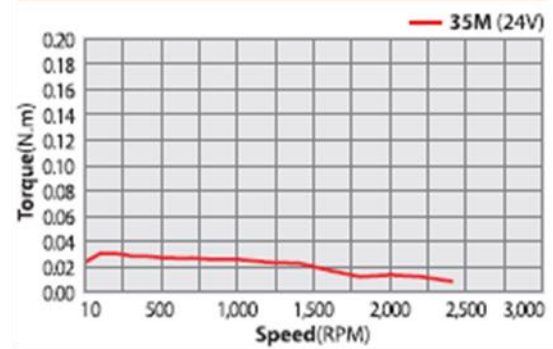
Ezi-SERVO II CC-Link 28L Series



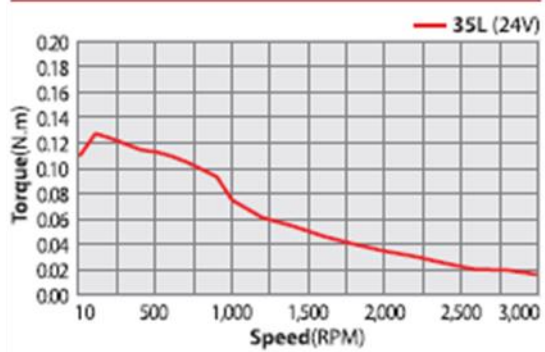
Ezi-SERVO II CC-Link 35S Series



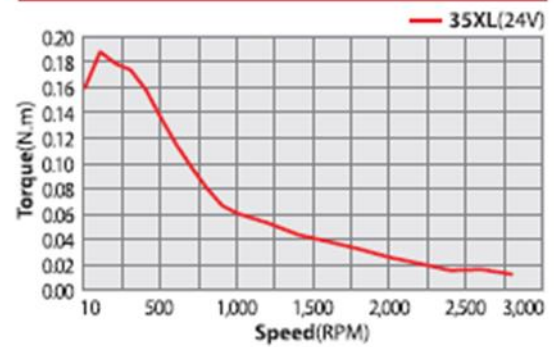
Ezi-SERVO II CC-Link 35M Series



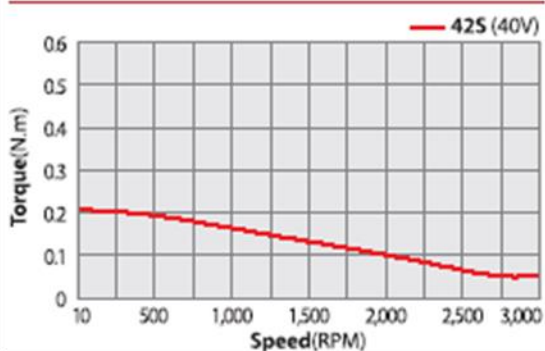
Ezi-SERVO II CC-Link 35L Series



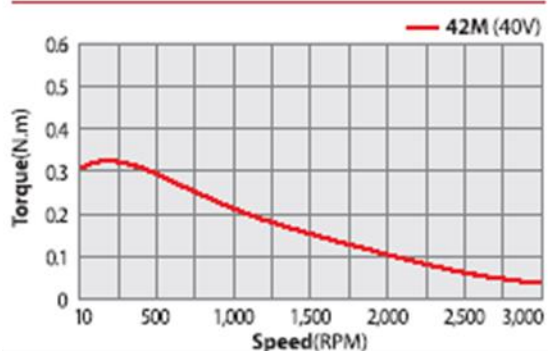
Ezi-SERVO II CC-Link 35XL Series



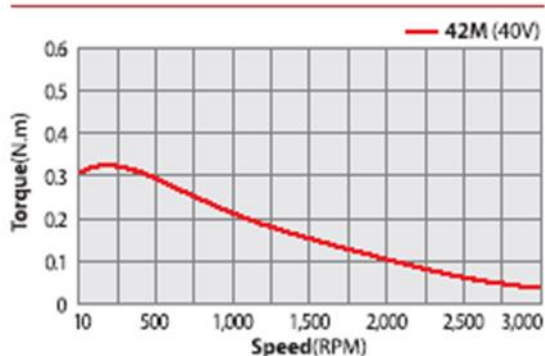
Ezi-SERVO II CC-Link 42S Series



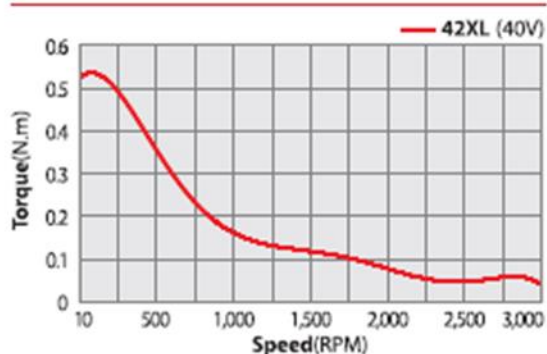
Ezi-SERVO II CC-Link 42M Series



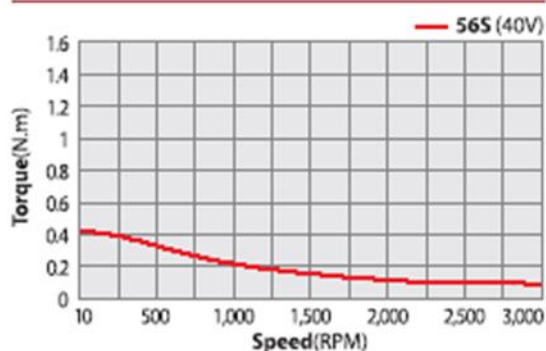
Ezi-SERVO II CC-Link 42M Series



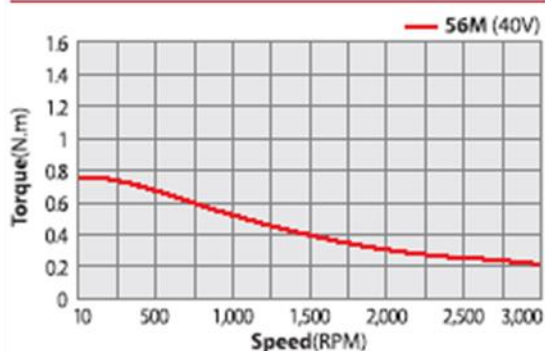
Ezi-SERVO II CC-Link 42XL Series



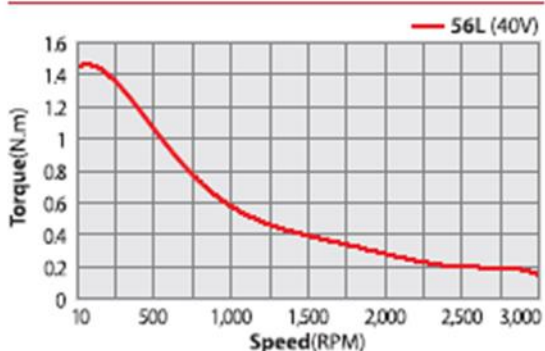
Ezi-SERVO II CC-Link 56S Series



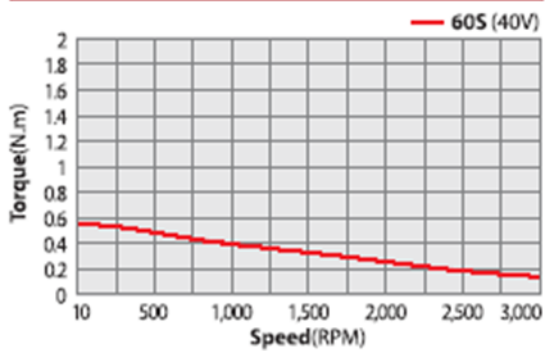
Ezi-SERVO II CC-Link 56M Series



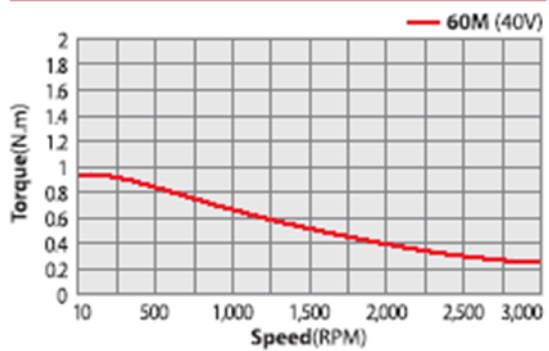
Ezi-SERVO II CC-Link 56L Series



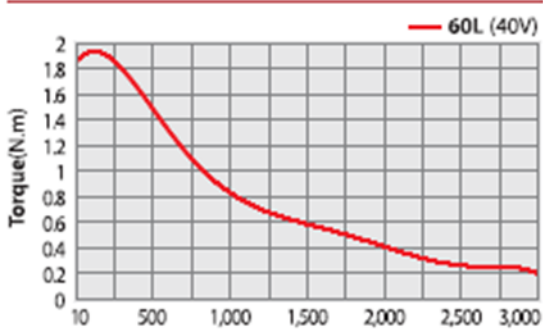
Ezi-SERVO II CC-Link 60S Series



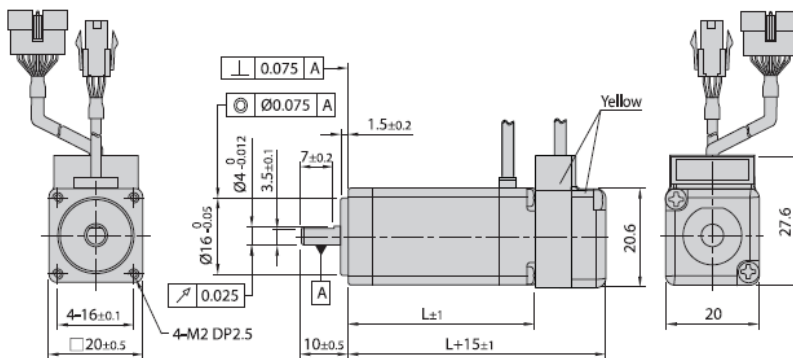
Ezi-SERVO II CC-Link 60M Series



Ezi-SERVO II CC-Link 60L Series

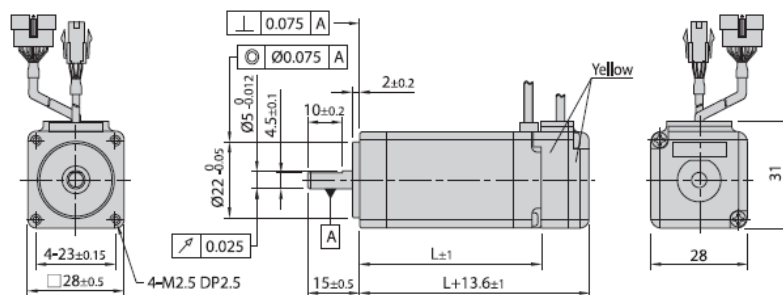


2.5.3 모터 크기



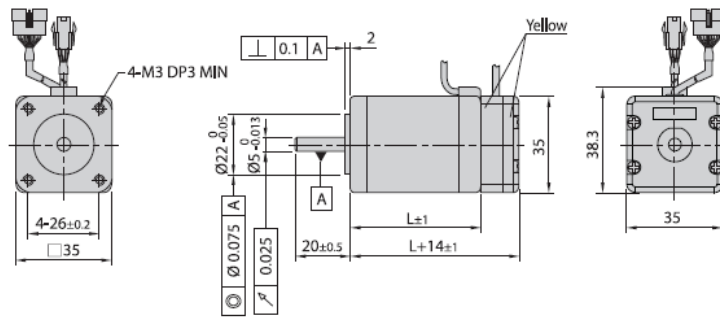
20_{mm}

모터품명	길이(L)
EzM2-20M	28
EzM2-20L	38

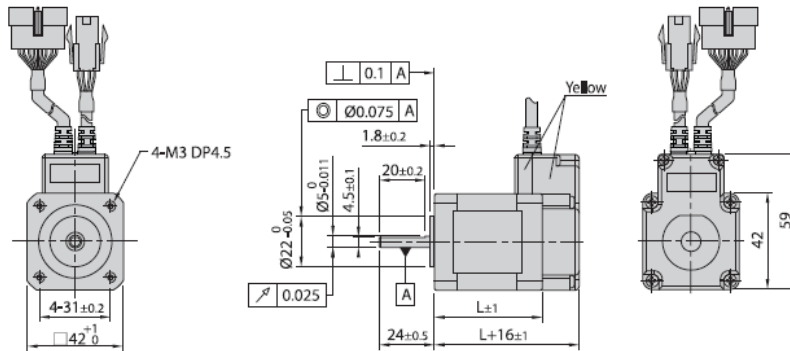


28_{mm}

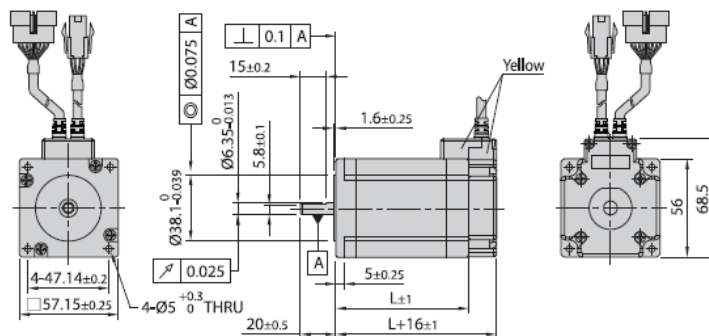
모터품명	길이(L)
EzM2-28S	32
EzM2-28M	45
EzM2-28L	50

**35mm**

모터품명	길이(L)
EzM2-35S	22
EzM2-35M	26
EzM2-35L	38
EzM2-35XL	53

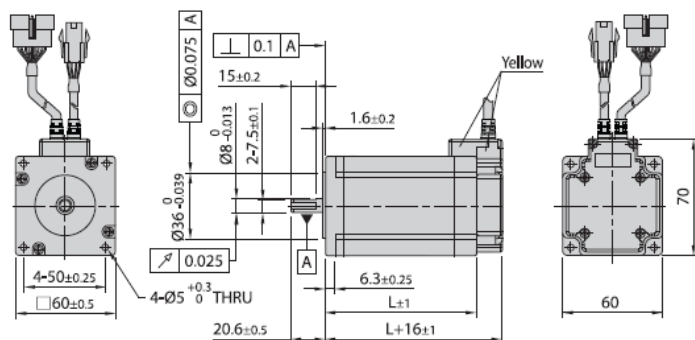
**42mm**

모터품명	길이(L)
EzM2-42S	34
EzM2-42M	40
EzM2-42L	48
EzM2-42XL	60

**56mm**

모터품명	길이(L)
EzM2-56S	46
EzM2-56M	55
EzM2-56L	80

※ EzM2-56 Series의 Front Shaft 직경은 Ø6.35와 Ø8.0 두 종류입니다.

**60mm**

모터품명	길이(L)
EzM2-60S	47
EzM2-60M	56
EzM2-60L	85

브레이크 장착 형 모터와, 감속기 장착 형 모터는 본 매뉴얼의 "9.부록" 또는 카탈로그를 참고 하십시오.

3. 기능과 구성

3.1 CC-Link 의 개요

CC-Link 는 RS485 의 토폴로지로 구성된 산업용 네트워크입니다. 이 네트워크는 고속/정시성을 갖는 필드버스(Fieldbus) 중 하나로써, 최대 10Mbps 의 통신속도를 지원합니다. 그리고 항상 동일한 링크스캔 처리를 위하여 사이클릭 전송기능을 지원하여 데이터의 정시성이 확보된 네트워크입니다.

이러한 특징으로 대용량 데이터를 고속처리가 가능하고 현장 정보의 신속한 상위 연결이 가능하여 생산성이 향상되는 효과가 있습니다. 또한 RS485 의 토폴로지로 간편한 설치 및 유지보수가 간편합니다.

항목	사양
최대 링크 점수	Ver 1.1 : 리모트 입출력(RX,RY) - 2048 Bit, 리모트 레지스터(RWr, RWw) 512 WORD Ver 2.0 : 리모트 입출력(RX,RY) - 8192bit, 리모트 레지스터(RWr, RWw) 2048 WORD 1) Ezi-SERVO2 CC-Link 는 CC-Link Ver. 1.1 으로 접속 가능합니다. 2) PLC 의 CC-Link 마스터카드(QJ61BT11N)를 Remote Net 2.0 Mode 로 설정하여도, 국 정보(Station Information)에서 국 타입(Station Type)을 Ver. 1 으로 설정하여 사용 가능 합니다.
최대점수/ 1 국	리모트 입 출력 : 각 32 점, 리모트 레지스터 8 WORD
최대 점유 국수	4 국 점유(데이터 량 확장 기능, 슬레이브 1 대당)
사이클릭 전송 데이터 크기	24Byte/1 국
트랜전트 전송 데이터 크기	960Byte (Master->Slave 150Byte/Scan, Slave->Master 34Byte/Scan)
총 슬레이브 국수	최대 64 국 1 개의 슬레이브가 점유하는 수에 따라 다름
통신속도와 케이블 연장 거리	10Mbps : 100m (광 리피터 사용 : 4.3 km) 5Mbps : 160m (광 리피터 사용 : 4.48 km) 2.5Mbps : 400m (광 리피터 사용 : 5.2 km) 625Kbps : 900m (광 리피터 사용 : 6.7 km) 156Kbps : 1200m (광 리피터 사용 : 7.6 km) * Ver.1.10 대응 CC-Link 전용 케이블 사용 시
통신 방식	Broad Casting Pooling

3.2 Ezi-SERVO2 CC-Link 기능

3.2.1 CC-Link Network

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 고속 Field-Bus 인 CC-Link 네트워크에서 리모트 디바이스로 연결되어, 최대 4 국으로 설정하여 모션 제어가 가능합니다.

	1 국 점유	2 국 점유	3 국 점유 ^(1*)	4 국 점유 ^(1*)
점유 국에 따른 마스터 장비에 연결 가능한 모듈 수량	42 모듈	32 모듈	21 모듈	16 모듈
국 점유에 따른 리모트 디바이스의 할당 량 (Data Volume)	RX/Ry:32 point RWw/RWr:4 word	RX/Ry:64 point RWw/RWr:8 word	RX/Ry:96 point RWw/RWr:12 word	RX/Ry:128 point RWw/RWr:16 word

^(1*) 3 국 과 4 국 점유 모드는 Ezi-SERVO2 CC-Link 에서 지원하지 않습니다. (차후 지원 예정입니다)

3.2.2 I/O 제어

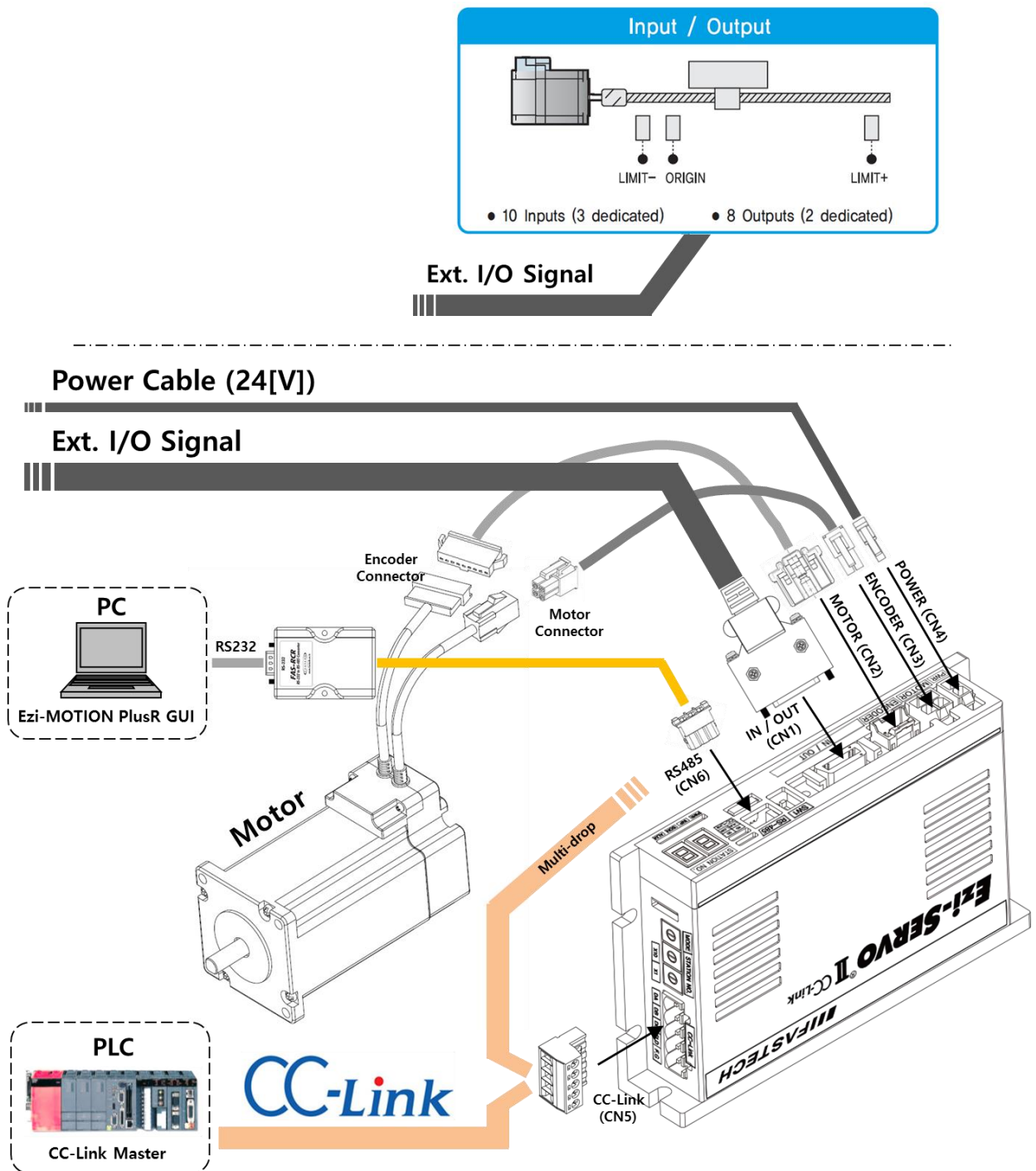
Ezi-SERVO2 CC-Link 는 7 점의 Input 과 6 점의 Output 이 있으며, 각 핀 마다 기능을 할당하여 시스템을 운용 할 수 있습니다. 또한, 드라이브에 위치제어기를 내장하여, 한계점을 정의 할 수 있는 센서 신호인 H/W Limit 센서를 연결하여, 모션 제어 시 기계적 충격을 억제 할 수 있습니다.

- 기능 소개 : “4.5.3 외부 입/출력을 사용”
- 파라미터 및 기능 : “5.5 외부 I/O 설정”

3.2.3 Ezi-MOTION Plus-R Network

파스텍의 고유 프로토콜을 적용한 RS485 통신으로 접속이 가능하며, 모션 라이브러리를 Ezi-MOTION Plus-R DLL 을 지원하여 파라미터 접근 및 테스트 운전, 상태 모니터링이 가능합니다.

3.3 시스템 구성



3.4 CC-Link Remote I/O Device Map

3.4.1 1 국 점유 시의 I/O Device Map

RY	Output Device Name	RX	Input Device Name
RY00	Servo Enable	RX00	Servo Enabled
RY01	/Emergency Stop	RX01	Emergency Stopped
RY02	ALARM RESET	RX02	ALARM Status
RY03	Homing Start	RX03	Homing OK
RY04	JOG +	RX04	MOTION READY
RY05	JOG -	RX05	Jog Response
RY06	Step + Move	RX06	Step Move Response
RY07	Step - Move	RX07	In-Position
RY08	STOP	RX08	MOTIONING
RY09	HOLD	RX09	Hold status
RY0A	Go Zero Position	RX0A	Go Zero Position Resp.
RY0B	PT Start	RX0B	PT Running
RY0C	Single PT Select	RX0C	Single PT Select Resp.
RY0D	-	RX0D	Command Set Resp.
RY0E	Command Set	RX0E	Warning
RY0F	Motion / Setting	RX0F	Motion / Setting Resp.
RY10 ~ RY13	Step Move Position (1~10) BCD 데이터 (파라미터 : Pn#B030 의 배수)	RX10 ~ RX13	Step Move Position Resp. (1~10) BCD 데이터 X 10 의 승수(파라미터 값)
RY14 ~ RY17	모니터 코드(Motion) PT Command (Teaching)	RX14 ~ RX17	모니터 코드(Motion Mode) Data Code (Setting Mode) Response
RY18 ~ RY1B	Command Code	RX18 ~ RX1B	Command Code Resp.
RY1C	Processing Complete Flag	RX1C	Initial Data Processing Request
RY1D	Remote Clear	RX1D	Remote station READY
RY1E	RS485 Approval of use	RX1E	RS485 Port Approved
RY1F		RX1F	RS-485 Port Connected (1 sec)
RWw		RWw	
RWw0 RWw1	운전 속도 (Position Move, JOG Move)	RWw0 RWw1	모니터 응답 데이터(Motion) 응답 Data (Setting)
RWw2	PT No. / Parameter Code	RWw2	PT No. / Parameter Code Resp.
RWw3		RWw3	Warning Code

1) 네트워크 접속 설정 비트

■ Initial Data Processing Request [RX1C]

Ezi-SERVO2 CC-Link 에서 이니셜 데이터의 처리를 요구 하는 상태

■ Initial Data Processing Complete Flag [RY1C]

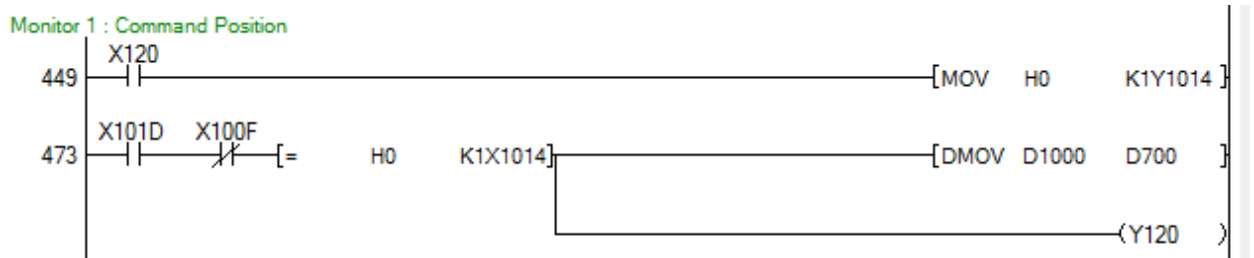
Ezi-SERVO2 CC-Link 에게 이니셜 데이터 처리 완료 함을 알림

■ Remote station READY [RX1D]

Ezi-SERVO2 CC-Link 가 초기화 작업을 완료 하여, 명령 수행 가능한 상태로써, 모든 명령은 "Remote READY" 비트가 유효한 상태에서 처리 되어야 합니다.

예시) Command Position Monitoring

- Remote Input Address (RX) : X1000
- Remote Output Address (RY) : Y1000
- Remote Resister Address (RWr) : D1000
- Remote READY bit : X101D



"Remote READY" 가 Off 된 시점에서의 Input 디바이스의 값은 무효 됩니다.

■ Remote Clear [RY1D]

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 연결을 해제 하도록 하는 명령으로 "Remote Clear" On 되는 시점에서 Remote READY bit 는 Off 됩니다.

■ RS-485 Port Connect [RY0E]

RS485 통신을 통한 제어 명령 허용 (Servo Off 상태에서 실행해야 가능함)

■ RS-485 Port Approved [RX0E]

RS485 통신을 통한 제어 명령 허용 응답 비트

■ RS-485 Port Connected [RX1F]

RS485 으로 명령이 정상 수신되었을 때, 1 초간 On 유지

2) 드라이브 제어 명령

■ Servo Enable [RY00]

Servo On/OFF 제어 비트로써, 모터를 구동하기 위해서는 이 비트를 ON 으로 유지 해야 합니다. 또한, 외부 I/O 로 Servo On/Off 동작을 하는 시스템에서는 반드시 ON 상태로 유지 해야 합니다.

■ /Emergency Stop [RY01]

비상 정지 명령 실행 명령으로 Off 일 때, 동작합니다. 모션 명령을 실행 시 항상 ON 상태로 유지 해야 합니다.

■ ALARM RESET [RY02]

알람 해제 명령으로, 알람 발생원인을 해결 한 후에 이 비트를 On 하여 드라이브에 발생한 알람을 해제 할 수 있습니다.

■ STOP [RY08]

모션 정지 명령으로, 현재 동작 중인 모션프로파일을 해제 시킵니다. 또한, PT 운전 중일 때 기동 정지를 수행 할 수 있습니다.

■ HOLD [RY09]

모션 일시 정지 명령으로, 현재 진행 중인 모션프로파일을 일시 정지 합니다. 이 명령이 가능한 모션 명령은 조그 명령과, 위치 이동 명령입니다.

3) 모션 제어 명령 비트

아래의 모션 제어 명령 비트가 On 되었을 때, 모터에 전원을 공급하여 모터를 가동 가능한 상태(Servo On 상태)가 되도록 해야 합니다.

- Homing Start [RY03] : 원점 복귀 명령 실행
- JOG + [RY04] : +조그 운전 명령
- JOG - [RY05] : -조그 운전 명령
- Step + Move [RY06] : + 스텝 이동 명령
- Step - Move [RY07] : - 스텝 이동 명령
- Go Zero Position [RY0A] : 영점 이동
- PT Start [RY0B] : PT 운전

4) 특수 제어 명령 비트

- Single PT Select [RY0B] : 싱글 PT 운전으로의 선택
- Command Set [RY0E] : 부가 명령 및 특수 명령의 실행
 - 조그 운전시의 속도 오버라이드 적용 시 사용
 - 파라미터 접근 시 사용

5) 특수 제어 명령 지원 비트

- Step Move Position [RY0B] : 파라미터 Pn#B03 Step Move Position Magnify 의 배수가 되는 스텝 이동 명령의 위치 값
- Motion/Setting [RY0F] : On 일때는 일반 모션에서 사용, Off 일때는 Command Code 의 명령을 사용
- Command Code [RY18~RY1B] : 명령의 종류 선택, Command Set [RY0E] 비트의 On 으로 실행 되는 명령의 코드 번호

번호	기능	설명
0x0	-	-
0x1	Parameter Read	파라미터 요청
0x2	Parameter Write	파라미터 변경
0x3	Parameter Save	파라미터 저장
0x4	-	-
0x5	-	-
0x6	-	-
0x7	Set User Output	User Out 핀 출력
0x8	Clear Peak Load	Peak Load 데이터 초기화 명령
0x9	-	-
0xA	Teaching A-POS	티칭 명령의 실행 (엔코더 위치)
0xB	Teaching C-POS	티칭 명령의 실행 (추종 위치)
0xC	-	-
0xD	-	-
0xE	Set Position	현재 위치를 특정 값으로 변경
0xF	-	-

6) 명령 응답 비트

- Jog Response [RX05] : 조그 명령에 대한 응답
- Step Move Response [RX06] : 스텝이동 명령에 대한 응답
- Go Zero Position Resp. [RX0A] : 영점 이동 명령에 대한 응답
- Single PT Select Resp. [RX0C] : 단독 PT 운전 명령 선택에 대한 응답
- Command Set Resp. [RX0D] : 부가 명령 실행에 대한 응답
- Motion / Setting Resp. [RX0F] : 현재 I/O Map 의 모드에 대한 응답
- Step Move Position Resp. [RX10~RX13] : 스텝 이동 명령의 위치 응답 데이터
- 모니터 코드(Motion Mode) [RX14~RX17] : 모니터 코드의 응답
- Command Code Resp [RX18~RX1B] : 명령 코드의 응답

7) 모니터링 데이터 선택 비트

- Monitor Code [RY14~RY17] : Motion Mode(Motion/Setting [RY0F] 가 Off 일 때)에서 드라이브의 데이터 정보 요청

번호	기능	설명
0x0	Real Command Position	위치 추종 값의 Pulse 정보
0x1	Real Actual Position	엔코더 위치 값의 Pulse 정보
0x2	Real Position Error	위치 추종 값과 엔코더 위치 값의 오차의 Pulse 정보
0x3	Real Current Velocity	구동 중의 추종 속도 정보의 Pulse per Sec 정보
0x4	Command Position	위치 추종 값
0x5	Actual Position	엔코더 위치 값
0x6	Position Error	위치 추종 값과 엔코더 위치 값의 오차
0x7	Current Velocity	구동 중의 추종 속도 정보
0x8	Unit	현재의 연산되는 단위
0x9	-	
0xA	-	
0xB	Get I/O Pin Status	입출력 상태
0xC	Get User I/O Status	User Input / Output 의 상태
0xD	-	
0xE	Axis Status 1	드라이브의 상태 정보
0xF	-	

8) 드라이브 상태 정보 비트

- Servo Enabled [RX00] : Servo On/Off 상태
- Emergency Stopped [RX01] : 비상정지 상태
- ALARM Status [RX02] : 알람 정지 상태
- Homing OK [RX03] : 원점 복귀 완료 된 상태
- MOTION READY [RX04] : 모션 명령이 가능한 상태
- In-Position [RX07] : 인-포지션 완료 된 상태
- MOTIONING [RX08] : 모션 중인 상태
- Hold status [RX09] : 일시 정지 상태
- PT Running [RX0B] : PT 운전 중인 상태
- Warning [RX0E] : 오류 발생 상태

3.4.2 2 국 점유 시의 I/O Device Map

RX	Input Device Name	RX	Input Device Name
RX20	H/W Limit +	RX20	H/W Limit +
RX21	H/W Limit -	RX21	H/W Limit -
RX22	Org Sensor	RX22	Org Sensor
RX23	Input Pin 1	RX23	Input Pin 1
RX24	Input Pin 2	RX24	Input Pin 2
RX25	Input Pin 3	RX25	Input Pin 3
RX26	Input Pin 4	RX26	Input Pin 4
RX27	Input Pin 5	RX27	Input Pin 5
RX28	Input Pin 6	RX28	Input Pin 6
RX29	Input Pin 7	RX29	Input Pin 7
RX2A	Output Pin 1	RX2A	Output Pin 1
RX2B	Output Pin 2	RX2B	Output Pin 2
RX2C	Output Pin 3	RX2C	Output Pin 3
RX2D	Output Pin 4	RX2D	Output Pin 4
RX2E	Output Pin 5	RX2E	Output Pin 5
RX2F	Output Pin 6	RX2F	Output Pin 6
RX30	ABS Position Move Resp.	RX30	ABS Position Move Resp.
RX31	INC Position Move Resp.	RX31	INC Position Move Resp.
RX32		RX32	
RX33	Motion Accel	RX33	Motion Accel
RX34	Motion Decel	RX34	Motion Decel
RX35	Z Phase	RX35	Z Phase
RX36	S/W Limit +	RX36	S/W Limit +
RX37	S/W Limit -	RX37	S/W Limit -
RX38 ~ RX3B	모니터 코드 (2) Response	RX38 ~ RX3B	모니터 코드 (2) Response
RX3C ~ RX3F	모니터 코드 (3) Response	RX3C ~ RX3F	모니터 코드 (3) Response
RWw		RWw	
RWw0 RWw1	위치 값 (ABS Move, INC Move Pos)	RWw0 RWw1	모니터 응답 데이터(2)
RWw2 RWw3	Accel Time (ABS Move, INC Move Pos)	RWw2 RWw3	모니터 응답 데이터(3)
	Decel Time (ABS Move, INC Move Pos)		

1) 모션제어 명령 비트

- ABS Position Move [RY30] : 절대위치 이동명령을 실행
- INC Position Move [RY31] : 상대위치 이동명령을 실행
- Position Override [RY34] : 위치이동 중 위치 오버라이드 명령을 수행
- Position Move Speed Override [RY34] : 위치이동 중 속도 오버라이드 명령을 수행

2) User Output 핀의 출력 명령

- Output1~6 [RY2A~2F] : User Output 1~6 을 출력

3) Ext. I/O 핀의 상태 확인

- H/W Limit + [RX20] : H/W Limit +의 입력 상태가 표시됩니다.
- H/W Limit - [RX21] : H/W Limit -의 입력 상태가 표시됩니다.
- Origin Sensor [RX22] : Origin Sensor 의 입력 상태가 표시됩니다.
- Input 1~7 [RX23~29] : Input 핀의 입력 상태가 표시됩니다.
- Output 1~6 [RX23~29] : Output 핀의 출력 상태가 표시됩니다.

4) 명령 응답 비트

- ABS Position Move Resp. [RX30] : 절대위치 이동명령에 대한 응답 비트
- INC Position Move Resp. [RX31] : 상대위치 이동명령에 대한 응답 비트
- 모니터 코드 (2) [RX38~RX3B] : 모니터 코드 (2)의 응답 비트
- 모니터 코드 (3) [RX3C~RX3F] : 모니터 코드 (3)의 응답 비트

5) 드라이브 상태 정보 비트

- Motion Accel. [RX33] : 모션 동작 중 가속 상태
- Motion Decel. [RX34] : 모션 동작 중 감속 상태
- Z Phase [RX35] : 엔코더 Z 상 센서가 감지된 상태
- S/W Limit + [RX36] : 현재 Command Position 값이 S/W 상한 한계점을 초과한 상태
- S/W Limit - [RX37] : 현재 Command Position 값이 S/W 하한 한계점 보다 미만인 상태

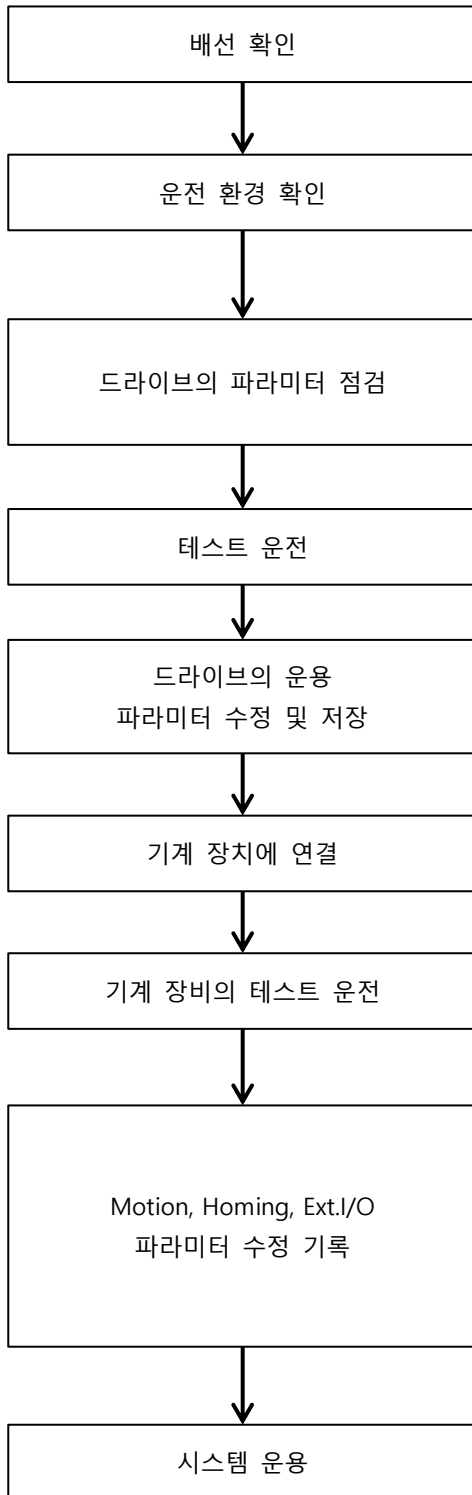
6) 모니터링 데이터 선택 비트(Setting Mode 에서도 확인 가능)

- Monitor Code (2) [RY38~RY3B] : 드라이브의 데이터 정보를 요청
- Monitor Code (3) [RY3C~RY3F] : 드라이브의 데이터 정보를 요청

4. 운전

4.1 기동 순서

처음 사용하는 과정에서는 본 항에 따라서 기동하여 주십시오



드라이브에 공급되는 전원 및 모터, 엔코더, Ext. I/O 케이블 연결이 배선도를 확인하여 올바르게 되어 있는지 확인 하십시오.

전원이 공급 된 이후에 드라이브 및 모터가 낙하, 낙수, 화재 등의 위험이 없는 곳인지를 확인해야 합니다.

Ezi-MOTION Plus-R GUI 를 이용하여, 사용하고자 하는 운용 파라미터를 적용 하십시오.

기존에 보유하고 있는 파라미터 파일이 있다면, 이를 리-로드 하여 드라이브에 설정 합니다.

기계 장치에 연결 하기 전에, 모터의 구동테스트를 실행 하여, 모터가 올바르게 회전 하는지 확인 하여 주십시오.

테스트 운전 후 변경되는 파라미터를 드라이브의 내장 메모리에 Save 하여 전원 On/Off 하여도 데이터의 손실이 없도록 하십시오

드라이브와 모터가 해당 축에 일치하도록 기계장치와 연결합니다. (드라이브에 적용된 모터타입과 실제 연결해야 하는 모터타입이 일치해야 합니다.)

기계 장치에 연결된 모터를 상위 제어기로 운전 테스트를 진행 하십시오.

기계 장치의 운전 테스트가 완료 되면, 운용에 맞도록 운전 파라미터와, Homing 파라미터를 수정 하고, 이를 기록 하십시오.

- 드라이브 파라미터의 적용은 장비시스템의 전원공급 후 부팅 과정에서 초기 설정(Initialize Setting) 시 자동으로 설정되도록 하는 것을 권장 합니다.

4.2 배선 확인

케이블 배선은 기계 장치의 동작과 간섭이 발생 하지 않도록 해야 합니다.

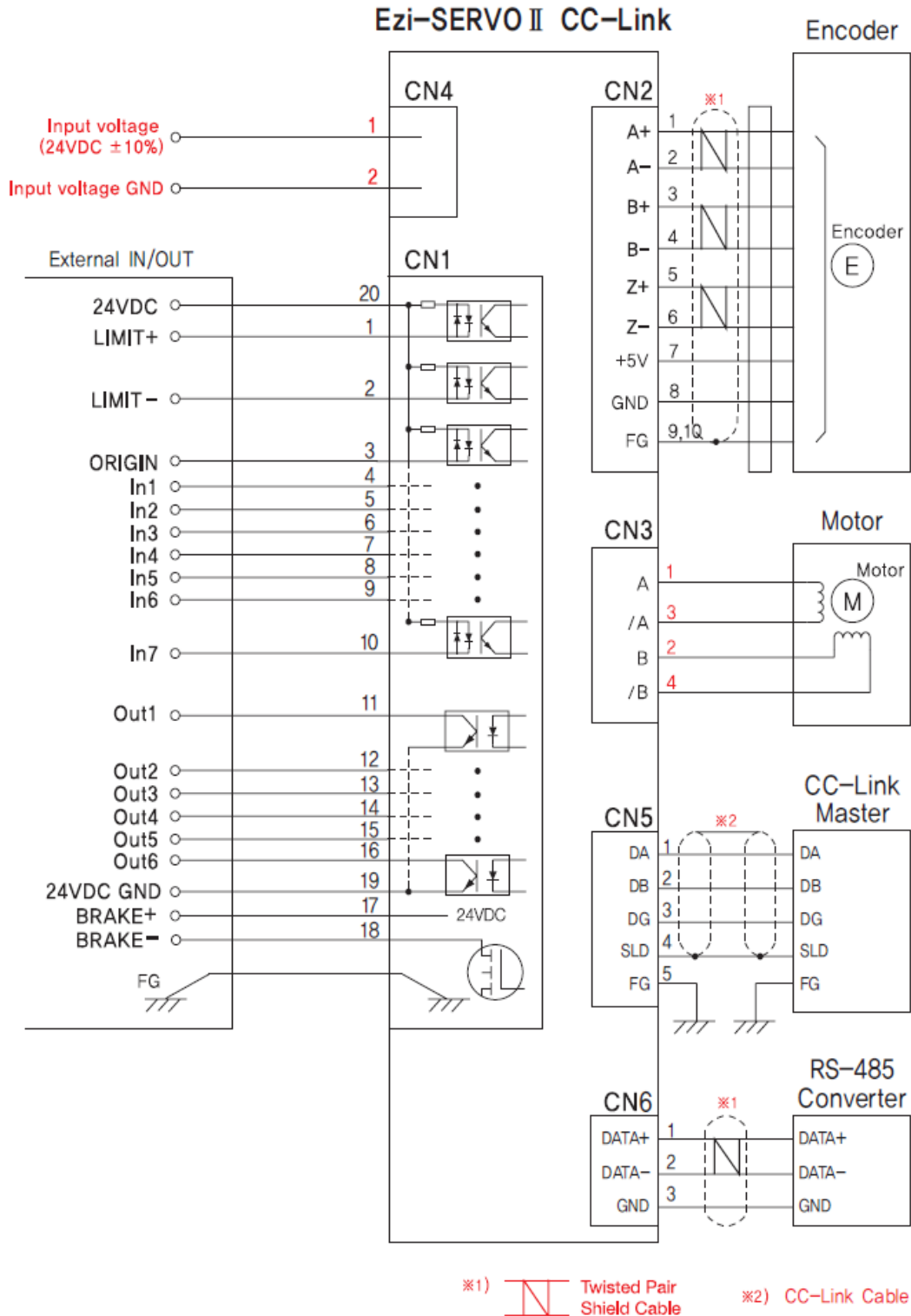


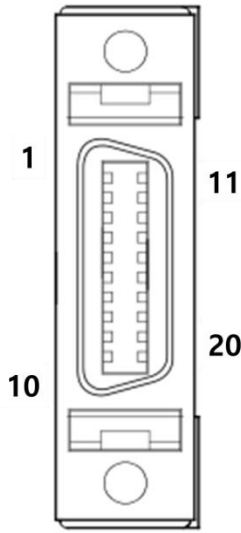
그림 4-1 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 배선도

4.2.1 외부 I/O 케이블의 배선 [CN1]

드라이브 입력 및 출력 신호는 모두 포토 커플러로 절연 되어 있으며, 신호 상태는 신호의 전압 레벨이 아닌 내부 포토 커플러의 [ON: 통전], [OFF: 비 통전]의 상태를 나타냅니다.

외부 I/O 케이블 연결 단자 (CN1)

번호	기능	기능
1	LIMIT+	입력
2	LIMIT-	입력
3	ORIGIN	입력
4	Input 1	입력
5	Input 2	입력
6	Input 3	입력
7	Input 4	입력
8	Input 5	입력
9	Input 6	입력
10	Input 7	입력
11	Output 1	출력
12	Output 2	출력
13	Output 3	출력
14	Output 4	출력
15	Output 5	출력
16	Output 6	출력
17	BRAKE +	출력
18	BRAKE -	출력
19	24GND	입력
20	24VDC	입력



Input / Output
Signal Connector

Drive Connector	
Connector	3M 10226-52A2PL

Cable Connector	
Connector	3M 10120-3000PE
Shell	3M 10320-52F0-008

■ 입출력 접속용 케이블

품명	길이	비고
CSVN-S-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVN-S-□□□M	□□□	가동형 케이블

케이블의 길이는 1m 단위이며, 최대 길이는 20m 입니다.

1) H/W 한계점과 원점의 신호 입력

LIMIT+와 LIMIT- 센서는 각 축의 움직임 범위를 시계 방향 및 반 시계 방향으로 제한하는 한계 지점에 대한 신호로 사용되며, 이는 기계적인 충돌 등을 방지하기 위하여 사용됩니다. ORIGIN 센서는 기계 적인 원점을 지정하는데 사용됩니다. 이 센서는 IN/OUT 커넥터의 LIMIT+, LIMIT-, ORIGIN 핀에 각각 연결하여 사용합니다.

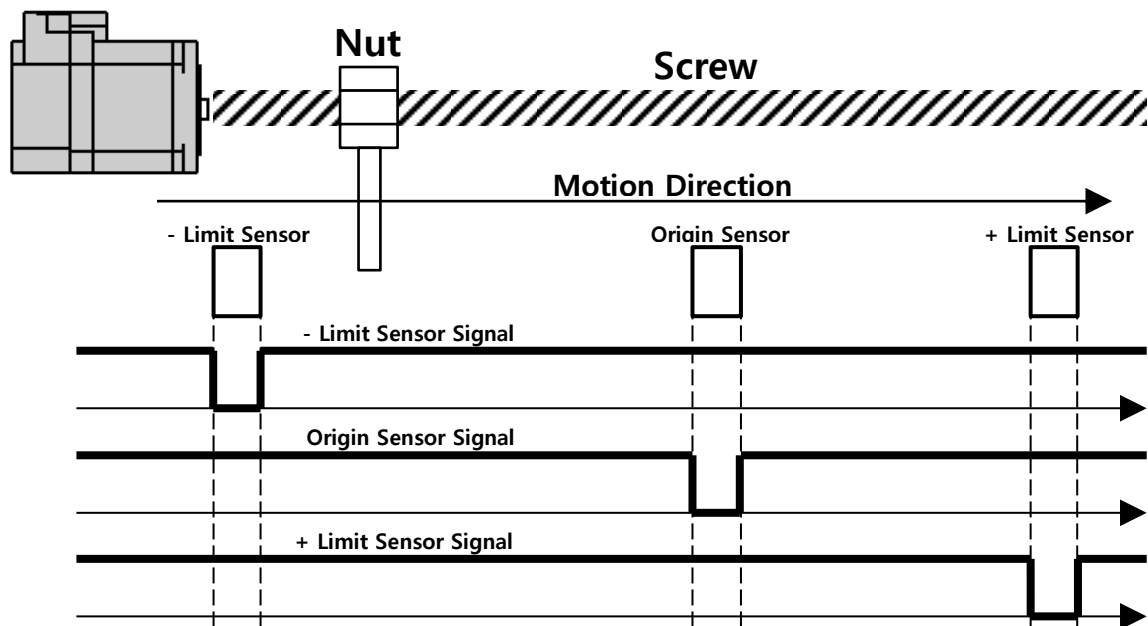


그림 4-2 Limit 센서와 원점 센서의 동작

2) Brake Signal 출력 신호

Brake 기능은 입출력 커넥터 CN1 의 BRAKE+ / BRAKE- 핀을 이용하여 Servo OFF 상태에서 모터의 회전을 방지하기 위한 기능입니다. 'BRAKE+'는 Brake 회로의 구동을 위한 외부로 공급되는 +24V 용 이고, 'BRAKE-'는 실제 브레이크 제어를 위한 출력 신호입니다. Servo ON/OFF 상태 및 Alarm 발생에 따라 제어 신호가 자동 출력 됩니다. 이 출력 기능은 Brake 의 소비 전류가 200[mA]/DC24V 이하인 경우에만 사용하십시오.

Servo On 명령이 시작하면 파라미터 "Pn#B00Bh Brake Delay Time"의 기본값 200[msec] 이후에 모터 축이 동작할 수 있도록 브레이크를 해제하게 됩니다.

3) 입력 신호

본 제품은 7 점의 Input 을 제공하고 있습니다. 입력 회로 용 전원은 DC 24V $\pm 10\%$ (소비 전류는 약 5mA/회로)를 별도로 준비해 주십시오.

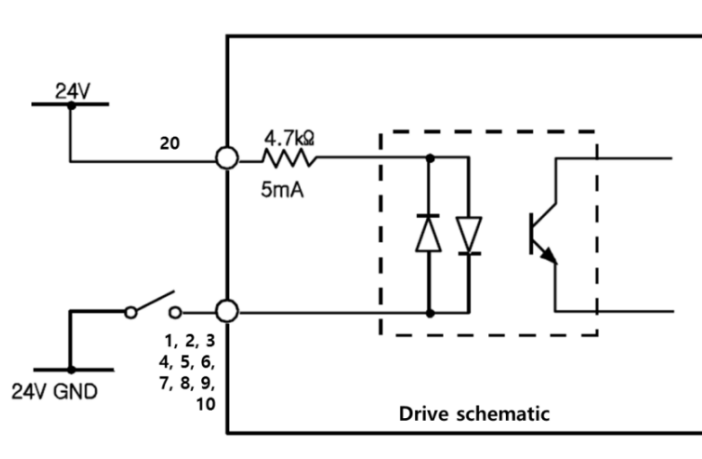


그림 4-3 Ext. Input 의 회로

- NPN 형 입력 신호의 연결

아래의 그림과 같이 드라이브의 '+24V external'핀을 상위 제어기의 +24V 에 연결합니다.

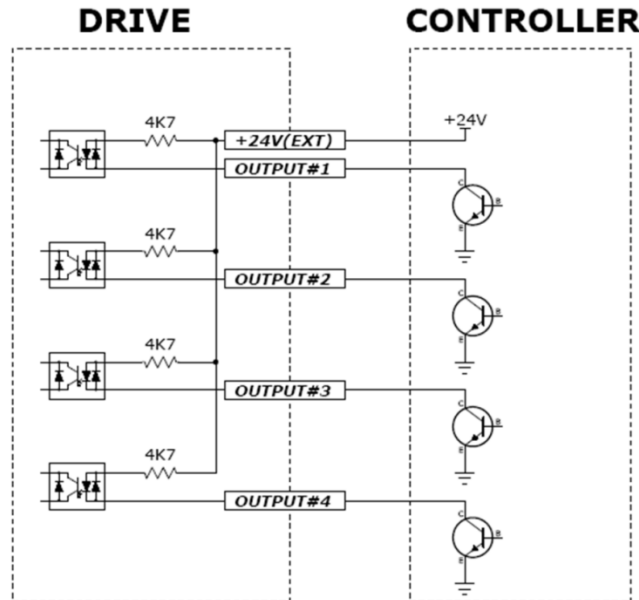


그림 4-4 NPN 형 입력 신호의 연결

- PNP 형 입력 신호의 연결

아래의 그림과 같이 드라이브의 '+24V external'핀을 상위 제어기의 GND 에 연결합니다.

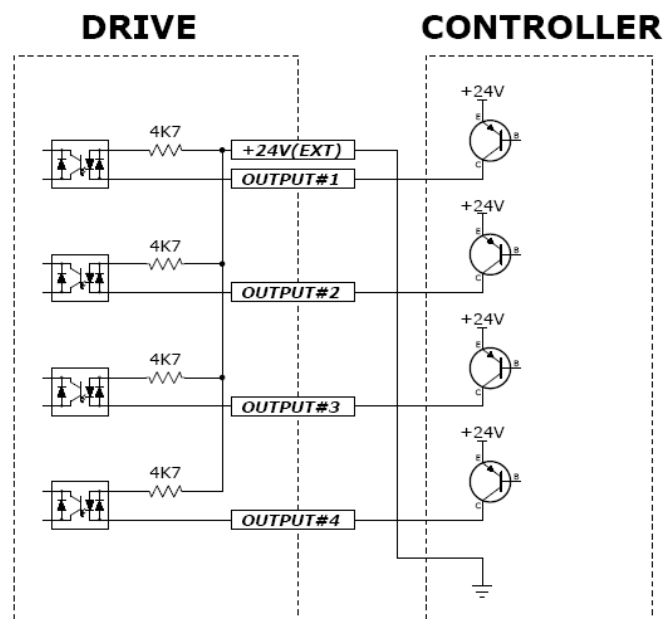


그림 4-5 PNP 형 입력 신호의 연결

4) 출력 신호

출력 회로용 전원은 별도 준비해 주십시오. 입력 회로용 전원과 공통으로 사용하는 것도 가능하지만, 이 경우의 전원 용량은 입력용 전원 용량에 출력용 전원 용량을 가산해주십시오. 제어 출력 단자의 인가 전압, 전원 용량은 이하와 같습니다.

: 인가 전압 \leq 30V, 통전 전류 \leq 15mA

본 제품은 6 점의 Output 을 제공하고 있습니다.

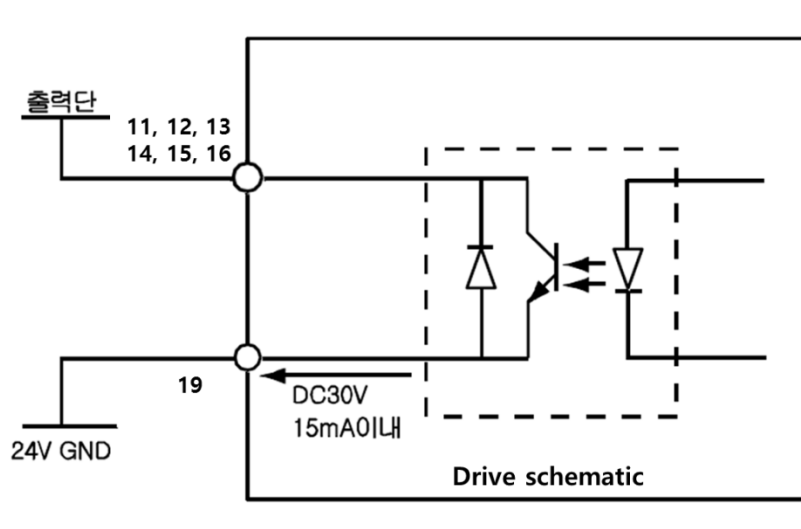


그림 4-6 Ext. Output 의 회로

⚠ 주의

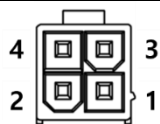
입출력 신호를 사용하기 위해서는 반드시 DC 24V \pm 10% 의 전원을 공급해야 합니다. 이 보다 적은 전압을 공급하였을 때 입력되는 신호를 감지하지 못할 수도 있습니다. 또한, 큰 전압을 공급하였을 때는 드라이브 내부의 포토 커플러 회로가 손상될 수 있습니다.

4.2.2 모터 케이블과 엔코더 케이블 배선 [CN2] [CN3]

모터와 엔코더 케이블은 기계장치와 간섭이 가장 많이 발생하게 됩니다. 다 축으로 연결된 장비 시스템에서 사용시 다른 축에 기계장치의 이동 경로에 간섭이 발생하지 않도록 주의 하시기 바랍니다.

드라이브 축 모터 연결 단자 (CN2)

번호	기능
1	A 상
2	B 상
3	/A 상
4	/B 상



Motor Connector

(Connector 타입 : Molex 5569-04A2)

Cable Connector	
Terminal	MOLEX 5556T
Housing	MOLEX 5557-04R

■ 모터 중계용 케이블

품명	길이	비고
CSVO-M-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVO-M-□□□M	□□□	가동형 케이블

케이블의 길이는 1m 단위 이며, 최대 길이는 20m 입니다.

엔코더 연결 단자 (CN3)

번호	기능
1	A +
2	A -
3	B +
4	B -
5	Z +
6	Z -
7	5VDC
8	5V GND
9	Frame GND
10	Frame GND

Encoder Connector

(Connector 종류: Molex 55959-1030)

Cable Connector	
Terminal	MOLEX 56134-9000
Housing	MOLEX 51353-1000

■ 엔코더 중계용 케이블

품명	길이	비고
CSVO-E-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVO-E-□□□M	□□□	가동형 케이블

케이블의 길이는 1m 단위이며, 최대 길이는 20m 입니다.

⚠ 주의

모터 커넥터의 핀맵과 드라이브 측의 모터 연결 단자는 직결 연결이 아니니, 케이블 제작 시 주의 하시기 바랍니다.


4.2.3 전원 배선 [CN4]

드라이브의 공급전압을 확인 하시고, 전압에 맞는 SMPS 전원을 사용하시기 바랍니다.

전원 연결 단자

번호	기능
1	24VDC ± 10%
2	GND

21



Power Supply Connector

(Connector 타입 : Molex 5569-02A2)

Cable Connector	
Terminal	MOLEX 5556T
Housing	MOLEX 5557-02R

■ 전원 용 케이블

품명	길이	비고
CSVO-P-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVO-P-□□□M	□□□	가동형 케이블

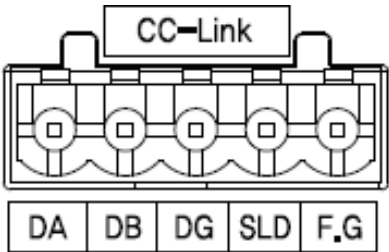
케이블의 길이는 1m 단위이며, 최대 길이는 20m 입니다.

4.2.4 CC-Link 케이블의 배선 [CN5]

CC-Link 의 커넥터는 분리형 커넥터로 사용 됩니다. 각 핀의 기능에 동일하게 연결해야 정상적으로 네트워크 연결이 가능합니다.

CC-Link 단자

번호	기능
1	DA
2	DB
3	DG
4	SLD
5	FRAME GND



CC-Link Connector

Cable Connector	
Pin Strip / Terminal Block	AK950-5P

■ CC-Link 네트워크 케이블

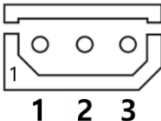
* CC-Link 네트워크 케이블은 귀사에서 취급 하지 않습니다.

4.2.5 RS-485 케이블의 배선 [CN6]

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 RS-485 통신으로 모니터링이 가능합니다.

RS-485 단자

번호	기능
1	DATA+
2	DATA-
3	GND



1 2 3

RS-485 Connector

Cable Connector	
Housing	MOLEX 5264-03
Terminal	MOLEX 5263PBT

■ RS-485 접속 케이블

품명	길이	비고
CGNR-RT-□□□F	□□□	고정형 케이블

케이블의 길이는 1m 단위이며, 최대 길이는 20m 입니다.

■ FAS-RCR (RS-232C to RS-485 컨버터)



항목	규격
통신 속도	최고 115.2 kbps
통신 거리	RS-232C : 최대 15m RS-485 : 최대 1.2km
커넥터	RS-232C : DB9 Female RS-485 : RJ-45
크기	50 x 75 x 23mm
무게	38g
전원	RS-232C 자체전원 (DC5~24V 외부전원 사용 가능)

■ RS-232C 케이블

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

4.3 기동

4.3.1 전원 공급 및 차단 방법

1) 전원 공급

드라이브를 별도로 전원 공급하게 된다면, 다음과 같이 수행 하여 주십시오.

- ① 상위 제어기에서 Servo On 명령을 해제 하여, Servo Off 가 되도록 하십시오.
 - 다량의 드라이브가 전원 공급과 동시에 Servo On 명령이 실행 되면, 전원 공급기에 손상이 발생 할 수 있습니다.
 - 모션 명령이 실행 되도록 설정 되어 있다면, Servo On 동시에 모터가 기동될 수 있습니다.
- ② 외부 I/O 를 사용할 경우, Ext. I/O 에 공급되는 전원을 차단 하여 주십시오.
 - 외부 Input 신호로 Servo On 또는 모션 명령이 Mapping 되어 입력 된다면, 전원 공급과 동시에 모터가 기동 될 수 있습니다.

2) 전원의 차단

장비 시스템의 안정성과, 드라이브의 회로의 보호를 위하여 다음의 사항을 주의하십시오.

- ① 드라이브의 Servo On 상태를 해제 하도록 지령 하여 전원을 차단 하십시오.
 - 브레이크의 동작은 일정 전압 이하에서 동작하게 되므로, 전원 차단 시 바로 동작 하지 않습니다. 따라서, Servo Off 지령을 수행하여, 브레이크를 전원을 차단 하도록 한 후 전원을 차단 해야 합니다.
- ② 모터가 운전 중이라면, 운전을 정지 후에 전원을 차단 하여 주십시오.
 - 운전 중 전원을 차단 하게 되면, 관성에 의한 기계적 충격이 발생 할 수 있습니다.
- ③ 드라이브의 전원이 차단된 후에는 모터를 강제로 빠르게 회전하게 되도록 함을 금합니다.
 - 모터의 강제 회전으로 회생 전압이 발생하여, 드라이브에 손상될 수 있습니다.

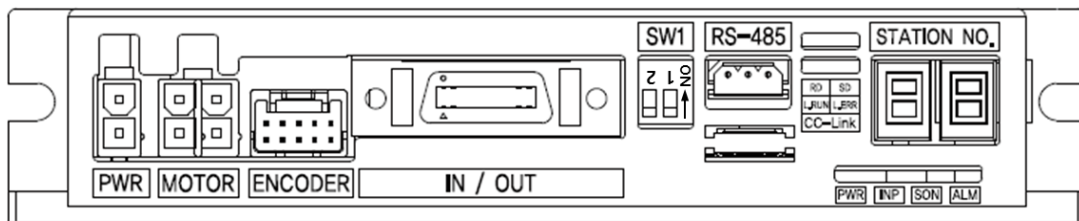
4.3.2 운전 정지

다음의 조건으로 드라이브는 모터의 운전 상태를 정지 합니다.

- 1) STOP 명령 (Slow Stop : 모션 프로파일에 포함된 감속 값으로 정지)
- 2) E-STOP 명령 (Emergency Stop : 강제 정지)
- 3) Servo On 해제 명령(Servo Off : 모터의 전원을 차단하여 프리-런 상태로 유지)
- 4) 알람 발생
- 5) H/W Limit 신호가 입력 됨
- 6) S/W Limit 의 한계치에 도달 함
- 7) 네트워크 연결 해제 (파라미터 설정에 의하여 변경 할 수 있음)

4.3.3 CC-Link 국 점유 설정

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 SW1 스위치로 1 국과 2 국을 점유 모드로 설정하여 사용할 수 있습니다.



국 점유 스위치 설정 [SW1]		동작 특성
2	1	
0	0	1 국 점유 모드
0	1	2 국 점유 모드

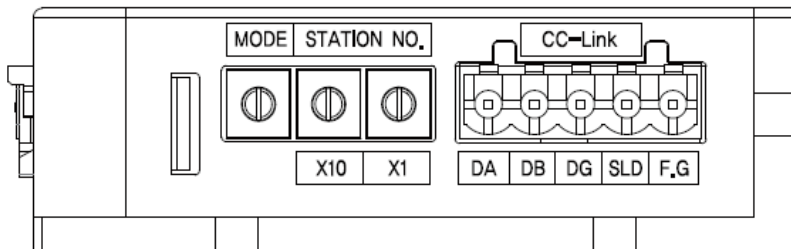
점유 국수와 접속 모듈 수의 관계

국 점유 수	1 국 점유 시	2 국 점유 시	4 국 점유 시	4 국 점유 시
마스터 별 리모트 디바이스 국의 접속 모듈 수	42	32	21	16

*연결된 원격 장치 스테이션 수가 점유 된 수와 같을 때

4.3.4 드라이브 식별 번호의 설정

본 제품은 CC-Link 네트워크 국번 설정을 "STATION NO." 로터리 스위치로 변경 합니다. 국번 번호를 설정하고 반드시 드라이브를 리-부트 해야 합니다.



⚠ 주의

CC-Link 네트워크에서는 국번이 0 이 될 수 없습니다.
: 설정 가능한 국번 1 ~ 63

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 리모트 디바이스로서, 1 국점유 모드로 설정하여 연결 시 최대 42 대 연결 가능합니다.

4.3.5 네트워크 모드 설정

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 통신 속도는 "MODE" 로터리 스위치로 변경 합니다. CC-Link 네트워크의 통신 속도 설정은 CC-Link 마스터의 통신 속도와 동일 해야 합니다. CC-Link 통신속도를 변경한 후에는 반드시 드라이브를 리-부트 해야 합니다.

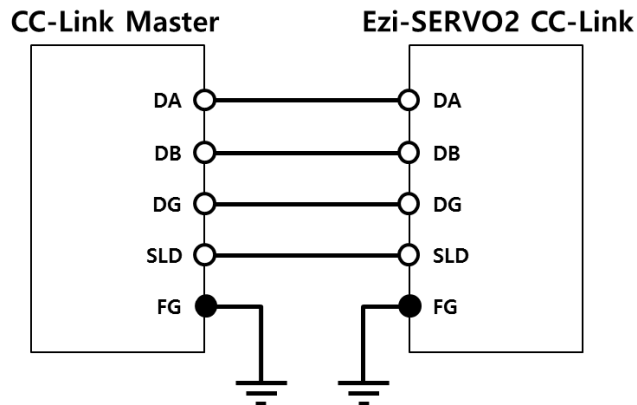
MODE	CC-Link Baud-Rate
0	156 kbps
1	625 kbps
2	2.5 Mbps
3	5 Mbps
4	10 Mbps
5...9	사용 안 함

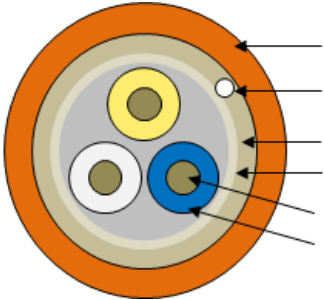
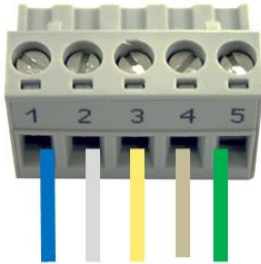
⚠ 주의

설정된 통신 속도에 따라, 시스템의 총 연장거리가 다르게 됩니다. 이에 대한 사양은 CC-Link 마스터의 사용자 매뉴얼을 참고하여 주십시오

4.3.6 네트워크 케이블 연결

CC-Link 네트워크 케이블의 핀맵은 모든 CC-Link 리모트 장치에서와 동일합니다.



CC-Link 네트워크 케이블	CC-Link 커넥터의 핀 맵										
 <table border="1" data-bbox="204 1249 711 1545"> <thead> <tr> <th>심선 종류</th><th>데이터 명칭</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>청색</td><td>DA</td></tr> <tr> <td>백색</td><td>DB</td></tr> <tr> <td>황색</td><td>DG</td></tr> <tr> <td>드레인 와이어 또는 편조 실드</td><td>SLD</td></tr> </tbody> </table>	심선 종류	데이터 명칭	청색	DA	백색	DB	황색	DG	드레인 와이어 또는 편조 실드	SLD	 <p>1. DA 2. DB 3. DG 4. SLD 5. FG</p> <p>* FG(5.)핀은 외함 접지 핀으로 CC-Link 케이블에 포함되지 않는 경우가 있습니다.</p>
심선 종류	데이터 명칭										
청색	DA										
백색	DB										
황색	DG										
드레인 와이어 또는 편조 실드	SLD										




주의

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 CC-Link 네트워크의 규약을 따르고 있습니다. 네트워크 케이블의 길이에 따른 종단 저항의 값의 설정과 네트워크 케이블 배선 방법에 대한 자세한 내용은 "오픈 필드 네트워크 CC-Link 카탈로그"를 참조를 권장 합니다.

4.3.7 CC-Link 마스터 PLC와의 접속

GX-Works 또는 GX-Developer 에서 CC-Link 카드 설정 창을 열어서 CC-Link 네트워크 파라미터를 하고자 때, Ezi-SERVO2 CC-Link 가 연결되는 CC-Link 카드(QJ61BT11N)의 모듈 란에서 CC-Link Mode 를 Remote Net (Ver.2 Mode)*로 설정해야 합니다. (*이 모드에서 CC-Link Ver.1 과 혼용 가능)

시작 I/O 와 시작 레지스터를 설정하고, 국 정보(Station Information)을 설정할 때, Ezi-SERVO2 CC-Link 는 리모트 디바이스로 할당해야 합니다. 또한, 국 점유 스위치 SW1 의 정보와 동일하게 할당 점유 국(Number Of Occupied Stations)를 설정 합니다.




	주의	Ezi-SERVO2 CC-Link 는 CC-Link Ver.2.0 으로 호환됩니다. CC-Link Ver.1 로 사용되는 리모트 I/O 장치를 추가 사용할 때는 CC-Link 네트워크 파라미터 설정에서 CC-Link Ver.2 로 설정하고, 국 정보(Station Information)에서 해당 리모트 I/O 의 국 종류(Station Type)을 "Ver.1 Remote I/O Station"으로 설정하여 주십시오.
---	-----------	---

4.3.8 Windows GUI 프로그램 또는 RS-485 접속

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 별도의 RS485 포트를 통하여 Ezi-Motion PlusR 프로토콜로 제작된 모션 라이브러리(Ezi-MOTION PlusR DLL)를 지원합니다. 따라서, 본사에서 제공되는 Ezi-MOTION PlusR 제품군의 GUI 프로그램인 Ezi-MOTION PlusR GUI Program 으로 접속 가능합니다. (본 프로그램은 www.fastech.co.kr 의 자료실에서 다운 받으실 수 있습니다.)

제공되는 윈도우 GUI 프로그램에서는 Ezi-SERVO2 CC-Link 파라미터 설정 및 Position Table 정보를 수정 가능하며, 기본적인 모션 테스트를 할 수 있습니다.

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 별도의 RS485 포트를 통하여 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 제어 시에는 CC-Link 네트워크를 해제 하거나, CC-Link 마스터제어 권한을 해제 해야 합니다.

	주의	Ezi-SERVO2 CC-Link 는 Ezi-MOTION Plus-R GUI Ver.6.40.11.XX 이상과 호환 합니다.
	주의	상위제어기를 통하여 CC-Link 네트워크의 리모트 디바이스 영역으로 접근하는 파라미터 코드 (2 byte) 와 Ezi-MOTION Plus-R Protocol 의 파라미터 접근 명령에서의 파라미터 코드(1 byte)는 혼용 되지 않습니다.
	주의	RS-485 접속 시 CC-Link 마스터와 연결된 상태에서는 모션 제어 및 파라미터 변경은 불가하며, 현재의 상태 플래그 정보와 파라미터의 값만 확인 할 수 있습니다.

4.3.9 테스트 운전

모터를 기계 장치와 연결 하기 전 과, 시스템 운용을 시작 하기 전에 모터를 운전하여 기계 장치가 정상적으로 동작함을 확인하여 주십시오.

1) CC-Link 마스터로 테스트 운전

- ① 마스터의 CC-Link Network 파라미터설정
- ② 드라이브의 상태 LED 를 확인하여, 정상 상태 임을 확인
- ③ Start I/O Address 의 데이터를 모니터링 실행
- ④ 마스터의 입출력 디바이스 데이터를 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 해당 명령에 대한 I/O Device Mapping 값으로 변경하여 테스트 운전을 실행

2) Ezi-MOTION PlusR GUI Program 으로 테스트 운전

- ① CC-Link 마스터와의 통신을 차단 하거나, 케이블 연결을 해지
- ② PC 와 RS-485 컨버터를 통하여 드라이브의 RS-485 포트와 연결
- ③ Ezi-MOTION PlusR GUI Program 실행하여 테스트 진행

4.3.10 파라미터의 접근

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 파라미터는 CC-Link 리모트 디바이스로 접근하는 명령과 윈도우기반의 Ezi-MOTION Plus-R GUI 프로그램으로 변경할 수 있습니다.

파라미터 분류	파라미터 시작 주소	설명	쓰기 조건
오퍼레이팅	0xA000	드라이브 정보 및 네트워크의 동작 파라미터	Servo Off
드라이브 제어	0xB000	1 축에 대한 드라이브 제어용 파라미터	Servo Off
모션 제어	0xB100	모션 프로파일의 파라미터	Servo On
원점 제어	0xB200	원점복귀 프로파일의 파라미터	Servo On
Ext. I/O 제어	0xE000	외부 I/O 의 할당된 정보 및 레벨 제어	Servo Off
포지션 테이블	0x9000	포지션 테이블의 항목	Servo On

4.3.11 포지션 테이블 설정

포지션 테이블의 항목은 CC-Link I/O Map 의 파라미터 번호로 접근합니다. 파라미터 번호는 WORD 단위로, 상위 바이트가 PT 항목이며, 하위바이트는 PT 번호입니다.

High	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Device Address	포지션 테이블 아이템 번호								포지션 테이블 번호							

예시) PT No. 14 의 목표 위치 값의 변경 시 상위의 디바이스의 값은, 0x810E 가 됩니다

포지션 테이블의 항목은 다음과 같습니다. 해당 명령의 동작은 “사용자 매뉴얼(Ezi-SERVO Plus-R) 포지션 테이블 기능 편”을 참고 하십시오.

Remote PT Item No.	설정 항목	내용	단위	하한	상한
80h	Command (명령 종류)	실행되는 모션 동작의 종류를 지정 합니다.	-	0	10
81h	Position (이동 량)	위치/이동 량은 펄스로 설정 합니다.	pulse	-134,217,728	+134,217,727
82h	Low Speed (저속 동작 속도)	모션 동작의 종류에 따른 펄스 수로 설정합니다.	pps	1	500,000
83h	High Speed (고속 동작 속도)	모션 동작의 종류에 따른 펄스 수로 설정합니다.	pps	1	2,500,000
84h	ACC time (가속 시간)	모션 동작 시작시의 가속 시간을 msec 단위로 설정합니다.	msec	1	9,999
85h	DEC time (감속 시간)	모션 동작 종료시의 감속 시간을 msec 단위로 설정합니다.	Msec	1	9,999
86h	Wait time (대기 시간)	점프할 PT 번호 항목을 설정했을 경우, 다음의 포지션 동작을 개시할 때까지의 대기 시간을 msec 단위로 설정합니다. JP Table No 를 'blank'로 설정했을 경우 및 Continuous Action 을 'check' 했을 경우에는 이 항목은 무시됩니다.	msec	0	60,000

Remote PT Item No.	설정 항목	내용	단위	하한	상한
87h	Continuous action (연속 동작 유/무)	'check'(1)로 설정하면 현재의 포지션과 다음의 포지션 동작을 연결합니다.	-	0	1
88h	JP Table No. (점프 포지션 번호)	포지션 동작 종료 후에 자동적으로 점프 PT 의 포지션 동작을 실행합니다.	-	0	255
8Ch	Loop Count (루프 회수)	포지션을 설정한 횟수(루프 횟수) 실행 후에 「점프 포지션 번호」와는 다른 별도의 대응 번호 (루프 후 점프 포지션 번호)에 점프 합니다.	-	0	100
8Dh	Loop Jump Table No.		-	0	255
	(루프 후 점프 포지션 번호)			10,000	10,255
8Fh	Loop Counter Clear (루프 클리어)	설정된 번호에 대한 포지션 번호의 루프 회수를 클리어 합니다.	-	0	255
90h	Check In-position (모션 완료 인식 종류)	위치결정 완료 (In-position) 상태 일 때, 정지함으로 인식 합니다.	-	0	1
93h	Push Ratio (모터의 힘의 비율)	Push motion 시 적용되는 모터 별 힘의 비율 값을 설정합니다.	%	20	90
94h	Push Speed (힘 제어시의 속도)	Push motion 시 적용되는 운전 속도 값을 설정합니다. (최대 200[rpm])	pps	1	33,333
95h	Push Position (힘 제어시의 목표 절대 위치 값)	Push motion 시 적용되는 절대 목표 위치 값을 설정합니다.	pulse	-134,217,728	+134,217,727
96h	Push Mode (Pulse Count) (힘 제어시의 mode 및 pulse 수 설정)	Stop mode(0) 와 Non-Stop mode (1~10000)를 선택 합니다.	-	0	10,000

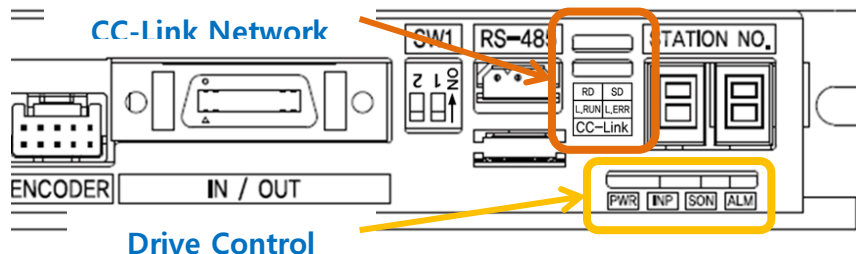


주의

포지션 테이블의 기능 Ezi-SERVO Plus-R 의 동작과 동일합니다. 그러나, 포지션 테이블 기능 중 외부 Output 으로 출력을 하도록 하는 기능은 지원 하지 않으니, 이를 유의 하시기 바랍니다.

4.4 드라이브 상태 표시

드라이브의 상태 표시는 CC-Link 네트워크 상태 표시 LED 와 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 드라이브 제어 상태 표시 LED 가 각각 4 개씩 존재 합니다.



4.4.1 국 번호(Station No) 표시 7-Segment

1) 국 번호 표시

드라이브가 CC-Link 네트워크에 정상 연결 되었을 때, 7-Segment 는 점등된 상태로 국 번호를 표시합니다.

드라이브의 전원이 공급 되었을 때, CC-Link 네트워크에 연결 되지 않았을 경우 네트워크 식별 번호가 점멸 하게 됩니다. 이때, 네트워크 연결이 정상화 되면 점멸 상태인 ID 번호는 점등 상태로 유지 하게 됩니다.

2) 국 번호 변경

시스템 운용 중 로터리 스위치를 설정하여 CC-Link 국 번호 표시 FND 가 점멸하게 됩니다.

3) ERROR 값 표시

드라이브의 제어기에 Error 가 발생하였을 때 (Fault 상태), 7-Segment 에 CC-Link 국 번호 값이 아닌 Error 값이 표시됩니다. Error 값은 'E-000' 형식으로 7-Segment 에 3 글자 마다 표시 됩니다. 글자는 1 초 마다 전환됩니다.

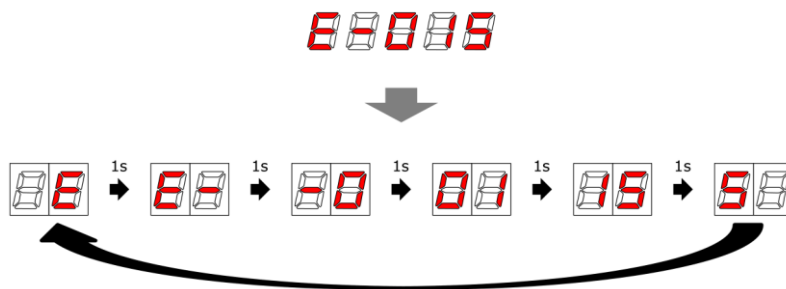


그림 4-7. Error 값 표시 (예: E-015)

Error 값의 첫 번째 자리는 CC-Link Error 의 상태 값을 표시 하며, 두 번째 자리와, 세 번째 자리는 드라이브의 알람 상태를 표시합니다.

■ CC-Link 네트워크 상태 7-Segment 표시 정보

ERROR 표시	상세 설명
E-0□□.	CC-Link 네트워크 정상
E-1□□.	CC-Link 국번 스위치의 설정이 올바르지 못함
E-2□□.	CC-Link Mode 스위치의 설정이 올바르지 못함
E-3□□.	CC-Link 국번 스위치의 설정이 변경됨
E-4□□.	CC-Link Mode 스위치의 설정이 변경됨
E-5□□.	CC-Link 통신에 CRC 에러가 발생 됨
E-6□□.	마스터와의 통신 중 타임 아웃이 발생 함
E-7□□.	마스터와의 통신이 끊김
E-8□□.	CC-Link 프로세서 오류 1
E-9□□.	CC-Link 프로세서 오류 2
E-A□□.	데이터 링크 에러
E-B□□.	리모트 I/O 에러
E-C□□.	리모트 레지스터 에러

■ 드라이브 제어 상태 7-Segment 표시 정보

ERROR 표시	상세 설명
E-□00.	드라이브 정상
E-□01.	모터 구동 소자에 과도한 전류가 흘렀을 때*1
E-□02.	모터 속도가 3,300[rpm]을 초과하였을 때
E-□03.	위치 명령 중 위치 오차가 주어진 값*2 보다 크게 발생한 경우
E-□04.	모터의 최대 토크를 초과하는 부하가 5 초 이상 가해졌을 때
E-□05.	드라이브의 내부 온도가 85℃ 를 초과한 경우
E-□06.	모터의 역기전력 전압이 한계 값을 초과하는 경우 *3
E-□07.	드라이브와 모터의 연결에 이상이 있을 때
E-□08.	드라이브와 엔코더의 연결에 이상이 있을 때
E-□09.	모터로의 공급 전원이 하한 값 이하일 때 *4
E-□0A.	운전 완료 후 위치 오차(1 이상)가 3 초 이상 발생한 때
E-□0b.	드라이브 시스템에 이상이 발생하였을 때 (Watch Dog Timer)
E-□0C.	파라미터 저장 장치(ROM)에 이상이 발생하였을 때
E-□0F.	위치 명령 완료 후 위치 오차 값이 주어진 값*5 보다 크게 발생한 경우
E-□bF.	내부 EEPROM 의 데이터 오류

*1 검출 전류 : 4.5A, *2 파라미터 'Pos Tracking Limit[No.24]'에 설정된 값[pulse],

*3 한계 값 : 70V, *5 파라미터 'Pos Error Overflow Limit'에 설정된 값[pulse]

4.4.2 CC-Link 상태 표시 LED

LED 표시	동작 상태	내용	조치
L RUN (녹색)	소등	전원 OFF	전원 상태를 확인하십시오.
		네트워크 미 접속	네트워크 케이블의 연결 상태 및 상위 제어기의 상태를 확인하십시오
	점등	정상 동작	CC-Link 네트워크에 정상적으로 연결 된 상태입니다.
L ERROR (적색)	소등	정상 동작	어떠한 에러가 발생되지 않은 상태
	점등	치명적인 에러	통신 프로세스에서 오류가 발생
	점멸	통신에러	CC-Link 네트워크상에 오류가 발생 7-Segment 의 표시정보를 확인하여 처리 하십시오.
	무작위 점멸	CRC 에러, 네트워크 케이블 이상	네트워크 커넥터의 접촉 불량 또는 케이블의 선로에 노이즈가 발생되고 있습니다. 종단 저항의 부착 여부의 확인, 네트워크 배선 확인, 프레임 접지 상태를 확인 하십시오.

4.4.3 드라이브 상태 표시 LED

표시	색	기능	점 등 조 건
PWR	녹색	전원 입력 표시	전원이 입력되어 있을 때 점등
INP	황색	위치결정 완료 신호 표시	위치 명령 펄스 입력 완료 후 목표 위치로부터 위치 편차가 설정한 값 이내로 있을 때 점등
SON	등색	모터 Enable 상태 표시	Enable : 점등, Disable: 소등
ALM	적색	알람 표시	보호 기능이 작동 되었을 때 점멸 반복 (LED점멸 횟수를 카운트하면 작동된 보호 기능의 내용을 알수 있음)

4.5 운전 명령의 종류

모션 명령의 종류	부가 설명
원점 이동	원점 복귀 명령을 실행 - 원점 센서 - Limit 센서 - Z-Phase 신호 - 기계적 한계점 감지
JOG 운전	입력 상태에 따라서 한계점 까지 동작
JOG Speed Override	JOG 운전 중 모터의 회전 속도 변경
스텝 이동	정해진 범위 만큼 추가 이동
영점 이동	드라이브에 영점으로 지정된 위치 (Drive Zero Position)로 이동
포지션 테이블 운전	포지션 테이블에 저장된 모션 프로파일을 동작
포지션 테이블 싱글 운전	포지션 테이블에 저장된 하나의 모션프로파일 만 동작
Absolut Position Move	목표 위치를 추종된 위치정보로 하여 이동
Incremental Position Move	목표 위치를 현재 위치에서의 가산 또는 감산한 위치로 이동
Absolut Position Override	동작 중 목표 위치를 새로운 추종된 위치정보로 변경하여 이동
Incremental Position Override	동작 중 목표 위치를 현재 위치에서의 가산 또는 감산한 위치로 변경 하여 이동
Position Move Speed Override	위치 이동 중 속도 변경

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 네트워크의 특성상 한정된 데이터 메모리 맵을 지니고 있습니다. 이에 따라서, 1 국 점유 모드와 2 국 점유 모드를 설정하여 확장된 명령을 실행 할 수 있습니다.

외부 Input 신호에 특정 명령을 할당하여 명령을 실행 할 수 있습니다.

4.5.1 1 국 점유 모드

- 원점 이동 : 파라미터로 저장된 Homing Method 로 기계적인 원점을 지정
- JOG 운전 : 입력된 속도 값으로 한계점까지 이동
- JOG Speed Override : JOG 운전 중 초기 입력된 속도 값을 변경하여 한계점까지 이동
- 스텝 이동 : 명령 신호가 유지되고 있는 상태에서만 입력된 위치만큼 추가 이동하고, 이동 중 명령 신호가 차단 되면 정지 된다.
- 영점 이동 : 영점 위치로 이동
- 포지션 테이블 운전 : 드라이브에 저장된 모션 프로파일로 운전을 실행

4.5.2 2 국 점유 모드

- 절대 위치 이동 (Absolut Position Move) : 입력된 위치 값으로 이동
- 절대 위치 변경 이동 (Absolut Position Override Move) : 절대 위치 이동 중 목표 위치 값 변경
- 상대 위치 이동 (Incremental Position Move) : 입력된 위치 값 만큼 추가 이동
- 상대 위치 변경 이동 (Incremental Position Override Move) : 상대 위치 이동 중 추가 이동 값을 변경
- 위치 이동 속도 변경 (Position Move Speed Override) : 위치 이동 중 이동 속도 값을 변경

4.5.3 외부 입/출력을 사용

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 입력 7 개에 대하여 각각의 기능을 할당하여 사용 가능합니다. 이 입력 정보는 중복 할당 가능합니다.

맵핑 정보 값 [info]		기능	동작
[HEX]	[DEC]		
0x00	0	None	동작 없음
0x01	1	User Input 1	사용자 입력 1
0x02	2	User Input 2	사용자 입력 2
0x03	3	User Input 3	사용자 입력 3
0x04	4	User Input 4	사용자 입력 4
0x05	5	User Input 5	사용자 입력 5
0x06	6	User Input 6	사용자 입력 6
0x07	7	User Input 7	사용자 입력 7
0x10	16	E-STOP	긴급 정지 명령
0x11	17	Servo Enable	Servo On/Off
0x12	18	Alarm Reset	드라이브의 알람을 해제
0x13	19	S-STOP	감속하여 운전 정지
0x14	20	Home Search	원점 복귀를 시작
0x15	21	Clear Position	현재 위치를 "0"으로 설정
0x16	22	JOG +	정 방향 조그 운전
0x17	23	JOG -	역 방향 조그 운전
0x18	24	STEP +	정 방향 스텝 이동
0x19	25	STEP -	역 방향 스텝 이동
0x1A	26	Go Zero Position	영점으로 복귀
0x1B	27	Pause	모션 일시 정지
0x1C	28	Teaching	티칭 명령
0x20	32	PT A0	Position Table No. 번호 - 0~255 까지의 8 비트 값으로 설정 주의 : Ezi-SERVO2 CC-Link 의 입력 신호로 할당 할 수 있는 수량은 최대 7 개 이오니, PT 번호의 할당에 주의 하시기 바랍니다.
0x21	33	PT A1	
0x22	34	PT A2	
0x23	35	PT A3	
0x24	36	PT A4	
0x25	37	PT A5	
0x26	38	PT A6	
0x27	39	PT A7	
0x28	40	PT Start	Position Table 시작
0x29	41	Single PT Select	Position Table 의 단독 구동 모드 선택

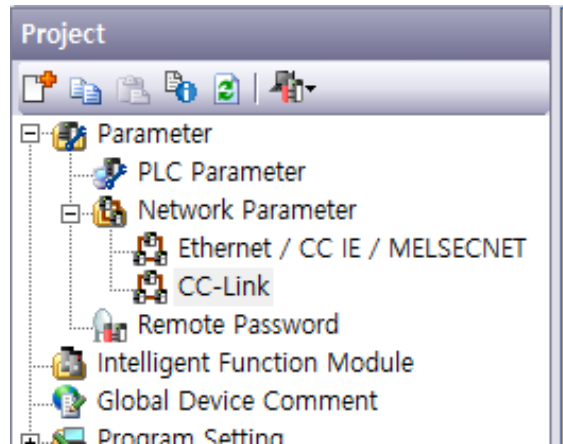
Ezi-SERVO2 CC-Link 는 입력 6 개에 대하여 각각의 기능을 할당하여 사용 가능합니다. 이 출력 정보는 중복 할당 가능합니다.

맵핑 정보 값 [info]		기능	동작
[HEX]	[DEC]		
0x00	0	None	
0x01	1	User Output 1	사용자 출력 1
0x02	2	User Output 2	사용자 출력 2
0x03	3	User Output 3	사용자 출력 3
0x04	4	User Output 4	사용자 출력 4
0x05	5	User Output 5	사용자 출력 5
0x10	16	Motioning	모션 중인 상태
0x11	17	Servo Ready	Servo On/Off 상태
0x12	18	In-Position	인-포지션 완료 된 상태
0x13	19	Alarm	알람 정지 상태
0x14	20	Motion Ready	모션 명령이 가능한 상태
0x15	21	Accel / Decel	모션 동작 중 가/감속 상태
0x16	22	Motion Direction	모터의 운전 방향 (OFF : + 방향, ON : - 방향)
0x18	24	END	포지션 테이블 정지
0x19	25	HOMING	원점 복귀 중
0x1A	26	Homing OK	원점 복귀 완료
0x1B	27	Warning	오류 발생

4.6 CC-Link 파라미터 설정

본 매뉴얼은 GX Works 2 를 기반으로 작성 되어 있습니다.

- ① Ezi-SERVO2 CC-Link 는 CC-Link Ver.1 으로 접속 가능합니다. 상위제어기와의 접속은 PLC 프로그램 프로젝트에서 [Parameter] – [Network Paramter] – [CC-Link] 를 더블 클릭 합니다.



- ② CC-Link Module Configuration 창에서 CC-Link 모듈의 수량(Number of Modules)과 Start I/O 의 값을 사용자의 시스템 환경에 맞게 설정합니다.

Network Parameter - CC-Link Module Configuration

Number of Modules: Boards Blank : No Setting ☐ Set the station information in the CC-Link configuration window

	1	2
Start I/O No.	0000	

- ③ 사용자의 시스템이 CC-Link Ver.1 을 사용하는 시스템이면, Remote Net (Ver.1 Mode)로 설정합니다.

Type	Master Station	
Master Station Data Link Type	PLC Parameter Auto Start	
Mode	Remote Net(Ver.1 Mode)	

그러나 사용자의 시스템이 CC-Link Ver.2 를 사용 해야 하는 시스템이라면, Remote Net (Ver.2 Mode)로 설정 합니다.

Type	Master Station	
Master Station Data Link Type	PLC Parameter Auto Start	
Mode	Remote Net(Ver.2 Mode)	

- ④ CC-Link 네트워크에 연결할 장치의 수량을 기입합니다. (본 매뉴얼에서는 1 개 입니다.)

Total Module Connected	1
------------------------	---

- ⑤ CC-Link 리모트 디바이스의 시작 주소를 설정 합니다.

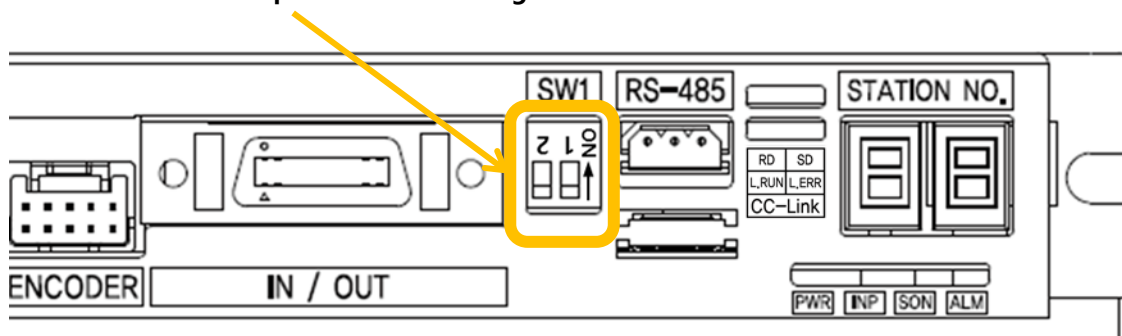
Remote input(RX)	X1000	
Remote output(RY)	Y1000	
Remote register(RWr)	D1000	
Remote register(RWw)	D2000	

본 매뉴얼에서 설정 된 리모트 디바이스

- Remote Input Address (RX) : X1000
- Remote Output Address (RY) : Y1000
- Remote Resister Address (RWr) : D1000
- Remote Resister Address (RWw) : D2000

- ⑥ 시스템 조건에 따라서 점유하고자 하는 국수를 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 전면에 있는 SW1 의 스위치 값을 설정 합니다.

Number of Occupied Station Setting Switch



스위치 정보

SW1.2	SW1.1	점유 국수
OFF	OFF	1
OFF	ON	2
ON	OFF	3 (기능 없음)
ON	ON	4 (기능 없음)

- ⑦ CC-Link 네트워크에 연결된 장치 정보를 설정합니다.

Station Information Setting	Station Information	
-----------------------------	---------------------	--

- ⑧ CC-Link 의 네트워크가 Ver.1 일 때 국 종류(Station Type)는 Remote Device Station 으로 설정 합니다.

CC-Link Station Information Module 1

Station No.	Station Type	Expanded Cyclic Setting	Number of Occupied Stations	Remote Station Points	Reserve/Invalid Station Select
1/ 1	Remote Device Station ▼ No Setting Remote I/O Station Remote Device Station Intelligent Device Station	Single ▼	Occupied Station 1 ▼	32Points ▼	No Setting ▼

- ⑨ CC-Link 의 네트워크가 Ver.2 일 때 국 종류(Station Type)는 Ver.1 Remote Device Station 으로 설정해야 합니다.

CC-Link Station Information Module 1

Station No.	Station Type	Expanded Cyclic Setting	Number of Occupied Stations	Remote Station Points	Reserve/Invalid Station Select
1/ 1	Ver. 1 Remote Device Station ▼ No Setting Ver. 1 Remote I/O Station Ver. 1 Remote Device Station Ver. 1 Intelligent Device Station Ver. 2 Remote Device Station Ver. 2 Intelligent Device Station	Single ▼	Occupied Stations 2 ▼	64Points ▼	No Setting ▼

- ⑩ 국 점유 수의 설정은 사용자 시스템에 따라 설정해야 하며 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 전면에 있는 SW1 의 스위치 설정 정보와 동일하게 설정 합니다.

CC-Link Station Information Module 1

Station No.	Station Type	Expanded Cyclic Setting	Number of Occupied Stations	Remote Station Points	Reserve/Invalid Station Select
1/ 1	Ver. 1 Remote Device Station ▼	Single ▼	Occupied Stations 2 ▼ No Setting Occupied Station 1 Occupied Stations 2 Occupied Stations 3 Occupied Stations 4	64Points ▼	No Setting ▼

- ⑪ 연결 국이 여러 개 연결되어 있고 점유 국 또한 다르게 될 경우, 국 번호는 아래와 같이 순서 배열 됩니다. 이때, CC-Link 의 국 번호는 여기서 선언 된 값으로 설정해야 합니다.

CC-Link Station Information Module 1

Station No.	Station Type	Expanded Cyclic Setting	Number of Occupied Stations	Remote Station Points	Reserve/Invalid Station Select
1/ 1	Ver. 1 Remote Device Station ▼	Single ▼	Occupied Stations 2 ▼	64Points ▼	No Setting ▼
2/ 3	Ver. 1 Remote Device Station ▼	Single ▼	Occupied Station 1 ▼	32Points ▼	No Setting ▼
3/ 4	Ver. 1 Remote Device Station ▼	Single ▼	Occupied Stations 2 ▼	64Points ▼	No Setting ▼
4/ 6	Ver. 1 Remote Device Station ▼	Single ▼	Occupied Stations 2 ▼	64Points ▼	No Setting ▼
5/ 8	Ver. 1 Remote Device Station ▼	Single ▼	Occupied Station 1 ▼	32Points ▼	No Setting ▼

⑫ 본 매뉴얼은 다음과 같이 설정하여 작성 되어 있습니다.

Network Parameter - CC-Link Module Configuration

Number of Modules Boards Blank : No Setting ☐ Set the station information in the CC-Link configuration window

	1	2
Start I/O No.	0000	
Operation Setting	Operation Setting	
Type	Master Station	
Master Station Data Link Type	PLC Parameter Auto Start	
Mode	Remote Net(Ver.2 Mode)	
Total Module Connected	1	
Remote input(RX)	X1000	
Remote output(RY)	Y1000	
Remote register(RWr)	D1000	
Remote register(RWw)	D2000	
Ver.2 Remote input(RX)		
Ver.2 Remote output(RY)		
Ver.2 Remote register(RWr)		
Ver.2 Remote register(RWw)		
Special relay(SB)	SB0	
Special register(SW)	SW0	
Retry Count	3	
Automatic Reconnection Station Count	1	
Standby Master Station No.		
PLC Down Select	Stop	
Scan Mode Setting	Asynchronous	
Delay Time Setting	0	
Station Information Setting	Station Information	
Remote Device Station Initial Setting	Initial Setting	
Interrupt Settings	Interrupt Settings	

4.7 Confirmation of handshake

4.7.1 드라이브 활성화

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 전원 투입을 하게 되면, 이니셜 데이터 처리를 요청 합니다. 이는 리모트 디바이스 "Initial Data Processing Request [RY1C]" 비트가 ON 이 되면서 확인 할 수 있습니다.

상위에서 "Initial Data Processing Request [RX1C]"의 상태를 확인하고 "Initial Data Processing Complete [RY1C]"를 ON 하게 되면, Ezi-SERVO2 CC-Link 의 "Remote station Ready [RX1D]"은 ON 이되고, "RX1C : Initial Data Processing Request"는 OFF 되어 드라이브는 활성화 되어 있는 상태가 됩니다.

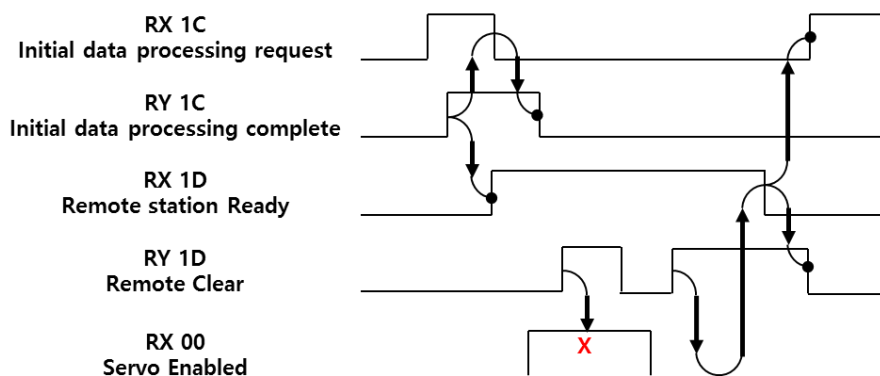
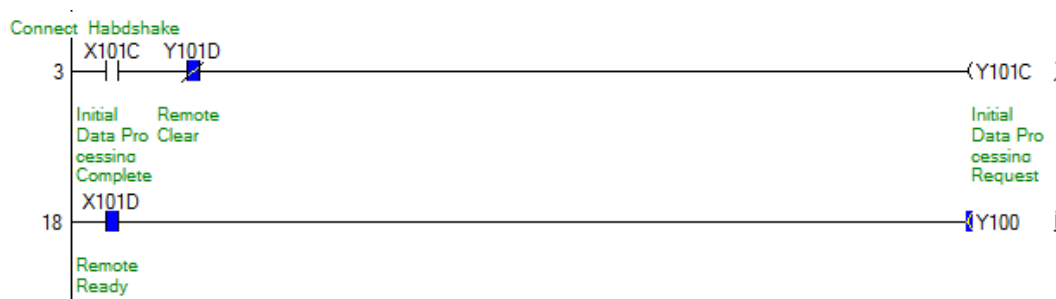


그림 4-8 Confirmation of handshake

드라이브는 활성화 되어 있는 상태를 해제 하기 위해서는 "Remote Clear [RYD]" 의 세트로 해제 할 수 있습니다. 그러나 드라이브의 비 활성화 하기 위해서는 반드시 Servo Off 상태에서 만 가능합니다. 리모트 디바이스 출력 RY00 을 On 하거나, 외부 Input 명령을 Servo On 상태이면, 모션을 정지 하고 Servo Off 상태가 되도록 한 뒤 실행 해야 합니다.

4.7.2 handshake 방법

CC-Link 데이터의 Remote Device I/O 의 시작 주소가 Y1000, X1000 일 때



주의

Remote station Ready 비트(RY1D) 가 ON 이 아닌 상태에서의 데이터는 무효 이므로, 이를 주의 바랍니다.

4.8 RS485 제어 권한

FA 현장 제어함에 있어서 메인 제어기기를 제외한 다른 인터페이스로 접근 방법이 필요합니다. Ezi-SERVO2 CC-Link 는 RS485 포트로 Ezi-MOTION Plus-R Protocol 을 지원하여 기존의 Ezi-MOTION PLusR 제품군의 모션명령 및 파라미터 설정 용 프로그램으로 병행하여 사용 가능합니다.

4.8.1 제어 권한 승인

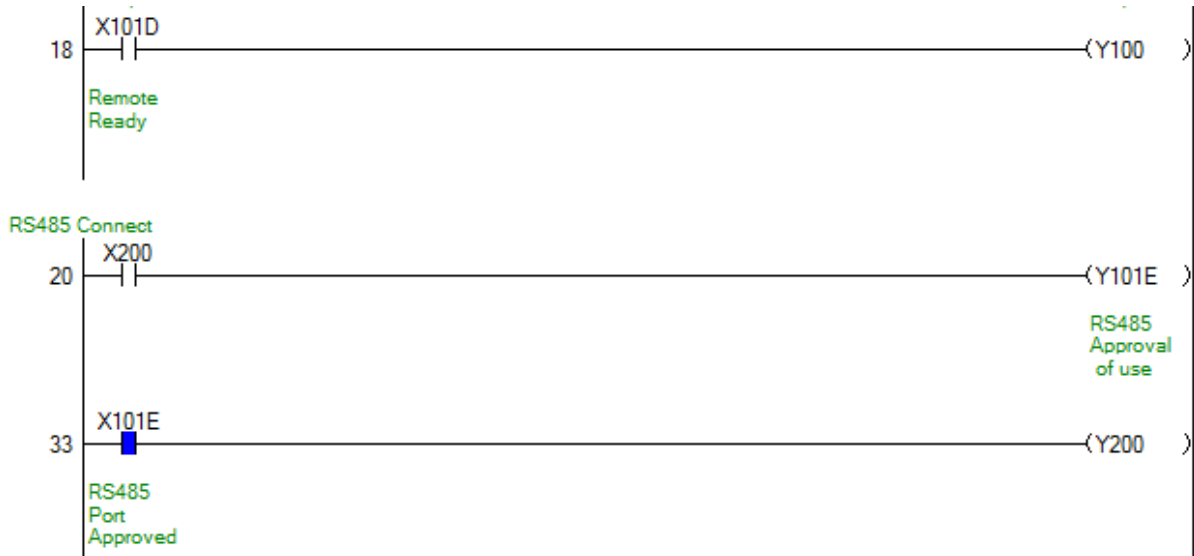
Ezi-SERVO2 CC-Link 는 RS485 포트로 기본적인 상태 모니터링 및 파라미터 요청 명령이 가능 합니다. 이 명령들은 읽기 전용의 명령만 처리 할 수 있습니다. 파라미터 수정 또는 모션제어를 RS485 통신으로 하고자 한다면, 다음과 같은 방법으로 제어 권한을 얻을 수 있습니다.

- ① 상위 제어기의 전원을 차단 하거나 CC-Link 케이블을 드라이브와 분리 하는 방법으로 CC-Link 네트워크에서 이탈
 - 지원되는 모든 명령 실행 가능
- ② "RS485 Approval of use [RY1E]" 를 ON 하여 제어 권한을 습득
 - Servo On/Off 제어의 권한 없음
- ③ 드라이브의 비 활성화("Remote station Ready [RX1D]"가 Off 되도록 설정)
 - 지원되는 모든 명령 실행 가능

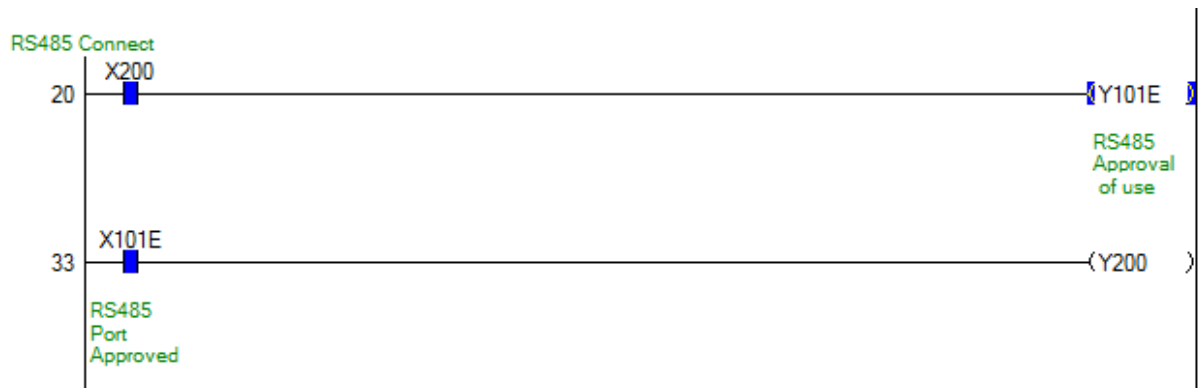
4.8.2 제어 권한 승인 확인 및 RS485 통신 상태

RS485 통신으로의 제어 권한은 "[RX1E] RS485 Port Approved" 가 ON 되었을 때가 승인된 상태 입니다. 이 디바이스가 ON 이 되는 조건으로는 다음과 같습니다.

- ① "Remote station Ready [RX1D]"가 Off 된 상태



- ② "[RY1E] RS485 Approval of use" 를 On 상태



4.8.3 RS485 통신 접속 플래그

상위제어기에서는 RS485 로 명령이 수신되고 있는지의 여부를 확인 할 수 있습니다. 이때의 조건으로는 Ezi-MOTION PlusR 프로토콜이 정상 처리된 명령의 시점부터 1 초 동안 On 상태를 유지 합니다.



4.8.4 Ezi-MOTION PlusR GUI 에서의 상태 비트

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 Ezi-MOTION PlusR Protocol 인 FAS_GetAxisStatus() 명령을 실행하면, 다음과 같은 상태 정보를 확인 할 수 있습니다.

상위 제어기의 연결이 확인 되었을 때의 플래그와, RS485 를 통한 제어 권한 유무의 플래그를 확인 할 수 있습니다.

축 상태

<input type="radio"/> Error All	<input type="radio"/> Emg Stop
<input type="radio"/> H/W +Limit	<input type="radio"/> Slow Stop
<input type="radio"/> H/W -Limit	<input type="radio"/> Org Returning
<input type="radio"/> S/W +Limit	<input type="radio"/> Inposition
<input type="radio"/> S/W -Limit	<input type="radio"/> Servo On
<input checked="" type="radio"/> Master	<input type="radio"/> Alarm Reset
<input checked="" type="radio"/> RS485 Approve	<input checked="" type="radio"/> PT Stopped
<input type="radio"/> Err Pos Overflow	<input type="radio"/> Origin Sensor
<input type="radio"/> Err Over Current	<input type="radio"/> Z Pulse
<input type="radio"/> Err Over Speed	<input type="radio"/> Org Ret OK
<input type="radio"/> Err Pos Tracking	<input type="radio"/> Motion DIR
<input type="radio"/> Err Over load	<input type="radio"/> Motioning
<input type="radio"/> Err Over heat	<input type="radio"/> Motion Pause
<input type="radio"/> Err Back EMF	<input type="radio"/> Motion Accel
<input type="radio"/> Err Motor Power	<input type="radio"/> Motion Decel
<input type="radio"/> Err Inposition	<input type="radio"/> Motion Const

상태 값 (HEX) 0x00400060

- Master bit : 상위제어기가 감지 되는 상태일 때
- RS485 Approve bit : RS485 제어 권한이 있을 때

4.9 Servo On/Off 와 Alarm Reset

1) Servo On/Off 기능

Servo ON/OFF 신호를 OFF 로 하면 드라이브는 모터로 전류 공급을 중지하여 모터가 프리-런 상태가 됩니다. 이 상태에서는 수동으로 모터의 회전축의 위치 조정이 가능합니다. ON 으로 하면 드라이브는 모터에 전류를 공급하고 유지 토크가 유지 완료 됩니다. Servo On 을 위한 프로세스 절차가 필요 하므로, 모터를 운전할 때는 약 2 초 정도 이 후에 모션 명령을 실행 하여 주십시오.

리모트 디바이스

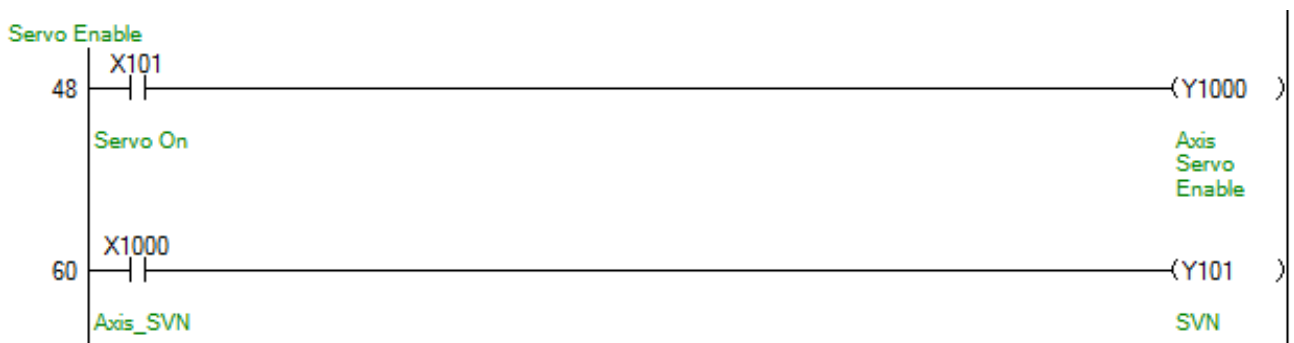
- Remote Input Address (RX) : X1000
- Remote Output Address (RY) : Y1000
- Remote Resister Address (RW_r) : D1000
- Remote Resister Address (RW_w) : D2000

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O 사용 조건		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Servo Enable	Output	Y1000	SERVO ON	17	0x11
Servo Enabled	Input	X1000	SERVO READY	17	0x11

디바이스 코멘트

- User Servo On Command : X101
- User Servo On Status : Y101



주의

외부 입력 Pin 에 Servo On 명령이 할당 하여 외부 입력으로 Servo On/Off 명령을 제어하기 위해서는 CC-Link I/O 맵의 Servo On 비트도 On 으로 유지해야 합니다.

2) Alarm 발생 요인 및 / Alarm Reset

드라이브는 내부 보호 회로에 의하여 동작이 불가 할 때, 드라이브의 보호기능을 작동하게 되며, 이때 알람을 출력 합니다. 알람의 확인은 “4.4 드라이브 상태표시” 의 7-Segment 의 표시 또는, 알람 상태 LED 의 점멸 횟수로 확인 가능합니다.

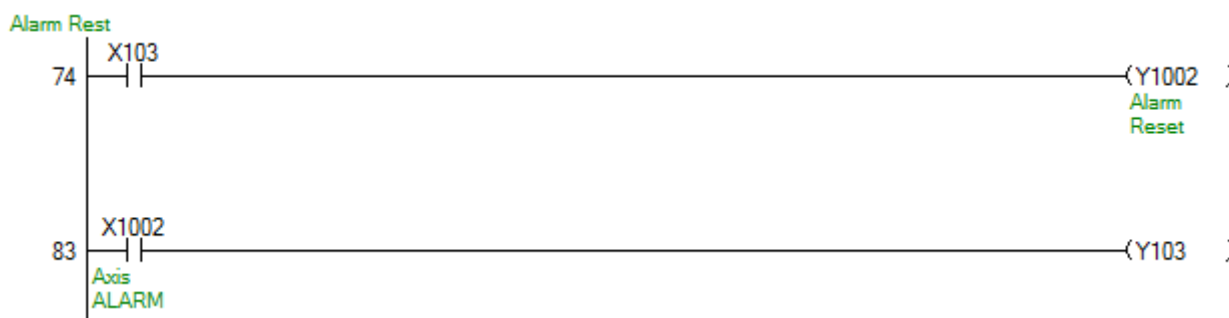
알람이 발생하면 시스템을 리-부트 하거나, 알람 리셋 명령으로 해제 가능합니다. 이때, 알람 발생 원인을 제거한 후에 해제(Alarm Reset)를 해야 합니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O 사용 조건		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Alarm Reset	Output	Y1002	Alarm Reset	18	0x12
Axis Alarm	Input	X1002	ALARM	18	0x13

디바이스 코멘트

- User Alarm Reset Command : X103
- User Axis Alarm Status : Y103



3) Servo On/Off 와 Alarm 의 동작

모터가 구동 중 드라이브에 알람이 발생하게 되면, 모터는 정지하게 되며, 자동으로 Servo Off 가 됩니다. 알람해제 명령을 실행 하면 모터는 프리-런 상태유지를 유지하고 있습니다. 이후 재 가동 시키기 위해서는 Servo On 명령을 실행해야 합니다. 이에 대한 동작은 아래와 같으며, Alarm Reset 명령은 2 사이클 또는 10[msec] 이상의 신호를 유지 해야 합니다.

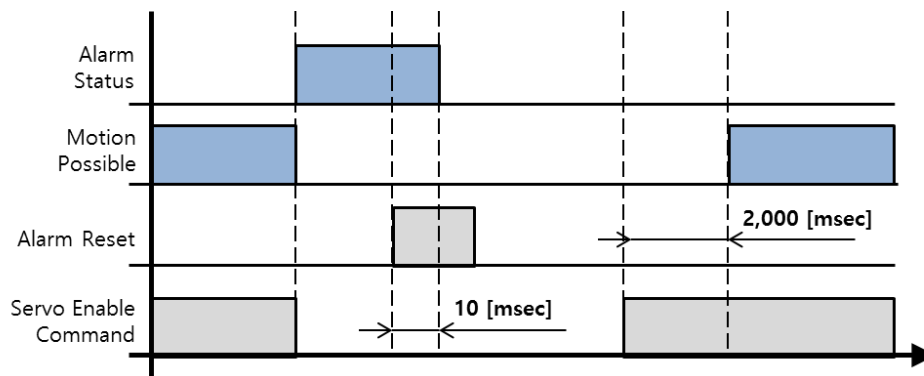


그림 4-9. Servo On/Off 와 Alarm 의 동작

4.10 E-STOP (Emergency Stop)

E-STOP 명령은 비상정지 명령으로 감속 없이 즉시 정지하는 명령 입니다. CC-Link I/O-Map 에서는 Low 명령으로 동작하며, 외부 Input 로 입력 시에는 레벨 설정 값에 따라 동작합니다.

맵핑 정보

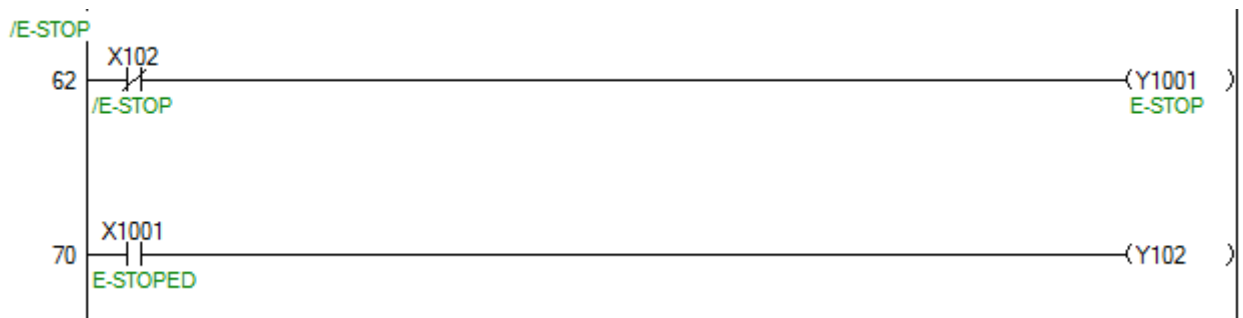
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O 사용 조건		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Emergency Stop	Output	Y1001	E-STOP	18	0x10
Emergency Stopped	Input	X1001	-	-	-

사용 되는 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
0	A011	E-STOP Method

디바이스 코멘트

- User E-STOP Command : X102
- User Motioning Status : Y102



E-STOP 명령이 유지되고 있으면 어떠한 모션 명령도 실행 되지 않습니다. E-STOP 명령의 동작은 파라미터 **Pn#A011h E-STOP Method** 에 따라 명령실행 시 Servo On 상태를 변경할 수 있습니다.

1) Servo On 유지 [Pn#A011h = 0]

파라미터 값을 '0'으로 지정 하면, E-STOP 명령 시 동작 중인 모션이 감속 없이 급정지 하고 Servo On 이 유지 됩니다.

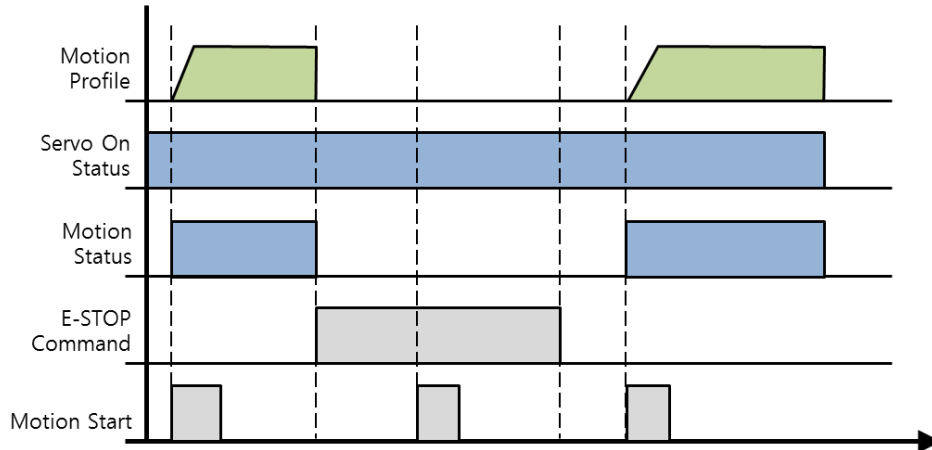


그림 4-10. E-STOP Only

2) Servo Off 실행 [Pn#A011h = 1]

파라미터 값을 '1'으로 지정 하여 Servo Off 가 되도록 할 경우, 동작 중인 모션이 감속 없이 급정지 하고, Servo Off 됩니다.

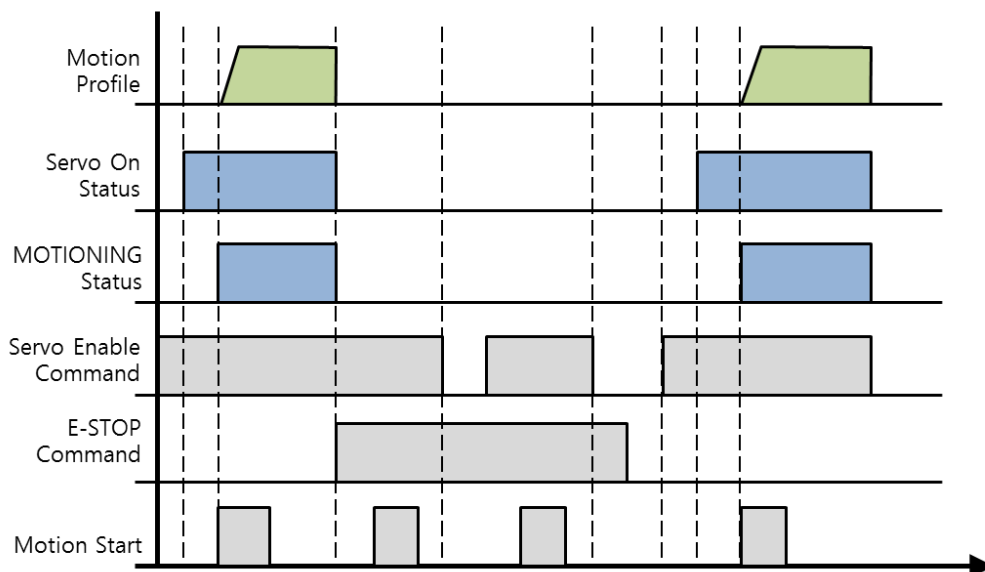


그림 4-11. Servo Off 실행 모드로 설정 시

4.11 S-STOP (Slow Stop)

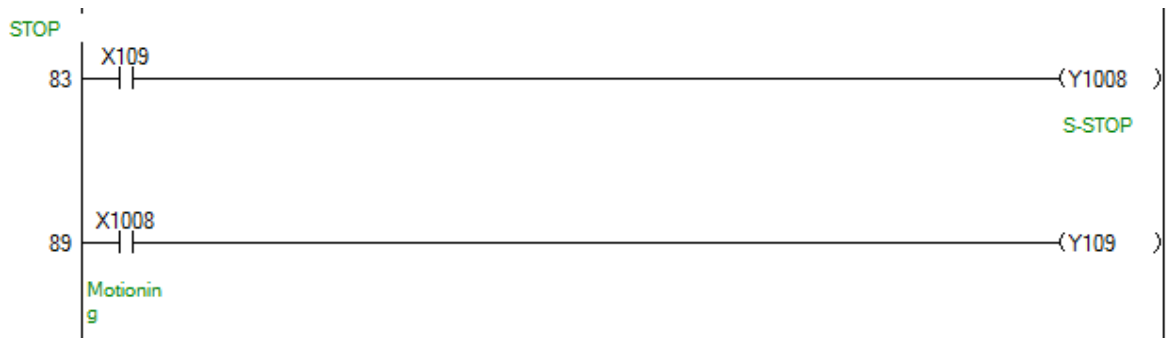
S-STOP 명령은 일반정지 명령으로 모션 프로파일의 감속조건으로 정지하는 명령 입니다. CC-Link I/O-Map 에서는 High 명령으로 동작하며, 외부 Input 로 입력할 때는 레벨 설정 값에 따라 동작합니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O 사용 조건		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
S-Stop	Output	Y1008	S-STOP	19	0x13
Motioning	Input	X1008	Motioning	16	0x10

디바이스 코멘트

- User STOP Command : X109
- User Motioning Status : Y109



S-STOP 명령이 유지되고 있으면 어떠한 모션 명령도 실행 되지 않습니다.

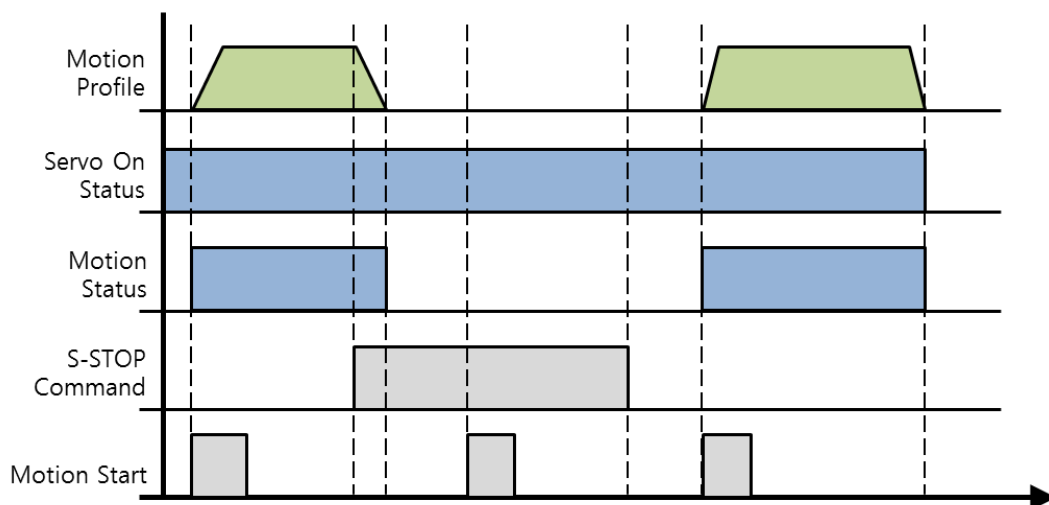


그림 4-12. S-STOP 의 동작

4.12 원점복귀 명령 (Homing Start)

원점복귀는 기계적인 원점을 지정 하도록 하는 명령입니다. 원점복귀 명령을 실행은 파라미터 "Pn#B200h Homing Method"의 값에 따라서 원점을 검색 합니다. 이 명령이 실행되면 Motion Ready 는 Off 되며, 원점 이동명령을 취소 하거나, 원점 검색이 완료 되었을 때 Motion Ready 는 On 이 됩니다.

맵핑 정보

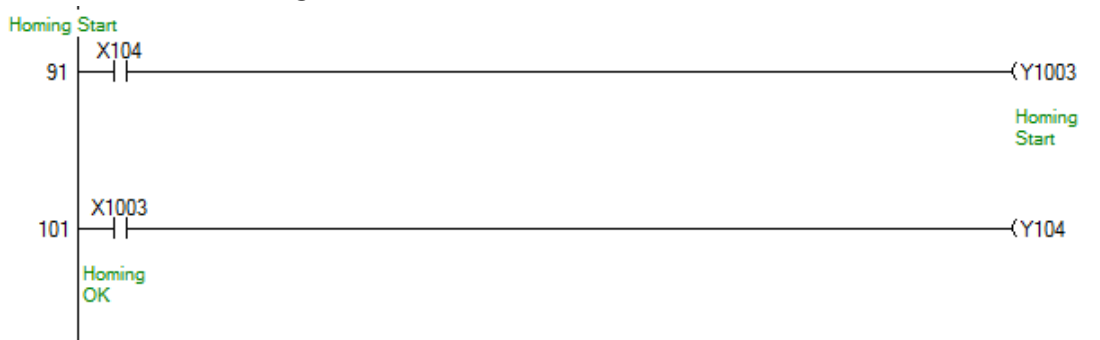
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O 사용 조건		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Homing Start	Output	Y1008	Home Search	20	0x14
HOME Search OK	Input	X1008	Homing OK	26	0x1A
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14

사용 되는 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
32	B200	Homing Method
33	B201	Homing Speed
34	B202	Homing Search Speed
35	B203	Homing Acc Dec Time
36	B204	Homing Direction
37	B205	Homing Offset
38	B206	Homing Position Set
39	B207	Org Torque Ratio
40	E000	Limit Sensor Logic
41	E001	Org Sensor Logic

디바이스 코멘트

- User STOP Command : X109
- User Motioning Status : Y109



원점복귀 시, 상태 플래그는 그림 4-13. 과 같이 확인 가능합니다.

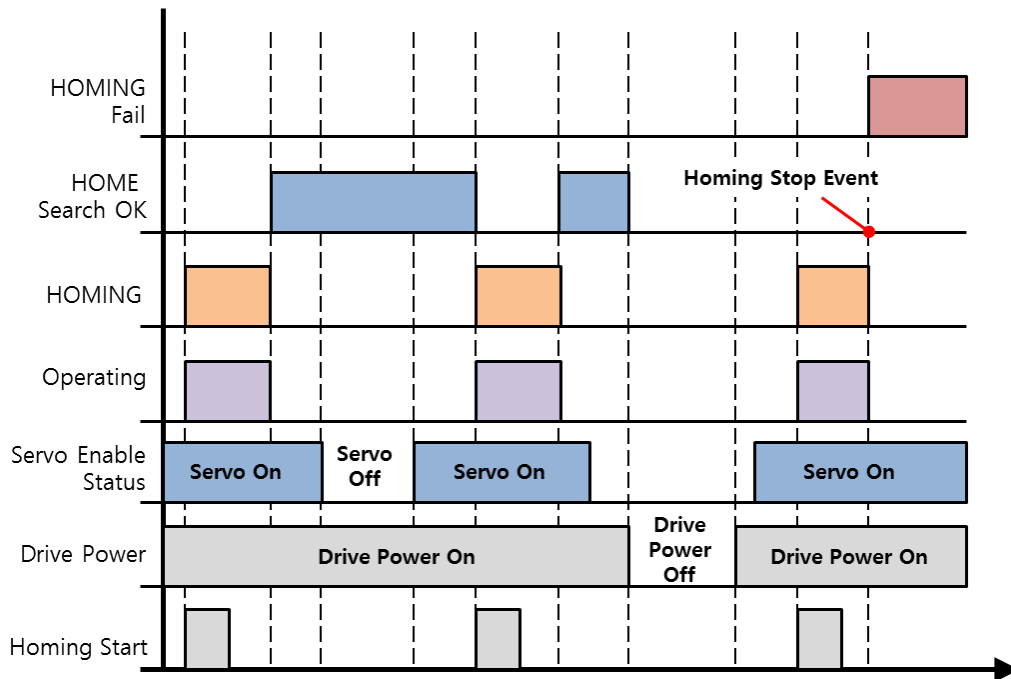




그림 4-14. 원점 이동 명령의 상태 플래그

원점복귀 시작 명령을 하게 되면, Pn#B200 의 원점방식에 따라 드라이브가 동작 하는 과정인 HOMING 이 실행 되고, 이 동작 중 원점 검색이 완료 되면, Home Search OK 플래그가 On 됩니다.

원점 이동 완료가 되었음을 나타내는 플래그 Home Search OK 플래그가 ON 이 된 상태에서는 Servo Off 되어도 유지되어 있습니다. 그러나, 새로운 원점복귀 명령이 실행되거나, 드라이브를 리-부트 하였을 때, Home Search OK 플래그는 OFF 됩니다.

 주의	원점 이동 중 Servo Off, 정지명령, 원점방식에 필요한 H/W Limit 신호감지 시에는 원점 이동이 정지되는 Homing Fail 상태가 됩니다.
 주의	<p>Homing Search Fail 는 드라이브상의 상태 플래그가 아닙니다.</p> <p>원점복귀 실패의 조건은 원점복귀 명령을 실행하여 Homing 플래그가 ON 이 되고, Home Search OK 가 ON 이 되지 않은 조건에서 Homing 플래그가 OFF 되는 조건을 로직으로 사용할 수 있습니다.</p>

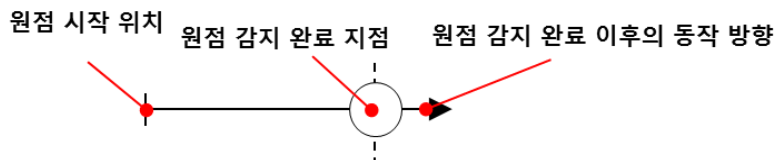
원점을 찾기 위해 사용되는 입력 신호로는 Origin, Limit+, Limit- Sensor 과 Encoder 의 Index pulse 인 Z-Phase 신호가 있습니다. 이는 Homing Method (Pn#B200h) 파라미터에 따라 신호를 달리 사용합니다.

Pn#B200h : Homing Method

Method Number.	Method Type
0x00	"Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x01	"Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x02	"Reverse Side Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x03	"Reverse Side Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x04	"Limit Origin"의 원점 복귀 프로파일
0x05	"Z Limit Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x06	"Z Phase" 의 원점 복귀 프로파일
0x07	"Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x08	"Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x09	Set Origin

※ 원점 복귀 방식의 설정

- 원점복귀를 실시하기 위해서 파라미터 「Pn#B200 : Org Method」를 설정해야 합니다.
- 그림에서의 화살 표시는 원점 감지 완료 이후의 동작 진행방향입니다.
- 그림에서 ○은 원점 감지위치입니다.
- ○ 안의 숫자는 센서 도그의 위치 또는 Org Dir 에 따른 예시 번호를 보여주는 것입니다.
- Z-pulse 에 의한 원점 복귀 방식에서는 파라미터 Homing Search Speed (Pn#B202h)값의 저속 원점 복귀 완료 후, 10 [pps] (고정된 속도)의 속도로 Z-pulse 원점복귀를 2 번 반복하여 원점 복귀를 완료합니다. (정확한 Z-pulse 원점 복귀를 위한 방법 입니다.)



주의

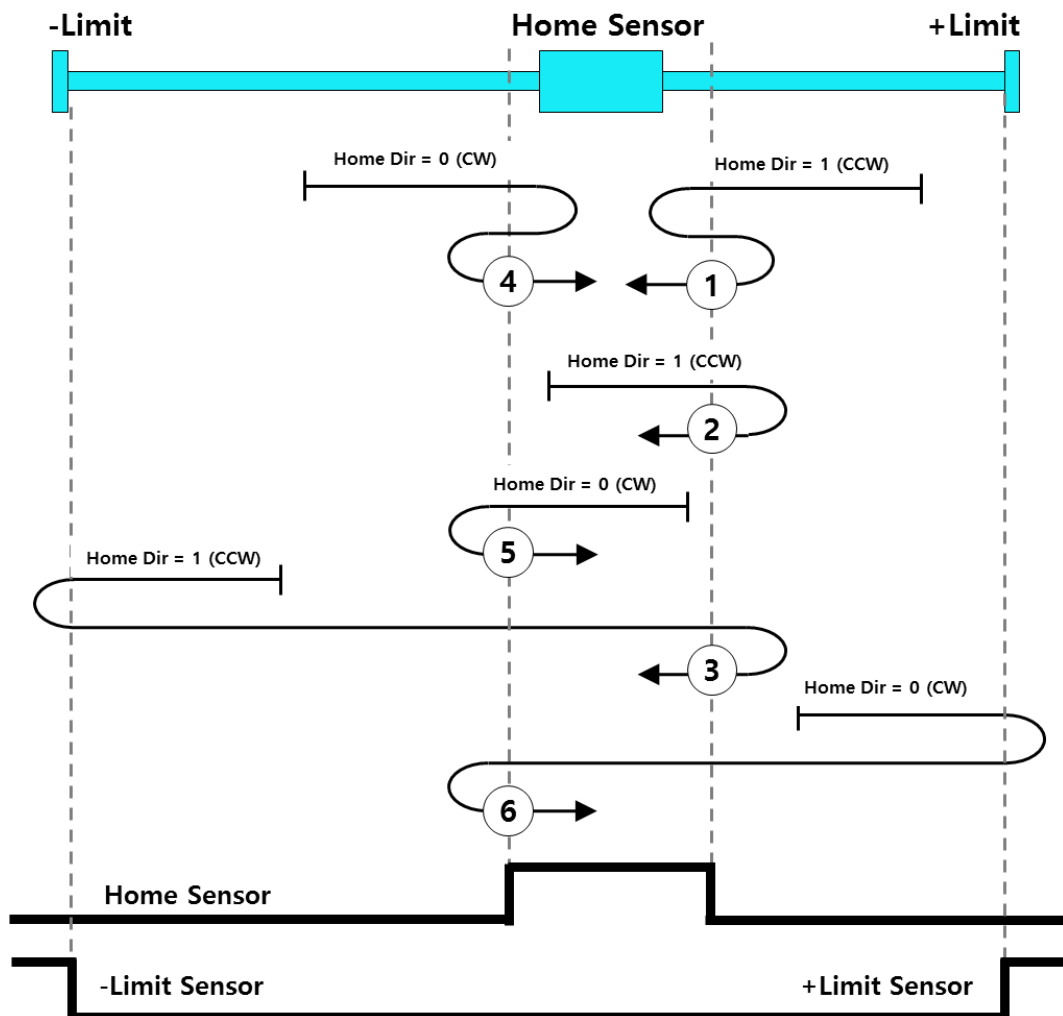
Z-Phase 방식과 Torque Org 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.1 Homing Method : Origin (0x00)

원점센서에 의한 원점복귀 방식은 원점센서에 센서 도그가 근접 하였을 때를 감지한 위치가 원점으로 지정되는 방식입니다.

원점복귀 동작 ①, ③, ④, ⑥는 센서 도그가 원점과 Limit 센서 사이에 있을 경우로, 최초 감지된 센서의 위치를 원점으로 합니다. 이때, 원점 복귀 동작 ③, ⑥과 같이 원점 센서보다 Limit 센서가 먼저 감지 된다면, Limit 반대 방향으로 이동하여 원점 센서를 감지 하여 원점으로 지정 됩니다. 만약 Limit 반대 방향으로 이동하여 반대의 Limit 센서를 감지 하게 되면 원점 복귀를 실패 하게 되므로, 원점 센서의 동작 여부를 확인 해야 합니다.

원점복귀 동작 ②, ⑤, 는 센서 도그가 원점 센서 내에 존재 하였을 경우로, 원점 방향(Homing Dir)의 반대 방향으로 이동하여, 센서의 근접 위치를 원점으로 지정 합니다.

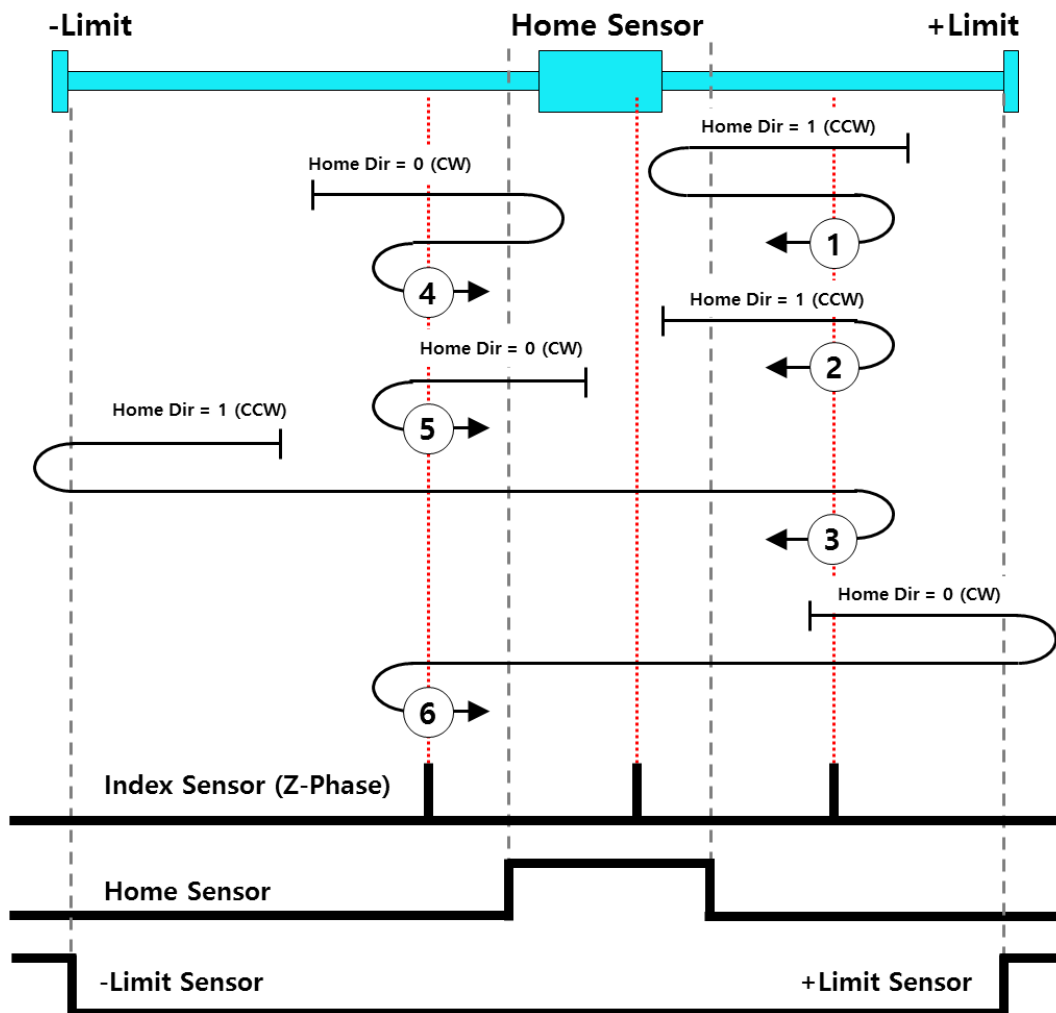


4.12.2 Homing Method : Z Origin (0x01)

원점센서 감지 이후의 Z 상 입력신호에 의한 원점복귀 방식은 원점센서에 의한 복귀 방식을 실행 후에 감지 되는 엔코더의 Z 상 입력신호가 감지되는 위치를 원점으로 지정하는 방식 입니다.

원점 복귀 동작 ①, ③, ④, ⑥는 센서 도그가 원점과 Limit 센서 사이에 있을 경우로, 원점센서에 의한 원점 복귀 방식과 동일하게 원점 센서가 감지 될 때까지 동작을 합니다. 이때, 원점 센서가 감지 되기 전의 Z 상 입력신호는 모두 무시되며, 원점센서가 감지된 이후의 첫 번째 Z 상 입력 신호를 원점으로 지정 됩니다.

원점복귀 동작 ②, ⑤, 는 센서 도그가 원점 센서 내에 존재 하였을 경우로, 원점 방향(Homing Dir)의 반대 방향으로 이동하여 원점 센서의 입력구간을 완전히 이탈 한 후의 첫 번째 Z 상 입력 신호를 원점으로 지정 됩니다



주의

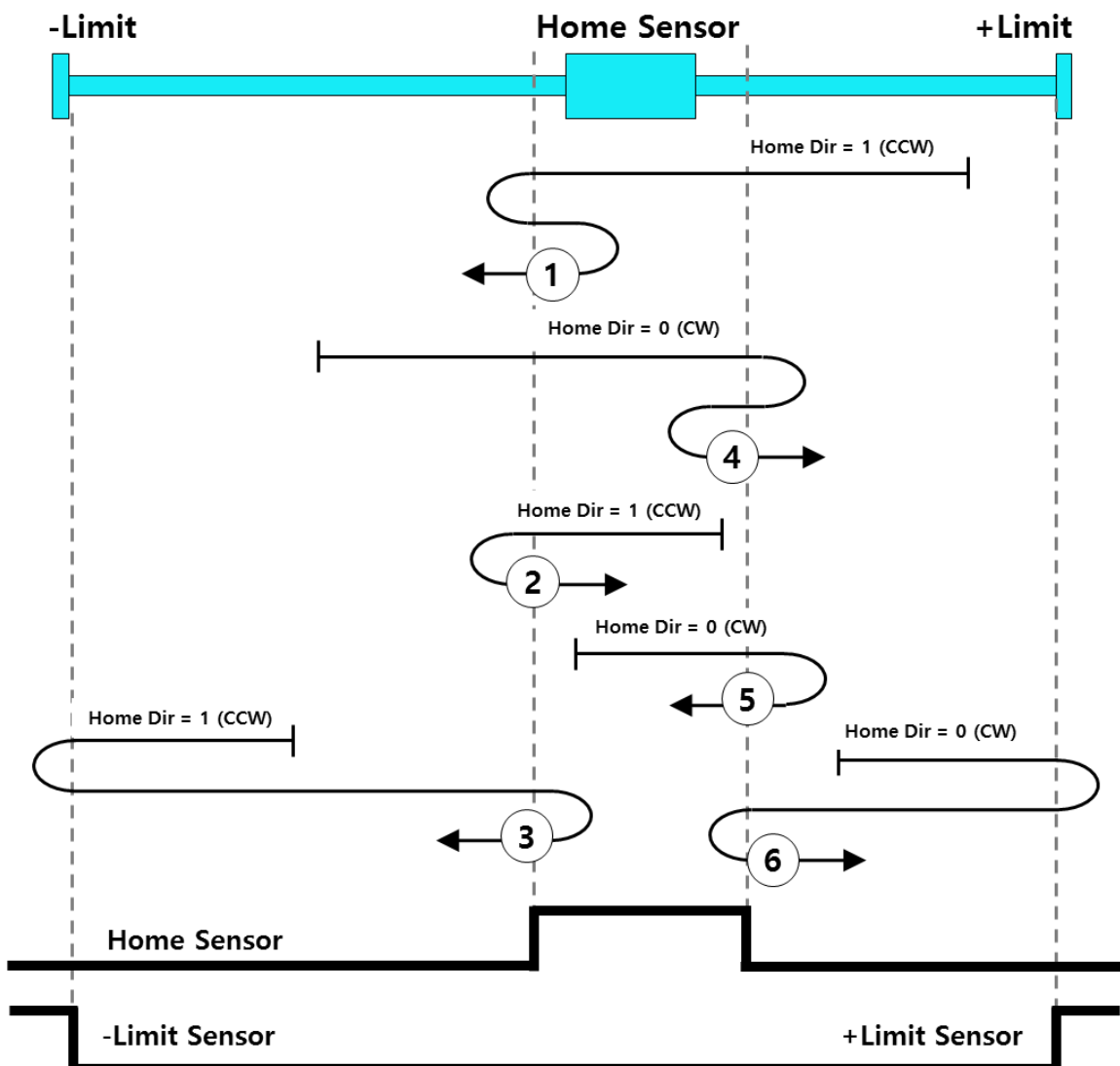
Z-Phase 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.3 Homing Method : Reverse Side Origin (0x02)

원점센서 반대편 지점으로의 원점복귀 방식은 원점 이동 중 감지된 원점센서를 통과하여 센서 감지 상태가 해제 되는 지점을 원점으로 지정되는 방식입니다.

원점복귀 동작 ①, ③, ④, ⑥는 센서 도그가 원점과 Limit 센서 사이에 있을 경우로, 최초 감지된 센서의 위치를 원점으로 합니다. 이때, 원점 복귀 동작 ③, ⑥과 같이 원점 센서보다 Limit 센서가 먼저 감지 된다면, Limit 반대 방향으로 이동하여 원점 센서를 감지 하여 원점으로 지정 됩니다. 만약 Limit 반대 방향으로 이동하여 반대의 Limit 센서를 감지 하게 되면 원점 복귀를 실패 하게 되므로, 원점 센서의 동작 여부를 확인 해야 합니다.

원점복귀 동작 ②, ⑤, 는 센서 도그가 원점 센서 내에 존재 하였을 경우로, 원점 방향(Homing Dir)의 반대 방향으로 이동하여, 센서의 근접 위치를 원점으로 지정 합니다.

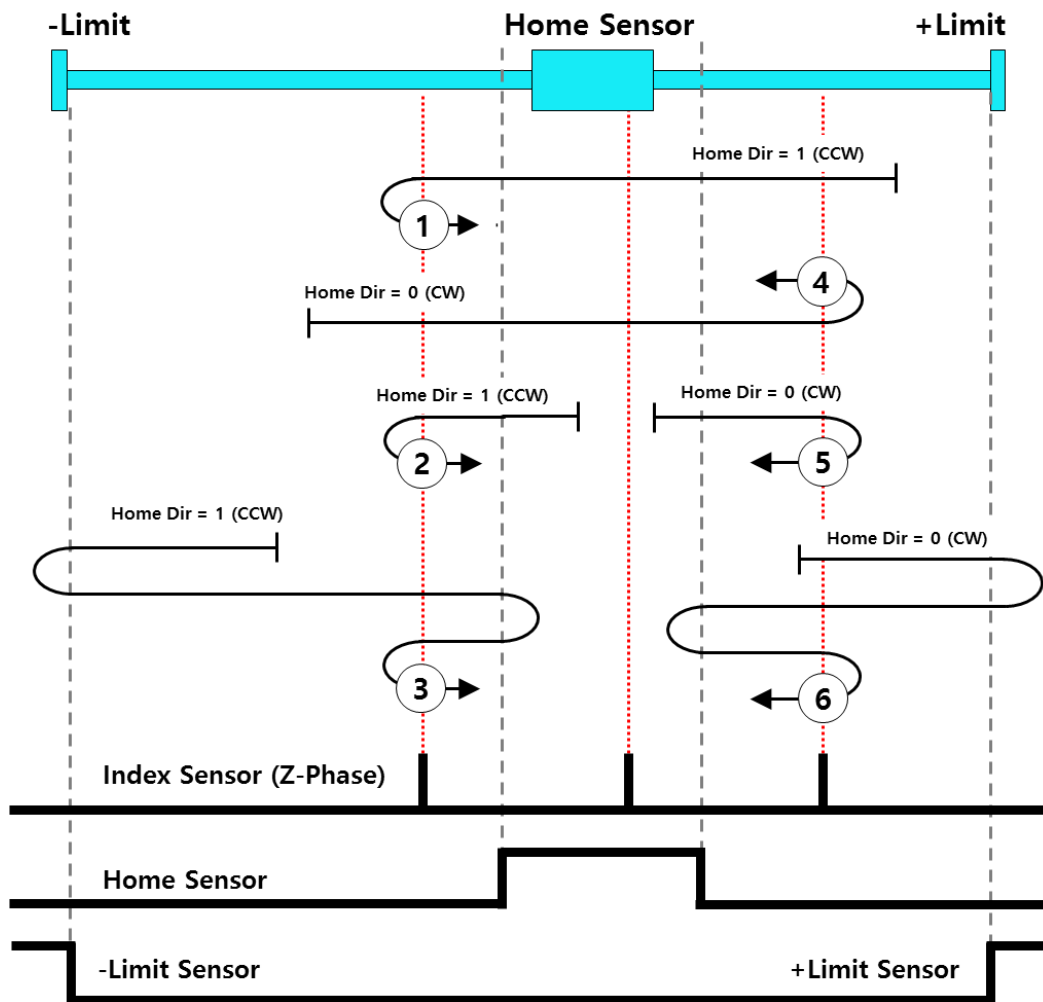


4.12.4 Homing Method : Reverse Side Z-Origin (0x03)

원점센서 반대편을 감지 후에 대한 Z 상 입력신호로의 원점복귀 방식은 원점센서 반대 지점에 대한 복귀 방식을 실행 후에 감지 되는 엔코더의 Z 상 입력신호가 감지되는 위치를 원점으로 지정하는 방식 입니다.

원점 복귀 동작 ①, ③, ④, ⑥는 센서 도그가 원점과 Limit 센서 사이에 있을 경우로, 원점센서에 의한 원점 복귀 방식과 동일하게 원점 센서가 감지 될 때까지 동작을 합니다. 이때, 원점 센서가 감지 되기 전의 Z 상 입력신호는 모두 무시되며, 원점센서가 감지된 이후의 첫 번째 Z 상 입력 신호를 원점으로 지정 됩니다.

원점복귀 동작 ②, ⑤, 는 센서 도그가 원점 센서 내에 존재 하였을 경우로, 원점 방향(Homing Dir)의 반대 방향으로 이동하여 원점 센서의 입력구간을 완전히 이탈 한 후의 첫 번째 Z 상 입력 신호를 원점으로 지정 됩니다



주의

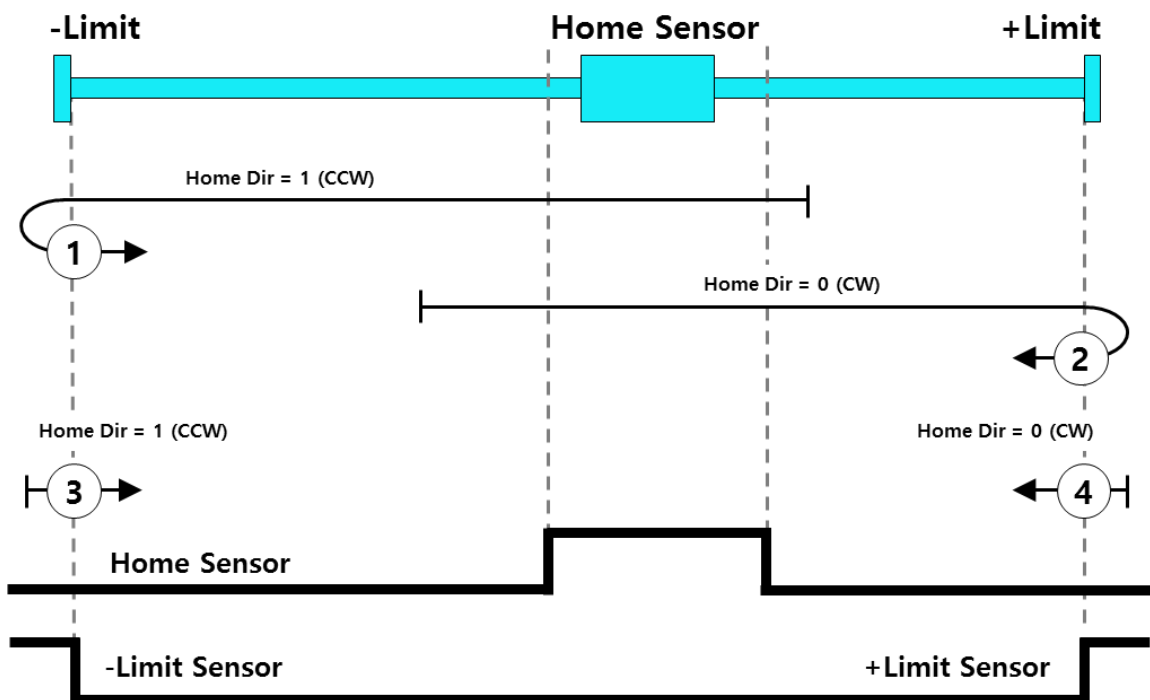
Z-Phase 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.5 Homing Method : Limit Origin (0x04)

Limit 입력신호에 의한 원점복귀 방식은 Limit 센서가 감지 된 위치를 원점으로 지정하는 방식입니다.

원점 복귀 동작 ①, ② 는 작동범위 내에 존재 할 경우로써, 원점방향의 Limit 입력신호가 감지 되는 위치를 원점으로 지정합니다. 그리고 원점방향의 Limit 입력신호가 감지되기 전에 입력되는 원점센서의 신호 또는 반대방향의 Limit 입력 신호가 감지되어도, 이를 무시하고, 원점방향의 Limit 입력신호가 감지된 위치를 원점으로 합니다.

원점 복귀 동작 ③, ④ 는 원점방향의 Limit 입력신호가 감지되고 있는 상태에서의 경우로써, Limit 의 입력구간을 완전히 이탈되는 위치를 원점으로 합니다.

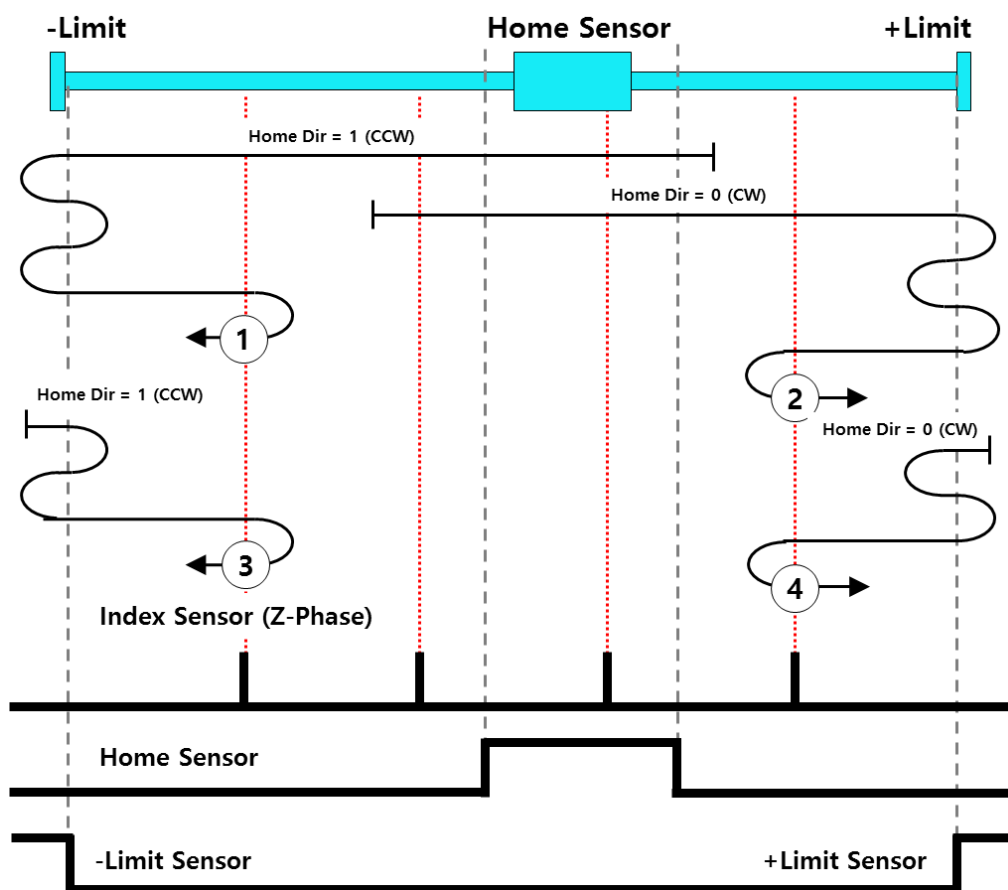


4.12.6 Homing Method : Z Limit Origin (0x05)

Limit 입력신호가 감지 된 이후의 Z 상 입력신호에 의한 원점 복귀 방식은, Limit 입력신호에 의한 복귀 방식을 실행한 이후에 감지 되는 엔코더의 Z 상 입력신호가 감지되는 위치를 원점으로 지정되는 방식 입니다. 이 방식은 Limit 입력신호에 의한 원점복귀 방식과 다르게, Limit 신호를 두 번 감지 합니다. 이는 Limit 신호가 감지되는 구간에서 Z 상 입력신호가 일치하는 경우가 있어, 이를 감지 하기 위하여 Limit 신호를 2 회 감지 후 Z 상 신호를 검색합니다.

원점 복귀 동작 ①, ② 는 작동범위 내에 존재 할 경우로, Limit 입력신호에 의한 원점복귀 방식과 동일하게 Limit 입력신호가 감지될 때까지 동작을 합니다. 이때, Limit 입력신호가 감지 되기 전의 Z 상 입력신호는 모두 무시되며, limit 입력신호가 감지되고 원점반대 방향에서 최초로 감지되는 Z 상 신호의 지점을 원점으로 합니다.

원점 복귀 동작 ③, ④ 는 원점방향의 Limit 입력신호가 감지되고 있는 상태에서의 경우로써, Limit 의 입력구간을 완전히 이탈되고, 원점반대 방향에서 최초로 감지되는 Z 상 신호의 지점을 원점으로 합니다.



주의

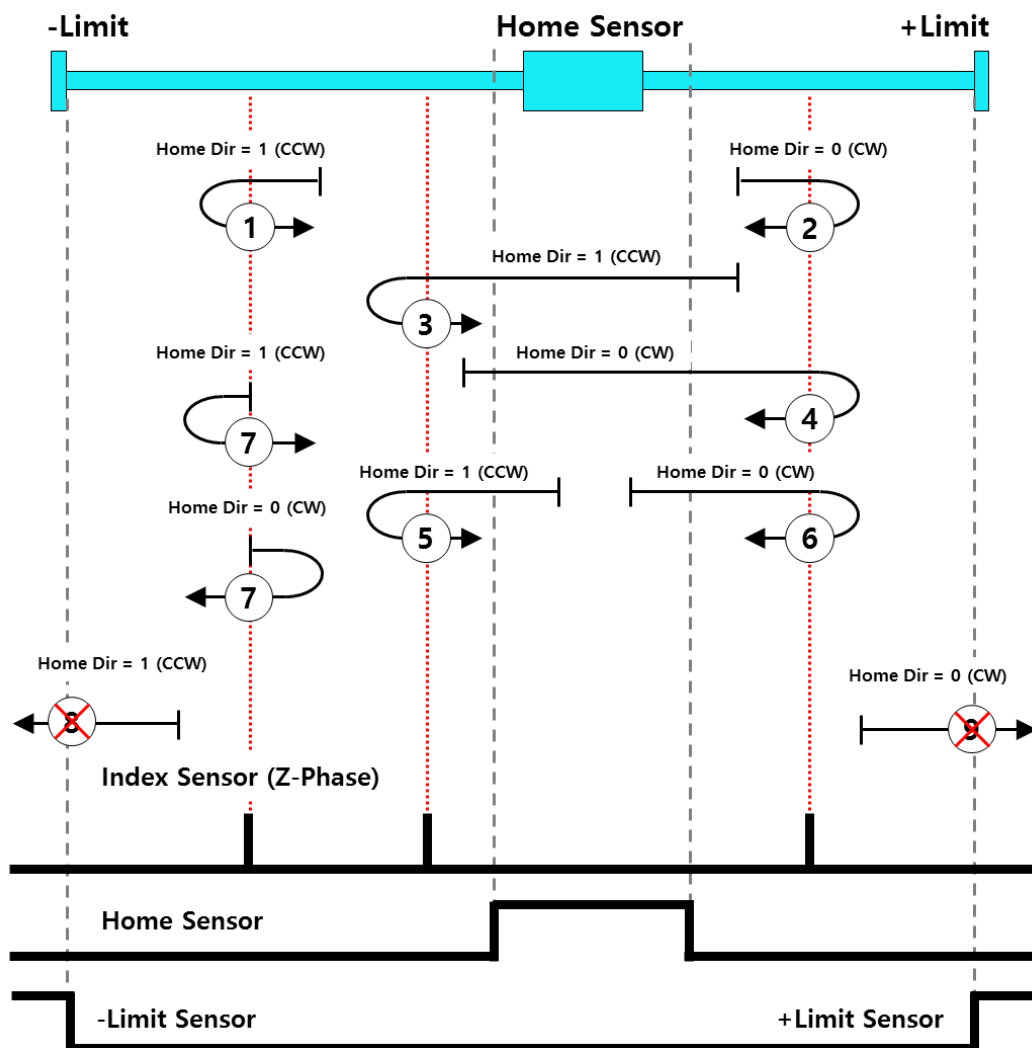
Z-Phase 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.7 Homing Method : Z-Phase (0x06)

Z 상 입력신호에 의한 원점 복귀 방식은 엔코더의 1 회전에 1[pulse]로 단 한번 감지되는 Z 상 신호를 원점으로 지정하는 명령입니다.

원점 복귀 동작 ①, ②, ③, ④는 원점방향으로 Z 상 신호가 최초로 감지 지점을 원점으로 지정 하는 동작입니다. 이때, ③, ④ 동작과 같이 원점 신호가 감지 되어도, 이는 무시되고, 최초로 감지되는 Z 상 신호가 원점으로 지정됩니다. 그러나, ⑧, ⑨ 동작과 같이 Z 상이 감지 되기 전에 Limit 신호가 감지 되면, 원점 복귀 동작은 취소됩니다.

원점복귀동작 ⑦은 Z 상이 감지되고 있는 조건으로써, 이 상태에서 원점 복귀 명령을 실행 하면, 원점 방향으로 1 [pulse] 이동 후 다시 Z 상 위치로 복귀되어 원점지정이 완료 됩니다.



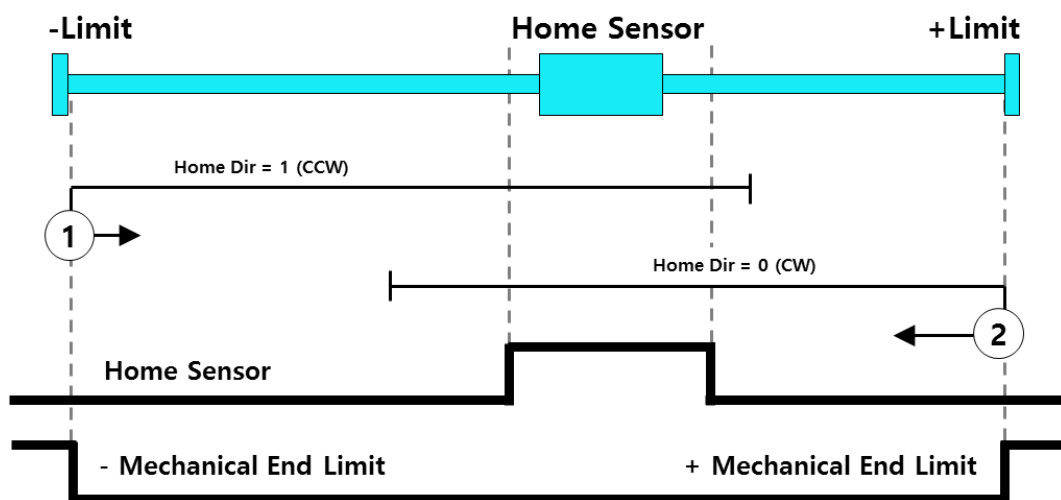
주의

Z-Phase 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.8 Homing Method : Torque Origin (0x07)

토크 오리진 명령은 H/W Limit 신호가 없는 시스템에서, 기계적인 종단지점에 물리적인 부하가 감지된 지점을 원점으로 하는 명령입니다.

원점 복귀 동작 ①, ② 는 모터가 원점 방향으로 이동하다가 기계적인 종단지점을 감지된 부분을 원점으로 지정하는 동작입니다. 이때의 동작은 모터의 부하 량을 감지하여 Org Torque Ratio (Pn#B207h)의 설정 값으로 이상이 되었을 때를 기계적인 종단지점으로 감지합니다. 따라서, 토크 오리진 명령을 실행 하기 전에, 기계장비의 기본부하 상태보다 충분한 값으로 설정해야 합니다.



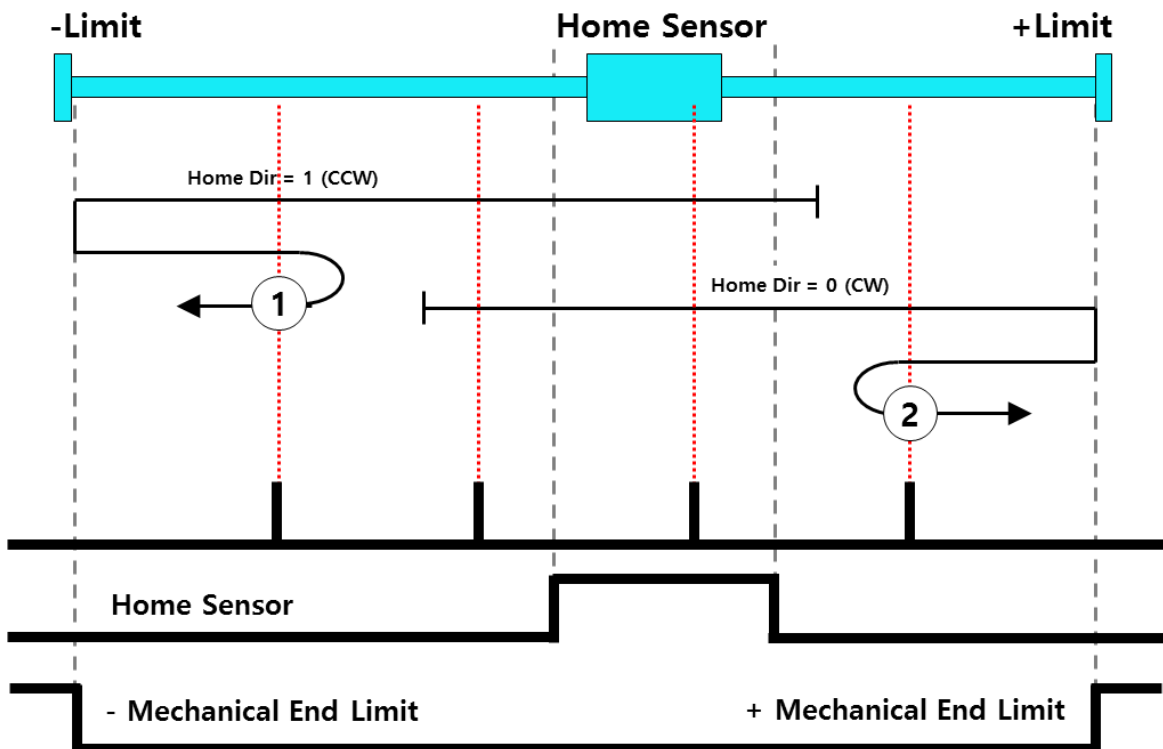
주의

Torque Org 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.9 Homing Method : Torque Origin Z-Phase (0x08)

토크 오리진 이후의 Z 상 입력신호에 의한 원점복귀 방식은, 기계적인 종단지점에 물리적인 부하가 감지된 지점을 감지하여 원점 복귀와, Z-Phase 원점복귀 방식을 병행되어 실행 되는 명령 입니다.

원점복귀 동작 ①, ② 는 원점방향으로 이동하다가 기계적인 종단지점을 감지하고, 반대방향으로 Z-Phase 원점복귀 방식으로 실행 되는 동작입니다.



주의

Torque Org 방식으로 원점 이동 시, H/W Limit 입력이 되면, 원점복귀 명령은 취소됩니다.

4.12.10 Homing Method : Set Origin (0x09)

원점 설정 명령은, 현 엔코더 위치를 기계적인 원점으로 설정하는 명령입니다.

원점 설정 명령 시, 원점센서, H/W Limit 신호, Z-Phase 신호는 무시됩니다. 또한, 이 명령을 실행 시 반드시 Servo On 상태에서만 가능합니다.



주의

Set Origin 방식은 Clear Position 명령과 동일하게 현재 위치정보를 0 으로 설정 되지만, Set Origin 방식에서는 Home OK 플래그가 On 으로 세트 됨을 확인 할 수 있습니다.

4.13 조그 운전

4.13.1 조그 운전

조그(JOG) 운전은 명령이 유지되는 동안 한계점까지 이동하는 모션명령입니다. 이 명령이 실행되면 Motion Ready 는 Off 됩니다.

맵핑 정보

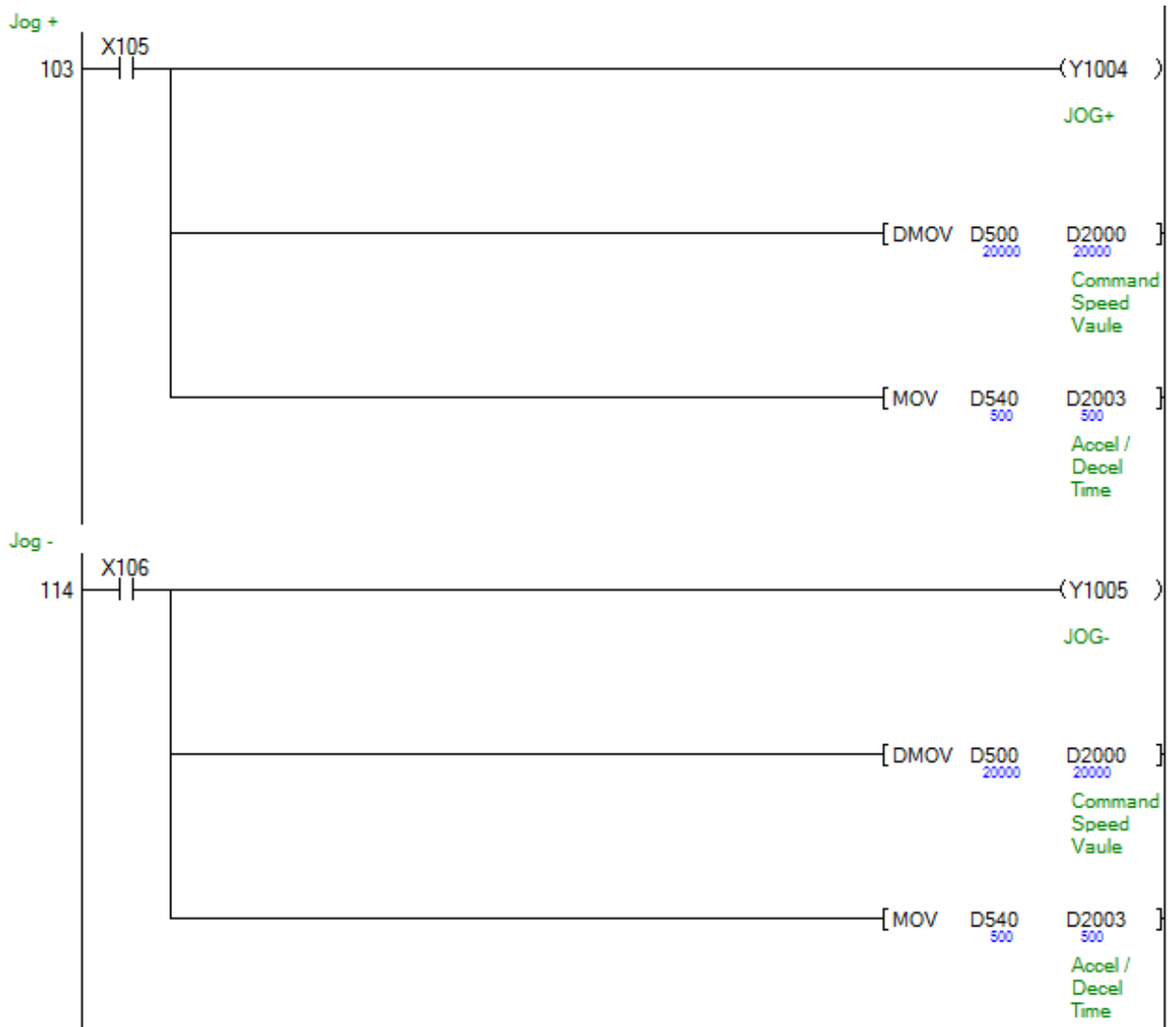
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O 사용 조건		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
JOG +	Output	Y1004	JOGP	22	0x16
JOG -	Output	X1005	JOGN	23	0x17
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	Pn#B105 Jog Speed		
가/감속 시간	Output	D2003	Pn#B107 Jog Acc Dec Time		

사용 되는 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
0	A011	E-STOP Method
2	B000	Pulse Per Resolution
3	B001	S/W +Limit Value
4	B002	S/W -Limit Value
5	B003	S/W Limit Stop Method
6	B004	H/W Limit Stop Method
9	B007	Position Tracking Limit
8	B008	Motion Dir
12	B00A	Pos. Error Overflow Limit
28	B104	Speed Override
29	B105	Jog Speed
30	B106	Jog Start Speed
31	B107	Jog Acc Dec Time

디바이스 코멘트

- 사용자 JOG+ Command : X105
- 사용자 JOG- Command : X106
- 사용자 운전 속도 : D500
- 사용자 가감속 시간: D540



조그 운전 명령을 실행 시 리모트 디바이스에 대입되는 가/감속 시간의 값이 1~9,999 의 범위가 아니라면, 조그 명령의 모션프로파일의 가/감속 시간은 Pn#B107 Jog Acc Dec Time 의 값이 됩니다.

조그 운전 중, 명령을 해제 하였을 경우, 해제되는 시점부터 S-STOP 으로 정지 합니다. 이 명령으로 지속적인 이동이 필요한 시스템에서 사용할 수 있습니다.

1) 명령 유지 : 정상 이동

조그 운전 명령이 유지 되어 있는 동안, 모션은 한계점까지 이동합니다.

2) 이동 중 명령 해제 : 이동 정지

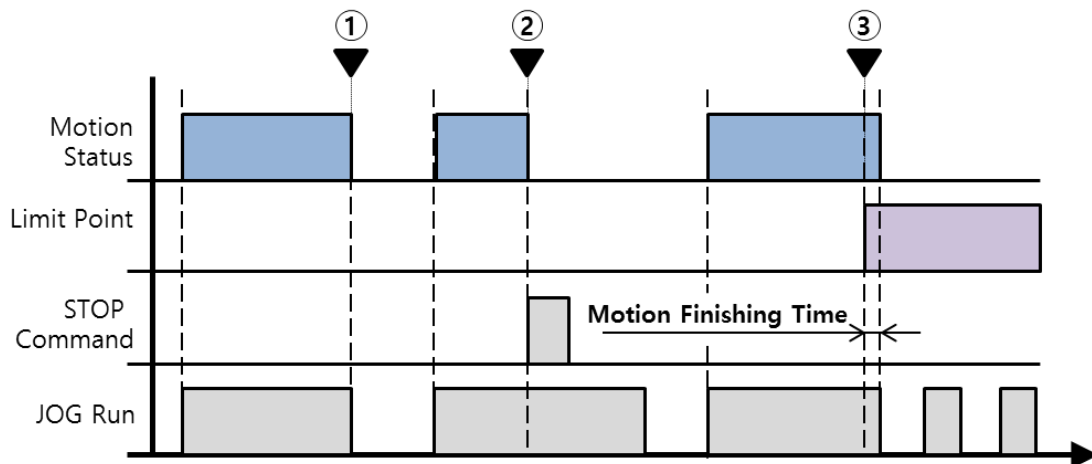
조그 운전 중 명령이 해제 되면, 명령이 해제 된 시점인 ①에서 정지 하게 됩니다.

3) 이동 중 정지 명령 : 명령 취소

조그 운전 중 정지명령이 입력된 시점인 ②에서 S-STOP 또는 E-STOP 을 실행합니다.

4) 이동 중 한계점 도달 : 이동 불가

모션 중 한계점에 도달하게 되면, 해당 한계점에 대한 정지방식에 따라 정지하게 됩니다.



조그 운전의 한계점으로는 H/W Limit 신호, S/W Limit Value 가 있습니다. 한계점에 도달 하였을 때, 파라미터 Pn#B003 S/W Limit Method 와 Pn#B004 H/W Limit Method 에 의하여 E-STOP 또는 S-STOP 조건으로 정지합니다.

 **주의**

모터가 고속으로 구동 중일 때 발생하는 현상

- E-STOP 으로 정지 하도록 설정 하였을 경우, 알람이 발생 할 수 있음
- S-STOP 으로 정지 하였을 때, 한계점을 초과 하여, 기계적인 충돌 가능

4.13.2 조그 운전의 속도 오버라이드

조그 속도 오버라이드는 조그 운전 중 속도 변경 명령을 실행하는 명령입니다. 속도 오버라이드 명령이 실행되면, 초기 시작된 모션 프로파일에서 이동 속도 프로파일이 변경되어서 이동 합니다.

4.14 스텝 이동

스텝 이동은 명령이 유지되는 동안 입력된 위치 값만큼 이동하는 명령입니다. 스텝 이동 중 명령을 해제 하였을 경우 해제 되는 시점부터 S-STOP 으로 정지합니다. 이 명령으로 티칭을 위한 위치 조절에서 사용할 수 있습니다.

맵핑 정보

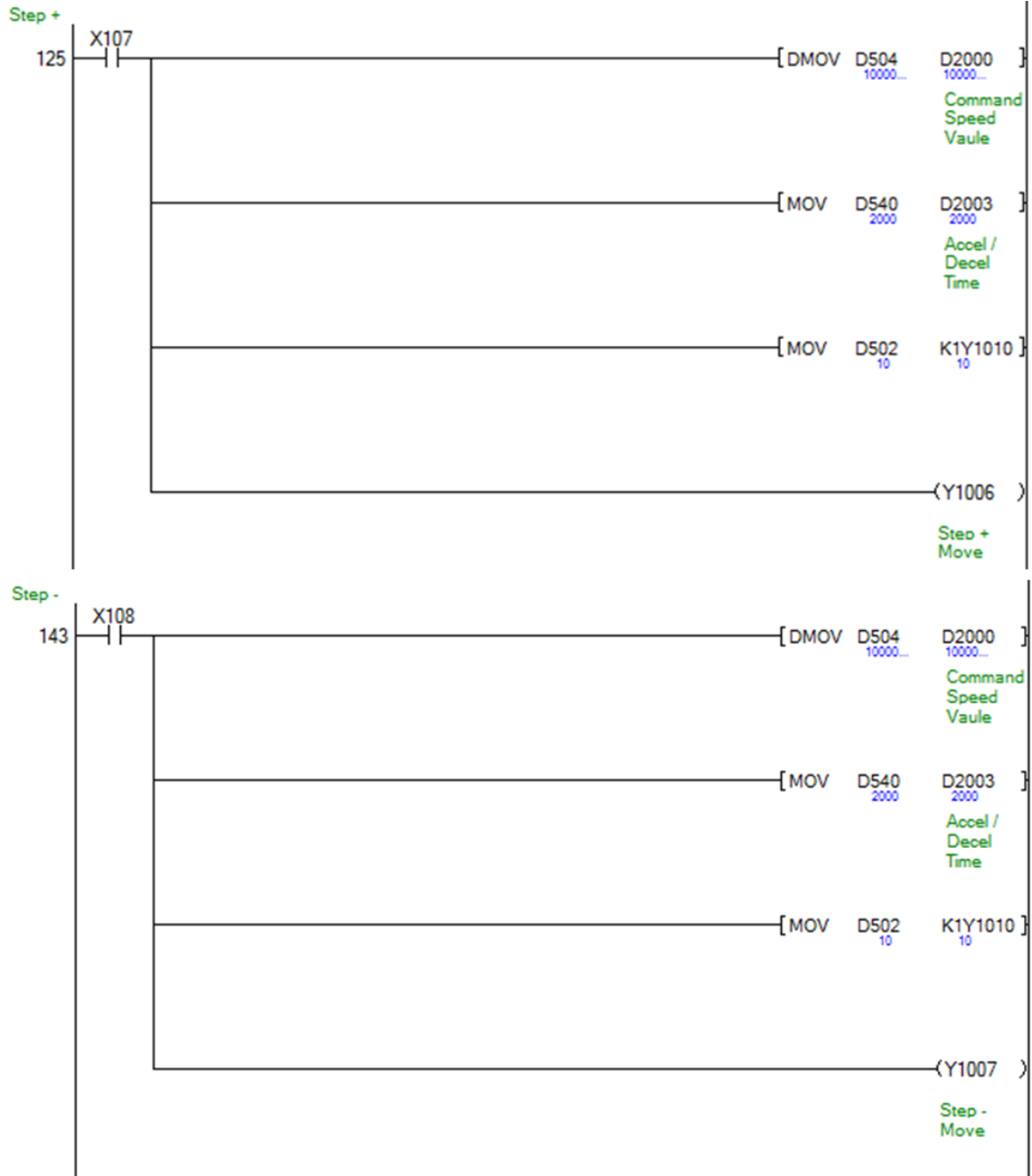
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
STEP +	Output	Y1004	JOGP	22	0x16
STEP -	Output	X1005	JOGN	23	0x17
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	Pn#B105 Jog Speed		
가/감속 시간	Output	D2003	Pn#B107 Jog Acc Dec Time		

사용 되는 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
0	A011	E-STOP Method
2	B000	Pulse Per Resolution
3	B001	S/W +Limit Value
4	B002	S/W -Limit Value
5	B003	S/W Limit Stop Method
6	B004	H/W Limit Stop Method
9	B007	Position Tracking Limit
8	B008	Motion Dir
12	B00A	Pos. Error Overflow Limit
23	B030	Step Move Position Magnify
28	B104	Speed Override
29	B105	Jog Speed
30	B106	Jog Start Speed
31	B107	Jog Acc Dec Time

디바이스 코멘트

- 사용자 Step + Move Command : X107
- 사용자 Step - Move Command : X108
- 사용자 운전 속도 : D504
- 사용자 가감속 시간: D540
- 스텝 이동거리 : D502



1) 명령 유지 : 정상 이동

스텝 이동 명령이 유지 되어 있는 동안, 모션은 목표 위치인 ①에 도달하게 됩니다.

2) 이동 중 명령 해제 : 이동 정지

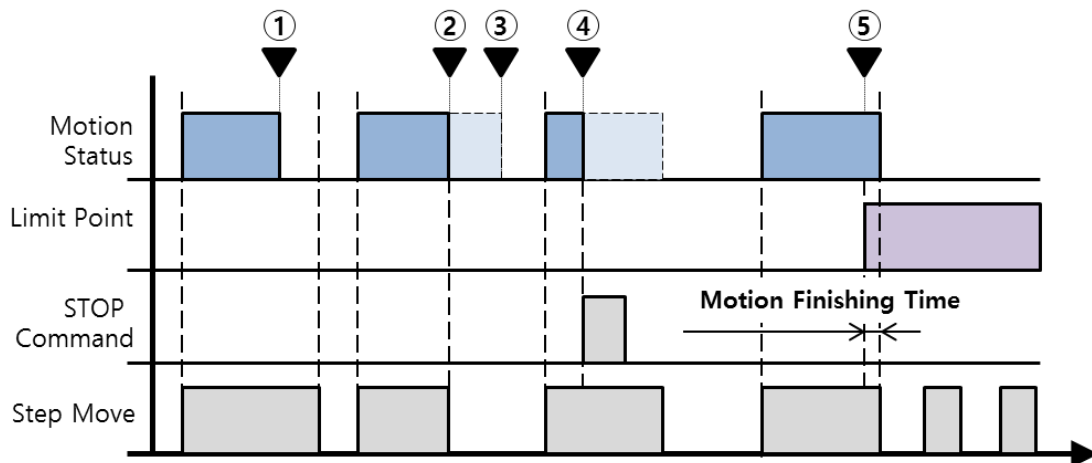
스텝 이동 중 명령이 해제 되면, 목표 위치인 ③에 도달 하지 못하고, ②의 위치에서 정지 하게 됩니다.

3) 이동 중 정지 명령 : 명령 취소

스텝 이동 중 정지명령이 입력된 시점인 ④에서 S-STOP 또는 E-STOP 을 실행합니다.

4) 이동 중 한계점 도달 : 이동 불가

모션 중 한계점에 도달하게 되면, 해당 한계점에 대한 정지방식에 따라 정지하게 됩니다.

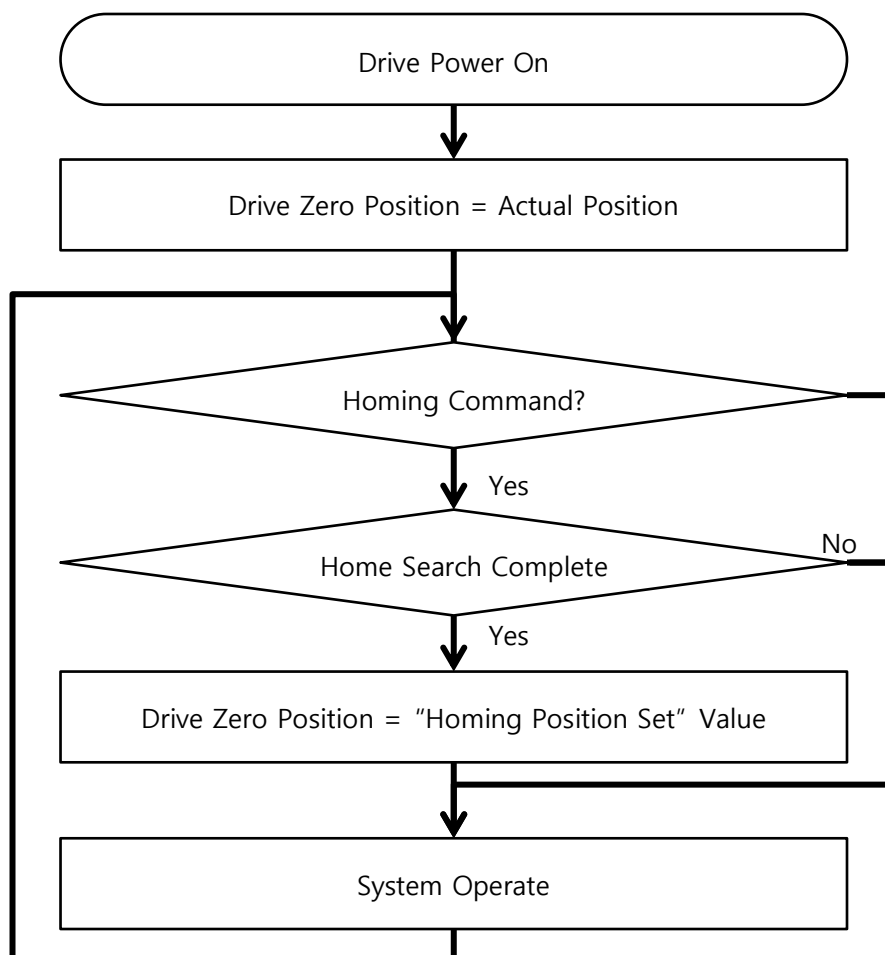


스텝 이동의 한계점으로는 H/W Limit 신호, S/W Limit Value 가 있습니다. 한계점에 도달 하였을 때, 파라미터 Pn#B003 S/W Limit Method 와 Pn#B004 H/W Limit Method 에 의하여 E-STOP 또는 S-STOP 조건으로 정지합니다.

4.15 영점 이동

영점 이동은 드라이브에 영점으로 지정된 위치(Drive Zero Position)로 이동하는 위치 이동(Position Move)명령 입니다.

드라이브가 영점으로 지정된 지점은 드라이브에 전원을 공급한 시점에서의 초기 엔코더 위치 (Incremental Encoder 는 0 [pulse])를 드라이브의 영점으로 지정됩니다. 원점복귀 명령을 실행 후 정상 완료 되었을 때는 Homing 파라미터인 Homing Position Set (Pn#B206h) 값이 드라이브의 영점(Drive Zero Position)이 됩니다. 그러나, 원점복귀 완료 된 상태에서 다시 원점복귀 명령을 실행하였으나, 원점복귀 명령이 취소 되었을 경우 최초 실행한 원점복귀 시의 Homing Position Set 값의 위치가 됩니다. 드라이브의 영점 위치의 처리는 다음과 같습니다. 또한, 파라미터 설정으로 Homing Position Set 의 값을 변경 하여도, 원점복귀를 실행하기 전까지, 드라이브의 영점 위치는 변경 되지 않습니다.



맵핑 정보

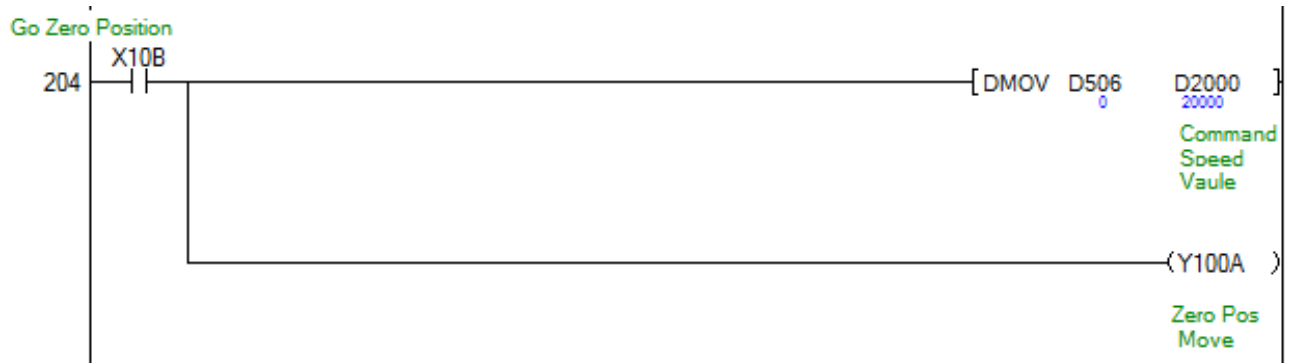
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
STEP +	Output	Y1004	JOGP	22	0x16
STEP -	Output	X1005	JOGN	23	0x17
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	Pn#B105 Jog Speed		
가/감속 시간	Output	D2003	Pn#B107 Jog Acc Dec Time		

사용 되는 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
9	B007	Position Tracking Limit
8	B008	Motion Dir
11	B009	Limit Sensor Dir
12	B00A	Pos. Error Overflow Limit
28	B104	Speed Override
29	B105	Jog Speed
30	B106	Jog Start Speed
31	B107	Jog Acc Dec Time

디바이스 코멘트

- 영점 이동 명령: X10B
- 사용자 운전 속도 : D506
- 사용자 가 감속 시간: D540



- 1) 드라이브 전원 투입 : 원점복귀 하지 않은 상태

드라이브의 전원이 투입되는 시점 ①에서, 드라이브의 영점위치는 엔코더의 현재 위치 값 (Actual Positon)으로 지정 됩니다.

- 2) 원점 복귀 이전 : 드라이브 전원 후 원점복귀 미 실행

원점복귀 이전인 ②시점에서 영점이동을 하면 1)에서 설정된 영점위치로 이동합니다.

원점복귀 파라미터 "Homing Position Set (Pn#B206h)" 의 값을 변경하는 시점 ③에서는 1) 에서 설정된 영점위치의 정보는 변경 되지 않습니다.

- 3) 원점 복귀 완료 이후 : 기계적 원점 완료

영점위치는 ④의 시점의 원점복귀 명령이 실행되어 원점복귀가 완료되면, ⑤의 시점부터 영점위치는 원점복귀 파라미터 "Homing Position Set (Pn#B206h)"의 값으로 지정됩니다.

원점복귀 후 ⑥의 시점에서 원점복귀 파라미터 "Homing Position Set (Pn#B206h)"의 값을 변경하여도 ⑤의 시점에서 지정된 영점위치는 변경되지 않습니다.

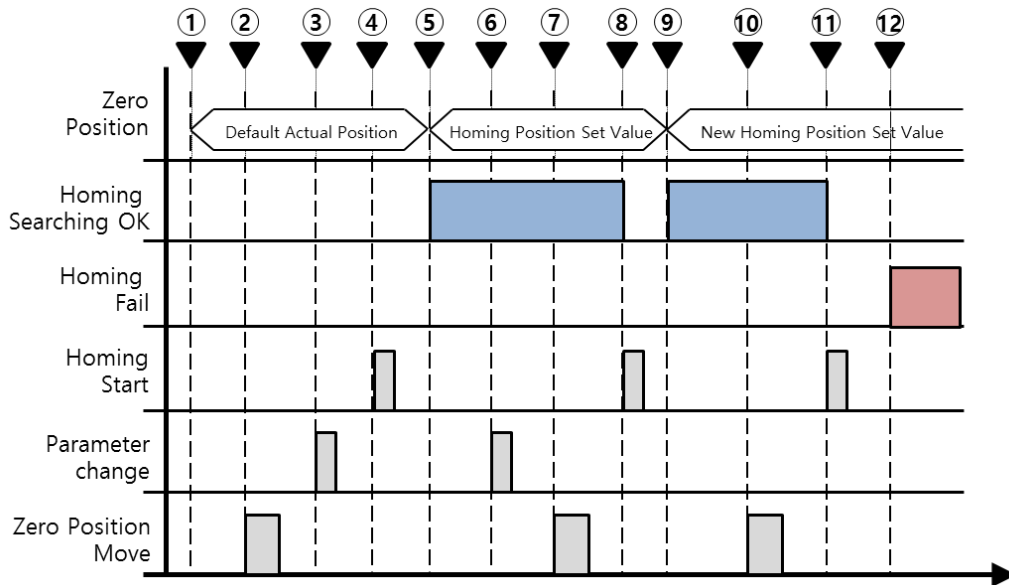
원점복귀 파라미터 "Homing Position Set (Pn#B206h)"의 값을 변경하지 않고 원점복귀를 실행하여도, 현 시점의 파라미터의 값이 영점으로 지정 됩니다.

- 4) 2 차 원점복귀 명령 완료 : 영점위치가 지정되고, 변경된 원점 프로파일로 원점복귀 완료

원점복귀를 재차 실행 하면, ⑥의 시점에서 변경한 원점복귀 파라미터 "Homing Position Set (Pn#B206h)"의 값이 영점위치로 지정 됩니다.

- 5) 원점복귀 명령 실패 : 영점위치가 지정되고, 실행한 원점복귀 명령이 실패 함

원점복귀가 실패한 ⑫에서는, 4)에서 지정된 영점위치는 변동 되지 않습니다. 또한, 최초 원점 복귀 명령이 원점복귀가 완료 되지 않으면, 드라이브 부트 시 지정된 값을 유지 합니다.



4.16 위치 이동

위치이동은 명령 시 결정된 프로파일 정보로, 목표 위치로 이동하는 명령입니다. 명령 시 필요한 프로파일 정보는 목표 위치, 시작속도, 이동 속도, 가속시간, 감속시간의 정보가 필요합니다. 이 프로파일 정보로, 절대위치 이동과, 상대위치 이동 명령이 수행 됩니다.



주의

위치 이동 명령은 2 국 점유 이상의 모드에서 지원합니다.
SW1.1 를 ON 하여 2 국 점유 모드로 변경 해야 합니다.



4.16.1 절대위치 이동

절대위치 이동은 현재 위치에서 명령 위치로 이동하는 명령입니다. 이때 사용되는 파라미터들은 조그운전에 사용하는 파라미터와 다릅니다.

맵핑 정보

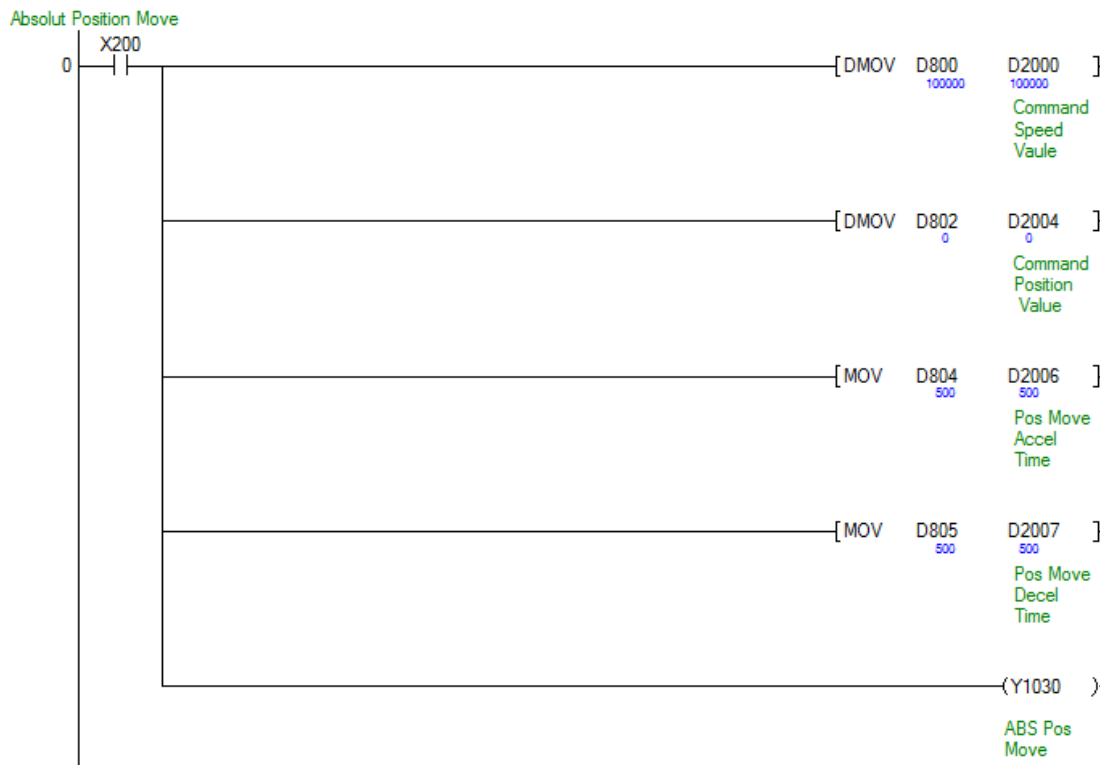
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
ABS Position Move	Output	Y1030	-	-	-
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	-		
이동 위치	Output	D2004	-		
가속 시간	Output	D2006	-		
감속 시간	Output	D2007	-		

사용 되는 주 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
0	A011	E-STOP Method
2	B000	Pulse Per Resolution
3	B001	S/W +Limit Value
4	B002	S/W -Limit Value
5	B003	S/W Limit Stop Method
6	B004	H/W Limit Stop Method
9	B007	Position Tracking Limit
8	B008	Motion Dir
12	B00A	Pos. Error Overflow Limit
24	B100	Axis Max Speed
25	B101	Axis Start Speed
26	B102	Axis Accel Time
27	B103	Axis Decel Time
28	B104	Speed Override

디바이스 코멘트

- 절대 위치 이동 명령 시작 : X200
- 운전 속도 : D800
- 목표 위치 : D802
- 가속 시간 : D804
- 감속 시간 : D805



4.16.2 상대위치 이동

상대위치 이동은 현재 위치에서 명령 위치만큼 추가 이동하도록 하는 명령입니다. 이때 사용되는 파라미터들은 조그운전에 사용하는 파라미터와 별도의 파라미터를 사용 합니다.

맵핑 정보

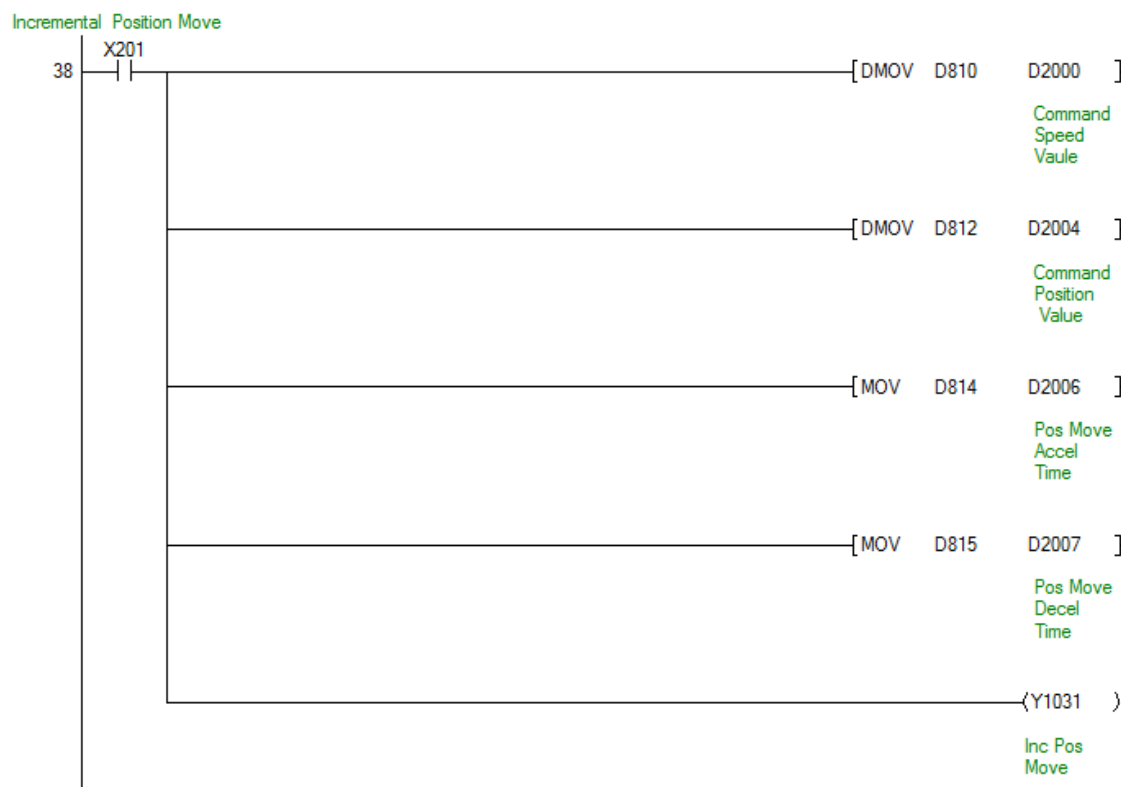
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Inc Position Move	Output	Y1031	-	-	-
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	-		
이동 위치	Output	D2004	-		
가속 시간	Output	D2006	-		
감속 시간	Output	D2007	-		

사용 되는 주 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
0	A011	E-STOP Method
2	B000	Pulse Per Resolution
3	B001	S/W +Limit Value
4	B002	S/W -Limit Value
5	B003	S/W Limit Stop Method
6	B004	H/W Limit Stop Method
9	B007	Position Tracking Limit
8	B008	Motion Dir
12	B00A	Pos. Error Overflow Limit
24	B100	Axis Max Speed
25	B101	Axis Start Speed
26	B102	Axis Accel Time
27	B103	Axis Decel Time
28	B104	Speed Override

디바이스 코멘트

- 상대 위치 이동 명령 시작 : X201
- 운전 속도 : D810
- 목표 위치 : D812
- 가속 시간 : D814
- 감속 시간 : D815



위치이동 명령은 위치이동이 시작 되는 시점에서 명령을 해제 하여도, 목표 위치로 이동하는 명령입니다. 그리고, 위치이동 중 정지명령의 실행과 한계점에 도달하면, 위치이동이 정지됩니다.

1) 명령실행 : 정상 명령

위치 이동 명령이 실행되는 시점인 ①에서 모션이 시작되고, 목표 위치인 ②에 도달하기 전에 명령을 해제되어도 목표 위치에 도달하게 됩니다.

2) 이동 중 반복 명령 실행 : 명령 무시

위치이동 명령 실행하고, ④의 시점과 같이 위치이동이 완료 되지 않는 시점에 위치 이동 명령을 실행 하여도 ③에서 시작한 목표 위치로 이동 합니다.

3) 명령유지 : 정상 위치 이동

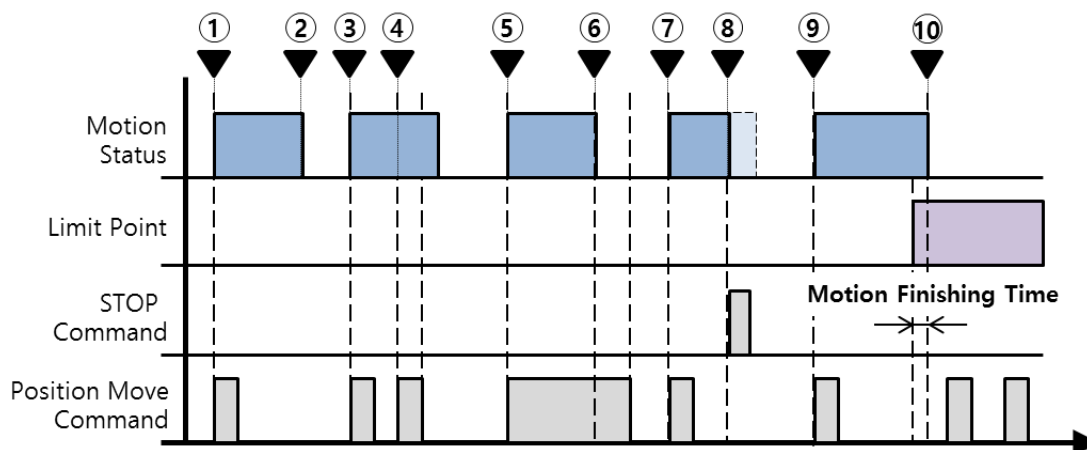
위치이동 명령을 위치 명령이 완료 되는 시점인 ⑥보다 길게 유지하여도 ⑤의 시점에서 실행한 목표위치를 유지합니다.

4) 이동 중 정지 명령 : 명령 취소

위치 이동 중 정지명령이 입력된 시점인 ⑧에서 S-STOP 또는 E-STOP 을 실행합니다. 이때 ⑦시점에서 입력된 모션 프로파일은 취소됩니다.

5) 이동 중 한계점 도달 : 이동 불가

명령이 실행된 ⑨시점의 모션이 진행 중 한계점에 도달하게 되면, 해당 한계점에 대한 정지방식에 따라 정지하게 되어 ⑩시점에서 모션은 정지 됩니다.



4.16.3 오버라이드 명령

위치 이동시의 목표 위치 변경하는 "Position Override" 와 현재 구동 중인 속도를 변경할 수 있는 "Velocity Override" 명령이 있습니다.

위치 이동 명령의 오버라이드기능은 모션이 시작한 모션 프로파일에서 변경 조건인 위치 정보, 또는 속도 정보 만을 변경되어 모션을 이어 갑니다. 이 의 동작 특성은 "6.3 위치 이동의 모션 프로파일" 을 참고할 수 있습니다.

맵핑 정보

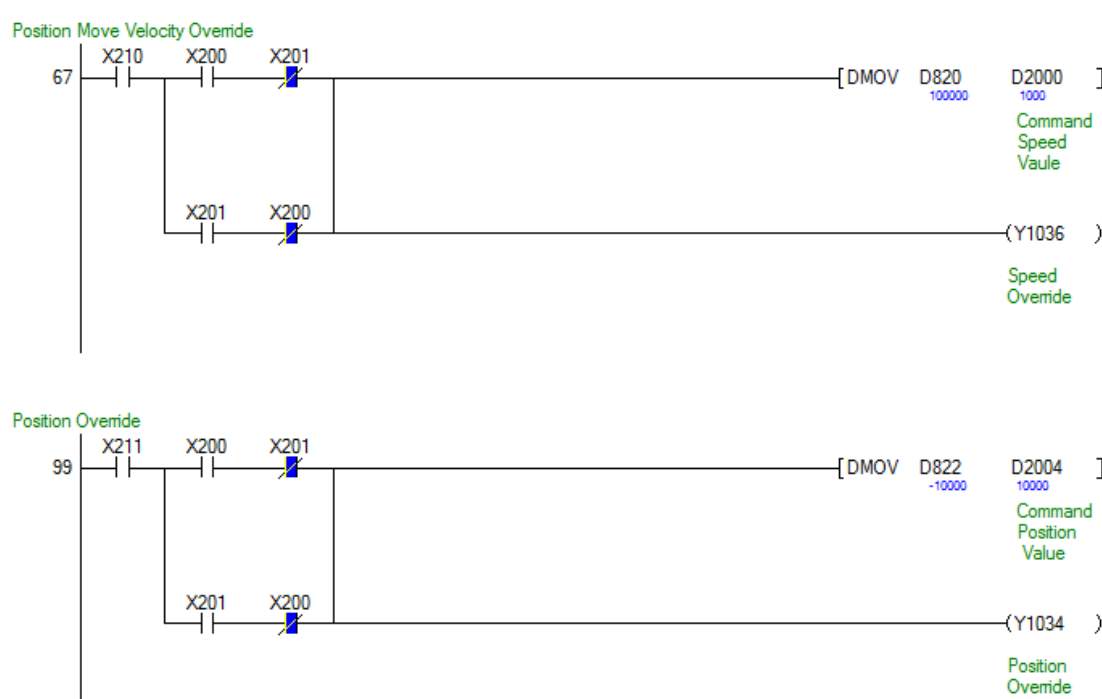
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Abs Position Move	Output	Y1030	-	-	-
Inc Position Move	Output	Y1031	-	-	-
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	-		
이동 위치	Output	D2004	-		

사용 되는 주 파라미터

파라미터 번호		파라미터 이름
GUI No.	Parameter Code	
0	A011	E-STOP Method
2	B000	Pulse Per Resolution
3	B001	S/W +Limit Value
4	B002	S/W -Limit Value
5	B003	S/W Limit Stop Method
6	B004	H/W Limit Stop Method
9	B007	Position Tracking Limit
8	B008	Motion Dir
12	B00A	Pos. Error Overflow Limit
24	B100	Axis Max Speed
25	B101	Axis Start Speed
26	B102	Axis Accel Time
27	B103	Axis Decel Time
28	B104	Speed Override

디바이스 코멘트

- 절대 위치 이동 명령 시작 : X200
- 상대 위치 이동 명령 시작 : X201
- 변경할 속도 적용 명령 : X210
- 변경할 위치 적용 명령 : X211
- 변경할 운전 속도 : D820
- 변경할 목표 위치 : D822



주의

속도 오버라이드 사용 후 위치 오버라이드 동작은 불가능합니다.
 위치 오버라이드 사용 후 속도 오버라이드 동작은 불가능합니다.

4.17 포지션 테이블 운전

포지션 테이블 (Position Table : 이하 PT)운전은 정의된 명령과, 해당 명령의 모션 프로파일들을 테이블로 구성하여, 이를 호출하여 해당 명령이 실행되는 운전입니다.

PT Command 번호	PT Command 명	기능 설명	모션 프로파일의 상세 설명
0	Abs Move low speed.	Position 향의 값이 절대위치 값입니다. - 티칭 기능 사용 가능. - 연속동작 기능 사용 가능.	6.3.1 위치이동 명령의 동작
1	Abs Move high speed.		
2	Abs Move high speed with deceleration.		
3	Abs Move with acceleration and deceleration.		
4	Inc Move low speed.	Position 향의 값이 상대위치 값 - 티칭 기능 사용 불가. - 연속동작 기능 사용 가능.	6.3.1 위치이동 명령의 동작
5	Inc Move high speed		
6	Inc Move high speed with deceleration.		
7	Inc Move with acceleration and deceleration.		
8	Move to Origin	현재 설정되어 있는 파라미터 값에 따라 원점 복귀 명령을 수행합니다.	7. 원점 복귀 프로파일
9	Clear Position	현재 위치에서 'command position'값과 'actual position'값을 리셋 하여 '0'으로 만들어 줍니다.	-
10	Push Abs Move	Push motion 기능을 절대좌표계로 이동합니다.	-
11	Stop	Push motion 운전을 정지하기 위한 명령입니다.	6.1 정지 명령의 동작

맵핑 정보

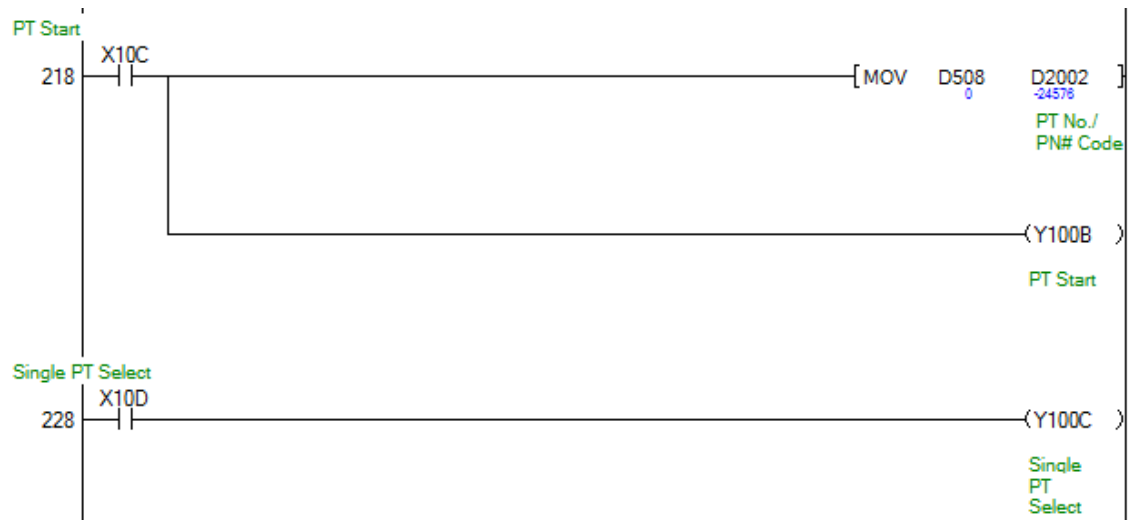
동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
PT Start	Output	Y100B	PT Start	40	0x28
MOTION READY	Input	X1004	Motion Ready	20	0x14
이동 속도	Output	D2000	-		
이동 위치	Output	D2004	-		

사용 되는 주 파라미터

파라미터 목록은 “5.6 포지션 테이블 파라미터” 에서 확인할 수 있습니다.

디바이스 코멘트

- 포지션 테이블 운전 시작 : X10C
- 단독 모드 선택 : X10D
- 포지션 테이블 번호 : D508



4.17.1 일반 PT 운전

일반 PT 운전은 선택된 PT 번호에 대한 동작을 완료 후, 그 포지션 테이블의 PT 항목의 점프 테이블 번호 "Jump Table No. (Item No. 88H)"에 대한 PT 운전이 이어서 실행되는 명령입니다. 점프 테이블 번호가 '-1'로 지정되어 있다면, PT 동작이 완료된 후 PT 운전은 상태는 종료됩니다.

1) 명령실행 : 정상 명령

일반 PT 운전 명령이 실행되는 시점인 ①에서 선택된 PT 번호 13 번이 실행 됩니다. ①에서 시작한 PT 13 에는 점프 PT 번호가 PT14 로 지정되어 있으므로, PT13 이 완료 되면, PT14 가 실행됩니다. 그리고, 뒤이어 PT14 번의 점프 PT 번호로 이어서 동작 합니다.

2) 운전 중 PT 명령 실행 : 명령 무시

PT 운전 중 ②의 시점에서 PT14 번이 실행 되고 있는 상태에서 PT13 번의 운전 명령을 실행하였을 경우, ①의 시점에서 시작한 PT 운전 명령은 지속적으로 실행 됩니다.

3) 명령유지 : 정상 실행

PT 운전 명령은 상승 엣지로 동작하는 명령으로 PT 운전이 종료 될 때까지 명령을 유지 하여도 실행 한 PT 운전 명령은 반복 실행 되지 않습니다.

4) PT 번호 변경 : 명령 무시

PT 운전 중 ③의 시점에서 PT 번호를 15 번으로 변경하여도, PT15 번으로 점프하지 않으며, PT15 의 점프 PT 번호인 PT27 번으로 실행됩니다.

5) PT 운전 중 정지 명령 : 명령 취소

운전 중 정지명령이 입력된 시점인 ④에서 S-STOP 또는 E-STOP 을 실행합니다. 이때 ①시점에서 시작한 PT 운전은 정지되어 PT27 번의 PT 운전은 취소되며 PT 운전은 종료 됩니다.

6) 테이블에 점프 PT 를 하지 않음 : 1 회 테이블 동작

PT 15 번을 실행 후 점프된 PT27 번에 점프 테이블 번호가 -1(0xFF)일 경우, PT27 번의 PT 명령을 정상 운전한 시점인 ⑦에서 PT 운전이 종료 됩니다.

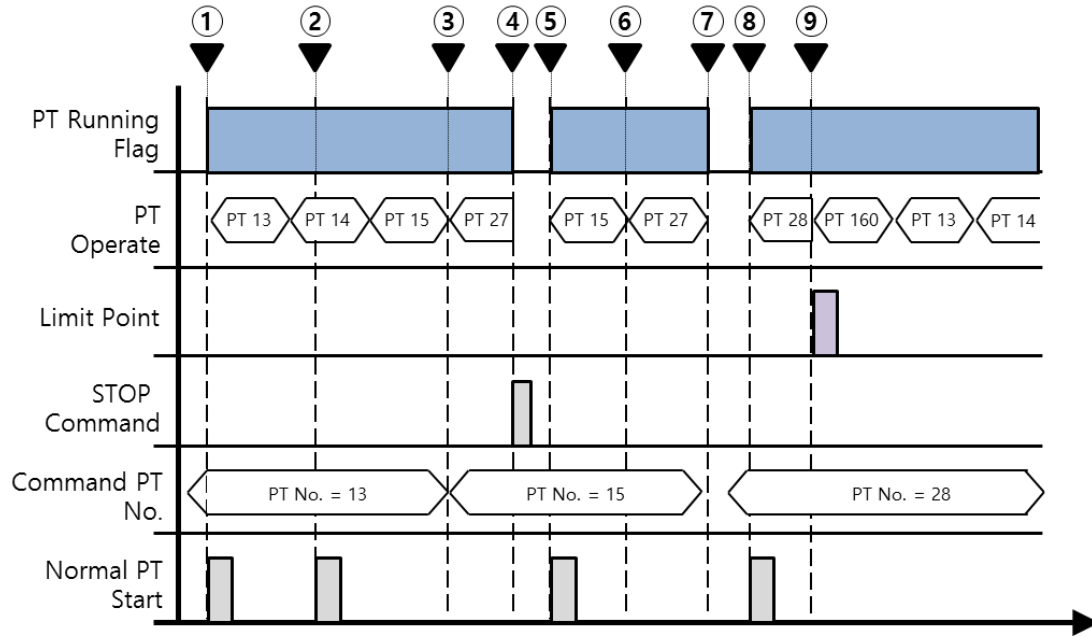
7) PT 운전 중 한계점 도달 : 이동 불가

PT 운전 중 한계점에 도달할 경우인 ⑧시점에서 운전 중인 해당 PT28 번은 취소되고, PT28 번의 점프 번호인 PT160 번이 실행 됩니다.

8) PT 항목의 Command 가 Homing 명령 : 원점복귀 명령 동작

시점 ⑨에서의 한계점이 S/W Limit 이면 S/W Limit 의 조건은 무시 됩니다.

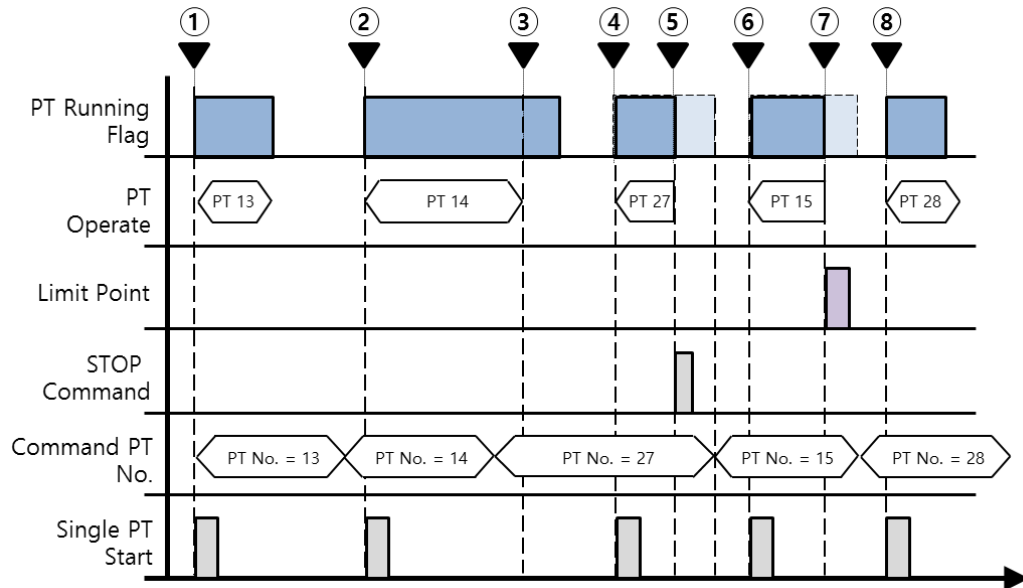
시점 ⑨에서의 한계점이 H/W Limit 일 경우, 원점복귀 중 Limit 신호에 대응합니다.



PT No.	...	Jump Table No.	...
...
13	...	14	...
14	...	15	...
15	...	27	...
...
27	...	-1	...
28	...	160	...
...
160	...	13	...

4.17.2 싱글 PT 운전

싱글 PT 운전은 선택된 PT 번호를 단독 실행 하도록 하는 명령입니다. 만약, 선택된 PT 번호에 테이블 점프 항목이 존재 하여도 선택된 PT 운전이 완료면, PT 운전상태는 종료 됩니다.



PT No.	...	Jump Table No.	...
...
13	...	14	...
14	...	15	...
15	...	27	...
...
27	...	-1	...
28	...	160	...
...
160	...	13	...

1) 명령실행 : 정상 명령

싱글 PT 운전 명령이 실행되는 시점인 ①에서 선택된 PT 번호 13 번이 실행됩니다. ①에서 시작한 PT 13 에는 점프 PT 번호가 PT14 로 지정되어 있어도, PT 운전은 종료 됩니다.

2) 운전 중 PT 명령 실행 : 명령 무시

싱글 PT 운전 중 새로운 명령이 입력 되어도, 싱글 PT 운전 명령은 정상 수행합니다.

3) 명령유지 : 정상 실행

PT 운전 명령은 상승 엡지로 동작하는 명령으로 PT 운전이 종료 될 때까지 명령을 유지 하여도 실행 한 PT 운전 명령은 반복 실행 되지 않습니다.

4) PT 번호 변경 : 명령 무시

싱글 PT 운전 중 ③의 시점에서 PT 번호를 27 번으로 변경하여도, PT27 번으로 점프하지 않으며, 운전 중인 PT14 가 완료 되면 PT 운전은 종료됩니다.

5) PT 운전 중 정지 명령 : 명령 취소

운전 중 정지명령이 입력된 시점인 ⑤에서 S-STOP 또는 E-STOP 을 실행하면, ④시점에서 시작한 싱글 PT 운전은 정지되며 PT 운전은 종료 됩니다.

6) PT 운전 중 한계점 도달 : 이동 불가

싱글 PT 운전 중 한계점에 도달할 경우인 ⑦시점에서 운전 중인 해당 PT28 번은 취소 되고, PT 운전은 종료 됩니다. 이때, ⑧시점에서 입력된 PT 운전 명령이 한계점 반대 방향으로 동작하는 조건일 경우에만 운전이 가능합니다.

7) PT 항목의 Command 가 Homing 명령 : 원점복귀 명령 동작

시점 ⑦에서의 한계점이 S/W Limit 이면 S/W Limit 의 조건은 무시 됩니다.

시점 ⑦에서의 한계점이 H/W Limit 일 경우, 원점복귀 중 Limit 신호에 대응합니다.

4.18 제어기의 상태 정보

Ezi-SERVO2 Plus-R 의 상태정보는 리모트 수신 디바이스를 통하여 실시간 데이터 모니터링과, 상태 비트로 확인 할 수 있습니다.

4.18.1 명령 응답 확인

명령 응답은 상위제어기가 리모트 스테이션에 명령을 하달하였을 때, 그 명령을 처리 하고 완료 하였는지를 확인 하는 상태 플래그 입니다.

1 국 점유 모드에서의 명령 응답

리모트 입력 [RX]	플래그 이름	기능 설명
RX05	Jog Response	조그 명령이 실행 되었을 때, ON 이 됩니다.
RX06	Step Move Response	스텝 이동 명령이 실행 되었을 때, ON 이 됩니다.
RX07	In-Position	위치 결정 완료 범위 내에 인접한 상태가 되었을 때 ON 이 됩니다.
RX08	MOTIONING	다음의 동작 상태일 때, ON 이 됩니다. - 모터를 구동하여 목적 위치로 보내기 위한 제어 중 - 원점 복귀 명령을 받아 이를 처리 하는 상태 - 포지션 테이블 운전이 실행 중
RX0A	Go Zero Position Resp.	영점 위치 이동 명령이 실행 되었을 때, On 이 됩니다.
RX0B	PT Running	포지션 테이블 운전이 실행 중일 때, On 이 됩니다.
RX0C	Single PT Select Resp.	포지션 테이블 운전을 단독 모드로 실행 하려 합니다.
RX0D	Command Set Resp.	부가 명령이 실행 되었을 때, ON 이 됩니다.
RX0F	Motion / Setting Resp.	현 I/O Map 의 상태가 모션 명령 처리 상태 또는 Setting 모드인지를 나타내는 명령입니다.
RX10 ~ RX13	Step Move Position Resp.	명령 한 스텝 이동 거리의 배율 값이 4 비트 데이터로 표시 됩니다.
RX14 ~ RX17	Monitor/Data Code Resp.	명령 한 모니터 코드 및 데이터 코드의 값이 4 비트 데이터로 표시 됩니다.
RX18 ~ RX1B	Command Code Resp.	명령한 명령 코드의 값이 4 비트 데이터로 표시 됩니다.

2 국 점유 모드에서의 명령 응답

리모트 입력 [RX]	플래그 이름	기능 설명
RX30	ABS Position Move Resp.	절대 위치 이동 명령이 실행 되었을 때, ON 이 됩니다.
RX31	INC Position Move Resp.	상대 위치 이동 명령이 실행 되었을 때, ON 이 됩니다.
RX38 ~ RX3B	Monitor Code (2) Resp.	명령 한 모니터 코드 및 데이터 코드의 값이 4 비트 데이터로 표시 됩니다.
RX3C ~ RX3F	Monitor Code (3) Resp.	명령 한 모니터 코드 및 데이터 코드의 값이 4 비트 데이터로 표시 됩니다.

4.18.2 축 상태 플래그 확인

현재 드라이브의 동작 상태를 확인하는 플래그로, 다음 동작에 대한 명령의 가능여부를 확인 할 수 있습니다.

1 국 점유 모드에서의 축 상태 플래그

리모트 입력 [RX]	플래그 이름	기능 설명
RX00	Enabled	모터가 Servo On 상태가 되어 구동이 가능한 상태입니다.
RX01	Emergency Stopped	리모트 디바이스 또는 외부 입력으로 비상 정지 명령이 실행 되어 있는 상태 입니다.
RX02	ALARM Status	드라이브에 알람이 발생한 상태입니다.
RX03	Homing OK	원점 복귀명령으로 원점으로의 복귀가 정상 완료 된 상태 입니다.
RX04	MOTION READY	모션 명령이 가능한 상태입니다. 이 비트가 OFF 된 상태에서는 모션 명령을 실행 할 수 없습니다.
RX07	In-Position	위치 결정 완료 범위 내에 있을 때, On 이 됩니다.
RX08	MOTIONING	현재 모션이 실행 중일 때 On 이 됩니다
RX09	Hold status	모터의 동작이 일시 정지 상태 입니다.
RX0B	PT Running	포지션 테이블 운전이 실행 중 입니다.
RX0E	Warning	현재 실행된 명령이 잘못 되었거나, 드라이브에 오류가 발생 하였습니다.

2 국 점유 모드에서의 축 상태 플래그

리모트 입력 [RX]	플래그 이름	기능 설명
RX33	Motion Accel	모션이 가속 중일 때, ON 이 됩니다.
RX34	Motion Decel	모션이 감속 중일 때, ON 이 됩니다.
RX36	S/W Limit +	소프트웨어적인 양의 한계점을 초과 하였을 때 ON 이 됩니다.
RX37	S/W Limit -	소프트웨어적인 음의 한계점을 초과 하였을 때 ON 이 됩니다.

4.18.3 현재 상태 데이터 확인

위치 정보나, 속도, 파라미터 데이터와 같은 데이터 형식으로의 상태정보는 리모트 레지스터로 수신되어 확인됩니다.

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 1 국 점유 모드에서는 1 개의 모니터링영역이 있으며, 2 국 점유 모드에서 2 개의 모니터링 영역이 추가 되어 동시 3 개의 데이터를 동시 확인 가능합니다.

리모트 수신 레지스터

리모트 수신 레지스터 [RWr]	데이터 형	설명
RWr0	DWORD	모션 제어 모드에서는 리모트 송신 디바이스 RX14~RX13 의 모니터링 코드에 대응하여 데이터를 수신합니다. 세팅 제어 모드에서는 파라미터를 읽고 쓰기를 할 때 확인되는 데이터 값이 수신 됩니다.
RWr4	DWORD	모션 제어 모드와 세팅 제어 모드와 관계없이 리모트 송신 디바이스 RX38 ~ RX3B 의 모니터링 코드에 대응하여 데이터를 수신합니다.
RWr6	DWORD	모션 제어 모드와 세팅 제어 모드와 관계없이 리모트 송신 디바이스 RX3C ~ RX3F 의 모니터링 코드에 대응하여 데이터를 수신합니다.

이때 수신되는 데이터는 DWORD 형의 데이터로 확인 되지만, 몇 개의 조건에서는 상위 WORD 와 하위 WORD 를 조합하여 사용 됩니다.

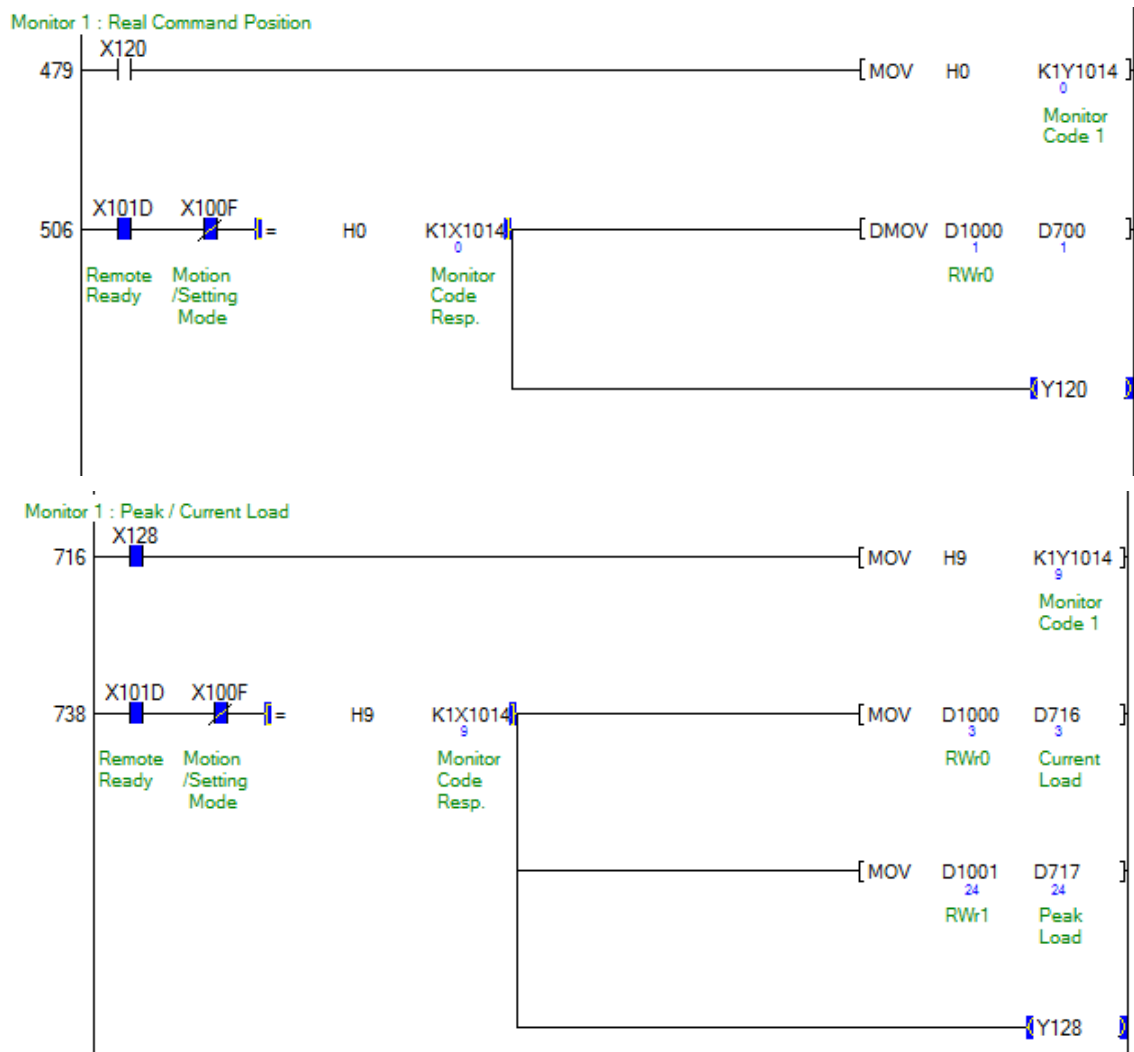
모니터링 코드

코드		데이터 명	설명
[DEC]	[HEX]		
00	0x0	Real Command Position	[Pulse] 단위의 값을 수신합니다. 이 정보는 감속비 파라미터(Pn#B2022h, B2023h)는 적용되지 않습니다.
01	0x1	Real Actual Position	
02	0x2	Real Position Error	
03	0x3	Real Current Velocity	
04	0x4	Command Position	파라미터 [Pn#B020h] Mechanism Type Select 의 조건에 따라서, 표현 되는 값이 변경 됩니다. 이 정보는 감속비 파라미터(Pn#B2022h, B2023h)가 적용되어 수신됩니다.
05	0x5	Actual Position	
06	0x6	Position Error	
07	0x7	Current Velocity	
08	0x8	-	-
09	0x9	Peak / Current Load	Servo On 상태에서 모터의 부하 량을 표시 - 상위 WORD : Peak Load - 하위 WORD : Current Load
10	0xA	Current	드라이브의 모터 RMS 전류 량을 표시
11	0xB	Get I/O Pin Status	입출력 I/O의 핀 상태 값을 확인
12	0xC	Get User I/O Status	사용자 설정 I/O의 상태 값을 확인
13	0xD	-	-
14	0xE	Axis Status 1	드라이브의 상태정보
15	0xF	Setting Mode	I/O Map 이 Setting Mode 일 때 모니터링 코드(1)의 명령 응답 코드는 1111[b] 으로 출력 합니다.

* 상기에 정의 되지 않은 모니터링 코드를 사용 시 리모트 레지스터 입력 값은 '0'이 됩니다.

디바이스 코멘트

- Real Command Position 요청 : X120
- Peak / Current Load 요청 : X128
- Real Command Position 수신 확인 : Y120
- Peak / Current Load 수신 확인 : Y128
- Real Command 데이터 : D700
- Current Load 데이터 : D716
- Peak Load 데이터 : D717



드라이브의 상태 정보

코드		데이터 명	설명
BIT	[HEX]		
0	0x00000001	Error Servo ALARM	드라이브에 알람 발생
1	0x00000002	H/W + Limit	H/W + Limit 센서를 감지
2	0x00000004	H/W - Limit	H/W - Limit 센서를 감지
3	0x00000008	S/W + Limit	현재 위치가 S/W + Limit 범위를 초과
4	0x00000010	S/W - Limit	현재 위치가 S/W - Limit 범위를 초과
5	0x00000020	Master Connection	상위제어기를 감지 한 상태
6	0x00000040	RS485 Approve	RS485 를 통한 제어 권한 승인됨
7	0x00000080	Error Position Over Flow	Servo ON 상태의 모터가 정지된 상태에서 'Pos Error'값이 "[Pn#B00A] Pos. Error Overflow Limit" 을 초과 한 경우
8	0x00000100	Error Current	모터구동 소자에 과전류 이상 알람 발생
9	0x00000200	Error Over Speed	모터의 속도가 3000[rpm] 을 초과한 알람 발생
10	0x00000400	Error Position Tracking	모션 중 위치 오차가 "[Pn#B007h] Position Tracking Limit" 을 초과
11	0x00000800	Error Over Load	모터의 최대 토크를 초과하는 부하가 5 초 이상 또는 모터 10 회전 이상으로 가해질 때 알람 발생
12	0x00001000	Error Over Heat	드라이브의 내부온가 85℃ 를 초과 하는 알람
13	0x00002000	Error Back EMF	모터의 역기 전력 전압이 70V 를 초과 하는 알람
14	0x00004000	Error Motor Power	모터 전압 이상 알람
15	0x00008000	Error In-Position	위치 결정 시 "[Pn#B006h] In-position Value "를 초과 하는 알람
16	0x00010000	E-Stopped	비상 정지 명령이 실행 된 상태
17	0x00020000	S-Stopped	모션 중 일반 정지 명령이 실행 되어 정지 되고 있는 상태
18	0x00040000	Origin Returning	원점 복귀 상태
19	0x00080000	In-Position	위치 결정 시 "[Pn#B006h] In-position Value " 범위 안에 근접
20	0x00100000	Servo On	모터가 Servo On 상태
21	0x00200000	Alarm Reset	알람 해제 명령이 실행 되고 있음
22	0x00400000	PT Stopped	포지션 테이블 운전이 종료된 상태
23	0x00800000	Origin Sensor	원점 센서가 감지된 상태
24	0x01000000	Z-Pulse Sensor	Z 상 센서가 감지 된 상태
25	0x02000000	Origin Return Ok	원점 복귀 완료 된 상태
26	0x04000000	Motion Direction	모터의 운전 방향 (0: + 방향, 1: - 방향)
27	0x08000000	Motioning	모션 진행 중
28	0x10000000	Motion Pause	일시 정지 상태
29	0x20000000	Motion Accel.	모션 진행 상태 중 가속 중인 상태
30	0x40000000	Motion Decel.	모션 진행 상태 중 감속 중인 상태
31	0x80000000	Motion Const.	모션 진행 상태 중 등속 중인 상태

* 상기 표는 Ezi-MOTION PlusR Protocol 의 FAS_GetAxisStatus 명령으로 얻을 수 있는 데이터와 동일합니다.

4.18.4 외부 입출력 상태 확인

앞서 표기한 현재 상태 데이터 확인 방법으로 데이터를 요청하면, 외부 입출력 상태 정보를 다음과 같이 얻을 수 있습니다.

입출력 I/O 핀의 상태 값

DWORD		데이터 명	설명
BIT	[HEX]		
0	0x00000001	Input Pin 1	CN1 커넥터 단자의 4 번 핀의 입력 상태
1	0x00000002	Input Pin 2	CN1 커넥터 단자의 5 번 핀의 입력 상태
2	0x00000004	Input Pin 3	CN1 커넥터 단자의 6 번 핀의 입력 상태
3	0x00000008	Input Pin 4	CN1 커넥터 단자의 7 번 핀의 입력 상태
4	0x00000010	Input Pin 5	CN1 커넥터 단자의 8 번 핀의 입력 상태
5	0x00000020	Input Pin 6	CN1 커넥터 단자의 9 번 핀의 입력 상태
6	0x00000040	Input Pin 7	CN1 커넥터 단자의 10 번 핀의 입력 상태
7	0x00000080	-	
8	0x00000100	H/W + Limit	H/W + Limit 센서를 감지
9	0x00000200	H/W - Limit	H/W - Limit 센서를 감지
10	0x00000400	Origin Sensor	원점 센서가 감지된 상태
11	0x00000800	Z-Pulse Sensor	Z 상 센서가 감지 된 상태
12	0x00001000	-	
13	0x00002000	-	
14	0x00004000	S/W + Limit	현재 위치가 S/W + Limit 범위를 초과
15	0x00008000	S/W - Limit	현재 위치가 S/W - Limit 범위를 초과
16	0x00010000	Output Pin 1	CN1 커넥터 단자의 11 번 핀의 출력 상태
17	0x00020000	Output Pin 2	CN1 커넥터 단자의 12 번 핀의 출력 상태
18	0x00040000	Output Pin 3	CN1 커넥터 단자의 13 번 핀의 출력 상태
19	0x00080000	Output Pin 4	CN1 커넥터 단자의 14 번 핀의 출력 상태
20	0x00100000	Output Pin 5	CN1 커넥터 단자의 15 번 핀의 출력 상태
21	0x00200000	Output Pin 6	CN1 커넥터 단자의 16 번 핀의 출력 상태
22	0x00400000	-	

* 상기 표의 정보는 2 국 점유 모드에서 리모트 수신 디바이스 RX20 ~ RX2F 으로 확인 됩니다. 따라서, 2 국 점유 모드에서 본 정보를 요청 할 시, 중복으로 정보를 요청 하게 되오니, 이를 유의 하시기 바랍니다.

사용자 설정 I/O 의 상태 정보

코드		데이터 명	설명
BIT	[HEX]		
0	0x00000001	User Input 1 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 1 의 상태
1	0x00000002	User Input 2 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 2 의 상태
2	0x00000004	User Input 3 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 3 의 상태
3	0x00000008	User Input 4 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 4 의 상태
4	0x00000010	User Input 5 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 5 의 상태
5	0x00000020	User Input 6 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 6 의 상태
6	0x00000040	User Input 7 Map	드라이브에 할당된 사용자 입력 7 의 상태
-	-	-	-
16	0x00010000	User Output 1 Map	드라이브에 할당된 사용자 출력 1 의 상태
17	0x00020000	User Output 2 Map	드라이브에 할당된 사용자 출력 2 의 상태
18	0x00040000	User Output 3 Map	드라이브에 할당된 사용자 출력 3 의 상태
19	0x00080000	User Output 4 Map	드라이브에 할당된 사용자 출력 4 의 상태
20	0x00100000	User Output 5 Map	드라이브에 할당된 사용자 출력 5 의 상태
21	0x00200000	-	

* 상기 표는 드라이브의 외부 I/O 신호를 상위제어기에서 처리 하기 위한 정보입니다.

4.18.5 사용자 출력

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 6 개의 출력 신호를 사용자 임의로 설정 할 수 있습니다. 이 핀 출력의 맵핑 설정은 사용자 출력 신호 설정은 “4.19.2 파라미터 변경” 으로 설정 가능합니다.

4.18.6 모터의 전류 량 [mA] (Motor Current)

모터의 전류 량은 모터의 A 와 B 상의 실효 값(RMS) 를 나타내는 수치 입니다. 적용된 모터의 사양보다 높게 표시 될 수 없습니다.

4.18.7 부하 량 [%] (Current Load)

모니터링으로 확인되는 부하 량은 현재 모터가 Closed-Loop 처리 함에 있어서 사용되는 엔코더 위치 피드-백 정보로 확인 되는 위치변화 량과, 스텝 모터의 스텝각의 전류제어를 할 때 검출 되는 정보를 연산한 정보입니다. 따라서, 모터에 전류를 흘리지 않는 Servo Off 상태에서는 부하 량이 측정 되지 않습니다.

모터 정지 또는 구동 중에 부하 량이 100[%] 이상으로 5 초 이상 유지 되면 과부하 알람이 발생 하게 됩니다.

이 정보는 장비 시스템의 점검용으로 사용될 수 있으며, 초기 설비시의 부하 량과 점검 시기의 부하 량을 비교하여 상대적인 평가를 할 수 있습니다. 그리고, 파라미터 "[Pn#B00Ch] Run Current"와 연계되어 있기 때문에, 동일 장비 시스템 이라도, 이 파라미터를 변경 하게 되면 확인 되는 부하 량은 이전의 정보와 다르게 확인 됩니다.



주의

드라이브에 알람이 발생하면, 이를 추적하기 위하여 모터의 전류 량과 드라이브의 부하 량은 알람 발생 직전의 상태 값으로 유지 되고 있습니다.

4.18.8 피크 부하 량 [%] (Peak Load)

피크 부하 량은 드라이브의 전원 인가 후 최대 부하 량 값입니다. 이 값의 클리어는 I/O-Map 의 RY0F 를 '1'로 세트 하여 "Command Code = 8" 로 변경하여 파라미터 요청 할 수 있습니다.

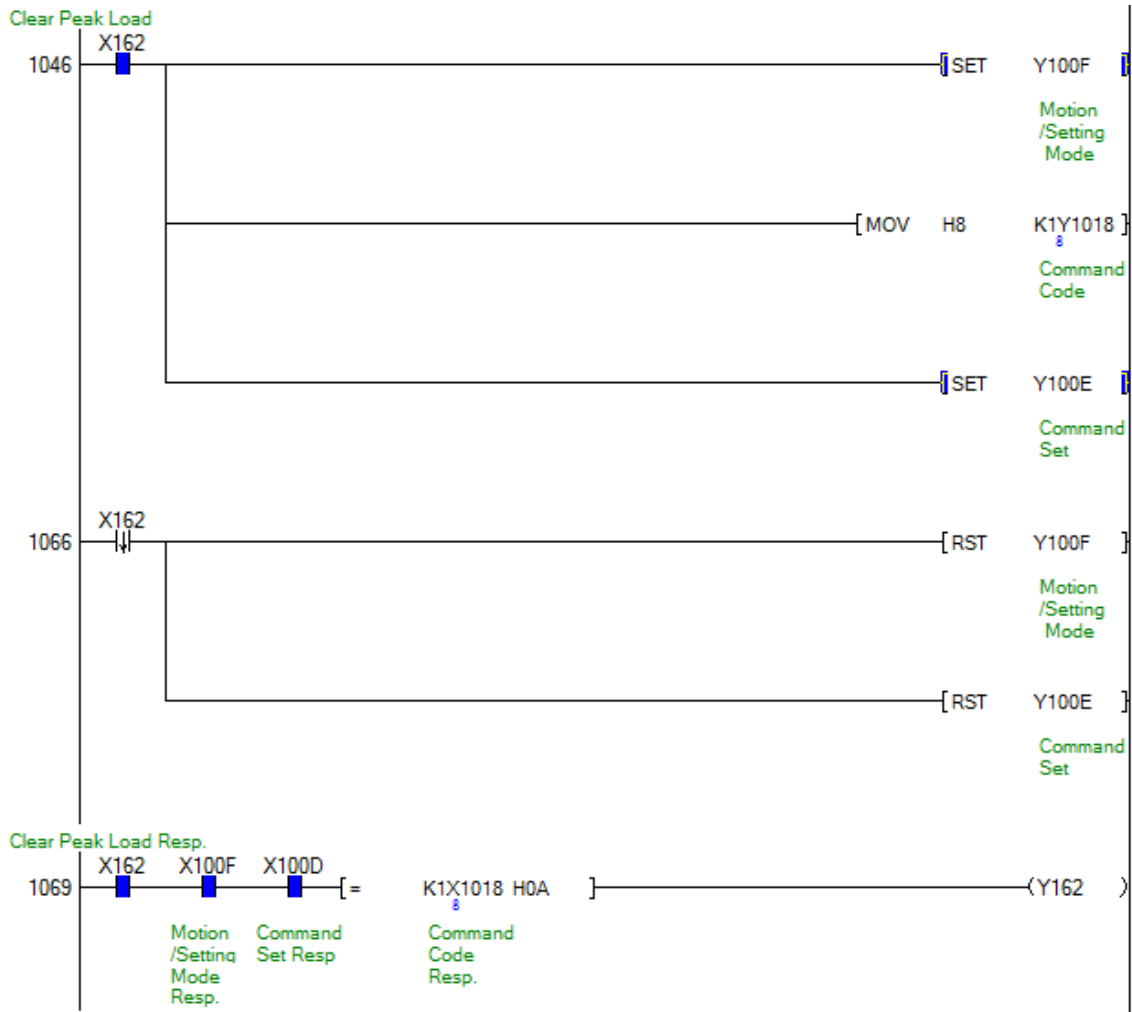
맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			

Command Code Resp. 3	Input	X101B			
----------------------	-------	-------	--	--	--

디바이스 코멘트

- 파라미터 요청 명령 : X110
- 파라미터 코드 : D510
- 파라미터 요청 명령의 정상 실행 플래그 : Y110
- 요청한 파라미터: D600



주의

Y100F 와 Y100E 의 처리를 코일로 하였을 때 다른 세팅 명령과 중복 코일이 되어 명령 수행이 되지 않을 수 있습니다. 따라서, Y100F 와 Y100E 를 비트 세트 명령으로 처리 하였고, 스텝 "1066"에서 명령 실행의 하강 미분으로 클리어 하는 명령이 추가 되어 있습니다.

4.19 파라미터 접근

파라미터 접근 방법으로는 각각의 파라미터 코드를 RS485 와 상위제어기의 리모트 디바이스를 통하여 호출하여 접근 하는 방법이 있습니다. 파라미터의 코드 번호는 "5 파라미터 목록" 에서 확인 하실 수 있습니다.

현재 위치 지정 명령은 현재 모터가 위치 한 상태를 입력한 값으로 지정하는 명령입니다. 이 명령을 실행 시 현재 위치 추종 값 (Command Position)과 엔코더 위치 값(Actual Position)은 변경 하고자 하는 값으로 변경 됩니다.

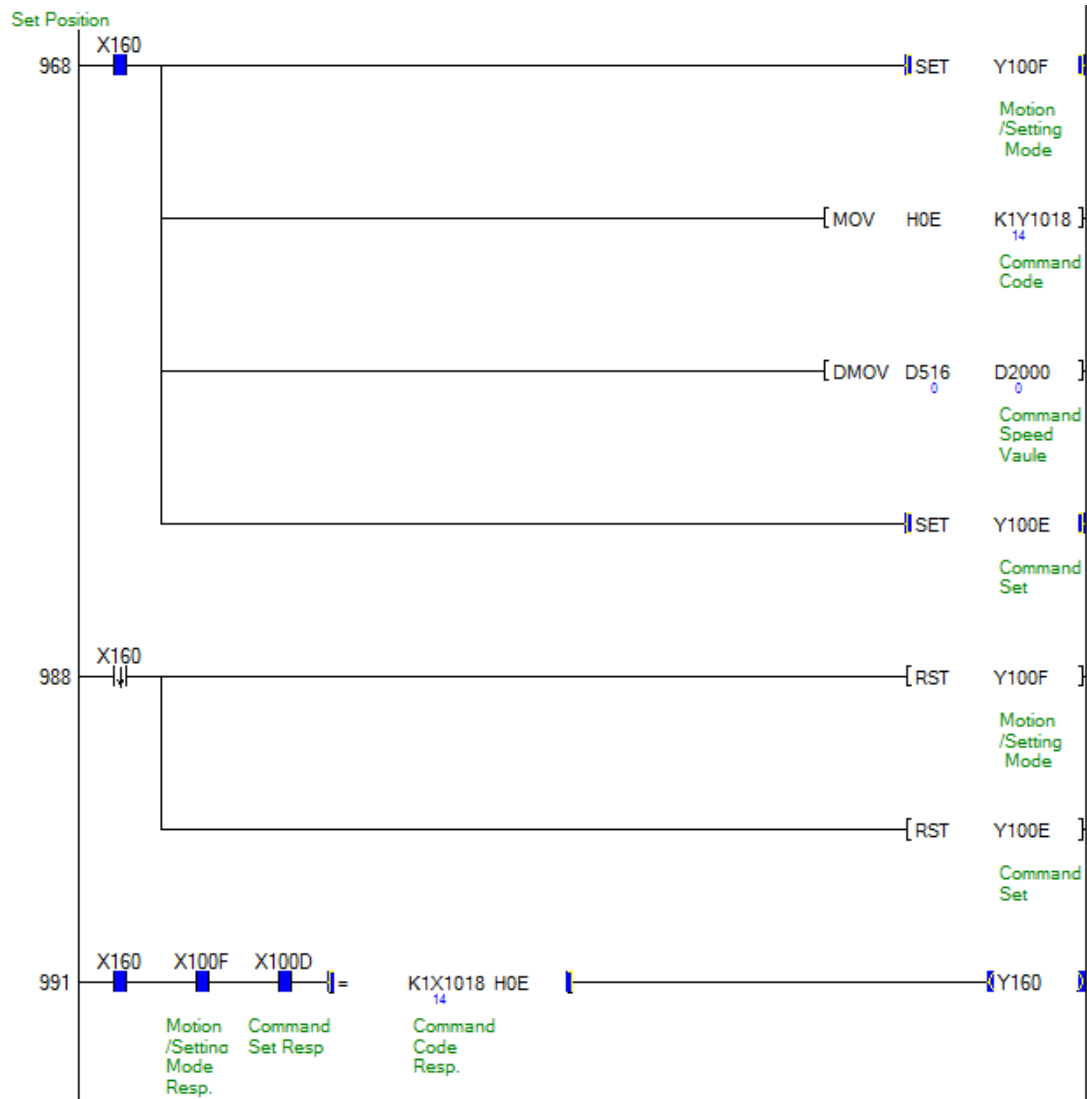
현재 위치 지정 명령은 원점 복귀 방법 중하나인 "Position Set" 과 동일할 수 있으나, 원점 복귀 명령은 Servo Off 상태에서는 불가능하지만, 현재위치 지정 명령은 실행 가능합니다. 하지만, 현재 위치 지정 명령으로는 Origin Return OK 플래그를 On 할 수 없습니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			
Command Code Resp. 3	Input	X101B			

디바이스 코멘트

- 파라미터 요청 명령 : X110
- 파라미터 코드 : D510
- 파라미터 요청 명령의 정상 실행 플래그 : Y110
- 요청한 파라미터: D600



주의

상위제어기를 통하여 CC-Link 네트워크의 리모트 디바이스 영역으로 접근하는 파라미터 코드 (2 byte) 와 Ezi-MOTION Plus-R Protocol 의 파라미터 접근 명령에서의 파라미터 코드(1 byte)는 혼용 되지 않습니다.

4.19.1 파라미터 요청

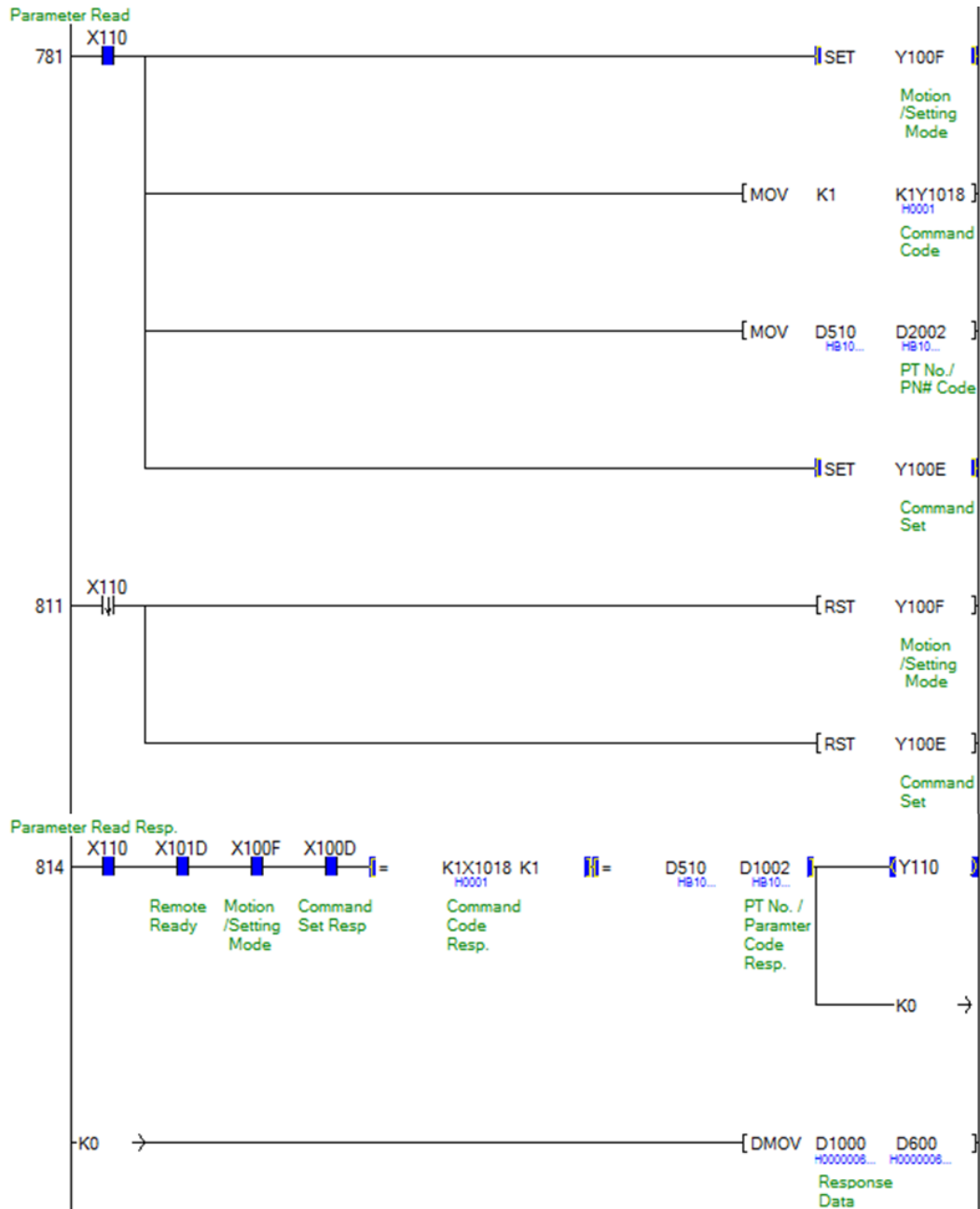
CC-Link 상위제어기를 통한 파라미터 데이터의 확인 방법으로는 I/O-Map 의 RY0F 를 '1'로 세트 하여 "Command Code = 1" 로 변경하여 파라미터 요청 할 수 있습니다. 요청 된 데이터는 리모트 레지스터 수신 영역 RWr0 ~ RWr1 으로 DWORD 데이터로 확인 됩니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			
Command Code Resp. 3	Input	X101B			
Parameter Code	Output	D2002	-		
Parameter Code Resp.	Input	D1002	-		
Response Data	Input	D1000	-		

디바이스 코멘트

- 파라미터 요청 명령 : X110
- 파라미터 코드 값 : D510
- 파라미터 요청 명령의 정상 실행 플래그 : Y110
- 요청한 파라미터 값 : D600



주의

Y100F 와 Y100E 의 처리를 코일로 하였을 때 다른 세팅 명령과 중복 코일이 되어 명령 수행이 되지 않을 수 있습니다. 따라서, Y100F 와 Y100E 를 비트 세트 명령으로 처리 하였고, 스텝 "811"에서 명령 실행의 하강 미분으로 클리어 하는 명령이 추가 되어 있습니다.

4.19.2 파라미터 변경

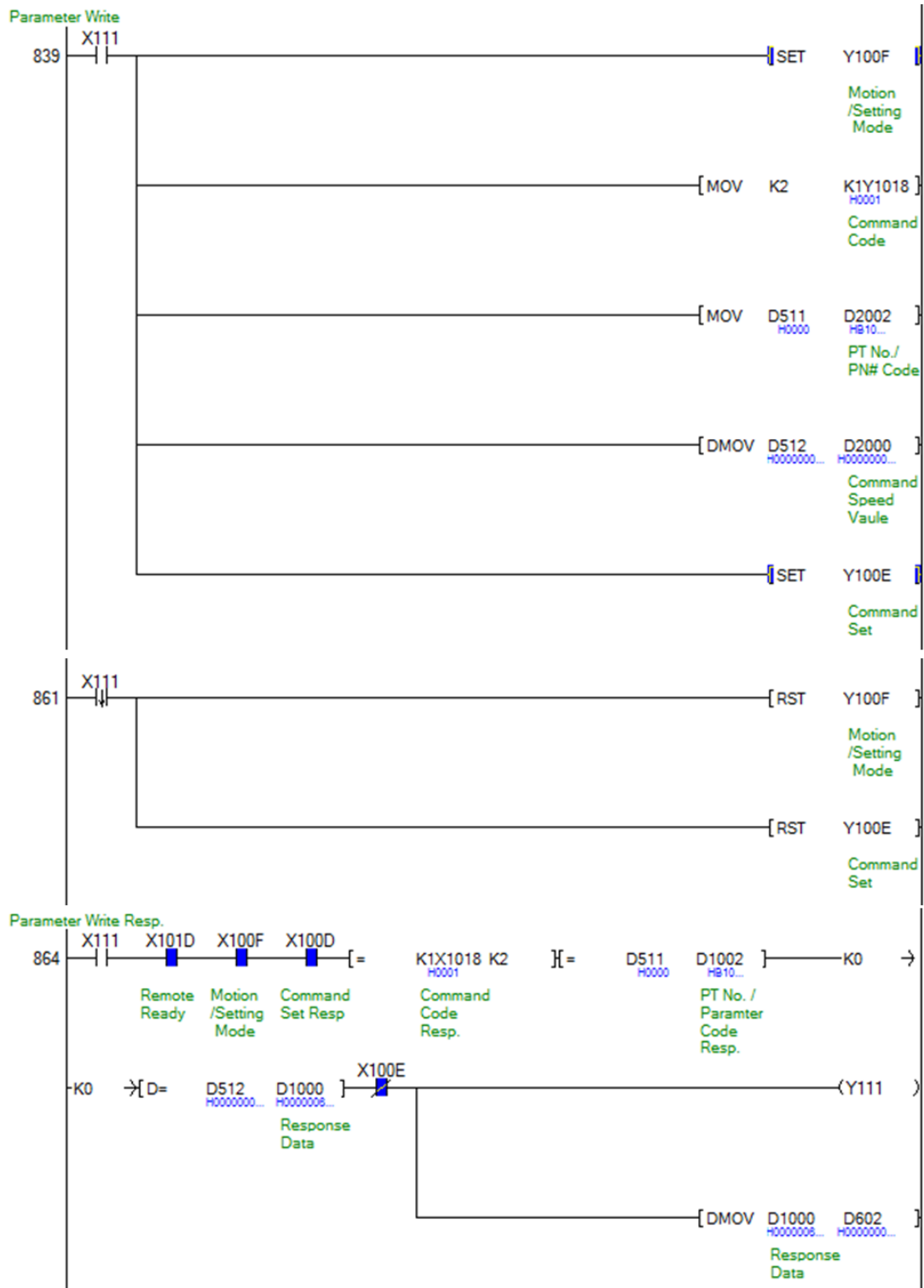
파라미터의 데이터를 수정하기 위해서는 이는 RY0F 를 '1'로 세트 하여 세팅 모드 Command Code = 2 로 변경합니다. 파라미터 변경 명령이 정상 수행되면 변경된 파라미터 값으로 응답하게 됩니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			
Command Code Resp. 3	Input	X101B			
Parameter Code	Output	D2002	-		
Parameter Code Resp.	Input	D1002	-		
Response Data	Input	D1000	-		

디바이스 코멘트

- 파라미터 요청 명령 : X111
- 파라미터 코드 값 : D511
- 변경할 파라미터 값 : D512
- 파라미터 요청 명령의 정상 실행 플래그 : Y111
- 변경된 파라미터 값 : D602



주의

Y100F 와 Y100E 의 처리를 코일로 하였을 때 다른 세팅 명령과 중복 코일이 되어 명령 수행이 되지 않을 수 있습니다. 따라서, Y100F 와 Y100E 를 비트 세트 명령으로 처리 하였고, 스텝 "861"에서 명령 실행의 하강 미분으로 클리어 하는 명령이 추가 되어 있습니다.

4.19.3 파라미터 저장

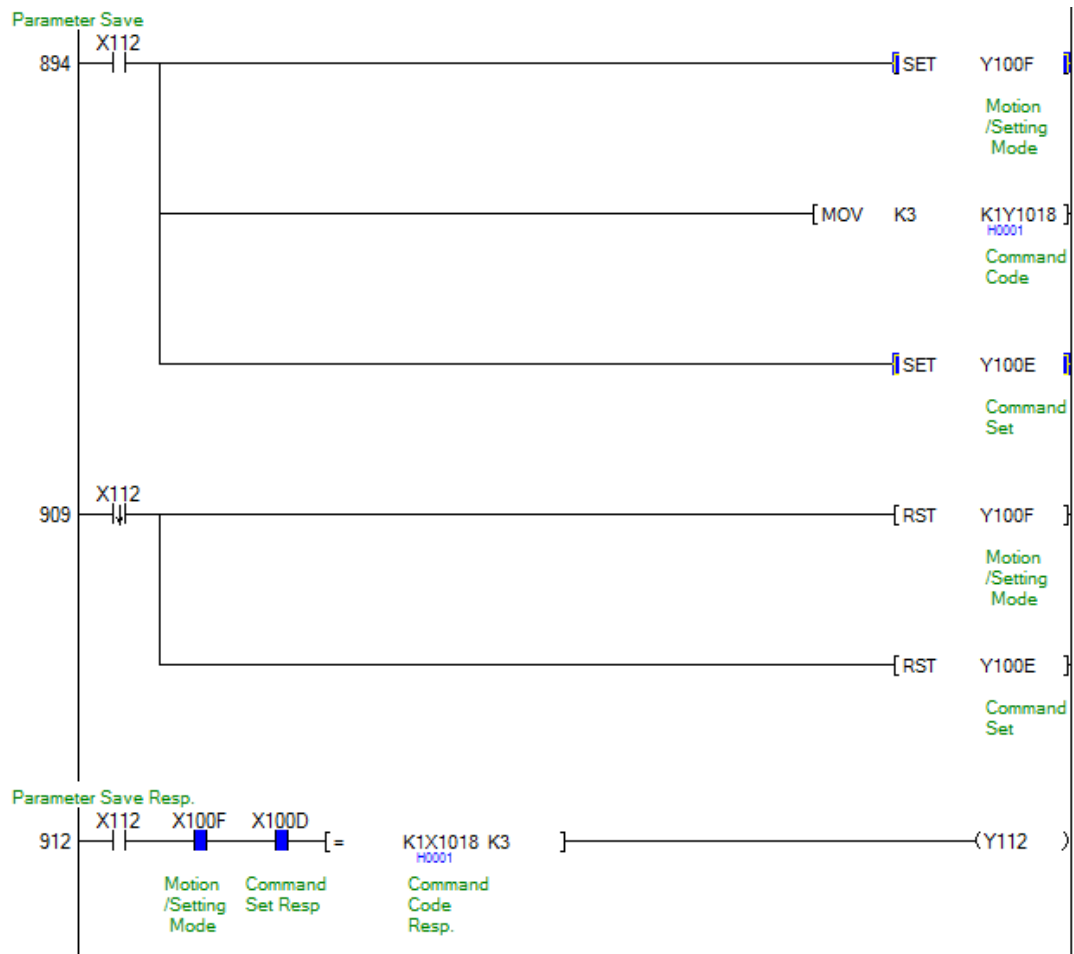
드라이브의 파라미터 데이터를 변경 후 데이터를 유지 하도록 하기 위해서는 파라미터 저장 명령을 실행 해야 합니다. 이는 RY0F 를 '1'로 세트 하여 세팅 모드에서 "Command Code = 3" 으로 하여 명령 할 수 있습니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			
Command Code Resp. 3	Input	X101B			

디바이스 코멘트

- 파라미터 요청 명령 : X112
- 파라미터 요청 명령의 정상 실행 플래그 : Y112



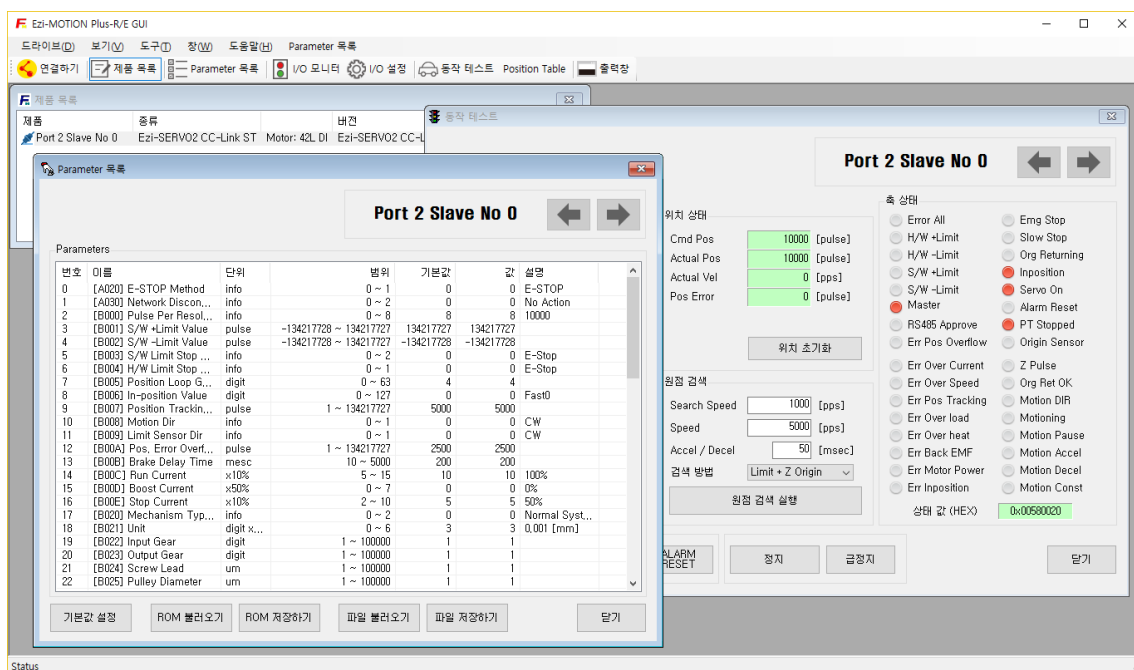
⚠ 주의

Y100F 와 Y100E 의 처리를 코일로 하였을 때 다른 세팅 명령과 중복 코일이 되어 명령 수행이 되지 않을 수 있습니다. 따라서, Y100F 와 Y100E 를 비트 세트 명령으로 처리 하였고, 스텝 "909"에서 명령 실행의 하강 미분으로 클리어 하는 명령이 추가 되어 있습니다.

4.19.4 Ezi-MOTION Plus-R GUI 프로그램으로 접근

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 윈도우 GUI 프로그램은 파스텍 홈페이지의 자료실(www.fastech.co.kr) 에서 다운로드 받을 수 있습니다.

제공 되는 윈도우 GUI 프로그램에서는 파라미터의 데이터 확인이 쉽게 가능하나, 데이터의 변경 및 저장 명령은 권한 설정 때문에 임의로 수정할 수 없습니다. 파라미터를 변경과 저장 시에는 강제 CC-Link 네트워크 이탈 및 상위제어기로의 권한해제 명령을 수행 후 진행 하시기 바랍니다. <“4.8 RS485 제어 권한” 참고>



주의

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 Ezi-MOTION Plus-R GUI Ver.6.40.11.XX 이상과 호환 합니다.

4.20 티칭 명령

로봇 시스템에서의 티칭은 사용자가 이동 경로 및 목표 지점을 직접 확인하여 지정 하는 작업입니다. 이는 사용자가 빠른 명령 처리 및 위치 관리가 쉽다는 장점이 있습니다.

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 티칭 명령으로 저장되는 모션 프로파일 정보는 Position Table 에 저장 됩니다. 따라서, 티칭을 완료하고 반드시 파라미터 저장 명령을 실행 해야 합니다. 여기에 저장되는 모션 프로파일은 다음 항목과 같습니다.

티칭으로 저장되는 항목

항목	데이터 접근	적용 데이터	데이터 크기
모션 타입	상수	Normal Absolut Position Move	-
가속 시간	파라미터	[Pn#B102] Axis Accel Time	WORD
감속 시간	파라미터	[Pn#B103] Axis Decel Time	WORD
시작 속도	파라미터	[Pn#B101] Axis Start Speed	DWORD
이동 속도	사용자 입력	RWw0	DWORD
목표 위치	상태 정보	Command Code = A : Command Position Command Code = B : Actual Position	DWORD
점프 PT 번호	상수	점프 없음 (-1)	-
대기 시간	상수	지연 없음 (0 [msec])	-

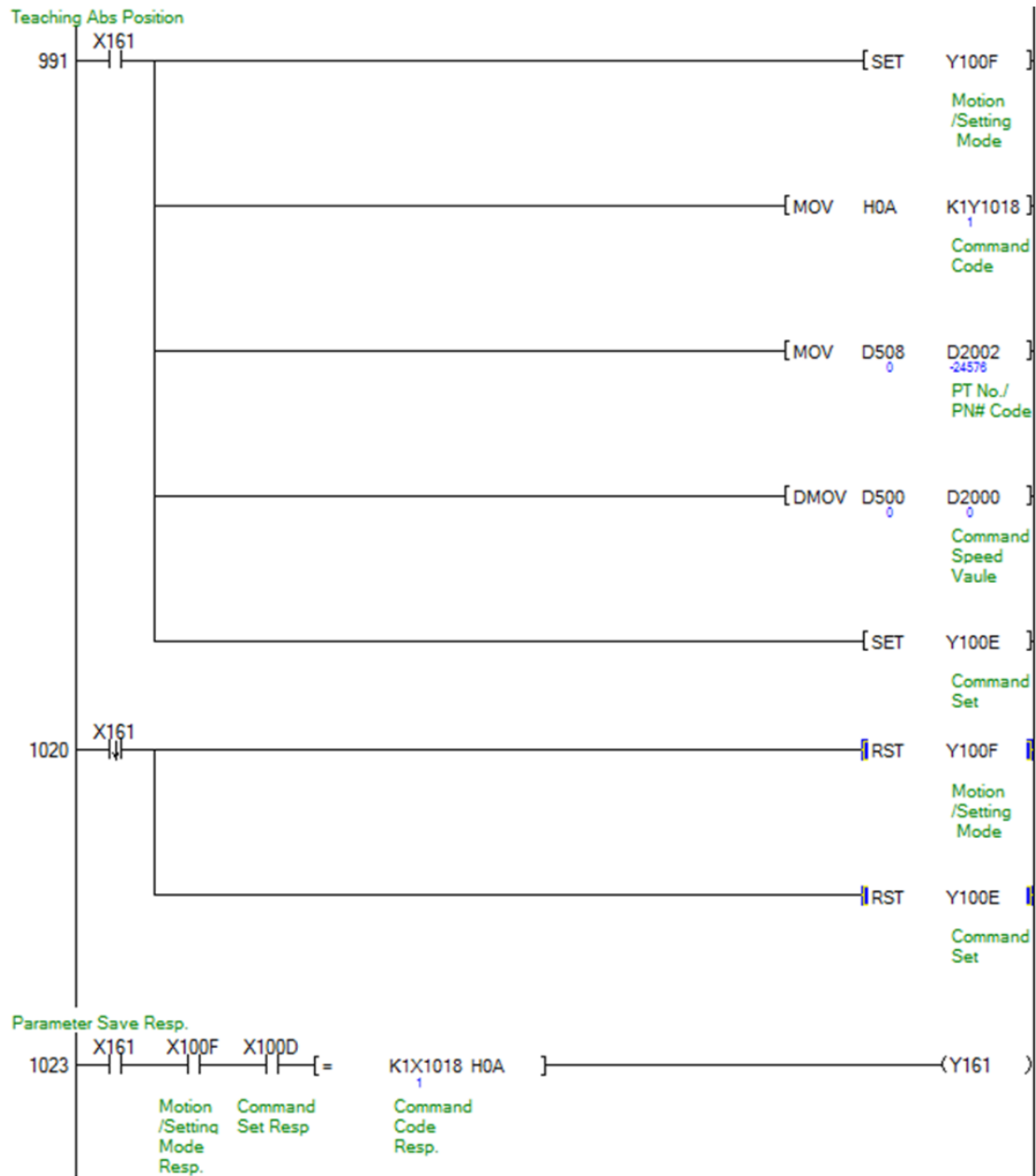
티칭 명령은 RY0F 를 '1'로 세트 하는 세팅 모드에서 실행하며, Command Code 가 '0xA'이면 엔코더 위치 값으로 티칭 하게 되는 Absolute Position Teaching 이며, '0x0B'는 현재 위치추종 값인 Command Position 을 위치 정보로 티칭 합니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			
Command Code Resp. 3	Input	X101B			
Parameter Code	Output	D2002	-		
Parameter Code Resp.	Input	D1002	-		
Response Data	Input	D1000	-		

디바이스 코멘트

- Absolute Position 티칭 실행 : X151
- 티칭하는 PT 번호 : D508
- 티칭하는 속도 값: D500
- 티칭 완료 플래그 : Y111



* 위의 예제는 리모트 디바이스 출력 “Y1018”에 4 비트 데이터 “0xA”를 입력 하여 Absolute Position Teaching 을 하는 예제입니다. 여기서 리모트 디바이스 출력 “Y1018”에 4 비트 0xB 를 입력 하면, Command Position Teaching 을 실행 합니다.

주의

Y100F 와 Y100E 의 처리를 코일로 하였을 때 다른 세팅 명령과 중복 코일이 되어 명령 수행이 되지 않을 수 있습니다. 따라서, Y100F 와 Y100E 를 비트 세트 명령으로 처리 하였고, 스텝 “1020”에서 명령 실행의 하강 미분으로 클리어 하는 명령이 추가 되어 있습니다.

4.21 현재 위치 지정 (Set Current Position)

현재 위치 지정 명령은 현재 모터가 위치 한 상태를 입력한 값으로 지정하는 명령입니다. 이 명령을 실행 시 현재 위치 추종 값 (Command Position)과 엔코더 위치 값(Actual Position)은 변경 하고자 하는 값으로 변경 됩니다.

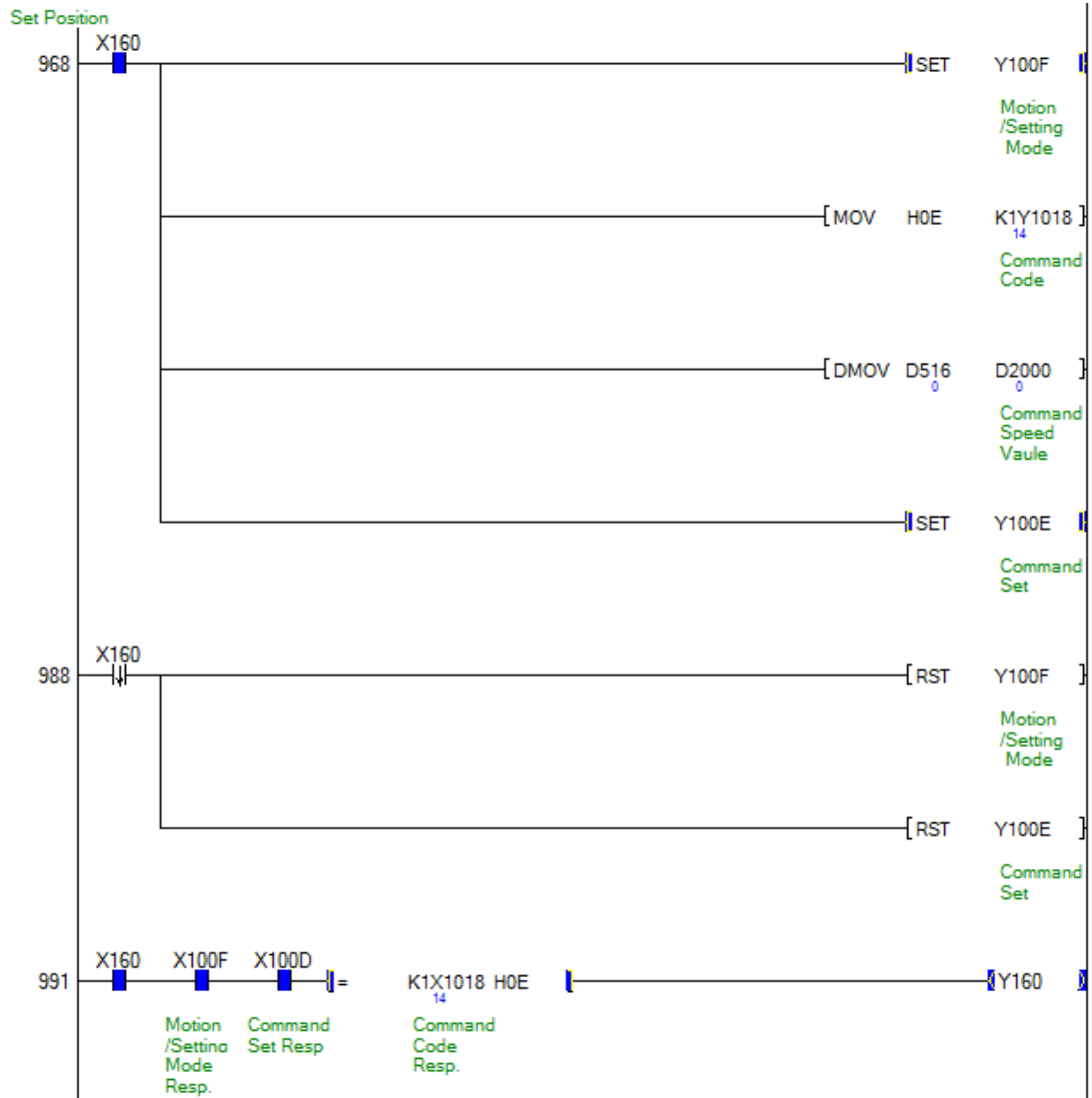
현재 위치 지정 명령은 원점 복귀 방법 중하나인 "Position Set" 과 동일할 수 있으나, 원점 복귀 명령은 Servo Off 상태에서는 불가능하지만, 현재위치 지정 명령은 실행 가능합니다. 그러나, 현재 위치 지정 명령의 실행하여도 원점이 재설정 되지 않습니다. 또한, 영점 이동 명령의 목표 위치는 원점 복귀 후에 지정된 위치가 됩니다.

맵핑 정보

동작 명	기능 PLC->Drive	리모트 디바이스 맵핑	Ext. I/O		
			맵핑 이름	[DEC]	[HEX]
Command Set	Output	Y100E	-	-	-
Motion / Setting	Output	Y100F			
Command Code 0	Output	Y1018	-	-	-
Command Code 1	Output	Y1019	-	-	-
Command Code 2	Output	Y101A	-	-	-
Command Code 3	Output	Y101B	-	-	-
Command Set Resp.	Input	X100D	-	-	-
Motion / Setting Resp.	Input	X100F			
Command Code Resp. 0	Input	X1018			
Command Code Resp. 1	Input	X1019			
Command Code Resp. 2	Input	X101A			
Command Code Resp. 3	Input	X101B			

디바이스 코멘트

- 파라미터 요청 명령 : X110
- 파라미터 코드 : D510
- 파라미터 요청 명령의 정상 실행 플래그 : Y110
- 요청한 파라미터: D600



5. 파라미터 목록

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 파라미터는 CC-Link 리모트 디바이스로 접근하는 명령과 윈도우기반의 Ezi-MOTION Plus-R GUI 프로그램으로 변경할 수 있습니다.

파라미터 분류	파라미터 시작 주소	설명	쓰기 조건
오퍼레이팅	0xA000	드라이브 정보 및 네트워크의 동작 파라미터	Servo Off
드라이브 제어	0xB000	드라이브 제어용 파라미터	Servo Off
모션 제어	0xB100	모션 프로파일의 파라미터	Servo On
원점 제어	0xB200	원점복귀 프로파일의 파라미터	Servo On
Ext. I/O 제어	0xE000	외부 I/O 의 할당 정보 및 레벨 제어	Servo Off
포지션 테이블	0x9000	포지션 테이블의 항목	Servo On

5.1 오퍼레이팅 파라미터

드라이브 정보 및 네트워크의 동작 파라미터입니다.

Pn#No.	GUI No.	파라미터 명	설명	접근	단위	최소치	최대치	기본값
Pn#A000h	-	Drive F/W Revision Info	드라이브 펌웨어의 리비전 번호	R	[digit]	-	-	-
Pn#A001h	-	Drive F/W Version Info	드라이브 펌웨어 버전	R	[digit]	-	-	-
Pn#A002h	-	Drive H/W Version Info	드라이브 하드웨어 버전	R	[digit]	-	-	-
Pn#A003h	-	Drive Version Info	드라이브 버전	R	[digit]	-	-	-
Pn#A005h	-	Motor Type Info	모터 타입 번호	R	[digit]	-	-	-
Pn#A008h	-	CC-Link Occupied Stations Info	CC-Link 네트워크 점유 상태	R	[Info]	1	4	-
Pn#A009h	-	CC-Link Mode Switch Info	CC-Link Mode 스위치 정보	R	[digit]	-	-	-
Pn#A00Ah	-	CC-Link ID Info	CC-Link ID 번호	R	[digit]	-	-	-
Pn#A010h	-	Ezi-MOTION Plus-R ID	RS485 통신 네트워크 ID	R/W	[digit]	0	15	0
Pn#A011h	-	Ezi-MOTION Plus-R Baud-Rate	RS485 통신 속도	R	[digit]	-	-	112500
Pn#A020h	0	E-STOP Method	비상정지 시 동작 조건	R/W	[digit]	0	1	0
Pn#A030h	1	Network Disconnection	CC-Link 네트워크가 끊겼을 때의 동작 조건	R/W	[digit]	0	3	0

5.1.1 Drive F/W Revision Info [Pn#A000]

본 파라미터는 드라이브의 펌웨어 버전으로써, 수정 사항에 대한 버전 정보입니다.

5.1.2 Drive F/W Version Info [Pn#A001]

본 파라미터는 드라이브의 펌웨어 버전으로써, 주 버전 정보입니다.

5.1.3 Drive H/W Version Info [Pn#A002]

본 파라미터는 드라이브의 하드웨어 버전으로써, 하드웨어 사항에 대한 버전 정보입니다.

5.1.4 Drive Major Version Info [Pn#A003]

본 파라미터는 드라이브의 주 버전 정보입니다.

5.1.5 Motor Type Info [Pn#A005]

모터 타입을 나타내는 코드입니다. 각 드라이브마다 적용된 모터에 따라서, 확인되는 모터번호는 다릅니다.

파라미터 값 [info]	모터 종류	파라미터 값 [info]	모터 종류
130	20M	120	56S
129	20L	132	56M
128	28S	117	56L
127	28M	146	60S
126	28L	147	60M
125	42S	148	60L
124	42M		
123	42L		
122	42XL		

5.1.6 CC-Link Occupied Stations Info [Pn#A008]

드라이브의 점유 국 스위치 SW1 의 설정으로 적용된 CC-Link 네트워크에서 점유되는 국을 나타냅니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
1	1 국 점유 모드
2	2 국 점유 모드
3	3 국 점유 모드
4	4 국 점유 모드

5.1.7 CC-Link Mode Switch Info [Pn#A009]

드라이브의 모드 스위치 SW2 의 설정으로 적용된 값을 나타냅니다. CC-Link 통신 설정속도를 다음과 나타냅니다.

파라미터 값 [info]	CC-Link 통신 속도 [bps]
0	156K
1	625K
2	2.5M
3	5M
4	10M

5.1.8 CC-Link ID Info [Pn#A00A]

드라이브의 Station No 설정 스위치 SW3(X10) 와, SW4(X1)으로 설정된 CC-Link 국 번호입니다. 부팅 시 설정된 스위치의 설정된 값으로 표시됩니다. 만약 부팅 후 스위치를 변경한 ID 로 적용하기 위해서는 드라이브를 리-부트 하십시오.



주의

CC-Link 네트워크와 정상 접속 한 적이 있는 상태에서 CC-Link Mode 와 CC-Link ID 를 변경 하였을 때, 드라이브의 Display FND 에서 에러 메시지 "E-400", "E-300"이 출력 됩니다.

5.1.9 Ezi-MOTION Plus-R ID [Pn#A010]

RS485 기반의 Ezi-MOTION Plus-R 프로토콜에 대한 ID 번호입니다. 0 ~ 15 로 설정 가능합니다.

5.1.10 Ezi-MOTION Plus-R Baud-Rate [Pn#A011]

RS485 기반의 Ezi-MOTION Plus-R 프로토콜의 통신 속도입니다. 기본값 '4'로 115,200[bps]으로 고정 되어 있습니다.

파라미터 값 [info]	RS485 통신 속도[bps]
0	9,600
1	19,200
2	38,400
3	57,600
4	115,200 (* 고정 값)
5	230,400
6	460,800
7	921,600

5.1.11 E-STOP Method [Pn#A020]

E-STOP 명령이 실행 되었을 때의 드라이브 동작 조건을 선택 합니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
0	E-STOP Only
1	E-STOP 실행 후 자동 Servo OFF

5.1.12 Network Disconnection [Pn#A030]

CC-Link 네트워크가 연결이 끊겼을 때의 드라이브 동작 조건을 선택 합니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
0	상태 유지
1	E-STOP 실행
2	Servo OFF 실행
3	S-STOP 실행

5.2 시스템 제어 파라미터

드라이브 제어용 파라미터는 모터가 기계장비에 결합 하였을 때의 환경을 구성해주는 파라미터 입니다. 이 파라미터의 변경은 Servo Off 상태에서 가능합니다.

Pn#No.	GUI No.	파라미터 명	설명	접근	단위	최소치	최대치	기본값
Pn#B000h	2	Pulse Per Resolution	드라이브의 1 회전에 대한 펄스 분해능	R/W	[info]	0	8	8
Pn#B001h	3	S/W +Limit Value	정 방향 S/W 한계점	R/W	[pulse]	-134,217,728	+134,217,727	+134,217,727
Pn#B002h	4	S/W -Limit Value	역 방향 S/W 한계점	R/W	[pulse]	-134,217,728	+134,217,727	-134,217,728
Pn#B003h	5	S/W Limit Stop Method	S/W 한계점의 정지방법	R/W	[info]	0	2	0
Pn#B004h	6	H/W Limit Stop Method	H/W 센서의 입력 시 정지 방법	R/W	[info]	0	1	0
Pn#B005h	7	Position Loop Gain	부하에 따른 모터 응답 조절	R/W	[digit]	0	63	4
Pn#B006h	8	In-position Value	위치 결정 완료 범위	R/W	[digit]	0	127	3
Pn#B007h	9	Position Tracking Limit	위치추종 알람의 조건	R/W	[pulse]	1	+134,217,727	5,000
Pn#B008h	10	Motion Dir	모션 방향 설정	R/W	[info]	0	1	0
Pn#B009h	11	Limit Sensor Dir	리미트 신호의 방향 설정	R/W	[info]	0	1	0
Pn#B00Ah	12	Pos. Error Overflow Limit	위치오차 초과알람 조건	R/W	[pulse]	1	+134,217,727	2500
Pn#B00Bh	13	Brake Delay Time	브레이크 지연 값	R/W	[msec]	10	5,000	200
Pn#B00Ch	14	Run Current	모터가 동작하는 중에 모터에 흐르는 전류 비율	R/W	X10[%]	5	15	10
Pn#B00Dh	15	Boost Current	모터의 가속 시 사용 되는 모터의 전류 비율	R/W	X50[%]	0	7	0

Pn#No.	GUI No.	파라미터 명	설명	접근	단위	최소치	최대치	기본값
Pn#B00Eh	16	Stop Current	정지 시 모터가 사용하는 전류 비율	R/W	X10[%]	2	10	5
Pn#B020h	17	Mechanism Type Select	기계장비의 타입	R/W	[info]	0	3	0
Pn#B021h	18	Unit	기계장비의 단위 정보	R/W	10 ⁻ⁿ [digit]	0	6	3
Pn#B022h	19	Input Gear	기계장비의 입력 기어	R/W	[digit]	1	10,000	1
Pn#B023h	20	Output Gear	기계장비의 출력 기어	R/W	[digit]	1	10,000	1
Pn#B024h	21	Screw Lead	기계장비의 스크류의 리드정보	R/W	[μm]	1	10,000	1
Pn#B025h	22	Pulley Diameter	기계장비의 풀리 지름	R/W	[μm]	1	10,000	1
Pn#B030h	23	Step Move Position Magnify	스텝이동 명령의 위치 배율	R/W	[digit]	1	25,000,000	1,000

*GUI No.는 Ezi-MOTION PlusR-R GUI 의 파라미터 리스트 창에 표시되는 Parameter No 입니다.

5.2.1 Pulse Per Resolution [Pn#B000h]

모터 1 회전당 펄스 수를 의미합니다. 이 값은 Servo OFF 상태에서 변경 가능합니다.

파라미터 값 [info]	1 회전당 펄스 수 [PPR]
0	500
1	1,000
2	1,600
3	2,000
4	3,600
5	5,000
6	6,400
7	7,200
8	10,000

5.2.2 S/W Limit \pm Value [Pn#B001h], [Pn#B002h]

위치 이동 명령(absolute move, incremental move, Jog)시 Plus 방향으로 움직일 수 있는 최대 입력 제한 값을 28bits 로 설정 합니다. 실질적인 위치 값(Command Position, Actual Position) 값으로 처리 되므로, Set Position 과 Clear Position 명령을 실행한 값으로 적용됩니다.

5.2.3 S/W Limit Stop Method [Pn#B003h]

파라미터 S/W Limit Value 에 의하여, 모터의 구동이 정지되는 방법을 설정 합니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
0	E-STOP 실행
1	S-STOP 실행
2	S/W Limit 미 적용

5.2.4 H/W Limit Stop Method [Pn#B004h]

파라미터 S/W Limit 신호에 의하여, 모터의 구동이 정지되는 방법을 설정 합니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
0	E-STOP 실행
1	S-STOP 실행

5.2.5 Position Loop Gain [Pn#B005h]

모터 정지 후 모터에 장착된 부하에 따른 응답을 조절하기 위한 기능입니다. 이 값은 드라이브 내부에서 사용하는 실제 값이 아닌 상대적인 값입니다. 예를 들어, 이 값이 3 에서 6 으로 변했다고 해서 응답 시간이 2 배로 늘어나는 것은 아닙니다.

이 파라미터의 값이 작으면 모터가 정지하는 동작이 민감해지고, 모터가 정지하는데 시간이 덜 걸리며, 값이 크면 모터가 정지하는 동작이 둔감해지고, 모터가 정지하는데 상대적으로 시간이 더 걸리게 됩니다.

설정 방법은 다음과 같습니다.

- 1) 값을 '0'으로 합니다.
- 2) 모터 응답이 안정화 될 때까지 값을 증가 시킵니다.
- 3) 현재의 설정 값을 1 단계 혹은 2 단계 증감 시키면서 정밀 조정합니다.

값	Integral part의 시정수	Proportional Gain	값	Integral part의 시정수	Proportional Gain	값	Integral part의 시정수	Proportional Gain
0	1	1	22	3	7	44	6	5
1	1	2	23	3	2	45	6	6
2	1	3	24	4	1	46	6	7
3	1	4	25	4	2	47	6	8
4	1	5	26	4	3	48	7	1
5	1	6	27	4	4	49	7	2
6	1	7	28	4	5	50	7	3
7	1	2	29	4	6	51	7	4
8	2	1	30	4	7	52	7	5
9	2	2	31	4	8	53	7	6
10	2	3	32	5	1	54	7	7
11	2	4	33	5	2	55	7	2
12	2	5	34	5	3	56	8	1
13	2	6	35	5	4	57	8	2
14	2	7	36	5	5	58	8	3
15	2	8	37	5	6	59	8	4
16	3	1	38	5	7	60	8	5
17	3	2	39	5	2	61	8	6
18	3	3	40	6	1	62	8	7
19	3	4	41	6	2	63	8	8
20	3	5	42	6	3			
21	3	6	43	6	4			

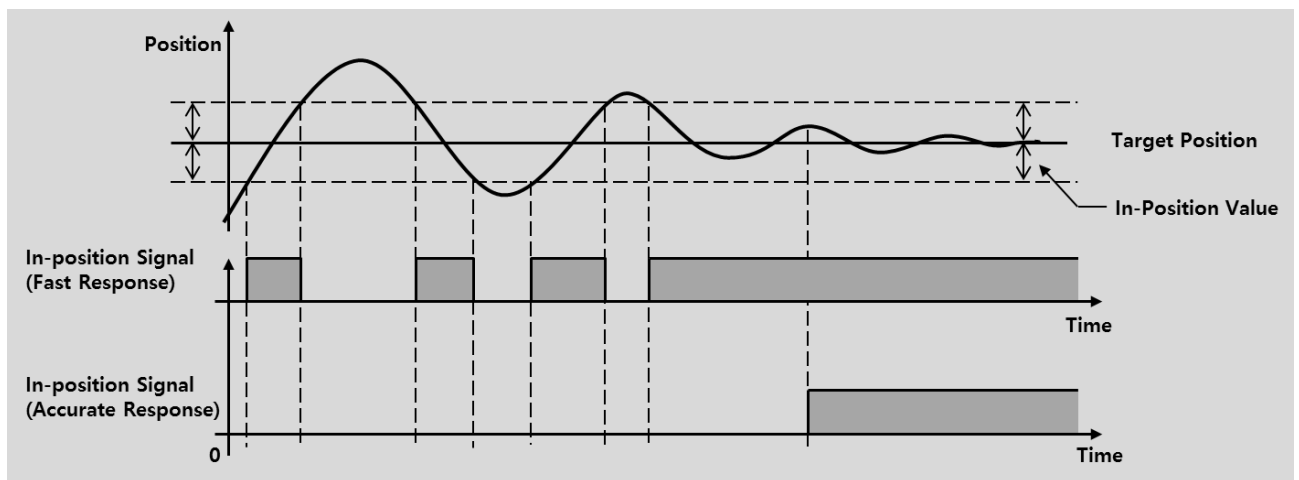
5.2.6 In-position Value [Pn#B006h]

위치 결정 완료 신호의 출력 조건을 설정합니다. 위치 지령 펄스 종료 후 목표 위치로부터의 위치 편차가 설정된 'In-Position Value'값 이내인 경우 위치 결정 완료 신호를 출력합니다.

In-Position 을 출력할 수 있는 위치 편차는 0~63 입니다. 제어 모드에 따라서 설정 값은 다음과 같습니다. 각각의 모드에 따른 위치 편차 범위는 0~63 입니다.

- 1) Fast Response Mode : 0~63
- 2) Accurate Response Mode : 64~127

Fast Response 및 Accurate Response 제어 방법은 다음과 같습니다



5.2.7 Position Tracking Limit [Pn#B007h]

모터와 드라이브를 보호하기 위한 기능으로서, 모터가 운전중인 상태에서 'Position Error'값이 이 값보다 커지면 Alarm 을 발생시켜 모터로의 전류 공급을 차단하고 Servo OFF 합니다.

5.2.8 Motion Direction [Pn#B008h]

위치 명령에 의한 운전 시 모터의 회전 방향을 설정합니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
0	CW 방향으로 이동
1	CCW 방향으로 이동

5.2.9 Limit Sensor Direction [Pn#B009h]

한계점까지의 운전 중 정지하기 위한 리미트 신호의 방향을 설정하는 기능입니다. 일반적인 시스템에서는 파라미터 Motion Direction (Pn#B008h)과 동일하게 설정합니다.

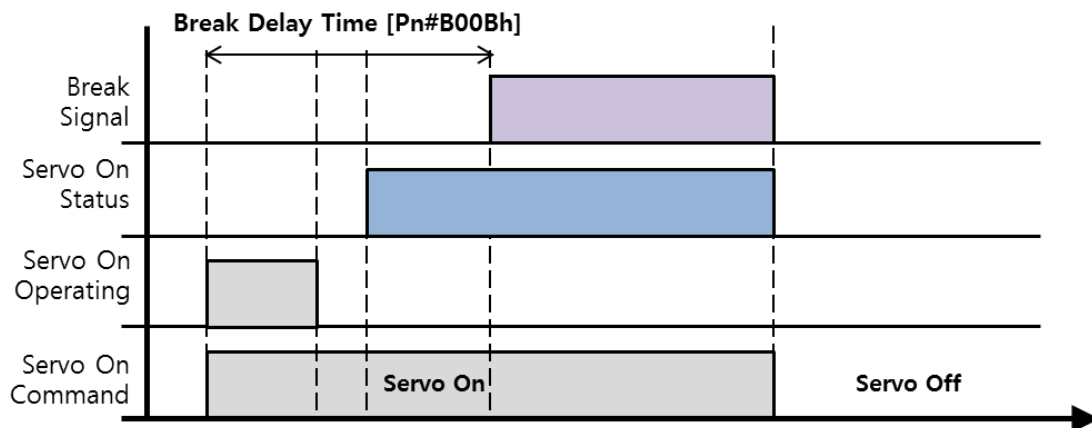
파라미터 값 [info]	동작 특성
0	CW 방향으로 이동 시 Limit+ 신호로 정지
1	CW 방향으로 이동 시 Limit- 신호로 정지

5.2.10 Pos. Error Overflow Limit [Pn#B00Ah]

모터와 드라이브를 보호하기 위한 기능으로서, Servo ON 상태에서 모터가 정지되어 있으며, 'Position Error'값이 이보다 커지면 Alarm 을 발생시켜 모터로의 전류 공급을 차단하고 Servo OFF 합니다.

5.2.11 Brake Delay Time [Pn#B00Bh]

Servo ON 명령에 따라 브레이크 작동 시간을 설정할 수 있습니다.



5.2.12 Run, Boost, Stop Current [Pn#B00Ch], [Pn#B00Dh], [Pn#B00Eh]

Ezi-SERVO2 는 기계장비의 구동 부하 상태에 따라서, 모터 소비 전류를 가변적으로 조절하여 발열을 최소화 할 수 있습니다. Run Current 와 Stop Current 는 구동 중 부하에 따라서, 모터의 구동전류의 최대 값과 최소값 및 정지 시 전류를 조절 할 수 있으며, Boost Current 는 기동성 능력을 향상 하기 위한 전류 제어 파라미터 입니다.

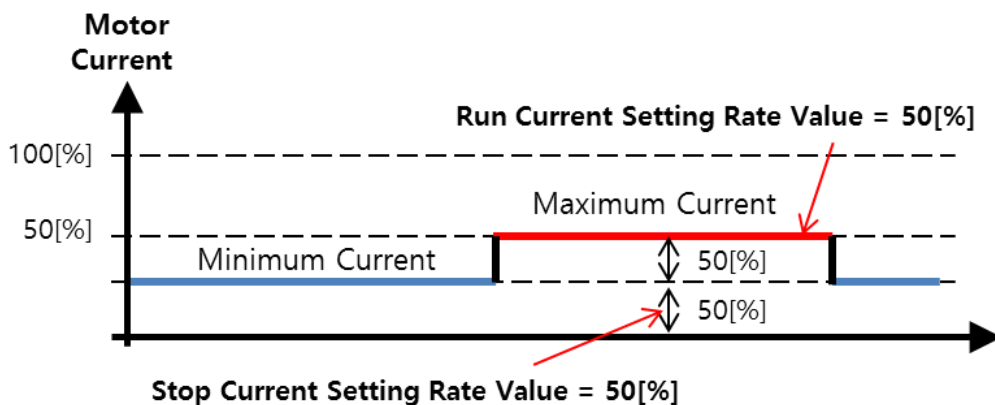
● Run Current [Pn#B00Ch]

구동 동작 중 모터에 흐르는 전류 값으로, 모터의 정격 전류를 기준으로 설정됩니다. 이 값은 모터가 동작중의 토크와 관계 있으며, 이 값이 크면 동작중의 토크가 높아집니다. 따라서, 토크가 부족하다고 판단되는 경우에 이 파라미터의 값을 조정하면 모터의 최대 구동 토크를 50[%]~150[%]범위로 최대 전류를 4[A]까지 10[%]단위로 설정 가능합니다.

파라미터 값 X10[%]	최소치	최대치	기본값
5~15	50[%]	150[%]	100[%]

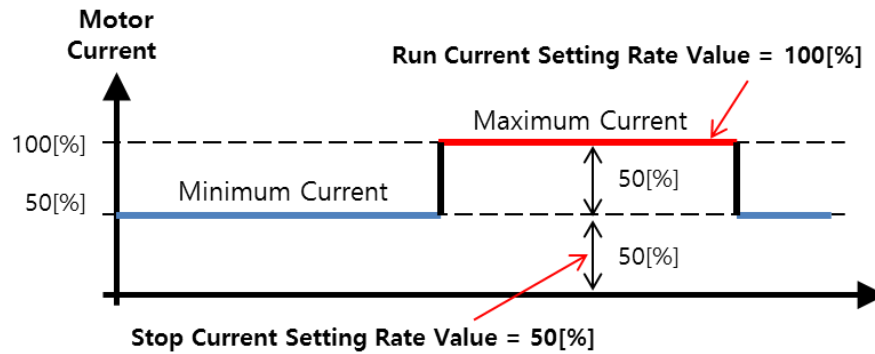
1) Run Current 를 50[%]로 설정 (Pn#B00Ch = 5) 할 경우

모터의 정격 전류가 1[A] 인 모터를 사용하였을 때, 구동 중 모터가 사용되는 최대 전류 값은 0.5A 가 됩니다. 이때, Stop Current 가 50%이면, 1[A]의 모터에서는 0.25[A]에서 0.5[A]까지 동작 됩니다.



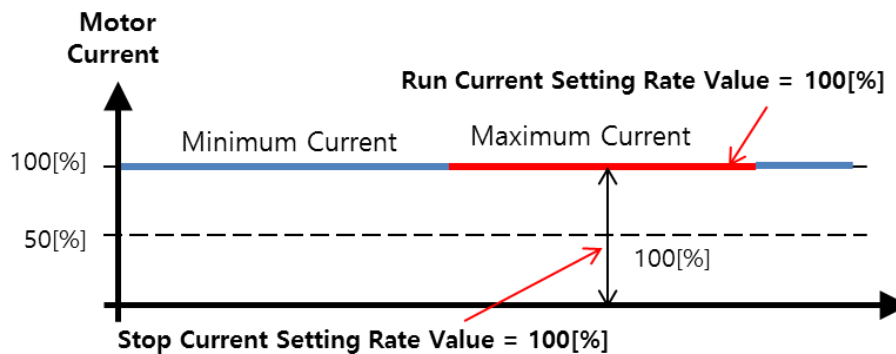
- 2) Run Current 를 100[%]로 설정 (Pn#B00Ch = 10) 할 경우

모터의 정격 전류가 1.0[A]의 모터를 사용하였을 때, 구동 중 모터가 사용되는 최대 전류 값은 1.0[A]가 됩니다. 이때, Stop Current 가 50[%]이면, 부하에 따른 모터의 최소 전류는 Run Current 의 50[%]인 0.5[A]에서 최대 1.0[A]까지 동작 됩니다.



- 3) Pn#B00Ch 와 Pn#B00Eh 를 '10'로 설정 (Run Current 와 Stop Current 가 100[%]) 할 경우

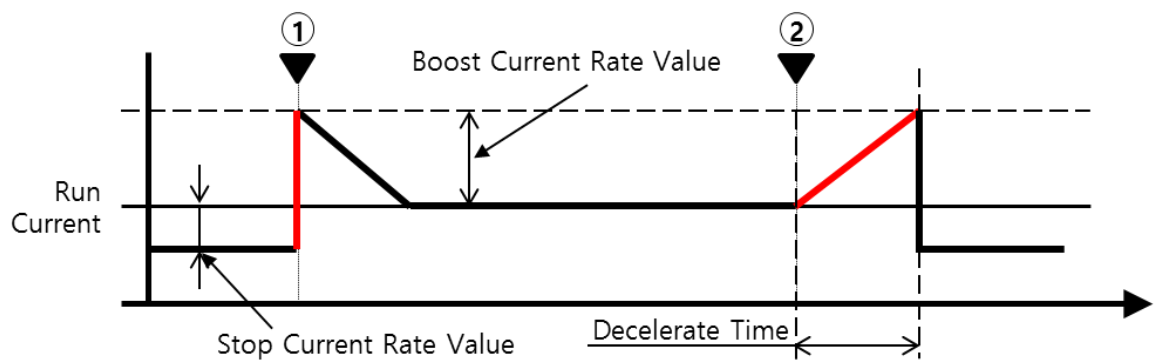
모터의 정격 전류가 1.0[A]의 모터를 사용하였을 때, Run Current 와 Stop Current 를 100[%]로 설정하면, 모터의 최소 전류는 Run Current 의 100[%]인 1.0[A]가 되어, 부하와 관계없이 Run Current 가 100[%]인 1.0[A]로 유지됩니다.



- Boost Current [Pn#B00Dh]

Boost Current 는 정지 상태에서 기동할 때 구동 전류를 설정 값으로 한시적으로 추가 공급하여 기동 토크를 증가하기 위한 파라미터 입니다. 모터가 ① 시점에서 Boost Current 로 가속을 합니다. 가속이 완료 된 이후 전류는 감소하여 Run Current 이하로 구동하고, 감속하는 시점인 ②에서는 Boost Current 로 감속됩니다. 이 파라미터로 가감속 성능을 향상시키기 위하여 사용 할 수 있습니다.

파라미터 값 X50[%]	최소치	최대치	기본값
0~5	0[%]	350[%]	0[%]



- Stop Current [Pn#B00Eh]

모터가 운전을 정지하고 0.1 초 후에 자동적으로 설정되는 모터의 정지전류(모터에 흐르는 최소 전류 값)를 설명합니다. 이때 사용되는 전류는 모터가 홀딩 되기 위한 전류입니다. 이 파라미터는 모터가 장시간 정지하고 있을 때 열을 줄이기 위해 사용됩니다. Stop Current 파라미터로 설정되는 전류는 모터의 사양에 나오는 정격 전류가 아니고, 설정된 파라미터 Run Current 값에 비례합니다.

파라미터 값 X10[%]	최소치	최대치	기본값
2~10	20[%]	100[%]	50[%]

예를 들어, 정격전류가 1[A] 인 모터의 Run Current 를 150[%]로 설정 하면 최대 모터전류는 1.5[A]가 되며, 이때 Stop Current 를 50[%]로 설정하면, Stop Current 는 0.75[A]가 됩니다.



주의

- 1) Run Current 값이 높으면, 모터의 발열온도도 상승할 수 있으니 주의 하여 주십시오.
- 2) Run Current 의 설정 최대치(150%)는 4[A]로 제한됩니다. 따라서 모터의 정격 전류 값이 2.7[A]를 초과하는 모터(56 각, 60 각)는 설정 값을 높여도 설정 값 만큼 증가하지 않습니다.
- 3) Run Current 는 부하에 따라서 자동으로 조절됩니다. 따라서 구동 중 토크 값이 부족한 경우에만 사용하여 주십시오.
- 4) Run Current 와 같이 제어 전류는 4[A]로 제한됩니다. 정격 전류 값이 2.7[A]를 초과하는 모터(56 각, 60 각)는 설정 값을 높여도 설정 값만큼 증가하지 않습니다.

5.2.13 Mechanism Type Select [Pn#B020h]

모터 기동을 기계 장비의 종류에 따라서 명령 또는 상태 정보, 설정 값 등의 값이 기계의 이송 량과 일치 하도록 하는 파라미터입니다. 기구 메커니즘의 종류에 따라, 기계 장비의 이송 량에 대한 연산 방법이 다르기 때문에, 기구 타입에 따라서 드라이브의 부팅 시 연산되어 시스템에 적용됩니다.

파라미터 값 [info]	시스템	유효 파라미터
0	일반 시스템	Pulse Per Resolution [Pn#B000h] Input Gear [Pn#B022h] Output Gear [Pn#B023h]
1	볼 스크류 시스템 (리드 스크류)	Pulse Per Resolution [Pn#B000h] 설정 단위 : Unit [Pn#B021h] 구동 축 기어 정보 : Input Gear [Pn#B022h] 파동 축 기어 정보 : Output Gear [Pn#B023h] 리드 스크류 정보 : Screw Lead [Pn#B024h]
2	벨트 풀리 시스템 (컨베이어 이송 시스템)	Pulse Per Resolution [Pn#B000h] 설정 단위 : Unit [Pn#B021h] 구동 축 기어 정보 : Input Gear [Pn#B022h] 파동 축 기어 정보 : Output Gear [Pn#B023h] 풀리 정보 : Pulley Diameter [Pn#B025h]
3	로터리 인덱스 테이블 (Rotary Index Table)	Pulse Per Resolution [Pn#B000h] 설정 단위 : Unit [Pn#B021h] 구동 축 기어 정보 : Input Gear [Pn#B022h] 파동 축 기어 정보 : Output Gear [Pn#B023h]

5.2.14 Unit [Pn#B021h]

모터의 Pulse 정보를 이송 량 정보로 변환 하였을 때의 단위를 지정 합니다.

파라미터 값 [digit]	내용
$X10^{-n}$ [digit]	기본 1.000 [mm] 단위에서, 승수가 높을수록 소수점 자리가 낮아짐 <ul style="list-style-type: none"> ● Value = 1 일 때, 0.100[mm] ● Value = 3 일 때, 0.001[mm] ● Value = 6 일 때, 0.001[μm]

5.2.15 감속 비 (Input Gear [Pn#B022h], Output Gear [Pn#B023h])

모터와 기계 장치와 결합 시, 동력을 전달 하는 과정에서의 기어 감속비를 설정

- 예1) 감속비가 1:30 일 때, 입력기어는 1 로 설정, 출력기어는 30 으로 설정
- 예2) 감속비가 1:14.7 일 때, 입력기어는 10 로 설정, 출력기어는 147 으로 설정
- 예3) 모터에 직결된 풀리의 직경이 46.3[mm] 이고, 기계장비에 연결된 풀리의 직경이 120[mm] 일 때, 입력기어는 463 로 설정, 출력기어는 1200 으로 설정

5.2.16 Screw Lead [Pn#B024h]

기계 장치의 종류가 리니어 스크류 타입일 때, 스크류를 설정 합니다. 이때, 입력되는 단위는 μm (10 의 -6 승)입니다.

- 예1) 볼 스크류 리드가 2.5[mm] 일 때, 2,500 으로 설정
- 예2) 볼 스크류 리드가 2.5[inch] 일 때, 2.5[inch] 에 25,400 를 곱을 하여 인치 단위를 μm 단위로 변환하는 식인 $2.5" \times 25,400\mu\text{m} = 63,500$ 로 설정

5.2.17 Pulley Diameter [Pn#B025h]

기계 장치의 종류가 풀리로 구성된 이송 장치 타입일 때, 풀리 직경을 μm 단위로 설정 합니다.

- 예1) 풀리의 직경이 34.7mm 일 때, 34,700 으로 설정



주의

파라미터 Pn#B020h ~ Pn#B025h 을 설정 하여 시스템에 적용하게 되면, 모터 1 회전당 펄스 수를 나타내는 파라미터 Pulse Per Resolution [Pn#B000h]를 참조 하여 연산되어 적용됩니다. 파라미터 설정 시 유의 하십시오.

이 파라미터를 시스템에 적용하기 위해서는 파라미터를 저장하고 반드시 리-부트 하십시오.

5.2.18 Step Move Position Magnify [Pn#B030h]

본 파라미터는 Ezi-SERVO2 CC-Link 의 스텝 이동에서 사용하는 파라미터입니다. 스텝이동 명령 을 실행 시 1~15 의 값을 입력하는 데에, 이 값의 배율을 파라미터에 저장하여 사용됩니다. 만약 스텝 이동 값을 '7'로 하고 스텝 이동 명령을 실행하게 되면, 이 파라미터에 스텝이동 값 7 을 곱하여 위치를 이동합니다.

5.3 모션제어 파라미터

모션제어 파라미터는 모션 프로파일을 구성하는 파라미터 입니다. 1 회전당 펄스 수를 나타내는 파라미터인 Pulse Per Resolution [Pn#B000h]를 기준으로 동작 하게 됩니다. 이 파라미터는 Servo On 상태에도 변경 가능합니다.

Pn#No.	파라미터 명	설명	접근	단위	최소치	최대치	기본값
Pn#B100h	Axis Max Speed	모터 구동 최대 속도	R/W	[pps]	1	2,500,000	500,000
Pn#B101h	Axis Start Speed	위치 이동 시작 속도	R/W	[pps]	1	350,000	1
Pn#B102h	Axis Accel Time	위치 이동 가속 시간	R/W	[msec]	1	9,999	100
Pn#B103h	Axis Decel Time	위치 이동 감속 시간	R/W	[info]	1	9,999	100
Pn#B104h	Speed Override	입력 속도 오버라이드	R/W	[%]	1	500	100
Pn#B105h	Jog Speed	Ext. 조그 입력 속도	R/W	[pps]	1	2,500,000	5,000
Pn#B106h	Jog Start Speed	조그 시작 속도	R/W	[pps]	1	350,000	1
Pn#B107h	Jog Acc Dec Time	조그 가/감속 시간	R/W	[msec]	1	9,999	100

5.3.1 Axis Max Speed [Pn#B000h]

위치 이동 명령 시 운전 가능한 최대 속도를 지정하여 어떠한 경우에도 이 값보다 빠른 속도로 운전되지 않도록 하며, 그 값은 [pps] 단위로 설정합니다. Pulse Per Resolution 값에 따라 상한 값 범위를 변경해야 합니다.

5.3.2 Axis Start Speed [Pn#B001h]

위치 이동 명령 시 운전 시작 속도 값을 설정합니다.

5.3.3 Axis Accel/ Decel Time [Pn#B002h], [Pn#B003h]

위치 이동 명령 시 운전 시작 부분의 가속 구간 시간 값을 [msec]단위로 설정합니다. Axis Speed 에 따라 적용 가능 범위가 제한됩니다.

- 예1) Axis Start Speed=1 [pps], Move Speed=500,000 [pps] : 1~9,999 [msec]
- 예2) Axis Start Speed=1 [pps], Move Speed=400,000 [pps] : 1~1,430 [msec]
- 예3) Axis Start Speed=1 [pps], Move Speed=10,000 [pps] : 1~350 [msec]

5.3.4 Speed Override [Pn#B004h]

위치 이동 명령 시 현재 지정된 'Move Speed'에 지정된 비율값에 따라 운전 속도가 변화합니다.

- 예1) 현재 Move Speed 가 10,000 이고, Speed Override 가 200[%]이면 실제 모션 속도는 20,000 이 됩니다.

5.3.5 Jog Speed [Pn#B005h]

외부 입력으로 할당된 Jog 운전 명령이 실행될 때의 모터 회전속도 값입니다. 설정되는 단위는 [pps] 입니다.

5.3.6 Jog Start Speed [Pn#B006h]

외부 입력으로 할당 받은 Jog 운전 명령이 실행될 때의 운전 시작속도 값입니다.

5.3.7 Jog Accel/Decel Time [Pn#B007h]

Jog 운전 시 가속 구간 및 감속 구간의 시간 값입니다.

5.4 원점 복귀 파라미터

원점 복귀 파라미터는 기계적인 원점을 지정 할 때 사용되는 파라미터 입니다.

Pn#No.	GUI No.	파라미터 명	설명	접근	단위	최소치	최대치	기본값
Pn#B200h	32	Homing Method	원점복귀 명령의 종류 설정	R/W	[info]	0	7	0
Pn#B201h	33	Homing Speed	원점이 감지되는 지점까지의 속도 값	R/W	[pps]	1	500,000	5,000
Pn#B202h	34	Homing Search Speed	원점이 감지되는 지점에서 재 감지를 위한 속도 값	R/W	[msec]	1	500,000	1,000
Pn#B203h	35	Homing Acc Dec Time	원점복귀 동작시의 가/감속 시간	R/W	[msec]	1	9,999	50
Pn#B204h	36	Homing Dir	원점복귀 방향	R/W	[info]	0	1	0
Pn#B205h	37	Homing Offset	원점복귀 후 이동 값	R/W	[pulse]	-134,217,728	+134,217,727	0
Pn#B206h	38	Homing Position Set	원점복귀 완료 후의 위치 세팅 값	R/W	[pulse]	-134,217,728	+134,217,727	0
Pn#B207h	39	Org Torque Ratio	토크 오리진 방식의 부하 감지 값	R/W	[%]	10	90	50

5.4.1 Homing Method [Pn#B200h]

Homing Method 파라미터는 원점복귀 방법을 선택하는 파라미터 입니다. 원점복귀 방법으로는 다음의 표와 같습니다.

Method Number.	Method Type
0x00	"Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x01	"Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x02	"Reverse Side Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x03	"Reverse Side Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x04	"Limit Origin"의 원점 복귀 프로파일
0x05	"Z Limit Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x06	"Z Phase" 의 원점 복귀 프로파일
0x07	"Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x08	"Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x09	Set Origin

5.4.2 Homing Speed [Pn#B201h]

원점복귀 명령 시 원점 감지 지점까지 이동하는 운전 속도 값입니다.

5.4.3 Homing Search Speed [Pn#B202h]

원점복귀 명령 시 원점 감지 지점에 도달한 후의 원점 정밀복귀를 위한 저속 운전 속도 값입니다.

5.4.4 Homing Accel/Decel Time [Pn#B203h]

원점복귀 명령 시 운전 시작/종료 부분의 가속 및 감속 구간의 시간입니다.

5.4.5 Homing Dir [Pn#B204h]

원점복귀 시 모터의 회전 방향을 설정합니다.

파라미터 값 [info]	동작 특성
0	CW 방향으로 이동
1	CW 방향으로 이동

5.4.6 Homing Offset [Pn#B205h]

원점 복귀 종료 후 이 설정 값의 위치만큼 추가 이동 후 정지하여 원점복귀 동작을 완료합니다. 이 명령이 완료되면, Homing Position Set [Pn#B206h] 파라미터에 저장된 값으로 지정 됩니다.

5.4.7 Homing Position Set [Pn#B206h]

원점복귀 완료 후, 본 파라미터에 저장된 값으로 지정 됩니다.

5.4.8 Org Torque Ratio [Pn#B207h]

토크 오리진 방식으로 원점 복귀 시, 물리적인 한계점으로 감지 하기 위한 최대 토크 비율 값을 설정합니다.

5.5 외부 I/O 설정

외부 입출력 설정 파라미터로는 드라이브의 CN1 의 입출력 신호의 할당과 신호 레벨을 설정 할 수 있습니다.

Pn#No.	GUI No.	파라미터 명	데이터 크기	설명
Pn#E000h	40	Limit Sensor Logic	1 [bit]	H/W Limit 신호의 레벨을 설정
Pn#E001h	41	Org Sensor Logic	1 [bit]	원점 센서의 신호의 레벨을 설정
Pn#E011h	42	Input 1 Mapping	1 [bit]	입력신호의 동작 명령을 설정
Pn#E012h	43	Input 2 Mapping	1 [bit]	
Pn#E013h	44	Input 3 Mapping	1 [bit]	
Pn#E014h	45	Input 4 Mapping	1 [bit]	
Pn#E015h	46	Input 5 Mapping	1 [bit]	
Pn#E016h	47	Input 6 Mapping	1 [bit]	
Pn#E017h	48	Input 7 Mapping	1 [bit]	
Pn#E021h	49	Output 1 Mapping	1 [bit]	출력 신호의 동작 명령을 설정
Pn#E022h	50	Output 2 Mapping	1 [bit]	
Pn#E023h	51	Output 3 Mapping	1 [bit]	
Pn#E024h	52	Output 4 Mapping	1 [bit]	
Pn#E025h	53	Output 5 Mapping	1 [bit]	
Pn#E026h	54	Output 6 Mapping	1 [bit]	
Pn#E030h	-	DWORD Input Level	1 [WORD]	입력 레벨을 조합하여 설정합니다.
Pn#E031h	55	Input 1 Level	1 [bit]	입력신호의 레벨을 비트 단위로 설정합니다.
Pn#E032h	56	Input 2 Level	1 [bit]	
Pn#E033h	57	Input 3 Level	1 [bit]	
Pn#E034h	58	Input 4 Level	1 [bit]	
Pn#E035h	59	Input 5 Level	1 [bit]	
Pn#E036h	60	Input 6 Level	1 [bit]	
Pn#E037h	61	Input 7 Level	1 [bit]	
Pn#E040h	-	DWORD Output Level	1 [WORD]	출력 레벨을 조합하여 설정합니다.
Pn#E041h	62	Output 1 Level	1 [bit]	출력신호의 레벨을 비트 단위로 설정합니다.
Pn#E042h	63	Output 2 Level	1 [bit]	
Pn#E043h	64	Output 3 Level	1 [bit]	
Pn#E044h	65	Output 4 Level	1 [bit]	
Pn#E045h	66	Output 5 Level	1 [bit]	
Pn#E046h	67	Output 6 Level	1 [bit]	

5.5.1 H/W Limit 신호와 원점 신호의 Level 설정

H/W \pm Limit 신호는 1 번과 2 번으로, 원점 신호는 CN1 의 3 번으로 할당정보가 고정되어 있습니다. 그리고, 그 입력 신호의 레벨을 설정할 수 있습니다. 이때, H/W +Limit 신호와 H/W -Limit 신호의 레벨은 파라미터 Limit Sensor Logic[Pn#E000h]로 동시 변경됩니다.

**주의**

H/W Limit 신호의 레벨은 동일하게 적용됩니다. 따라서, 하나의 Limit 센서가 A 접점일 때, 다른 Limit 센서도 A 접점 타입으로 사용해야 합니다.

5.5.2 입력 신호의 설정

CN1 으로 입력되는 신호는 각각의 입력에 의미를 부여 할 수 있습니다. 드라이브에 입력 신호는 다음과 같이 할당 가능합니다.

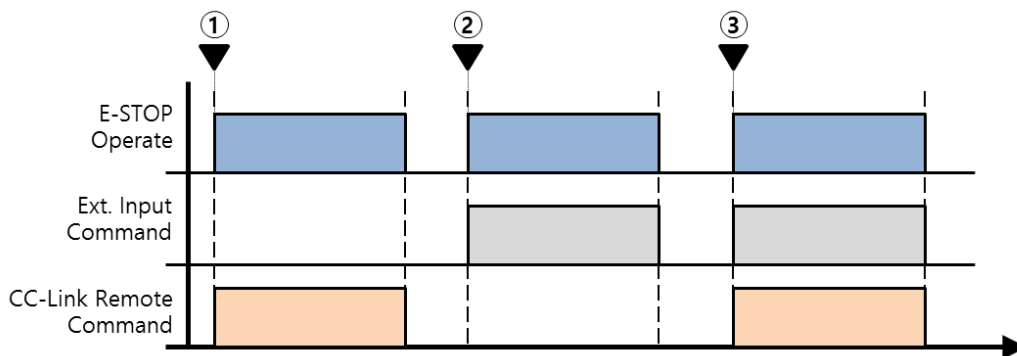
파라미터 값 [info]		기능	파라미터 값 [info]		기능	CC-Link Remote 명령	파라미터 값 [info]		기능	CC-Link Remote 명령
[DEC]	[HEX]		[DEC]	[HEX]			[DEC]	[HEX]		
0	0x00	기능 없음	16	0x10	E-STOP	허용	32	0x20	PT A0	별도의 명령
1	0x01	User Input 1	17	0x11	Servo Enable	동시 허용	33	0x21	PT A1	
2	0x02	User Input 2	18	0x12	Alarm Reset	허용	34	0x22	PT A2	
3	0x03	User Input 3	19	0x13	S-STOP	허용	35	0x23	PT A3	
4	0x04	User Input 4	20	0x14	Home Search	미 허용	36	0x24	PT A4	
5	0x05	User Input 5	21	0x15	Clear Position	허용	37	0x25	PT A5	
6	0x06	User Input 6	22	0x16	JOG +	미 허용	38	0x26	PT A6	
7	0x07	User Input 7	23	0x17	JOG -	미 허용	39	0x27	PT A7	
			24	0x18	STEP +	미 허용	40	0x28	PT Start	미 허용
			25	0x19	STEP -	미 허용	41	0x29	Single PT	미 허용
			26	0x1A	Go Zero Position	미 허용				
			27	0x1B	Pause	미 허용				
			28	0x1C	Teaching	미 허용				

1) User Input 1~7 : 0x01 ~ 0x07

User Input 은 실제 입력된 신호로 드라이브의 기능으로써 동작하지 않고, 상위 제어기에서 처리 할 수 있도록 하는 입력 신호로써 사용 가능합니다.

2) E-STOP : 0x10

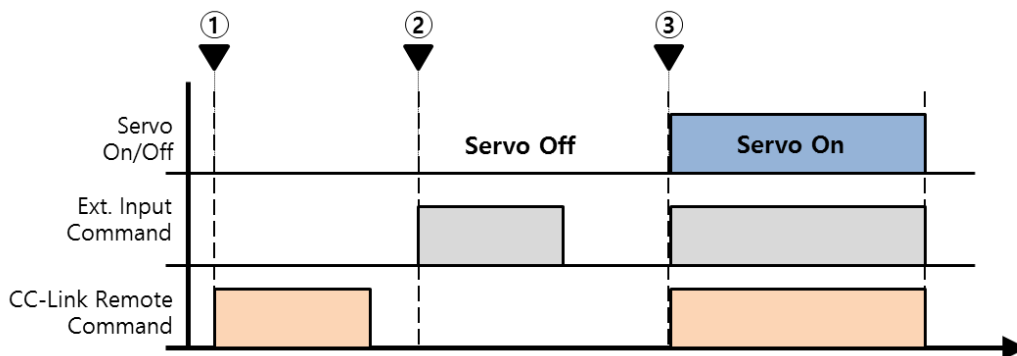
비상 정지 명령을 실행 하기 위한 입력 신호로써, 이 신호가 입력되면 어떠한 모션 명령이 실행 되지 않습니다. CC-Link 의 리모트 명령으로 E-STOP 명령이 실행되면, ①과 같이 외부 입력 신호가 입력 되지 않아도 E-STOP 기능이 실행됩니다. 또한 ②와 같이 외부 입력신호만 입력 되어도 E-STOP 기능이 실행되며, 두 방식이 동시 실행되어도 ③과 같이 E-STOP 기능이 실행됩니다.



『 참조 : [E-STOP \(Emergency Stop\)](#) 』

1) Servo Enable : 0x11

Servo On 명령을 실행 하기 위한 입력 신호로써, 이 신호에 따라 Servo On/Off 가 실행됩니다. 외부 입력 신호에 Servo Enable 명령이 할당이 되어있다면, ①과 같이 CC-Link 의 리모트 명령이 존재하여도, Servo On 이 되지 않습니다. 또한, ②와 같이 외부 입력으로 Servo On 명령을 실행 하여도 드라이브는 Servo On 동작을 하지 않으며, ③과 같이 CC-Link 의 리모트 명령과, 외부 입력으로의 명령이 존재 할 경우 드라이브가 Servo On 동작을 실행 합니다.



『 참조 : [Servo On/Off 와 Alarm Reset](#) 』

3) Alarm Reset : 0x12

드라이브의 보호기능으로 알람이 발생 하였을 때, 발생요인을 제거 후, 드라이브를 리-부트 하지 않고 알람 상태를 해제 하기 위한 방법으로 알람 리셋 명령이 있습니다. 이는 외부 입력 신호에 할당을 하여 사용할 수 있으며, CC-Link 리모트 명령과 동시 처리 가능합니다.

4) S-STOP : 0x13

모터가 구동 중 일 때, 이를 감속정보가 있는 정지 명령을 실행 할 때 사용합니다. 이는 외부 입력 신호에 할당을 하여, CC-Link 리모트 명령과 동시 처리 가능합니다.

5) Home Search : 0x14

기계장비의 기계적인 원점을 설정할 때 원점복귀명령을 실행합니다. 이 명령을 외부 입력 신호에 할당하여 사용하였을 때, CC-Link 리모트 명령에서는 실행할 수 없습니다.

6) Clear Position : 0x15

현재 위치를 '0'으로 지정할 때 사용하는 명령입니다. 이 명령을 외부 입력 신호에 할당하여 사용하였을 때, CC-Link 리모트 명령에서는 실행할 수 없습니다.

7) JOG +, JOG - : 0x16, 0x17

명령이 유지되는 동안 한계점까지 이동하는 모션명령을 실행할 때 사용되는 명령입니다. 이 명령을 외부 입력 신호에 할당하여 사용하였을 때, CC-Link 리모트 명령에서는 실행할 수 없습니다.

8) Step Move +, Step - : 0x18, 0x19

명령이 유지되는 동안 입력된 위치 값만큼 이동하는 명령인 스텝이동 명령을 외부 입력 신호에 할당하여 사용하였을 때, CC-Link 리모트 명령에서는 실행할 수 없습니다.

9) Go Zero Position : 0x1A

원점복귀 명령을 실행한 위치로 이동하는 명령인 영점이동 명령은, 외부 입력 신호에 할당하여 사용하였을 때, CC-Link 리모트 명령에서는 실행할 수 없습니다.

10) Pause : 0x1B

운전 중 일시 정지하도록 하는 Pause 명령은 외부 입력 신호에 할당하여 사용하였을 때, CC-Link 리모트 명령에서는 실행할 수 없습니다.

5.5.3 출력 신호의 설정

CN1 으로 드라이브의 상태정보를 출력할 수 있습니다 출력되는 신호는 각각의 출력에 의미를 부여 할 수 있습니다. 드라이브에 입력 신호는 다음과 같이 할당 가능합니다.

파라미터 값 [info]	기능	파라미터 값 [info]	기능
0x00	기능 없음	0x10	Motioning
0x01	User Output 1	0x11	Servo Ready
0x02	User Output 2	0x12	In-Position
0x03	User Output 3	0x13	Alarm
0x04	User Output 4	0x14	-
0x05	User Output 5	0x15	Accel/Decel
0x06	User Output 6	0x16	Motion Direction
		0x17	ACK
		0x18	END
		0x19	Homing
		0x1A	Homing Ok
		0x1B	Warning

1) User Output 1~7 : 0x01 ~ 0x06

User Output 은 상위제어가 출력명령에 의하여 신호를 출력 합니다. 이 신호는 드라이브의 상태 정보와는 무관합니다.

2) Motioning : 0x10

모터가 운전 중 일 때 출력 됩니다.

3) In-Position : 0x11

위치결정 완료 상태를 출력 합니다.

4) Alarm : 0x12

알람 상태를 출력 합니다.

5) Accel/Decel : 0x15

운전 중 가/감속 상태임을 나타냅니다.

6) Motion Direction : 0x16

운전 방향을 나타냅니다.

7) ACK : 0x17

PT 운전 중임을 나타냅니다.

8) END : 0x18

PT 운전이 완료되었음을 나타냅니다.

9) Homing : 0x19

현재 모션이 원점복귀 상태임을 나타냅니다.

10) Homing OK : 0x1A

원점복귀 완료한 상태임을 나타냅니다.

11) Warning : 0x1B

명령에 대한 오류 상태를 나타냅니다.

5.6 포지션 테이블 파라미터

포지션 테이블의 항목은 CC-Link I/O Map 의 파라미터 번호로 접근합니다. 파라미터 번호는 WORD 단위로, 상위 바이트가 PT 항목이며, 하위바이트는 PT 번호입니다.

High	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Device Address	포지션 테이블 항목 번호								포지션 테이블 번호							

예시) PT No. 14 의 목표 위치 값의 변경 시 상위의 디바이스의 값은, 0x810E 가 됩니다.

포지션 테이블의 항목은 다음과 같습니다. 해당 명령의 동작은 "사용자 매뉴얼(Ezi-SERVO Plus-R) 포지션 테이블 기능 편"을 참고 하십시오.

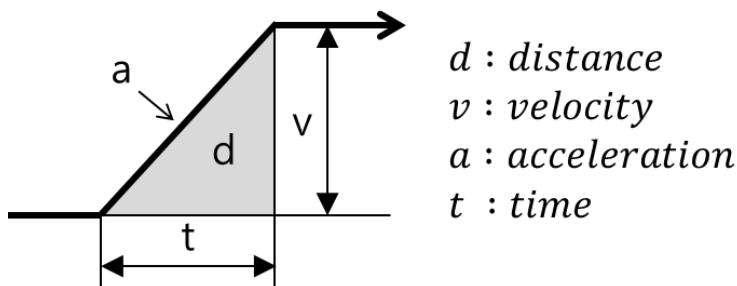
Remote PT Item No	설정 항목	내용	단위	하한	상한
80h	Command (명령 종류)	실행되는 모션 동작의 종류를 지정 합니다.	-	0	10
81h	Position (이동 량)	위치/이동 량은 펄스로 설정 합니다.	pulse	-134,217,728	+134,217,727
82h	Low Speed (저속 동작 속도)	모션 동작의 종류에 따른 펄스 수로 설정합니다.	pps	1	500,000
83h	High Speed (고속 동작 속도)	모션 동작의 종류에 따른 펄스 수로 설정합니다.	pps	1	2,500,000
84h	ACC time (가속 시간)	모션 동작 시작시의 가속 시간을 msec 단위로 설정합니다.	ms	1	9,999
85h	DEC time (감속 시간)	모션 동작 종료시의 감속 시간을 msec 단위로 설정합니다.	ms	1	9,999
86h	Wait time (대기 시간)	점프할 PT 번호 항목을 설정했을 경우, 다음의 포지션 동작을 개시할 때까지의 대기 시간을 msec 단위로 설정합니다. JP Table No 를 'blank'로 설정했을 경우 및 Continuous Action 을 'check' 했을 경우에는 이 항목은 무시됩니다.	ms	0	60,000

Remote PT Item No	설정 항목	내용	단위	하한	상한
87h	Continuous action (연속 동작 유/무)	'check'(1)로 설정하면 현재의 포지션과 다음의 포지션 동작을 연결합니다.	-	0	1
88h	JP Table No. (점프 포지션 번호)	포지션 동작 종료 후에 자동적으로 점프 PT 의 포지션 동작을 실행합니다.	-	0	255
8Ch	Loop Count (루프 회수)	포지션을 설정한 횟수(루프 횟수) 실행 후에 「점프 포지션 번호」와는 다른 별도의 대응 번호 (루프 후 점프 포지션 번호)에 점프 합니다.	-	0	100
8Dh	Loop Jump Table No.		-	0	255
	(루프 후 점프 포지션 번호)			10,000	10,255
8Fh	Loop Counter Clear (루프 클리어)	설정한 번호에 대한 포지션 번호의 루프 회수를 클리어 합니다.	-	0	255
90h	Check In-position (모션 완료 인식 종류)	위치결정 완료 (In-position) 상태 일 때, 정지함으로 인식 합니다.	-	0	1
93h	Push Ratio (모터의 힘의 비율)	Push motion 시 적용되는 모터 별 힘의 비율 값을 설정합니다.	%	20	90
94h	Push Speed (힘 제어시의 속도)	Push motion 시 적용되는 운전 속도 값을 설정합니다. (최대 200[rpm])	pps	1	33333 *1
95h	Push Position (힘 제어시의 목표 절대 위치 값)	Push motion 시 적용되는 절대 목표 위치 값을 설정합니다.	pulse	-134,217,728	+134,217,727
96h	Push Mode (Pulse Count) (힘 제어시의 mode 및 pulse 수 설정)	Stop mode(0) 와 Non-Stop mode (1~10,000)를 선택 합니다.	-	0	10,000

6. 모션 프로파일

모션 프로파일은 모터의 구동하여 목적 위치로 보내기 위한 제어 경로입니다. 일반적으로 속도와 위치를 제어하기 위한 정보를 사다리꼴 모양의 속도 프로파일이 생성하여 모터가 이를 추종하도록 제어함이 보편적입니다.

모션 프로파일의 구성요소로는 이동거리, 속도, 시간, 가/감속 정보로 구성 됩니다.



위와 같은 프로파일에서, 이동거리(S)는 프로파일의 면적이 되며, 속도(v)는 프로파일의 높이, 시간(t)는 진행 량, 가/감속(a)는 기울기로 나타낼 수 있습니다.

모션 프로파일의 요소의 정보는 다음과 같은 수식으로 정리 됩니다.

$$\text{가/감속 정보가 없는 모션 프로파일에서의 이동 거리} : d = v \times t \times 1/2 \quad \text{식 (1)}$$

$$\text{시간 정보가 없는 모션 프로파일에서의 이동 거리} : d = (v)^2 \times 1/2 \cdot a \quad \text{식 (2)}$$

$$\text{속도 정보가 없는 모션 프로파일에서의 이동 거리} : d = a \times (t)^2 \times 1/2 \quad \text{식 (3)}$$

$$\text{위치 정보가 없는 모션 프로파일에서의 가/감속 정보} : a = v/t \quad \text{식 (4)}$$

$$\text{시간 정보가 없는 모션 프로파일에서의 가/감속 정보} : a = v^2/2 \cdot d \quad \text{식 (5)}$$

$$\text{속도 정보가 없는 모션 프로파일에서의 가/감속 정보} : a = 2 \cdot d/t^2 \quad \text{식 (6)}$$

$$\text{위치 정보가 없는 모션 프로파일에서의 시간 정보} : t = v/a \quad \text{식 (7)}$$

$$\text{가/감속 정보가 없는 모션 프로파일에서의 시간 정보} : t = 2 \cdot d/v \quad \text{식 (8)}$$

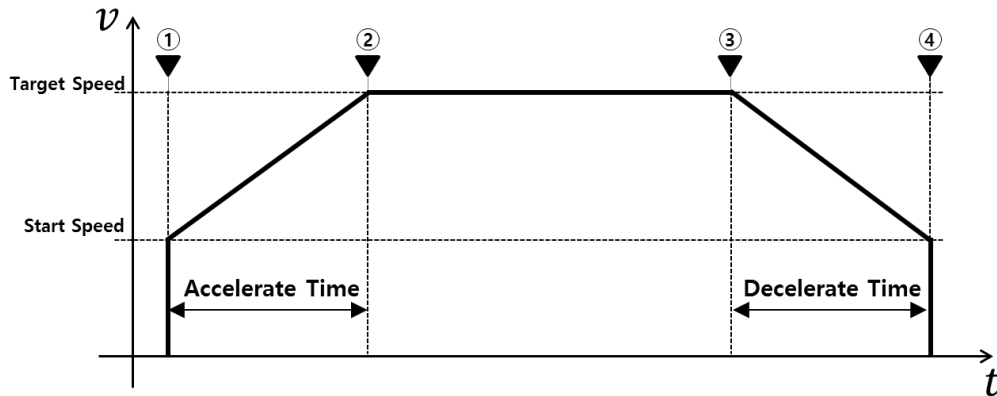
$$\text{속도 정보가 없는 모션 프로파일에서의 시간 정보} : t = v \cdot (2 \cdot d/a) \quad \text{식 (9)}$$

$$\text{위치 정보가 없는 모션 프로파일에서의 속도 정보} : v = a \times t \quad \text{식 (10)}$$

$$\text{가/감속 정보가 없는 모션 프로파일에서의 속도 정보} : v = 2 \cdot d/t \quad \text{식 (11)}$$

$$\text{시간 정보가 없는 모션 프로파일에서의 속도 정보} : v = v \cdot (2 \cdot a \times d) \quad \text{식 (12)}$$

Ezi-SERVO의 기본 모션 프로파일은 다음과 같습니다.



모션 동작 시 시작 속도(Start Speed)정보로 모션을 시작하는 ①에서, 목표 속도(Target Speed)로 ②까지 속도를 증가 합니다. 이 과정에 대한 시간정보는 가속 시간(Accelerate Time)입니다. 그리고 목표 위치 인 ④에 도달하기 전의 ③시점에서 감속 시간(Decelerate Time) 동안 시작 속도 까지 감속 후 정지 합니다. 여기서, 시작 속도가 목표 속도와 같을 경우, 가/감속 시간은 0[msec]가 되어 직사각형 구조의 모션 프로파일이 생성 됩니다.

모션 프로파일에서 목표 속도는 명령된 값으로 사용됩니다. 여기서, 파라미터 Speed Override [Pn#B104h]의 비율 값에 따라, 입력된 속도 명령 값이 변경되어 적용됩니다. 이러한, 모션 프로파일에서 조그 운전과, 위치 이동 명령에 따라 사용되는 항목 및 파라미터는 다음과 같습니다.

파라미터 종류	조그 운전	위치 이동
시작 속도	Pn#B106h	Pn#B101h
가속 시간	Pn#B107h	Pn#B102h
감속 시간		Pn#B103h
목표 속도	명령 값	명령 값
목표 위치	한계점까지 이동	명령 값
속도 Override	Pn#B104h	

⚠ 주의

일반적인 모션 프로파일의 시작속도는 1[pps]로 시작합니다. 설명에서 표현된 모션프로파일의 그림은, 이해가 쉽도록 시작 속도가 상대적으로 높게 표현 되어 있습니다.

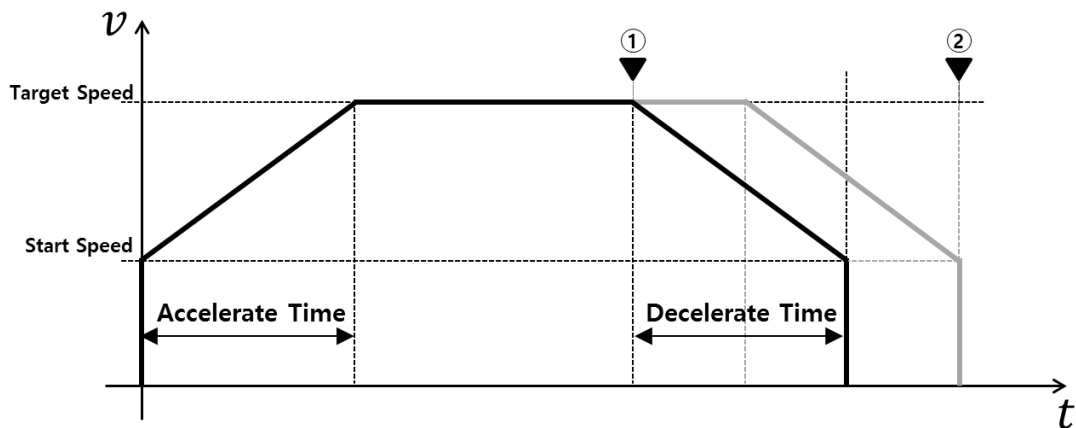
PT 운전시 적용되는 모션 동작의 모션 프로파일에 대한 요소들은 PT 항목에 입력된 값으로 동작 합니다.

6.1 정지 명령의 동작

정지 명령으로는 S-STOP 과 E-STOP 명령이 있습니다. S-STOP 은 감속 정보를 갖고 정지하는 명령이며, E-STOP 명령은 감속 정보가 없이 즉시 정지하는 명령입니다.

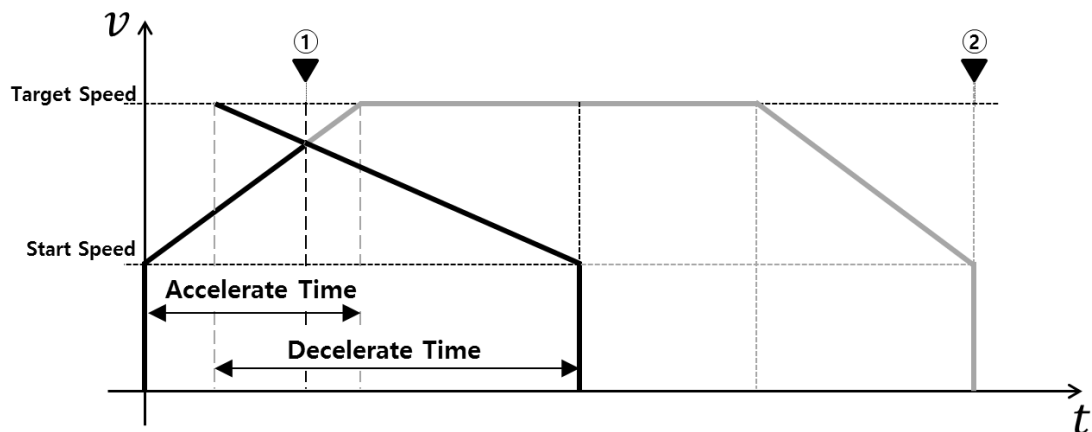
6.1.1 등속 운전 중 S-STOP 의 동작

S-STOP 명령은 ②의 위치에 도달하기 위하여 시작된 모션 프로파일에서, ②에 도달하기 전에 ①의 시점에서 S-STOP 명령이 실행 되었을 때, 모션프로파일의 감속 정보로 정지하게 됩니다.



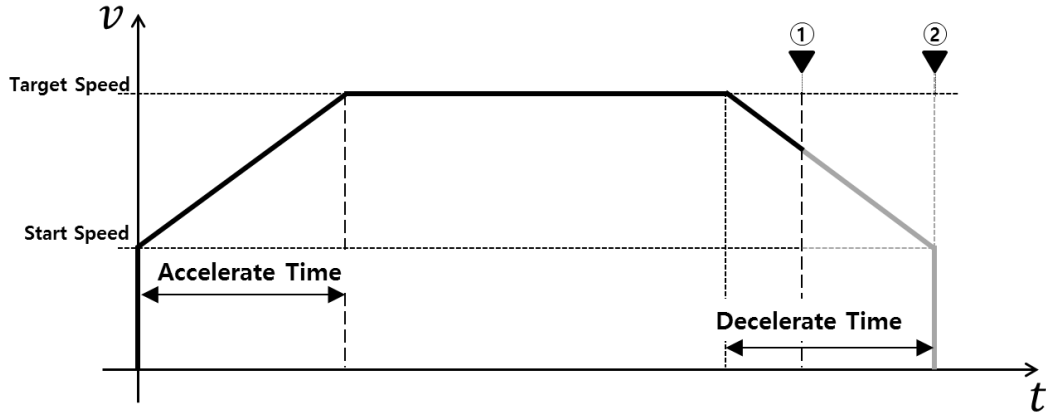
6.1.2 가속 운전 중 S-STOP 의 동작

모션동작이 시작되고 가속 중인 상태에서 S-STOP 명령이 실행 되면, 가속 중인 모션은 중지 되고 다음과 같이 정지 명령이 실행된 ①의 시점에서 감속하게 됩니다.



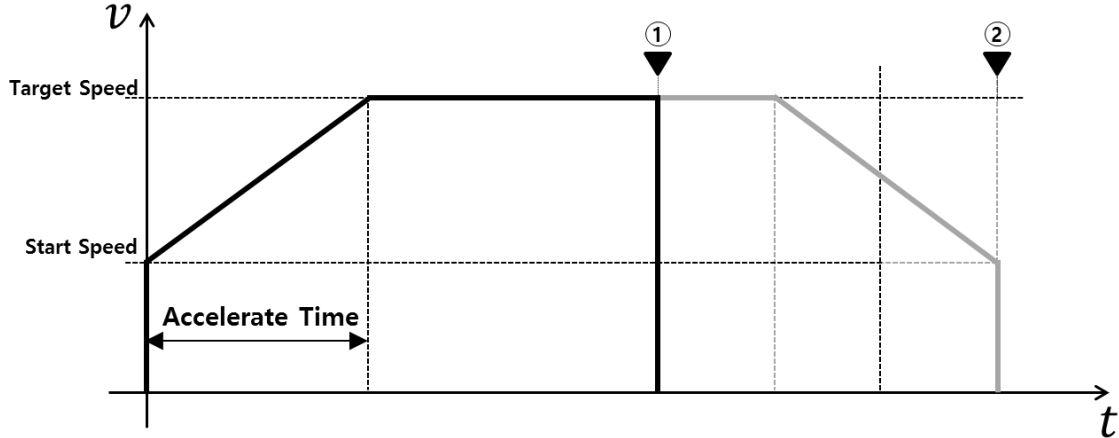
6.1.3 감속 운전 중 S-STOP의 동작

모션동작 중 감속하는 시점 ①에서 S-STOP 명령이 실행 되면, 감속 중인 상태를 유지 하며 ②의 시점에서 모션을 종료 합니다.



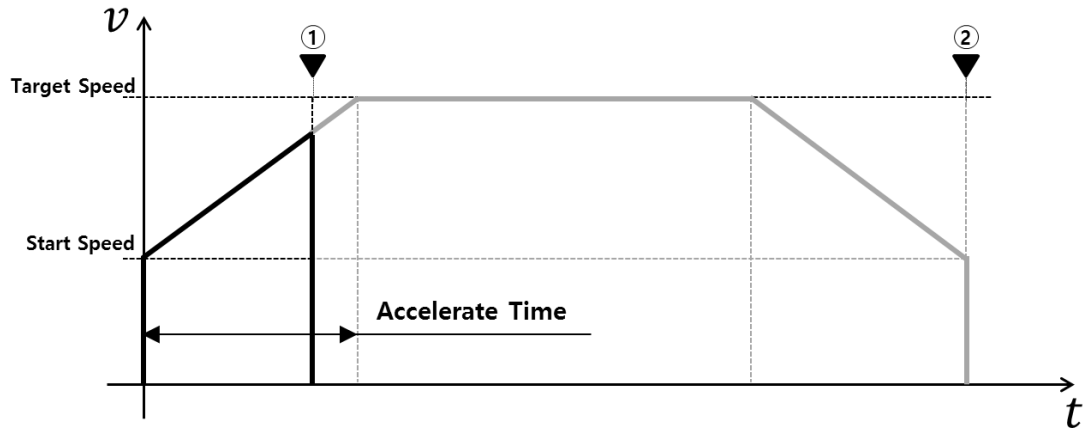
6.1.4 등속 운전 중 E-STOP의 동작

E-STOP 명령은 ②의 위치에 도달하기 위하여 시작된 모션 프로파일에서, ②에 도달하기 전에 ①의 시점에서 E-STOP 명령이 실행 되었을 때, 즉시 정지 하게 됩니다



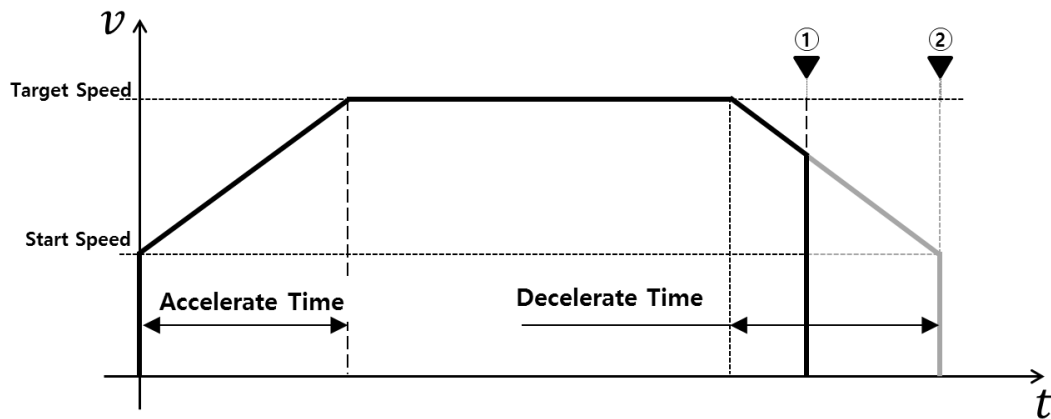
6.1.5 가속 운전 중 E-STOP 의 동작

모션동작이 시작되고 가속 중인 상태에서 E-STOP 명령이 실행 되면, 가속 중인 모션은 중지 되고 다음과 같이 E-STOP 명령이 실행된 ①의 시점에서 즉시 모션이 종료됩니다.



6.1.6 감속 운전 중 E-STOP 의 동작

모션 동작 중 감속하는 시점 ①에서 E-STOP 명령이 실행 되면, 감속 중인 상태에서 즉시 모션이 종료됩니다.



6.2 조그 운전의 모션 프로파일

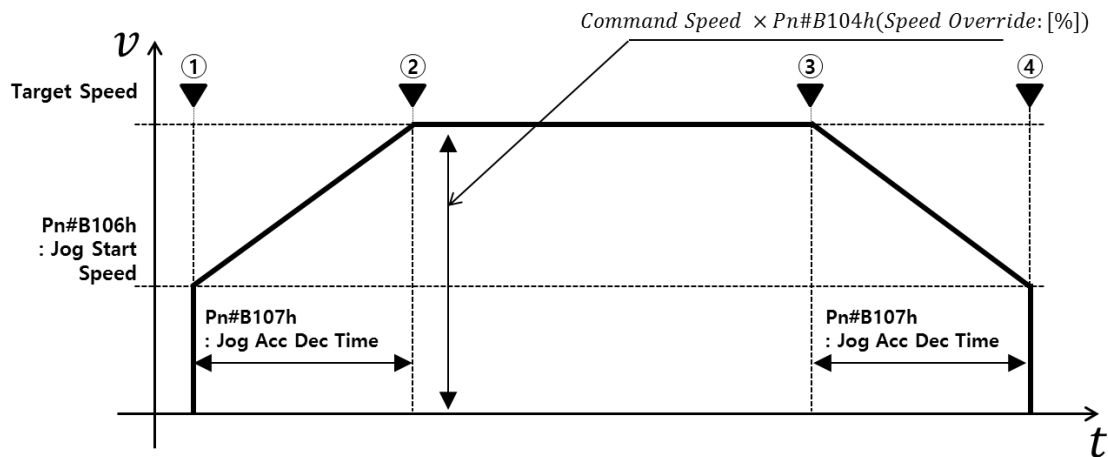
조그 운전은 명령이 유지 되는 동안 한계점까지 지속 운전 하는 명령입니다.

6.2.1 조그 운전 명령 동작

조그 운전의 모션 프로파일은 명령이 시작된 시점 ①에서 다음의 정보를 갖고 모션 프로파일을 계산 합니다.

- 1) 시작 속도 : Jog Start Speed [Pn#B106h]
- 2) 가/감속 시간 : Jog Acc Dec Time [Pn#B107h]
- 3) 목표 속도(Target Speed) : 명령 속도 X Speed Override[%](
- 4) 목표 위치(Target Position) : 명령 위치

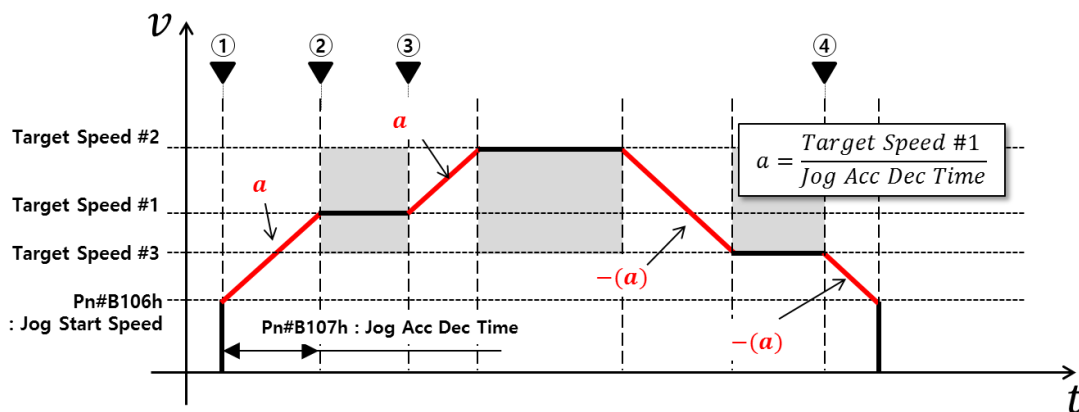
명령이 시작되면, 시작 속도부터 운전을 시작하여 가속을 시작하고, 목표 위치에 대한 감속되는 시점인 ③에서 시작 속도 ④ 까지 감속을 하여 모션을 종료 합니다.



6.2.2 조그 운전의 속도 오버라이드

조그 운전은 명령이 유지 되는 동안 지속적으로 모터가 구동 됩니다. 이때, 구동속도를 변경하기 위해서는 속도 오버라이드(Velocity Override) 명령을 통하여 실행 가능합니다.

조그 운전의 속도 오버라이드 명령 시의 모션 프로파일은 다음과 같습니다.



시점 ①에서 시작된 조그 운전은 파라미터 Jog Acc Dec Time [Pn#B107h]의 정보로 시작하여 시점 ②부터 목표 속도#1 로 등속 운전을 실행합니다. 그리고 조그 속도 증가하도록 하는 오버라이드 명령을 실행한 시점 ③에서 새로 입력된 목표 속도#2 로 속도가 변경 됩니다. 이때, 속도가 변경 되는 가속 정보는 시점 ①에서 시작한 가속 정보 'a' 로 가속하여 목표 속도#2 에 도달 합니다. 또한, 속도를 감속하는 명령에서는 시점 ①에서 시작한 가속 정보 'a' 의 음수 값으로 감속하게 됩니다.



주의

속도 오버라이드 명령의 실행 시, 반드시 모션상태가 등속 중일 때 실행해야 합니다.
만약 가속 또는 감속 중일 때 속도 오버라이드 실행 시, 모션 프로파일의 형태가 변경 될 수 있습니다.

6.3 위치 이동의 모션 프로파일

위치 이동 명령의 모션 프로파일은 스텝 이동, 영점 이동, 절대 위치 이동, 상대 위치 이동 명령에서 적용됩니다.

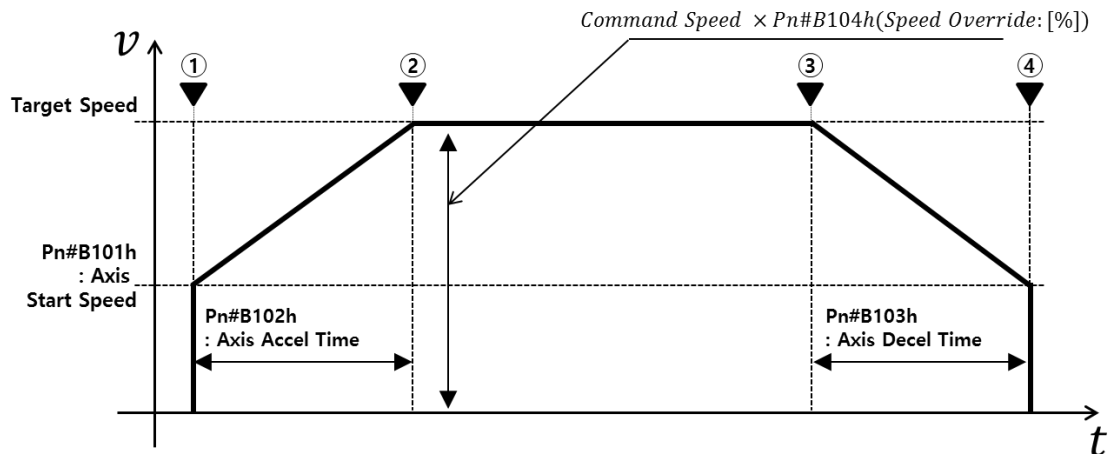
스텝 이동은 상대위치 이동으로 동작하는 모션 프로파일을 사용하여 동작하고, 영점 이동 명령은 절대 위치 이동 명령의 모션 프로파일을 사용하여 동작 합니다.

6.3.1 위치이동 명령의 동작

위치 이동 명령의 모션 프로파일은 명령이 시작된 시점 ①에서 다음의 정보를 갖고 모션 프로파일을 계산 합니다.

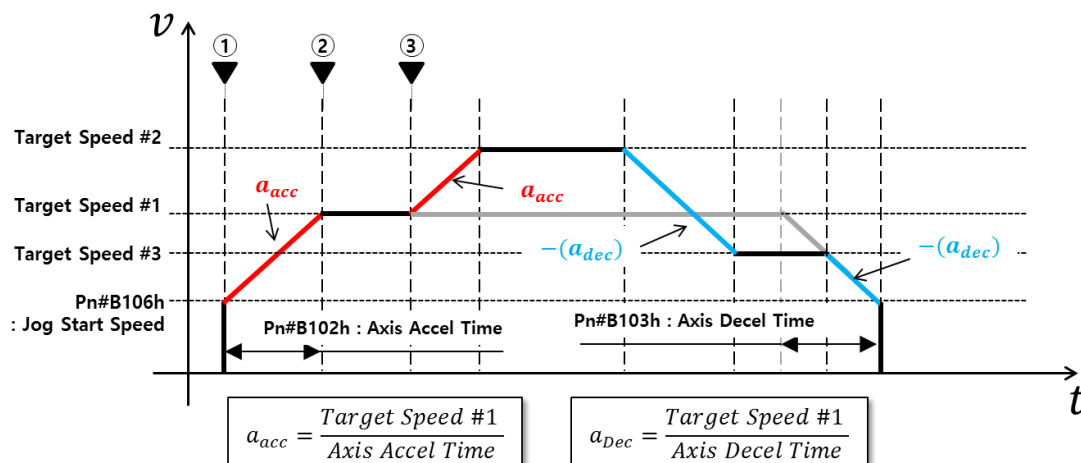
- 5) 시작 속도 : Axis Start Speed [Pn#B101h]
- 6) 가속 시간 : Axis Accel Time [Pn#B102h]
- 7) 감속 시간 : Axis Decel Time [Pn#B103h]
- 8) 목표 속도(Target Speed) : 명령 속도 X Speed Override[%]
- 9) 목표 위치(Target Position) : 명령 위치

명령이 시작되면, 시작 속도부터 운전을 시작하여 가속을 시작하고, 목표 위치에 대한 감속되는 시점인 ③에서 시작 속도 ④ 까지 감속을 하여 모션을 종료 합니다.



6.3.2 위치 이동의 속도 오버라이드

위치 이동의 속도 오버라이드는 위치 이동 상태에서 이동 속도를 변경하는 명령입니다. 위치 이동 중 속도 오버라이드 명령 시의 모션 프로파일은 다음과 같습니다.



시점 ①에서 시작된 위치 이동 모션은 파라미터 Axis Accel Time [Pn#B102h]의 정보로 시작하여, 시점 ②부터 목표 속도#1로 등속운전을 실행합니다. 그리고 위치 이동속도를 증가하도록 하는 오버라이드 명령을 실행한 시점 ③에서 새로 입력된 목표 속도#2로 속도가 변경됩니다. 이때, 속도가 변경되는 가속 정보는 시점 ①에서 시작한 가속 정보 'a_{acc}'로 가속하여 목표 속도#2에 도달합니다. 또한, 속도를 감소하는 명령에서는 시점 ①에서 시작된 모션 프로파일에서 사용된 감속 정보 'a_{dec}'로 감속하게 됩니다.



주의

속도 오버라이드 명령의 실행 시, 반드시 모션상태가 등속 중일 때 실행해야 합니다.

만약 가속 또는 감속 중일 때 속도 오버라이드 실행 시, 모션 프로파일의 형태가 변경될 수 있습니다.

6.3.3 절대 위치 오버라이드

절대 위치 오버라이드(Absolute Position Override)는 절대 위치 이동 중 목표 위치를 변경하는 명령입니다. 절대 위치 오버라이드 명령이 유효한 지점은, 최초 시작한 모션프로파일로 위치 이동을 가속이 끝나고, 등속으로 구동 중일 때 유효 합니다.

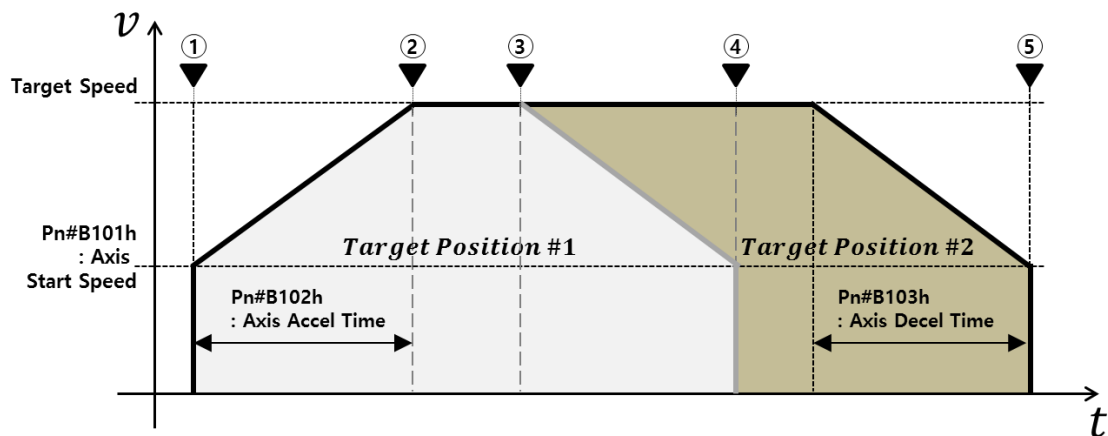


주의

위치 오버라이드 명령의 실행 시, 반드시 모션상태가 등속 중일 때 실행해야 합니다.
만약 가속 또는 감속 중일 때 위치 오버라이드 실행 시, 모션 프로파일의 형태가 변경 될 수 있습니다.

1) 현재 위치 보다 큰 값으로 위치 변경

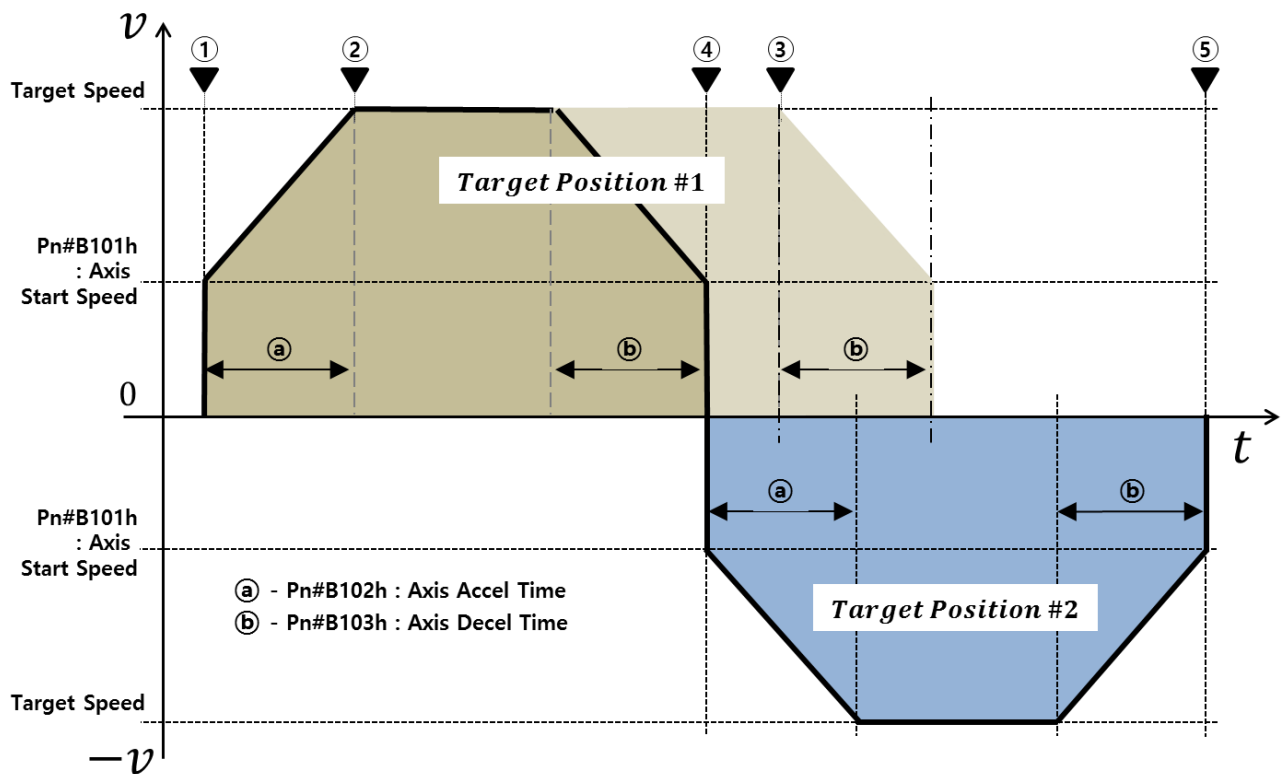
시점 ②와 ③사이에서 절대 위치 오버라이드 명령이 실행 되어 현재 구동중인 위치 보다 큰 값으로 설정되면, 목표 위치#1 에 도달하는 ④가 아닌, 목표 위치 #2 에 도달하는 ⑤에서 모션이 종료 됩니다.



2) 현재 위치 값 보다 작은 값으로 위치 변경

시점 ①에서 시작된 목표위치#1 으로 이동하는 모션 프로파일이 실행 중일 때, 시점 ②와 ③사이에서 절대 위치 오버라이드 명령이 실행 되면, 현재위치보다 새로운 목표 위치#2 가 작을 경우 목표위치#1 으로 이동하는 모션은 감속 정지 하게 됩니다. 정지 후 시점④ 에서 새로운 목표 위치#2 로 이동하는 모션 프로파일을 실행하여 이동합니다.

이 조건에 의한 동작은 시점 ①에서 시작된 목표위치#1 으로 이동하는 프로파일의 가속 시간과 감속시간, 그리고 목표 속도의 정보를 유지 하여 목표 위치#2 로 이동하는 모션 프로파일로 실행합니다.



6.3.4 상대 위치 오버라이드

상대 위치 오버라이드(Incremental Position Override)는 상대 위치 이동 중 목표 위치를 변경 하는 명령입니다. 상대 위치 오버라이드 명령이 유효한 지점은, 최초 시작한 모션프로파일로 위치 이동을 가속이 끝나고, 등속으로 구동 중일 때 유효 합니다.



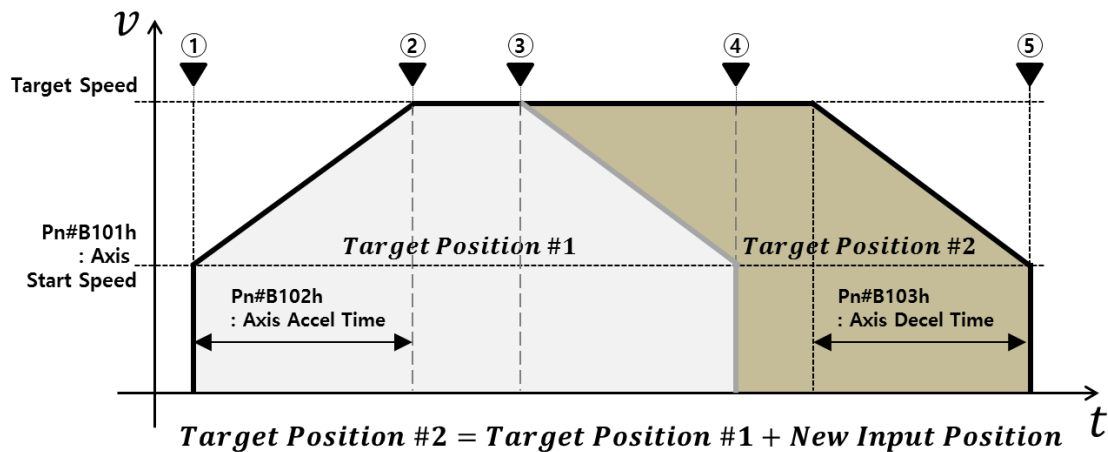
주의

위치 오버라이드 명령의 실행 시, 반드시 모션상태가 등속 중일 때 실행 해야 합니다.

만약 가속 또는 감속 중일 때 위치 오버라이드 실행 시, 모션 프로파일의 형태가 변경 될 수 있습니다.

1) 현재 위치 보다 큰 값으로 위치 변경

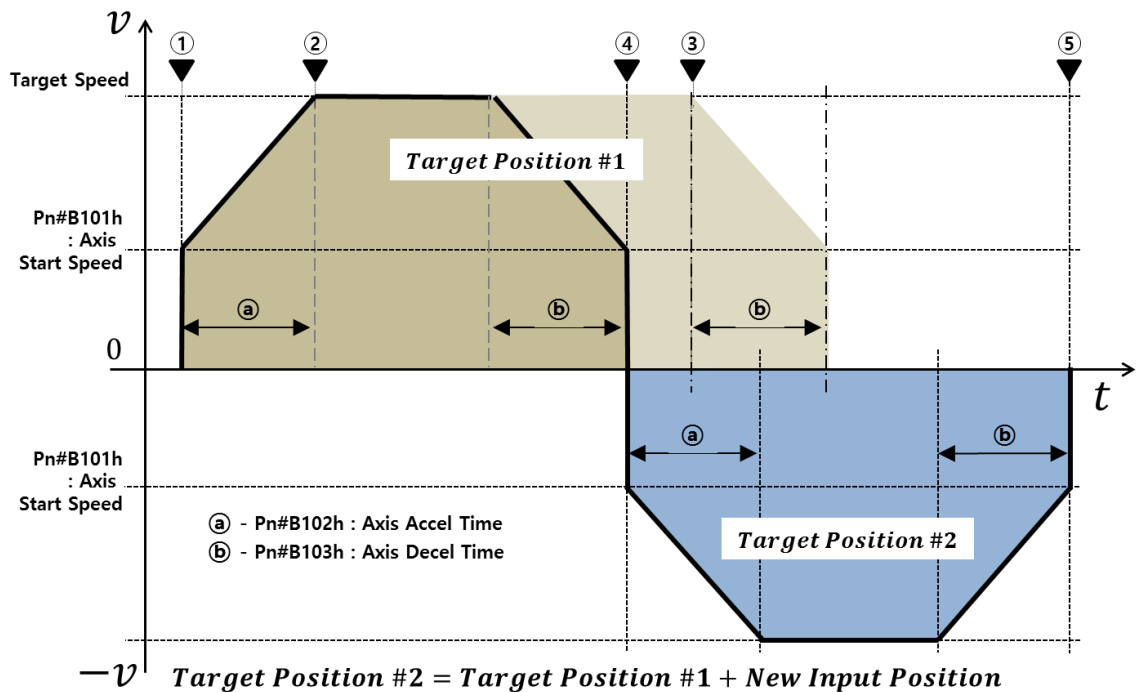
시점 ②와 ③사이에서 상대 위치 오버라이드 명령이 실행 되었을 때, 목표 위치#1 과 입력된 오버라이드 위치 값을 합한 값이 현재 구동 중인 위치가 목표 보다 클 때, 다음과 같이 목표 위치 #2 에 도달하는 모션 프로파일이 생성 됩니다.



2) 현재 위치 값 보다 작은 값으로 위치 변경

시점 ②와 ③사이에서 상대 위치 오버라이드 명령이 실행 되었을 때, 목표 위치#1 과 입력된 오버라이드 위치 값을 합한 값이 현재 구동 중인 위치가 목표 보다 작으면 목표위치 #1 으로 이동하는 모션은 감속 정지 합니다. 그리고, 시점④에서 다음과 같이 목표 위치 #2 에 도달하는 모션 프로파일이 생성 되어, 반대 방향으로 가속 후 목표 위치 #2 로 이동 합니다.

이 조건에 의한 동작은 시점 ①에서 시작된 목표위치#1 으로 이동하는 프로파일의 가속 시간과 감속시간, 그리고 목표 속도의 정보를 유지 하여 목표 위치#2 로 이동하는 모션 프로파일로 실행합니다.



7. 원점 복귀 프로파일

원점 복귀 프로파일(Homing Profile)은 원점 복귀 방법(Homing Method)에 따른 모션 프로파일 입니다. 그러나, 위치 이동시의 모션 프로파일과 다르게, 원점 복귀시의 모션 프로파일의 시작 속도는 1 [pps]로 고정되어 있습니다. 그리고 원점을 정밀한 위치로 검색하는 상태에서는 시작 속도가 Homing Search Speed 으로 적용된 가/감속 없는 모션으로 원점 위치를 정밀 검색합니다.

원점 복귀 명령 시 사용되는 파라미터는 다음의 파라미터로 동작 하며, 이때 사용되는 파라미터는 원점 복귀 파라미터의 정보가 원점복귀 프로파일에 적용됩니다.

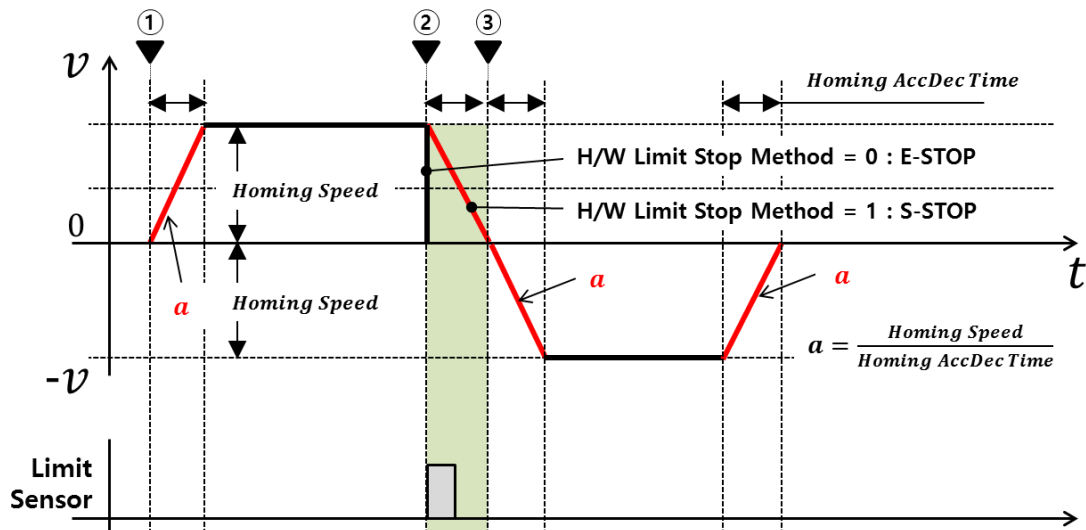
Pn#No.	파라미터 명	설명
Pn#B004h	H/W Limit Stop Method	H/W 센서의 입력 시 정지 방법
Pn#B200h	Homing Method	원점복귀 명령의 종류 설정
Pn#B201h	Homing Speed	원점이 감지되는 지점 까지의 속도 값
Pn#B202h	Homing Search Speed	원점이 감지되는 지점 에서 재 감지를 위한 속도 값
Pn#B203h	Homing Acc Dec Time	원점복귀 동작시의 가/감속 시간
Pn#B204h	Homing Dir	원점복귀 방향
Pn#B205h	Homing Offset	원점복귀 후 이동 값
Pn#B206h	Homing Position Set	원점복귀 완료 후의 위치 세팅 값
Pn#B207h	Org Torque Ratio	토크 오리진 방식의 부하 감지 값

Pn#B200h : Homing Method

Method Number.	Method Type
0x00	"Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x01	"Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x02	"Reverse Side Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x03	"Reverse Side Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x04	"Limit Origin"의 원점 복귀 프로파일
0x05	"Z Limit Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x06	"Z Phase" 의 원점 복귀 프로파일
0x07	"Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x08	"Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일
0x09	Set Origin

※ 원점 복귀 중 H/W 리미트 센서가 원점 위치 보다 먼저 감지 되었을 때

원점 복귀 시 이동 방향의 H/W 리미트 센서가 감지 되면, 원점 복귀 방향이 변경 됩니다. 또한, 파라미터 H/W Limit Stop Method [Pn#B004h] 의 값에 따라서, 다음 그림의 색상 영역의 ② 시점과 같이 즉시 정지, 또는 ③시점과 같이 감속 정지를 수행합니다. 이후 원점 방향의 반대로 이동하여 원점 복귀를 수행합니다.



⚠ 주의

원점 복귀 방법 중 Limit Origin에서는 위의 원점 방향의 반대로 이동하는 동작을 수행 하지 않습니다.

⚠ 주의

원점 복귀 중 H/W 리미트 또는 원점 센서의 감지로 감속 운전을 진행하는 과정에서, 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]의 값으로 인하여 감속 시간이 길게 되면, 기구와 충돌할 수 있습니다.

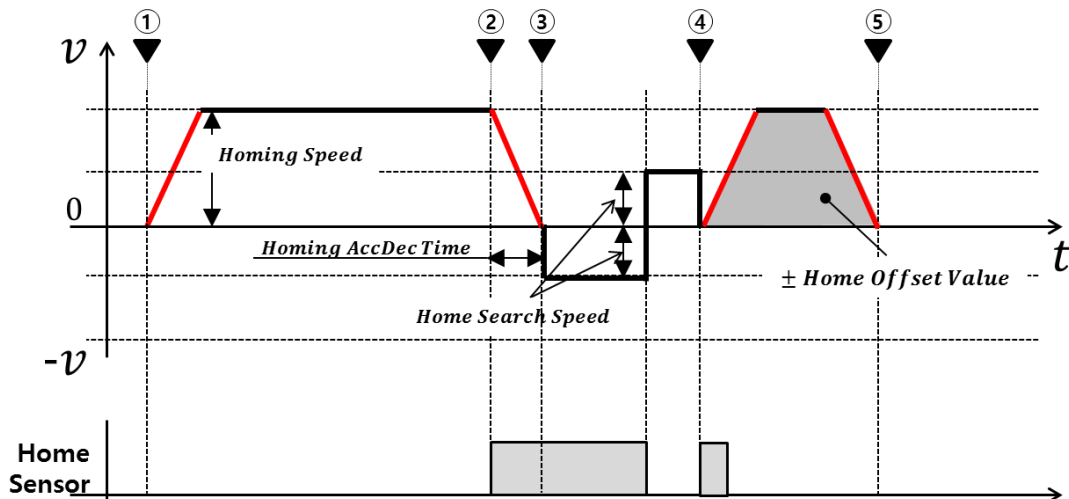
또한 센서를 벗어 날 경우, 센서를 찾기 위한 모션이 계속 실행 됩니다. 이 경우, 센서의 감지 범위를 늘리거나 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]의 값을 낮은 값으로 설정하여 가/감속 시간을 비교적 짧도록 해야 합니다.

7.1 "Origin" 의 원점 복귀 프로파일

원점 센서에 의한 원점복귀 방식은 원점센서에 센서 도그가 근접 하였을 때를 감지한 위치가 원점으로 지정되는 방식입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.

◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 원점 센서가 감지 될 때까지 이동
- ② 센서 감지 후 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]으로 감속운전을 진행
- ③ 가/감속 동작 없이 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 원점 센서를 정밀 검색하기 위한 동작을 진행
- ④ 센서의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑤ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

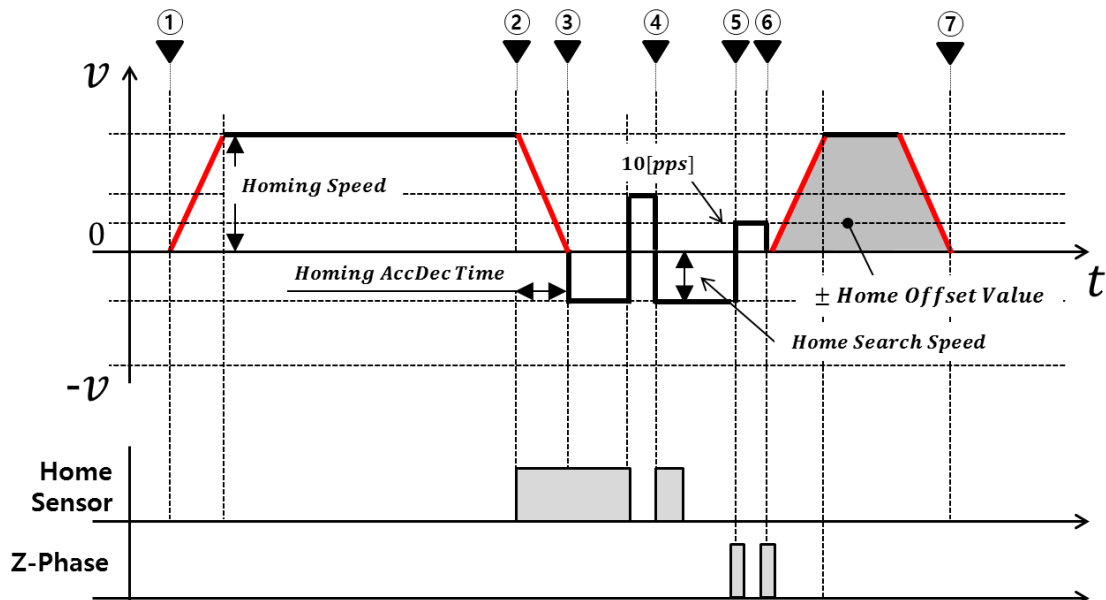


7.2 "Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일

원점센서 감지 이후의 Z 상 입력신호에 의한 원점복귀 방식은 원점센서에 의한 복귀 방식을 실행 후에 엔코더의 Z 상 입력신호가 감지되는 지점을 원점으로 지정하는 방식입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.

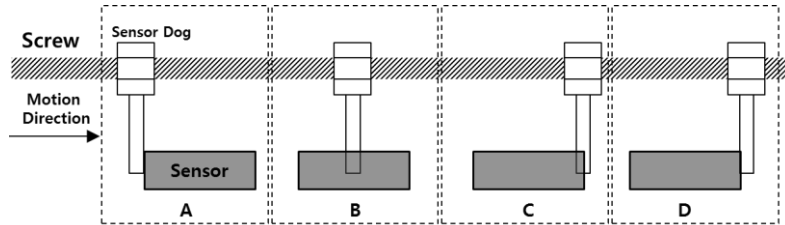
◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 원점 센서가 감지 될 때까지 이동
- ② 센서 감지 후 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]으로 감속운전을 진행
- ③ 가/감속 동작 없이 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 원점 센서를 정밀 감지하기 위한 동작을 진행
- ④ 센서의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 Z 상 신호를 감지 하기 위한 동작을 진행
- ⑤ Z 상 신호를 감지 되면, 정밀 감지 동작을 실행 한다. 만약 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도가 높아 Z 상을 벗어나게 되면, 10[pps]로 Z 상을 정밀 감지를 추가 진행
- ⑥ Z 상 신호의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑦ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정



7.3 "Reverse Side Origin" 의 원점 복귀 프로파일

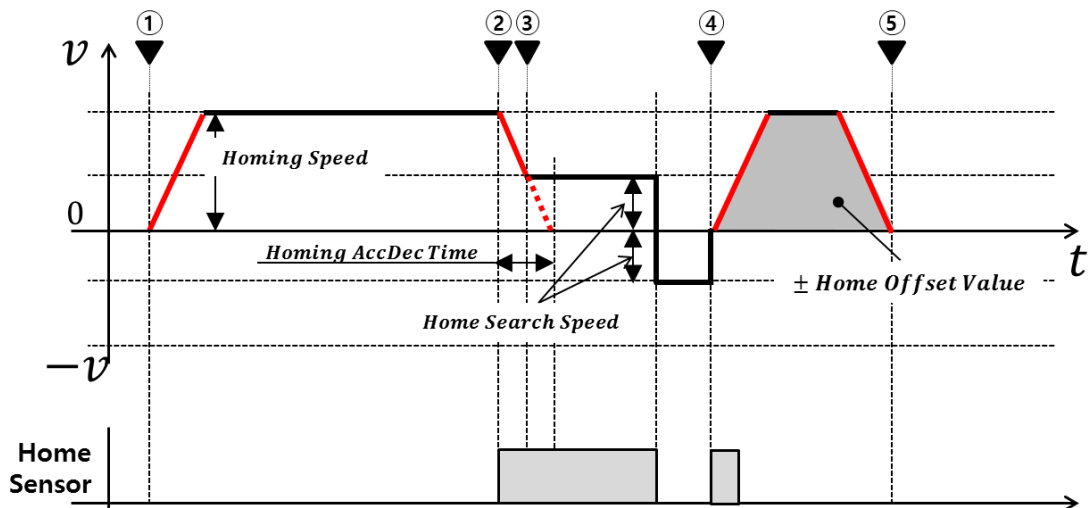
원점센서의 반대지점의 감지에 의한 원점복귀 방식은 원점센서에 도그가 원점센서를 통과 하였을 때 감지된 위치를 원점으로 지정하는 방식입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.



스냅 A 에서 센서에 근접 하여도 "Reverse Side Origin"의 방식은 스냅 B 와 같이 센서를 통과합니다. 그리고, 스냅 C 가 되어도 원점완료를 하지 않고, 스냅 D 와 같이 완전히 통과 된 지점인 센서진입 반대 지점을 원점으로 합니다.

원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 원점 센서가 감지 될 때까지 이동
- ② 센서 감지 후 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]으로 파라미터 Home Search Speed 가 되도록 감속운전을 진행
- ③ 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 원점 센서의 반대 지점을 정밀 검색하기 위한 동작을 진행
- ④ 센서의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑤ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

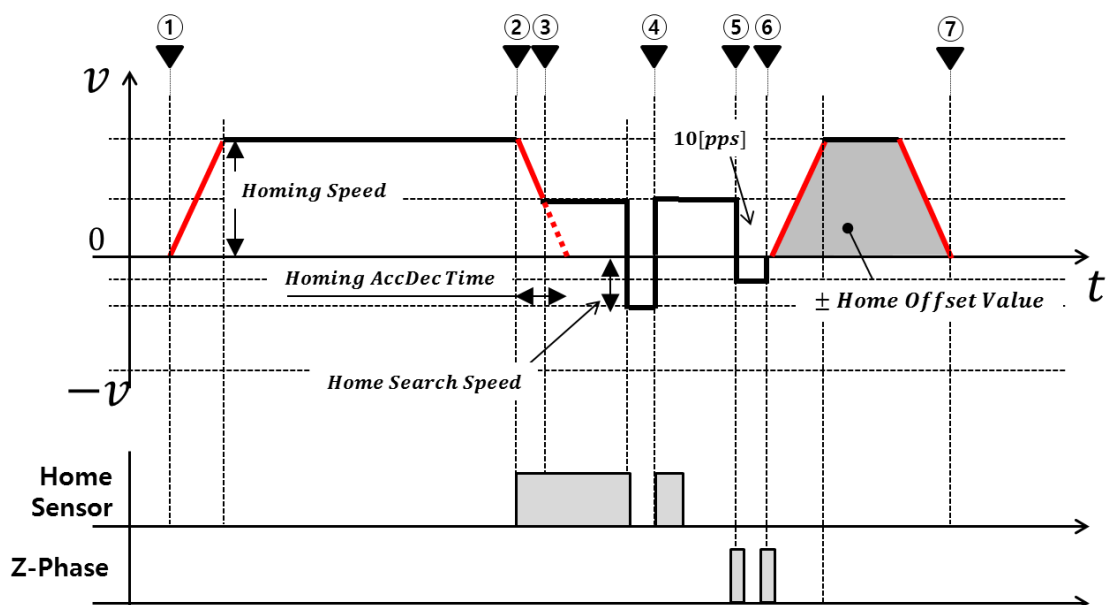


7.4 "Reverse Side Z-Origin" 의 원점 복귀 프로파일

Reverse Side Z-Origin 은 원점센서의 통과지점으로의 원점복귀를 실행 후 Z 상 입력신호를 감지하여 원점을 지정하는 방식입니다. 이 동작은 "Reverse Side Origin"이후에 Z Phase Origin 을 실행한 경우와 같습니다.

원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 원점 센서가 감지 될 때까지 이동
- ② 센서 감지 후 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]으로 파라미터 Home Search Speed 가 되도록 감속운전을 진행
- ③ 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 원점 센서의 통과 지점을 정밀 검색하기 위한 동작을 진행
- ④ 센서의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 Z 상 신호를 감지 하기 위한 동작을 진행
- ⑤ Z 상 신호를 감지 되면, 정밀 감지 동작을 실행 한다. 만약 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도가 높아 Z 상을 벗어나게 되면, 10[pps]로 Z 상을 정밀 감지를 추가 진행
- ⑥ Z 상 신호의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑦ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

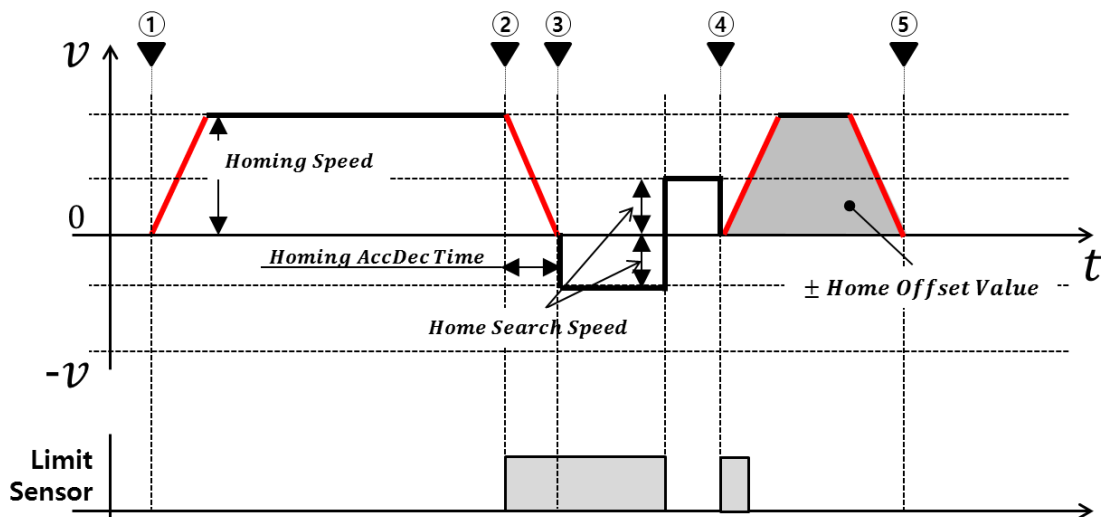


7.5 "Limit Origin"의 원점 복귀 프로파일

Limit 입력신호에 의한 원점복귀 방식은 Limit 센서가 감지 된 위치를 원점으로 지정하는 방식입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.

◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 원점 센서가 감지 될 때까지 이동
- ② 센서 감지 후 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]으로 감속운전을 진행
- ③ 가/감속 동작 없이 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 H/W 리미트 센서를 정밀 감지하기 위한 동작을 진행
- ④ 센서의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑤ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

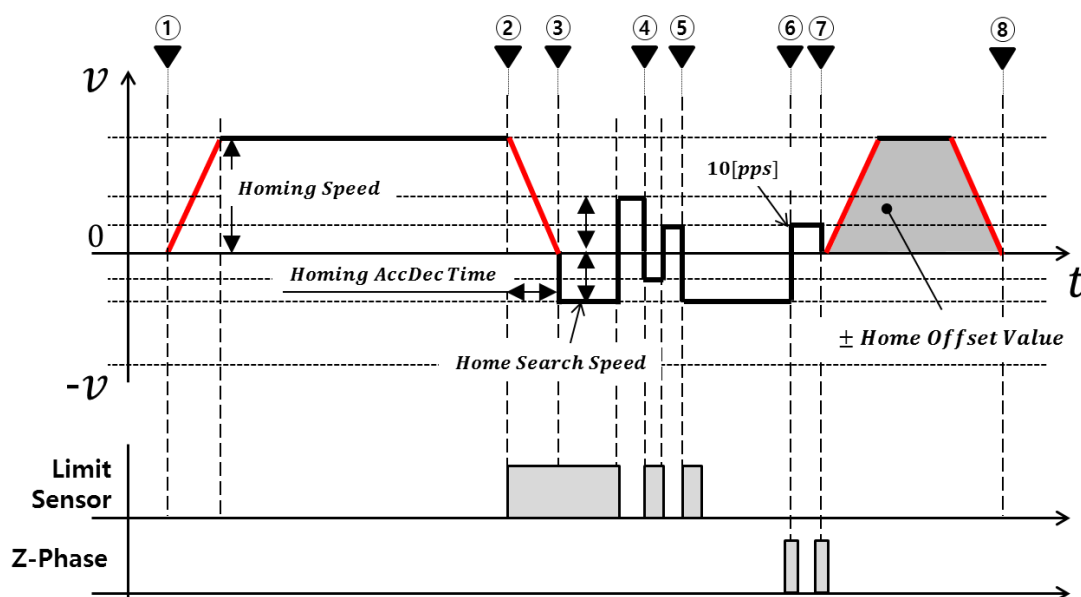


7.6 "Z Limit Origin" 의 원점 복귀 프로파일

"Z Limit Origin" 방식은, Limit 입력신호에 의한 원점 복귀 후에 엔코더의 Z 상 입력신호가 감지되는 위치를 원점으로 하는 방식 입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.

◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 원점 센서가 감지 될 때까지 이동
- ② 센서 감지 후 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]으로 감속운전을 진행
- ③ 가/감속 동작 없이 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 H/W 리미트 센서를 정밀 감지하기 위한 동작을 진행
- ④ 센서의 정밀 검색이 완료 되면, 10[pps]로 H/W 리미트 센서 부근에 Z 상 신호의 감지
- ⑤ H/W 리미트 부근에 Z 상 신호가 감지되지 않으면, 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 Z 상 신호를 감지 하기 위한 동작을 진행
- ⑥ Z 상 신호를 감지 되면, 정밀 감지 동작을 실행 한다. 만약 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도가 높아 Z 상을 벗어나게 되면, 10[pps]로 Z 상을 정밀 감지를 추가 진행
- ⑦ Z 상 신호의 정밀 검색이 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑧ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

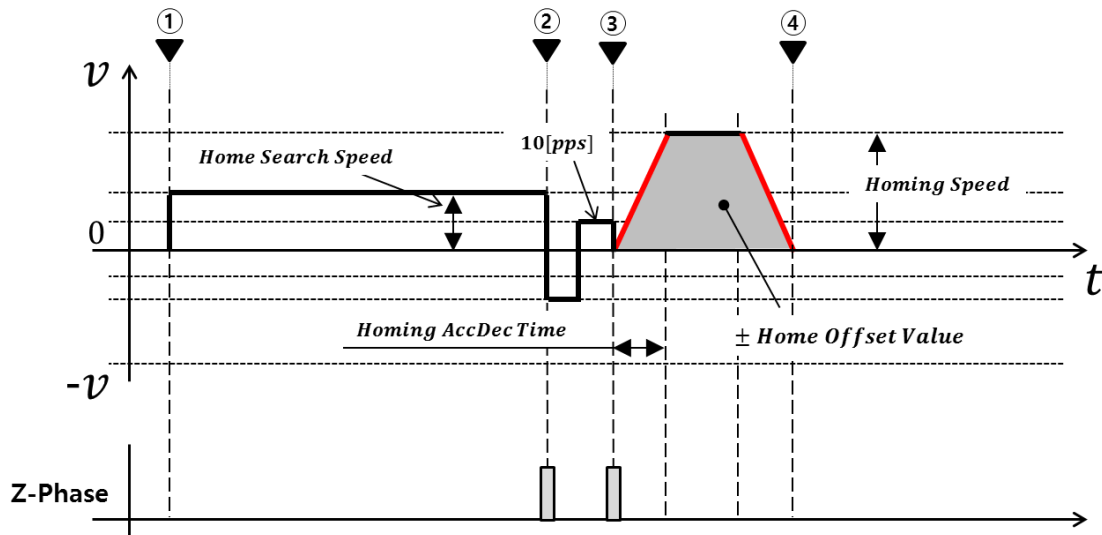


7.7 "Z Phase" 의 원점 복귀 프로파일

Z 상 입력신호에 의한 원점 복귀 방식은 엔코더의 1 회전에 1[pulse]로 단 한번 감지되는 Z 상 신호를 원점으로 지정하는 명령입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.

◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 가/감속 동작 없이 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 Z 상 신호를 감지하기 위한 동작을 진행
- ② Z 상 신호가 검색이 되면, 10[pps]로 Z 상을 정밀 감지를 위한 동작을 진행
- ③ Z 상 신호의 정밀 감지가 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ④ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

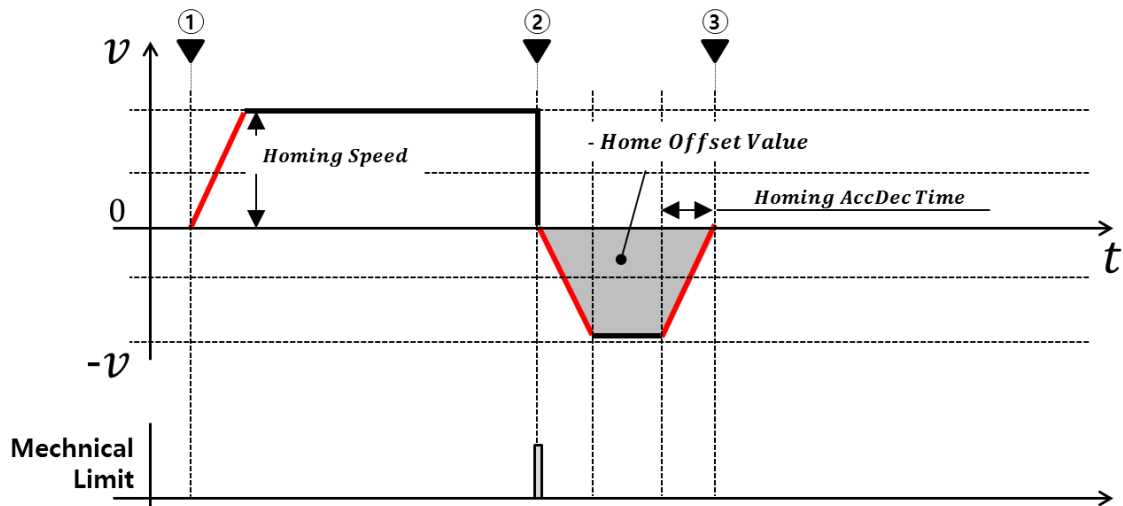


7.8 "Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일

토크 오리진 명령은 H/W Limit 신호가 없는 시스템에서, 기계적인 종단지점에 물리적인 부하가 감지된 지점을 원점으로 하는 명령입니다. 이 방식에서의 동작은 다음과 같습니다.

◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 기계적 한계 지점이 감지 될 때까지 이동
- ② 감지된 시점에서, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ③ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정

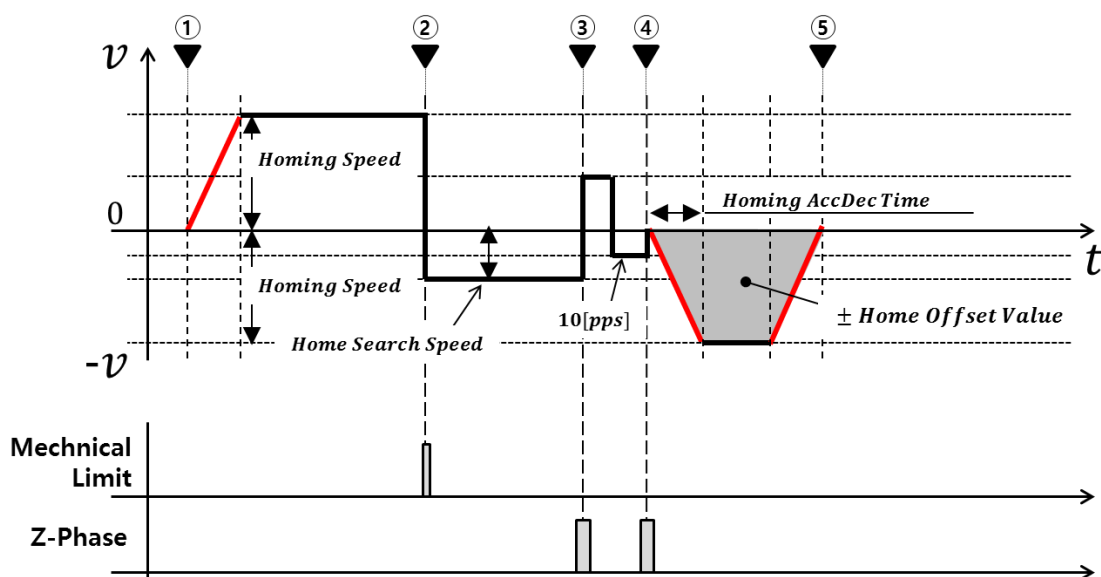


7.9 "Torque Origin" 의 원점 복귀 프로파일

토크 오리진 이후의 Z 상 입력신호에 의한 원점복귀 방식은, 기계적인 종단지점에 물리적인 부하가 감지된 지점을 감지하여 원점 복귀와, Z-Phase 원점복귀 방식을 순차적으로 실행 하는 방식입니다. 이 방식으로의 동작은 다음과 같습니다.

◆ 원점 복귀 프로파일의 동작

- ① 파라미터 Homing Acc Dec Time [Pn#B203h]와 Home Search Speed [Pn#B202h]으로 가속 후 기계적 한계 지점이 감지 될 때까지 이동
- ② 기계적 한계지점이 감지되면, 원점 반대 방향으로 가/감속 동작 없이 파라미터 Home Search Speed [Pn#B202h]의 속도로 Z 상 신호를 감지하기 위한 동작을 진행
- ③ Z 상 신호가 검색이 되면, 10[pps]로 Z 상을 정밀 감지를 위한 동작을 진행
- ④ Z 상 신호의 정밀 감지가 완료 되면, 파라미터 Homing Offset [Pn#B205h]의 값 만큼 이동하여 원점 복귀 동작을 종료
- ⑤ 원점 복귀가 완료되면, 현재 위치를 파라미터 Homing Position Set [Pn#B206h]의 값으로 설정



8. 보호기능

8.1 알람의 종류

드라이브 운전 중 알람이 발생하면 상태 표시 LED 중 적색 LED 가 점멸하며 점멸 횟수에 따라 다음 표에서 보호기능을 확일 할 수 있습니다.

점멸 횟수	알람 명	내용
1	과전류 이상	모터 구동 소자에 과도한 전류가 흘렀을 때*1
2	과속도 이상	모터 속도가 3300[rpm]을 초과하였을 때
3	위치 추종 이상	위치 명령 중 위치 오차가 주어진 값*2 보다 크게 발생한 경우
4	과부하 이상	모터의 최대 토크를 초과하는 부하가 5 초 이상 가해졌을 때
5	과열 이상	드라이브의 내부 온도가 55℃ 를 초과한 경우
6	회생전압 이상	모터의 역기전력 전압이 한계값을 초과하는 경우 *3
7	모터 접속 이상	드라이브와 모터의 연결에 이상이 있을 때
8	엔코더 접속 이상	드라이브와 엔코더의 연결에 이상이 있을 때
10	인포지션 이상	운전 완료 후 위치 오차(1 이상)가 3 초 이상 발생한 때
12	ROM 이상	파라미터 저장 장치(ROM)에 이상이 발생하였을 때
15	위치 초과 오차 이상	위치 명령 완료 후 위치 오차값이 주어진 값*5 보다 크게 발생한 경우

*1 검출 전류:4.5A

*2 파라미터 'Pos Tracking Limit[No.24]'에 설정된 값[pulse]

*3 한계 값 : 70V

*5 파라미터 'Pos Error Overflow Limit[No.28]'에 설정된 값[pulse]

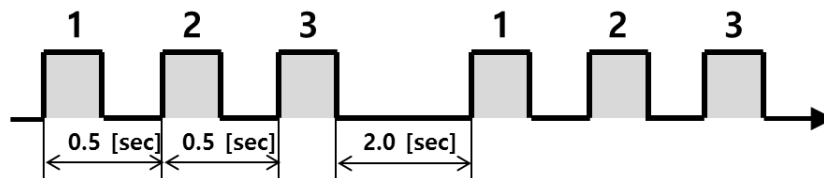
8.2 알람 정보의 취득

알람이 발생하면 모터는 Servo OFF 상태가 되며, 운전 중일 경우 정지합니다. 동시에 제어 출력 Alarm 을 출력하며, "[국 번호\(Station No\) 표시용 7-Segment](#)" 에 Alarm 번호를 Display 합니다.

8.2.1 드라이브의 LED 확인

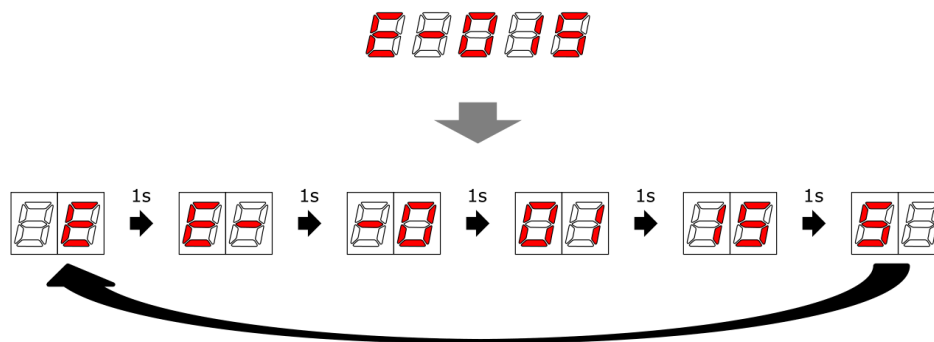
현재 발생하고 있는 알람 종류에 따라 드라이브의 ALM LED 가 0.5 초 간격으로 점멸 횟수만큼 점멸하고, 2 초간 대기 후 「Alarm Reset」명령 또는 신호로 알람이 해제될 때까지 반복하여 출력해 줍니다.

예) 알람 3 : 위치 추종 이상인 경우의 Alarm Blink 출력 신호



8.2.2 세그먼트 정보 확인

드라이브의 제어기에 Error 가 발생하였을 때 (Fault 상태), 7-Segment 에 CC-Link 국 번호 값이 아닌 Error 값이 표시됩니다. Error 값은 'E-000' 형식으로 7-Segment 에 3 글자 마다 표시 됩니다. 글자는 1 초 마다 전환됩니다.



8.2.3 CC-Link 리모트 확인

Ezi-SERVO2 CC-Link 의 알람 코드는 2 자리 수로 확인 가능하며 리모트 레지스터로 상시 확인이 가능합니다.

RWw	상위 1byte	하위 1Byte
RWw3	Warning Code	Alarm Code

8.3 알람의 진단과 해제

알람이 발생하면 발생 원인을 없앤 다음, 알람을 해제해 주십시오. 해제하는 방법은 아래와 같습니다. 아래 표 [리셋] 행이 「무효」가 되어 있는 알람은 전원을 떨어뜨려야만 해제할 수 있습니다.

점멸 횟수와 알람 코드		알람명	내용 확인	리셋
[dec]	[hex]			
1	0x01	과전류 이상	1) 모터 선(A, /A, B, /B)의 단락 상태를 확인해 주십시오. 2) 파라미터의 설정, 기계의 부하 상태를 확인해 주십시오.	유효
2	0x02	과속도 이상	1) 파라미터의 설정, 모터의 이상 동작을 확인해 주십시오. 2) 상위 제어기(PLC 등)의 속도 지령을 확인해 주십시오.	유효
3	0x03	위치추종 이상	1) 부하를 줄이거나 가/감속 값을 증가 시킵니다. 2) 기구부의 조립 상태를 점검합니다. 3) 브레이크 케이블을 점검합니다. 4) 모터 선 쇼트 또는 단선 여부 점검합니다. 5) 엔코더 케이블의 배선 상태를 점검합니다. 6) 파라미터 설정 값을 점검합니다.	유효
4	0x04	과부하 이상	1) 모터 정격과 부하의 크기를 비교 하십시오. 2) 기구부의 조립 상태를 점검합니다. 3) 파라미터 중 SW limit 값을 확인합니다. 4) 센서가 정상 동작하는지 확인합니다. 5) 사용하는 모터와 드라이브의 모터 조합이 일치하는지 확인합니다. 6) 모터 선 쇼트 또는 단선 여부를 점검합니다.	유효
5	0x05	과열 이상	1) 주위의 온도를 낮추거나 쿨링 팬을 설치하십시오. 2) 드라이브간 간격이 50[mm] 이상인지 확인합니다.	유효
6	0x06	회생전압 이상	1) 고속 운전시 가/감속 값이 작은지 확인하십시오.	유효
7	0x07	모터 접속 이상	1) 드라이브와 모터의 연결 상태를 확인하십시오.	무효

점멸 횟수와 알람 코드		알람명	내용 확인	리셋
[dec]	[hex]			
8	0x08	엔코더 접속 이상	1) 드라이브와 엔코더의 연결상태를 확인하십시오. 2) 엔코더 파손, 엔코더 고정 나사 풀림 및 엔코더 선 단선 등을 확인합니다.	무효
9	0x09	모터 전압 이상	1) 드라이브로의 공급 전원을 확인합니다. 2) 드라이브로 공급되는 전원 케이블의 길이와 굵기를 확인합니다.	무효
10	0x0A	인포지션 이상	1) 파라미터의 설정 및 과부하 여부를 확인합니다. 2) 기구부의 진동 여부 및 벨트 텐션을 확인합니다. 3) 모터 및 엔코더의 배선 상태를 확인합니다.	유효
12	0x0C	ROM 이상	1) 드라이브로의 공급 전원 전류가 충분한지 확인합니다.	무효
15	0x0F	위치 초과오차 이상	1) 부하를 줄이거나 가/감속 값을 증가 시킵니다. 2) 브레이크 및 엔코더의 정상 동작 여부를 확인합니다.	유효

8.4 Warning Code

Ezi-SERVO2 CC-Link 는 명령에 대한 처리 및 동작 상태에 대한 메시지를 갖고 있습니다. 리모트 수신 레지스터 RWw3 는 상위 1 바이트는 Warning Code 가 표시되고, 하위 1 바이트는 Alarm Code 가 표시됩니다.

예시 1) 0x2003 : 위치 추종 알람이 발생 하였는데, Servo On 명령을 실행 하려고 함

예시 1) 0x1203 : 알람 발생 상태에서 모션 명령을 실행

예시 2) 0x1300 : 알람은 없지만, Servo Off 상태에서 모션 명령을 실행

Code	메시지 내용
0x0000	이상 없음
0x0001	과전류 이상
0x0002	과속도 이상
0x0003	위치추종 이상
0x0004	과부하 이상
0x0005	과열 이상
0x0006	회생전압 이상
0x0007	모터 접속 이상
0x0008	엔코더 접속 이상
0x000A	인-포지션 이상
0x000E	ROM 이상
0x000F	위치 초과오차 이상
0x0032	드라이브 내부 통신 이상
0x003C	Torque enable 실패
0x0064	ROM 초기화 이상
0x006E	ROM 읽기 이상
0x0079	ROM 쓰기 이상
0x0100	모션 명령 중복, 확인 되지 않은 모션 명령이 실행 됨 (동시 모션 입력 실행)
0x0200	데이터 범위 이상, 해당 명령의 데이터 입력 범위에 맞지 않음
0x0400	Teaching Fail, 티칭 명령을 실패 함
0x1000	모션 명령 실패, 현재 모터가 운전중인 상태에서 새로운 운전을 실행 명령지시
0x1100	정지 명령이 실행되는 상태에서 새로운 운전을 실행 명령지시
0x1200	알람 발생 중에 모션 명령을 실행 함
0x1300	Servo OFF 상태에서 운전명령을 실행
0x1400	E-STOP 명령이 실행 되는 상태에서 운전 명령을 실행
0x1500	Input 신호로 모션 명령이 할당 되었을 때, 모션 명령 실행
0x1600	HOLD 상태에서 모션 명령을 실행 하려고 함
0x1700	Setting Mode 에서 모션 명령을 실행
0x1800	H/W Limit + 가 감지 된 상태에서 +방향으로 이동 명령 실행

Code	메시지 내용
0x1900	H/W Limit - 가 감지 된 상태에서 -방향으로 이동 명령 실행
0x1A00	H/W Limit 둘 다 감지 된 상태에서 이동 명령을 실행
0x1B00	S/W Limit + 가 감지됨
0x1C00	S/W Limit - 가 감지됨
0x1D00	S/W Limit 둘 다 감지됨
0x1E00	오버라이드 명령 실패.
0x1F00	해당 명령을 실패 하였습니다.
0x2000	Servo On 실패, 알람 발생 중에 Servo On 명령을 실행
0x2100	E-STOP 명령이 실행 되는 상태에서 Servo On 실행
0x2300	Input 신호로 Servo Off 가 되었을 때, Servo ON 명령 실행
0x2400	Input 신호에 명령이 할당 되어 있음
0x3000	PT 운전 실패, PT 운전을 할 수 없음
0x3100	PT 데이터가 없음
0x3200	PT 번호가 할당 위치를 벗어남
0x7100	CC-Link ID 스위치 변동 에러
0x7200	CC-Link Mode 스위치 변동 에러
0x7500	CC-Link 통신 오류, 마스터와의 연결이 해제 된 경우가 있음
0x8000	파라미터 설정 오류
0x8100	Servo On 상태에서 변경 불가능한 파라미터에 접근함
0x8200	파라미터의 값의 범위의 범위에 맞지 않음
0x8300	잘못된 파라미터 주소를 선택
0xC000	존재 하지 않는 CMD 코드

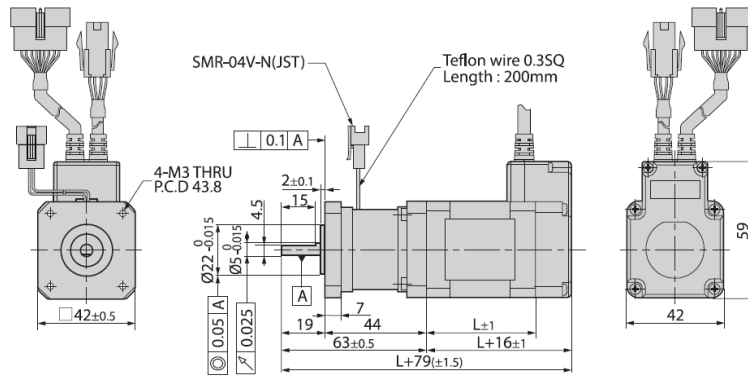
9. 부록

9.1 브레이크 장착형 모터

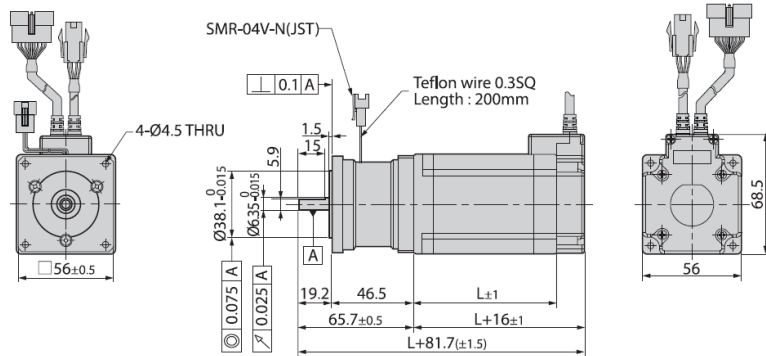
9.1.1 사양

유닛 품명	Motor 품명	전자 브레이크						허용 Overhung 하중(N)				허용 Thrust 하중 (N)
		형 식	전 원 입 력 (V)	전 격 전 류 (A)	소 비 전 력	정 마찰 토크 (N·m)	모터 유니 트 중량 (g)	모터 축 선단으로부터의 거리				
								3	8	13	18	
Ezi-SERVOⅡ-CL-42S-BK	EzM2-42S-BK	무 여 자 작 동 형	24V DC ±10 %	0.2 A±1 0%	5	0.2	510	22	26	33	46	모터 유닛 무게보 다 낮을 것
Ezi-SERVOⅡ-CL-42M-BK	EzM2-42M-BK						570					
Ezi-SERVOⅡ-CL-42L-BK	EzM2-42L-BK						640					
Ezi-SERVOⅡ-CL-42XL-BK	EzM2-42XL-BK						770					
Ezi-SERVOⅡ-CL-56S-BK	EzM2-56S-BK			0.27 A ±10 %	6.6	0.7	870	52	65	85	123	
Ezi-SERVOⅡ-CL-56M-BK	EzM2-56M-BK						1,190					
Ezi-SERVOⅡ-CL-56L-BK	EzM2-56L-BK						1,380					
Ezi-SERVOⅡ-CL-60S-BK	EzM2-60S-BK			7.5	0.7	1,150	70	87	114	165		
Ezi-SERVOⅡ-CL-60M-BK	EzM2-60M-BK					1,350						
Ezi-SERVOⅡ-CL-60L-BK	EzM2-60L-BK					1,960						

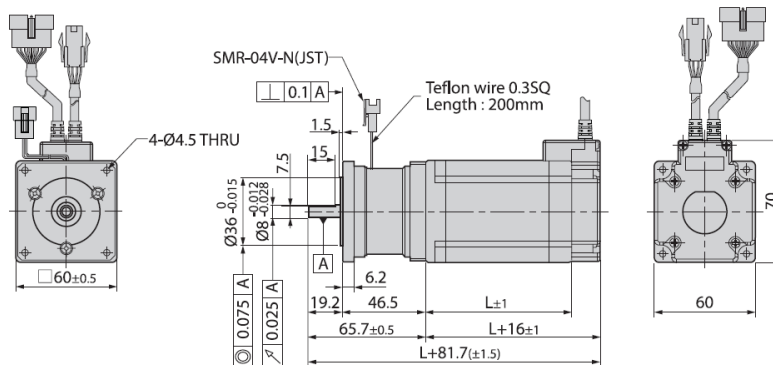
9.1.2 제품 치수

**42mm**

모터품명	길이(L)	무게(Kg)
EzM2-42S-BK	34	0.51
EzM2-42M-BK	40	0.57
EzM2-42L-BK	48	0.64
EzM2-42XL-BK	60	0.77

**56mm**

모터품명	길이(L)	무게(Kg)
EzM2-56S-BK	46	0.87
EzM2-56M-BK	55	1.19
EzM2-56L-BK	80	1.38

**60mm**

모터품명	길이(L)	무게(Kg)
EzM2-60S-BK	47	1.15
EzM2-60M-BK	56	1.35
EzM2-60L-BK	85	1.96

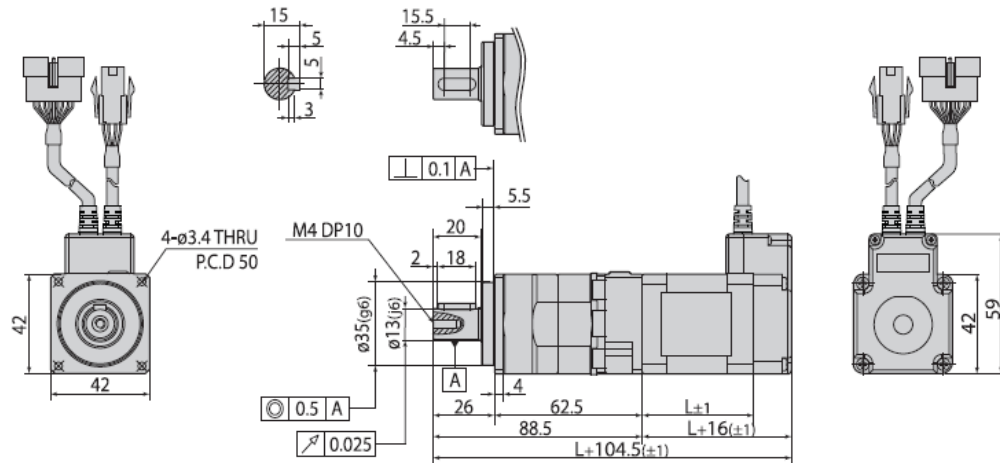
9.2 감속기 장착형 모터

9.2.1 42mm 모터용 감속기 사양

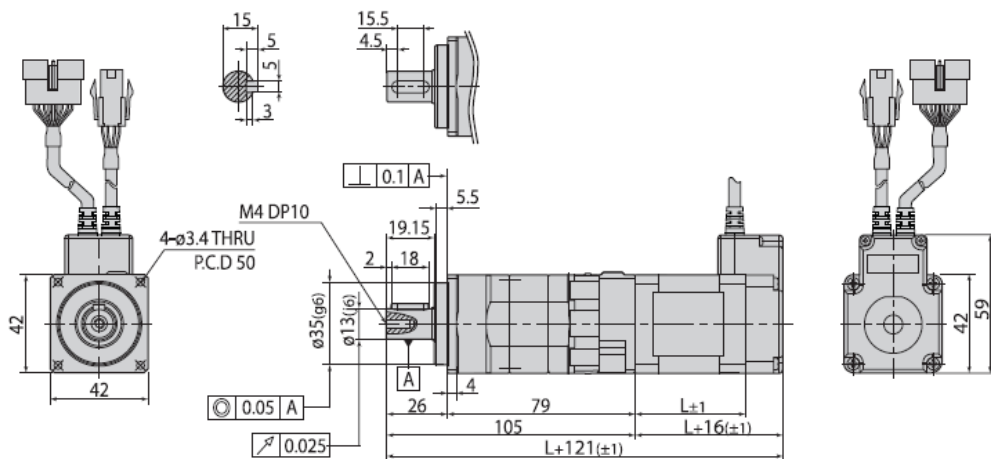
품명	최대정지 Torque (N · m)	Rotor 관성 모멘트 (Kg · m ²)	Backlash (min)	각도 전달 오차 (min)	감속비	분해능 (10,000ppr 기준)	허용 Torque (N · m)	최대 Torque (N · m)	허용 속도 범위 (rpm)	유니트 무게 (kg)	허용 Overhung 하중 (N) 축 중앙 기준	허용 Thrust 하중 (N)
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN3	0,57	35x10 ⁻⁷	3	5	3	0,012 °	6	12	0~1000	0,89	240	270
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN5	0,95				5	0,0072 °	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN8	1,52				8	0,0045 °	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN10	1,90				10	0,0036 °	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN15	2,76		5	7	15	0,0024 °	6	12	0~200	0,99	410	540
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN25	4,60				25	0,00144 °	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN40	7,36				40	0,0009 °	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO II -CL-42S-PN50	9,00				50	0,00072 °	9	18	0~60		620	640
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN3	0,85	54x10 ⁻⁷	3	5	3	0,012 °	6	18	0~1000	0,96	240	270
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN5	1,42				5	0,0072 °	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN8	2,28				8	0,0045 °	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN10	2,85				10	0,0036 °	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN15	4,14		5	7	15	0,0024 °	6	12	0~200	1,06	410	540
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN25	4,90				25	0,00144 °	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN40	9,00				40	0,0009 °	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO II -CL-42M-PN50	9,00				50	0,00072 °	9	18	0~60		620	640
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN3	0,93	77x10 ⁻⁷	3	5	3	0,012 °	6	18	0~1000	1,02	240	270
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN5	1,55				5	0,0072 °	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN8	2,48				8	0,0045 °	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN10	3,10				10	0,0036 °	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN15	4,51		5	7	15	0,0024 °	6	12	0~200	1,12	410	540
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN25	7,52				25	0,00144 °	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN40	9,00				40	0,0009 °	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO II -CL-42L-PN50	9,00				50	0,00072 °	9	18	0~60		620	640
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN3	1,42	114x10 ⁻⁷	3	5	3	0,012 °	6	18	0~1000	1,15	240	270
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN5	2,38				5	0,0072 °	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN8	3,80				8	0,0045 °	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN10	4,76				10	0,0036 °	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN15	6,00		5	7	15	0,0024 °	6	12	0~200	1,25	410	540
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN25	9,00				25	0,00144 °	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN40	9,00				40	0,0009 °	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO II -CL-42XL-PN50	9,00				50	0,00072 °	9	18	0~60		620	640

■ 모터 크기

품명	적용 모터 품명	단수	감속비	L길이 (mm)
Ezi-SERVO II-CL-42S-PN	EzM2-42S-PN	1단	3, 5, 8, 10	34
Ezi-SERVO II-CL-42M-PN	EzM2-42M-PN		3, 5, 8, 10	40
Ezi-SERVO II-CL-42L-PN	EzM2-42L-PN		3, 5, 8, 10	48
Ezi-SERVO II-CL-42XL-PN	EzM2-42XL-PN		3, 5, 8, 10	60



품명	적용 모터 품명	단수	감속비	L길이 (mm)
Ezi-SERVO II-CL-42S-PN	EzM2-42S-PN	2단	15, 25, 40, 50	34
Ezi-SERVO II-CL-42M-PN	EzM2-42M-PN		15, 25, 40, 50	40
Ezi-SERVO II-CL-42L-PN	EzM2-42L-PN		15, 25, 40, 50	48
Ezi-SERVO II-CL-42XL-PN	EzM2-42XL-PN		15, 25, 40, 50	60

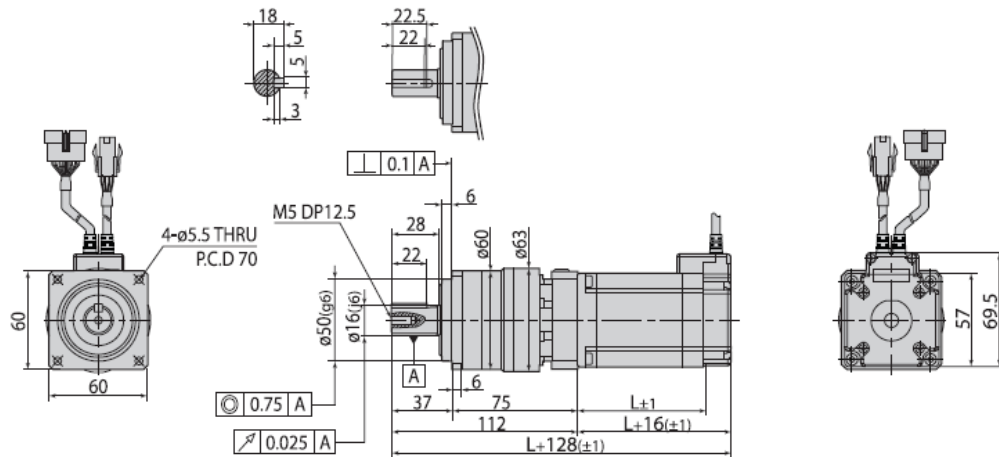


9.2.2 56mm 모터용 감속기 사양

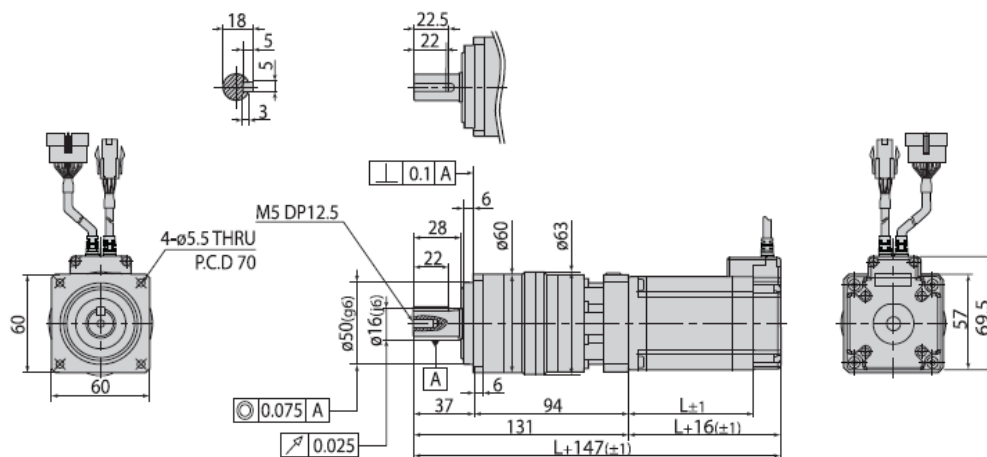
품명	최대정지 Torque (N · m)	Rotor 관성 모멘트 (Kg · m ²)	Backlash (min)	각도 전달 오차 (min)	감속비	분해능 (10,000ppr 기준)	허용 Torque (N · m)	최대 Torque (N · m)	허용 속도 범위 (rpm)	유니트 무게 (Kg)	허용 Overhung 하중 (N)	허용 Thrust 하중 (N)
											축 중앙 기준	
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN3	1,1	180x10 ⁻⁷	3	5	3	0,012 °	18	35	0~1000	1,4	430	310
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN5	1,9				5	0,0072 °	27	50	0~600	1,94	510	390
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN8	3,0				8	0,0045 °	27	50	0~375		600	480
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN10	3,8				10	0,0036 °	18	35	0~300		2,14	640
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN15	5,5				15	0,0024 °	18	35	0~200	740		630
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN25	9,3				25	0,00144 °	27	50	0~120	870		790
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN40	14,9				40	0,0009 °	27	50	0~75	1000		970
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN50	18,6				50	0,00072 °	27	50	0~60	1100	1000	
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN3	2,0	280x10 ⁻⁷	3	5	3	0,0012 °	18	35	0~1000	1,4	430	310
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN5	3,4				5	0,0072 °	27	50	0~600	2,15	510	390
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN8	5,4				8	0,0045 °	27	50	0~375		600	480
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN10	6,8				10	0,0036 °	18	35	0~300		2,35	640
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN15	9,9				15	0,0024 °	18	35	0~200	740		630
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN25	16,6				25	0,00144 °	27	50	0~120	870		790
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN40	27,0				40	0,0009 °	27	50	0~75	1000		970
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN50	27,0				50	0,00072 °	27	50	0~60	1100	1000	
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN3	4,0	520x10 ⁻⁷	3	5	3	0,012 °	18	35	0~1000	1,4	430	310
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN5	6,8				5	0,0072 °	27	50	0~600	2,52	510	390
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN8	10,8				8	0,0045 °	27	50	0~375		600	480
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN10	13,6				10	0,0036 °	18	35	0~300		2,72	640
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN15	18,0				15	0,0024 °	18	35	0~200	740		630
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN25	27,0				25	0,00144 °	27	50	0~120	870		790
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN40	27,0				40	0,0009 °	27	50	0~75	1000		970
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN50	27,0				50	0,00072 °	27	50	0~60	1100	1000	

■ 모터 크기

품명	적용 모터 품명	단수	□ 감속비	L길이 (mm)
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN□	EzM2-56S-PN□	1단	3, 5, 8, 10	46
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN□	EzM2-56M-PN□		3, 5, 8, 10	55
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN□	EzM2-56L-PN□		3, 5, 8, 10	80



품명	적용 모터 품명	단수	□ 감속비	L길이 (mm)
Ezi-SERVO II-CL-56S-PN □	EzM2-56S-PN □	2단	15, 25, 40, 50	46
Ezi-SERVO II-CL-56M-PN □	EzM2-56M-PN □		15, 25, 40, 50	55
Ezi-SERVO II-CL-56L-PN □	EzM2-56L-PN □		15, 25, 40, 50	80

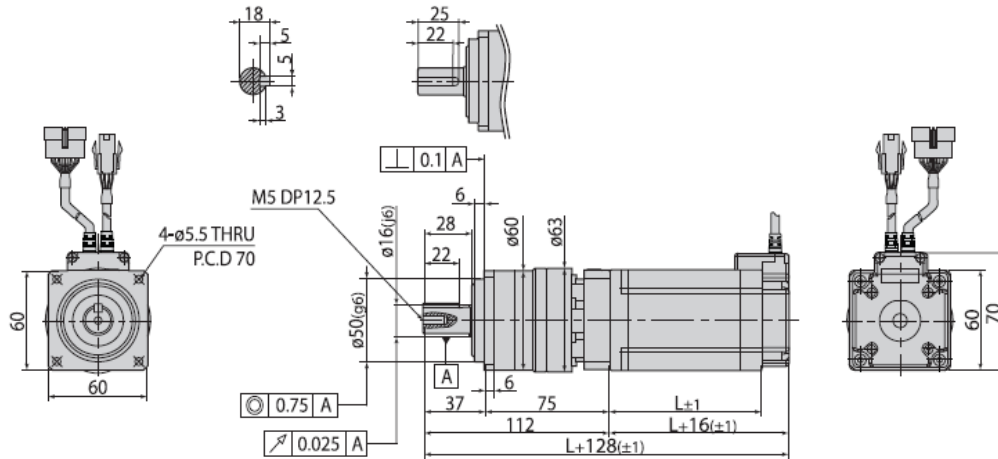


9.2.3 60mm 모터용 감속기 사양

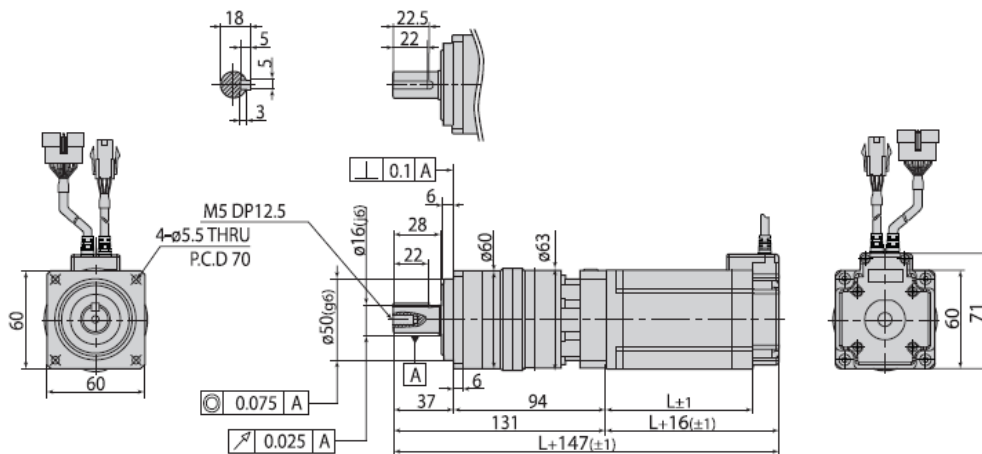
품명	최대정지 Torque (N · m)	Rotor 관성 모멘트 (Kg · m ²)	Backlash (min)	각도 전달 오차 (min)	감속비	분해능 (10,000ppr 기준)	허용 Torque (N · m)	최대 Torque (N · m)	허용 속도 범위 (rpm)	유니트 무게 (Kg)	허용 Overhung 하중 (N)	허용 Thrust 하중 (N)
											축 중앙 기준	
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN3	1.5	240x10 ⁻⁷	3	5	3	0.012 °	18	35	0~1000	1.4	430	310
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN5	2.5				5	0.0072 °	27	50	0~600	2.0	510	390
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN8	4.0				8	0.0045 °	27	50	0~375		600	480
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN10	5.1				10	0.0036 °	18	35	0~300		640	530
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN15	7.4				15	0.0024 °	18	35	0~200	2.2	740	630
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN25	12.3				25	0.00144 °	27	50	0~120		870	790
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN40	19.8				40	0.0009 °	27	50	0~75		1000	970
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN50	24.7				50	0.00072 °	27	50	0~60		1100	1000
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN3	2.6	490x10 ⁻⁷	3	5	3	0.012 °	18	35	0~1000	1.4	430	310
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN5	4.4				5	0.0072 °	27	50	0~600	2.3	510	390
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN8	7.0				8	0.0045 °	27	50	0~375		600	480
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN10	8.8				10	0.0036 °	18	35	0~300		640	530
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN15	12.8				15	0.0024 °	18	35	0~200	2.5	740	630
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN25	21.4				25	0.00144 °	27	50	0~120		870	790
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN40	27.0				40	0.0009 °	27	50	0~75		1000	970
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN50	27.0				50	0.00072 °	27	50	0~60		1100	1000
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN3	5.2	690x10 ⁻⁷	3	5	3	0.012 °	18	35	0~1000	1.4	430	310
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN5	8.7				5	0.0072 °	27	50	0~600	3.0	510	390
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN8	13.9				8	0.0045 °	27	50	0~375		600	480
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN10	18.0				10	0.0036 °	18	35	0~300		640	530
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN15	18.0				15	0.0024 °	18	35	0~200	3.2	740	630
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN25	27.0				25	0.00144 °	27	50	0~120		870	790
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN40	27.0				40	0.0009 °	27	50	0~75		1000	970
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN50	27.0				50	0.00072 °	27	50	0~60		1100	1000

■ 모터 크기

품명	적용 모터 품명	단수	감속비	L길이 (mm)
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN	EzM2-60S-PN	1단	3, 5, 8, 10	47
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN	EzM2-60M-PN		3, 5, 8, 10	56
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN	EzM2-60L-PN		3, 5, 8, 10	85



품명	적용 모터 품명	단수	감속비	L길이 (mm)
Ezi-SERVO II-CL-60S-PN	EzM2-60S-PN	2단	15, 25, 40, 50	47
Ezi-SERVO II-CL-60M-PN	EzM2-60M-PN		15, 25, 40, 50	56
Ezi-SERVO II-CL-60L-PN	EzM2-60L-PN		15, 25, 40, 50	85





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

● 사용자설명서의 일부 또는 전부를 무단 기재하거나 복제하는 것은 금지되어 있습니다.

● 손상이나 분실등으로 사용자설명서가 필요할 때에는 본사 또는 가까운 대리점에 문의하여 주십시오.

● 사용자설명서는 제품의 개량이나 사양변경 및 사용자 설명서의 개선을 위해서 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.

● Ezi-SERVOII 는 국내에 등록된 FASTECH Co.LTD,의 등록상표입니다.

● Copyright 2016 FASTECH Co.,Ltd. All Rights Reserved.

Mar 02 2017 Ver.01.01.02.