# 목차

1 장 포장을 풀 때의 확인사항과 모델설명 ..... 1
1.1 포장을 풀 때의 확인사항 ..... 1
1.2 모델설명 ..... 2
1.2.1 명판정보 ..... 2
1.2.2 모델명 설명 ..... 3
1.3 서보 드라이브와 서보 모터 조합 ..... 5
1.4 서보 드라이브 특징 ..... 6
2 장 설치와 보관 ..... 9
2.1 설치시 주의할점 ..... 10
2.2 보관조건 ..... 10
2.3 설치조건 ..... 10
2.4 설치순서 및 최소 여유공간 ..... 11
3 장 연결 및 배선 ..... 15
3.1 연결 ..... 15
3.1.1 주변장치 연결 ..... 15
3.1.2 서보 드라이브 연결 및 단자 ..... 16
3.1.3 배선방법 ..... 18
3.1.4 모터 파워 케이블 커넥터 설명 ..... 19
3.1.5 엔코더 커넥터 설명 ..... 21
3.1.6 서보드라이브 케이블 설명 ..... 22

3.2 기본 배선 ..... 24
3.3 입/출력 인터페이스 컨넥터 -CN1 ..... 26
3.3.1 CN1 컨넥터 단자 설명 ..... 26
3.3.2 CN1 컨넥터 시그널 설명 ..... 28
3.3.3 사용자 정의 DI / DO 시그널 ..... 39
3.3.4 I/O 시그널 (CN1) 배선도 ..... 40
3.4 엔코더 컨넥터 CN2 ..... 45
3.5 시리얼 통신 컨넥터 CN3 ..... 47
3.5.1 CN3 단자 배치도 및 설명 ..... 47
3.5.2 PC/키패드와 CN3 컨넥터의 연결 ..... 48
3.6 시리얼 통신 컨넥터 CN4 (USB) ..... 49
3.7 위치 피드백 시그널 컨넥터 CN5 (Full-closed Loop) ..... 50
3.8 CANopen 통신 컨넥터 CN6 ..... 51
3.9 확장 디지털 입력 컨넥터 CN7 ..... 53
3.10 표준 연결 예제 ..... 54
3.10.1 위치(Pt) 제어모드 ..... 54
3.10.2 위치(Pr) 제어모드 ..... 55
3.10.3 속도 제어모드 ..... 56
3.10.4 토크 제어모드 ..... 57
3.10.5 CANopen 통신 모드 ..... 58
4 장 디스플레이 및 작동방법 ..... 59
4.1 디지털 키패드 설명 ..... 59
4.2 디스플레이 순서도 ..... 60
4.3 상태 표시 ..... 61
4.3.1 저장 설정 표시 ..... 61

4.3.2 소수점 표시 ..... 61
4.3.3 오류 메시지 표시 ..... 61
4.3.4 양극 설정 표시 ..... 61
4.3.5 모니터 설정 표시 ..... 62
4.4 일반 기능 작동 ..... 65
4.4.1 오류 코드 표시 작동 ..... 65
4.4.2 JOG 작동 ..... 65
4.4.3 강제 출력 제어 작동 ..... 66
4.4.4 DI 진단 작동 ..... 67
4.4.5 DO 진단 작동 ..... 68
5 장 시운전 및 튜닝 방법 ..... 70
5.1 무부하 검사 ..... 70
5.2 드라이브에 전원 공급 ..... 72
5.3 무부하 JOG 시운전 ..... 76
5.4 무부하 속도 시운전 ..... 78
5.5 무부하 위치 시운전 ..... 80
5.6 튜닝 방법 ..... 82
5.6.1 튜닝 순서도 ..... 83
5.6.2 부하 관성 측정 순서도 ..... 84
5.6.3 자동 모드 튜닝 순서도 ..... 85
5.6.4 반자동 모드 튜닝 순서도 ..... 86
5.6.5 부하 관성 측정의 제한 ..... 88
5.6.6 기계적 공진 억제 방법 ..... 90
5.6.7 튜닝 모드와 파라미터의 관계 ..... 91
5.6.8 수동 모드 Gain 조정 ..... 92

6 장 작동 제어모드 ..... 94
6.1 작동 제어모드 ..... 94
6.2 위치 제어모드 ..... 96
6.2.1 위치(Pt) 제어모드의 명령 소스 ..... 96
6.2.2 위치 (Pr) 제어모드의 명령 소스 ..... 98
6.2.3 위치 제어모드의 구성 ..... 99
6.2.4 위치 제어용 S-curve 필터 ..... 100
6.2.5 전자 기어비 ..... 103
6.2.6 Low-pass 필터 ..... 104
6.2.7 위치(Pr) 제어모드의 타이밍 차트 ..... 105
6.2.8 위치 루프 Gain 조정 ..... 106
6.2.9 저주파수 진동 억제 ..... 107
6.3 속도 제어모드 ..... 112
6.3.1 속도 제어모드 명령 소스 ..... 112
6.3.2 속도 제어모드의 구조 ..... 113
6.3.3 속도 제어모드를 부드럽게 하기 위한 방법 ..... 114
6.3.4 아날로그 속도 입력 범위 ..... 117
6.3.5 속도 제어모드 타이밍 차트 ..... 118
6.3.6 속도 Loop Gain 조정 ..... 119
6.3.7 공명 억제 ..... 126
6.4 토크 제어모드 ..... 133
6.4.1 토크 제어모드 명령 소스 ..... 133
6.4.2 토크 제어모드 구조 ..... 134
6.4.3 토크 제어모드를 부드럽게 하기 위한 방법 ..... 135
6.4.4 아날로그 토크 입력 범위 ..... 135

6.4.5 속도 제어모드 타이밍 차트 ..... 136
6.5 제어모드 선택 ..... 137
6.5.1 속도 / 위치 제어모드 선택 ..... 137
6.5.2 속도 / 토크 제어모드 선택 ..... 138
6.5.3 토크 / 위치 제어모드 선택 ..... 139
6.6 기타 ..... 140
6.6.1 속도 제한 ..... 140
6.6.2 토크 제한 t ..... 140
6.6.3 회생저항 ..... 141
6.6.4 아날로그 모니터 ..... 146
6.6.5 전자 브레이크 ..... 150
7 장 모션 제어 기능 ..... 154
7.1 사용가능한 모션 제어 기능 ..... 154
7.2 서보 드라이브 정보 ..... 154
7.2.1 모니터 변수 ..... 155
7.2.2 데이터 정렬 ..... 160
7.3 모션 축 ..... 164
7.4 Pr 모드 설명 ..... 165
7.5 Pr 모드 비교 ..... 165
7.6 Pr 모드 위치 명령 단위 ..... 166
7.7 Pr 모드 레지스터 ..... 166
7.8 Pr 모드 원점 복귀 기능 ..... 167
7.9 Pr 모드 DI / DO 신호 ..... 168
7.10 Pr 모드 파라미터 설정 ..... 169
7.10.1 Path Order ..... 174

7.10.2 Pr Path ..... 174

7.11 전자 Cam (E-CAM) ..... 176

7.11.1 CAPTURE 기능 ..... 184

7.11.2 COMPARE 기능 ..... 186

8 장 서보 파라미터 ..... 188

8.1 정의 ..... 188

8.2 파라미터 요약 ..... 189

8.2.1 그룹에 따른 파라미터 리스트 ..... 189

8.2.2 기능에 따른 파라미터 리스트 ..... 204

8.3 세부 파라미터 리스트 ..... 217

Group 0: P0-xx 모니터 파라미터 ..... 217

Group 1: P1-xx 기본 파라미터 ..... 234

Group 2: P2-xx 확장 파라미터 ..... 262

Group 3: P3-xx 통신 파라미터 ..... 290

Group 4: P4-xx 진단 파라미터 ..... 296

Group 5: P5-xx 모션 제어 파라미터 ..... 306

Group 6: P6-xx Pr 경로 정의 파라미터 ..... 343

Group 7: P7-xx Pr 경로 정의 파라미터 ..... 372

Table 8.A 입력 기능 정의 ..... 380

Table 8.B 출력 기능 정의 ..... 386

9 장 통신 ..... 394

9.1 RS-485 와 RS-232 통신 하드웨어 인터페이스 ..... 394

9.2 통신 파라미터 설정 ..... 397

9.3 MODBUS 통신 프로토콜 ..... 402

9.4 통신 파라미터 쓰기 / 읽기 ..... 410

10 장 유지 및 점검 ..... 412
10.1 기본 점검 ..... 412
10.2 유지 ..... 413
10.3 교체 물품의 수명 ..... 413
11 장 문제 해결 ..... 416
11.1 오류 메시지 목록 ..... 416
11.2 발생 원인과 해결방법 ..... 421
11.3 오류 해결 ..... 421
12 장 사양 ..... 447
12.1 서보 드라이브 사양 (ASDA-A2 시리즈) ..... 447
12.2 서보 모터 사양 (ECMA 시리즈) ..... 450
12.3 서보 모터 속도-토크 커브 (T-N 커브) ..... 453
12.4 과부하 특성 ..... 454
12.5 서보 드라이브 치수 ..... 456
12.6 서보모터 치수 (ECMA 시리즈) ..... 459
부록 A 부속품 ..... 463
부록 B 서보 드라이브의 주요기능 ..... 477
부록 C 몰드-케이스 회로 차단기, 퓨즈 전류 / EMI 필터 ..... 479

========== 이하여백 ==========

-

# *제 1 장: 포장을 풀 때에 확인사항과 모델 설명*

## 1.1 포장을 풀 때에 확인할 것

AC서보 드라이브를 받은 후에, 아래 사항들을 확인하시오.

■ 제품이 주문시킨 것과 동일한지를 확인하시오.

제품확인서에 쓰여있는 파트 넘버가 주문한 넘버와 동일한지 확인하시오. (모델 설명의 자세한 사항은 섹션 1,2를 참고하세요).

■ 서보 모터의 축이 원활하게 회전하나 확인하시오.

모터의 축을 손으로 회전시켜보시오: 부드럽게 회전한다면 좋은 모터입니다. 그러나, 서보 모터에 전자기의 브레이크가 걸려있다면 손으로 회전시키는 것은 불가능합니다.

■ 손상된 부분이 있는지 확인하시오.

배송 중 제품에 손상된 부분이 있는지 면밀히 살펴보십시오.

■ 나사 풀림 점검.

모든 중요한 나사가 확실히 조여져 있는지 확인하시오

만약 부품이 손상되었거나 알맞지 않다면, 제품 판매자 혹은 델타제품 판매처 대표자에게 알리십시오.

정상적인 AC서보 시스템은 아래 사항들을 모두 만족합니다:

Part I : 델타 기준의 공급된 부품들

(1) 서보 드라이브

(2) 서보 모터

(3) 6 PIN 터미널 블록 (L1c, L2c, ⊖, R, S, T) (200W ~ 1.5kW 모델에 사용가능)

(4) 3 PIN 터미널 블록 (R, S, T) (2kW ~ 3kW 모델에서 사용가능)

(5) 3 PIN 터미널 블록(L1c, L2c, ⊖) (2kW ~ 3kW 모델에서 사용 가능)

(6) 3 PIN 커넥터(U, V, W를 위한)

(7) 3 PIN 커넥터(P⊕, D, C를 위한)

(8) 작동 레버 1개(단자 블록 배선 삽입을 위한 레버)

(9) 점퍼 바 1개 (P⊕, D, C를 위한 3핀 단자 블록의 P⊕ 와D 핀 에서 설치 )

(10) 명령 시드(전통 중국어, 간자체, 영어)

Part II : 옵션 부품(부록 A를 참조하세요)

(1) 전원 케이블 하나, 서보 모터와 서보 드라이브의 U, V, W단자를 연결하는데 사용됨.이 전원케이블은 하나의 초록색 그라운드 케이블과 함께 있다. 초록색 그라운드 케이블을 서보 드라이브의 그라운드 단자에 연결하시오.

(2) 부호기 케이블 하나, 서보 모터의 부호기와 서보 드라이브의 CN2단자를 연결해줌.

(3) CN1 커넥터: 50 PIN 커넥터 (3M 타입 아날로그 제품)

(4) CN2 커넥터: 20 PIN 커넥터 (3M 타입 아날로그 제품)

(5) CN3 커넥터: 6 PIN 커넥터 (IEEE1394 아날로그 제품) 통상적 통신을 위한 (RS-485)

(6) CN4 커넥터: 4 PIN 커넥터 (USB 타입 B 제품)

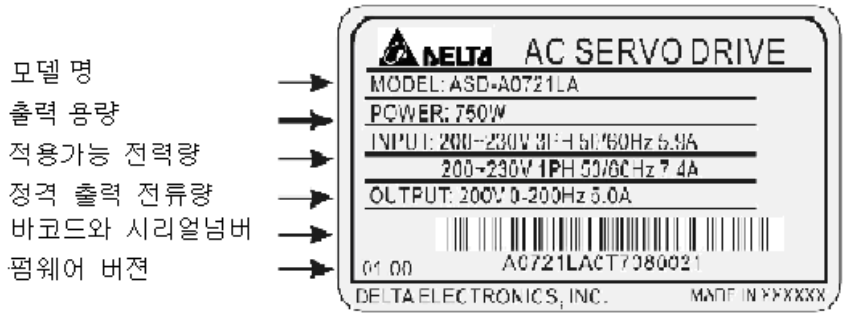
(7) CN6 커넥터: 고속 통신을 위한 RJ45 커넥터 (CANopen)

## 1.2 모델 설명

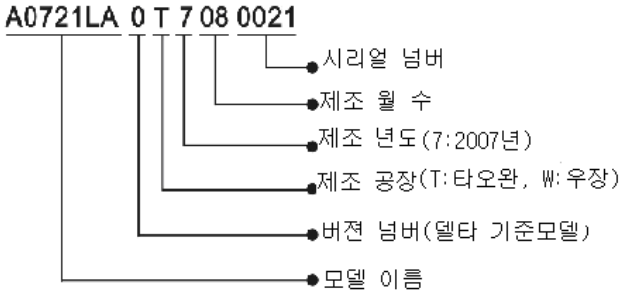
### 1.2.1 명판 정보

ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브

■ 제품 확인서 설명

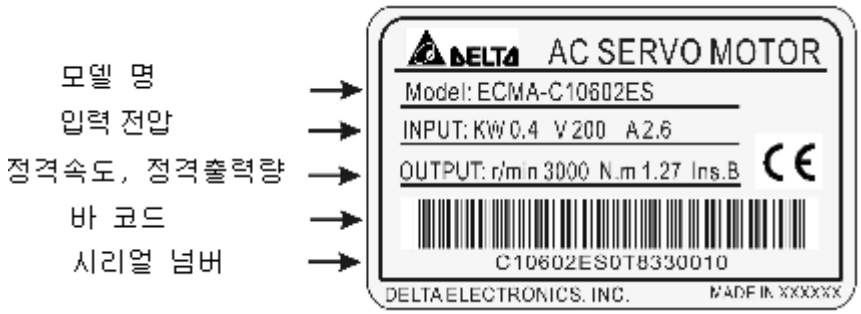



■ 시리얼 넘버 설명

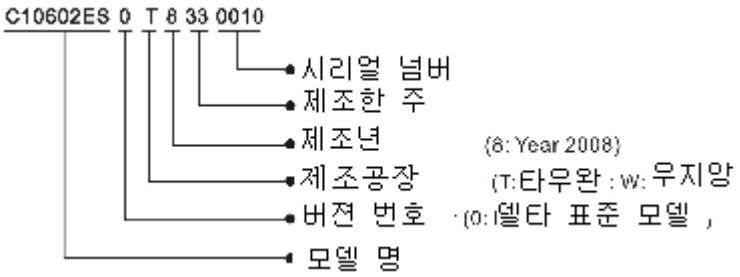


ECMA 시리즈 서보 모터

■ 제품 확인서 설명

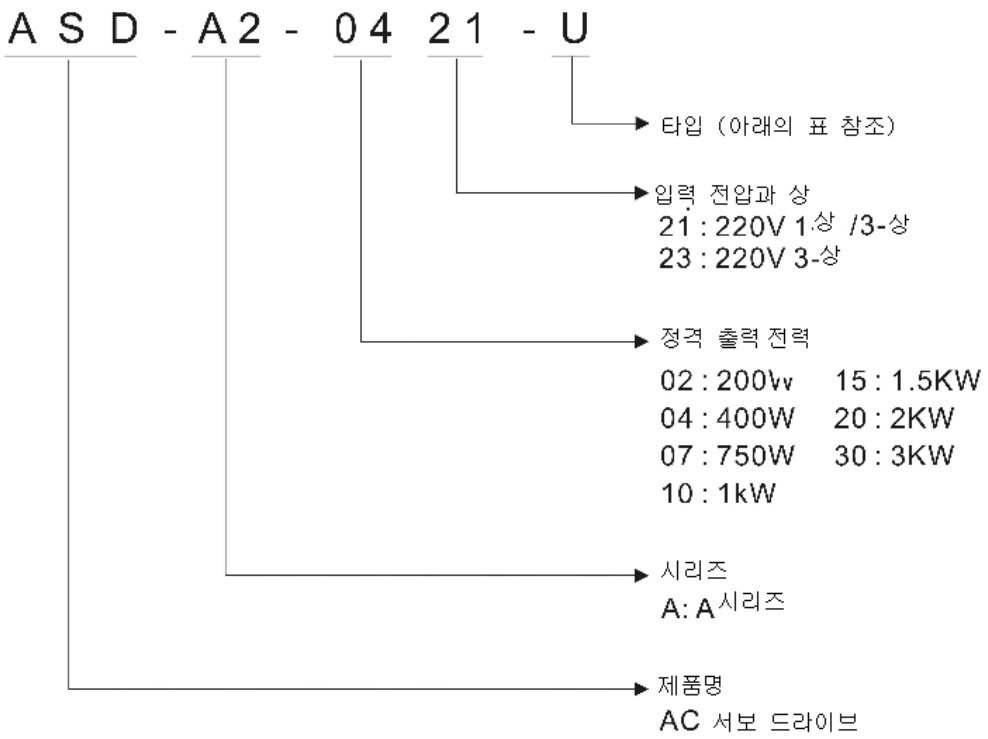



■ 시리얼 번호 설명



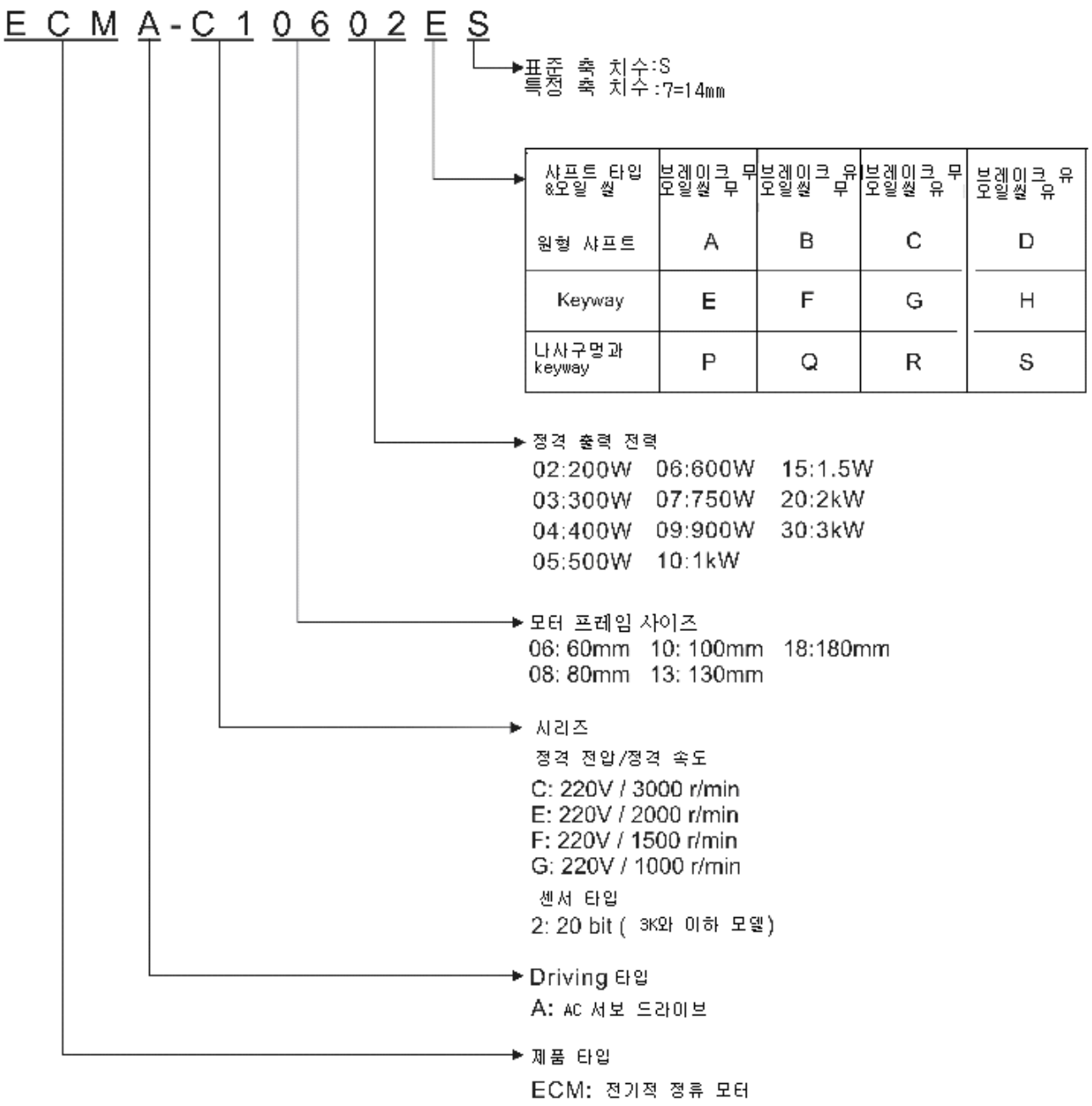

1.2.2 모델 명 설명

ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브



| 타입 | 두 번째 피드백 신호 (Closed-Loop 제어를위함) | CANopen | 디지털 입력 확장 포트 |
|---|---|---|---|
| M (통신 타입) | Yes | Yes | No |
| U (내부 위치 제어 타입) | Yes | No | Yes |

ECMA 시리즈 서보 모터




**NOTE**

틀 사이즈가 180mm 인 서보 모터만 이용할 수 있습니다.

## 1.3 서보 드라이브 와 서보 모터 조합

아래의 표는 Delta ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브와 ECMA 시리즈 서보 모터들의 가능한 조합을 나타내고 있습니다. (모델 설명을 위해서 1.2부분을 참조하세요)

| Power | 서보 드라이브 | 서보 모터 |
|---|---|---|
| 200W | ASD-A2-0221-□ | ECMA-C10602□S (S=14mm) |
| 400W | ASD-A2-0421-□ | ECMA-C10604□S (S=14mm)<br>ECMA-C10804□7 (7=14mm)<br>ECMA-E11305□S (S=22mm)<br>ECMA-G11303□S (S=22mm) |
| 750W | ASD-A2-0721-□ | ECMA-C10807□S (S=19mm)<br>ECMA-G11306□S (S=22mm) |
| 1000W | ASD-A2-1021-□ | ECMA-C11010□S (S=22mm)<br>ECMA-E11310□S (S=22mm)<br>ECMA-G11309□S (S=22mm) |
| 1500W | ASD-A2-1521-□ | ECMA-E11315□S (S=22mm) |
| 2000W | ASD-A2-2023-□ | ECMA-C11020□S (S=22mm)<br>ECMA-E11320□S (S=22mm)<br>ECMA-E11820□S (S=35mm) |
| 3000W | ASD-A2-3023-□ | ECMA-E11830□S (S=35mm)<br>ECMA-F11830□S (S=35mm) |

**NOTE**

1) 서보 드라이브 모델 이름 끝에 박스는 (□) 옵션 구성을 위한 것 입니다. (Closed-Loop, CANopen 그리고 확장 DI 포트). 실제 모델명을 위해서, 실제 구입 제품의 배열 정보를 참조하세요.

2) 서보 모터 모델 이름의 박스(□)는 옵션 구성을 위한 것 입니다 (keyway, 브레이크, 오일 씰).

위의 표에 보이는 서보 드라이브들은 특정한 서보 모터들의 조합과 함께 사용될 때를 위해 디자인 된 것 입니다. 사용하기 원하는 모터와 드라이브의 설명을 참조하세요.

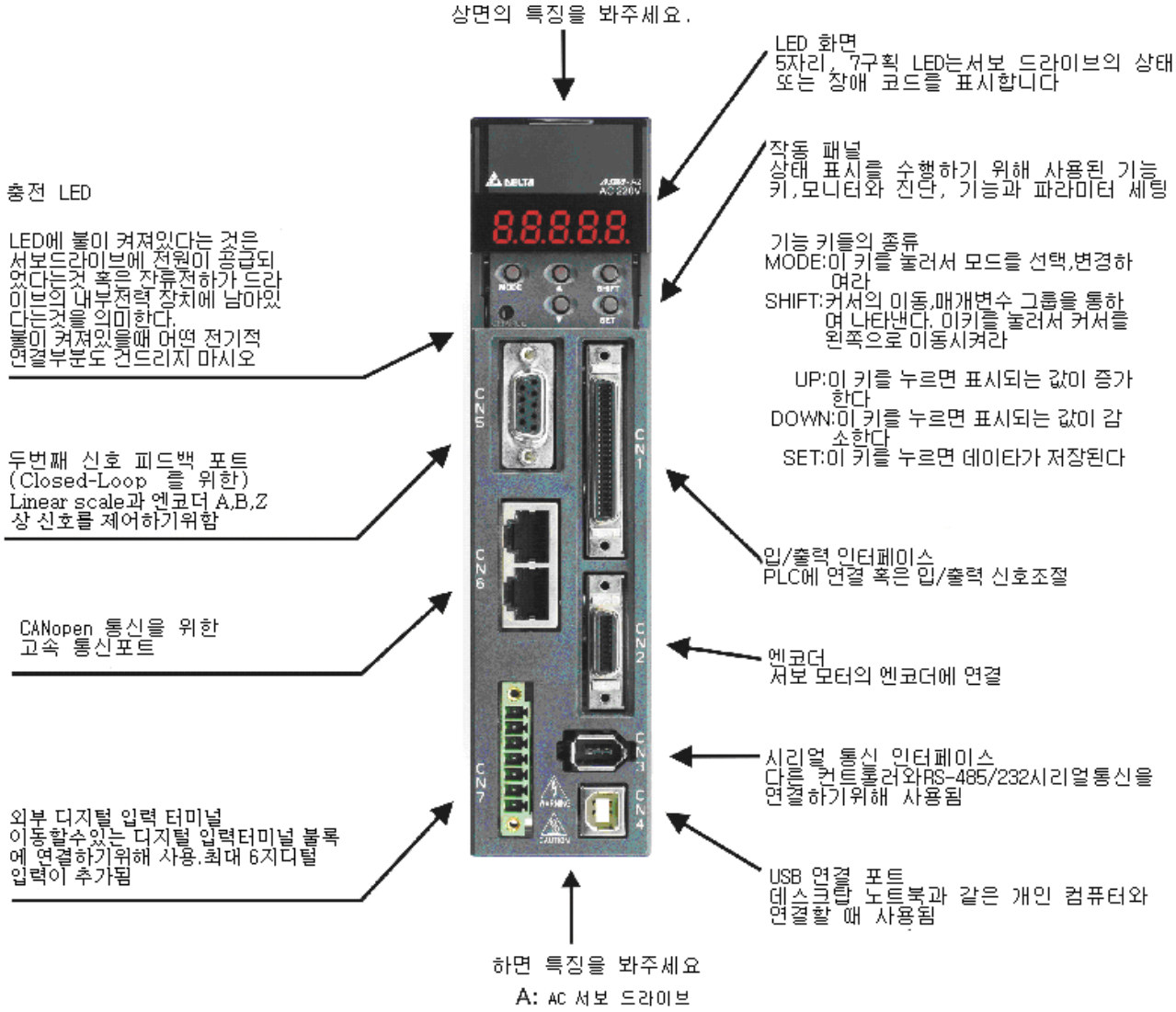
또한, 서보 드라이브와 모터 둘 다 규격(용량)에 정확히 맞는지 확인하세요. 만약 모터와 드라이브의 용량이 설명서와 같지 않다면, 드라이브와 모터는 과열이 일어나고 서보 알람이 가동 될 것 입니다. 서보 드라이브와 모터의 자세한 설명을 위해서 제12장 의"설명서"를 참조해 주세요.

위의 표에 보이는 드라이브들은 위의 표에 나와있는 세가지 다중 모터 정격 전류에 따라 디자인 되었습니다. 만약 여섯 가지 다중 모터 전류에 따라 디자인 된 모터가 필요하다면, 공급자나 지역 판매처를 찾으세요.

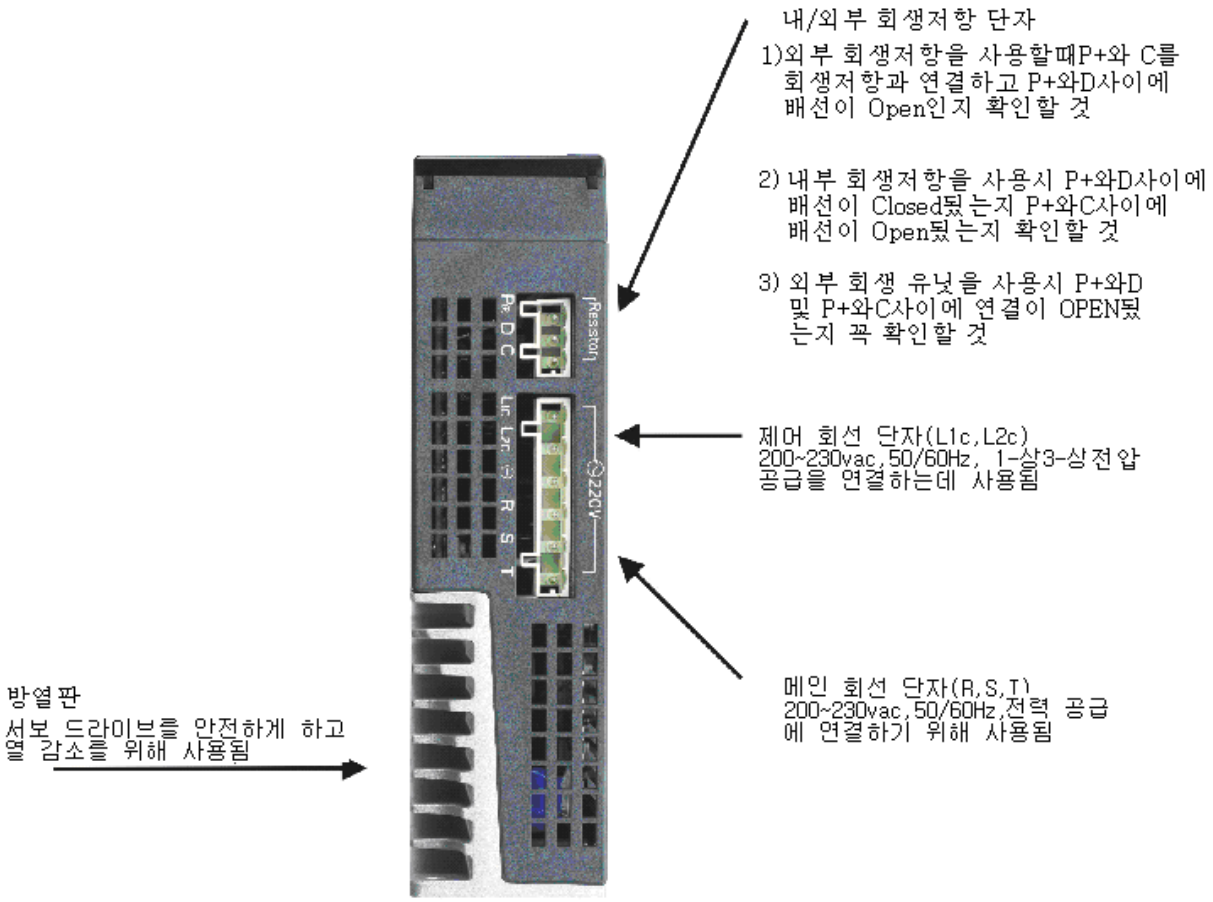
## 1.4 서보 드라이브 특징

ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브

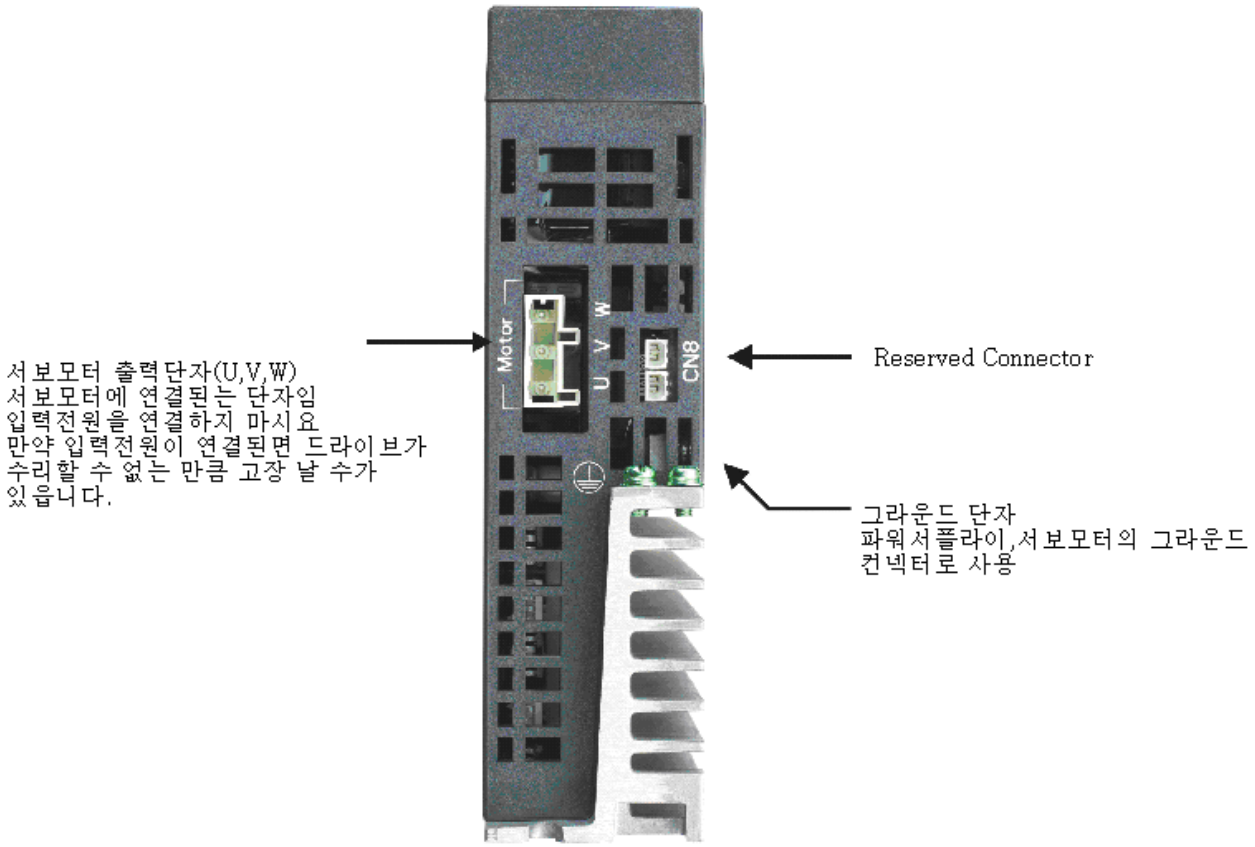
정면



위면


내/외부 회생저항 단자
1)외부 회생저항을 사용할때P+와 C를 회생저항과 연결하고 P+와D사이에 배선이 Open인지 확인할 것
2) 내부 회생저항을 사용시 P+와D사이에 배선이 Closed됬는지 P+와C사이에 배선이 Open됬는지 확인할 것
3) 외부 회생 유닛을 사용시 P+와D 및 P+와C사이에 연결이 OPEN됬는지 꼭 확인할 것
Resistor
P+ D C
L1c L2c U V W
220V
R S T
제어 회선 단자(L1c,L2c)
200~230vac,50/60Hz, 1-상3-상전압 공급을 연결하는데 사용됨
메인 회선 단자(R,S,T)
200~230vac,50/60Hz,전력 공급에 연결하기 위해 사용됨
방열판
서보 드라이브를 안전하게 하고 열 감소를 위해 사용됨

하면


Reserved Connector
CN8
W
V
U
Motor
서보모터 출력단자(U,V,W)
서보모터에 연결된는 단자임
입력전원을 연결하지 마시요
만약 입력전원이 연결된면 드라이브가
수리할 수 없는 만큼 고장 날 수가
있읍니다.
그라운드 단자
파워서플라이,서보모터의 그라운드
컨넥터로 사용

# 제 2 장 설치와 보관

## 2.1 설치 시 주의사항

아래의 설치 시 주의사항을 꼭 참고하십시오:

- 서보 드라이브와 모터 사이의 연결케이블을 구부리거나 잡아당기지 마시오.
- 서보 드라이브를 설치할 때, 안전을 위해 나사가 잘 조여졌는지 확인하시오.
- 서보 모터 축이 회전 장치와 직결 형으로 연결되었다면, 서보 모터, 연결선, 장치 들의 정렬이 요구됩니다. 그렇게 하는 것 에 실패한다면 서보 모터에 불필요한 부담 이나 조기 고장이 일어날 수도 있습니다.
- 서보 드라이브와 모터 사이를 연결해주는 케이블의 길이가 20m 가 넘는다면, 엔코더 케이블과 모터 연결 케이블 (U,V,W 단자와 연결 된) 의 배선 게이지를 늘려라.
- 모터를 안전하게 하기 위해 나사가 잘 조여졌는지 확인하시오.

## 2.2 보관 조건

제품은 설치 전에 선적용 상자에 보관되어 있어야 합니다. 보증 범위를 유지하기 위해서, AC 서보 드라이브는 오랜 시간 동안 사용되지 않을 때 적절히 보관되어야 합니다. 몇 개의 저장 참고 사항들:

- 직사광선을 피하고 깨끗하고 건조한 곳에 보관하시오.
- -20°C 에서 +65°C (-4°F 에서 149°F)사이의 온도에 보관하시오.
- 상대습도 0%~90%, 컨덴싱 환경에서 보관하시오.
- 부식성의 기체, 액체 가 있는 곳에 보관하지 마시오.
- 정확하게 포장하고 고체 표면 위에 놓으십시오.

## 2.3 설치 조건

**작동 온도**

ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브: 0°C ~ 55°C (32°F ~ 131°F)

ECMA 시리즈 서보 모터 : 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)

**서보 드라이브 주위의 온도는 45°C (113°F)이하로 유지되어야 합니다**

만약 서보 드라이브 주위의 온도가 45°C (113°F)를 초과하면, 드라이브를 통풍이 잘 되는 곳에 설치하고 냉각 팬을 막지 마십시오.

**주의**

서보 드라이브와 모터는 열을 발생합니다. 만약 컨트롤 패널 안에 설치되었다면, 열 발산을 위하여 장치 주변에 충분한 공간이 있는지 확인하십시오.

장치의 진동에 특별히 주의하시고, 진동이 컨트롤패널의 전기적 장치에 충격을 주는지 체크하십시오. 설치 장소를 정할 때에 밑에 따르는 주의사항들을 지켜주십시오. 아래 따르는 사항들을 지키지 않는다면 보증은 무효가 됩니다.

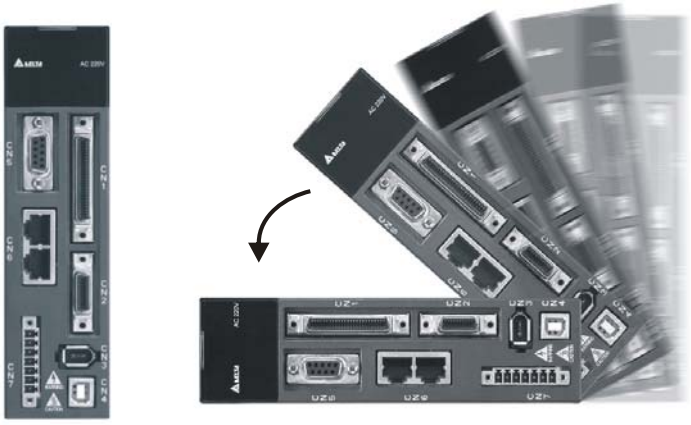
- 서보 드라이브와 모터를 열을 발생하는 장치 주변에 두지 마시고 직사광선을 피하십시오.
- 서보 드라이브와 모터를 부식성의 기체, 액체, 먼지 그리고 금속입자가 있는 곳에 두지 마십시오.
- 서보 드라이브와 모터를 온도와 습도가 위에 설명된 수치를 넘는 곳에 두지 마십시오.
- 서보 드라이브와 모터를 진동이나 충격이 심한 곳에 두지 마십시오.
- 서보 드라이브와 모터를 높은 수치의 전자기 방사선이 존재하는 곳에 두지 마십시오

## 2.4 설치 순서 와 최소 여유공간

### 설치 순서

잘못된 설치는 드라이브의 고장이나 드라이브 혹은 모터의 오작동을 초래할 수 있습니다. 서보 드라이브와 모터를 설치할 때 이 매뉴얼의 가이드라인을 따라주시기 바랍니다.

ASDA-A&A+ 서보 드라이브는 벽에 수직으로 부착되거나 컨트롤 패널에 설치 되어야 합니다.드라이브가 통풍이 잘 되는 것을 확인하기 위해서 통풍구멍이 막히지 않았는지 , 서보 드라이브 주변에 충분히 공간이 있는지를 체크하십시오.드라이브를 수평으로 설치하지 마십시오, 오작동이나 손상이 있을 수 있습니다.



Correct Incorrect

### 드라이브 설치위치

ASDA-A2 서보 드라이브는 건고한 고체 표면 위에 수직으로 설치되어야 합니다. 통풍, 열 발산을 위해 드라이브의 위 아래로 최소 2인치의 공간이 필요합니다. 추가적으로 배선과 케이블 연결 때문에 공간이 필요합니다. 또한, 드라이브가 마운팅을 통하여 열을 처리하기 때문에, 설치위치의 평면 혹은 표면은 외부 요인으로부터 드라이브로 열이 통하지 않게 해야 합니다

### 모터 설치위치

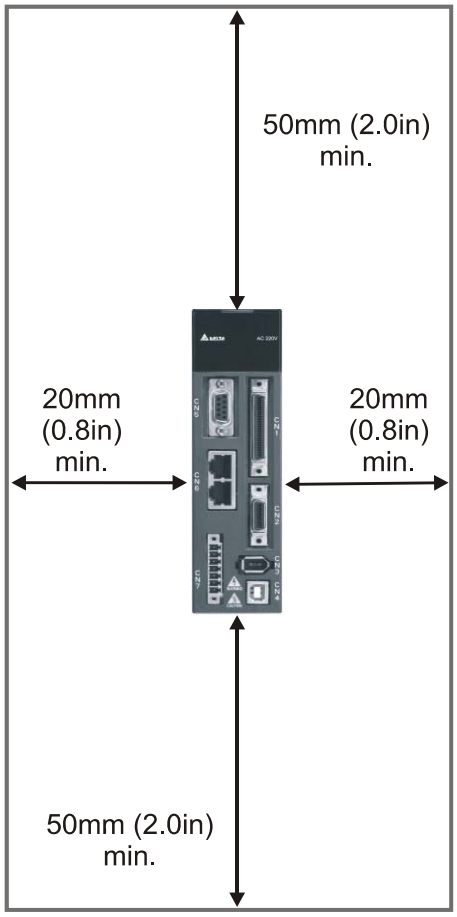
ECMA 서보 모터는 최대 출력 전력의 최대 열 전달과 좋은 그라운드 제공을 하기 위해서 건조한 고체 표면에 단단히 설치되어야 합니다.

서보 드라이브와 모터의 치수와 무게에 대한 설명은 12장 “사양"을 참고해 주십시오 ".

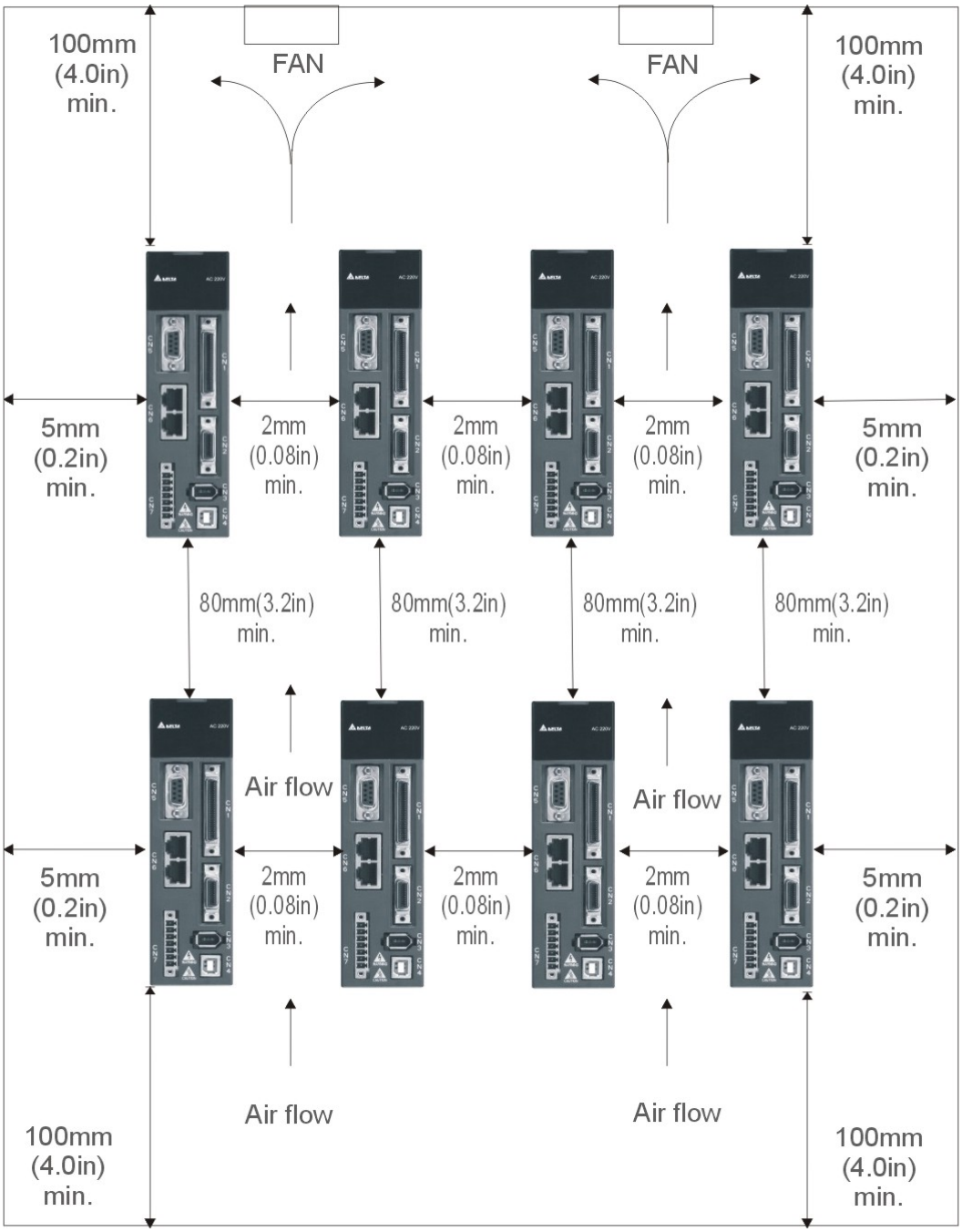
최소 여유공간

설명된 온도를 넘지 않게 하기 위한 통풍을 위하여 팬을 설치해 주십시오. 2개 이상의 드라이브를 이웃하게 설치할 때에는 밑의 그림에 나와있는 여유공간을 참고하십시오.

■ 최소 여유공간



■ 병렬 설치


100mm
(4.0in)
min.
FAN
FAN
100mm
(4.0in)
min.
5mm
(0.2in)
min.
2mm
(0.08in)
min.
2mm
(0.08in)
min.
2mm
(0.08in)
min.
5mm
(0.2in)
min.
80mm(3.2in)
min.
80mm(3.2in)
min.
80mm(3.2in)
min.
80mm(3.2in)
min.
Air flow
Air flow
5mm
(0.2in)
min.
2mm
(0.08in)
min.
2mm
(0.08in)
min.
2mm
(0.08in)
min.
5mm
(0.2in)
min.
Air flow
Air flow
100mm
(4.0in)
min.
100mm
(4.0in)
min.

이 페이지는 공백으로 남김

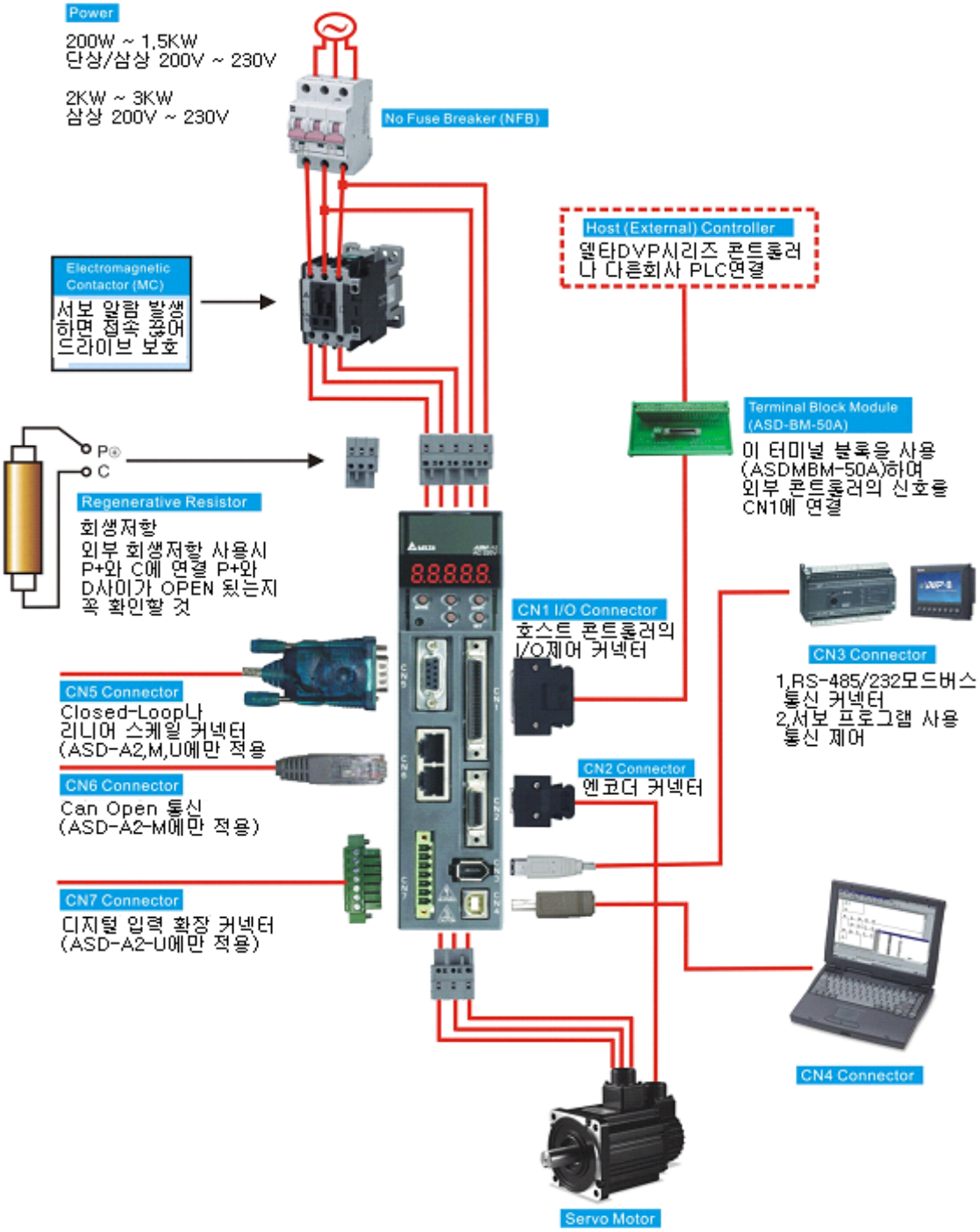
# 제 3 장 연결 및 배선

이 장은 ASDA-A2 시리즈 제품의 배선 정보를 제공합니다, I/O신호를 주고 대표적인 배선 도표를 제공합니다.

## 3.1 연결

### 3.1.1 주변 장치 연결

그림 3.1 환경



### 3.1.2 서보 드라이브 연결 및 단자

<table>
<tr><th>단자 검증</th><th>단자 설명</th><th colspan="3">주의</th></tr>
<tr><td>L1c, L2c</td><td>제어회로 단자</td><td colspan="3">서보 드라이브 모델의 연결에 따라 단일-상 AC 제어 회로 전원에 연결하는데 사용됩니다.</td></tr>
<tr><td>R, S, T</td><td>메인 회로 단자</td><td colspan="3">서보 드라이브 모델의 연결에 따라 3-상 AC메인 회로 전원에 연결하는데 사용됩니다.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">U, V, W<br>FG (⏚)</td><td rowspan="6">서보 모터 출력</td><td colspan="3">서보 모터에 연결하는데 사용 됨.</td></tr>
<tr><td>단자 표시</td><td>선 색갈</td><td>설명</td></tr>
<tr><td>U</td><td>빨강</td><td rowspan="3">3-상 모터 케이블에 연결하는데 사용됩니다.</td></tr>
<tr><td>V</td><td>흰색</td></tr>
<tr><td>W</td><td>검정</td></tr>
<tr><td>FG(⏚)</td><td>Green</td><td>서보 드라이브의 접지 단자 (⏚)에 연결.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">P⊕, D, C, ⊖</td><td rowspan="3">회생 저항 단자 또는 회생 유닛</td><td>내부 저항</td><td colspan="2">P⊕ 와D 사이의 회선이 닫혀 있는지 확인하고, P⊕ 와 C 사이의 회선이 열려있는지 확인.</td></tr>
<tr><td>외부 저항</td><td colspan="2">회생성 레지스터에서 P⊕ 와 C를 연결, 그리고 P⊕ 와D 사이의 회선이 열려있는지 확인.</td></tr>
<tr><td>외부 회생 유닛</td><td colspan="2">회생유닛에서 to P⊕ 와 ⊖에 연결, 그리고 P⊕와 D사이의 회선이 열려있는지 확인. P⊕ 와 C사이의 배선이 열려있는지 확인.<br>(N 단자는 L1C, L2C, ⊖, R, S, T 에 내장되어 있음.)<br>P⊕: V_BUS 전압의 단자(+)에 연결.<br>⊖ : V_BUS 전압의 단자에(-) 연결.</td></tr>
<tr><td>⏚ two places</td><td>접지 단자</td><td colspan="3">전원 공급과 서보 모터의 접지 와이어에 연결하는데 사용됨.</td></tr>
<tr><td>CN1</td><td>I/O 컨넥터 (옵션 부분)</td><td colspan="3">외부 컨트롤러에 연결하는데 사용됩니다. 자세한 설명을 위해서 3.3 섹터를 참조해 주세요.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">CN2</td><td rowspan="8">엔코더 커넥터<br>(옵션 부분)</td><td colspan="3">서보 모터의 엔코더를 연결하는데 사용됩니다. 자세한 설명을 위해서 제 3.3을 참조해 주세요.</td></tr>
<tr><td>단자 표시</td><td>와이어 색갈</td><td>Pin No.</td></tr>
<tr><td>T+</td><td>파랑</td><td>5</td></tr>
<tr><td>T-</td><td>파랑/검정</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Reserved</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Reserved</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>+5V</td><td>빨강 & 빨강/흰색</td><td>14, 16</td></tr>
<tr><td>GND</td><td>검정 & 검정/흰색</td><td>13, 15</td></tr>
<tr><td>CN3</td><td>통신 커넥터<br>(부가 부분)</td><td colspan="3">RS-485 또는 RS-232 통신 연결을 위해서 사용합니다. 세부사항을 위해서 제 3.5를 참조해 주세요</td></tr>
</table>

| 단자 검증 | 단자 설명 | 주의 |
|---|---|---|
| CN4 | USB 커넥터(Type B) (부가 부분) | 개인 컴퓨터에 연결하는데 사용됩니다(PC또는 노트북). 세부사항을 위해서 제 3.6을 참조해 주세요. |
| CN5 | 위치 피드백 신호 커넥터(closed-loop 를 위한)(부가 부분) | linear 스케일 또는 엔코더를 closed-loop를 구성하기 위해 연결할 때 사용됨. 세부사항을 위해서 제3.7을 참조해 주세요. |
| CN6 | CANopen 통신 포트 (부가 부분) | RJ45 연결기는 CANopen 통신을 위해 사용됨. 세부사항을 위해서 제 3.8을 참조해 주세요. |
| CN7 | 확장 디지털 입력 단자(부가 부분) | 확장 디지털 입력에 연결할 때 사용됨. 세부사항을 위해서 제3.9를 참조해주세요. |
| CN8 | 예비 | 예비 |
| CN9 | 통신 확장 커넥터 (부가 부분) | 다른 확장 카드에 연결 할 때 사용됨 (조만간 사용 가능함). |

배선 주의

아래의 배선 주의 사항들을 배선과 서보 드라이브 또는 서보 모터의 어떤 커넥터를 만질 때 꼭 참조해 주세요.

1. “전력” 단자의 전원 공급과 배선(R, S, T, $L_{1C}$, $L_{2C}$, U, V, & W) 이 정확한지 아닌지 확인하세요
2. 전압 커플링과 전기적 소음과 방해를 방지하기 위해서 배선을 위한 shielded twisted-pair 케이블을 사용해 주세요.
3. 잔여 위험 전압이 드라이브 안에 남아있을 수 있습니다, “전력” 단자를 바로 만지지 마세요(R, S, T, $L_{1C}$, $L_{2C}$, U, V, & W) 또한 전원이 꺼지고 charge LED가 빛난 후에 케이블에 연결하세요. (페이지 2의 안전 주의사항을 참조해 주세요.
4. R, S, T와 U, V, W 단자를 연결 된 케이블이 반드시 엔코더 또는 다른 신호 케이블에서 분리된 전선관에 배치되어야 합니다. 최소 30cm 이상 떨어뜨리세요. (11.8 inches).
5. 만약 엔코더 케이블(CN2) 또는 위치 피드백 신호 커넥터(CN5)가 너무 짧으면 트위스트 쉴드선을 접지 와 함께 사용하세요. 와이어 길이는 20m (65.62ft.) 가 되거나 적어야 합니다. 길이가 20m (65.62ft.) 보다 길면, 와이어 규격이 어떤 신호 감소에 따라 두 배가 될 것 입니다.
6. 모터 케이블 선택을 위해서, 600V PTFE와이어와 와이어 길이가 98.4ft. (30m)보다 적은 길이의 와이어를 사용하세요. 만약 배선 거리가 (98.4ft.) 보다 길면, 전압에 따라 채택된 와이어 사이즈를 선택해 주세요.
7. CANopen 통신을 사용할 때, 통신을 확실히 하기 위해 shielded twisted-pair 케이블을 사용해 주세요.
8. shielded twisted-pair의 보호부분은 서보 드라이브의 SHIELD end(단자 마크⏚)에 연결되어야 합니다.
9. 연결과 케이블 설명을 위한 세부사항을 위해서 3.1.6.을 참조해 주세요.

### 3.1.3 배선 방법

서보 드라이브 200W~1.5kW을 위한 입력 전원은 단상 또는 3-상 이 될 수 있습니다. 그러나, 단상 연결은 서보 드라이브 1.5kW 또는 그 이하를 위한 것 입니다.

배선 도표 3.2 & 3.3:

전원 ON: “a” 연결 (통상 열림)

전원 OFF /ALRM_RY: “b” 연결 (통상 닫힘)

MC: 전자 접속기, 자기-유지 전원, 메인 회로 전원의 연결 코일

그림 3.2 단상 전원 공급 연결 (1.5kW 와 이하 모델을 위한)

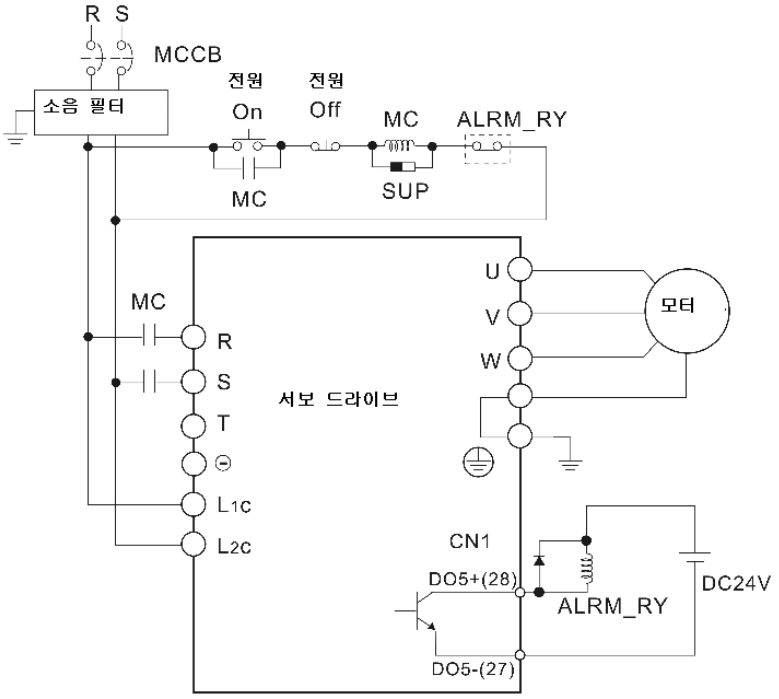
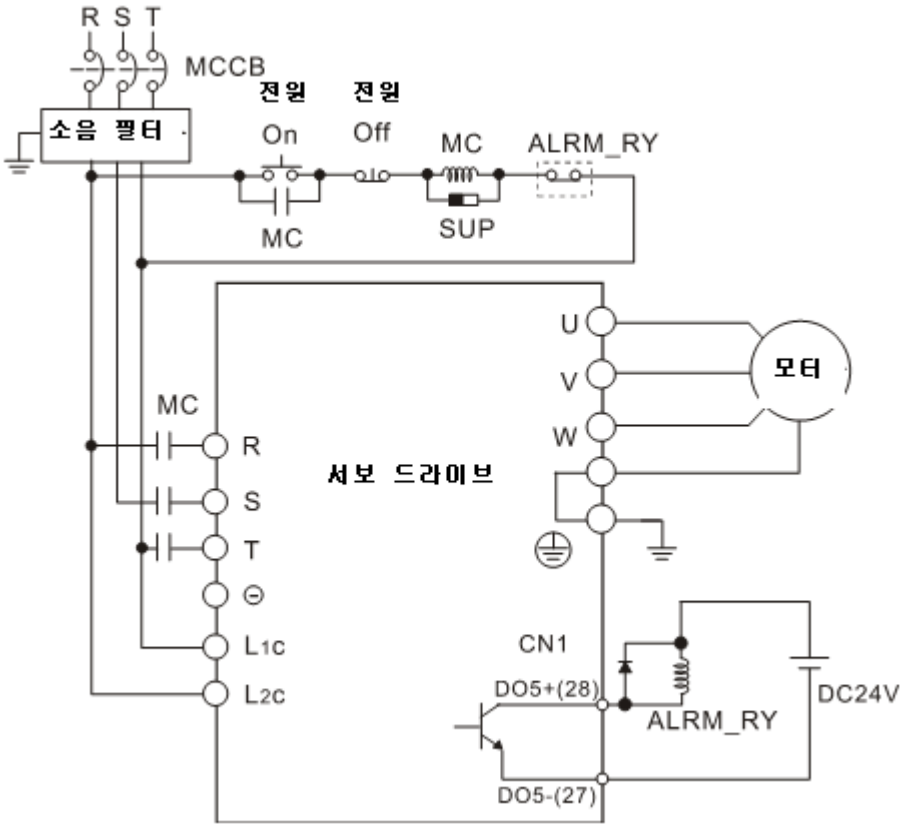
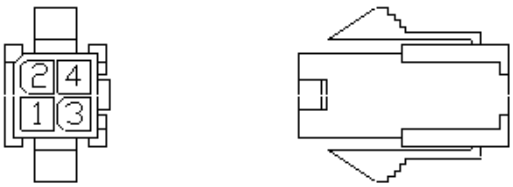
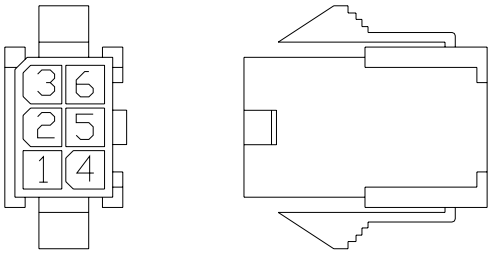


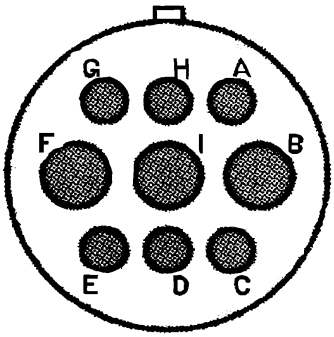
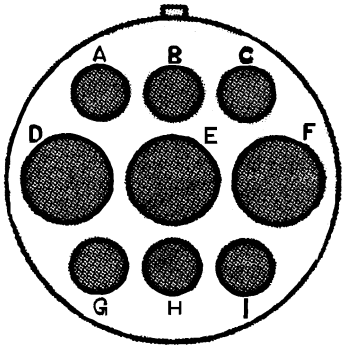
그림 3.3 3-상 전원 공급 연결 (2kW 와 그 이상의 모델을 위한)




## 3.1.4 모터 파워 케이블 커넥터 설명

모델 이름에 있는 (□) 박스는 옵션 구성을 위한 것 입니다. (모델 설명을 위해서 제 1.2를 참조하세요.)

| 모터 모델 이름 | U, V, W / 전자 브레이크 커넥터 | 터미널 명 |
|---|---|---|
| ECMA-C10602□S (200W)<br>ECMA-C10604□S (400W)<br>ECMA-C10804□7 (400W)<br>ECMA-C10807□S (750W) |  <br>HOUSING : JOWLE (C4201H00-2*3PA) | A |
| ECMA-C10602□S (200W)<br>ECMA-C10604□S (400W)<br>ECMA-C10804□7 (400W)<br>ECMA-C10807□S (750W) |  <br>HOUSING : JOWLE (C4201H00-2*3PA) | B |

| 모터 모델 이름 | U, V, W / 전자 브레이크 커넥터 | 터미널 명 |
|---|---|---|
| ECMA-G11303□S (300W)<br>ECMA-E11305□S (500W)<br>ECMA-G11306□S (600W)<br>ECMA-G11309□S (900W)<br>ECMA-C11010□S (1000W)<br>ECMA-E11310□S (1000W)<br>ECMA-E11315□S (1500W)<br>ECMA-C11020□S (2000W)<br>ECMA-E11320□S (2000W) |  <br>3106A-20-18S | C |
| ECMA-E11820□S (2000W)<br>ECMA-E11830□S (3000W)<br>ECMA-F11830□S (3000W) |  <br>3106A-24-11S | D |

| 터미널 명 | U<br>(빨강) | V<br>(흰색) | W<br>(검정) | CASE 접지<br>(녹색) | BRAKE1<br>(노랑) | BRAKE2<br>(파랑) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | – | – |
| B | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 | 6 |
| C | F | I | B | E | G | H |
| D | D | E | F | G | A | B |

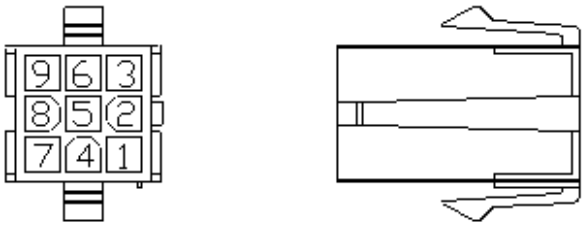
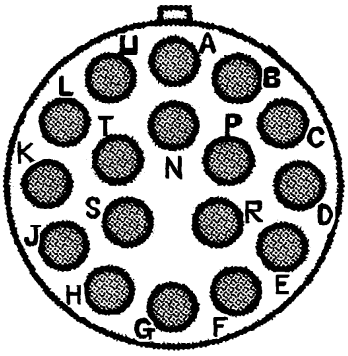
**NOTE**

1) 브레이크의 코일은 극성이 없음. 터미널 명의 이름은 BRAKE1 (노랑) 과 BRAKE2 (파랑).

2) 브레이크를 위한 전원 공급은 DC24V. VDD 를 위해서 사용하지 마세요, +24V 소스 전압.

### 3.1.5 엔코더 커넥터 설명

모델 이름의 (□) 박스는 옵션 구성을 위한 것 입니다. (설명을 위해서 제 1.2를 참조하세요.)

| 모터 모델 이름 | 엔코더 커넥터 | 터미널 명 |
|---|---|---|
| ECMA-C10602□S (200W)<br>ECMA-C10604□S (400W)<br>ECMA-C10804□7 (400W)<br>ECMA-C10807□S (750W) |  <br>HOUSING : AMP (1-172161-9) | A |
| ECMA-G11303□S (300W)<br>ECMA-E11305□S (500W)<br>ECMA-G11306□S (600W)<br>ECMA-G11309□S (900W)<br>ECMA-C11010□S (1000W)<br>ECMA-E11310□S (1000W)<br>ECMA-E11315□S (1500W)<br>ECMA-C11020□S (2000W)<br>ECMA-E11320□S (2000W)<br>ECMA-E11820□S (2000W)<br>ECMA-E11830□S (3000W)<br>ECMA-F11830□S (3000W) |  <br>3106A-20-29S | B |

| 터미널 명 | T+ | T- | Reserved | Reserved | Reserved | Reserved | DC+5V | GND | BRAID SHELD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1<br>(파랑) | 4<br>(파랑/<br>검정) | - | - | - | - | 7<br>(빨강,<br>빨강/흰색) | 8<br>(검정,<br>검정/흰색) | 9 |
| B | A | B | C | D | F | G | S | R | L |

### 3.1.6 서보 드라이브를 케이블 설명

전원 케이블

| 서보 드라이브와 서보 모터 | | 전원 케이블 - 선 치수 AWG ($mm^2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | L1C, L2C | R, S, T | U, V, W | P⊕, C |
| ASD-A2-0221-□ | ECMA-C10602□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-A2-0421-□ | ECMA-C10604□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-C10804□7 | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-E11305□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-G11303□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-A2-0721-□ | ECMA-C10807□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-G11306□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 0.82 (AWG18) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-A2-1021-□ | ECMA-C11010□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-E11310□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-G11309□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-A2-1521-□ | ECMA-E11315□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-A2-2023-□ | ECMA-C11020□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 2.1 (AWG14) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-E11320□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 2.1 (AWG14) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-E11820□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 3.3 (AWG12) | 2.1 (AWG14) |
| ASD-A2-3023-□ | ECMA-E11830□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 3.3 (AWG12) | 2.1 (AWG14) |
| | ECMA-F11830□S | 1.3 (AWG16) | 2.1 (AWG14) | 3.3 (AWG12) | 2.1 (AWG14) |

엔코더 케이블

| Servo Drive | 엔코더 케이블 - 선 치수 AWG ($mm^2$) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Wire Size | Wire Size | Wire Size | Wire Size |
| ASD-A2-0221-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |
| ASD-A2-0421-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |
| ASD-A2-0721-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |
| ASD-A2-1021-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |
| ASD-A2-1521-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |
| ASD-A2-2023-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |
| ASD-A2-3023-□ | 0.13 (AWG26) | 10 core (4 pair) | UL2464 | 3m (9.84ft.) |

**NOTE**

1) 차폐 twisted-pair 케이블을 전압 커플링을 보호하고 전기적 소음과 방해를 제거하기 위해 사용해 주세요.

2) 차폐 twisted-pair 케이블의 shield 는 서보 드라이브의 SHIELD end(단자 표시 ⏚) 에 설치 되어야 합니다.

3) 위험과 사고를 예방하기 위해, 위의 아웃라인에 따라 케이블을 배선 해 주세요

4) 서보 드라이브 이름의 끝에(□) 박스는 ASDA-A2시리즈를 나타냅니다. 실제 모델 이름을 위해서, 실제 구입 제품의 주문 정보를 확인 해 주세요.

5) 서보 모터 모델 이름에 (□) 는 옵션 사항을 위한 것 입니다. (keyway, 브레이크와 오일 sea).

## 3.2 기본 배선

그림 3.4 400W 또는 이하 모델의 기본 배선 도식

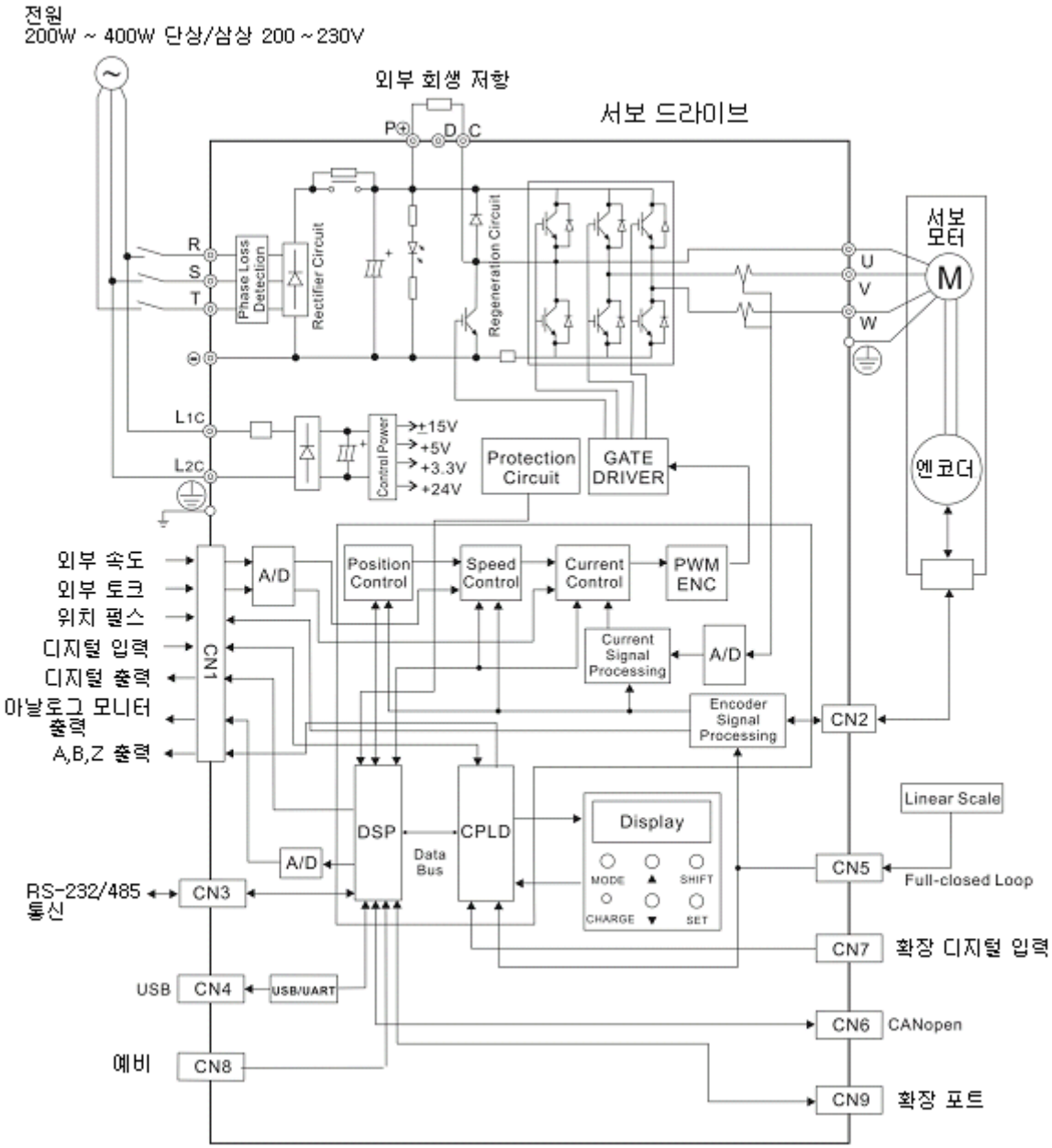
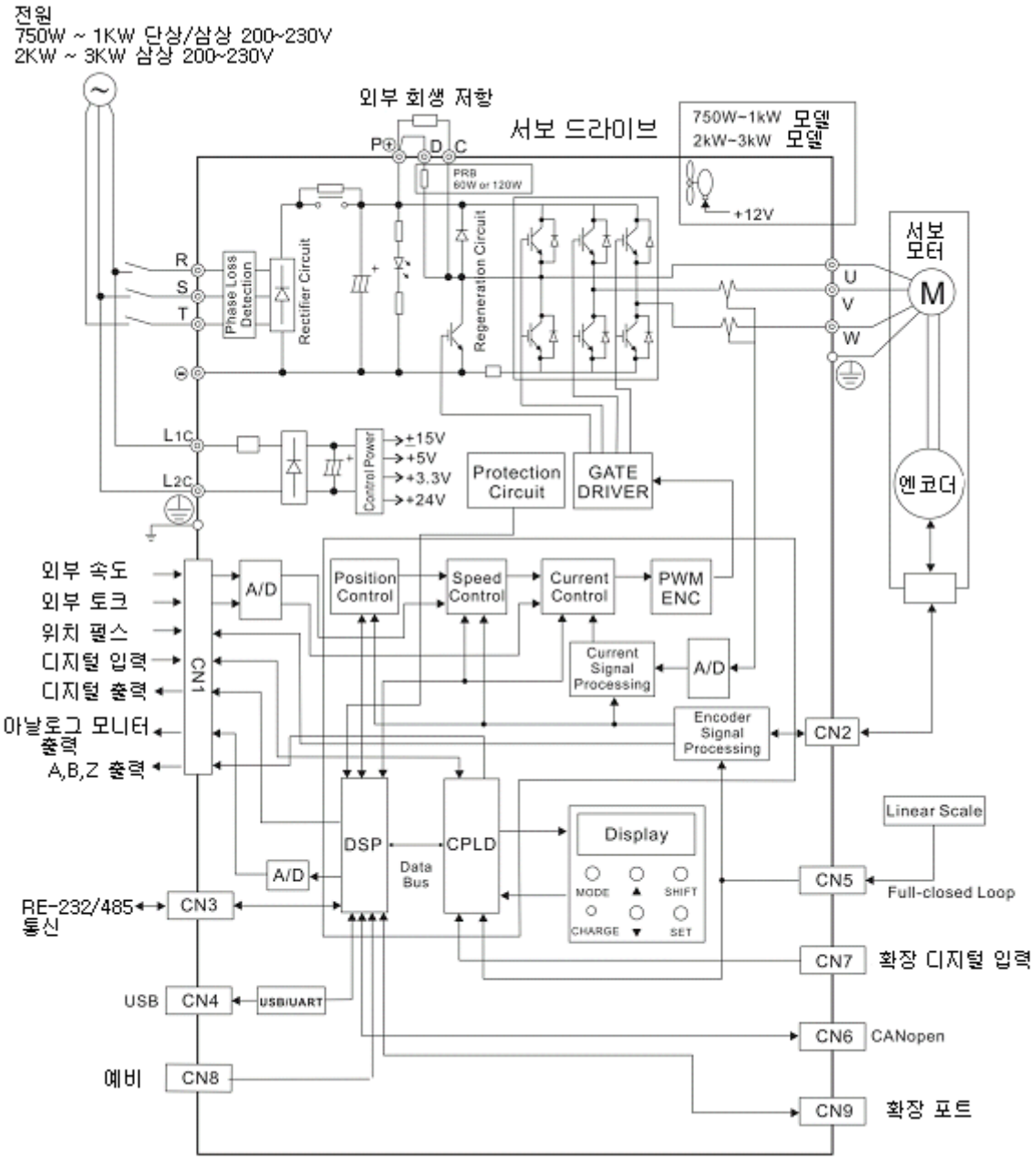


그림 3.5 750W와 상위 모델을 위한 기본 배선 도식



## 3.3 입/ 출력 인터 페이스 커넥터-CN1

CN1 인터페이스 커넥터는 3가지 신호 구룹에 접근을 제공합니다:

i 아날로그 속도와 토크 제어, 모터, 펄스/방향 입력에서 오는 엔코더 관련 신호, 관련 전압을 위한 보통 인터페이스.

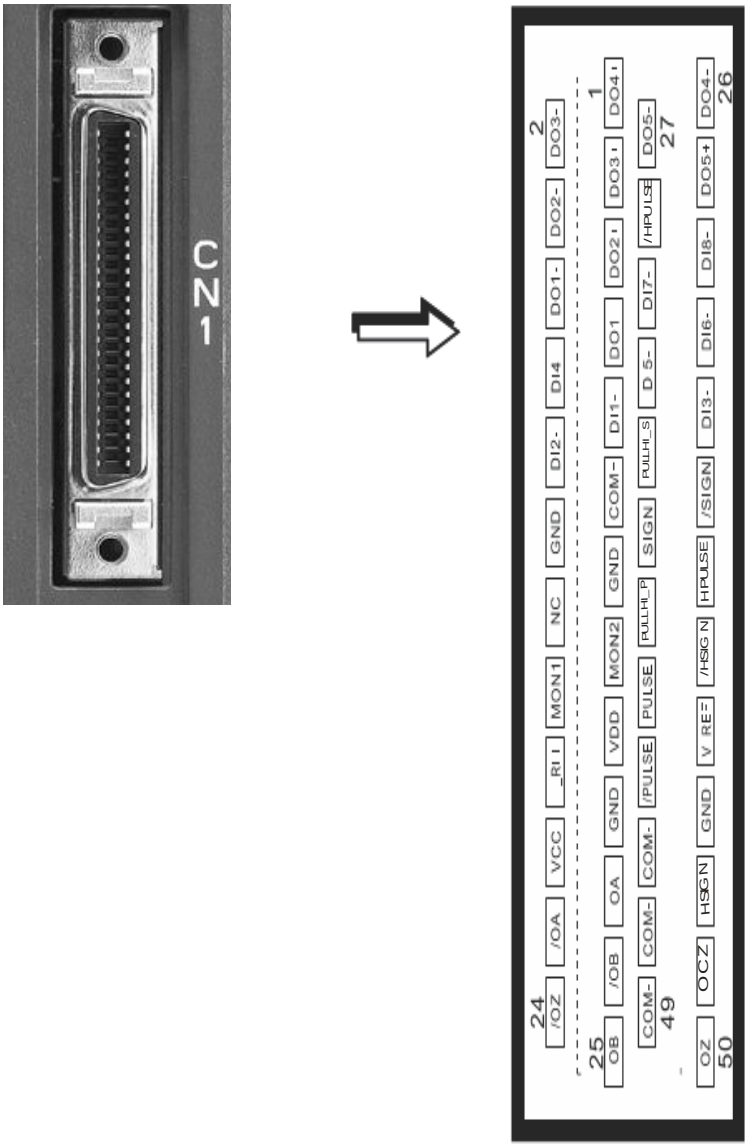
ii 파라미터 P2-10 ~ P2-17를 경유해서 설정될 수 있는 8 프로그램 가능한 디지털 입력 (DI)

iii 파라미터 P2-18~P2-22 5 프로그램 가능한 디지털 출력(DO)

각 구룹의 세부 사항 설명은 제 3.3.2, 표3.A, 3.B &3.C를 참조하세요.

### 3.3.1 CN1 터미널 명

그림 3.6 CN1 드라이브 커넥터의 배치



CN1 단자 신호 검증

| | | |
|---|---|---|
| 2 | DO3- | 디지털 출력 |
| 4 | DO2- | 디지털 출력 |
| 6 | DO1- | 디지털 출력 |
| 8 | DI4- | 디지털 입력 |
| 10 | DI2- | 디지털 입력 |
| 12 | GND | 아날로그 입력 신호 접지 |
| 14 | NC | 연결 없음 |
| 16 | MON1 | 아날로그 모니터 출력 1 |
| 18 | T_REF | 아날로그 토크 입력 |
| 20 | VCC | +12V 전력출력 (아날로그 명령을 위함) |
| 22 | /OA | 엔코더 /A 펄스 출력 |
| 24 | /OZ | 엔코더 /Z 펄스 출력 |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | DO4+ | 디지털 출력 |
| 3 | DO3+ | 디지털 출력 |
| 5 | DO2+ | 디지털 출력 |
| 7 | DO1+ | 디지털 출력 |
| 9 | DI1- | 디지털 입력 |
| 11 | COM+ | 전력입력 (12~24V) |
| 13 | GND | 아날로그 입력 신호 접지 |
| 15 | MON2 | 아날로그 모니터 출력 2 |
| 17 | VDD | +24V 전력 출력(for 외부 I/O) |
| 19 | GND | 아날로그 입력 신호 접지 |
| 21 | OA | 엔코더 A 펄스 출력 |
| 23 | /OB | 엔코더 /B 펄스 출력 |
| 25 | OB | 엔코더 B 펄스 출력 |

| | | |
|---|---|---|
| 27 | DO5- | 디지털 출력 |
| 29 | /HPULSE | 고속 위치 펄스 (-) |
| 31 | DI7- | 디지털 입력 |
| 33 | DI5- | 디지털 입력 |
| 35 | PULL HI_S (신호) | 펄스 응용 전력(신호) |
| 37 | 신호 | 위치 신호 (+) |
| 39 | PULL HI_P (PULSE) | 펄스 응용 전력 (PULSE) |
| 41 | PULSE | 펄스 입력 (+) |
| 43 | /PULSE | 펄스 입력 (-) |
| 45 | COM- | VDD(24V) 전력 접지 |
| 47 | COM- | VDD(24V) 전력 접지 |
| 49 | COM- | VDD(24V) 전력 접지 |

| | | |
|---|---|---|
| 26 | DO4- | 디지털 출력 |
| 28 | DO5+ | 디지털 출력 |
| 30 | DI8- | 디지털 입력 |
| 32 | DI6- | 디지털 입력 |
| 34 | DI3- | 디지털 입력 |
| 36 | /신호 | 위치 신호 (-) |
| 38 | HPULSE | 고속 위치 펄스 (+) |
| 40 | /H 신호 | 고속 위치 신호 (-) |
| 42 | V_REF | 아날로그 속 입력 (+) |
| 44 | GND | 아날로그 입력 신호 접지 |
| 46 | H 신호 | 고속 위치 신호 (+) |
| 48 | OCZ | 엔코더 Z 펄스 열린- 집전기출력 |
| 50 | OZ | 엔코더 Z 펄스 선- 드라이버출력 |

**NOTE**

1) "NC"라고 마크된 단자는 반드시 연결되지 않아야 합니다 (연결 없음). NC 단자는 서보 드라이브 안에 있어야 합니다. 어떤 NC 단자로의 외부 연결은 드라이브에 손상을 주고 보상을 받을 수 없습니다!

### 3.3.2 CN1 커넥터의 신호 설명

표 3.A, 3.B, & 3.C에 CN1 인터페이스의 세가지 구룹의 신호의 세부사향이 있습니다. 표 3.A의 세부사항은 통상 신호이고,표 3.B의 세부사항은 디지털 출력 (DO) 신호들이고, 표 3.C 의 세부사항은 디지털 입력 (DI) 신호들 입니다.통상 신호들은 공장에 의해 설정되며 바꾸거나 재 프로그램 조정이 불가능 합니다. 디지털입력과 디지털 출력신호들은 사용자에 의해서 프로그램 될 수 있습니다.

표 3.A 통상 신호들

| 신호 | | Pin No | 세부사항 | 배선그림 (3.3.4 참조) |
|---|---|---|---|---|
| 아날로그 신호 입력 | V_REF | 42 | 1. 모터 속도 명령: -10V to +10V, -3000 ~ +3000 r/min 속도 명령에 상응함 (공장 초기값 설정).<br>2. 모터 속도 명령: -10V to +10V, -3 ~ +3 회전 위치 명령에 상응함 (공장 초기값 설정). | C1 |
| | T_REF | 18 | 모터 토크 명령: -10V ~+10V, -100% to +100% 정격 토크 명령에 상응함. | C1 |
| 아날로그 모니터 출력 | MON1<br>MON2 | 16<br>15 | 모니터 작동 상태: 속도와 전류와 같은 모터 특성들은 아날로그 전압에 의해 나타날 수 있습니다 드라이브는 파라미터 P0-03 와 형성될 수 있는 두 가지 채널을 원하는 특성을 출력하기 위해 제공합니다.<br>모니터 명령과 스케일링 요소를 위한 P1-04/P1-05 을 위치 파라미터 P0-03 을 참조해 주세요.<br>출력 전압은 전력접지에 관련 있습니다.. | C2 |
| 위치 펄스 입력 | PULSE<br>/PULSE<br>신호<br>/신호 | 43<br>41<br>36<br>37 | 드라이브는 두가지 다른 타입의 펄스 입력을 수용 할 수 있습니다: 라인-드라이버입력 (최대. 입력 주파수가 500Kpps) 오픈-콜렉터입력 (최대. 입력 주파수가 200Kpps).<br>파라미터 P1-00 을 경유해서 세가지 다른 펄스 명령을 선택 될 수 있습니다. A phase + B phase (Quadrature), CW 펄스 + CCW 펄스, 펄스 + 방향이 있습니다. | C3/C4 |
| | PULL HI_P<br>PULL HI_S | 39<br>35 | 펄스의 오픈-콜렉터 타입이 사용중일 때, 이 터미널은 반드시 pull-up 전원 공급에 연결되어야 합니다 | C3/C4 |
| 고속 위치 펄스 입력 | H 신호<br>/H 신호<br>HPULSE<br>/HPULSE | 46<br>40<br>38<br>29 | 드라이브는 두가지 다른 타입의 고속 펄스 입력들을 수용 할 수 있습니다: +5V 입력 과 라인-드라이버입력. 최대. 입력 주파수가 4MHz.<br>세가지 다른 펄스 명령이 파라미터 P1-00 을 경유해서 선택 될 수 있습니다. A phase + B phase (Quadrature), CW 펄스 + CCW 펄스, 그리고 펄스 + 방향이 있습니다. | C4-2 |
| 위치 펄스 출력 | OA<br>/OA | 21<br>22 | 엔코더 신호 출력 A, B, Z (선-드라이버출력). 모터 엔코더 신호들은 이 터미널을 통해서 사용 가능합니다. | C13/C14 |
| | OB<br>/OB | 25<br>23 | | |
| | OZ<br>/OZ | 50<br>24 | | |
| | OCZ | 48 | 엔코더 신호 출력 Z (오픈-콜렉터출력). | - |

| 신호 | | Pin No | 세부사항 | 배선 그림 (3.3.4 참조) |
|---|---|---|---|---|
| 전원 | VDD | 17 | VDD 는 드라이브에 의해서 +24V 소스 전압을 공급 받습니다. 최대 허용 전류는 500mA. | – |
| | COM+<br>COM- | 11<br>45<br>47<br>49 | COM+는 디지털 입력 (DI), 디지털 출력(DO)의 통상 전압 레일입니다. VDD, VDD 를 사용할 때에는 반드시 COM+에 연결 해야 합니다. VDD 를 사용하지 않는다면, 사용자는 외부 공급전원(+12V to +24V)을 추가해야 합니다. 공급전원의 양극은 COM+에 연결되어야 하고 공급전원의 음극은 COM-에 연결되어야 합니다. | |
| | VCC | 20 | VCC 는 드라이브에서 제공되는 +12V 전력 레일 입니다. 이것은 단순 아날로그 명령에서는 사용되지 않습니다 (아날로그 속도 또는 아날로그 토크 명령). 최대 허용 전류는 100mA. | |
| | GND | 12,13,<br>19,44 | VCC 의 극성은 접지(GND)에 관련됨. | |
| Other | NC | 14 | 페이지 3-13 의 CN1 커넥터의 NC 터미널 설명을 참조하세요 | |

디지털 입력 (DI)와 디지털 출력 (DO) 는 여러 서보 드라이브 제어 모드에 상응하는 공장 초기값 설정을 가집니다. (제 6.1 참조). 그러나, DI's와 DO's 둘 다 사용자의 요구를 만족시키기 위해 독립적으로 프로그램 될 수 있습니다.

표 3.B와 3.C에 적힌 세부 사항은 신호 이름과 배선 약도에 상응하는 DO와 DI기능 입니다.

DI와 DO 신호의 공장 초기값 설정은 표 3.G 와 3.H 입니다.

모든 DI's 와 DO's 와 그것과 상응하는 pin 숫자들은 공장 설정이고 변경 불가능 합니다, 그러나, 모든 할당된 신호와 제어 모드는 사용자 변경 가능합니다. 예를 들어, DO5(pins 28/27) 공장 초기값 설정은 DO1(pins 7/6)또는 반대로 할당 될 수 있습니다.

아래의 표3.B 와 표3.C는 초기값 DI와 DO 신호의 기능, 적용 가능한 작동 모드, 신호 이름, 관련 배선 그림의 세부사항입니다.

표 3.B DO 신호

| DO 신호 | 할당된 제어 모드 | Pin No. (초기값) | | 세부사항 | 배선 그림 (Refer to 3.3.4) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | + | – | | |
| SRDY | ALL | 7 | 6 | SRDY 는 서보 드라이브가 작동 준비가 되었을 때 활성화됩니다. 모든 장애와 알람 상태가 존재한다면 제거되어 있어야 합니다. | C5/C6/C7/C8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SON | 할당되지 않음 | – | – | SON 은 제어 전압이 서보 드라이브에 공급되었을 때 활성화됩니다. 드라이브는 장애/알람 상태가 존재한다면 작동 준비를 하지 않을지도 모릅니다.<br>서보 ON (SON)은 제어 전압이 서보 드라이브에 공급될 때 “ON”이고, 장애가 있을 수도 있습니다. 서보가 동작할 준비가 되지 않습니다. 서보 준비 (SRDY)는 서보가 동작할 준비가 되고, 장애나 알람이 존재하지 않을 때"ON" 입니다. | |
| ZSPD | ALL | 5 | 4 | ZSPD 는 드라이브가 파라미터 P1-38 의 Zero 속도 범위와 같거나 또는 낮을 때 활성화됩니다.<br>예를 들어, 공장 초기값 ZSPD 는 드라이브가 모터 회전 속도가 10r/min 와 같거나 낮은 속도일 때 활성화됩니다, ZSPD 는 모터 속도가 10r/min 위로 증가하기 전 까지는 활성화 되어있습니다. | C5/C6/C7/C8 |
| TSPD | ALL (Pt, Pr 를 제외한) | – | – | TSPD 는 드라이브가 한번 모터가 파라미터 P1-39 에 정의된 목표 회전 속도에 도달하면 활성화됩니다.<br>TSPD 는 모터 속도가 목표 회전 속도 이하로 떨어질 때까지 활성화 되어있습니다. | |
| TPOS | Pt, Pr, Pt-S, Pt-T, Pr-S, Pr-T | 1 | 26 | 1. 드라이브가 Pt 모드에 있을 때, 위치 에러가 P1-54 의 설정 값과 같거나 낮을 때 TPOS 는 활성화 될 것 입니다.<br>2. 드라이브가 Pr 모드에 있을 때, TPOS 는 드라이브가 모터가 목표 위치의 -P-54 ~ +P1-54 밴드에 존재 할 때 활성화합니다. 예를 들어, 공장 초기값 TPOS 는 모터가 목표 위치의 -99 펄스 범위에 있을 때 활성화하고, 원하는 위치범위의 +99 에 도달 할 때 비 활성화됩니다. | |
| TQL | 할당 되지 않음 | – | – | TQL 는 드라이브가 모터가 외부 아날로그를 통한 전압 파라미터 P1-12~P1-14 에 각각 설정된 토크 한계에 도달 될 때 활성화합니다. | |
| ALRM | ALL | 28 | 27 | ALRM 는 드라이브가 오류상태 일 때 활성화됩니다. (그러나, 역방향 한계 오류가 있을 때, 정 방향 오류, 긴급 정지, 시리얼 통신 오류, 저 전압과 같은 장애가 발생하면 WARN 이 먼저 활성화됩니다.) | |
| BRKR | ALL | – | – | BRKR 는 모터 브레이크의 작용이 활성화합니다. | |
| HOME | ALL | 3 | 2 | HOME 은 서보 드라이브가 “HOME”센서 (ORGP, 디지털 입력 0x24)를 감지 할 때 활성화됩니다. | |
| OLW | ALL | – | – | OLW 은 서보 드라이브가 파라미터 P1-56 에 설정된 출력 과부하 레벨에 도달할 때 활성화됩니다 | |
| WARN | ALL | – | – | 서보 경고 출력. WARN 은 드라이브가 역방향 한계 에러, 정회전 한계 에러, 긴급 정지, 시리얼 통신 오류 과전압과 같은 오류 상태 일때 활성화됩니다. | |
| OVF | ALL | – | – | 위치 명령 overflow. OVF 는 서보 드라이브가 위치 명령의 overflow 된 것을 감지 할 때 활성화됩니다. | |
| SNL (SCWL) | Pr | – | – | 역방향 소프트웨어 한계. SNL 는 서보 드라이브가 역방향 소프트웨어 한계에 도달 했을 때 활성화됩니다. | |

| DO 신호 | 할당된 제어 모드 | Pin No. (초기값) | | 세부사항 | 배선 그림 (3.3.4 참조) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | + | − | | |
| SPL (SCCWL) | Pr | − | − | 정방향 소프트웨어 한계 SPL 은 서보드라이브가 정방향 소프트웨어 한계에 도달하면 활성화됩니다. | C5/C6/C7/C8 |
| CMD_OK | Pr | − | − | 내부위치 명령 완료 출력. CMDOK 은 서보 드라이브가 내부위치 명령이 완료되면 활성화됩니다. | |
| CAP_OK | Pr | − | − | Capture 동작 완료 출력. CAP_OK 은 서보 드라이버가 capture 동작이 완료되면 활성화됩니다. | |
| MC_OK | Pr | − | − | 모션 제어 완료 출력. MC_OK 는 CMD_OK 와 TPOS 둘 다 ON 일 때 활성화됩니다. 이것은 MC_OK 는 서보 드라이브가 위치 명령을 받고 위치 제어가 완료됐을 때만 활성화되는 것을 의미합니다. 만약 CMD_OK 또는 TPOS 만 ON 이라면 MC_OK 는 활성화되지 않을 것 입니다. | |
| CAM_AREA | Pr | − | − | CAM_AREA 는 서보 드라이브가 E-CAM(전자 CAM)의 마스터 위치가 설정 범위에 있는 것을 감지 할 때 활성화합니다. | |
| SP_OK | S, Sz | − | − | SP_OK 는 속도 오류가 P1-47 의 설정 값과 같거나 낮을 때 활성화됩니다. | |
| SDO_0 | ALL | − | − | P4-06 의 bit00 출력상태. | |
| SDO_1 | ALL | − | − | P4-06 의 bit01 출력상태. | |
| SDO_2 | ALL | − | − | P4-06 의 bit02 출력상태. | |
| SDO_3 | ALL | − | − | P4-06 의 bit03 출력상태. | |
| SDO_4 | ALL | − | − | P4-06 의 bit04 출력상태. | |
| SDO_5 | ALL | − | − | P4-06 의 bit05 출력상태 | |
| SDO_6 | ALL | − | − | P4-06 의 bit06 출력상태 | |
| SDO_7 | ALL | − | − | P4-06 의 bit07 출력상태 | |
| SDO_8 | ALL | − | − | P4-06 의 bit08 출력상태 | |
| SDO_9 | ALL | − | − | P4-06 의 bit09 출력상태 | |
| SDO_A | ALL | − | − | P4-06 의 bit10 출력상태. | |
| SDO_B | ALL | − | − | P4-06 의 bit11 출력상태 | |
| SDO_C | ALL | − | − | P4-06 의 bit12 출력상태 | |
| SDO_D | ALL | − | − | P4-06 의 bit13 출력상태 | |
| SDO_E | ALL | − | − | P4-06 의 bit14 출력상태 | |
| SDO_F | ALL | − | − | P4-06 의 bit15 출력상태 | |

NOTE

1) PINS 3 & 2 은 제어 모드 선택에 따라 TSPD 또는 HOME 이 될 수 있습니다.
2) 표 3.B에 나와있지 않은 DO 신호 들은 초기값 DO신호가 아닙니다. 만약 사용자가 non-초기값 DO신호를 사용하고 싶다면, 사용자는 파라미터 P2-18~P2-22의 설정을 바꿔야 합니다. 출력 기능의 "state" 는 파라미터 P2-16~P2-22의 설정에 따라 ON또는 OFF입니다. 세부사항을 위해서는 제3.3.3을 참조해 주세요.

표 3.C DI 신호

| DI 신호 | 할당된 제어 모드 | Pin No. (초기값) | 세부사항 | 배선 그림 (3.3.4 참조) |
|---|---|---|---|---|
| SON | ALL | 9 | 서보 On. 서보를 "Servo Ready"로 전환. | C9/C10/C11/C12 |
| ARST | ALL | 33 | 여러 가지의 장애(알람)는 ARST 를 활성화함에 따라 제거 될 수 있습니다. ARST 명령과 함께 적용 가능한 장애를 위해 표 10-3 을 참조하세요. 그러나, 만약 제거되지 않거나 오류 설명이 좀더 드라이브 시스템에서 좀더 검사를 바란다면 장애 또는 알람을 조사해 주세요 | |
| GAINUP | ALL | - | 게인 전환 | |
| CCLR | Pt, Pr | 10 | CCLR 이 활성화되면, 설정 파라미터 P2-50 펄스 제거 모드는 실행됩니다. | |
| ZCLAMP | ALL | - | 신호가 ON 이고 모터 속도 값이 P1-38 설정 값 보다 작을 때, 이것은 ZCLAMP 가 On 동안 순간 위치에서 모터를 잠글 때 사용됩니다. | |
| CMDINV | Pr, T, S | - | 이 신호가 ON 일 때, 모터는 역방향 회전 입니다. | |
| CTRG | Pr, Pr-S, Pr-T, S, Sz | 10 | 드라이버가 Pr 모드에 있고 CTRG 가 활성화되었을 때, 드라이브는 모터가 POS0~POS5 설정에 상응하는 저장된 위치로 움직이도록 명령할 것 입니다. 활성화는 펄스의 rising edge 에서 시작됩니다. | |
| TRQLM | S, Sz | 10 | ON 은 토크 제한 명령이 유효한 것을 나타냅니다. | |
| SPDLM | T, Tz | 10 | ON 은 속도 제한 명령이 유효한 것을 나타냅니다. | |
| POS0 | Pr, Pr-S, Pr-T | 34 | Pr 제어 모드가 선택 되었을 때, 64 저장된 위치는 POS0~POS5 명령의 조합을 통해서 프로그램 됩니다. 표 3.D 를 참조하세요. | |
| POS1 | | 8 | | |
| POS2 | | - | | |
| POS3 | | - | | |
| POS4 | | - | | |
| POS5 | | - | | |
| STOP | - | - | 모터 정지. | |
| SPD0 | S, Sz, Pt-S, Pr-S, S-T | 34 | 속도 명령의 소스를 선택합니다: 표 3.E 를 참조. | |
| SPD1 | | 8 | | |

| DI 신호 | 할당된 제어 모드 | Pin No. (초기값) | 세부사항 | 배선 그림 (3.3.4 참조) |
|---|---|---|---|---|
| TCM0 | Pt, T, Tz, Pt-T, Pr-T, S-T | 34 | 토크 명령의 소스를 선택:<br>표 3.F 를 참조. | C9/C10/C11/C12 |
| TCM1 | | 8 | | |
| S-P | Pt-S, Pr-S | 31 | 속도 / 위치 모드 전환<br>OFF: 속도, ON: 위치 | |
| S-T | S-T | 31 | 속도 / 토크 모드 전환<br>OFF: 속도, ON: 토크 | |
| T-P | Pt-T, Pr-T | 31 | 토크 / 위치 모드 전환<br>OFF: 토크, ON: 위치 | |
| Pt-Pr | Pt, Pr | - | 내부 위치 (Pr) 와 외부펄스 (Pt) 모드 전환. OFF: Pt, ON: Pr | |
| PTAS | Pt | - | 외부명령 소트 선택: 펄스 와 아날로그 전압 전환.<br>OFF: 명령 소스가 외부 펄스.<br>ON: 명령 소스가 외부 아날로그 전압. | |
| PTCMS | Pt | - | 외부 명령 소스 선택: 고속 / 저-속도 펄스 전환<br>OFF: 명령 소스가 저속 펄스 (PULSE, /PULSE, 신호, /신호).<br>ON: 명령 소스가 고속 펄스 (HPULSE, /HPULSE, H 신호, /H 신호).<br>고속 펄스가 선택 되었을 때, 사용자는 외부 매뉴얼 펄스 발생기를 추가 할 수 있고, 명령 소스를 바꾸기 위해<br>이 DI 신호를 사용 할 수 있습니다. | |
| EMGS | ALL | 30 | 이것은 “b”와 접촉해야 하고 보통 ON 이 아니면 장애(AL013)이 표시될 것 입니다. | |
| NL(CWL) | Pt, Pr, S, T, Sz, Tz | 32 | 역회전 방지 제한. 이것은 “b”에 접촉 되어야 하며 보통 ON 이 아니면 장애 (AL014)이 표시될 것 입니다. | |
| PL(CCWL) | Pt, Pr, S, T, Sz, Tz | 31 | 정 회전 방지 제한. 이것은 “b”와 접촉되어야 하고 보통 ON 이 아니면 장애 (AL015) 가 표시될 것 입니다. | |
| ORGP | Pr | - | ORGP 가 활성화되면, 드라이브는 모터가 기준 “Home” 센서를 찾도록 시작합니다. | |
| TLLM | 할당 되지 않음 | - | 역방향 작동 토크 한계 (토크 한계 기능은 P1-02 가 가능할 때만 유효합니다) | |
| TRLM | 할당 되지 않음 | - | 정방향 작동 토크 한계 (토크 한계 기능은 P1-02 가 작동 가능할 때에만 유효합니다) | |
| SHOM | Pr | - | SHOM 이 활성화될 때, 드라이브는 모터가 “Home”으로 움직이도록 명령합니다. | |
| CAM | Pr | - | 전자 cam engaging 제어. [파라미터 P5-88] | |
| JOGU | ALL | - | 정 방향 JOG 입력. JOGU 가 활성화되면, 모터는 정 방향 에서 JOG 합니다. [P4-05 참조] | |
| JOGD | ALL | - | 역 방향 JOG 입력. JOGD 가 가도외면, 모터는 역 방향 에서 JOG 합니다. [P4-05 참조] | |

| DI 신호 | 할당된 제어 모드 | Pin No. (초기값) | 세부사항 | 배선 그림 ( 3.3.4 참조) |
|---|---|---|---|---|
| EV1 | Pr | - | 이벤트 트리거 명령 1. | C9/C10/C11/C12 |
| EV2 | Pr | - | 이벤트 트리거 명령 2. | |
| EV3 | Pr | - | 이벤트 트리거 명령 3. (ASDA-A2 펌 웨어 버젼 V1.008 sub04 또는 이후 버전만 가능합니다) | |
| EV4 | Pr | - | 이벤트 트리거 명령 4. (ASDA-A2 펌 웨어 버젼 V1.008 sub04 또는 이후 버전만 가능합니다) | |
| GNUM0 | Pt, Pr, Pt-S, Pr-S | - | 전자 기어 비율 (분자) 선택 0. [See P2-60~P2-62] | |
| GNUM1 | Pt, Pr, Pt-S, Pr-S | - | 전자 기어 비율(분자) 선택 1. [See P2-60~P2-62] | |
| INHP | Pt, Pt-S | - | 펄스 방지 입력. 드라이브가 위치모드에 있을 때, 만약 INHP 가 활성화중이라면, 외부 펄스 입력 명령은 유효하지 않습니다. | |

**NOTE**

1) 표 3.C에 있지 않은 pin번호를 가진 DI 신호들은 초기값 DI신호가 아닙니다. 만약 사용자가 이 non-초기값 DI신호를 사용하고 싶다면, 사용자는 파라미터P2-07~P2-17의 설정을 바꿔야 합니다. 출력 기능의 "state"는 파라미터 P2-07~P2-17의 설정에 따라 ON또는 OFF일 수 있습니다. 세부사항을 위해서 제 3.3.3 을 참조하세요

표 3.D 위치 명령 소스

| 위치 명령 | POS5 | POS4 | POS3 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 파라미터 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | ON | ON | ON | ON | ON | ON | ↑ | P6-00 |
| | | | | | | | | P6-01 |
| P2 | ON | ON | ON | ON | ON | OFF | ↑ | P6-02 |
| | | | | | | | | P6-03 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P50 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | ON | ↑ | P6-98 |
| | | | | | | | | P6-99 |
| P51 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ↑ | P7-00 |
| | | | | | | | | P7-01 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P64 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ↑ | P7-26 |
| | | | | | | | | P7-27 |

표 3.E 속도 명령 소스

| SPD1 | SPD0 | 파라미터 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | S 모드: 아날로그 입력<br>Sz 모드: 0 |
| OFF | ON | P1-09 |
| ON | OFF | P1-10 |
| ON | ON | P1-11 |

표 3.F 토크 명령 소스

| TCM1 | TCM0 | 파라미터 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | T 모드: 아날로그 입력<br>Tz 모드: 0 |
| OFF | ON | P1-12 |
| ON | OFF | P1-13 |
| ON | ON | P1-14 |

다른 제어 모드에 있는 초기값 DI와 DO신호들은 아래의 표 3.G, 3.H에 적혀있습니다. 또한 3.G와 3.H에 있는 내용들은 위의 표 3.B, 3.C에 있는 것 보다 많은 정보를 제공하지 않습니다, 각 제어모드는 각각 다른 줄에 나뉘어 적혀 있습니다, 이것은 사용자가 혼란스럽지 않게 볼 수 있게 합니다. 하지만, 각 신호의 Pin 번호는 표 3.G와 3.H에 표시 될 수 없습니다.

표 3.G 초기값 DI 신호들과 제어 모드들

| 신호 | DI 코드 | 기능 | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz | Pt-S | Pt-T | Pr-S | Pr-T | S-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SON | 0x01 | 서보 On | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 | DI1 |
| ARST | 0x02 | 리셋(reset) | DI5 | DI5 | DI5 | DI5 | DI5 | DI5 | | | | | |
| GAINUP | 0x03 | 게인 전환 | | | | | | | | | | | |
| CCLR | 0x04 | 펄스 제거 | DI2 | | | | | | DI2 | DI2 | | | |
| ZCLAMP | 0x05 | 저속 클램프 | | | | | | | | | | | |
| CMDINV | 0x06 | 명령 입력 역 방향 제어 | | | | | | | | | | | |
| Reserved | 0x07 | 예비 | | | | | | | | | | | |
| CTRG | 0x08 | 트리거 명령 | | DI2 | | | | | | | DI2 | DI2 | |
| TRQLM | 0x09 | 토크 제한 활성화 | | | DI2 | | DI2 | | | | | | |
| SPDLM | 0x10 | 속도 제한 활성화 | | | | DI2 | | DI2 | | | | | |

| 신호 | DI 코드 | 기능 | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz | Pt-S | Pt-T | Pr-S | Pr-T | S-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POS0 | 0x11 | 위치 명령 선택 0 (1~64) | | DI3 | | | | | | | DI3 | DI3 | |
| POS1 | 0x12 | 위치 명령 선택 1 (1~64) | | DI4 | | | | | | | DI4 | DI4 | |
| POS2 | 0x13 | 위치 명령 선택 2 (1~64) | | | | | | | | | | | |
| POS3 | 0x1A | 위치 명령 선택 3 (1~64) | | | | | | | | | | | |
| POS4 | 0x1B | 위치 명령 선택 4 (1~64) | | | | | | | | | | | |
| POS5 | 0x1C | 위치 명령 선택 5 (1~64) | | | | | | | | | | | |
| STOP | 0x46 | 모터 정지 | | | | | | | | | | | |
| SPD0 | 0x14 | 속도 명령 선택 0 (1~4) | | | DI3 | | DI3 | | DI3 | | DI5 | | DI3 |
| SPD1 | 0x15 | 속도 명령 선택 1 (1~4) | | | DI4 | | DI4 | | DI4 | | DI6 | | DI4 |
| TCM0 | 0x16 | 토크 명령 선택 0 (1~4) | DI3 | | | DI3 | | DI3 | | DI3 | | DI5 | DI5 |
| TCM1 | 0x17 | 토크 명령 선택 1 (1~4) | DI4 | | | DI4 | | DI4 | | DI4 | | DI6 | DI6 |
| S-P | 0x18 | 위치 / 속도 모드 전환 (OFF: 속도, ON: 위치) | | | | | | | DI7 | | DI7 | | |
| S-T | 0x19 | 속도 / 토크 모드 전환 (OFF: 속도, ON: 토크) | | | | | | | | | | | DI7 |
| T-P | 0x20 | 토크 / 위치 모드 전환 (OFF: 토크, ON: 위치) | | | | | | | | DI7 | | DI7 | |
| Pt-Pr | 0x2B | 내부 위치 (Pr) 와 외부펄스 (Pt) 모드 전환 (OFF: Pt, ON: Pr) | | | | | | | | | | | |
| PTAS | 0x2C | 외부명령 소스 선택: 펄스 와 아날로그 전압 전환 (Pt 모드만) | | | | | | | | | | | |
| PTCMS | 0x2D | 외부 명령 소스 선택: 고속 / 저-속도 펄스 전환 (Pt 모드만) | | | | | | | | | | | |
| EMGS | 0x21 | 긴급 정지 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 | DI8 |
| NL(CWL) | 0x22 | 역 회전 방지 한계 | DI6 | DI6 | DI6 | DI6 | DI6 | DI6 | | | | | |
| PL(CCWL) | 0x23 | 정 회전 방지 한계 | DI7 | DI7 | DI7 | DI7 | DI7 | DI7 | | | | | |
| ORGP | 0x24 | 기준점 “홈” 센서 | | | | | | | | | | | |

| 신호 | DI 코드 | 기능 | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz | Pt-S | Pt-T | Pr-S | Pr-T | S-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TLLM | 0x25 | 역 회전 작동 토크 한계 (토크 한계 기능은 P1-02 가 작동할 때 유효함) | | | | | | | | | | | |
| TRLM | 0x26 | 정 회전 작동 토크 한계 (토크 한계 기능은 P1-02 가 작동할 때 유효함) | | | | | | | | | | | |
| SHOM | 0x27 | "홈"으로 이동 | | | | | | | | | | | |
| CAM | 0x36 | 전자 캠 제어 | | | | | | | | | | | |
| JOGU | 0x37 | 정 회전 JOG 입력 | | | | | | | | | | | |
| JOGD | 0x38 | 역 회전 JOG 입력 | | | | | | | | | | | |
| EV1 | 0x39 | 이벤트 트리거 명령 1 [P5-98, P5-99 참조] | | | | | | | | | | | |
| EV2 | 0x3A | 이벤트 트리거 명령 2 [P5-98, P5-99 참조] | | | | | | | | | | | |
| EV3 | 0x3B | 이벤트 트리거 명령 1 (ASDA-A2 펌 웨어 버전 V1.008 sub04 또는 이후 버전만 사용가능) | | | | | | | | | | | |
| EV4 | 0x3C | 이벤트 트리거 명령 2 (ASDA-A2 펌 웨어 버전 V1.008 sub04 또는 이후 버전만 사용가능) | | | | | | | | | | | |
| GNUM0 | 0x43 | 전자 기어 비율(분자) 선택 0 | | | | | | | | | | | |
| GNUM1 | 0x44 | 전자 기어 비율(분자) 선택 1 | | | | | | | | | | | |
| INHP | 0x45 | 펄스 금지 입력 | | | | | | | | | | | |

**NOTE**

1) DI1~DI8 신호들을 위한 Pin 번호는 제 3.3.1장을 참조하세요

표 3.H 초기값 DO 신호들과 제어 모드들

| 신호 | DO 코드 | 기능 | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz | Pt-S | Pt-T | Pr-S | Pr-T | S-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SRDY | 0x01 | 서보 준비 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 | DO1 |
| SON | 0x02 | 서보 On | | | | | | | | | | | |
| ZSPD | 0x03 | Zero 속도 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 | DO2 |
| TSPD | 0x04 | 속도 도달 | | | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 | DO3 |
| TPOS | 0x05 | 위치 완료 | DO4 | DO4 | | | | | DO4 | DO4 | DO4 | DO4 | DO4 |

| 신호 | DO 코드 | 기능 | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz | Pt-S | Pt-T | Pr-S | Pr-T | S-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TQL | 0x06 | 토크 제한 | | | | | | | | | | | |
| ALRM | 0x07 | 서보 알람 (서보 오류) 활성화됨 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 | DO5 |
| BRKR | 0x08 | 전자 브레이크 제어 | | | DO4 | DO4 | DO4 | DO4 | | | | | |
| 홈 | 0x09 | 홈 완료 | DO3 | DO3 | | | | | | | | | |
| OLW | 0x10 | 출력 과부하 경고 | | | | | | | | | | | |
| WARN | 0x11 | 서보 경고 출력 | | | | | | | | | | | |
| OVF | 0x12 | 위치 명령 overf 저 | | | | | | | | | | | |
| SNL (SCWL) | 0x13 | 역 회전 소프트웨어 제한 | | | | | | | | | | | |
| SPL (SCCWL) | 0x14 | 정 회전 소프트웨어 제한 | | | | | | | | | | | |
| CMD_OK | 0x15 | 내부 위치 명령 완료 출력 | | | | | | | | | | | |
| CAP_OK | 0x16 | Capture 작동 완료 출력 | | | | | | | | | | | |
| MC_OK | 0x17 | 모션 제어 완료 출력 | | | | | | | | | | | |
| CAM_AREA | 0x18 | E-CAM 의 마스터 위치 (전자캠) | | | | | | | | | | | |
| SP_OK | 0x19 | 속도 도달 출력 | | | | | | | | | | | |
| SDO_0 | 0x30 | P4-06 의 bit00 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_1 | 0x31 | P4-06 의 bit01 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_2 | 0x32 | P4-06 의 bit02 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_3 | 0x33 | P4-06 의 bit03 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_4 | 0x34 | P4-06 의 bit04 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_5 | 0x35 | P4-06 의 bit05 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_6 | 0x36 | P4-06 의 bit06 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_7 | 0x37 | P4-06 의 bit07 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_8 | 0x38 | P4-06 의 bit08 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_9 | 0x39 | P4-06 의 bit09 출력상태. | | | | | | | | | | | |

| 신호 | DO 코드 | 기능 | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz | Pt-S | Pt-T | Pr-S | Pr-T | S-T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SDO_A | 0x3A | P4-06 의 bit10 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_B | 0x3B | P4-06 의 bit11 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_C | 0x3C | P4-06 의 bit12 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_D | 0x3D | P4-06 의 bit13 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_E | 0x3E | P4-06 의 bit14 출력상태. | | | | | | | | | | | |
| SDO_F | 0x3F | P4-06 의 bit15 출력상태. | | | | | | | | | | | |

**NOTE**

1) DO1~DO5 신호들을 위한 Pin 번호는 제 3.3.1을 참조하세요

### 3.3.3 사용자-정의 DI 와 DO 신호들

만약 초기값 DI와 DO신호들이 사용자의 요구에 맞지 않고, 여전히 사용자-정의 DI와 DO신호들이 있을 것 입니다. 이 설정 방법은 간단하고 파라미터를 통하여 정의될 수 있습니다. 사용자-정의 DI 와 DO 신호들은 파라미터 P2-10~P2-17, P2-18~P2-22를 통하여 정의됩니다.

설정을 위하여 아래의 표 3.I를 참조하세요.

표 3.I 사용자-정의 DI와 DO신호

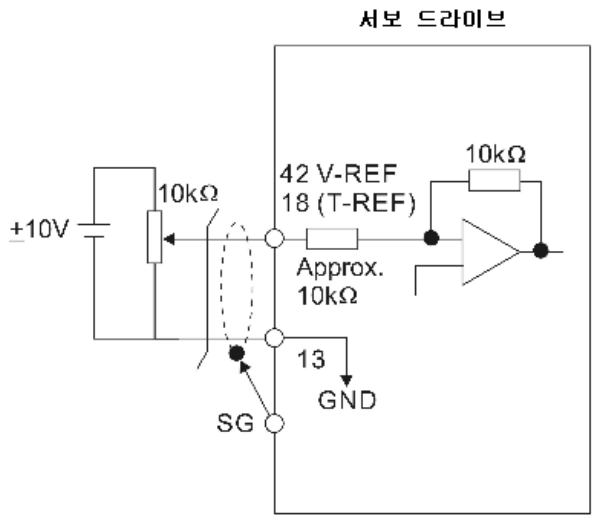
| 신호 이름 | | Pin No. | 파라미터 |
|---|---|---|---|
| 표준 DI | DI1- | Pin 9 of CN1 | P2-10 |
| | DI2- | Pin 10 of CN1 | P2-11 |
| | DI3- | Pin 34 of CN1 | P2-12 |
| | DI4- | Pin 8 of CN1 | P2-13 |
| | DI5- | Pin 33 of CN1 | P2-14 |
| | DI6- | Pin 32 of CN1 | P2-15 |
| | DI7- | Pin 31 of CN1 | P2-16 |
| | DI8- | Pin 30 of CN1 | P2-17 |
| 확장 DI | EDI9 | Pin 2 of CN7 | P2-36 |
| | EDI10 | Pin 3 of CN7 | P2-37 |
| | EDI11 | Pin 4 of CN7 | P2-38 |
| | EDI12 | Pin 5 of CN7 | P2-39 |
| | EDI13 | Pin 6 of CN7 | P2-40 |
| | EDI14 | Pin 7 of CN7 | P2-41 |

| 신호 이름 | | Pin No. | 파라미터 |
|---|---|---|---|
| 표준 DO | DO1+ | Pin 7 of CN1 | P2-18 |
| | DO1- | Pin 6 of CN1 | |
| | DO2+ | Pin 5 of CN1 | P2-19 |
| | DO2- | Pin 4 of CN1 | |
| | DO3+ | Pin 3 of CN1 | P2-20 |
| | DO3- | Pin 2 of CN1 | |
| | DO4+ | Pin 1 of CN1 | P2-21 |
| | DO4- | Pin 26 of CN1 | |
| | DO5+ | Pin 28 of CN1 | P2-22 |
| | DO5- | Pin 27 of CN1 | |

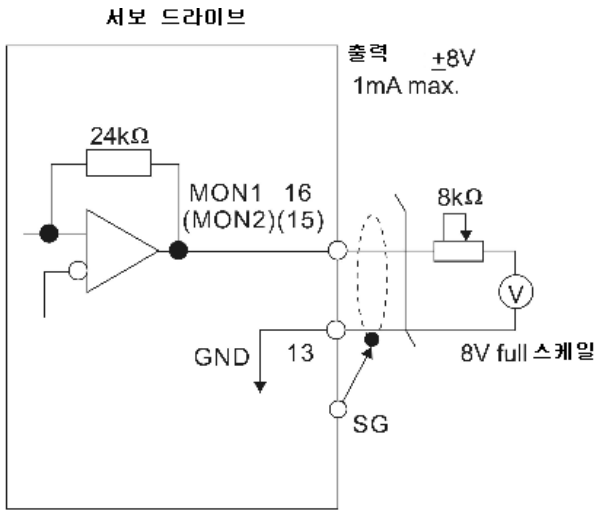
### 3.3.4 I/O 신호의 배선 그림 (CN1)

속도와 토크 모드에서 아날로그 입력 명령의 유효범위는 -10V ~+10V. 명령 값은 관련 파라미터로 설정될 수 있습니다. 입력 임피던스의 값은 10kΩ.

C1: 속도 / 토크 아날로그 신호 입력

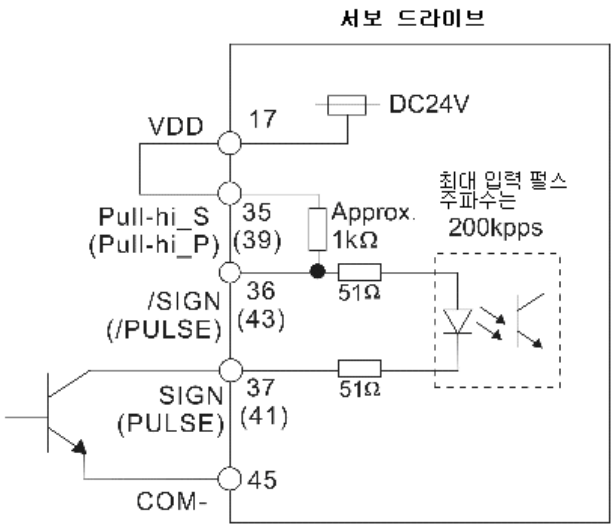



C2: 아날로그 모니터 출력 (MON1, MON2)

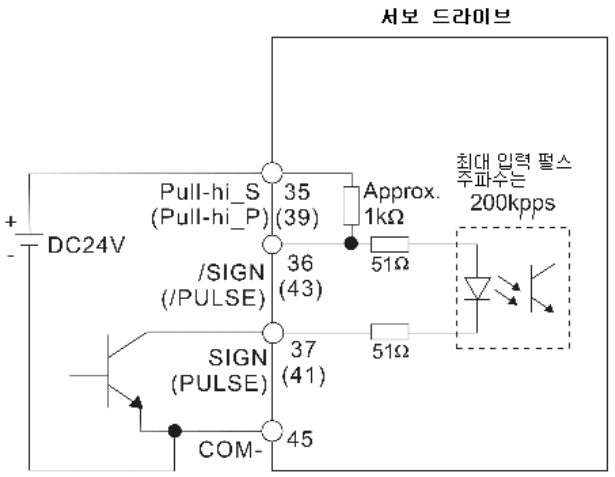



펄스 입력에는 라인 드라이버 입력과 오픈-콜렉터 입력의 두 가지 방법이 있습니다. 라인 드라이버 입력의 최대. 입력 펄스 주파수는 500kpps이고 ,오픈-콜렉터 입력의 최대. 입력 펄스 주파수는 200kpps임.

C3-1: 펄스 입력, 내부전압 공급을 위해 사용됨 (오픈-콜렉터 입력)



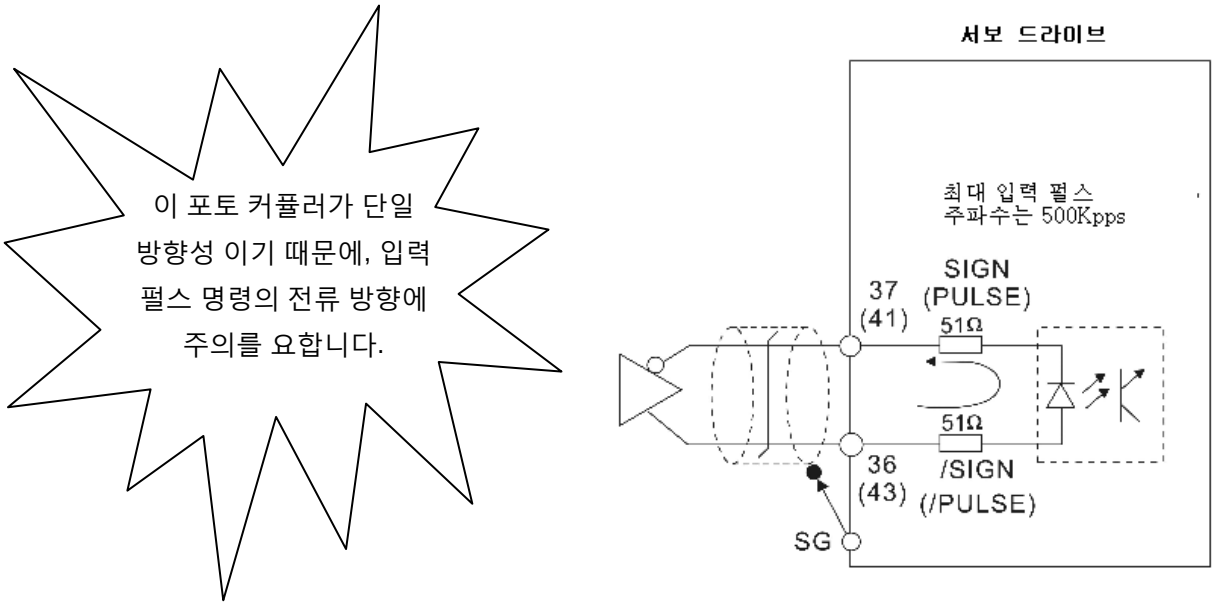

C3-2: 펄스 입력, 외부전압 공급을 위해 사용됨 (오픈-콜렉터 입력)



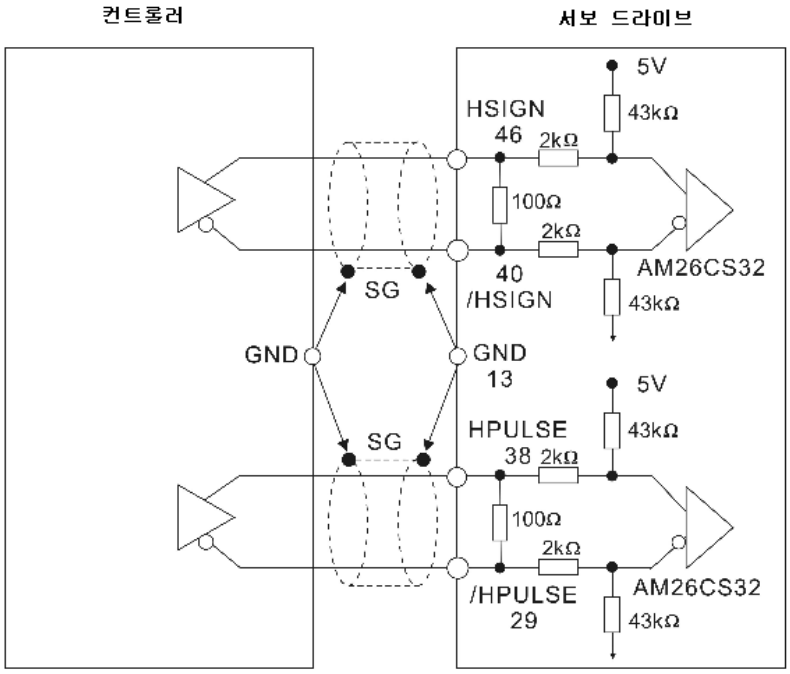

WARNING

➢ *경고: 이중으로 전압을 사용하지 마세요. 이 경고를 무시하면 서보 드라이브와 서보 모터에 손상이 일어날 수 있습니다.*

C4-1: 펄스 입력 (라인 드라이버 입력). 이것은 5V 전압만 필요. 24V 전압을 연결하지 말것.




C4-2: 고속 펄스 입력 (라인 드라이버). 5V 전압 만 요구함. 24V 전압을 적용하지 마세요.



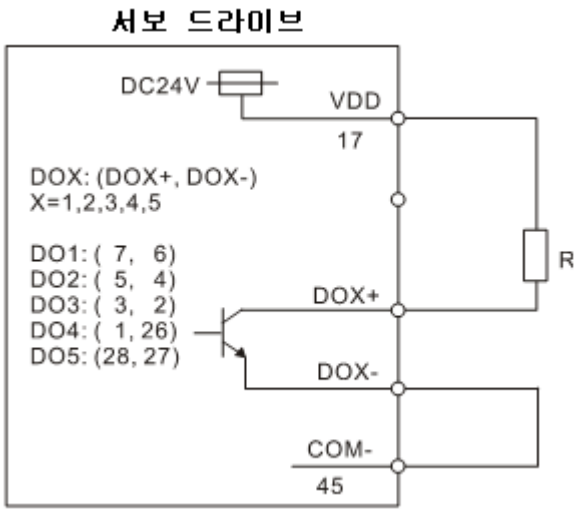

WARNING

➢ *경고: 컨트롤러와 서보 드라이브의 접지 터미털이 반드시 서로 연결되어있는 것은 확인하세요.*

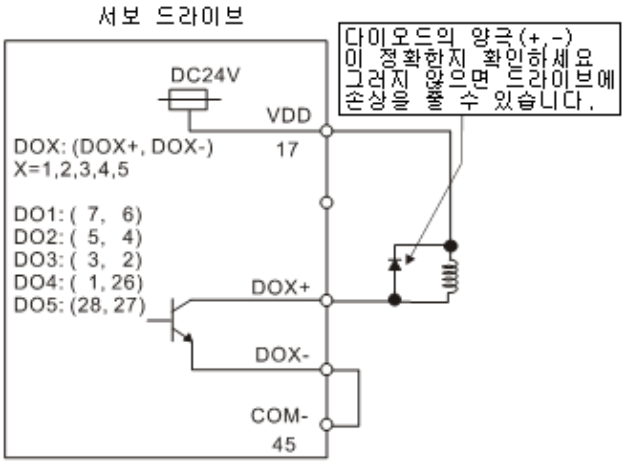
드라이브가 유도 부하에 적용되었을 때 반드시 다이오드와 연결하세요.

(허용 가능 전류: 40mA, 순간 최대 전류: 최대. 100mA)

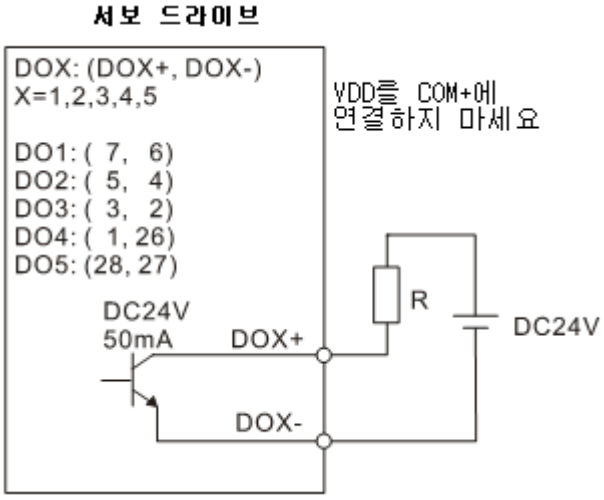
C5 내부 전압 사용에 따른 통상 부하 DO 신호 배선



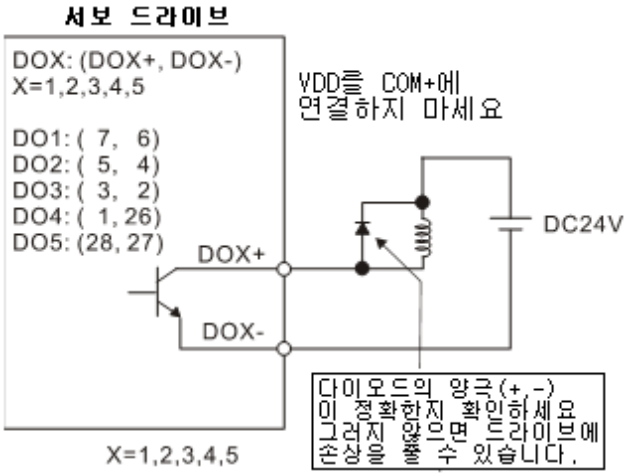

C6: 내부전압 사용에 따른 유도 부하 DO 신호 배선




C7: 외부 전압 사용에 따른 통상 부하 DO 신호 배선



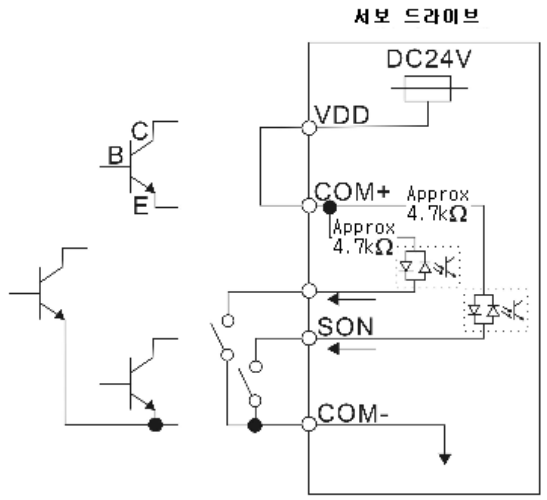

C8: 외부 전압 사용에 따른 유도 부하 DO 신호 배선



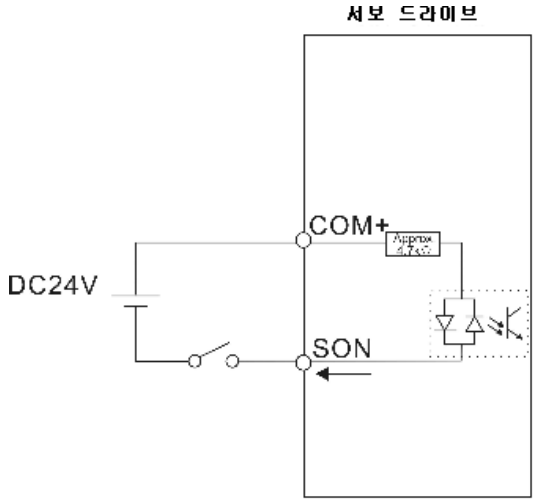
릴레이를 사용하거나 오픈-콜렉터 트렌지스터를 입력신호에 사용하세요.

PNP 트랜지스터(소스 모드)

C9 내부 전압 사용에 따른 DI 신호 배선

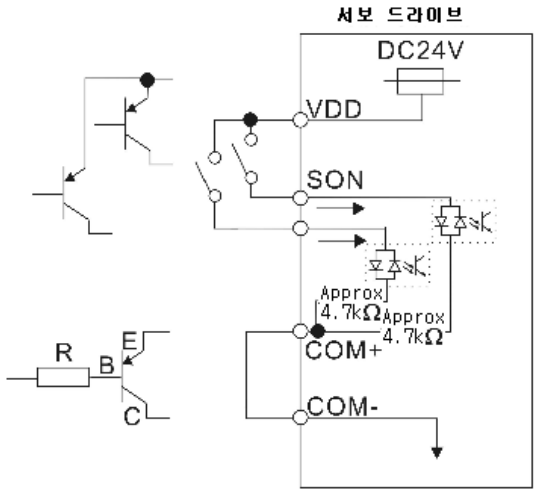



C10: 외부 전압 사용에 따른 DI 신호 배선

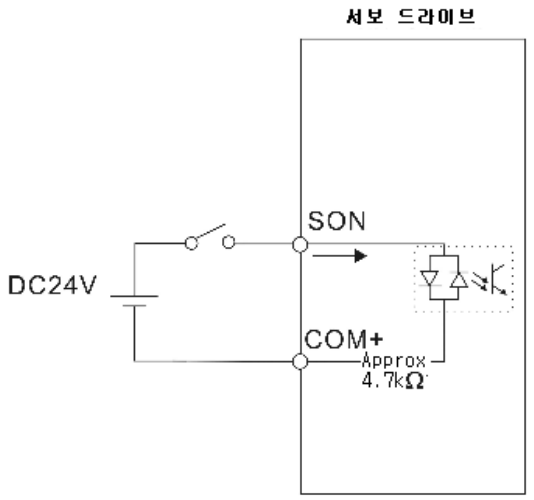



NPN 트랜지스터(소스 모드)

C11: 내부 전압 사용에 따른 DI 신호 배선



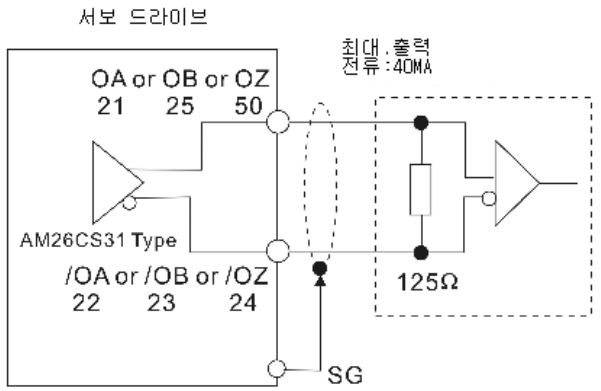

C12: 외부 전압 사용에 따른 DI 신호 배선



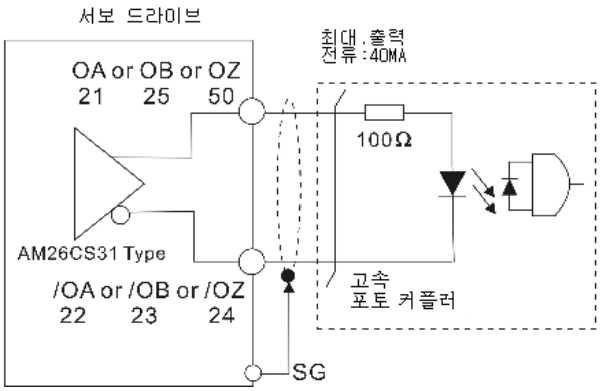

WARNING

➢ *주의: 이중으로 전압을 사용하지 마세요. 이 경고를 무시하면 서보 드라이브와 서보 모터에 손상을 줄 수 있습니다.*

C13: 엔코더 출력신호 (라인 드라이버)




C14: 엔코더 출력신호 (포토 커플러)



## 3.4 엔코더 커넥터 CN2

정류를 위해 UVW 신호들의 증폭기 피드백은 ABZ 엔코더 신호 전선을 경유합니다. 회전자 위치 센싱에 따라 증폭기는 자동적으로 정류 제어를 위해 엔코딩으로 전환할 것 입니다.

20-bit 엔코더는 1280000ppr로 제어의 정확성을 증가시킨다.

그림 3.7 CN2 드라이브 커넥터의 배치도

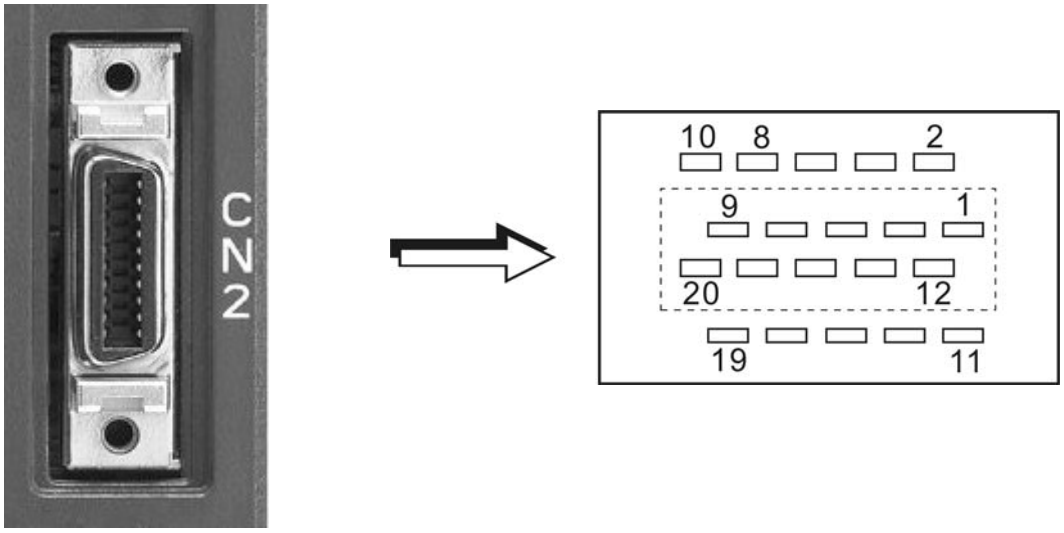
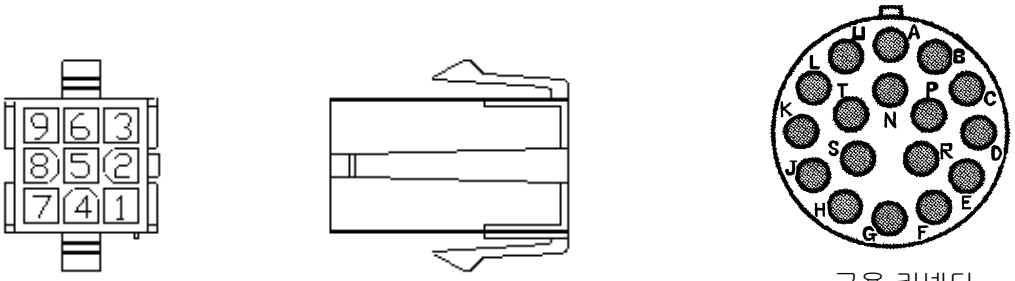



그림 3.8 CN2 모터 커넥터의 배치도




빠른 커넥터
HOUSING: AMP (1-172161-9)

군용 커넥터
3106A-20-29S

CN2 터미널 신호 확인

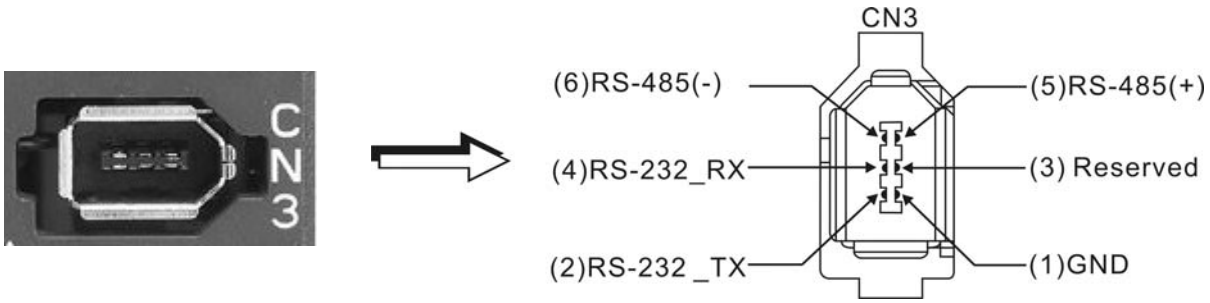
| 드라이브 커넥터 | | | 모터 커넥터 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PIN No. | 터미널 명 | 설명 | 군용 커넥터 | 신속 커넥터 | 색 |
| 5 | T+ | 시리얼 통신 신호 입력 / 출력(+) | A | 1 | 파랑 |
| 4 | T- | 시리얼 통신 신호 입력 / 출력(-) | B | 4 | 파랑/검정 |
| - | - | 예비 | - | - | - |
| - | - | 예비 | - | - | - |
| 14,16 | +5V | +5V 전압 공급 | S | 7 | 빨강 & 빨강/흰색 |
| 13,15 | GND | 접지 | R | 8 | 검정 & 검정/흰색 |
| - | - | 쉴드 | L | 9 | - |

## 3.5 시리얼 통신 커넥터 CN3

### 3.5.1 CN3 터미널 배치도와 확인

서보 드라이브는 시리얼 통신 커넥터CN3을 통해서 PC또는 컨트롤러와 연결 될 수 있습니다. 사용자는 서보 드라이브를 델타에 의해 공급되는 PC소프트웨어를 동작 시킬 수 있습니다. 델타 서보 드라이브의 통신 커넥터/포트는 두 가지 보통의 시리얼 통신 인터페이스를 제공합니다: RS-232 와 RS-485 연결. RS-232는 주로 사용되지만 약간의 제한이 있습니다. RS-232 연결을 위한 최대 케이블 길이가 15미터(50피트)내로 해야 합니다. Using RS-485사용할 때 인터페이스는 전송을 위한 긴 거리와 여러 드라이브가 동시에 연결되도록 돕습니다.

그림 3.9 CN3 커넥터의 배치도



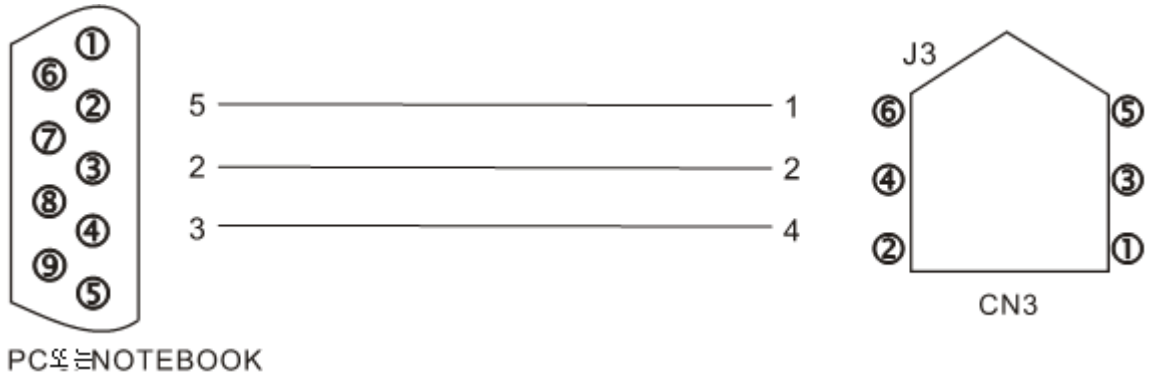

CN3 터미널 신호 확인

| PIN No. | 신호 Name | 터미널 명 | 설명 |
|---|---|---|---|
| 1 | 접지 | GND | 접지 |
| 2 | RS-232 데이터 전송 | RS-232_TX | 서보 드라이브의 데이터 전송을 위함.<br>PC 의 인터페이스의 RS-232 에 연결. |
| 3 | - | - | 예비 |
| 4 | RS-232 데이터 수신 | RS-232_RX | 서보 드라이브의 데이터 받기를 위함.<br>PC 인터페이스의 RS-232 에 연결. |
| 5 | RS-485 데이터 전송 | RS-485(+) | 서보 드라이브의 데이터 전송을 위함<br>(차동 라인 드라이버 +끝) |
| 6 | RS-485 데이터 전송 | RS-485(-) | 서보 드라이브의 데이터 전송을 위함<br>(차동 라인 드라이버 -끝) |

**NOTE**

1) RS-485의 연결을 위해서, 페이지 9-4를 참조하세요.

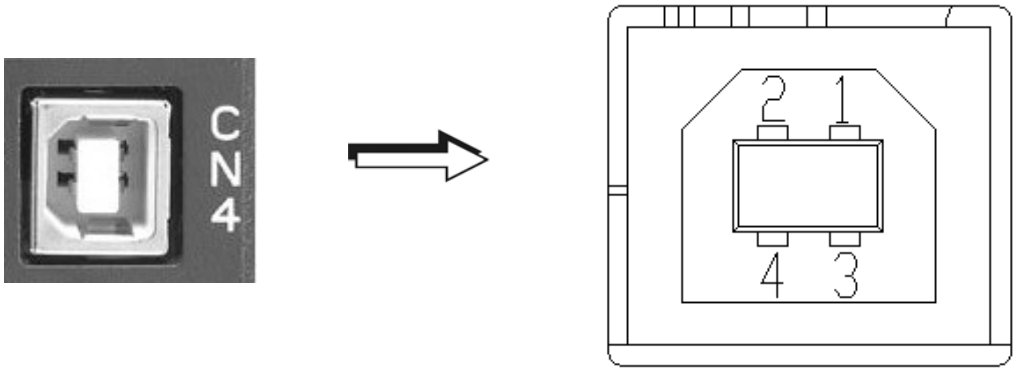
### 3.5.2 PC 와 커넥터 CN3 의 연결



## 3.6 시리얼 통신 커넥터 CN4 (USB)

서보 드라이브는 시리얼 통신 커넥터 CN4를 통해서 PC에 연결 할 수 있습니다. 사용자는 서보 드라이브를 델타가 제공하는 PC소프트웨어를 통해서 동작 할 수 있습니다. USB 통신 속도는 1MB까지 올라갈 수 있습니다. 그러므로, 사용자는 PC 소프트웨어에서 제공하는 스코프 기능으로 쉽게 서보 드라이브 데이터를 실시간으로 모니터 할 수 있습니다.

그림 3.10 CN4 드라이브 커넥터의 배치도



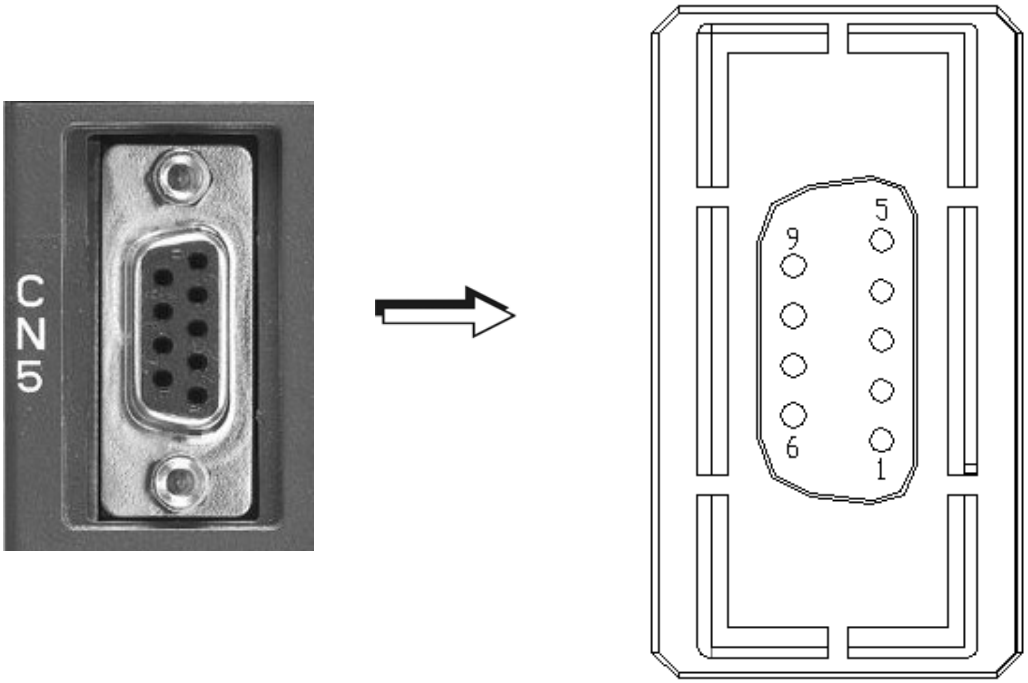

CN4 터미널 신호 확인

| PIN No. | 신호 이름 | 설명 |
|---|---|---|
| 1 | V bus | DC +5V (외부전압 공급) |
| 2 | D- | 데이터 - |
| 3 | D+ | 데이터 + |
| 4 | GND | 접지 |

## 3.7 위치 피드백 신호 커넥터 CN5 (Full-close Loop)

서보 드라이브는 위치 피드백 신호 커넥터 CN5를 통해서 선형 스케일 또는 페루프로 구성된 외부 엔코더에 연결 할 수 있습니다. 위치 모드 에서, 외부 컨트롤러에서 받은 펄스 위치 명령들은 외부 선형 스케일 제어 루프의 틀을 따를 것 입니다. 제6장을 참조하세요.

그림 3.11 CN5드라이브 커넥터 배치도




CN5 터미널 신호 확인

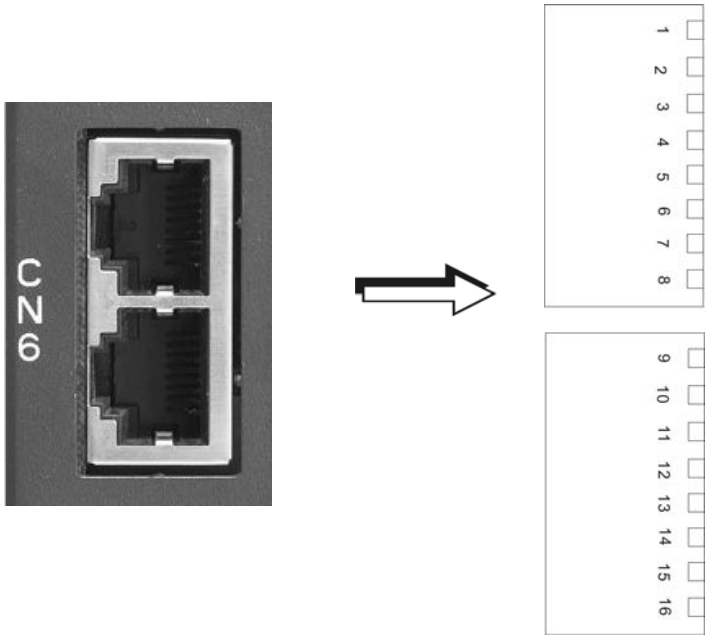
| PIN No. | 신호 이름 | 터미널 명 | 설명 |
|---|---|---|---|
| 1 | /Z phase 입력 | Opt_/Z | 선형 스케일 /Z phase 출력 |
| 2 | /B phase 입력 | Opt_/B | 선형 스케일 /B phase 출력 |
| 3 | B phase 입력 | Opt_B | 선형 스케일 B phase 출력 |
| 4 | A phase 입력 | Opt_A | 선형 스케일 A phase 출력 |
| 5 | /A phase 입력 | Opt_/A | 선형 스케일 /A phase 출력 |
| 6 | 엔코더 접지 | GND | 접지 |
| 7 | 엔코더 접지 | GND | 접지 |
| 8 | 엔코더 전압 | +5V | 선형 스케일 5V 전압 |
| 9 | Z phase 입력 | Opt_Z | 선형 스케일 Z phase 출력 |

## 3.8 CANopen 통신 커넥터 CN6

CANopen 통신 커넥터CN6은 CANopen DS301과 DS402 이행에 따라 디자인 되었습니다. 이CN6커넥터와 함께, 서보 드라이브는 CAN 장치에 위치, 속도, 토크제어, 또는 CANopen 통신을 통한 서보 드라이브 상태 모니터를 읽는 것을 수행 하기 위해 연결 할 수 있습니다.

CAopen 통신의 상태 번호는 RS-232와 RS-485 통신과 같고 모든 것은 파라미터 P3-00에 의해 결정됩니다. 전송 속도는 1Mbps까지 올라갈 수 있습니다. 커넥터 CN6에는 시리얼에서 하나 이상의 서보 드라이브에 연결 위한 편이를 위해 두 가지 통신 포트가 있습니다 하나는 전송을 위한 것이고 다른 하나는 받기 위한 것 입니다. 마지막으로 연결된 서보 드라이브에는 종단 저항이 연결 되었는지 확인하세요.

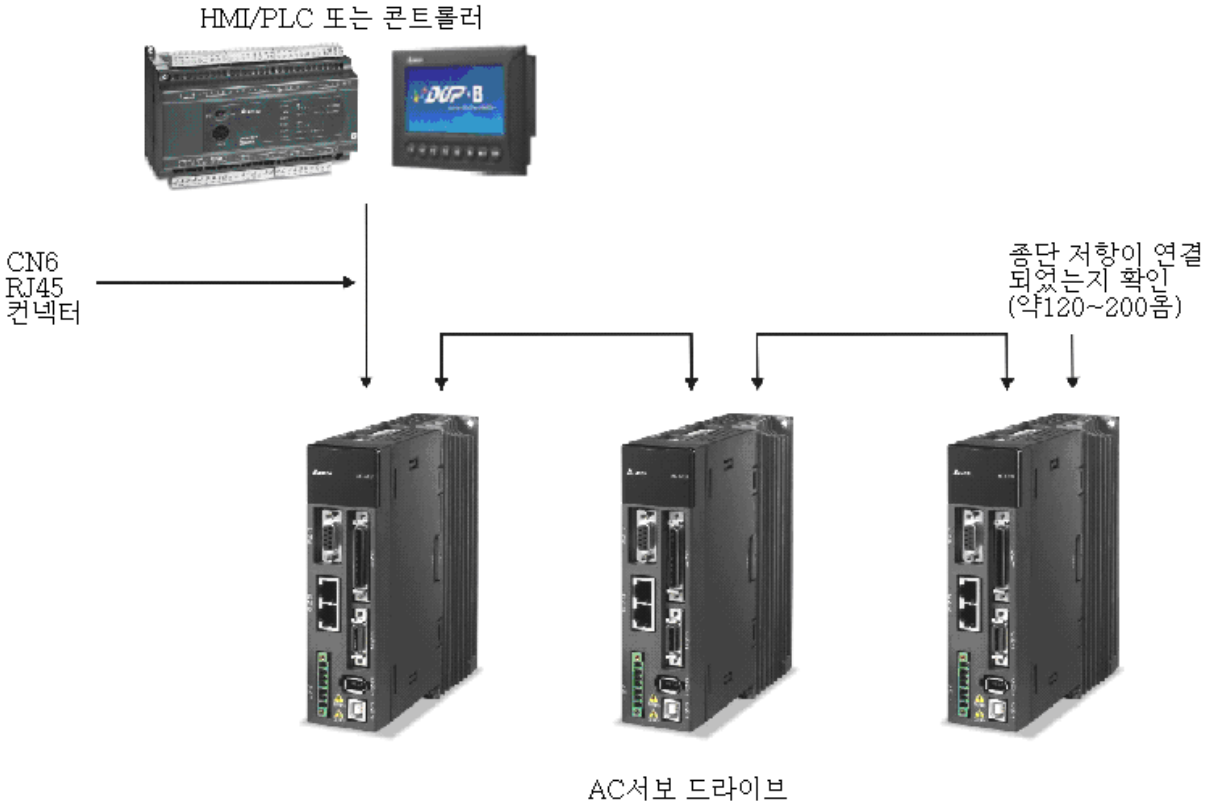
그림 3.12 CN6 드라이브 커넥터의 배치도




CN6 터미널 신호 확인

| PIN No. | 신호 이름 | 설며 |
|---|---|---|
| 1, 9 | CAN_H | CAN_H 버스 라인(높음) |
| 2, 10 | CAN_L | CAN_H 버스 라인(낮음) |
| 3, 11 | CAN_GND | 접지 / 0 V / V - |
| 4, 12 | - | 예비 |
| 5, 13 | - | 예비 |
| 6, 14 | - | 예비 |
| 7, 15 | CAN_GND | 접지 / 0 V / V - |
| 8, 16 | - | 예비 |

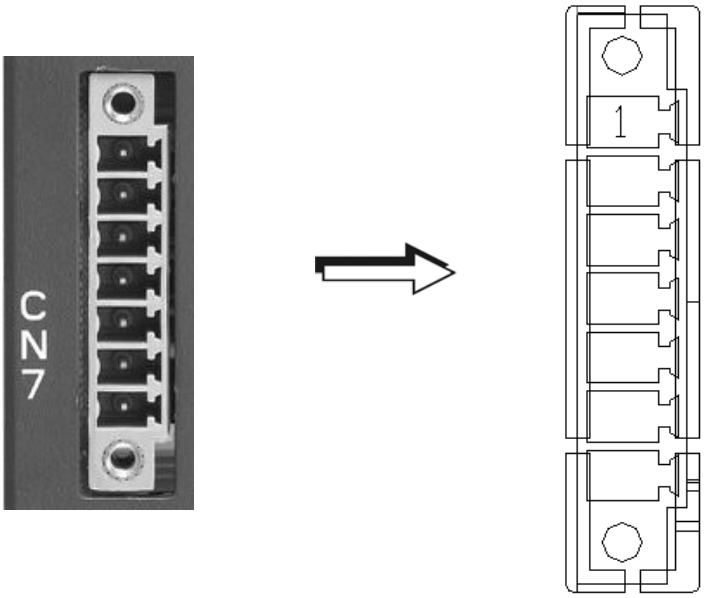
그림 3.13 CANopen 통신을 통한 하나 이상의 서보 드라이브 연결



## 3.9 확장 디지털 입력 커넥터 CN7

ASDA-A2 시리즈는 일축 포인트-투-포인트 위치 제어 기능을 제공하고 위치 숫자는64개 까지 가능합니다. 파라미터 P2-10~P2-17을 통해 설정되는 내부 8프로그램 가능한 디지털 입력들(DI)이 만족스럽지 않을 때, 사용자는 확장 디지털 입력 커넥터 CN7을 더 많은 디지털 입력을 증가시키기 위해 사용할 수 있습니다. 최대 6프로그램 가능한 외부 디지털 입력(DI)가 더해질 수 있습니다.

그림 3.14 CN7드라이브 커넥터 배치도




CN7 터미널 신호 확인

| PIN No. | 신호 이름 | 터미널 명 | 설명 |
|---|---|---|---|
| 1 (NOTE) | VDD 24V 전압 | COM+ | VDD (24V) 전압 공급,CN1 의 Pin11 과 같습니다. |
| 2 | 확장 DI9 | EDI 9- | 디지털 입력 DI9- |
| 3 | 확장 DI10 | EDI 10- | 디지털 입력 DI10- |
| 4 | 확장 DI11 | EDI 11- | 디지털 입력 DI11- |
| 5 | 확장 DI12 | EDI 12- | 디지털 입력 DI12- |
| 6 | 확장 DI13 | EDI 13- | 디지털 입력 DI13- |
| 7 | 확장 DI14 | EDI 14- | 디지털 입력 DI14- |

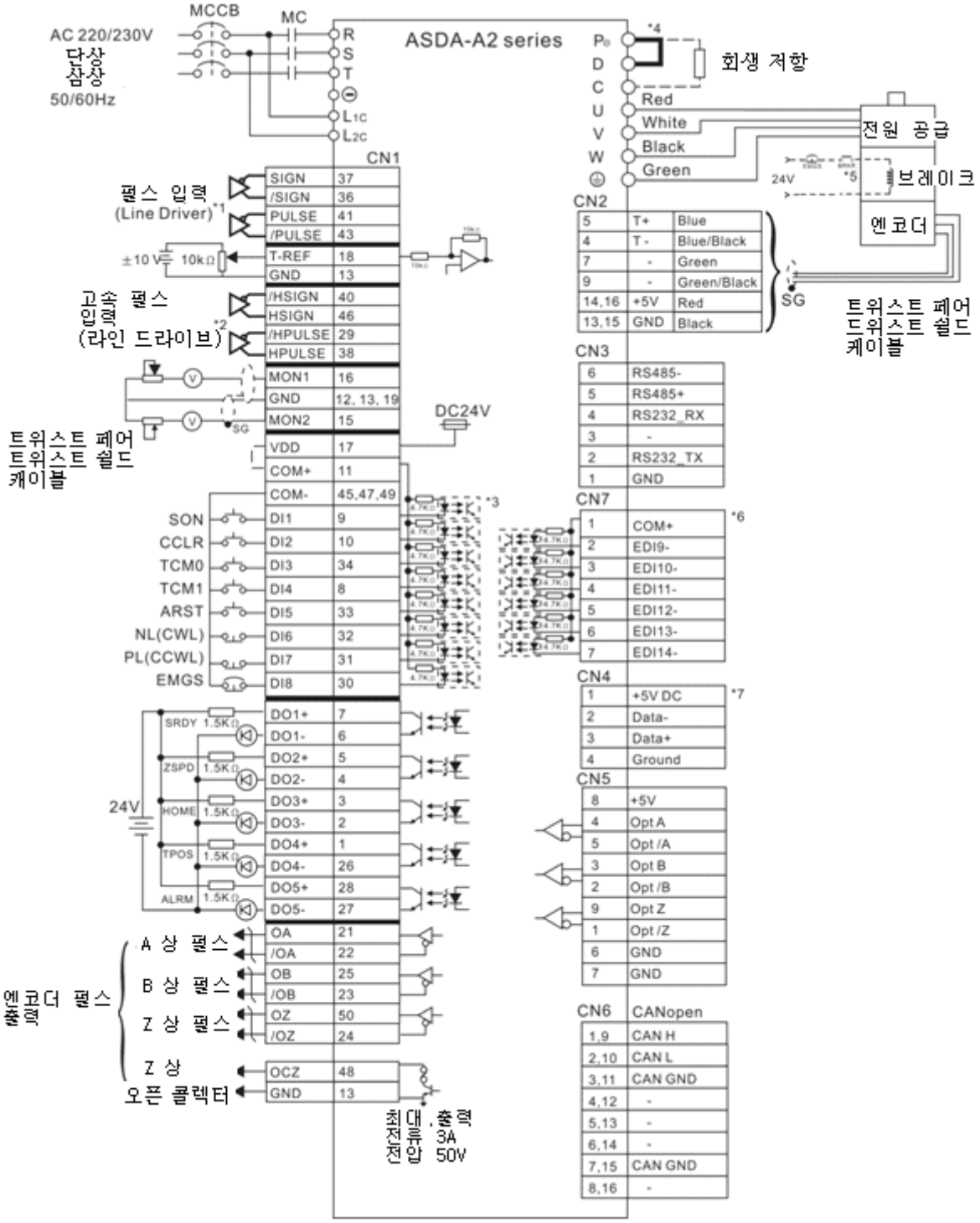
NOTE

WARNING

- *주의: 두개의 전원을 사용하지 마세요. 만약 이 경고를 무시한다면 서보 드라이브와 서보 모터에 손상을 줄 수 있습니다.*

## 3.10 표준 연결 설명

### 3.10.1 위치 (Pt) 제어 모드




확인 해 주세요:

*1 C3 ~ C4 배선 그림들은 제3.3.4장(페이지 3-27,3-28)을 참조하세요.

*2 C3 ~ C4 배선 그림들은 제3.3.4장(페이지 3-27,3-28)을 참조하세요.

*3 C9 ~ C12 배선 그림들은 (SINK / SOURCE 모드) 제 3.3.4 (페이지 3-30)를 참조하세요.

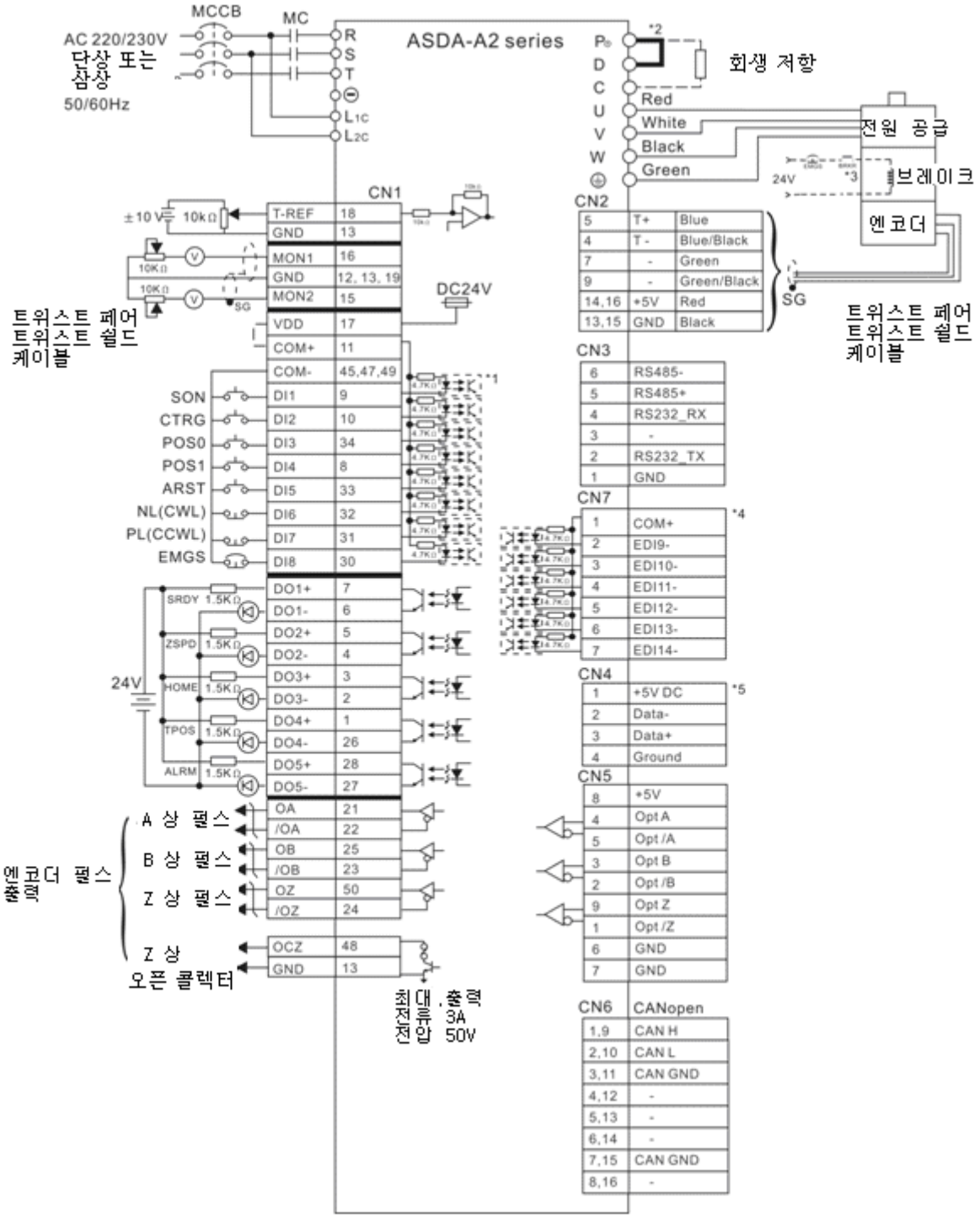
*4 400W 와 이하 드라이브는 회생 저항이 내장되어 있지 않습니다.

*5 브레이크의 코일은 극성이 없습니다.

*6 확장 디지털 입력들 (DI)을 위해서 연결 (CN7이 부가 부분, 델타 표준 제공 부품이 아님).

*7 USB 연결. 이것은 개인컴퓨터 또는 노트북에 연결하는데 사용됩니다.

## 3.10.2 위치 (Pr) 제어모드




확인하세요:

*1 C9 ~ C12 배선 그림들은 (SINK / SOURCE 모드) 제3.3.4장 (페이지 3-30)를 참조하세요.

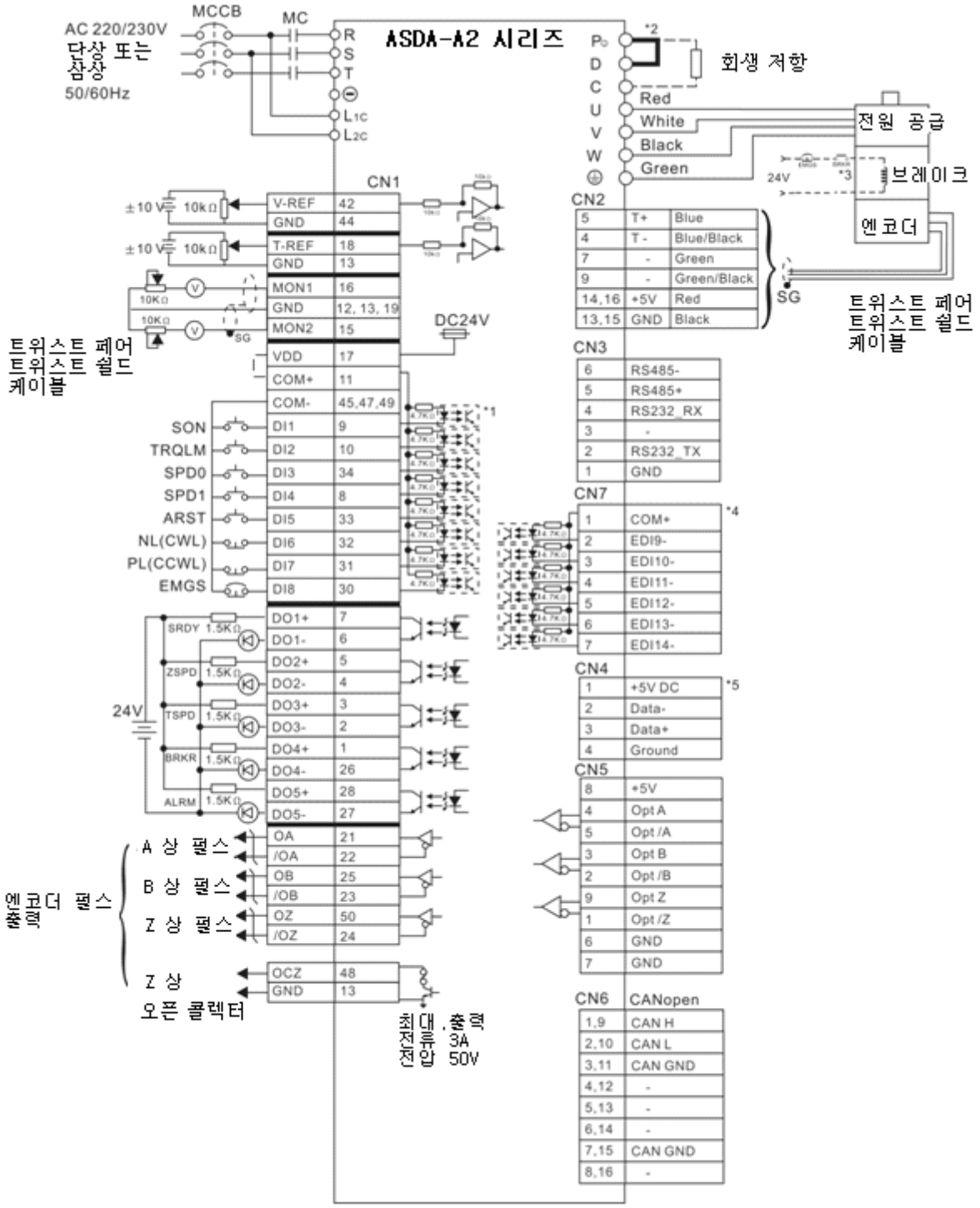
*2 400W 와 이하 드라이브는 회생 저항이 내장되어 있지 않습니다..

*3 브레이크의 코일은 극성이 없습니다.

*4 확장 디지털 입력들 (DI)을 위해서 연결 (CN7이 부가 부분, Delta 표준 제공 부품이 아님).

*5 USB 연결. 이것은 개인컴퓨터 또는 노트북에 연결하는데 사용됩니다.

## 3.10.3 속도 제어 모드




확인하세요:

*1 C9 ~ C12 배선 그림들은 (SINK / SOURCE 모드) 제3.3.4장 (페이지 3-30)를 참조하세요.

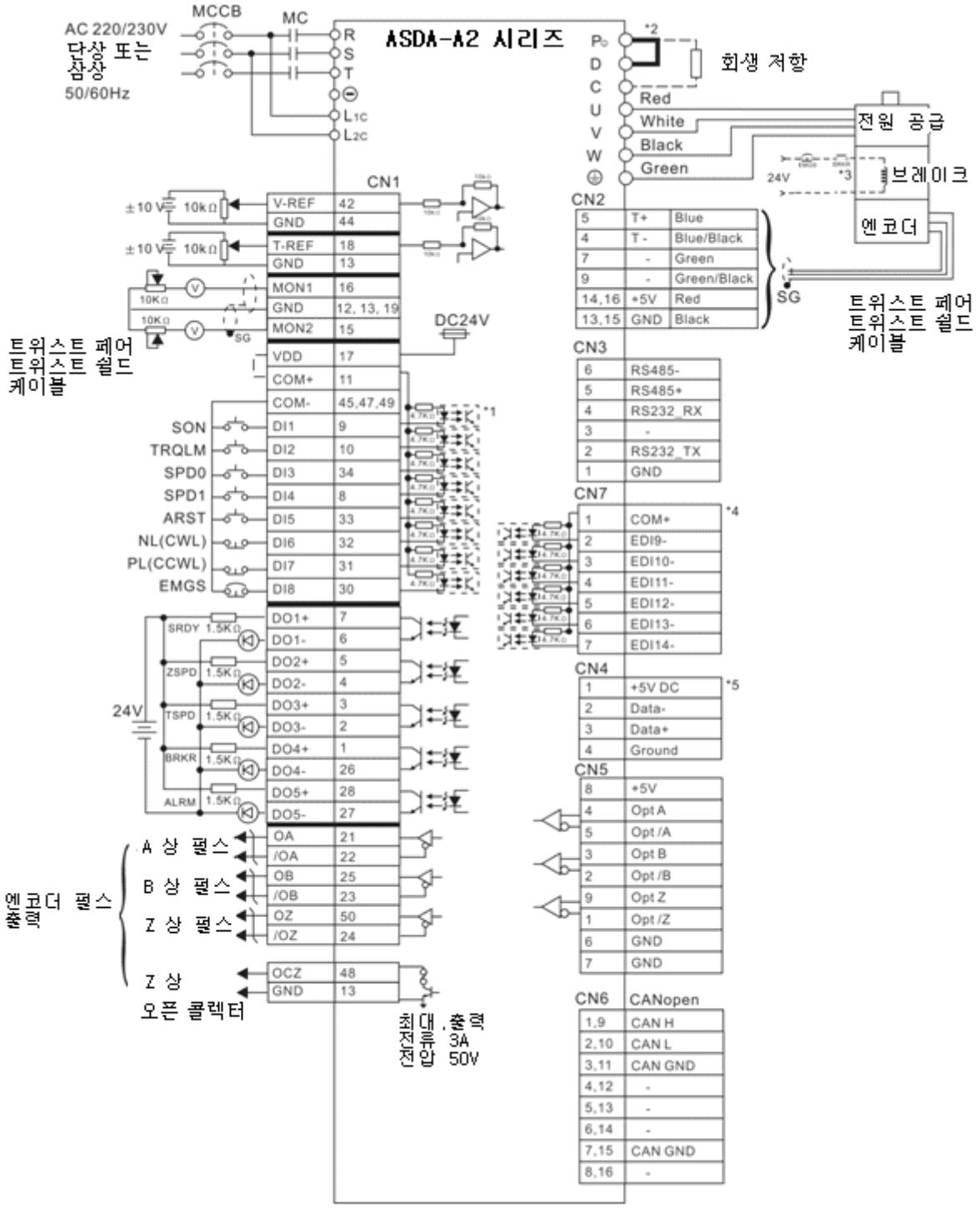
*2 400W 와 이하 드라이브는 회생 저항이 내장되어 있지 않습니다.

*3 브레이크의 코일은 극성이 없습니다.

*4 확장 디지털 입력들 (DI)을 위해서 연결 (CN7이 부가 부분, Delta 표준 제공 부품이 아님).

*5 USB 연결. 이것은 개인컴퓨터 또는 노트북에 연결하는데 사용됩니다.

## 3.10.4 토크 제어 모드




확인하세요:

*1 C9 ~ C12 배선 그림들은 (SINK / SOURCE 모드) 제3.3.4장 (페이지 3-30)를 참조하세요.

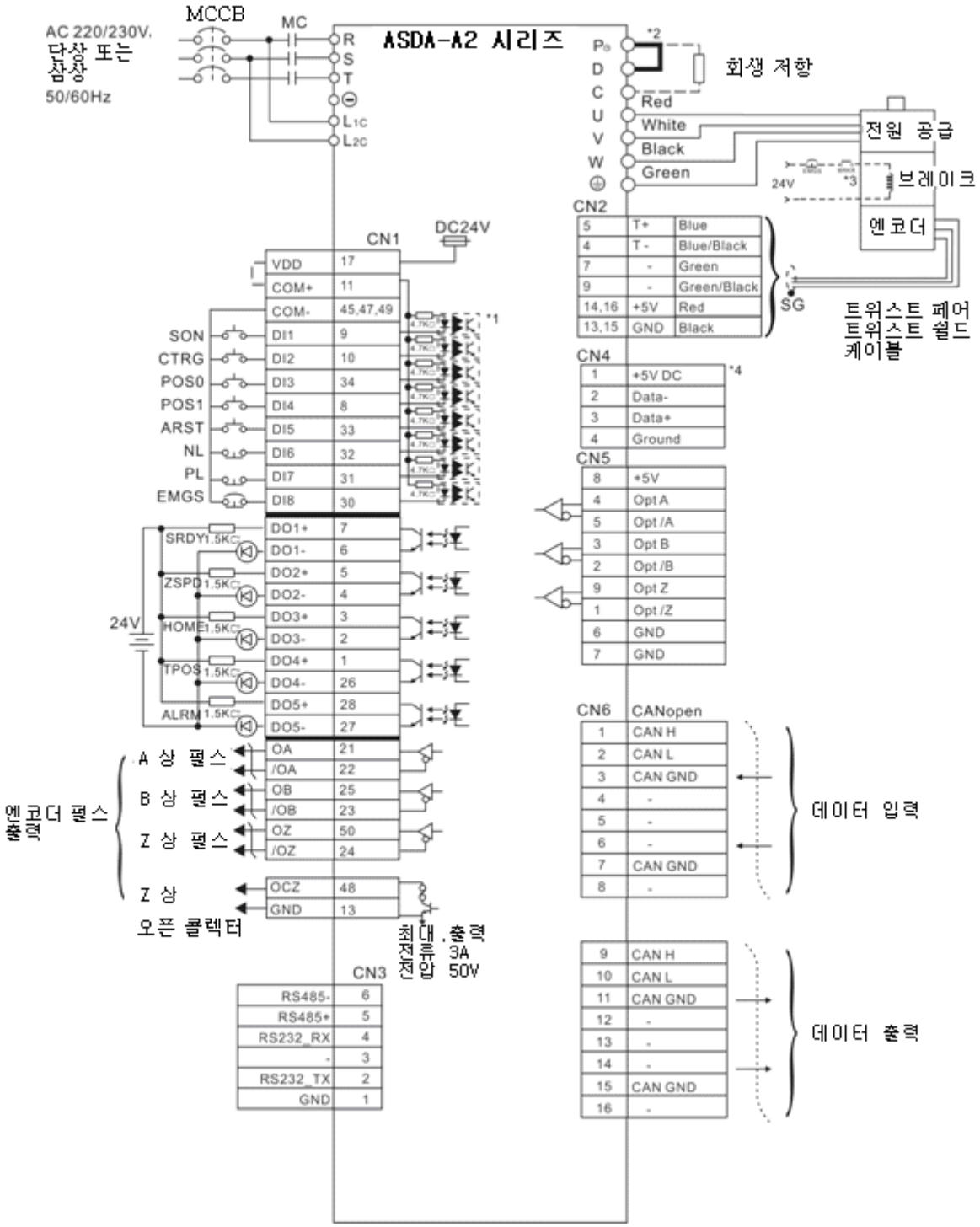
*2 400W 와 이하 드라이브는 회생 저항이 내장되어 있지 않습니다.

*3 브레이크의 코일은 극성이 없습니다.

*4 확장 디지털 입력들 (DI)을 위해서 연결 (CN7이 부가 부분, Delta 표준 제공 파트가 아님).

*5 USB 연결. 이것은 개인컴퓨터 또는 노트북에 연결하는데 사용됩니다.

## 3.10.5 CANopen 통신 모드




확인하세요:

*1 C9 ~ C12 배선 그림들은 (SINK / SOURCE 모드) 제3.3.4장 (페이지 3-30)를 참조하세요.

*2 400W 와 이하 드라이브는 회생 저항이 내장되어 있지 않습니다.

*3 브레이크의 코일은 극성이 없습니다.

*4 USB 연결. 이것은 개인컴퓨터 또는 노트북에 연결하는데 사용됩니다.

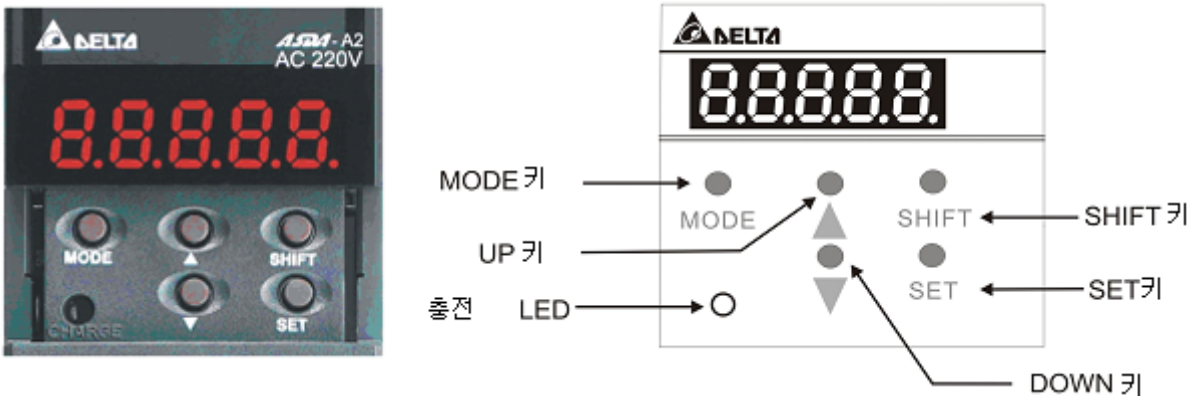
# 제 4 장 디스플레이와 동작

디지털 키패드의 기본 동작과 특징을 설명합니다.

## 4.1 디지털 키 패드의 설명

디지털 키 패드는 디스플레이 패널과 기능 키로 구성됩니다. 삽화 4.1에서 디지털 키 패드의 모든 특징을 보여주고 기능의 총람을 볼 수 있습니다.

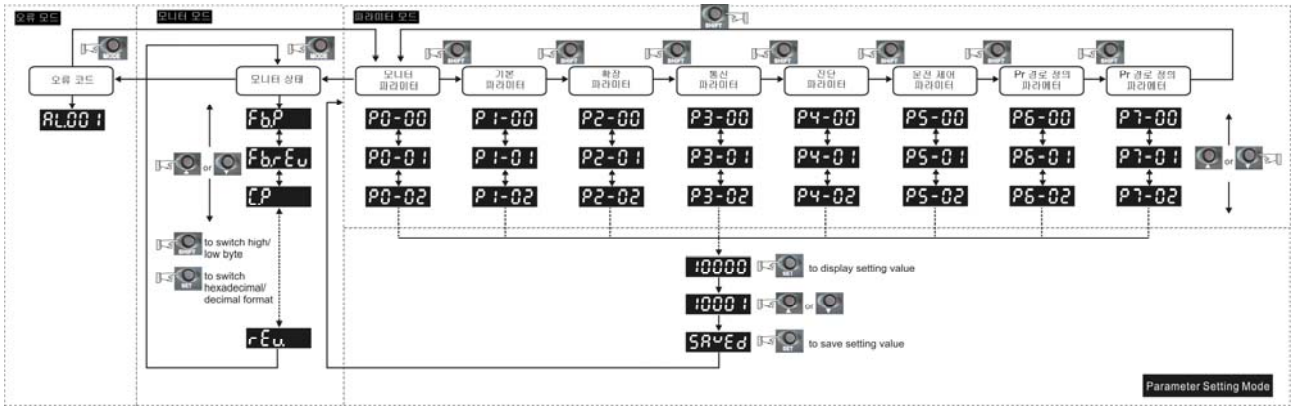
표4.1 키패드 특징




| 이름 | 기능 |
|---|---|
| LCD 디스플레이 | LCD 표시(5-자리, 7-단계 표시 판넬) 모니터 코드,파라미터 세팅, AC 서보드라이브의 작동 값을 보여줍니다. |
| 충전 LED | 충전 램프의 불빛은 전원이 회로에 적용되었는가를 나타냅니다. |
| MODE Key | MODE 키. MODE 키를 누르면 다른 파라미터 그룹에 들어가고 나오거나 모니터 모드와 파라미터 모르들 전환할 수 있습니다. |
| SHIFT Key | SHIFT 키. SHIFT 키를 누르면 파라미터 그룹을 통과해서 스크롤 할 수 있습니다. 파라미터가 선택되고 값이 나타나면, SHIFT 키는 커서를 왼쪽으로 움직이고 파라미터 세팅(반짝이는 자리수)을 화살표 키를 사용함으로써 바꿀 것 입니다. |
| UP ,DOWN Key | UP 와 DOWN 화살표 키. UP 과 DOWN 화살표 키를 누르면 스크롤을 통과할 수 있고 모니터 코드, 파라미터 그룹, 여러가지 파라미터 설정을 바꿀 수 있습니다 |
| SET Key | SET 키. SET 키를 누르면 디스플레이를 할 수 있고 파라미터 그룹, 여러가지 파라미터 세팅을 저장할 수 있습니다. 모니터 모드에서, SET 키를 누르면 10 진법 16 진법 디스플레이를 전환 할 수 있습니다. 파라미터 모드에서, SET 키를 누르면 파라미터 세팅 모드를 시작 할 수 있습니다. 진단 작동 중에, SET 키를 누르면 마지막 단계의 기능을 실행할 수 있습니다. (파라미터 세팅 전환은 SET 을 누르기 전까지는 유효하지 않습니다.) |

## 4.2 디스플레이 순서도

표 4.2 키패드 작동




1. AC 서보 드라이브에 전원이 적용되면 LCD 디스플레이는 모니터 기능 코드를 대략 1초간 보일 것 입니다, 모니터 모드를 시작할 수 있습니다.
2. 모니터 모드에서, MODE 키를 누르면 파라미터 모드로 들러갈 수 있고. 파라미터 모드에서, MODE키를 누르면 모니터 모드로 돌아갑니다.
3. 어떤 모드에서 작동하더라도, 알람이 발생하면, 시스템은 오류 모드로 즉시 작동할 것 입니다. 오류모드에서, MODE키를 누르면 다른 모드로 전환 할 수 있습니다. 다른 모드에서, 만약 20 초 동안 눌리지 않는다면, 시스템은 다시 장애 모드로 자동적으로 돌아갈 것 입니다.
4. 모니터 모드에서, UP또는 DOWN 화살표 키를 누르면 모니터 파라미터 코드를 전환할 수 있습니다. 이때, 모니터 디스플레이 심볼은 대략 1초간 표시합니다.
5. 모니터 모드에서, MODE키를 누르면 파라미터 모드로 들러갈 수 있고. 파라미터 모드에서, SHIFT 키를 누르면 파라미터 그룹을 전환할 수 있고 UP과 DOWN 화살표키를 누르면 파라미터 그룹 코드를 바꿀 수 있습니다.
6. 파라미터 모드에서, 시스템은 Set키가 눌린 이루 즉시 세팅 모드로 들어갈 수 있고. LCD디스플레이는 파라미터와 상응하는 값을 표시할 것 입니다. 그러면, 사용자는 UP또는 DOWN 화살표 키를 파라미터 값을 바꾸기 위해 사용할 수 있고 MODE키를 누르면 빠져나올 수 있고 파라미터 모드로 돌아갈 수 있습니다.
7. 파라미터 세팅 모드에서, 사용자는 SHIFT키를 누름으로 해서 커서를 왼쪽으로 이동 시킬 수 있고 Up또는 DOWN화살표 키를 사용해서 파라미터 설정(반짝이는 자리 수)을 바꿀 수 있습니다.
8. 설정 값 전환이 완료된 후, SET키를 누르면 파라미터 설정 과 실행 명령을 저장할 수 있습니다.
9. 파라미터 설정이 완료 되었을 때, LCD 표시는 “SAVED”라는 완료 코드를 보여주고 자동적으로 파라미터 모드로 되돌아 갑니다.

## 4.3 상태 표시

### 4.3.1 저장 설정 표시

SET키를 누른 후에, LCD 디스플레이는 아래의 디스플레이 메시지를 대략 1초간 다른 상태를 표시합니다.

| 표시 메시지 | 설명 |
|---|---|
| SAVEd | 설정 값이 정확히 저장됨. [Saved) |
| r-OLY | 이 파라미터는 읽기 전용. 쓰기-방지. (읽기 전용) |
| LocKd | 비밀번호가 일치하지 않거나 입력되지 않음. (잠김) |
| Out-r | 설정 값이 오류이거나 무효함. (범위 초과) |
| SrvOn | 서보 시스템이 작동 중이며 작동 중에는 설정 값이 변경되지 않음. (서보On) |
| Po-On | 드라이브가 재 시작 한 후 이 파라미터가 유효함. (전원 On) |

### 4.3.2 소수 점 표시

| 표시 메세지 | 설명 |
|---|---|
| 0.0.0.0.0.0.<br>Negative Sign<br>No Function<br>High Byte<br>Low Byte | 고/저 바이트 표시. 데이터가 소수 32-bit 데이터 일 때, 이 두 자리는 디스플레이가 높은 또는 낮은 바이트인지 표시하기 위해 사용됨<br>음(-) 값 표시. 데이터가 소수 포맷에서 표시될 때, 가장 왼쪽 두 자리는 16-bit또는 32-bit 데이터 이거나 상관없이 음의 표시한다 만약 데이터가 16진법 형태로 표시될 때, 이것은 항상 양의 값이고 양의 표시가 되지 않습니다. |

### 4.3.3 장애 메시지 표시

| 표시 메세지 | 설명 |
|---|---|
| ALnnn | AC서보 드라이브가 장애가 발생하면, LCD 디스플레이는 “ALnnn”을 표시합니다. “AL”은 알람을 나타내고, “nnn”은 장애 코드를 나타냅니다. 장애의 코드의 리스트를 위해서 제8장 (서보 파라미터) 파라미터 P0-01 또는 제11장(장애제거)를 참조하세요. |

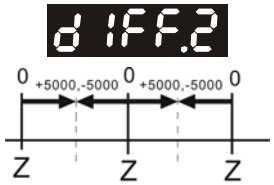
### 4.3.4 양극 설정 표시

| 표시 메세지 | 설명 |
|---|---|
| 02468 | 양의 값 표시. 파라미터 설정 모드에 들어 갈 때, UP또는 DOWN 화살표 키를 눌러서 표시 값을 증가시키거나 감소시킬 수 있습니다. SHIFT 키는 자리 수 선택을 바꾸는데 사용됩니다 (선택된 부분은 반짝입니다.) |
| 24680 | 음(-)의 값 표시. SHIFT키를 2초 동안 누르면 (+)또는(-)신호로 전환됨. 설정 값이 설정 범위를 초과하면 (+)와(-)신호는 전환되지 않는다. (-)값 표시는 단지10진수(-)이고16진수(-)값은 없다. |

### 4.3.5 모니터 설정 표시

AC 서보 드라이브가 전원에 연결 되었을 때, LCD 표시는 모니터 기능 코드를 대략 1초 동안 보여주고 모니터 모드를 시작합니다. 모니터 모드에서, 모니터 상태를 변경하려면, 사용자는 UP 또는 DOWN 화살표키를 누르거나 모니터 상태를 나타내주는 파라미터 0-02를 직접 바꿀 수 있습니다. 전원이 공급 되었을 때, 모니터 상태는 P0-02에 설정 값에 달려있습니다. 예를 들어, 만약 P0-02의 설정 값이 전원이 공급 되었을 때 4 이면, 모니터 기능은 펄스 명령의 펄스 수가 입력 되고, C-PLS 모니터 코드는 처음 표시되고 그 다음 펄스 수가 표시됩니다.

| P0-02 설정 | 표시 메세지 | 설명 | 단위 |
|---|---|---|---|
| 0 | FbPUU | 모터 피드백 펄스 숫자 (전가 기어 비율 설정 후) | [user unit] |
| 1 | C-PUU | 펄스 명령의 입력 펄스 숫자 (전자 기어 비율 설정 후) | [user unit] |
| 2 | ErPUU | 제어 명령 펄스와 피드백 펄스 사이의 위치 오류 카운트 | [user unit] |
| 3 | FbPLS | 모터 피드백 펄스 숫자 (엔코더 유닛, 1280000 pulse/rev) | [pulse] |
| 4 | C-PLS | 펄스 명령의 입력 펄스 숫자 (전자 기어 비율이 설정되기 전) | [pulse] |
| 5 | ErPLS | 위치 오류 카운트 | [pulse] |
| 6 | CP-Fr | 펄스 명령의 입력 주파수 | [Kpps] |
| 7 | SPEEd | 모터 회전 속도 | [r/min] |
| 8 | CSPd1 | 속도 입력 명령 1 | [Volt] |
| 9 | CSPd2 | 속도 입력 명령 2 | [r/min] |
| 10 | C-t91 | 토크 입력 명령 1 | [Volt] |
| 11 | C-t92 | 토크 입력 명령 2 | [%] |
| 12 | AuG-L | 평균 부하 | [%] |
| 13 | PE-L | 피크 부하 | [%] |
| 14 | U buS | 메인 회로 전압 | [Volt] |
| 15 | J-L | 모터 관성 대 부하 관성 비율 (만약 표시가 130 이면, 이것은 실제 관성이 13.0인 것을) | [0.1times] |
| 16 | IGbt.t | IGBT 온도 | [°C] |
| 17 | rSnFr | 공진 주파수(저 바이트는 첫 번째 공진 점이고 고 바이트는 두 번째 공진 점이다) | [Hz] |

| P0-02 설정 | 표시 메세지 | 설명 | 단위 |
|---|---|---|---|
| 18 |  | 엔코더에 대한 절대 펄스 수 (Z 상을 홈으로 사용시). Z상 홈의 값이 “0” 이고, 이것은 -5000~+5000 펄스 사이의 값이 될 수 있습니다. | - |
| 19 | MMAP1 | Mapping 파라미터1: 파라미터 P0-25의 내용을 표시합니다 (mapping 타켓은 파라미터 P2-35에 의해서 결정됩니다) | - |
| 20 | MMAP2 | Mapping 파라미터2: 파라미터 P0-26의 내용을 표시합니다 (mapping 타켓은 파라미터 P2-36에 의해서 결정됩니다) | - |
| 21 | MMAP3 | Mapping 파라미터3: 파라미터 P0-27의 내용을 표시합니다 (mapping 타켓은 파라미터 P2-37에 의해서 결정됩니다) | - |
| 22 | MMAP4 | Mapping 파라미터4: 파라미터 P0-28의 내용을 표시합니다 (mapping 타켓은 파라미터 P2-38에 의해서 결정됩니다) | - |
| 23 | UAr-1 | 상태 모니터 1: 파라미터 P0-09의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-17에 의해 결정됩니다.) | - |
| 24 | UAr-2 | 상태 모니터 2: 파라미터 P0-10의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-18에 의해 결정됩니다.) | - |
| 25 | UAr-3 | 상태 모니터 3: 파라미터 P0-11의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-19에 의해 결정됩니다.) | - |
| 26 | UAr-4 | 상태 모니터 1: 파라미터 P0-12의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-20에 의해 결정됩니다.) | - |

아래의 표 리스트는 모니터 값 표시의 예 입니다:

| 표시 메세지 | 설명 | |
|---|---|---|
| 01234 (Dec.) | 16-bit Data | 십진법 표시. 실제 값이 1234 일 때 01234로 표시. |
| 1234 (Hex.) | | 16진법 표시. 실제 값이 0x1234일 때 1234임 |
| 1234.5 (Dec. High Byte)<br>67890. (Dec. Low Byte) | 32-bit Data | 10진법 표시. 실제 값이 1234567890, 일 때 높은 바이트의 표시는 1234.5이고 낮은 바이트의 표시는 67890입니다. |
| h1234 (Hex. High Byte)<br>L5678 (Hex. Low Byte) | | 16진법 표시. 실제 값이 0x12345678일 때 높은 바이트는 h1234이고 낮은 바이트의 표시는 L5678입니다. |

| | |
|---|---|
| 1.2.3.4.5. | 음(-)의 값 표시. 실제 값이 -12345 일 때, 표시는1.2.345. (음의 값은 10진법 음(-) 값을 나타내고 표시합니다. 16진법 음(-)의 값은 표시되지 않습니다.) |

**NOTE**

1) Dec.은 10 진법 표시를 나타내고 Hex. 은 16 진법 표시를 나타냅니다.

2) 위의 표시 방법은 모니터 모드와 파라미터 설정 모드 둘 다 에서 사용 가능합니다.

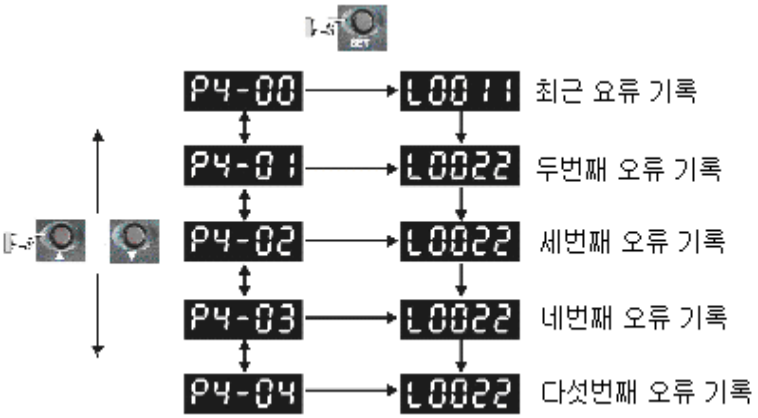
3) 모니터 변수는 32-bit 데이터 입니다. 사용자는 높은 바이트 또는 낮은 바이트를 전환 할 수 있고 표시 형태(10,16 진법)은 자유롭습니다. 제 8 장의 파라미터에 관련하여, 각 파라미터는, 오직 한 종류의 표시 형태만 가능하고 전환 될 수 없습니다.

## 4.4 일반 기능 작동

### 4.4.1 오류 코드 표시 작동

파라미터 모드 P4-00~ P4-04에 들어간 후에, 파라미터의 오류 코드 기록을 표시하기 위해 SET키를 누르세요. 표 4.3 참조

표4.3




### 4.4.2 JOG 작동

파라미터 모드 P4-05 에 들어간 후에, 사용자는 JOG 작동을 수행하기 위해 아래의 단계를 따라야 합니다. (삽화 4.4를 참조하세요.).

Step1. SET키를 누르면 JOG r/min 속도를 표시합니다. (디폴트 값은 r/min).

Step2. UP 또는 DOWN 화살표키를 눌러 JOG 속도를 증가시키거나 감소 시키세요. (또한 SHIFT키를 원하는 단위 열로 움직일 수 있습니다. (선택된 숫자는 깜빡임) 이후 UP 또는 DOWN 화살표 키를 사용해서 속도 변경이 가능합니다.( 예는 삽화 4.4에 100r/min으로 조정된 표시가 있다)

Step3. 원하는 JOG 속도가 설정되면 SET키를 누르세요. 서보 드라이브는 "JOG"를 표시할 것 입니다.

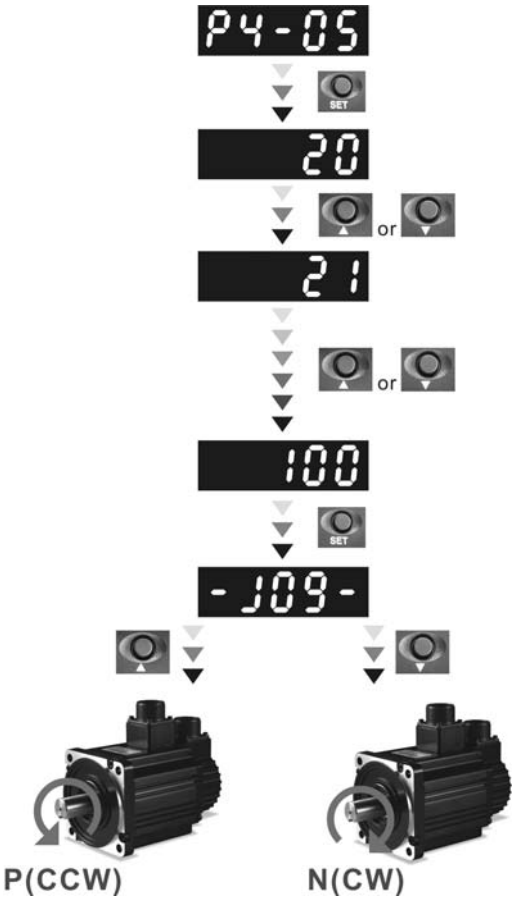
Step4. 모터를 시계방향 또는 반 시계 발향으로 조그 하기 위해서 UP 또는 DOWN 키를 누르세요. 모터는 화살표 키가 작동 되는 동안에만 회전할 것 입니다.

Step5. 조그 속도를 다시 바꾸기 위해서, MODE 키를 누르세요. 서보 드라이브는 "P4-05"를 표시할 것 입니다. SET키를 누르면 조그 r/min 속도가 다시 나타날 것 입니다. 속도를 바꾸기 위해 #2와 #3을 참조하세요.

**NOTE**

1) 조그 작동은 서보가(서보 드라이브가 사용가능 할 때) 켜져 있을 때에만 유효합니다.

표4.4




### 4.4.3 강제 출력 제어 작동

테스트를 위해, 디지털 출력은 파라미터 P2-08과P4-06을 사용해서 가동 (ON) 또는 (OFF)되도록 할 수 있습니다. 처음으로, P2-08 ~ 406를 강제 출력 제어가 작동 가능하게 설정한 후 P4-06을 이용하여 디지털 출력이 가동되도록 합니다. 아래의 표4.6의 설정 방법은 강제 출력 제어 작동 모드를 시작하기 위한 것 입니다. P4-06 가 2로 설정 되었을 때, 디지털 출력, DO2가 가동됩니다. P4-06가 5로 설정되었을 때, 디지털 출력, DO1 과DO3 둘 다 가동됩니다. P4-06의 파라미터 설정 값이 전원이 꺼져있을 때 보존되지 않습니다. 서보 드라이브를 재 시작 한 후에, 모든 디지털 출력은 보통 상태로 돌아올 것 입니다. 만약 P2-08이 400으로 설정 되었다면, 이것은 또한 강제 출력 제어 작동 모드를 보통 디지털 출력(DO)제어 작동 모드로 전환 할 수 있게 합니다.

DO 기능과 상태는 P2-18~P2-22에 의해 결정됩니다. 이 기능은 서보 OFF일 때에만 가능합니다. (서보 드라이브는 가동되지 않음).

표4.6

NOTE

1) P4-06의 표시는 16진법 입니다, 15번째 자리수의 "0"(제로)은 LED 표시에 보이지 않을 것 입니다.

### 4.4.4 DI 진단 작동

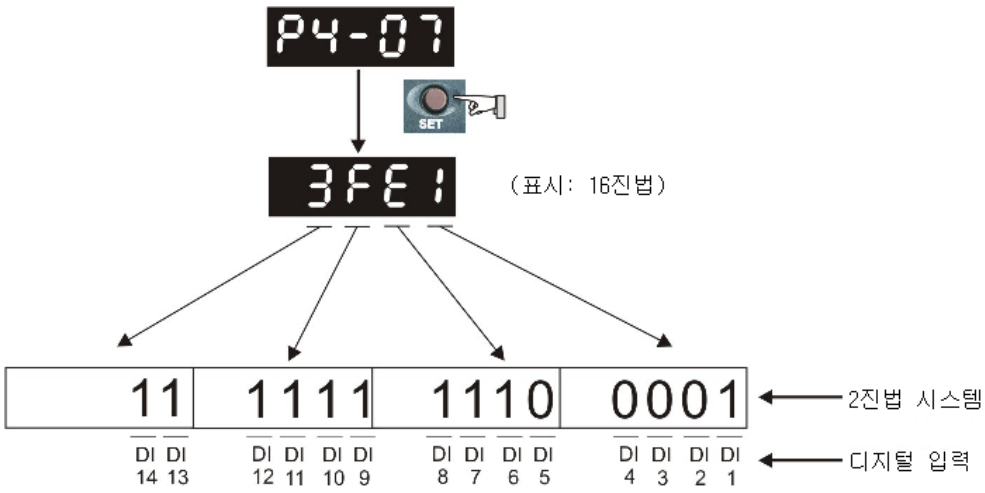
표 4.7 의 설정 방법은 DI 진단 작동을 수행할 수 있습니다(파라미터 P4-07, 입력 상태). 디지털 입력 DI1, DI8의 On또는 OFF상태에 따라 상응하는 상태는 서보 드라이브 LED화면에 나타날 것 입니다. Bit 이 "1"로 설정되었을 때, 이것은 상응하는 디지털 입력 신호가 ON이라는 것을 의미합니다. (표 4.7을 참조하세요)

예시:

서보 드라이브의 LED화면이 "3FE1"이라고 가정.

"E" 는 16진법, 이것은 이진법 시스템의 "1110"과 같음, 그리고 이것은 디지털 입력 DI6~DI8 이 ON을 의미함

표4.7




4.4.5 DO 진단 작동

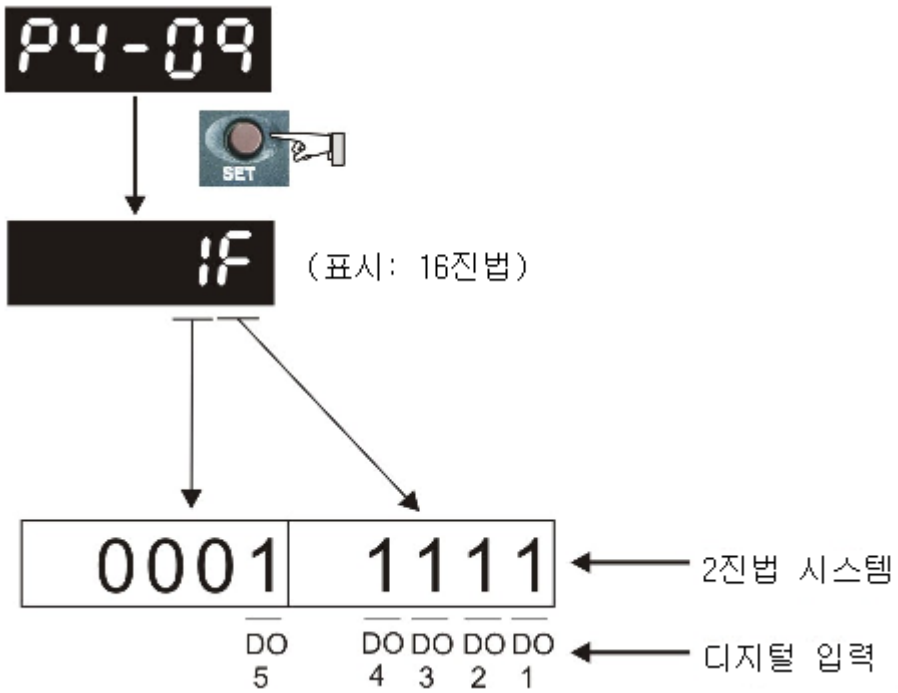
아래의 표 4.8의 설정 방법은 DO진단 작동을 수행 가능하게 합니다(파라미터 P4-09, 출력 상태 표시). 디지털 출력 DO0~DO5의 ON또는 OFF의 상태에 따라, 상응하는 상태가 서보 드라이브 LED화면에 표시될 것 입니다. Bit가 "1"로 설정되었다면, 이것은 상응하는 디지털 출력 신호가 ON이라는 것을 나타냅니다. (표 4.8을 참조하세요)

예:

서보 드라이브의 LED가 "1F"라고 가정

"F" 는 16진법, 이것은 이진법 시스템의 "1111" 과 같고, 이것은 디지털 출력 DO1~DO4가 ON인 것을 의미합니다.

표4.8



# 제 5 장 시운전 및 튜닝 방법

2 파트로 나뉘어진 이 장은 서보 드라이브와 모터를 위한 시험 가동을 설명하고 있습니다. 하나의 파트는 부하 없이 시험운행 하는 것을 설명하고 있고, 나머지 파트는 부하가 있는 상태에서 시험운행을 하는 것을 설명하고 있습니다. 부하가 있는 상태에서 시험 운행을 하기 전에 무 부하 상태에서 시험운행을 먼저 하세요.

## 5.1 무 부하 검사

사고를 방지와 서보 드라이브와 기계에 손상을 주는 것을 피하기 위해서, 무 부하 상태에서 시험 작동이 수행되어야 합니다. (무 부하로 연결됨, 모든 커플링과 벨트를 분리하는 것을 포함). 모터 샤프트에 조립되지 않은 부분이 작동 중에 떨어져 나가서 장치 시스템에 손상을 주거나 상해로 연결 될 수 있기 때문에 부하 또는 장치 시스템에 연결되었을 때에는 서보 모터를 작동하지 마세요. 서보 모터에서 부하 또는 장치 시스템을 제거한 다음에, 만약 서보 모터가 정상적으로 정상 작동단계를 자동 할 수 있다면(무 부하 시험 작동이 완료 된 후), 이후 사용자는 부하와 장치 시스템을 서보 모터를 작동하기 위해 연결 할 수 있습니다.

DANGER

a

- *사고를 막기 위해서, 서보 모터를 위한 시험운행은 반드시 무 부하 상태에서 지도되어야 합니다(모터와 커플링이 모터에서 분리됨).*
- *주의: 부 부하상태에서 시험 작동을 수행한 후에 부하와 연결하세요. 서보 모터가 무 부하에서 정상으로 규칙적으로 작동 한 후에, 서보 모터를 부하에 연결하세요. 불 필요한 위험을 막기 위해 시험운행을 이에 따라서 수행하세요.*

전원이 AC 서보 드라이브에 연결되었을 때, 충전 LED에 불이 들어오는데, 이것은 AC 서보 드라이브가 준비되었다는 것을 나타냅니다. 시험 가동을 하기 전에 아래의 사항을 검사하세요:

1. 가동 전에 검사 사항(제어 전원이 연결되지 않음)
   - 서보 드라이브와 모터가 손상되지 않았는지 확인하기 위해 검사합니다.
   - 모든 배선 터미널이 정확히 절연되었는지 확인합니다.
   - 모든 배선이 올바르지 않고 손상되었다면 기능 불량이 나타날 수 있습니다.
   - 시각적으로 사용되지 않는 볼트, 금속 조각, 또는 어떤 전도성 또는 가연성의 물질이 드라이브 안에 있는지 확인하세요.
   - 제어 스위치가 꺼져있는지 확인하세요.
   - 가연성의 물질을 서보 드라이버 안 또는 외부 회생 저항 가까이에 두지 마세요.
   - 만약 전자기적 브레이크가 사용 중 이라면, 정확히 연결되어있는지 확인하세요.
   - 만약 필요하다면, 적절한 필터를 서보 드라이브의 소음을 줄이기 위해 사용하세요.
   - 드라이브에 연결된 외부 전압이 정확하고 컨트롤러에 맞는지 확인하세요

2. 작동 중에 검사(제어 전원이 연결됨)

- 케이블이 손상되거나 과도하게 스트레스를 받거나 무거운 부하가 걸리지 않았는지 확인합니다. 모터가 작동 중에, 케이블의 연결과 케이블이 닳고, 손상되고, 과도하게 연장 되지 않았는지 주의하도록 합니다.
- 작동 중에 비 정상적인 진동 또는 소음이 들리는지 확인하세요. 만약 모터가 작동 중에 서보 모터에 진동 또는 소리가 비 정상적이라면, 공급자 또는 생산자에게 도움을 구하세요.
- 사용자-정의 파라미터가 정확하게 조절되었는지 확인하세요. 다른 기계 장비의 특성이 같지 않기 때문에, 사고 또는 손상을 피하기 위해서, 파라미터를 비 정상적으로 조정하지 말고 파라미터 설정이 최대 값을 넘지 않도록 해 주세요.
- 서보 드라이브가 꺼진 후에(제 8 장 참조) 몇몇 파라미터를 재 설정을 안전하게 하세요. 그러지 않으면, 기능 불량이 나타날 수 있습니다.
- 서보 드라이브가 작동 중의 릴레이에 접촉 음이 없거나 또는 어떤 비 정상적인 소음이 있다면, 도움을 받기 위해 공급자에게 연락하세요.
- LED 디스플레이와 전원 표시기의 비 정상적인 상태를 확인하세요. 전원 표시기와 LED 디스플레이에 비 정상적인 상태가 있다면, 도움을 받기 위해 공급자에게 연락하세요.

## 5.2 드라이버에 전원 공급

사용자는 드라이버에 전원을 적용 할 때에 아래의 단계를 반드시 봐 주시기 바랍니다.

1. 드라이브와 모터 사이의 배선 연결이 정확한지 검사하고 확인하세요.
   1) U, V, W 와 FG (프레임 그라운드)는 반드시 빨강 흰색 검은색 녹색 케이블에 반드시 각각 연결되어야 합니다. (U: 빨강, V: 흰색, W: 검정, FG: 녹색). 만약 명기된 케이블과 터미널에 연결되지 않으면, 드라이브는 모터를 제어할 수 없습니다. 모터 접지 lead, FG 는 반드시 접지 터미널에 연결되어야 합니다. 케이블의 더 많은 정보를 위해서는 섹션 3.1 을 참조하세요.
   2) 엔코더 케이블은 CN2 연결기에 정확하게 연결하도록 하세요. 만약 사용자가 조그 작동만 실행하기 원한다면, CN1 과 CN3 연결기에 어떠한 연결을 할 필요가 없습니다. CN2 연결기의 연결에 대한 더 많은 정보를 원한다면 섹션 3.1 과 3.4 을 참조하세요.

DANGER

➢ *AC 입력 전원(R,S,T)을 (U,V,W) 출력 터미널에 연결하지 마세요. 이것은 AC 서보 드라이브에 손상을 줍니다.*

2. 메인 회로 배선

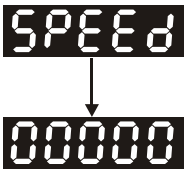
   전원을 AC 서보에 연결하세요. 3-상 입력 전원 연결과 단상 입력 전원 연결을 위해서, 섹션3.1.3을 참조하세요.

3. 전원 연결

   전원은 제어 회선 전원(L1c, L2c)과 메인 선회 전원(R, S, T)를 포함합니다. 전원이 켜졌을 때, 정상 표시가 아래와 같이 보여야 합니다:

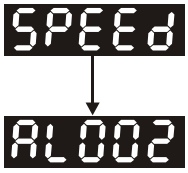
   각각 디지털 입력 신호의 초기값 설정, DI6, DI7, DI8은 역회전 방지 한계(NL), 정 회전 방지 한계(PL) 그리고 긴급 정지(EMGS) 에서, 만약 사용자가 DI6~DI8의 초기값 설정을 사용하기 싫다면, 사용자는 파라미터 P2-15~P2-17을 자유롭게 사용함으로써 그것의 설정을 바꿀 수 있습니다. 파라미터 P2-15~P2-17의 설정 값이 0 일 때, 그것은 이 DI 신호의 기능이 작동되지 않음을 나타냅니다. 파라미터 P2-15~P2-17의 더 많은 설명을 위해서 챕터 8 "파라미터들"을 참조해 주세요.

   만약 파라미터 P-0-2가 모터 속도(06)으로 설정되어 있다면, 보통 디스플레이는 아래의 삽화와 같이 나타날 것 입니다:




   만약 텍스트 또는 문자가 LED 디스플레이에 어떤 것도 표시 되지 않으면, 제어 회선 터미널(L1c, L2c)의 전압이 낮은지 아닌지 확인하세요.

1) 디스플레이가 다음과 같이 표시하면:



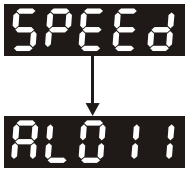

과전압:

메인 회로 전압이 최대 허용 값을 넘거나 또는 입력 전원 오류 입니다(적절하지 못한 전원 입력).

수정 사항:

- 전압계를 사용하여 메인 회선 입력 전압이 정격 전압 안에 있는지 아닌지 확인합니다.
- 전압계를 사용하여 입력 전압이 명시된 한계 안에 있는지 확인합니다.

2) 디스플레이가 다음과 같이 표시하면:



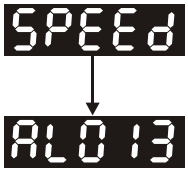

엔코더 오류:

배선이 올바른지 확인하세요. 서보 모터의 엔코더 배선(CN2)가 헐겁거나 정확하지 않은지 확인하세요.

수정 사항:

- 사용자 매뉴얼에 추천된 배선을 수행했는지 아닌지 확인합니다.
- 엔코더 컨넥터와 케이블을 확인합니다.
- 배선이 헐거운지 아닌지 확인합니다.
- 엔코더가 손상되었는지 아닌지 확인합니다.

3) 디스플레이가 다음과 같이 표시하면:




긴급 정지가 가동됨:

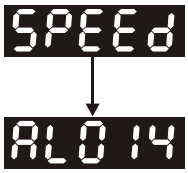
디지털 입력 DI1~DI8 신호 중 어떤 것이 “긴급정지”(EMGS)로 설정 되었는지 아닌지 확인해주세요.

수정 사항:

- 만약 입력신호가 “긴급정지”(EMGS)를 사용하지 않았다면, 사용자는 모든 디지털 입력 DI1~DI8 이 “긴급정지”(EMGS)로 설정되지 않도록 합니다. (파라미터 P2-10~P2-17 이 21 로 설정되지 않게 합니다.)

- 만약 입력신호로 "긴급정지"를 사용하는 것이 필요하다면, 사용자는 디지털 입력 DI1~DI8 이 "긴급 정지"가 설정되도록 확인하고 디지털 입력 신호가 켜짐(반드시 가동되어야 함)인지 확인하세요.

4) 디스플레이가 다음과 같이 표시하면:



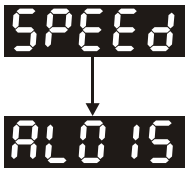

**역회전 한계 스위치 오류:**

디지털 입력 DI1~DI8이 "역회전 방지 한계(NL)"로 설정돼있는지 확인하고 신호가 켜져 있는지 확인하세요.

<u>수정 사항:</u>

- 입력 신호로 "역회전 방지 한계(NL)을 사용할 필요가 없다면, 사용자는 디지털 입력 DI1~DI8 의 모든 것이 "역회전 방지 한계(NL)"로 설정되지 않도록 합니다. (파라미터 P2-10~P2-17 이 22 로 설정되지 않게 합니다/.)
- 만약 "역회전 방지 한계(NL)을 입력신호로 사용해야 한다면, 사용자는 디지털 입력 DI1~DI8 이 "역회전 방지 한계(NL)"로 설정하고 디지털 입력 신호가 켜져 있는지 아닌지 확인합니다(반드시 가동되어야 함).

5) 디스플레이가 다음과 같이 표시 하면:




**정 회전 한계 스위치 오류:**

디지털 입력 DI1~DI8이 "정 회전 방지 한계(PL)으로 설정되었는지 확인하고 신호가 켜져 있는지 아닌지 확인합니다.

<u>수정 사항:</u>

- 만약 "정 회전 방지 한계(PL)을 사용할 필요가 없다면, 사용자는 DI1~DI8 이 "정 회전 방지 한계(PL)으로 설정되지 않게 합니다. (파라미터 P2-10~P2-17 이 23 으로 설정되지 않아야 함)
- 만약 "정 회전 방지 한계(PL)" 가 사용되어야 한다면, 사용자는 DI1~DI8 이 "정 회전 방지 한계(PL)으로 설정되었는지 확인하고 디지털 입력 신호가 켜져 있는지 확인합니다(반드시 가동되어야 함)

"디지털 입력 1(DI1)이 서보 켜짐(SON)으로 설정되었을 때, 만약 DI1 이 켜짐으로 설정되면(이것은 서보 켜짐 (SON) 을 의미함) 아래의 오류 메시지가 표시 창에 표시될 것 입니다:

6) 디스플레이가 다음과 같이 표시하면:

AL001

**과 전류:**

수정 사항:

- 서보 드라이브와 모터 사이의 배선 연결을 확인합니다.
- 회로 결선이 닫혀 있는지 확인합니다.
- 단락 회로 상태를 제거하고 노출 되어 있는 금속 전도체를 피합니다.

7) 디스플레이가 다음과 같이 표시되면:

AL003

**저 전압:**

수정 사항:

- 메인 회로 입력 전압이 정상인지 아닌지 확인합니다.
- 전압계를 사용하여 메인 회로의 전압이 정상인지 확인합니다.
- 전압계를 사용하여 입력 전압이 명시된 한계 안에 있는지 확인합니다.

**주 의**

1) 만약 어떤 알려지지 않은 장애 코드와 비 정상 디스플레이가 전원을 드라이브 또는 서보에 적용하여 가동될 때 발생한다면(어떤 명령도 주지 않은 상태에서), Delta 또는 공급자에게 연결하여 도움을 청하세요.

## 5.3 무부하 JOG 시운전

서보 드라이브와 모터를 테스트하는데 조그 시험 운행은 매우 쉽고 또한 배선을 절약 할 수 있습니다. 외부 배선이 필요하지 않으면 사용자는 디지털 키 패드를 서보 드라이브에 연결하기만 하면 됩니다. 안전을 위해서, 조그 속도를 낮은 속도로 설정하기를 추천합니다. 무 부하 상태에서 조그 시험 운행을 위하여 아래의 단계를 참조해 주세요.

단계 1: 소프트웨어를 통하여 드라이브를 켜세요. 파라미터 P2-30의 설정 값이 1로 설정되었는지 확인하세요 (서보 켜짐).

단계 2: 파라미터 P4-05 를 조그 속도(단위:r/min)으로 설정하세요. 그 후 원하는 조그 속도를 설정한 후, SET키를 누르세요, 그러면 드라이브는 조그 작동 모드를 자동적으로 시작할 것 입니다.

단계 3: 사용자는 UP, DOWN 화살표키를 조그 속도를 바꾸기 위해서 누를 수 있고 SHIFT 키를 표시된 값의 자리 수를 조절하기 위해 누를 수 있습니다.

단계 4: SET 키를 누면 조그 작동의 속도를 결정할 수 있습니다.

단계 5: UP키를 누르면 서보 모터가 P(CCW)로 작동합니다. 이후 UP키를 떼면 모터는 작동을 멈춥니다.

단계 6: DOWN 키를 누르면 서보 모터는 N(CW)으로 작동합니다. DOWN 키를 떼면, 모터는 작동을 멈춥니다.

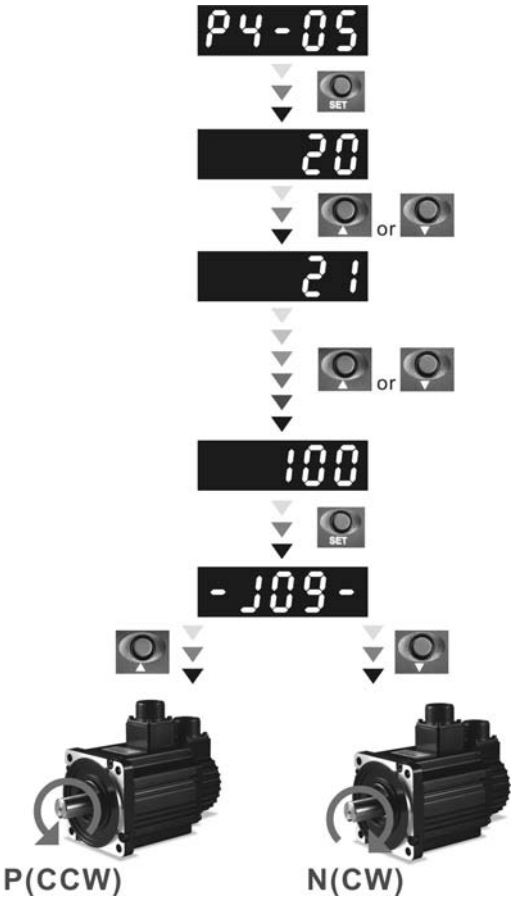
N(CW) 과 P(CCW) 정의

P(CCW, 반 시계 방향): 서보 모터 축을 직면 했을 때, P는 반 시계 방향으로 움직입니다.

N(CW, 시계 방향): 서보 모터 축을 직면 했을 때, N은 시계 방향으로 움직입니다.

단계 7: MODE 키를 누르면, 조그 모드에서 벗어날 수 있습니다.

예가 아래에 나와있습니다, 조그 속도는 20r/min(초기값 설정)에서 100r/min으로 조정되었습니다.



만약 서보 모터가 회전하지 않으면, U,V,W 터미널과 엔코더 사이의 배선이 올바른지 아닌지 확인하세요.

만약 서보 모터가 적덜하게 움직이지 않으면, U,V,W 케이블의 면이 정확하게 연결되었는지 확인해 보세요

## 5.4 무부하 상태에서 속도 시운전

속도 시험 운행을 하기 전에, 모터가 속도를 바꿀 때 반응에서 위험을 가능한 피하기 위해 고정하고 모터를 안전하게 하세요.

단계 1:

파라미터 P1-01~02의 값을 설정과 속도 제어 모드(S). 작동 모드를 속도 모드(S)로 선택한 후에, P1-01; 서보 드라이브가 재 시작 된 후에 유효하기 때문에(전원을 껏다 켬) 드라이브를 재 시작 해주세요.

단계 2:

속도 제어 모드에서, 필요한 디지털 입력은 아래에 적혀있습니다:

| 디지털 입력 | 파라미터 설정 값 | 신호 | 기능 설명 | CN1 PIN No. |
|---|---|---|---|---|
| DI1 | P2-10=101 | SON | 서보 켬 | DI1-=9 |
| DI2 | P2-11=109 | TRQLM | 토그 한계 작동함 | DI2-=10 |
| DI3 | P2-12=114 | SPD0 | 속도 명령 선택 | DI3-=34 |
| DI4 | P2-13=115 | SPD1 | 속도 명령 선택 | DI4-=8 |
| DI5 | P2-14=102 | ARST | 재 설정 | DI5-=33 |
| DI6 | P2-15=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | - |
| DI7 | P2-16=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | - |
| DI8 | P2-17=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | - |
| EDI9 | P2-36=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=2 |
| EDI10 | P2-37=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=3 |
| EDI11 | P2-38=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=4 |
| EDI12 | P2-39=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=5 |
| EDI13 | P2-40=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=6 |
| EDI14 | P2-41=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=7 |

초기값에 의해서, DI6은 역회전 방지 한계 기능이고, DI7은 정 회전 방지 한계 이고 DI6은 긴급 정지의 기능이다 (DI8), 만약 사용자가 파라미터들 P2-15~P2-17과 P2-36~P2-41을 0으로(작동 하지 않음) 설정하지 않았다면, 장애 (AL013,14,15)는 나타날 것 입니다(오류 메시지의 설명을 위해 제11장을 참조하세요). 그러므로, 만약 사용자가 이 3가지 단위 입력 사용을 필요로 하지 않는다면, 파라미터 P2-15~P2-17과 P2-36~P2-41까지를 “0”(기능불능)으로 설정하는 것이 바람직합니다.

Delta ASDA-A2 시리즈의 모든 디지털 입력은 사용자 정의 입니다, 그리고 사용자는 DI 신호를 자유롭게 설정할 수 있습니다. 정의하기 전에 DI신호들의 정의를 참조하여 확인하세요(DI 신호들의 설명을 위해서는 제8장의 표8. A를 참조해 주세요. 만약 설정이 완료된 이후에 어떤 에러 코드가 나타난다면, 사용자는 드라이브를 다시 시작하거나 DI5를 장애를 제거하기 위해 가동 시킬 수 있습니다. 세5.2장을 참조해 주세요

속도 명령은 SPD0, SPD1에 의해서 선택됩니다. 아래의 표를 참조해주세요:

| 속도 명령 번호 | CN1 의 DI 신호 | | 명령 소스 | 내용 | 범위 |
|---|---|---|---|---|---|
| | SPD1 | SPD0 | | | |
| S1 | 0 | 0 | 외부 아날로그 명령 | V-REF 와 GND 사이의 전압 | -10V ~ +10V |
| S2 | 0 | 1 | 내부 파라미터 | P1-09 | -60000 ~ 60000 |
| S3 | 1 | 0 | | P1-10 | -60000 ~ 60000 |
| S4 | 1 | 1 | | P1-11 | -60000 ~ 60000 |

0: 은 OFF을 나타냅니다 (보통 열림); 1: 은 ON을 나타냅니다(보통 닫힘)

파라미터의 범위는 -60000에서60000 입니다.

속도 명령의 설정 범위Setting = 설정 범위 x 단위 (0.1 r/min).

예:

만약 P1-09 +30000 로 설정되었다면, 속도 명령의 설정 값은 = +30000 x 0.1 r/min = +3000 r/min.

속도 명령의 설정:

P1-09 이 +30000로 설정됨
P1-10 이 +1000로 설정됨
P1-11 이-30000로 설정됨

| 입력 값 명령 | 회전 방향 |
|---|---|
| + | N(CW) |
| - | P(CCW) |

단계 3:

1. 사용자는 DI1을 서보 드라이브를 작동하기 위해서 사용할 수 있습니다. (서보 켬).
2. 만약 DI3 (SPD0) 와 DI4 (SPD1) 가 둘 다 OFF 이면, 그것은 S1 명령이 선택된 것을 나타냅니다. 이 때에, 모터는 외부 아날로그 명령에 따라 작동합니다.
3. 만약 DI3만 ON 이라면 (SPD0), 이것은 S2 명령이 선택 된 것을 나타냅니다 (P1-09 이 +30000로 설정), 그리고 이 때 모터 속도는 3000r/min 입니다
4. 만약 DI4만 ON 이라면 (SPD1), 이것은 S3 명령 (P1-10 이 1000로 설정 됨)이 선택 된 것을 나타냅니다, 그리고 이 때 모터 속도는 100r/min 입니다.
5. 만약 DI3 (SPD0) 과 DI4 (SPD1) 이 둘 다 ON 이라면, 이것은 S4 명령 (P1-11이 -30000으로 설정 됨) 이 선택 된 것을 나타냅니다, 그리고 이 때의 모터 속도는 -3000r/min 입니다.
6. (3), (4), (5)의 동작을 자유롭게 반복
7. 사용자가 속도 시험 운행을 멈추고 싶을 때, DI1을 서보 드라이브를 작동 하지 않게 하기 위하여 사용하세요(서보 Off)

## 5.5 무부하 위치 시운전

위치 시험 운행을 하기 전에, 모터가 속도를 바꿀 때 반작용에 인한 위험을 가능한 피하기 위해 모터를 고정하고 안전하게 하세요.

단계 1:

파라미터 P1-01~01 의 값 설정과 위치 (Pr) 제어 모드. 작동 모드를 위치(Pr) 제어 모드로 선택한 후

드라이브를 재 시작하면 설정이 유효해 집니다.

위치제어 모드에서 필요한 DI 설정은 아래와 같습니다.

| 디지털 입력 | 파라미터 설정 값 | 신호 | 기능 설명 | CN1 PIN No. |
|---|---|---|---|---|
| DI1 | P2-10=101 | SON | 서보 켬 | DI1-=9 |
| DI2 | P2-11=108 | CTRG | 명령이 시작됨 | DI2-=10 |
| DI3 | P2-12=111 | POS0 | 위치 명령 선택 | DI3-=34 |
| DI4 | P2-13=112 | POS1 | 위치 명령 선택 | DI4-=8 |
| DI5 | P2-14=102 | ARST | 재 설정 | DI5-=33 |
| DI6 | P2-15=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | - |
| DI7 | P2-16=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | - |
| DI8 | P2-17=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | - |
| EDI9 | P2-36=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=2 |
| EDI10 | P2-37=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=3 |
| EDI11 | P2-38=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=4 |
| EDI12 | P2-39=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=5 |
| EDI13 | P2-40=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=6 |
| EDI14 | P2-41=0 | 불능 | 이 DI 기능은 작동 하지 않음 | CN7=7 |

초기값에 의해서, DI6은 역 회전 방지 한계 기능이고, DI7은 정 회전 방지 한계, DI6은 긴급 정지 기능(DI8)이다, 만약 사용자가 파라미터 P2-15~P2-17과 P2-16~P2-41의 설정 값을 0(작동하지 않음)으로 설정하지 않았다면, 장애 (AL013,14,15)는 나타날 것 입니다(오류 메시지의 설명을 위해 제11장을 참조하세요). 그러므로, 만약 사용자가 이 3가지 단위 입력 사용을 필요로 하지 않는다면, 파라미터 P2-15~P2-17과 P2-36~P2-41까지를 “0”으로 설정하는 것이 바람직합니다 .

Delta ASDA-A2 시리즈의 모든 디지털 입력은 사용자 정의 입니다, 그리고 사용자는 DI 신호를 자유롭게 설정할 수 있습니다. 정의하기 전에 DI신호들의 정의를 참조하여 확인하세요(DI 신호들의 설명을 위해서는 챕터 8의 표8. A를 참조해 주세요. 만약 설정이 완료된 이후에 어떤 알람 코드가 나타난다면, 사용자는 드라이브를 다시 시작하거나 DI5를 장애를 제거하기 위해 가동 시킬 수 있습니다. 섹션 5.2를 참조해 주세요

배선 도표의 정보를 위해서, 섹션 3.10.2(위치(Pr) 제어 모드의 배선)을 참조 해 주세요. POS2가 초기값 DI가 아니기 때문에, 사용자는 파라미터 P2-14~113의 값을 바꿔야 합니다.

POS0~POS5 의 위치 명령과 64 그룹의 위치 명령을 위하여 아래의 표를 참조해주세요.

| 위치 명령 | POS5 | POS4 | POS3 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 파라미터 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ↑ | P6-00 |
| | | | | | | | | P6-01 |
| P2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | ↑ | P6-02 |
| | | | | | | | | P6-03 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P50 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | ↑ | P6-98 |
| | | | | | | | | P6-99 |
| P51 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | ↑ | P7-00 |
| | | | | | | | | P7-01 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P64 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | ↑ | P7-26 |
| | | | | | | | | P7-27 |

0: 은 OFF을 나타냅니다 (보통 열림); 1: 은 ON을 나타냅니다(보통 닫힘)

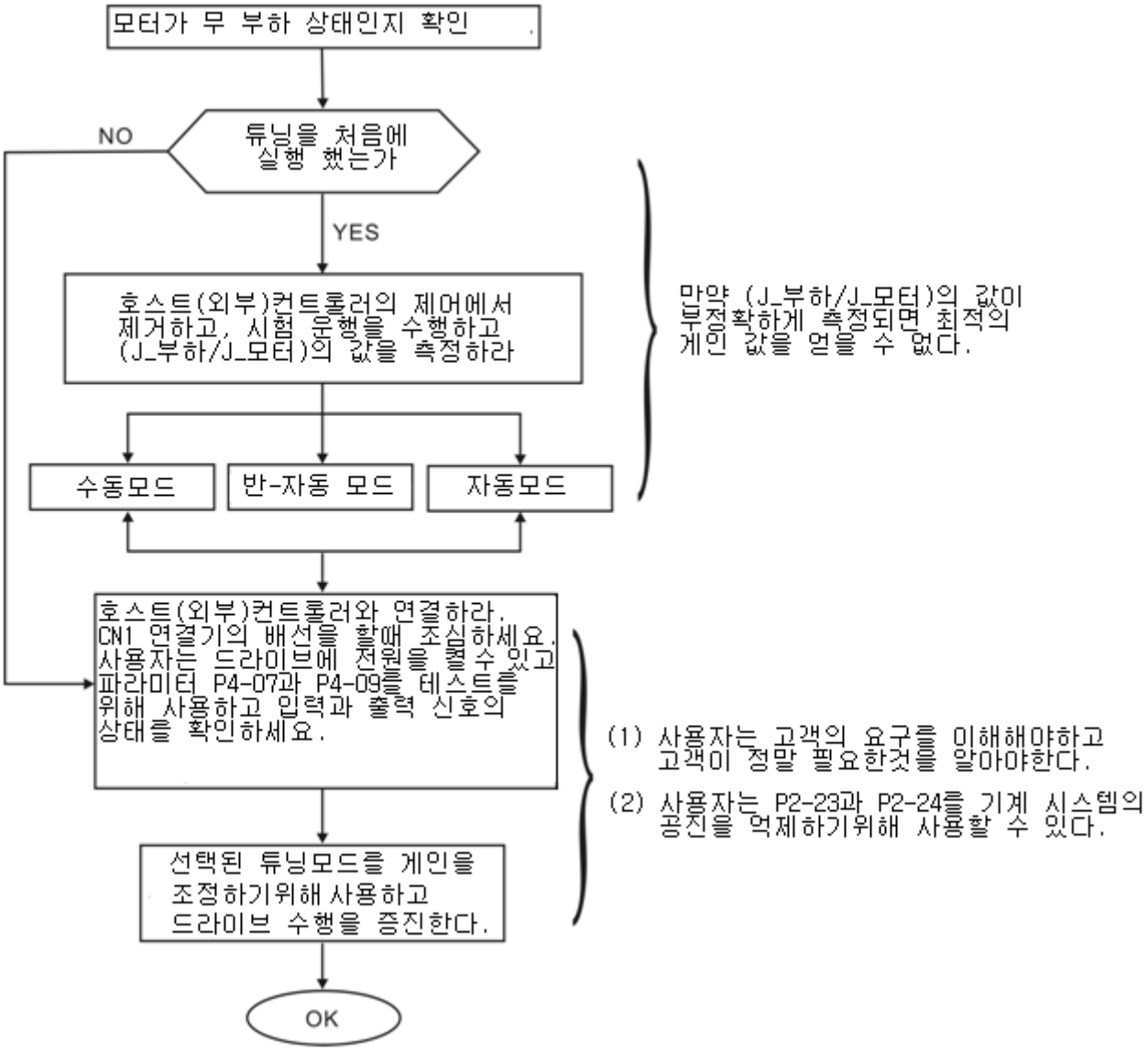
사용자는 이 64 그룹의 명령들 (P6-00~P7-27)의 값을 자유롭게 설정 할 수 있습니다. 명령은 완전한 위치 명령이 될 수 있습니다.

## 5.6 튜닝 순서

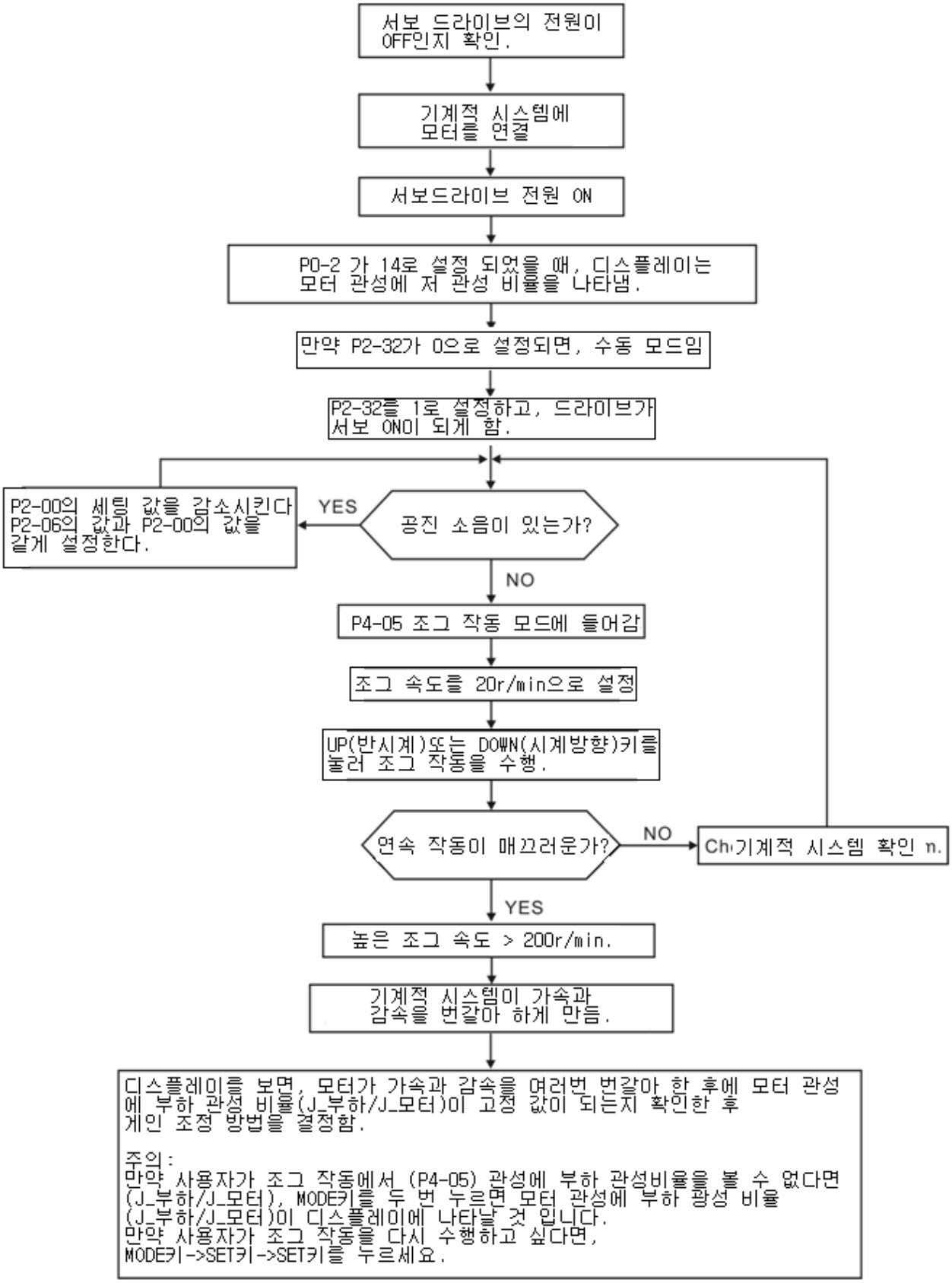
표 5.A 는 서보 모터 관성에 대한 부하 관성 비율을 측정한 것 입니다. (J_부하/J_모터): JOG 모드

| 튜닝 순서 | 표시 |
|---|---|
| 1. 배선이 완료 된 후에, 전원이 AC 서보 드라이브에 연결되면, 오른 쪽 표시를 LCD 디스플레이에 나타낼 것 입니다. | AL014 |
| 2. 파라미터 모드를 시작하기 위해 MODE 키를 누름. | P0-00 |
| 3. 파라미터 그룹을 선택하기 위해 SHIFT 키를 두 번 누름. | P2-00 |
| 4. 각 파라미터를 보고 파라미터 P2-17 을 선택하기 위해 UP 키를 누름. | P2-17 |
| 5. 오른쪽과 같이 파라미터 값을 보이기 위해 SET 키를 누름. | 21 |
| 6. SHIFT 키를 파라미터 값을 바꾸기 위해 2 번 누름. UP 키를 유효한 설정을 통해 사이클 하고 파라미터 설정을 결정하기 위해 SET 키를 누름. | 121 |
| 7. 각 파라미터를 보고 파라미터 P2-30 을 선택하기 위해 UP 키를 누름. | P2-30 |
| 8. 오른 쪽과 같은 파라미터 값을 표시하기 위해 SET 키를 누름. | 0 |
| 9. 파라미터 값 1 을 선택. UP 키를 유효한 설정을 통해 사이클 하기 위해 누름. | 1 |
| 10. 이 때, 서보 드라이브가 ON 이면 오른쪽 표시가 다음에 나타날 것 이다. | 0 |
| 11. 서보 모터 관성에 부하 관성의 비율을 선택하기 위해 DOWN 키를 세 번 누름 (J_부하/J_모터). | JL |
| 12. 서보 모터 관성의 부하 관성 비율 전류를 표시 (J_부하/J_모터). (5.0 는 초기값 설정.) | 5.0 |
| 13. 파라미터 모드를 선택하기 위해 MODE 키를 누름. | P2-30 |
| 14. 파라미터 그룹을 선택하기 위해 SHIFT 키를 두 번 누름. | P4-00 |
| 15. 사용자 파라미터 P4-05 를 선택하기 위해 UP 키를 누름 | P4-05 |
| 16. SET 키를 누르면 조그 속도 20r/min 가 표시됨. 조그 속도를 높이거나 낮추기 위해 UP 또는 DOWN 키를 누름. SHIFT 키를 한 번 누르면 한 자리 수를 더할 수 있음. | 20 ↓ 200 |
| 17. 원하는 조그 속도 선택, SET 키를 누르면 오른 쪽 표시처럼 나타남. | -J09- |
| 18. UP 키를 누르면 정 방향 회전 그리고 DOWN 키를 누르면 역 방향 회전. | |
| 19. 저 속도에서 먼저 조그를 작동함. 기계가 부드럽게 작동한 후에, 고속에 조그 작동을 시행함. | |
| 20. 서보 모터 관성의 부하 관성 비율 (J_부하/J_모터)은 조그 파라미터 P4-05 작동에서 디스플레이에 나타날 수 없다. MODE 키를 두 번 연속적으로 누르면 사용자는 서보 모터 관성의 부하 관성 비율을 볼 수 있다 (J_부하/J_모터). 그 다음에, 조그 작동을 다시 실행하고, MODE 키를 한번 누르고 SET 키를 두 번 누르면 키 패드에 디스플레이를 볼 수 있다. 여러차례 가속, 감속 후에 J_부하/J_모터의 값이 고정된 값으로 조정되어있고 키 패드에 표시되어 있는지 확인하세요. | |

## 5.6.1 튜닝 순서도


모터가 무 부하 상태인지 확인
튜닝을 처음에 실행 했는가
NO
YES
호스트(외부)컨트롤러의 제어에서 제거하고, 시험 운행을 수행하고 (J_부하/J_모터)의 값을 측정하라
수동모드
반-자동 모드
자동모드
호스트(외부)컨트롤러와 연결하라. CN1 연결기의 배선을 할때 조심하세요. 사용자는 드라이브에 전원을 줄 수 있고 파라미터 P4-07과 P4-09를 테스트를 위해 사용하고 입력과 출력 신호의 상태를 확인하세요.
선택된 튜닝모드를 게인을 조정하기위해 사용하고 드라이브 수행을 증진한다.
OK
만약 (J_부하/J_모터)의 값이 부정확하게 측정되면 최적의 게인 값을 얻을 수 없다.
(1) 사용자는 고객의 요구를 이해해야하고 고객이 정말 필요한것을 알아야한다.
(2) 사용자는 P2-23과 P2-24를 기계 시스템의 공진을 억제하기위해 사용할 수 있다.

## 5.6.2 부하 관성 측정 순서도



### 5.6.3 자동 모드 튜닝 순서도

P2-32을 1로 설정(1: 자동 모드[계속적인 조정])

서보 드라이브는 계속적으로 시스템 관성을 측정할 것 입니다, 측정한 부하 관성 값을 자동적으로 저장하고 P1-37에 30 분 마다 P2-31의 진동수 반응 설정을 조회해서 저장할 것 입니다.

P2-31: 자동 모드 강도 설정(초기값 설정: 80)

자동모드와 반-자동 모드에서, 속도 루프 진동수 반응 설정은 아래와 같습니다:

1 ~ 50Hz: 저 강도와 저 진동수 반응

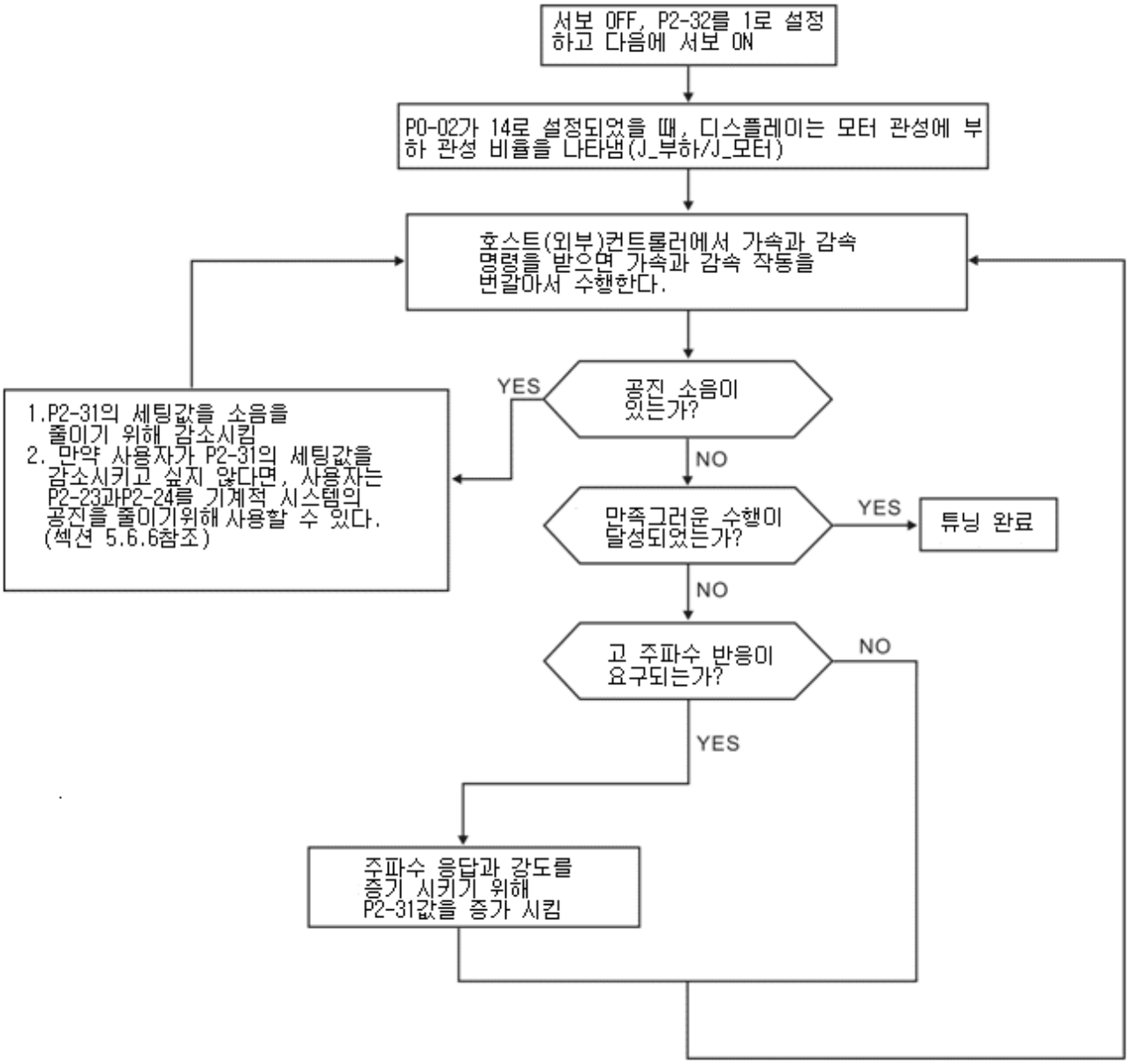
51 ~ 250Hz: 중 강도와 중간 진동수 반응

251 ~ 850Hz: 고 강도와 고 진동수 반응

851 ~ 1000Hz: 극단적인 고 강도와 극단적인 고 진동수 반응

조정 P2-31: P2-31의 설정 값을 강도를 높이거나 소음을 줄이기 위해 증가시킴.

만족스러운 수행이 달성 될 때까지 계속적인 조정 수행.



### 5.6.4 반-자동 모드 튜닝 순서도

P2-32를 2로 설정 (2: 반-자동 모드[반복적이지 않은 조정])

서보 드라이브는 시간 주기 동안 지속적으로 조정을 실행할 것 입니다. 시스템 관성이 안전해 진 후에, 시스템 검사를 멈출 것 이고, 측정된 부하 관성 값을 자동적으로 저장하고, P1-37에 저장합니다. 다른 모드에서 전환 한 후에, 수동 모드 또는 자동모드, 서보 드라이브는 계속적으로 부하 관성(P1-37)을 다시 측정하기 위해 조정을 수행할 것 입니다. 시스템 관성을 측정 할 때 서보 드라이브는 P2-31의 진동수 반응 설정을 참조할 것 입니다.

P2-31: 자동 모드 강도 설정(초기값: 80)

자동모드와 반-자동 모드에서, 속도 루프 진동수 반응 설정은 아래와 같습니다:

1 ~ 50Hz : 저 강도와 저 진동수 반응

51 ~ 250Hz: 중 강도와 중간 진동수 반응

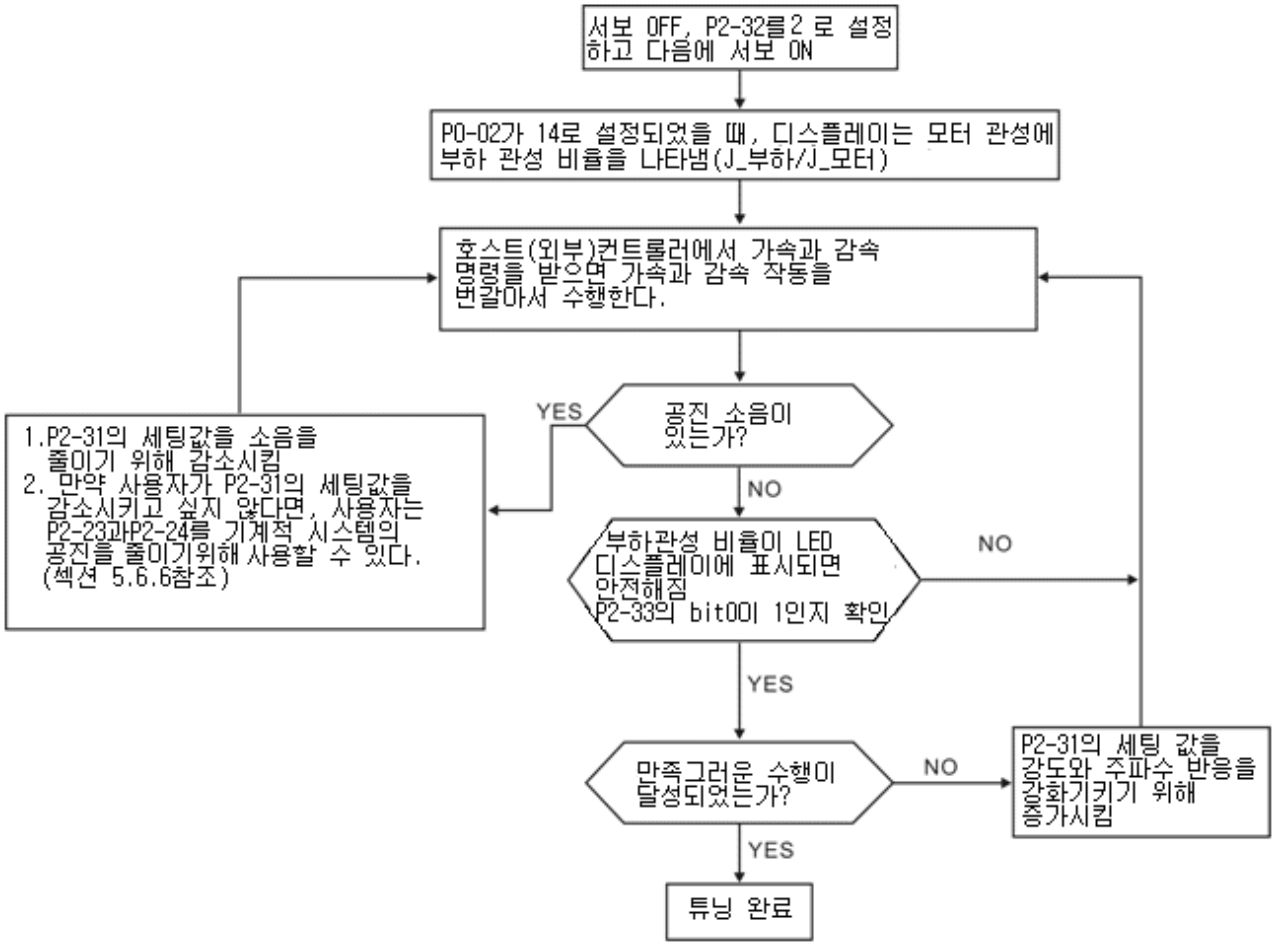
251 ~ 850Hz: 고 강도와 고 진동수 반응

851 ~ 1000Hz: 극단적인 고 강도와 극단적인 고 진동수 반응

조정 P2-31: P2-31의 설정 값을 강도를 높이거나 소음을 줄이기 위해 증가시킴.

만족스러운 수행이 달성 될 때까지 계속적인 조정 수행.

원하는 수행이 달성 될 때까지 계속적으로 조정 수행.



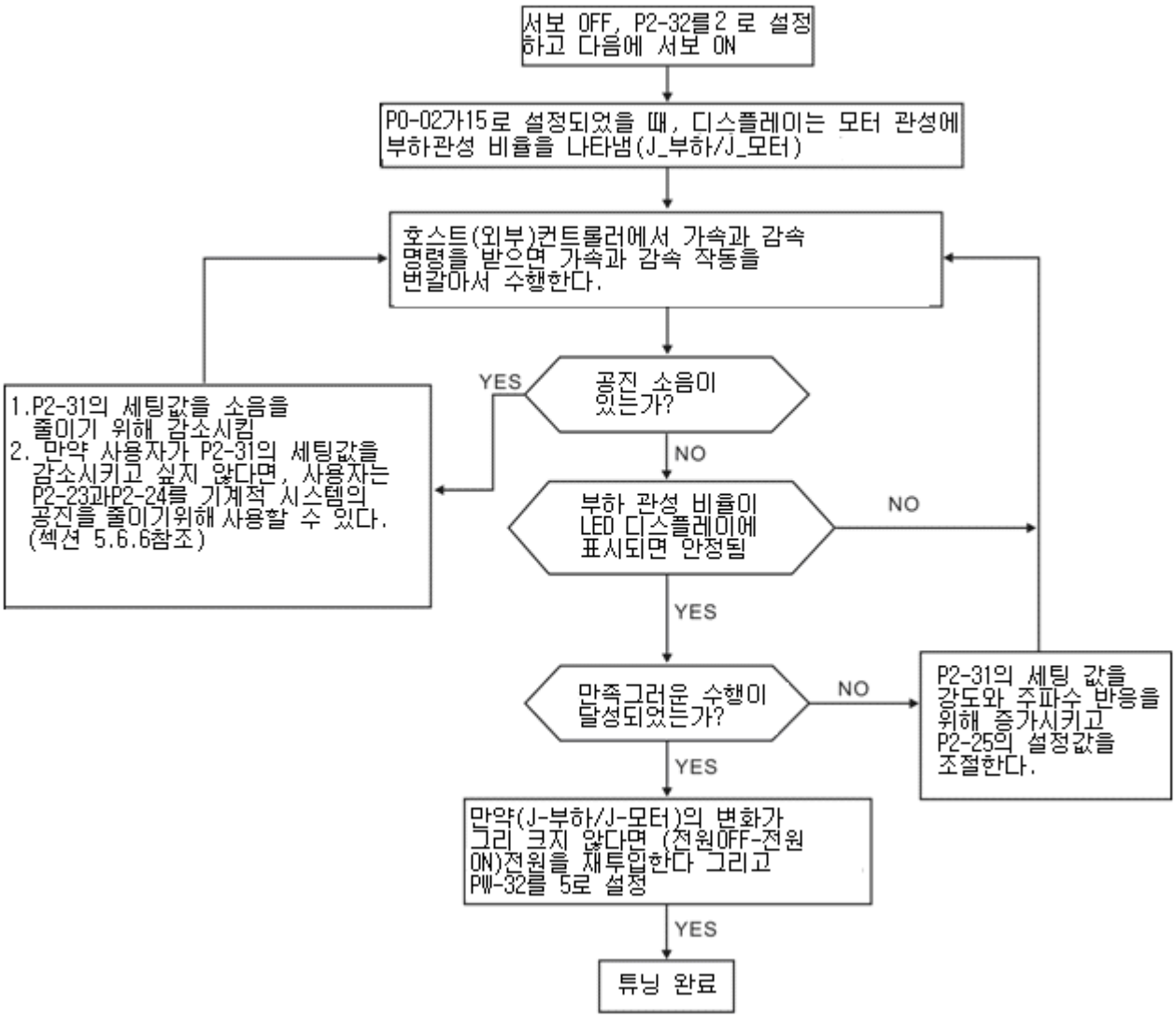
**주 의**

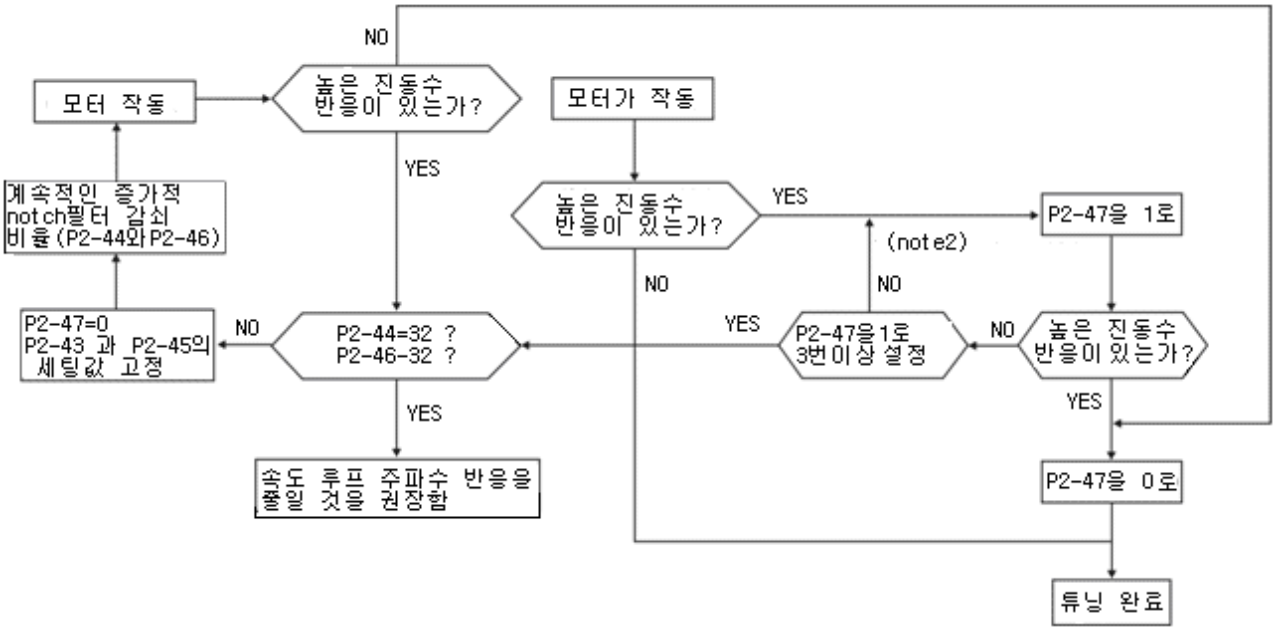
1) P2-33 의 bit 0 이 1 로 설정되어 있을 때, 그것은 반-자동 모드의 시스템 관성 측정이 완료 되었다는 것을 나타내고 측정됨 부하 관성 값이 저장되고 P1-37 에 자동적으로 저장됩니다.

2) 만약 P2-33 의 bit0 이 0 으로 재 설정 되었다면, 그것은 시스템 관성 측정을 다시 시작 할 것 입니다.

### 5.6.5 부하 관성 측정의 제한

2000r/min에 도달하기 위한 가속/감속 시간은 반드시 1초 이내여야 합니다. 회전 속도는 반드시 200r/min을 넘어야 합니다. 부하 관성은 반드시 모터 관성보다 작거나 100 배 이하여야 합니다. 외부 힘과 관성의 변화는 과도하게 변경 될 수 없습니다. 자동 모드에서(P2-32가 1로 설정됨), 측정된 부하 관성 값은 자동적으로 저장되고 P1-37에 매 30분 마다 저장될 것 입니다. 반-자동 모드에서, 시스템 관성이 안정되었을 때 전의 연속적인 조정 시간 후에 측정이 멈출 것 입니다. 측정된 부하 관성 값은 측정이 멈춘 후에 자동적으로 저장되고 P2-37에 저장 될 것 입니다.






## 주 의

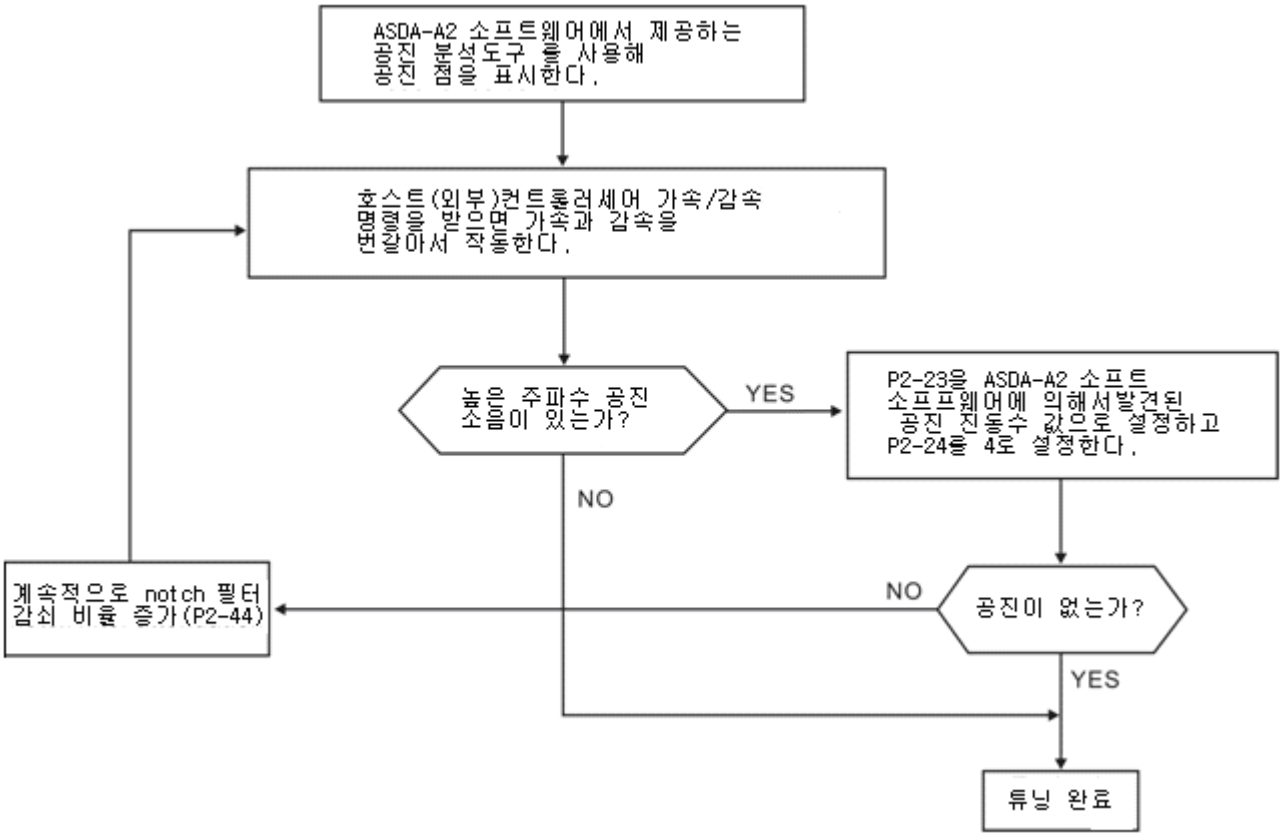
1) 파라미터 P2-44 과 P2-46 은 notch 필터 감쇠 비율로 설정됩니다. 만약 공진이 P2-44 와 P2-46 이 32bB(최대 값)으로 설정 되어 있을 때 억제되지 않는다면, 속도 루프 진동수 반응을 줄여주세요. P2-47 설정 후에, 사용자는 P2-44 와 P2-46 의 설정 값을 확인할 수 있습니다. 만약 P2-44 의 설정 값이 0 이라면, 이것은 하나의 공진 주파수가 시스템 안에 존재하는 것을 의미하고 사용자는 P2-43 를 읽을 수 있습니다, i.e. 공진 점의 진동수(단위는 Hz). 시스템에 어떤 공진 점이 있다면, 그것의 정보는 P2-45 와 P2-46 또한 P2-42 와 P2-44 에 나타날 것 입니다.

2) 만약 공진 상태가 P2-47 을 1 로 3 번을 넘게 설정한 후에도 개선되지 않으면, notch 필터(공진 제어 파라미터)를 수동적으로 조정하여 공진을 제거하세요.

## 5.6.6 기계적 공진 억제 방법

장치 시스템의 높은 주파수 공진을 억제하기 위해서, ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 공진 억제를 위한 세 가지 notch필터를 제공합니다(공진 억제 파라미터). 두 notch 필터는 자동적으로 공진을 억제하는데 설정할 수 있습니다. 만약 사용자가 공진을 자동적으로 억제하는 것을 원치 않는다면, 이 두 notch필터는 설정 될 수 있고 공진을 수동적으로 제거할 수도 있습니다.

아래의 순서도를 수동 조정을 위해 참조하세요.



### 5.6.7 튜닝 모드와 파라미터의 관계

| 튜닝 모드 | P2-32 | 자동 설정 파라미터 | 사용자 정의 파라미터 | 게인 값 |
|---|---|---|---|---|
| 수동 모드 | 0(초기 값 설정) | 없음 | P1-37 (서보 모터 관성에 부하 관성 비율[J_부하/ J_모터])<br>P2-00 (비례하는 위치 루프 게인)<br>P2-04 (비례하는 속도 루프 게인)<br>P2-06 (속도 정수 보정)<br>P2-25 (공진 억제를 위한 저-여과 필터 시간 융지)<br>P2-26 (외부 비 간섭 게인) | 고정됨 |
| 자동 모드 [계속적인 조정] | 1 | P1-37<br>P2-00<br>P2-02<br>P2-04<br>P2-06<br>P2-25<br>P2-26<br>P2-49 | P2-31 (자동 강도와 주파수 반응 레벨) | 계속적으로 조정 (내 30 분 마다) |
| 반-자동 모드 [계속적이지 않은 조정] | 2 | P1-37<br>P2-00<br>P2-02<br>P2-04<br>P2-06<br>P2-25<br>P2-26<br>P2-49 | P2-31 (자동 강도와 주파수 반응 레벨) | 계속적이지 않은 조정 (시간 주기 후에 멈춤) |

#1~#10모드를 전환할 때, P2-00,P2-02,P2-04, P2-06, P2-25, P2-26, P2-49는 #1자동-튜닝 모드에서 측정된 값으로 바뀔 것 입니다.

모드#2~#0으로 전활 할 때, P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-25, P2-26,P2-49 은 #2 반-자동 튜닝 모드에서 측정된 값으로 바뀔 것 입니다.

### 5.6.8 수동모드에서 게인 조정

위치와 속도 주파수 반응 선택은 장치의 제어 강도와 적용의 상태에 의해 결정됩니다. 일반적으로, 고 반응은 기계 설비와 높은 정밀 처리 시스템의 고 주파수 위치 제어를 위해 필요한 것 입니다. 그러나, 고 주파수 반응은 장치 시스템의 공진을 가져옵니다. 그러므로, 고 주파수 반응의 적용을 위해서, 제어 강도가 있는 기계 시스템이 공진을 피하기 위해서 필요합니다. 특히 친숙하지 않은 기계 시스템의 주파수 공진을 조정할 때, 사용자는 차차 게인 설정값을 주파수 반응을 증진시키기 위해서 공진이 발생하기 전 까지 증가시킬 수 있고, 게인 설정 값을 감소 할 수 있습니다. 관련 파라미터와 게인 조정 방법은 아래에 설명되어 있습니다:

- KPP, 파라미터 P2-00 비례하는 위치 루프 게인

  이 파라미터는 위치루프(위치 루프 게인)의 주파수 반응을 결정하는데 사용됩니다. 이것은 강도를 증가시킬 수 있고, 위치 루프 반응을 촉진시키고 위치 오류를 줄일 수 있습니다. KPP 의 이 설정 값이 높을 때, 위치 명령에 대한 반응은 빨라질 것이고, 위치 오류는 낮아지고 설정 시간 또한 짧아질 것 입니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높다면, 장치 시스템은 진동 또는 소음 또는 위치 제어 중에 넘어갈 수 있습니다. 위치 루프 주파수 반응은 아래처럼 계산됩니다:

  위치 루프 주파수 응답 (Hz) = $\frac{KPP}{2\pi}$

- KVP, 파라미터 P2-04 비례하는 속도 루프 게인

  이 파라미터는 속도 루프(속도 루프 게인)의 주파수 반응을 결정하는데 사용됩니다. 이것은 속도 루프 반응을 촉진합니다. KVP 의 설정 값이 높으면, 속도 명령에 대한 반응은 빨라집니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높으면, 이것은 기계 시스템의 공진을 야기합니다. 속도 루프의 주파수 반응은 반드시 위치 루프의 주파수 반응보다 4~6 배 높아야 합니다. 만약 위치 루프 주파수 반응이 속도 루프의 주파수 반응보다 높다면, 기계 시스템은 진동 또는 소음, 위지조정 중 넘어가게 됩니다. 속도 루프 주파수 반응은 아래와 같이 계산됩니다:

  속도 루프 주파수 응답 $f_v = (\frac{KVP}{2\pi})X[\frac{(1+P1\text{-}37/10)}{(1+JL/JM)}]Hz$

  JM: 모터 관성

  JL: 부하관성

  P1-37: 0.1 times

  P1-37 의 값이(측정된 부하 관성 값 또는 부하 관성 값 설정에 관계 없이) 실제 부하 관성 값과 같아야 한다, 실제 속도 루프 주파수 반응은:

  $f_v = \frac{KVP}{2\pi}$ Hz

■ KVI, 파라미터 P2-06 속도 정수 보정

만약 KVI 의 설정 값이 높으면, 속도 제어 편차의 용량이 좋아집니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높다면, 장치 시스템의 진동을 야기할 수 있습니다. 추천된 설정 값은 아래와 같음:

KVI (파라메타 P2-06) ≤ 1.5 x 속도 루프 주파수 응답

■ NLP, 파라미터 P2-25 공진 억제의 저-여과 필터 시간 지속

(J_부하/ J_모터)의 값이 높을 때, 속도 루프의 주파수 반응은 줄어듭니다. 이때, 사용자는 KVP(P2-04)의 설정 값을 속도 루프의 주파수 반응을 유지시키기 위해 증가 시킬 수 있습니다. 그러나, KVP(P2-04)의 설정 값이 증가할 때, 장치 시스템의 진동을 야기할 수 있습니다. 공진의 소음을 줄이거나 제거하기 위해 이 파라미터를 사용하세요. 만약 KLP 의 설정 값이 높다면, 공진의 소음 개선 능력은 좋아질 것 입니다. 그러나, 만약 설정값이 너무 높다면, 속도 루프와 장치 시스템의 불안정을 야기합니다.

추천 설정 값은 아래를 넘습니다:

$$\text{NLP (파라메타 P2-25)} \leq \frac{1000}{6 \times \text{속도 루프 주파수 응답(Hz)}}$$

■ DST, 파라미터 P2-26 외부 방해 방지 게인

이 파라미터는 방해 방지 기능을 강화하고 초과 발생을 줄이는 기능입니다. 초기값 설정이 0(작동 하지 않음). 이것은 수동모드에서 P2-32 자동 모드를 통해서 얻어진 값을 약간 튜닝 할 때만 사용하는 것을 권장합니다. 초기값 설정이 0 (작동 하지 않음).

■ PFG, 파라미터 P2-02 위치 피드 정 회전 게인

이 파라미터는 위치 오류를 줄이고 위치 제어 설정 시간을 줄이는데 사용됩니다. 그러나, 만약 설정값이 너무 높다면, 장치 시스템의 무리를 야기할 것 입니다. 만약 전자 기어 비율(1-44/1-45)값이 10 보다 크다면, 장치 시스템 또한 진동과 소음을 발생시킬 수 있습니다.

# 제 6 장 작동 제어 모드

## 6.1 작동 제어 모드

ASDA-A2 시리즈는 6개의 단일 모드와, 8개의 듀얼 모드와 2 멀티 모드를 제공합니다. 작동과 설명은 아래 표에 나와있습니다.

| 모드 | | 모드 | 코드 | 설명 |
|---|---|---|---|---|
| 단일모드 | 외부 위치 제어 | Pt | 00 | 서보 모터의 위치 제어는 펄스 명령으로 실행됩니다. |
| | 내부 위치 제어 | Pr | 01 | 서보 모터의 위치 제어는 서보 컨트롤러 안에 저장된 위치명령에 의해서 실행되고. 입력(DI)신호에 의해 64 개의 위치를 실행합니다. |
| | 속도 제어 | S | 02 | 서보 모터의 속도 제어는 컨트롤러에 저장되어 있는 파라미터에 의해서 실행되거나 외부 아날로그 -10~+10 Vcd 명령에 의해서 실행됩니다. 내부 속도 파라미터의 제어는 디지털 입력 (DI)에 의해 실행 합니다. (3 속의 최대는 내부에 저장될 수 있습니다). |
| | 내부 속도 제어 | Sz | 04 | 서보 모터의 속도 제어는 컨트롤러 안에 설정된 파라미터에 의해서만 실행됩니다. 내부 속도 파라미터의 제어는 디지털 입력 (DI)에 실행합니다. (3 속의 최대치는 내부에 저장될 수 있습니다). |
| | 토크 제어 | T | 03 | 서보 모터의 토크 제어는 컨트롤러 안에 설정된 파라미터 또는 외부 아날로그 -10~+10Vdc 명령에 의해서 실행됩니다. 내부 토크 명령의 제어는 디지털 입력 (DI)에 의해 실행합니다. (3 속의 최대치는 내부에 저장될 수 있습니다). |
| | 내부 토크 제어 | Tz | 05 | 서보 모터의 토크 제어는 컨트롤러 안에 설정된 파라미터에 의해서만 실행 됩니다. 내부 토크 명령의 제어는 디지털 입력 (DI)에 의해 실행합니다(3 속의 최대치는 내부에 저장될 수 있습니다). |
| 듀얼모드 | | Pt-S | 06 | Pt 또는 S 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다. |
| | | Pt-T | 07 | Pt 또는 T 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |
| | | Pr-S | 08 | Pr 또는 S 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |
| | | Pr-T | 09 | Pr 또는 T 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |
| | | S-T | 0A | S 또는 T 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |
| | | CANopen | 0B | CANopen 통신 제어는 호스트(외부) 컨트롤러에서 오는 명령을 통해 실행됩니다. |
| | | Reserved | 0C | 예비. |

| 모드 | 모드 | 코드 | 설명 |
|---|---|---|---|
| | Pt-Pr | 0D | 각 Pt 또는 Pr 제어 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |
| 멀티 모드 | Pt-Pr-S | 0E | 각 Pt 또는 Pr 또는 S 제어 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |
| | Pt-Pr-T | 0F | 각 Pt 또는 Pr 또는 T 제어 모드는 디지털 입력 (DI)에 의해서 선택 될 수 있습니다 |

모드를 변경하는 단계:

(1) 서보 드라이브를 서보 Off 상태로 전환. 디지털 입력의 SON 신호를 Off 로 전환하는 것으로 이 동작이 완료됨.

(2) 파라미터 P1-01 사용. (제 8 장 참조).

(3) 설정이 완료된 후에, 전원을 끄고 드라이브를 다시 시작해야 함.

아래의 섹션은 각각의 제어 모드 실행과 제어 구조를 포함하고 명령 소스와 루프 게인 조절 등 그 외의 것을 설명합니다.

## 6.2 위치 제어 모드

위치 제어 모드(Pt또는 Pr 모드)는 보통 산업용 포지셔닝 머신 인덱싱 테이블과 같은 정밀한 위치제어를 요하는 응용프로그램을 위해 사용됩니다. ASDA-A2시리즈 서보 드라이브는 위치 제어 모드에 두 가지 명령소스를 제공합니다. 하나는 외부 펄스 열 (Pt: 위치 터미널, 외부 위치 제어)와 다른 하나는 내부 파라미터 (Pr: 위치 레지스터 즉 내부 파라미터 P6-00~P7-27, 내부 위치 제어)입니다. 서보 모터의 회전 각을 제어하는 외부 펄스와 방향. 외부 펄스 명령을 위한 최대 입력 주파수 4MKpps입니다.

편리한 위치 제어 기능에 따라, 델타 서보 드라이브는 미리 설정된 64 내부 파라미터를 위치 제어를 위해 제공합니다. 내부 파라미터의 설정 방법에는 두개의 방법이 있습니다, 하나는 위치 명령들을 이 64 내부 파라미터에 작동 전에 설정하는 것이고 CN1의 DI신호의 POS0~POS5를 위치 조정 제어를 수행하기 위해 사용하는 것 입니다. 다른 설정 방법은 시리얼 통신을 이 8 내부 파라미터의 설정 값을 바꾸기 위해 사용하는 것 입니다.

서보 모터와 부하 작동을 매끄럽게 하기 위해서, 델타 서보 드라이브는 위치 제어 모드에서 또한 완전한 위치 Spine Line (P-커브)Profile을 제공합니다. 폐-루프 위치 제어에서, 속도 제어 루프는 중요한 파트이고 부수적인 파라미터는 위치 루프 게인과 피드 정방향 보정 입니다. 사용자는 두 종류의 튜닝 모드를 게인 조정을 위해 선택 할 수 있습니다(수동/자동 모드). 이 섹션 6.2는 델타 서보 드라이브의 루프 게인 조정과 피드 정방향 보정을 주로 설명합니다.

### 6.2.1 위치 (Pt) 제어 모드의 명령 소스

P모드의 명령소스는 터미널에서 오는 외부 펄스 열 입력입니다. 여기에는 세가지 펄스 입력 타입이 있고 각 펄스 타입은 로직 타입(양(+), 음(-))입니다. 모든 것은 파라미터 P1-00에서 설정될 수 있습니다. 아래의 관련 파라미터를 참조해 주세요:

연관 파라미터:

| P1 - 00▲ | PTT | 외부 입력 펄스 타입 | 주소: 0100H, 0101H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x2 관련 섹션: 섹션 6.2.1

적용 가능한 제어 모드: Pt

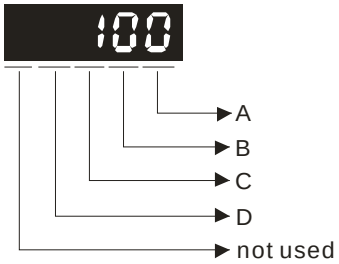
단위: N/A

범위: 0 ~ 1132

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 16진법

설정:




A: 입력 펄스 타입

0: AB 상 펄스(4x) (직각 위상 입력)

1: 시계방향(CW) + 반 시계방향(CCW) 펄스

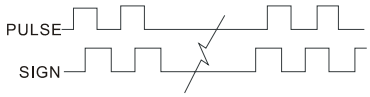
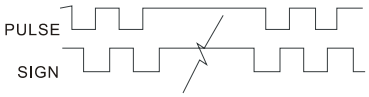
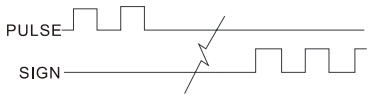
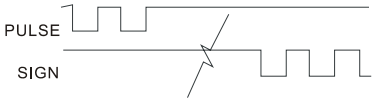
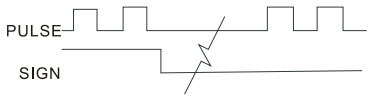
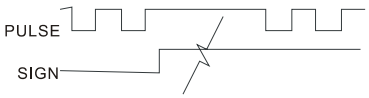
2: 펄스 + 방향

B: 입력 펄스 필터

이 설정은 소음 또는 다른 것에 의해 야기되는 잡소리를 억제 또는 감소하는데 사용됩니다. 그러나, 만약 순간적인 입력 펄스 필터 주파수가 설정 값을 넘어서 너무 높다면 그것은 소음으로 간주되고 걸러질 것 입니다.

| B | 저 필터 | 설정 값 | 고 필터 |
|---|---|---|---|
| 0 | 1.66Mpps | 0 | 6.66Mpps |
| 1 | 416Kpps | 1 | 1.66Mpps |
| 2 | 208Kpps | 2 | 833Kpps |
| 3 | 104Kpps | 3 | 416Kpps |

C: 입력 극성

| 펄스 Type | 0=Positive Logic | | 1=Negative Logic | |
|---|---|---|---|---|
| | 정 회전 | 역 회전 | 정 회전 | 역 회전 |
| AB 상 펄스 (직각 위상) |  | |  | |
| CW + CCW 펄스 |  | |  | |
| 펄스 + 방향 |  | |  | |

| 입력 펄스 인터페이스 | Max. 입력 펄스 진동수 |
|---|---|
| 라인 드라이버/라인 리시버 | 500Kpps/4Mpps |
| 오픈 콜렉터 | 200Kpps |

D: 명령 펄스의 소스

| 설정 값 | 입력 펄스 인터페이스 | 주의 |
|---|---|---|
| 0 | 저속 펄스를 위한 오픈 콜렉터 | CN1 터미널 구분:<br>펄스, SIGN |
| 1 | 고속 펄스를 위한 라인 드라이버 | CN1 터미널 구분:<br>펄스_D, SIGN_D |

1) 펄스 명령의 소스는 디지털 입력, PTCMS에 의해 결정될 수 있습니다. 디지털 입력 기능이 사용 될 때, 펄스 명령 소스는 디지털 입력에서 옵니다.

위치 펄스는 세가지 터미널, 펄스 (43), /펄스 (41), H펄스 (38), /H펄스 (29), SIGN (36), /SIGN (37), HSIGN (46), /HSIGN (40)에서부터 입력 될 수 있습니다. 이것은 오픈 콜렉터 회로 또는 라인 드라이버 회로가 될 수 있습니다. 세부 배선은 3.10.1을 참조하세요.

### 6.2.2 위치(Pr) 제어 모드의 명령 소스

Pr 모드의 명령 소스는 (P6-00, P6-01) ~ (P7-26, P7-27) 이 64 내장 파라미터 입니다. 외부 I/O신호와 함께 사용하면(CN1, POS 0 to POS 5, CTRG) 64 내장 파라미터의 하나를 위치 명령으로 선택할 수 있습니다. 아래의 표를 참조하세요:

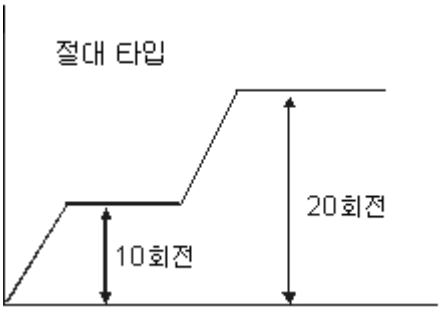
| 위치 명령 | POS5 | POS4 | POS3 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 파라미터 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | ON | ON | ON | ON | ON | ON | ↑ | P6-00 |
| | | | | | | | | P6-01 |
| P2 | ON | ON | ON | ON | ON | OFF | ↑ | P6-02 |
| | | | | | | | | P6-03 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P50 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | ON | ↑ | P6-98 |
| | | | | | | | | P6-99 |
| P51 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ↑ | P7-00 |
| | | | | | | | | P7-01 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P64 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ↑ | P7-26 |
| | | | | | | | | P7-27 |

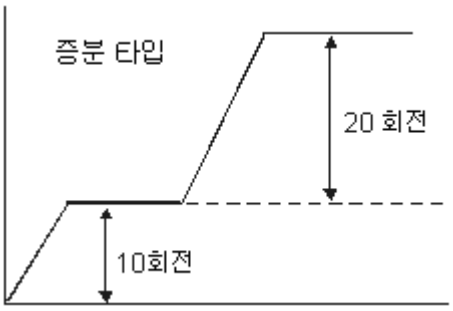
POS0~5의 상태: 0은 접촉이 OFF라는 것을 나타냄(기본 열림)

1 은 접촉이 ON이라는 것을 나타냄(기본 닫힘)

CTRG↑: 접촉이 0(열림)에서 1(닫힘)으로 바뀔 때의 순간 시간

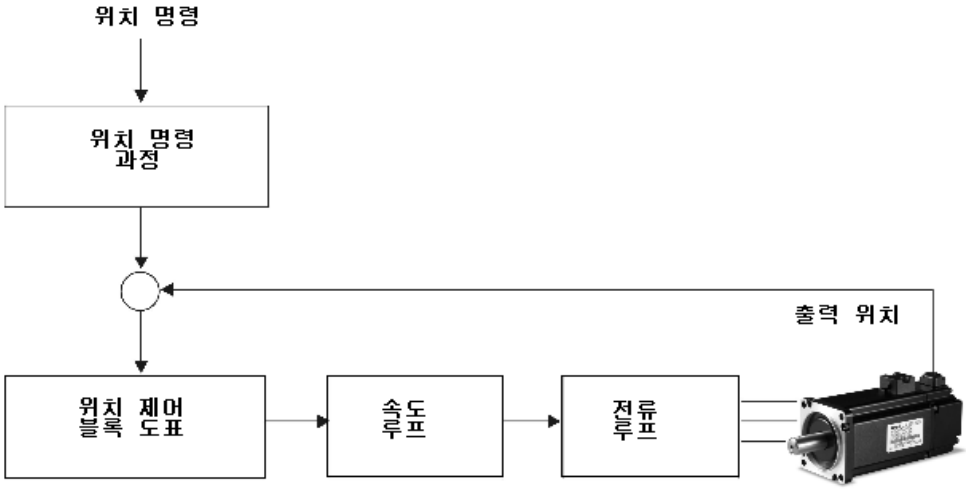
절대위치 또는 증분 위치 제어의 적용은 다양하고 많습니다. 이 종류의 위치 제어는 간단한 순서 제어와 같습니다. 사용자는 위의 표를 사용해서 사이클 러닝을 쉽게 완성할 수 있습니다. 예를 들어, 위치명령 P1은 10회전P2는 20회전입니다. 위치명령 P1을 처음으로 주고 위치명령 P2를 주세요. 절대 위치와 증분 위치 명령 사이의 차이는 아래의 삽화와 같습니다:



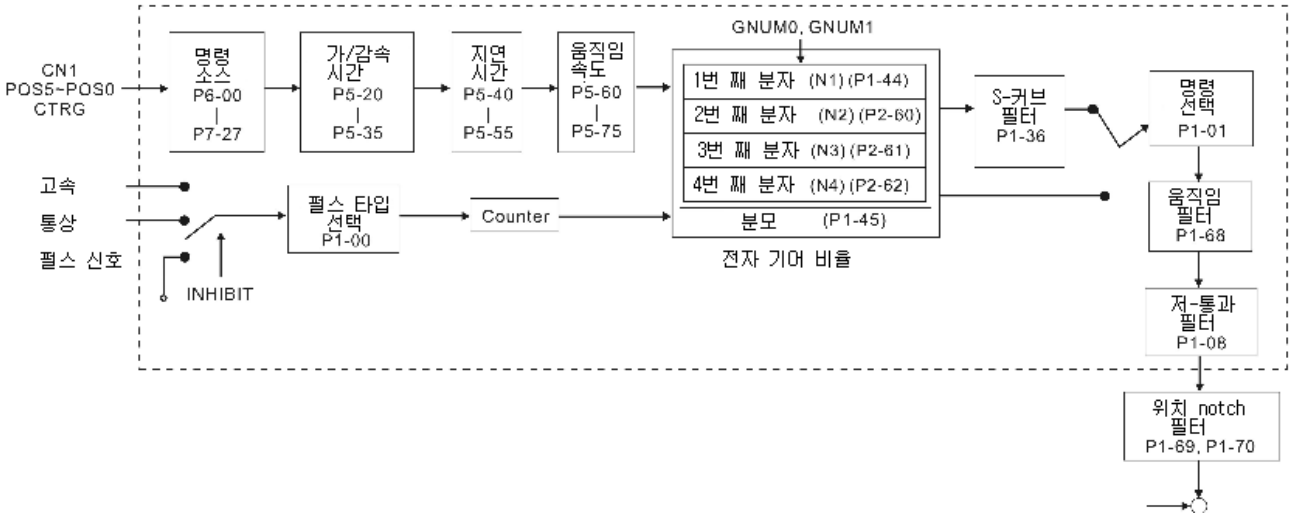
### 6.2.3 위치 제어 모드의 구조

기본 구조:




위치 제어의 완벽한 목표를 추구하기 위해, 펄스 신호는 위치 명령 과정에 의해서 수정되어야 하고 구조는 아래의 삽화와 같아야 합니다:

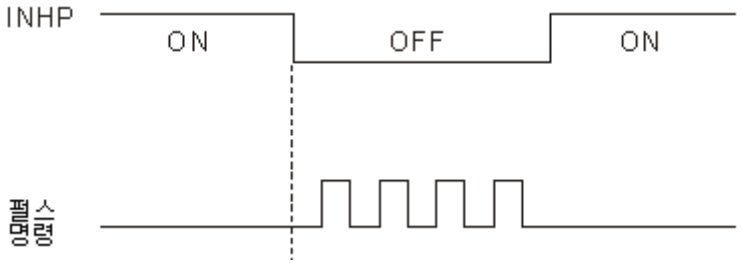
ASDA-A2 시리즈:




파라미터를 사용하면 Pr또는 Pt 모드를 선택할 수 있습니다. 전자 기어 비율은 적절한 위치 회전을 두 모드에서 설정 될 수 있습니다. ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 또한 어느 때나 모터 또는 부하가 좀더 매끄럽게 작동하는 것이 필요할 때 사용 할 수 있는 S-커브와 Low-Pass 필터를 제공합니다. 전자 기어 비율, S-커브, 저-여과 필터의 정보를 위해서는 섹션 6.2.4, 6.2.5.,6.2.6.을 참조하세요

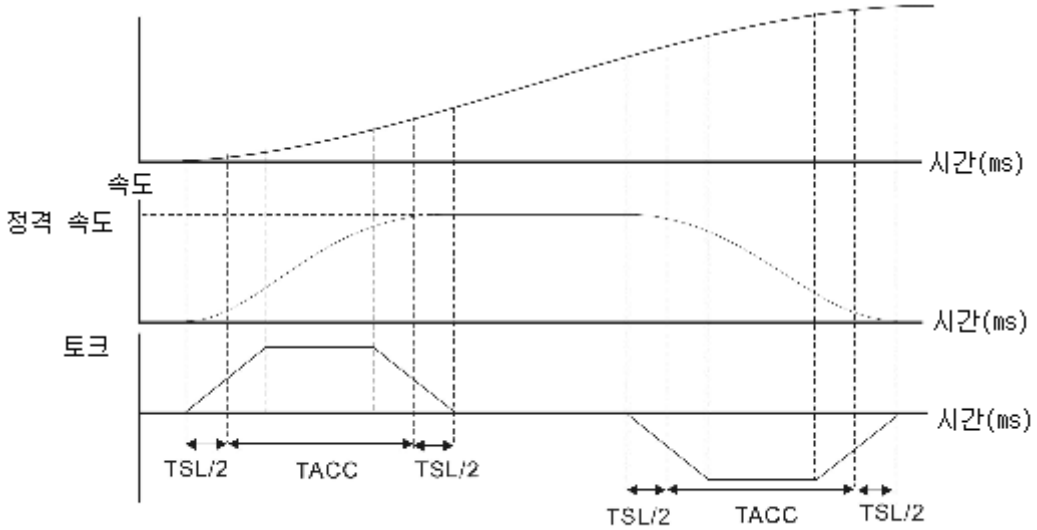
펄스 억제 입력 기능(INHIBIT)

이 기능은 디지털 입력(파라미터 P2-10~P2-17, 표 8.A의 DI INHP를 참조)에 의해 활성화됩니다. 드라이브가 위치 모드에 있을 때, INHP는 활성화되고, 외부 펄스 입력 명령은 유효하지 않고 모터는 정지 할 것 입니다(DI8 만 이 기능을 제공한다는 것을 명심하세요).

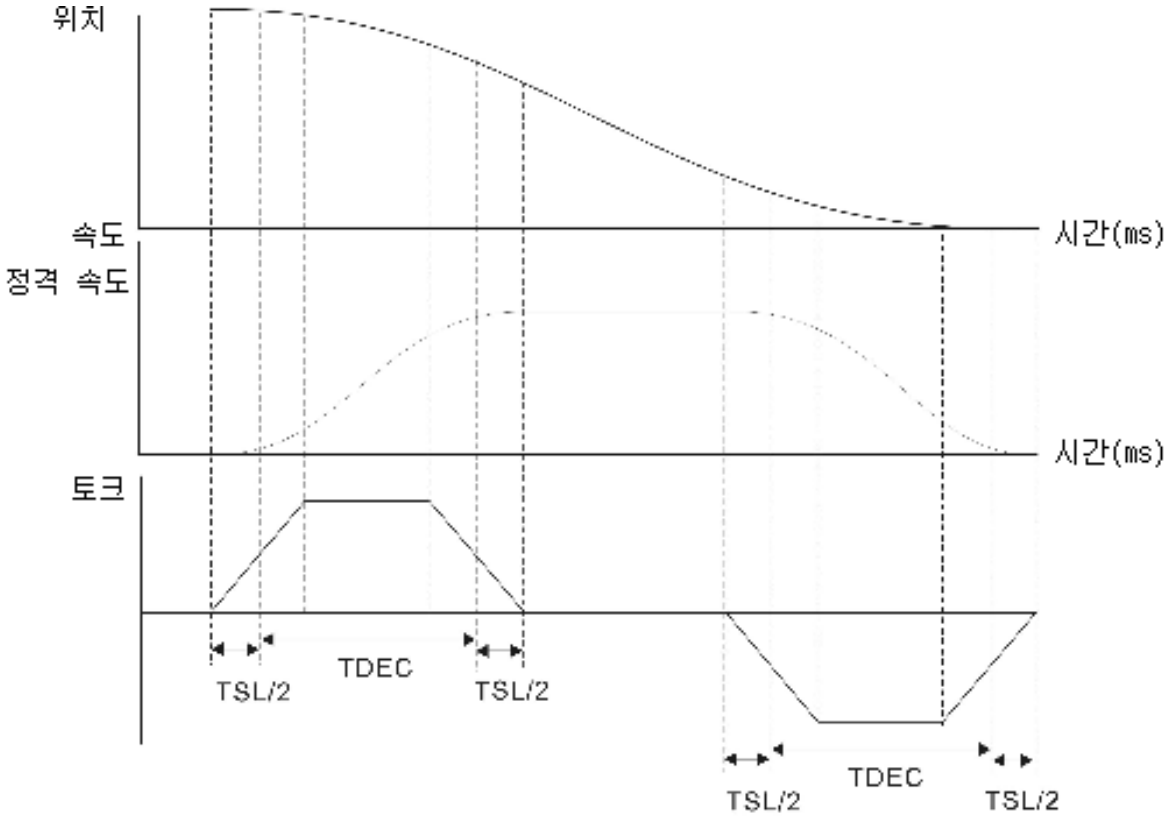



6.2.4 위치 명령을 위한 S-커브 필터

S-커브 필터는 작동 명령을 부드럽게 제어하기 위한 것 입니다. S-커브 필터를 사용하면 갑작스러운 위치 명령에서 서보 모터를 좀더 부드럽게 작동할 수 있습니다. 속도와 가속 커브가 둘 다 연속적이고 서보 모터를 가속할 시간이 짧기 때문에 S-커브 필터를 사용하면 서보 모터가 가속 또는 감속 할 때 개선될 뿐만 아니라 모터가 작동하는 것을 좀 더 부드럽게 할 수 있습니다(기계적 측면에서). 부하가 변할 때, 모터가 작동을 시작하거나 멈출 때에는 마찰과 관성의 변화에 따라 보통 부드럽지 않습니다. 이 때, 사용자는 가속/감속 S-커브 (TSL), 가속 시간 (TACC)와 감속 시간 (TDEC)의 수행을 개선하기 위해 사용 할 수 있습니다. 위치명령이 펄스 신호 입력으로 변할 때 속도와 각 가속이 연속적이기 때문에 S-커브 필터를 사용할 필요가 없습니다.




S-커브 특성들과 시간 관계(가속)




S-커브 특성과 시간 관계(감속)

관련 파라미터:

| P1 - 34 | TACC | 가속 시간 | 주소: 0144H, 0145H |
|---|---|---|---|

초기값: 200 관련 섹션: 섹션 6.3.3,

적용 가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 "0" 에서 정격 모터 속도까지의 가속시간을 결정하는데 사용됩니다. 파라미터 P1-34, P1-35, P1-36의 기능은 각각 다릅니다. P1-36 이 "0"(가동 불가능)일 때, P1-34, P-35의 설정은 유효할 것 입니다. 이것은 파라미터 P1-34, P1-35는 P1-36이 가동 불가능 하더라도 P1-34, P1-35는 가동 불가능으로 되지 않을 것 입니다.

참조:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-35의 최대 설정 값이 0으로 설정되어 있다면, 가속과 감속 기능은 불가능 합니다.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-34의 최대 설정 값은 20000으로 자동적으로 제한됩니다.

| P1 - 35 | TDEC | 감속 시간 | 주소: 0146H, 0147H |
|---|---|---|---|

초기값: 200 관련 섹션: 섹션 6.3.3,

적용 가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 정격 속도에서 "0"속도 까지 감속시간을 결정하는데 사용됩니다. 파라미터 P1-34~P1-36의 기능은 각각 다릅니다. P1-36 이 "0"으로 설정되었을 때 (작동불가능), P1-34, P1-35는 유효합니다. 이것은 파라미터 P1-34, P1-35가 P1-36이 작동 불가능 일 때 작동 불가능이 되지 않는 것을 표시합니다.

참조:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-35의 최대 설정 값이 "0"으로 설정되어 있다면, 가속과 감속 기능은 불가능 합니다.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-34의 최대 설정 값은 20000으로 자동적으로 제한됩니다.

| P1 - 36 | TSL | 가/ 감속 S-커브 | 주소: 0148H, 0149H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.3,

단위: msec

적용 가능한 제어 모드: S, Pr

단위: msec

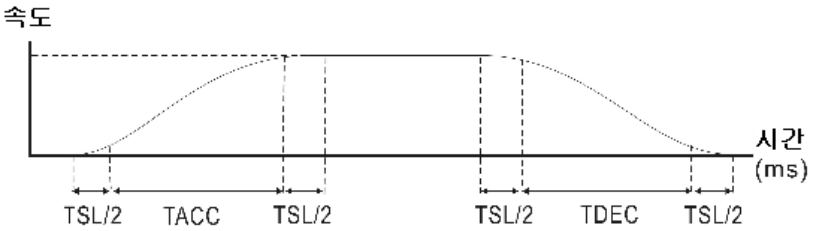
범위: 0 ~ 65500 (0: 작동 불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 모터가 시작하거나 끝날 때 좀더 부드럽게 작동하도록 할 때 사용됩니다. 이 파라미터를 사용하면 가동 안정성을 개선할 수 있습니다.




TACC: P1-34, 가속 시간

TDEC: P1-35, 감속 시간

TSL: P1-36, 가속/감속 S-커브

총 가속 시간 = TACC + TSL

총 감속시간= TDEC + TSL

파라미터들 P1-34, P1-35, P1-36의 기능은 각각 다릅니다. P1-36가 "0"으로 설정되었을 때(가동 불가능), P1-34, P1-35의 설정은 유효할 것 입니다. 이것은 파라미터들 P1-34, P1-35이 P1-36이 불가능 할 때 가동불가능이 되지 않을 것 입니다.

참조:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-36의 최대 설정 값이 0으로 설정되었을 때, 가속과 감속 기능은 불가능 할 것 입니다.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-36의 최대 설정 값은 10000으로 자동적으로 제한되어 있습니다.

### 6.2.5 전자 기어 비

관련 파라미터:

| P1 - 44▲ | GR1 | 전자 기어 비 (첫 번째 분자) (N1) | 주소: 0158H, 0159H |
|---|---|---|---|

초기값: 128 관련 섹션: 섹션 6.2.5

적용 가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: 펄스

범위: 1 ~ ($2^{29}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 전자 기어 비율의 분자를 설정하는데 사용됩니다. 전자 기어 비의 분모는 P1-45에 의해 설정됩니다. P2-60~P2-62는 부수적인 분자를 설정하는데 사용합니다.

주의:

1. Pt모드에서, P1-44의 설정 값은 서보 드라이브가 가동 가능할 때만(서보 ON) 바꿀 수 있습니다.
2. Pr모드에서, P1-44의 설정 값은 서보 드라이브가 가동 불가능 할 때(서보 OFF)만 바꿀 수 있습니다.

| P1 - 45▲ | GR2 | 전자 기어 비 (분모) (M) | 주소: 015AH, 015BH |
|---|---|---|---|

초기값: 10 관련 섹션: 섹션 6.3.6

적용 가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: 펄스

범위: 1 ~ ($2^{31}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형태: 10진법

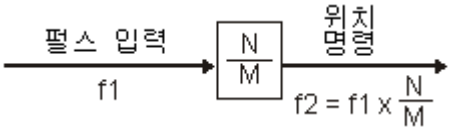
설정:

이 파라미터는 전자 기어 비의 분모를 설정하는데 사용됩니다. 전자 기어 비의 분자는 P1-44에

의해 설정됩니다. P2-60 ~ P2-62는 부수적인 분자들을 설정하는데 사용됩니다.

잘못된 설정은 모터의 동작을 혼란스럽게 작동하게(고장) 만들 수 있고 상해를 일으킬 수 있습니다, 그러므로, P1-44, P1-45을 설정할 때 아래의 규칙을 지켰는데 확인하세요

전자 기어 비율 설정 (P1-44, P2-60 ~ P2-62 참조):




f1: 펄스 입력 f2: 위치 명령

N: 분자, P1-44 또는 P2-60 ~ P2-62의 세팅 값

M: 분모, P1-45 세팅 값

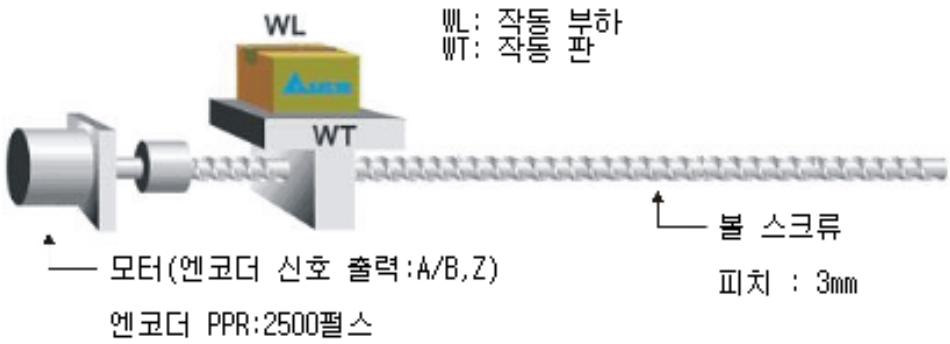
전자 기어 비의 설정 범위는 반드시 이 안에 들어가야 함: 1/50<N/M<25600.

주의:

1. Pt 와Pr모드에서, P1-45의 설정 값은 서보 드라이브가 작동 가능(서보 On)일 때만 바꿀 수 있습니다.

전자 기어 기능은 이동거리 비율 변화를 쉽게합니다. 그러나, 너무 높은 전자 기어 비는 모터가 부드럽게 움직이지 않게 명령할 것 입니다. 이때, 사용자는 Low-Pass필터 파라미터를 이러한 상황을 개선하기 위해 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 전자기어 비율이 1과 같고 회전당 엔코더 펄스가 10000ppr과 같다고 가정하면, 만약 전자 기어 비율이 0.5로 변할 것 입니다, 그리고 모터는 외부 컨트롤러 에서 온 명령이 2 펄스 일 때 모터는 1펄스를 회전할 것 입니다.

예를 들어, 적절한 전자 기어 비율이 설정 된 후, 기준 이동 거리가 1 μm/펄스, 기계는 사용되기 편하게 될 것 입니다.




| | 전자 기어 비율 | 펄스당 상응 travel 거리 |
|---|---|---|
| 전자 기어비가 사용되지 않을 때 | $=\frac{1}{1}$ | $=\frac{3x1000}{4x2500}=\frac{3000}{10000}$ μm |
| 전자 기어비가 사용되지 않을 때 | $=\frac{10000}{3000}$ | =1 μm |

### 6.2.6 Low-Pass 필터

관련 파라미터:

| P1 - 08 | PFLT | 위치 명령의 smooth 상수(저-여과 필터) | 주소: 0110H, 0111H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.2.6

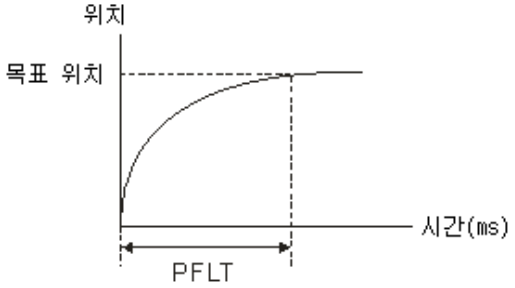
적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: 10msec

범위: 0 ~ 1000 (0: 작동 불가)

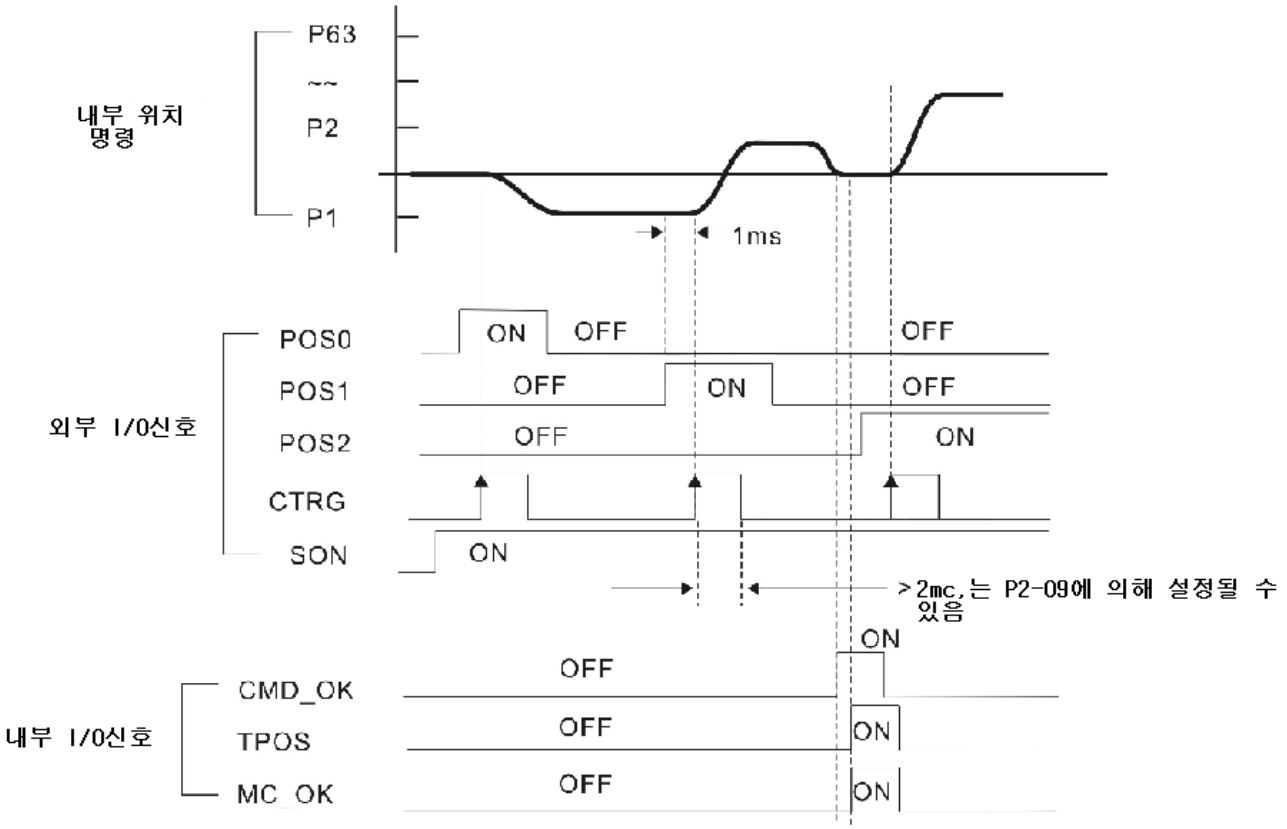
데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법




### 6.2.7 위치(Pr)제어 모드의 타이밍 차트

Pr 모드에서, 위치 명령 소스가 CN1에서 온 DI신호,i.e. POS0~POS5와 CTRG에서 선택 된 위치 명령. 6-2-2를 DI신호와 파라미터의 관계를 위해 참조하세요. 아래의 삽화는 Pr모드의 타이밍 차트 입니다:




CMD_OK: CMD_OK는 서보 드라이브가 Pr명령이 완료된것을 발견할 때 가동됩니다.

TPOS: TPOS는 서보 드라이브가 모터의 위치가 타겟 위치의 -P1-54~+P1-54밴드 안에 들어있는것을 확인했을 때 가동됩니다.

MC_OK: MC_OK는 CMD_OK와 TPOS 둘 다 ON일 때 가동됩니다.

### 6.2.8 위치 루프 게인 조정

위치 제어를 수행하기 전에(설정 위치 제어 블록 도표), 사용자는 위치 루프가 속도 루프를 포함할 때 속도 제어 설정을 매뉴얼 모드를(파라미터 P-32)사용하여 설정하여야 합니다. 그 후, 비례하는 위치 루프 게인, KPP(파라미터 P2-00)와 위치 Reed 정 회전 게인, PFG(파라미터 P2-02)를 조절하세요. 또는 자동 모드를 속도와 위치 제어 블록 도표를 자동적으로 조정하기 위해 사용하세요.

1) 비례 위치 루프 게인: 이 게인을 증가하면 위치 루프 응답을 강화할 수 있습니다.
2) 위치 피드 순방향 게인: 이 게인을 증가하면 작동 중에 위치 track 오류를 줄일 수 있습니다.

위치 루프 응답은 속도 루프 응답을 넘을 수 없고, 이것은 속도 루프 응답이 위치 루프 응답에 최소 4배 이상 빠르게 할 것을 권장합니다. 이것은 또한 상대적 속도 루프 게인, KVP가 상대적 위치 루프 게인, KPP보다 4배 이상 빠르게 하는 것을 의미합니다.

방정식은 아래에 나와있습니다:

$fp \le \frac{fv}{4}$, fv: 속도 루프 응답(Hz), fp: 위치 루프 응답 (Hz)

KPP = 2 × π × fp.

예, 원하는 위치 루프 응답은 20 Hz와 같아야 합니다..

그러면, KPP = 2 × π × 20= 125 rad/s.

관련 파라미터:

| P2 - 00 | KPP | 비례 위치 루프 게인 | 주소: 0200H, 0201H |
|---|---|---|---|

초기값: 35 관련 섹션: 섹션 6.2.8

적용 가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: rad/s

범위: 0 ~ 2047

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 위치 루프 게인을 설정하는데 사용됩니다. 이것이 강도를 증가시키고, 위치 루프 응답을 촉진하고 위치 오류를 감소 시킵니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높다면, 이것은 진동 또는 소음을 발생시킵니다.

| P2 - 02 | PFG | 위치 피드 순방향 게인 | 주소: 0204H, 0205H |
|---|---|---|---|

초기값: 50 관련 섹션: 섹션 6.2.8

적용 가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: %

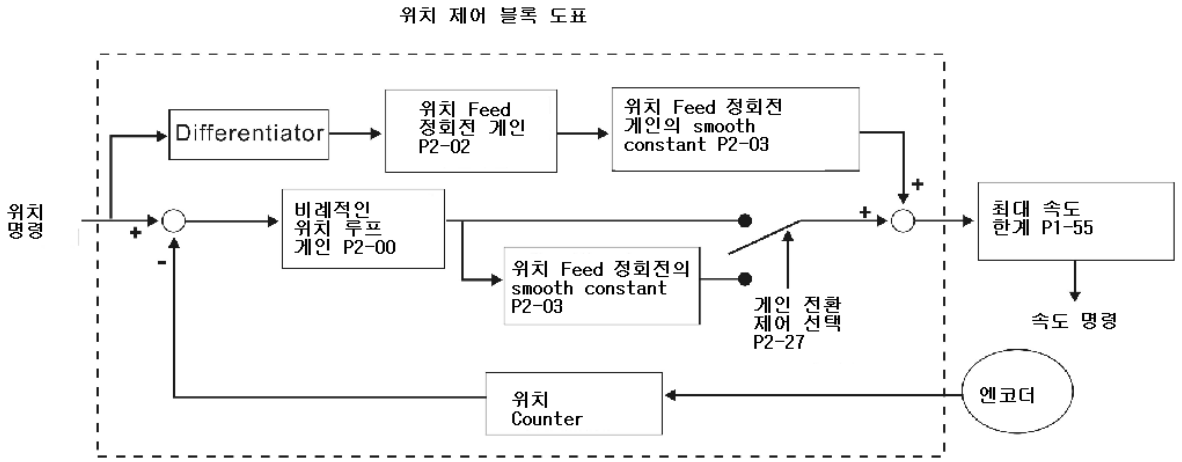
범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

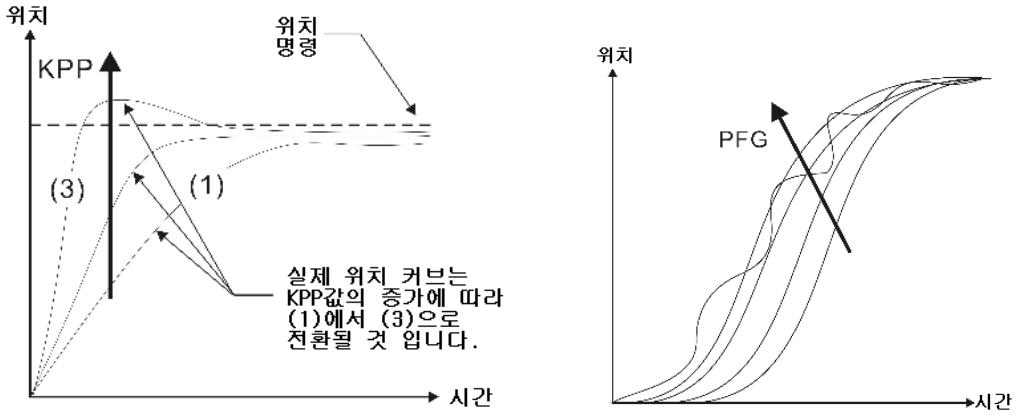
디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 피드 순방향 게인을 위치 제어 명령 작동 중에 설정할 때 사용됩니다. 위치 smooth 명령 사용 중에, 게인을 증가시키면 위치 track 편차를 개선시킬 수 있습니다. 위치 smooth 명령을 사용하지 않을 때, 게인을 줄이면 기계적 시스템의 공명 상태를 개선할 수 있습니다.




비례 위치 루프 게인 값, KPP값이 너무 크다면, 위치 루프 응답은 증가할 것이고 이것은 작은 상 이득을 초래하게 됩니다. 만약 이 상황이 일어났다면, 모터의 rotor는 진동할 것 입니다. 이 때, 사용자는 KPP의 값을 모터의 rotor가 진동이 멈출 때까지 낮춰야 합니다. 외부 토크 명령이 중단될 때, 너무 낮은 KPP값은 모터가 외부의 힘을 감당할 수 없게 되고 적당한 위치 track 오류 요구의 필요에 도달하지 못할 것 입니다. 피드 순방향 게인 조정, PFG(P2-02)는 효율적으로 위치 track 오류를 줄일 것 입니다.



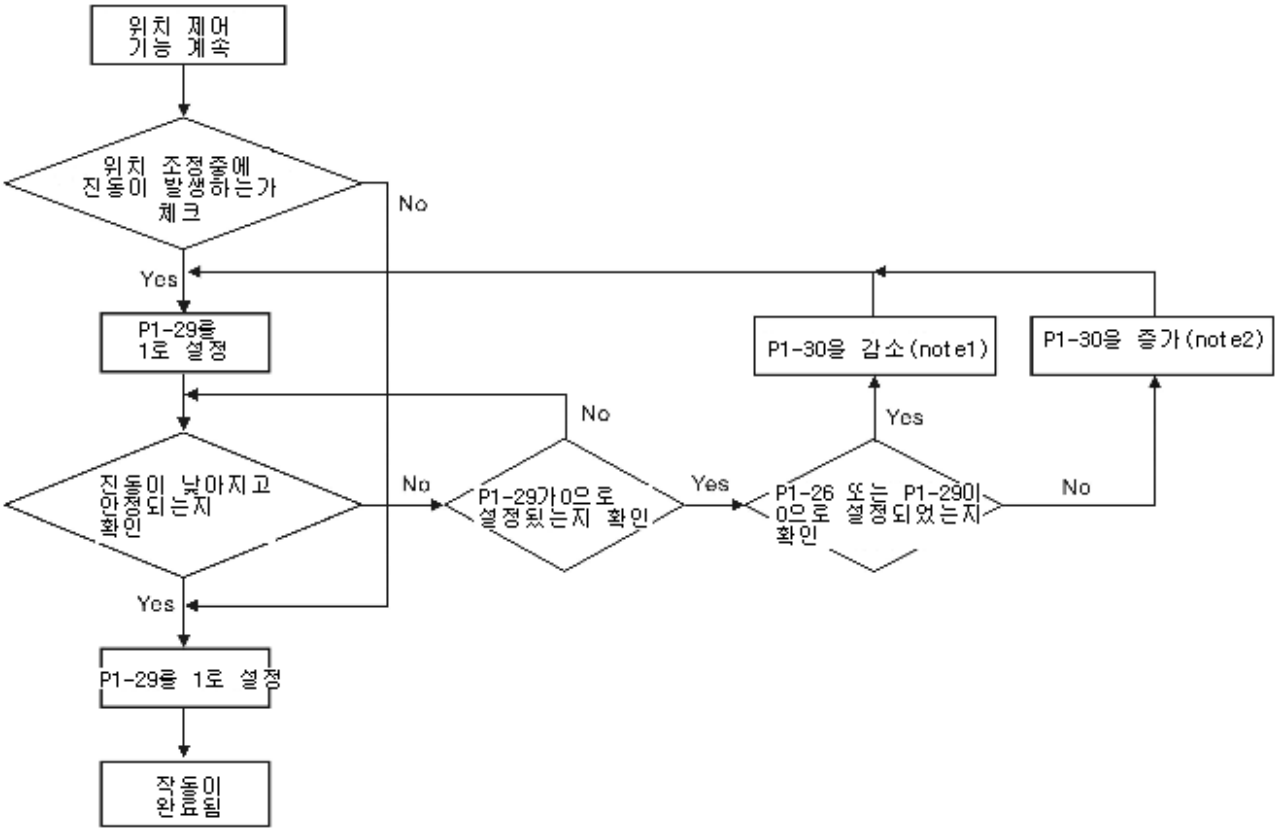

### 6.2.9 저-주파수 진동 억제

만약 위치 조정 명령이 완료된 후에 기계 시스템의 강도가 충분하지 않다면, 기계적 시스템의 진동이

모터가 멈추기 전 까지 발생될 것 입니다. 이 때, 저-주파수 진동 억제 기능을 사용하면 기계 시스템의 저-주파수 진동을 억제할 수 있습니다. 주파수 설정 범위는 1.0~100.0Hz사이 이며. 그 외에, 저-주파수 진동 억제 기능의 두 모드(자동/수동)는 사용자의 선택이 가능합니다.

■ 자동 모드

만약 사용자가 저-주파수가 발생하는 점을 안다면, 우리는 사용자가 기계 진동의 저-주파수를 자동적으로 찾기 위해 이 모드를 사용할 것을 추천합니다. P1-29가 1로 설정되었을 때, 시스템은 필터 기능을 작동 불가하게 하고 저-주파수의 진동 주파수를 자동적으로 찾을 것 입니다. 주파수를 고치고 안정화 된 후에, 시스템은 P1-29를 0으로 설정할 것 입니다, 처음 측정된 저-주파수 값을 자동적으로 P1-25에 저장하고 P2-26을 1로 설정할 것 입니다; 이후 두 번째 측정된 저-주파수 값을 자동적으로 P1-27에 저장하고 P1-28을 1으로 설정할 것 입니다. 만약 저-주파수 진동이 P1-29 이후에 발생 했다면 "0"으로 자동적으로 설정할 것 입니다, P1-26 또는 P1-28의 기능이 작동 가능한지 아닌지 확인하세요. P1-26또는 P1-28의 값이 "0"일 때, 이것은 주파수가 발견되지 않은 것을 의미합니다. P1-30(저-주파수 진동 발견 단계)의 설정 값을 낮추고 P1-29를 저-진동수를 다시 찾기 위해 1로 설정하세요. P1-30의 설정 값이 너무 낮지 않은지 주의해서 관찰하세요, 이것은 저-주파수의 방해로 간주되기 쉽고 잘못된 측정을 가져올 수 있습니다.




주의:

1. P1-26 와 P1-28이 둘 다 "0"으로 설정되었을 때, 이것은 시스템의 주파수를 찾지 못했다는 것을 의미합니다. P1-30의 설정 값을 확인해 주세요, 왜냐하면 P1-30 이 너무 높으면 주파수를 찾기 힘들어 지는 원인이 되기 때문입니다.
2. P1-26 와P1-28 둘 다 "0"으로 설정되지 않을 때, 진동 상태가 개선되지 않았다면, P1-30의 설정

값을 확인하세요. P1-30의 낮은 설정 값은 알맞지 않은 측정을 가져올 수 있습니다. 시스템은 저-주파수의 간섭으로 간주할 수도 있습니다.

3. 진동이 존재하고 자동 저-진동수 진동 억제 기능으로 억제할 수 없을 때, 사용자가 진동 주파수를 안다면, P1-25와 P1-27을 진동상태를 개선하기 위해 수동적으로 설정하세요.

관련 파라미터:

| P1 - 29 | AVSM | 자동 저- 주파수 진동 억제 모드 선택 | 주소: 013AH, 013BH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.2.9

적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: -

범위: 0 ~ 1

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

0: 기본 모드(자동 저-주파수 진동 억제 모드 작동 불가).

1: 자동 모드(자동 저- 주파수 진동 억제 모드 작동 가능).

설명:

만약 P1-29 이 0으로 설정되었다면, 저-진동수 진동 억제의 설정은 고정되고 자동적으로 바뀌지 않을 것 입니다.

만약P1-29이 1으로 설정되었다면, 저 주파수 진동이 없거나 저-주파수 진동이 낮아지고 안정된다면, 시스템은 P1-29를 0으로 설정하고, 측정된 저-주파수 값을 자동적으로 P1-25 안에 저장할 것 입니다.

| P1 - 30 | VCL | 저-주파수 진동 감지 단계 | 주소: 013CH, 013DH |
|---|---|---|---|

초기값: 500 관련 섹션: 섹션 6.2.9

적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: 펄스

범위: 1 ~ 8000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

P1-29 이 1로 설정되었을 때, 시스템은 자동적으로 탐지 범위를 찾을 것 입니다. 만약 P1-30의 설정 값이 너무 낮다면, 주파수의 탐지는 민감해지고 잘못 된 측정을 가져올 것 입니다. 만약 P1-30의 설정 값이 너무 높다면 잘못된 측정이 감소할 수 있다 하더라도, 주파수는 기계 시스템의 진동이 낮을 때 특히 찾기 힘들게 될 것 입니다.

P1-30의 설정 값은 진동 주파수 범위를 나타냅니다. 진동이 발견되지 않을 때(범위 외), P1-30의 설정 값이 너무 높은 것을 나타내고 우리는 사용자에게 P1-30의 설정 값을 줄이는 것을

추천합니다. 사용자는 또한 ASDA-A2 구성 소프트웨어에서 제공하는 Scope 기능을 P1-30을 적절히 설정하기 위해서 위치 조정 동작 중에 진동을 찾기 위해 사용할 수 있습니다

■ 수동 모드

저-주파수 억제 파라미터의 두 그룹. 처음 그룹은 P1-25와 P1-26이고 두번째 그룹은 P1-27과 P1-28입니다. 이 두 파라미터 그룹을 사용하면 두 가지 다른 저 주파수들의 진동 상태를 개선할 수 있습니다. P1-25 과 P1-26는 발생된 진동 주파수를 설정하는데 사용되고 P1-26과 P1-28은 필터 기능이 사용된 후에 주파수 응답을 설정하는데 사용됩니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높다면, 이것은 모터 작동에 영향을 줄 수 있습니다. P1-26과 P1-28의 초기값 설정 값이 둘 다 "0"으로 설정되었다면 이것은 저-주파수 진동 억제 기능이 작동 불가능 한 것을 나타냅니다.

관련 파라미터:

| P1 - 25 | VSF1 | 저-주파수 진동 억제 (1) | 주소: 0132H, 0133H |
|---|---|---|---|

초기값: 100.0 관련 섹션: 섹션 6.2.9

적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: Hz

범위: 1.0 ~ 100.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 저-주파수의 처음 그룹을 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 저-주파수 진동을 억제하는데 사용됩니다. 만약 P1-26이 0으로 설정되었다면, 이 파라미터는 가동 불가능합니다.

| P1 - 26 | VSG1 | 저-주파수 진동 억제 게인 (1) | 주소: 0134H, 0135H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.2.9

적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: -

범위: 0 ~ 9 (0: P1-25의 기능이 가동 불가능 함)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 P1-25를 위한 진동 억제 게인을 설정하는데 사용됩니다. 설정 값이 높아질 때, 위치 응답은 빨라집니다. 그러나 만약 설정 값이 너무 높다면, 이것은 서보 모터의 통상 작동을 방해할 수 있습니다. 이것은 P1-26을 1로 설정할 것을 추천합니다.

| P1 - 27 | VSF2 | 저-주파수 진동 억제 (2) | 주소: 0136H, 0137H |
|---|---|---|---|

초기값: 100.0 관련 섹션: 섹션 6.2.9

적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: Hz

범위: 1.0 ~ 100.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 저-주파수의 두 번째 그룹을 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 저-주파수 진동을 억제하는데 사용됩니다. 만약 P1-28이 0으로 설정되었다면, 이 파라미터는 작동 불가능합니다.

| P1 - 28 | VSG2 | 저-주파수 진동 억제 게인 (2) | 주소: 0138H, 0139H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.2.9

적용 가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: -

범위: 0 ~ 9 (0: P1-27의 기능 가동 불가능)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 P1-25를 위한 진동 억제 게인을 설정하는데 사용됩니다. 설정 값이 높아질 때, 위치 응답은 빨라집니다. 그러나 만약 설정 값이 너무 높다면, 이것은 서보 모터의 통상 작동을 방해할 수 있습니다. 이것은 P1-28을 1로 설정할 것을 추천합니다.

주의:

1. 저-주파수 진동이 억제된 후에, 응답의 변화가 많아 질 수 있습니다. 그러므로, 기계가 언제라도 멈출 수 있는지 확인하고 저-주파수 진동 억제 기능을 할 때 기계와 사람이 작업을 할 때 안전한지 확인하세요.
2. 저-주파수 진동 억제 기능은 위치 제어 모드(Pt, Pr, Pr-Pt모드)에서만 가동 가능합니다.
3. 사용자가 공명 억제 기능을 사용할 때, 공명 상태는 적절한 공명 주파수가 찾아짐으로 해서 즉시 개선 될 수 있습니다. 그러나, 만약 사용자가 저-주파수 진동 억제 기능을 사용한다면, 기계 시스템의 진동은 즉시 사라지지 않을 것 입니다. 진동 상태는 정확한 주파수가 찾아진 이후에 점진적으로 개선될 것 입니다. 저-주파수 진동 억제 기능이 외부의 힘과 억제 기능을 사용하기 전의 진동에는 효과적이지 않기 때문입니다.
4. 저-주파수 진동 억제 기능이 가동된 이후에, 이것은 반드시 본래 응답 수행에 영향을 줍니다. 저-주파수의 값이 낮아지면, 응답 수행에 대한 영향이 커질 것 입니다. 이 때, 사용자는 P1-26의 설정 값을 위치 응답을 증가시키기 위해 조정할 수 있습니다. 그러나, P1-26을 더 높은 값으로 설정하지 마세요. 만약 P1-26의 설정 값이 너무 높다면, 이것은 모터 작동에 영향을 줄 수 있습니다.
5. 자동 모드에서 명령 시간이 너무 빠를 때 진동 주파수가 쉽지 않게 찾아지는 것을 피하기 위해서, 우리는 사용자가 더 긴 명령 지연시간을 설정하는 것을 추천합니다. 명령은 진동 주파수가 찾아진 이후에 주어집니다.

## 6.3 속도 제어 모드

속도 제어 모드 (S 또는 Sz) 가 CNC 기계 등의 정확한 속도 제어의 적용에 주로 사용됩니다. ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 속도 제어 모드에서 두 종류의 명령 소스를 제공합니다. 하나는 외부 아날로그 신호이고 다른 하나는 내부 파라미터 입니다. 외부 아날로그 신호는 외부 전압 입력에서 오고 이것은 서보 모터의 속도를 제어합니다. 내부 파라미터에는 두 가지 사용법이 있는데, 하나는 작동 전에 세 속도 제어 파라미터에서 다른 속도 명령을 설정하고 CN1 DI신호 수행 전환의 SPD0과 SPD1을 사용하는 것이고. 다른 사용법은 파라미터의 설정 값을 바꾸기 위해서 시리얼 통신을 사용하는 것 입니다.

또한, 속도 명령 전환을 좀더 매끄럽게 만들기 위해서, ASDA-A2시리즈 서보 드라이브는 또한 완전한 S-커브 프로필을 속도 제어 모드에서 제공합니다. 폐-루프 속도 제어를 위해, ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 게인 조정 기능과 통합된 PI또는 PDFF를 제공합니다. 또한, 튜닝 기술(수동/자동)의 두 가지 모드는 사용자가 선택할 수 있도록 제공됩니다(파라미터 P2-32).

**게인 조정을 위한 두 가지 튜닝 모드가 존재: 수동과 자동 모드.**

- **수동 모드: 사용자-정의 루프 게인 조정. 이 모드를 사용 할 때, 모든 자동 또는 보조 기능은 가동 불가능.**
- **자동 모드: 기계 관성에 따르는 루프 게인의 계속적인 조정, 시스템 대역폭의 10레벨과 함께. 사용자에 의해 설정된 파라미터는 초기값 값임.**

### 6.3.1 속도 제어 모드의 명령 소스

속도 명령 소스:

1) 외부 아날로그 신호: 외부 아날로그 전압 입력, -10V ~ +10V
2) 내부 파라미터: P1-09 to P1-11

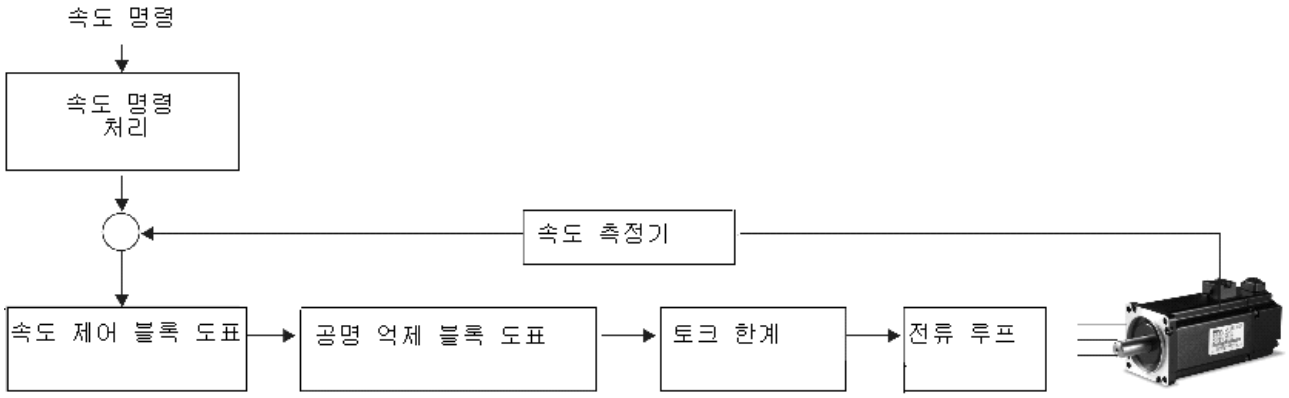
<table>
<tr><th rowspan="2">속도<br>명령</th><th colspan="2">CN1 DI 신호</th><th colspan="3" rowspan="2">명령 소스</th><th rowspan="2">내용</th><th rowspan="2">범위</th></tr>
<tr><th>SPD1</th><th>SPD0</th></tr>
<tr><td rowspan="2">S1</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">모드</td><td>S</td><td>외부 아날로그 신호</td><td>V-REF-GND 사이의 전압</td><td>-10 V ~ +10V</td></tr>
<tr><td>Sz</td><td>N/A</td><td>속도 명령이 0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>0</td><td>1</td><td colspan="3" rowspan="3">내부 파라미터</td><td>P1-09</td><td rowspan="3">-60000 ~ +60000 r/min</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>1</td><td>0</td><td>P1-10</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>1</td><td>1</td><td>P1-11</td></tr>
</table>

- SPD0~1의 상태: 0: 은 OFF임 (통상 열림); 1: 은ON 을 의미함 (통상 닫힘).
- SPD0 와 SPD1 가 둘 다 = 0 일 때 (OFF), 만약 작동의 제어 모드가 Sz일 경우라면, 속도 명령은 0 입니다. 그러므로, 사용자는 아날로그 전압을 속도 명령으로 사용하지 않는다면, 사용자는 Sz 모드를 선택할 수 있고 아날로그 전압 신호의 0점 표류 문제를 피할 수 있습니다. 만약 속도 제어 모드가 S모드 이면, 명령은 V-REF와 GND 사이의 아날로그 전압일 것 입니다. 이 입력전압의 설정 범위는 -10V 에서 +10V이고 상응하는 모터 속도는 조정 가능합니다. (파라미터 P1-40을 참조하세요).
- SPD0과 SPD1중의 하나라도 0 이 아닐 때(OFF), 속도 명령은 내부 파라미터 (P1-09 ~ P1-11)입니다. 명령은 SPD0또는 SPD1이 변경된 후 유효합니다.
- 내부 파라미터들의 범위는 -60000 ~ +60000 r/min 내에 있어야 합니다. 설정 값 = 범위 x 단위 (0.1 r/min). 예를 들어, 만약 P1-09 가 +30000으로 설정되었다면, 설정 값은 = +30000 x 0.1 r/min = +3000 r/min.

이 섹션에 설명되어 있는 속도명령은 속도 제어 모드의 속도 명령을 제어할 뿐만 아니라 (S 또는 Sz 모드) 토크 제어 모드에서 속도 한계 입력 명령이 될 수 있습니다(T 또는Tz 모드).

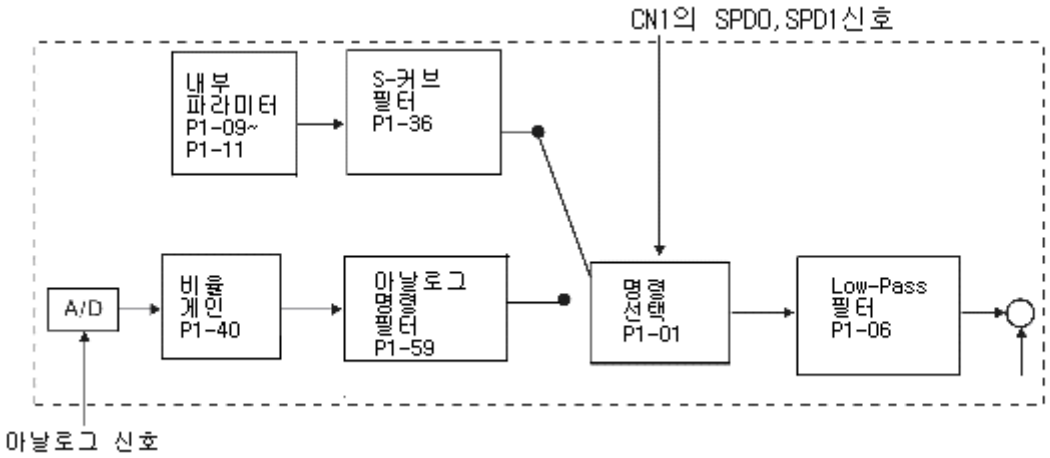
### 6.3.2 속도 제어 모드의 틀

기본 틀:




위의 삽화에서, 속도 명령 처리는 챕터 6.3.1에 따라 위치 게인(P1-40)과 S-커브 필터 속도 제어의 moothing 전략을 속도 제어의 명령 소스를 선택하는데 사용됩니다. 속도 제어 도표는 서보 드라이브의 게인 파라미터들을 다루는데 사용되고 모터에 즉시 제공되는 전류 입력을 계산하는데 사용됩니다. 공명 억제 블록 도표는 기계 시스템의 공명을 억제하는데 사용됩니다.

기능과 속도 명령 처리의 틀은 아래의 삽화에 나와있습니다:



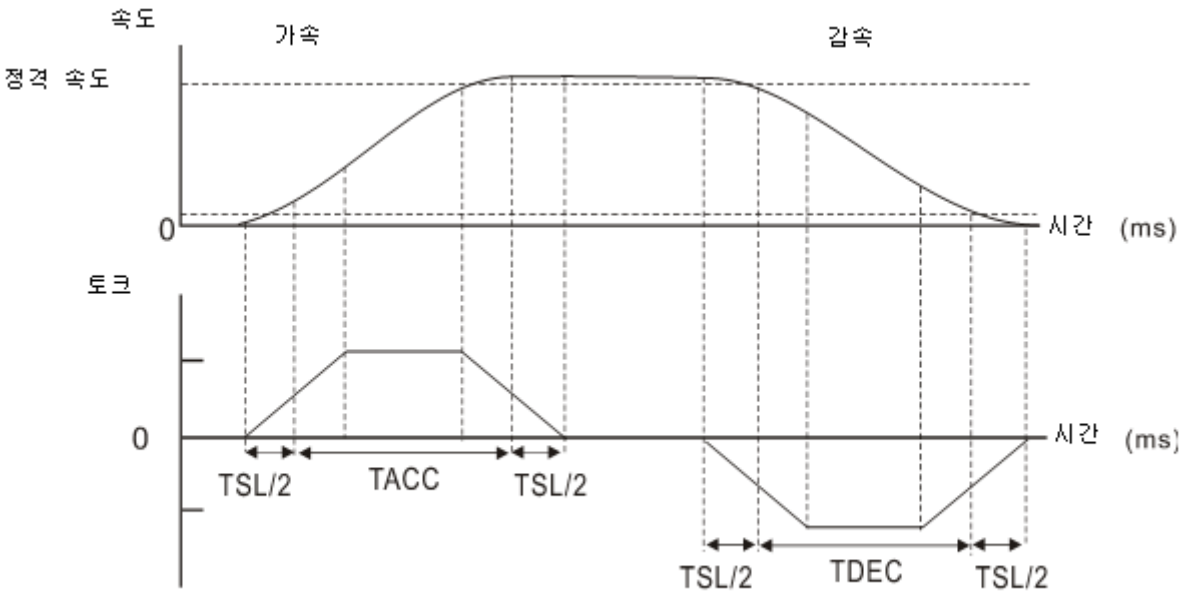

SPD0, SPD1과 파라미터 P1-01(S또는 Sz)의 상태에 따라 명령소스는 선택됩니다. 명령 신호가 좀 원활할 필요가 있을 때, 우리는 S-커브 또는 저-여과 필터를 사용하는 것을 권합니다.

### 6.3.3 속도 제어 모드를 부드럽게 하기 위한 전략

#### S-커브 필터

S-커브 필터 는 모터가 가속 또는 감속하는 동안 속도 명령3가지 단계의 가속/감속 S-커브를 제공하는 속도 감응 명령입니다. S-커브 필터를 사용하면 서보 모터를 갑작스러운 속도 변경의 응답을 좀더 부드럽게 응답할 수 있습니다. 속도와 가속 커브가 둘 다 연속적 일 때, 갑작스러운 속도 명령에 대해기계 공진과 소음이 발생하는 것을 피하기 위해(가속의 다름), S-커브 필터를 사용하면 서보 모터가 가속 또는 감속 할 때 수행을 개선시킬 뿐만 아니라 좀 더 매끄럽게 만들 수 있습니다. P1-34 가속 시간(TACC), P1-35 감속시간(TDEC), 가속/감속 S-커브(TSL) 을 포함하는 S-커브 필터 파라미터들을 사용자는 이 세 파라미터들은 가속, 감속, 작동 중에 모터 수행을 개선할 수 있습니다.

T (ms)는 작동 시간 입니다. S (r/min)는 완전한 속도 명령, i.e. 시작속도에서 마지막 속도를 뺀 완전한 값(결과) 입니다.




S-커브 특징과 시간의 관계

관련 파라미터:

| P1 - 34 | TACC | 가속 시간 | 주소: 0144H, 0145H |
|---|---|---|---|

초기값: 200 관련 섹션: 섹션 6.3.3,

적용 가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 0 부터 정격 모터 속도까지의 가속시간을 결정하는데 사용됩니다. P1-34,P1-35,P1-36의 기능은 각각 다릅니다. P1-36이 0 으로 설정되었을 때(작동불가), P1-34,P1-35,P1-36의 설정은 유효합니다. 이것은 P1-34,P1-35가 P-36이 작동 불가능 할 때도 작동 불가가 되지 않는것을 나타냅니다..

참조:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령 일 때, P1-36의 최대 설정값은 0으로 설정되고, 가속과 감속 기능은 작동 불가함.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-34의 최대 설정값은 20000으로 자동적으로 제한됨.

| P1 - 35 | TDEC | 감속 시간 | 주소: 0146H, 0147H |
|---|---|---|---|

초기값: 200 관련 섹션: 섹션 6.3.3,

적용 가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 0 부터 정격 모터 속도까지의 가속시간을 결정하는데 사용됩니다 P1-34,P1-35,P1-36의 기능은 각각 다릅니다. P1-36이 0으로 설정되었을 때(작동불가), P1-34,P1-35,P1-36의 설정은 유효합니다. 이것은 P1-34,P1-35가 P-36이 작동 불가능 할 때도 작동 불가가 되지 않는것을 나타냅니다..

참조:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령 일 때, P1-36의 최대 설정값은 0으로 설정되고, 가속과 감속 기능은 작동 불가함.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-35의 최대 설정값은 20000으로 자동적으로 제한됨.

| P1 - 36 | TSL | 가속/감속 S-커브 | 주소: 0148H, 0149H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.3,

단위: msec

적용 가능한 제어 모드: S, Pr

단위: msec

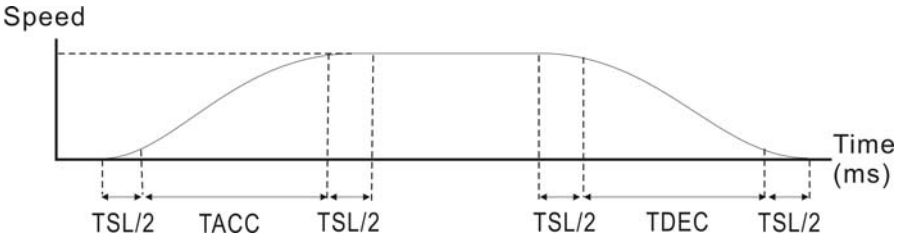
범위: 0 ~ 65500 (0: 작동 불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 모터가 시작 또는 정지할 때 좀 더 부드럽게 하기위해서 사용됨. 이 파라미터를 사용하면 모터 작동 안정성을 개선할 수 있음..




TACC: P1-34, 가속 시간

TDEC: P1-35, 감속 시간

TSL: P1-36, 가속/감속 S-커브

총 가속 시간 = TACC + TSL

총 감속 시간 = TDEC + TSL

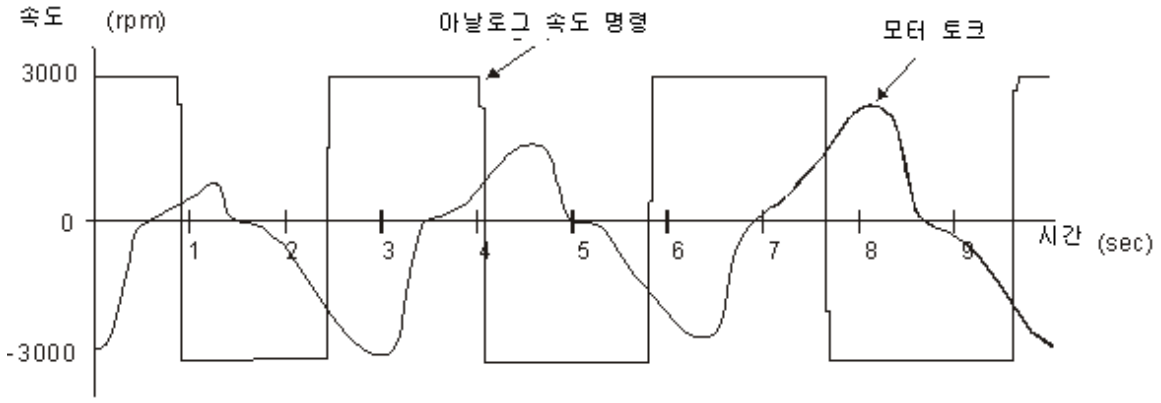
P1-34,P1-35,P1-36의 기능은 각각 다릅니다. P1-36이 0으로 설정되었을 때(작동불가), P1-34,P1-35,P1-36의 설정은 유효합니다. 이것은 P1-34,P1-35가 P-36이 작동 불가능 할 때도 작동 불가가 되지 않는것을 나타냅니다..

참조:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령 일 때, P1-36의 최대 설정값은 0으로 설정되고, 가속과 감속 기능은 작동 불가함.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-36의 최대 설정값은 10000으로 자동적으로 제한됨.
3. 만약 서보 모터의 제어가 파라미터들을 통해서 이뤄지면, 명령 커브는 사용자에 의해서 정의 되어야 합니다.

### 아날로그 속도 명령 S-커브 필터

ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 또한 아날로그 속도 S-커브 필터를 갑작스러운 아날로그 입력 신호를 부드럽게 하기 위해 제공합니다.




아날로그 입력 신호의 부드러움을 위한 아날로그 명령 S-커브 필터와 기능은 S-커브 필터의 기능과 같습니다. 속도와 아날로그 속도 명령 S-커브 필터의 가속 커브는 둘 다 연속적 입니다. 위의 삽화는 아날로그 속도 명령 S-커브 필터를 보여주고 사용자는 속도 명령의 램프가 가속과 감속 때 다른 것을 볼 수 있습니다. 또한, 사용자는 입력 명령 트랙킹의 차이를 볼 수 있고 파라미터 P1-34, P1-35,P1-36을 사용해서 실제 상태에 따라 실제 모터 수행을 개선하기 위해 조정할 수 있습니다.

아날로그 속도 명령 저-여과 필터

아날로그 속도 명령 저-여과 필터는 주파수 공진 제거와 아날로그 속도 명령에서의 전기적 방해를 제거하는데 사용되고 이것은 또한 스므딩 기능에 사용된다.

관련 파라미터:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 06 | SFLT | 아날로그 속도 명령의 부드러운 가속 / 감속 상수 (저-여과 필터) | 주소: 010CH, 010DH |

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.3

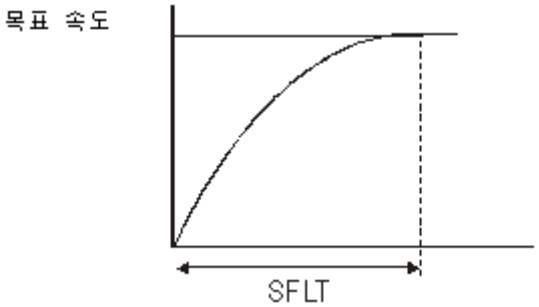
적용 가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 0 ~ 1000 (0: 작동 불가)

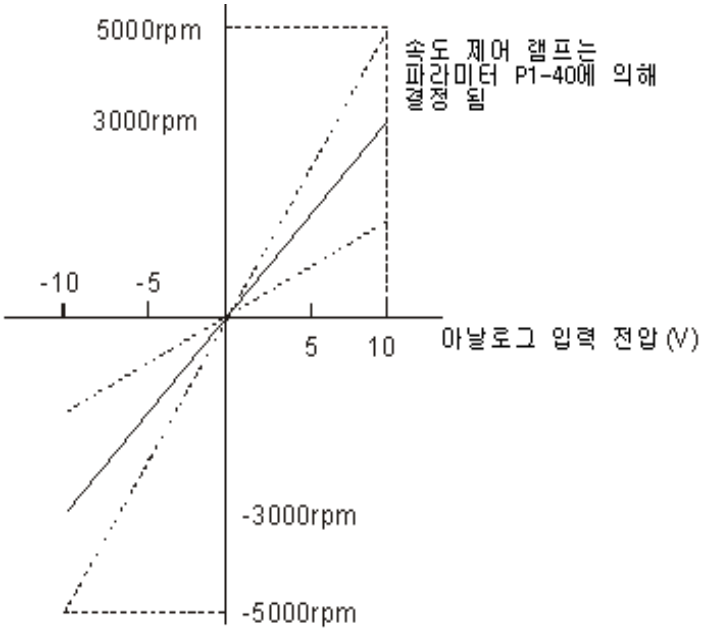
데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법




6.3.4 아날로그 속도 입력 크기 조정

V_REF 과GND 사이의 아날로그 전압은 모터 속도 명령을 결정합니다. 파라미터 P1-40을 사용하면(최대, 아날로그 속도 명령)속도 제어 램프와 이것의 범위를 조정할 수 있습니다.




관련 파라미터:

| P1 - 40▲ | VCM | 최대, 아날로그 속도 명령 또는 제한 | 주소: 0150H, 0151H |
|---|---|---|---|

초기값: 정격 속도 관련 섹션: 섹션 6.3.4

적용 가능한 제어 모드: S, T

단위: r/min

범위: 0 ~ 10000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

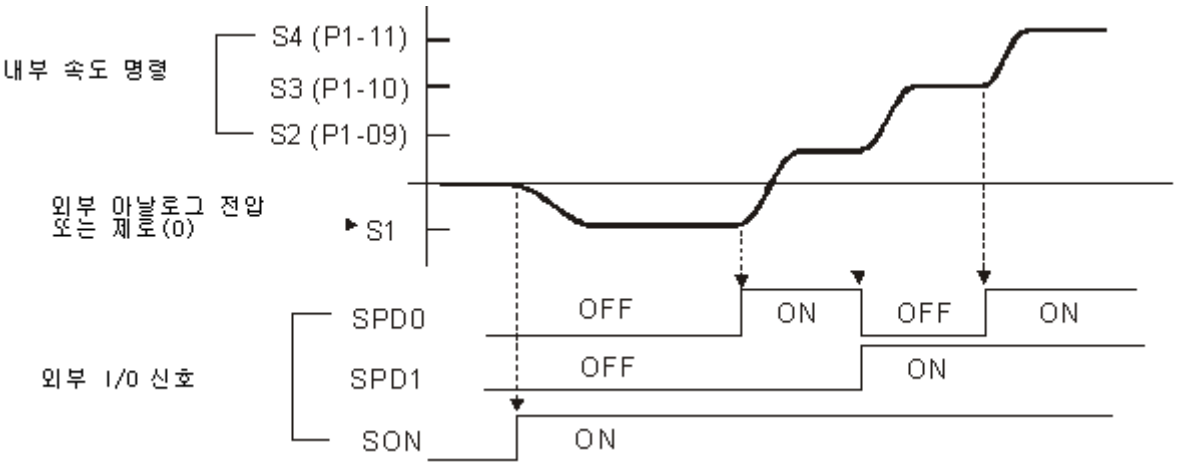
속도 모드에서, 이 파라미터는 최대 입력 전압(10V)에 기반을 둔 최대 아날로그 속도 명령을 설정하는데 사용됩니다.

토크 모드에서, 이 파라미터는 최대 입력 전압 (10V)에 기반을 둔 최대 아날로그 속도 한계를 설정하는데 사용됩니다.

예를 들어, 속도모드에서, 만약 P1-40 이 3000으로 설정되어 있고 입력 전압이 10V라면, 이것은 속도 명령이 3000 r/min 라는 것을 의미합니다. 만약 P1-40 이 3000으로 설정되었으나, 입력 전압이 5V라면, 이것은 속도 명령이 1500 r/min으로 전환 되는 것을 의미합니다.

속도 명령 / 한계 = 입력 전압 값 x P1-40 / 10 의 설정 값

### 6.3.5 속도 제어 모드의 타이밍 차트




**NOTE**

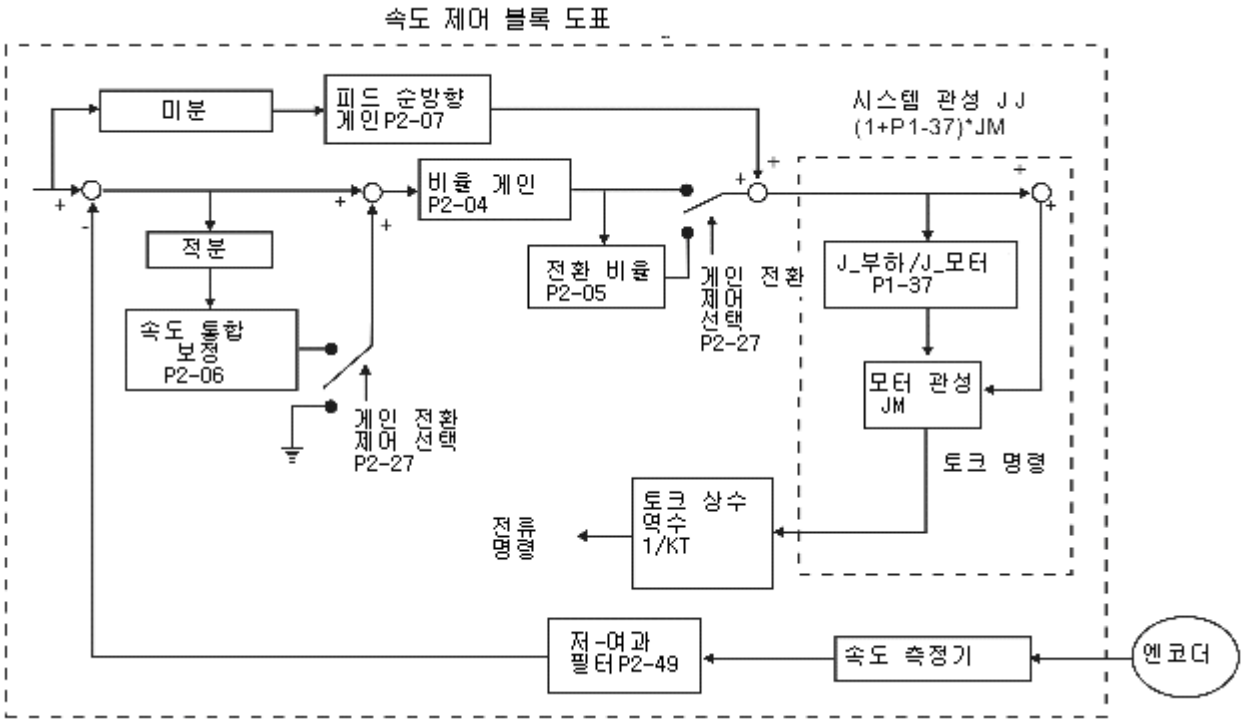
1) OFF는 통상 열림을 나타내고 ON은 통상 닫힘을 나타냄.

2) 속도 제어 모드가 Sz일 때, 속도 명령은 S1=0; 속도 제어 모드가 S일 때, 속도 명령 S1은 외부 아날로그 입력 (P1-01참조)

3) 서보 ON이후, 사용자는 SPD0~1의 상태에 따라 명령을 선택 할 수 있습니다..

### 6.3.6 속도 루프 게인 조정

속도 제어 모드의 틀과 기능은 아래의 삽화에 나와있습니다:




게인 조정에는 두 가지 튜닝 모드가 있습니다: 수동과 자동 모드. ASDA-A2시리즈의 서보 드라이브는 두 튜닝모드를 사용함으로 조정될 수 있습니다

- **수동 모드:** 사용자 정의 루프 게인 조정, 이 모드를 사용하면, 모든 자동과 보조 기능은 작동 불가능 해 질 것 입니다.
- **자동 모드:** 측정된 관성에 따른 루프 게인의 조정, 시스템 대역폭의 10 레벨. 사용자에 의해 설정된 파라미터는 초기값 값임.

게인 조정의 모드는 파라미터 P2-32에 의해 선택 됨:

관련 파라미터:

| P2 - 32▲ | AUT2 | 튜닝 모드 선택 | 주소: 0240H, 0241H |
|---|---|---|---|

초기값: 0

적용 가능한 제어 모드: ALL

관련 섹션: 섹션 5.6, 섹션 6.3.6

단위: N/A

범위: 0 ~ 2

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 16진법

설정:

0: 수동 모드

1: 자동 모드[지속적 조정]

2: 반-자동 모드[지속적으로 조정되지 않음]

수동 모드의 예:

1. P2-32가 #0모드로 설정되었을 때, P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25 , P2-26의 설정 값은 사용자 정의가 될 수 있습니다. 전환 모드 #1, #2에서 #0일 때 P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25, P2-26의 설정 값은 #1 자동 튜닝 모드 또는 #2반자동 튜닝 모드 안에 측정된 값으로 전환될 것 있습니다.

자동 튜닝모드의 예:

서보 드라이브는 계속적으로 시스템 관성을 측정하고 측정된 부하 관성 값을 자동적으로 저장하고 P1-37에 P2-31의 주파수 응답 설정에 따라 매 30분 마다 저장할 것 입니다.

1. 전환모드 #1또는 #2에서 #0으로 전환할 때, 서보 드라이브는 계속적으로 시스템 관성을 측정하고 부하 관성 값은 자동적으로 저장하고 P1-37에 저장할 것 입니다. 그 후, 측정된 부하 관성 값에 따라 상응하는 파라미터를 설정하세요.
2. #0또는#1에서 #2로 전환 할 때, P1-37에 적절한 부하 관성 값을 입력하세요.
3. #1에서#0으로 전환 할 때, P2-00, P2-04,P2-06의 설정 값은 #1의 자동 튜닝 모드에 측정된 값으로 전환될 것 입니다.

반-자동 모드의 설명:

1. #2에서#0으로 전환 할 때, P2-00, P2-04, P2-06, P2-25 , P2-26 의 설정 값은 #1 자동 튜닝 모드의 측정된 값으로 전환 될 것 입니다.
2. 시스템 관성이 안정된 후에 (P2-33의 값이 1을 보임), 시스템 관성 측정을 중단할 것이고, 측정된 부하 관성 값을 자동적으로 저장하고, P1-37에 저장할 것 입니다. 그러나, P2-32가 #1 또는 #2 모드로 설정되었을 때, 서보 드라이브는 전 기간의 조정을 계속적으로 수행할 것 입니다.

3. 시스템 관성이 너무 높을 때, P2-33의 디스플레이는 0을 보이고 서보 드라이브는 부하 관성 값을 계속적으로 조정할 것 입니다.

수동모드

P2-32의 튜닝 설정 모드가 0으로 설정되었다면, 사용자는 상대적 속도 루프 게인(P2-04) 있고, 속도 통합 게인(P2-06) 피드 정 회전 게인 (P2-07) 그리고 서보 모터 관성(1-37)의 비율을 정의할 수.
아래의 설명을 참조하세요:

- 비례 게인: 이 게인을 조정하면 상대적 위치 루프 응답을 증가할 수 있습니다.
- 적분 게인: 이 게인을 조정하면 속도 루프의 저 주파수 강성을 강화 할 수 있고 만성적인 오류를 제거할 수 있습니다. 또한, 위상 마진도 줄일 수 있습니다. 적분 게인을 너무 높게 하면 시스템의 불안정을 초래할 수 있습니다.
- 피드 순방향 게인: 이 게인을 조정하면 위상 지연 오류를 감소할 수 있습니다.

관련 파라미터:

| P2 - 04 | KVP | 비례 속도 루프 게인 | 주소: 0208H, 0209H |
|---|---|---|---|

초기값: 500 관련 섹션: 섹션 6.3.6

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: rad/s

범위: 0 ~ 8191

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 속도 루프 게인을 설정하는데 사용됩니다. 비례 속도 루프 게인의 값이 증가하면, 속도 루프 응답을 신속히 처리할 수 있습니다. 그러나 만약 설정 값이 너무 높다면, 이것은 진동 또는 소음을 발생시킬 수 있습니다.

| P2 - 06 | KVI | 속도 적분 보정 | 주소: 020CH, 020DH |
|---|---|---|---|

초기값: 100 관련 섹션: 섹션 6.3.6

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: rad/s

범위: 0 ~ 1023

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 속도 루프의 적분 시간을 설정하는데 사용됩니다. 속도 적분 보정이 증가되었을 때, 이것은 속도 응답 기능을 개선하고 속도 제어 편차를 감소시킵니다. 그러나, 설정 값이 너무 높다면, 이것은 진동 또는 소음을 야기할 것 입니다.

| P2 - 07 | KVF | 속도 피드 순방향 게인 | 주소: 020EH, 020FH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.6

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

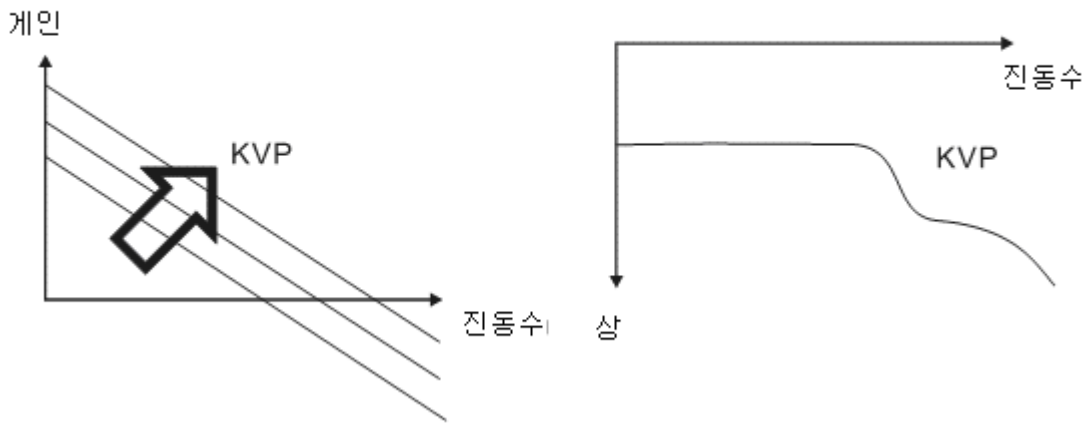
설정:

이 파라미터는 속도 제어 명령을 실행할 때 피드 순방향 게인을 설정하는데 사용됩니다. 속도의 부드러운 명령을 실행할 때, 증가 게인은 트랙 편차를 개선할 수 있습니다. 속도 스무딩 명령을 사용하지 않으면, 게인은 감소되고 기계 시스템의 공진 상태를 개선할 수 있습니다.

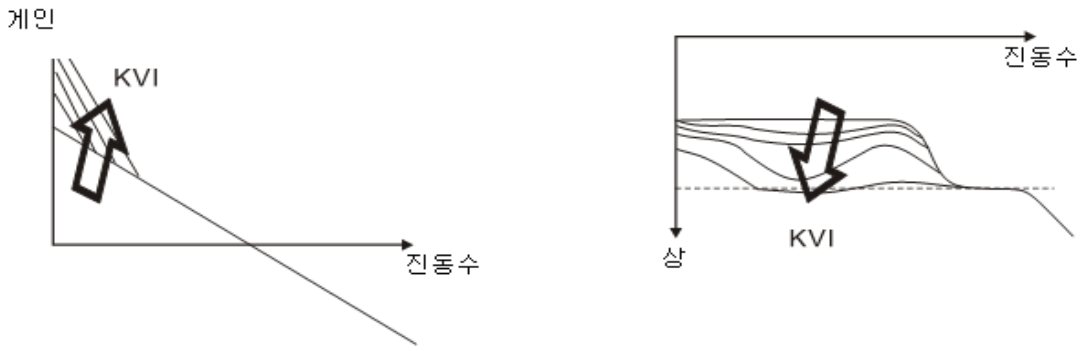
이론적으로, 단계적 응답은 상대적 게인(KVP), 적분 게인(KVI), 피드 순방향 게인(KVF)을 설명하는데 사용 될 수 있습니다. 이제 우리는 주파수 영역과 시간 영역 각각 논리적으로 설명하는데 사용할 수 있습니다.

주파수 영역

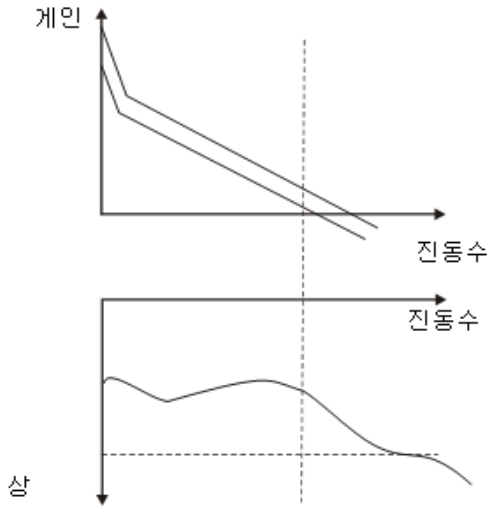
단계1: KVI의 값을 0으로 설정, KVF의 값을 0으로 설정하고 KVP의 값을 조정



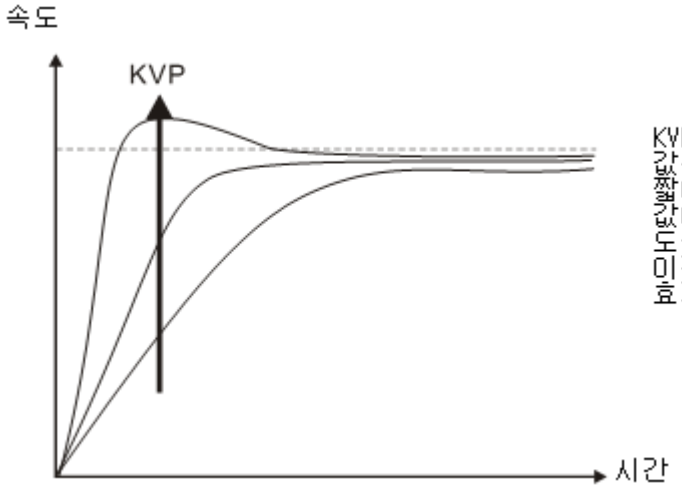
단계 2: KVP의 값을 고정하고 KVI의 값을 조정.



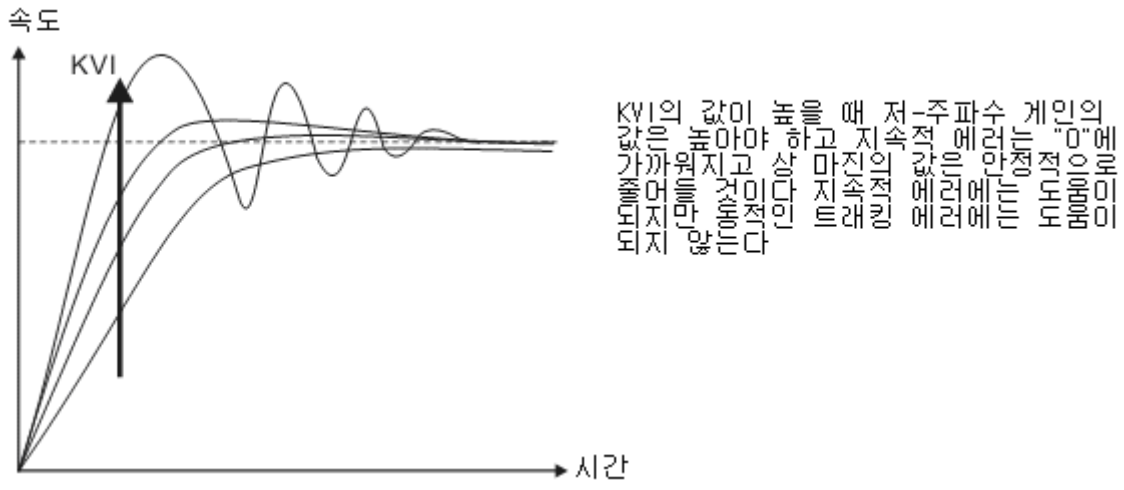

단계 3: KVI의 값을 선택하고, 만약 상 마진의 값이 너무 작다면, 값을 얻기위해 KVP의 값을 재-조정하세요, 상마진의 45deg

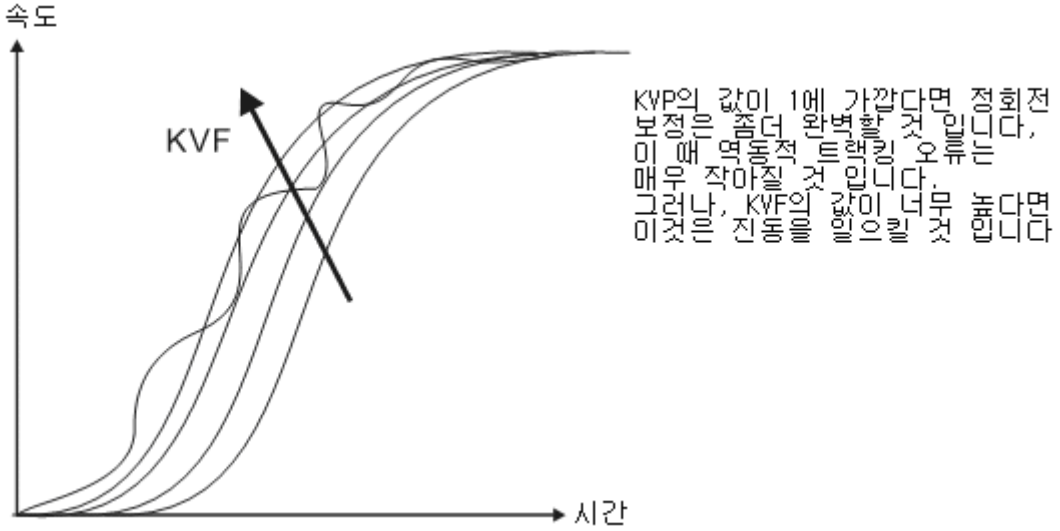



시간 영역




KVP의 값이 너무 높을 때, 반응의 값은 또한 높아야 하고 raising 시간은 짧아야 합니다. 그러나, 상 마진의 값이 너무 낮을 때에는, 견고한 오류에 도움이 되지 않습니다. 그러나 이것은 역동적 tracking 오류에 효과적입니다.

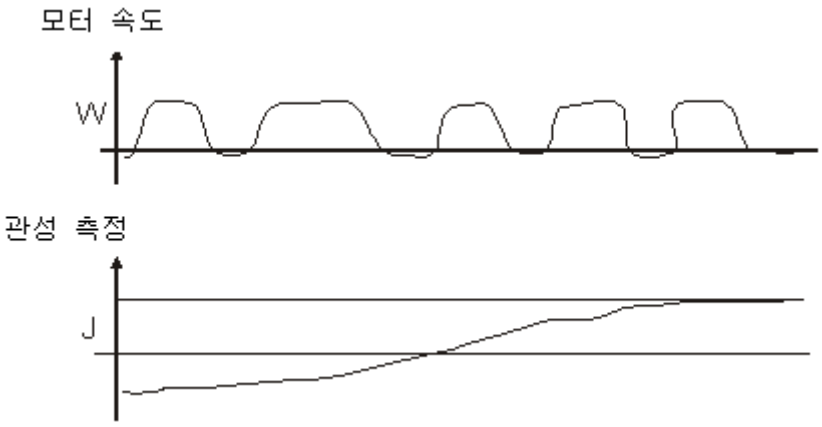



보편적으로, 스펙트럼 분석기와 같은 장비는 주파수 영역 방식을 사용할 때 필요하고 사용자는 또한 이 종류의 분석 기술을 가지고 있어야 합니다. 그러나, 시간 영역 방법을 사용할 때, 사용자는 오실로 스코프만 준비하면 됩니다. 그러면, 보통의 사용자는 시간 영역 방법을 PI(상대적&적분) 타입 컨트롤러로 불리는 것을 조정하기 위해 서보 드라이브가 제공하는 아날로그 DI/DO 터미널과 함께 사용할 수 있습니다. 토크 축 부하의 수행을 위해서, 입력 명령 트랙킹과 토크 축 부하는 주파수 영역과 시간 영역 방법을 사용할 때 같은 응답을 가지게 됩니다. 사용자는 입력 명령 저- 여과 필터를 사용함으로 입력 명령 트랙킹의 응답을 줄일 수 있습니다.

### 자동모드 (지속적인 조정))

이 자동 모드는 측정된 관성에 따라 자동적으로 루프 게인의 계속적인 조정을 제공합니다. 이것은 부하 관성이 고정 또는 부하 관성 변화가 작을 때 적합하고 넓은 범위의 부하 관성 변화에는 적합하지 않습니다. 조정의 기간은 서보 모터의 가속과 감속 시간에 달려있습니다. 강도와 반응을 바꾸기 위해서, 파라미터 P2-31을 사용하세요


모터 속도
W
관성 측정
J

### 6.3.7 공명 억제

기계 시스템의 공명은 과도한 시스템 강성 또는 주파수 응답에 따라 발생할 수 있습니다. 그러나, 저-여과 필터(파라미터 P2-25)와 노치 필터(파라미터 P2-23, P2-24)를 사용하면 제어 파라미터의 전환 없이 공명 상태의 종류에 따라 개선, 억제, 또는 제거될 수 있습니다.

관련 파라미터:

| P2 - 23 | NCF1 | 노치 필터 1 (공명 억제) | 주소: 022EH, 022FH |
|---|---|---|---|

초기값: 1000 관련 섹션: 섹션 6.3.7

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: Hz

범위: 50 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터 설정은 기계 시스템의 첫 번째 공명 주파수를 설정하는데 사용됩니다, 이것은 기계 시스템의 공명을 억제하는데 사용될 수 있고 기계 시스템의 진동을 감소하는데 사용될 수 있습니다.

만약 P2-24이 “0”으로 설정되어있다면 이 파라미터는 작동 불가.

이 파라미터들 P2-23 와 P2-24는 노치 필터 파라미터의 첫 번째 그룹이고 파라미터 P2-43과 P2-44는 노치 필터 파라미터의 두 번째 그룹입니다.

| P2 - 24 | DPH1 | 노치 필터 감쇠 비율 1 (공명 억제) | 주소: 0230H, 0231H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.7

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: dB

범위: 0 ~ 32

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 파라미터 P2-23에 의해 설정되는 공명 억제의 크기를 설정하는데 사용됩니다. 만약 P2-24가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터 P2-23과 P2-24는 작동 불가합니다.

이 파라미터 P2-23과 P2-24는 노치 필터의 첫 번째 그룹이고 파라미터 P2-43, P2-44는 노치 필터 파라미터의 두 번째 그룹입니다.

| P2 - 43 | NCF2 | 노치 필터 2 (공명 억제) | 주소: 0256H, 0257H |
|---|---|---|---|

초기값: 1000 관련 섹션: 섹션 6.3.7

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: Hz

범위: 50 ~ 2000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터 설정은 기계 시스템의 두 번째 공명 주파수를 설정하는데 사용됩니다, 이것은 기계 시스템의 공명을 억제하는데 사용될 수 있고 기계 시스템의 진동을 감소하는데 사용될 수 있습니다.

만약 P2-24이 0으로 설정되어있다면 이 파라미터는 작동 불가.

이 파라미터들 P2-23 와 P2-24는 노치 필터 파라미터들의 첫 그룹이고 파라미터 P2-43과 P2-44는 노치 필터 파라미터들의 두 번째 그룹입니다.

| P2 - 44 | DPH2 | 노치 필터 감쇠 비율 2 (공명 억제) | 주소: 0258H, 0259H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.7

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: dB

범위: 0 ~ 32

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 파라미터 P2-43에 의해 설정되는 공명 억제의 크기를 설정하는데 사용됩니다. 만약 P2-44가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터 P2-43과 P2-44는 작동 불가합니다.

| P2 - 45 | NCF3 | 노치 필터 3 (공명 억제) | 주소: 025AH, 025BH |
|---|---|---|---|

초기값: 1000 관련 섹션: 섹션 6.3.7

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: Hz

범위: 50 ~ 2000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 세 번째 공명 주파수를 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 공명을 억제하는데 사용될 수 있고 또한 기계 시스템의 진동을 감소시킵니다.

P2-45가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터는 작동 불가합니다.

| P2 - 46 | DPH3 | 노치 필터 감쇠 비율 3 (공명 억제) | 주소: 025CH, 025DH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.3.7

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: dB

범위: 0 ~ 32

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 파라미터 P2-45에 의해 설정되는 공명 억제의 크기를 설정하는데 사용됩니다. 만약 P2-46가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터 P2-45과 P2-46는 작동 불가합니다.

| P2 - 25 | NLP | 저-여과 필터 시간 상수 (공명 억제) | 주소: 0232H, 0233H |
|---|---|---|---|

초기값: 2 (1kW 또는 이하 모델)또는 관련 섹션: 섹션 6.3.7

5 (다른 모델)

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1 msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

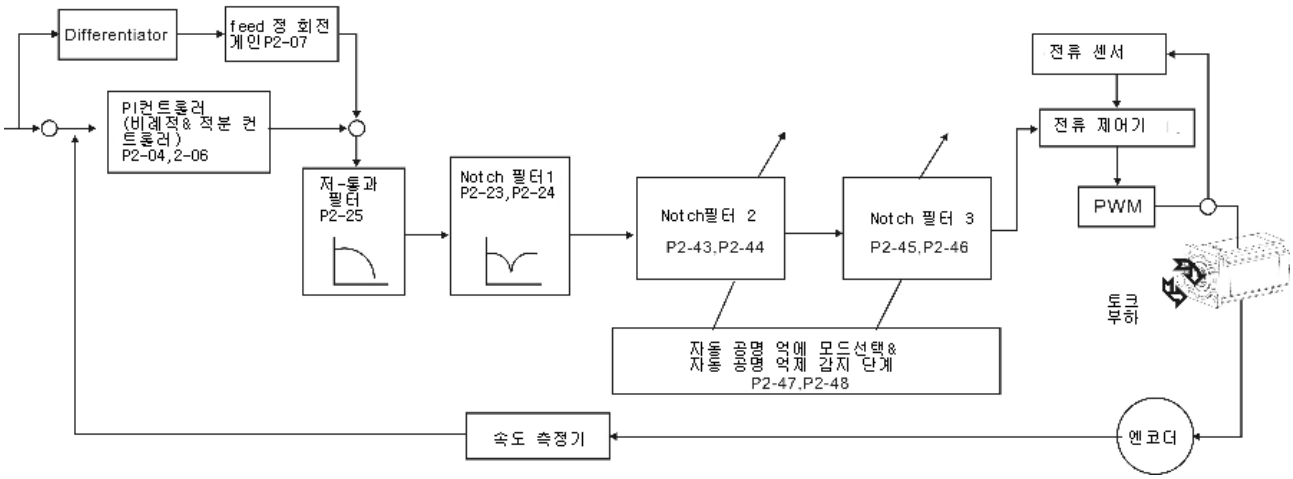
디스플레이 형태: 10진법

설정:

이 파라미터는 공명 억제의 저-여과 필터 시간 상수를 설정하는데 사용됩니다.

만약 P2-25 가 0이라면, 이 파라미터는 작동 불가 합니다.

속도 제어 블록 도표



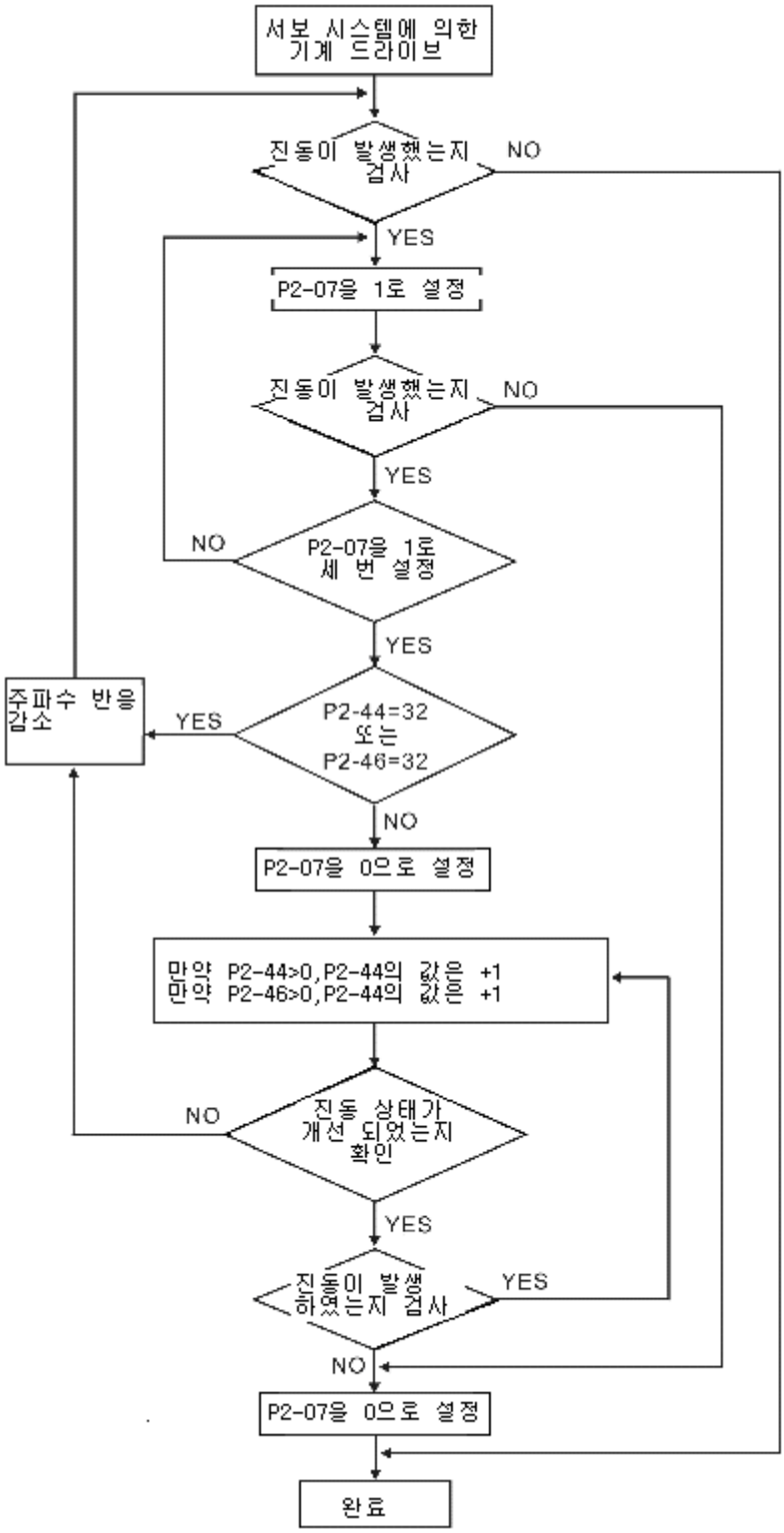
ASDA-A2 시리즈에서 제공하는 노치 필터의 두 그룹이 있습니다. 노치 필터의 첫 그룹은 P2-43 와 P2-44 이고, 두 번째 그룹의 노치 필터는 P2-45 와 P2-46 입니다. 공명이 있을 때, P2-47 을 1 또는 2 로 설정해 주세요, 그러면 서보 드라이브는 공명 주파수를 찾고 자동적으로 공명을 억제할 것 입니다. 공명 점을 억제한 후에, 시스템은 노치필터 주파수를 P2-43, P2-45 에 저장할 것 입니다, 그리고 노치 필터 감쇠 비율을 P2-44, P2-46 에 저장할 것 입니다.

P2-47 이 1 로 설정되었을 때, 공명 억제는 자동적으로 가능할 것 입니다. 기계 시스템이 안정 되었을 때(약 20 분), P2-47 의 설정 값을 0 으로 되돌아 달 것 입니다(자동 공명 억제 기능이 작동 중지). P2-47 이 2 로 설정되었을 때, 시스템은 기계 시스템이 안정 된 후에도 계속 공명 점을 찾을 것 입니다.

P2-47 이 1 또는 2 로 설정되었을 때, 만약 공명 상태가 제거되지 않는다면, 우리는 P2-44, P2-46 의 설정을 체크하기를 권장합니다. 만약 P2-44, P2-46 둘의 설정 값이 32 로 설정되어 있다면, 속도 주파수 반응을 줄이면 공명 점을 다시 제거할 것 입니다. 만약 공명 상태가 P2-44, P2-46 의 설정 값이 둘 다 32 가 되지 않는데도 제거되지 않는다면, P2-47 을 0 으로 일단 설정하고 P2-44,P2-46 의 설정 값을 수동적으로 증가시키세요. 만약 공명이 P2-44, P2-46 의 설정 값을 증가시킨 후에도 존재한다면, 속도 주파수 반응을 다시 줄여주세요 그리고 공명 억제 기능을 다시 작동하세요.

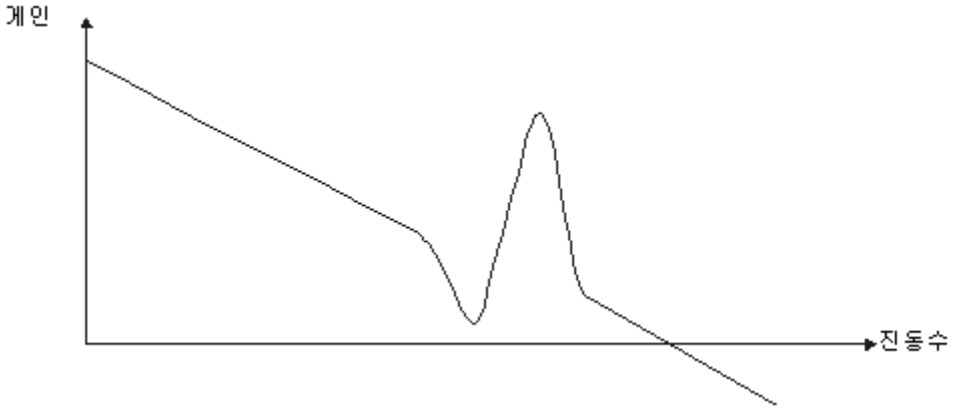
P2-44, P2-46 의 설정 값을 증가시킬 때, P2-44, P2-46 의 설정 값에 주의를 기울이세요. P2-44, P2-46 의 값이 0 보다 크다면, 이것은 자동 공명 억제 기능에 의해 찾아진 P2-43, P2-45 의 공명 주파수에 상응한다는 것을 나타냅니다. 만약 P2-44, P2-46 이 0 과 같다면, 이것은 P2-43, P2-45 의 값이 초기값 값 1000 이고 자동 공명 억제 기능을 통해 찾아지지 않은 것을 나타냅니다. 이 때, 만약 사용자가 존재하지 않는 노치필터 감쇠 비율의 값을 증가시키면, 전류 기계 시스템의 기능이 떨어질 것 입니다.

| P2-47 의 설정 | | |
|---|---|---|
| 전류 값 | 원하는 값 | 기능 |
| 0 | 1 | P2-43~P2-46 의 설정 값을 지우고 자동 공명 억제 기능을 작동하게 함. |
| 0 | 2 | P2-43~P2-46 의 설정 값을 지우고 자동 공명 억제 기능을 작동하게 함. |
| 1 | 0 | P2-43 ~ P2-46 의 설정 값을 저장하고 자동 공명 억제 기능을 작동하지 않게 함 |
| 1 | 1 | P2-43~P2-46 의 설정 값을 지우고 자동 공명 억제 기능을 작동하게 함. |
| 1 | 2 | Do not P2-43~P2-46 의 설정 값을 지우고 자동 공명 억제 기능을 작동하게 함. 연속적으로. |
| 2 | 0 | P2-43 ~ P2-46 의 설정 값을 저장하고 자동 공명 억제 기능을 작동하지 않게 함 |
| 2 | 1 | P2-43~P2-46 의 설정 값을 지우고 자동 공명 억제 기능을 작동하게 함. |
| 2 | 2 | Do not P2-43~P2-46 의 설정 값을 지우고 자동 공명 억제 기능을 작동하게 함. 연속적으로. |

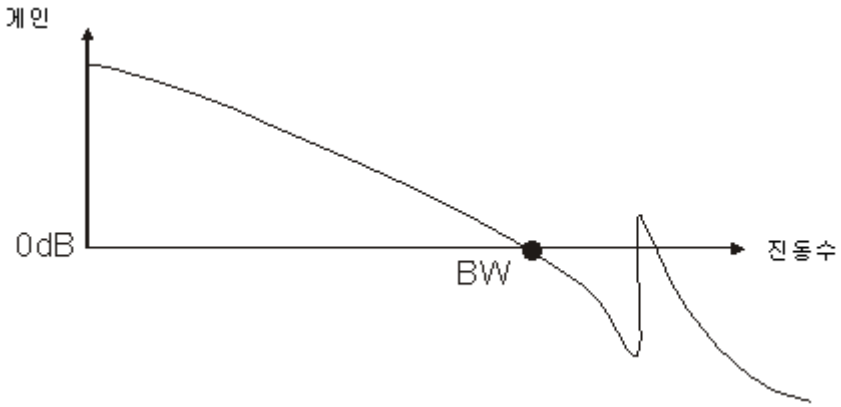

서보 시스템에 의한
기계 드라이브
진동이 발생했는지
검사
NO
YES
P2-07을 1로 설정
진동이 발생했는지
검사
NO
YES
NO
P2-07을 1로
세 번 설정
YES
주파수 반응
감소
YES
P2-44=32
또는
P2-46=32
NO
P2-07을 0으로 설정
만약 P2-44>0,P2-44의 값은 +1
만약 P2-46>0,P2-44의 값은 +1
NO
진동 상태가
개선 되었는지
확인
YES
진동이 발생
하였는지 검사
YES
NO
P2-07을 0으로 설정
완료

저-여과 필터

파라미터 P2-25를 사용하세요. 아래의 삽화는 Open-Loop 게인 공명을 나타냅니다.




저-여과 필터 (파라미터 P2-25)가 "0"에서 높은 값으로 조정될 때, 저-여과 주파수(BW)의 값은 작아질 것 입니다(아래의 삽화 참조) . 공명 상태는 개선되고 주파수 응답과 상 마진 또한 감소할 것 입니다.

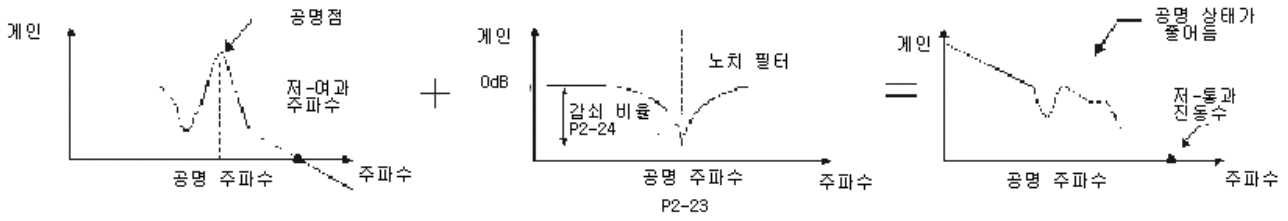



노치 필터

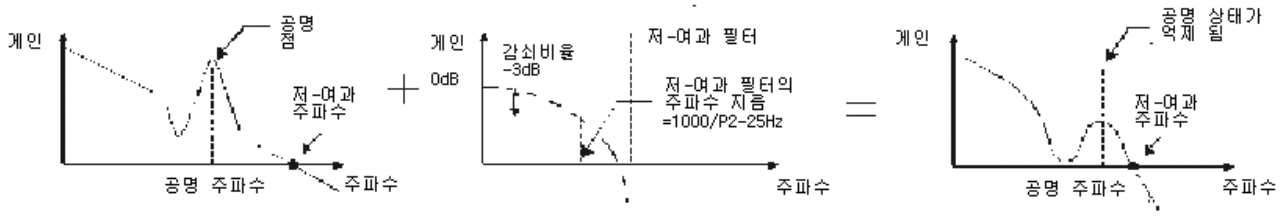
보통, 만약 사용자가 공명 주파수를 안다면, 우리는 사용자가 바로 노치필터를 사용함으로써(파라미터 P2-23, P2-24) 공명 상태를 제거할 수 있는 것을 추천합니다. 그러나 주파수 설정의 범위가 50~1000Hz 이고, 공명 감쇠의 범위가 0~32dB이여야만 합니다. 그러므로, 만약 공명 주파수가 이 범위에서 벗어난다면, 우리는 사용자가 저-여과 필터(파라미터P2-25)를 공명 상태를 개선하기 위해 사용하는 것을 추천합니다.

아래의 삽화들과 설명을 노치 필터와 저-여과 필터의 공명상태를 개선하기 위한 사용 방법을 알기 위해 참조하세요

노치 필터를 공명 억제를 위해 사용




저-여과 필터를 공명 억제를 위해 사용




저-여과 필터 (파라미터P2-25) 가 “0”에서 높은 값으로 조정되었을 때, 저-여과 주파수의 값은 작아질 것 입니다 (페이지 6-26의 삽화 참조). 공명 상태는 개선되지만 주파수 반응과 상 마진은 또한 감소하고 시스템은 불안정 해질 것 입니다. 그러므로, 만약 사용자가 공명 주파수를 안다면, 사용자는 공명 상태를 노치필터 (파라미터 P2-23, P2-24)를 사용함으로 바로 제거할 수 있습니다. 보통, 만약 공명 주파수가 인식되었다면, 우린 사용자가 바로 노치필터 (파라미터 P2-23, P2-24)를 사용해서 공명 상태를 제거하는 것을 추천합니다. 그러나, 만약 공명 주파수가 표류 또는 노치필터 범위 밖이라면, 우리는 사용자가 노치필터 대신 저-여과 필터를 공명 상태를 개선하기 위해 사용하는 것을 추천합니다.

## 6.4 토크 제어 모드

토크 제어 모드(T또는 Tz)는 프린팅 기계, 스피닝 기계, 트위스터 기계 등과 같은 토크 제어를 적용할 때 사용됩니다. 델타 ASDA-A2시리즈 서보 드라이브는 토크 제어 모드의 두 종류의 명령 소스를 제공합니다. 하나는 외부 아날로그 신호이고 다른 하나는 내부 파라미터 입니다. 외부 아날로그 신호는 외부 전압 입력에서 오는 것이고 이것은 서보 모터의 토크를 제어할 수 있습니다. 내부 파라미터 들은 토크 제어 모드에서 토크 명령을 사용하는 P1-12~P1-14에서 오는 것입니다.

### 6.4.1 토크 제어 모드의 명령 소스

토크 명령 소스:

1) 외부 아날로그 신호: 외부 전압 입력, -10V ~ +10V
2) 내부 파라미터: P1-12 ~ P1-14

명령 소스 선택은 CN1 컨넥터의 DI신호에 의해서 결정됩니다.

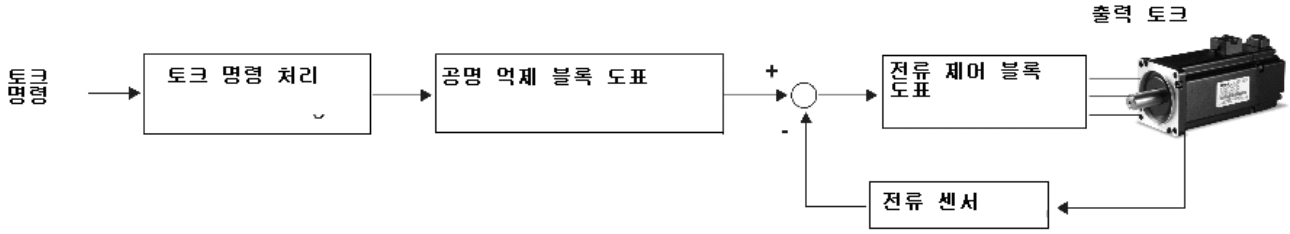
<table>
<tr><th rowspan="2">토크 명령</th><th colspan="2">CN1 의 DI 신호</th><th colspan="3" rowspan="2">명령 소스</th><th rowspan="2">내용</th><th rowspan="2">범위</th></tr>
<tr><th>TCM1</th><th>TCM0</th></tr>
<tr><td rowspan="2">T1</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">모드</td><td>T</td><td>외부 아날로그 신호</td><td>T-REF-GND 사이 전압</td><td>-10V ~ +10V</td></tr>
<tr><td>Tz</td><td>없음</td><td>토크 명령이 0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>0</td><td>1</td><td colspan="3" rowspan="3">내부 파라미터</td><td>P1-12</td><td rowspan="3">-300% ~ 300%</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>1</td><td>0</td><td>P1-13</td></tr>
<tr><td>T4</td><td>1</td><td>1</td><td>P1-14</td></tr>
</table>

- TCM0~1의 상태 :0: OFF를 의미 (통상 열림); 1: ON을 의미 (통상 닫힘)
- TCM0 와 TCM1 둘 다 0 (OFF) 일 때, 만약 작동의 제어 모드가 Tz라면, 명령어는 “0” 입니다. 그러므로, 만약 사용자가 아날로그 전압을 토크명령으로 사용하지 않는다면, 사용자는 Tz 모드를 토크 제어를 “0”점 표류현상을 피하기 위해 사용할 수 있습니다. 만약 작동의 제어 모드가 T라면, 명령은 T-REF 과GND 사이의 아날로그 전압일 것 입니다. 입력 전압의 설정 범위는 -10V ~ +10V 이고 상응하는 토크는 조정 가능합니다. (파라미터 P1-41참조).
- TCM0 과 TCM1 둘 중 하나는 0(OFF)이 아니라면, 토크 명령은 내부 파라미터 이고. 명령은 TCM0또는 TCM1이 변경된 후에 유효(작동가능)합니다.

이 섹션에 설명 되어있는 토크 명령은 토크 제어 모드(T또는 Tz모드)에서 토크 명령을 받을 수 있을 뿐만 아니라 위치 모드 (P모드)와 속도 제어 모드(S또는 Sz) 에서 토크 제한 입력 명령이 될 수도 있습니다.

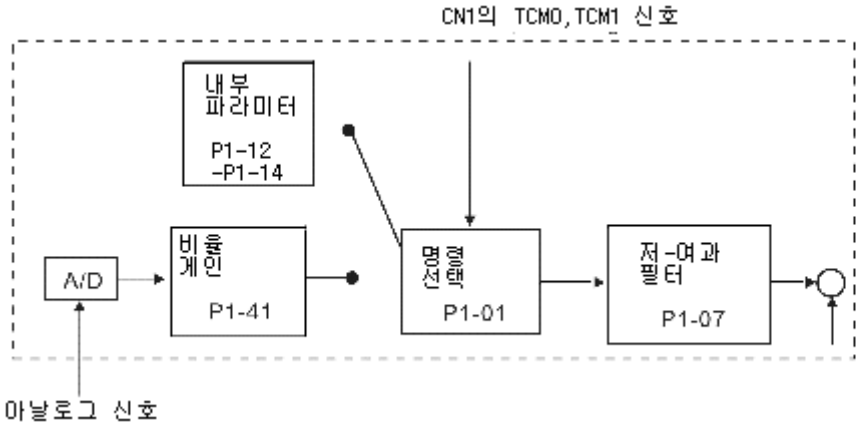
### 6.4.2 토크 제어 모드의 구조

기본 틀:




토크 명령 처리는 제6.4.1에 따라 최대. 아날로그 토크 명령(파라미터 P1-41)과 토크 제어 모드의 완화 전략을 포함하는 토크 제어의 명령소스를 선택하는데 사용됩니다. 전류 제어 블록 도표는 서보 드라이브의 게인 파라미터들을 관리하는데 사용되고 또한 모터를 위해 제공되는 전류 입력을 계산하는데 사용됩니다. 전류 제어 블록 도표가 너무 복잡하기 때문에, 전류 제어 블록 도표의 파라미터들의 설정은 허락되지 않습니다.

토크 명령 처리의 틀과 기능은 아래의 삽화에 나와있습니다:




명령 소스는 TCM0,TCM1과 파라미터 P1-01(T또는 Tz)의 상태에 따라 선택됩니다. 명령 신호가 좀더 완화될 필요가 있을 때, 우리는 사용자가 비율 게인(scalar)과 저-여과 필터를 토크 조정을 위해 사용하는 것을 추천합니다.

### 6.4.3 토크 제어 모드의 완화 전략

관련 파라미터:

| P1 - 07 | TFLT | 아날로그 토크 명령의 완화 상수 (저-여과 필터) | 주소: 010EH, 010FH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 6.4.3

적용 가능한 제어 모드: T

단위: msec

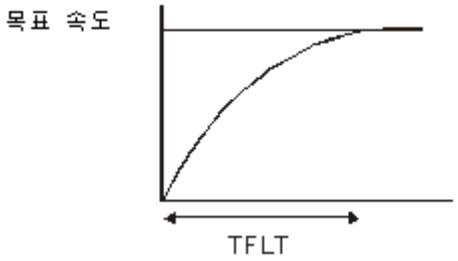
범위: 0 ~ 1000 (0: 작동 불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

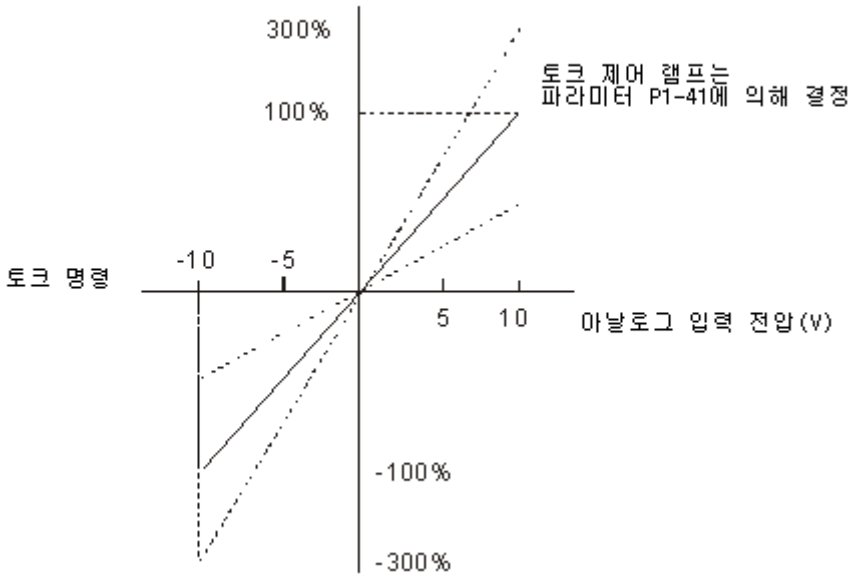
**NOTE**

1) 파라미터 P1-07의 설정값이 "0"이라면, 이것은 이 파라미터의 기능이 작동 불가능한 것을 나타내고 명령은 넘어갈 것입니다.




### 6.4.4 아날로그 토크 입력 범위

T_REF 와 GND 사이의 전압은 모터 토크 명령을 제어합니다. 파라미터 P1-41을 사용하면 토크 제어 램프와 이것의 범위를 조정할 수 있습니다.



관련 파라미터:

| P1 - 41▲ | TCM | 최대. 아날로그 토크 명령 또는 한계 | 주소: 0152H, 0153H |
|---|---|---|---|

초기값: 100 관련 섹션: 섹션 6.4.4

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

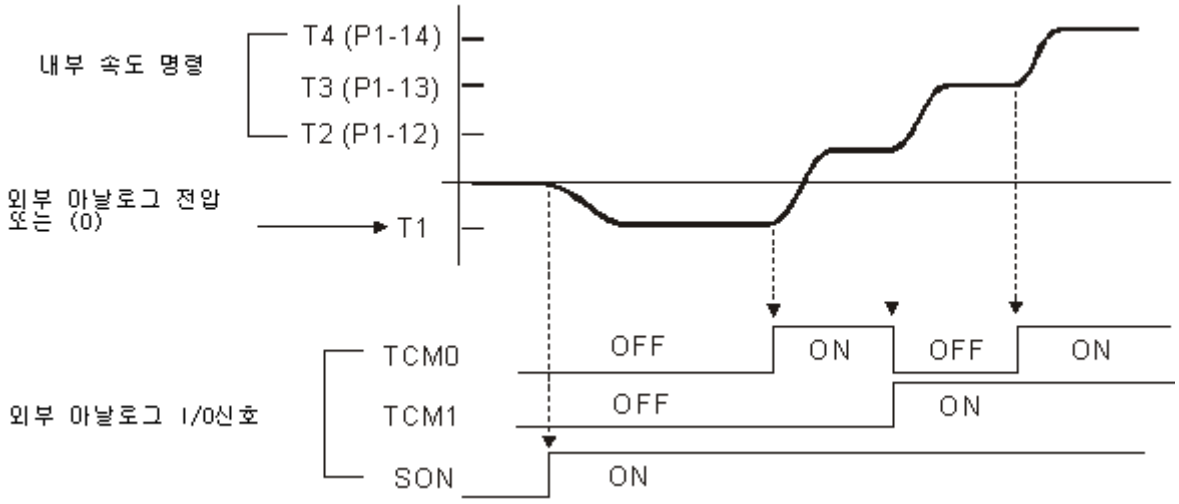
토크 모드에서, 이 파라미터는 최대 입력 전압(10V)에 기반을 둔 최대 아날로그 토크 명령을 설정하는데 사용됨.

위치 모드 (Pt, Pr) 와 속도 모드에서, 이 파라미터는 최대 입력 전압(10V)에 기반을 둔 최대 아날로그 토크 한계를 설정하는데 사용됨.

예를 들어, 토크 모드에서, 만약 P1-41이 100으로 설정되었고 입력 전압이 10V라면 이것은 토크 명령이 100% 정격 토크라는 것을 나타냄. 만약P1-41 이 100으로 설정되었으나 입력 전압이 5V 라면 이것은 토크 명령이 50%정격 토크로 변환된 것을 의미함

토크 명령 / 한계= 입력 전압 값 x P1-41 / 10의 설정 값

### 6.4.5 토크 제어 명령의 타이밍 차트




NOTE

1) OFF는 통상 열림을 나타내고 ON은 통상 닫힘을 나타냄.

2) 토크 제어 모드가 Tz 일 때, 토크 명령 T1=0; 토크 제어 모드가 T일 때, 속도 명령 T1은 외부 아날로그 전압 입력 (P1-01 참조).

3) 서보ON 이후, 사용자는 TCM0~CM1의 상태에 따라 명령을 선택할 수 있음.

## 6.5 제어 모드 선택

신호 제어 모드 작동을 제외하고, ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 또한 많은 듀얼, 멀티 모드를 사용자의 선택을 위해 제공합니다.

1) 속도 / 위치 모드 선택: Pt-S, Pr-S, Pt-Pr

2) 속도 / 토크 모드 선택: S-T

3) 토크/ 위치 모드 선택: Pt-T, Pr-T

4) 위치/ 속도 멀티 모드 선택: Pt-Pr-S

5) 위치/ 토크 멀티 모드 선택: Pt-Pr-T

| 모드 | 이름 | 코드 | 설명 |
|---|---|---|---|
| 듀얼 모드 | Pt-S | 06 | Pt 또는 S 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| | Pt-T | 07 | Pt 또는 T 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| | Pr-S | 08 | Pr 또는 S 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| | Pr-T | 09 | Pr 또는 T 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| | S-T | 0A | S 또는 T 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| | Pt-Pr | 0D | Pt 또는 Pr 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| 멀티 모드 | Pt-Pr-S | 0E | Pt 또는 Pr 또는 S 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |
| | Pt-Pr-T | 0F | Pt 또는 Pr 또는 T 제어 모드가 디지털 입력(DI)를 통해 선택될 수 있음 |

Sz 와 Tz 모드 선택은 제공되지 않습니다. 너무 많은 DI 사용을 피하기 위해, 우리는 사용자가 속도와 토크 모드에서 DI 입력(SPD0~1또는 TCM0~1)을 줄이기 위해 외부 아날로그 신호를 입력 명령으로 사용하는 것을 추천합니다. 위치모드에서, 우리는 사용자가 Pt 모드를 DI(POS0~5)입력의 사용을 줄이기 위해 입력 펄스로 사용하는 것을 추천합니다.

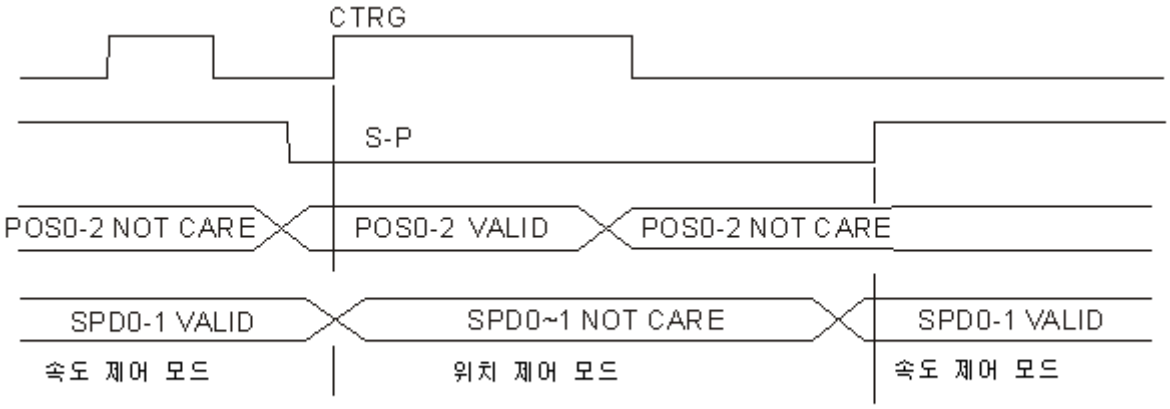
섹션 3.3.2의 표 3.B와 3.C 를 DI/DO 신호의 초기값 Pin 숫자를 위해 참조하세요.

### 6.5.1 속도 / 위치제어 모드 선택

**Pt-S 모드 / Pr-S 모드:**

Pt-S 모드의 명령 소스는 외부 입력 펄스에서 옵니다. Pr-S 모드의 명령 소스는 내부 파라미터(P6-00 to P7-27)에서 옵니다. 속도 명령은 외부 아날로그 전압 또는 내부 파라미터(P1-09 ~ P1-11)가 될 수 있습니다. 속도와 위치 모드 전환은 S-P 신호에 의해 제어됩니다. Pr-S모드와 속도명령의 위치는 둘 다 DI 신호를 통해 선택될 때 조합은 더 복잡 합니다.

속도/위치 제어 모드 선택의 타이밍 차트는 아래의 삽화에 나와있습니다:




삽화 1: 속도/위치 제어 모드 선택

속도 모드 (S-P 이ON 일 때) 에서, SPD0~1과 CTRG에 의해 선택된 속도 명령은 이 때 작동 불가. 위치 모드를 전환할 때(S-P가 OFF), 위치명령은 정해지지 않음(이것은 CTRG가 rising edge일 때를 기다려야 합니다), 그러므로 모터는 작동을 멈춤. 한번 CTRG가 상승 점에 들어가면, 위치명령은 POS0~5 에 따라서 선택되고 모터는 즉시 위치를 결정할 것 입니다. S-P 가 ON인 후에, 이것은 즉시 속도 모드로 돌아갑니다.

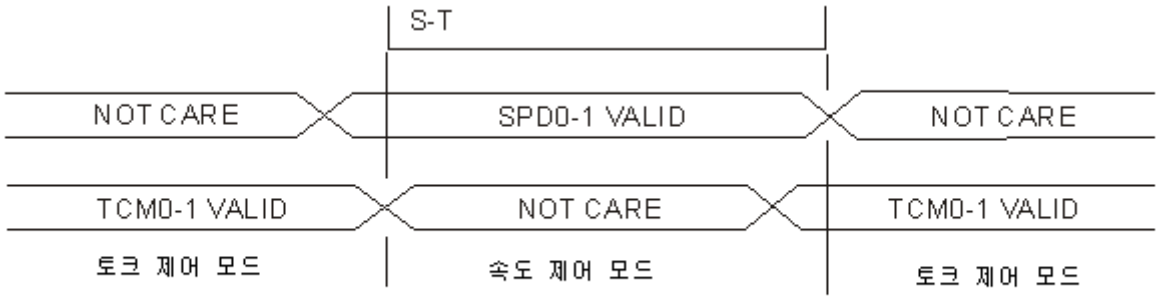
각 모드의 DI신호와 선택된 명령 사이의 관계를 위해서, 단인 모드의 설명을 참조하세요

### 6.5.2 속도 / 토크제어 모드 선택

S-T 모드:

속도 명령은 외부 아날로그 전압 또는 내부 파라미터(P1-09 ~ P1-11) 가 될 수 있고 SPD0~1은 속도 명령을 선택하는데 사용됩니다. 속도 명령과 같이, 토크명령도 외부 아날로그 전압 또는 파라미터(P1-12 ~ P1-14)가 될 수 있고 TCM0~1은 토크 명령을 선택하는데 사용됩니다. 속도와 토크 모드 전환은 S-T신호에 의해서 제어됩니다.

속도 / 토크제어 모드 선택의 타이밍 차트는 아래의 삽화에 나와있습니다:




삽화2: 속도/토크 제어 모드 선택

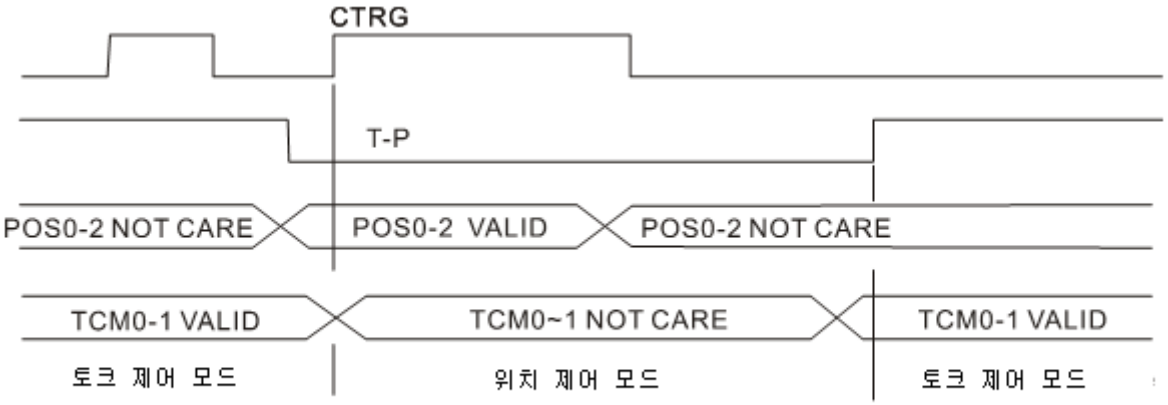
토크모드 (S-T 이ON 일 때) 에서, 토크 명령은 TCM0~1에 의해 선택됩니다. 속도 모드로 전환 할 때(S-T가 OFF 일 때), 속도 명령은 SPD0~1에 의해서 선택됩니다, 그 때 모터는 명령에 따라 즉시 회전할 것 입니다. S-T 가ON다시 된 이후에, 이것은 토크 모드로 자동적으로 돌아 갑니다.

### 6.5.3 토크/ 위치제어 모드 선택

Pt-T 모드 / Pr-T 모드:

Pt-T 모드의 명령 소슨 외부 입력 펄스 입니다. Pr-T 모드의 명령 소스는 내부 파라미터 (P6-00 ~ P7-27) 입니다. 토크 명령은 외부 입력 펄스 또는 내부 파라미터 (P1-12 ~ P1-14) 가 될 수 있습니다. 토크와 위치 모드의 전환은 T-P신호에 의해 제어됩니다. Pr-T모드와 토크 명령이 둘 다 DI신호를 통해서 선택될 때 좀 더 복잡해 집니다.

속도 / 위치 제어 모드 선택의 타이밍 차트는 아래의 삽화에 나와있습니다:




삽화3: 토크/ 위치 제어 모드 선택

토크모드 (T-P 이 ON 일 때) 에서, 토크 명령은 TCM0~1에 의해 선택되고 CTRG는 이 때 작동불가능함. 위치 모드(T-P 가 OFF일 때)로 전환 할 때, 위치 명령은 결정되지 않습니다(이것은 CTRG가 상승점을 기다려야 함), 그러므로 모터는 작동을 중지합니다. 한번 CTRG가 상승 점에 들어서면, 위치 명령은 POS0~5에 의해서 선택되고 모터는 즉시 위치를 결정하기 위해 움직일 것 입니다. T-P 가ON 이후에, 이것은 즉시 토크 모드로 돌아갑니다.

DI신호와 각 모드에서 선택된 명령 사이의 관계를 위해서, 단일 모드의 설명을 참조하세요

## 6.6 그 외

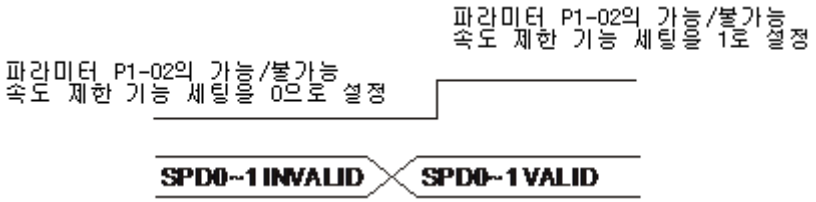
### 6.6.1 속도 제한

최대. 서보 모터 속도는 위치, 속도, 토크 제어 모드에 상관없이 파라미터 P1-55를 사용함으로 제한 될 수 있습니다.

속도 제한 명령의 명령소스는 속도 명령과 같습니다. 이것은 외부 아날로그 전압일 수 있지만 또한 내부 파라미터 일 수 있습니다(P1-09 ~ P1-11). 속도 명령 소스의 더 많은 정보를 위해서 제6.3.1. 을 참조하세요.

속도 한계는 서보 모터 속도를 제한하기 위해 토크 모드(T모드) 에서만 사용 가능합니다. 토크 명령이 외부 아날로그 전압일 때, 여분의 DI신호가 있어야 하고 이것은 SPD0~1로 사용 될 수 있고, 외부 아날로그 전압 입력은 속도 한계 명령으로 사용될 수 있습니다. 파라미터 P1-02의 사용 가능/불가한 속도 제어 기능 설정이 1로 설정되어 있다면 속도 한계 기능은 가동합니다.

속도제한의 타이밍 차트는 아래의 그림에 나와있습니다:



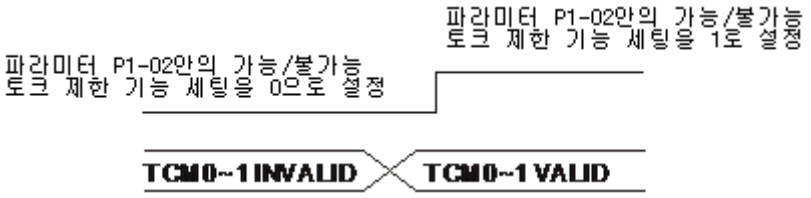

속도 제한의 명령 소스 선택

### 6.6.2 토크 제한

토크 제한 명령의 명령소스는 토크 명령과 같습니다. 이것은 외부 아날로그 전압이 될 수 있고 또한 내부 파라미터 (P1-13~P1-14)가 될 수 있습니다. 토크 명령 소스의 정보를 위해서 제6.4.1을 참조하세요.

토크 제한과 서보 모터의 출력 토크 제한을 위한 속도 모드(S모드)은 위치모드에서만 사용 할 수 있습니다. 위치 명령은 외부 펄스이고 속도 명령은 외부 아날로그 전압입니다, 토크 제한 명령(내부 파라미터)를 선택하기 위한 TCM0~1로 다뤄질 수 있는 여분의 DI신호가 반드시 있어야 합니다. 만약 충분한 DI 신호가 없다면, 외부 전압 입력은 토크 제한 명령으로 사용될 수 있습니다. 파라미터 P1-02안의 가능/불가능 토크 제한 기능 설정이 1로 설정되면, 토크 제한 기능이 가동됩니다.

토크 제한의 타이밍 차트는 아래의 그림에 나와있습니다:




토크 제한의 명령소스 선택

### 6.6.3 회생 저항

■ 내장 회생 저항

서보 모터의 출력 토크가 모터 회전 속도의 역 회전 방향일 때, 이것은 회생 전력이 부하에서 서보 드라이브로 돌아오고 있다는 것을 나타냅니다. 이 전력은 DC 버스의 용량으로 전송되고 전압 상승을 가져옵니다. 전압이 높게 올랐을 때, 서보 시스템은 회생 저항을 사용함으로 여분의 에너지를 없앨 필요가 있습니다. ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브들은 내장 회생 저항을 제공하고 사용자는 또한 더 많은 회생 능력이 필요하다면 외부 회생 저항에 연결할 수 있습니다.

아래의 표는 서보 드라이브의 내장 회생 저항과 처리할 수 있는 회생 전력의 양(평균 값)을 설명합니다.

| 내장 회생 저항 설명 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 드라이브(kW) | 저항 (Ohm) (파라미터 P1-52) | 용량 (Watt) (파라미터 P1-53) | 내장 회생 저항에 의해 처리되는 회생 전력 (Watt) *[1] | 최소. 허용 저항 (Ohm) |
| 0.2 | - | - | 50 | 30 |
| 0.4 | - | - | 40 | 30 |
| 0.75 | 40 | 60 | 30 | 20 |
| 1.0 | 40 | 60 | 30 | 20 |
| 1.5 | 40 | 60 | 30 | 20 |
| 2.0 | 20 | 100 | 60 | 10 |
| 3.0 | 20 | 100 | 60 | 10 |

회생 전력이 서보 드라이브의 처리 용량을 넘으면, 외부 회생 저항을 설치하세요. 회생 저항을 사용할 때 아래에 주의를 기울여주세요.

1. 저항(파라미터 P1-52)와 용량(파라미터 P1-53)이 적절히 설정되었는지 확인하세요.
2. 사용자가 회생 저항을 설치하기 원한다면, 저항 값이 내장 회생 저항과 같은지 확인하세요. 만약 회생 저항 용량을 증가시키기 위해 여러 작은-용량 회생 저항을 병렬로 결합한다면, 회생 저항의 값이 위의 표에 적혀진 것에 따라야 한다는 것을 확인해주세요
3. 보통, 처리되는 회생 저항의 양이(평균 값) 정격 부하 비율과 같거나 보다 낮아야 합니다, 저항 온도는120°C 또는 더 높게 오를 것입니다(회생이 계속적으로 일어나는 상태에서). 안전을 위해서, 공기 냉각기를 사용하는 것이 회생 저항의 온도를 낮추는데 사용하는 것이 좋읍니다 . 우리는 또한 사용자가 회생 저항을 온도 스위치와 함께 사용하는 것을 추천합니다. 회생 저항의 부하 특성을 제작자를 통해 확인하세요

■ 외부 회생 저항

외부 회생 저항을 사용할 때 P⊕ 와C를 연결하세요, 그리고 P⊕ 와D 사이의 회로가 개방 되게 하세요. 우리는 사용자가 외부 회생 저항을 위의 표에 따른 저항 값을 가진 것을 사용하는 것을 추천합니다(내장 회생 저항 설명). 우리는 회생 저항의 용량을 사용자가 쉽게 계산하게 IGBT(절연 게이트 양극 트랜지스터) 의 소모 전력은 무시합니다. 아래의 섹션에서, 우리는 회생 전력 계산 방법과 외부 회생 저항 용량의 회생 전력 간편 계산을 설명합니다.

■ 회생 전력 계산 방법

(1) 무 부하

외부 부하 토크가 없을 때, 만약 서보 모터가 계속적인 작동을 한다면, 제동이 DC bus의 콘덴서에 전송 될 때 반송 회생 전력이 발생할 것 입니다. 콘덴서 전압이 어떤 높은 값을 넘으면, 회생 저항은 남은 회생 전력을 소실시킬 것 입니다. 회생 전력을 계산하기 위해 아래에 설명되어있는 표와 순서를 사용하세요.

| 서보 드라이브(kW) | | 서보 모터 | Rotor 관성 J (kg. $m^2$) | 무 부하 3000r/min 에서 멈춤 Eo 까지의 회생 전력 (joule) | 용량의 최대. 회생 전력 Ec (joule) |
|---|---|---|---|---|---|
| 저관성 | 0.2 | ECMA-C10602□□ | 0.177 | 0.87 | 4 |
| | 0.4 | ECMA-C10604□□ | 0.277 | 1.37 | 8 |
| | | ECMA-C10804□□ | 0.68 | 3.36 | |
| | 0.75 | ECMA-C10807□□ | 1.13 | 5.59 | 14 |
| | 1.0 | ECMA-C11010□□ | 2.65 | 13.1 | 18 |
| | 2.0 | ECMA-C11020□□ | 4.45 | 22.0 | 21 |
| 중 관성 | 0.4 | ECMA-E11305□□ | 8.17 | 40.40 | 8 |
| | 1.0 | ECMA-E11310□□ | 8.41 | 41.59 | 18 |
| | 1.5 | ECMA-E11315□□ | 11.18 | 55.28 | 18 |
| | 2.0 | ECMA-E11320□□ | 14.59 | 72.15 | 21 |
| | | ECMA-E11820□□ | 34.68 | 171.50 | |
| | 3.0 | ECMA-F11830□□ | 54.95 | 217.73 | 28 |
| 고관성 | 0.4 | ECMA-G11303□□ | 8.17 | 40.40 | 8 |
| | 0.75 | ECMA-G11306□□ | 8.41 | 41.59 | 14 |
| | 1.0 | ECMA-G11309□□ | 11.18 | 55.29 | 18 |

$Eo = J \times wr^2/182$ (joule) , Wr : r/min

만약 부하 관성이 N × 모터 관성이면, 서보 모터가 3000r/min 에서 0으로 멈출 때 회생 전력은 (N+1) x E0 일 것 입니다. 그 후, 회생 저항의 소실은: (N+1) x E0 - Ec (joule)이 될 것 입니다 만약 반복 작동의 사이클이 T sec 라면, 그 후 회생 전력은 = 2 x ((N+1) x E0 - Ec) / T. 순서의 계산법은 아래와 같습니다:

| 단계 | 순서 | 방정식과 설정 방법 |
|---|---|---|
| 1 | 회생 저항의 용량을 최대로 설정 | P1-53 을 최대 값으로 전환 |
| 2 | 작동 사이클 T 설정 | 사용자에 의해 입력 |
| 3 | 모터 속도 Wr 설정 | 사용자에 의해 입력 또는 P0-02 드라이브 상태 디스플레이를 통해 읽음 |
| 4 | 부하/모터 관성 비율 N 설정 | 사용자에 의한 입력 또는 P0-02 드라이브 상태 디스플레이를 통해 읽음 |
| 5 | 최대. 회생 전력 Eo 계산 | Eo = J x $wr^2$/182 |
| 6 | 흡수 될 수 있는 회생 전력 Ec 설정 | 위의 표 참조 |
| 7 | 요구 회생 전력 용량 계산 | 2 x (N+1) x Eo – Ec) / T |

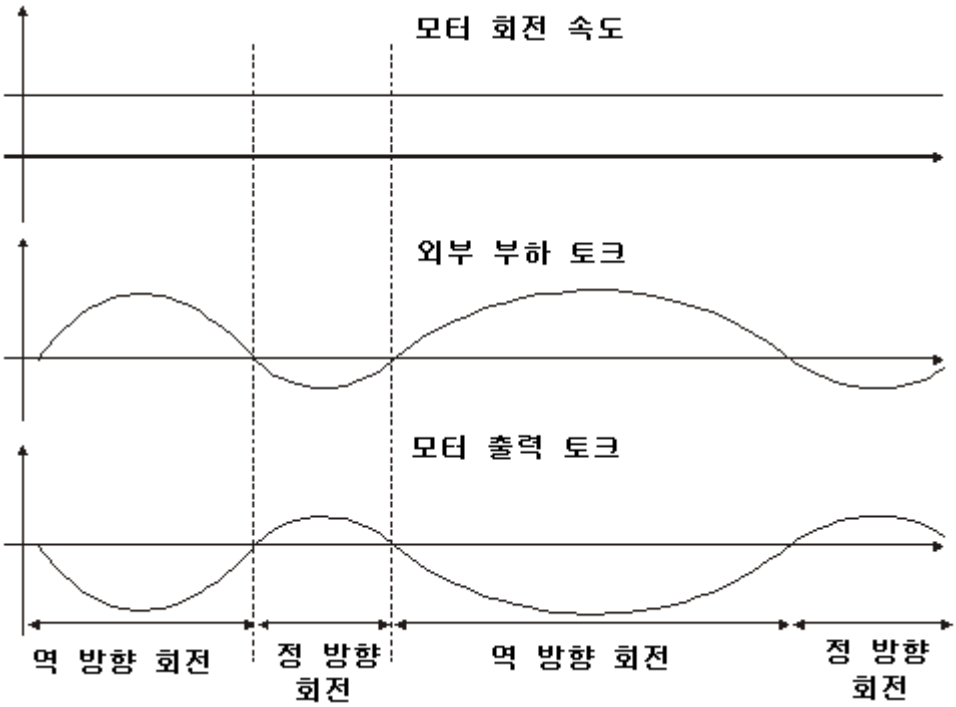
예:

만약 우리가 400W 서보 드라이브를 사용한다면, 반복 작동 사이클 시간은 T = 0.4 sec, 최대. 모터 속도는 3000r/min, 부하 관성 = 7 × 모터 관성, 그 후 회생 저항의 필요한 전력 = 2 x ( (7+1) × 1.68 - 8) / 0.4 = 27.2W. 만약 계산 값이 회생 전력보다 작다면, 우리는 사용자가 내장 60W 회생 저항을 사용하기를 추천합니다. 보통 내장 회생 저항은 ASDA-A2시리즈 서보 드라이브는 외부 부하관성이 초과하지 않는다면 보통 적용의 필요에 맞출 수 있습니다.

회생저항의 용량이 너무 작다면 누적 전력은 더 커지고 온도 또한 상승 할 것입니다. 에러 ALE05는 온도가 과도하게 높을 때 발생할 수 있습니다. 아래 그림은 회생 저항의 실제 작동을 보여줍니다

### (2) 부하

외부 부하 토크가 있을 때, 서보 모터가 외부 부하가 모터 토크보다 클 때 역방향 회전입니다. 서보 모터는 보통 정 방향 회전에 있고 모터 토크 출력 방향은 회전 방향과 같습니다. 그러나, 여기에는 예외 상황이 있습니다. 만약 모터 출력 토크가 회전의 역회전 방향에 있을 때, 서보 모터는 또한 회전의 역회전 방향입니다. 외부 전력은 서보 모터를 통해 서보 드라이브에 입력됩니다. 아래의 그림 6.21이 예입니다. 사용자는 갑작스러운 외부 부하 토크의 변화와 높은 전력이 회생 저항에 빨리 전송 될 때 모터가 정 방향 회전에서 일정한 속도인 것을 볼 수 있습니다.




역 회전 방향에서 외부 부하 토크: TL x Wr　　TL : 외부 부하 토크

안전을 위해서, 우리는 사용자가 부하에 따라 적당한 저항 값을 선택하기를 강력히 권장합니다.

예:

외부 부하 토크는 +70% 정격 토크이고 회전 속도가 3000r/min에 도달 할 때, 만약 400W 서보 드라이브(정격 속도:1.27Nt-m)를 사용하고 있다면, 사용자는 전력이 2 x (0.7 x 1.27) x (3000 x 2 x π/60) = 560W, 40Ω 인 외부 회생 저항토크에 연결해야 합니다.

■ 간편 계산 방법

사용자는 적용 저항을 실제 작동에 의한 허용 주파수, 서보 모터가 무 부하 상태에서 작동할 때 허용 주파수에 따라 선택해야 합니다. 서보 모터가 무 부하 상태에서 작동할 때 허용 주파수는 서보 모터가 0r/min에서 정격속도로 가속, 정격 속도에서 0r/min으로 감속할 때 연속 작동 중에 작동할 수 있는 최대 주파수 입니다. 서보 모터가 무 부하상태에서 허용 가능한 주파수는 아래의 표에 나와있습니다.

| 서보 모터가 무 부하 상태일 때 허용 주파수 (times/min)와 내장 회생 저항을 사용 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 모터 용량 | 600W | 750W | 900W | 1.0KW | 1.5KW | 2.0KW | 2.0KW | 3.0KW |
| 서보 모터 | 06 | 07 | 09 | 10 | 15 | 20 | 20 | 30 |
| ECMA□□C | - | 312 | - | 137 | - | 83 (F100) | | - |
| ECMA□□E | - | - | - | 42 | 32 | 24 (F130) | 10 (F180) | 11 |
| ECMA□□G | 42 | - | 31 | - | - | - | - | - |

서보 모터가 부하 상태에서 작동할 때, 허용 주파수는 부하 관성과 회전 속도의 변화에 달려있습니다. 아래의 방정식을 허용 가능한 주파수를 계산하기 위해 사용하세요.

$$\text{허용 가능 주파수} = \frac{\text{서보 모터가 무 부하상태에서 허용가능한 주파수}}{M+1} \times \left(\frac{\text{정격 속도}}{\text{작동 속도}}\right)^2 \frac{\text{시간}}{\text{분}}$$

M = 부하/ 모터 관성 비율

사용자는 아래의 표의 참조에 의해 허용 주파수에 따라 적용 외부 회생 저항을 선택 할 수 있습니다:

| 서보 모터가 무 부하 상태에서 허용 가능 주파수 (times/min)와 외부 회생 저항 사용 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 모터 용량 / 추천 회생 저항 | ECMA□□C | | | | | |
| | 200W | 400W (F60) | 400W (F80) | 750W | 1.0KW | 2.0KW |
| | 02 | 04 | 04 | 07 | 10 | 20 |
| 400W 40Ω | – | 8608 | 3506 | 2110 | 925 | 562 |
| 1KW 20Ω | – | – | 8765 | 5274 | 2312 | 1406 |

| 서보 모터가 무 부하에서 작동할 때 허용 주파수 (times/min)와 외부 회생 저항 사용 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 모터 용량 / 추천 회생 저항 | ECMA□□C | | | | | |
| | 0.5KW | 1KW | 1.5Kw | 2.0KW | 2.0KW | 3.0KW |
| | 05 | 1.0 | 15 | 20 | 20 | 30 |
| 400W 40Ω | 291 | 283 | 213 | 163 (F130) | 68 (F180) | – |
| 1KW 20Ω | 729 | 708 | 533 | 408 | 171 | – |
| 3KW 10Ω | – | – | – | – | – | 331 |

| 서보 모터가 무 부하에서 작동할 때 허용 주파수 (times/min)와 외부 회생 저항 사용 | | | |
|---|---|---|---|
| 모터 용량 / 추천 회생 저항 | ECMA□□G | | |
| | 0.3KW | 0.6KW | 0.9KW |
| | 03 | 06 | 09 |
| 400W 40Ω | 292 | 283 | 213 |
| 1KW 20Ω | 729 | 708 | 533 |

회생 저항 용량이 충분하지 않을 때, 사용자는 저항 용량을 증가시키기 위해 다중의 같은 용량 회생 저항을 병렬로 연결할 수 있습니다.

**NOTE**

1) 회생 저항의 선택에 따라, 부록 A 에 설명되어있는 회생 저항 설명의 표를 참조

### 6.6.4 아날로그 모니터

사용자는 아날로그 모니터를 사용하여 필요한 아날로그 전압 신호를 관찰할 수 있습니다. ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 두 가지 아날로그 채널을 제공합니다, 그건 CN1 연결기의 PIN No.15 , 16입니다. 아날로그 모니터에 관련된 파라미터들은 아래에 나와있습니다.

관련 파라미터:

| P0 - 03 | MON | 아날로그 모니터 출력 | 주소: 0006H, 0007H |
|---|---|---|---|

초기값: 01 관련 섹션: 섹션 4.3.5

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

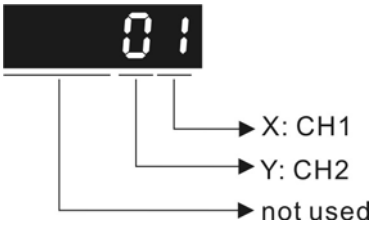
범위: 00 ~ 77

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 16진법

설정:

이 파라미터는 아날로그 모니터 출력의 기능을 결정합니다..




XY: (X: CH1; Y: CH2)

0: 모터 속도 (+/-8V / 최대모터 속도)

1: 모터 토크(+/-8V / 최대토크)

2: 펄스 명령 주파수 (+8볼트 / 4.5Mpps)

3: 속도 명령 (+/-8볼트 / 최대속도 명령)

4: 토크 명령 (+/-8볼트 / 최대토크 명령)

5: V_BUS 전압 (+/-8볼트 / 450V)

6: Reserved

7: Reserved

참조: 아날로그 출력 전압 비율의 설정을 위해, P1-04,P1-05를 참조하세요.

예:

P0-03 = 01(CH1 은 속도 아날로그 출력)

모터 속도 = (최대 모터 속도 × V1/8) × P1-04/100, CH1의 출력 전압 값이 V1일 때.

| P1 - 03 | AOUT | 펄스 출력 양극 설정 | 주소: 0106H, 0107H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: 섹션 3.3.3

적용 가능한 제어 모드: ALL

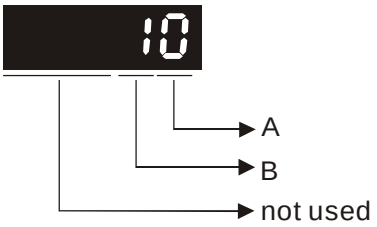
단위: N/A

범위: 0 ~ 13

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 16진법

설정:




이 파라미터는 아날로그 모니터 출력의 양극과 위치 펄스 출력을 결정하는데 사용됩니다. 아날로그 모니터 출력은 다른 양극에 각각 배열되어있습니다, 그러나 위치 펄스 출력은 같은 극에 있어야 합니다.

A: 아날로그 모니터 출력들의 극

0: MON1(+), MON2(+)

1: MON1(+), MON2(-)

2: MON1(-), MON2(+)

3: MON1(-), MON2(-)

B: 위치 펄스 출력의 극

0: 정 회전 출력

1: 역 회전 출력

| P1 - 04 | MON1 | 아날로그 모니터 출력 비율 1 (CH1) | 주소: 0108H, 0109H |
|---|---|---|---|

초기값: 100 관련 섹션: 섹션 6.4.4

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: % (full scale)

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

| P1 - 05 | MON2 | 아날로그 모니터 출력 비율 2 (CH2) | 주소: 010AH, 010BH |
|---|---|---|---|

초기값: 100 관련 섹션: 섹션 6.4.4

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: % (full scale)

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

| P4 - 20 | DOF1 | 아날로그 모니터 출력 표류 조정 (CH1) | 주소: 0428H, 0429H |
|---|---|---|---|

초기값: 공장 설정 관련 섹션: 섹션 6.4.4

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: mV

범위: -800 ~ 800

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형태: 10진법

설정:

P2-08이 10으로 설정되면 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요.

| P4 - 21 | DOF2 | 아날로그 모니터 출력 표루 조정 (CH2) | 주소: 042AH, 042BH |
|---|---|---|---|

초기값: Factory setting 관련 섹션: 섹션 6.4.4

적용 가능한 제어 모드: ALL

단위: mV

범위: -800 ~ 800

데이터 사이즈: 16-bit

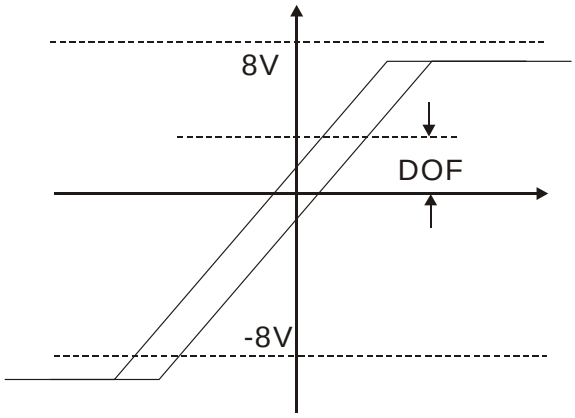
디스플레이 형태: 10진법

설정:

P2-08 이 10으로 설정되면 사용자는 이 파라미터를 리셋 할 수 없다는 것을 참조하세요.

예를 들어, 사용자가 CN1의 아날로그 전압을 관찰하고 싶다면, 만약 모니터 출력의 설정 범위가 8V / 325Kpps이고, 이 후 이것이 파라미터 P1-04(아날로그 모니터 출력 비율1)에서 50 (=325Kpps/Max. 입력 주파수)로 설정 값을 변경되어야 한다. 다른 연관 파라미터 설정은 파라미터 P0-03(A=3)그리고 P1-03(A=0~3, 출력 양극 설정)을 포함합니다. 보통, Ch1의 출력 전압 값이 V1일 때, 펄스 명령 주파수는(최대. 입력 주파수 × V1/8) × P1-04/100 와 같습니다.

여기에는 아날로그 모니터 출력 전압의 상쇄 값이 있기 때문이고 아날로그 모니터 출력의 0 전압 단계는 설정 값의 0점과 일치 하지 않습니다. 우리는 사용자가 아날로그 모니터 출력 편차 조정을 사용하는 것을 추천합니다, DOF1 (파라미터 P4-20) 와DOF2 (파라미터 P4-21)를 이 상황을 개선하기 위해 사용하세요. 아날로그 모니터 출력의 최대 출력 전압 범위는 ±8V 입니다. 만약 출력 전압이 이것의 한계를 넘으면, 이것은 여전히 ±8V의 범위 안에 제한될 것 입니다. ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 1회전당 10 bit가 제공됩니다, 대략 13mv/LSB.



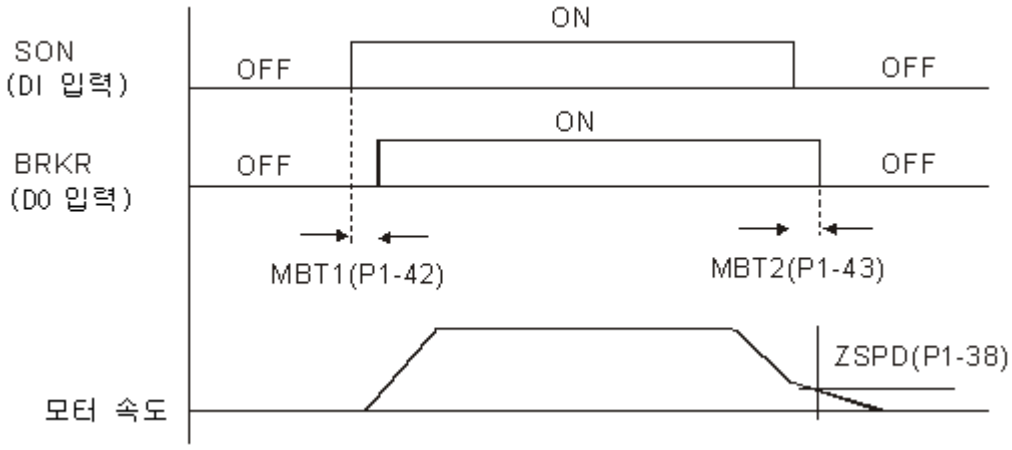
### 6.6.5 전자기 브레이크

서보 드라이브가 작동 중 일 때, 만약 디지털 출력 BRKR가 OFF로 설정 되었다면, 이것은 전자 브레이크가 작동 불가능한 것을 나타내고 모터는 작동을 멈추고 잠긴다는 것을 의미 합니다. 만약 디지털 출력 BRKR이 ON으로 설정되어있다면, 이것은 전자기 브레이크가 작동 가능한 것을 의미하고 모터는 작동을 자유롭게 할 수 있습니다.

전자 브레이크에 영향을 주는 두 파라미터가 있습니다. 하나는 파라미터 P1-42(MBT1)이고 다른 하나는 파라미터 P1-43(MBT2)입니다. 사용자는 이 두 파라미터를 전자 브레이크의 지연 시간을 On 또는 Off로 설정하는데 사용할 수 있습니다. 기능의 이상을 피하기 위해, 전자 브레이크는 반드시 서보 시스템이 off된 이후에 사용되어야 합니다(서보 Off)

만일 사용자가 전자 브레이크를 서보 드라이브에 의해서가 아닌, 외부 컨트롤러를 통해서 제어하길 원한다면, 사용자는 반드시 전자기 브레이크의 기능을 서보 드라이브가 제동할 때의 기간 동안 실행해야 합니다. 모터와 전자기 브레이크의 제동력은 서보 모터가 제동할 때의 방향과 반드시 같아야 합니다. 그러면, 서보 드라이브는 정상적으로 작동할 것 입니다. 그러나, 서보 드라이브가 가속 또는 상수 속도에서 큰 전류를 발생시킨다면 과부하를 일으킬 수 있습니다(서보 장애)

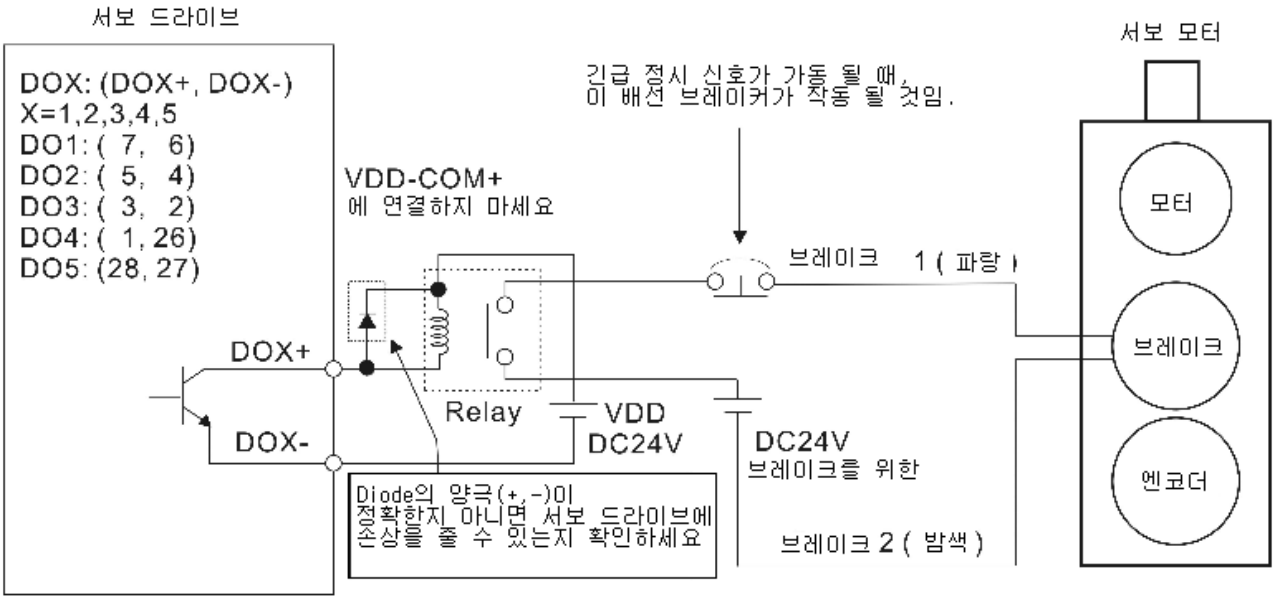
전자 브레이크가 장착된 서보 모터 사용할 때의 시간 도표:




BRKR 출력 시간 설명:

1. 서보 Off일 때 (DI SON이 가동되지 않을 때), BRKR 출력은 P1-43에 의해 설정된 지연시간에 도달한 이후에 Off되면(전자 브레이크가 잠김) 이것은 P1-38의 설정 값보다 여전히 높을 것 입니다.
2. 서보 Off 일 때(DI SON이 가동되지 않을 때), BRKR출력은 Off됩니다(전자기 브레이크 잠김) 만약 P1-43에 설정된 지연시간에 도달하지 못하면 모터 속도는 P1-38의 설정 값 보다 여전히 낮을 것 입니다.

전자 브레이크 배선 도표




**NOTE**

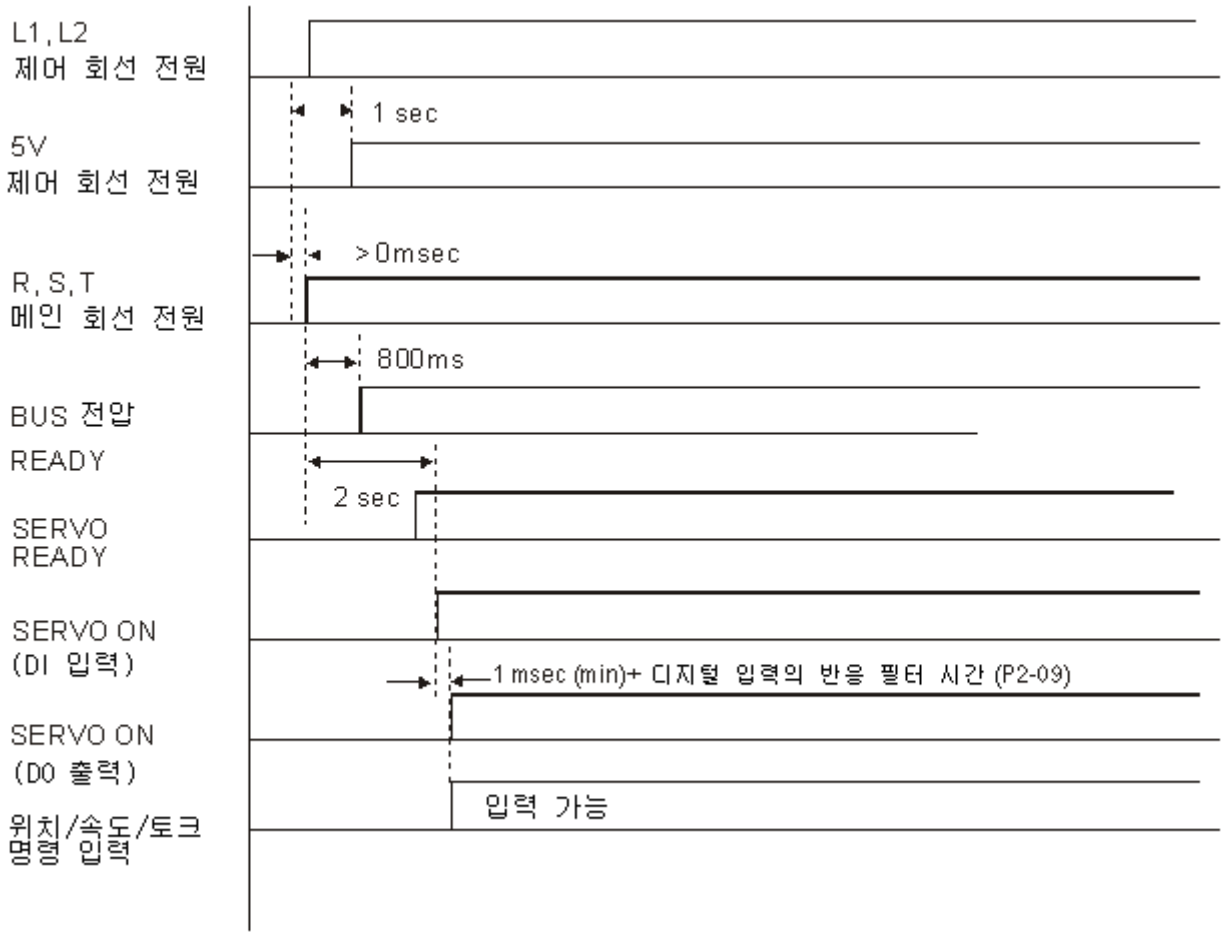
1) 더 많은 정보를 위해서 제3장 연결과 배선을 참조하세요.

2) BRKR 신호는 브레이크 작동을 제어하는데 사용됩니다. 서보 드라이브의 VDD DC24V전원을 릴레이 코일(Relay)의 전원으로 사용할 수 있습니다. BRKR신호가 ON 일 때, 모터 브레이크가 가동 될 것 입니다.

3) 브레이크의 코일에는 극성이 없다는 것을 참조하세요.

4) 브레이크를 위한 전원 공급은 DC24V 입니다. 이것을 VDD, +24V 소스 전압에 사용하지 마세요.

제어 회로 전원과 메인 회로 전원의 시간 도표:



이 페이지는 의도적으로 공백으로 남김.

# 제 7 장 모션 제어 기능

## 7.1 사용가능 모션 제어 기능

ASDA-A2 시리즈는 아래의 모션 제어 기능을 제공합니다:

1) 단일-축 모션 제어를 위한 Pr모드

2) 캡처 / 비교 기능

3) 전자 캠 (E-캠) 기능

## 7.2 서보 드라이브 정보

서보 드라이브에 있는 정보: 1. 서보 파라미터; 2. 모니터 변수; 3. 데이터 정열

아래의 표를 참조하세요.

| | 서보 파라미터 | 모니터 변수 |
|---|---|---|
| 사용법 | 작동 모드, 중요한 데이터와 서보 드라이브 상태, 위치/속도/토크 제어 모드와 같은, 위치/속도 루프 게인 등. | 서보 드라이브 또는 모터의 실시간 상태, 모터 위치, 속도 전류 설정 등. |
| 디스플레이 방법 | LED 디스플레이: 디스플레이에 PX-XX 같은 표시. 디지털 키 패드의 작동을 위해서 SET 키를 파라미터의 설정 값을 표시하기 위해 누르세요, 제 4 장을 참조 하세요. | 모니터 모드와 모니터 상태 조건을 시작하기 위해 P0-02 를 설정하세요. 모니터 상태는 P0-02 의 설정 값에 의해 결정됩니다. 키 패드에서 MODE 키를 누르면 모니터 모드를 바로 시작할 수 있습니다. 디지털 키패드의 작동을 위해서. 제 4 장을 참조하세요. |
| 적용 방법 | 읽고 쓸 수 있음 (파라미터의 설정에 따라) | 읽기 전용 |
| 데이터 길이 | 16-bit 또는 32-bit (파라미터의 설정에 따라) | 32-bit 정수 |
| 통신 | MODBUS/CANopen/USB 읽기&쓰기 보조, 각 파라미터는 두가지 MODBUS 주소를 차지함. | ● 모니터링은 USB 를 통해 달성됨 (PC 소프트웨어 에서)<br>● MODBUS/CANopen 읽기와 쓰기를 보조하지 않음 사용자가 mapping 기능을 상응하는 시스템 파라미터를 경유해 모니터 변수를 열거하기 위해서 사용하지 않는다면. |
| Mapping 파라미터 | P0-25 ~ P0-32, 총 8 파라미터<br>(P0-35 ~ P0-42 에 의해 결정됨) | P0-09 ~ P0-13, 총 5 파라미터<br>(P0-17 ~ P0-21 에 의해 결정됨) |
| 표시 | - | 모니터 모드에서, 사용자는 Up 또는 DOWN 화살표 키를 통상 사용에서 모니터 변수를 바꾸기 위해 누를 수 있습니다. (코드 0 ~ 26).<br>모든 모니터 변수가 표시되지 않는 것을 명심하세요 (총 150 종류의 모니터 변수). |

### 7.2.1 모니터 변수

모니터 변수를 위해서 아래의 표를 참조하세요:

| 아이템 | 설명 |
|---|---|
| 변수 코드 | 각 모니터 변수는 하나의 상응하는 코드를 가지고 있습니다. 파라미터 P0-02 는 이 코드와 모니터 변수를 설정하는데 사용됩니다. |
| 형식 | 각 모니터 변수는 서보 드라이브 안에 32-bit(긴 정수)안에 지정됩니다. |
| 타입 | 모니터 변수에는 두 타입이 있습니다, 기본 변수와 확장 변수:<br>1. 기본 변수: 디지털 키패드에서 MODE 키를 누르면 모니터 모드를 시작 할 수 있습니다. 모니터 모드에서, UP/DOWN 화살표 키를 사용 가능한 모니터 변수를 찾기 위해 누를 수 있습니다. (P0-02=0~26).<br>확장 변수: 기본 변수를 제외한 나머지 변수는 확장 변수라고 불립니다. (P0-02=27~127). |
| 모니터 방법 | 모니터 변수를 모니터링 하기 위해서는 두 종류의 방법이 있습니다, 하나는 디지털 키 패드의 LED 디스플레이 하는 것이고 다른 것은 파라미터 도표를 사용하는 것 입니다:<br>1. 디지털 키 패드의 LED 디스플레이: 디지털 키 패스의 LED 디스플레이를 통해 모니터 변수를 모니터 함.<br>2. 파라미터 도표: 모니터 변수의 설정은 파라미터의 설정 값에 의해 반영됩니다. 사용자는 모니터 변수의 설정 값을 상응하는 파라미터를 통해 알 수 있습니다. |
| 디스플레이 | 1. MODE 키를 모니터 모드를 전환하기 위해 누르고, 이후 UP/DOWN 화살표 키를 원하는 모니터 변수를 선택하기 위해 누르세요.<br>2. P0-02 를 바로 설정하고 원하는 모니터 변수의 설정을 디스플레이 합니다.<br>SHIFT 키를 높고/낮은 바이트 디스플레이를 전환하기 위해 누르세요;<br>SET 키를 10 진/16 진법 디스플레이를 전환하기 위해 누르세요. |
| Mapping 기능 | 1. mapping 기능을 보조하는 파라미터들: P0-09 ~ P0-13. (제 8 장의 섹션 8.3 의 "파라미터 리스트 세부사항"을 참조하세요.<br>2. Mapping 파라미터를 사용하면 통신을 통해서 모니터 변수를 읽고&쓸 수 있습니다.<br>3. P0-09 ~ P0-13 의 설정 값은 (모니터 상태 1 ~ 5) 기본 변수의 (17h, 18h, 19h, 1Ah). 사용자가 모니터 P0-09, P0-17 을 원한다면 상태(P0-02 참조) 값을 반드시 먼저 읽어야 합니다. Mobus 통신을 통해 드라이브 상태를 읽으면, 시스템은 P0-17 에 의해 열거되어있는 모니터 상태를 읽을 것 입니다. 키 패드를 통해서 드라이브 상태를 읽을 때, 만약 P0-02 가 24 으로 설정되어있다면, VAR-1 은 2 초 만에 빠르게 보여주고 그 후 P0-09 의 값을 디스플레이에 표시할 것 입니다. |

모니터 변수의 속성:

| 속덩 | 설명 |
|---|---|
| B | 기본 변수. UP/DOWN 키를 누름으로 스크롤 될 수 있는 모니터 변수. |
| Dn | 10 진법 자리 디스플레이.<br>D1 은 10 진법 자리를 나타냄, D2 는 두 10 진법 자리를 나타냄. |
| Dec | 10 진법만 표시. 키패드의 SET 키를 누르면, 시스템은 16 진법 디스플레이로 전환 할 수 없습니다. |
| Hex | 16 진법만 표시. 키패드의 SET 키를 누르면, 시스템은 10 진법으로 전환 할수 없습니다 |

모니터 변수 설명:

| 코드 | 모니터 변수/ 특징 | 설명 |
|---|---|---|
| 000<br>(00h) | 피드백 위치 (PUU) B | 모터 피드백-현재 위치. 단위는 사용자 단위, PUU. |
| 001<br>(01h) | 위치 명령 (PUU) B | 위치 명령 - 현재 위치. 단위는 사용자 단위, PUU.<br>Pt 모드: 이것은 서보 드라이브가 받은 펄스 명령을 의미합니다..<br>Pr 모드: 이것은 절대 위치 명령을 나타냅니다. 이것은 호스트(외부) 컨트롤러에 의해 보내진 펄스 숫자와 동일 합니다. |
| 002<br>(02h) | 위치 오류 (PUU) B | 위치 오류는 위치 명령 펄스와 피드백 펄스 사이에서 계산 합니다. 단위는 사용자 정의, PUU. |
| 003<br>(03h) | 피드백 위치(펄스) B | 모터 피드백- 현재 위치. 단위는 엔코더 단위, 펄스. |
| 004<br>(04h) | 위치 명령 (펄스) B | 위치 명령 - 현재 위치. 단위는 엔코더 단위, 펄스.<br>이것은 또한 전자 기어 비율이 설정된 이후의 위치 명령입니다. |
| 005<br>(05h) | 위치 오류 (펄스) B | 위치 오류는 위치 명령 펄스와 피드백 펄스 사이에서 계산합니다. 단위는 엔코더 단위, 펄스. |
| 006<br>(06h) | 펄스 명령의 B 입력 주파수 | 서보 드라이브가 받는 펄스 명령 주파수.<br>단위는 Kpps. Pt 와 Pr 모드를 위해 적용할 수 있습니다. |
| 007<br>(07h) | 피드백 속도<br>B D1 Dec | 실제 모터 속도. 단위는 0.1r/min.<br>저- 여과 필터 기능은 그 값이 더 안정적으로 되는데 사용됩니다. |
| 008<br>(08h) | 속도 입력 기능 (아날로그)<br>B D2 Dec | 아날로그 속도 입력 명령. 단위는 0.01Volt. |
| 009<br>(09h) | 속도 명령 (적분) B | 적분 속도 입력 명령. 단위는 1r/min.<br>명령 소스는 아날로그 명령/내부 파라미터/ 위치 루프 일 수 있습니다. |
| 010<br>(0Ah) | 토크 명령(아날로그)<br>B D2 Dec | 아날로그 토크 입력 명령 단위는 0.01Volt. |
| 011<br>(0Bh) | 토크 명령 (적분) B | 적분 토크 입력 명령. 단위는 퍼센트 (%).<br>명령 소스는 아날로그 명령/ 내부 파라미터/ 위치 루프에서 올 수 있습니다. |
| 012<br>(0Ch) | 평균 부하 B | 서보 드라이브에 의한 평균 부하 출력. 단위는 퍼센트 (%). |
| 013<br>(0Dh) | 최대 부하 B | 서보 드라이브에 의한 최대 부하 출력. 단위는 퍼센트 (%)。 |
| 014<br>(0Eh) | DC Bus 전압 B | 정류 작용 이후 메인 회선 전압. 단위는 볼트 |
| 015<br>(0Fh) | 부하 관성과 모터 관성의 비율<br>B D1 Dec | 부하 관성과 모터 관성의 비율. 단위는 0.1times. |
| 016<br>(10h) | IGBT 온도 B | IGBT 온도. 단위는 °C. |

| 코드 | 모니터 변수/특징 | 설명 |
|---|---|---|
| 017<br>(11h) | 공진 주파수<br>B Dec | 기계 시스템의 공진 주파수. 공진 주파수에는 두 그룹이 있습니다: F1 &F2 키 패드를 통해서 드라이브 상태를 읽을 때, SHIFT 키를 누르면 F1 와 F2 의 디스플레이를 전환 할 수 있습니다.<br>F2: 소수점이 없음; F1: 하나의 소수점을 디스플레이<br>통신을 통해 서보 드라이브의 상태를 읽을 때,<br>낮은 16-bit (낮은 Byte)는 주파수 F2 를 디스플레이<br>높은 16-bit (높은 Byte)는 주파수 F1 을 디스플레이 |
| 018<br>(12h) | 엔코더와 관련 있는 절대 펄스 숫자 (Z 상을 홈으로 사용) B Dec | 엔코더와 관련된 절대 펄스 숫자(Z 상을 홈으로 사용). Z 상의 홈 점의 값은 0, 그리고 이것은 -5000 에서 +5000 펄스 사이의 값이 될 수 있음을 나타냅니다. 값이 높아질 때, 편자 펄스 숫자는 같이 높아집니다. |
| 019<br>(13h) | Mapping 파라미터 #1 B | 파라미터 P0-25 의 내용을 표시 (mapping 목표 파라미터 P0-35 에 의해 지정됩니다). |
| 020<br>(14h) | Mapping 파라미터 #2 B | 파라미터 P0-26 의 내용을 표시 (mapping 목표 파라미터 P0-36 에 의해 지정됩니다). |
| 021<br>(15h) | Mapping 파라미터 #3 B | 파라미터 P0-27 의 내용을 표시 (mapping 목표 파라미터 P0-37 에 의해 지정됩니다). |
| 022<br>(16h) | Mapping 파라미터 #4 B | 파라미터 P0-28 의 내용을 표시 (mapping 목표 파라미터 P0-38 에 의해 지정됩니다). |
| 023<br>(17h) | 상태 모니터#1 B | 파라미터 P0-09 의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-17 에 의해 지정됩니다). |
| 024<br>(18h) | 상태 모니터#2 B | 파라미터 P0-10 의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-18 에 의해 지정됩니다). |
| 025<br>(19h) | 상태 모니터#3 B | 파라미터 P0-11 의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-19 에 의해 지정됩니다). |
| 026<br>(1Ah) | 상태 모니터#4 B | 파라미터 P0-12 의 내용을 표시 (모니터 상태는 파라미터 P0-20 에 의해 지정됩니다). |
| 039<br>(27h) | DI 상태 (통합)<br>Hex | 통합 된 DI 상태. 각 bit 는 디지털 입력의 하나의 채널에 상응 합니다. 명령 소스는 DI 신호 또는 통신 제어(소프트 웨어)에서 올 수 있습니다. P3-06 는 디지털 입력이 명령을 받을 때 결정할 수 있습니다. |
| 040<br>(28h) | DO 상태 (하드웨어)<br>Hex | 실제 DO 출력 상태. 각 bit 는 디지털 출력의 하나의 채널에 상응합니다. |
| 041<br>(29h) | 드라이브 상태 | 드라이브 상태는 P0-46 을 통해서 디스플레이 됩니다. 설명을 위해서 P0-46 을 참조하세요. |
| 043<br>(2Bh) | 캡처 데이터 | 캡처 기능을 사용함으로 마지막에 캡처 된 데이터.<br>Note: 캡처 기능은 많은 위치에서 가능합니다.. |
| 048<br>(30h) | 보조 엔코더 CNT | 보조 엔코더에 의한 펄스 카운트 입력 (CN5). |
| 049<br>(31h) | 펄스 명령 CNT | 펄스 명령에 의한 펄스 카운트 입력 (CN1). |
| 050<br>(32h) | 속도 명령 (통합)<br>D1 Dec | 통합 된 속도 입력 명령. 단위는 0.1r/min. 명령 소스는 아날로그 명령/ 내부 파라미터/ 위치 루프에서 올 수 있습니다. |

| 코드 | 모니터 변수/ 특징 | 설명 |
|---|---|---|
| 051<br>(33h) | 피드백 속도 (Instant)<br>D1 Dec | 실제 모터 속도. 단위는 0.1r/min. |
| 052<br>(34h) | 피드백 속도 (Filter)<br>D1 Dec | 실제 모터 속도. 단위는 0.1r/min.<br>(저-통과 필터 기능이 사용됨.) |
| 053<br>(35h) | 토크 명령 (통합)<br>D1 Dec | 통합된 토크 명령. 단위는 0.1 퍼센트 (%).<br>명령소스는 아날로그 명령/내부 파라미터/ 속도 루프에서 올 수 있습니다. |
| 054<br>(36h) | 피드백 토오크<br>D1 Dec | 실제 모터 토크. 단위는 0.1 퍼센트 (%). |
| 055<br>(37h) | 피드백 전류<br>D2 Dec | 실제 모터 전류. 단위는 0.01 암페어 (Amp). |
| 056<br>(38h) | DC Bus 전압<br>D1 Dec | 정류 이후 메인 회선 전압. 단위는 0.1Volt. |
| 059<br>(3Bh) | E-캠 마스터 축의 펄스 수(Accumulated) | 전자 캠의 마스터 축의 축적된 펄스 숫자. P5-86 참조. |
| 060<br>(3Ch) | E-캠 마스터 축의 펄스 수(Incremental) | 매 1msec 마다 전자 캠의 마스터 축의 증분 펄스 숫자. |
| 061<br>(3Dh) | E-캠 마스터 축의 펄스 수 (리드 command) | E-캠 마스터 축의 리드명령은 설정 상태를 결정하는데 사용된다.<br>1. 전자 기어가 설정 되기 전에:<br>리드 명령은 P5-87 또는 P5-92 에 의해 결정됨. 전자 캠은 설정 값이 “0 일 때 연결됨.<br>2. 전자 기어가 설정 된 후에:<br>리드 명령은 P5-89 에 의해 결정 됩니다. 전자 캠은 설정 값이 0 일 때 연결이 풀립니다. |
| 062<br>(3Eh) | E-캠 샤프트 위치 | 전자 캠의 축 위치, E-캠 테이블의 입력.<br>단위: 이것은 마스터 축의 펄스 숫자와 같습니다. 마스터 축의 펄스숫자 P 를 받은 후에, E-캠의 축은 M 사이클로 회전할 것 입니다. 이것은 E-캠 테이블의 M 사이클이라는 것을 의미합니다 (P5-83 = M, P5-84 = P). |
| 063<br>(3Fh) | E-캠 보조 축 위치 | 전자 캠의 종속 축 위치, E-캠 표의 출력.<br>단위: 이것은 E-캠 테이블의 데이터 단위 입니다. |
| 064<br>(40h) | Pr 명령의 end 레지스터. | Pr 모드에서, 이것은 위치 명령의 끝 입니다. (Cmd_E). |
| 065<br>(41h) | Pr 명령의 출력 레지스터. | Pr 모드에서, 이것은 위치 명령의 출력이 축적된 것 입니다. |
| 067<br>(43h) | Pr 명령의 목표 속도. | 이것은 Pr 상 명령의 목표 속도 입니다. 단위는 PPS (초 당 펄스). |
| 068<br>(44h) | S-커브 필터 (입력) | S-커브의 영향을 생성하는데 사용되는 S-커브 필터 입력 데이터.<br>Pr 모드 에서, E-캠과 내부 속도 명령에 유효합니다. |
| 069<br>(45h) | S-커브 필터 (출력) | S-커브 필터의 영향을 생성하는데 사용되는 S-커브 필터의 출력 데이터. Pr 모드에서, 이것은 E-캠과 내부 속도 명령에 둘 다 유효합니다. |

| 코드 | 모니터 변수/ 특성 | 설명 |
|---|---|---|
| 076<br>(4Ch) | Pr 모드의 속도 명령 | Pr 모드에서, 이것은 목표 속도/ 가속&감속 시간/ 위치 이동(S-커브 필터 사용 전에)에 따라 계단식으로 속도 커브는 올라갑니다.<br>단위는 PPS(속도 당 펄스 입니다). |
| 081<br>(51h) | 캡처 SYNC AXIS - 펄스 입력 증가 | 캡처 SYNC AXIS 가 사용 가능할 때. 이것은 두 캡처 작동 사이의 펄스를 받고 이것은 실제 mark 거리를 측정할 때 사용할 수 있습니다. |
| 084<br>(54h) | 캡처 SYNC AXIS - SYNC 오류 펄스 숫자 | 캡처 SYNC AXIS 가 사용 가능할 때. 이것은 실제 출력 펄스와 목표 펄스 사이에 축적된 오류입니다. 동조화 작동이 완료된 후에, 이 값은 거의 0 으로 갈 것 입니다. |
| 096<br>(60h) | 서보 드라이브 Dec 의 펌 웨어 버젼 | 2 가지 버전 포함: DSP 과 CPLD<br>키 패드를 통해 펌웨어 버전을 읽을 때, SHIFT 키를 누르면 DSP 와 CPLD 의 디스플레이 버전을 전환 할 수 있습니다.<br>DSP: 10 진법 자리가 없음; CPLD: 이것은 하나의 10 진법 자리가 있음<br>통신(mapping 파라미터를 사용해서)을 통해 펌웨어 버전을 읽을 때:<br>낮은 16-bit (낮은 Byte)는 DSP 펌웨어 버전을 디스플레이 할 것 입니다.<br>높은 16-bit (높은 Byte)는 CPLD 펌웨어 버전을 디스플레이 할 것 입니다. |
| 098<br>(62h) | PLC 스캔 시간 | 이것은 디지털 입력과 출력의 재생시간으로 간주 합니다.<br>단위는 0.5msec. |
| 109<br>(6Dh) | 데이터 정렬 용적 | 데이터 정렬의 용적을 표시. 단위는 DWORD (32-bit). |
| 111<br>(6Fh) | 서보 장애 코드 | 서보 장애 코드 디스플레이. 하지만 서보 드라이브 장애 코드만 디스플레이 합니다. 모션 제어를 위한 장애 코드는 디스플레이 되지 않을 것 입니다 |
| 112<br>(70h) | CAN 열림 SYNC 시간 (저-여과 필터가 사용되지 않음) | 서보 드라이브가 SYNC 신호를 받을 때 시간 디스플레이 (시간 Stamp).<br>단위는 usec. |
| 113<br>(71h) | CAN 열림 SYNC 시간 (저-여과 필터가 사용됨) | 서보 드라이브가 SYNC 신호를 받고 저-통과 필터가 사용될 때 시간 디스플레이.<br>단위는 usec. |
| 114<br>(72h) | CAN 열림 SYNC 타이밍 수정 | When CAN 열림 통신이 사용 가능할 때, 호스트(외부) 컨트롤러와 동조화 되는 타이밍 수정을 디스플레이<br>단위는 usec. |
| 123<br>(7Bh) | 키 패드 모니터 값 | 키 패드를 통해서 모니터 값을 읽을 때, 이것은 키패드에 디스플레이된 모니터 값을 읽는데 사용됩니다. |

### 7.2.2 데이터 정렬

ASDA-A2 시리즈는 E-캠 비교, 캡처 와 같은 모션 제어 기능을 제공합니다. 그러나, 추가 메모리 공간이 이 기능을 사용할 때 필요합니다. 그러므로, ASDA-A2 시리즈는 내부 연속 메모리, 캡처의 데이터 저장을 위한 데이터 정렬, 비교와 E-캠기능의 공간을 한 블록을 남겨둡니다. 데이터 정렬의 설명을 위해 아래의 표를 참조하세요.

| 데이터 정렬 | |
|---|---|
| 사용법 | ● 캡처 데이터 저장.<br>● 캠 pare 값 저장.<br>● E-캠 면 저장.<br>Note: 데이터 정렬은 사용자 정의이고 시스템은 캡처 비교, E-캠기능에 각각 구분되지 않습니다. 그러므로, 데이터 정렬의 메모리 블록은 오버랩 될 수 있습니다. 데이터 정렬을 정의 할 때 주의를 기울이세요. |
| 정렬 사이즈 | ● 데이터의 32-bit 정수 x 800 숫자 (읽고 쓰는 데이터 정렬을 할 때 데이터 주소는 P5-10 에 의해 결정됩니다).<br>● 각 데이터는 반드시 상응하는 주소를 가지고 있어야 합니다. 이 주소는 데이터 정렬을 읽고 쓸 때 열거되어야 합니다.<br>● 주소의 범위는 0~799 사이입니다. |
| 전원이 꺼졌을 때의 데이터 유지 | ● P2-08 를 30 으로 먼저 설정하고 다음 35 로 설정하세요. 이후, 전원이 꺼질 때 데이터 정렬의 내용은 EEPROM 에 저장될 것 입니다.<br>● 서보 Off 때 데이터를 저장 해 주세요.<br>● 서보 드라이브를 재- 시작한 후에, 데이터 정렬의 내용은 자동으로 쓰여질 것 입니다. |
| 관련 파라미터들 | ● P5-10~P5-13 을 통해 읽기와 쓰기 작동을 수행. |

데이터 정렬의 내용은 외부 명령을 경유해서 읽거나 쓰여지지 않을 것 입니다. 이것은 P5-10~P5-13 의 설정을 통해서만 읽고 쓰여질 수 있습니다. 설명을 위해 아래의 표를 참조하세요:

| 데이터 정렬을 위한 관련 파라미터 y | | |
|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 설명 |
| P5-10 | 데이터 량 (N x 32 bits) | 이 파라미터는 데이터 정렬의 데이터 량을 설정하는데 사용됩니다 (N x 32 bits). N 은 데이터 정렬의 용적입니다 (읽기 전용). |
| P5-11 | 읽기 / 쓰기 주소 s | 이 파라미터는 데이터 정렬을 읽고 쓸 때의 데이터 주소를 설정하는데 사용됩니다. |
| P5-12 | 읽기 / 쓰기 데이터 블록 1 | 키 패드를 통해 데이터를 읽을 때: P5-11 에 의해 열거된 내용 읽기. 읽기 작동이 완료된 후에, P5-11 의 주소는 바뀔 것 입니다.<br>키 패드를 통해 데이터를 쓸 때: P5-11 에 의해 열거된 내용 쓰기. 쓰기 작동이 완료된 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가할 것 입니다. |
| | | 통신을 통해 데이터를 읽을 때: P5-11 에 의해 열거된 내용 읽기. 읽기 작동이 완료된 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가할 것 입니다.<br>통신을 통해 데이터를 쓸 때: P5-11 에 의해 열거된 내용을 쓰기. 쓰기 작동이 완료된 이후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가할 것 입니다. |

| 데이터 정렬을 위한 관련 파라미터 | | |
|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 설명 |
| P5-13 | 읽기 / 쓰기 데이터 블록 2 | 키 패드를 통해서 데이터를 읽을 때: P5-11 에 의해 열거된 내용을 읽음. 읽기 작동이 완료된 이후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가할 것 입니다.<br>키패드를 통해서 데이터를 쓸 때: 이 파라미터는 키 패드를 통해서 쓰여질 수 없습니다. |
| | | 통신을 통해서 데이터를 읽을 때: P5-11 에 의해 열거된 내용을 읽음. 읽기 작동이 끝난 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가합니다.<br>통신을 통해 데이터를 읽을 때: P5-11 에 의해 열거된 내용을 읽음. 읽기 작동이 완료된 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가합니다. |

요약해서, 사용자는 원하는 읽기&쓰기 주소를 P5-11 사용에 의해 설정하고 P5-12 또는 P5-13 을 통해 데이터를 써 주세요

예를 들어, 사용자가 데이터의 세가지 연속적인 숫자를 원하고 (100th, 200th, 300th), 데이터 정렬의 주소 11,12,13 에 저장하고 싶다면, 아래에 설명된 작동을 따라 하세요:

1. 키 패드를 통해 데이터를 쓸 때: P5-13 은 이 기능을 제공하지 않기 때문에 P5-12 를 사용하세요.

   1) 처음 주소 설정:

      설정 P5-11=11 (처음 주소)

   2) 데이터 쓰기:

      설정 P5-12=100. (이 처음 적힌 데이터는, 100$^{th}$ 데이터이고 이것은 주소 11 에 저장됩니다. i.e. P5-11. 쓰기 작동이 완료된 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가할 것 입니다, i.e.주소 12)

      설정 P5-12=200 (이 두번 째 적힌 데이터는, 200$^{th}$ 데이터 이고 주소 12 에 저장될 것 입니다 i.e.P5-11. 쓰기 작업이 끝난 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가할 것 입니다 i.e.주소 13)

      설정 P5-12=300 (이 세번 째 적힌 데이터는, 300$^{th}$ 데이터 이고 이것은 주소 13 에 저장될 것 입니다 i.e.13 P5-11. 이 작동이 끝난 후에, P5-11 의 주소는 자동적으로 1 증가 할 것 입니다 i.e.주소 14)

      그 후, 사용자는 주소 11,12,13 을 읽을 수 있고 값을 확인할 수 있습니다,

2. 키 패드를 통해 데이터를 읽을: P5-13 을 계속적인 데이터를 읽기 위해 사용하세요.

   1) 처음 주소 설정:

      설정 P5-11=11 (처음 주소)

   2) 데이터 읽기:

      디스플레이가 P5-13 을 보일 때:

      SET 키를 처음 누르면, 디스플레이는 주소 11 에 저장되어있는 100$^{th}$ 데이터를 보여줄 것 입니다. MODE 키를 누르면 P5-13 을 벗어날 수 있습니다.

      SET 키를 두번 째 누르면, 디스플레이는 주소 12 에 저장되어있는 200$^{th}$ 데이터를 보여줄 것 입니다. MODE 키를 누르면 P5-13 을 벗어날 수 있습니다.

처음에 SET 키를 누르면, 디스플레이는 주소 13 에 저장되어있는 300th 데이터를 보여줄 것 입니다. MODE 키를 누르면 P5-13 을 벗어날 수 있습니다.

P5-13 을 데이터를 읽기 위해 사용할 때 P5-11 의 주소는 P5-13 계속적 데이터를 읽을 때 사용하면 자동적으로 1 증가한다는 것을 언제나 주의하세요. 그러나, 만약 사용자가 P5-12 를 데이터를 읽기 위해 사용하면, P5-11 의 주소는 똑같이 남아있을 것 입니다, 그러므로 P5-12 는 계속적인 데이터를 읽을 수 없습니다.

통신을 통해 데이터를 읽거나 쓰는 작동단계는 키 패드를 사용할 때와 비슷합니다. P5-12 와 P5-13 의 기능 또한 같습니다. 예를 들어, 사용자가 6 연속적 데이터(100th, 200th, 300th, 400th, 500th, 600th 데이터)를 쓰기 원한다고 가정하면, 모드버스 통신을 통해서 연속적으로, 아래의 표를 통신 명령을 설정할 때 참조하세요.

| 통신 명령: 데이터 쓰기 도입 데이터 정렬 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | 명령 | 데이터 주소 시작 | 데이터 량 | P5-11 | | P5-12 | | P5-13 | |
| | | | | 낮은 Byte | 높은 Byte | 낮은 Byte | 높은 Byte | 낮은 Byte | 높은 Byte |
| 1 | 0x10 | P5-11 | 6 (Word) | 11 | 0 | 100 | 0 | 200 | 0 |
| | | | | 처음 주소 | | 처음 데이터 | | 두 번째 데이터 | |
| 2 | 0x10 | P5-11 | 6 (Word) | 13 | 0 | 300 | 0 | 400 | 0 |
| | | | | 세번 째 주소 | | 세 번째 데이터 | | 네 번째 데이터 | |
| 3 | 0x10 | P5-11 | 6 (Word) | 15 | 0 | 500 | 0 | 600 | 0 |
| | | | | 5 번 째 주소 | | 다섯 번 째 데이터 | | 여섯 번 째 데이터 | |

| 위에 적혀진 데이터가 데이터 정렬의 데이터를 읽을 때 정확한지 확인하세요. 사용자는 모드버스 통신 명령 0x06(write one 데이터)을 P5-11 을 설정하기 위해 사용할 수 있고 원하는 읽기 데이터를 쓸 수 있습니다. 통신 명령의 설정을 위해서, 아래의 표를 참조하세요통신 명령: 데이터 정렬에서 데이터 읽기 | | | |
|---|---|---|---|
| No. | 명령 | 데이터 주소 시작 | 적힌 데이터 |
| 4 | 0x06 | P5-11 | 11 |

그 후, 통신 명령 0x03 의 사용에 의해 열거된 데이터를 읽으세요. 통신 명령의 설정을 위해 아래의 표를 참조하세요.

| 통신 명령: 읽기 데이터 정렬 y | | | | 반응 데이터 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | 명령 | 데이터 주소 시작 | 데이터 량 | P5-11 | | P5-12 | | P5-13 | |
| | | | | 낮은 Byte | 높은 Byte | 낮은 Byte | 높은 Byte | 낮은 Byte | 높은 Byte |
| 5 | 0x03 | P5-11 | 6 (Word) | 11 | 0 | 100 | 0 | 200 | 0 |
| | | | | 주소 읽기 | | 주소 11 의 데이터 | | 주소 12 의 데이터 | |
| 6 | 0x03 | P5-11 | 6 (Word) | 13 | 0 | 300 | 0 | 400 | 0 |
| | | | | 주소 읽기 | | 주소 13 의 데이터 | | 주소 14 의 데이터 | |
| 7 | 0x03 | P5-11 | 6 (Word) | 15 | 0 | 500 | 0 | 600 | 0 |
| | | | | 주소 읽기 | | 주소 15 의 데이터 | | 주소 16 의 데이터 | |

## 7.3 모션 축

모션 축은 절대 위치(32-bit 정수)의 데이터를 세는데 사용되는 서보 드라이브에 내부 카운터 입니다. 사용 가능한 모션 축들은 아래의 표에 설명되어 있습니다.

| 축 이름 | 설명 | 읽기 (R) / 쓰기 (W) | 특징 |
|---|---|---|---|
| 1. 모터 엔코더 축 (P5-16) | 이것은 모터 절대 피드백 위치를 의미하고 사용자 단위는 PUU | R | 기계 축 |
| 2. 보조 엔코더 축 (P5-17) | 이것은 CN5 에 의해 입력되는 보조 엔코더의(선형 스케일) 펄스 계산입니다. 펄스 타입은 AB 상 펄스 입니다. | R/W | 기계 축 |
| 3. 펄스 명령 축 (P5-18) | 이것은 CN1 에서 오는 호스트(외부) 컨트롤러 입력의 펄스 계산입니다. 펄스 타입은 P1-00 에 의해 정의 될 수 있습니다. | R/W | 기계 축 |
| 4. 캡처 축 (P5-37) | 이것은 캡처 기능을 가능하게 하도록 사용되는 모션 축 입니다. 명령 소스는 모터 엔코더 축, 보조 엔코더 축, 펄스 명령 축에서 될 수 있습니다. 위치 옵셋은 출력 축과 기계 축 사이에 존재합니다. 처음 점이 캡처 되면, 축의 위치는 다시 정의될 것 입니다. | R/W | 출력 축 |
| 5. 비교 축 (P5-57) | 이것은 비교 기능을 가능하게 하도록 사용되는 모션 축 입니다. 명령소스는 보조 엔코더 축, 펄스 명령 축, 캡처 축에서 될 수 있습니다. 위치 옵셋은 출력 축과 기계 축 사이에 존재합니다. | R/W | 출력 축 |
| 6. E-캠 마스터 축 (P5-86) | 이것은 전자 캠의 마스터 축 입니다. 명령 소스는 보조 엔코더 축, 펄스 명령 축, 캡처 축, Pr 명령 축에서 될 수 있습니다. 위치옵셋은 출력 축과 기계 축 사이에 존재합니다. | R/W | 출력 축 |
| 7. Pr 명령 축 | 명령 위치는 Pr 경로에 의해 정의 됩니다. | R | 추정 축 |
| 8. 내부 시간 축 | 내부 타이머. 값은 매 1msec 마다 1 씩 증가합니다. | R | 추정 축 |
| 9. CAP SYNC AXIS (P5-77) | 기능은 캡처 축 기능(P5-37)과 비슷합니다. 그러나, 이것은 캡처 작동이 매 두 타임마다 가동될 때 SYNC(P5-78)축의 정확한 옵셋 값일 것 입니다. (이 기능은 펌웨어 버전 V1.009 과 그 이후 모델에서만 사용 가능합니다.). | R/W | 추정 축 |

참조:

1. 기계 축: 위치 값은 실제 터미널 신호 카운트에서 얻어 집니다.
2. 출력 축: 이것은 기계 축에 의한 축 출력 입니다. 값은 기계 축의 소스와 같지 않지만, 증가 값은 기계 축의 증가 값과 같습니다.
3. 추정 축: 이것은 서보 펌웨어에 의해서 생산 되는 축 입니다, Pr 명령 축. 이것은 실시간에서 명령 할 수 없기 때문에 이것은 캡처 와 비교 기능을 위한 명령 축이 될 수 없습니다. 그러나 전자 캠의 명령소스로 간주될 수 있습니다.

## 7.4 Pr 모드 설명

Pr 모드는 하나의 위치 명령 또는 다중의 위치 명령, DI 신호, CTRG 에 의해 시작되는 것으로 구성될 수 있습니다. DI 신호들은, POS0~POS5 는 원하는 트리거 위치를 열거하는데 사용됩니다,

Pr 모드에서, 전자 캠(E-캠) 이 제공됩니다. 사용자는 Pr 명령에 의한 전자 캠 기능을 사용할 수 있습니다. 전자 캠이 분리된 후에, 시스템은 모터가 열거된 위치로 돌아가도록 명령 할 수 있습니다.

## 7.5 Pr 모드 비교

| | 구형 Pr 모드 | ASDA-A2 의 Pr |
|---|---|---|
| 위치 설정 | 8 위치 설정 | 64 위치 설정 |
| 명령 타입 | 위치 명령 | 위치 / 연속 속도 명령<br>프로그램 점프 모드, 파라미터 쓰기 모드, 등. 이 가능함 |
| 위치 명령을 위한 파라미터 | ● 절대 명령 또는 증분 명령 둘 다.<br>● 가속 / 감속 시간 x 1<br>● 모션 속도 x 8<br>● 지연 시간 x 8 | ● 절대 명령/ 증분 명령이 각각 설정됨.<br>● 가속 / 감속 시간 x 16<br>● 모션 속도 x 16<br>● 지연 시간 x 16 |
| 명령 트리거 타이밍 | DO 신호 ZSPD 가 ON 일 때 가능함 | 어느 때나 사용 가능. 사용자는 명령 연결 방법을 열거할 수 있음 (적절한 / 방해/ 오버랩). |
| 트리거 방법 | ● DI 신호 사용: CTRG + POSn | ● DI 신호 사용: CTRG + POSn<br>● 이벤트 트리거 기능: DI 신호들 EV1 ~ 4 + CAP_OK<br>● P5-07 (트리거 위치 명령) |
| 위치 명령 프로필 | ● 가속 /감속 S-커브<br>(S-커브 기능(P1-36)이 사용 불가 일 때, 가속과 감속기능 또한 사용 불가) | ● 가속/ 감속 S-커브<br>(S-커브 기능 (P1-36)이 사용 불가 일 때, 가속과 감속 기능은 사용 가능함) |
| 형태 | ● 회전 또는 펄스 | ● 32-bit 데이터 (user unit) |
| 원점찾기 기능 | ● 전원이 서보 드라이브에 연결되었을 때 원점찾기 기능을 자동적으로 실행 (처음에 서보 On)<br>● DI 신호, SHOM 사용 | ● 전원이 서보 드라이브에 연결되었을 때 원점찾기 기능을 자동적으로 실행 (처음에 서보 On)<br>● DI 신호, SHOM 사용<br>● Pr 상이 0 으로 설정되면 이것은 원점찾기 모드. 사용자는 또한 Pr 경로를 0 으로 트리거 하기 위해 DI 신호, CTRG 를 사용할 수 있음.<br>● 원점찾기 작동 완료 후, 이것은 열거된 Pr 경로를 실행 함. |
| 소프트 웨어 한계 기능 | No. 이 기능은 제공되지 않음 | Yes. 이 기능이 제공됨. |

## 7.6 Pr 모드의 위치 명령 단위

Pr 모드의 위치 명령 단위는 PUU(사용자 단위의 펄스)에 의해 나타납니다. 이것은 또한 서보 드라이브 호스트(외부)컨트롤러의 위치 명령 단위에서 내부 위치 명령 단위의 비율을 나타냅니다, i.e. 서보 드라이브의 전자 기어 비율.

1) 서보 드라이브의 위치 명령 단위(펄스): 엔코더 단위, 회전당 1280000 펄스 (pulse/rev).
2) 사용자 단위 (PUU): 호스트(외부) 컨트롤러 단위. 만약 회전당 펄스 숫자가 P 펄스 이면 (PUU/rev), 전자 기어 비율은 아래와 같이 설정 될 것 입니다:

   GEAR_NUM(P1-44) / GEAR_DEN(P1-45) = 1280000 / P

## 7.7 Pr 모드의 레지스터

1) Pr 모드의 위치 레지스터: 사용자 단위를 나타냄, PUU.
2) 명령 레지스터 (모니터 변수 064): Pr 명령의 끝 레지스터, Cmd_E. 이것은 위치 명령의 마지막을 나타냅니다
3) 위치 출력 레지스터 (모니터 변수 001): Cmd_O. 이것은 현재 출력 절대 위치 명령을 나타냅니다.
4) 피드백 레지스터 (모니터 변수 000): Fb_PUU. 이것은 현재 모터 피드백 위치를 나타냅니다.
5) 오류 레지스터 (변수 002): Err_PUU. 이것은 위치 명령 펄스와 피드백 펄스 간의 오류 숫자를 나타냅니다.
6) Pr 모드에서, 이때 (작동 중이거나 정지이거나 상관 없이): Err_PUU = Cmd_O - Fb_PUU.

위치 명령에서의 영향:

| 명령 타입 | 위치 명령이 받아질 때 = > | = > 위치 명령이 실행할 때 = > | = > 위치 명령이 완료 되었을 때 |
|---|---|---|---|
| 절대 위치 명령 | Cmd_E = 명령 데이터 (절대)<br>Cmd_O 유지 바뀌지 않음<br>DO 신호: CMD_OK 가 OFF | Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>Cmd_O 계속적 출력<br>… | Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>Cmd_O = Cmd_E<br>DO 신호: CMD_OK 가 ON |
| 증분 위치 명령 | Cmd_E+= 명령 데이터 (증분)<br>Cmd_O 유지 바뀌지 않음<br>DO 신호: CMD_OK 가 OFF | Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>Cmd_O 연속적 출력<br>… | Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>Cmd_O = Cmd_E<br>DO 신호: CMD_OK 가 ON |
| 정지 명령<br>DI 신호, STP | Cmd_E 유지 unchanged<br>Cmd_O 연속적 출력<br>DO: CMD_OK 출력 유지 바뀌지 않음 | Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>감속 커브와 일치하여 Cmd_O 정지 | Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>Cmd_O = 정지 위치<br>DO 신호: CMD_OK 가 ON |

<table>
<tr><th>명령 타입</th><th>위치 명령이 받아질 때 = ></th><th>= >위치 명령이 실행 될 때 = ></th><th>= > 위치 명령이 완료 되었을 때</th></tr>
<tr><td>원점찾기 명령</td><td>Cmd_E 유지 바뀌지 않음<br>Cmd_O 유지 바뀌지 않음<br>DO 신호: CMD_OK 가 OFF<br>DO 신호: 홈이 OFF</td><td>Cmd_E 연속 출력<br>Cmd_O 연속 출력<br>...<br>...</td><td>Cmd_E = Z 펄스 (절대 위치)<br>Cmd_O = 정지 위치<br>DO 신호: CMD_OK 가 ON<br>DO 신호: 홈 이 ON</td></tr>
<tr><td>속도 명령</td><td colspan="3">Cmd_E 연속 출력<br>Cmd_O 연속 출력. 속도 명령이 완료된 후에, 이것은 속도가 설정 값에 도달 했고 멈추지 않을 것을 나타냅니다.<br>DO 신호: CMD_OK 가 OFF</td></tr>
<tr><td colspan="2">처음에 Pr 에 들어감(서보 Off-> 서보 On 또는 Pr 모드에 들어가기 위한 다른 모드)</td><td colspan="2">Cmd_O = Cmd_E = 현재 모터 피드백 위치</td></tr>
<tr><td colspan="4">Note: 증분 위치 명령이 위치 명령의 끝(Cmd_E)에 따라 누적을 실행한다. 이것은 현재 모터 위치와 명령 타이밍과 관련 없음.</td></tr>
</table>

## 7.8 Pr 모드의 원점찾기 기능

원점찾기 기능은 서보 모터의 원점찾기 특성을 결정 합니다. 원점찾기 기능의 목적은 모터 엔코더의 Z 상 위치와 서보 드라이브의 내부 좌표를 연결할 때 사용하는 것 입니다. 좌표 값은 Z 펄스가 열거 되는 것과 상응합니다.

원점찾기 작동 완료 이후에, 정지 위치는 Z 펄스의 위치에 있지 않을 것 입니다. 이것은 모터가 반드시 Z 펄스를 찾을 때 가속을 멈춰야 하기 때문입니다. 보통, 모터 정지 위치는 Z 펄스의 위치에 조금 위에 있을 것 입니다. 이때, Z 펄스는 정확히 설정 되기 때문에 위치 정확성에 영향을 미치지 않을 것 입니다.

예를 들어, 만약 Z 펄스와 상응하는 좌표가 100 으로 설정되었다면, 원점찾기 작동이 완료 된 후에, Cmd=300. 이것은 가속 거리가 300-100=200(PUU) 와 같다는 것을 의미합니다. Cmd_E=100 (Z 펄스의 절대 위치) 이기 때문에, 만약 사용자가 모터를 Z 펄스의 위치로 되돌리도록 명령하고 싶다면, 절대 위치 명령을 100 또는 증가 위치 명령을 0 으로 설정 하면 됩니다.

ASDA-A2 시리즈의 Pr 모드에서는, 이것은 열거된 경로를 실행할 수 있고 모터가 Z 펄스로 자동적으로 되돌아 가게 명령할 수 있습니다.

원점찾기 기능이 작동 되었을 때, 소프트웨어 한계 기능은 가동 불가 합니다.

## 7.9 Pr 모드에서의 DI 와 DO 신호

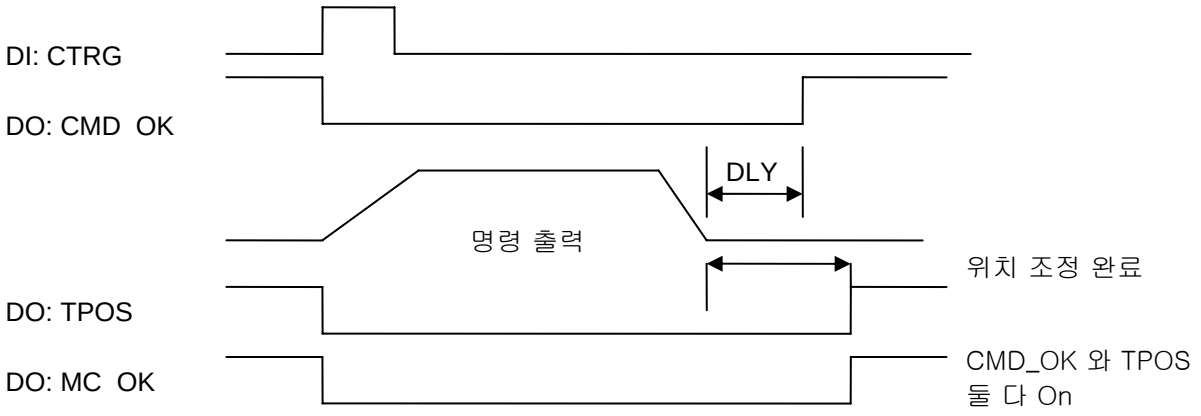
DI 신호:

CTRG, SHOM, STP, POS0 ~ POS5, ORG, PL(CCWL), NL(CWL), EV1~4

DO 신호:

CMD_OK, MC_OK, TPOS, ALRM, CAP_OK, 캠_AREA

타이밍 차트:




Pr 명령의 트리거 방법:

Pr 모드에는 64 위치 설정이 있습니다. 경로 0 은원점찾기 모드이고 다른 (경로 1 ~ 63)것은 사용자가 정의 할 수 있습니다 Pr 명령의 트리거 방법을 위해서, 아래의 표를 참조하세요:

| | 명령 소스 | 설명 |
|---|---|---|
| 보편적인 방법 | DI 신호 s:<br>CTRG + POS0 ~ 5 | DI 신호들을 사용, POS0 ~ 5 에 원하는 트리거 경로 번호를 열거, 그 후 DI 신호의 상승-에지 CTRG 를, Pr 명령의 트리거로 사용.<br>적절한 적용: PC 또는 PLC 가 DI 신호의 사용에 의해서 서보 드라이브에 명령 |
| 특수 방법 | DI 신호: STP,SHM | DI 신호: STP 을 OFF → ON 전환, 그러면 명령이 멈춤.<br>DI 신호: SHOM 을 OFF → ON 전환, 그러면 서보 드라이브가 원점찾기 작동 수행을 시작함. |
| 이벤트 트리거 | DI 신호: EV1~4 | DI 신호: EV1~4 의 상태의 변화에 따른 트리거 명령<br>P5-98: 이벤트 상승-에지 트리거 명령 (OFF → ON)<br>P5-99: 이벤트 하강-에지 트리거 명령 (ON → OFF)<br>적절한 적용: 센서, 미리 설정된 트리거 진행 |
| 소프트웨어 설정 | P5-07 | P5-07 을 원하는 트리거 경로 숫자로 설정하면 특정한 위치 명령이 즉시 시작할 것 입니다.<br>P5-07 는 키 패드/통신을 통해서 설정 될 수 있습니다 (RS-232/485 와 CANopen.<br>적절한 적용: PC 또는 PLC 가 통신 사용에 의해 서보 드라이브에 명령. |

| | 명령 소스 | 설명 |
|---|---|---|
| 다른 방법 | 캡처작동 이후 명령 시작.<br>E-캠이 분리 될 수 명령 시작. | 캡처 작동이 완료된 후에, 이것은 Pr 경로 50 을 시작할 것 입니다. 이 기능은 P5-39 의 Bit3 설정에 의해 사용가능 합니다.<br>전자 캠이 분리된 후에, 이것은 Pr 모드로 돌아가고 P5-88 의 DA 설정에 의해 디자인된 열거된 Pr 경로를 시작 것 입니다. |

## 7.10 Pr 모드의 파라미터 설정

1) 목표 속도: P5-60 ~ P5-75 (위치 0 ~ 15 의 이동 속도 설정), 총 16 그룹

| Bit | 15 ~ 0 |
|---|---|
| W0 | 목표_ 속도 : 0.1 ~ 6000.0(r/min) |

2) 가속 / 감속 시간: P5-20 ~ P5-35 (가속 / 감속 시간 0 ~ 15), 총 16 파라미터

| Bit | 15 ~ 0 |
|---|---|
| W0 | T_ACC / T_DEC : 1 ~ 65500(msec) |

Note: 사용자가 모터를 멈추고 싶을 때 DO 신호, STP/EMS/NL(CWL)/PL(CCWL) 를 위한 가속 시간. 위치 조정과 멈출 때 P5-07 의 기능은 이 설정을 참조하세요.

3) 지연 시간: P5-40 ~ P5-55 (지연 시간 0 ~ 15), 총 16 그룹.

| Bit | 15 ~ 0 |
|---|---|
| W0 | IDLE : 0 ~ 32767(msec) |

4) 경로 파라미터: P5-00 ~ P5-09, P6-00 ~ P6-01, 총 12 DWORD.

| | 32 BIT |
|---|---|
| P5-00 | 예비 |
| P5-01 | 예비 (내부 테스트를 위함, 사용하지 마세요) |
| P5-02 | 예비 (내부 테스트를 위함, 사용하지 마세요) |
| P5-03 | 보호 기능의 감속 시간 |
| P5-04 | 원점찾기 모드 |
| P5-05 | 고속 원점찾기의 1st 속도 설정 |
| P5-06 | 저속 원점찾기의 $2^{nd}$ 속도 설정 |
| P5-07 | 위치 명령 시작 (Pr 모드만) |
| P5-08 | 정 방향 소프트웨어 한계 |
| P5-09 | 역 방향 소프트웨어 한계 |
| P6-00 | 원점찾기 정의 |
| P6-01 | 원점찾기 정의 값 (Z 펄스 위치) |

5) 경로 정의: P6-02 ~ P7-27, (64 BIT), 총 63 그룹 (2N)

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW0 | … | … | … | … | … | … | … | 타입 |
| DW1 | 데이터 (32 bit) | | | | | | | |

각 경로는 두 파라미터를 차지합니다. TYP 은 경로의 타입 E 는 기능을 결정 합니다. 데이터는 경로 데이터를 나타내고 나머지는 보조 정보 입니다.

6) 연속 속도 제어: 타입 = 1

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW0 | - | - | DLY | - | DEC | ACC | OPT | 1 |
| DW1 | 데이터 (32 bit): 목표 속도. 단위: OPT. 단위에 의해 정의됨 | | | | | | | |

이 명령을 실행 할 때, 모터는 현재 속도에서(값이 반드시 0 일 필요는 없다) 가속 또는 감속을 할 것입니다. 한번 모터가 목표 속도에 닿으면, 이것은 이 명령이 완료 되었고 모터가 이 목표 속도에서 작동하고 멈출 것임을 나타냅니다.

OPT:

| OPT | | | |
|---|---|---|---|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 |
| - | UNIT | AUTO | INS |

※ 타입이 1~3 으로 설정되면, 이것은 DO 신호, STP (모터 정지), SNL(SCWL, 역방향 소프트웨어 한계), SPL(SCCWL, 정 방향 소프트웨어 한계)를 수용할 수 있습니다.

INS: 방해 이전 경로.

AUTO: 현재 위치 조정이 완료되면, 모터는 다음 특정한 경로로 자동적으로 움직일 것 입니다.

UNIT: 0 ~ 1. 0: 단위는 0.1r/min  1: 단위는 PPS(초 당 펄스)

ACC / DEC: 0 ~ F. 가속 / 감속 시간 숫자 (4 bits)

| ACC / DEC (4) |
|---|

Index P5-20 ~ P5-35

SPD: 0 ~ F. 목표 속도 (4 bits)

| SPD (4) |
|---|

Index P5-60 ~ P5-75

DLY: 0 ~ F. 지연 시간 숫자 (4 bits). 경로의 디지털 출력은 지연시간 이후 가동합니다. 외부 INS 는 유효하지 않습니다. 지연시간 숫자 설정은 파라미터 P5-40~P5-55 와 상응합니다.

| DLY (4) |
|---|

Index P5-40 ~ P5-55

7) 위치 제어: (타입 = 2, 단일 위치 조정 제어. 모터는 위치 조정이 완료 되면 멈추게 됩니다. 타입 = 3: 자동 위치 조정 제어. 모터는 위치 조정이 완료되면 다음 특정 경로로 이동합니다.)

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW0 | - | - | DLY | SPD | DEC | ACC | OPT | 2 or 3 |
| DW1 | 데이터 (32 bit): 목표 위치, 단위: 사용자 단위의 펄스 | | | | | | | |

OPT:

| OPT | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | 설명 |
| CMD | | OVLP | INS | |
| 0 | 0 | - | - | 절대 위치 명령: Cmd_E = 데이터 (Note 1) |
| 1 | 0 | | | 증분 위치 명령: Cmd_E = Cmd_E + 데이터 (Note 2) |
| 0 | 1 | | | 관련 위치 명령: Cmd_E = 현재 피드백 위치 + 데이터 (Note 3) |
| 1 | 1 | | | 캡처 위치 명령: Cmd_E = 캡처 위치 + 데이터 (Note 4) |

※ 타입이 1~3 으로 설정되었을 때, 이것은 DO 신호, STP (모터 속도), SNL(SCWL, 역 방향 소프트웨어 한계), SPL(SCCWL, 정 방향 소프트웨어 한계)를 허용할 수 있습니다.

INS: 방해 이전 경로.

OVLP: 오버랩 이후 경로. 이 기능은 속도 모드에서 유효하지 않습니다. 위치모드에서, DLY 는 사용 불가 합니다.

CMD: Cmd_E 를 위한 방법 계산(위치 명령의 끝)은 아래에 설명되어 있습니다:

Note 1: 위치 명령의 끝은 EATA 와 같은 절대 위치 명령 입니다.

Note 2: 위치 명령의 끝이 위치 명령의 끝과 끝이 같은 증가 위치명령 입니다. (Cmd_E, 모니터 변수 40h) 지정 펄스 데이터.

Note 3: 위치 명령의 끝이 피드백 위치(모니터 변수 00h) 지정 펄스 데이터와 같은 관련 위치 명령 입니다.

Note 4: 위치 명령의 끝이 캡처 위치(모니터 변수 2Bh) 지정 펄스 데이터 와 같은 캡처 위치 명령 입니다.

8) 특수 기능: 타입 = 7. 특정 경로로 점프.

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW0 | - | - | DLY | - | FUNC_CODE | OPT | 7 | - |
| DW1 | 경로_NO ( 0 ~ 63 ) | | | | | | | |

OPT :

| OPT | | | |
|---|---|---|---|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 |
| - | - | - | INS |

경로_NO: 특정 점프 경로

FUN_CODE: 예비

DLY: 점프 이후 지연 시간

9) 특수 기능: 타입 = 8, 열거된 파라미터를 특정 경로로 적음

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW0 | - | - | DLY | P_Grp | P_Idx | OPT | 8 | - |
| DW1 | Para_데이터 | | | | | | | |

P_Grp, P_Idx: 파라미터 그룹과 번호

DLY: 파라미터 쓰기 이후의 지연 시간

OPT :

| OPT | | | |
|---|---|---|---|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 |
| - | - | AUTO | INS |

Para_데이터: 데이터 쓰기

참조:

1. 펌웨어 V1.013 과 이전 모델을 위한 것:

   만약 파라미터의 값이 전원이 꺼졌을 때 유지된다면, 새로운 설정 값은 EEPROM 안에 쓰여질 것 입니다. 너무 자주 EEPROM 에 데이터를 쓰지 마세요 이것은 EEPROM 에 손상을 줄 수 있습니다.

2. 펌웨어 V1.013 과 이후 모델을 위한 것:

   만약 파라미터의 값이 전원이 꺼진 후에도 유지된다면, 새로운 설정 값은 EEPROM 에 저장될 것 입니다. EEPROM 이 손상될 걱정은 하지 마세요.

   주의:

   열거된 파라미터를 특정한 경로로 쓰는 것은 ON/OFF 작동의 적용을 사용하기 위한 것 이거나 튜닝 기능을 위한 것 입니다. 예를 들어, P2-00 을 다른 위치 명령을 위해 사용할 때 사용될 수 있습니다.)

   보통, ON/OF 작동 또는 튜닝 기능은 한 번을 위해 작동 되지는 않습니다. 이것은 보통 기계 시스템의 작동 동안 반복적으로 많이 실행됩니다. 만약 사용자가 모든 데이터를 EEPROM 에 너무 자주 끄게 되면, 이것은 EEPROM 에 손상을 줄 수 있습니다. P2-30 을 5 로 설정 했을 때, 데이터는 전원이 꺼진 후에도 유지되지 않을 것 입니다. 하지만 이것은 사용자가 사용하는데 편하지 않습니다. 이 문제를 해결하기 위해서, ASDA-A2 시리즈는 이 기능을 추가하였습니다.

3. 만약 파라미터를 특정한 경로로 적는 작동을 실패하였다면, 장애 AL213~AL219 가 발생할 것 입니다 (제 11 장 오류 제어 참조). 만약 장애가 일어나면, 모터는 현재 위치 조정이 완료 되었을 때 다음 특정한 경로로 자동적으로 움직이지 않을 것 입니다.

10) 원점찾기 정의: P6-00 ~ P6-01, (64 bits), 총 1 그룹.

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW0 | BOOT | - | DLY | DEC2 | DEC1 | ACC | 경로 | BOOT |
| DW1 | ORG_DEF (32 bit) | | | | | | | |

경로: 0 ~ 3F. 경로 스타일 (4 bits)

0: 정지 모드. 모터는 원점찾기가 완료된 후 멈춥니다.

1~63 (01 ~ 3F): 자동 모드. 모터는 원점찾기가 완료 된 후 특정한 경로 1~63으로 이동합니다.

ACC: 가속 시간

DEC1 / DEC2: 1st 감속 시간 / 2nd 감속 시간.

DLY: 지연 시간

BOOT: Boot 모드. 서보 드라이브가 전원에 연결되었을 때(전원 ON) 사용 가능 또는 불가능.

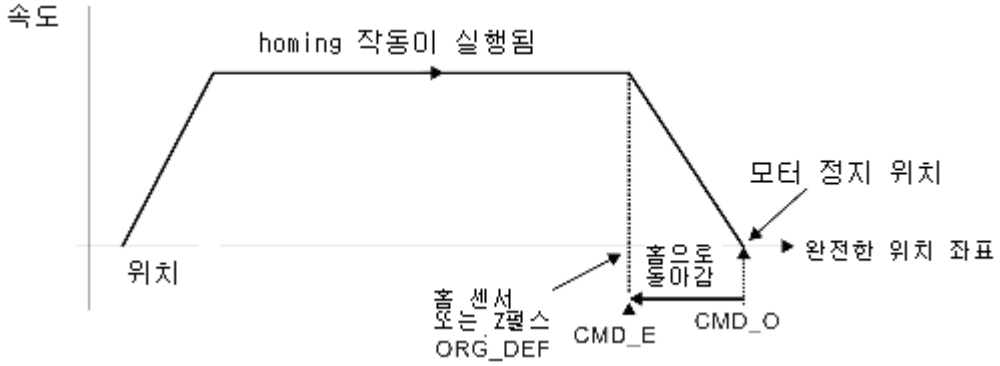
0: 원점찾기 기능 불가능

1: 원점찾기 기능 가능 (서보 드라이브가 전원에 연결 되었을 때, 처음 서보 On)

ORG_DEF: 원점찾기 전의 값은 파라미터 P6-01 에 의해 정의됩니다. 원점찾기 정의 값은 0 일 필요가 없습니다.

A. ASDA-A2 시리즈는 Z 펄스 찾기와 Z 펄스를 "홈"으로 간주하는 것을 제공하지 않습니다. 그러므로, 이것은 모터가 원점찾기 작동이 완료된 후에 Z 펄스 위치로 돌아갈 것을 결정할 필요가 있습니다.

홈 센서 또는 Z 펄스를 찾은 이후에, 모터는 반드시 멈추기 위해 가속해야 합니다. 보통 모터 정지 위치는 Z 펄스의 위치의 조금 위 입니다.




Z 펄스로 돌아가지 않음: 경로를 = 0 으로 설정

Z 펄스로 돌아감: 경로= 0 이 아닌 값으로 설정하고 절대 =ORG_DEF 로 설정.

CMD_O : 명령 출력 위치

CMD_E : 명령 종료 위치

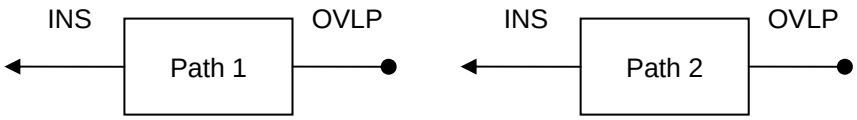
B. 위치 오프셋 값은 프로그램이 홈 찾기 작동을 할 때 설정되지 않음. 홈 찾기 작동 이후에, 위치 오프셋 값은 특정한 Pr 경로로 설정 될 수 있습니다.

예를 들어, 만약 사용자가 S 거리로 움직이기를 원한다면 (홈 센서 또는 Z 펄스와 관련), 그리고 위치 좌표가 P 로 정의되었다면, Pr 경로를 0 이 아닌 값으로 ORG_DEF=P – S 로 설정하세요.

(P 는 절대 위치 명령이고 S 는 증분 위치 명령)

## 7.10.1 경로 순서

1) 각 경로 는 이전 경로 방해(INS) 또는 다음 경로 오버랩(OVLP)로 설정될 수 있습니다.

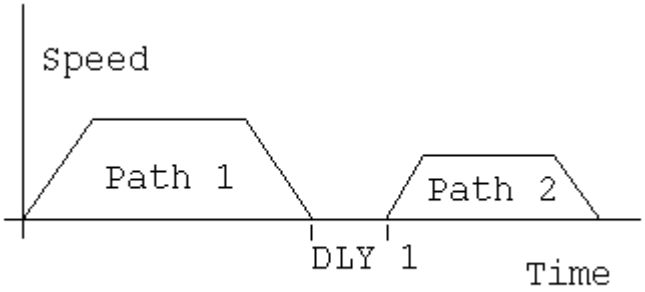



2) INS 의 극성은 OVLP 보다 높습니다.

| 경로 1 | 경로 2 | 경로 명령 | 출력 | Note |
|---|---|---|---|---|
| OVLP=0 | INS=0 | 적절함 | DLY 1 | 경로 1 와 경로 2 는 속도 또는 위치 명령이 될 수 있습니다 |
| OVLP=1 | INS=0 | 중복됨 | NO DLY | 경로 2 가 속도 명령일 때, OLVP 기능은 사용하지 못합니다. |
| OVLP=0 | INS=1 | 방해 | N/A | 경로 1 와 경로 2 는 속도 또는 위치 명령이 될 수 있습니다. |
| OVLP=1 | | | | |

## 7.10.2 Pr 경로

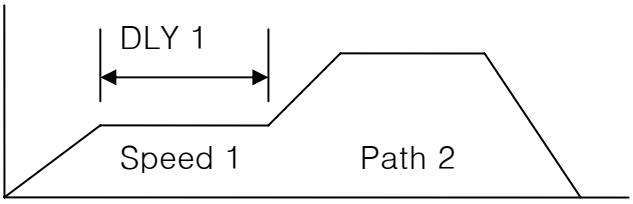
1) 경로 명령




경로 1: AUTO, DLY 가 설정됨

경로 2: INS 가 설정되지 않음

(DLY: 위치 명령이 완료 되는 시간에서 계산된 지연 시간)

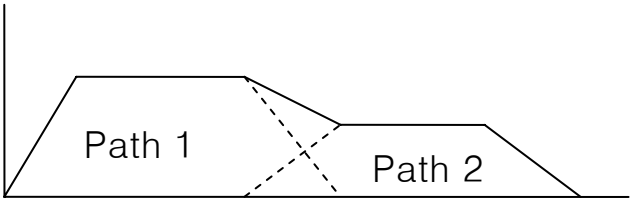



경로 1: 속도 명령, DLY 가 설정됨

경로 2: 위치 명령

(DLY; 위치 명령이 완료 되는 시간에서 계산된 지연 시간)

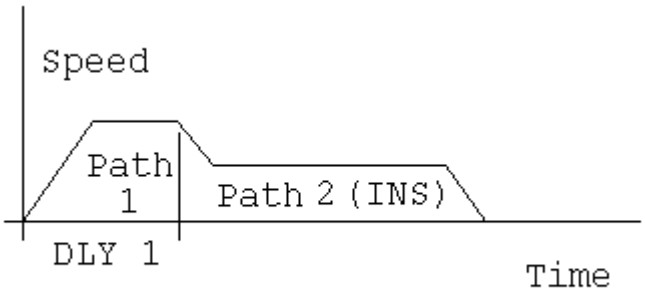
2) 경로 오버랩




경로 1: OVLP 가 설정됨, DLY 설정되지 않음.

경로 2: INS 설정되지 않음

3) 내부 방해



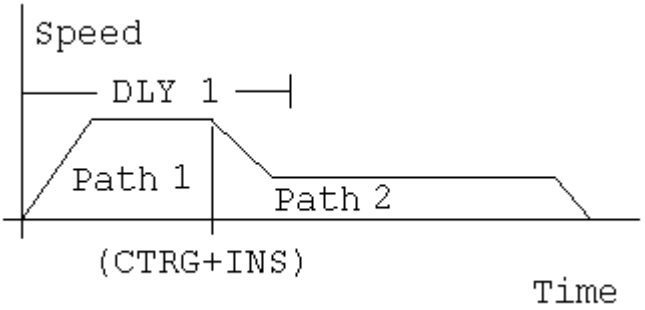

경로 1: AUTO, DLY 설정 됨

경로 2: INS 설정됨

(DLY 는 내부 방해에 유효함)

이 경로 설정은 복잡한 위치 프로필을 생성할 수 있음..

4) 외부 방해




경로 1: AUTO 또는 SINGLE, DLY 가 설정되거나 아니 거나에 관계 없이.

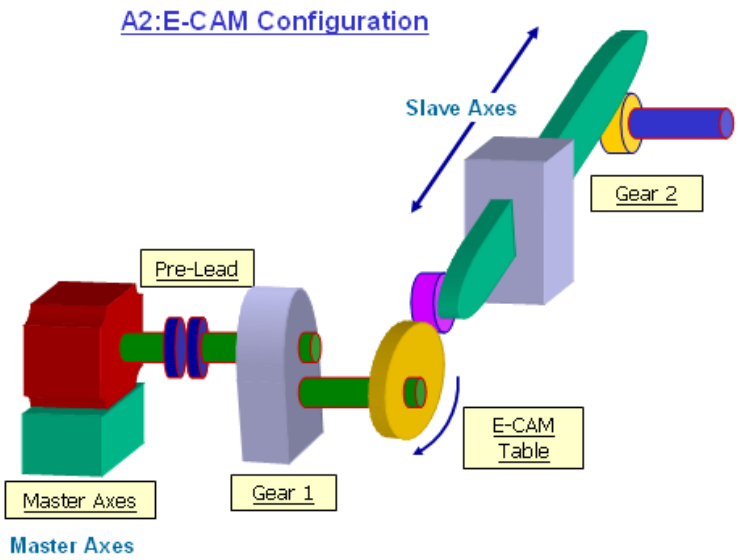
경로 2: INS 설정 됨

(DLY 는 외부 방해에 유효함)

이경로 설정은 위치 프로필을 자유롭게 바꿀 때 사용할 수 있습니다

## 7.11 전자 캠 (E-캠)

전자 캠(E-캠)의 개념은 마스터 축과(Master)와 보조 축(Slave)사이의 위치 관계의 설정에 있습니다, 전자 캠은 거의 둘 사이에 존재와 같습니다. 아래의 삽화를 참조하세요.




Pt 모드에서, 외부 입력 펄스 번호(Master)는 위치 명령(Slave)의 기준 값 입니다. 마스터와 보조 축 사이의 관계는 선형 관계 입니다(비율은 전자기어). 그러나, 전자 캠 기능이 사용 가능할 때, 마스터와 보조축의 관계는 더 이상 선형 관계가 아니고 E-캠 프로필과 같이 순환 관계로 될 것 입니다. 기계의 적용에서, 전자 캠을 사용하는 것은 연속 속도에서 작동하는 마스터 축을 보조 축으로 만들고 속도 움직임 제어, 왕복 모션 제어, 간헐적 모션 제어 등과 같이 움직임 제어 작동의 넓은 범위를 수행하게 될 것입니다. 전자 캠은 거의 같은 기능을 제공합니다. 전자 캠을 사용하면 서보 드라이브를 움직임 제어 적용의 변화를 위해 사용할 수 있을 것 입니다. 기계 캠과 전자 캠 사이의 차이를 위해서 아래의 표를 참조해 주세요:

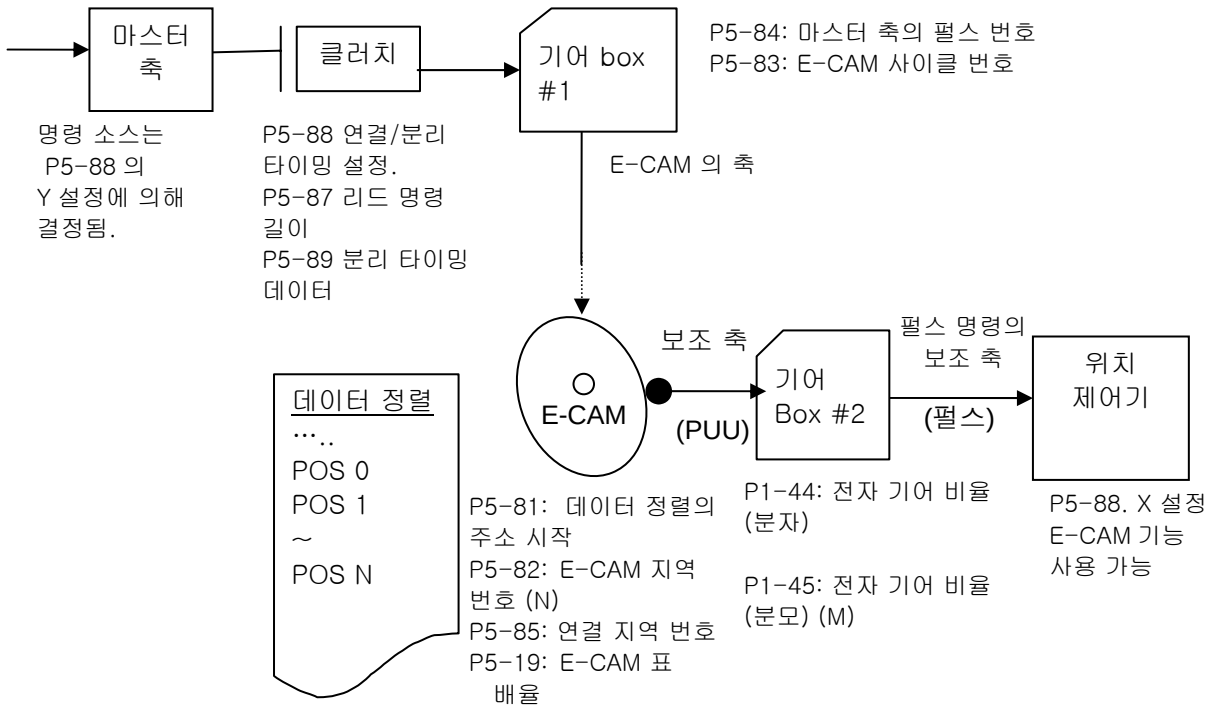
| | 기계 캠 | 전자 캠 |
|---|---|---|
| 틀 | 한번 회전 후 본래의 위치로 돌아감. | E-캠이 한 주기를 회전하고 나면, 이것은 원래 위치로 돌아갈 뿐만 아니라, 모기향과 같은 나선을 디스플레이 합니다. |
| Smooth 수행 | 실제 작동 정밀도에 따라 결정됨 | 3 커브는 소프트웨어에서 두 위치 사이에 삽일 될 수 있습니다. |
| 위치 정확성 | 위치 정확성은 매우 정확함 (진동이 없는 상태에서) | 위치 정확성은 매우 정확함, 하지만 실제 모터 위치는 지연 시간에 따라 약간 벗어날 것 임. |
| 긴 움직임 거리 | 움직임 거리가 길어질 때, 시스템은 큰 캠을 필요로 함. 큰 캠의 상품은 쉽지 않음. | E-캠 표의 값만 변화될 필요가 있음. 이것은 긴 움직임 거리의 적용을 위해 사용될 수 있습니다. |
| 마스터 축 제거 | 마스터 축은 제거될 수 없음. | 마스터 축은 연속 위치 움직임 적용을 위해 제거될 수 있음. 사용자는 서보 드라이브에서 생성되는 신호를 사용할 수 있음. |

| | 기계 캠 | 전자 캠 |
|---|---|---|
| 교체 | 교체나 수리가 필요.<br>이것은 비용이 들어갑니다. | 교체나 수리가 필요하지 않음. 사용자는 파라미터 설정을 재 설정하면 됨. |
| 정비 | 기계가 마모될 것 임으로 정비가 필요함. | 정비가 필요하지 않음. |
| 기타 | 마스터 축은 공간을 차지하고 전력을 소모함. | 공간과 에너지 절약. 환경 보존에 좋음. |

■ E-캠 의 특징:

| E-캠 의 특징 | |
|---|---|
| 제어 모드 | E-캠 기능은 Pr 모드에서만 가능함. |
| P5-88 의 사용 가능한 E-캠 기능<br>X 설정 값 P5-88 | 0: 작동 불가 E-캠 기능(디폴트). 만약 전자 캠이 연결이라면, 이것은 분리이다.<br>1 : 작동 가능 E-캠기능. |
| E-캠 상태 | 3 가지 상태가 있음: 정지/리드/연결 |
| 마스터 축의 명령 소스 | ● 기계 축:<br>- 보조 엔코더 (선형 스케일), - 펄스 명령<br>● 축력 축:<br>- 캡처 축(캡처 기능에 의해 결정됨)<br>● 추정 축:<br>- Pr 명령<br>- 시간 축 (1msec)<br>- 캡처 SYNC AXIS (P5-77) |
| 서보 드라이브 명령 | 서보 드라이브 명령 = E-캠 명령 + Pr 명령<br>● 명령은 E-캠이 연결일 때 보내질 수 있음.<br>● E-캠이 연결 또는 아니건 상관 없이, Pr 명령은 효과적일 것임. E-캠이 연결될 때에, 마스터 축의 명령 소스가 Pr 명령 축이고 PR 명령 은 0. 그러므로, E-캠이 작동할 때, 사용자는 여전히 E-캠 위치를 Pr 명령을 통해 조정할 수 있습니다 (보통 증분 위치 명령 사용). |
| 데이터 저장 위치 | ● 데이터 정렬. 시작 주소는 P5-81 에 의해 설정됨. |
| E-캠 숫자 | ● 이것은 P5-82 에 의해 설정됨. 범위: 5 ~ 720 |
| 데이터 형태 | ● 32-bit 데이터의 극성 |
| E-캠 테이블 내용 | ● 보조축의 위치 저장(단위; PUU) |
| E-캠 위치 계산 방법 | ● E-캠 메인 축 출력의 증분 펄스 →E-캠 축<br>● E-캠 보조 축 출력의 증분 펄스 →위치 명령<br>● E-캠이 1 회전한 후에 보조 축은 원래 위치로 정확하게 돌아가지 못할 것이다. 보조 축의 위치는 E-캠테이블의 내용에 따라 결정된다<br>● 3 커브는 두 위치 사이의 소프트웨어에 따라 보간 된다.<br>● 마지막의 인접 커브는 2 차 미분 방정식을 지속하고 마지막 토오크는 부드럽게 된다. |
| DO 신호: 캠-AREA<br>(DO 설정 값=0 x 18) | ● DO 신호 : 캠_AREA 가 활성화 되었을 때, 이것은 서보 드라이브가 E-캠 메인 위치가 설정 범위에 안에 있는 것을 발견한 것을 표시함. |

E-캠의 기능 블록 도표는 아래의 삽화에 나와있습니다:

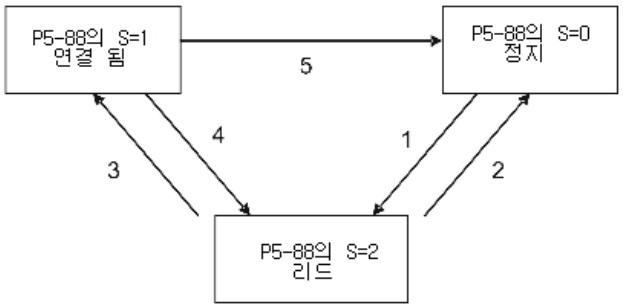



■ 마스터 축의 기능

| | |
|---|---|
| 기능 | 마스터 축의 움직임은 서보 모터의 E-캠 작동을 가능하게 하는 신호입니다. |
| 마스터 축의 명령 소스 (P5-88 값의 Y 설정 값) | 마스터 축의 명령 소스는 파라미터 P5-88 값의 Y 설정에 의해 결정됩니다.<br>● 기계 축:<br>■ 보조 엔코더 (선형 스케일)<br>■ 펄스 명령<br>● 출력 축:<br>■ 캡처 축 (캡처 기능에 의해 결정됨)<br>● 보조 축:<br>■ Pr 명령<br>■ 시간 축 (1msec)<br>● 캡처 SYNC 축 (P5-77) |
| 마스터 축의 위치 (P5-86) | P5-86 를 사용하면 마스터 축의 위치를 모니터 할 수 있습니다. E-캠 연결되기 전에, P5-86 은 계속 설정되고 충전될 수 있고 마스터 축의 움직임에 보조축의 위치에 영향을 주지 않고 바뀌지 않을 것 입니다. |

■ 클러치의 기능

| | |
|---|---|
| 기능 | 이 기능은 마스터 축의 연결과 해제 상태와 기어 박스 #1 을 정의하는데 사용됩니다.<br>E-캠 이 연결 된 후에, 마스터 축의 움직임이 서보 드라이브의 E-캠의 회전을 가능하게 할 것 입니다. |

<table>
<tr><td>E-캠 기능 사용 가능<br>(P5-88 의 X 설정 값)</td><td>0: E-캠 기능 사용 불가 (디폴트)<br>만약 E-캠 이 이미 연결되었다면, 설정 X=0 은 E-캠을 해제하게 할 것 입니다.<br>1: E-캠 기능을 작동 가능하게 하고 연결 상태를 확인합니다.</td></tr>
<tr><td>E-캠 상태</td><td>S: 연결 상태 디스플레이 (읽기 전용)<br>0: 정지 상태<br>1: 연결된 상태<br>2: 리드 상태<br>  <br><br><u>E-캠 의 상태</u>:<br>● 정지:<br>이 것은 E-캠의 초기 상태. E-캠 은 마스터 축의 펄스에 일치하게 작동하지 않을 것 입니다. E-캠 기능이 사용 불가 일 때 (P5-88 X=0), E-캠 은 예외 없이 이 상태로 돌아갈 것 입니다.<br>● 리드:<br>연결 상태가 만족스러울 때 (경로 1), E-캠 은 리드 상태를 시작할 것 입니다. 리드 상태에 들어서면, E-캠은 역시 마스터 축에 일치하여 작동하지 않을 것 입니다.<br>● 연결 됨:<br>리드 명령 길이에 도달 했을 때 (경로 3), E-캠 은 연결 상태를 시작하고 마스터 축의 펄스에 일치하여 작동을 시작할 것 입니다.<br><br><u>경로 설명:</u><br>● 경로 1:<br>연결 상태가 만족스러울 때 (P5-88.Z), E-캠의 상태는 정지에서 리드 상태로 변할 것 입니다. 리드 명령 길이는 P5-87 에 의해 결정됩니다.<br>● 경로 2:<br>E-캠 기능이 작동 불가 할 때 (P5-88.X=0), E-캠의 상태는 정지 상태로 바뀔 것 입니다.<br>● 경로 3:<br>리드 명령 길이에 도달 할 때, E-캠의 상태는 리드에서 연결 상태로 바뀔 것 입니다.<br>● 경로 4:<br>연결 상태가 만족되었을 때 (P5-88.U=4), E-캠의 상태는 연결에서 리드 상태로 변할 것 입니다.<br>전자 기어가 해제 되었을 때, 이것은 정지 상태를 시작하지 않을 것 입니다. 이것은 리드 상태를 시작하고 이 때의 리드 명령 길이는 P5-92 의 설정에 의해 결정됩니다(이 기능은 펌웨어 버젼 V1.006sub04 또는 이후 모델에만 가능합니다.<br>경로 5:<br>해제 상태가 만족되었을 때 (P5-88. U=1, 2, 6), 또는 E-캠 기능이 불가능 할 때 (P5-88.X=0), E-캠의 상태는 연결에서 정지 상태로 바뀔 것 입니다.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>연결 타이밍<br>(P5-88 의 Z 설정 값)</td><td>E-캠이 정지 상태에 있을 때, 이 기능은 E-캠이 어떻게 연결되는지 결정하는데 사용됩니다. (경로 1).<br>Z: 연결 타이밍 (하나의 작동만 선택될 수 있음)<br>0: 즉시. P5-88 X=1 일 때, 연결 상태가 충족 됨.<br>1: DI 신호: 캠 ON. E-캠이 DI 신호, 캠이 ON 일 때 연결 됨.<br>2. 캡처 축의 어떤한 점. E-캠은 캡처 작동이 캡처 되었을 때 연결 됩니다. 캡쳐 작동이 외부 제어 명령(하드웨어)에 의해 제어되기 때문에, 딜레이가 생기지 않습니다. 그러므로, 이 설정은 마스터 축이 E-캠이 연결되기 전에 작동되는 것과 같은 실시간 수행의 요구에 적용에 알맞습니다.</td></tr>
<tr><td>리드 명령 길이<br>모니터 변수 (061)</td><td>● E-캠 이 리드 상태의 위치에 있을 때, 마스터 축은 특정 거리로 움직일 필요가 있고 E-캠은 연결 될 수 있습니다 (경로 3). 이 움직임은 리드 명령 길이라고 불리고 이것은 모니터 변수 (061)에 의해 모니터 될 수 있습니다. 리드 명령 길이의 값은 마스터 축의 입력 펄스에 따라 내려갈 것 입니다. 리드 명령 길이의 값이 0 이 될 때, E-캠은 연결 상태의 상태에 들어갈 것 입니다.<br>● E-캠이 리드 상태의 상태를 경로 1 을 통해서 시작하게 되면, 리드 명령 길이는 P5-87 에 의해서 결정 됩니다.<br>● E-캠이 리드 상태의 상태에 경로 4 를 통해서 시작한다면, 리드 명령 길이는 P5-92 에 의해서 결정될 것 입니다.<br>● 만약 P5-87 과 P-92 의 설정 값이 0 이라면, 이것은 리드 명령이 존재하지 않고 E-캠이 연결상태의 상태를 즉시 시작하지 않을 것 이라는 것을 나타냅니다.<br>+ / - 신호는 리드 명령의 방향을 나타냅니다. 만약 리드명령의 양 극이 정확히 설정되지 않았을 때에는, E-캠 은 연결될 수 없습니다.<br>리드 명령의 방향이 올바르게 설정 되지 않는다면, 이것은 모니터 변수(061)의 값을 계속 높게 만들어 넘치게 만드는 결과를 가져올 것 입니다. 이때, E-캠 기능은 불가능 (P5-88.X=0) E-캠은 멈춤 상태의 상태를 시작하도록 할 것 입니다.</td></tr>
<tr><td>분리 타이밍<br>P5-88.U</td><td>이 옵션은 E-캠이 연결상태에 있을 때 분리 방법을 결정하는데 사용됩니다.<br>설정 값 2,4,6 은 선택 될 수 없습니다.
<table>
<tr><th>U</th><th>분리 상태</th><th>전자 기어가 분리 된 후 상태.</th></tr>
<tr><td>0</td><td>분리 하지 마시오. E-캠은 P5-88 이 0 으로 설정될 때 분리될 것 입니다.</td><td>(경로 5)<br>정지 상태를 시작함</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI 신호: 캠 OFF</td><td>(경로 5)<br>정지 상태를 시작함</td></tr>
<tr><td>2</td><td>마스터 축이 P5-89 의 설정 값에 도달. (양극 신호는 방향을 나타냄)</td><td>(경로 5)<br>정지 상태를 시작함</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

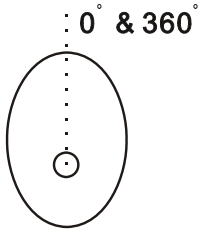
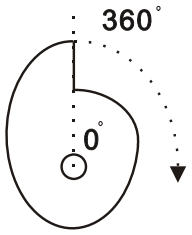
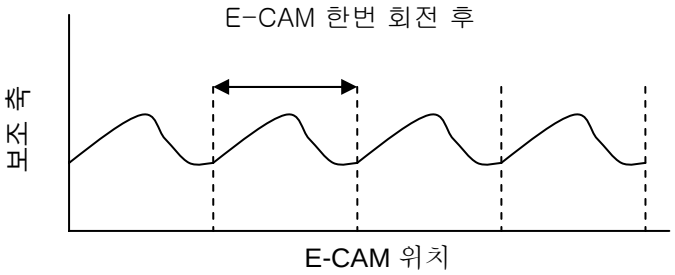
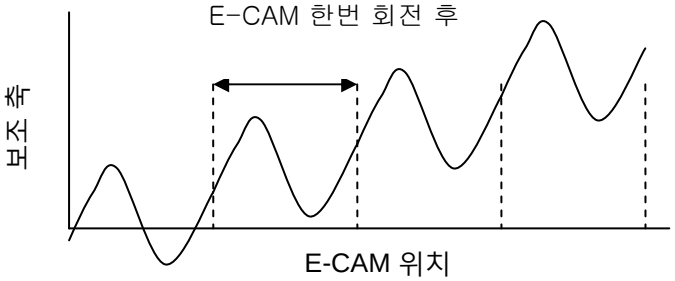
<table>
<tr><td>분리 타이밍<br>P5-88.U</td><td>
<table>
<tr><th>U</th><th>분리 상태</th><th>전자 기어가 분리 된 후 상태.</th></tr>
<tr><td>6</td><td>(펌웨어 V1.009 와 이후 모델에서 가능함)<br>이 기능은 U=2 의 기능과 같습니다, 그러나 다른 점은 전자 기어가 분리될 때 속도가 변하지 않고 연결 길이가 P5-89 의 설정 값을 조금 넘는 것 입니다.<br>이 작동은 전자 기어가 분리된 후에 Pr 명령을 즉시 사용할 때 적합합니다.</td><td>(경로 5)<br>정지 상태 시작</td></tr>
<tr><td>4</td><td>(펌웨어 V1.009 와 이후 모델에서 가능함)<br>마스터 축이 P5-89 의 설정 값을 넘음<br>(양극 신호는 방향을 나타냄)</td><td>(경로 4)<br>리드 상태로 돌아감 (전자 기어가 연결되기 전) (리드 명령 길이는 P5-92 에 의해 설정됨).</td></tr>
<tr><td>8</td><td>전자 기어가 분리된 후 E-캠 기능이 불가능 함.</td><td>P5-88 의 X 설정 값을 0 으로 설정.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>보조 기능<br>P5-88.BA</td><td>E-캠이 분리된 이후에, 만약 P5-88.U=2 라면, 이것은 정지 상태로 돌아가고 지정된 Pr 경로를 실행할 것 입니다.</td></tr>
</table>

■ 기어 Box #1 의 기능

| | |
|---|---|
| 기능 | ● 이것은 마스터 축과 E-캠 축사이의 움직임을 설정하는데 사용됩니다. 마스터 축이 한번 회전하면, 이것은 E-캠 또한 한번 회전할 필요가 있다는 것을 나타내는 것이 아닙니다. 이 기능을 사용하면 E-캠의 회전을 결정할 수 있습니다. |
| 설명 | ● E-캠 축은 추정(가상) 축.<br>● E-캠 축이 한번 회전 할 때 (360 도), 이것은 E-캠이 한번 회전하고 보조 축이 한 사이클 작동하는 것을 나타냅니다.<br>● 마스터 축의 움직임 단위는 펄스 숫자 입니다. 회전은 명령 소스에 의해 결정됩니다. |
| 설정 방법<br>P5-83 : M<br>P5-84 : P | ● 마스터 축의 펄스 번호 P 를 받은 후, E-캠의 축은 M 사이클 회전한 것 입니다. P5-83=M, P5-84=P |

■ E-캠 데이터 블록의 기능

| | |
|---|---|
| 기능 | ● 이 기능은 E-캠이 보조 축과 어떻게 작동하는지 경정하는데 사용되고 관련 설정을 E-캠표 안에 저장합니다.<br>E-캠 이 한 주기를 돌 때, 회전축은 한 사이클을 작동합니다. |
| E-캠 표의 저장 장소 | ● 데이터 정령. 시작 주소는 P5-81 에 의해 설정됨. |
| E-캠 표의 데이터 형식 | ● 32-bit 데이터 양극과 함께 (사용자 단위는 PUU) |
| E-캠 표 확대<br>P5-19<br>0 ~ +/- 32.700 | ● 이것은 E-캠 표의 값을 바꾸지 않고 E-캠표를 확대 또는 축소하는데 사용됩니다.<br>● E-캠 표 안의 각 데이터는 이 파라미터에 의해서 곱해질 수 있습니다.<br>● + /- 신호는 방향을 나타냅니다<br>● 이것이 0 으로 설정될 때, E-캠 명령은 출력되지 않음 (항상 0). |

| | |
|---|---|
| E-캠 지역 번호 N | ● E-캠 지역은 N 파트에 의해 나누어 집니다 (P5-82 에 의해 설정됨, N>=5). 이것은 E-CM 의 한 사이클이 N 지역으로 나뉘어 져 있다는 것을 (360 도). 각 지역은 360/N 입니다 |
| E-캠 표 내용 | ● E-캠 표는 보조축의 위치 데이터를 저장하는데 사용됩니다 (사용자 단위 PUU).<br>● E-캠 이 N 지역으로 나뉜다면 E-캠 표는 반드시 각 지역의 위치를 포함해야. 이것은 총 N+1 점이 반드시 설정되어야 한다는 것을 의미합니다 이것은 처음 점(0°)의 위치 와 마지막 점(360°) 의 위치가 같지 않아야 합니다.<br>1. 0° 과 360°의 위치가 같음:<br>  <br><br>2. 0° 과 360° 가 같지 않음:<br>  <br><br>● 가정:<br>1. 0° 와 360° 의 위치가 같을 때:<br>이것은 보조축의 위치가 한 E-캠 회전 후에 홈으로 돌아가는 것을 의미.<br>  <br><br>2. 0° 와 360° 가 같지 않다면:<br>이것은 보조 축의 위치가 한번의 E-캠 회전 후에 홈 위치로 돌아가지 않을 것을 나타냄.<br>  <br> |

| | |
|---|---|
| 작동 | ● 보조 축(slave)축은 보조 축. 단위는 사용자 단위, PUU.<br>● E-캠 이 연결되었을 때, E-캠의 위치는 P5-85 에 의해 설정된 지역 번호의 시작점에 있을 것 입니다. 보조(slave)축의 위치는 P5-85 에 상응하는 위치에 위치할 것 입니다.<br>● E-캠 이 연결된 후에, 만약 E-캠이 움직이지 않는다면, 보조(slave)축 또한 움직이지 않을 것 입니다. E-캠이 연결된 후에, 만약 E-캠이 움직인다면, 이것은 E-캠 축의 위치가 보조(Slave) 축의 출력 펄스의 위치 변화를 나타냅니다.<br>● E-캠 표가 한 주기 회전하면, 보도(slave)축은 한 사이클 움직입니다.<br>● E-캠 축은 정 또는 역 방향으로 회전할 수 있습니다.<br>● 만약 E-캠 축의 위치는 E-캠 표의 두 점 사이에 존재합니다, 보조(slave)축의 위치는 3 커브에 의해 삽입 될 수 있고 끝에 가까운 커브는 2 차 미분 방정식을 계속 하고 끝의 토크를 부드럽게 만듭니다. E-캠표 점의 번호는 E-캠 작동에 영향을 미치지 않을 것 입니다. |

■ 기어 box #2 의 기능

| | |
|---|---|
| 기능 | ● 이것은 펄스 명령과 보조(slave)축 사이의 움직임을 설정하는데 사용됩니다. 보조(slave)축이 한 주기 회전하면, 이것은 펄스 명령이 한번 회전할 필요가 없다는 것을 나타냅니다. 이 기능을 사용하면 보조축의 회전을 결정할 수 있습니다. |
| 설명 | ● Slave 축은 보조 축. 단위는 사용자단위 PUU.<br>● 펄스 명령 단위는 엔코더 단위, 펄스 (1280000 pulse/rev)<br>● E-캠표가 한 주기 회전하면, slave 축은 한 사이클 작동함. |
| 설정 방법<br>P1-44: 전자 기어 비율(분자)<br>P1-45 전자 기어 비율(분모) | ● 보조 축의 펄스 명령이 L 이고 모터가 R 회전할 때, 전자 기어 비율은 P1-44/P1-45 = 1280000 x R/L 와 같음<br>● 이 기능은 Pt, Pr 모드의 전자 기어비율과 같음. |

■ E-캠기능의 디지털 출력

| | |
|---|---|
| DO 신호 | ● DO 신호: 캠_AREA (DO 설정 값 = 0x18) |
| 기능 | ● DO 신호: 캠_AREA. 캠_AREA 가 ON 일 때, 이것은 E-캠의 축이 설정 앵글 범위 내에서 위치한다는 것을 의미함. |
| E-캠 이 연결되었을 때 | P5-90 과 P5-91 의 설정이 ON 일 때 앵글 범위<br>● 표 1 & 2 참조. |
| E-캠 연결되지 않음 | ● DO 신호: 캠_AREA 이 OFF |

표 1 P5-90 <= P5-91 :

| E-캠 각도 | 0° | ~ | P5-90 | ~ | P5-91 | ~ | 360° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DO:캠_AREA | OFF | OFF | ON | ON | ON | OFF | OFF |

표 2 P5-90 > P5-91 :

| E-캠 각도 | 0° | ~ | P5-91 | ~ | P5-90 | ~ | 360° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DO:캠_AREA | ON | ON | OFF | OFF | OFF | ON | ON |

### 7.11.1 캡처 기능

캡처 는 CN 에서 오는 외부 트리거 신호들을 모션축의 데이터를 즉시 캡처하고 캡처된 데이터를 데이터 정렬에 모션 제어를 위해 저장하게 디자인 되었습니다. 캡처기 작동이 외부 제어 명령(하드웨어 경유)를 통해 제어되기 때문에, 여기에는 소프트웨어에서 제어 명령에 문제가 없습니다. 그러므로, 이것은 고속 모션 축의 위치 데이터 캡처가 가능합니다. 캡처 기능의 특징은 아래에 설명되어 있습니다:

| 캡처 작동의 특징 | |
|---|---|
| 소스 설정 | ● 모션 축: 모터 엔코더<br>● 모션 축: 보조 엔코더 (선형 스케일)<br>● 모션 축: 펄스 명령<br>선택된 축은 P5-37 에 의해 디스플레이 됩니다. 캡처 작동이 멈출 때만 설정될 수 있게 P5-37 을 캡처 작동을 실행하기 전에.<br>주의:<br>캡처 소스 설정은 대조 소스가 캡처 축일 때 전환 불가 합니다. |
| 트리거 신호 | ● 이것은 DI7 에 의해 트리거 되고 반응 시간은 1 usec.<br>주의:<br>DI 7 신호는 캡처 기능을 바로 제어할 때 사용됩니다. P2-16 의 설정 값에 관계 없이, DI7 이 트리거 될 때, 캡처 기능은 항상 가능 합니다. 그러므로, 캡처 기능이 사용될 때, 보통 사용되는 DI 신호들의 이상 작동을 피하기 위해, 시스템은 통상-사용되는 DI 신호들을 작동 불가능 하게 합니다,i,e. P2-16=0x0100 을 자동적으로 설정. P2-16 의 설정 값은 전원이 차단 될 때 EEPROM 에 저장되지 않습니다. 다시 서보 드라이브의 전원을 켠 후에, P2-16 의 설정 값은 이것의 디폴트 설정을 자동적으로 재 저장할 것 입니다. |
| 트리거 방법 | ● 에지 가 트리거에 의해. A 또는 B 연결을 선택될 수 있습니다.<br>● 이것은 여러 위치를 연속적으로 캡처할 수 있습니다.<br>● 인터벌 시간은 또한 설정될 수 있습니다.<br>(이것은 다음 트리거 명령이 적용 될 때 얼마나 걸리는 가에 따라 결정됨) |
| 데이터 저장 지역 | ● 데이터 정렬. P5-36 에 의해 시작 주소가 설정됨. |
| 캡처 양 | ● 캡처 양은 P5-38 에 의해 결정됩니다. 그러나, 총 량은 데이터 정렬의 한계를 넘을 수 없습니다. |
| 캡처 데이터 형식 | ● 32-bit 펄스 번호 (양극과 함께) |
| 보조 기능 | ● 처음 캡처 데이터는 P5-76 으로 여겨지고 캡처 좌표는 재정의 됨.<br>● 처음 캡처 위치가 캡처된 후, 대조 기능을 자동적으로 사용 가능 합니다.<br>● 캡처 기능이 끝난 후에, 이것은 Pr#50 명령을 자동적으로 실행할 수 있습니다. |
| DO 신호: CAP_OK | ● 디폴트 값이 OFF.<br>● 마지막 위치가 캡처 되었을 때 ON.<br>● P5-39 의 Bit0 설정이 1 (P5-39 X0=1) 캡처 기능이 작동 가능함. 킵쳐 기능이 끝났을 때, Bit0 의 값은 자동적으로 0 으로 재설정 되고 CAP_OK 는 OFF 될 것 입니다.. |
| 주의 | ● 만약 P5-38=0 이라면, 캡처 기능은 P5-39 의 설정 Bit 0 이 1 일지라도 작동 불가함 (P5-39 X0=1). 이때, P5-39 의 설정 Bit0 은 0 으로 재설정 (P5-39 X0=0) 되고 DO 신호, CAP_OK 는 가동되지 않을 것 입니다(OFF).<br>● 캡처의 데이터 형식은 32-bit 데이터. 캡처 데이터를 연속적으로 계산하지 마세요; Overflow 가 일어나 그렇지 않으면 캡처 결과가 무효 할 수 있습니다. |

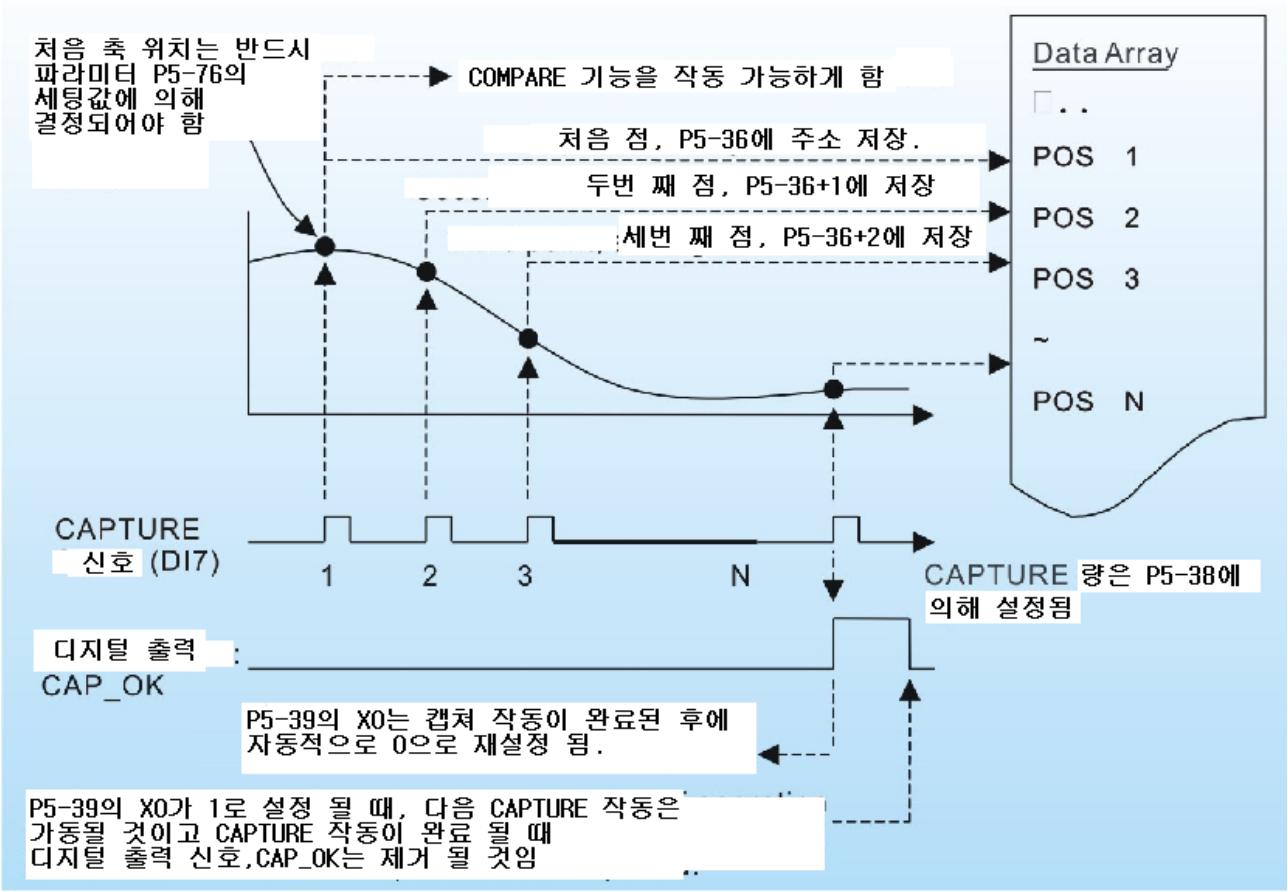
캡처 기능에 의한 데이터 캡처는 데이터 정렬에 저장됨. 처음 캡처 점은 데이터 정렬(P5-36) 에 저장됨, 캡처 량은 P5-38 에 의해 결정되고 마지막 캡처 점은 데이터 정렬(P5-36+P5-38-10 에 저장됨. Bit0=1

(P5-39 X 설정 값) 일 때, 캡처 기능은 작동 불가. DI7 이 언제라도 트리거 되면, 한 위치 데이터는 캡처되고 데이터 정렬에 저장됨. 이 때, P5-38 의 설정 값은 캡처량에 도달될 때 까지 자동적으로 1 이 줄을 것입니다, P5-38 의 설정 값이 0 이 됨. 캡처 기능이 끝난 후에, Bit0 의 값 (P5-39 X 설정 값)은 자동적으로 0 으로 재 설정 될 것 입니다, 그리고 DO 신호, CAP_OK 는 활성화될 것 입니다.

처음 점이 캡처될 때, 사용자는 캡처 축의 위치를 재 설정 할 수 있습니다. 그 후, 처음 캡처 점의 값은 반드시 P5-76 이여야 하고 두 번째 캡처 점 이후의 캡처 값은 처음 캡처 값과 움직임 관련이 있습니다. 이 종류의 캡처를 "Relative 캡처" 이라고 부릅니다. 그러나, 만약 사용자가 캡처 점을 재 설정을 선택하지 않았다면, 캡처 방법은 "Absolute 캡처" 입니다.

처음 점을 캡처 할 때, 사용자는 상응하는 기능 또한 선택할 수 있습니다.

캡처 작동:



### 7.11.2 비교 기능

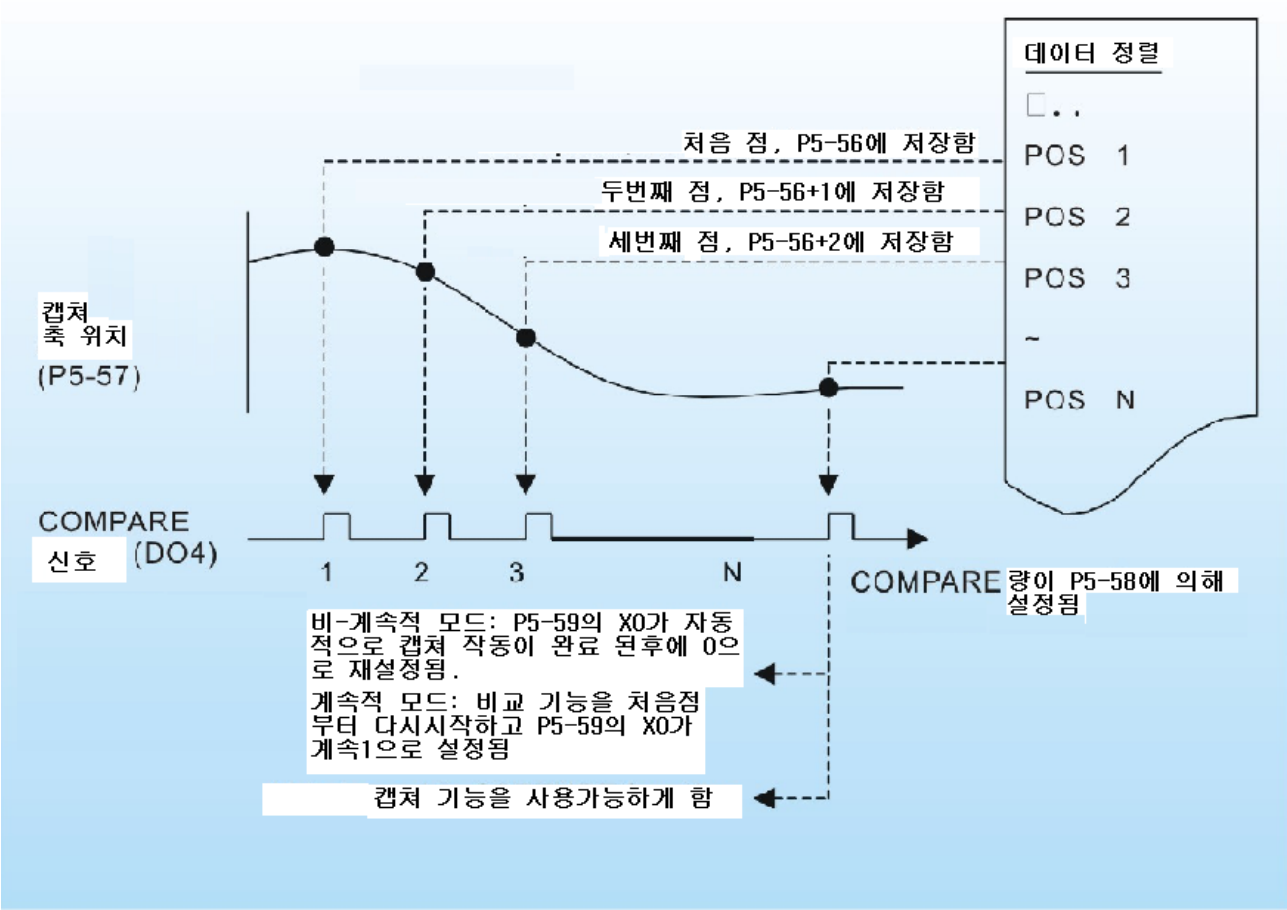
비교 기능은 모터 축의 즉시 위치를 데이터 정렬에 저장되어 있는 값과 비교할 때 사용하기 위해 디자인 되었습니다. 비교 상태가 만족스러울 때, DO4 신호는 모터 제어를 즉시 출력할 것 입니다. 비교 작동이 외부 제어 명령을 통하기 때문에(하드웨어 경유), 제어 명령을 소프트웨어에서 사용할 때 지연 문제가 없습니다. 그러므로, 이것은 고속 움직임 축의 위치 데이터 값과 비교에 사용할 수 있습니다. 비교 기능의 특징은 아래에 설명되어 있습니다:

| 비교 기능의 특징 | |
|---|---|
| 소스 설정 | ● 움직임 축: 모터 엔코더<br>● 움직임 축: 보조 엔코더 (선형 스케일)<br>● 움직임 축: 펄스 명령<br>● 움직임 축: 캡처 축(비교 소스가 캡처 축 일 때, 캡처 소스 설정은 변환될 수 없습니다.)<br>선택된 축은 P5-57 에 의해 표시됩니다. P5-57 을 캡처 작동이 멈출 때 뿐만 아니라 캡처 작동이 실행하기 전에도 설정해 주세요. |
| 트리거 신호 | ● DO4 에 의해 출력되고 반응 시간은 1 usec.<br>주의:<br>DO4 신호 는 제어 비교 기능을 직접 사용합니다. P2-21 의 설정 값이 무엇이건 간에, 비교 기능을 항상 사요 가능합니다. 그러므로, 최근-사용된 DO 신호들의 기능 이상을 피하기 위해 비교 기능이 사용될 때, 시스템은 최근-사용된 DO 신호들을 작동 불가할 것 입니다, i.e. 설정 P2-21=0x0100 자동적으로. P2-21 의 설정 값은 전원이 꺼질 때 EEPROM 에 저장되지 않을 것 입니다. 서보 드라이브의 재-시작 후에, P2-21 의 설정 값은 그것의 디폴트 설정에 자동적으로 재 저장될 것 입니다. |
| 출력 방법 | ● 펄스 출력. A 또는 B 연결이 선택될 수 있음.<br>● 이것은 비교 다중 위치를 계속적으로 할 수 있음.<br>● 펄스 출력의 인터벌 시간은 또한 설정 될 수 있음. |
| 데이터 저장 위치 | ● 데이터 정렬. 시작 주소는 P5-56 에 의해 설정됩니다. |
| 비교 량 | ● 캡처량은 P5-58 에 의해 결정 됩니다. 하지만, 총 량은 데이터 정렬의 한계를 넘을 수 없습니다. |
| 비교 데이터 형태 | ● 32-bit 펄스 번호(양극과 함께) |
| 비교 조건 | ● 이것은 모션 축의 위치가 비교 값을 통과할 때 트리거 됨. |
| 보조 기능 | ● 사이클 모드: 마지막 점이 비교될 때, 시스템은 처음 점으로 돌아가고 비교 작동을 다시 시작합니다.<br>● 마지막 점이 비교되면, 시스템은 캡처 기능이 자동적으로 사용 가능합니다. |
| 주의 | ● 만약 P5-58=0 라면, 비교기능은 P5-59 의 Bit0 의 설정이 1 (P5-59 X0=1) 라도 작동 불가 합니다. 이때, P5-59 의 Bit0 의 설정은 0 으로 리셋 됩니다(P5-59 X0=0).<br>● 비교 축의 데이터 형식은 32-bit 데이터. 비교 데이터를 반복적으로 계산하지 마세요; 그러지 않으면 과 전류가 발생할 수 있고 오류 또는 유효 하지 않은 비교 결과를 낼 수 있습니다. |

비교 기능에 의해 비교된 데이터는 데이터 정렬에 저장됩니다. 처음 비교 점은 데이터 정렬에 저장됩니다(P5-56), 비교 량은 P5-58 에 의해 결정되고 마지막 비교 점은 데이터 정렬에 저장됩니다 (P5-56+P5-58-1). Bit0=1 일 때 (P5-59 X 설정 값), 비교 기능은 사용 가능하고 처음 점의 데이터를 비교하기 시작합니다. 한 위치가 비교될 때 마다, 펄스 신호는 한번 출력될 것 입니다. 이 때, P5-58 의 설정 값은 비교 량에 도달할 때 까지 자동적으로 1 감소합니다, i.e. P5-58 의 설정 값이 0 이 될 때. 비교기능이 완료된 후, Bit0 의 (P5-59 X 설정 값) 0 으로 자동적으로 재 설정될 것 입니다.

마지막 점이 비교되면, 사용자는 처음 점 에서 계속해서 비교를 선택할 수 있고, 이것은 “Cycle Mode” 라고 불립니다. 또는 사용자는 캡처 기능을 마지막 점이 비교된 후에 자동적으로 사용 가능하게 할 수 있습니다.

비교 작동:


데이터 정렬
POS 1
POS 2
POS 3
~
POS N
처음 점, P5-56에 저장함
두번째 점, P5-56+1에 저장함
세번째 점, P5-56+2에 저장함
캡쳐
축 위치
(P5-57)
COMPARE
신호
(DO4)
1
2
3
N
COMPARE 량이 P5-58에 의해 설정됨
비-계속적 모드: P5-59의 X0가 자동적으로 캡쳐 작동이 완료 된후에 0으로 재설정됨.
계속적 모드: 비교 기능을 처음점부터 다시시작하고 P5-59의 X0가 계속1으로 설정됨
캡쳐 기능을 사용가능하게 함

# 제 8 장 서보 파라미터

## 8.1 정의

드라이브 파라미터들을 위한 8가지 그룹이 아래에 있습니다:

| | |
|---|---|
| 그룹 0: 모니터 파라미터 | (예: P0-xx) |
| 그룹 1: 기본 파라미터 | (예: P1-xx) |
| 그룹 2: 확장 파라미터 | (예: P2-xx) |
| 그룹 3: 통신 파라미터 | (예: P3-xx) |
| 그룹 4: 진단 파라미터 | (예: P4-xx) |
| 그룹 5: 모니터 제어 파라미터 | (예: P5-xx) |
| 그룹 6: Pr path 정의 파라미터 | (예: P6-xx) |
| 그룹 7: Pr path 정의 파라미터 | (예: P7-xx) |

**조정 모델들의 약어:**

Pt : 위치제어 모드 (외부신호 명령)

Pr : 위치제어 모드(내부신호 명령)

S : 속도제어 모드

T : 토크제어 모드

**기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)**

(★) P0-00, P0-01, P4-00 와 같은 읽기 전용 주소,.

(▲) P1-00, P1-46 ,P2-33 와 같은 파라미터는서보가 on 일때는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 사용 가능 일 때).

(●) P1-01, P3-00 과 같은 파라미터는 서보 드라이브가 재시작 된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후).

(■) P2-31 ,P3-06 와 같은 파라미터는 전원이 꺼질 때 파라미터 설정 값은 유지되지 않는다

## 8.2 파라미터 요약

### 8.2.1 그룹에 의한 파라미터 요약

그룹 0: P0-xx

| 모니터 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P0-00★ | VER | 펌웨어 버전 | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-01■ | ALE | 드라이브 오류 코드 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-02 | STS | 드라이브 상태(전면 패널 디스플레이) | 00 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-03 | MON | 아날로그 모니터 출력 | 01 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-04 ~ P0-07 | 예비 | | | | | | | |
| P0-08★ | TSON | 서보 시작 시간 | 0 | Hour | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-09★ | CM1 | 상태 모니터 1 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-10★ | CM2 | 상태 모니터 2 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-11★ | CM3 | 상태 모니터 3 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-12★ | CM4 | 상태 모니터 4 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-13★ | CM5 | 상태 모니터 5 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-14 ~ P0-16 | 예비 | | | | | | | |
| P0-17 | CM1A | 상태 모니터 선택 1 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-18 | CM2A | 상태 모니터 선택 2 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-19 | CM3A | 상태 모니터 선택 3 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-20 | CM4A | 상태 모니터 선택 4 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-21 | CM5A | 상태 모니터 선택 5 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-22 ~ P0-24 | 예비 | | | | | | | |
| P0-25 | MAP0 | 매핑 파라미터 1 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-26 | MAP1 | 매핑 파라미터 2 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-27 | MAP2 | 매핑 파라미터 3 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-28 | MAP3 | 매핑 파라미터 4 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-29 | MAP4 | 매핑 파라미터 5 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-30 | MAP5 | 매핑 파라미터 6 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-31 | MAP6 | 매핑 파라미터 7 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-32 | MAP7 | 매핑 파라미터 8 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 모니터 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P0-33 ~ P0-34 | 예비 | | | | | | | |
| P0-35 | MAP1A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 1 (P0-25) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-36 | MAP2A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 2 (P0-26) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-37 | MAP3A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 3 (P0-27) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-38 | MAP4A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 4 (P0-28) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-39 | MAP5A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 5 (P0-29) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-40 | MAP6A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 6 (P0-30 | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-41 | MAP7A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 7 (P0-3) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-42 | MAP8A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 8 (P0-32) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-43 | 예비 | | | | | | | |
| P0-44 | PCMN | 상태 모니터 주소 (PC 소프트웨어 설정) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-45 | PCMNA | 상태 모니터 주소 선택(PC 소프트웨어 설정) | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P0-46★ | SVSTS | 서보 출력 상태 디스플레이 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

그룹 1: P1-xx

| 기본 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P1-00▲ | PTT | 외부 펄스 입력 시간 | 0x2 | N/A | ○ | | | |
| P1-01● | CTL | 제어 모드와 출력 방향 | 0 | pulse r/min N-m | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-02▲ | PSTL | 펄스 출력 극성 설정 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-03 | AOUT | 펄스 출력 극성 설정 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-04 | MON1 | 아날로그 모니터 출력 비율 1 (CH1) | 100 | % (full scale) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-05 | MON2 | 아날로그 모니터 출력 비율 2 (CH2) | 100 | % (full scale) | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-06 | SFLT | 아날로그 속도 명령의 가속/감속 스므스 상수(저여과 필터) | 0 | Msec | | | ○ | |
| P1-07 | TFLT | 아날로그 토크 명령 반응시 정수(저여과 필터) | 0 | Msec | | | | ○ |
| P1-08 | PFLT | 위치 명령 반응 시정수(저여과 필터) | 0 | msec | ○ | | | |
| P1-09 ~ P1-11 | SP1~ 3 | 1 ~ 3 번째 속도 명령 | -60000 ~ +60000 | r/min | | | ○ | ○ |
| | | 1 ~ 3 번째 속도 한계 | | | | | | |
| P1-12 ~ P1-14 | TQ1 ~ 3 | 1 ~ 3 번째 토크 명령 | -300 ~ +300 | % | ○ | | ○ | ○ |
| | | 1 ~ 3 번째 토크 한계 | | | | | | |
| P1-15 ~ P1-24 | 예비 | | | | | | | |
| P1-25 | VSF1 | 저-주파수 진동 억제 (1) | 100.0 | Hz | ○ | ○ | | |
| P1-26 | VSG1 | 저-주파수 진동 억제 게인 (1) | 0 | N/A | ○ | ○ | | |
| P1-27 | VSF2 | 저-주파수 진동 억제 (2) | 100.0 | Hz | ○ | ○ | | |
| P1-28 | VSG2 | 저-주파수 진동 억제 게인 (2) | 0 | N/A | ○ | ○ | | |
| P1-29 | AVSM | 자동 저-주파수 진동 억제 모드 선택 | 0 | N/A | ○ | ○ | | |
| P1-30 | VCL | 저-주파수 진동 발견 단계 | 500 | pulse | ○ | ○ | | |
| P1-31 | 예비 | | | | | | | |
| P1-32 | LSTP | 모터 정지 모드 선택 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-33 | 예비 | | | | | | | |
| P1-34 | TACC | 가속 시간 | 200 | msec | | | ○ | |
| P1-35 | TDEC | 감속 시간 | 200 | msec | | | ○ | |
| P1-36 | TSL | 가속 / 감속 S-커브 | 0 | msec | | ○ | ○ | |

| 기본 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P1-37 | GDR | 부하관성과 서보모터 관성의 비 | 10 | 0.1 times | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-38 | ZSPD | 제로 속도 범위 설정 | 100 | 0.1 r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-39 | SSPD | 목표 모터 속도 | 3000 | r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-40▲ | VCM | 최대 아날로그 속도 명령 / 한계 | rated speed | r/min | | | ○ | ○ |
| P1-41▲ | TCM | 최대 아날로그 토크 명령 / 한계 | 100 | % | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-42 | MBT1 | 전자 브레이크 켜짐 지연시간 | 0 | msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-43 | MBT2 | 전자 브레이크 꺼짐 지연시간 | -1000 ~ 1000 | msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-44▲ | GR1 | 전자 기어 비 (1 번 재 분자) (N1) | 128 | pulse | ○ | ○ | | |
| P1-45 | GR2 | 전자 기어 비 (분모) (M) | 10 | pulse | ○ | ○ | | |
| P1-46▲ | GR3 | 엔코더 출력 펄스 번호 | 2500 | pulse | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-47 | SPOK | 속도가 출력 범위에 도달 | 10 | N/A | | | ○ | |
| P1-48 | MCOK | 모션 제어 완료 출력 선택 | 0x0000 | N/A | ○ | | | |
| P1-49 ~ P1-51 | 예비 | | | | | | | |
| P1-52 | RES1 | 회생 저항 값 | - | Ohm | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-53 | RES2 | 회생 저항 용량 | - | Watt | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-54 | PER | 위치 제어 완료 구간 | 12800 | pulse | ○ | ○ | | |
| P1-55 | MSPD | 최대 속도 한계 | rated speed | r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-56 | OVW | 출력 과부하 경고시간 | 120 | % | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-57 | CRSHA | 모터 보호 퍼센트 | 0 | % | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-58 | CRSHT | 모터 보호 시간 | 1 | msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P1-59 | MFLT | 아날로그 속도 선형 필터 (동작 필터) | 0 | 0.1 msec | | | ○ | |
| P1-60 ~ P1-61 | 예비 | | | | | | | |
| P1-62 | FRCL | 마찰 보정 퍼선트 | 0 | % | ○ | ○ | ○ | |
| P1-63 | FRCT | 마찰 보정 스므스 상수 | 0 | msec | ○ | ○ | ○ | |
| P1-64 ~ P1-65 | 예비 | | | | | | | |
| P1-66 | PCM | 아날로그 위치명령의 최대 회전 수 | 30 | 0.1 rotation | ○ | | | |
| P1-67 | 예비 | | | | | | | |
| P1-68 | PFLT2 | 위치 명령 동작 필터 | 4 | msec | ○ | ○ | | |

| 기본 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P1-69 ~ P1-71 | 예비 | | | | | | | |
| P1-72 | FRES | Full-Closed 루프 분해능 | 5000 | pulse/rev | ○ | ○ | | |
| P1-73 | FERR | Full-Closed 루프 과다 위치 오류 범위 | 30000 | pulse | ○ | ○ | | |
| P1-74▲ | FCON | Full-Closed 루프 제어 기능 선택 | 000h | N/A | ○ | ○ | | |
| P1-75 | FELP | Full-Closed 루프 저여과 필터시간 상수 | 100 | msec | ○ | ○ | | |
| P1-76 | AMSPD | 엔코더 출력 최대 회전 속도 | 5500 | r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

그룹 2: P2-xx

| 확장 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P2-00 | KPP | 비례 위치 루프 게인 | 35 | rad/s | ○ | ○ | | |
| P2-01 | PPR | 위치 루프 게인 전환율 | 100 | % | ○ | ○ | | |
| P2-02 | PFG | 위치작업 정방향 게인 | 50 | % | ○ | ○ | | |
| P2-03 | PFF | 위치작업 정방향 게인 반응시 정수 | 5 | msec | ○ | ○ | | |
| P2-04 | KVP | 위치 속도 루프 게인 | 500 | rad/s | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-05 | SPR | 위치 루프 게인 전환율 | 100 | % | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-06 | KVI | 속도 전체 보정 | 100 | rad/s | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-07 | KVF | 속도 작업 정방향 게인 | 0 | % | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-08■ | PCTL | 특수 공장 설정 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-09 | DRT | 반송 필터 | 2 | 2msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-10 | DI1 | 디지털 입력 터미널 1 (DI1) | 101 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-11 | DI2 | 디지털 입력 터미널 2 (DI2) | 104 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-12 | DI3 | 디지털 입력 터미널 3 (DI3) | 116 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-13 | DI4 | 디지털 입력 터미널 4 (DI4) | 117 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-14 | DI5 | 디지털 입력 터미널 5 (DI5) | 102 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-15 | DI6 | 디지털 입력 터미널 6 (DI6) | 22 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-16 | DI7 | 디지털 입력 터미널 7 (DI7) | 23 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-17 | DI8 | 디지털 입력 터미널 8 (DI8) | 21 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-18 | DO1 | 디지털 출력 터미널 1 (DO1) | 101 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-19 | DO2 | 디지털 출력 터미널 2 (DO2) | 103 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-20 | DO3 | 디지털 출력 터미널 3 (DO3) | 109 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-21 | DO4 | 디지털 출력 터미널 4 (DO4) | 105 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-22 | DO5 | 디지털 출력 터미널 5 (DO5) | 7 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-23 | NCF | Notch 필터 1 (공진 억제)(공진 억제) | 1000 | Hz | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-24 | DPH | Notch 필터 감쇠 비 1 (공진 억제) | 0 | dB | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-25 | NLP | 저-여과 필터 시간 상수 (공진 억제) | 2 또는 5 | 0.1 msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-26 | DST | 외부 비-간섭 게인 | 0 | 0.001 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-27 | GCC | 게인 전환 제어 선택 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-28 | GUT | 게인 전환 시간 상수 | 10 | 10msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-29 | GPE | 게인 전환 조건 | 1280000 | pulse Kpps r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 확장 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P2-30■ | INH | 보조 기능 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-31 | AUT1 | 자동과 반자동 모드에서의 속도 주파수 응답 레벨 | 80 | Hz | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-32▲ | AUT2 | 튜닝 모드 선택 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-33▲ | INF | 반자동 모드 관성 조정 선택 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-34 | SDEV | 과속 경고 상태 | 5000 | r/min | | | ○ | |
| P2-35 | PDEV | 과도한 오류 경고 상태 | 3840000 | pulse | ○ | ○ | | |
| P2-36 | EDI9 | 외부 디지털 입력 터미널 9 (EDI9) (EDI 9) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-37 | EDI10 | 외부 디지털 입력 터미널 10 (EDI10) (EDI 10) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-38 | EDI11 | 외부 디지털 입력 터미널 11 (EDI11) (EDI 11) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-39 | EDI12 | 외부 디지털 입력 터미널 12 (EDI12) (EDI 12) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-40 | EDI13 | 외부 디지털 입력 터미널 13 (EDI13) (EDI 13) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-41 | EDI14 | 외부 디지털 입력 터미널 14 (EDI14) (EDI 14) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-42 | 예비 | | | | | | | |
| P2-43 | NCF2 | Notch 필터 2 (공진 억제) | 1000 | Hz | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-44 | DPH2 | Notch 필터 감쇠 비 2 (공진 억제) | 0 | dB | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-45 | DOD | Notch 필터 3 (공진 억제) | 1000 | Hz | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-46 | FSN | Notch 필터 감쇠 비 3 (공진 억제) | 0 | dB | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-47 | PED | 자동 공진 억제 모드 선택 | 1 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-48 | BLAS | 자동 공진 억제 탐지 단계 | 100 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-49 | SJIT | 속도 탐지 필터와 Jitter 억제 | 0 | sec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-50 | DCLR | 펄스 편차 제거 모드 | 0 | N/A | ○ | ○ | | |
| P2-51 ~ P2-52 | 예비 | | | | | | | |
| P2-53 | KPI | 위치 전체 보정 | 0 | rad/s | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P2-54 ~ P2-59 | 예비 | | | | | | | |

| 확장 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P2-60 | GR4 | 전자 기어 비 (2 번 째분자) (N2) | 128 | pulse | ○ | | | |
| P2-61 | GR5 | 전자 기어 비 (3 번 째분자) (N3) | 128 | pulse | ○ | | | |
| P2-62 | GR6 | 전자 기어 비 (4 번 째분자) (N4) | 128 | pulse | ○ | | | |
| P2-63 ~ P2-64 | 예비 | | | | | | | |
| P2-65 | GBIT | 특수 기능 1 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | |
| P2-66 | GBIT2 | 특수 기능 2 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | |
| P2-67 | JSL | 안전한 관성 측정 시간 | 1.5 | 0.1 times | ○ | ○ | ○ | ○ |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

그룹 3: P3-xx

| 통신 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 파라미터 | 파라미터 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P3-00 | ADR | 통신 주소 설정 | 0x7F | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-01 | BRT | 전송 속도 | 0x0203 | bps | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-02 | PTL | 통신 프로토콜 | 6 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-03 | FLT | 전송 오류 처리 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-04 | CWD | 통신 시간 검출 | 0 | sec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-05 | CMM | 통신 선택 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-06■ | SDI | 디지털 입력 통신 기능 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-07 | CDT | 통신 응답 지연 시간 | 0 | 1 msec | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-08■ | MNS | 모니터 모드 | 0000 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P3-09 | SYC | CANopen 동기화 설정 | 0x57A1 | N/A | CANopen mode | | | |
| P3-10 ~ P3-11 | 예비 | | | | | | | |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

그룹 4: P4-xx

| 진단 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P4-00★ | ASH1 | 장애 기록 (N) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-01★ | ASH2 | 장애 기록 (N-1) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-02★ | ASH3 | 장애 기록 (N-2) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-03★ | ASH4 | 장애 기록 (N-3) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-04★ | ASH5 | 장애 기록 (N-4) | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-05 | JOG | JOG 수행 | 20 | r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-06▲■ | FOT | 강제 출력 제어 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-07■ | ITST | 입력 상태 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-08★ | PKEY | 서보 드라이브의 디지털 키 패드 입력 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-09★ | MOT | 출력 상태 | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-10■ | CEN | 조정 기능 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-11 | SOF1 | 아날로그 속도 입력 드리프트 조정 1 | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-12 | SOF2 | 아날로그 속도 입력 드리프트 조정 2 | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-13 | TOF1 | 아날로그 토크 드리프트 조정 1 | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-14 | TOF2 | 아날로그 토크 드리프트 조정 2 | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-15 | COF1 | 전류 탐지기 드리프트 조정(V1 단계) | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-16 | COF2 | 전류 탐지기 드리프트 조정(V2 단계) | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-17 | COF3 | 전류 탐지기 드리프트 조정(W1 단계) | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-18 | COF4 | 전류 탐지기 드리프트 조정(W1 단계) | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-19 | TIGB | IGBT NTC Calibration 측정 | 공장 설정 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-20 | DOF1 | 아날로그 모니터 출력 드리프트 조정(CH1) | 0 | mV | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-21 | DOF2 | 아날로그 모니터 출력 드리프트 조정(CH2) | 0 | mV | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P4-22 | SAO | 아날로그 속도 입력 오프셋 | 0 | mV | | | ○ | |
| P4-23 | TAO | 아날로그 토크 입력 오프셋 | 0 | mV | | | | ○ |
| P4-24 | LVL | 저 전압 오류 레벨 | 160 | V(rms) | ○ | ○ | ○ | ○ |

그룹 5: P5-xx

| 모션 제어 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P5-00 ~ P5-02 | 예비 | | | | | | | |
| P5-03 | PDEC | 보호 기능의 감속시간 | 0XE0EFEEFF | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-04 | HMOV | 홈찾기 모드 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-05 | HSPD1 | 고속 홈찾기의 1 번째 속도설정 | 100.0 | 0.1 r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-06 | HSPD2 | 저속 홈찾기의 2 번째 속도설정 | 20.0 | 0.1 r/min | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-07■ | PRCM | 트리거 위치 명령(Pr 모드) | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-08 | SWLP | 정방향 소프트웨어 한계 | 2147483647 | PUU | | ○ | | |
| P5-09 | SWLN | 역방향 소프트웨어 한계 | -2147483648 | PUU | | ○ | | |
| P5-10★ | AYSZ | 데이터 정렬:데이터량(N x 32 비트) | N/A | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-11■ | AYID | 데이터 정렬: 읽기 / 쓰기 주소 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-12■ | AYD0 | 데이터 정렬: 읽기 / 쓰기 데이터 블록 1 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-13■ | AYD1 | 데이터 정렬: 읽기 / 쓰기 데이터 블록 2 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-14 | 예비 | | | | | | | |
| P5-15■ | PMEM | PATH1 ~ PATH2 데이터는 설정을 유지하지 않음 | 0x0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-16■ | AXEN | 축 위치 : 모터 엔코더 | 0 | PUU | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-17 | AXAU | 축 위치 : 보조 엔코더 (펄스 명령 피드백) | N/A | pulse | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-18 | AXPC | 축 위치 : 펄스 명령 | N/A | pulse | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-19 | TBS | E-CAM 표 확대 | 1.000000 | 1/(10^6) | | ○ | | |
| P5-20 ~ P5-33 | AC0 ~ AC13 | 가속 / 감속 시간 0 ~ 13 | 200 ~ 8000 | msec | | ○ | | |
| P5-34 | AC14 | 가속 / 감속 시간 14 | 50 | msec | | ○ | | |
| P5-35 | AC15 | 가속 / 감속 시간 15 | 30 | msec | | ○ | | |
| P5-36 | CAST | 캡처 : 데이터 정령 주소 시작 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-37■ | CAAX | 캡처 : 축 위치 CNT | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-38■ | CANO | 캡처 : 캡처 량 | 1 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-39■ | CACT | 캡처 : 캡처 소스 설정 | 0x2010 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 모션 제어 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P5-40 ~ P5-55 | DLY0 ~ DLY15 | 지연 시간 0 ~ 15 | 0 ~ 5500 | msec | | ○ | | |
| P5-56 | CMST | COMPARE: 데이터 정렬의 주소 시작 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-57■ | CMAX | COMPARE: 축 위치 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-58■ | CMNO | COMPARE: 비교 량 | 1 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-59 | CMCT | COMPARE: 비교 소스 설정 | 00640010h | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-60 ~ P5-75 | POV0 ~ POV15 | 위치 0~15 의 모션 속도 설정 | 20.0 ~ 3000.0 | 0.1 r/min | | ○ | | |
| P5-76★ | CPRS | 캡처 1 번째 위치 재설정 데이터 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-77■ | CSAX | 캡처 SYNC 축 위치 | 0 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-78 | CSDS | 캡처 SYNC 축의 인터벌 펄스 수 | 100 | pulse | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-79■ | CSDS | 캡처 SYNC 축 오류 펄스 수 | 0 | pulse | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-80 | CSDS | 캡처 SYNC 축 최대 보정 비율 | 10 | % | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-81 | ECHD | E-CAM: 데이터 정렬 시작 주소 | 100 | N/A | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-82 | ECMN | E-CAM: E-CAM 지역 수 N (최소 >=5) | 5 | N/A | | ○ | | |
| P5-83 | ECMM | E-CAM: E-CAM 사이클 수 (M) | 1 | N/A | | ○ | | |
| P5-84 | ECMP | E-CAM: 마스터 축의 펄스 수(P) | 3600 | N/A | | ○ | | |
| P5-85 | ECME | E-CAM: 접촉 지역 수 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-86■ | ECAX | E-CAM: 마스터 축 위치 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-87 | PLED | E-CAM: 리드 명령 길이 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-88■ | ECON | E-CAM: E-CAM 소스 설정 | 00000000h | N/A | | ○ | | |
| P5-89 | ECRD | E-CAM: 분리 타이밍 데이터 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-90 | CMAP | E-CAM: 구역수 +(극성이 양극) | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-91 | CMAN | E-CAM: 구역수 -(극성이 음극) | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-92 | PLED | E-CAM: 사이클 리드 명령 길이 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-93 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 4 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-94 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 3 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-95 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 2 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-96 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 1 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P5-97■ | CSDS | 모션 제어: 매크로 명령 | 100 | pulse | ○ | ○ | ○ | ○ |
| P5-98 | EVON | 상승-에지 트리거 명령 이벤트 (OFF → ON) | 0 | N/A | | ○ | | |

| 모션 제어 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P5-99 | EVOF | 하강-에지 트리거 명령 이벤트 (ON → OFF) | 0 | N/A | | ○ | | |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

그룹 6: P6-xx

| Pr Path 정의 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P6-00 | PDEC | 홈찾기 정의 | 0x00000000 | N/A | | ○ | | |
| P6-01 | ODAT | 홈찾기 정의 값 | 0 | N/A | | ○ | | |
| P6-02 ~ P6-98 | PDEF1 ~ PDEF49 | 경로 1 ~ 49 의 정의 | 0x00000000 | N/A | | ○ | | |
| P6-03 ~ P6-99 | PDAT1 ~ PDEF49 | 경로 1 의 데이터 ~ 49 의 데이터 | 0 | N/A | | ○ | | |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

그룹 7: P7-xx

| Pr Path Definition 파라미터 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | |
| | | | | | Pt | Pr | S | T |
| P7-00 ~ P7-26 | PDEF50 ~ PDEF63 | 경로 50~63 의 정의 | 0x00000000 | N/A | | ○ | | |
| P7-01 ~ P7-27 | PDAT50 ~ PDEF63 | 경로 50~63 의데이터 | 0 | N/A | | ○ | | |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

## 8.2.2 기능에 의한 파라미터 리스트

| Monitor and General Use | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P0-00★ | VER | 펌웨어 버전 | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P0-01■ | ALE | 드라이브 오류 코드 | N/A | N/A | O | O | O | O | 11.1<br>11.2<br>11.3 |
| P0-02 | STS | 드라이브 상태(전면 디스플레이) | 00 | N/A | O | O | O | O | 7.2 |
| P0-03 | MON | 아날로그 모니터 출력 | 01 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-08★ | TSON | 서보 시작 시간 | 0 | Hour | | | | | - |
| P0-09★ | CM1 | 상태 모니터 1 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-10★ | CM2 | 상태 모니터 2 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-11★ | CM3 | 상태 모니터 3 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-12★ | CM4 | 상태 모니터 4 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-13★ | CM5 | 상태 모니터 5 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-17 | CM1A | 상태 모니터 선택 1 | 0 | N/A | | | | | - |
| P0-18 | CM2A | 상태 모니터 선택 2 | 0 | N/A | | | | | - |
| P0-19 | CM3A | 상태 모니터 선택 3 | 0 | N/A | | | | | - |
| P0-20 | CM4A | 상태 모니터 선택 4 | 0 | N/A | | | | | - |
| P0-21 | CM5A | 상태 모니터 선택 5 | 0 | N/A | | | | | - |
| P0-25 | MAP1 | 매핑 파라미터 1 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-26 | MAP2 | 매핑 파라미터 2 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-27 | MAP3 | 매핑 파라미터 3 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-28 | MAP4 | 매핑 파라미터 4 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-29 | MAP5 | 매핑 파라미터 5 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-30 | MAP6 | 매핑 파라미터 6 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-31 | MAP7 | 매핑 파라미터 7 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-32 | MAP8 | 매핑 파라미터 8 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-35 | MAP1A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 1 (P0-25) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-36 | MAP2A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 2 (P0-26) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-37 | MAP3A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 3 (P0-27) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-38 | MAP4A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 4 (P0-28) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |

| Monitor and General Use | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P0-39 | MAP5A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 5 (P0-29) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-40 | MAP6A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 6 (P0-30 | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-41 | MAP7A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 7 (P0-3) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-42 | MAP8A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 8 (P0-32) | 0x0 | N/A | O | O | O | O | 4.3.5 |
| P0-46★ | SVSTS | 서보 출력 상태 표시 | 0 | N/A | O | O | O | O | - |
| P1-04 | MON1 | 아날로그 모니터 출력 비율 1 (CH1) (CH1) | 100 | % (full scale) | O | O | O | O | 6.4.4 |
| P1-05 | MON2 | 아날로그 모니터 출력 비율 2 (CH2) (CH2) | 100 | % (full scale) | O | O | O | O | 6.4.4 |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)
(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 스므스 필터와 공진 억제 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P1-06 | SFLT | 아날로그 속도 명령의 가속/감속 응답 시정수 | 0 | msec | | | O | | 6.3.3 |
| P1-07 | TFLT | 아날로그 토크 명령의 응답 시정수(저여과 필터) | 0 | msec | | | | O | 6.4.3 |
| P1-08 | PFLT | 위치 명령의 응답 시정수(저여과필터) | 0 | 10 msec | O | O | | | 6.2.6 |
| P1-25 | VSF1 | 저-주파수 진동 억제 (1) 억제(1) | 100.0 | 0.1Hz | O | O | | | 6.2.9 |
| P1-26 | VSG1 | 저-주파수 진동 억제 게인 (1) 억제 게인(1) | 0 | N/A | O | O | | | 6.2.9 |
| P1-27 | VSF2 | 저-주파수 진동 억제 (2) 억제(2) | 100.0 | 0.1Hz | O | O | | | 6.2.9 |
| P1-28 | VSG2 | 저-주파수 진동 억제 게인 (2) 억제 게인(2) | 0 | N/A | O | O | | | 6.2.9 |
| P1-29 | AVSM | 자동 저주파수 진동 억제 모드 선택 | 0 | N/A | O | O | | | 6.2.9 |
| P1-30 | VCL | 저주파수 진동 발견 레벨 | 500 | pulse | O | O | | | 6.2.9 |
| P1-34 | TACC | 가속 시간 | 200 | msec | | O | O | | 6.3.3 |
| P1-35 | TDEC | 감속 시간 | 200 | msec | | O | O | | 6.3.3 |
| P1-36 | TSL | 가속 / 감속 S-커브 | 0 | msec | | O | O | | 6.3.3 |
| P1-59 | MFLT | 아날로그 속도 선형 필터(무빙 필터) | 0 | 0.1ms | | | O | | - |
| P1-62 | FRCL | 마찰 보정 퍼센트 | 0 | % | O | O | O | O | - |
| P1-63 | FRCT | 마찰 보정 스므스 상수 | 0 | ms | O | O | O | O | - |
| P1-68 | PFLT2 | 위치 명령 무빙 필터 | 0 | ms | O | O | | | - |
| P1-75 | FELP | Full-Closed 루프 저여과 필터시간 상수 | 100 | msec | O | O | | | - |
| P2-23 | NCF1 | Notch 필터 1 (공진 억제) | 1000 | Hz | O | O | O | O | 6.3.7 |
| P2-24 | DPH1 | Notch 필터 감쇠 비 1 (공진 억제) | 0 | dB | O | O | O | O | 6.3.7 |
| P2-43 | NCF2 | Notch 필터 2 (공진 억제) | 1000 | Hz | O | O | O | O | 6.3.7 |
| P2-44 | DPH2 | Notch 필터 감쇠 비 2 (공진 억제) | 0 | dB | O | O | O | O | 6.3.7 |
| P2-45 | NCF3 | Notch 필터 3 (공진 억제) | 1000 | Hz | O | O | O | O | 6.3.7 |

| 스므스 필터와 공진 억제 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P2-46 | DPH3 | Notch 필터 감쇠 비 3 (공진 억제) | 0 | dB | O | O | O | O | 6.3.7 |
| P2-47 | ANCF | 자동 공진 억제 모드 선택 | 1 | N/A | O | O | O | O | - |
| P2-48 | ANCL | 자동 공진 억제 탐지 레벨 | 100 | N/A | O | O | O | O | - |
| P2-25 | NLP | 저-여과 필터 시간 상수(공진 억제) | 2 or 5 | msec | O | O | O | O | 6.3.7 |
| P2-33▲ | INF | 반자동 모드 관성 조정 선택 | 0 | N/A | O | O | O | O | 6.3.6 |
| P2-49 | SJIT | 속도 탐지 필터와 Jitter 억제 | 0 | sec | O | O | O | O | - |

**기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)**

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).
(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)
(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 게인과 전환 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P2-00 | KPP | 비례 위치 루프 게인 | 35 | rad/s | O | O | | | 6.2.8 |
| P2-01 | PPR | 위치 루프 게인 전환 비율 | 100 | % | O | O | | | 6.2.8 |
| P2-02 | PFG | 위치 작업 정방향 게인 | 50 | % | O | O | | | 6.2.8 |
| P2-03 | PFF | 위치 작업 정방향 게인 스므스 상수 | 5 | msec | O | O | | | - |
| P2-04 | KVP | 비례 속도 루프 게인 | 500 | rad/s | O | O | O | O | 6.3.6 |
| P2-05 | SPR | 속도 루프 게인 전환 비율 | 100 | % | O | O | O | O | - |
| P2-06 | KVI | 속도 적분 보정 | 100 | rad/s | O | O | O | O | 6.3.6 |
| P2-07 | KVF | 속도 작업 정방향 게인 | 0 | % | O | O | O | O | 6.3.6 |
| P2-26 | DST | 외부 비-간섭 게인 | 0 | 0.001 | O | O | O | O | - |
| P2-27 | GCC | 게인 전환 제어 선택 | 0 | N/A | O | O | O | O | - |
| P2-28 | GUT | 게인 전환 시간 상수 | 10 | 10 msec | O | O | O | O | - |
| P2-29 | GPE | 게인 전환 조건 | 1280000 | pulse Kpps r/min | O | O | O | O | - |
| P2-31■ | AUT1 | 자동 / 반자동 모드에서의 속도 주파수 응답 레벨 | 80 | Hz | O | O | O | O | 5.6<br>6.3.6 |
| P2-32▲ | AUT2 | 자동 / 반자동 모드에서의 속도 주파수 응답 레벨 | 0 | N/A | O | O | O | O | 5.6<br>6.3.6 |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)
(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 위치 제어 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P1-01● | CTL | 제어 모드와 출력 방향 | 0 | pulse r/min N-M | O | O | O | O | 6.1 |
| P1-02▲ | PSTL | 속도와 토크 한계 | 0 | N/A | O | O | O | O | 6.6 |
| P1-12 ~ P1-14 | TQ1 ~ 3 | 1 ~ 3 번째 토크 제한 | 100 | % | O | O | O | O | 6.4.1 |
| P1-46▲ | GR3 | 엔코더 출력 펄스 수 | 2500 | pulse | O | O | O | O | - |
| P1-55 | MSPD | 최대 속도 한계 | rated | r/min | O | O | O | O | - |
| P1-72 | FRES | Full-Closed 루프 분해능 | 5000 | Pulse/rev | O | O | | | - |
| P1-73 | FERR | Full-Closed 루프 과다 위치 오류 범위 | 30000 | pulse | O | O | | | - |
| P1-74 | FCON | Full-Closed 루프 제어기능 선택 | 000h | - | O | O | | | - |
| P2-50 | DCLR | 펄스 편차 제거 모드 | 0 | N/A | O | O | | | - |
| 외부 펄스 제어 명령 (Pt 모드) | | | | | | | | | |
| P1-00▲ | PTT | 외부 펄스 입력 시간 | 0x2 | N/A | O | | | | 6.2.1 |
| P1-44▲ | GR1 | 전자 기어 비 (1 번 재 분자) (N1) | 1 | pulse | O | O | | | 6.2.5 |
| P1-45▲ | GR2 | 전자 기어 비 (분모) (M) | 1 | pulse | O | O | | | 6.3.6 |
| P2-60▲ | GR4 | 전자 기어 비 (2 번 째분자) (N2) | 1 | pulse | O | O | | | - |
| P2-61▲ | GR5 | 전자 기어 비 (3 번 째분자) (N3) | 1 | pulse | O | O | | | - |
| P2-62▲ | GR6 | 전자 기어 비 (4 번 째분자) (N4) | 1 | pulse | O | O | | | - |
| 내부 펄스 제어 명령 (Pr 모드) | | | | | | | | | |
| P6-02 ~ P7-27 | PO1 ~ PO63 | 경로 1~63 의 정의<br>경로 1~63 의 데이터 | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-60 ~ P5-75 | POV1 ~ POV15 | 0~15 의 위치 이동 속도 설정 | 20 ~ 3000 | 0.1 r/min | | O | | | 7.10 |
| P5-03 | PDEC | 보호 기능 감속 시간 | 0XF00 FFFFF | N/A | O | O | O | O | - |
| P5-04 | HMOV | 홈찾기 모드 | 0 | N/A | O | O | | | - |
| P5-05 | HSPD1 | 고속 홈찾기의 1 번째 속도설정 | 100 | 0.1 r/min | O | O | O | O | - |
| P5-06 | HSPD2 | 저속 홈찾기의 2 번째 속도설정 | 20 | 0.1 r/min | O | O | O | O | - |
| P5-07■ | PRCM | 트리거 위치 명령(Pr 모드) | 0 | N/A | | O | | | - |

| 위치 제어 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P5-20 ~ P5-35 | AC0 ~ AC15 | 가속 / 감속 시간 0 ~ 13 | 200 ~ 30 | ms | | O | | | 7.10 |
| P5-40 ~ P5-55 | DLY0 ~ DLY15 | 지연 시간 0 ~ 15 | 0 ~ 5500 | ms | | O | | | 7.10 |
| P5-98 | EVON | 상승-에지 트리거 명령 이벤트 (OFF → ON) | 0 | N/A | | O | | | - |
| P5-99 | EVOF | 하강-에지 트리거 명령 이벤트 (ON → OFF) | 0 | N/A | | O | | | - |
| P5-15■ | PMEM | 경로 1 ~ 경로 2 데이터는 설정을 유지하지 않음 | 0x0 | N/A | O | O | O | O | - |
| P5-16■ | AXEN | 축 위치: 모터 엔코더 | N/A | N/A | O | O | O | O | 7.3 |
| P5-17 | AXAU | 축 위치: 보조 엔코더 (펄스 명령 피드백) | N/A | N/A | O | O | O | O | 7.3 |
| P5-18 | AXPC | 축 위치: 펄스 명령 | N/A | N/A | O | O | O | O | 7.3 |
| P5-08 | SWLP | 정방향 소프트웨어 한계 | $+2^{31}$ | PUU | | O | | | - |
| P5-09 | SWLN | 역방향 소프트웨어 한계 | $-2^{31}$ | PUU | | O | | | - |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).
(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)
(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 속도 제어 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P1-01● | CTL | 제어 모드와 출력 방향 | 0 | pulse r/min N-M | O | O | O | O | 6.1 |
| P1-02▲ | PSTL | 속도와 토크 한계 | 0 | N/A | O | O | O | O | 6.6 |
| P1-46▲ | GR3 | 엔코더 출력 펄스 수 | 1 | pulse | O | O | O | O | - |
| P1-55 | MSPD | 최대 속도 한계 | rated | r/min | O | O | O | O | - |
| P1-09 ~ P1-11 | SP1 ~ 3 | 1 ~ 3 번째 속도 명령 | 1000 ~ 3000 | 0.1 r/min | | | O | O | 6.3.1 |
| P1-12 ~ P1-14 | TQ1 ~ 3 | 1 ~ 3 번째 토크 한계 | 100 | % | O | O | O | O | 6.6.2 |
| P1-40▲ | VCM | 최대 아날로그 속도 명령 / 제한 | rated | r/min | | | O | O | 6.3.4 |
| P1-41▲ | TCM | 최대 아날로그 토크 명령 / 제한 | 100 | % | O | O | O | O | - |
| P1-76 | AMSPD | 최대 엔코더 출력의 회전속도 | 5500 | r/min | O | O | O | O | - |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).
(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)
(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 토크 제어 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P1-01● | CTL | 제어 모드와 출력 방향 | 0 | pulse r/min N-M | O | O | O | O | 6.1 |
| P1-02▲ | PSTL | 속도와 토크 제한 | 0 | N/A | O | O | O | O | 6.6 |
| P1-46▲ | GR3 | 엔코더 출력 펄스수 | 1 | pulse | O | O | O | O | - |
| P1-55 | MSPD | 최대 속도 제한 | rated | r/min | O | O | O | O | - |
| P1-09 ~ P1-11 | SP1~3 | 1 ~ 3 번째 속도 제한 | 100 ~ 300 | r/min | | | O | O | 6.6.1 |
| P1-12 ~ P1-14 | TQ1~3 | 1 ~ 3 번째 토크 명령 | 100 | % | O | O | O | O | 6.4.1 |
| P1-40▲ | VCM | 최대 아날로그 속도 명령 / 제한 | rated | r/min | | | O | O | - |
| P1-41▲ | TCM | 최대 아날로그 토크 명령 / 제한 | 100 | % | O | O | O | O | 6.4.4 |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)
(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 디지털 I/O 와 관련 입력 출력 설정 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P2-09 | DRT | 반송 필터 | 2 | 2msec | O | O | O | O | - |
| P2-10 | DI1 | 디지털 입력 터미널 1 (DI1) | 101 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-11 | DI2 | 디지털 입력 터미널 2 (DI2) | 104 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-12 | DI3 | 디지털 입력 터미널 3 (DI3) | 116 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-13 | DI4 | 디지털 입력 터미널 4 (DI4) | 117 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-14 | DI5 | 디지털 입력 터미널 5 (DI5) | 102 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-15 | DI6 | 디지털 입력 터미널 6 (DI6) | 22 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-16 | DI7 | 디지털 입력 터미널 7 (DI7) | 23 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-17 | DI8 | 디지털 입력 터미널 8 (DI8) | 21 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-36 | EDI9 | 외부 디지털 입력 터미널 9 (EDI9) (EDI 9) | 0 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-37 | EDI10 | 외부 디지털 입력 터미널 10 (EDI10) | 0 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-38 | EDI11 | 외부 디지털 입력 터미널 11 (EDI11) | 0 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-39 | EDI12 | 외부 디지털 입력 터미널 12 (EDI12) | 0 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-40 | EDI13 | 외부 디지털 입력 터미널 13 (EDI13) | 0 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-41 | EDI14 | 외부 디지털 입력 터미널 14 (EDI14) | 0 | N/A | O | O | O | O | 8.A |
| P2-18 | DO1 | 디지털 출력 터미널 1 (DO1) | 101 | N/A | O | O | O | O | 8.B |
| P2-19 | DO2 | 디지털 출력 터미널 2 (DO2) | 103 | N/A | O | O | O | O | 8.B |
| P2-20 | DO3 | 디지털 출력 터미널 3 (DO3) | 109 | N/A | O | O | O | O | 8.B |
| P2-21 | DO4 | 디지털 출력 터미널 4 (DO4) | 105 | N/A | O | O | O | O | 8.B |
| P2-22 | DO5 | 디지털 출력 터미널 5 (DO5) | 7 | N/A | O | O | O | O | 8.B |
| P1-38 | ZSPD | 제로 속도 범위 설정 | 100 | 0.1 r/min | O | O | O | O | 8.B |
| P1-39 | SSPD | 목표 모터 속도 | 3000 | r/min | O | O | O | O | 8.B |
| P1-42 | MBT1 | 전자 브레이크 ON 지연시간 | 0 | ms | O | O | O | O | 6.5.5 |
| P1-43 | MBT2 | 전자 브레이크 OFF 지연시간 | 0 | ms | O | O | O | O | 6.5.5 |
| P1-47 | SCPD | 속도 도달 출력 범위 | 10 | r/min | | | O | | 8.B |
| P1-54 | PER | 위치 완료 폭 | 12800 | pulse | O | O | | | 8.B |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1-56 | OVW | 출력 과부하 경고 시간 | 120 | % | O | O | O | O | 8.B |

**통신**

| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P3-00● | ADR | 통신 주소 설정 | 0x7F | N/A | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-01 | BRT | 전송 속도 | 0x0203 | bps | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-02 | PTL | 통신 프로토콜 | 6 | N/A | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-03 | FLT | 전송 오류 처리 | 0 | N/A | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-04 | CWD | 통신 오류 검출 | 0 | sec | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-05 | CMM | 통신 선택 | 0 | N/A | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-06■ | SDI | 디지털 입력 통신 기능 | 0 | N/A | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-07 | CDT | 통신 응답 지연 시간 | 0 | 1msec | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-08 | MNS | 모니터 모드 | 0000 | N/A | O | O | O | O | 9.2 |
| P3-09 | SYC | CANopen 동기화 설정 | 0x57A1 | N/A | O | O | O | O | 9.2 |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

| 진단 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P4-00★ | ASH1 | 장애 기록 (N) | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.1 |
| P4-01★ | ASH2 | 장애 기록 (N-1) | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.1 |
| P4-02★ | ASH3 | 장애 기록 (N-2) | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.1 |
| P4-03★ | ASH4 | 장애 기록 (N-3) | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.1 |
| P4-04★ | ASH5 | 오류 기록 (N-3) | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.1 |
| P4-05 | JOG | JOG 작동 | 20 | r/min | O | O | O | O | 4.4.2 |
| P4-06▲■ | FOT | 강제 출력 제어 | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.4 |
| P4-07 | ITST | 입력 상태 | 0 | N/A | O | O | O | O | 4.4.5<br>9.2 |
| P4-08★ | PKEY | 서보 드라이브의 디지털 키패드 입력 | N/A | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-09★ | MOT | 출력 상태 | N/A | N/A | O | O | O | O | 4.4.6 |
| P4-10▲ | CEN | 조정 기능 | 0 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-11 | SOF1 | 아날로그 속도입력 드리프트 조정 1 | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-12 | SOF2 | 아날로그 속도입력 드리프트 조정 2 | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-13 | TOF1 | 아날로그 토크입력 드리프트 조정 1 | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-14 | TOF2 | 아날로그 토크입력 드리프트 조정 2 | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-15 | COF1 | 전류 감지 드리프트 조정(V1 상) | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-16 | COF2 | 전류 감지 드리프트 조정(V2 상) | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-17 | COF3 | 전류 감지 드리프트 조정(W1 상) | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-18 | COF4 | 전류 감지 드리프트 조정(W2 상) | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-19 | TIGB | IGBT NTC Calibration | 공장 설정 | N/A | O | O | O | O | - |
| P4-20 | DOF1 | 아날로그 모니터 출력 드리프트 조정 (CH1) | 0 | mV | O | O | O | O | 6.4.4 |
| P4-21 | DOF2 | 아날로그 모니터 출력 드리프트 조정 (CH2) | 0 | mV | O | O | O | O | 6.4.4 |
| P4-22 | SAO | 아날로그 속도 입력 오프셋 | 0 | mV | | | O | | - |
| P4-23 | TAO | 아날로그 토크 입력 오프셋 | 0 | mV | | | | O | - |
| P4-24 | LVL | 저 전압 오류 레벨 | 160 | V(rms) | O | O | O | O | - |

| E-CAM 기능 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 파라미터 | 이름 | 기능 | 디폴트 | 단위 | 제어 모드 | | | | 메뉴얼의 관련부분 |
| | | | | | Pt | Pr | S | T | |
| P5-81 | ECHD | E-CAM: 데이터 정렬의 시작 주소 | 100 | N/A | O | O | O | O | 7.10 |
| P5-82 | ECMN | E-CAM: E-CAM 지역 수 N (최소>=5) | 5 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-83 | ECMM | E-CAM: E-CAM 사이클 수(M) | 1 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-84 | ECMP | E-CAM: 마스터 축의 펄스 수(P) | 3600 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-85 | ECME | E-CAM: 보장 지역 수 | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-86■ | ECAX | E-CAM: 마스터 축의 위치 | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-87 | PLED | E-CAM: 리드 명령 길이 | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-88■ | ECON | E-CAM: E-CAM 소스 설정 | 00000000h | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-89 | ECRD | E-CAM: 분리 타이밍 데이터 | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-90 | CMAP | E-CAM: 지역수 + (양극) | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-91 | CMAN | E-CAM: 지역수 - (음극) | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |
| P5-92 | PLED | E-CAM: 사이클 리드 명령 길이 | 0 | N/A | | O | | | 7.10 |

기호 설명 (파라미터 뒤에 표시)

(★) 읽기 전용 주소.

(▲) 서보가 on시 파라미터는 설정될 수 없다(서보 드라이버가 작동시).

(●) 서보 드라이브가 재시작된 후에만 파라미터가 유효하다. (전원을 껏다가 켠 후)

(■) 전원이 꺼질때 파라미터 설정값은 유지되지 않는다.

## 8.3 세부 파라미터 리스트

그룹 0: P0-xx 모니터 파라미터

| P0 - 00★ | VER | 펌웨어 버젼 | 주소: 0000H, 0001H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P0 - 01■ | ALE | 드라이브 오류 코드 | 주소: 0002H, 0003H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Chapter 11

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 001 ~ 380

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: BCD

설정:

이 파라미터는 만약 서보 드라이브가 최근에 오류가 생겼다면 최근 서보 드라이브의 오류를 보여줄 것 입니다.

오류 코드는 16진법 데이터이지만 BCD 형식으로 디스플레이 됨 (2진법 코드 십진법).

서보 드라이브 오류 코드s:

001: 과전류

002: 과 전압

003: 저 전압 (이 오류 코드는 메인 회로 전압이 서보가 On일 때 지정된 최소 값보다 작을 때 나타날 것 입니다, 그리고 이것은 서보 Off일 때 나타나지 않을 것 입니다. 이 오류 코드는 전압이 지정된 범위 내로 들어갈 때 자동적으로 없어질 것 입니다.)

004: 모터 오류 (드라이브와 모터가 사이즈에서 정확히 맞지 않음 (정격 용량).

005: 회생 오류

006: 과부하

007: 과속

008: 비정상 펄스 제어 명령

009: 과대 편차

010: 예비

011: 엔코더 오류 (엔코더의 배선 오류는 서보 드라이브와 엔코더 사이의 통신 오류를 발생 시킴니다.)

012: 조정 오류

013: 긴급 정지 가동

014: 역방향 한계 스위치 오류

015: 정방향 한계 스위치 오류

016: IGBT 온도 오류

017: 메모리 오류

018: 엔코더 출력 오류

019: 시리얼 통신 오류

020: 시리얼 통신 타임 아웃

021: 예비

022: 입력 전원 상 손실

023: 전-과부하 경고

024: 엔코더 자기장 오류

025: 엔코더 내부 오류

026: 엔코더 데이터 오류

030: 모터 보호 오류

031: U, V, W 배선 오류

040: 완전-닫힘 루프 과다 편차

099: DSP 펌웨어 업그레이드

CANopen 통신 오류 코드

185: CANbus 오류

111: CANopen SDO 리시브 버퍼 과작동

112: CANopen PDO 리시브 버퍼 과작동

121: CANopen PDO 항목 액세스 중에 인덱스 오류 발생.

122: CANopen PDO 항목 액세스 중에 Sub-인덱스 오류 발생.

123: CANopen PDO 항목 액세스 중에 데이터 타입 (사이즈) 오류 발생.

124: CANopen PDO 항목 액세스중에 데이터 범위 오류 발생.

125: CANopen PDO 항목이 읽기 전용이고 쓰기 방지.

126: CANopen PDO 항목이 PDO를 보조하지 않음.

127: CANopen PDO 항목은 서보 on일 때 쓰기 방지.

128: CANopen PDO항목을 EE-PROM에서 읽어올 때 오류 발생.

129: CAMopen PDO 항목을 EE-PROM에 적을 때 오류 발생.

130: EE-PROM 유효 주소 범위

131: EE-PROM 체크섬오류

132: 비밀번호 오류

모션 제어 오류 코드:

201: CANopen 데이터 초기 오류

213: 쓰기 파라미터 오류: 정상 범위 한계 초과

215: 쓰기 파라미터 오류: 읽기 전용

217: 쓰기 파라미터 오류: 파라미터 잠김

219: 쓰기 파라미터 오류: 파라미터 잠김

235: Pr 명령 초과

245: Pr 위치찾기 타임 아웃

249: Pr 경로 수 손상

261: CANopen 항목 액세스 때에 인덱스 오류 발생

263: CANopen 항목 액세스 중에 sub-인덱스 오류 발생

265: CAnopen 항목 액세스 중에 데이터 타입(사이즈) 오류 발생 .

267: CAnopen 항목 액세스 중에 데이터 범위 오류 발생.

269: CANopen 항목이 읽기 전용이고 쓰기 방지.

26b: CANopen 항목이 PDO를 보조하지 않음

26d: CANopen 항목은 서보 on일 때 쓰기 방지.

26F: CANopen 항목을 EE-PROM에서 읽을 때 오류 발생.

271: CANopen 항목을 EE-PROM에 쓸 때 오류발생.

273: EE-PROM 유효 주소 범위

275: EE-PROM checksum 오류

277: 비밀수 오류

283: 정방향 소프트웨어 한계

285: 역방향 소프트웨어 한계

289: 위치 카운터 초과

291: 서보 Off 오류

301: CANopen SYNC 실패

302: CANopen SYNC 신호 오류

303: CANopen SYNC 타임 아웃

304: CANopen IP 명령 실패

305: SYNC 기간 오류

380: 디지털 출력을 위한 위치 편차 알람, MC_OK (P1-48 참조.)

| P0 - 02 | STS | 드라이브 상태(전면 패널 디스플레이) | 주소: 0004H, 0005H |
|---|---|---|---|

디폴트: 00

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 00 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

관련 섹션: Section 4.3.5, Section 7.2

설정:

이 파라미터는 서보 드라이브의 상태를 보여줍니다.

00: 모터 피드백 펄스 수 (전자 기어 비율이 설정된 후 ) [사용자 단위]

01: 펄스 명령의 입력 펄스 수 (전자 기어 비 설정 후) [사용자 단위]

02: 제어 명령 펄스와 피드백 펄스 사이의 위치 오류 [사용자 단위]

03: 모터 피드백 펄스 수 (엔코더 단위, 1280000 pulse/rev) [펄스]

04: 펄스 명령의 입력 펄스 수 (전자 기어 비가 설정되기 전) [펄스]

05: 위치 오류 계산 [펄스]

06: 펄스 명령의 입력 주파수[Kpps]

07: 모터 회전 속도 [r/min]

08: 속도 입력 명령[Volt]

09: 속도 입력 명령 [r/min]

10: 토크 입력 명령[Volt]

11: 토크 입력 명령[%]

12: 평균 부하 [%]

13: 최대 부하[%]

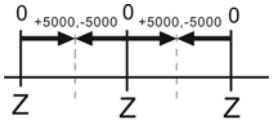
14: 메인 회로 전압 [Volt]

15: 부하 관성의 모터 관성 비 [0.1times]

16: IGBT 온도

17: 공진 주파수 [Hz]

18: 엔코더와 관련있는 완전 펄스 수 (Z 상을 홈으로 사용). Z상 홈 점의 값은 0 이고, 이것은 -5000 ~ +5000펄스의 값이 될 수 있음.




19: 매핑 파라미터 1: 파라미터 P0-25의 내용 디스플레이 (매핑 타겟은 파라미터 P0-35에 지정됨)

20: 매핑 파라미터 2: 파라미터 P0-26의 내용 디스플레이 (매핑 타겟은 파라미터 P0-36에 지정됨)

21: 매핑 파라미터 3: 파라미터 P0-27의 내용 디스플레이 (매핑 타겟은 파라미터 P0-37에 지정됨)

22: 매핑 파라미터 4: 파라미터 P0-28의 내용 디스플레이 (매핑 타겟은 파라미터 P0-38에 지정됨)

23: 상태 모니터 1: 파라미터 P0-09의 내용 디스플레이 (모니터 상태는 파라미터 P0-17에 의해 지정됨)

24: 상태 모니터 2: 파라미터 P0-10의 내용 디스플레이 (모니터 상태는 파라미터 P0-18에 의해 지정됨)

25: 상태 모니터 3: 파라미터 P0-11의 내용 디스플레이 (모니터 상태는 파라미터 P0-19에 의해 지정됨)

26: 상태 모니터 4: 파라미터 P0-12의 내용 디스플레이 (모니터 상태는 파라미터 P0-20에 의해 지정됨)

| P0 - 03 | MON | 아날로그 모니터 출력 | 주소: 0006H, 0007H |
|---|---|---|---|

디폴트: 01 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

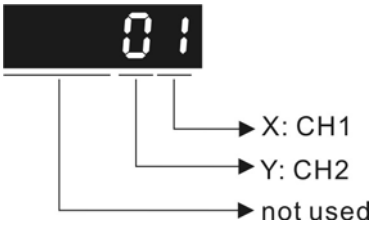
범위: 00 ~ 77

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 아날로그 모니터 출력의 기능을 결정합니다.




XY: (X: CH1; Y: CH2)

0: 모터 속도(+/-8V / 최대 모터 속도)

1: 모터 토크(+/-8V / 최대 토크)

2: 펄스 명령 주파수(+8Volts / 4.5Mpps)

3: 속도 명령 (+/-8Volts / 최대 속도 명령)

4: 토크 명령 (+/-8Volts / 최대토크 명령)

5: V_BUS 전압(+/-8Volts / 450V)

6: 예비

7: 예비

주의: 아날로그 출력 전압의 비율의 설정을 위해서, P1-04,P1-05를 참조하세요.

예:

P0-03 = 01(CH1 는 속도 아날로그 출력)

모터 속도= (최대. 모터 속도× V1/8) × P1-04/100, CH1의 출력 전압 값이 V1일 때.

| | |
|---|---|
| P0 - 04■ | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 05■ | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 06■ | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 07■ | 예비 (사용하지 않음) |

| P0 - 08★ | TSON | 서보 시작 시간 | 주소: 0010H, 0011H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: Hour

범위: 0 ~ 65535

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P0 - 09★ | CM1 | 상태 모니터 1 | 주소: 0012H, 0013H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾은 상태 모니터링의 기능들의 하나의 값을 제공하는데 사용됩니다. P0-09의 값은 통신 설정 또는 키패드를 통한 P0-17에 의해 결정됩니다 (원하는 드라이브 상태). 드라이브 상태는 통신 포트를 경유하는 이 파라미터의 통신 주소에서 읽을 수 있습니다.

예:

P0-17을 3으로 설정, 그러면 P0-09의 모든 결과는 펄스의 모터 피드백 펄스 수로 돌아갈 것 입니다.

드라이브 상태를 Mobus 통신을 여해서 읽을 때, 시스템은0012H와 0013H 주소에 저장되어있는 두 16-bit를 32-bit 데이터를 형성하기 위해 읽을 것 입니다.

(0013H: 0012H) = (고 byte: 저 byte)

드라이브 상태를 키 패드를 의해서 읽을 때, 만약 P0-02가 23으로 설정됐다면, VAR-1은 2 초간 드라이브 상태를 보여줄 것 이고 P0-09의 값은 디스플레이에 디스플레이될 것 입니다.

| P0 - 10★ | CM2 | 상태 모니터 2 | 주소: 0014H, 0015H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾은 상태 모니터링의 기능들의 하나의 값을 제공하는데 사용됩니다. P0-10의 값은 통신 설정 또는 키패드를 통한 P0-18에 의해 결정됩니다 (원하는 드라이브 상태). 드라이브 상태는 통신 포트를 경유하는 이 파라미터의 통신 주소에서 읽을 수 있습니다..

드라이브 상태를 키 패드를 의해서 읽을 때, 만약 P0-02가 24으로 설정됬다면, VAR-2은 2 초간 드라이브 상태를 보여줄 것 이고 P0-10의 값은 디스플레이에 디스플레이될 것 입니다.

| P0 - 11★ | CM3 | 상태 모니터 3 | 주소: 0016H, 0017H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾은 상태 모니터링의 기능들의 하나의 값을 제공하는데 사용됩니다. P0-11의 값은 통신 설정 또는 키패드를 통한 P0-19에 의해 결정됩니다 (원하는 드라이브 상태). 드라이브 상태는 통신 포트를 경유하는 이 파라미터의 통신 주소에서 읽을 수 있습니다.

드라이브 상태를 키 패드를 통해서 읽을 때, 만약 P0-02가 25으로 설정됬다면, VAR-3은 2 초간 드라이브 상태를 보여줄 것 이고 P0-11의 값은 디스플레이에 디스플레이될 것 입니다.

| P0 - 12★ | CM4 | 상태 모니터 4 | 주소: 0018H, 0019H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾은 상태 모니터링의 기능들의 하나의 값을 제공하는데 사용됩니다. P0-12의 값은 통신 설정 또는 키패드를 통한 P0-20에 의해 결정됩니다 (원하는 드라이브 상태). 드라이브 상태는 통신 포트를 경유하여 이 파라미터의 통신 주소에서 읽을 수 있습니다.

드라이브 상태를 키 패드를 통해서 읽을 때, 만약 P0-02가 26으로 설정됬다면, VAR-4은 2 초간 드라이브 상태를 보여줄 것 이고 P0-12의 값은 디스플레이에 디스플레이될 것 입니다

| P0 - 13★ | CM5 | 상태 모니터 5 | 주소: 001AH, 001BH |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A　　관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾은 상태 모니터링의 기능들의 하나의 값을 제공하는데 사용됩니다. P0-12의 값은 통신 설정 또는 키패드를 통한 P0-20에 의해 결정됩니다 (원하는 드라이브 상태). 드라이브 상태는 통신 포트를 경유하는 이 파라미터의 통신 주소에서 읽을 수 있습니다.

| | |
|---|---|
| P0 - 14 | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 15 | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 16 | 예비 (사용하지 않음) |

| P0 - 17 | CM1A | 상태 모니터 선택 1 | 주소: 0022H, 0023H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0　　관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾아진 드라이브 상태를 결정하는데 사용됩니다. 선택된 드라이브 상태는 P0-09에 의해서 디스플레이 될 것 입니다.

예:

P0-17을 7로 설정, 그러면 P0-09의 모든 결과는 r/min의 모터 회전 속도로 돌아갈 것 입니다.

| P0 - 18 | CM2A | 상태 모니터 선택 2 | 주소: 0024H, 0025H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0　　관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾아진 드라이브 상태를 결정하는데 사용됩니다. 선택된 드라이브 상태는 P0-10에 의해서 디스플레이 될 것 입니다. P0-17을 설명을위해 참조하세요.

| P0 - 19 | CM3A | 상태 모니터 선택 3 | 주소: 0026H, 0027H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾아진 드라이브 상태를 결정하는데 사용됩니다. 선택된 드라이브 상태는 P0-11에 의해서 디스플레이 될 것 입니다. P0-17을 설명을위해 참조하세요.

| P0 - 20 | CM4A | 상태 모니터 선택 4 | 주소: 0028H, 0029H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾아진 드라이브 상태를 결정하는데 사용됩니다. 선택된 드라이브 상태는 P0-12에 의해서 디스플레이 될 것 입니다. P0-17을 설명을위해 참조하세요

| P0 - 21 | CM5A | 상태 모니터 선택 5 | 주소: 002AH, 002BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P0-02에서 찾아진 드라이브 상태를 결정하는데 사용됩니다. 선택된 드라이브 상태는 P0-13에 의해서 디스플레이 될 것 입니다. P0-17을 설명을위해 참조하세요.

| | |
|---|---|
| P0 - 22 | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 23 | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 24 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P0 - 25 | MAP1 | 매핑 파라미터 1 | 주소: 0032H, 0033H |

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-35에 지정된 파라미터에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터들 P0-25~P0-32은 통신주소가 연속적이지 않은 파라미터들의 값을 적고 읽는데 사용됩니다. 사용자는 P0-35~P0-42를 통신 설정 또는 키패드를 통해 원하는 읽기 쓰기 매핑 파라미터 수로 설정할 수 있습니다. P0-25~P0-32를 읽고 쓸 때, 읽기 또는 쓰기 값은 P0-35~P0-42에 지정된 파라미터 값과 같고, 반대도 같습니다. P0-35를 설명을 위해 참조하세요.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P0 - 26 | MAP2 | 매핑 파라미터 2 | 주소: 0034H, 0035H |

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-36의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-36 를 설명을 위해 참조하세요.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P0 - 27 | MAP3 | 매핑 파라미터 3 | 주소: 0036H, 0037H |

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-37의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-37 를 설명을 위해 참조하세요.

| P0 - 28 | MAP4 | 매핑 파라미터 4 | 주소: 0038H, 0039H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-38 의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-38 를 설명을 위해 참조하세요.

| P0 - 29 | MAP5 | 매핑 파라미터 5 | 주소: 003AH, 003BH |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-39 의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-39 를 설명을 위해 참조하세요.

| P0 - 30 | MAP6 | 매핑 파라미터 6 | 주소: 003CH, 003DH |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-40 의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-40 를 설명을 위해 참조하세요.

| P0 - 31 | MAP7 | 매핑 파라미터 7 | 주소: 003EH, 003FH |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-41 의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-41 를 설명을 위해 참조하세요.

| P0 - 32 | MAP8 | 매핑 파라미터 8 | 주소: 0040H, 0041H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A　　관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: P0-42 의 파라미터 사양에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-25와 P0-42 를 설명을 위해 참조하세요.

| | |
|---|---|
| P0 - 33 | 예비 (사용하지 않음) |
| P0 - 34 | 예비 (사용하지 않음) |

| P0 - 35 | MAP1A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 1 (P0-25) | 주소: 0046H, 0047H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0　　관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-35~P0-42의 파라미터는 P0-25~P0-32를 위한 원하는 읽기 쓰기 파라미터 수를 디자인하는데 사용되고, 통신 설정또는 키 패드를 통한 통신주소가 연속적이지 않은 파라미터의 값을 읽고 쓰는데 효과적임.

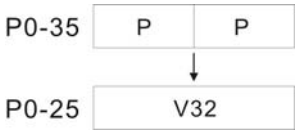
읽기 / 쓰기 파라미터는 하나의 32-bit파라미터 또는 두 16-bit파라미터가 될 수 있음.

파라미터 P0-35의 작동은 아래의 적혀있습니다:

| | HIGH | LOW |
|---|---|---|
| P0-35 | PH | PL |
| | ↓ | ↓ |
| P0-25 | VH | VL |

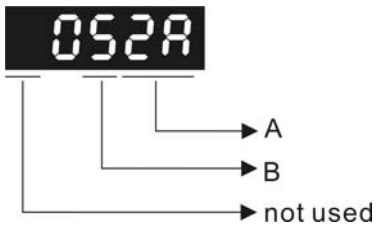
PH ≠ PL 일 때, 이것은 P0-25가 두 16-bit파라미터를 포함한다는 것을 나타냄.

VH = *(PH)　　VL = *(PL)




PH = PL = P 일 때, 이것은 P0-25의 내용이 하나의 32-bit라는 것을 나타냄.

V32 = *(P). If P = 060Ah (파라미터 P6-10),V32의 값은 P6-10의 값.




A: 16진법 형식의 파라미터 그룹 코드

B: 16진법 형식의 파라미터 수

예:

만약 원하는 읽기 쓰기 파라미터 수가 P2-26이라면, P0-35를 0206으로 설정하세요. 만약 원하는 읽기 쓰기 파라미터 수가 P5-42라면, P0-35를 052A로 설정하세요,

사용자가 P0-25를 통해서 파라미터 P1-44의 값을 읽고 쓰기를 원한다면(32-bit파라미터), P035를 통신설정 또는 키 패드를 통해서 0x012C012C로 설정하세요. 파라미터 P1-44의 값은 P0-25에 의해서 디스플레이 됩니다.

사용자가 파라미터 P2-02(위치 작업 정방향 게인, 16-bit파라미터)와 P2-04(위치 속도 루프 게인 16-bit파라미터)를 P0-25를 경유해서 읽거나 쓰기 원할 때, set P0-35를 통신 설정 또는 키패드를 통해서 0x02040202 로 설정해 주세요. 파라미터 P2-02와 P2-04의 값은 P0-25에 의해 디스플레이 될 것 입니다.

| P0 - 36 | MAP2A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 2 (P0-26) | 주소: 0048H, 0049H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: 섹션 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

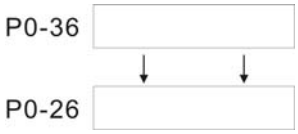
단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신 주소에 의해 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:




설명을 위해서 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 37 | MAP3A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 3 (P0-27) | 주소: 004AH, 004BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신 주소에 따라 결정됨

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 38 | MAP4A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 4 (P0-28) | 주소: 004CH, 004DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

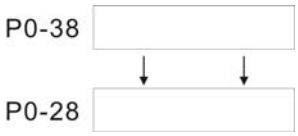
단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 따라 결정됩니다.

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:




설명을 위해 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 39 | MAP5A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 5 (P0-29) | 주소: 004EH, 004FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

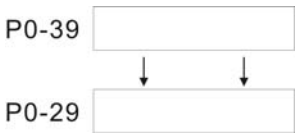
단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 따라 결정됩니다.

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:




설명을 위해 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 40 | MAP6A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 6 (P0-30) | 주소: 0050H, 0051H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 따라 결정됩니다.

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-40

↓ ↓

P0-30

설명을 위해 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 41 | MAP7A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 7 (P0-3) | 주소: 0052H, 0053H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 따라 결정됩니다.

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-41

↓ ↓

P0-31

설명을 위해 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 42 | MAP8A | 블록 데이터 읽기 / 쓰기 주소 8 (P0-32) | 주소: 0054H, 0055H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 따라 결정됩니다.

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P0-42

↓ ↓

P0-32

설명을 위해 P0-35를 참조하세요.

| P0 - 43 | 예비 (사용하지 않음) |
|---|---|

| P0 - 44 | PCMN | 상태 모니터 주소 (PC 소프트웨어 설정) | 주소: 0058H, 0059H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 디자인된 파라미터의 통신주소에 따라 결정됩니다.

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 기능은 P0-09와 같습니다. (P0-09를 참조). 이 파라미터는 통신 설정을 통해서만 설정가능한 것을 참조.

| P0 - 45■ | PCMNA | 상태 모니터 주소 선택(PC 소프트웨어 설정) | 주소: 005AH, 005BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: Section 4.3.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 127

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 기능은 P0-09와 같습니다. (P0-09를 참조). 이 파라미터는 통신 설정을 통해서만 설정가능한 것을 참조.

| P0 - 46★ | SVSTS | 서보 출력 상태 디스플레이 | 주소: 005CH, 005DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: -

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0x00 ~ 0xFF

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 서보 드라이브의 디지털 출력 신호를 디스플레이 하기 위해 사용됩니다. 서보 출력 상태 디스플레이는 16진법 형태로 보여 집니다.

Bit0: SRDY (서보 준비)

Bit1: SON (서보 On)

Bit2: ZSPD (0 속도 점)

Bit3: TSPD (목표 속도 도달<at speed reached>)

Bit4: TPOS (위치 조정 완료 점)

Bit5: TQL (토크 한계 점)

Bit6: ALRM (서보 알람 가동됨)

Bit7: BRKR (전자 브레이크 제어)

Bit8: HOME (홈찾기 완료)

Bit9: OLW (출력 과부하 경고)

Bit10: WARN (서보 경고 가동. WARN은 드라이브가 역방향 한계 오류를 발견; 정방향 한계를 발견했을 때, 긴급정지, 시리얼 통신 오루, 저 전압과 같은 오류 상태를 발견했을 때 가동됩니다.)

Bit11: 예비

Bit12: 예비

Bit13: 예비

Bit14: 예비

Bit15: 예비

서보 출력 상태 디스플레이는 통신을 통해서도 모니터 될 수 있습니다.

그룹 1: P1-xx 기본 파라미터

| P1 - 00▲ | PTT | 외부 펄스 입력 타입 | 주소: 0100H, 0101H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x2 관련 섹션: Section 6.2.1

적용가능한 제어 모드: Pt

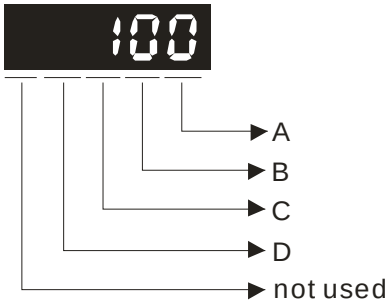
단위: N/A

범위: 0 ~ 1132

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:




A: 입력 펄스 타입

0: AB 상 펄스 (4x) (Quadrature 입력)

1: 시계방향 (CW) + 반시계방향(CCW) 펄스

2: 펄스 + 방향

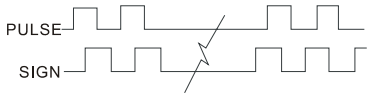
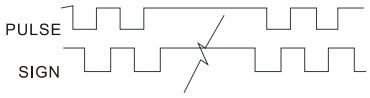
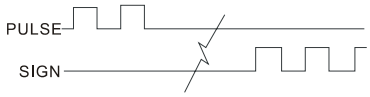
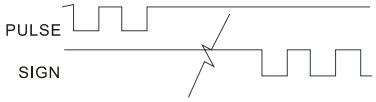
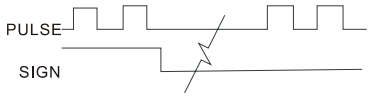
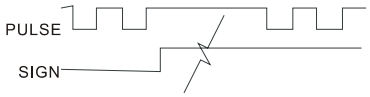
B: 입력 펄스 필터

B;입력 펄스 휠터

이 설정은 노이즈에 의해 발생되는 흔들림 등을 줄이거나 억제하는데 사용됩니다. 그러나, 만약 순간적 펄스 필터 주파수가 너무 높고, 주파수가 설정 값을 넘으면 노이즈로 간주되고 걸러질 것 입니다.

| B | 저 필터 | 설정 값 | 고 필터 |
|---|---|---|---|
| 0 | 1.66Mpps | 0 | 6.66Mpps |
| 1 | 416Kpps | 1 | 1.66Mpps |
| 2 | 208Kpps | 2 | 833Kpps |
| 3 | 104Kpps | 3 | 416Kpps |

C: 입력 극성

| 펄스 타입 | 0=양의 논리 | | 1=음의 논리 | |
|---|---|---|---|---|
| | 정방향 | 역방향 | 정방향 | 역방향 |
| AB 상 펄스 (Quadrature) |  | |  | |
| CW + CCW 펄스 |  | |  | |
| 펄스 + 방향 |  | |  | |

| 입력 펄스 인터페이스 | 최대. 입력 펄스 주파수 |
|---|---|
| 라인 드라이버/라인 리시버 | 500Kpps/4Mpps |
| 오픈 콜렉터 | 200Kpps |

D: 펄스 명령의 소스

| 설정 값 | 입력 펄스 인터페이스 | Remark |
|---|---|---|
| 0 | 저속 펄스를 위한 오픈 콜렉터 | CN1 터미널 확인: PULSE, SIGN |
| 1 | 고속 펄스를 위한 라인 드라이버 | CN1 터미널 확인: PULSE_D, SIGN_D |

펄스 명령의 소스는 디지털 입력, PTCM에 의해 결정될 수 있습니다. 디지털입력 기능이 사용되면 펄스 명령의 소스는 디지털 입력에서 옵니다.

| P1 - 01● | CTL | 제어 모드와 출력 방향 | 주소: 0102H, 0103H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 펄스 (P 모드), r/min (S 모드), N-m (T 모드)

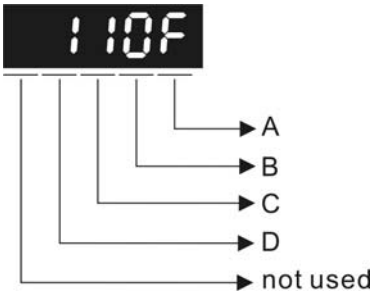
범위: 00 ~ 110F

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

관련 섹션: Section 6.1, 표 8.A

설정:



A: 제어 모드 설정

| | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 단일 모드 | | | | | | |
| 00 | ▲ | | | | | |
| 01 | | ▲ | | | | |
| 02 | | | ▲ | | | |
| 03 | | | | ▲ | | |
| 04 | | | | | ▲ | |
| 05 | | | | | | ▲ |
| 멀티플 모드 | | | | | | |
| 0E | ▲ | ▲ | ▲ | | | |
| 0F | ▲ | ▲ | | ▲ | | |

| | Pt | Pr | S | T | Sz | Tz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 듀얼 모드 | | | | | | |
| 06 | ▲ | | ▲ | | | |
| 07 | ▲ | | | ▲ | | |
| 08 | | ▲ | ▲ | | | |
| 09 | | ▲ | | ▲ | | |
| 0A | | | ▲ | ▲ | | |
| 0B | CANopen 모드 | | | | | |
| 0C | 예비 | | | | | |
| 0D | ▲ | ▲ | | | | |

Pt: 위치 제어모드. 외부 펄스 또는 아날로그 전압(외부 아날로그 전압은 곧 사용가능하게 될 것임)에서 온 명령. DI 신호를 여해 명령선택 실행, PTAS.

Pr: 위치 제어모드. 내부 신호에서 오는 명령. DI 신호들을(POS0~POS5) 경유한 64 위치 실행. 홈찾기 제어의 변수 또한 제공됨.

S: 속도 제어 모드. 외부 신호 또는 내부 신호에서 온 명령. DI 신호, SPD0, SPD1 을 통한 명령 선택 실행

T: 토크 제어모드. 외부 신호 또는 내부 신호에서 온 명령. DI 신호들, TCM0, TCM1 을 통한 명령 선택 실행

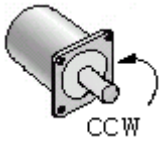
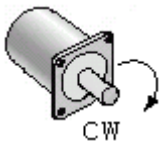
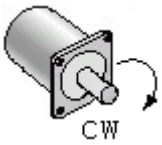
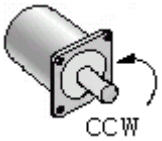
Sz: 0 속도/ 내부 속도 명령

Tz: 0 속도 / 내부 토크 명령

듀얼 모드: 모드 선택의 제어는 DI 신호를 여함. 예를 들어, Pt 또는 S 제어 모드는 DI 신호, S-P 를 여해 선택될 수 있습니다. (표 8.A 참조).

멀티플 모드: 모드 선택 제어는 DI 신호를 여함. 예를 들어, Pt 또는 Pr 도는 S 제어 모드는 DI 신호, S-P, Pt-Pr 를 경유해서 선택될 수 있습니다 (표 8.A 참조).

B: 토크 출력 방향 설정

| 방향 | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 정방향 |  |  |
| 역방향 |  |  |

C: 분리된 I/O 설정

1: 다른 모드로 전환 할 때, 디지털 입력/ 출력(P2-10~P2-22)은 당신이 전환한 모드의 디폴트 값으로 재 설정 할 수 있습니다.

0: 다른모드로 전환 할 때, 디지털 입력/출력의 설정 값은(P2-10~P2-22)는 변하지 않은채로 유지될 것 입니다.

| P1 - 02▲ | PSTL | 속도와 토크 한계 | 주소: 0104H, 0105H |
|---|---|---|---|

디폴트: 00

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 00 ~ 11

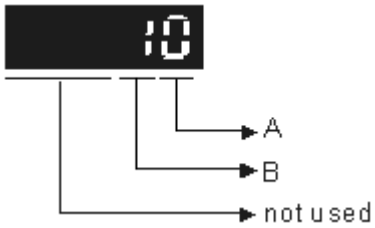
데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

관련 섹션: Section 6.6, Table 8.A

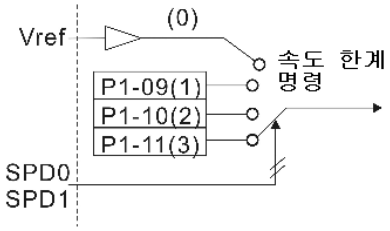
이 파라미터는 속도와 토크 한계 기능을 가능 또는 불가능을 결정하는데 사용됩니다. 만약 P1-02가 11로 설정되었다면, 이것은 속도와 토크 한계기능이 항상 가능하다는 것을 나타냅니다. 사용자는 또한 DI신호, SPDLM, TRQLM을 속도와 토크 한계 기등들을 가능하게 하는데 사용할 수 있습니다. DI신호, SPD0, SPD1, TCM0, TCM1는 속도 토크와 속도 한계의 명령 소스를 선택하는데 사용됩니다.




A: 속도 한계 기능 가능 또는 불가능

0: 속도 한계기능 불가

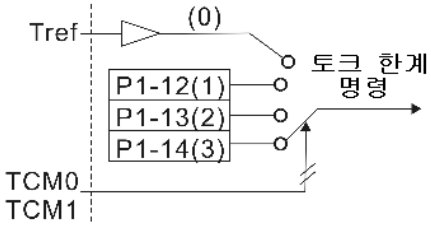
1: 속도 한계기능 가능 (이것은 토크 모드에서 사용가능함)




B: 토크 한계 기능 가능 또능 불가능

0: 토크 한계기능 불가

1: 토크 한계기능 가능 (이것은 속도,위치 모드에서 사용 가능함)



| P1 - 03 | AOUT | 펄스 출력 극성 설정 | 주소: 0106H, 0107H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 3.3.3

적용가능한 제어 모드: ALL

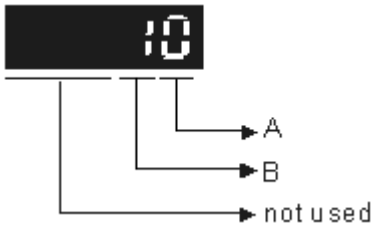
단위: N/A

범위: 0 ~ 13

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:




이 파라미터는 아날로그 모니터 출력, 위치 펄스 출력의 극성을 결정하는데 사용됩니다. 아날로그 모니터 출력은 다른 극성에 각각 배치될 수 있습니다, 그러나 위치 펄스 출력은 같은 극성에 연결되어야 합니다.

A: 아날로그 모니터 출력 극성

0: MON1(+), MON2(+)

1: MON1(+), MON2(-)

2: MON1(-), MON2(+)

3: MON1(-), MON2(-)

B: 위치 펄스 출력 극성

0: 정방향 회전

1: 역방향 회전

| P1 - 04 | MON1 | 아날로그 모니터 출력 비율 1 (CH1) | 주소: 0108H, 0109H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.4.4

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: % (전체 스케일)

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P1 - 05 | MON2 | 아날로그 모니터 출력 비율 2 (CH2) | 주소: 010AH, 010BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.4.4

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: % (전체 스케일)

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P1 - 06 | SFLT | 아날로그 속도 명령의 가속/ 감속 스므스 시정수 | 주소: 010CH, 010DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.3.3

적용가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 0 ~ 1000 (0: 불가능)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P1 - 07 | TFLT | 아날로그 토크 명령의 스므스 시정수(저-여과 필터) | 주소: 010EH, 010FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.4.3

적용가능한 제어 모드: T

단위: msec

범위: 0 ~ 1000 (0: 사용불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P1 - 08 | PFLT | 위치 명령의 스므스 시정수 (저-여과 필터) | 주소: 0110H, 0111H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.2.6

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: 10msec

범위: 0 ~ 1000 (0: 사용불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P1 - 09 | SP1 | 1 번째 속도 명령 또는 한계 | 주소: 0112H, 0113H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1000 관련 섹션: Section 6.3.1

적용가능한 제어 모드: S, T

단위: 0.1 r/min

범위: -60000 ~ +60000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

1번째 속도 명령

속도 명령, 이 파라미터는 내부 속도 명령의 속도1을 설정하는데 사용됩니다.

1번째 속도 한계

토크 모드에서, 이 파라미터는 내부 속도 명령의 속도 한계1을 설정하는데 사용됩니다.

| P1 - 10 | SP2 | 2 번째 속도 명령 또는 한계 | 주소: 0114H, 0115H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2000 관련 섹션: Section 6.3.1

적용가능한 제어 모드: S, T

단위: 0.1 r/min

범위: -60000 ~ +60000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

2번째 속도 명령

속도 명령, 이 파라미터는 내부 속도 명령의 속도2을 설정하는데 사용됩니다.

2번째 속도 명령 한계

토크모드에서, 이 파라미터는 내부 속도 명령의 속도 한계2을 설정하는데 사용됩니다.

| P1 - 11 | SP3 | 3 번째 속도 명령 또는 한계 | 주소: 0116H, 0117H |
|---|---|---|---|

디폴트: 3000 관련 섹션: Section 6.3.1

적용가능한 제어 모드: S, T

단위: 0.1 r/min

범위: -60000 ~ +60000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

3번 째속도 명령

속도 명령, 이 파라미터는 내부 속도 명령의 속도3을 설정하는데 사용됩니다.

3번 째속도 한계

토크모드에서, 이 파라미터는 내부 속도 명령의 속도 한계3을 설정하는데 사용됩니다.

| P1 - 12 | TQ1 | 1 번째 토크 명령 또는 한계 | 주소: 0118H, 0119H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.4.1

적용가능한 제어 모드: T, P&S

단위: %

범위: -300 ~ +300

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

1번째 토크 명령

토크 모드에서 이 파라미터는 내부 토크 명령의 토크 1을 설정하는데 사용됩니다.

1번째 토크 한계

위치와 속도 모드에서, 이 파라미터는 내부 토크 명령의 토크한계1을 설정하는데 사용됩니다.

디지털 출력 신호 TQL은 드라이브가 모터가 외부 아날로그 전압을 통한 파라미터 P1-12~P1-14 각각의 토크 한계에 도달한 것을 발견했을 때 가동됩니다.

| P1 - 13 | TQ2 | 2 번째 토크 명령 또는 한계 | 주소: 011AH, 011BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.4.1

적용가능한 제어 모드: T, P&S

단위: %

범위: -300 ~ +300

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

2번째 토크 명령

토크 모드에서 이 파라미터는 내부 토크 명령의 토크 2을 설정하는데 사용됩니다.

2번째 토크 한계

위치와 속도 모드에서, 이 파라미터는 내부 토크 명령의 토크한계2을 설정하는데 사용됩니다.

디지털 출력 신호 TQL은 드라이브가 모터가 외부 아날로그 전압을 통한 파라미터 P1-12~P1-14 각각의 토크 한계에 도달한 것을 발견했을 때 가동됩니다.

| P1 - 14 | TQ3 | 3 번 째 토크 명령 또는 한계 | 주소: 011CH, 011DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.4.1

적용가능한 제어 모드: T, P&S

단위: %

범위: -300 ~ +300

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

3번째 속도 명령

토크 모드에서 이 파라미터는 내부 토크 명령의 토크 3을 설정하는데 사용됩니다..

3번째 속도 한계

위치와 속도 모드에서, 이 파라미터는 내부 토크 명령의 토크한계3을 설정하는데 사용됩니다.

디지털 출력 신호 TQL은 드라이브가 모터가 외부 아날로그 전압을 통한 파라미터 P1-12~P1-14 각각의 토크 한계에 도달한 것을 발견했을 때 가동됩니다.

| | |
|---|---|
| P1 - 15 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 16 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 17 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 18 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 19 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 20 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 21 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 22 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 23 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 24 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 25 | VSF1 | 저-주파수 진동 억제 (1) | 주소: 0132H, 0133H |

디폴트: 100.0 관련 섹션: Section 6.2.9

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: Hz

범위: 1.0 ~ 100.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 저-주파수의 처음 그룹을 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 저-주파수 진동 억제하는데 사용됩니다. 만약 P1-26 가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터는 사용 불가합니다.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 26 | VSG1 | 저-주파수 진동 억제 게인 (1) | 주소: 0134H, 0135H |

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.2.9

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: -

범위: 0 ~ 9 (0: P1-25의 기능 불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P1-25를 위한 진동 억제 게인을 설정하는데 사용됩니다. 설정 값이 높을수록,

위치 응답은 빨라집니다. 그러나, 설정 값이 너무 높으면, 이것은 서보 모터의 정상 작동을 방해할 수 있습니다. 이것은 P1-26을 1로 설정되는 것을 추천합니다.

| P1 - 27 | VSF2 | 저-주파수 진동 억제 (2) | 주소: 0136H, 0137H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100.0 관련 섹션: Section 6.2.9

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: Hz

범위: 1.0 ~ 100.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 저-주파수의 두번째 그룹을 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 저-주파수 진동 억제하는데 사용됩니다. 만약 P1-28 가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터는 사용 불가합니다.

| P1 - 28 | VSG2 | 저-주파수 진동 억제 게인 (2) | 주소: 0138H, 0139H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.2.9

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: -

범위: 0 ~ 9 (0: P1-27의 기능 사용 불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P1-27를 위한 진동 억제 게인을 설정하는데 사용됩니다. 설정 값이 높을수록, 위치 응답은 빨라집니다. 그러나, 설정 값이 너무 높으면, 이것은 서보 모터의 정상 작동을 방해할 수 있습니다. 이것은 P1-28을 1로 설정되는 것을 추천합니다.

| P1 - 29 | AVSM | 자동 저- 주파수 진동 억제 모드 선택 | 주소: 013AH, 013BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.2.9

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: -

범위: 0 ~ 1

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

0: 정상 모드 (자동 저-주파수 진동 억제 모드 불가).

1: 자동 모드 (자동 저-주파수 진동 억제 모드 사용 가능).

설명:

만약 P1-29 가 0으로 설정되었다면, 저-주파수 주파 억제의 설정은 고정되고 자동적으로 바뀌지 않을 것 입니다.

만약 P1-29 가 1로 설정된다면, 저-주파수 진동 없거나 저-주파수 진동 점점 작아지고 안정됩니다, 시스템이 P1-29가 0으로 설정되면, 측정된 저-주파수 값을 자동적으로 저장하고 P1-25 에 메모리될 것 입니다.

| P1 - 30 | VCL | 저-주파수 진동 검출 레벨 | 주소: 013CH, 013DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 500 관련 섹션: Section 6.2.9

적용가능한 제어 모드: Pt/Pr

단위: pulse

범위: 1 ~ 8000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

P1-29가 1로 설정되었을 때, 시스템은 검출 레벨를 자동적으로 찾을 것 입니다. 만약 P1-30의 설정 값이 너무 낮으면, 주파수의 검출이 민감해 지고 잘못된 측정이 되게 됩니다. 만약 P1-30의 값이 너무 높다면, 잘못된 측정이 적어질 수 있지만, 주파수가 기계 시스템의 진동이 적을 때 특히 찾기 힘들어질 것 입니다.

| P1 - 31 | 예비 (사용하지 않음) |
|---|---|

| P1 - 32 | LSTP | 모터 정지 모드 선택 | 주소: 0140H, 0141H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

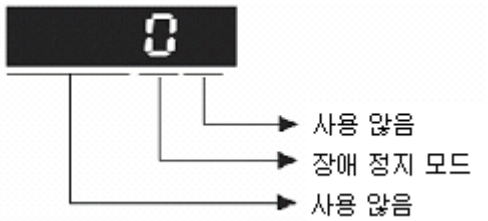
범위: 0 ~ 20

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 서보 모터 정지 모드를 서보 Off또는 오류일 때 선택하는데 사용됩니다. (서보 알람, EMGS(긴급정지)를 포함)이 발생할 때.



오류 정지 모드

0: 다이나믹 브레이크 사용.

1: 서보 모터가 관성에 의해 정지함.

2: 다이나믹 브레이크를 먼저 사용하고, 모터 속도가 P1-38보다 낮아진 후, 서보 모터가 관성에 의해 정지함.

오류NL(CWL) 또는PL(CCWL)일 때, P5-03의 설정을 감속시간을 결정하기위해 참조하세요. 만약 감속시간이 1msec 로 설정되면, 모터는 즉시 멈출 것 입니다.

| P1 - 33 | 예비 (사용하지 않음) |
|---|---|

| P1 - 34 | TACC | 가속 시간 | 주소: 0144H, 0145H |
|---|---|---|---|

디폴트: 200 관련 섹션: Section 6.3.3,

적용가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 0 에서 정격 모터 속도로 가속하는 시간을 결정하는데 사용됩니다. 파라미터 P1-34, P1-36의 기능은 각각입니다. P1-36을 0으로 설정하면(불가), P1-34, P1-35은 여전히 유효함. 이것은 파라미터 P1-34, P1-35가 P1-36이 불가능 할 때에도 불가능해 지지 않는 다는 것을 나타냅니다.

주의:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령, P1-36의 최대 설정값이 0이면, 가속 감속 기능은 불가능 함
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-34의 최대 설정값은 20000으로 자동적으로 제한 됩니다.

| P1 - 35 | TDEC | 감속 시간 | 주소: 0146H, 0147H |
|---|---|---|---|

디폴트: 200 관련 섹션: Section 6.3.3,

적용가능한 제어 모드: S

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 정격 속도에서 0 으로 감속하는 감속시간을 결정하는데 사용됩니다. 파라미터 P1-34, P1-35, P1-36의 기능은 각각입니다. P1-36이 0으로 설정되었을 때(작동불가), P1-35mP1-35의 기능은 계속 유효합니다. 이것은 파라미터 P1-34, P1-35가 P1-36이 작동 불가

일 때에도 작동불가가 아님을 나타냅니다.

주의:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령, P1-36의 최대 설정값이 0 이면, 가속 감속 기능은 불가능 함.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-34의 최대 설정값은 20000으로 자동적으로 제한 됩니다.

| P1 - 36 | TSL | 가속 / 감속 S-커브 | 주소: 0148H, 0149H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.3.3,

단위: msec

적용가능한 제어 모드: S, Pr

단위: msec

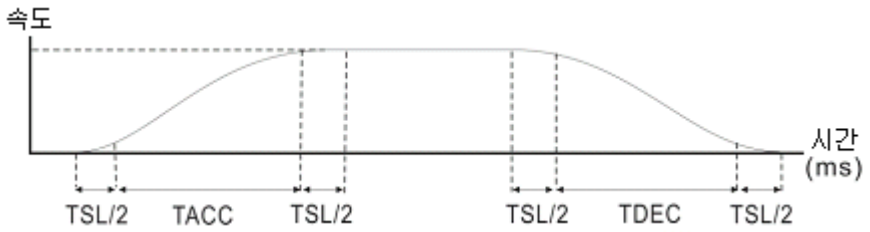
범위: 0 ~ 65500 (0: 불가)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 시작 또는 종료시 모터 작동을 좀더 부드럽게 만들기 위해 사용됩니다. 이 파라미터를 사용하면 작동 안정성을 개선시킬 수 있습니다.




TACC: P1-34, 가속 시간

TDEC: P1-35, 감속 시간

TSL: P1-36, 가속 / 감속 S-커브

총 가속 시간 = TACC + TSL

총 감속 시간 = TDEC + TSL

파라미터 P1-34, P1-35, P1-36의 기능은 각각입니다. P1-36이 0으로 설정되면(작동 불가), P1-34, P1-35의 기능은 여전히 유요합니다. 이것은 파라미터 P1-34, P1-35가 P1-36이 작동 불가 일 때에도 작동 불가가 아님을 나타냅니다..

참고:

1. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령, P1-36의 최대 설정값이 0 이면, 가속 감속 기능은 불가능 함.
2. 속도 명령의 소스가 아날로그 명령일 때, P1-34의 최대 설정값은 10000으로 자동적으로 제한 됩니다.

| P1 - 37 | GDR | 서보 모터 관성과 부하 관성 비 | 주소: 014AH, 014BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 10 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1 times

범위: 0 ~ 2000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

서보 모터 관성과 부하 관성 비 **(회전 모터를 위한): (J_부하 /J_모터)**

J_부하: 외부 기계 부하의 토탈 관성 모멘트

J_모터: 서보 모터의 관성의 모멘트

**서보 모터 무게와 부하 무게의 비 (리니어 모터를 위한): (M_부하 /M_모터)(지금은 불가능 하지만 조만간 가능해 짐)**

M_부하: 외부 기계 부하의 토탈 무게

M_모터: 서보 모터의 무게

| P1 - 38 | ZSPD | 0 속도 범위 설정 | 주소: 014CH, 014DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1 r/min

범위: 0 ~ 2000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

세팅:

이 파라미터는 0속도 신호(ZSPD)의 출력 범위의 설정과 0속도 신호(ZSPD)가 가동될 때를 결정하는데 사용됩니다. ZSPD 는 드라이브가 모터가 파라미터 P1-38에 의해 정의된 0속도 범위 설정과 같거나 낮은 것을 발견할 때 가동됩니다.

예를 들어, 디폴트 ZSPD는 드라이브가 모터 회전이 100r/min이거나 보다 낮을 때 가동합니다. ZSPD는 모터속도가 100r/min이상으로 증가할 때까지 가동됩니다.

| P1 - 39 | SSPD | 목표 모터 속도 | 주소: 014EH, 014FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 3000 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: r/min

범위: 0 ~ 5000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

목표 모터 속도가 미리 설정된 값에 도달할 때, 디지털 출력(TSPD)는작동됩니다. 서보모터의 정회전과 역회전 속도가 설정값보다 같거나 높을 때, 모터는 목표 모터 속도에 도달할 것 이고, TSPD신호가 출력될 것 입니다.

TSPD는 한번 드라이브가 모터가 파라미터 P1-39에 정의된 목표 모터 속도 설정에 도달한 것을 발결하면 활성화됩니다. TSPD는 모터 속도가 목표 모터 속도 아래로 떨어지기 전까지만 계속 활성화될 것 입니다.

| P1 - 40▲ | VCM | 최대. 아날로그 속도 명령 또는 한계 | 주소: 0150H, 0151H |
|---|---|---|---|

디폴트: 정격 속도 관련 섹션: Section 6.3.4

적용가능한 제어 모드: S, T

단위: r/min

범위: 0 ~ 10000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

**속도 모드에서**, 이 파라미터는 아날로그 속도명령의 최대 입력 전압(10V)에서 속도를 설정하는데 사용됩니다.

토크모드에서, 이 파라미터는 아날로그 속도 한계의 최대 입력 전압(10V)에서 속도를 설정하는데 사용됩니다.

예를 들어, 속도 모드에서, 만약 P1-40 이 300으로 설정되어있고 입력 전압이 10V라면, 그것은 속도명령이 300r/min이라는 것을 나타냅니다. 만약 P1-40 이 3000 으로 설정되어 있으나 입력 전압이 5V로 변하였다면, 그러면 속도 명령은 1500r/min으로 바뀔 것 입니다.

속도 명령 / 한계 = 입력 전압 x P1-40의 설정값/10

| P1 - 41▲ | TCM | 최대. 아날로그 토크 명령 또는 한계 | 주소: 0152H, 0153H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.4.4

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

토크 모드에서, 이 파라미터는 아날로그 토크 명령의 최대 입력전압(10V)에서 출력토크를 설정하는데 사용됩니다.

위치와 속도모드에서, 이 파라미터는 아날로그 토크 한계의 최대 입력 전압(10V)에서 출력 토크를 설정하는데 사용됩니다.

예를들어, 토크모드에서, 만약 P1-41이 100으로 설정되고 입력 전압이 10v라면 그것은

토크명령이 100% 정격토크임을 나타냅니다. 만약 P1-41이 100으로 설정되었지만, 입력전압이 5V로 바뀌었다면 그것은 50%의 정격 토크를 나타냅니다.

토크 명령 / 한계 = 입력 전압 x P1-41의 설정값/10 (%)

| P1 - 42 | MBT1 | 전자 브레이크 켜짐 지연 시간 | 주소: 0154H, 0155H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

서보 드라이브가 ON일 때(서보 켬)와 전자기적 브레이크 출력 신호(BRKR)가 활성화 될 때의 사이 시간을 설정하는데 사용됩니다.

관련 섹션: Section 6.5.5, Table 8.B

| P1 - 43 | MBT2 | 전자 브레이크 꺼짐 지연시간 | 주소: 0156H, 0157H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: msec

범위: -1000 ~ +1000

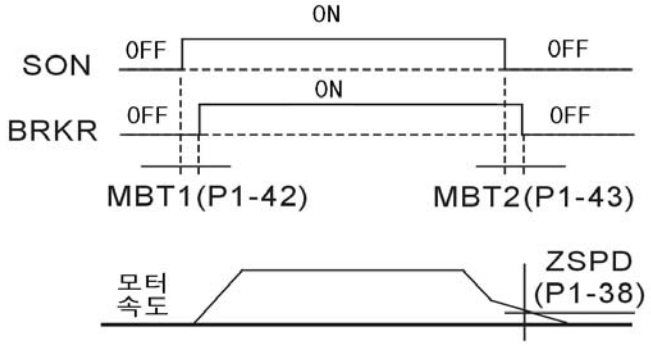
데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

서보 드라이브가 OFF일 때(서보 OFF)와 전자기적 브레이크 출력 신호(BRKR)이 가동되지 않았을 때 사이 시간을 설정하는데 사용됩니다.

관련 섹션: Section 6.5.5, Table 8.B



주의:

1. 서보 명령이 꺼지고 P1-43에 설정된 꺼짐 지연 시간이 지나지 않았을 때, 만약 모터 속도가 P1-38의 설정 값보다 낮으면, 전자 브레이크는 P1-43에 의한 off지연 시간과 관계없이 접촉될 것 입니다.
2. 서보 명령이 꺼지고 P1-43에 설정된 꺼짐 지연시간이 지날 때, 만약 모터 속도가 P1-38의 설정 값보다 높으면, 전자 브레이크는 최근 모터 속도와 관계 없이 접촉될 것 입니다.
3. 가동중에 장애 (AL022제외)또는 EMGS(긴급정지)에 따라 서보 드라이브가 작동 불가일 때(서보 OFF), 만약 P1-43에의해 설정된 off지연시간이 음의 값이라면, 이것은 모터의 작동에 영향을 미치지 못합니다. Off 지연 시간의 음의 값은 0값과 같을 것 입니다.

| P1 - 44▲ | GR1 | 전자 기어 비 (1 번 재 분자) (N1) | 주소: 0158H, 0159H |
|---|---|---|---|

디폴트: 128 관련 섹션: Section 6.2.5

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: pulse

범위: 1 ~ ($2^{29}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 전자 기어 비의 분자를 설정하는데 사용됩니다. 전자 기어 비의 분모는 P1-45에 의해 설정됩니다. P2-60~P2-62는 추가 분자를 설정하는데 사용됩니다.

주의:

1. Pt 모드에서, P1-44의 설정 값은 서보 드라이브가 작동 가능(서보 ON)일 때에만 변경 가능합니다.
2. Pr 모드에서, P1-44의 설정 값은 서보 드라이브가 작동 불가(서보 OFF)일 때에만 변경 가능합니다.

| P1 - 45▲ | GR2 | 전자 기어 비 (분모) (M) | 주소: 015AH, 015BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 10 관련 섹션: Section 6.3.6

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: pulse

범위: 1 ~ ($2^{31}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

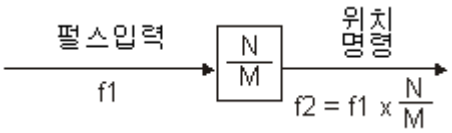
디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 전자 기어 비의 분모를 설정하는데 사용됩니다. 전자기어 비의 분자는 P1-44에 의해 설정됩니다. P2-60 ~ P2-62는 추가 분자를 설정하는데 사용됩니다.

잘못된 설정은 모터가 혼란스럽게 움직일 수 있게 할수도 있고 그것은 사람들의 상해를 일으킬 수도 있습니다, 그러므로, P1-44와P1-45를 설정할 때에는 아래의 규칙을 보고 확실히 해주시기 바랍니다

(P1-44, P2-60 ~ P2-62또한 참조하세요):




f1: 펄스 입력 f2: 위치명령

N: 분자, P1-44또는 P2-60~P2-62의 설정 값

M: 분모, P1-45 의 설정 값

전자 기어 비의 설정 범위는 반드시 이 안에 들어가야함: 1/50<N/M<25600.

주의:

1. Pt 과 Pr 모드에서, P1-45의 설정 값은 서보 드라이브가 작동 가능(서보 ON)일 때 변경 불가.

| P1 - 46▲ | GR3 | 엔코더 출력 펄스 수 | 주소: 015CH, 015DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 2500 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: pulse

범위: 20 ~ 320000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 모터 회전당 엘코더 출력 펄스 수를 설정하는데 사용됩니다.

주의:

조건에 따라, 펄스 출력의 출력 주파수는 사양을 넘을 수 있고 서보 장애를 발생하여 AL018(엔코더 출력 오류)이 활성화될 수 있습니다.

상태 1: 엔코더 오류.

상태 2: 모터 속도는 P1-76에 의해 설정된 값보다 높음

상태 3: $\frac{\text{모터속도}}{60} \times P1-46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$

| P1 - 47 | SPOK | 속도 도달 출력 범위 | 주소: 015EH, 015FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 10 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: S, Sz

단위: r/min

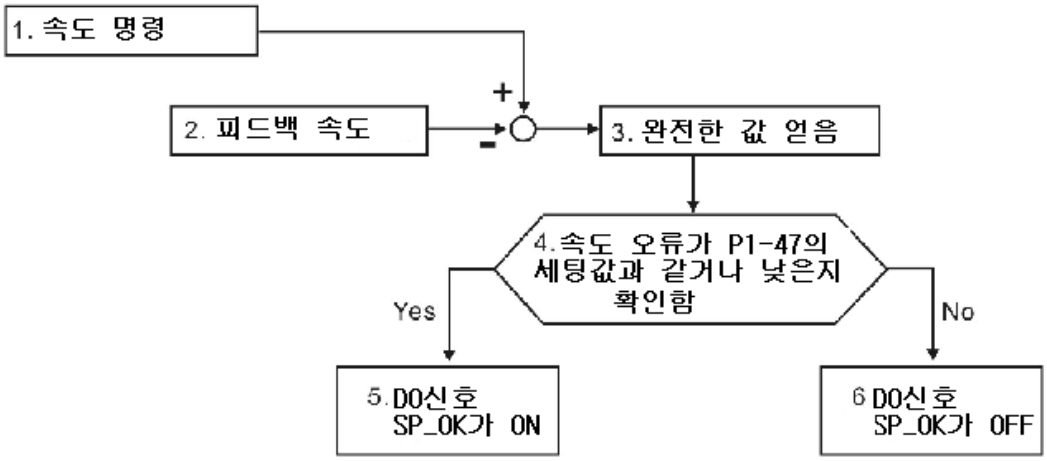
범위: 0 ~ 300

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 속도가 출력 범위에 도달하는 것을 설정할 때 사용됩니다. DO신호, SP_OK는 속도 오류가 P1-47의 설정 값과 같거나 보다 낮을 때 가동됩니다.




1. 속도 명령: 이것은 사용자에 의해 입력되는 속도 명령 (가속/감속 없음), 속도 제어 루프의 frond-end 명령이 아님.이 명령의 소스는 아날로그 전압과 저항을 포함함.
2. 피드백 속도: 이것은 필터된 실제 모터 속도임.
3. 완전한 값 얻음
4. 속도 오류가 P1-47의 설정값과 같거나 낮은지 확인: P1-47이 0으로 설정될 때, 디지털 출력은 항상 off.
5. ON 또는 OFF: 속도 오류가 P1-47과 같거나 낮을 때, SP_OK 는 ON이고; 반대는, SP_OK 가 OFF.

| P1 - 48 | MCOK | 모션 제어 완료 출력 선택 | 주소: 0160H, 0161H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0000 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x0000 ~ 0x0011

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정: (펌웨어 버젼 V1.003 sub08와 이후 모델 만을 위한)

이 파라미터는 디지털 출력 신호, MC_OK(DO 코드는 0x17)이 활성화된 후 작동을 결정하는데 사용됨.

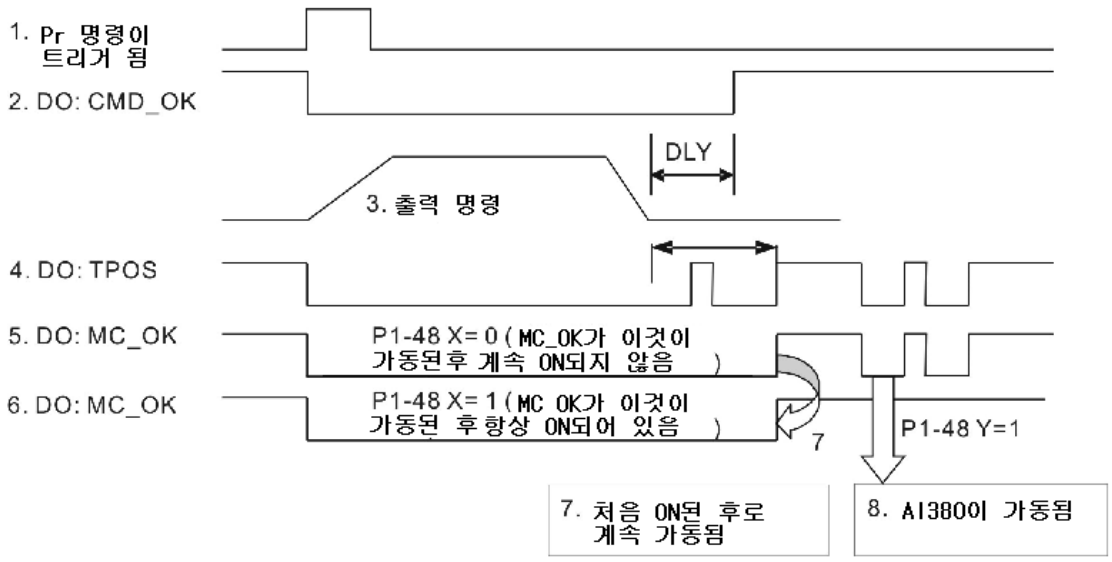
| Display | 0 | 0 | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| 범위 | - | - | 0 ~ 1 | 0 ~ 1 |

X=0: MC_OK 는 활성화된 후에 항상 ON 이 아님

X=1: MC_OK 는 활성화된 후에 항상 ON

Y=0: 서보 장애. AL380 는 활성화되지 않음.

Y=1: 서보 장애. AL380 가 활성화됨.




1. Pr 명령 이 트리거 됨: 이것은 새로운 Pr명령이 휴효하게 된다는 것을 의미함. 신호 3이 출력 명령을 시작하면, 신호2,4,5는 동시에 제거될 것 입니다.
2. CMD_OK: CMD_OK는 내부 위치 명령, 신호 3이 완료된 것을 발견하는데 사용됩니다. DLY 지연 시간 또한 설정될 수 있습니다.
3. 출력 명령: 출력 원하는 가속, 감속에 따른 내부 위치 명령.
4. TPOS: 이것은 위치 오류가 P1-54의 설정 값과 같거나 보다 낮을 때 가동됨.
5. MC_OK (P1-48 X=0): 이것은 위치 명령이 출력되고 위치 조정이 완료되고, 즉, CMD_OK와 TPOS둘다 ON일 때 가동됩니다. 그러나, 한번 TPOS가 OFF되면, 이것은 OFF될 것 입니다.

6 MC_OK (P1-48 X=1): 이것은 위치 명령이 출력되고 위치 조정이 완료되고, 즉 CMD_OK와 TPOS가 둘다 ON일 때 가동됩니다. 그러나 TPOS가 OFF되면, 이것은 OFF되지 않고. 이것은 항상 ON 입니다.

7. 신호 5와 신호 6은 즉시 선택될 수 없습니다. 이 기능은 P1-48의 X설정에 의해 결정됩니다.
8. 위치 편자 알람(AL380): 신호 7이 발생한 이후에, 만약 신호 4또는 5가 꺼지게 되면, 이것은 위치 편차 알람이 발결되고 AL380이 알람 신호 제공을 가동하는 것을 의미합니다. 이 기능은 P1-48의 Y설정에 의해 결정됩니다.

| | |
|---|---|
| P1 - 49 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 50 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 51 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 52 | RES1 | 회생 저항 값 | 주소: 0168H, 0169H |

디폴트: - 관련 섹션: Section 6.6.3

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: Ohm

범위: 10 ~ 750

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 적용가능한 회생 저항의 저항을 설정하는데 사용됩니다.

| 모델 | 초기 값 |
|---|---|
| 400W | 40Ω |
| 750W ~ 1.5kW | 40Ω |
| 2kW ~ 3kW | 20Ω |

| P1 - 53 | RES2 | 회생 저항 용량 | 주소: 016AH, 016BH |
|---|---|---|---|

디폴트: - 관련 섹션: Section 6.6.3

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: Watt

범위: 30 ~ 3000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 적용가능한 회생 저항의 용량을 설정하는데 사용됩니다.

| 모드 I | 초기 값 |
|---|---|
| 400W | 40W |
| 750W~1.5kW | 60W |
| 2kW~3kW | 100W |

| P1 - 54 | PER | 위치찾기 완료 폭 | 주소: 016CH, 016DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 12800 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: Pt , Pr

단위:pulse

범위: 0 ~ 1280000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

Pt 모드에서, 오류 펄스 숫자가 파라미터 P1-54의 설정 값보다 작을 때, TPOS (위치 조정 완료 신호)가 활성화됩니다/

Pr 모드에서, 목표 위치와 실제 위치 사이의 펄스 수의 차이가 파라미터 P1-54의 설정값 보다 작을 때, TPOS (위치 조정 완료 신호) 가 완료됩니다.

| P1 - 55 | MSPD | 최대 속도 한계 | 주소: 016EH, 016FH |
|---|---|---|---|

디폴트: rated speed 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: r/min

범위: 0 ~ Max.speed

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 최대 모터 속도를 설정하는데 사용됩니다. 초기 설정은 정격 속도 입니다.

| P1 - 56 | OVW | 출력 과부하 경고 시간 | 주소: 0170H, 0171H |
|---|---|---|---|

디폴트: 120 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 0 ~ 120

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 출력 과부하 시간을 설정하는데 사용됩니다. 만약 파라미터 P1-56의 설정 값이 0~100이라면, 파라미터 P1-56의 기능은 작동 가능합니다. 모터가 파라미터 P1-56의 출력 과부하 시간 설정에 도달하였을 때, 모터는 드라이브에 경고를 보낼 것 입니다. 드라이브가 경고를 발견한 후에, DO신호 OLW는 가동될 것 입니다. 만약 파라미터 P1-56의 설정 값이 100을 넘으면, 파라미터 P1-56의 기능을 작동 불가 합니다.

$t_{OL}$ = 허용가능한 과부하 시간 x 파라미터 P1-56의 설정 값

과부하 축적 시간(계속적인 과부하 시간)이 $t_{OL}$의 값을 넘으면, 과부하 경고 신호가 출력 될 것 입니다, 즉. DO신호, OLW 가 ON 됩니다. 그러나, 만약 축적된 과부하 시간(계속적 과부하 시간) 이 허용가능한 과부하 시간을 넘으면, 과부하 알람(AL006)이 나타날 것 입니다.

예:

만약 파라미터 P1-56의 설정 값 (출력 과부하 경고 시간) 이 60% 일 때, 과부하를 위한 허용 시간이간이 200%정격전압의 8초를 넘을 때, 과부하 장애 (AL006)가 발견되고 LED화면 에 나타날 것 입니다.

이 때, $t_{OL}$ = 8 x 60% = 4.8 초

결과:

드라이브 출력이 200%정격 출력이고 드라이브가 계속적으로 4.8초간 과부하되면, 과부하 경고 신호가 켜질 것 입니다, 즉 DO신호 OLW가 가동됩니다. 만약 드라이브가 계속적으로 8초간 과부하가 된다면, 과부하 알람이 발생되고 LED디스플레이에 (LA006)디스플레이될 것 입니다. 그러므로, 서보 장애 신호는 ON될 것 입니다. (DO 신호 ALRM 이 가동됨).

| P1 - 57 | CRSHA | 모터 보호 퍼센트 | 주소: 0172H, 0173H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: -

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 0 ~ 300

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 모터가 기계 장비와 접촉 되었을 때 모터를 보호하기 위해 사용됩니다. 만약 P1-57이 0으로 설정되면, P1-57의 기능은 불가능합니다. P1-57의 기능은 P1-57의 설정 값이 1또는 그 이상일 때에 작동 가능합니다. 장애 AL030은 P1-57이 P1-58에 의해 설정된 시간에 도달한 후에 활성화됩니다.

| P1 - 58 | CRSHT | 모터 보호 시간 | 주소: 0174H, 0175H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1 관련 섹션: P1-57

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 모터가 기계 장비와 접촉 되었을 때 모터를 보호하기 위해 사용됩니다. 장애 AL030은 P1-57의 설정 값에 P1-58에 의해 설정된 시간에 도달한 후에 활성화됩니다.

이 기능이 전자 방전 기계와 같은 비-접촉 적용에 적용 가능한지 확인하세요. (P1-37은 반드시 정확히 설정되어야 합니다.).

| P1 - 59 | MFLT | 아날로그 속도 선형 필터 (동작 필터) | 주소: 0176H, 0177H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: S

단위: 0.1msec

범위: 0 ~ 40 (0: Disabled)

데이터 사이즈: 16-bit

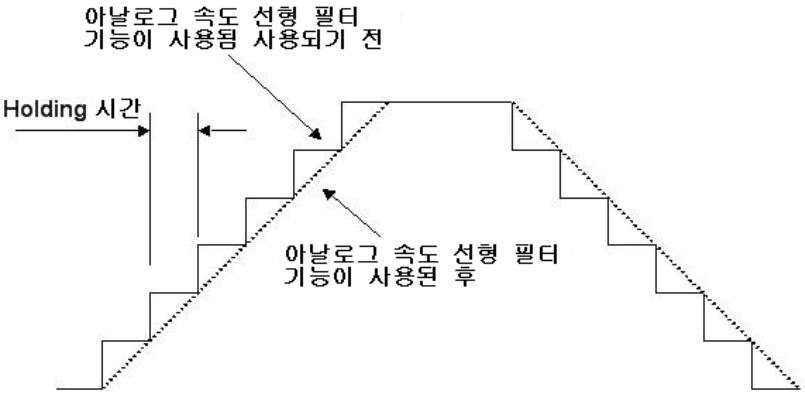
디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 호스트(외부) 컨트롤러가 아날로그 전압 속도 명령을 보낼 때 작동 동안 발생하는 소음을 제거하는데 사용됩니다. 파라미터P1-06는 저-여과 필터이고 파라미터 P1-59는 동작 필터 입니다. 차이점은 저-통과 필터는 명령의 끝에서 원활하게 하는데 사용되고 동작 필터는 아날로그 전압 속도 명령의 처음과 끝단계에서 원활하게 하는데 사용됩니다. 동작 필터를

사용하면 모터의 작동을 쉽고 효과적으로 할 수 있습니다.

그러므로, P1-06 저-여과 필터는 외부 컨트롤러에서 오는 속도명령시에 위치 제어 루프에 적용하는 것을 추천합니다. 만약 속도 제어만을 위한 명령이라면, 동작 필터 P1-59를 사용하여 더 나은(원활한) 수행을 할 수 있습니다..




| | |
|---|---|
| P1 - 60 | 예비 (사용하지 않음) |
| P1 - 61 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 62 | FRCL | 마찰 보정 퍼센트 | 주소: 017CH, 017DH |

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr, S

단위: %

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 마찰 보정을 위한 토크 퍼센트를 설정하는데 사용됩니다. 만약 P1-62가 0으로 설정되었다면, P1-62의 기능은 작동 불가 입니다. P1-62의 기능은 P1-62의 설정 값이 1이거나 보다 클 때 작동 가능 합니다.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 63 | FRCT | 마찰 보정 스므스 시정수 | 주소: 017EH, 017FH |

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 마찰 보정의 연속을 원활하게 하는데 사용됩니다.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 64 | 예비 (사용하지 않음) | | |
| P1 - 65 | 예비 (사용하지 않음) | | |
| P1 - 66 | PCM | 아날로그 위치 명령의 최대 회전 수(곧 사용 가능함) | 주소: 0184H, 0185H |

디폴트: 30 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt

단위: 0.1 rotation

범위: 0 ~ 10000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 최대 입력 전압(10V)에 바탕을 둔 아날로그 위치 명령의 최대 회전 수를 설정하는데 사용됩니다.

예를 들어, 만약 P1-66이 30으로 설정되고 입력 전압이 10V라면, 이것은 위치명령이 +3회전을 나타냅니다. 만약 P1-66이 30으로 설정되었으나 입력 전압이 5V라면, 이때는 위치명령이 +1.5회전입니다.

위치 명령= 입력 전압 값 x P1-66의 설정 값/ 10

| | |
|---|---|
| P1 - 67 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 - 68 | PFLT2 | 위치 명령 움직이는 필터 | 주소: 0188H, 0189H |

디폴트: 4 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| | |
|---|---|
| P1 - 69 | 예비(사용하지 않음) |
| P1 - 70 | 예비(사용하지 않음) |
| P1 - 71 | 예비(사용하지 않음) |

| P1 - 72 | FRES | Full-Closed 루프 분해능 | 주소: 0190H, 0191H |
|---|---|---|---|

디폴트: 5000 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: pulse (Pt 모드), rev (Pr 모드)

범위: 200 ~ 80000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 모터 회전당 Full-Closed 루프를 위해 상응하는 AB(Quadrature)상 펄스(4x)를 설정하는데 사용됩니다.

| P1 - 73 | FERR | Full-Closed 루프 과다 위치 오류 범위 | 주소: 0192H, 0193H |
|---|---|---|---|

디폴트: 30000 관련 섹션: P2-34

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: 펄스 (full-closed loop)

범위: 1 ~ ($2^{31}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

Full-Closed 루프의 A/B카운터 피드백의 위치가 서보 보터의 엔코더에의한 피드백 위치와 너무 멀리 있을 때, 이것은 엔코터 연결기가 헐겁거나 또는 기계 시스템과의 연결에서 문제가 생긴 것을 나타냅니다.

| P1 - 74▲ | FCON | Full-Closed 루프 제어 기능 선택 | 주소: 0194H, 0195H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0000h 관련 섹션: P1-46

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: N/A

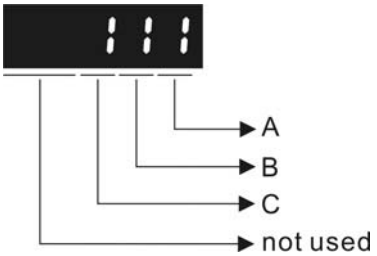
범위: 0000h ~ 0121h

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 Full-Closed 루프 제어의 기능을 결정합니다.



A: Full-Closed 루프 기능 선택

0: Full-Closed 루프 기능 작동 불가.

1: Full-Closed 루프 기능 작동 가능.

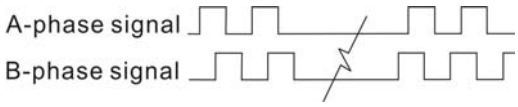
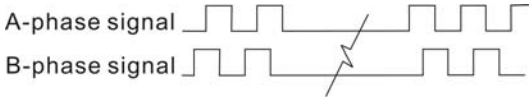
B: OA/OB/OZ 출력의 소스

0: OA/OB/OZ출력의 소스가 모터의 엔코더임

1: OA/OB/OZ 출력의 소스가 선형 스케일의 Full-Closed 루프의 엔코더임.

2: OA/OB/OZ 출력의 소스가 CN1(펌웨어 DSP V1.016 + CPLD 0.07와 그 이후 모델에서만 제공됨) 의 펄스 명령임

C: 선형 스케일의 극성 설정

| C=0 | | C=1 | |
|---|---|---|---|
| 정방향 | 역방향 | 정방향 | 역방향 |
|  | |  | |

| P1 - 75 | FELP | Full-closed 루프 저-여과 필터 시간 상수 | 주소: 0196H, 0197H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

세팅:

Full-closed 루프와 Half-closed 루프사이의 기계 시스템의 강도가 불충분 할 때, 사용자는 기계 시스템의 안정성을 강화하기 위해서 이 파라미터를 사용할 수 있습니다.

P1-75 이 0으로 설정되었을 때, 저-여과필터의 기능은 불가능 합니다.

기계 시스템의 강도가 ↑, P1-75의 설정 값은↓

기계 시스템의 강도가↓, P1-75의 설정 값은 ↑.

| P1 - 76 | AMSPD | 엔코더 출력의 최대 회전 속도 | 주소: 0198H, 0199H |
|---|---|---|---|

디폴트: 5500 관련 섹션: P1-46

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: r/min

범위: 0 ~ 6000 (0: Disabled)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 엔코더 출력(OA, OB)을 능률적으로 사용하기 위해 사용됩니다. 사용자가 실제

도달 최대 모터 속도를 설정할 때, 서보 드라이브는 엔코더 출력을 자동적으로 동등하게 할 것입니다. P1-76 이 0 으로 설정되었을 때, 이것은 동등한 기능이 사용하지 못함을 나타냅니다.

그룹 2: P2-xx 확장 파라미터

| P2 - 00 | KPP | 비례 위치 루프 게인 | 주소: 0200H, 0201H |
|---|---|---|---|

디폴트: 35 관련 섹션: Section 6.2.8

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: rad/s

범위: 0 ~ 2047

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 위치 루프 게인을 설정하는데 사용됩니다. 이것은 강도, 위치 루프 응답 가속과 위치 오류를 줄일 수 있습니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높으면, 이것은 진동 또는 소음을 발생시킬 수 있습니다.

| P2 - 01 | PPR | 위치 루프 게인 전환 비 | 주소: 0202H, 0203H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.2.8

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: %

범위: 10 ~ 500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 게인 전환 조건이 만족 되었을 때 파라미터는 위치 게인 전환 비를 설정하는데 사용됩니다. 게인 전환 제어 선택 설정을 위해서 P2-27을 참조하고, 게인 전환 조건 설정을 위치 P2-29를 참조하세요.

| P2 - 02 | PFG | 위치 피드 정방향 게인 | 주소: 0204H, 0205H |
|---|---|---|---|

디폴트: 50 관련 섹션: Section 6.2.8

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: %

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 위치 제어 명령을 실행 할 때 작업 정회전 게인을 설정하는데 사용됩니다. 위치 원활 명령을 사용할 때, 게인을 증가시키면 위치 트랙 편차를 개선시킬 수 있습니다. 위치 원활 명령을 사용하지 않을 때, 게인을 감소 시키면 기계 시스템의 공진 상태를 개선할 수 있습니다.

| P2 - 03 | PFF | 위치 작업 정방향 게인 스므스 시정수 | 주소: 0206H, 0207H |
|---|---|---|---|

디폴트: 5 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: msec

범위: 2 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

위치 응답 명령을 사용할 때, 게인을 증가시키면 위치 트랙 편차를 개선할 수 있습니다, 위치 응답 명령을 사용하지 않을 때, 게인을 줄이면, 기계 시스템의 공진 상태를 개선할 수 있습니다.

| P2 - 04 | KVP | 위치 속도 루프 게인 | 주소: 0208H, 0209H |
|---|---|---|---|

디폴트: 500 관련 섹션: Section 6.3.6

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: rad/s

범위: 0 ~ 8191

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 속도 루프 게인을 설정하는데 사용됩니다. 위치 속도 루프 게인의 값이 증가될 때, 이것은 속도 루프 응답을 촉진할 수 있습니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높으면, 이것은 진동 또는 소음을 발생시킬 수 있습니다.

| P2 - 05 | SPR | 위치 루프 게인 전환 비 | 주소: 020AH, 020BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 10 ~ 500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 게인 전환 조건을 만족 할 때 속도 게인 전환 비를 설정하는데 사용됩니다. 게인 전환 제어 선택 설정을 위해서 P2-27을 참조하고, 게인 전환 조건 설정을 위해서는 P2-29를 참조하세요.

| P2 - 06 | KVI | 속도 전체 보정 | 주소: 020CH, 020DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 6.3.6

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: rad/s

범위: 0 ~ 1023

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 속도 루프의 전체 시간을 설정하는데 사용됩니다. 속도 전체 보정의 값이 증가될 때, 이것은 속도 응답 능력과 속도 제어 편차를 개선할 수 있습니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높다면, 이것은 진동 또는 소음을 발생할 수 있습니다.

| P2 - 07 | KVF | 속도 피드 정방향 게인 | 주소: 020EH, 020FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 6.3.6

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 0 ~ 100

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 속도 제어 명령을 실행할 때 작업 정회전 게인을 설정하는데 사용됩니다.

속도 응답 명령을 사용할 때, 게인을 증가시키면, 속도 트랙 편차를 개선할 수 있습니다.

속도 응답 명령을 사용하지 않을 때, 게인을 줄이면 기계 시스템의 공진 상태를 개선할 수 있습니다.

| P2 - 08■ | PCTL | 특수 공장 설정 | 주소: 0210H, 0211H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 65535

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 모든 파라미터의 최초 공장 설정을 재 설정하고 어떤 파라미터들의 기능을 가능하게 하는데 사용됩니다.

재설정 파라미터 설정:

10: 사용자는 모든 파라미터의 값을 공장 초기값으로 재 설정할 수 있습니다. 모든 파라미터 값은 서보 드라이브가 재-시작 된 후에 재설정 될 것 입니다. (이 설정을 수행하기 전에, 서보 드라이브의 상태가 "서보 Off"인지 확인해야 합니다.)

파라미터 기능 활성화:

20: 만약 P2-08 이 20으로 설정되어 있다면, 파라미터 P4-10은 작동 가능.

22: P2-08 이 22로 설정되었을 때, P4-11~P4-19의 기능이 작동 가능.

30, 35: 만약 P2-08이 30으로 처음 설정되고, 이후 35로 설정되면, E-CAM(전자 cam)의 값은 저장됩니다.

406: 만약P2-08 이 406으로 설정되면, 디지털출력 (DO)는 가동되도록 강요받고 드라이브는 전력 출력 제어 작동 모드를 시작하게 됩니다.

400: 만약 P2-08이 400으로 설정되었다면, 이것은 전력 출력 제어 작동 모드를 보여 디지털 출력 (DO)제어 작동 모드로 전환할 수 있습니다.

사용자는 파라미터를 잠글 수 있고 권한이 없는 직원에 의한 변경에 대응하여 파라미터를 보호할 수 있습니다.

- 파라미터 잠금 (비밀수 입력):

  5-자리 비밀수를 입력 (당신의 패스워드는 최초 5 자리 이상이여야 합니다). 당신의 패스워드를 다시 확인하면, 패스워드 입력 완료. (당신의 패스워드 숫자중 최고 자리의 수는 최소 1 이상으로 설정되어야 합니다.).

- 파라미터 설정:

  서보 드라이브를 재-시작하면 비밀수 보호기능이 작동가능합니다. 정확한 비밀수를 입력하고, 파라미터 잠금을 해제하고 파라미터를 바꾸세요.

- 비밀수 해제:

  처음, 정확한 비밀수를 입력하고 P2-08 을 0 으로 연속적으로 두번 설정하세요

| P2 - 09 | DRT | Bounce 필터 | 주소: 0212H, 0213H |
|---|---|---|---|

초기값: 2 관련 섹션: Section 6.3.6

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 2msec

범위: 0 ~ 20

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

예를 들어, 만약 P2-09가 5로 설정 되었다면, Bounce 필터 시간은 5 x 2msec = 10msec.

주변 환경이 너무 많은 소음 또는 진동이 있을 때, 이 설정 값을 증가시키면 (Bounce 필터시간) 신뢰도를 개선할 수 있습니다. 그러나, 만약 시간이 너무 길다면, 이것은 공진 시간에 영향을 미칠 것 입니다.

| P2 - 10 | DI1 | 디지털 입력 터미널 1 (DI1) | 주소: 0214H, 0215H |
|---|---|---|---|

초기값: 101 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

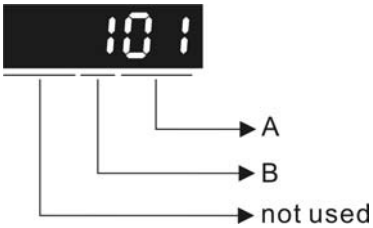
범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P2-10~P2-17의 파라미터는 기능과 DI1~DI8의 상태를 결정하는데 사용됩니다.




A: DI (디지털 입력) 기능 설정:

P2- 10 ~ P2-17를 위한 설정 값, 표 8.A를 참조하세요

B: DI (디지털 입력) 상태 설정 사용가능함:

0: 항상 잠김 (접촉b)

1: 항상 열림 (접촉 a)

예를 들어, P2-10이 101로 설정되었을 때, 이것은 DI1의 기능이 SON(서보 On, 설정 값은 0x01)이라는 것을 나타내고 이것은 항상 열려있고 접촉이 이것에 연결되어 있습니다.

파라미터가 변경된 이후에 서보 드라이브를 재 시작해 주세요.

주의:

파라미터 P3-06은 디지털 입력(DI)이 어떻게 명령과 신호를 P4-07에 의해 결정되는외부 터미널 터미널 또는 통신을 통해 받는지 설정하는데 사용됩니다.

| P2 - 11 | DI2 | 디지털 입력 터미널 2 (DI2) | 주소: 0216H, 0217H |
|---|---|---|---|

초기값: 104 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요

| P2 - 12 | DI3 | 디지털 입력 터미널 3 (DI3) | 주소: 0218H, 0219H |
|---|---|---|---|

초기값: 116 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요

| P2 - 13 | DI4 | 디지털 입력 터미널 4 (DI4) | 주소: 021AH, 021BH |
|---|---|---|---|

초기값: 117 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요.

| P2 - 14 | DI5 | 디지털 입력 터미널 5 (DI5) | 주소: 021CH, 021DH |
|---|---|---|---|

초기값: 102 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요.

| P2 - 15 | DI6 | 디지털 입력 터미널 6 (DI6) | 주소: 021EH, 021FH |
|---|---|---|---|

초기값: 22 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요.

| P2 - 16 | DI7 | 디지털 입력 터미널 7 (DI7) | 주소: 0220H, 0221H |
|---|---|---|---|

초기값: 23 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요.

| P2 - 17 | DI8 | 디지털 입력 터미널 8 (DI8) | 주소: 0222H, 0223H |
|---|---|---|---|

초기값: 21 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해 P2-10 를 참조하세요.

| P2 - 18 | DO1 | 디지털 출력 터미널 1 (DO1) | 주소: 0224H, 0225H |
|---|---|---|---|

초기값: 101 관련 섹션: Table 8.B

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

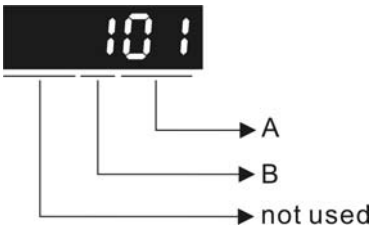
범위: 0 ~ 013Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P2-18~P2-22의 파라미터는 DO1~DO5의 상태와 기능을 설정하는데 사용됩니다.




A: DO 기능 설정:

P2-18~P2-22를 위한 설정 값은 표 8.A 를 참조하세요.

B: DO 작동 가능한 상태 설정:

0: 항상 닫힘 (접촉 b)

1: 항상 열림 (접촉 a)

예를 들어, P2-18이 101로 설정되었다면, 이것은 DO1의 기능이 SRDY(서보 준비, 설정값이 0x01) 인 것을 나타내고 이것은 항상 열림 접촉이 이것에 연결되는 것을 요구합니다.

파라미터가 바뀐 뒤에서는 서보 드라이브를 재 시작해 주세요.

| P2 - 19 | DO2 | 디지털 출력 터미널 2 (DO2) | 주소: 0226H, 0227H |
|---|---|---|---|

초기값: 103 관련 섹션: Table 8.B

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 013Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위하 P2-18을 참조해 주세요.

| P2 - 20 | DO3 | 디지털 출력 터미널 3 (DO3) | 주소: 0228H, 0229H |
|---|---|---|---|

초기값: 109 관련 섹션: Table 8.B

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 013Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위하 P2-18을 참조해 주세요.

| P2 - 21 | DO4 | 디지털 출력 터미널 4 (DO4) | 주소: 022AH, 022BH |
|---|---|---|---|

초기값: 105 관련 섹션: Table 8.B

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 013Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위하 P2-18을 참조해 주세요.

| P2 - 22 | DO5 | 디지털 출력 터미널 5 (DO5) | 주소: 022CH, 022DH |
|---|---|---|---|

초기값: 7 관련 섹션: Table 8.B

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 013Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위하 P2-18을 참조해 주세요.

| P2 - 23 | NCF1 | Notch 필터 1 (공진 억제) | 주소: 022EH, 022FH |
|---|---|---|---|

초기값: 1000 관련 섹션: Section 6.3.7

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: Hz

범위: 50 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 처음 공진 주파수를 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 공진을 억제하고 기계 시스템의 진동을 줄이는데 사용됩니다.

만약 P2-24가 0으로 설정되었다면, 이 파라미터는 작동 불가 합니다.

파라미터 P2-23, P2-24는 Notch필터의 처음 그룹이고 파라미터 P2-43,P2-44는 Notch필터의 두번 째 그룹입니다.

| P2 - 24 | DPH1 | Notch 필터 감쇠 비 1 (공진 억제) | 주소: 0230H, 0231H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: Section 6.3.7

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: dB

범위: 0 ~ 32

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 파라미터 P2-23에 의해 설정되는 공진 억제의 크기를 설정하는데 사용됩니다.

만약 P2-24가 0으로 설정되면, 파라미터 P2-23, P2-24는 둘 다 작동 불가 합니다.

파라미터 P2-23과 P2-24는 Notch필터의 첫범째 그룹이고 파라미터 P2-43, P2-44는 Notch필터의 두번째 그룹입니다.

| P2 - 25 | NLP | 저-여과 필터 시간 상수 (공진 억제) | 주소: 0232H, 0233H |
|---|---|---|---|

초기값: 2 (1kW 또는 이하 모델) 또는 관련 섹션: Section 6.3.7

5 (다른 모델들)

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1 msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 공진 억제의 저-여과 필터 시간 상수를 설정하는데 사용됩니다.

만약 P2-25가 0으로 설정되면, 이 파라미터는 작동 불가 합니다.

| P2 - 26 | DST | 외부 방해 방지 게인 | 주소: 0234H, 0235H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.001

범위: 0 ~ 1023

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

만약 P2-26 이 0으로 설정되면, 이 파라미터는 작동 불가합니다.

| P2 - 27 | GCC | 게인 전환 제어 선택 | 주소: 0236H, 0237H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

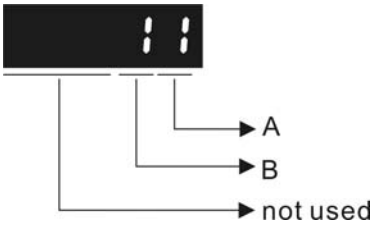
범위: 0 ~ 4

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

게인 전환 조건 설정:




A: 게인 전환 조건 설정:

0: 작동 불가

1: 게인 전환 DI (디지털 입력) 신호(게인UP) 가 On. (표 8.A 참조)

2: 위치 모드에서, 위치 편차가 P2-29의 설정 값보다 높음.

3: 위치 명령 진동수가 P2-29의 설정 값보다 높음.

4: 서보 모터 속도가 P2-29의 설정값보다 높음.

5: 게인 전환 DI (디지털 입력) 신호(게인UP) 가 Off. (표 8.A 참조)

6: 위치 모드에서, 위치 편자는 P2-20의 설정 값보다 낮음.

7: 위치 명령 진동수가 P2-29의 설정 값보다 낮음.

8: 서보 모터 속도가 P2-29의 설정 값보다 낮음

B: 게인 전환 제어 설정:

0: 게인 멀티 전환

1: P → PI 전환

| 설정 | P 모드 | S 모드 | 상태 |
|---|---|---|---|
| 0 | P2-00 x 100%<br>P2-04 x 100% | P2-04 x 100% | 전환 전 |
| | P2-00 x P2-01<br>P2-04 x P2-05 | P2-04 x P2-05 | 전환 후 |
| 1 | P2-06 x 0%<br>P2-26 x 0% | | 전환 전 |
| | P2-06 x 100%<br>P2-26 x 100% | | 전환 후 |

| P2 - 28 | GUT | 게인 전환 시간 상수 | 주소: 0238H, 0239H |
|---|---|---|---|

초기값: 10 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 10msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 전환 응답 게인 때에 시간 상수를 설정하는데 사용됩니다.

만약 P2-28이 0으로 설정되면, 이 파라미터는 작동 불가 합니다.

| P2 - 29 | GPE | 게인 전환 조건 | 주소: 023AH, 023BH |
|---|---|---|---|

초기값: 1280000 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 펄스, Kpps, r/min

범위: 0 ~ 3840000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 P2-27의 게인 전환 조건(펄스 오류, Kpps, r/min) 선택의 값을 설정하는데 사용됩니다. 설정 값은 게인 전환 조건의 차이에 달려있습니다.

| P2 - 30■ | INH | 보조 기능 | 주소: 023CH, 023DH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -8 ~ +8

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

0: 아래에 적힌 모든 기능 작동 불가.

1: 서보 드라이브가 서보 On되도록 강요(소프트웨어에서)

2: 예비

3: 예비

4: 예비

5: P2-30이 5로 설정된 후에, 모든 파라미터의 설정 값은 전원이 꺼질 때 사라질 것입니다(메모리에 남지 않음). 파라미터 데이터가 더 이상 필요하지 않을 때, 이 모드를 사용하면

EEPROM에 어떤 손상도 주지않도 파라미터 데이터를 저장하지 않을 수 있습니다. 통신 제어 기능을 사용할 때 P2-30은 반드시 5로 설정되어야 합니다.

6: P2-30 설정이 6 이후에, 서보 드라이브는 시뮬레이션 모드를 시작할 것 입니다. 이때, DI신호 SRDY (서보 준비)가 작동될 것 입니다. 서보 드라이브는 각모드에서 명령을 받을 수 있고 ASDA-A2 소프트 소프트웨어 프로그램에 의해 제겅되는 데이터 스코프 기능을 통해 명령을 모니터할 수 있습니다. 그러나, 서보 모터는 서보 드라이브가 시뮬레이션 모드에 있을 때 작동하지 않을 것 입니다. 이 설정은 명령이 정확한지 검사하고 확인하는데에만 사용됩니다. 이것은 외부 서보 On 신호가 이 모드에서는 작동 불가하다는 것을 나타냅니다, 그리고 그러므로 과전류, 와부하, 과속, 등의 모터 장애 메시지는 디스플레이 되지 않을 것 입니다. 파라미터 P0-01는 외부 역방향 방지 한계, 정방향 방지 한계, 긴급정지 들의 장애 메시지를 디스플레이 할 것 입니다.

7: (펌웨어 버전 V1.013과 이후 모델에서만 사용 가능)

P2-30을 7 로 설정한 후에, 고속 oscilloscope 와 타임 아웃 기능은 작동 불가 합니다 (PC 소프트웨어 설정).

8: (펌웨어 버젼 V1.013과 이후 모델에서만 사용가능)

P2-30을 8 로 설정 한후, 시스템은 모든 파라미터(전류 값)를 백업하고 EEPROM에 저장할 것 입니다. 백업 파라미터의 전류 값은 서보 드라이브의 재 시작 이후에도 사라지지 않습니다. 백업기능이 실행된 후, “to.rom “ 이 디스플레이됩니다(백업기능은 서보 ON에서 실행 가능).

-1, -5, -6, -7: (펌웨어 버젼 V1.013 이후 모델에서만 사용 가능)

설정 값 1,5,6,7의 기능이 작동 불가

-2, -3, -4, -8: 예비

주의:

1. 기본 동작을 위해서 P2-30을 0으로 설정해 주세요
2. 통신 제어 기능이 사용될 때, P2-30 이 5로 설정된 것을 확인하세요.
3. P2-30의 설정 값은 서보 드라이브가 재시작 한후로 0으로 자동적으로 돌아갈 것 입니다.

| P2 - 31 | AUT1 | 자동과 반자동 모드에서의 속도 주파수 응답 레벨 | 주소: 023EH, 023FH |
|---|---|---|---|

초기값: 80

적용가능한 제어 모드: ALL

관련 섹션: Section 5.6, Section 6.3.6

단위: Hz

범위: 1 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 사용자가 자동-튜닝모드와 반-자동 튜닝 모드의 속도 주파수 공진 단계를 설정할 수 있게 허용합니다. 속도 주파수 응답은 아래와 같습니다:

1 ~ 50Hz: 저 강도와 저 주파수 응답

51 ~ 250Hz: 중 강도와 중 주파수 응답

251 ~ 850Hz: 고 강도와 고 주파수 응답

851 ~ 1000Hz: 최고 강도와 최고 주파수 응답

주의:

1. 서보 드라이브는 P2-31의 설정 값에 따라 위치 주파수 응답을 설정할 것 입니다.
2. 이 파라미터는 P2-32에 의해 활성화됩니다. 섹션5.6을 관련 설정과 제품 튜닝을 위해서 참조하세요.

| P2 - 32▲ | AUT2 | 튜닝 모드 선택 | 주소: 0240H, 0241H |
|---|---|---|---|

초기값: 0

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 2

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

관련 섹션: Section 5.6, Section 6.3.6

설정:

0: 수동 모드

1: 자동 모드 [계속 조정]

2: 반-자동 모드 [비 연속 조정]

수동 모드의 설명:

1. P2-32이 모드#0 으로 설정 되었을 때, P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25, P2-26의 설정 값은 사용자 정의가 될 수 있습니다. 모드 #1또는#2를 #0으로 전환 할 때, P2-00, P2-02, P2-04, P2-06, P2-07, P2-25, P2-26의 설정 값은 #1자동-튜닝 모드 또는 #2반-자동 튜닝 모드에 측정된 값으로 변합니다.

자동 튜닝 모드의 설명:

서보 드라이브는 시스템 관성을 계속 계산하고, P2-31의 주파수 응답 설정에 의해 P1-37에 매 30분마다 자동적으로 측정된 부하 관성 값을 저장할 것 입니다.

1. 모드#1또는#2에서 #0으로 전환 할 때, 서보 드라이브는 시스템 관성을 계속 적으로 계산하고, 측정된 부하 관성 값은 P1-37에 자동적으로 저장할 것 입니다. 이후, 측정된 부하 관성 값에 따라 상응하는 파라미터를 설정합니다.
2. 모드#0 또는#1에서 #2로 전환 할 때, P1-37에 적절한 부하 관성 값을 입력하세요.
3. 모드#1 에서#0 으로 전환 할 때, P2-00, P2-04,P2-06의 설정 값은 #1자동튜닝 모드안에 측정된 값으로 변할 것 입니다.

반-자동모드의 설명:

1. 모드 #2 에서#0 으로 전환 할 때, P2-00, P2-04, P2-06, P2-25, P2-26의 설정 값은 #1 자동-튜닝 모드에 측정된 값으로 변할 것 입니다.
2. 시스템 관성이 안정된 후에 (P2-33의 디스플레이는 1을 보여줄 것임), 이것은 시스템 관성의 측정을 정지하고, 부하관성 값을 자동적으로 저장하고, P1-37에 저장할 것입니다. 그러나, P2-32가 모드 #1또는 #2로 설정되어 있을 때, 서보 드라이브는 계속적으로 시간의 기간을 위한 계속적인 조정을 수행할 것 입니다.
3. 시스템 관성의 값이 너무 높을 때, P2-33의 디스플레이는 0을 나타내고 서보 드라이브는 부하 관성 값을 계속적으로 조정하기 시작할 것 입니다.

| P2 - 33▲ | AUT3 | 반 자동 모드 관성 조정 선택 | 주소: 0242H, 0243H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

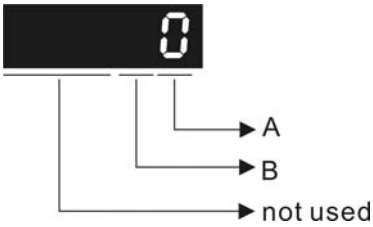
단위: N/A

범위: 0 ~ 1

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:




A의 설정 값이 0으로 설정되거나 0을 디스플레이 할 때, 이것은 반-자동 튜닝모드의 부하 관성 측정이 실행되었지만 아직 완료되지 않은 것을 나타냅니다.

A가 1으로 설정되었을 때, 이것은 반-자동 튜닝모드의 부하 관성 측정이 완료된 것을 나타냅니다. 측정된 부하 관성은 P1-37에 저장됩니다. 만약 P2-33이 0으로 재설정 되었다면, 서보드라이브는 부하 관성(P1-37)을 위해 연속 측정을 다시 수행할 것 입니다.

B: 예비.

| P2 - 34 | SDEV | 과속 경고 상태 | 주소: 0244H, 0245H |
|---|---|---|---|

초기값: 5000 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: S

단위: r/min

범위: 1 ~ 5000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 과속도 장애 상태를 결정하는 과속도 시작점을 설정하는데 사용됩니다. 원하는 속도와 실제 모터 속도 사이의 속도 차이가 파라미터 P2-34의 설정값 보다 크게 있을 때, 서보 장애, 과속(AL007)이 가동될 것 입니다.

| P2 - 35 | PDEV | 과도한 오류 경고 상태 | 주소: 0246H, 0247H |
|---|---|---|---|

초기값: 3840000 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: 펄스

범위: 1 ~ 128000000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 과다 편차 장애 상태를 결정하는 위치 편차 과다 오류 시작점을 설정하는데 사용됩니다. 원하는 위치와 실제 모터 위치의 차이가 파라미터 P2-35의 설정 값보다 클 때, 과다 편차(AL009)가 가동될 것 입니다.

| P2 - 36 | EDI9 | 외부 디지털 입력 터미널 9 (EDI9) | 주소: 0248H, 0249H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

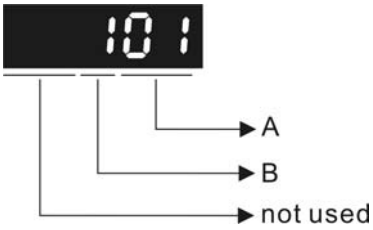
범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

P2-36 에서 P2-41까지의 파라미터는 기능과 외부 DI9~DI14의 상태를 결정하는데 사용됩니다.




A: DI (디지털 입력) 기능 설정:

P2-36~P2-41의 설정값을 위해서, 표 8.A를 참조하세요.

B: 외부 DI (디지털 입력) 작동 가능 상태 설정:

0: 항상 닫힘 (접촉b)

1: 항상 열림 (접촉 a)

예, P2-36이 101로 설정되었을 때, 이것은 EDI9의 기능이 SON(서보 ON, 설정 값이0x01)이고 이것이 항상 열림 접촉이 이것에 연결될 것이라는 것을 나타냅니다.

파라미터가 변경된 후에 서보 드라이브를 재 시작해주세요.

| P2 - 37 | EDI10 | 외부 디지털 입력 터미널 10 (EDI10) | 주소: 024AH, 024BH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해서 P2-36을 참조하세요.

| P2 - 38 | EDI11 | 외부 디지털 입력 터미널 11 (EDI11) | 주소: 024CH, 024DH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해서 P2-36을 참조하세요.

| P2 - 39 | EDI12 | 외부 디지털 입력 터미널 12 (EDI12) | 주소: 024EH, 024FH |
|---|---|---|---|

초기값: N/A 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해서 P2-36을 참조하세요.

| P2 - 40 | EDI13 | 외부 디지털 입력 터미널 13 (EDI13) | 주소: 0250H, 0251H |
|---|---|---|---|

초기값: N/A 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해서 P2-36을 참조하세요.

| P2 - 41 | EDI14 | 외부 디지털 입력 터미널 14 (EDI14) | 주소: 0252H, 0253H |
|---|---|---|---|

초기값: N/A 관련 섹션: Table 8.A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 015Fh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

설명을 위해서 P2-36을 참조하세요.

| P2 - 42 | 예비 (사용하지 않음) |
|---|---|

| P2 - 43 | NCF2 | Notch 필터 2 (공진 억제) | 주소: 0256H, 0257H |
|---|---|---|---|

초기값: 1000 관련 섹션: Section 6.3.7

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: Hz

범위: 50 ~ 2000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 두번째 공진 주파수를 설정하는데 사용됩니다. 이것은 기계 시스템의 공진 억제와 기계 시스템의 진동을 줄이는데 사용될수 있습니다.

만약 P2-43 이0으로 설정된다면, 이 파라미터는 작동 불가합니다.

파라미터 P2-23과 P2-24는 Notch필터의 처음 그룹이고 파라미터 P2-43, P2-44는 Notch필터의 두번째 그룹입니다.

| P2 - 44 | DPH2 | Notch 필터 감쇠 비 2<br>(공진 억제) | 주소: 0258H, 0259H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: Section 6.3.7

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: dB

범위: 0 ~ 32

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 파라미터 P2-43에 의해 설정되는 공진 억제의 크기를 설정하는데 사용됩니다. 만약 P2-44 가 0으로 설정되었다면, 파라미터 P2-43과 P2-44는 둘다 작동 불가 합니다.

| P2 - 45 | NCF3 | Notch 필터 3 (공진 억제) | 주소: 025AH, 025BH |
|---|---|---|---|

초기값: 1000 관련 섹션: Section 6.3.7

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: Hz

범위: 50 ~ 2000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 기계 시스템의 세번째 공진 주파수를 설정하는데 사용됩니다.이것은 기계 시스템의 공진 억제와 기계 시스템의 진동을 줄이는데 사용될수 있습니다.

만약 P2-45가 0으로 설정된다면, 이 파라미터는 작동 불가합니다.

| P2 - 46 | DPH3 | Notch 필터 감쇠 비 3<br>(공진 억제) | 주소: 025CH, 025DH |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: Section 6.3.7

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: dB

범위: 0 ~ 32

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 파라미터 P2-45에 의해 설정되는 공진 억제의 크기를 설정하는데 사용됩니다. 만약 P2-46가 0으로 설정되었다면, 파라미터 P2-45과 P2-46는 둘다 작동 불가 합니다.

.

| P2 - 47 | ANCF | 자동 공진 억제 모드 선택 | 주소: 025EH, 025FH |
|---|---|---|---|

초기값: 1 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 2

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

0: 자동 공진 억제 모드 작동 불가.

P2-23~P2-24, P2-43~P2-46의 설정값은 고정되고 바꿀 수 없습니다.

1: 자동 공진 억제 모드 1 [비연속 조정]

공진이 억제된 후에, P2-23, P2-24, P2-43, P2-44, P2-45, P2-46 의 설정값은 고정되고 바꿀 수 없습니다.

2: 자동 공진 억제 모드 2 [연속조정]

서보 드라이브는 공진 억제를 계속적으로 수행할 것 입니다(정지하지 않음) P2-23, P2-24, P2-43, P2-44, P2-45, P2-46 의 설정값은 고정되지 않습니다.

P2-47가 1로 설정될 때, 공진 억제는 자동적으로 작동가능 합니다. 기계 시스템이 안정된 이후에, P2-47의 설정 값은 0으로 돌아갈 것 입니다. 기계 시스템이 안정된 후에, 공진 억제 점은 저장됩니다. 기계 시스템이 안정되지 않을 때, 만약 서보 드라이브가 재 시작 또는 P2-47을 1로 설정한다면, 서보 드라이브는 공진 억제 점을 다시 측정할 것 입니다.

P2-47이 2로 설정되었을 때, 드라이브는 공진 억제를 연속적으로 수행할 것 입니다. 기계 시스템이 안정되면, 공진 억제점이 저장됩니다. 기계 시스템이 안정되지 않을 때, 만약 서보 드라이브를 재 시작하면, 서보 드라이브는 공진 억제 점을 다시 측정할 것 입니다.

변환 모드#1 또는#2 가 #0일 때, P2-43, P2-44, P2-45 와 P2-46의 설정 값은 자동으로 저장될 것입니다.

| P2 - 48 | ANCF | 자동 공진 억제 탐지 단계 | 주소: 0260H, 0261H |
|---|---|---|---|

초기값: 100 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 1 ~ 300%

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설정 값이 작을 때, 시스템은 공진을 찾고 발견하는데 점점 민감해 질 것 입니다.

값이 ↑ 일 때

P2-48 의 설정 값은 ↑, 공진 발견의 민감도는 ↓.

P2-48 의 설정 값은 ↓, 공진 발견의 민감도는 ↑.

| P2 - 49 | SJIT | 속도 탐지 필터와 Jitter 억제 | 주소: 0262H, 0263H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: sec

범위: 0 ~ 1F

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

| P2-49 의 설정 값 | 속도 루프 피드백의 차단 주파수 (Hz) |
|---|---|
| 00 | 2500 |
| 01 | 2250 |
| 02 | 2100 |
| 03 | 2000 |
| 04 | 1800 |
| 05 | 1600 |
| 06 | 1500 |
| 07 | 1400 |
| 08 | 1300 |
| 09 | 1200 |
| 0A | 1100 |
| 0B | 1000 |
| 0C | 950 |
| 0D | 900 |
| 0E | 850 |
| 0F | 800 |
| 10 | 750 |
| 11 | 700 |
| 12 | 650 |
| 13 | 600 |
| 14 | 550 |
| 15 | 500 |
| 16 | 450 |
| 17 | 400 |
| 18 | 350 |
| 19 | 300 |
| 1A | 250 |
| 1B | 200 |
| 1C | 175 |
| 1D | 150 |
| 1E | 125 |
| 1F | 100 |

| P2 - 50 | DCLR | 펄스 편차 제거 모드 | 주소: 0264H, 0265H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: N/A

범위: 0 ~ 2

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

디지털 입력 기능을 위해(DI 기능), 표 8.A를 참조하세요.

이 펄스 편차 제거 기능은 디지털 입력이 펄스 제거 기능(CCLR 모드, DI(디지털 입력)설정 값이 0x04)으로 설정되었을 때 작동 가능합니다.이 입력이 트리거 될 때, 위치 축정 펄스 수는 0으로 제거될 것 입니다. (Pt 와 Pr 모드에서만 사용 가능함)

0: CCLR 이 상승-에지에 의해 트리거 됨

1: CCLR 이 레벨에 의해 트리거 됨

| | |
|---|---|
| P2 - 51 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 52 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P2 - 53 | KPI | 위치 전체 보정 | 주소: 026AH, 026BH |

초기값: 0 관련 섹션: Section 6.3.6

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: rad/s

범위: 0 ~ 1023

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 위치 루프의 전체 시간을 설정하는데 사용됩니다. 위치 전체 보정의 값이 증가하면, 이것은 위치 제어의 편차를 줄일 수 있습니다. 그러나, 만약 설정 값이 너무 높으면, 이것은 위치 오버슈트 또는 소음을 발생할 수 있습니다.

| | |
|---|---|
| P2 - 54 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 55 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 56 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 57 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 58 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 59 | 예비 (사용하지 않음) |

| P2 - 60 | GR4 | 전자 기어 비 (2 번 째분자) (N2) | 주소: 0278H, 0279H |
|---|---|---|---|

초기값: 128 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt

단위: 펄스

범위: 1 ~ ($2^{29}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

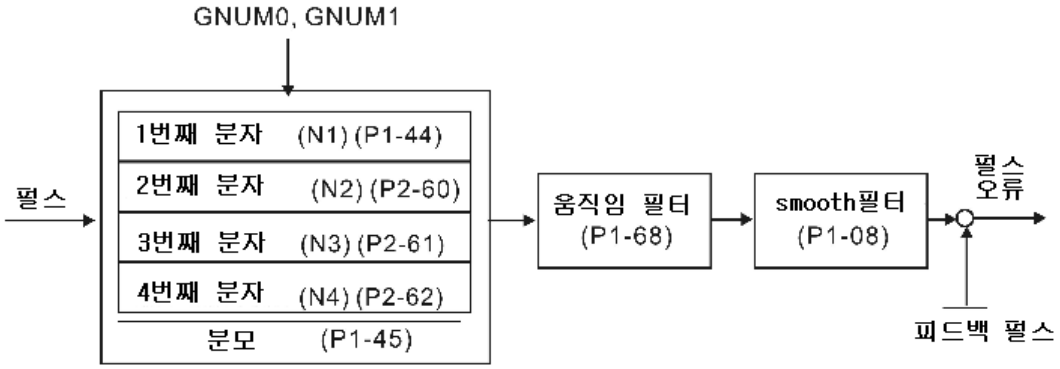
디스플레이 형식: 십진법

설정:

전자 기어 분자 GNUM0, GNUM1 (표 8.A 참조)에 의해 설정될 수 있습니다..

GNUM0, GNUM1가 정의 되지 않았다면, 기어 분자 값의 초기값은 P1-44에 의해 설정될 것 입니다.

사용자가 기어 분자 값을 GNUM0, GNUM1, 을 사용해서 설정하고 싶다면, P2-60 ~ P2-62 를 서보 모터가 기계 시스템 진동을 방지하기위해 멈춘후에 설정하세요.




| P2 - 61 | GR5 | 전자 기어 비 (3 번 째분자) (N3) | 주소: 027AH, 027BH |
|---|---|---|---|

초기값: 128 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt

단위: 펄스

범위: 1 ~ ($2^{29}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P2-60참조.

| P2 - 62 | GR6 | 전자 기어 비 (4 번 째분자) (N4) | 주소: 027CH, 027DH |
|---|---|---|---|

초기값: 128 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt

단위: 펄스

범위: 1 ~ ($2^{29}$-1)

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P2-60참조.

| | |
|---|---|
| P2 - 63 | 예비 (사용하지 않음) |
| P2 - 64 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P2 - 65 | GBIT | 특수 기능 1 | 주소: 0282H, 0283H |

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr, Pt, S

단위: N/A

범위: 0 ~ 0xFF

데이터 사이즈: N/A

디스플레이 형식: N/A

설정:

| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit1 | Bit0 |
|---|---|

Bit0: DI SPD0/SPD1 속도 명령 트리거 모드

0:레벨에 의해

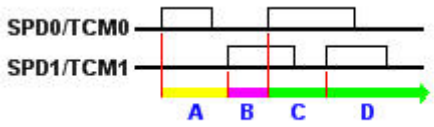
1: 상승 에지에 의해

Bit1: DI TCM0/TCM1 토크 명령 트리거 모드

0: 레벨 에 의해

1: 상승 에지 에 의해

서보 드라이브가 상승-에지 트리거 될 때, 내부 명령은 아래와 같이 움직입니다:




A: 내부 명령 1 실행

B: 내부 명령 2 실행

C: 내부 명령 3 실행

D: 내부 명령 3 실행

| Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 |
|---|---|---|---|

Bit2 ~ Bit5: 예비. 반드시 0으로 설정되야 함.

| Bit6 |
|---|

Bit6: 비정상 펄스 명령 탐지

0: 비정상 펄스 명령 탐지 작동

1: 비정상 펄스 명령 탐지 작동 불가

Bit7

Bit7: 예비. 반드시 0으로 설정되아야 함.

Bit8

Bit8: U, V, W 배선 오류 발견

1: U, V, W 배선 오류 발견 작동

Bit9

Bit9: U, V, W 배선 끊김 탐지

1: U, V, W 배선 끊김 탐지 작동

Bit10

Bit10: DI ZCLAMP 기능 선택

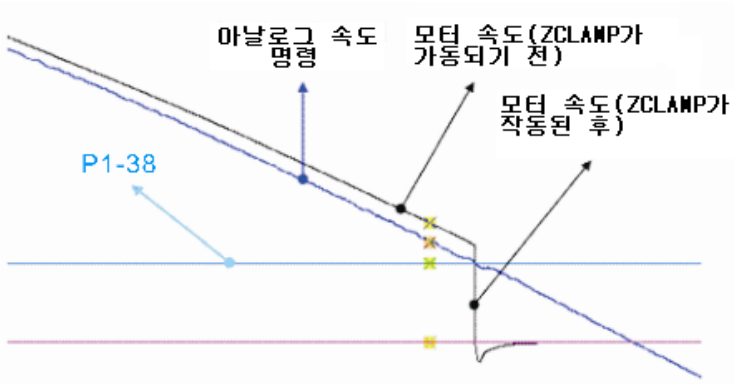
아래의 조건이 모두 맞으면, ZCLAMP 기능이 가동됨

조건 1: 속도 모드

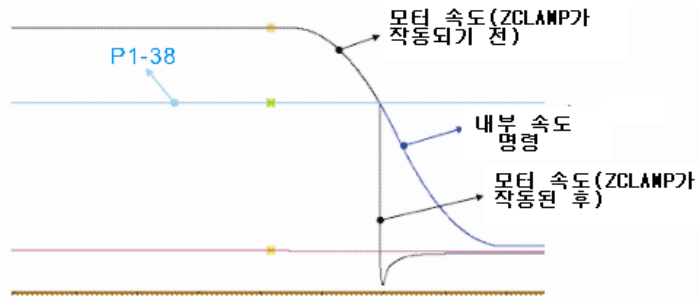
조건 2: DI ZCLAMP 가 가동됨.

조건 3: 외부 아날로그 속도 명령 또는 내부 저항 속도 명령이 파라미터 P1-38보다 작음.

0: 명령 소스가 아날로그 속도 명령일 때, 사용자는 ZCLAMP DI 신호를 모터를 원하는 위치에서 멈추는데 사용할 수 있고 아날로그 속도 명령의 가속 감속 속도 커브는 신경 쓰지 않음. 모터는 ZCLAMP 조건이 만족되면 잠길 것 입니다.

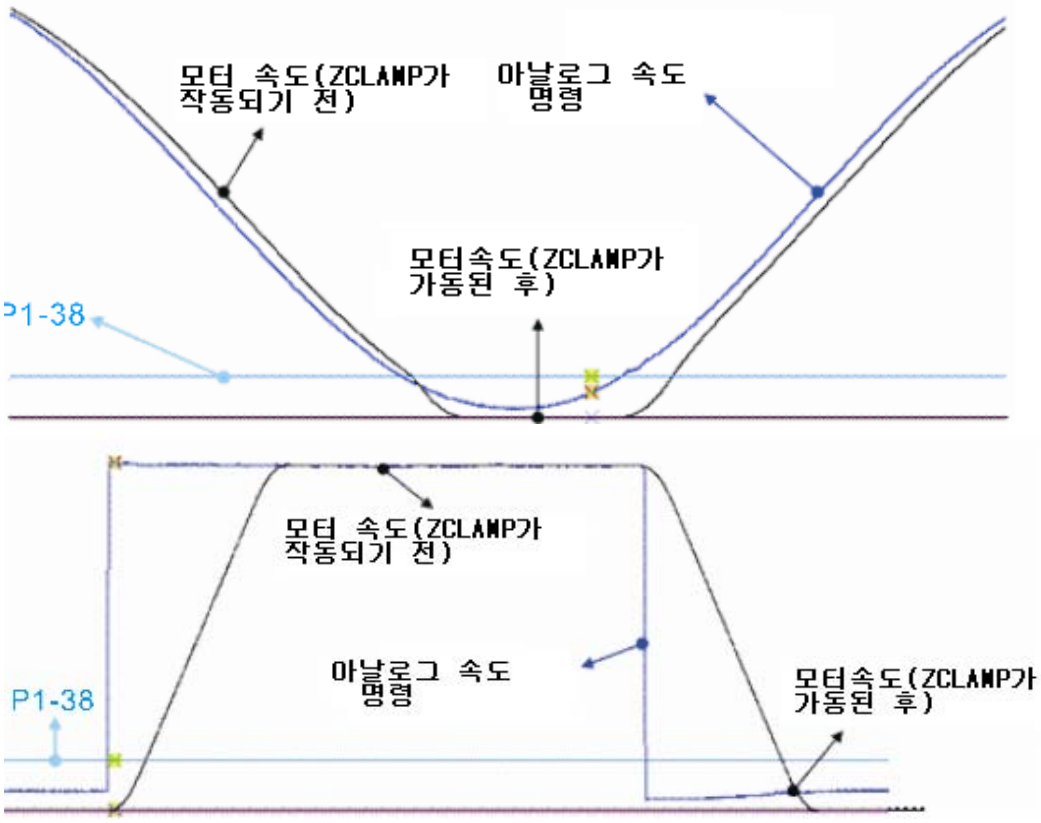



0: 명령소스가 내부 속도 명령일 때, 사용자는 ZCLAMP DI 신호를 모터가 원하는 위치에 서도록 사용할 수 있고 내부 속도 명령의 가속과 감속 속도 커브를 유지할 수 있습니다. 모터는 ZCLAMP 조건이 만족되면 잠길 것 입니다.

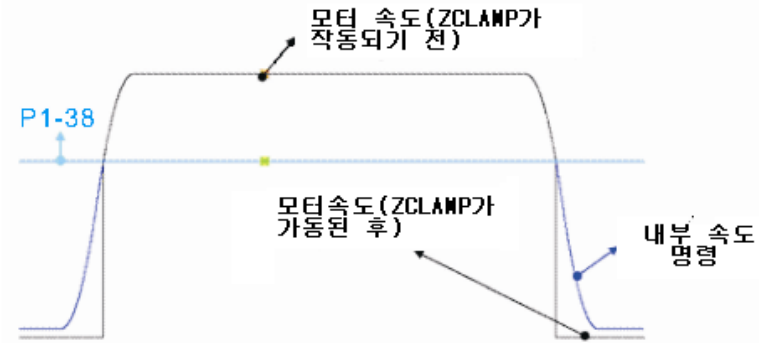


1: 명령 소스가 아날로그 속도 명령일 때, 사용자는 ZCLAMP DI신호를 원하는 위치에 멈추도록 사용할 수 있고 내부 속도 명령의 가속과 감속 속도 커브를 신경쓰지 않습니다.

ZCLAMP 조건이 만족되면 속도명령은 0r/min으로 감소할 것 입니다. ZCLAMP 조건이 만족되지 않으면, 속도명령은 가속/감속 S-커브를 여해 아날로그 속도 명령을 따를 것 입니다.




1: 명령이 내부 속도 명령일 때, 사용자는 ZCLAMP DI신호를 모터가 원하는 위치에 멈추도록 사용할 수 있고 아날로그 속도 명령의 가속과 감속 속도 커브를 유지합니다. ZCLAMP 조건이 만족될 때, 속도명령은 0r/min으로 즉시 돌아갑니다.




B11

Bit11: NL(CWL)/PL(CCWL) 펄스 방지 기능

0: NL(CWL)/PL(CCWL) 펄스 입력 방지 기능 불가. Pt 모드에서, NL또는 PL이 존재하거나 아니거나 외부 펄스 명령은 서보 드라이브에 입력됩니다.

1: NL(CWL)/PL(CCWL) 펄스 입력 방지 기능 작동. Pt모드에서, 만약 NL 가 존재한다면, 외부 NL 펄스 입력이 서보 드라이브에 입력되는 것이 방지되고 PL 펄스 입력이 받아질 것 입니다. 반재로, Pt모드에서, PL이 존재한다면 외부 PL 펄스 가 서보 드라이브에 입력되는

것은 방지되고 PL펄스 입력이 받아질 것 입니다.

주의:

만약 NL 과 PL 둘 다 존재한다면, NL 과PL 펄스가 서보 드라이브에 입력되는 것이 둘 다 방지될 것 입니다.

| Bit12 |
|---|

**Bit12: 입력 전원 상 손실 탐지기능**

0: 입력 전원 상 손실 (AL022) 탐지 기능 작동

1: 입력 전원 상 손실 (AL022) 탐지 기능 작동 불가

| Bit13 |
|---|

**Bit13: 엔코더 출력 오류 탐지 기능**

0: 엔코더 출력 오류(AL018) 탐지 기능 작동

1: 엔코더 출력 오류(AL018) 탐지 기능 작동 불가

| Bit15 | Bit14 |
|---|---|

**Bit14 ~ Bit15: 예비. 반드시 0으로 설정되어야 함.**

| P2 - 66 | GBIT2 | 특수 기능 2 | 주소: 0284H, 0285H |
|---|---|---|---|

초기값: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr, Pt, S

단위: N/A

범위: 0 ~ 0x000F

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit1 | Bit0 |
|---|---|

**Bit0 ~ Bit1: 예비. 반드시 0으로 설정되어야 함.**

| Bit2 |
|---|

**Bit2: 저 전압 (서보 드라이브 장애) 제거 모드 선택**

0: 장애, 저전압이 자동적으로 제거 되지 않음.

1: 장애, 저전압이 자동적으로 제거 됨.

| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 |
|---|---|---|---|---|

**Bit3 ~ Bit7: 예비. 반드시 0으로 설정되어야 함.**

| P2 - 67 | JSL | 안전 관성 측정 시간 | 주소: 0286H, 0287H |
|---|---|---|---|

초기값: 1.5 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1times

범위: 0 ~ 200.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

반 자동 튜닝 모드에서, 서보 드라이브가 P2-67에 의해 결정되는 시간 기간을 연속 조정을 수행한 후에, 시스템은 시스템 관성이 점점 안정되고 시스템 관성 측정의 작동이 완료됐는지 고려할 것 입니다.

그룹 3: P3-xx 통신 파라미터

| P3 - 00 | ADR | 통신주소 설정 | 주소: 0300H, 0301H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x7F 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0x01 ~ 0x7F

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 통신 종속 주소를 16진법 형식으로 설정하는데 사용됩니다. 이 주소는 RS-232/485또는 CANbus 네트워크에서 서보 드라이브의 완전한 주소입니다.

| Display | 0 | 0 | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| 범위 | - | - | 0 ~ 7 | 0 ~ F |

X: 축 수, 값은 0 에서 F까지의 범위 안에 반드시 들어가야 함.

Y: 그룹 수, 값은 0 에서7까지의 범위 안에 반드시 들어가야 함

만약 AC서보 드라이브가 RS-232/485통신에 의해 제어된다면, 각 드라이브(또는 장치)는 반드시 구분되어야 합니다. 한 서보 드라이브는 하나의 주소만 설정할 수 있습니다. 만약 주소가 둘이 된다면, 통신 장애가 일어날 것 입니다.

주의:

1. 이 파라미터는 방송 기능을 제공하지 않고 불안정하게 응답하지 않을 것 입니다.
2. 호스트(외부)컨트롤러의 주소가 0xFF로 설정되었다면, 이것은 자동-응답 기능 입니다. 그리고, 서보 드라이브는 주소가 맞거나 맞지 않거나 관계없이 호스트(외부)컨트롤러의 응답을 받을 것 입니다. 그러나, 파라미터 P3-00은 0xFF로 설정될 수 없습니다.

| P3 - 01 | BRT | 전송 속도 | 주소: 0302H, 0303H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0203 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: bps

범위: 0x0000 ~ 0x0405

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 통신의 보드 비와 데이터 전송 속도를 설정하는데 사용됩니다.

| 디스플레이 | 0 | Z | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| COM Port | - | CAN | - | RS-232/485 |
| 범위 | 0 | 0 ~ 4 | 0 | 0 ~ 5 |

X: 보드 비설정

0: 보드 비4800

1: 보드 비9600

2: 보드 비19200

3: 보드 비38400

4: 보드 비57600

5: 보드 비115200

Y:예비. 반드시 0으로 설정되어야 함.

Z: 데이터 전송 속도 설정

0: 125K bits / second

1: 250K bits / second

2: 500K bits / second

3: 750K bits / second

4: 1.0M bits / second

주의:

1. 이 파라미터가 CANopen 통신을 통해 설정되었을 때, Z의 설정만(데이터 전속 속도 설정)환경이 설정될 수 있습니다.
2. USB를 위한 통신 전송 속도는 1.0M bits / second 로만 설정될 수 있고 바뀔 수 없습니다.

| P3 - 02 | PTL | 통신 프로토콜 | 주소: 0304H, 0305H |
|---|---|---|---|

디폴트: 6 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 8

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 통신 프로토콜을 설정하는데 사용됩니다. 알파벳 숫자 개체는 다음을 나타냅니다: 7또는8은 데이터의 bits; N,E,O는 패리티 비트, Non, 짝수또는 홀수를 나타냄; 1또는2는 멈춤 bits의 숫자를 나타냅니다.

0: Modbus ASCII 모드, <7,N,2>

1: Modbus ASCII 모드, <7,E,1 >

2: Modbus ASCII 모드, <7,O,1>

3: Modbus ASCII 모드, <8,N,2 >

4: Modbus ASCII 모드, <8,E,1>

5: Modbus ASCII 모드, <8,O,1>

6: Modbus RTU 모드, <8,N,2>

7: Modbus RTU 모드, <8,E,1>

8: Modbus RTU 모드, <8,O,1>

| P3 - 03 | FLT | 전송 장애 치료 | 주소: 0306H, 0307H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 1

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 한번 통신 장애가 발견되면 수행 순서를 결정하는데 사용됩니다. 만약 '1'이 선택되면, 드라이브는 통신 장애를 발견하면 수행을 멈춥니다. 멈추는 모드는 파라미터P1-32에 의해 설정됩니다.

0: 장애 디스플레이하고 계속 수행

1: 장애 디스플레이하고 수행 멈춤(감속 시간은 파라미터 P5-03에 의해 결정됨)

| P3 - 04 | CWD | 통신 타임 아웃 발견 | 주소: 0308H, 0309H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: sec

범위: 0 ~ 20

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 통신 시간 아웃에 대한 장애 발견 전에 최대 허용 할 수 있는 시간을 설정하는데 사용 됩니다. 이 파라미터가 0 이상의 값으로 설정되면, 그것은 작동이 가능하는 것을 의미합니다. 반면에, 만약 이 시간대에서 서보와 통신하지 않으면, 서보 드라이브는 통신에 실패했다고 가정하고 통신 오류 장애 메시지를 보낼 것 입니다.

P3-04 가 0으로 설정되면, 이 파라미터는 작동 불가.

| P3 - 05 | CMM | 통신 선택 | 주소: 030AH, 030BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0x00 ~ 0x01

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

통신 인터페이스 선택

0: RS-232

1: RS-485

멀티 통신 모드RS232와 RS-485는 하나의 통신 안에 사용될 수 없습니다. 1대일 연결 또는 다중 연결이 선택될 수 있습니다.

| P3 - 06■ | SDI | 디지털 입력 통신 기능 | 주소: 030CH, 030DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0x0000 ~ 0x3FFF

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

이 파라미터의 설정은 어떻게 디지털 입력(DI)의 명령과 신호를 받아들일지 결정합니다.

Bit0 ~ Bit 7 는 DI1 ~ DI8과 상응합니다. 마지막의 중요한 bit(Bit0)은 DI1 상태를 보여주고 가장 중요한 bit(Bit7)은 DI8의 상태를 보여줍니다.

Bit8~ Bit14 는 EDI9 ~ EDI14 와 상응합니다.

Bit 설정:

0: 디지털 입력이 외부 명령에 제어를 받음(CN1 경유)

1: 디지털 입력이 파라미터 P4-07에 제어를 받음

DI1 ~ DI8의 설정을 위해서, P2-10 ~ P2-17 를 참조.

EDI9 ~ EDI14, P2-36 ~ P2-41를 참고 하세요.

이 파라미터 P3-06은 또한 몇몇 기능을 가지고 있는 파라미터 P4-07의 결합에서 또한 작동할 수 있습니다.

| P3 - 07 | CDT | 통신 응답 지연 시간 | 주소: 030EH, 030FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 1msec

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 서보 드라이브가 호스트 컨트롤러(외부 컨트롤러)에 응답 하는 통신시간을 지연시키는데 사용 됩니다.

| P3 - 08■ | MNS | 모니터 모드 | 주소: 0310H, 0311H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0000 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 설정 설명을 참조하세요

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 통신을 경유한 서보 드라이브의 데이터를 모니터 하는데 사용됩니다. 모니터 데이터는 ASDA-A2 소프트웨어에 의해 제공되는 데이터 스코프 기능에 의해 PC에 디스플레이 될 것 입니다.

| Byte | - | - | 저 | 고 |
|---|---|---|---|---|
| 기능 | - | - | 저속에서 모니터 시간 | 모니터 모드 |
| 범위 | 0 | 0 | 0 ~ F | 0 ~ 3 |

H: 모니터 모드, 값은 반드시 0 에서 3사이의 범위에 들어가야합니다.

0: 작동불가, 즉. 모니터 기능 작동 불가.

1: 저속 모니터 모드. L와 4채널의 설정 값에 의해 결정되는 쌤플링 시간은 모니터 될 수 있습니다.

2: 고속 모니터 모드. 쌤플링 시간 초당 8000번, 그리고 4채널은 모니터 될 수 있음.

3: 고속 모니터 모드. 쌤플링 시간은 초당 16000번 이고, 2 채널은 모니터 될 수 있음.

L: 저속 모니터 모드에서 쌤플링 시간(단위s: msec)

L의 설정 값이 설정되면(0 이상), 시스템은 USB 장치를 통해서 모니터 메시지를 매 msec 마다 호스트 컨트롤러에 보내고 서보 드라이브의 상태도 모니터 할 것 입니다. 각 모니터 메시지는 4채널의 데이터를 가지고 있습니다 (16 bits x 4).

만약 L의 설정값이 0 으로 설정되었다면, 이것은 저속 모니터 기능이 작동 불가한 것을 나타냅니다. 저속 모니터 기능은 H의 설정값이 1로 설정되었을 때 작동합니다.

| P3 - 09 | SYC | CANopen 동기화 설정 | 주소: 0312H, 0313H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x57A1 관련 섹션: Section 9.2

적용가능한 제어 모드: CANopen

단위: N/A

범위: 설정의 설명을 참조하세요

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 CANopen 종속을 동기화 신호를 통해 CANopen 마스터 와 동기 시키도록 설정하는데 사용됩니다. 또한 이 파라미터는 사용자가 수동 조정을 작동할 수 있게합니다, 만약

필요하지 않다면, 우리는 사용자가 디폴트 설정을 수동적으로 바꾸는 것을 추천하지 않습니다.

| 디스플레이 | E | T | D | M |
|---|---|---|---|---|
| 기능 | SYNC 오류 범위 | 목표 값 | Dead zone 범위 | Clock correction 설정 |
| 범위 | 1 ~ 9 | 0 ~ 9 | 0 ~ F | 1 ~ F |

M: 시간 교정 설정, 값은 반드시 1에서 F 범위 안에 들어가야 하고 단위는 usec.

CANopen 종속을 CANopen 마스터와 동기 되기 위해 설정 할 때, 서보 드라이브의 시간이 반드시 정확해야합니다. 이 기능은 항상 최대 보정을 설정하는데 사용됩니다.

D: Dead zone 범위, 값은 반드시 0 에서 F사이에 들어가야하고 단위는 usec.

실제 값과 SYNC 신호 도달 시간의 목표 값 사이의 차이가 dead zone 범위를 넘지 않을 때, 시간 교정 은 바뀔 필요가 없습니다.

T: SYNC 신호 도달 시간의 목표 값, 값은 반드시 0에서9사이의 범위에 들어가야 합니다, 그리고 SYNV 신호 도달 시간의 표준 값은 500 usec.

동시 신호의 목표 도달 시간은 = 400 + 10 x T 의 설정값.

예:

T 가 5로 설정되었을 때, 동기 신호의 목표 도달 시간= 400 + 10 x 5 = 450

목표 값과 표준 값 사이에는 버퍼가 있어야 합니다. 목표 값은 표준값보다 낮아야 합니다. 만약 목표 값이 표준값보다 높다면, 오류가 발생할 것 입니다.

E: SYNC 오류 범위, 값은 반드시 1에서 9사이의 범위에 있어야 하고 단위는 10usec입니다.

실제 값과 SYNC 신호 도달 시간의 값 사이의 차이는 이 범위보다 낮아야 합니다, 이것은 CANopen 종속이 동기 신호에 따라 CANopen 과 동기된다는 것을 의미합니다.

| | |
|---|---|
| P3 - 10 | 예비 (사용하지 않음) |
| P3 - 11 | 예비 (사용하지 않음) |

그룹 4: P4-xx 진단 파라미터

| P4 - 00★ | ASH1 | 장애 기록 (N) | 주소: 0400H, 0401H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 가장 최근의 장애 기록을 설정하는데 사용됩니다.

저 Byte 의 디스플레이: LXXXX: 이것은 장애코드를 나타냄, 즉 알람 코드

고 Byte 의 디스플레이: hYYYY: 이것은 CANopen 오류 코드와 상응하는 것을 나타냄.

| P4 - 01★ | ASH2 | 장애 기록 (N-1) | 주소: 0402H, 0403H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 두번째 최근 장애 기록을 설정하는데 사용됩니다.

| P4 - 02★ | ASH3 | 장애 기록 (N-2) | 주소: 0404H, 0405H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 세번째 최근 장애 기록을 설정하는데 사용됩니다.

| P4 - 03★ | ASH4 | 장애 기록 (N-3) | 주소: 0406H, 0407H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 네번째 최근 장애 기록을 설정하는데 사용됩니다.

| P4 - 04★ | ASH5 | 장애 기록 (N-4) | 주소: 0408H, 0409H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: N/A

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 다섯번째 최근 장애 기록을 설정하는데 사용됩니다.

| P4 - 05 | JOG | JOG 작동 | 주소: 040AH, 040BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 20 관련 섹션: Section 4.4.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: r/min

범위: 0 ~ 5000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

JOG 작동 명령:

1. 작동 테스트

(1) SET키를 JOG 속도를 디스플레이 하기 위해서 누르세요. (디폴트값은 20 r/min).

(2) UP 또는 DOWN 화살표키를 원하는 JOG 속도로 증가 감소하기 위해 누르세요 (이것은 또한 SHIFT키를 사용함으로 인해서 원하는 단위 column로 움직이고 (활성화 숫자는 깜빡임)이후 UP또는 DOWN 화살표 키를 사용하세요).

(3) 원하는 JOG 속도가 디스플레이되면 SET키를 누르세요. 서보 드라이브는 "JOG" 를 디스플레이 할 것 입니다..

(4) Up또는DOWN 화살표 키를 각각 P(CCW)또는 N(CW)방향으로 jog하기 위해 누르세요.

모터는 화살표가 가동되는 동안에만 회전할 것 입니다.

(5) JOG 속도를 다시 바꾸기 위해서, 모드키를 누르세요. 서보 드라이브는 "P4-05"를 디스플레이 할 것 입니다. SET키를 누르면 JOG 속고다 다시 디스플레이 될 것입니다. 이후 #(2) 와 #(3) 를 속도를 바꾸기 위해 참조하세요.

(6) JOG 작동 모드에서, 만약 어떤 장애가 발생하였다면, 모터는 작동을 멈출 것입니다. 최대 JOG 속도는 서보 모터의 정격속도 입니다.

2. DI 신호 제어

DI신호의 값을 JOGU와 JOGD처럼 설정하세요 (표 8.A 참조).

사용자는 JOG작동을 수행할 수 있고 역방향 제어를 작동할 수 있습니다.

3. 통신 제어

통신 명령을 통해서 JOG 작동을 수행하기 위해서, 040AH 와 040BH 의 통신주소를 사용하세요.

(1) 원하는 JOG 속도를 위해서1 ~ 5000 입력

(2) P(CCW)방향에서 4998 에서 JOG 입력

(3) N(CW)방향에서 4999 에서 JOG 입력

(4) JOG작동을 멈추기 위해서 0 입력

통신 제어를 사용할 때, 시스템 플래시 메모리에 과다 쓰임을 피하기 위해 P2-30을 5로 설정하세요.

| P4 - 06 ▲■ | FOT | 강제 출력 접점 제어 | 주소: 040CH, 040DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.3

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 0xFF

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

디지털 출력(DO)의 기능은 DO설정 값에 따라 결정됩니다. 사용자는 통신을 통해서 DO설정값(0x30~0x3F)을 설정할 수 있고 설정을 완료하기 위해 P4-06에 값을 쓸 수 있습니다.

Bit00 는 DO 설정 값 0x30 와 상응함.

Bit01 는 DO 설정 값 0x31 와 상응함.

Bit02 는 DO 설정 값 0x32 와 상응함.

Bit03 는 DO 설정 값 0x33 와 상응함.

Bit04 는 DO 설정 값 0x34 와 상응함.

Bit05 는 DO 설정 값 0x35 와 상응함.

Bit06 는 DO 설정 값 0x36 와 상응함.

Bit07 는 DO 설정 값 0x37 와 상응함.

Bit08 는 DO 설정 값 0x38 와 상응함.

Bit09 는 DO설정 값 0x39와 상응함.

Bit10 는 DO설정 값 0x3A와 상응함

Bit11 는 DO설정 값 0x3B와 상응함

Bit12 는 DO설정 값 0x3C와 상응함

Bit13 는 DO설정 값 0x3D와 상응함

Bit14 는 DO설정 값 0x3E와 상응함

Bit15 는 DO설정 값 0x3F와 상응함

예:

P2-18이 0x0130으로 설정되었을 때, 이것은 DO1의 상태가 P4-06의 bit00상태인 것을 나타냅니다.

이 파라미터는 DO신호의 상태를 강제적으로 제어 하는데 사용됩니다. P2-18~P2-22를 디지털 출력(DO신호) 기능 할당을 위해 참조하고, 섹션 4.4.3을 강제 출력 작동을 위해 참조하세요

| P4 - 07■ | ITST | 입력 상태 | 주소: 040EH, 040FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 4.4.4

적용가능한 제어 모드: ALL Section 9.2

단위: N/A

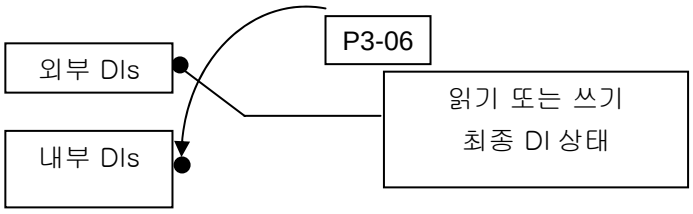
범위: 0 ~ 3FFF

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

디지털 입력의 데어는 외부 터미널에 의해서 결정되거나 (DI1 ~ DI8, EDI9 ~ EDI14) 또는 통신을 통한(소프트웨어에서) 내부 소프트웨어 디지털 입력 SDI1 ~ SDI14 (P1-47의 Bit0 ~ Bit13 와 상응) 에 의해 결정될 수 있습니다. P3-06과 제9.2장에 설정 방법을 위해 참조하세요




P4-07 읽기: DI 입력 신호의 최종 상태 디스플레이.

P1-47 쓰기: 소프트웨어 디지털 입력 SDI1 ~ SDI14의 상태 쓰기

(서보 드라이브가 디지털 키패드 또는 통신 제어에 의해 통신되든 간에 이 파라미터의 기능은 같습니다.)

예:

외부 제어: DI입력 신호의 최종 상태 디스플레이

P4-07의 읽기 값이 0x0011, 이것은 DI1과 DI5가 ON라는 것을 나타냄.

통신 제어 (내부 DI): 입력 신호의 상태 읽음(소프트웨어에서).

예:

P4-07의 쓰기 값이0x0011 일 때, 이것은 소프트웨어 디지털 입력 SDI1과 SDI5가 ON이라는

것을 의미합니다.

Bit0 ~ Bit7 는 DI1 ~ DI8 와 상응합니다. Bit8 ~ Bit14 는 EDI9 ~ EDI14 와 상응.

DI1 ~ DI8의 설정을 위해서, P2-10 ~ P2-17를 참조하세요. EDI0~EDI14의 설정은, P2-36~P2-41을 참조하세요.

| P4 - 08★ | PKEY | 서보 드라이브의 디지털 키패드 | 주소: 0410H, 0411H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A　　관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 읽기전용

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 드라이브 키패드의 모드, UP, DOWN, SHIFT, SET키가 눌리고 있는지 아닌지를 확인하는데 사용됩니다. 이것은 이 5키가 제품중의 통신을 통해 정상적으로 일하고있는지 확인하는데 사용됩니다.

| P4 - 09★ | MOT | 출력 상태 | 주소: 0412H, 0413H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0　　관련 섹션: Section 4.4.5

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 0x1F

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

드라이브 키 패드 또는 통신을 통해 DO출력 신호를 읽을 때 차이가 없습니다. DO출력 신호의 상태를 위해서, P2-18~P2-22를 참조하세요

| P4 - 10■ | CEN | 조정 기능 | 주소: 0414H, 0415H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0　　관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 6

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

0: 예비

1: 아날로그 속도 입력 드리프트 조정 실행

2: 아날로그토크입력 드리프트 조정 실행

3: 전류 검출(V 상) 드리프트 조정 실행

4: 전류 검출(W 상) 드리프트 조정 실행

5: 위 1~4의 드리프트 조정을 실행

6: IGBT NTC 측정 실행

주의:

1. 이 조정 기능은 P2-08이 20으로 설정된 이후에 작동 가능합니다.
2. 어떤 조정을 실행하는 중에, 아날로그 속도 또는 토크에 연결된 외부 배선은 반드시 제거 되어야 하고 서보 시스템은 off 되어야 합니다. (서보 off).

| P4 - 11 | SOF1 | 아날로그 속도 입력 드리프트 조정 1 | 주소: 0416H, 0417H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

P4-11에서 P4-19의 조정 기능은 파라미터 P2-08이 22로 설정된 이후에 작동 가능합니다. 이 파라미터는 사용자가 수동 조정을 가능하게 허락합니다, 우리는 사용자가 이 파라미터(P4-11 ~P4-19)의 디폴트 설정값을 수동적으로 바꾸는 것을 추천하지 않습니다.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요

| P4 - 12 | SOF2 | 아날로그 속도 입력 드리프트 조정 2 | 주소: 0418H, 0419H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요

| P4 - 13 | TOF1 | 아날로그 토크 드리프트 조정 1 | 주소: 041AH, 041BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요

| P4 - 14 | TOF2 | 아날로그 토크 드리프트 조정 2 | 주소: 041CH, 041DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요.

| P4 - 15 | COF1 | 전류 디텍터 드리프트 조정 (V1 상) | 주소: 041EH, 041FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요.

| P4 - 16 | COF2 | 전류 검출 드리프트 조정 (V2 상) | 주소: 0420H, 0421H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요..

| P4 - 17 | COF3 | 전류 검출 드리프트 조정 (W1 상) | 주소: 0422H, 0423H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요.

| P4 - 18 | COF4 | 전류 검출 드리프트 조정 (W2 상) | 주소: 0424H, 0425H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P4-11 를 참조하세요.

P2-08 이 10으로 설정될 때, 사용자는 이 파라미터를 재 설정할 수 없다는 것을 참조하세요.

| P4 - 19 | TIGB | IGBT NTC Calibration | 주소: 0426H, 0427H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 1 ~ 4

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해서 P4-11 를 참조하세요.

자동 조정을 실행할 때, 서보 드라이브가 25°C 로 냉각되었는지 확인하세요.

P2-08이 10으로 설정되었을 때, 사용자는 이 파라미터를 재설정하지 못합니다.

| P4 - 20 | DOF1 | 아날로그 모니터 출력 드리프트 조정 (CH1) | 주소: 0428H, 0429H |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: Section 6.4.4

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: mV

범위: -800 ~ 800

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

P2-08이 10으로 설정되었을 때, 사용자는 이 파라미터를 재설정하지 못합니다.

| P4 - 21 | DOF2 | 아날로그 모니터 출력 드리프트 조정 (CH2) | 주소: 042AH, 042BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 공장 설정 관련 섹션: Section 6.4.4

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: mV

범위: -800 ~ 800

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

P2-08이 10으로 설정되었을 때, 사용자는 이 파라미터를 재설정하지 못합니다.

| P4 - 22 | SAO | 아날로그 속도 입력 오프셋 | 주소: 042CH, 042DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: S

단위: mV

범위: -5000 ~ 5000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

속도 모드에서, 사용자는 이 파라미터를 아날로그 속도 입력에 오프셋 값을 추가하기 위해 사용할 수 있습니다.

| P4 - 23 | TAO | 아날로그 토크 입력 오프셋 | 주소: 042EH, 042FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: T

단위: mV

범위: -5000 ~ 5000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

속도 모드에서, 사용자는 이 파라미터를 아날로그 속도 입력에 오프셋 값을 추가하기 위해 사용할 수 있습니다.

| P4 - 24 | LVL | 저 전압 오류 단계 | 주소: 0430H, 0431H |
|---|---|---|---|

디폴트: 160 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: V (rms)

범위: 140 ~ 190

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

DC Bus 전압이 P4-24 x $\sqrt{2}$ 의 값보다 작을 때, 장애, 저전압이 발생합니다.

그룹 5: P5-xx 모션 제어 파라미터

| | |
|---|---|
| P5 - 00 | 예비 (사용하지 않음) |
| P5 - 01 | 예비 (사용하지 않음) |
| P5 - 02 | 예비 (사용하지 않음) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P5 - 03 | PDEC | 보호 기능의 감속 시간 | 주소: 0506H, 0507H |

디폴트: 0XE0EFEEFF 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xF0FFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

| 디스플레이 | 고 바이트 | | | | 저 바이트 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | C | B | A | W | Z | Y | X |
| 기능 | STP | 예비 | CTO | OVF | SNL | SPL | NL | PL |
| 범위 | 0 ~ F | - | 0 ~ F | 0 ~ F | 0 ~ F | 0 ~ F | 0 ~ F | 0 ~ F |

이 파라미터는 STOP(모터 정지), OVP(위치 명령 과다), SNL(역방향 소프트웨어 한계), SPL(정방향 소프트웨어 한계, NL(역방향 방지 한계) 또는 PL(정방향 방지 한계) 등과 같은 보호 기능 때에 모터를 감속을 설정할 때 사용되고 가동됩니다.

1. 보호 기능의 감속 시간을 포함함: OVF, CTO(AL020), SPL, SNL, PL, NL
2. 모터 정지 명령의 감속: STP

P5-03 를 시작할 때, 저 바이트 디스플레이가 먼저 보일 것 입니다. 이후 드라이브 키패드의 SHIFT키를 누르면, 고 바이트 디스플레이가 다음으로 보일 것 입니다.

0 에서 F 까지의 값은 P5-20~P5-35 의 설정값과 상응합니다.

예를 들어, 설정값 X 가 A 로설정되었을 때, 이것은 파라미터 P5-30 에 의해 결정되는 모터 PL 감속시간을 나타냅니다.

| | | | |
|---|---|---|---|
| P5 - 04 | HMOV | 홈찾기 모드 | 주소: 0508H, 0509H |

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pt, Pr

단위: N/A

범위: 0 ~ 0x128

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 서보 드라이브의 홈찾기 특징을 결정하는데 사용됩니다.

<table>
<tr><th>디스플레이</th><th>W</th><th>Z</th><th>Y</th><th>X</th></tr>
<tr><td>기능</td><td>예비</td><td>한계 설정</td><td>Z 펄스 설정</td><td>홈찾기 방향 설정</td></tr>
<tr><td>범위</td><td rowspan="10">–</td><td>0 ~ 1</td><td>0 ~ 2</td><td>0 ~ 8</td></tr>
<tr><td rowspan="10">설정</td><td>–</td><td rowspan="3">Y=0: 정지 후 Z 펄스로 돌아감.<br>Y=1: 정방향에서 Z 펄스로 감.<br>Y=2: Z 펄스 무시</td><td>X=0: 정방향에서 홈으로 사용되는 PL(CCWL) 이동.</td></tr>
<tr><td>–</td><td>X=1: 역방향에서 홈으로 사용되는 NL(CWL)로 이동.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">한계가 있을 때:<br>Z=0: 한계에 도달 후, 한계신호를 가동.<br>Z=1: 한계에 도달 후 모터는 반대방향으로 작동함.</td><td>X=2: 정방향에서 지정된 홈 센서로 이동 (ORGP: OFF → ON)</td></tr>
<tr><td>X=3: 역방향에서 지정된 홈 센서로 이동 (ORGP: OFF → ON)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">–</td><td>X=4: 정방향으로 움직이로 Z펄스를 홈 센서로 간주.</td></tr>
<tr><td>X=5: 역방향으로 움직이로 Z펄스를 홈 센서로 간주.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Y=0: 멈춘 후 Z 펄스로 돌아감.<br>Y=1: 정방향에서 Z 펄스로 감.<br>Y=2: Z 펄스 무시</td><td>X=6: 정방향에서 지정된 홈 센서로 이동 (ORGP: ON → OFF)</td></tr>
<tr><td>X=7: 역방향에서 지정된 홈 센서로 이동 (ORGP: ON → OFF)</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>X=8: 최근 위치를 홈센서로 간주</td></tr>
</table>

| P5 – 05 | HSPD1 | 고속 홈찾기의 1 번 째 속도 설정 | 주소: 050AH, 050BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100.0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1 r/min

범위: 1 ~ 2000.0

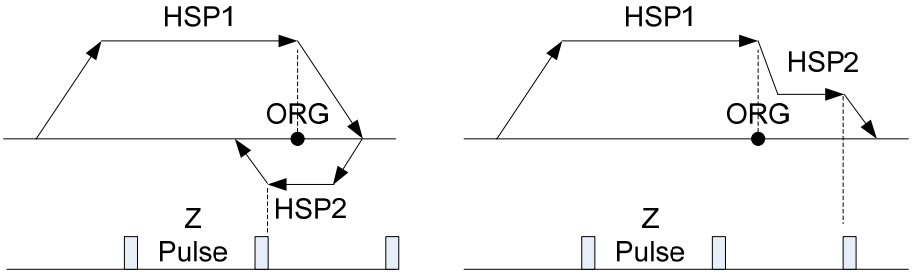
데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 처음(고속) 홈찾기 속도를 설정하는데 사용됩니다.

서보 모터의 홈찾기 작동은 두 홈찾기 설정을 포함합니다. 홈찾기가 트리거되면, 서보 모터는 홈센서가 발견될 때까지 고속 속도로 진행합니다. 서보 모터는 홈센서가 off될 때까지 저속 속도에서 역방향으로 움직이고, 이후 다음 Z펄스에서 최종적으로 멈춥니다.




| P5 - 06 | HSPD2 | 저 속도 홈찾기 의 2 번 째 속도 설정 | 주소: 050CH, 050DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 20.0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 0.1 r/min

범위: 1 ~ 500.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 두 번째(저속)홈찾기 속도를 설정하는데 사용됩니다.

설명을 위해서 P5-06 를 참조하세요.

| P5 - 07■ | PRCM | 트리거 위치 명령 (Pr 모드에서만) | 주소: 050EH, 050FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0 ~ 1000

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

64개의 저장된 위치들은 POS0~POS5명령들의 조합을 통해서 프로그램 될 수 있습니다. 이 파라미터는 Pr모드의 지정된 위치 명령을 트리거 하고 모터가 DI(디지털입력)CTRG와 Pos0~POS5를 사용하지 않고 지정된 위치로 움직이도록 명령하는데 사용됩니다.

0: 홈찾기 기능 시작.

P5-07를 시작할 때, 디폴트 설정값 0 이 디스플레이 될 것 입니다. 키패드의 SET키를 누르면, 서보 드라이브는 홈찾기 작동을 시작할 것 입니다.

1 ~ 63: 위치 명령 트리거(이 기능은 SI CTRG신호+POSn신호의 기능과 같습니다).

P5-07이1 ~ 63 로 설정되었을 때, 지정된 위치 명령은 트리거 되고 서보 드라이브는 모터가 지정된 위치로 움직이도록 명령 할 수 있습니다. 예를들어, P5-07 가 1로 설정되었을 때, 위치 명령 P1이 트리거 되고 서보 드라이브는 위치 명령 P1과 상응하는 위치로 모터가 움직이도록 명령할 것 입니다.

64 ~ 9999: 쓰기 방지 (설정 값)

1000: 정지 위치 조정.

P5-07 이 1000으로 설정되었을 때, 모터 정지 명령은 가동될 것 입니다. 이 기능은 DI STOP 신호의 기능과 같습니다.

P5-07 의 값 디스플레이:

1. 모터가 드라이브 명령(모터가 작동하지 않음)을 받지 않을 때, 만약 사용자가 P5-07을 이때 읽는다면, P5-07의 값 디스플레이는 P5-07의 설정값이 될 것 입니다.
2. 위치 명령이 트리거 되고 모터가 작동하나 지정된 위치(위치조정동안, 모터는 작동함)에 도달하지 못했을 때, 사용자가 P5-07을 읽는다면, P5-07의 디스플레이 값은 P5-07 펄스 10000의 설정값이 될 것 입니다.
3. 위치 명령이 트리거 되고 모터가 지정된 위치(위치 조정이 완료되고 모터가 작동을 멈춤)에 도달하였을 때, 만약 사용자가 P5-07의 값을 읽는다면 P5-07의 디스플레이 값은 P5-07펄스 20000의 설정값이 될 것 입니다.

예, P5-07 이 3으로 설정되었을 때, 이것은 위치명령 P3이 트리거 됨을 의미합니다.

1. 만약 P5-07의 디스플레이값이 3이면, 이것은 모터가 드라이브 명령을 받지 못했고 모터가 작동을 멈출 것 입니다.
2. 만약 P5-07의 디스플레이 값이 100003일 때, 이것은 위치 명령이 트리거되었으나 위치조정이 완료되지 않은 것을 의미합니다.
3. 만약 P5-07의 값이 200003일 때, 이것은 위치 명령이 트리거 되었고 위치 조정이 완료된 것을 의미합니다.

| P5 - 08 | SWLP | 정방향 소프트웨어 한계 | 주소: 0510H, 0511H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2147483647 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: PUU

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 09 | SWLN | 역방향 소프트웨어 한계 | 주소: 0512H, 0513H |
|---|---|---|---|

디폴트: -2147483648 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: PUU

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 10★ | AYSZ | 데이터 정렬: 데이터 량 (N x 32 bits) | 주소: 0514H, 0515H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 7.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: read only

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 데이터 정렬(N x 32)의 데이터 량을 설정하는데 사용됩니다. N은 데이터 정렬의 용량입니다.

| P5 - 11■ | AYID | 데이터 정렬: 읽기 / 쓰기 주소 | 주소: 0516H, 0517H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ (P5-10-1)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 데이터 정렬을 읽거나 쓸 때 데이터 주소를 설정하는데 사용됩니다.

| P5 - 12■ | AYD0 | 데이터 정렬: 읽기 / 쓰기 데이터 블록 1 | 주소: 0518H, 0519H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 데이터 정열의 데이터 블록 “0”을 읽는데 사용됩니다. ([P5-11++]). 예를 들어,

P5-11이 100 으로 설정되었을 때, P5-12에 의해 처음 읽는 데이터는 100번 째 데이터 입니다, 두번 째 읽는 데이터는 101+1=102번째 데이터, 세번째 읽는 데이터는 102+1 = 103번째 데이터 입니다 이후는 같습니다. 같은 논리에 따라 P5-11이 100으로 설정되었을 때 P5-12에 의해 처음 쓰이는 데이터는 100번째 데이터 이고, 두번째 쓰이는 데이터는 101+1=102번째 데이터, 세번쟤 쓰이는 데이터는 102+1 = 103 번째 데이터 이고 이후는 같습니다. 그러므로, 만약 P5-12가 드라이브 키패드를 통해 읽는 다면, 이것은 101번째 데이터만 읽힐 것 입니다.

| P5 - 13 | AYD1 | 데이터 정렬: 읽기 / 쓰기 데이터 블록 2 | 주소: 051AH, 051BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이파라미터는 데이터 정열의 데이터 블록 2를 읽는데 사용됩니다. ([P5-11++]).

이 파라미터의 사용방법은 파라미터 P5-12와 같습니다. 하나의 기능만 다릅니다. P5-12가 디지털 키패드를 통해 읽을 때, P5-12에 의해서 처음 읽는 데이터는 100번째 데이터이고, 두번째 읽는 데이터는 101+1=102 번째 데이터 입니다. 세번째 데이터는 102+1 = 103 번째 데이터 이고 이후도 같습니다. 이것은 P5-13을 사용할 때 디지털 키패드를 사용할 때 보다 하나 이상의 데이터를 더 읽을수 있다는 것 입니다. P5-13은 드라이브 키패드를 통해서 데이터를 쓰지 않습니다.

| P5 - 14 | 예비 (사용하지 않음) |
|---|---|

| P5 - 15■ | PMEM | PATH 1 ~ PATH 2 데이터는 설정을 유지하지 않음 | 주소: 051EH, 051FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0x0 ~ 0x0011

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 위치 조정 점 주파수를 통신을 통해 바꿀 필요가 있는 사용자를 위해 디자인 되었습니다.

| Display | 0 | 0 | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| 범위 | - | - | 0 ~ 1 | 0 ~ 1 |

X=0: PATH 1 (P6-02 ~P6-03)의 데이터는 전원이 꺼질 때 유지될(저장)것 입니다.

X=1: PATH 1 (P6-02 ~P6-03)의 데이터는 전원이 꺼질 때 유지되지(저장) 않을 것 입니다

Y=0: PATH 2 (P6-04 ~P6-05)의 데이터는 전원이 꺼질 때 유지될(저장)것 입니다.

Y=1: PATH 2 (P6-04 ~P6-05)의 데이터는 전원이 꺼질 때 유지되지(저장) 않을 것 입니다

다른 설정: 예비

| P5 - 16■ | AXEN | 축 위치: 모터 엔코더 | 주소: 0520H, 0521H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.3

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: PUU (사용자 단위)

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

읽기 기능: 이 파라미터는 모터 엔코더의 실제 위치를 읽는데 사용됩니다. 즉. 모니터 변수 V000+편차 값.

읽기 기능(펌웨어 V1.015와 이후 모델들에서만 사용가능):

사용자는 어떤 값도 읽을 수 있고 이것을 하는 동안 모터이 변수 V000은 변하지 않을 것 이고 위치 좌표에 또한 어떤 영향도 주지 않을 것 입니다.

| P5 - 17 | AXPC | 축 위치: 보조 엔코더(펄스 명령 피드백) | 주소: 0522H, 0523H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 7.3

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 펄스

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 보조 엔코터(선형 스케일)의 펄스 카운트를 되돌리는데 사용됩니다.

| P5 - 18 | AXAU | 축 위치: 펄스 명령 | 주소: 0524H, 0525H |
|---|---|---|---|

디폴트: N/A 관련 섹션: Section 7.3

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 펄스 명령의 펄스 카운트를 되돌리는데 사용됩니다.

| P5 - 19 | TBS | E-CAM 표 확대 | 주소: 0526H, 0527H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1.000000 관련 섹션: Section 7.3

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.000001 times, i.e. 1/ (10^6)

범위: -2147.000000 ~ +2147.000000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정: (펌웨어 V1.017와 이후 모델에서만 사용가능함)

이 파라미터는 E-CAM표의 설정 값을 바꾸지 않고 E-CAM을 확대 또는 축소하는데 사용됩니다.

예:

표의 데이터가 0,10,20,30,40,20,일 때, 만약 확대가 2.000000으로 설정되었다면, 이것은 확대가 1.000000으로 설정된 0,20,40,60,80,40데이터와 같다는 것을 의미합니다.

마스터축과 같은 펄스 주파수를 드라이브 E-CAM 작동에 사용하면, P5-19의 증가되는 설정값은 E-CAM작동의 루트를 확대하고 작동 속도 또한 증가할 것 입니다.

주의:

이 파라미터는 어떤 때에서 설정될 수 있습니다. 그러나, 이것은 전자 기어가 작동될 때에만 유효합니다.

| P5 - 20 | ACO | 가속 / 감속 시간 0 | 주소: 0528H, 0529H |
|---|---|---|---|

디폴트: 200 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

Pr 모드에서, 이 파라미터는 가속과 감속시간을 설정하는데 사용됩니다. 즉, 모터가 0에서 3000r/min 으로 도달할 때 필요한 시간입니다.

| P5 - 21 | AC1 | 가속 / 감속 시간 1 | 주소: 052AH, 052BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 300 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 22 | AC2 | 가속 / 감속 시간 2 | 주소: 052CH, 052DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 23 | AC3 | 가속 / 감속 시간 3 | 주소: 052EH, 052FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 600 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 24 | AC4 | 가속 / 감속 시간 4 | 주소: 0530H, 0531H |
|---|---|---|---|

디폴트: 800 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 25 | AC5 | 가속 / 감속 시간 5 | 주소: 0532H, 0533H |
|---|---|---|---|

디폴트: 900 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 26 | AC6 | 가속 / 감속 시간 6 | 주소: 0534H, 0535H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 27 | AC7 | 가속 / 감속 시간 7 | 주소: 0536H, 0537H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1200 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 28 | AC8 | 가속 / 감속 시간 8 | 주소: 0538H, 0539H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 29 | AC9 | 가속 / 감속 시간 9 | 주소: 053AH, 053BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 2000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 30 | AC10 | 가속 / 감속 시간 10 | 주소: 053CH, 053DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 2500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 31 | AC11 | 가속 / 감속 시간 11 | 주소: 053EH, 053FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 3000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 32 | AC12 | 가속 / 감속 시간 12 | 주소: 0540H, 0541H |
|---|---|---|---|

디폴트: 5000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 33 | AC13 | 가속 / 감속 시간 13 | 주소: 0542H, 0543H |
|---|---|---|---|

디폴트: 8000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-20 를 참조하세요.

| P5 - 34 | AC14 | 가속 / 감속 시간 14 | 주소: 0544H, 0545H |
|---|---|---|---|

디폴트: 50 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 디폴트 설정 값은 작아야하고 이것은 보호기능이 가동될 때에 감속 설정을 위한 것 입니다.

| P5 - 35 | AC15 | 가속 / 감속 시간 15 | 주소: 0546H, 0547H |
|---|---|---|---|

디폴트: 30 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 1 ~ 65500

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 디폴트 값은 작아야하고 이것은 고속에서 모터 정지시 감속 설정을 위한 것 입니다.

| P5 - 36 | CAST | 캡처: 데이터 정렬의 주소 시작 | 주소: 0548H, 0549H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11.1

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ (P5-10-1)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 처음 점 데이터를 캡쳐하는 시작 주소를 지정하는데 사용되고 이것을 데이터 정렬에 저장합니다.

주의:

이 파라미터는 캡쳐 작동이 멈출때에만 설정이 가능합니다(P5-39참조).

| P5 - 37■ | CAAX | 캡처: 축 위치 CNT | 주소: 054AH, 054BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11.1

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 캡처 작동이 멈출 때에만 설정가능합니다(P5-39참조).

주의:

1. 캡처 소스가 모터 엔코더 일 때 이 파라미터를 바꾸지 마세요.
2. 캡처 소스가 모터 엔코더 일 때, 이 파라미터의 값은 모터 엔코더 피드백 위치로 재설정될 것 입니다. (모터변수 00h).

| P5 - 38■ | CANO | 캡처: 캡처 량 | 주소: 054CH, 054DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 1 관련 섹션: Section 7.11.1

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 1 ~ (P5-10 - P5-36)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

대조 기능이 작동 불가 할때, 이 파라미터를 사용하면 측정된 캡처 량을 설정할 수 있습니다. (읽기 쓰기 가능).

한번 캡처 기능이 작동하면, 한 위치가 캡처 될 때 마다 P5-38의 설정값이 1줄어들 것 입니다. P5-38의 설정값이 0과 같아질 때, 이것은 캡처 기능이 완료된 것을 나타냅니다..

주의:

비교, 캡처, E-CAM 데이터의 의 총량은 800의 숫자를 넘을 수 없습니다.

| P5 - 39■ | CACT | 캡처: 캡처 소스 설정 | 주소: 054EH, 054FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x2010 관련 섹션: Section 7.11.1

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

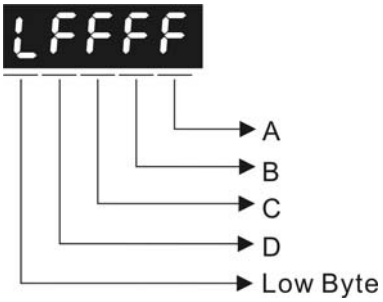
범위: 0x0000 ~ 0xF13F

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 캡처 소스를 결정하고 캡처 기능을 작동하게 하는데 사용됩니다.




A: 캡처 기능 설정:

설명을 위해 아래의 표를 참조해주세요:

| Bit | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 기능 | 캡처 기능이 완료될 때 Pr 명령 실행 | 처음 위치가 캡처된 후에,시스템은 비교(비교)기능을 작동하게 함 | 처음 위치가 캡처된 후에, 위치는 재설정 됨. | 캡처기능 시작 |
| 설명 | 캡처 기능이 완료된 후에 Pr #50 명령 실행. | 비교 기능이 이미 사용가능함, 그리고 이 설정은 무효해질 것 임. | 처음 점이 캡처되었을 때, 위치 좌표는 재설정됨. | Bit0 을 1 로 설정하면 캡처 기능이 작동가능. 캡처기능이 완료되었을 때, Bit0 의 값은 0 으로 자동적으로 재설정될 것임. |

Bit0: P5-38의 값이 0보다 클 때, Bit0을 1로 설정하면 캡처 기능이 작동가능하고 DO 신호, CAP_OK가 가동하지 않습니다. 한번 캡처 기능이 작동하면, 하나의 위치가 캡처될 때 마다, P5-28의 설정값은 1 줄어들 것 입니다. P5-38의 설정값이 0이되면 이것은 캡처 기능이 완료된 것을 의미합니다. 그후, DO신호 CAP_OK가 가동되고 Bit0의 값은 0으로 자동적으로 재설정 될 것 입니다.

When the value of P5-38의 값이 0과 같을 때, Bit0을 1로 설정하면 캡처 기능이 불가능하고, DO신호, CAP_OK가 작동하지 않을 것 입니다 그후 Bit0의 값은 0으로 자동적으로 재설정 될 것 입니다. 만약 Bit0이 이미 1로 설정되었다면, 새로운 설정값은 1이 될수 없습니다. 사용자는 Bit0을 0으로 설정하여 캡처 기능을 작동불가하게 할 수밖에 없습니다.

Bit1: Bit1이 1로 설정되었을 때, 처음 위치가 캡처된 이후 시스템은 최근 위치의 값을 파라미터 P5-76의 값으로 설정할 것 입니다.

Bit2: Bit2가 1로 설정되었을 때, 처음 위치가 캡처된 후, 시스템은 비교(비교)기능을 작동가능하게 합니다(P5-59의 Bit0이 1로 설정되면 P5-58의 값은 마지막 비교 량으로 설정됩니다). 만약 비교기능이 이미 작동되었다면, 이 설정은 무효해질 것 입니다.

Bit3: Bit3 이 1로설정되면, 캡처 작동이 완료된 후에(모든 위치가 캡처됨), 위치 명령 P50이 즉시 트리거될 것 입니다.

B: 캡처 소스 설정

0: 캡처 기능 작동 불가

1: 보조 엔코더(선형 스케일)

2: 펄스 명령.

3: 모터 엔코더

C: 가동 상태 설정

0: 통상 열림 (N.O.접촉 사용)

1: 통상 열림 (N.C.접촉 사용)

D: 트리거 시간 설정 (단위: msec)

| P5 - 40 | DLY0 | 지연 시간 0 | 주소: 0550H, 0551H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 41 | DLY1 | 지연 시간 1 | 주소: 0552H, 0553H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 42 | DLY2 | 지연 시간 2 | 주소: 0554H, 0555H |
|---|---|---|---|

디폴트: 200 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 43 | DLY3 | 지연 시간 3 | 주소: 0556H, 0557H |
|---|---|---|---|

디폴트: 400 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 44 | DLY4 | 지연 시간 4 | 주소: 0558H, 0559H |
|---|---|---|---|

디폴트: 500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 45 | DLY5 | 지연 시간 5 | 주소: 055AH, 055BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 800 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 46 | DLY6 | 지연 시간 6 | 주소: 055CH, 055DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 1000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 47 | DLY7 | 지연 시간 7 | 주소: 055EH, 055FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 1500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 48 | DLY8 | 지연 시간 8 | 주소: 0560H, 0561H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 49 | DLY9 | 지연 시간 9 | 주소: 0562H, 0563H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 50 | DLY10 | 지연 시간 10 | 주소: 0564H, 0565H |
|---|---|---|---|

디폴트: 3000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 51 | DLY11 | 지연 시간 11 | 주소: 0566H, 0567H |
|---|---|---|---|

디폴트: 3500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 52 | DLY12 | 지연 시간 12 | 주소: 0568H, 0569H |
|---|---|---|---|

디폴트: 4000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 53 | DLY13 | 지연 시간 13 | 주소: 056AH, 056BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 4500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 54 | DLY14 | 지연 시간 14 | 주소: 056CH, 056DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 5000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 55 | DLY15 | 지연 시간 15 | 주소: 056EH, 056FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 5500 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: msec

범위: 0 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 56 | CMST | COMPARE: 데이터 정렬의 주소 시작 | 주소: 0570H, 0571H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 0 ~ (P5-10-1)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 처음 점 데이터를 비교하는 시작 주소를 지정하고 이것을 데이터 정렬에 저장하는데 사용됩니다.

주의:

이 파라미터는 비교기능이 작동불가 할 때에만 설정가능합니다(P5-59 참조).

| P5 - 57■ | CMAX | COMPARE: 축 위치 | 주소: 0572H, 0573H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 비교기능이 작동 불가할 때만 설정가능합니다(P5-59참조).

주의:

1. 비교 소스가 캡처축과 모터 엔코더 일 때 이 파라미터를 바꾸지 마세요.
2. 펄스 분해능은 파라미터P1-46에 의해 결정됩니다.
3. 파라미터 P5-59의 설정값 B가 3으로 설정되었다면, 즉. 비교 소스가 모터 엔코더이고, 이 파라미터의 값은 모터 엔코더 피드백 위치(모니터 변수00h)로 재설정됩니다. 만약 모터 엔코더 피드백 위치가 이 파라미터와 다르면 홈찾기 작동이 작동 또는 캡처 기능 설정이 변했기 때문입니다, 사용자는 P5-59의 설정값B를 이 파라미터를 모터 엔코더 피드백 위치와 같게하기위해서 9으로 설정할 수 있습니다.

| P5 - 58■ | CMNO | COMPARE: 비교 량 | 주소: 0574H, 0575H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1 관련 섹션: Section 7.11.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: 1 ~ (P5-10 - P5-56)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

비교 기능이 작동되지 않을 때, 이 파라미터를 사용하면 측정된 비교 량을 설정할 수

있습니다(읽기와 쓰기 가능).

비교 기능이 작동될 때, 이 파라미터를 사용하면 나머지 비교 량(읽기-전용)을 설정할 수 있습니다. P5-58의 설정값이 0일 때, 이것은 비교 작동이 완료된 것을 나타냅니다.

주의:

비교, 캡처,E-CAM 데이터의 총량은 800의 숫자를 넘을 수 없습니다.

| P5 - 59■ | CACT | COMPARE: 비교 소스 설정 | 주소: 0576H, 0577H |
|---|---|---|---|

디폴트: 00640010h　　관련 섹션: Section 7.11.2

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

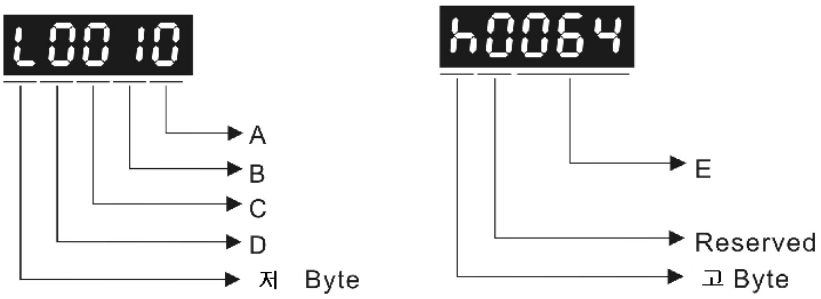
범위: 00010000h ~ 0FFF3137h

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터는 비교 소스를 결정하고 비교기능을 작동하게 하는데 사용됩니다.




A: 비교 기능 설정:

| Bit | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|
| 기능 | – | 마지막 위치가 비교 된후, 시스템은 캡처기능을 작동 할 것 | 싸이클 모드 | 비교 기능 시작 |
| 설명 | – | 캡처 기능이 이미 작동, 그리고 이 설정은 무효해짐. | 비교 작동이 멈추지 않음 | Bit0 을 1 로 설정하면 비교 기능 작동. 비교 기능이 완료되었을 때, Bit0 의 값은 자동적으로 0 으로 재설정될 것임. |

Bit0; P5-58의 값이 0보다 클 때, Bit0을 1로설정하면 비교 기능이 작동됨. 한번 비교 기능이 작동하면, 한번 위치가 비교 될 때마다, P5-58의 설정값은 1줄어들 것임. P5-58의 설정값이 0이될 때, 이것은 비교 작동이 완료된 것을 의미하고 Bit0의 값은 자동적으로 0으로 재설정될 것 입니다.

P5-58의 값이 0과 같을 때, Bit0을 1로 설정하면 비교기능이 작동불가하고 Bit0은 자동적으로 0으로 재설정 될 것 입니다. 만약 Bit0 이 이미 1로 설정되어있다면, 새로운 설정값은 1이 될 수 없습니다. 사용자는단지 Bit0을 비교기능이 불가하게 0으로 설정할 수밖에 없습니다.

Bit1: Bit1 이 1로 설정되었을 때, 마지막 위치가 비교된 후, P5-58의 설정값은 재설정되고 비교 작동을 처음 위치부터 다시 시작할 것 입니다. 비교작동은 멈추치 않을 것이고 Bit0의 값은 1로 유지될 것 입니다.

Bit2: Bit2 가 1 로 설정되었을 때, 마지막 위치가 비교된 후, 시스템은 캡처기능을 작동할 것 입니다(P5-39의 Bit0이 1로 설정되고 P5-38의 값은 마지막 캡처 량으로 설정됩니다.). 만약 캡처 기능이 이미 작동되었다면, 이 설정은 무효해질 것 입니다.

Bit3: 예비.

B: 비교 근원 설정

0: 캡처 축.

1: 보조 엔코더(선형 스케일).

2: 펄스 명령.

3: 모터 엔코더

C: 상태 설정 작동

0: 통상 열림 (N.O. 접촉 사용)

1: 통상 닫힘 (N.C. 접촉 사용)

E: 출력 펄스의 길이 (단위: 1 msec)

| P5 - 60 | POV0 | 위치 0 의 움직임 속도 설정 | 주소: 0578H, 0579H |
|---|---|---|---|

디폴트: 20.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 61 | POV1 | 위치 1 의 이동 속도 설정 | 주소: 057AH, 057BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 50.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 62 | POV2 | 위치 2 의 이동 속도 설정 | 주소: 057CH, 057DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 63 | POV3 | 위치 3 의 이동 속도 설정 | 주소: 057EH, 057FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 200.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 64 | POV4 | 위치 4 의 이동 속도 설정 | 주소: 0580H, 0581H |
|---|---|---|---|

디폴트: 300.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 65 | POV5 | 위치 5 의 이동 속도 설정 | 주소: 0582H, 0583H |
|---|---|---|---|

디폴트: 500.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 66 | POV6 | 위치 6 의 이동 속도 설정 | 주소: 0584H, 0585H |
|---|---|---|---|

디폴트: 600.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 67 | POV7 | 위치 7 의 이동 속도 설정 | 주소: 0586H, 0587H |
|---|---|---|---|

디폴트: 800.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 68 | POV8 | 위치 8 의 이동 속도 설정 | 주소: 0588H, 0589H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1000.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 69 | POV9 | 위치 9 의 이동 속도 설정 | 주소: 058AH, 058BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 1300.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 70 | POV10 | 위치 10 의 이동 속도 설정 | 주소: 058CH, 058DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 1500.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 71 | POV11 | 위치 11 의 이동 속도 설정 | 주소: 058EH, 058FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 1800.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 72 | POV12 | 위치 12 의 이동 속도 설정 | 주소: 0590H, 0591H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2000.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 73 | POV13 | 위치 13 의 이동 속도 설정 | 주소: 0592H, 0593H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2300.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 74 | POV14 | 위치 14 의 이동 속도 설정 | 주소: 0594H, 0595H |
|---|---|---|---|

디폴트: 2500.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 75 | POV15 | 위치 15 의 이동 속도 설정 | 주소: 0596H, 0597H |
|---|---|---|---|

디폴트: 3000.0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: 0.1 r/min

범위: 0.1 ~ 6000.0

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 76★ | CPRS | 캡처 1 번 째 위치 재설정 데이터 | 주소: 0598H, 0599H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -1073741824 ~ +1073741823

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-39 참조.

| P5 - 77■ | CSAX | 캡처 SYNC 축의 위치 | 주소: 059AH, 059BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 위티는 캡처 신호와 동기될 것 입니다. 캡처 작동이 매 2번 가동될 때, 이 SYNC축의 상쇄값은 P5-78의 값과 같습니다(축적 오류 없음, 단일 방향 작동만을 위함).

이 파라미터는 E-CAM 마스터 축의 위치 소스로 사용될 수 있습니다.

| P5 - 78 | CSDS | 캡처 SYNC 축의 인터벌 펄스 수 | 주소: 059CH, 059DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 펄스

범위: 10 ~ +100000000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 캡처 작동이 매 2번 작동될 때 SYNC 축의 상쇄 값을 설정하는데 사용됩니다.

주의:

이 파라미터는 캡처 작동이 멈춘 후에(P5-39참조)만 설정될 수 있습니다.

| P5 - 79■ | CSDS | 캡처 SYNC 축의 오류 펄스 수 | 주소: 059EH, 059FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 펄스

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 캡처 SYNC AXIS의 오류 펄스 수 작동을 디스플레이하는데 사용됩니다.

SYNC 오류 펄스 숫자 = SYNC 축의 출력 값- SYNC축 의 ideal 값

= P5-77 축적 량 - (P5-78 x 캡처 시간)

SYNC축이 데이터가 캡처된 후에 작동할 때, 시스템은 이 파라미터를 한번 업데이트 할것 입니다.

이 파라미터는 지정된 SYNC 축의 상쇄량을 나타내기 위해 설정될 수 있습니다. 서보 시스템은 마스터축을 회전 차단 적용으로 간주합니다, 이 파라미터를 수정하면 차단 위치를 왼쪽 또는 오른쪽으로 매번 움직일 수 있습니다.

| P5 - 80 | CSDS | 캡처 SYNC 축의 최대 보정 비 | 주소: 05A0H, 05A1H |
|---|---|---|---|

디폴트: 10 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: %

범위: 1 ~ 90

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 캡처 SYNC AXIS의 보정 비를 제한하는데 사용됩니다..

보정 비 = SYNC축의 출력 펄스

(100 - P5-80)% < 보정 비 < (100 + P5-80)%

보정 비의 값이 높을 때, SYNC 오류 값은 0으로 빠르게 내려갈 것 입니다. 즉. 원하는 위치를 좀더 쉽에 얻을 수 있습니다, 그러나, 속도의 변화가 매우 빠릅니다.

보정 비의 값이낮다면, SYNC 오류 값이 0으로 천천히 내려갈 것 입니다. 즉. 원하는 위치를 좀 더 어렵게 얻게됩니다, 하지만 속도의 변화는 매우 원활합니다.

회전 차단 적용을 위해서, P5-79를 조정한 후에, 만약 P5-80의 설정값이 높다면, 시스템은 원하는 회전 차단 위치를 빠르게 얻을 수 있지만 원하는 속도에 쉽게 도달 할 수 없습니다.

| P5 - 81 | ECHD | E-CAM: 데이터 정렬의 시작 주소 | 주소: 05A2H, 05A3H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0 ~ (800 - P5-82)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 E-CAM의 처음 점 데이터를 지정하는 시작주소를 설정하고 이것은 데이터 정렬에 저장하는데 사용됩니다.

주의:

1. 펌웨어 버젼 V1.015과 이전 모델:
   이 파라미터는 E-CAM 기능이 작동될 때 바꿀 수 있습니다(P5-88참조)
2. 펌웨어 버젼 V1.015 과 이후 모델:
   이 파라미터는 어느때던 바꿀 수 있습니다. 그러나, 이것은 전자 기어가 작동할 때에만 유효합니다.

| P5 - 82 | ECHN | E-CAM: E-CAM 지역 수 N (최소 >=5) | 주소: 05A4H, 05A5H |
|---|---|---|---|

디폴트: 5 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 5 ~ 720, must be <= (P5-10 - P5-81) and (P5-82 x P5-84) <= 2147483647

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

E-CAM 그래프는 N지역에서 나누어져 있습니다. E-CAM 표는 반드시 N+1데이터를 포함해야 합니다.

주의:

이 파라미터는 E-CAM기능이 정지한 후에 수정할 수 있습니다.(P5-88참조)

| P5 - 83 | ECMM | E-CAM: E-CAM 사이클 수 (M) | 주소: 05A6H, 05A7H |
|---|---|---|---|

디폴트: 1 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 1 ~ 32767

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

마스터 축의 펄스 숫자 P를 받은 후에, E-CAM의 축은 M사이클 회전할 것 입니다. 이것은 E-CAM 판에 M사이클이 있다는 것을 의미합니다.

주의:

이 파라미터는 E-CAM기능이 정지한 후에 수정할 수 있습니다. (P5-88참조).

| P5 - 84 | ECMP | E-CAM: 마스터 축의 펄스 수(P) | 주소: 05A8H, 05A9H |
|---|---|---|---|

디폴트: 3600 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 10 ~ 1073741823, (P5-82 x P5-83) < = P5-84 and (P5-82 x P5-84) < = 2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

마스터 축의 펄스 숫자 P를 받은 후에, E-CAM의 축은 M사이클 회전할 것 입니다. 이것은 E-CAM 판에 M사이클이 있다는 것을 의미합니다.

주의:

1. 이 파라미터는 E-CAM기능이 정지한 후에 수정할 수 있습니다.(P5-88참조).
2. 펌웨어 버젼 V1.018 와 이후 모델: 이 파라미터는 어느 때던 설정할 수 있음.

| P5 - 85 | ECME | E-CAM: 보장 지역 수 | 주소: 05AAH, 05ABH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0 ~ (P5-82 -1)

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 전자 기어가 연결되어 있을 때 E-CAM 지역 숫자를 설정하는데 사용됩니다.

| P5 - 86■ | ECAX | E-CAM: 마스터 축의 위치 | 주소: 05ACH, 05ADH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 E-CAM 마스터 축의 위치를 설정하는데 사용됩니다.

주의:

이 파라미터는 E-CAM기능이 정지된 후에 설정가능합니다(P5-88참조).

| P5 - 87 | PLED | E-CAM: 리드 명령 길이 | 주소: 05AEH, 05AFH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -1073741824 ~ +1073741823

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터는 전자 기어가 연결되기 전에 리드 명령의 길이를 설정하는데 사용됩니다. 한번 E-CAM 연결 조건이 만족되면(P5-88의 Z설정 참조), 마스터 축에서 보낸 펄스 숫자가 P5-87의 설정 값보다 높을 때 전자 기어는 정확히 연결될 것 입니다. 다른말로, 전자기어는 P5-87에 의해 지정된 리드 명령이 무시된 후에 연결될 것 입니다.

주의:

만약 이 파라미터가 양의 값이라면, 이것은 정방향 펄스가 리드 명령으로 간주되는 것 입니다. 만약 이 파라미터가 음의 값이라면, 이것은 역방향 펄스가 리드 명령으로 간주되는 것 입니다.

| P5 - 88■ | ECON | E-CAM: E-CAM 소스 설정 | 주소: 05B0H, 05B1H |
|---|---|---|---|

디폴트: 00000000h 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0 ~ 203FF251h

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16십진법

설정:

| Display | High 바이트 | | | Low 바이트 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S | 0 | BA | U | Z | Y | X |
| 범위 | 0 ~ 2 | - | 00 ~ 3F | 0 ~ 8 | 0 ~ 2 | 0 ~ 5 | 0 ~ 1 |

X: E-CAM 명령

0: E-CAM 모드 작동 불가

1: E-CAM 모드 작동

Y: 명령 소스 설정

0: 캡처 축

1: 보조 엔코더(선형 스케일)

2: 펄스 명령

3. Pr 명령

4. 시간 축 (1msec)

5: 캡처 SYNC AXIS (P5-77)

Z: 연결 타이밍(한 옵션만 선택될 수 있음)

0: 즉시

1: DI 신호: CAM ON

2. 캡처축의 어떤 점

U: 분리 타이밍(설정 값은 추가될 수 있으나 설정값 2,4,6은 동시에 선택될 수 없음.)

| U | 해체 조건 | 전자 기어가 해체된 후 상태 |
|---|---|---|
| 0 | 분리 하지 않음 | - |
| 1 | DI 신호: CAM OFF | 정지 상태 시작 |
| 2 | 마스터축이 P5-89 값에 도달.<br>(양 극신호는 방향을 나타냄) | 정지 상태 시작 |
| 6 | (펌웨어 V1.009 와 이후 모델에서 사용가능)<br>기능은 U=2 의 기능과 같음, 하지만 하지점은 속도가 전자기어가 해제될 때 변하지 않고 연결길이가 P5-89 의 설정값을 조금 넘음.<br>이 옵션은 전자기어 분리 이후 즉시 Pr 명령을 사용할 때 필요한 적용입니다. | |
| 4 | (펌웨어 V1.009 와 이후 모델에서 사용가능)<br>마스터 축은 P5-89 의 설정값을 넘음.<br>(양 극신호는 방향을 나타냄) | 리드 상태로 돌아감<br>(전자기어가 연결되기 전)<br>(리드명령의 길이는 P5-92 에 의해 설정됨). |
| 8 | 전자 기어가 분리된 후 E-CAM 기능 작동 불가. | Set X = 0 |

서보 Off 이후, 만약 서보 장애가 발생하거나, 도는 정/역방향 한계 또는 Pr명령이 홈으로 움직이면, 전자기어는 분리될 것 입니다. (P5-88의 X=0).

BA: 분리 방법. 설정값은 00 ~ 3F (00: 작동 불가).

분리 조건이 만족될 때 (P5-88의 U= 2, 4, 6), 시스템은 Pr 경로(16진법)을 자동적으로 실행할 것 입니다.

S: 연결 상태 디스플레이(읽기-전용)

0: 정지 상태

1: 연결상태

2: 리드 상태 (전자기어가 연결되기 전)

| P5 - 89 | ECRD | E-CAM: 분리 타이밍 데이터 | 주소: 05B2H, 05B3H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -1073741824 ~ +1073741823

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P5-88의 U설정 참조.

| P5 - 90 | CMAP | E-CAM: 지역 수 + (극성이 양극) | 주소: 05B4H, 05B5H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: (각도) (이것은 펌웨어 버젼 펌웨어 버젼 V1.009 와 이후 모델에서 각도로됨)

범위: 0 ~ 360

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 91 | CMAN | E-CAM: 지역 수 - (극성이 음극) | 주소: 05B6H, 05B7H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: (각도) (이것은 펌웨어 버젼 펌웨어 버젼 V1.009 와 이후 모델에서 각도로됨)

범위: 0 ~ 360

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 십진법

| P5 - 92 | PLED | E-CAM: 사이클 리드 명령 길이 | 주소: 05B8H, 05B9H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.11

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -100000000 ~ +100000000

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정: (펌웨어 버전v1.006 sub04와 이후 모델에서만 사용가능)

이 파라미터는 파라미터 P5-88에 설정되어있는 U=4 기능과의 결합점에서 작동합니다.

전자 기어가 분리되었을 때, 이것은 정지 상태를 시작하지않을 것 입니다. 이것은 리드 상태를 (전자기어가 연결되기전)을 시작할 것이고 이때의 리드 명령 길이는 P5-92에 의해 결정됩니다.

마스터 축에서 온 펄스 숫자가 P5-92의 설정 값보다 높을 때 전자 기어는 다시 연결될 것입니다.

다른말로, 전자기어는 P5-92에 지정된 리드 명령이 무시된 이후에만 연결될 것 입니다.

주의:

만약 이 파라미터가 양의 값이라면, 이것은 정방향 펄스가 리드 명령으로 간주되는 것 입니다.
만약 이 파라미터가 음의 값이라면, 이것은 역방향 펄스가 리드 명령으로 간주되는 것 입니다.

| P5 - 93 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 4 | 주소: 05BAH, 05BBH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 정의는 매크로 명령 P5-97에 의해 결정됩니다. 설명을 위해서 P5-97을 참조하세요.

| P5 - 94 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 3 | 주소: 05BCH, 05BDH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 정의는 매크로 명령 P5-97에 의해 결정됩니다. 설명을 위해서 P5-97을 참조하세요.

| P5 - 95 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 2 | 주소: 05BEH, 05BFH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 정의는 매크로 명령 P5-97에 의해 결정됩니다. 설명을 위해서 P5-97을 참조하세요.

| P5 - 96 | CSDS | 모션 제어: 매크로 파라미터 1 | 주소: 05C0H, 05C1H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

이 파라미터의 정의는 매크로 명령 P5-97에 의해 결정됩니다. 설명을 위해서 P5-97을 참조하세요.

| P5 - 97■ | CSDS | 모션 제어: 매크로 명령 | 주소: 05C2H, 05C3H |
|---|---|---|---|

디폴트: 100 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: ALL

단위: 펄스

범위: 0 ~ 0999h

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

쓰기 기능: 이 파라미터는 매크로 명령(0CBAh)를 설정하는데 사용됩니다.

읽기 기능: 이 파라미터는 매크로 명령(만약 명령이 완료되면1CBAh 는 되돌아감)의 실행 결과를 디스플레이 하는데 사용됩니다.

매크로 명령 코드가 0001로 설정되었을 때, 만약 명령이 완료되면, 1001h가 반송됩니다. 만약 명령이 실패하면, Fxxxh가 반송됩니다.

설정 비적합 명령 코드일 때, 장애 코드는 Fxxxh가 또한 반송될 것 입니다.

적합한 명령은 아래의 표에 적혀있습니다:

| 명령 코드: 0000h | 캡처 SYNC AXIS 작동불가 |
|---|---|
| 파라미터 s | N/A |
| 매크로 명령이 실행된 후에, 캡처 SYNC AXIS 의 위치 (P5-77)는 동기 보정을 수행하지 않을 것 입니다.<br>캡처와 비교기능이 이때에는 작동불가 합니다.<br>캡처 소스설정이 0 으로 설정되지 않음. 캡처소스 설정은 변할 수 있습니다. | |
| 장애코드: F002h | 비교기능이 작동 불가. |

| 명령 코드: 0001h | 캡처 SYNC AXIS 작동 |
|---|---|
| 파라미터 s | P5-96: 처음 점의 좌표 비교. |

| | |
|---|---|
| | P5-39: 사용자 매뉴얼 참조에 의한 U, Z, Y 세팅 설정. X 세팅을 설정할 필요가 없음<br>P5-59: 사용자 매뉴얼 참조에 의한 CBA, Z 세팅. X 와 Y 세팅을 설정할 필요가 없음<br>P5-78: 캡처작동이 2 번씩 가동될 때 SYNC 축의 오프셋값 설정. |
| 위의 관련 파라미터를 먼저 설정한 후 매크로 명령을 실행하세요.<br>이 매크로 명령이 실행된 이후, 캡처 SYNC AXIS 의 위치(P5-77)은 동기 보정을 수행을 시작할 것입니다. 캡처와 비교 기능은 동시에 작동될 수 있습니다. | |
| 장애 코드: F002h | 캡처 기능이 작동. 작동 안되게 하세요. |
| 장애 코드: F003h | 비교기능이 작동. 작동안되게 하세요. |
| 장애 코드: F004h | 캡처와 비교 데이터 정렬의 주소가 같은 주소. |

펌웨어 버젼 V1.018 과 이후 모델은 아래의 매크로 명령을 제공함:

| | |
|---|---|
| 명령 코드: 0005h | 하나의 E-CAM 사이클(360 도). 이후 전자기어가 해제될 때 펄스 수 설정. |
| 파라미터 s | P5-95: 한 E-CAM 사이클을 위한 마스터축의 펄스 수. |
| P5-84=P5-89<=P5-85 으로 설정하고 P5-83=1 로 동시에 설정해 주세요.<br>이것은 P5-95 의 설정 값이 하나의 E-CAM 사이클을 위한 펄스 수가 디스플레이될 것 입니다. 즉. 전자 기어가 자동적으로 분리될 때의 펄스 수 입니다.<br>(세팅 값은 P5-88(U=2,4,6)과의 접점에서 작동할 필요가 있습니다. | |
| 장애 코드: F005h | P5-05 의 설정 값이 P5-84 의 사양 값을 넘습니다. |

펌웨어 버젼 V1.024 과 이후 모델은 아래의 매크로 명령을 제공합니다:

| | |
|---|---|
| 명령 코드: 0006h | E-Cam 표 생성: 회전 중단 적용 (7 지역) |
| 보통 파라미터 | P5-81: E-CAM 표를 위한 데이터 정렬주소 시작.<br>P5-82: E-CAM 지역 수. P5-82 을 7 로 설정 (7 지역, 8 점).<br>P1-44, P1-45: 전자 기어 비 (반드시 처음으로 설정되어야함) |
| 매크로 파라미터 | P5-94=A (감속 비: 분자) x C (Knife 수)<br>P5-95=B (감속 비: 분모)<br>P5-96= 1000000 x R x V<br>R (Cut 비) = L (Cut 길이) x C (Knife 수)x ℓ (Knife 둘레)<br>보통 cut 비가 0.3 ~ 2.5 의 배수.<br>V (속도 보정) = (Cut 속도) / (제품 속도)<br>V=1.0 일 때, knife 의 속도는 커팅 작동 동안의 제품과 같습니다.<br>V=1.1 일 때, knife 속도가 10%증가됨<br>V=0.9 일 때, knife 의 속도가 10%감소됨 등등. |
| 이 매크로 명령을 사용하면 E-CAM 표의 데이터 계산을 가능하게 하고 P5-81 에 사양된 데이터 정렬의 설정을 저장함.<br>위 파라미터는 E-CAM 표를 위해 필수입니다. 이 파라미터의 설정을 매크로 명령을 실행하기 전에 먼저 정확하게 완료하세요. | |

| |
|---|
| 이 매크로 명령이 실행된 후, 만약 위의 파라미터의 설정이 바뀌면, 새로운 E-CAM 표를 다시 생성하기 위해 이 매크로 명령을 다시 실행해 주세요.<br>E-CAM 표의 데이터는 매크로 명령을 실행한 후 바뀝니다, 그러므로, 전자 기어가 연결될 때 |

| | |
|---|---|
| 이 매크로 명령을 실행하지 마세요.<br>이 매크로 명령의 실행이 완료되면, E-CAM 표의 데이터는 EEPROM 에 자동적으로 저장될 것 입니다.<br>이 매크로 명령을 위해 사용되지 않는 5-83, P5-84 등과 같은 많은 E-CAM 파라미터가 있습니다.<br>더 많은 E-CAM 파라미터와 기능을 위해서 제 7 장을 참조하세요. | |
| 장애 코드: F061h | 전자 기어가 E-CAM 표가 생성될 때 연결됨. |
| 장애 코드: F062h | P5-94 의 설정값이 사양값을 넘음 (1 ~ 65535) |
| 장애 코드: F063h | P5-95 의 설정값이 사양값을 넘음 (1 ~ 65535)) |
| 장애 코드: F064h | P5-96 의 설정값이 사양값을 넘음 (300000 ~ 2500000) |
| 장애 코드: F065h | P5-81 에 의해 사양된 주소가 너무 큼. 데이터 정렬의 공간이 충분하지 안음 |
| 장애 코드: F066h | P5-82 의 설정값이 7 로 설정되어야 함; 아니면 이 매크로 명령은 실행되지 않음 |
| 장애 코드: F067h | 데이터 계산 오류, P1-44, P1-45 의 설정값을 줄이세요. |

| P5 - 98 | EVON | 상승-에지 트리거 명령 이벤트 (OFF → ON) | 주소: 05C4H, 05C5H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0000 ~ DDDDh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터을 DI신호 EV1 ~ EV4 (이벤트 트리거 명령 1 ~ 4) 이 ON (가동됨)일 때 위치 명령을 트리거하는데 사용됩니다.

| 표시 | U | Z | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| 범위 | 0 ~ D | 0 ~ D | 0 ~ D | 0 ~ D |

X: EV1 설정

0: EV1 가 ON 일 때, 위치명령이 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV1 이 ON 일 때, 위치명령 P51~P63은 트리거 됨.

예를들어, X의 설정 값이 1로설정되어있는 동안 EV1이 ON이면, 위치명령 51은 트리거 될 것 입니다. X의 설정 값이 2로 설정되면, 위치명령 P52는 트리거 되고 이후에도 같습니다.

Y: EV2 설정

0: EV2 가 ON이면, 위치명령이 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV2 가 ON이면, 위치명령 P51~P63이 트리거 됨.

주의:

DI 신호들, EV3, EV4 은 펌웨어 버젼 V1.009 과 이후모델에서만 사용가능함.

Z: EV3 설정

0: EV3 이 ON 일 때, 위치 명령이 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV3 이 ON 일 때, 위치 명령 P51~P63은 트리거 됨.

U: EV4 설정

0: EV4 가 ON일 때, 위치명령은 트리거 되지 않음

1 ~ D: EV4 이 ON 일 때, 위치 명령 P51~P63은 트리거 됨.

| P5 - 99 | EVOF | 하강-에지 트리거 명령 이벤트 (ON → OFF) | 주소: 05C6H, 05C7H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: N/A

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0000 ~ DDDDh

데이터 사이즈: 16-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

이 파라미터을 DI신호 EV1 ~ EV4 (이벤트 트리거 명령 1 ~ 4) 이OFF (가동되지 않음)일 때 위치 명령을 트리거하는데 사용됩니다.

| Display | U | Z | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| 범위 | 0 ~ D | 0 ~ D | 0 ~ D | 0 ~ D |

X: EV1 설정

0: EV1 이OFF일 때, 위치명령은 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV1 이 OFF 일 때, 위치 명령 P51~P63은 트리거 됨.

예, X의 설정 값이 1로설정되어있는 동안 EV1이 OFF이면, 위치명령 51은 트리거 될 것입니다. X의 설정 값이 2로 설정되면, 위치명령 P52는 트리거 되고 이후에도 같습니다.

Y: EV2 설정

0: EV2이OFF일 때, 위치명령은 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV2 이 OFF 일 때, 위치 명령 P51~P63은 트리거 됨.

주의:

DI 신호들, EV3, EV4 은 펌웨어 버젼 V1.009 와 이후 모델에서만 사용가능함.

Z: EV3 설정

0: EV3 이OFF일 때, 위치명령은 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV3 이 OFF 일 때, 위치 명령 P51~P63은 트리거 됨.

U: EV4 설정

0: EV4이OFF일 때, 위치명령은 트리거 되지 않음.

1 ~ D: EV4 이 OFF 일 때, 위치 명령 P51~P63은 트리거 됨.

그룹 6: P6-xx Pr 경로 정의 파라미터

| P6 - 00 | ODEF | 홈찾기 정의 | 주소: 0600H, 0601H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0x10FFFF3F

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 16진법

설정:

홈찾기 정의:

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 기능 | BOOT | - | DLY | DEC2 | DEC1 | ACC | PATH | |

PATH: 경로 스타일 (4 bits)

0: 정지 모드. 모터는 홈찾기가 완료된 이후 정지합니다.

1~63: 자동 모드. 모터는 홈찾기가 완료된 이후 지정된 경로로 움직입니다.

ACC: 가속 시간 0 ~ F, 은 P5-20 ~ P5-35 와 상응함.

DEC1 / DEC2: 1번째 감속 시간 / 2번 째감속 시간. 감속 시간 0 ~ F는, P5-20 ~ P5-35 와 상응함.

DLY: 지연 시간 0 ~ F는, P5-40 ~ P5-55 와 상응한.

BOOT: Boot 모드. 서보 드라이브가 전원에 연결되었을 때(전원 on) 홈찾기 기능 작동 또는 작동 불가.

0: 홈찾기 기능 작동 불가

1: 홈찾기 기능 작동 (서보 드라이브가 전원에 연결되었을 때, 처음 서보가 on되었을 때)

홈찾기 기능에 관련있는 다른 파라미터:

P5-04 (홈찾기 모드)

P5-05 (고속 홈찾기의 1번 째 속도 설정)

P5-06 (저 속도 홈찾기 의 2번 째 속도 설정)

P6-01: ORG_DEF (홈찾기 정의 값). P6-01 는 좌디스플레이스템의 움직임을 위해 최근 홈위치의 좌표 값을 설정하는데 사용됩니다.

“홈” (홈 센서 또는 Z 펄스) 을 찾은 후에, 모터는 작동을 멈추기위해 감속할 것 입니다.

만약 모터가 “홈”으로 돌아가지 않는다면, 경로 수를 0으로 설정해 주세요.

만약 모터가 “홈”으로 반드시 돌아가면, 경로 수를 0 이 아닌 값으로 설정하 PABS경로를=ORG_DEF 로 설정하세요.

“홈” (홈 센서 또는 Z펄스)을 발견한 후, 만약 모터가 잠시동안(상쇄 값 S) 정방향으로 가고 위치 P에 도달하면, 경로 수를 0이 아닌 값으로 설정하고 ORG_DEF=P-S(이 경로의 완전한 위치명령은 P)로 설정하세요.

| P6 - 01 | ODAT | 홈찾기 정의 값 | 주소: 0602H, 0603H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

홈찾기 정의 값:

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 기능 | ORG_DEF (32-bit) | | | | | | | |

ORG_DEF: 파라미터 P6-01에 의해 결정되는 홈찾기 정의 값. 홈찾기 정의 값은 0이 될 필요가 없습니다.

| P6 - 02 | PDEF1 | 경로 1 의 정의 | 주소: 0604H, 0605H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: N/A

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P6-02 | - | - | DLY | - | - | - | OPT | TYPE |
| P6-03 | DATA (32-bit) | | | | | | | |

TYPE, OPT:

| OPT | | | | TYPE |
|---|---|---|---|---|
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 ~ Bit0 |
| - | 단위 | AUTO | INS | 1: 연속 속도 제어 |
| CMD | | OVLP | INS | 2: 단일 위치 조정. 모터는 위치 조정이 완료되면 멈춤. |
| | | | | 3: 자동 위치 조정 제어. 모터는 위치 조정이 완료되면 다음 지정된 경로로 감. |
| - | - | - | INS | 7: 지정된 경로로 넘어감. |
| - | - | AUTO | INS | 8: 지정된 경로로 specified 파라미터를 적음. |

TYPE 이 1~3으로 설정되었을 때, 이것은 DO신호, STP(모터 정지), SNL(SCWL,역방향 소프트웨어 한계),SPL(SCCWL,정방향 소프트 웨어 한계)를 수락할 수 있습니다.

INS: 이전 경로 방해.

OVLP: 다음 경로 오버랩. 이기능은 속도 모드에서는 사용가능하지 않습니다. 위치모드에서는 , DLY가 작동 불가능해 질 것 입니다.

AUTO: 현재 위치 조정이 완료되면, 모터는 다음 지정된 경로로 자동적으로 움직일 것 입니다.

CMD: 챕터7의 섹션7.10 를 참조하세요.

DLY: 0 ~ F. 지연 시간 수 (4 bits). 이 경로의 디지털 출력은 지연시간 이후 가동됩니다. 지연시간 수 설정은 파라미터 P5-10~P5-55와 상응할 것 입니다.

| | |
|---|---|
| DLY (4) | Index P5-40 ~ P5-55 |

| P6 - 03 | PDAT1 | 경로 1 의 데이터 | 주소: 0606H, 0607H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

경로 1 의 데이터:

| Bit | 31 ~ 28 | 27 ~ 24 | 23 ~ 20 | 19 ~ 16 | 15 ~ 12 | 11 ~ 8 | 7 ~ 4 | 3 ~ 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 기능 | DATA (32-bit) | | | | | | | |

파라미터 P6-02는 경로 1 정의의 속성 결정하는데 사용되고 파라미터 P6-03은 P6-02와 상응하는 데이터(목표 위치 또는 경로 수로 넘어감)을 설정하는데 사용됩니다.

| P6 - 04 | PDEF2 | 경로 2 의 정의 | 주소: 0608H, 0609H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 05 | PDAT2 | 경로 2 의 데이터 | 주소: 060AH, 060BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03를 참조하세요.

| P6 - 06 | PDEF3 | 경로 3 의 정의 | 주소: 060CH, 060DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 07 | PDAT3 | 경로 3 데이터 | 주소: 060EH, 060FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03를 참조하세요.

| P6 - 08 | PDEF4 | 경로 4 의 정의 | 주소: 0610H, 0611H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 09 | PDAT4 | 경로 4 의 데이터 | 주소: 0612H, 0613H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03를 참조하세요.

| P6 - 10 | PDEF5 | 경로 5 의 정의 | 주소: 0614H, 0615H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 11 | PDAT5 | 경로 5 의 데이터 | 주소: 0616H, 0617H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 12 | PDEF6 | 경로 6 의 정의 | 주소: 0618H, 0619H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 13 | PDAT6 | 경로 6 의 데이터 | 주소: 061AH, 061BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 14 | PDEF7 | 경로 7 의 정의 | 주소: 061CH, 061DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 15 | PDAT7 | 경로 7 의 데이터 | 주소: 061EH, 061FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 16 | PDEF8 | 경로 8 의 정의 | 주소: 0620H, 0621H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 17 | PDAT8 | 경로 8 의 데이터 | 주소: 0622H, 0623H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 18 | PDEF9 | 경로 9 의 정의 | 주소: 0624H, 0625H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 19 | PDAT9 | 경로 9 의 데이터 | 주소: 0626H, 0627H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 20 | PDEF10 | 경로 10 의 정의 | 주소: 0628H, 0629H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 21 | PDAT10 | 경로 10 의 데이터 | 주소: 062AH, 062BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 22 | PDEF11 | 경로 11 의 정의 | 주소: 062CH, 062DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 23 | PDAT11 | 경로 11 의 데이터 | 주소: 062EH, 062FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 24 | PDEF12 | 경로 12 의 정의 | 주소: 0630H, 0631H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 25 | PDAT12 | 경로 12 의 데이터 | 주소: 0632H, 0633H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 26 | PDEF13 | 경로 13 의 정의 | 주소: 0634H, 0635H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 27 | PDAT13 | 경로 13 의 데이터 | 주소: 0636H, 0637H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 28 | PDEF14 | 경로 14 의 정의 | 주소: 0638H, 0639H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 29 | PDAT14 | 경로 14 의 데이터 | 주소: 063AH, 063BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 30 | PDEF15 | 경로 15 의 정의 | 주소: 063CH, 063DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 31 | PDAT15 | 경로 15 의 데이터 | 주소: 063EH, 063FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 32 | PDEF16 | 경로 16 의 정의 | 주소: 0640H, 0641H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 33 | PDAT16 | 경로 16 의 데이터 | 주소: 0642H, 0643H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 34 | PDEF17 | 경로 17 의 정의 | 주소: 0644H, 0645H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 35 | PDAT17 | 경로 17 의 데이터 | 주소: 0646H, 0647H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 36 | PDEF18 | 경로 18 의 정의 | 주소: 0648H, 0649H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 37 | PDAT18 | 경로 18 의 데이터 | 주소: 064AH, 064BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 38 | PDEF19 | 경로 19 의 정의 | 주소: 064CH, 064DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 39 | PDAT19 | 경로 19 의 데이터 | 주소: 064EH, 064FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 40 | PDEF20 | 경로 20 의 정의 | 주소: 0650H, 0651H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 41 | PDAT20 | 경로 20 의 데이터 | 주소: 0652H, 0653H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 42 | PDEF21 | 경로 21 의 정의 | 주소: 0654H, 0655H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 43 | PDAT21 | 경로 21 의 데이터 | 주소: 0656H, 0657H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 44 | PDEF22 | 경로 22 의 정의 | 주소: 0658H, 0659H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 45 | PDAT22 | 경로 22 의 데이터 | 주소: 065AH, 065BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 46 | PDEF23 | 경로 23 의 정의 | 주소: 065CH, 065DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 47 | PDAT23 | 경로 23 의 데이터 | 주소: 065EH, 065FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 48 | PDEF24 | 경로 24 의 정의 | 주소: 0660H, 0661H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 49 | PDAT24 | 경로 24 의 데이터 | 주소: 0662H, 0663H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 50 | PDEF25 | 경로 25 의 정의 | 주소: 0664H, 0665H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 51 | PDAT25 | 경로 25 의 데이터 | 주소: 0666H, 0667H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 52 | PDEF26 | 경로 26 의 정의 | 주소: 0668H, 0669H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 53 | PDAT26 | 경로 26 의 데이터 | 주소: 066AH, 066BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 54 | PDEF29 | 경로 27 의 정의 | 주소: 066CH, 066DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 55 | PDAT27 | 경로 27 의 데이터 | 주소: 066EH, 066FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 56 | PDEF28 | 경로 28 정의 | 주소: 0670H, 0671H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 57 | PDAT28 | 경로 28 의 데이터 | 주소: 0672H, 0673H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 58 | PDEF29 | 경로 29 의 정의 | 주소: 0674H, 0675H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 59 | PDAT29 | 경로 29 의 데이터 | 주소: 0676H, 0677H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 60 | PDEF30 | 경로 30 의 정의 | 주소: 0678H, 0679H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 61 | PDAT30 | 경로 30 의 데이터 | 주소: 067AH, 067BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 62 | PDEF31 | 경로 31 의 정의 | 주소: 067CH, 067DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 63 | PDAT31 | 경로 31 의 데이터 | 주소: 067EH, 067FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 64 | PDEF32 | 경로 32 의 정의 | 주소: 0680H, 0681H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 65 | PDAT32 | 경로 32 의 데이터 | 주소: 0682H, 0683H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 66 | PDEF33 | 경로 33 의 정의 | 주소: 0684H, 0685H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 67 | PDAT33 | 경로 33 의 데이터 | 주소: 0686H, 0687H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 68 | PDEF34 | 경로 34 의 정의 | 주소: 0688H, 0689H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 69 | PDAT34 | 경로 34 의 데이터 | 주소: 068AH, 068BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 70 | PDEF35 | 경로 35 의 정의 | 주소: 068CH, 068DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 71 | PDAT35 | 경로 35 의 데이터 | 주소: 068EH, 068FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 72 | PDEF36 | 경로 36 의 정의 | 주소: 0690H, 0691H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 73 | PDAT36 | 경로 3 6 의 데이터 | 주소: 0692H, 0693H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 74 | PDEF37 | 경로 37 의 정의 | 주소: 0694H, 0695H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 75 | PDAT37 | 경로 37 의 데이터 | 주소: 0696H, 0697H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 76 | PDEF38 | 경로 38 의 정의 | 주소: 0698H, 0699H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 77 | PDAT38 | 경로 38 의 데이터 | 주소: 069AH, 069BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 78 | PDEF39 | 경로 39 의 정의 | 주소: 069CH, 069DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 79 | PDAT39 | 경로 39 의 데이터 | 주소: 069EH, 069FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 80 | PDEF40 | 경로 40 의 정의 | 주소: 06A0H, 06A1H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 81 | PDAT40 | 경로 40 의 데이터 | 주소: 06A2H, 06A3H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 82 | PDEF41 | 경로 41 의 정의 | 주소: 06A4H, 06A5H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 83 | PDAT41 | 경로 41 의 데이터 | 주소: 06A6H, 06A7H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 84 | PDEF42 | 경로 42 의 정의 | 주소: 06A8H, 06A9H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 85 | PDAT42 | 경로 42 의 데이터 | 주소: 06AAH, 06ABH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 86 | PDEF43 | 경로 43 의 정의 | 주소: 06ACH, 06ADH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 87 | PDAT43 | 경로 43 의 데이터 | 주소: 06AEH, 06AFH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 88 | PDEF44 | 경로 44 의 정의 | 주소: 06B0H, 06B1H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 89 | PDAT44 | 경로 44 의 데이터 | 주소: 06B2H, 06B3H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 90 | PDEF45 | 경로 45 의 정의 | 주소: 06B4H, 06B5H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요

| P6 - 91 | PDAT45 | 경로 45 의 데이터 | 주소: 06B6H, 06B7H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 92 | PDEF46 | 경로 46 의 정의 | 주소: 06B8H, 06B9H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 93 | PDAT46 | 경로 46 의 데이터 | 주소: 06BAH, 06BBH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 94 | PDEF47 | 경로 47 의 정의 | 주소: 06BCH, 06BDH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 95 | PDAT47 | 경로 47 의 데이터 | 주소: 06BEH, 06BFH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 96 | PDEF48 | 경로 48 의 정의 | 주소: 06C0H, 06C1H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 97 | PDAT48 | 경로 48 의 데이터 | 주소: 06C2H, 06C3H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P6 - 98 | PDEF49 | 경로 49 의 정의 | 주소: 06C4H, 06C5H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P6 - 99 | PDAT49 | 경로 49 의 데이터 | 주소: 06C6H, 06C7H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

그룹 7: P7-xx Pr 경로 정의 파라미터

| P7 - 00 | PDEF50 | 경로 50 의 정의 | 주소: 0700H, 0701H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 01 | PDAT50 | 경로 50 의 데이터 | 주소: 0702H, 0703H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 02 | PDEF51 | 경로 51 의 정의 | 주소: 0704H, 0705H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02 를 참조하세요

| P7 - 03 | PDAT51 | 경로 51 의 데이터 | 주소: 0706H, 0707H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 04 | PDEF52 | 경로 52 의 정의 | 주소: 0708H, 0709H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 05 | PDAT52 | 경로 52 의 데이터 | 주소: 070AH, 070BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 06 | PDEF53 | 경로 53 의 정의 | 주소: 070CH, 070DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 07 | PDAT53 | 경로 53 의 데이터 | 주소: 070EH, 070FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 08 | PDEF54 | 경로 54 의 정의 | 주소: 0710H, 0711H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 09 | PDAT54 | 경로 54 의 데이터 | 주소: 0712H, 0713H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 10 | PDEF55 | 경로 55 의 정의 | 주소: 0714H, 0715H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 11 | PDAT55 | 경로 55 의 데이터 | 주소: 0716H, 0717H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 12 | PDEF56 | 경로 56 의 정의 | 주소: 0718H, 0719H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 13 | PDAT56 | 경로 5 6 의 데이터 | 주소: 071AH, 071BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 14 | PDEF57 | 경로 57 의 정의 | 주소: 071CH, 071DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 15 | PDAT57 | 경로 57 의 데이터 | 주소: 071EH, 071FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 16 | PDEF58 | 경로 58 의 정의 | 주소: 0720H, 0721H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 17 | PDAT58 | 경로 58 의 데이터 | 주소: 0722H, 0723H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 18 | PDEF59 | 경로 59 의 정의 | 주소: 0724H, 0725H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 19 | PDAT59 | 경로 59 의 데이터 | 주소: 0726H, 0727H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 20 | PDEF60 | 경로 60 의 정의 | 주소: 0728H, 0729H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 21 | PDAT60 | 경로 60 의 데이터 | 주소: 072AH, 072BH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 22 | PDEF61 | 경로 61 의 정의 | 주소: 072CH, 072DH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 23 | PDAT61 | 경로 61 의 데이터 | 주소: 072EH, 072FH |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 24 | PDEF62 | 경로 62 의 정의 | 주소: 0730H, 0731H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 25 | PDAT62 | 경로 63 의 데이터 | 주소: 0732H, 0733H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

| P7 - 26 | PDEF63 | 경로 64 의 정의 | 주소: 0734H, 0735H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0x00000000 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-02를 참조하세요.

| P7 - 27 | PDAT63 | 경로 64 의 데이터 | 주소: 0736H, 0737H |
|---|---|---|---|

디폴트: 0 관련 섹션: Section 7.10

적용가능한 제어 모드: Pr

단위: N/A

범위: -2147483648 ~ +2147483647

데이터 사이즈: 32-bit

디스플레이 형식: 십진법

설정:

설명을 위해 P6-03을 참조하세요.

표 8.A 입력 기능 정의

**설정 값: 0x01**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SON | 서보 On. 이 DI가동될 대, 이것은 서보 드라이브가 작동하는 것을 의미합니다. | 레벨 트리거 | All |

**설정 값: 0x02**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| ARST | 장애(알람)은 ARST를 가동함으로 인해 제거될 수 있습니다. ARST 명령에 의해 제거될 수 있는 적용가능한 장애를 위해 표 10-3을 참조해주세요. 그러나, 장애 또는 알람 또는 드라이브 시스템의 장애 경고 점검이 제거되었는지 확인해 주세요. | 상승-에지 트리거 | All |

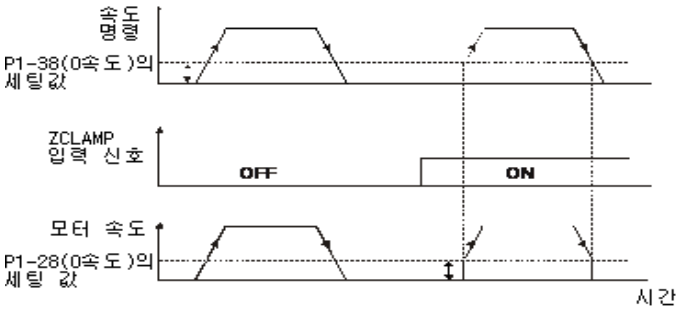
**설정 값: 0x03**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| 게인UP | 속도와 위치 모드에서 게인 전환. 게인 Up이 가동되면 (P2-27이 1로 설정됨), 게인은 게인전환 비에 의해 곱해진 게인으로 전환될 것 입니다. | 레벨 트리거 | Pt, Pr, S |

**설정 값: 0x04**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CCLR | CCLR 이 가동되면, 설정 파라미터P2-50 펄스 제거 모드가 가동됩니다.<br>0:CCLR 이 가동된 후에(ON), 위치축적 수는 계속 제거됩니다. | 상승-에지 트리거,<br>레벨 트리거 | Pt |

**설정 값: 0x05**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| ZCLAMP | 이 신호가 ON 이고 모터 속도 값이 P1-38 의 설정 값보다 낮을 때, 이것은 ZCLAMP 가 On 되있는 동안 순간 위치에서 모터를 잠그는데 사용됩니다.<br>  <br> | 레벨 트리거 | S |

설정 값: 0x06

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CMDINV | 명령 입력 역방향 제어. 드라이브가 위치, 속도,토크 모드에 있고 CMDINV가 가동될 때, 모터는 역방향 회전입니다. | 레벨 트리거 | S, T |

설정 값: 0x07

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| 예비 | | | |

설정 값: 0x08

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CTRG | 명령이 트리거 됨 (Pr모드에서만 사용 가능). 드라이브가 Pr 모드에 있고 CTRG가 가동될 때, 드라이브는 모터가 POS0 ~POS5 설정과 상은하는 저장 위치로 움직이도록 명령할 것 입니다. 가동은 펄스의 상승-에지에서 트리거 됩니다. | 상승-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x09

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| TRQLM | 토크한계 작동. 서보 드라이브가 속도 모드와 위치모드에 있을 때, TRQLM이 가동 되면, 이것은 토크한계명령이 유효 하다는 것을 나타냅니다. 토크 한계 명령 소스는 내부 파라미터 또는 아날로그 전압. | 레벨 트리거 | Pt, Pr, S |

설정 값: 0x10

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SPDLM | 속도한계 작동. 드라이브가 토크 모드에 있고 SPDLM이 가동 되면, 이것은 속도 한계 명령이 유효한 것을 나타냅니다. 속도 한계 명령 소스는 내부파라미터 또는 아날로그 전압입니다. | 레벨 트리거 | T |

설정 값: 0x11, 0x12, 0x13, 0x1A, 0x1B, 0x1C

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| POS0<br>POS1<br>POS2<br>POS3<br>POS4 | 위치 명령 선택 POS0 ~ POS5 (64 위치)<br>Pr 제어 모드가 선택되었을 때, 65 저장 위치는 POS0~POS5 의 명령의 조합을 경유하여 프로그램 됩니다. | 레벨 트리거 | Pr |

| | | | |
|---|---|---|---|
| POS5 | | | |

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| POS0<br>POS1<br>POS2<br>POS3<br>POS4<br>POS5 | | 레벨 트리거 | Pr |

| 위치 명령 | POS5 | POS4 | POS3 | POS2 | POS1 | POS0 | CTRG | 파라미터 s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | ON | ON | ON | ON | ON | ON | ↑ | P6-00<br>P6-01 |
| P2 | ON | ON | ON | ON | ON | OFF | ↑ | P6-02<br>P6-03 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P50 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | ON | ↑ | P6-98<br>P6-99 |
| P51 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ↑ | P7-00<br>P7-01 |
| ~ | | | | | | | | ~ |
| P64 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ↑ | P7-26<br>P7-27 |

## 설정 값: 0x46

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| 정지 | 모터 정지. | 상승-에지 트리거 | Pr |

## 설정 값: 0x14 ~ 0x15

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SPD0<br>SPD1 | 속도 명령 선택 0 ~ 1 (명령 S1 ~ S4) | 레벨 트리거 | S |

| 명령 No. | CN1 의 DI 신호 | | 명령 소스 | | | 내용 | 범위 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SPD1 | SPD0 | | | | | |
| S1 | OFF | OFF | 비머 | S | 외부 아날로그 명령 | V-REF 와 GND 사이의 전압 | +/-10 V |
| | | | | Sz | 없음 | 속도 명령 0 | 0 |
| S2 | OFF | ON | 내부 파라미터 | | | P1-09 | -60000 ~ +60000 r/min |
| S3 | ON | OFF | | | | P1-10 | |
| S4 | ON | ON | | | | P1-11 | |

**설정 값: 0x16 ~ 0x17**

<table>
<tr><th>DI 이름</th><th>DI 기능 설명</th><th>트리거 방법</th><th>제어 모드</th></tr>
<tr><td>TCM0<br>TCM1</td><td>토크 명령 선택0 ~ 1 (명령 T1 ~ T4)
<table>
<tr><th rowspan="2">명령 No.</th><th colspan="2">CN1 의 DI 신호</th><th colspan="3" rowspan="2">명령 소스</th><th rowspan="2">내용</th><th rowspan="2">범위</th></tr>
<tr><th>TCM1</th><th>TCM0</th></tr>
<tr><td rowspan="2">T1</td><td rowspan="2">OFF</td><td rowspan="2">OFF</td><td rowspan="2">비머</td><td>T</td><td>아날로그 명령</td><td>V-REF 와 GND 사이의 전압</td><td>+/-10 V</td></tr>
<tr><td>Tz</td><td>None</td><td>토크 명령 is 0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>OFF</td><td>ON</td><td colspan="3" rowspan="3">내부파라미터</td><td>P1-12</td><td rowspan="3">-300 ~ +300 %</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>P1-13</td></tr>
<tr><td>T4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>P1-14</td></tr>
</table></td><td>레벨 트리거</td><td>T</td></tr>
</table>

**설정 값: 0x18**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| S-P | 속도 / 위치 모드 전환.<br>OFF: 속도 모드, ON: 위치 모드 | 레벨 트리거 | P, S |

**설정 값: 0x19**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| S-T | 속도 / 토크 모드 전환<br>OFF: 속도 모드, ON: 토크 모드 | 레벨 트리거 | S, T |

**설정 값: 0x20**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| T-P | 토크 / 위치 모드 전환.<br>OFF: 토크 모드, ON: 위치모드 | 레벨 트리거 | P, T |

**설정 값: 0x2B**

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| Pt-Pr | 내부 위치 (Pr) 와 외부 펄스 (Pt)모드 전환. OFF: Pt, ON: Pr | 레벨 트리거 | Pt, Pr |

설정 값: 0x2C

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| PTAS (추후 사용 가능) | 외부 명령 소스 선택: 펄스와 전압 전환.<br>OFF: 명령소스가 외부 펄스.<br>ON: 명령 소스가 외부 아날로그 전압. | 레벨 트리거 | Pt |

설정 값: 0x2D

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| PTCMS (추후 사용가능) | 외부 명령 소스 선택: 고속/저속 펄스 전환<br>OFF: 명령 소스가 저속 펄스 (펄스, /펄스, SIGN, /SIGN).<br>ON: 명령 소스가 고속 펄스 (H펄스, /H펄스, HSIGN, /HSIGN).<br>고속펄스가 선택될 때, 사용자는 외부 메뉴얼 펄스 발생기를 추가할 수 있고, 명령소스 전환을 위해 이 DI신호를 사용한다 | 레벨 트리거 | Pt |

설정 값: 0x21

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| EMGS | 긴급 정지. 이것은 “b” 에 접촉되어야 하고 통상 ON이 아니면 장애 (AL013) 가 디스플레이 됨. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x22

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| NL(CWL) | 역방향 방지 한계. “b”에 연결되어야 하고 통상 ON이 아니면 장애 (AL014) 가 디스플레이 됨. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x23

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| PL(CCWL) | 정방향 방지 한계. “b”에 연결되어야 하고 통상 ON이 아니면 장애 (AL015) 가 디스플레이 됨. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x24

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| ORGP | 기준 “홈” 센서. ORGP가 가동될 때, 드라이브 명령은 모터가 기준 “홈” 센서를 찾는 것을 시작할 것 입니다 [P5-04 참조] | 상승-에지/ 하강-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x25

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| TLLM | 토크 한계- 역방향 작동(토크 한계기능은 P1-02가 작동할 때 유효함) | 레벨 트리거 | Pt, Pr, S |

설정 값: 0x26

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| TRLM | 토크 한계- 정방향 작동 (토크한계 기능은 P1-02가 작동할 때만 유효함) | 레벨 트리거 | Pt, Pr, S |

설정 값: 0x27

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SHOM | "홈"으로 이동. SHOM 이 가동될 때, 드라이브는 모터가 "홈"으로 움직이도록 명령할 것 입니다. [P5-04 참조] | 상승-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x36

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CAM | 전자 CAM 기능 제어 [P5-88 참조] | 상승-에지/ 하강-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x37

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| JOGU | 정방향 JOG입력. JOGU가 가동되면, 모터는 정방향으로 JOG 할 것 입니다. [P4-05 참조] | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x38

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| JOGD | 역방향 JOG입력. JOGD가 가동되면, 모터는 역방향으로 JOG 할 것 입니다. [P4-05 참조] | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x39

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| EV1 | 이벤트 트리거 명령 [P5-98, P5-99 참조] | 상승-에지/ 하강-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x3A

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| EV2 | 이벤트 트리거 명령2 [P5-98, P5-99 참조] | 상승-에지/ 하강-에지 트리거 | Pr |

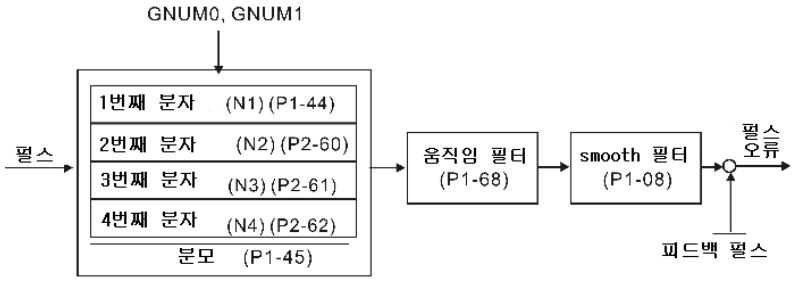
설정 값: 0x3B

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| EV3 | 이벤트 트리거 명령3 [P5-98, P5-99 참조]<br>(펌웨어 버전V1.009와 이후모델에서 사용가능) | 상승-에지/ 하강-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x3C

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| EV4 | 이벤트 트리거 명령4 [P5-98, P5-99 참조]<br>(펌웨어 버전V1.009와 이후모델에서 사용가능) | 상승-에지/ 하강-에지 트리거 | Pr |

설정 값: 0x43, 0x44

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| GNUM0<br>GNUM1 | 전자 기어 비 (분자) 선택0 ~ 1 [see P2-60 ~ P2-62]<br>  | 레벨 트리거 | Pt |

설정 값: 0x45

| DI 이름 | DI 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| INHP | 펄스 방지 입력. 드라이브가 위치 모드에 있을 때. 만약 INHP가 가동되면, 외부 펄스 입력 명령은 유효하지 않음. (DI8을 INHP 신호를 INHP기능의 실시간작동을 확인하기위해 사용) | 레벨 트리거 | Pt |

**NOTE**

1) 11 ~ 17: 단일 제어 모드, 18 ~ 20: 듀얼 제어 모드

2) P2-10~ P2-17 가 0 으로 설정될 때, 이것은 기능이 작동 불가한 것을 의미함.

Table 8.B 출력 기능 정의

설정 값: 0x01

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SRDY | 서보 준비. SRDY 는 서보 드라이브가 작동이 준비되었을 때 가동됩니다. 모든 장애와 알람 상태가 만약 존재한다면, 제거되었을 것 입니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x02

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SON | SON 은 제어 전원이 서보 드라이브에 적용되었을 때 가동 됩니다. 드라이브는 장애와/알람 상태가 존재한다면 작동 준비 되었을 수도 아닐 수도 있습니다. 서보 ON (SON) 은 "ON" 제어전원이 서보 드라이브에 적용된 것과 함께, 장애 상태가 있을수도 없을수도 있습니다. 서보 드라이브는 작동 준비가 되지 않았습니다. 서보 준비 (SRDY) 가"ON" 이면 서보가 작동준비가 된 것 입니다, 장애/ 알람 상태 없이. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x03

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| ZSPD | ZSPD는 드라이브가 모터가 파라미터 P1-38에 정의된 0속 도 범위 설정과 같거나 이하인 것을 감지하였을 때 가동됩니다. 예를들어, 공장 디폴트 ZSPD는 드라이브가 모터 회전이 10r/min과 같거나 이하인 것을 발견하고 ZSPD는 모터 속도가 10r/min이상으로 올라갈 때까지 가동됩니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x04

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| TSPD | TSPD는 드라이브가 모터가 파라미터 P1-39에 의해 정의된 목표 회전속도 설정에 도달하면 가동됩니다. TSPD 는 모터속도가 목표 회전 속도이하로 모터 속도가 내려갈 때까지 유지됩니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x05

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| TPOS | 1. 드라이브가 Pt 모드에 있을 때, TPOS 는 위치 오류가 P1-54 의 설정 값과 같거나 보다 낮을 때 가동됩니다/<br>2. 드라이브가 Pr 모드에 있을 때, TPOS 는 드라이브가 목표 모터의 위치가 목표 위치-P1-54 ~ +P1-54 밴드 사이에 있는 것을 발견할 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | Pt, Pr |

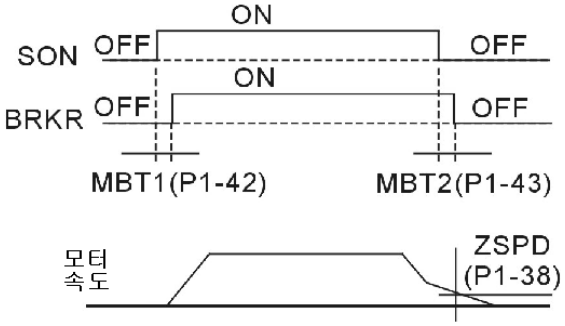
설정 값: 0x06

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| TQL | TQL 는 드라이브가 외부 아날로그 전압을 경유한 각 파라미터 P1-12~P1-14 에 의해 설정된 토크 한계에 모터가 도달한 것을 발견하였을 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | All, except T, Tz |

**설정 값: 0x07**

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| ALRM | ALRM 는 드라이브가 장애 상태를 발견하였을 때 가동됩니다. (그러나, 역방향 한계 오류, 정방량 한계 오류, 긴급정지, 시리얼 통신 오류, 저전압과 같은 장애가 발생할 때 WARN 이 먼저 가동됩니다.) | 레벨 트리거 | All |

**설정 값: 0x08**

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| BRKR | 전자 브레이크 제어. BRKR 이 가동됩니다(모터 브레크의 작동)(파라미터 P1-42~P1-43 을 참조하세요)   | 레벨 트리거 | All |

**설정 값: 0x09**

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| 홈 | 홈찾기 완료. 홈은 서보 드라이브가"홈" 센서를(ORGP, 디지털 입력 0x24) 발견하면 가동됩니다. 서보 드라이브에 전원을 먼저 시작하고, 이 DI 신호를 끄고. 이후 홈찾기 작동이 완료됩니다, 이 DI 신호는 ON 될 것이고 모터 가 작동되는 동안 계속 ON 입니다. 이것은 시스템이 위치 과다가 발생한 것을 발견할 때 OFF 됩니다.<br>Pr 명령을 홈찾기 명령 트리거로 사용할 때, 이 DI 신호는 즉시 OFF 될 것 입니다. 홈 찾기 작동이 완료된 후 다시 ON 될 것 입니다. | 레벨 트리거 | Pr |

**설정 값: 0x10**

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| OLW | 출력 과부하 경고, OLW 는 서보 드라이브가 파라미터 P1-56 에 의해 설정된 출력 과부하 시간에 모터가 도달한 것을 발견하였을 때 가동됩니다.<br>$t_{OL}$ = 과부하 허용시간 x P1-56 의 설정 값<br>과부하 축적 시간(연속 과부하 시간)이 tOL 의 값을 넘을 때, 과부하 경고 신호는 출력 됩니다, 측. DO 신호, OLW 는 ON 됩니다.그러나, 만약 축적 과부하 시간(연속과부하시간)이 과부하를 위한 허용시간을 넘을 때, 과부하 알람(AL006)이 발생합니다.<br>예:<br>만약 파라미터 P1-56(출력 과부하 경고시간)의 설정 값이 60%일 때, 과부하를 위한 허용 시간이 200%정격 출력에서 8 초를 넘으면, 과부하 장애(AL006)이 발견될 것 이고 LED 디스플레이에 보여질 것 입니다.<br>이때, $t_{OL}$ = 8 x 60% = 4.8 초<br>결과:<br>드라이브 출력이 200%정격 출력이고 드라이브가 계속적으로 4.8 초간 과부하 될 때, 과부하 경고 신호가 ON(DO 코드는 0x10, 즉 ,DO 신호 OLW 는 가동됨)됩니다. 만약 드라이브가 계속 8 초간 지속된다면, 과부하 알람이 감지되고 LED 디스플레이(AL006)에 보여질 것 입니다. 그 후, 서보 장애 신호가 ON 될 것 입니다 (DO 신호 ALRM 이 가동됨). | 레벨 트리거 | Pr |

설정 값: 0x11

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| WARN | 서보 경고 작동. WARN 은 드라이브가 역방향 한계 오류, 정방향 한계 오류, 긴급정지, 시리얼 통신 오류, 저전압과 같은 장애 상태가 발견하였을 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x12

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| OVF | 위치 명령 과다. OVF 는 서보 드라이브가 위치 명령이 과다 된 것을 발견할 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x13

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SNL (SCWL) | 역방향 소프트웨어 한계. SNL 은 서보 드라이브가 역방향 소프트웨어 한계에 도달하면 가동됩니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x14

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SPL (SCCWL) | 정방향 소프트웨어 한계. SPL 은 서보 드라이브가 정방향 소프트웨어 한계에 도달할 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x15

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CMD_OK | 내부 위치 명령 완료 출력. CMD_OK 는 서보 드라이브가 내부 위치 명령이 완료된 것을 발견할 때 가동됩니다. Pr 명령을 실행할 때, 이 DI 신호는 OFF 입니다. Pr 명령이 완료된 후에, 이 DI 신호는 ON 됩니다. 출력은 내부 위치 명령이 완료되었다는 것을 나타내는데 사용되고 이것은 모터 위치 조정이 완료되었다는 것을 의미하는 것은 아니다. 모터 위치 조정 완료의 신호를 위해서 DO 신호, TPOS 를 참조. | 레벨 트리거 | Pr |

설정 값: 0x16

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CAP_OK | 캡쳐 작동 완료 출력. CAP_OK 는 서보 드라이브가 캡쳐 기능이 완료된 것을 발견할 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | Pr |

설정 값: 0x17

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| MC_OK | 위치 제어 완료 출력.MC_OK 가 CMD)OK 와 TPOS 가 둘다 ON 일 때 가동됨. 이것은 MC_OK 가 서보 드라이브가 위치 명령에 도달하고 위치조정이 또한 완료되었을 때만 가동된다는 것을 의미합니다. 만약 CMD_OK 또는 TPOS 하나만 ON 이면, MC_OK 는 가동되지 않음. | 레벨 트리거 | Pr |

설정 값: 0x18

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| CAM_AREA | CAM_AREA 는 서보 드라이브가 E-CAM(전자 CAM)이 설정 지역 안에 있는 것을 발견했을 때 가동됩니다. | 레벨 트리거 | Pr |

설정 값: 0x19

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SP_OK | 속도 도달 출력. SP_OK 는 속도 오류가 P1-47 의 설정값과 같거나 낮을 때 가동됩니다/ | 레벨 트리거 | S, Sz |

설정 값: 0x30

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_0 | P4-06 의 Bit00 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x31

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_1 | P4-06 의 Bit01 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x32

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_2 | P4-06 의 Bit02 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x33

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_3 | P4-06 의 Bit03 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x34

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_4 | P4-06 의 Bit04 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x35

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_5 | P4-06 의 Bit05 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x36

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_6 | P4-06 의 Bit06 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x37

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_7 | P4-06 의 Bit07 의 상태 출력 | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x38

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_8 | P4-06 의 Bit08 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x39

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_9 | P4-06 의 Bit09 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x3A

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_A | P4-06 의 Bit10 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x3B

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_B | P4-06 의 Bit11 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x3C

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_C | P4-06 의 Bit12 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x3D

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_D | P4-06 의 Bit13 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x3E

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_E | P4-06 의 Bit14 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

설정 값: 0x3F

| DO 이름 | DO 기능 설명 | 트리거 방법 | 제어 모드 |
|---|---|---|---|
| SDO_F | P4-06 의 Bit15 의 상태 출력. | 레벨 트리거 | All |

**NOTE**

1) P2-18 ~ P2-22 가 0 으로 설정되었을 때, 이것은 출력 기능이 작동 불가함을 나타냅니다.

# 제 9 장 통신

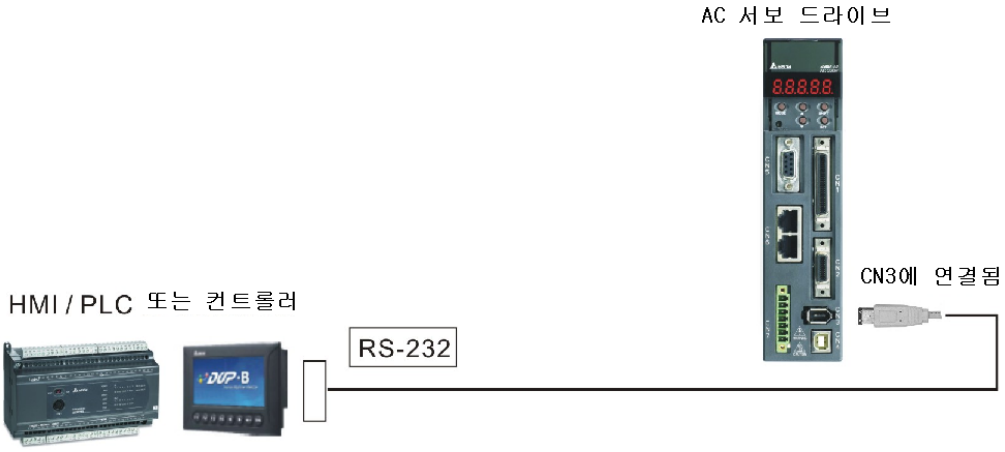
## 9.1 RS-485&RS-232 통신 하드웨어 인터페이스

ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브는 RS-485와 RS-232시리즈 통신을 합니다. 모든 제어의 측면, 컨트롤러의 프로그래밍과 같은 작동과 모니터링은 통신을 사용하여 성취될 수 있습니다. 그러나, 하나의 통신 모드만 같은 시간에 사용될 수 있습니다. 사용자는 원하는 통신 모드를 파라미터 P3-05를 경유하여 선택할 수 있습니다.

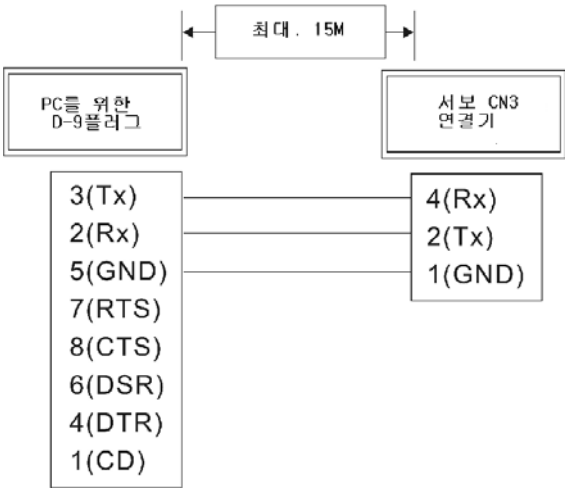
아래의 통신과 한계를 위한 섹션을 참조하세요.

RS-232

■ 구성




■ 케이블 연결



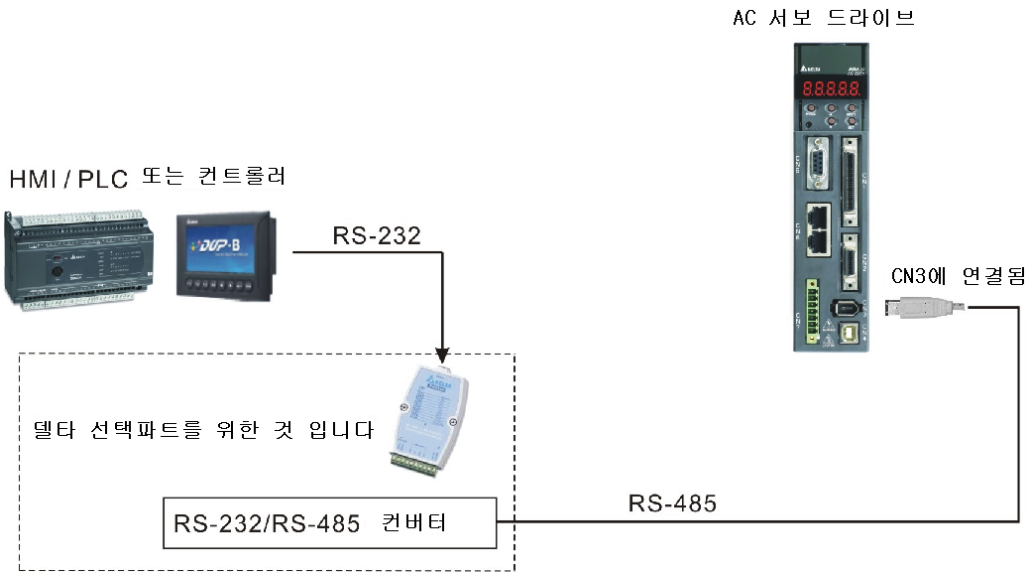

**NOTE**

1) 추천되는 최대 케이블 길이는 15m (50ft.) 입니다. 주의하세요, RFI / EME 소음은 최소로 하고, 통신 케이블은 고 전압 전선에서 항상 떨어져 있어야 합니다. 만약 통신 속도가 38400bps 또는 보다 크다면, 정확하고 원하는 속도를 위한 통신 케이블의 최대 길이는 3m (9.84ft.) 입니다.

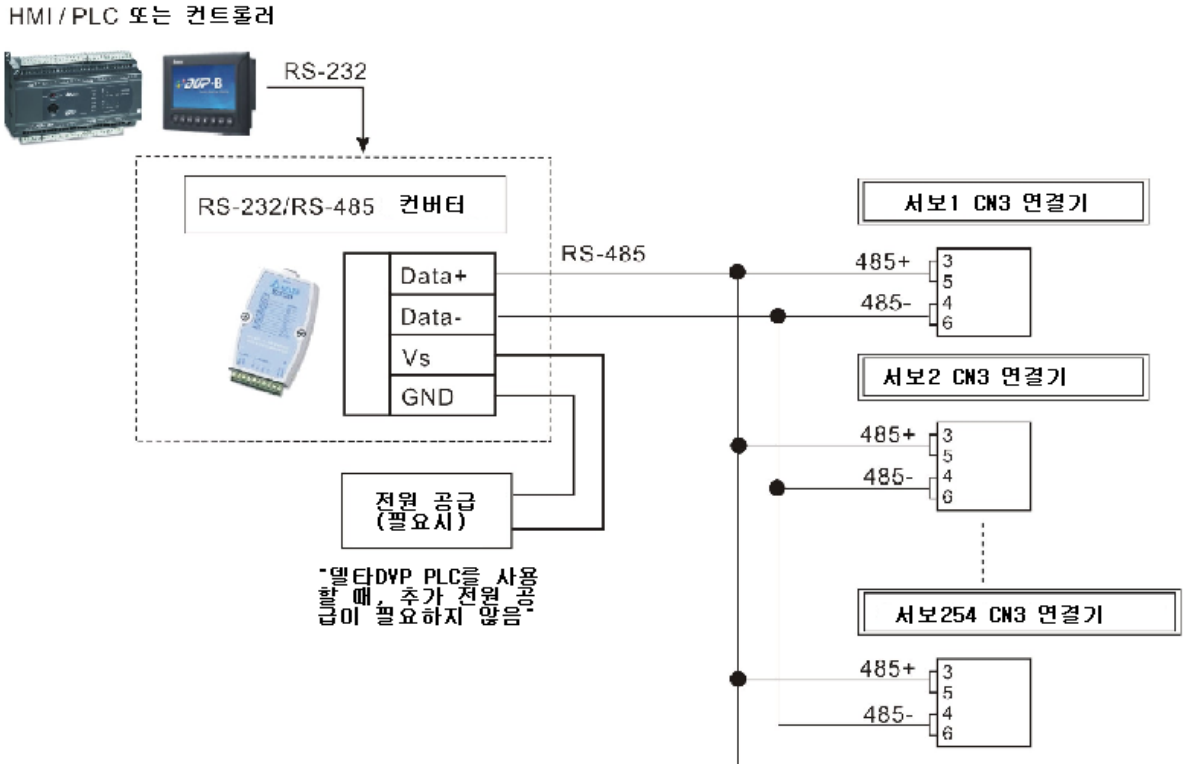
2) 위의 그림에 나와있는 숫자들은 각 엔코더의 터미널 번호를 나타냅니다.

RS-485

■ 구성




■ 케이블 연결




NOTE

1) 서보 드라이브는 방해가 적은 공안에서 설치될 때 최대 케이블 길이는 100m (39.37inches). 참고하세요, RFI / EME 소음은 계속 최소를 유지 해야 하고, 통신 케이블은 고 전압 전선에서 항상 떨어져 있어야

합니다. 만약 통신 속도가 38400bps 또는 보다 크다면, 정확하고 원하는 속도를 위한 통신 케이블의 최대 길이는 3m (9.84ft.) 입니다.

2) 위의 그림에 나와있는 숫자들은 각 콘넥터의 터미널 번호를 나타냅니다.

3) 전원 공급은 +12V 와 높은 DC 전압이 제공해야 합니다.

4) 만약 32 개 동기 축 이상이 요구되면 리피터를 사용 하세요. 최대 254 서보 드라이브가 연결될 수 있습니다.

5) CN3 의 터미널 확인을 위해서 제 3.5 장을 참조하세요

# 9.2 통신 파라미터 세팅

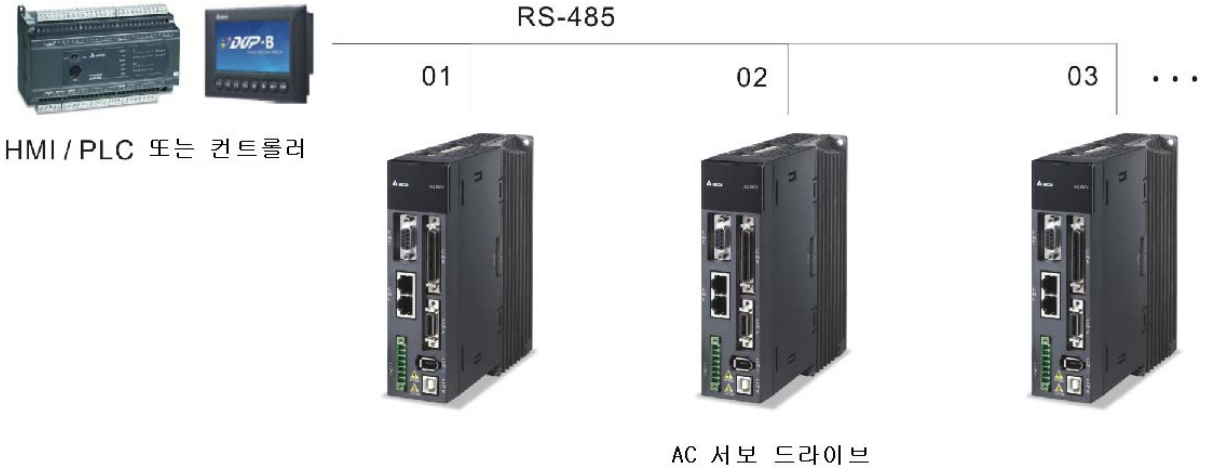
아래의 설명은 통신 파라미터를 위한 통신 주소 입니다.

통신 파라미터를 위해서, 제8장을 참조하세요

| | |
|---|---|
| 0300H<br>0301H<br>통신 주소 설정 | 디폴트: 0x7F<br>범위: 0x01 ~ 0x7F<br>설정(16진법): |

| 디스플레이 | 0 | 0 | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| 범위 | - | - | 0 ~ 7 | 0 ~ F |

📖 RS-232/485 와 CANbus 통신을 사용할 때, 이 파라미터는 16 진법의 형태로 통신주소를 설정하는데 사용됩니다. 만약 AC 서보 드라이브가 RS-232/485 통신에 의해서 제어될 때, 각 드라이브는 정확히 구분되어야 합니다. 하나의 서보 드라이브는 하나의 주소로만 설정될 수 있습니다. 만약 주소가 중복되면, 통신 장애가 있을 것 입니다. 이 주소는 RS-232/485 또는 CANbus 네트워크의 서보 드라이브는 완전한 주소를 나타냅니다. 호스트(외부)컨트롤러의 주소는 0xFF 로 설정됩니다, 이것은 자동-응답 기능입니다. 그러면, 서보 드라이브는 주소가 옳거나 옳지 않거나 호스트(외부) 컨트롤러에서 응답을 받습니다. 그러나, 파라미터 P3-00 은 0xFF 로 설정될 수 없습니다.




| | |
|---|---|
| 0302H<br>0303H<br>전송<br>속도 | 디폴트: 0x0203<br>범위: 0x0000 ~ 0x0405<br>설정(16진법): |

| 디스플레이 | 0 | Z | Y | X |
|---|---|---|---|---|
| COM 포트 | - | CAN | - | RS-232/485 |
| 범위 | 0 | 0 ~ 4 | 0 | 0 ~ 5 |

X: 보드 비율설정
0: 보드 비율4800
1: 보드 비율9600
2: 보드 비율19200
3: 보드 비율38400
4: 보드 비율57600
5: 보드 비율115200

| | |
|---|---|
| 0302H<br>0303H<br>전송<br>속도 | Y:예비. 반드시 0 으로 설정되어야 합니다.<br>Z: Data 전송 속도 설정.<br>0: 125K bits / second<br>1: 250K bits / second<br>2: 500K bits / second<br>3: 750K bits / second<br>4: 1.0M bits / second<br>참조:<br>1. CANopen 통신을 통하여 이 파라미터를 설정 할 때, 단지 Z(데이터 전송 속도 설정)의 설정은 다른 설정과 구성 될 수 있습니다.<br>2. USB을 위한 전송 속도는 초당1.0M bit로 설정될 수 있고 바뀔 수 없습니다. |

📖 이 파라미터는 AC 서보 드라이브와 컴퓨터 사의의 원하는 전송 속도를 설정하는데 사용됩니다. 사용자는 이 파라미터를 설정해서 최대 보드 비율의 115200bps 의 제어 전송 속도에 도달할 수 있습니다.

| | |
|---|---|
| 0304H<br>0305H<br>통신 프로토콜 | 디폴트: 6<br>범위: 0~8<br>설정s:<br>0: Modbus ASCII 모드, <7,N,2><br>1: Modbus ASCII 모드, <7,E,1 ><br>2: Modbus ASCII 모드, <7,O,1><br>3: Modbus ASCII 모드, <8,N,2 ><br>4: Modbus ASCII 모드, <8,E,1><br>5: Modbus ASCII 모드, <8,O,1><br>6: Modbus RTU 모드, <8,N,2><br>7: Modbus RTU 모드, <8,E,1><br>8: Modbus RTU 모드, <8,O,1> |

📖 이 파라미터는 통신 프로토콜을 설정하는데 사용됩니다. Alphanumeric 문자는 아래를 나타냅니다: 데이터 bit 의 7 또는 8 숫자; 부분 bit 를 의미하는 N, E 또는 O, Non, 짝수 또는 홀수;1 또는 2 는 정지 bit 의 숫자임.

| | |
|---|---|
| 0306H<br>0307H<br>전송 장애 치료 | 디폴트: 0<br>범위: 0~1<br>설정s:<br>0: 디스플레이 장애와 연속 작동<br>1: 디스플레이 장애와 멈춤 작동으로 감속<br>(파라미터 P5-03에 의해 결정되는 감속 시간) |

📖 이 파라미터는 한번 통신 장애가 발견되었을 때 작동 시퀀스를 결정하는데 사용됩니다. 만약 '1'이 선택되면 드라이브는 통신 장애 발견에서 작동을 멈출 것 입니다. 정지하는 모드는 파라미터 P1-32 에 의해 설정됨.

| | |
|---|---|
| 0308H<br>0309H<br>통신 타임 아웃 발견 | 워치독 타이머(이것은 공장 디폴트 설정을 바꾸지 않도록 추천됩니다.)<br>디폴트: 0<br>범위: 0~20<br>공장 디폴트 설정은 0으로 설정되고 이것은 기능이 작동 불가한 것을 의미합니다 |

- 이 파라미터가 0 보다 높은 어떤 값으로 설정되었을 때, 이것은 타이머가 작동된 것을 나타냅니다. 이 파라미터에서의 값 설정은 통신 시간과 통신 타임아웃 발견이 이 시간에 발견되어야 합니다. 그러지 안으면, 통신 오류가 발생할 것 입니다.
- 예를 들어, 만약 이 파라미터의 값을 5 로 설정 하면, 이것은 통신 타임 아웃 발견이 5 초에 한번 가동되는 것을 나타내고 아니면 통신 오류가 발생합니다.

| | |
|---|---|
| 030AH<br>030BH<br>통신 모드 | 통신 선택:<br>디폴트: 0<br>범위: 0x00 ~ 0x02<br>설정s:<br>0: RS-232<br>1: RS-485 |

- 다중 통신 모드 RS232 와 RS-485 는 하나의 통신 고리에서 사용될 수 없습니다.

| | |
|---|---|
| 030CH<br>030DH<br>디지털 입력 통신 기능 | 디지털 입력 제어:<br>디폴트: 0<br>범위: 0x0000 ~ 0x3FFF<br>Bit0 ~ Bit 7은 DI1~DI8과 상응합니다. 덜 중요한 bit(Bit0)은 DI1의 상태를 보여주고 가장 중요한 bit(Bit7)은 DI상태를 나타냅니다.<br>Bit8 ~ Bit14 는 EDI9 ~ EDI14 와 상응함.<br>Bit 설정:<br>0: 디지털입력은 외부 명령(CN1경유)에 의해 제어됩니다.<br>1: 디지털입력은 파라미터 P4-07에 의해 설정됩니다<br>Di1~DI8을 위한 설정은 P2-10~P2-17을 참조하세요<br>DI9~DI14를 위한 설정은 P2-36~P2-41을 참조하세요 |

- 이 파라미터의 설정은 디지털입력 (DI)가 어떻게 명령을 받고 신호하는지 결정합니다.
- DI 를 통한 입력 명령 또는 신호는 외부 소스 또는 CN1 인터페이스 연결기, 또는 통신(소프트웨어)를 통해 될 수 있습니다. 만약 이 파라미터가"0"으로 설정되었다면, 모든 통신은 외부와 CN1 을 경유한 것입니다, 만약 이 파라미터가 "FFFF"(16 진법)으로 설정되면, 모든 DI 신호는 통신(소프트웨어)을 경유합니다.
- 예, 만약 P3-06 이 55*"2 진법"디스플레이는 01010101)로 설정되면, 이것은 디지털 입력 1,3,5,7 이 외부 명령에 의해 제어되고 디지털입력 2,4,6,8 은 통신(소프트웨어)에 의해 제어됩니다.
- 챕터 4.4.5 신호 디지털 신호 선택의 디스플레이 레이아웃을 위한 디스플레이 진단 작동.
- 디지털 입력 제어 파라미터, P3-06 은 또한 디지털 입력 상태 파라미터 여러 기능을 가지고 있는 P4-07 와의 접점에서 작동합니다.

📖 P4-07 의 내용은 드라이브 키패드를 경유하고 P3-06 과 상응하게 설정된 8 디지털 입력은 on 또는 off 상태를 디스플레이 할 것 입니다. 예를 들어, 만약 P3-06 이 "FFFF"로 설정되었고(모든 디지털 입력이 통신(소프트웨어)를 경유) P4-07 디스플레이가 11("2 진법" 디스플레이는 00010001)이면, 이것은 디지털 입력 1&5 의 상태를 나타내고 디지털입력 2,3,4,6,7,8 이 꺼짐을 의미합니다.

| | |
|---|---|
| 030EH<br>030FH<br>통신 응답 지연 시간 | 디폴트: 0<br>범위: 0~1000 |

📖 이 파라미터는 서보 드라이브가 호스트 컨트롤러(외부 컨트롤러)에 응답하는 통신 시간을 지연시키는데 사용됩니다.

📖 이 파라미터가 0 으로 설정되면, 이것은 호스트 컨트롤러(외부컨트롤러)에 대한 응답 통신 시간이 디스플레이 되지 않을 것을 의미합니다.

0310H
0311H
모니터 모드

디폴트: 0000
범위: 0~1000

| Byte | - | - | Low | High |
|---|---|---|---|---|
| 기능 | - | - | 저속에서 모니터 시간 | 모니터 모드 |
| 범위 | 0 | 0 | 0 ~ F | 0 ~ 3 |

H: 모니터 모드, 값은 반드시 0 에서 3 범위 안에 들어가야 합니다.

0: 작동불가, 즉. 모니터 기능 작동 불가

1: 저속 모니터 모드, L 의 설정 값에 의해 샘플링 시간이 결정되고 4 채널은 모니터 될 수 있습니다.

2: 고속 모니터 모드, 샘플링 시간이 초당 8000 번이고 4 채널은 모니터 될 수 있습니다.

3: 고속 모니터 모드. 샘플링 시간이 초당 16000 번이고 2 채널은 모니터 될 수 있습니다.

L: 저속도 모니터 모드에서 샘플링 시간 (단위: millisecond)

L 의 설정 값이 설정되면(0 이상), 시스템은 USB 드라이브를 통해 매 L millisecond 동안 호스트 컨트롤러에 서보 드라이브의 상태를 모니터 할 수 있도록 모니터 메시지를 보낼 것 입니다. 각 모니터 메시지는 4 채널의 데이터를 포함하고 있습니다 (16 bits x 4). 만약 L 의 설정 값이 0 으로 설정된다면, 이것은 저속 모니터 기능이 작동 불가능 한 것을 의미합니다. 저속 모니터는 H 의 설정 값이 1 로 설정되었을 때만 작동 가능합니다.

📖 이 파라미터는 USB 장치를 경유하는 서보 드라이브의 데이터를 모니터 하는데 사용됩니다. 모니터 데이터는 ASDA-A2-소프트웨어에 의해 제공되는 PC 의 데이터 스코프에 디스플레이 될 수 있습니다.

0312H
0313H
모니터 모드

디폴트: 0x57A1

| Byte | E | T | D | M |
|---|---|---|---|---|
| 기능 | SYNC 오류 범위 | 목표 값 | Dead zone 범위 | Clock 보정 설정 |
| 범위 | 1 ~ 9 | 0 ~ 9 | 0 ~ F | 1 ~ F |

| | |
|---|---|
| 0312H<br>0313H<br>모니터 모드 | M: Clock 보정 설정, 값은 반드시 1~F 범위내에 들어가야 하고, 단위는 usec.<br>CANopen slave 가 CANopen 마스터와 동기되도록 설정될 때, 서보 드라이브의 colck 은 반드시 보정되어야 합니다. 이 기능은 최대 보정을 설정하는데 사용됩니다.<br>D: Dead zone 범위, 값은 반드시 0 에서 F 사이에 들어가야 하고, 단위는 usec.<br>실제 값과 SYNC 목표 값 도달 시간 사이의 차이가 dead zone 범위를 넘지 않을 때, clock 보정은 변할 필요가 없습니다.<br>T: SYNC 신호의 목표 값 도달 시간, 값은 반드시 0 에서 9 사이 내에 들어 가야하고, SYNC 신호 도달시간의 표준 값은 500usec 입니다.<br>동시 신호의 목표 도달 시간 = 400 + 10 x T 의 설정 값.<br>예:<br>T 가 5 로 설정될 때, 동기 신호의 목표 도달 시간 = 400 + 10 x 5 = 450<br>목표 값과 표준 값 사이에는 buffer 가 있습니다. 목표 값은 표준 값보다 작아야 합니다. 만약 목표 값이 표준 값을 넘는다면, 오류가 발생할 것 입니다.<br>E: SYNC 오류 범위, 값은 1 에서 9 사이의 범위에 있어야 하고 단위는 10 usec.<br>실제 값과 SYNC 신호의 도달시간 사이의 차이가 이 범위보다 낮을 때, 이것은 CANopen slave 가 CANopen 마스터와 동기 신호에 의해서 동기 된 것을 의미합니다. |

📖 이 파라미터는 CANopen 슬레이브가 CANopen 마스터와 동기 신호에 의해 동기 되는 것을 설정하는데 사용됩니다. 또한 이 파라미터는 사용자가 매뉴얼 조정, 필요하지 않다면, 우리는 디폴트 설정을 바꾸지 않는 것을 추천합니다.

# 9.3 MODBUS 통신 프로토콜

RS-232/485 시리얼 통신 인터페이스를 사용할 때, 각각 파라미터 "P3-00"에 의해 제공되는 ASDA-A2 시리즈 AC서보 드라이브는 지정된 통신 주소를 가집니다. 컴퓨터는 각 AC서보 드라이브가 통신 주소에 상응해서 제어됩니다. ASDA-A2 시리즈 AC서보 드라이브는 아래의 모드를 사용해서 MODBUS 네트워크의 통신을 설정할 수 있습니다: ASCII (교환 정보를 위한 미국 표준코드) 또는 RTU (리모트 터미널 단위). 사용자는 원하는 모드를 파라미터 "P3-02"의 시리얼 포트 프로토콜에 의해 선택할 수 있습니다.

■ 코드 설명:

ASCII 모드:

각 8-bit 데이터는 두 ASCII 문자의 조합입니다, 예, a 1-byte 데이터: 64 16진법은, ASCII의 64는 6(36Hex), 와 4(34 Hex)의 내용을 나타냅니다.

아래의 표는 사용 가능한 16진법 문자와 그들의 ASCII 코드와의 상응을 보여줍니다.

| 문자 | '0' | '1' | '2' | '3' | '4' | '5' | '6' | '7' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ASCII 코드 | 30H | 31H | 32H | 33H | 34H | 35H | 36H | 37H |
| 문자 | '8' | '9' | 'A' | 'B' | 'C' | 'D' | 'E' | 'F' |
| ASCII 코드 | 38H | 39H | 41H | 42H | 43H | 44H | 45H | 46H |

RTU 모드:

각 8-bit 데이터는 두 4-bit 16진법 문자의 조합입니다. 예,1-byte 데이터: 64 Hex.

■ 데이터 형식:

10-bit 문자 틀(7-bit 문자를 위함)

11-bit 문자 틀(8-bit 문자를 위함)

■ 통신 프로토콜:

ASCII 모드:

| | |
|---|---|
| STX | 시작 문자 ':' (3AH) |
| ADR | 통신 주소: 1-byte 2 ASCII코드로 구성됨 |
| CMD | 명령 코드: 1-byte 2 ASCII코드로 구성됨 |
| DATA(n-1) | 데이터로 구성됨: n word = n x 2-byte n으로 구성된 x 4 ASCII코드, n≤12 |
| …….. | |
| DATA(0) | |
| LRC | 명령 코드: 1-byte 2 ASCII코드로 구성됨 |
| End 1 | 종료 코드 1: (0DH)(CR) |
| End 0 | 종료 코드 0: (0AH)(LF) |

RTU 모드:

| | |
|---|---|
| STX | 10ms 이상의 조용한 간격 |
| ADR | 통신 주소: 1-byte |
| CMD | 명령 코드: 1-byte |
| DATA(n-1) | 데이터 구성: n word = n x 2-byte, n≤12 |
| …….. | |
| DATA(0) | |
| CRC | 명령 코드: 1-byte |
| End 1 | 10ms 이상의 조용한 간격 |

STX (통신 시작)

ASCII 모드: ':' 단위

RTU 모드: 10ms 이상의 조용한 간격

ADR (통신 주소)

유효 통신 주소는 1~254의 범위 안에 있음.

예, AC 서보 드라이브 16 십진법 주소에 통신:

ASCII 모드: ADR='1','0' => '1'=31H, '0'=30H

RTU 모드: ADR = 10H

CMD (명령 코드) 와 DATA (데이터 문자)

데이터 문자의 형태는 명령코드에 달려있습니다. 유요한 명령코드와 AC 서보 드라이브의 예는 아래에 설명되어 있습니다:

명령 코드: 03H, N 단어 읽음. N의 최대값은 10.

예, AC서보 드라이브의 시작주소0200H와 주소 01H에서 2단어를 연속으로 읽음.

ASCII 모드:

명령 메세지:

| | |
|---|---|
| STX | ':' |
| ADR | '0' |
| | '1' |
| CMD | '0' |
| | '3' |
| 시작 데이터 주소 | '0' |
| | '2' |
| | '0' |
| | '0' |
| 데이터의 번호 | '0' |
| | '0' |
| | '0' |
| | '2' |
| LRC 확인 | 'F' |
| | '8' |
| 종료 1 | (0DH)(CR) |
| 종료 0 | (0AH)(LF) |

응답메세지:

| | |
|---|---|
| STX | ':' |
| ADR | '0' |
| | '1' |
| CMD | '0' |
| | '3' |
| 데이터의 번호 (byte에 의해 Count) | '0' |
| | '4' |
| 시작 데이터 주소0200H의 내용 | '0' |
| | '0' |
| | 'B' |
| | '1' |
| 두번째 데이터 주소 0201H 의 내용 | '1' |
| | 'F' |
| | '4' |
| | '0' |
| LRC 확인 | 'E' |
| | '8' |
| 종료 1 | (0DH)(CR) |
| 종료 0 | (0AH)(LF) |

RTU 모드:

명령 메세지:

| | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| 시작 데이터 주소 | 02H (상위 bytes) |
| | 00H (하위 bytes) |
| 데이터의 번호 (word 에 의해서 count) | 00H |
| | 02H |
| CRC 확인 Low | C5H (하위 bytes) |
| CRC 확인 High | B3H (상위 bytes) |

응답메세지:

| | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| 데이터의 번호 (byte에 의해서 count) | 04H |
| 시작 데이터 주소 0200H의 내용 | 00H (상위 bytes) |
| | B1H (하위 bytes) |
| 두번째 데이터 주소 0201H의 내용 | 1FH (상위 bytes) |
| | 40H (하위 bytes) |
| CRC 확인 Low | A3H (하위 bytes) |
| CRC 확인 High | D4H (상위 bytes) |

명령 코드: 06H, 1 단어 쓰기

예, 주소 1H에 ASDA-A2 시리즈의 시작 데이터 주소 0200H를 시작하기 위해 100 (0064H) 을 쓸 것

ASCII 모드:

명령 메세지:

| | |
|---|---|
| STX | ':' |
| ADR | '0' |
| | '1' |
| CMD | '0' |
| | '6' |
| 시작 데이터 주소 | '0' |
| | '2' |
| | '0' |
| | '0' |
| 데이터 내용 | '0' |
| | '0' |
| | '6' |
| | '4' |
| LRC 확인 | '9' |
| | '3' |
| 종료 1 | (0DH)(CR) |
| 종료 0 | (0AH)(LF) |

응답메세지:

| | |
|---|---|
| STX | ':' |
| ADR | '0' |
| | '1' |
| CMD | '0' |
| | '6' |
| 시작 데이터 주소 | '0' |
| | '2' |
| | '0' |
| | '0' |
| 데이터 내용 | '0' |
| | '0' |
| | '6' |
| | '4' |
| LRC 확인 | '9' |
| | '3' |
| 종료 1 | (0DH)(CR) |
| 종료 0 | (0AH)(LF) |

RTU 모드:

명령 메세지:

| | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 06H |
| 시작 데이터 주소 | 02H (상위 bytes) |
| | 00H (하위 bytes) |
| 데이터 내용 | 00H (상위 bytes) |
| | 64H (하위 bytes) |
| CRC 확인 Low | 89H (하위 bytes) |
| CRC 확인 High | 99H (상위 bytes) |

응답메세지:

| | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 06H |
| 시작 데이터 주소 | 02H (상위 bytes) |
| | 00H (하위 bytes) |
| 데이터 내용 | 00H (상위 bytes) |
| | 64H (하위 bytes) |
| CRC 확인 Low | 89H (하위 bytes) |
| CRC 확인 High | 99H (상위 bytes) |

LRC (ASCII 모드):

LRC (장축 반복확인) 은 모듈 256과 ADR에서 마지막 데이터 byte의 값의 덧셈에 의해 계산됩니다 그 후 덧셈의 2의 음의 보수를 16진수로 계산합니다.

예, 주소1H에 ASDA-A2 시리즈 서보 드라이브의 주소 0201H로부터 1워드를 읽는 것.

| | |
|---|---|
| STX | ':' |
| ADR | '0' |
| | '1' |
| CMD | '0' |
| | '3' |
| 시작 데이터 주소 | '0' |
| | '2' |
| | '0' |
| | '1' |
| 데이터의 번호 | '0' |
| | '0' |
| | '0' |
| | '1' |
| LRC 확인 | 'F' |
| | '8' |
| End 1 | (0DH)(CR) |
| End 0 | (0AH)(LF) |

01H+03H+02H+01H+00H+01H = 08H, 08H 의2의 음의 보수는 F8H입니다.

그러므로, 우리는 LRC CHK가 'F','8' 임을 알 수 있습니다..

CRC (RTU 모드):

CRC (Cyclical 중복 확인) 은 아래의 단계에 의해 계산됩니다:

스텝 1: FFFFH에 16-bit 레지스터 (CRC 공간이라고 불림)를 로드 합니다.

스텝 2: 처음 8-bit byte 명령 메시지를 10-bit CRC레지스터의 low명령 byte로 배타적 논리합을 하세요. 그리고 CRC 레지스터에 그 결과를 넣으세요.

스텝 3: LSB를 시험하고 값을 구하세요. 만약 CRC 레지스터의 LSB가 0 이라면, 오른쪽으로 CRC 레지스터 한 bit를 쉬프트 하세요. 만약 CRC레지스터의 LSB가 1이라면, CRC 레지스터 한 bit오른쪽으로 쉬프트하고, CRC 레지스터를 다항식의 값 A001H의 배타적 논리합을 하세요.

스텝 4: 8쉬프트가 수행될 때까지 단계 3 반복. 이것이 끝나면, 8-bit byte가 완료된 것이고, 이후 단계 5 를 수행 하세요.

스텝 5: 다음 8-bit byte 명령 메시지를 위해 단계 2에서 4까지 반복하세요.

모든 byte가 처리될 때까지 계속 함. CRC 레지스터의 마지막 내용은 CRC 값이 될 것입니다.

**NOTE**

1) 메시지에서 CRC 값을 전송할 때, CRC 값의 상위와 하위 byte 는 반드시 교환되어야 합니다. 즉. 하위 명령 byte 가 처음 전송될 것 입니다.

2) 예를 들어, 01H 의 AC 서보 드라이브의 주소 0101H 에서 2 워드 읽음. ADR 에서 마지막 데이터 문자까지의 CRC 레지스터의 마지막 내용은 3794H 이고, 이후 명령 메시지가 아래와 같이 보일 것 입니다. 주의내용은 94H 는 37H 전에 전송되어야 한다는 것 입니다.

| 명령 메세지 | |
|---|---|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| 시작 데이터 주소 | 01H (상위 byte) |
| | 01H (하위bytes) |
| 데이터의 번호 (워드에 의한 카운트) | 00H (상위 bytes) |
| | 02H (하위bytes) |
| CRC 확인 Low | 94H (하위bytes) |
| CRC 확인 High | 37H (상위 bytes) |

종료1, 종료0(통신종료)

ASCII 모드:

ASCII 모드에서, (0DH) 문자 '₩r' (캐리지 리턴)을 나타내고(0AH) 는 문자 '₩n' (새로운 줄) 을 나타냅니다, 이것은 통신 종료를 의미합니다.

RTU 모드:

RTU 모드 모드에서, 10ms이 넘는 조용한 구산은 통신종료를 나타냅니다.

아래는 C언어를 사용한 CRC 생성의 예입니다. 기능은 2 논법을 취합니다:

unsigned char* data;

unsigned char length

The function returns the CRC value as a type of unsigned integer.

```
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length) {
        int j;
        unsigned int reg_crc=0xFFFF;

        while( length-- ) {
                reg_crc^= *data++;
                for (j=0; j<8; j++ ) {
                        if( reg_crc & 0x01 ) { /*LSB(bit 0 ) = 1 */
                                reg_crc = (reg_crc >> 1)^0xA001;
                        } else {
                                reg_crc = (reg_crc>>1);
                        }
                }
        }
        return reg_crc;
}
```

PC 통신 프로그램 예:

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8        /*  the address of COM 1  */
#define THR 0x0000
#define RDR 0x0000
#define BRDL 0x0000
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005
#define MSR 0x0006
unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 0200H of ASD with address 1 */
unsigned char tdat[60]={':','0','1','0','3','0','2','0','0','0','0','0','2','F','8','₩r','₩n'};
void main() {
```

```
int I;
outportb(PORT+MCR,0x08);          /*  interrupt enable  */
outportb(PORT+IER,0x01);                    /*  interrupt as data in  */
outportb(PORT+LCR,( inportb(PORT+LCR) | 0x80 ) );
/*  the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7 == 1  */
outportb(PORT+BRDL,12);
outportb(PORT+BRDH,0x00);
outportb(PORT+LCR,0x06);          /* set prorocol
                                                <7,E,1> = 1AH,                <7,O,1> = 0AH
                                                <8,N,2> = 07H          <8,E,1> = 1BH
                                                <8,O,1> = 0BH                                  */

for( I = 0; I<=16; I++ ) {
      while( !(inportb(PORT+LSR) & 0x20) );/*  wait until THR empty  */
      outportb(PORT+THR,tdat[I]);                   /*  send data to THR  */
}
I = 0;
while( !kbhit() ) {
      if( inportb(PORT+LSR)&0x01 ) {  /*  b0==1, read data ready  */
            rdat[I++] = inportb(PORT+RDR); /*   read data from RDR  */
      }
}
}
```

# 9.4 통신 파라미터 쓰기 / 읽기

아래의 8 구룹은 파라미터를 위한 것 입니다:

그룹 1:기본 파라미터 (예: P1-xx)

그룹 2: 확장 파라미터 (예: P2-xx)

그룹 3: 통신 파라미터 (예: P3-xx)

그룹 4: 진단 파라미터 (예: P4-xx)

그룹 5: 움직임 제어 파라미터 (예: P5-xx)

그룹 6: Pr path 정의 파라미터 (예: P6-xx)

그룹 7: Pr path 정의 파라미터 (예: P7-xx)

완전한 리스트와 모든 파라미터의 설명을 위해서 제 8 장을 참조하세요.

ASDA-A2 시리즈를 위한 통신 쓰기 파라미터 포함:

그룹 0: 모든 파라미터 P0-00 ~ P0-01 , P0-08 ~ P0-13 , P0-46 제외

그룹 1: P1-00 ~ P1-76

그룹 2: P2-00 ~ P2-67

그룹 3: P3-00 ~ P3-11

그룹 4: 모든 파라미터 P4-00 ~ P4-04 , P4-08 ~ P4-09 제외

그룹 5: 모든 파라미터 P5-10, P5-16 , P5-76 제외

그룹 6: P6-00 ~ P6-99

그룹 7: P7-00 ~ P7-27

**NOTE**

1) P3-01 새로운 전송속도가 설정된 후에, 다음 데이터는 적힌 새로운 전송속도일 것 입니다.

2) P3-02 새로운 통신 프로토콜이 설정된 후에, 다음데이터는 적힌 새로운 통신 프로토콜 입니다.

3) P4-05 서보 모터의 JOG 제어, 설명을 위해서 챕터 8 참조.

4) P4-06 힘 출력 접촉 제어, 이 파라미터는 사용자가 DO(디지털 출력)이 정상인지 테스트하는데 사용됩니다. 사용자는 1.2.4.8.16 을 DI1, DO2, DO3, DO4, DO5 를 각 각 테스트하기 위해 설정할 수 있습니다. 테스트가 완료된 후에, 이 파라미터를 드라이브가 완료된 것을 알기 위해 0 으로 설정해 주세요

5) P4-10 조정 기능 선택. 만약 이 파라미터의 설정을 바꾸기 원한다면, 사용자는 파라미터 p2-08 의 값을 20(16 진법: 14H)로 먼저 설정하고 재 시작 해야 합니다. 재 시작 후에, 파라미터 P2-40 는 조정될 것 입니다.

6) P4-11 ~ P4-21 이 파라미터는 상회 조정을 위한 것 입니다. 필요하지 않다면 공장 디폴트 설정을 바꾸지 마세요. 만약 사용자가 이 파라미터의 설정을 바꾸기 원한다면, 사용자는 파라미 P2-08 을

22(16 진법: 16H)로 먼저 설정하고 재 시작하세요. 재 시작 이후 파라미터 P4-11~P4-21 은 조정될 것입니다.

ASDA-A2 시리즈가 포함 된 통신 읽기 파라미터:

그룹 0: P0-00 ~ P0-46

그룹 1: P1-00 ~ P1-76

그룹 2: P2-00 ~ P2-67

그룹 3: P3-00 ~ P3-11

그룹 4: P4-00 ~ P4-23

그룹 5: P5-00 ~ P5-99

그룹 6: P6-00 ~ P6-99

그룹 7: P7-00 ~ P7-27

# 제 10 장 유지 및 점검

AC 서보 드라이브가 좋은 상태에서 작동할 수 있게, 그리고 수명을 오래 유지하기 위하여 기계를 잘 유지해야 합니다.

전문 기술자에게 주기적으로 유지, 점검 받으시기 바랍니다. 모든 점검 전에 반드시 AC 입력 전원을 끄십시오.

WARNING

➢ *AC 전원을 반드시 차단하시고, 차단 후 충분히 방전된 후에 유지, 점검을 시작하십시오!*

## 10.1 기본 점검

AC 서보 드라이브에 전원이 공급된 후, 충전 LED 에 불이 들어올 것 입니다(AC 서보 드라이브가 준비되어 있다).

| 항목 | 내용 |
|---|---|
| 일반적인 점검 | ● 주기적으로 서보 드라이브, 모터 축, 단자 블록 그리고 기계 시스템의 연결부분의 나사를 점검하십시오. 진동 혹은 온도 변화 때문에 나사가 느슨해 질 수 있기 때문에 꽉 조여있어야 합니다.<br>● 오일, 물, 금속품 혹은 이물질이 서보 드라이브, 모터, 컨트롤 패널 혹은 환기구에 떨어지지 않게 주의하십시오. 심각한 손상을 일으킬 수 있습니다.<br>● 설치와 컨트롤 패널이 올바르게 되었는지 확인하십시오. 공기중의 먼지, 유해가스 혹은 유해물질에 노출 될 수 있습니다.<br>● 배선에 대한 모든 설명들과 지침서를 따랐는지 확인하십시오: 그렇지 않다면 드라이브 혹은 모터에 손상을 일으킬 수 있습니다. |
| 작동 전 점검<br>(제어 전력이 공급되지 않음) | ● 서보 드라이브, 서보 모터에 손상이 없는지 확인하십시오.<br>● 전기적 충격을 피하기 위하여, 서보 드라이브의 접지 단자가 컨트롤 패널의 접지 단자에 연결되었는지 확인하십시오.<br>● 어느 연결이든 실행 전 전원이 꺼진 후 방전을 위하여 10 분 정도 기다리십시오, 혹은 적절한 방전 장치를 이용하여 방전하십시오.<br>● 모든 배선이 정확하게 이루어졌는지, 손상이 있는지 확인하십시오, 그렇지 않으면 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.<br>● 드라이브 내부에 사용되지 않는 나사, 금속 조각 혹은 전도체나 인화물질이 있는지 확인하십시오.<br>● 서보 드라이브 위에 혹은 외부 회생 저항 근처에 인화성 물질을 절대 놓지 마시오.<br>● 컨트롤 스위치가 꺼져있는지 확인하십시오.<br>● 전자 제동장치가 사용되어 왔다면, 올바르게 배선되었는지 확인하십시오.<br>● 필요하다면, 적절한 전자 필터를 사용하여 서보 드라이브의 소음을 제거하십시오.<br>● 드라이브로 들어가는 외부 전압이 적당한지, 컨트롤러와 맞는지 확인하십시오. |

| 항목 | 내용 |
|---|---|
| 작동 중 점검<br>(제어전력이 공급 됨) | ● 케이블에 손상이 있는지, 지나치게 스트레스를 받진 않았는지 혹은 심하게 부하가 걸리진 않았는지 확인하십시오. 모터가 작동하고 있을 때에, 케이블의 연결부분에 손상이 있는지 주의 깊게 보십시오.<br>● 작동 중에 비정상적인 진동이나 소음이 들리는지 확인하십시오. 만약 서보 모터가 진동하거나 불필요한 소리가 들린다면, 도움을 위해 판매자 혹은 제조사에 연락을 취하십시오.<br>● 사용자 정의된 파라미터가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. 다양한 기계들의 특성이 다르기 때문에, 손상 혹은 사고를 피하기 위하여 파라미터를 비정상적으로 조정하지 마시고, 파라미터 설정 값이 과도하게 설정되진 않았는지 확인하십시오.<br>● 서보 드라이브가 꺼졌을 때 파라미터를 다시 설정하십시오. (제 8 장의 사용자 매뉴얼을 참고 하십시오). 그렇지 않는다면, 작동하지 않을 수 있습니다.<br>● 서보 드라이브의 작동 중 접촉 사운드가 들리지 않거나, 불필요한 소리가 들린다면 도움을 위해 판매자 혹은 제조사에 연락을 취하십시오.<br>● 전원 표시기, LED 판의 상태가 정상인지 확인하시오. 그렇지 않다면, 도움을 위해 판매자 혹은 제조사에 연락을 취하십시오. |

## 10.2 유지

■ 제품을 정상적인 환경에서 사용, 보관 하십시오.

■ 주기적으로 표면과 서보 드라이브, 모터의 패널을 청소하십시오.

■ 전도체 혹은 절연체에 손상이 있는지 확인하십시오.

■ 유지하는 도중 부품을 분해하거나 손상을 입히지 마십시오.

■ 진공청소기를 이용하여 먼지를 제거하십시오. 환기물품과 PCB 는 더욱 주의하여 청소하십시오.

## 10.3 교체 물품의 수명

■ 콘덴서

콘덴서의 수명은 전류의 리플에 영향을 받는다.

콘덴서의 수명은 주위 온도와 작동 여건에 의해 좌우된다. 일반적인 환경에서의 콘덴서의 수명은 10년이다.

■ 릴레이

접촉단자는 전류의 변환 때문에 닳을 것이고 결국엔 쓰지 못하게 될 것이다.

릴레이의 수명은 전력 공급 용량에 의해 좌우된다. 일반적인 환경에서의 릴레이의 수명은 100,000번(10만번)이다.

■ 냉각팬

냉각 팬의 수명은 정해져 있고 주기적으로 바꾸어 교체해야 한다. 냉각 팬의 수명은 2~3년(작동시간)이다. 그러나, 냉각 팬이 흔들리거나 불필요한 소음이 들린다면 반드시 교체해야 한다.

이 페이지는 공백 입니다.

# 제 11 장 문제 해결

서보 모터 혹은 드라이브에서 문제가 발견되었을 경우, 그에 대응하는 오류 코드가 드라이브의 LED 표시 창에 표시될 것입니다. 컨트롤러 혹은 HMI에 나오는 P0-01 과 P4-00~P4-04를 보십시오.

## 11.1 오류 메시지 목록

### 서보 드라이브 오류 메시지

| 오류 메시지 | | |
|---|---|---|
| 표시 | 명칭 | 설명 |
| AL001 | 과전류 | 메인 회로 전류가 모터 순간 최대 전류 값의 1.5 배 보다 높음. |
| AL002 | 과전압 | 메인 회로 전압이 최대 허용 값 보다 높음. |
| AL003 | 전압 부족 | 메인 회로 전압이 최소 지정 값 보다 작음. |
| AL004 | 모터 에러 | 모터가 드라이브와 매치되지 않음. 사이즈(용량)이 맞지 안음. |
| AL005 | 회생 에러 | 회생 제어 작동이 오류상황에 있음. |
| AL006 | 과부하 | 서보 모터와 드라이브가 과 부하됨. |
| AL007 | 과속 | 모터의 제어 속도가 보통 속도의 한계를 넘음. |
| AL008 | 비정상 펄스 제어 명령 | 펄스의 입력 주파수 명령이 허용 설정 값의 한계를 넘음. |
| AL009 | 과도한 편차 | 위치 제어 편차 값이 허용 설정 값을 넘음. |
| AL010 | 예비 | |
| AL011 | 엔코더 오류 | 펄스 신호가 오류상황에 있음. |
| AL012 | 조정 에러 | 조정된 값이 전기적 조정을 수행 할 때 허용 설정 값을 넘김. |
| AL013 | 긴급정지 가동 | 긴급 정지 스위치가 가동됨 |
| AL014 | 역회전 한계 스위치 오류 | 역회전 한계 스위치가 가동됨. |
| AL015 | 정회전 한계 스위치 오류 | 정 한계 스위치가 가동됨. |
| AL016 | IGBT 온도 에러 | IGBT 의 온도가 너무 높음. |
| AL017 | 메모리 에러 | EE-PROM 적어 넣기와 읽어내기 가 오류상황에 있음. |

| 오류 메시지 | | |
|---|---|---|
| 표시 | 명칭 | 설명 |
| AL018 | 엔코더 출력 에러 | 엔코더의 출력이 적정 출력 주파수를 초과함.. |
| AL019 | 시리얼 통신 오류 | RS232/485 통신이 오류상황에 있음 |
| AL020 | 시리얼 통신 시간 초과 | RS232/485 통신 시간 초과. |
| AL021 | 보류됨 | |
| AL022 | 입력 전력 측면 손실 | 입력 전력의 한 측면에서 손실이 일어남. |
| AL023 | 전-과부하 경고 | 서보 모터와 드라이브 가 과 부하로 가는 것을 경고하기 위함. 이 알람은 ALM06 이전에 표시 될 것 입니다. 서보 모터가 P1-56 의 설정 값에 도달하게 되면, 모터는 드라이브에 경고를 보낼 것 입니다. 드라이브가 경고를 감지한 후, DO 신호 OLW 는 가동될 것 이고 오류 메시지를 표시할 것 입니다. |
| AL024 | 엔코더 이니셜 자기영역 오류 | 엔코더 U,V,W 신호의 자기영역에 오류가 발생함. |
| AL025 | 엔코더 내부 오류 | 엔코더 내부 메모리에 오류가 발생함. 내부에서 카운터 오류가 발견됨. |
| AL026 | 엔코더 데이터 오류 | 엔코더 데이터 오류가 세 번 발견됨. |
| AL030 | 모터 보호 오류 | 모터를 보호하기 위해서, P1-58 에 의해 설정된 한 주기가 지난 후 P1-57 의 설정 값 에 도달했을 때 이 알람은 작동 될 것입니다. |
| AL031 | U,V,W 배선 오류 | U, V, W (서보 모터 출력에 사용되는)의 배선 연결과 GND (접지에 사용되는)에 오류가 발생함. |
| AL040 | Full closed-loop 과도한 편차 | Full closed-loop 의 위치 제어 편차 값이 적정 한계 값을 초과하였음. |
| AL099 | DSP 펌웨어 업그레이드 | 펌웨어 버전이 업그레이드된 이후로 EE-PROM 이 다시 설정되지 않았음.<br>이 문제는 P2-08 을 30 으로 먼저 설정한 후, P2-08 을 28 로 다시 설정한 후 서보 드라이브를 다시 시작함으로써 해결될 수 있습니다. |

CANopen 통신 오류 메세지

| 오류 메세지 | | |
|---|---|---|
| 표시 | 명칭 | 설명 |
| AL 185 | CANbus 오류 | CANbus off 혹은 오류 Rx/Tx 카운터가 128 을 초과함. |
| AL 111 | CANopen SDO 수신 버퍼 오버런 | SDO Rx 버퍼 오버런이 발견됨 (1ms 에 두 개 이상의 SDO 패킷 을 수신 받음). |
| AL 112 | CANopen PDO 수신 버퍼 오버런 | PDO Rx 버퍼 오버런이 발견됨 (1ms 에 두 개 이상의 PDO (COBID 와 같음)패킷 을 수신 받음). |
| AL 121 | CANopen PDO 오브젝트를 호출하는 중에 인덱스 오류 발생 | 메시지에 지정된 인덱스가 존재하지 않음. |
| AL 122 | CANopen PDO 오브 젝트를 호출하는 중에 서브-인덱스 오류 발생. | 메시지에 지정된 서브-인덱스가 존재하지 않음. |
| AL 123 | CANopen PDO 오브젝트를 호출하는 중에 데이터 타입(사이즈)오류 발생. | 메시지의 데이터 길이가 지정된 오브젝트와 맞지 않음. |
| AL 124 | CANopen PDO 오브 젝트를 호출하는 중에 데이터 범위 오류 발생. | 메시지의 데이터가 지정된 오브젝트의 데이터 범위를 넘어섬. |
| AL 125 | CANopen PDO 오브젝트는 읽기전용 이고 쓰기금지 되어있음. | 메시지의 지정된 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있다. (바꿀 수 없음). |
| AL 126 | CANopen PDO 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. | 메시지의 지정된 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. |
| AL 127 | 서보의 전원이 켜져 있을 때 CANopen PDO 오브젝트는 쓰기금지 되어있다. | 서보의 전원이 켜저 있을 때 메시지의 지정된 오브젝트는 쓰기금지 되어있다. (바꿀 수 없음) |
| AL 128 | EE-PROM 에서 CANopen PDO 오브젝트를 읽는 과정에서 오류 발생. | 시동이 걸릴 때 EE-PROM 으로부터 초기 값을 불러오는 과정에서 오류가 발생함. 모든 CANopen 오브젝트는 자동적으로 초기값으로 돌아갑니다. |
| AL 129 | EE-PROM 으로 CAN open PDO 오브젝트를 쓰는 과정에서오류 발생. | EE-PROM 에 현재 설정을 쓰는 과정에서 오류가 발생함. |
| AL 130 | EE-PROM 허용되지 않은 주소 범위 | EE-PROM 에 저장된 데이터의 양이 펌웨어의 한정된 공간을 초과하였음. 펌웨어 버전이 업그레이드 되어왔을 것이다, 그래서 EE-PROM 에 저장된 오래된 펌웨어 버전의 데이터를 사용할 수 없음. |
| AL 131 | EE-PROM 검사합계 오류 | EE-PROM 에 저장된 데이터에 손상이 있었고, 자동적으로 모든 CANopen 오브젝트는 초기값으로 돌아감. |
| AL 132 | 패스워드 오류 | CANopen 통신을 이용하여 파라미터에 접근할 경우 파라미터는 패스워드로 보호되어 있습니다. 사용자는 허용된 패스워드를 입력하여 파라미터에 접근해야 함. |

운동 제어 오류 메세지

| 오류 메세지 | | |
|---|---|---|
| 표시 | 명칭 | 설명 |
| AL201 | CANopen 데이터 이니셜 오류 | EE-PROM 으로부터 데이터 로딩중에 오류가 발행함.. |
| AL213 | 파라미터 쓰기 오류: 표준 범위의 한계를 초과함. | Pr 모드에서 파라미터 쓰기 오류가 발생하였음: 설정 값이 표준범위의 한계를 초과함. |
| AL215 | 파라미터 쓰기 오류: 읽기 전용임. | Pr 모드에서 파라미터 쓰기 오류: 파라미터는 읽기전용임. |
| AL217 | 파라미터 쓰기 오류: 잠겨있음. | Pr 모드에서 파라미터 쓰기 오류: 서보의 전원이 들어와있거나 설정 값이 허용되지 않았을 때 파라미터는 쓰기금지 되어있음(바꿀 수 없음) |
| AL219 | 파라미터 쓰기 오류: 잠겨있음. | Pr 모드에서 파라미터 쓰기 오류: 서보의 전원이 들어와있거나 설정 값이 허용되지 않았을 때 파라미터는 쓰기금지 되어있음(바꿀 수 없음) |
| AL235 | Pr 명령 초과 | Pr 모드 시, 이 문제는 위치 명령 카운터 레지스터에 오버플로우가 발생 했을 때 일어나고, 이 때에 절대위치 명령이 실행됨. |
| AL245 | Pr 위치지정 시간 초과 | Pr 모드 시, 위치지정 명령의 실행 시간이 한계를 초과함. |
| AL249 | 허용되지 않은 Pr 경로 넘버 | Pr 모드 시, 허용된 Pr 경로 넘버는 0~63 사이이다. 경로 넘버가 이 범위에 있지 않음. |
| AL261 | CANopen 오브젝트 호출 중 인덱스 오류 발생. | 메시지의 지정된 인덱스가 존재하지 않음. |
| AL263 | CANopen 오브젝트 호출 중 서브-인덱스 오류 발생 | 메시지의 지정된 서보-인덱스가 존재하지 않음. |
| AL265 | CANopen 오브젝트 호출 중 데이터 타입(사이즈)오류 발생. | 메시지의 데이터 길이가 지정된 오브젝트와 맞지 않음. |
| AL267 | CANopen 오브젝트 호출 중 데이터 범위 오류 발생. | 메시지의 데이터 가 지정된 오브젝트의 데이터 범위를 초과함. |
| AL269 | CANopen 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있음. | 메시지의 지정된 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있음(바꿀 수 없음). |
| AL26b | CANopen 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. | 메시지의 지정된 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. |
| AL26d | 서보의 전원이 켜져 있을 때 CANopen 오브젝트는 쓰기금지 되어있음. | 서보의 전원이 켜져 있을 때 메시지의 지정된 오브젝트는 쓰기금지 되어있음(바꿀 수 없음). |

| 오류 메세지 | | |
|---|---|---|
| 표시 | 명칭 | 설명 |
| AL26F | EE-PROM 으로부터 CANopen 오브젝트를 읽는 중에 오류 발생. | 시동이 걸릴 때 EE-PROM 으로부터 초기 값을 불러오는 과정에서 오류가 발생함. 모든 CANopen 오브젝트는 자동적으로 초기 값으로 돌아갑니다. |
| AL271 | EE-PROM 에 CANopen 오브젝트를 쓰는 중에 오류 발생. | EE-PROM 에 현재 설정을 쓰는 과정에서 오류가 발생함. |
| AL273 | EE-PROM 허용되지 않은 주소 범위 | EE-PROM 에 저장된 데이터의 양이 펌웨어의 한정된 공간을 초과하였음. 펌웨어 버전이 업그레이드 되어왔을 것이다, 그래서 EE-PROM 에 저장된 오래된 펌웨어 버전의 데이터를 사용할 수 없음. |
| AL275 | EE-PROM 검사합계 오류 | EE-PROM 에 저장된 데이터에 손상이 있었고, 자동적으로 모든 CANopen 오브젝트는 초기 값으로 돌아감. |
| AL277 | 패스워드 오류 | CANopen 통신을 이용하여 파라미터에 접근할 경우 파라미터는 패스워드로 보호되어 있습니다. 사용자는 허용된 패스워드를 입력하여 파라미터에 접근해야 함. |
| AL283 | 정 방향 소프트웨어 한계 | 위치 명령은 정 방향 소프트웨어 한계 와 같거나 혹은 많아야 한다. |
| AL285 | 역 방향 소프트웨어 한계 | 위치 명령은 역 방향 소프트웨어 한계와 같거나 혹은 적어야 한다. |
| AL289 | 위치 카운터 오버플로우 | 위치 카운터에 오버플로우가 발생하였다. |
| AL291 | 서보 off 오류 | 위치지정 중에 Servo Off 가 발생하였다. (드라이브와 모터 둘 다 가동 중일 때). |
| AL301 | CANopen SYNC 실패 | 외부의 컨트롤러와 동시에 통신하는 데에 실패함. |
| AL302 | CANopen SYNC 신호 오류 r | CANopen SYNC 신호가 너무 빨리 수신됨. |
| AL303 | CANopen SYNC 시간 초과 | CANopen SYNC 신호가 정해진 시간 안에 수신이 안됨. |
| AL304 | CANopen IP 명령 실패 | CANopen IP 모드의 내부 명령이 발신, 수신이 안됨. |
| AL305 | SYNC period 에러 | 오브젝트 0x1006 데이터 오류. SYNC period 1006h 값이 허용 안됨. |
| AL380 | 디지털 출력을 위한 위치 편차 알람, MC_OK | MC_OK 가 작동된 후에, 디지털 출력 TPOS 가 꺼질 때, 디지털 출력 MC_OK 가 비로소 꺼집니다.<br>자세한 설명을 위해서, 챕터 8 의 파라미터 P1-48 을 참고하십시오. |

**NOTE**

1) 만약 위에 언급되지 않은 오류 코드가 나온다면, 판매자 혹은 Delta 에 알려주시고 도움을 받으십시오.

2) CANopen 오브젝트에 대한 더욱 많은 정보를 얻으시려면, CANopen 명령 매뉴얼을 참고하십시오.

## 11.2 발생 원인과 해결 방법

### 서보 드라이브 오류 메세지

AL001 : 과 전류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 드라이브 출력(U, V, W) 누전 발생 | 1. 드라이브와 모터 사이의 회선을 확인.<br>2. 회선이 누전 되었는지 확인. | 누전된 것을 고치고, 금속 전도체가 노출된 것을 피하십시오. |
| 모터 배선 오류 | 모터에서 드라이브로 연결 할 때 배선 단계가 모두 올바른지 아닌지 확인. | 배선을 다시 연결하기 위해 사용자 매뉴얼의 배선 단계를 따름 |
| IGBT 오류 | 방열판이 과열되었는지 확인. | 도움을 위해 판매자 에게 연락 하거나 델타에 연락하십시오. |
| 제어 파라미터 설정 오류 | 설정 값이 공장 초기 값을 초과하였는지 확인. | 설정을 공장 초기값으로 다시 바꾸시고 다시 시작하고 파라미터 설정을 다시 설정하십시오. |
| 제어 명령 설정 오류 | 제어 입력 명령이 불안정한지 아닌지 확인하시요(너무 많은 변동). | 1. 입력 명령 주파수가 안정한지 확인하시오(너무 많은 변동).<br>2. 필터기능을 활성화 하십시오. |

AL002 : 과 전압

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메인 회선 전압이 최대 허용 값을 넘음. | 입력 전압이 정격 입력 전압으로 떨어지는 것을 확인하기 위해 전압계를 사용하시오(전압 설명을 위해서 제 11 장의 11.1 부분을 참조하십시오.) | 정확한 전력 공급 혹은 전력을 안정화하세요. |
| 입력 전력 오류 (정확하지 않은 전력 입력) | 지정된 한계 내에 입력전압이 있는지를 확인하기 위하여 전압계를 사용하십시오. | 정확한 전력 공급 혹은 전력을 안정화하세요. |
| 서보 드라이브의 하드웨어의 손상. | 메인 회로의 입력 전압이 지정된 한계 내에 있는지 전압계를 통해 확인하십시오. | 만약 메인 회로의 입력 전압이 지정된 한계 내에 있는데도 오류가 고쳐지지 않는다면 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. |

AL003 : 저 전압

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메인 회로의 전압이 지정된 최소값보다 낮음. | 메인 회로의 입력 전압이 정상인지 확인. | 전압 배선 재 확인. |
| 메인 회로에 입력 전압이 없음. | 메인 회로의 입력 전압이 정상인지 전압계를 이용하여 확인하십시오. | 전력 스위치 재 확인. |
| 입력 전압 오류 (정확하지 않은 전력 입력) | 입력 전압이 지정된 범위 내에 있는지 전압계를 이용하여 확인하십시오. | 정확한 전력 공급 혹은 전력을 안정화하세요. |

## AL004 : 모터 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 엔코더의 손상 | 엔코더에 손상된 부분이 있는지 확인하십시오. | 모터를 교체하십시오. |
| 엔코더가 느슨해짐. | 엔코더의 콘넥터를 확인하십시오. | 모터를 다시 설치하세요. |
| 서보 모터의 타입이 불확실함. | 서보 드라이브와 서보 모터가 사이즈(영량) 가 맞지 않는지 확인하십시오. | 모터를 교체하십시오. |

## AL005 : 재 생성 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 회생 저항이 연결되지 않았거나 혹은 저항 값이 너무 낮음 | 회생저항 배선 연결을 확인. | 회생 저항을 다시 연결하거나 저항 값을 계산하십시오. |
| 회생 스위치 트랜지스터 장애 | 회생 스위치 트랜지스터가 누전 되었는지 확인. | 도움을 위해 판매자 에게 연결하거나 델타에 연락하세요. |
| 파라미터 설정의 오류 | P1-52 와 P1-53 의 파라미터 설정 그리고 재 생성 레지스터의 설명서를 확인하십시오. | 파라미터 설정을 다시 한번 정확하게 설정하십시오. |

## AL006 : 과부하

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 드라이브가 계속된 수행 동안 정격 부하를 넘음 | 드라이브가 과부화 되었는지 확인하십시오. 사용자는 파라미터를 P0-02(드라이브 오류 코드)에서 11 으로 설정 할 수 있고, 평균 토크 값 [%]이 항상 100%을 넘는지 확인하십시오. | 모터의 전기용량을 늘리거나 부하를 줄이시오. |
| 제어 시스템 파라미터 설정이 정확하지 않음. | 1. 기계적인 진동이 있는지 확인.<br>2. 가속/감속 시간 설정이 너무 빠른 건 아닌지 확인. | 1. 제어 회로의 값을 다시 조정.<br>2. 가속/감속 시간 설정을 줄이시오. |
| 드라이브와 엔코더의 배선의 오류. | U, V, W 와 엔코더의 배선을 확인. | 배선이 정확하게 되었는지 확인. |
| 모터의 엔코더의 손상 | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연결하십시오. | |

## AL007 : 과속

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 속도 입력 명령이 불안정함 (너무 많은 변동). | 신호 디텍터를 사용하여 입력 신호가 비정상인지 확인하십시오. | 입력 명령 진동수가 안정한지 확인 (변동이 너무 많지 않음)하고 필터 기능을 가동 (P1-06, P1-07, P1-08). |
| 파라미터 설정에 과속 발견. | 과속 파라미터 설정 값이 너무 낮은 건 아닌지 확인하십시오. | 과속 파라미터 설정을 정확하게 하십시오. (P2-34). |

AL008 : 비정상 펄스 제어 명령

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 펄스 명령 주파수가 정격 입력 주파수 보다 높다 | 펄스 주파수 탐색기를 사용하여 입력 주파수를 측정한다. | 입력 주파수를 정확하게 설정한다. |

AL009 : 과다 편차

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 최대 편차 파라미터 설정이 너무 작음. | 모니터가 작동 중 일 때 최대 편차 파라미터 설정을 확인하고 모터가 실행 중 일 때 위치 오류 값을 관찰한다. | P2-35 의 파라미터 설정 값을 증가시킨다. |
| 게인 값이 너무 작음. | 게인 값이 적절한지 확인. | 게인 값을 정확하게 조정한다. |
| 토크 한계가 너무 낮음. | 토크 한계 값을 확인. | 토크 한계 값을 정확히 조정함. |
| 과부하가 있음 | 과부하 상태를 확인. | 외부 적용 부하를 줄이고 모터 용량을 다시-측정함. |

AL010 : 예비

AL011 : 엔코더 오류 (위치 탐색기 오류)

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 엔코더의 배선에 오류가 있음. | 1. 모든 배선이 정확하게 이루어졌는지 확인한다.<br>2. 사용자가 사용자 매뉴얼에 있는 배선 정보를 따라 배선을 수행했는지 확인한다. | 모든 배선을 정확하게 한다. |
| 엔코더가 느슨함. | 엔코더 콘넥터를 확인한다. (CN2). | 모터를 다시 설치한다. |
| 엔코더의 배선에 문제가 있다. | 모든 콘넥터가 잘 조여졌는지 확인한다.. | 배선을 다시 한다. |
| 엔코더가 손상 됨 | 모터에 손상이 있는지 확인한다. | 모터를 교체한다. |

AL012 : 조정 에러

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 아날로그 입력 접점이 0 값으로 되돌아가지 않음. | 아날로그 입력 접점의 전압과 접지의 전압의 양이 같은지 측정하시오 | 아날로그 입력 접점을 정확하게 접지하십시오. |
| 감지기에 손상이 있음. | 전력 공급을 다시 실행하십시오. | 전력 공급을 다시 실행하였는데도 오류가 계속되면, 도움을 위하여 판매자 혹은 델타에 연락하십시오. |

AL013 : 긴급 정지 가동

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 긴급정지 스위치 동작 | 긴급 정지 스위치의 켜짐 또는 꺼짐을 확인함. | 긴급 정지 스위치를 작동함. |

## AL014 : 역회전(CWL) 한계 스위치 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 역회전 한계 스위치가 가동됨. | 역회전 한계 스위치가 켜지거나 꺼진 것을 확인한다 | 역회전 한계 스위치를 가동함. |
| 서보 시스템이 안정하지 않음. | 제어 파라미터의 설정 값과 부하 관성을 확인한다. | 파라미터의 설정을 수정하고 모터의 용량을 재-측정한다. |

## AL015 : 정회전 (CCWL) 한계 스위치 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 정회전 한계 스위치가 가동됨. | 정회전 스위치가 켜지거나 꺼진 것을 확인한다. | 정회전 한계 스위치를 가동함. |
| 서보 시스템이 안정하지 않음. | 제어 파라미터의 설정 값과 부하 관성을 확인한다. | 파라미터의 설정을 수정하고 모터의 용량을 재-측정한다. |

## AL016 : IGBT 온도 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 드라이브가 작업 중에 정격 부하를 넘음. | 과부하 또는 모터 전류가 너무 높지 않은지 확인한다. | 모터 용량을 증가시키거나 부하를 줄인다. |
| 드라이브 출력 중 누전 발생. | 드라이브 입력 배선을 확인한다. | 모든 배선이 올바르게 이루어 졌는지 확인한다. |

## AL017 : 메모리 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 쓰는 중 파라미터 데이터 오류. | 파라미터 설정을 살펴보시오: 단계를 확인<br>1. 드라이브 키 패드의 쉬프트 키를 누르고, LED 판에 보이는 파라미터를 확인요함.<br>2. IE320A(16 진수 표기)가 표시되었다면, 이것은 파라미터 P2-10 을 지시하는 것입니다. P2-10 의 파라미터 설정을 참고하시기 바랍니다.<br>3. IE3610(16 진수 표기)가 표시되었다면, 이것은 파라미터 P6-16 을 지시하는 것입니다. P6-16 의 파라미터 설정을 참고하시기 바랍니다. | 1. 드라이브에 전력을 공급했을 때 이 문제가 발생한다면, 이것은 하나의 파라미터의 설정 값이 지정된 범위를 초과했다는 것을 말합니다 파라미터의 설정 값을 올바르게 맞추고, 서보 드라이브를 다시 켜십시오.<br>2. 일반적인 작업 중에 이 문제가 발생한다면, 이것은 EE-PROM 에 데이터를 쓰는 중에 오류가 일어난 것임을 말합니다.. ARST(DI 신호)를 작동(ON)시켜 문제를 해결하거나 서보 드라이브를 다시 켜십시오. |
| 히든 파라미터의 설정 값의 오류 | 드라이브 키 패드의 쉬프트 키를 누르고 LED 판에 E100X 가 표시되는지 확인하십시오. | 파라미터를 설정할 때 이 문제가 발생한다면, 이것은 서보 드라이브의 타입이 정확히 설정되지 않았음을 말합니다 서보 라이브의 타입을 제대로 맞추십시오. |
| EE-PROM 의 데이터의 손상 | 드라이브 키 패드의 쉬프트 키를 누르고 LED 판에 E0001 이 표시되는지 확인하십시오. | 드라이브에 전력을 공급했을 때 이 문제가 발생한다면, 이것은 EE-RPM 의 데이터에 손상이 있거나 EE-PROM 에 자료가 없음을 말합니다. 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. |

## AL018 : 엔코더 출력 에러

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 엔코더 자체 혹은 엔코더의 배선에오류가 있음. | 드라이브 키 패드에 오류 코드 AL011, AL024, AL025, AL026 에 따라서 오류 기록(P4-00~P4-05)가 표시되는지 확인하십시오. | AL011, AL024, AL025, AL026 의 해결 방법을 수행하세요. |
| 출력 펄스의 출력주파수가 사용 가능한 설정 값의 한계를 초과했음. | 밑의 증상이 발생하였는지 확인하시오:<br>증상 1: 모터의 속도가 P1-76 에 의해 설정된 값보다 큼.<br>증상 2: $\frac{\text{모터의속도}}{60} \times P1-46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$ | P1-76 과 P1-46 을 올바르게 설정하십시오.<br>1. 모터의 속도가 P1-76 의 값보다 낮게 있어야 합니다.<br>2. $\frac{\text{모터의속도}}{60} \times P1-46 \times 4 < 19.8 \times 10^6$ |

## AL019 : 시리얼 통신 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 통신 파라미터 설정이 불완전함. | 통신 파라미터 설정을 확인함. | 파라미터 설정을 정확히 함. |
| 통신 주소가 정확하지 않음. | 통신 주소를 확인함. | 통신 주소를 정확히 설정함. |
| 통신 값이 정확하지 않음. | 통신 값을 확인함. | 통신 값을 정확히 설정함. |

## AL020 : 시리얼 통신 시간 초과

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 시간 초과 파라미터의 설정 값이 정확하지 않음. | 통신 시간 초과 파라미터 설정을 확인하십시오. | P3-07 을 정확히 설정하십시오. |
| 통신 명령을 오랜 시간 동안 받지 못함. | 통신 케이블이 헐거워 지거나 파손되었는지 확인하십시오. | 통신 케이블을 확실히 하고, 통신 케이블이 손상되지 않았는지 확실히 확인하고 모든 배선이 정확한지 확인하십시오. |

## AL021 : 보류됨

## AL022 : 입력 전력 측면 손실

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 제어 전력 공급이 오류상황에 있음. | R, S, T 의 전력 케이블을 확인하십시오. 전력 케이블이 헐거워 지거나 입력 전력 면에서 손실 될 수 있는지 확인하십시오. | 3-상의 전력이 정확히 연결되었는데도 장애가 사라지지 않는다면, 도움을 위해 판매자 에게 연락하거나 델타에 연락하십시오. |

## AL023 : 전-과부하 경고

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 드라이브가 과부하 되고 있음. | 1. 서보 모터와 드라이브의 부하 상태를 확인하십시오.<br>2. P1-56 의 설정 값을 확인한다. P1-56 의 설정 값이 너무 작지 않은지 확인하십시오. | 1. ALE06 의 보정 행동을 참조하십시오.<br>2. P1-56 의 설정 값을 증가시키거나 P1-56 을 100 이상으로 설정 하십시오. |

## AL024 : 엔코더 이니셜 자기영역 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| U, V, W 엔코더 U, V, W 신호의 자기영역에 오류가 있음. | 1. 서보 모터가 잘 접지되었는지 확인하십시오.<br>2. 엔코더 신호 케이블이 잘 분리되어 R, S, T 그리고 U, V, W 로 연결 되었는지 확인하십시오.<br>3. 엔코더의 배선이 쉴드 케이블로 이루어 졌는지 확인하십시오. | 문제가 계속 해결이 되지 않는다면, 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. |

## AL025 : 엔코더 내부 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 엔코더의 내부 메모리에 오류가 있음. 엔코더 카운터 오류가 발생하였음. | 1. 서보 모터가 적절히 접지되었는지 확인하십시오.<br>2. 엔코더 신호 케이블이 잘 분리되어 R, S, T 그리고 U, V, W 로 연결 되었는지 확인하십시오.<br>3. 엔코더의 배선이 쉴드 케이블로 이루어 졌는지 확인하십시오. | 1. U, V, W 단자의 접지(초록색)를 서보 드라이브의 방열판에 연결하십시오.<br>2. 엔코더 신호 케이블이 잘 분리되어 R, S, T 그리고 U, V, W 로 연결 되어야 합니다.<br>3. 문제가 계속 해결이 되지 않는다면, 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. |

## AL026 : 엔코더 데이터 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 엔코더 데이터 오류가 세 번 일어난다. | 1. 서보 모터가 적절히 접지 되었는지 확인하십시오.<br>2. 엔코더 신호 케이블이 서로 영향 받지 않게 적절히 R, S, T 그리고 U, V, W 단자로 분리되어 연결되어있는지 확인하십시오.<br>3. 엔코더의 배선이 쉴드 케이블을 사용하였는지 확인하십시오. | 1. U, V, W 단자의 접지(초록색)를 서보 드라이브의 방열판에 연결하십시오.<br>2. 엔코더 신호 케이블이 잘 분리되어 R, S, T 그리고 U, V, W 로 연결 되어야 합니다.<br>3. 엔코더 배선은 쉴드 케이블로 되어야 합니다.<br>4. 문제가 계속 해결이 되지 않는다면, 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. |

## AL030 : 모터 보호 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 파라미터 P1-57 의 설정 값이 파라미터 P1-58 에 의해 설정된 한 주기가 지난 후 도달함. | 1. P1-57 이 작동될 수 있는지 확인하십시오.<br>2. P1-57 과 P1-58 의 설정 값이 둘 다 너무 작은 건 아닌지 확인하십시오. | 1. P1-57 을 0 으로 설정하십시오.<br>2. P1-57 과 P1-58 을 정확히 설정하십시오. 너무 낮은 설정 값은 기계의 고장을 일으킬 수 있고 너무 높은 설정 값은 모터 보호 기능의 고장을 초래 할 수 있습니다. |

## AL031 : U, V, W 결선 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| U, V, W (서보 모터 출력 부분)의 배선연결과 GND(접지) 에 오류가 있음. | U, V, W 의 배선 연결이 올바르게 되었는지 확인하십시오. | 사용자 매뉴얼의 배선단계를 따라 다시 연결하고, 서보 드라이브와 모터를 올바르게 접지하십시오. |

## AL040 : Full closed-loop 과도한 편차

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Full closed-loop 의 위치 제어 편차 값이 한계를 초과하였음. 최대 편차 파라미터 설정 값이 너무 작음. | 1. P1-73 의 설정 값이 너무 작은 건 아닌지 확인하십시오.<br>2. 모든 연결이 꽉 조여지고, 기계 장치와 잘 연결 되었는지 확인하십시오. | 1. P1-73 의 설정 값을 증가시키시오.<br>2. 모든 연결이 꽉 조여지고, 기계 장치와 잘 연결 되어야 합니다. |

AL099 : DSP 펌웨어 업그레이드

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 펌웨어 버전이 업그레이드 된 후 EE-PROM 이 다시 설정되지 않았음. | 펌웨어 버전이 업그레이드 된 후 EE-PROM 이 다시 설정되었는지 확인하십시오. | P2-08 을 30 으로 먼저 설정한 후, 28 으로 설정하고 서보 드라이브를 다시 켜십시오. |

CANopen 통신 오류 메세지

AL185 : CANbus 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CANbus off 혹은 오류 Rx/Tx 카운터가 128 을 초과하였음. | 1. CANbus 통신 케이블을 점검하십시오.<br>2. 통신 상태가 우수한지 확인하십시오. (쉴드 케이블을 사용하고, 표준 접지를 이용하는 것을 권장합니다.) | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 서보 드라이브를 다시 켜십시오. |

AL111 : CANopen SDO 수신 버퍼 오버런

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| SDO Rx 버퍼 오버런이 발견됨. (1ms 에 두 개 이상의 SDO 패킷을 수신함) | 1ms 에 서보 드라이브(Master)가 두 개 이상의 SDO 패킷을 수신하는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL112 : CANopen PDO 수신 버퍼 오버런

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| PDO Rx 버퍼 오버런이 발견됨. (1ms 에 두 개 이상의 PDO 패킷을 수신함) | 1ms 에 서보 드라이브(Master)가 두 개 이상의 PDO(COB-ID 와 같음) 패킷을 수신하는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL121 : PDO 오브젝트에 접근하는 중 인덱스 오류 발생

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 인덱스가 존재하지 않음. | PDO 오브젝트에 접근할 때, PDO 매핑의 엔트리 인덱스 값에 변화가 있었나 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL 122 : PDO 오브젝트에 접근하는 중 서브-인덱스 오류 발생

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 서브-인덱스가 존재하지 않음. | PDO 오브젝트에 접근할 때, PDO 매핑의 엔트리 서브-인덱스 값에 변화가 있었나 확인하시오 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL 123 : PDO 오브젝트에 접근하는 중 데이터 타입(크기)오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 데이터 길이가 지정된 오브젝트와 맞지 않음. | PDO 오브젝트에 접근할 때, PDO 매핑 의 엔트리 데이터 길이에 변화가 있었나 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL 124 : PDO 오브젝트에 접근하는 중 데이터 범위 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 데이터가 정해진 오브젝트의 데이터 범위를 초과했음. | PDO 오브젝트에 접근할 때, PDO 매핑에 쓰여진 데이터 범위가 정확한지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL 125 : 오브젝트는 읽기전용이고, 쓰기 금지 되어 있다.

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 오브젝트는 읽기전용이고, 쓰기 금지 되어 있음(바뀔 수 없음). | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트가 읽기전용이고 쓰기 금지(바뀔 수 없음)로 설정 되어있는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL 126 : CANopen PDO 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않는다.

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트가 PDO 를 지원하지 않는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 127 : CANopen PDO 오브젝트는 Servo On 일 때 쓰기 금지 되어있다.

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Servo On 일 때 메시지의 지정된 오브젝트는 쓰기 금지(바뀔 수 없음)되어있다 | PDO 오브젝트에 접근할 때, 서보 드라이브가 사용 가능하면(Servo On) 메시지의 지정된 오브젝트는 쓰기 금지 되어있다. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 128 : EE-PROM 으로부터 CANopen PDO 오브젝트를 읽는 중 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 시동이 걸릴 때 EE-PROM 으로부터 초기값을 불러오는 과정에서 오류가 발생함. 모든 CANopen 오브젝트는 자동적으로 초기값으로 돌아갑니다. | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트가 EE-PROM 을 읽을 때 오류가 생겼는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 129 : EE-PROM 에 CANopen PDO 오브젝트를 쓰는 중 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 현재 셋팅을 쓰는 과정에서 오류가 발생함. | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트가 EE-PROM 에 쓸 때 오류가 생겼는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 130 : EE-PROM 허용되지 않은 주소 범위

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 저장된 데이터의 양이 펌웨어의 한정된 공간을 초과하였음. 펌웨어 버전이 업그레이드 되어왔을 것이다, 그래서 EE-PROM 에 저장된 오래된 펌웨어 버전의 데이터를 사용할 수 없음. | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트가 EE-PROM 주소범위가 한계를 초과하게 하였는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 131 : EE-PROM 검사합계 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 저장된 데이터에 손상이 있었고, 자동적으로 모든 CANopen 오브젝트는 초기값으로 돌아감. | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트가 EE-PROM 의 검사합계 오류를 초래하였는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 132 : 패스워드 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CANopen 통신을 이용하여 파라미터에 접근할 경우 파라미터는 패스워드로 보호되어 있습니다. | PDO 오브젝트에 접근할 때, 지정된 오브젝트의 패스워드가 허용되지 않았는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

모션 제어 오류 메세지

AL201 : CANopen 데이터 이니셜 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에서 데이터를 불러오는 중 오류 발생. | 1. 오류가 해결 될 수 있으므로, 서보 드라이브를 다시 켜보십시오<br>2. 서보 드라이브를 다시 켜도 오류가 해결되지 않는다면, EE-PROM 의 데이터에 손상이 있음을 말하므로 사용자는 아래 따르는 지침을 따르십시오:<br>a. 만약 사용자가 초기 설정 값을 쓰고 싶다면, P2-08 을 30 으로 먼저 설정하고 28 으로 설정하여라, 아니면 CANopen“0x1011” 오브젝트를 사용하여 안정한 메모리로부터 파라미터를 저장하십시오.<br>b. 사용자가 현재 설정 값을 쓰고 싶다면, CANopen“0x1010” 오브젝트를 사용하여 안정한 메모리로 파라미터를 저장하십시오. | 1. 오류를 제거하기 위해 ARST (DI 신호)를 켜시오.<br>2. CANopen “0x1011”오브젝트를 사용하여 초기 파라미터를 저장하십시오. |

AL213 ~ AL219 : 파라미터 쓰기 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Pr 모드에서, Pr 명령 TYPE=8(쓰기 지정 파라미터)을 사용하는 중 오류 발생. | AL213 : 파라미터 설정 값이 표준 범위를 초과하였는지 확인하십시오.<br>AL215 : 파라미터가 읽기 전용인지 확인하십시오. | 1. 오류를 제거하기 위해 ARST (DI 신호)를 켜시오.<br>2. P0-01을 0으로 설정하십시오. |
| | AL217 , AL219 : Servo On 일 때 파라미터가 쓰기금지 되어있는지, 설정 값이 허용되지 않은 값인지 확인하십시오. | Pr 명령과 파라미터 설정 값을 올바르게 하십시오. |

AL235 : Pr 명령 오버플로우

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Pr 모드 시, 이 문제는 위치 명령 카운터 레지스터에 오버플로우가 발생했을 때 일어나고, 이 때에 절대위치 명령이 실행됨. | 1. Pr 모드에서, 위치 명령이 한 방향으로 계속 실행되고 있는지, 피드백 위치 명령 카운터가 오버플로우되게 만들었는지 확인하십시오.<br>2. 위와 같이 정확한 위치가 측정될 수 없는 상황이 벌어졌는지 확인하십시오.<br>3. 위치 명령 카운터 레지스터가 오버플로우된 후에 절대위치 명령이 실행되었는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL245 : Pr 위치지정 시간 초과

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Pr 모드 시, 위치지정 명령의 실행 시간이 한계를 초과함. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL249 : 허용되지 않은 Pr 경로 넘버

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Pr 모드 시, 허용된 Pr 경로 넘버는 0~63 사이이다. 경로 넘버가 이 범위에 있지 않음. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL261 : CANopen 오브젝트에 접근 중 인덱스 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 인덱스가 존재하지 않음. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL263 : CANopen 오브젝트에 접근 중 서브-인덱스 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 서보-인덱스가 존재하지 않음. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL265 : CANopen 오브젝트에 접근 중 데이터 타입(크기)오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 데이터 길이가 지정된 오브젝트와 맞지 않음. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL267 : CANopen 오브젝트에 접근 중 데이터 범위 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 데이터 가 지정된 오브젝트의 데이터 범위를 초과함. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정 하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL269 : 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있음

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있음(바뀔 수 없음). | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정 하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL26b : CANopen 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 메시지의 지정된 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정 하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL26d : Servo On 일 때 오브젝트는 쓰기금지 되어있다

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| Servo on 일 때 메시지의 지정된 오브젝트는 쓰기금지 되어있음(바뀔 수 없음). | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정 하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL26F : EE-PROM 으로부터 CANopen 오브젝트를 읽는 중에 오류 발생.

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 시동이 걸릴 때 EE-PROM 으로부터 초기 값을불러오는 과정에서 오류가 발생함. 모든 CANopen 오브젝트는 자동적으로 초기 값으로 돌아갑니다. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정 하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL271 : EE-PROM 에 CANopen 오브젝트를 쓰는 중에 오류 발생.

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 현재 설정을 쓰는 과정에서 오류가 발생함. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL273 : EE-PROM 허용되지 않은 주소 범위

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 저장된 데이터의 양이 펌웨어의 한정된 공간을 초과하였음. 펌웨어 버전이 업그레이드 되어왔을 것이다, 그래서 EE-PROM 에 저장된 오래된 펌웨어 버전의 데이터를 사용할 수 없음. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL275 : EE-PROM 검사합계 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| EE-PROM 에 저장된 데이터에 손상이 있었고, 자동적으로 모든 CANopen 오브젝트는 초기 값으로 돌아감. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL277 : 패스워드 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CANopen 통신을 이용하여 파라미터에 접근할 경우 파라미터는 패스워드로 보호되어 있습니다. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL283 : 정 방향 소프트웨어 한계

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 위치 명령은 정 방향 소프트웨어 한계 와 같거나 혹은 많아야 한다. | 소프트웨어 한계는 피드백 위치가 아니라, 위치 명령에 따라 결정됩니다. 이 문제가 발생했을 때, 실제 위치는 한계를 넘지 않았을 수도 있습니다. 감속시간을 적절히 설정함으로써 문제를 해결할 수 있습니다. 파라미터 P5-03 을 참고하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL285 : 역 방향 소프트웨어 한계

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 위치 명령은 역 방향 소프트웨어 한계와 같거나 혹은 적어야 한다. | 소프트웨어 한계는 피드백 위치가 아니라, 위치 명령에 따라 결정됩니다. 이 문제가 발생했을 때, 실제 위치는 한계를 넘지 않았을 수도 있습니다. 감속시간을 적절히 설정함으로써 문제를 해결할 수 있습니다. 파라미터 P5-03 을 참고하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL289 : 위치 카운터 오버플로우

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 위치 카운터에 오버플로우가 발생하였다. | 도움을 위해 판매자 혹은 델타에 연락을 취하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL291 : Servo Off 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 위치지정 중에 Servo Off 가 발생하였다. (드라이브와 모터 둘 다 가동 중일 때). | 1. Servo On 의 디지털 출력 배선이 잘 되었는지 확인하십시오.<br>2. 호스트(외부)컨트롤러가 Servo On 의 기능을 너무 빨리 차단한 건 아닌지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL301 : CANopen SYNC 실패

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CAN IP 모드 오류. 외부의 컨트롤러와 동시에 통신하는 데에 실패함. | 1. 통신 상태가 좋은지 확인하십시오.<br>2. 호스트(외부)컨트롤러가 SYNC 신호를 보내고 있는지 확인하십시오.<br>3. 파라미터 P3-09 의 설정 값이 적절한지 확인하십시오. (초기 값을 사용할 것을 권장합니다). | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL302 : CANopen SYNC 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CAN IP 모드 오류. SYNC 신호가 너무 빨리 수신됨. | 1. 0x1006 (통신 순환주기)의 설정 값이 호스트(외부)컨트롤러의 값과 같은지 확인하십시오.<br>2. 파라미터 P3-09 의 설정 값이 적절한지 확인하십시오. (초기 값을 사용할 것을 권장합니다).<br>3. 호스트(외부)컨트롤러의 진행절차가 잘못되었는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL303 : CANopen SYNC 시간 초과

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CAN IP 모드 오류. SYNC 신호가 정해진 시간 안에 수신이 안됨 | 1. 통신 상태가 좋은지 확인하십시오.<br>2. 0x1006 (통신 순환주기)의 설정 값이 호스트(외부)컨트롤러의 값과 같은지 확인하십시오.<br>3. 파라미터 P3-09 의 설정 값이 적절한지 확인하십시오. (초기 값을 사용할 것을 권장합니다).<br>4. 호스트(외부)컨트롤러의 진행절차가 잘못되었는지 확인하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL304 : CANopen IP 명령 실패

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| CAN IP 모드 오류.<br>내부 명령이 발신, 수신이 안됨. | IP 모드의 계산 시간이 너무 김. USB 모니터 기능을 차단하십시오. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

## AL305 : SYNC period 오류

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| 오브젝트 0x1006 데이터 오류. SYNC period 1006h 값이 허용 안됨. | 0x1006 의 데이터를 점검하십시오. SYNC period 1006h 값은 0 이하이면 안됩니다, 0 이하일 경우 오류가 발생합니다. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 "Reset node"라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트 값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

AL 380 : 디지털 출력의 위치 편차 알람, MC_OK

| 발생 원인 | 확인 방법 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| MC_OK 가 작동된 후에, 디지털 출력 TPOS 가 꺼질 때, 디지털 출력 MC_OK 가 비로소 꺼집니다. | 위치지정이 끝난 후에 외부로 인해 모니터 위치에 변화가 있었는지 확인하십시오.<br>이 알람은 P1-48 의 설정을 통해 차단될 수 있습니다. 더욱 자세한 설명을 위해 파라미터 P1-48 의 설명을 참고하십시오. | 1. 이 오류를 해결하기 위해 ARST (DI signal)를 켜십시오.<br>2. P0-01을 0으로 설정하십시오. |

## 11.3 오류 해결

서보 드라이브 오류 메세지

| 표시 | 명칭 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| AL001 | 과전류 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL002 | 과전압 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL003 | 저 전압 | 이 오류 메시지는 전압이 사양 내로 돌아가면 제거될 수 있습니다. |
| AL004 | 모터 오류 | 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |
| AL005 | 재생 에러 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL006 | 과부하 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL007 | 과속 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL008 | 비정상 펄스 제어 명령 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL009 | 과도한 편차 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL010 | 보류됨 | |
| AL011 | 엔코더 오류 | 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |
| AL012 | 조정 오류 | 이 오류 메시지는 CNI 커넥터 (입출력 신호 커넥터)의 배선을 제거하고 자동 적응 기능이 실행된 후에 제거될 수 있습니다. |
| AL013 | 긴급 정지 가동 | 이 오류 메시지는 EMGS(DI 신호)를 끔으로써 자동적으로 제거될 수 있습니다. |
| AL014 | 역회전 한계 스위치 오류 | 1. 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오.<br>2. 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 끌 때 제거될 수 있습니다. (Servo Off).<br>3. 서보 드라이브가 한계에 도달하지 않는다면, 이 오류 메시지는 자동적으로 제거될 수 있습니다. |
| AL015 | 정회전 한계 스위치 오류 | 1. 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오.<br>2. 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 끌 때 제거될 수 있습니다. (Servo Off).<br>3. 서보 드라이브가 한계에 도달하지 않는다면, 이 오류 메시지는 자동적으로 제거될 수 있습니다. |
| AL016 | IGBT 온도 오류 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL017 | 메모리 오류 | 1. 드라이브에 전력이 공급된 후 이 문제가 발생한다면, 문제를 해결하기 위하여 파라미터의 설정 값을 올바르게 하고 서보 드라이브를 다시 켜십시오.<br>2. 일반적인 작동 중 이 문제가 발생한다면, 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |

| 표시 | 명칭 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| AL018 | 엔코더 출력 오류 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL019 | 시리얼 통신 오류 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL020 | 시리얼 통신 시간초과 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| ALE21 | 보류됨 | |
| AL022 | 입력 전력 측면 손실 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. 이 오류 메시지는 입력 전력 측면 손실 문제가 해결된 후에 제거될 수 있습니다. |
| ALE23 | 전-과부하 경고 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL024 | 엔코더 내부 자기영역 오류 | 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |
| AL025 | 엔코더 내부 오류 | 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |
| AL026 | 엔코더 데이터 오류 | 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |
| AL030 | 모터 보호 오류 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL031 | U,V,W 배선 오류 | 이 오류 메시지는 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |
| AL040 | Full closed-loop 과도한 편차 | 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오. |
| AL099 | DSP 펌웨어 업그레이드 | 이 오류 메시지는 P2-08을 30으로 설정하고, 그다음 28로 설정한 후 서보 드라이브를 다시 켬으로써 제거될 수 있습니다. |

CANopen 통신 오류 메세지

| 표시 | 명칭 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| AL 185 | CANbus 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나 서보드라이브를 다시 켜십시오. |
| AL 111 | CANopen SDO 수신 버퍼 오버런 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 112 | CANopen PDO 수신 버퍼 오버런 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 121 | CANopen PDO 오브젝트에 접근 중 인덱스 오류 발생. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 122 | CANopen PDO 오브젝트에 접근 중 서브-인덱스 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 123 | CANopen PDO 오브젝트에 접근 중 데이터 타입(크기) 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 124 | CANopen PDO 오브젝트에 접근 중 데이터 범위 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 125 | CANopen PDO 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있음. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 126 | CANopen PDO 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 127 | Servo On 일 때 CANopen PDO 오브젝트는 쓰기금지 되어있음. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 128 | EE-PROM 으로부터 CANopen PDO 오브젝트를 읽는 중 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

| 표시 | 명칭 | 해결 방법 |
|---|---|---|
| AL 129 | EE-PROM 으로 CANopen PDO 오브젝트를 쓰는 중 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 130 | EE-PROM 허용되지 않은 주소 범위. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 131 | EE-PROM 검사합계 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL 132 | 패스워드 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오.<br>(CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

Motion Control 오류 메세지

| 표시 | 명칭 | Clearing Method |
|---|---|---|
| AL201 | CANopen 데이터 이니셜 오류 | 1. 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오.<br>2. CANopen “0x1011” 오브젝트를 사용하여 초기 파라미터를 저장하십시오. |
| AL213 | 파라미터 쓰기 오류: 일반 범위의 한계를 초과함. | 1. 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오.<br>2. P0-01 을 0으로 설정하시오 |
| AL215 | 파라미터 쓰기 오류: 읽기 전용. | 1. 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오.<br>2. P0-01을 0으로 설정하십시오. |
| AL217 | 파라미터 쓰기 오류: 파라미터 잠김 | Pr 명령과 파라미터 설정 값을 올바르게 하십시오. |
| AL219 | 파라미터 쓰기 오류: 파라미터 잠김 | Pr 명령과 파라미터 설정 값을 올바르게 하십시오. |
| AL235 | Pr C 명령 오버플로우 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL245 | Pr 위치지정 시간 초과 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL249 | 허용되지 않은 Pr 경로 넘버 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL261 | CANopen 오브젝트에 접근 중 인덱스 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL263 | CANopen 오브젝트에 접근 중 서브-인덱스 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL265 | CANopen 오브젝트에 접근 중 데이터 타입(크기)오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL267 | CANopen 오브젝트에 접근 중 데이터 범위 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL269 | 오브젝트는 읽기전용이고 쓰기금지 되어있음. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

| 표시 | 명칭 | Clearing Method |
|---|---|---|
| AL26b | CANopen 오브젝트는 PDO 를 지원하지 않음. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL26d | Servo On 일 때 CANopen 오브젝트는 쓰기금지 되어있음. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL26F | EE-PROM 으로부터 CANopen 오브젝트를 읽는 중 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL271 | EE-PROM 으로 CANopen 오브젝트를 쓰는 중 오류. | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL273 | EE-PROM 허용되지 않은 주소 범위 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL275 | EE-PROM 검사합계 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL277 | 패스워트 오류 r | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL283 | 정방향 소프트웨어 한계 | 서보 드라이브가 한계에 도달하지 않는다면, 이 오류 메시지는 자동적으로 제거될 수 있습니다 |
| AL285 | 역방향 소프트웨어 한계 | 서보 드라이브가 한계에 도달하지 않는다면, 이 오류 메시지는 자동적으로 제거될 수 있습니다 |
| AL289 | 위치 카운터 오버플로우 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL291 | Servo Off 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL301 | CANopen SYNC 실패 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |

| 표시 | 명칭 | Clearing Method |
|---|---|---|
| AL302 | CANopen SYNC 신호 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL303 | CANopen SYNC 시간 초과 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL304 | CANopen IP 명령 실패 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL305 | SYNC period 오류 | NMT Maser 에서 종속 기계에게 “Reset node“라는 명령을 보내거나, 혹은 CAN 통신을 통해 잘못 보내진 제어 명령(0x6040)을 다시 설정하십시오. (CANopen 오브젝트값 0x6040 은 다시 설정될 수 있다.) |
| AL380 | 위치 편차 알람 | 1. 문제를 해결하기 위하여 ARST(DI 신호)를 켜십시오.<br>2. P0-01을 0으로 설정하십시오. |

# 제 12 장 사양

## 12.1 서보 드라이브 사양 (ASDA-A2 시리즈)

| ASDA-A2 시리즈 | | | 200W | 400W | 750W | 1kW | 1.5kW | 2kW | 3kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 02 | 04 | 07 | 10 | 15 | 20 | 30 |
| 공급 전력 | 상 / 전압 | | 3-상 혹은 단상 220VAC | | | | | 3-상 220VAC | |
| | 허용 전압 범위 | | 3-상 혹은 단상 200 ~ 230VAC, -15% ~ +10% | | | | | 3-상 200 ~ 230VAC, -15% ~ +10% | |
| | 허용 주파수 범위 | | 50 / 60Hz ±5% | | | | | | |
| 냉각 시스템 | | | 자연적인 공기 순환 | | | 냉각 팬 | | | |
| 엔코더 분해능 / 피드백 분해능 | | | 20-bit (1280000 p/rev) | | | | | | |
| 주 회로의 제어 | | | SVPWM 제어 | | | | | | |
| 모드 전환 | | | 자동/ 수동 | | | | | | |
| 다이나믹 제동 | | | 없음 | | 있음 | | | | |
| 위치 제어 모드 | 최대. 입력 펄스 주파수 | | 최대. 500Kpps (라인 드라이버), 최대. 200Kpps (오픈 콜렉터) 최대. 4Mpps (라인 리시버) | | | | | | |
| | 펄스 방식 | | 펄스+ 방향, A 상 + B 상, CCW 펄스 + CW 펄스 | | | | | | |
| | 명령 소스 | | 외부 펄스 트레인(Pt 모드) / 내부 파라미터 (Pr 모드) | | | | | | |
| | 안정화 방법 | | 저-여과 필터 및 P-커브 필터 | | | | | | |
| | 전자 기어 | | 전자 기어 N/M 다중 N: 1~32767, M: 1:32767 (1/50<N/M<25600) | | | | | | |
| | 토크 제한 운전 | | 파라미터에 의해 설정 | | | | | | |
| | 작업 정 방향 보정 | | 파라미터에 의해 설정 | | | | | | |
| 속도 제어 모드 | 아날로그 입력 명령 | 전압 범위 | 0 ~ ±10 $V_{DC}$ | | | | | | |
| | | 입력 저항 | 10KΩ | | | | | | |
| | | 시간 상수 | 2.2 us | | | | | | |
| | 속도 제어 범위 *1 | | 1:5000 | | | | | | |
| | 명령 소스 | | 외부 아날로그 신호 / 내부 파라미터 | | | | | | |
| | 안정화 방법 | | 저-여과 필터 및 S-커브 필터 | | | | | | |
| | 토크 제한 운전 | | 파라미터에 의해 혹은 아날로그 입력을 통해 설정 | | | | | | |
| | 주파수 응답 특성 | | 최대 1kHz | | | | | | |
| | 속도 정확성*2 | | 0 ~ 100% 부하 변동에서 0.01% 이하 | | | | | | |
| | | | ±10% 전력 변동에서 0.01% 이하 | | | | | | |
| | | | 0°C ~ 50°C 의 순환 온도에서 0.01% 이하 | | | | | | |

| ASDA-A2 시리즈 | | | 200W | 400W | 750W | 1kW | 1.5kW | 2kW | 3kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 02 | 04 | 07 | 10 | 15 | 20 | 30 |
| 토크 제어 모드 | 아날로그 입력 명령 | 전압 범위 | 0 ~ ±10 $V_{DC}$ | | | | | | |
| | | 입력 저항 | 10KΩ | | | | | | |
| | | 시간 상수 | 2.2 us | | | | | | |
| | 명령 소스 | | 외부 아날로그 신호/ 내부 파라미터 | | | | | | |
| | 안정화 방법 | | 저-여과 필터 | | | | | | |
| | 속도 제한 운전 | | 파라미터에 의해 혹은 아날로그 입력을 통해 설정 | | | | | | |
| 아날로그 모니터 출력 | | | 파라미터를 통해 모니터 신호를 설정할 수 있음 (출력 전압 범위: ±8V) | | | | | | |
| 디지털 입력/출력 | | 입력 | 서보 On, 리셋, 게인 변환, 펄스 클리어, 제로 속도 CLAMP, 역 방향 제어 입력, 트리거 명령, 속도/토크 제한 가능, 위치 명령 선택, 모터 정지, 속도 위치 선택, 위치 / 속도 모드 선택, 속도 / 토크 모드 선택, 토크 /위치 모드 선택, Pt / Pr 명령 선택, 긴급 정지, 정/역 금지 제한, “홈”센서 기준, 정/역 작동 토크 제안, “홈”이동,전자 캠, 정/ 역 JOG 입력, Pr 명령 트리거 이벤트, 전자 기어 비율(분자) 선택 과 펄스금지 입력. | | | | | | |
| | | 출력 | 인코더 신호 출력 (A, B, Z 라인 드라이버 와 Z 오픈 콜렉터 ) | | | | | | |
| | | | 서보 준비, 서보 On, Zero 속도, 속도 도달, 위치 완료, 토크 제한, 서보 알람 활성화, 전자 브레이크 제어, 홈 완료, 과부하 경고 출력, 서보 경고 활성화, 위치 명령 오버플로어, 정/역 소프트웨어 제한, 내부 위치 완료, 캡처 운전 완료 출력, 모션 제어 출력 E-CAM (전자 CAM)위치, 마스터 위치. | | | | | | |
| 보호되는 기능 | | | 과전류, 과전압, 저 전압, 모터 과열, 회생 오류, 과부하, 과속, 비정상 펄스 제어 명령, 과도한 편차, 인코더 오류, 조정 오류, 긴급정지 가동, 정/역 리미트 스위치 오류, Full-closed loop 와 편차, 시리얼 통신 오류, 입력 전력 측면 손실, 시리얼 통신 시간 초과, U, V, W, 과 CN1, CN2, CN3 단자의 누전 보호 | | | | | | |
| 통신 인터페이스 | | | RS-232 / RS-485 / CANopen / USB | | | | | | |

| ASDA-A2 시리즈 | | 200W | 400W | 750W | 1kW | 1.5kW | 2kW | 3kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 02 | 04 | 07 | 10 | 15 | 20 | 30 |
| 주위 환경 | 설치 장소 | 실내에 위치 (직사광선을 피하세요), 부식성 액체/가스가 없어야함 (오일, 가연성 기체, 먼지로부터 멀리하세요) | | | | | | |
| | 고도 | 해수면 위 고도 1000m 이하 | | | | | | |
| | 대기 압력 | 86kPa ~ 106kPa | | | | | | |
| | 작업시 온도 | 0°C ~ 55°C (45°C가 넘어간다면, 냉각이 필요합니다.) | | | | | | |
| | 보관시 온도 | -20°C ~ 65°C (-4°F ~ 149°F) | | | | | | |
| | 습도 | 0 ~ 90% | | | | | | |
| | 진동 | 9.80665m/s$^2$ (1G) 20Hz 이하, 5.88m/ s$^2$ (0.6G) 20 ~ 50Hz | | | | | | |
| | IP Rating | IP20 | | | | | | |
| | 전력 시스템 | TN 시스템*3 | | | | | | |
| | 승인 | IEC/EN 61800-5-1, UL 508C, C-tick | | | | | | |

각주:

*1 정격 회전 속도: 전 부하 상태일 때, 속도 비는 최소값으로 정의된다. (모터는 멈추지 않는다).

*2 정격 회전 속도 명령일 때, 속도 변화 비는 다음과 같이 정의된다:
(0 부하(Empty load)회전 속도- 전 부하 회전 속도) / 정격 회전 속도

*3 TN 시스템: 한 포인트로 접지된 전력 분배 시스템, 장치의 노출된 전도성 부분이 보호 접지 컨덕터에 의해 포인트에 연결됨.

*4 제 12.4를 참고하세요

## 12.2 서보 모터 사양 (ECMA 시리즈)

### 저관성 시리즈

| ECMA 시리즈 | C106 | | C108 | | C110 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 02 | 04 | 04 | 07 | 10 | 20 |
| 정격 출력 전력 (kW) | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.75 | 1.0 | 2.0 |
| 정격 토크 (N-m) *1 | 0.64 | 1.27 | 1.27 | 2.39 | 3.18 | 6.37 |
| 최대 토크 (N-m) | 1.92 | 3.82 | 3.82 | 7.16 | 9.54 | 19.11 |
| 정격 속도 (r/min) | 3000 | | | | | |
| 최대 속도(r/min) | 5000 | | | | | |
| 정격 전류 (A) | 1.55 | 2.6 | 2.6 | 5.1 | 7.3 | 12.05 |
| 최대 전류 (A) | 4.65 | 7.8 | 7.8 | 15.3 | 21.9 | 36.15 |
| 정격 전력(kW/s) | 22.4 | 57.6 | 24.0 | 50.4 | 38.1 | 90.6 |
| 관성의 회전 모멘트(Kg.m$^2$) (브레이크 없음) | 0.177E-4 | 0.277E-4 | 0.68E-4 | 1.13E-4 | 2.65E-4 | 4.45E-4 |
| 기계 시간 상수(ms) | 0.80 | 0.53 | 0.74 | 0.63 | 0.74 | 0.61 |
| 토크 상수-KT (N-m/A) | 0.41 | 0.49 | 0.49 | 0.47 | 0.43 | 0.53 |
| 전압 상수-KE (mV/(r/min)) | 16 | 17.4 | 18.5 | 17.2 | 16.8 | 19.2 |
| 전기자 저항 (Ohm) | 2.79 | 1.55 | 0.93 | 0.42 | 0.20 | 0.13 |
| 전기자 유도용량 (mH) | 12.07 | 6.71 | 7.39 | 3.53 | 1.81 | 1.50 |
| 전기 시간 상수 (ms) | 4.3 | 4.3 | 7.96 | 8.37 | 9.3 | 11.4 |
| 절연 등급 | Class A (UL), Class B (CE) | | | | | |
| 절연 저항 | >100MΩ, DC 500V | | | | | |
| 절연 강도 | 1500V AC, 60 seconds | | | | | |
| 무게(kg) (브레이크 없음) | 1.2 | 1.6 | 2.1 | 3.0 | 4.3 | 6.2 |
| 무게(kg) (브레이크 있음) | 1.5 | 2.0 | 2.9 | 3.8 | 4.7 | 7.2 |
| 최대 래디얼 축부하 (N) | 196 | 196 | 245 | 245 | 490 | 490 |
| 최대 트러스트 축부하 (N) | 68 | 68 | 98 | 98 | 98 | 98 |
| 전력 (kW/s) (브레이크 있음) | 21.3 | 53.8 | 22.1 | 48.4 | 30.4 | 82 |
| 회전 관성 모멘트 (Kg.m$^2$) (브레이크 있음) | 0.192E-4 | 0.30E-4 | 0.73E-4 | 1.18E-4 | 3.33E-4 | 4.953E-4 |
| 기계 시간 상수 (ms) (브레이크 있음) | 0.85 | 0.57 | 0.78 | 0.65 | 0.93 | 0.66 |
| 브레이크 고정 토크 [Nt-m (min)] | 1.3 | 1.3 | 2.5 | 2.5 | 12 | 12 |
| 브레이크 전력소비량 (at 20°C) [W] | 7.2 | 7.2 | 8.5 | 8.5 | 19.4 | 19.4 |

| ECMA 시리즈 | C106 | | C108 | | C110 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 02 | 04 | 04 | 07 | 10 | 20 |
| 브레이크 풀리는 시간 [ms (Max)] | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 버레이크 닫히는 시간[ms (Max)] | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 진동 등급 (μm) | 15 | | | | | |
| 작업 온도 | 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) | | | | | |
| 보관 온도 | -10°C ~ 80°C (-14°F ~ 176°F) | | | | | |
| 작업 습도 | 20% ~ 90% RH (팬 없을 때) | | | | | |
| 보관 습도 | 20% ~ 90% RH (팬 없을 때) | | | | | |
| 진동 | 2.5G | | | | | |
| 보호 등급 | IP65 | | | | | |
| 승인 | CE c UL us | | | | | |

## 중 / 고 관성 시리즈

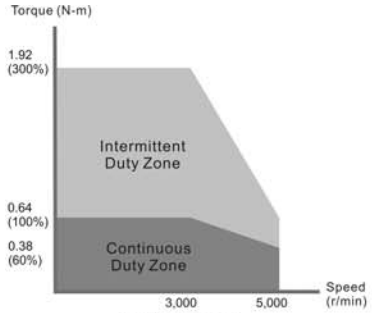
| ECMA 시리즈 | E113 | | | | E118 | | F118 | G113 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 05 | 10 | 15 | 20 | 20 | 30 | 30 | 03 | 06 | 09 |
| 정격 출력 전력 (kW) | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 0.3 | 0.6 | 0.9 |
| 정격 토크 (N-m) *1 | 2.39 | 4.77 | 7.16 | 9.55 | 9.55 | 14.32 | 19.10 | 2.86 | 5.73 | 8.59 |
| 최대 토크 (N-m) | 7.16 | 14.3 | 21.48 | 28.65 | 28.65 | 42.97 | 57.29 | 8.59 | 17.19 | 21.48 |
| 정격 속도 (r/min) | 2000 | | | | | | 1500 | 1000 | | |
| 최소 속도 (r/min) | 3000 | | | | | | | 2000 | | |
| 정격 전류 (A) | 2.9 | 5.6 | 8.3 | 11.01 | 11.22 | 16.1 | 19.4 | 2.5 | 4.8 | 7.5 |
| 최대 전류 (A) | 8.7 | 16.8 | 24.9 | 33.03 | 33.66 | 48.3 | 58.2 | 7.5 | 14.4 | 22.5 |
| 정격 전력 (kW/s) | 7.0 | 27.1 | 45.9 | 62.5 | 26.3 | 37.3 | 66.4 | 10.0 | 39.0 | 66.0 |
| 회전 관성 모멘트 ($Kg.m^2$) (브레이크 없음) | 8.17E-4 | 8.41E-4 | 11.18E-4 | 14.59E-4 | 34.68E-4 | 54.95E-4 | 54.95E-4 | 8.17E-4 | 8.41E-4 | 11.18E-4 |
| 기계 시간 상수 (ms) | 1.91 | 1.51 | 1.10 | 0.96 | 1.62 | 1.06 | 1.28 | 1.84 | 1.40 | 1.06 |
| 토크 상수-KT (N-m/A) | 0.83 | 0.85 | 0.87 | 0.87 | 0.85 | 0.89 | 0.98 | 1.15 | 1.19 | 1.15 |
| 전압 상수-KE (mV/(r/min)) | 30.9 | 31.9 | 31.8 | 31.8 | 31.4 | 32 | 35 | 42.5 | 43.8 | 41.6 |
| 전기자 저항 (Ohm) | 0.57 | 0.47 | 0.26 | 0.174 | 0.119 | 0.052 | 0.077 | 1.06 | 0.82 | 0.43 |
| 전기자 유도용량 (mH) | 7.39 | 5.99 | 4.01 | 2.76 | 2.84 | 1.38 | 1.27 | 14.29 | 11.12 | 6.97 |
| 전기 시간 상수 (ms) | 12.96 | 12.88 | 15.31 | 15.86 | 23.87 | 26.39 | 16.51 | 13.55 | 13.50 | 16.06 |
| 절연 등급 | Class A (UL), Class B (CE) | | | | | | | | | |
| 절연 저항 | >100MΩ, DC 500V | | | | | | | | | |

| ECMA 시리즈 | E113 | | | | E118 | | F118 | G113 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 05 | 10 | 15 | 20 | 20 | 30 | 30 | 03 | 06 | 09 |
| 절연 강도 | 1500V AC, 60 seconds | | | | | | | | | |
| 무게(kg) (브레이크 없음) | 6.8 | 7 | 7.5 | 7.8 | 13.5 | 18.5 | 18.5 | 6.8 | 7 | 7.5 |
| 무게 (kg) (브레이크 있음) | 8.2 | 8.4 | 8.9 | 9.2 | 17.5 | 22.5 | 22.5 | 8.2 | 8.4 | 8.9 |
| 최대 래디얼 축 부하 (N) | 490 | 490 | 490 | 490 | 1176 | 1470 | 1470 | 490 | 490 | 490 |
| 최대 트러스트 축 부하(N) | 98 | 98 | 98 | 98 | 490 | 490 | 490 | 98 | 98 | 98 |
| 정격 전력(kW/s) (브레이크 있음) | 6.4 | 24.9 | 43.1 | 59.7 | 24.1 | 35.9 | 63.9 | 9.2 | 35.9 | 62.1 |
| 회전 관성 모멘트 ($Kg.m^2$) (브레이크 있음) | 8.94E-4 | 9.14E-4 | 11.90E-4 | 15.88E-4 | 37.86E-4 | 57.06E-4 | 57.06E-4 | 8.94E-4 | 9.14E-4 | 11.9E-4 |
| 기계 시간 상수 (ms) (브레이크 있음) | 2.07 | 1.64 | 1.19 | 1.05 | 1.77 | 1.10 | 1.33 | 2.0 | 1.51 | 1.13 |
| 브레이크 고정 토크 [Nt-m (min)] | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 16.5 | 25 | 25 | 25 | 16.5 | 16.5 | 16.5 |
| 브레이크 전력 소비량 (at 20°C) [W] | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 31.1 | 31.1 | 31.1 | 21.0 | 21.0 | 21.0 |
| 브레이크 풀리는 시간 [ms (Max)] | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 브레이크 닫히는 시간[ms (Max)] | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 |
| 진동 등급 (μm) | 15 | | | | | | | | | |
| 작업 온도 | 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) | | | | | | | | | |
| 보관 온도 | -10°C ~ 80°C (-14°F ~ 176°F) | | | | | | | | | |
| 작업 습도 | 20% ~ 90% RH (non-condensing) | | | | | | | | | |
| 보관 습도 | 20% ~ 90% RH (non-condensing) | | | | | | | | | |
| 진동 | 2.5G | | | | | | | | | |
| 보호 등급 | IP65 (방수 커넥터가 사용될 경우, 아니면 회전축에 맞추어 오일씰 이 사용될 경우 (오일씰 모델이 사용됨)) | | | | | | | | | |
| 승인 | CE c UL us | | | | | | | | | |

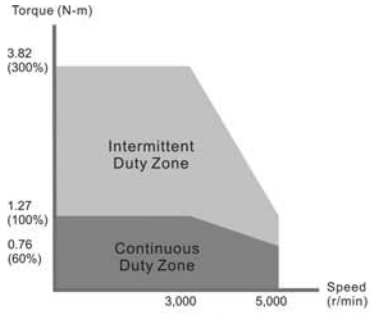
각주:

*1 정격 회전 속도: 전 부하 상태일 때, 속도 비는 최소값으로 정의된다. (모터는 멈추지 않는다).

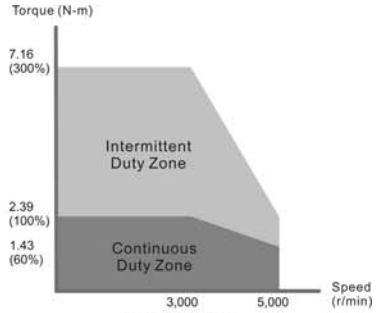
## 12.3 서보 모터 속도- 토크 커브 (T-N 커브)



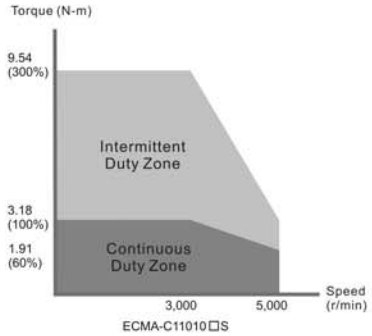
ECMA-C10602□S



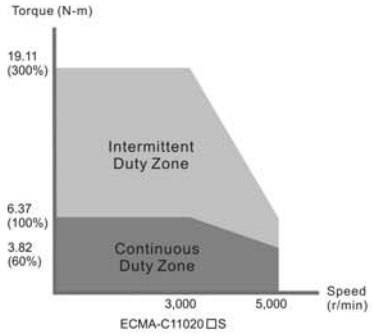
ECMA-C10604□S
ECMA-C10804□7



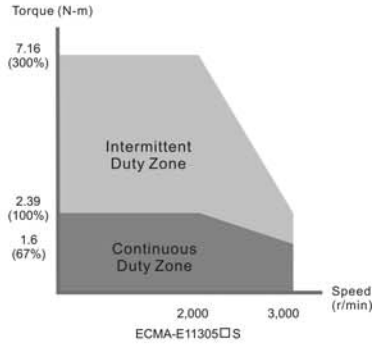
ECMA-C10807□S



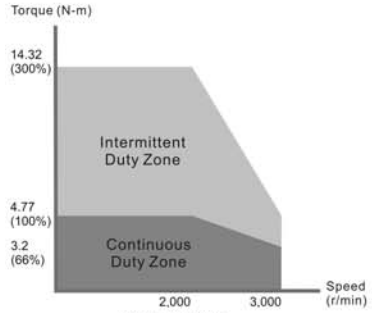
ECMA-C11010□S



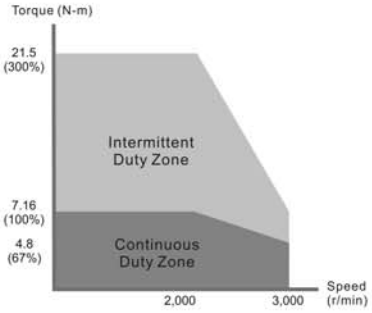
ECMA-C11020□S



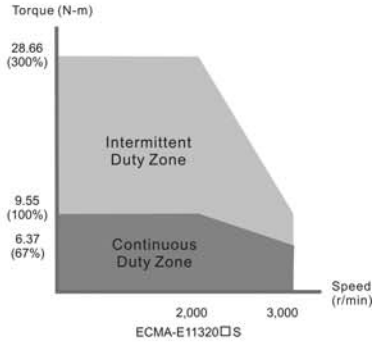
ECMA-E11305□S



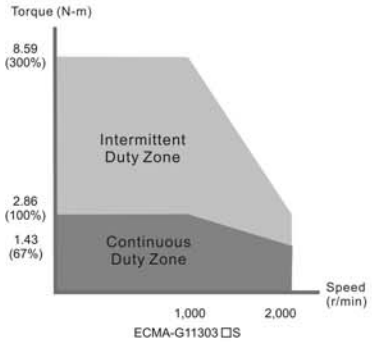
ECMA-E11310□S



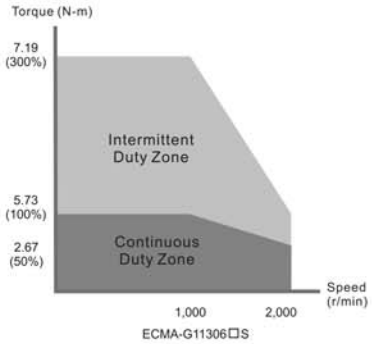
ECMA-E11315□S



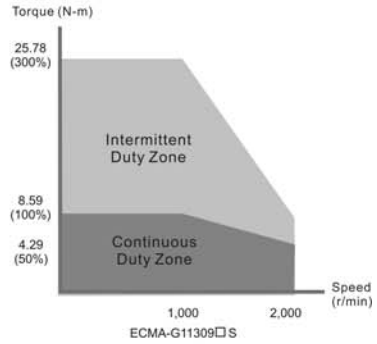
ECMA-E11320□S



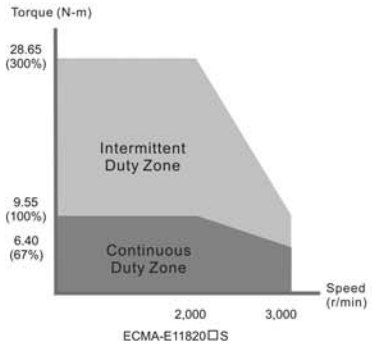
ECMA-G11303□S



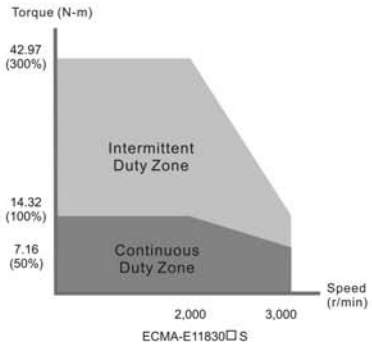
ECMA-G11306□S



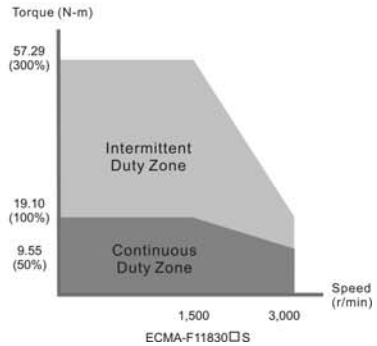
ECMA-G11309□S



ECMA-E11820□S



ECMA-E11830□S



ECMA-F11830□S

## 12.4 과부하 특성

■ 과부하 보호 기능

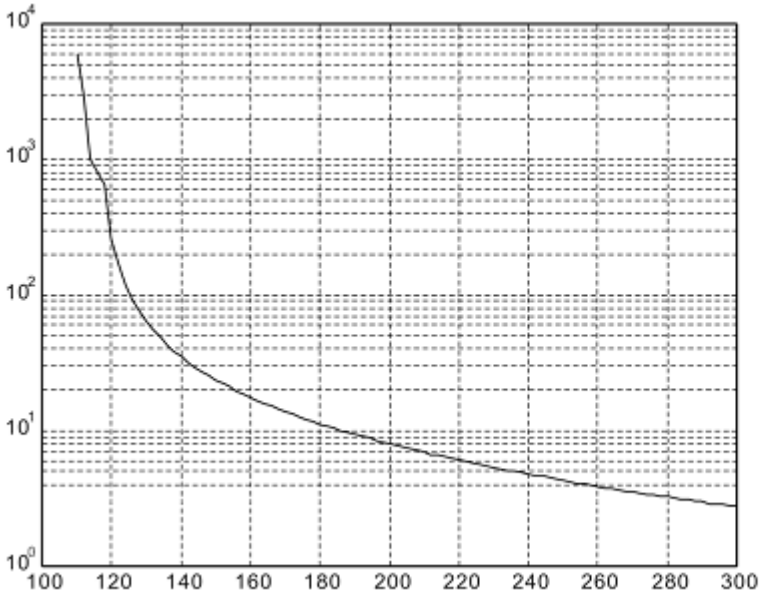
과부하 보호는 모터가 과열되는 것을 방지하기 위해 내장 되어 있는 기능이다.

■ 과부하의 원인

1. 모터가 수 초간 100%가 넘은 토크에서 작동되었을 경우.
2. 모터가 높은 관성 기계에서 작동되고, 고 주파수 상태에서 가속/감속이 이루어진 경우.
3. 모터 UVW 케이블 혹은 엔코더 케이블이 제대로 연결되지 않은 경우.
4. 서보 게인이 적절하게 설정되지 않았고 모터 진동을 야기한 경우.
5. 모터 고정 브레이크가 풀어지지 않은 경우.

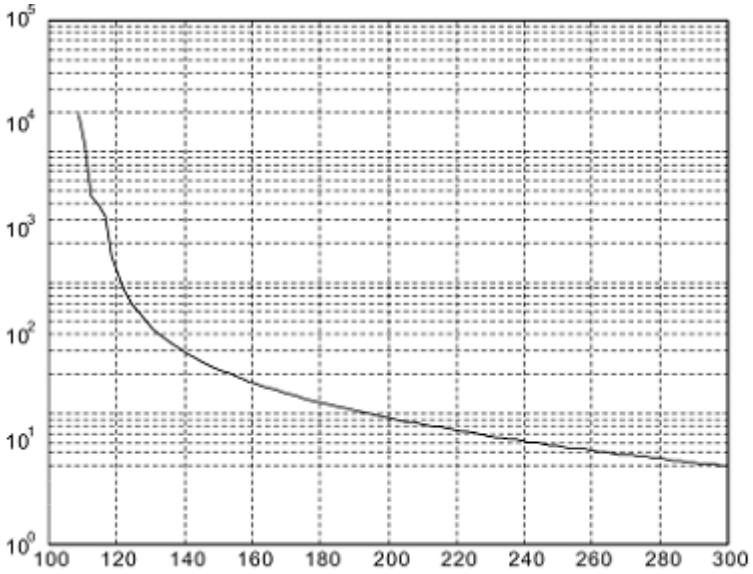
■ 부하에 대한 표와 작동 시간

저 관성 시리즈(ECMA C1 씨리즈)



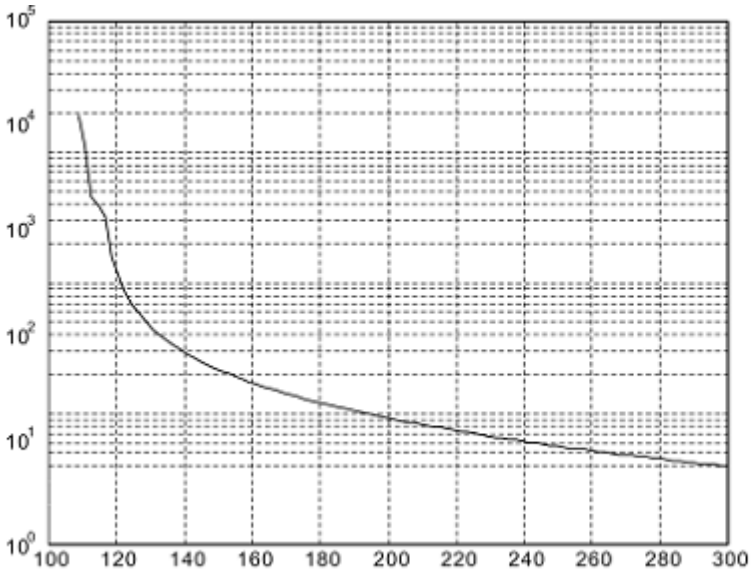

| 부하 | 작동 시간 |
|---|---|
| 120% | 263.8s |
| 140% | 35.2s |
| 160% | 17.6s |
| 180% | 11.2s |
| 200% | 8s |
| 220% | 6.1s |
| 240% | 4.8s |
| 260% | 3.9s |
| 280% | 3.3s |
| 300% | 2.8s |

중/ 중-고 관성 시리즈 (ECMA E1 과 F1 씨리즈)




| 부하 | 작업 시간 |
|---|---|
| 120% | 527.6s |
| 140% | 70.4s |
| 160% | 35.2s |
| 180% | 22.4s |
| 200% | 16s |
| 220% | 12.2s |
| 240% | 9.6s |
| 260% | 7.8s |
| 280% | 6.6s |
| 300% | 5.6s |

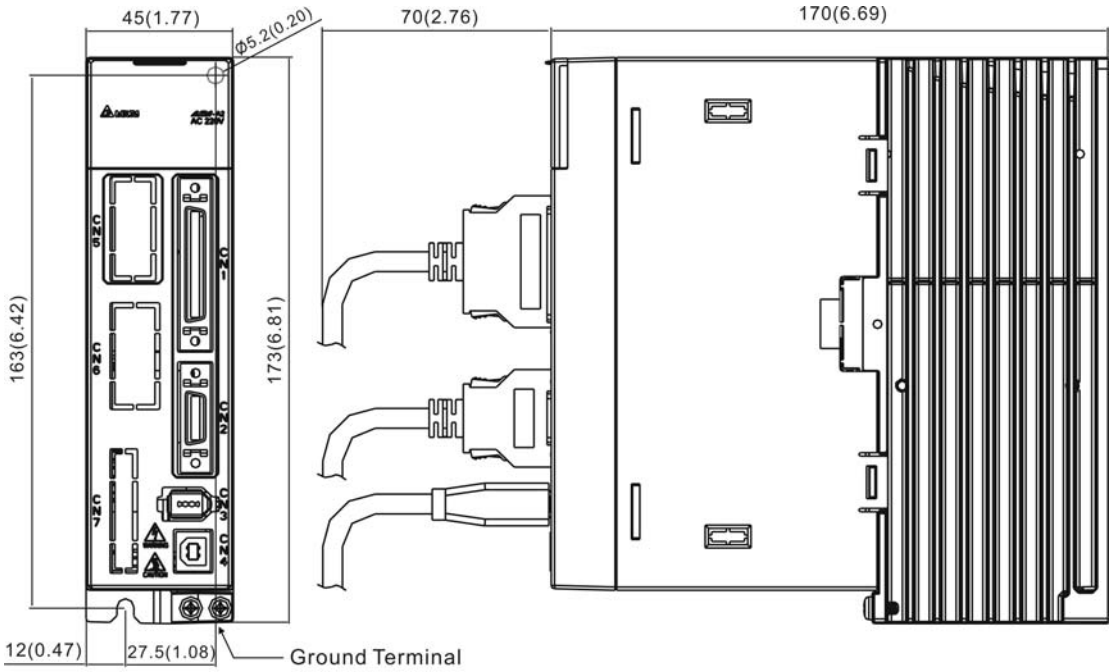
고 관성 시리즈(ECMA G1 씨리즈)

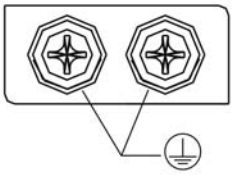



| 부하 | 작업 시간 |
|---|---|
| 120% | 527.6s |
| 140% | 70.4s |
| 160% | 35.2s |
| 180% | 22.4s |
| 200% | 16s |
| 220% | 12.2s |
| 240% | 9.6s |
| 260% | 7.8s |
| 280% | 6.6s |
| 300% | 5.6s |

## 12.5 서보 드라이브의 치수

Order P/N: ASD-A2-0221; ASD-A2-0421 (200W ~ 400W)



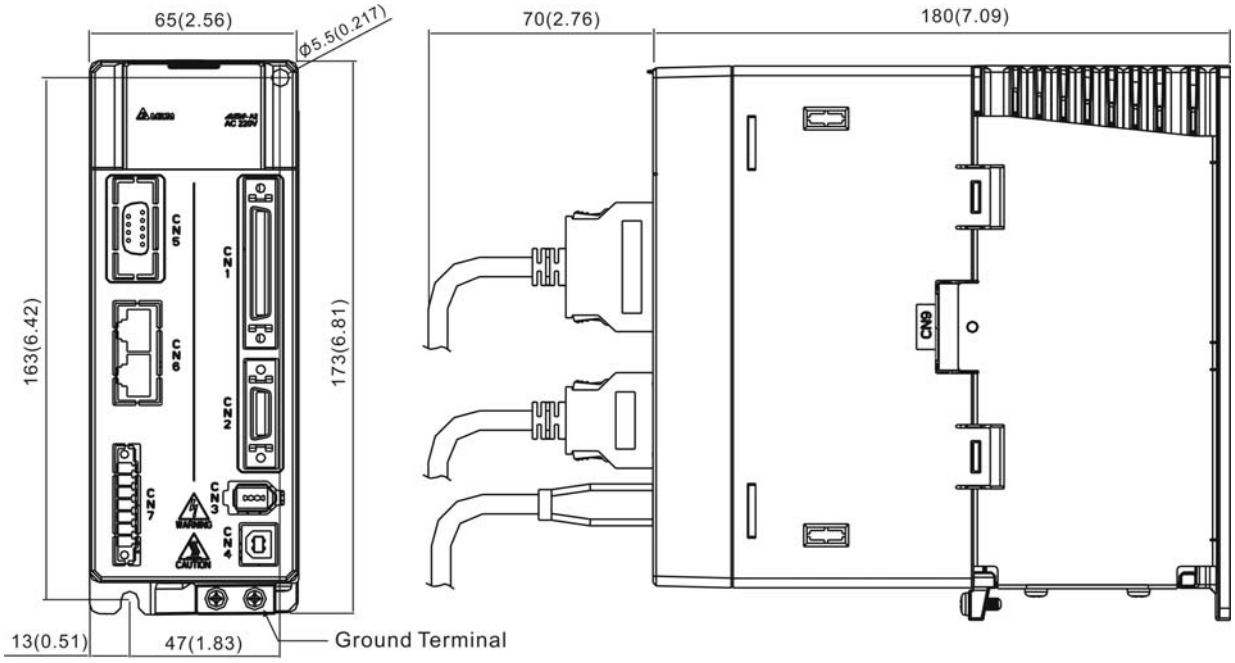
Screw : M4 x 0.7
Mounting Screw Torque : 14 (kgf-cm)

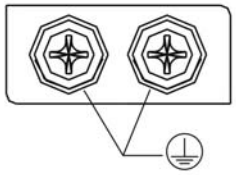
| 무게 |
|---|
| 1.5 (3.3) |

**NOTE**

1) 치수는 밀리미터(인치), 무게는 킬로그램(kg), 파운드(lbs)로 표기되었음.
2) 실제 측정 값들은 미터법에 따라 측정되었음. 치수와 무게만 언급한 것 입니다.
3) 서보 드라이브의 치수와 무게는 바뀔 수도 있습니다.

Order P/N: ASD-A2-0721; ASD-A2-1021; ASD-A2-1521 (750W ~ 1.5kW)



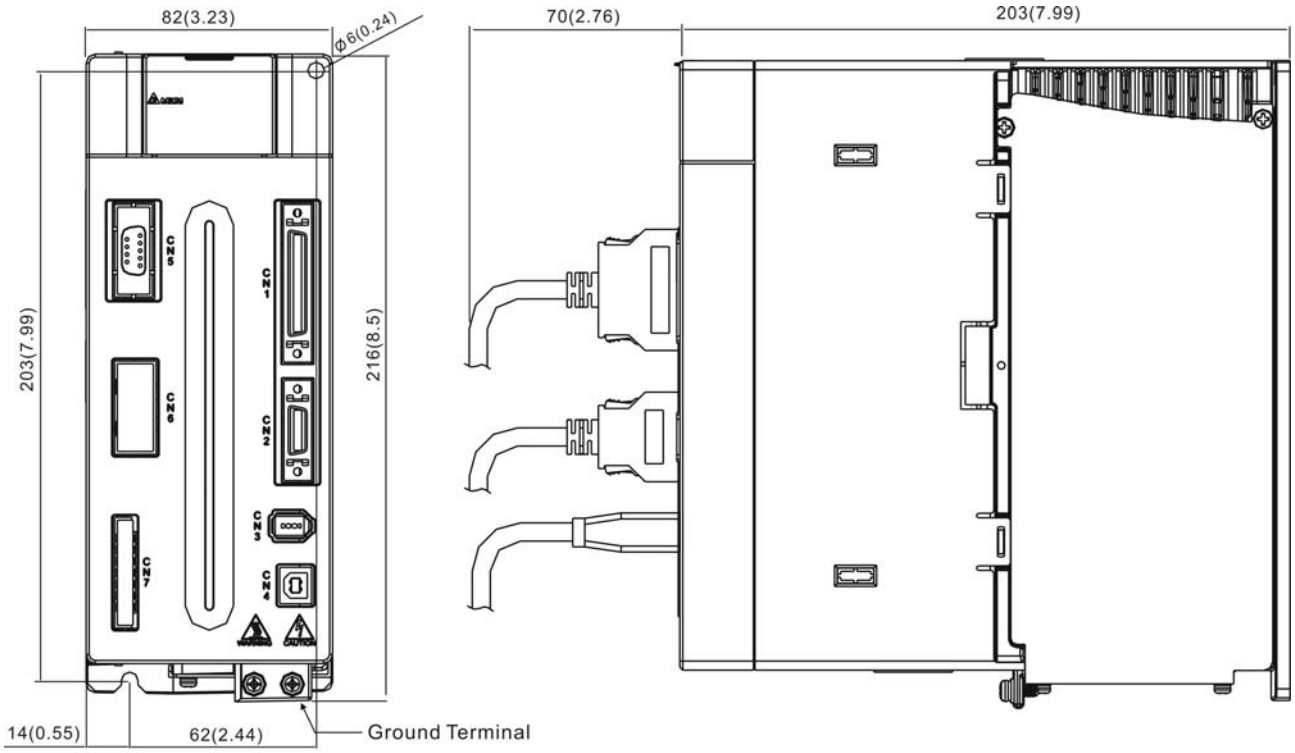
Screw : M4 x 0.7
Mounting Screw Torque : 14 (kgf-cm)

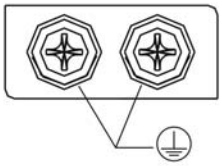
| 무게 |
|---|
| 2.0 (4.4) |

**NOTE**

1) 치수는 밀리미터(인치), 무게는 킬로그램(kg), 파운드(lbs)로 표기되었음.
2) 실제 측정 값들은 미터법에 따라 측정되었음. 치수와 무게만 언급한 것 입니다.
3) 서보 드라이브의 치수와 무게는 바뀔 수도 있습니다.

Order P/N: ASD-A2-2023; ASD-A2-3023 (2kW ~ 3kW)



Screw : M4 x 0.7
Mounting Screw Torque : 14 (kgf-cm)

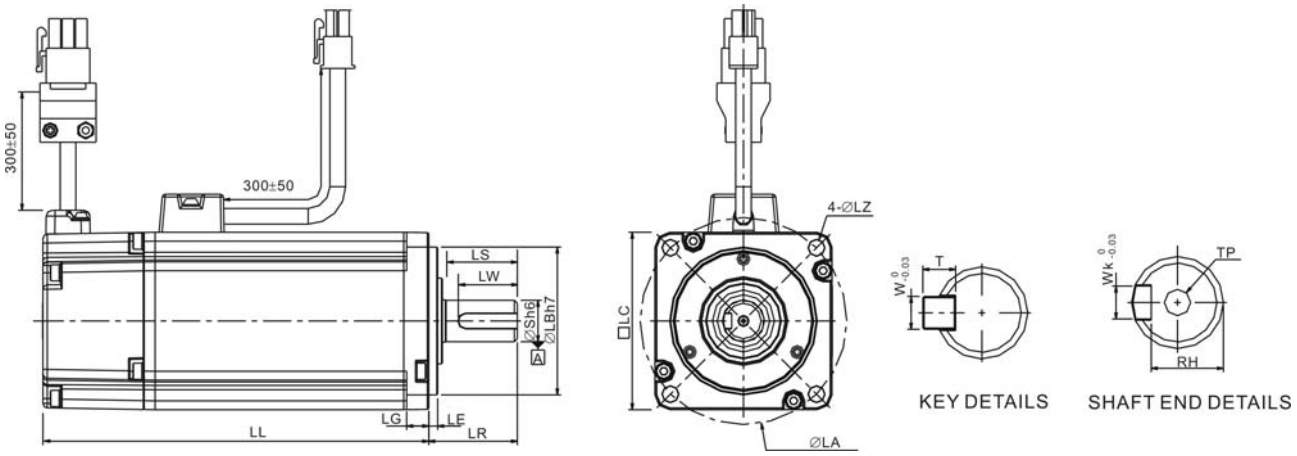
| 무게 |
|---|
| 3.0 (6.6) |

**NOTE**

1) 치수는 밀리미터(인치), 무게는 킬로그램(kg), 파운드(lbs)로 표기되었음.
2) 실제 측정 값들은 미터법에 따라 측정되었음. 치수와 무게만 언급한 것 입니다.
3) 서보 드라이브의 치수와 무게는 바뀔 수도 있습니다.

## 12.6 서보 모터 치수 (ECMA 시리즈)

모터 프레임 크기: 80mm 이하 모델

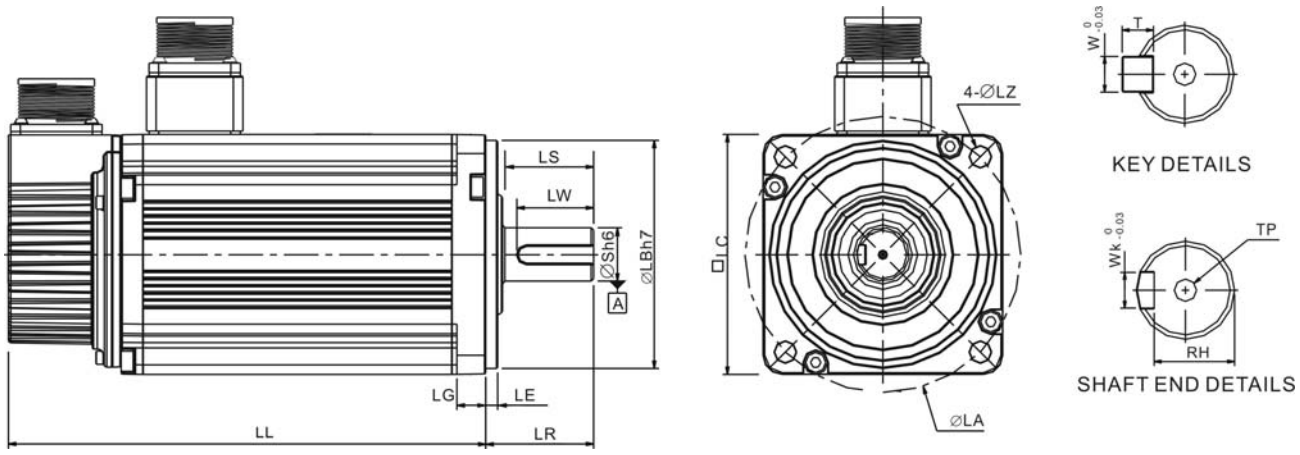



| 모델 | C10602□S | C10604□S | C10804□S | C10807□S |
|---|---|---|---|---|
| LC | 60 | 60 | 80 | 80 |
| LZ | 5.5 | 5.5 | 6.6 | 6.6 |
| LA | 70 | 70 | 90 | 90 |
| S | 14 | 14 | 14 | 19 |
| LB | 50 | 50 | 70 | 70 |
| LL (브레이크 없음) | 105.5 | 130.7 | 112.3 | 138.3 |
| LL (브레이크 있음) | 141.6 | 166.8 | 152.8 | 178 |
| LS (오일 씰 없음) | 27 | 27 | 27 | 32 |
| LS (오일 씰 있음) | 24 | 24 | 24.5 | 29.5 |
| LR | 30 | 30 | 30 | 35 |
| LE | 3 | 3 | 3 | 3 |
| LG | 7.5 | 7.5 | 8 | 8 |
| LW | 20 | 20 | 20 | 25 |
| RH | 11 | 11 | 11 | 15.5 |
| WK | 5 | 5 | 5 | 6 |
| W | 5 | 5 | 5 | 6 |
| T | 5 | 5 | 5 | 6 |
| TP | M4 x P0.7<br>Depth: 15mm | M4 x P0.7<br>Depth: 15mm | M4 x P0.7<br>Depth: 15mm | M6 x P1<br>Depth: 20mm |

**NOTE**

1) 치수는 밀리미터(인치), 무게는 킬로그램(kg), 파운드(lbs)로 표기되었음.
2) 서보 모터의 치수와 무게는 바뀔 수도 있습니다.
3) 모델 이름의 네모표시(□) 는 선택적인 배치 입니다. (섹션 1.2 의 모델 설명을 참고하세요.)
4) 실제 측정값들은 미터법에 따라 측정되었음. 치수와 무게만 언급한 것 입니다.

모터 프레임 : 100mm 와 이하 모델

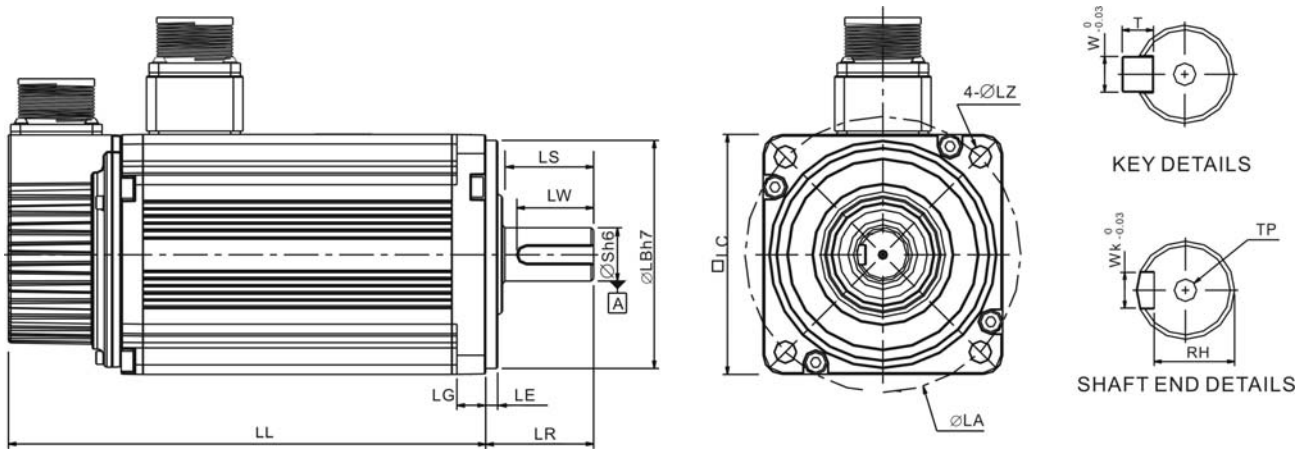



| 모델 | G11303□S | E11305□S | G11306□S | G11309□S | C11010□S |
|---|---|---|---|---|---|
| LC | 130 | 130 | 130 | 130 | 100 |
| LZ | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| LA | 145 | 145 | 145 | 145 | 115 |
| S | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| LB | 110 | 110 | 110 | 110 | 95 |
| LL (브레이크 없음) | 147.5 | 147.5 | 147.5 | 163.5 | 153.5 |
| LL (브레이크 있음) | 183.5 | 183.5 | 183.5 | 198 | 192.5 |
| LS | 47 | 47 | 47 | 47 | 37 |
| LR | 55 | 55 | 55 | 55 | 45 |
| LE | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| LG | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 12 |
| LW | 36 | 36 | 36 | 36 | 32 |
| RH | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| WK | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| W | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| T | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| TP | M6 x P1<br>Depth: 20mm | M6 x P1<br>Depth: 20mm | M6 x P1<br>Depth: 20mm | M6 x P1<br>Depth: 20mm | M6 x P1<br>Depth: 20mm |

**NOTE**

1) 치수는 밀리미터(인치), 무게는 킬로그램(kg), 파운드(lbs)로 표기되었음.
2) 서보 모터의 치수와 무게는 바뀔 수도 있습니다.
3) 모델 이름의 네모표시(□) 는 선택적인 배치 입니다. (섹션 1.2 의 모델 설명을 참고하세요.)
4) 실제 측정값들은 미터법에 따라 측정되었음. 치수와 무게만 언급한 것 입니다.

모터 프레임 크기: 100mm 이상의 모델




| 모델 | E11310□S | E11315□S | C11020□S | E11320□S | E11820□S | E11830□S | F11830□S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LC | 130 | 130 | 100 | 130 | 180 | 180 | 180 |
| LZ | 9 | 9 | 9 | 9 | 13.5 | 13.5 | 13.5 |
| LA | 145 | 145 | 115 | 145 | 200 | 200 | 200 |
| S | 22 | 22 | 22 | 22 | 35 | 35 | 35 |
| LB | 110 | 110 | 95 | 110 | 114.3 | 114.3 | 114.3 |
| LL (브레이크 없음) | 147.5 | 167.5 | 199 | 187.5 | 169 | 202.1 | 202.1 |
| LL (브레이크 있음) | 183.5 | 202 | 226 | 216 | 203.1 | 235.3 | 235.1 |
| LS | 47 | 47 | 37 | 47 | 73 | 73 | 73 |
| LR | 55 | 55 | 45 | 55 | 79 | 79 | 79 |
| LE | 6 | 6 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 |
| LG | 11.5 | 11.5 | 12 | 11.5 | 20 | 20 | 20 |
| LW | 36 | 36 | 32 | 36 | 63 | 63 | 63 |
| RH | 18 | 18 | 18 | 18 | 30 | 30 | 30 |
| WK | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 |
| W | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 |
| T | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| TP | M6 x P1 Depth: 20mm | M6 x P1 Depth: 20mm | M6 x P1 Depth: 20mm | M6 x P1 Depth: 20mm | M12 x P1.75 Depth: 25mm | M12 x P1.75 Depth: 25mm | M12 x P1.75 Depth: 25mm |

**NOTE**

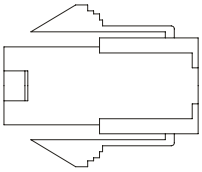
1) 치수는 밀리미터(인치), 무게는 킬로그램(kg), 파운드(lbs)로 표기되었음.
2) 서보 모터의 치수와 무게는 바뀔 수도 있습니다.
3) 이름의 네모표시(□) 는 선택적인 배치 입니다. (섹션 1.2 의 모델 설명을 참고하세요.)
4) 실제 측정값들은 미터법에 따라 측정되었음. 치수와 무게만 언급한 것 입니다.

이 페이지는 공백입니다.

# 부록 A 부속품

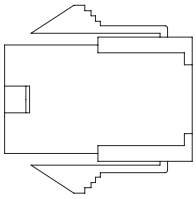
■ 전원 콘넥터

델타 부품 번호: ASDBCAPW0000



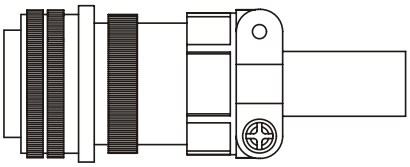
| 명칭 | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|
| 하우징 | C4201H00-2*2PA | JOWLE |
| 터미널 | C4201TOP-2 | JOWLE |

델타 부품 번호: ASDBCAPW0100



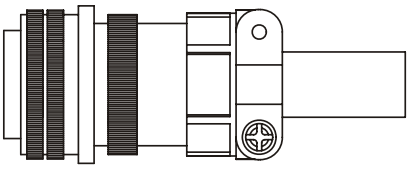
| 명칭 | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|
| 하우징 | C4201H00-2*3PA | JOWLE |
| 터미널 | C4201TOP-2 | JOWLE |

델타 부품 번호: ASD-CAPW1000



3106A-20-18S

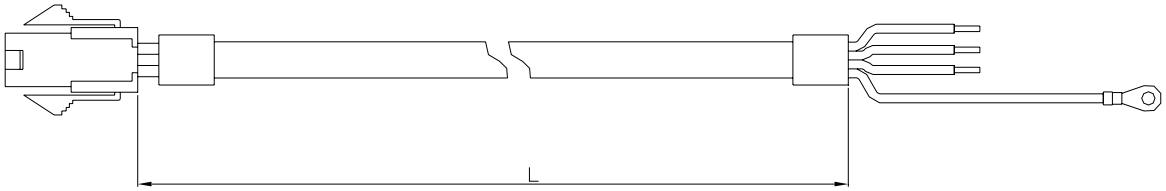
델타 부품 번호: ASD-CAPW2000



3106A-24-11S

전원 케이블

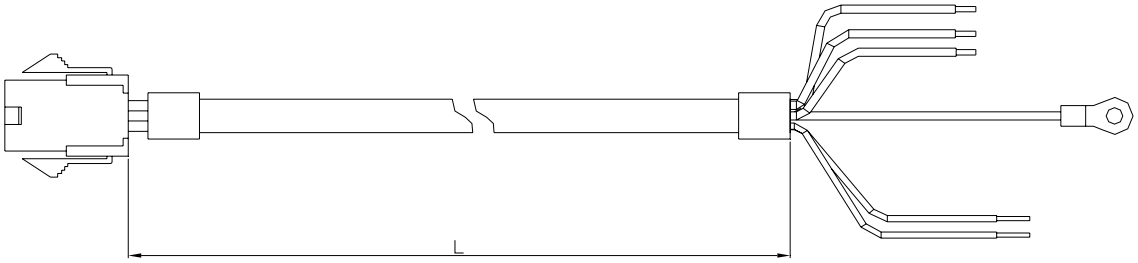
델타 부품 번호: ASD-ABPW0003, ASD-ABPW0005




| 명칭 | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|
| 하우징 | C4201H00-2*2PA | JOWLE |
| 터미널 | C4201TOP-2 | JOWLE |

| 명칭 | 부품 번호. | L | |
|---|---|---|---|
| | | mm | inch |
| 1 | ASD-ABPW0003 | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-ABPW0005 | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

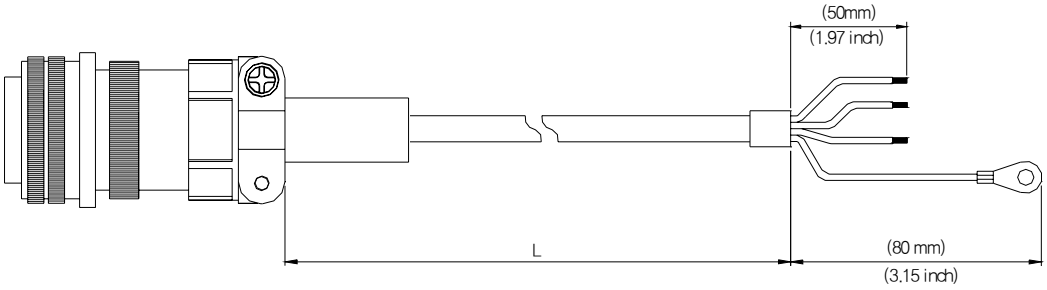
델타 부품 번호: ASD-ABPW0103, ASD-ABPW0105




| 명칭 | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|
| 하우징 | C4201H00-2*3PA | JOWLE |
| 터미널 | C4201TOP-2 | JOWLE |

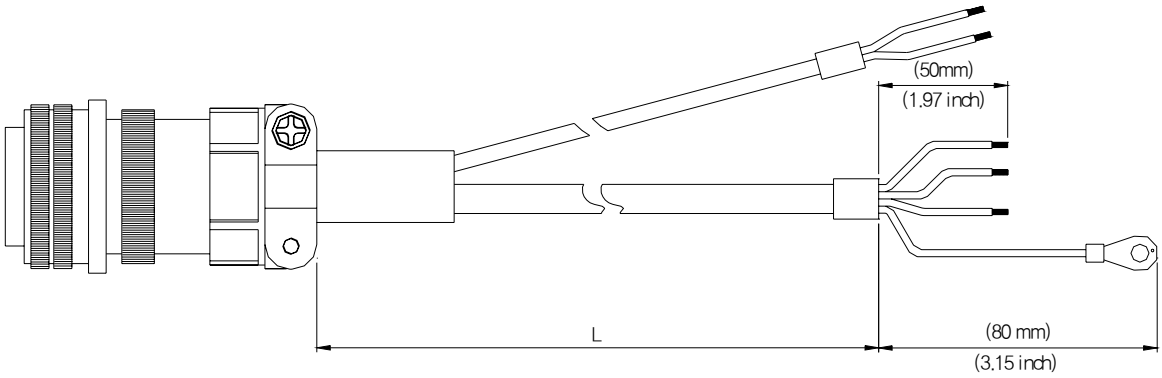
| 명칭 | 부품 번호. | L | |
|---|---|---|---|
| | | mm | inch |
| 1 | ASD-ABPW0103 | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-ABPW0105 | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

델타 부품 번호: ASD-CAPW1003, ASD-CAPW1005



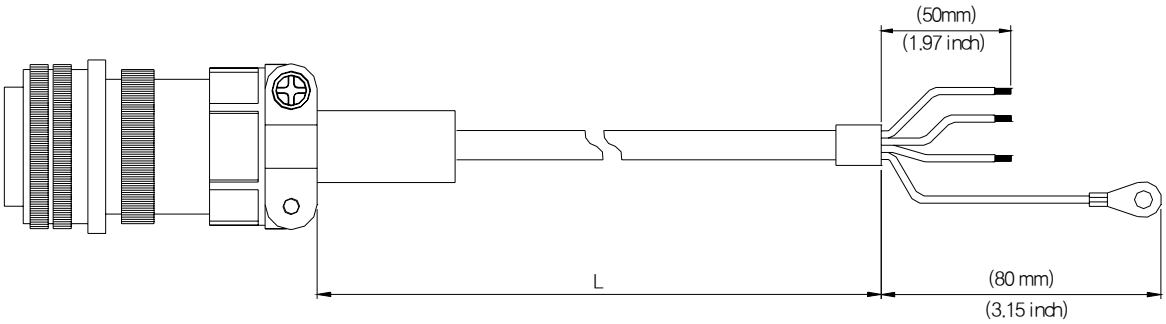

| 명칭 | 부품 번호. | Straight | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-CAPW1003 | 3106A-20-18S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-CAPW1005 | 3106A-20-18S | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

델타 부품 번호: ASD-CAPW1103, ASD-CAPW1105



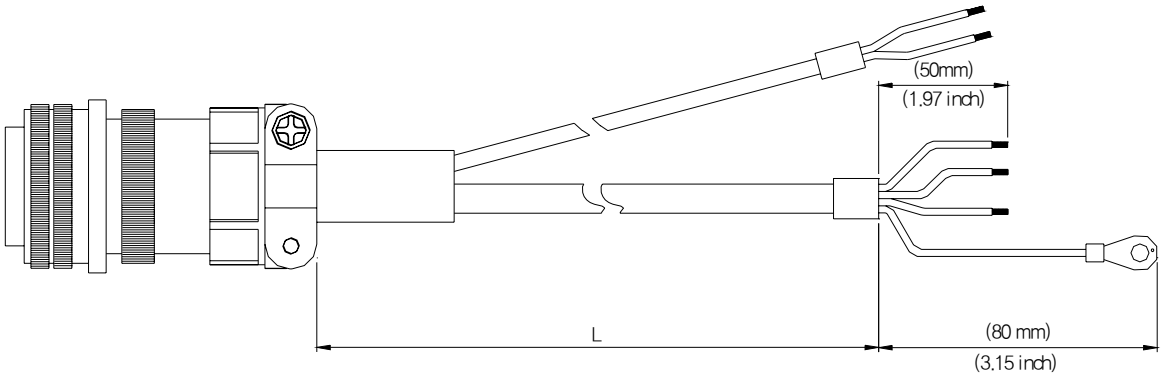

| 명칭 | 부품 번호. | 스트레이트 | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-CAPW1103 | 3106A-20-18S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-CAPW1105 | 3106A-20-18S | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

델타 부품 번호: ASD-A2PW1003, ASD-A2PW1005



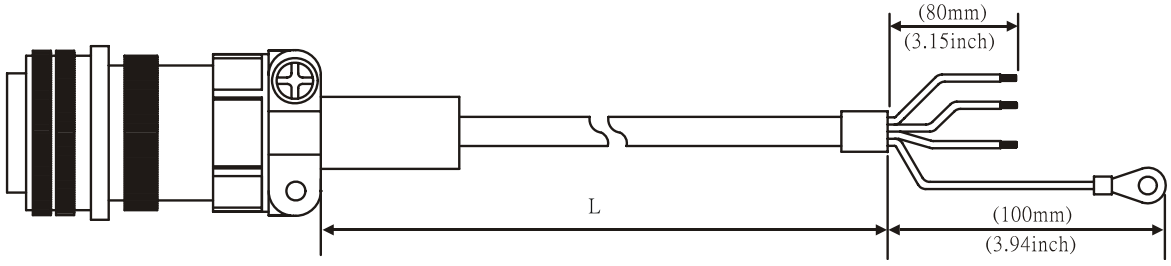

| 명칭 | 부품 번호. | 스트레이트 | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-A2PW1003 | 3106A-20-18S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-A2PW1005 | 3106A-20-18S | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

델타 부품 번호: ASD-A2PW1103, ASD-A2PW1105



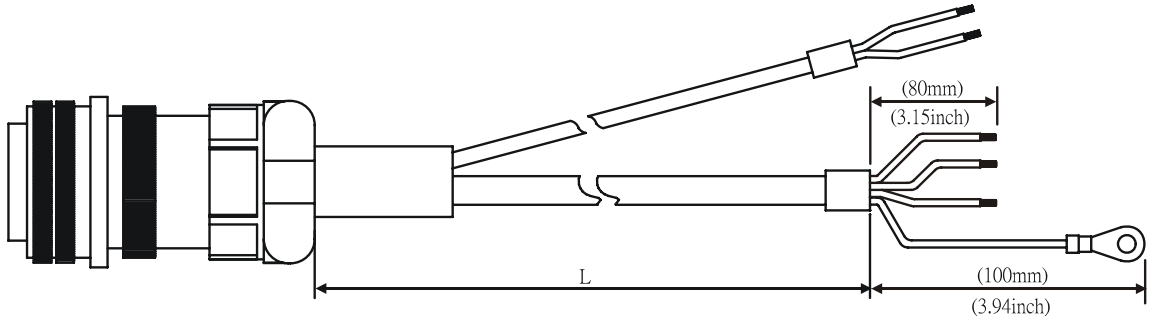

| 명칭 | 부품 번호. | 스트레이트 | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-A2PW1103 | 3106A-20-18S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-A2PW1105 | 3106A-20-18S | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

델타 부품 번호: ASD-CAPW2003, ASD-CAPW2005




| 명칭 | 부품 번호. | 스트레이트 | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-CAPW2003 | 3106A-24-11S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-CAPW2005 | 3106A-24-11S | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

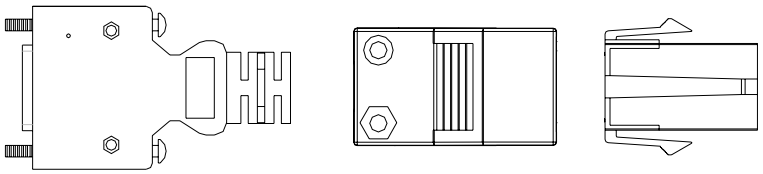
델타 부품 번호: ASD-CAPW2103, ASD-CAPW2105




| 명칭 | 부품 번호. | 스트레이트 | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-CAPW2103 | 3106A-24-11S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-CAPW2105 | 3106A-24-11S | 5000 ±100 | 197 ± 4 |

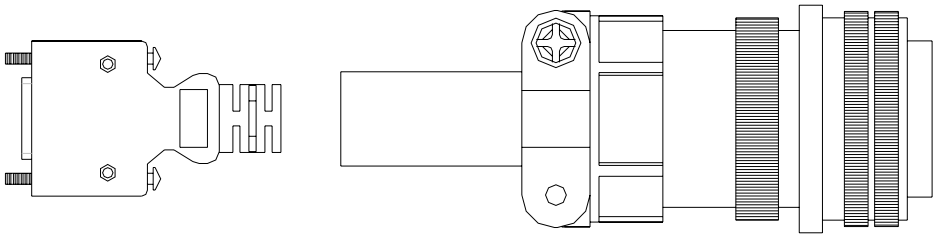
■ 엔코더 콘넥터

델타 부품 번호: ASD-ABEN0000



| 명칭 | | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|---|
| 모터 측 | 하우징 | AMP (1-172161-9) | AMP |
| | 터미널 | AMP (170359-3) | AMP |
| | 클램프 | 델타 (34703237XX) | 델타 |
| 드라이브 측 | 플러그 | 3M 10120-3000PE | 3M |
| | 쎌 | 3M 10320-52A0-008 | 3M |

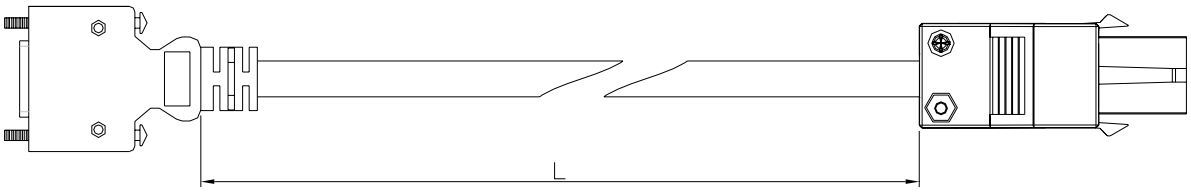
델타 부품 번호: ASD-CAEN1000



| 명칭 | | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|---|
| 모터 측 | | 3106A-20-29S | - |
| 드라이브 측 | 플러그 | 3M 10120-3000PE | 3M |
| | 쎌 | 3M 10320-52A0-008 | 3M |

■ 엔코더 케이블

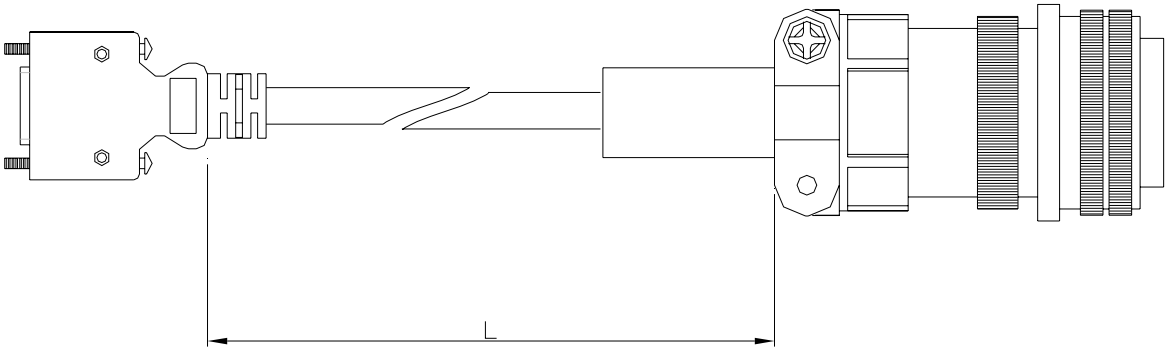
델타 부품 번호: ASD-ABEN0003, ASD-ABEN0005




| 명칭 | | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|---|
| 모터 측 | 하우징 | AMP (1-172161-9) | AMP |
| | 터미널 | AMP (170359-3) | AMP |
| | 클램프 | 델타 (34703237XX) | 델타 |
| 드라이브 측 | 플러그 | 3M 10120-3000PE | 3M |
| | 쎌 | 3M 10320-52A0-008 | 3M |

| 명칭 | 부품 번호. | L | |
|---|---|---|---|
| | | mm | inch |
| 1 | ASD-ABEN0003 | 3000 ± 100 | 118 ±4 |
| 2 | ASD-ABEN0005 | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

델타 부품 번호: ASD-CAEN1003, ASD-CAEN1005



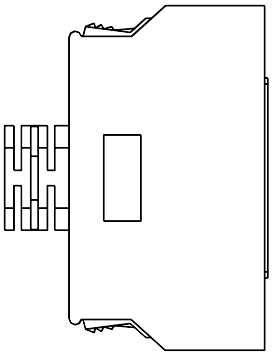

| 명칭 | | 부품 번호. | 제조원 |
|---|---|---|---|
| 모터 측 | | 3106A-20-29S | - |
| 드라이브 측 | 플러그 | 3M 10120-3000PE | 3M |
| | 쎌 | 3M 10320-52A0-008 | 3M |

| 명칭 | 부품 번호. | 스트레이트 | L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm | inch |
| 1 | ASD-CAEN1003 | 3106A-20-29S | 3000 ± 100 | 118 ± 4 |
| 2 | ASD-CAEN1005 | 3106A-20-29S | 5000 ± 100 | 197 ± 4 |

■ I/O 신호 콘넥터(CN1)

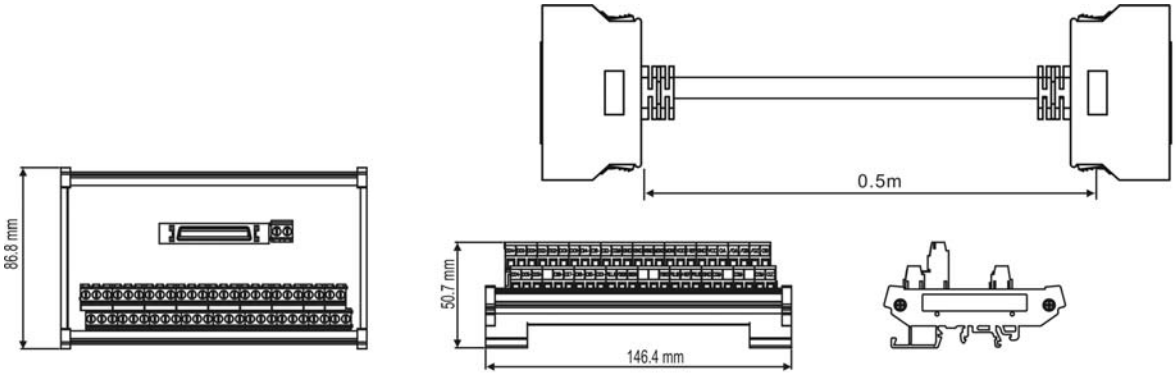
델타 부품 번호: ASD-CNSC0050

| 벤더 명 | 벤더 P/N |
|---|---|
| 3M TAIWAN LTD | 10150-3000PE |
| 3M TAIWAN LTD | 10350-52A0-008 |



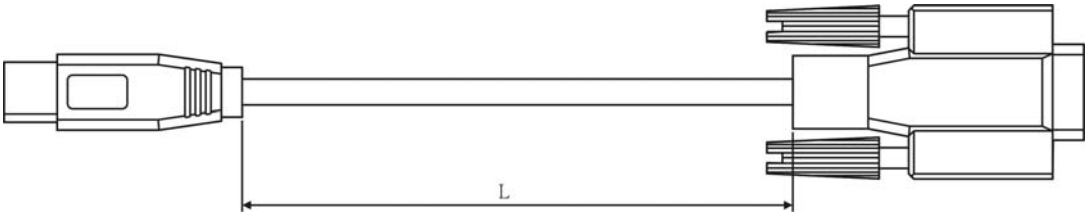
■ 터미널 블록 모듈

델타 부품 번호: ASD-BM-50A




■ RS-232 통신 케이블

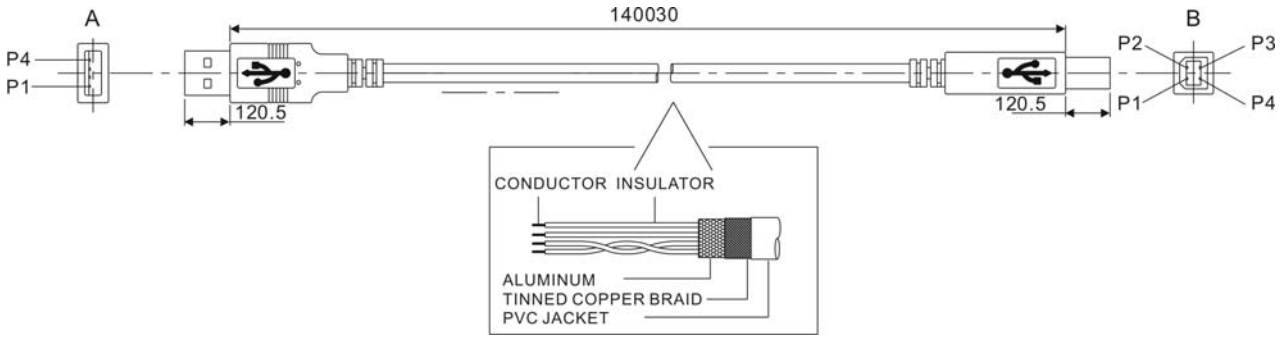
델타 부품 번호: ASD-CARS0003




| 명칭 | 부품 번호. | L | |
|---|---|---|---|
| | | mm | inch |
| 1 | ASD-CARS0003 | 3000 ± 100 | 118 ±4 |

■ 드라이브와 컴퓨터 사이의 통신 케이블

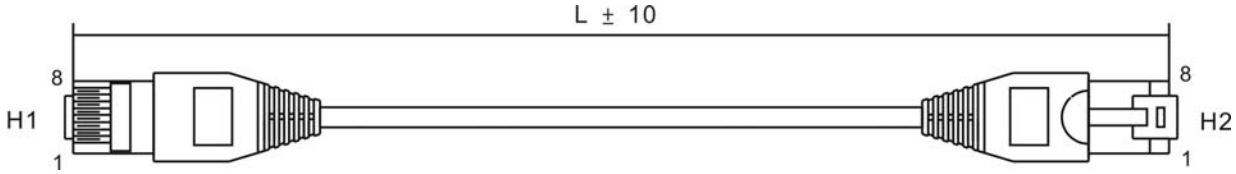
델타 부품 번호: DOP-CAUSBAB




| 명칭 | 부품 번호. | L | |
|---|---|---|---|
| | | mm | inch |
| 1 | DOP-CAUSBAB | 1400 ± 30 | 55 ±1.2 |

■ CANopen 통신 케이블

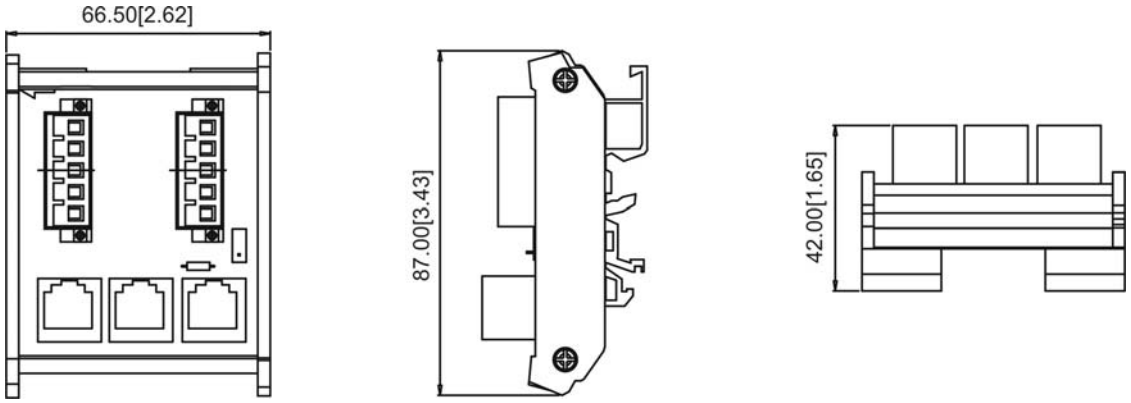
델타 부품 번호: TAP-CB03, TAP-CB04




| 명칭 | 부품 번호. | L | |
|---|---|---|---|
| | | mm | inch |
| 1 | TAP-CB03 | 500 ± 10 | 19 ± 0.4 |
| 2 | TAP-CB04 | 1000± 10 | 39 ± 0.4 |

■ CANopen 분배 박스

델타 부품 번호: TAP-CN03



■ 드라이브, 서보 모터와 부속품 조합

200W 서보 드라이브 와 200W 저 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-0221-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-C10602□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 모터 전원 케이블<br>ASD-ABPW0003 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0005 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0103 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0003 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0005 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0003 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASDBCAPW0000 | | 전원 콘넥터 ASDBCAPW0100 | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-ABEN0000 | | | |

400W 서보 드라이브 와 400W 저 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-0421-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-C10604□S<br>ECMA-C10804□7 | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0003 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0005 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0103 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0003 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0005 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0003 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASDBCAPW0000 | | 전원 콘넥터 ASDBCAPW0100 | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-ABEN0000 | | | |

400W 서보 드라이브 와 500W 중 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-0421-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-E11305□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

400W 서보 드라이브 와 300W 고 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-0421-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-G11303□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

750W 서보 드라이브 와 750W 저 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-0721-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-C10807□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0003 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0005 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0103 | 전원 케이블<br>ASD-ABPW0105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0003 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0005 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0003 | 엔코더 케이블<br>ASD-ABEN0005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASDBCAPW0000 | | 전원 콘넥터 ASDBCAPW0100 | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-ABEN0000 | | | |

750W 서보 드라이브 와 600W 고 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-0721-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-G11306□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

1kW 서보 드라이브 와 1kW 저 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-1021-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-C11010□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

1kW 서보 드라이브 와 1kW 중 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-1021-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-E11310□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

1kW 서보 드라이브 와 900W 고 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-1021-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-G11309□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

1.5kW 서보 드라이브 와 1.5kW 중 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-1521-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-E11315□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

2kW 서보 드라이브 와 2kW 저 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-2023-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-C11020□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1003 | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1005 | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1103 | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

2kW 서보 드라이브 와 2kW 중 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-2023-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-E11320□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1003 | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1005 | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1103 | 전원 케이블<br>ASD-A2PW1105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW1000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

2kW 서보 드라이브 와 2kW 중 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-2023-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-E11820□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW2000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

3kW 서보 드라이브 와 3kW 중 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-3023-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-E11830□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW2000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

3kW 서보 드라이브 와 3kW 중-고 관성 서보 모터

| 서보 드라이브 | ASD-A2-3023-□ | | | |
|---|---|---|---|---|
| 서보 모터 | ECMA-F11830□S | | | |
| 케이블 | 브레이크 무 | | 브레이크 유 | |
| | 3M | 5M | 3M | 5M |
| | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2003 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2005 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2103 | 전원 케이블<br>ASD-CAPW2105 |
| | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1003 | 엔코더 케이블<br>ASD-CAEN1005 |
| 콘넥터 | 전원 콘넥터 ASD-CAPW2000 | | | |
| | 엔코더 콘넥터 ASD-CAEN1000 | | | |

**NOTE**

1) 서보 드라이브 모델 이름에 마지막(□)는 옵션 구성이다(Full-closed loop, CAN Open 와 확장 DI 파트).
2) 서보 모터 모델 이름에 마지막(□)는 옵션 구성이다 (키 홈, 브레이크 와 오일 씰).

그 밖의 부속품

| 그 밖의 부속(ASDA-A2 전체 모델) | |
|---|---|
| 설명 | 델타 부품 번호 |
| 50Pin I/O 신호 콘넥터 (CN1) | ASD-CNSC0050 |
| 터미널 블록 모듈 | ASD-BM-50A |
| RS-232 통신 케이블 | ASD-CARS0003 |
| 드라이브 와 컴퓨터 사이에 통신 케이블 | DOP-CAUSBAB |
| CANopen 통신 케이블 | TAP-CB03/TAP-CB04 |
| CANopen 분배 박스 | TAP-CN03 |
| 회생 저항 400W 40Ω | BR400W040 |
| 회생 저항 1kW 20Ω | BR1K0W020 |

# 부록 B 서보 드라이브의 메인 기능

■ ASDA-A2-M 시리즈 (통신 타입)

2 번째 피드백 신호(CN6)(Full-Close Loop 제어) 지원 과 CANopen 통신.

제어 모드 포함:

위치, 속도, 토크 2 종류의 제어 모드

1) 위치 제어 모드: 서보 모터를 위한 위치제어는 서보 드라이브 또는 외부 펄스 명령에 설정되어있는 내부 파라미터를 경유해서 달성될 수 있습니다.

   (설명을 위해서 제 6 장의 섹션 6.2 위치제어모드를 참조하세요)

2) 속도 제어 모드: 서보 모터를 위한 속도 제어 모드는 서보 드라이브 또는 외부 아날로그 전압 명령에 설정되어 있는 내부 파라미터를 경유해서 달성될 수 있습니다

   (제 6 장의 섹션 6.3 속도 제어 모드를 참조하세요).

3) 토크 제어 모드: 서보 모터를 위한 토크제어는 서보 드라이브 또는 외부 아날로그 전압 명령에 설정되어있는 내부 파라미터를 경유해서 달성될 수 있습니다

   (설명을 위해 제 6 장 섹션 6.4 토크 제어 모드를 참조하세요).

다른 표준 기능:

1) 전자 캠(E-CAM)(제 7 장의 섹션 7.10 전자 캠 기능을 참조하세요).
2) CAPTURE (제 7 장의 섹션 7.10.1 CAPTURE 기능을 참조하세요).
3) COMPARE (제 7 장의 섹션 7.10.2 COMPARE 기능을 참조하세요).
4) 자동 공진 억제(제 6 장의 섹션 6.3.7 자동 공진 억제를 참조하세요).
5) 홈찾기 모드 (제 8 장의 파라미터 P5-04 를 참조하세요).
6) 모터 보호(파라미터 P1-57, P1-58 을 참조하세요).
7) 마찰 보정(파라미터 P1-62, P1-63 을 참조하세요).
8) S-curve Moving 필터 (속도 제어 모드(아날로그 입력)), P-커브 Moving 필터 ( 위치 제어 모드(Pt 모드와 Pr-모드)).
9) 크레인 진동의 감소를 위한 Notch Filter(파라미터 P1-69, P1-70 을 참조하세요).

■ ASDA-A2-U (내부 위치 제어 타입)

두 번째 피드백 신호의 지원(CN6)(Full-Close Loop 제어)과 디지털 입력 확장 포트(CN7).

제어 모드 포함:

위치, 속도, 토크 3 종료의 제어모드

1) 위치 제어 모드: 서보 모터를 위한 위치제어는 서보 드라이브 또는 외부 펄스 명령에 설정되어있는 내부 파라미터를 경유해서 달성될 수 있습니다
(설명을 위해서 제 6 장의 섹션 6.2 위치제어모드를 참조하세요).
2) 속도 제어 모드: 서보 모터를 위한 속도 제어 모드는 서보 드라이브 또는 외부 아날로그 전압 명령에 설정되어있는 내부 파라미터를 경유해서 달성될 수 있습니다
(제 6 장의 섹션 6.3 속도 제어 모드를 참조하세요).
3) 토크 제어 모드: 서보 모터를 위한 토크제어는 서보 드라이브 또는 외부 아날로그 전압 명령에 설정되어있는 내부 파라미터를 경유해서 달성될 수 있습니다
(설명을 위해 제 6 장 섹션 6.4 토크 제어 모드를 참조하세요).

추가 기본 기능:

1) 전자 캠(E-CAM)(제 7 장의 섹션 7.10 전자 캠 기능을 참조하세요).
2) CAPTURE (제 7 장의 섹션 7.10.1 CAPTURE 기능을 참조하세요).
3) COMPARE (제 7 장의 섹션 7.10.2 COMPARE 기능을 참조하세요).
4) 자동 공진 억제(제 6 장의 섹션 6.3.7 자동 공진 억제를 참조하세요).
5) 홈찾기 모드 (제 8 장의 파라미터 P5-04 를 참조하세요).
6) 모터 보호(파라미터 P1-57, P1-58 을 참조하세요).
7) 마찰 보정(파라미터 P1-62, P1-63 을 참조하세요).
8) S-curve Moving 필터 (속도 제어 모드(아날로그 입력)), P-커브 Moving 필터 ( 위치 제어 모드(Pt 모드와 Pr-모드)).
9) 크레인 진동의 감소를 위한 Notch Filter(파라미터 P1-69, P1-70 을 참조하세요).

# 부록 C 몰드-케이스 회로 차단기와 퓨즈와 EMI 필터

■ 차단기와 전류 퓨즈 추천 값

WARNING

➢ *주의: UL 또는 CSA 표준에 따르는 차단기와 추천된 퓨즈를 사용하세요.*

| 모델 명 | 차단기 | 퓨즈 (Class T) |
|---|---|---|
| 작동 모드 | 표준 | 표준 |
| ASD-A2-0221-□ | 5A | 5A |
| ASD-A2-0421-□ | 10A | 20A |
| ASD-A2-0721-□ | 10A | 20A |
| ASD-A2-1021-□ | 15A | 25A |
| ASD-A2-1521-□ | 20A | 40A |
| ASD-A2-2023-□ | 30A | 60A |
| ASD-A2-3023-□ | 30A | 80A |

■ AC 서보 드라이브 – EMI 필터

| 항목 | 용량 | 서보 드라이브 모델 | 추천되는 EMI 필터 | 공간 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 200W | ASD-A2-0221-□ | 16DRT1W3S (1-phase) | N |
| | | | 10TDT1W4C (3-phase) | N |
| 2 | 400W | ASD-A2-0421-□ | 16DRT1W3S (1-phase) | N |
| | | | 10TDT1W4C (3-phase) | N |
| 3 | 750W | ASD-A2-0721-□ | 16DRT1W3S (1-phase) | N |
| | | | 10TDT1W4C (3-phase) | N |
| 4 | 1kW | ASD-A2-1021-□ | 16DRT1W3S (1-phase) | N |
| | | | 10TDT1W4C (3-phase) | N |
| 5 | 1.5kW | ASD-A2-1521-□ | 16DRT1W3S (1-phase) | N |
| | | | 10TDT1W4C (3-phase) | N |
| 6 | 2kW | ASD-A2-2023-□ | 26TDT1W4C (3-phase) | N |
| 7 | 3kW | ASD-A2-3023-□ | 26TDT1W4C (3-phase) | N |

NOTE

1) 모델명에 있는 박스(□) 들은 옵션 항목을 위한 것 입니다(모델 설명을 위해 제 1.2 를 참조해주세요.)

설치

모든 전자 장비, AC 서보 드라이브를 포함하는, 고-주파수/저-주파수 소음을 발생하고 작동 시에 보조 장비에 의한 방전 또는 전도와 같은 방해가 있을 것 입니다. EMI필터를 사용할 때 정확한 설치가 이루어지면 방해가 제거될 것 입니다. 이것은 델타의 EMI필터를 최대 방해 제거 수행을 위해서 추천됩니다.

이것이 AC 서보 드라이브와 EMI필터가 사용자 매뉴얼의 배선에 따른 규칙을 따르는지 확인하세요:

- EN61000-6-4 (2001)
- 카테고리 C2 의 EN61800-3 (2004) PDS
- EN55011+A2 (2007) Class A 그룹 1

표준 예방책

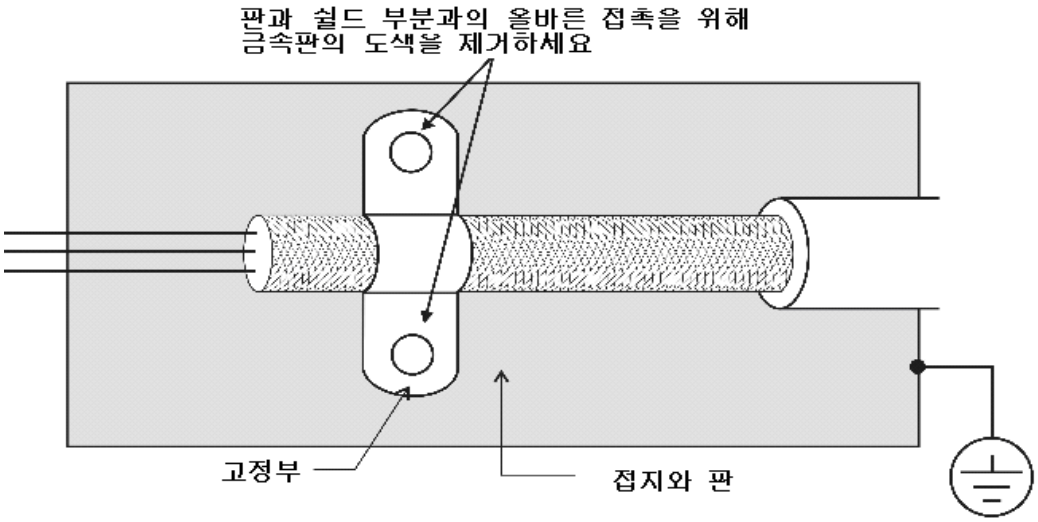
델타 EMI필터를 사용할 때 최대 방해 제거 수행을 수행하려면, 배선과 또는 설치의 수행을 위해 사용자 매뉴얼의 가이드 라인을 따라주세요. 덧붙여, 아래의 주의 또한 살펴주세요:

- EMI 필터와 AC 서보 드라이브는 같은 금속 판에 설치되어야 합니다.
- AC 서보 드라이브를 같은 EMI 필터의 공간 또는 AC 서보 드라이브에 가능한 가까이 Emi 를 설치하세요.
- 모든 배선은 가능한 짧아야 합니다.
- 금속판은 반드시 접지되어야 합니다.
- EMI 필터의 커버 와 AC 서보 드라이브 또는 접지는 반드시 금속 판에 고정되어야 하고 접촉 범위는 가능한 커야 합니다.

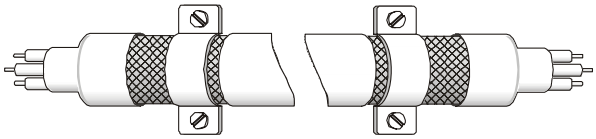
적절한 모터 케이블의 선택과 주의

적절하지 않은 설치와 모터 케이블의 선택은 EMI필터의 수행에 영향을 미칠 것 입니다. 모터 케이블을 선택할 때 아래의 주의를 참조해 주세요.

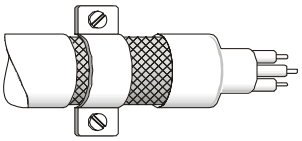
- 쉴드 케이블을 사용하세요(더블 쉴드가 최고).
- 모터 케이블의 양끝의 쉴드는 최소 길이와 최대 접촉 면적에 접지되어야 합니다.
- 판 쉴드와 좋은 접지 접촉을 위해서 금속 고정부의 페인트를 제거하세요 (페이지 B-3 의 그림 1 을 참조하세요).
- 금속 고정부 모터 케이블 양쪽의 쉴드 사이의 연결이 정확히 설치 되어야 합니다. 페이지 B-3 의 그림 2 를 정확한 배선 방법을 위해 참조하세요.




삽화 1



각 끝의 고정

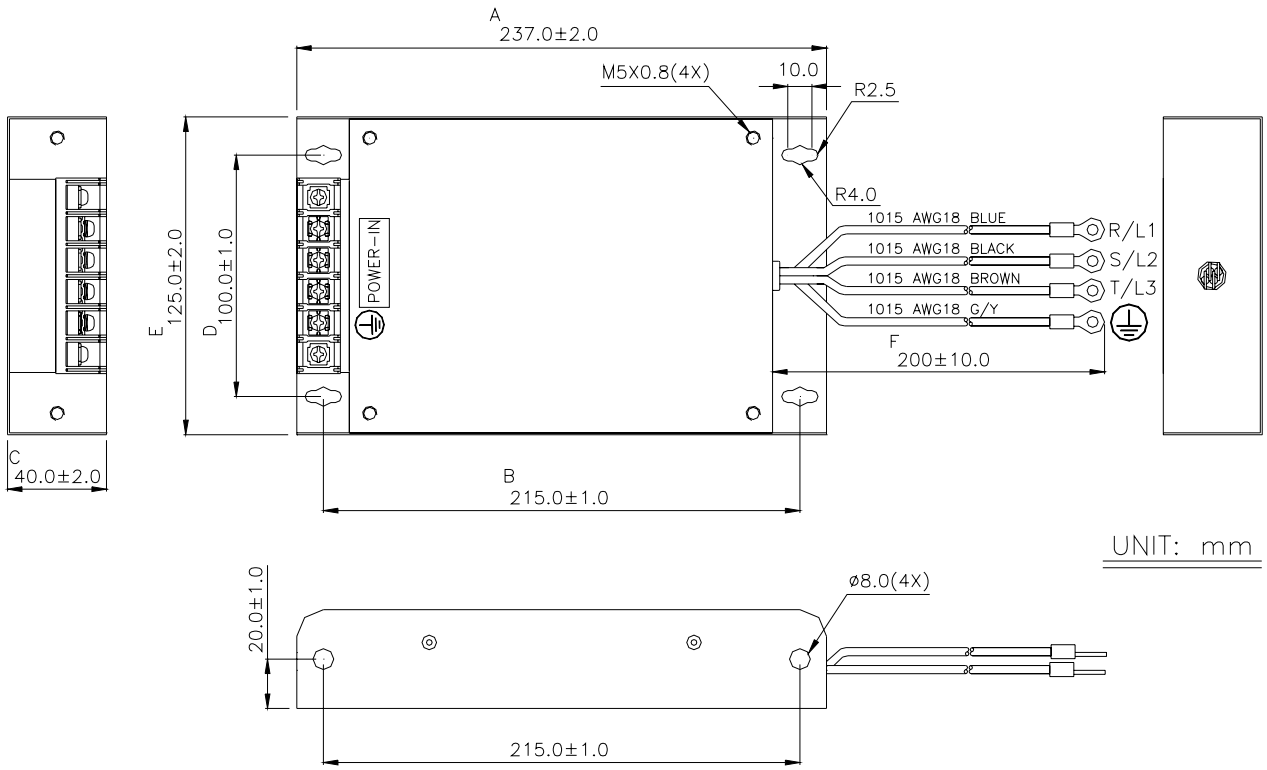


한 끝의 고정

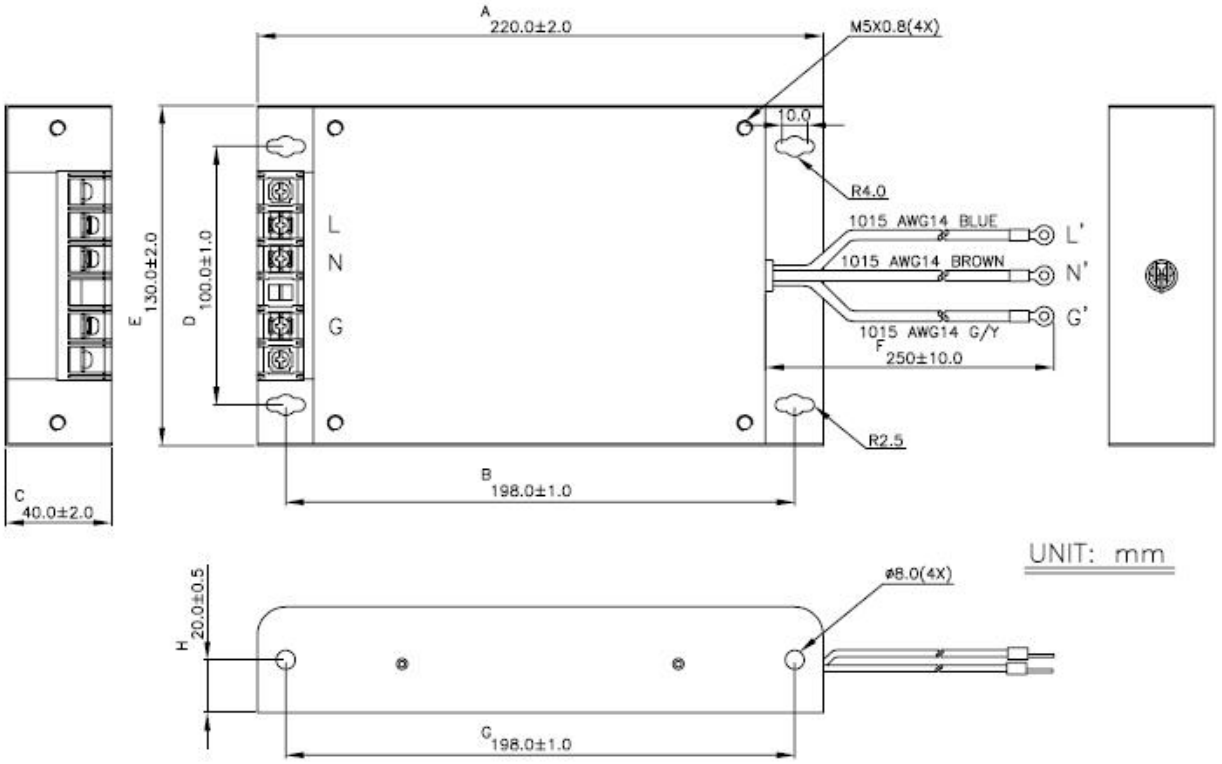
삽화 2

**치수**

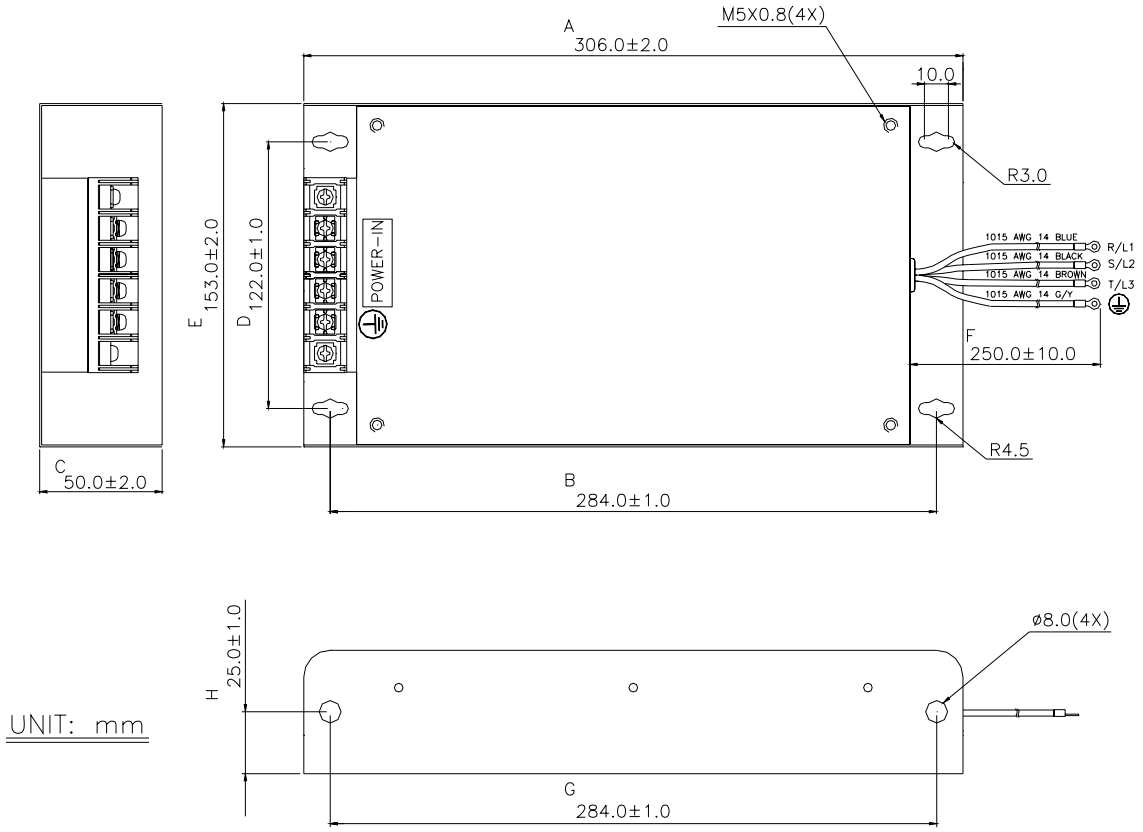
델타 부품 번호: 10TDT1W4C



델타 부품 번호: 16DRT1W3S




델타 부품 번호: 26TDT1W4C



이 페이지는 임의로 공백으로 남겨졌습니다.