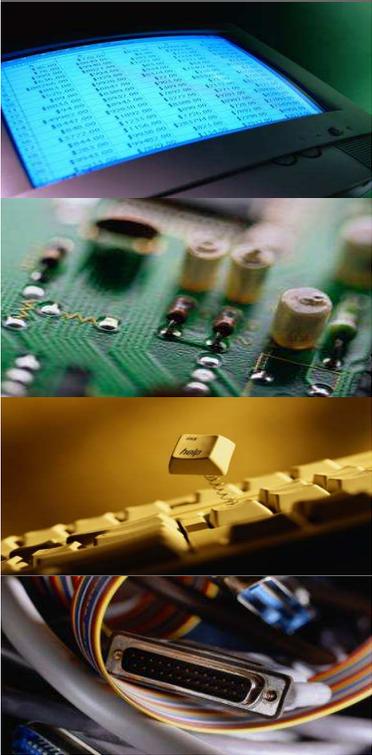


L7S Series 속도 운전 가이드 북

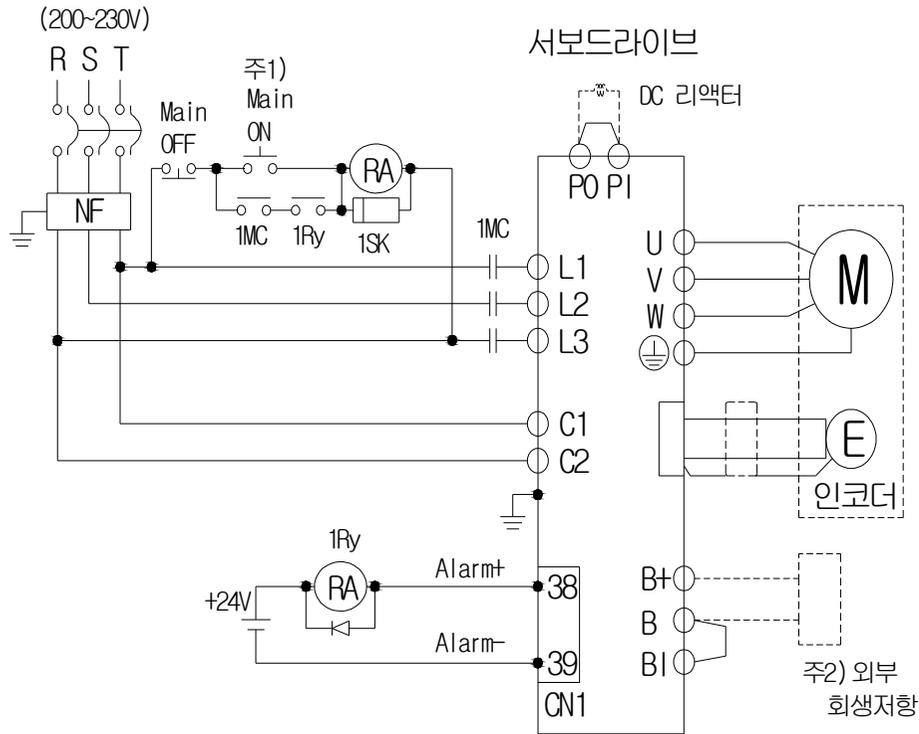


2014년 01월 17일

SI팀/손원기

LS메카피온 (주)

1. 배선
2. 개요
3. 파라미터 설정
4. 속도명령
5. 게인조정



주1) 주 전원(3상 AC220V) 투입 후 Alarm신호 출력까지는 약 1~2초가 소요되므로 Main ON 스위치를 2초 이상 눌러 주십시오.

주2) 아래와 같이 제품 용량 별로 기본 회생저항 내장되어 있습니다.

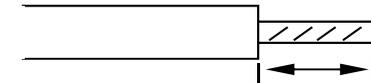
L7SA001 ~004 : 50W 100Ω, L7SA008 ~010: 100W 40Ω, L7SA020 ~035: 150W 12.6Ω

이 경우 B, B1단자를 단락시켜 사용바랍니다.

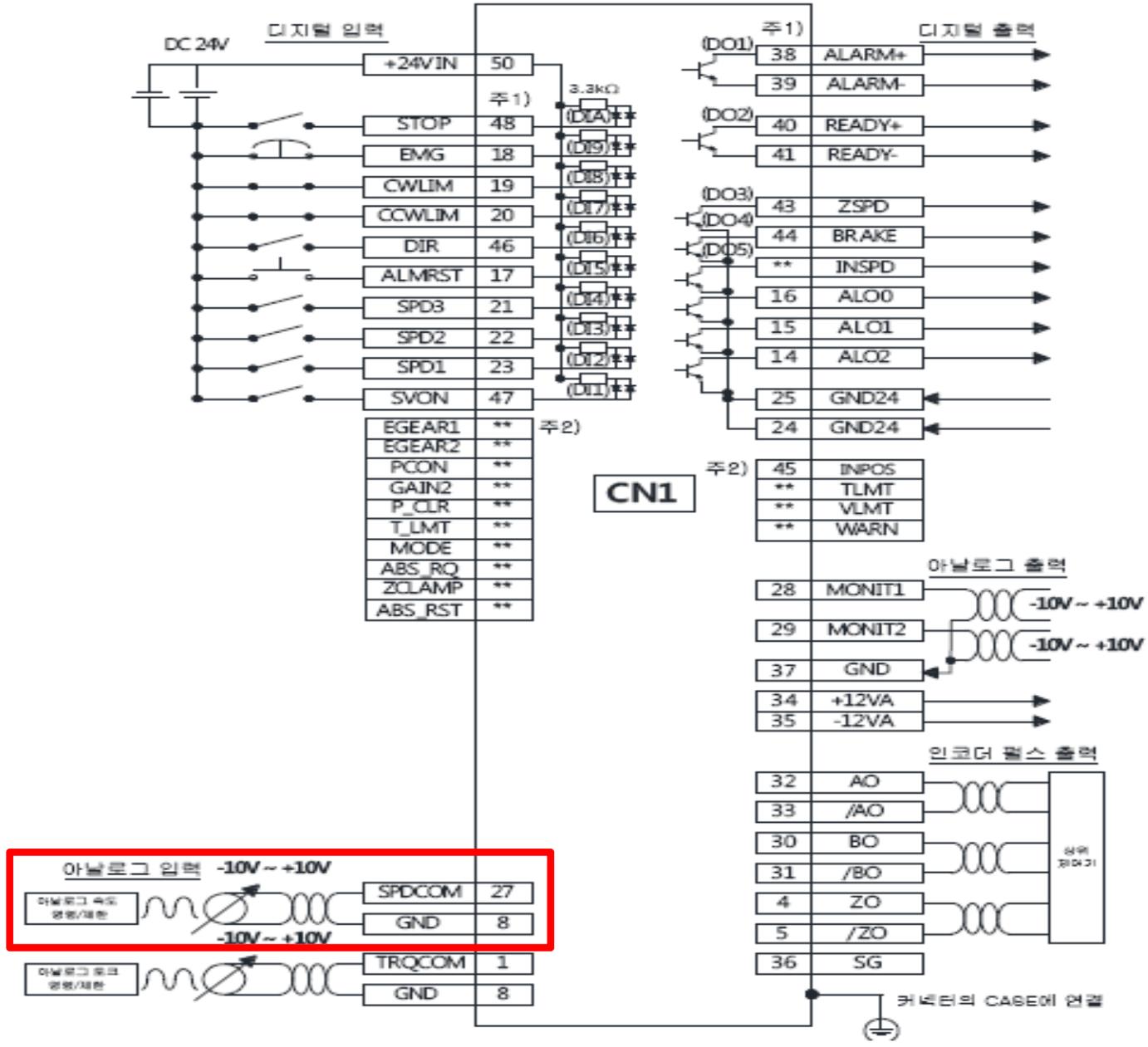
빈번한 가감속으로 인하여 회생용량이 큰 경우 B, B1단자의 단락핀을 제거하고,

B, B+ 단자에 외부 회생저항을 연결하여 사용하십시오.

주3) 주회로 전원부에 사용할 전선은 반드시 아래 그림과 같이 약 10~13[mm] 피복을 벗기고 전용 압착단자(메이커 : SEOIL)를 사용하여 주십시오.



L7SA001 ~004 : UA-F1510, L7SA008 ~010: UA-F2010, L7SA020 ~035: UA-F4010



▶ 속도 제어모드는 아래 1~8 의 순서로 설정함

1. 입출력 기능 선정, 할당 및 배선

- 아날로그 속도 명령 : 27번(SPDCOM), 8번(GND) 배선

2. 기본파라미터 설정

- 모터ID->인코더 형식->인코더 펄스수->운전모드

3. 아날로그 속도 명령 전압을 서서히 올려서 모터구동 TEST

4. 속도 명령(rpm)과 속도 피드백(rpm) 정상인지 확인

5. 0V를 명령시, 모터가 회전하면 속도 옵셋 조정기능 사용하여 모터 회전 하지 않도록 조정

6. 필요시 가감속 시간 설정

7. 상위 제어기 명령의 옵셋을 줄이기 위해 제로 클램프 기능 사용

8. 서보 드라이브를 부하 상황에 맞게 조정

(Notice)

- ▶ 파라미터 설정이 잘못되면, 모터가 고속으로 회전하거나 진동이 생기며, 소손될수 있음.
- ▶ 제어 전원 On 시 자동 설정되는 경우도 있지만 반드시 확인 요

Motor ID [P0-00]

1. 적용 모터의 ID 설정시 모터 파라미터 자동설정 됩니다.
2. ID는 모터 Label에 표기되어 있습니다.

인코더 형식 [P0-01]

| No. | 종류 | 신호방식 | 신호형식 | 비고 |
|-----|----------------------------|-------------|-------------|----|
| 0 | Incremental Parallel | A상 Lead 15선 | A,B,Z,U,V,W | |
| 1 | SingleTurn Absolute Serial | Biss Serial | Serial Type | |
| 3 | MultiTurn Absolute Serial | Biss Serial | Serial Type | |

인코더 펄스수 [P0-02]

1. 적용 인코더의 실제 펄스수
2. 인코더 펄스수는 모터 Label에 표기되어 있습니다.

(주의) 시리얼 형식 : 인코더의 회전당 비트수를 설정
 인크리멘탈 형식 : 인코더 펄스수를 설정

▶ 상기 파라미터는 반드시 서보 Off 상태에서 설정하여야 합니다

운전모드 [P0-03]

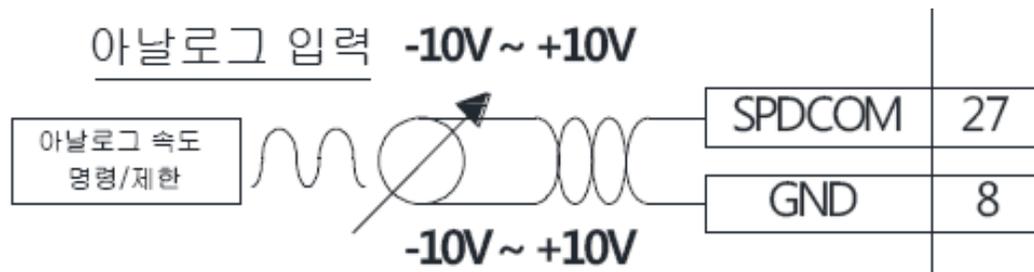
"1" (속도제어 운전) 설정

| 운전모드 [P0-03] | 내 용 | 비고 |
|--------------|----------------|--|
| 0 | 토크제어 운전 | |
| 1 | 속도제어 운전 | |
| 2 | 위치제어 운전 | |
| 3 | 속도/위치 절환 운전 | "Mode" On : 속도제어, "Mode" Off : 위치제어 |
| 4 | 속도/토크 절환운전 | "Mode" On : 속도제어, "Mode" Off : 토크제어 |
| 5 | 위치/토크 절환운전 | "Mode" On : 위치제어, "Mode" Off : 토크제어 |

(주의) 운전 모드 설정 파라미터는 반드시 서보 Off 상태에서 설정하여야 합니다

▶ 속도 명령

속도 제어모드와 관련된 명령은 I/O 27번, 8번 핀으로 입력받음



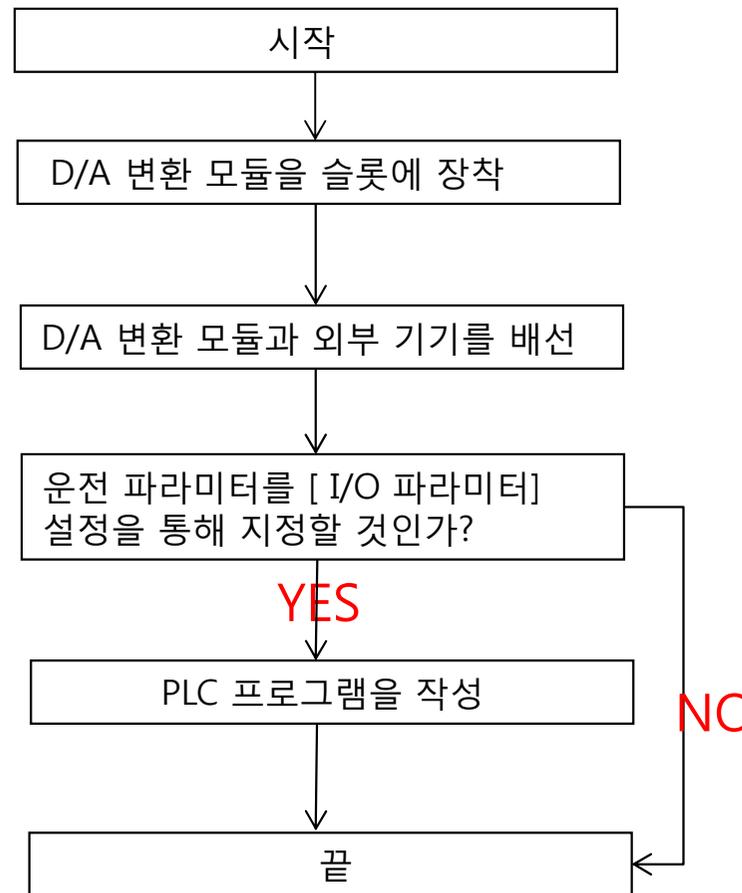
아날로그 속도 스케일 설정[P2-17] : 10V에서의 아날로그 속도 명령 값을 [RPM]단위로 설정.

이때 최대 설정 값은 모터 최대속도.

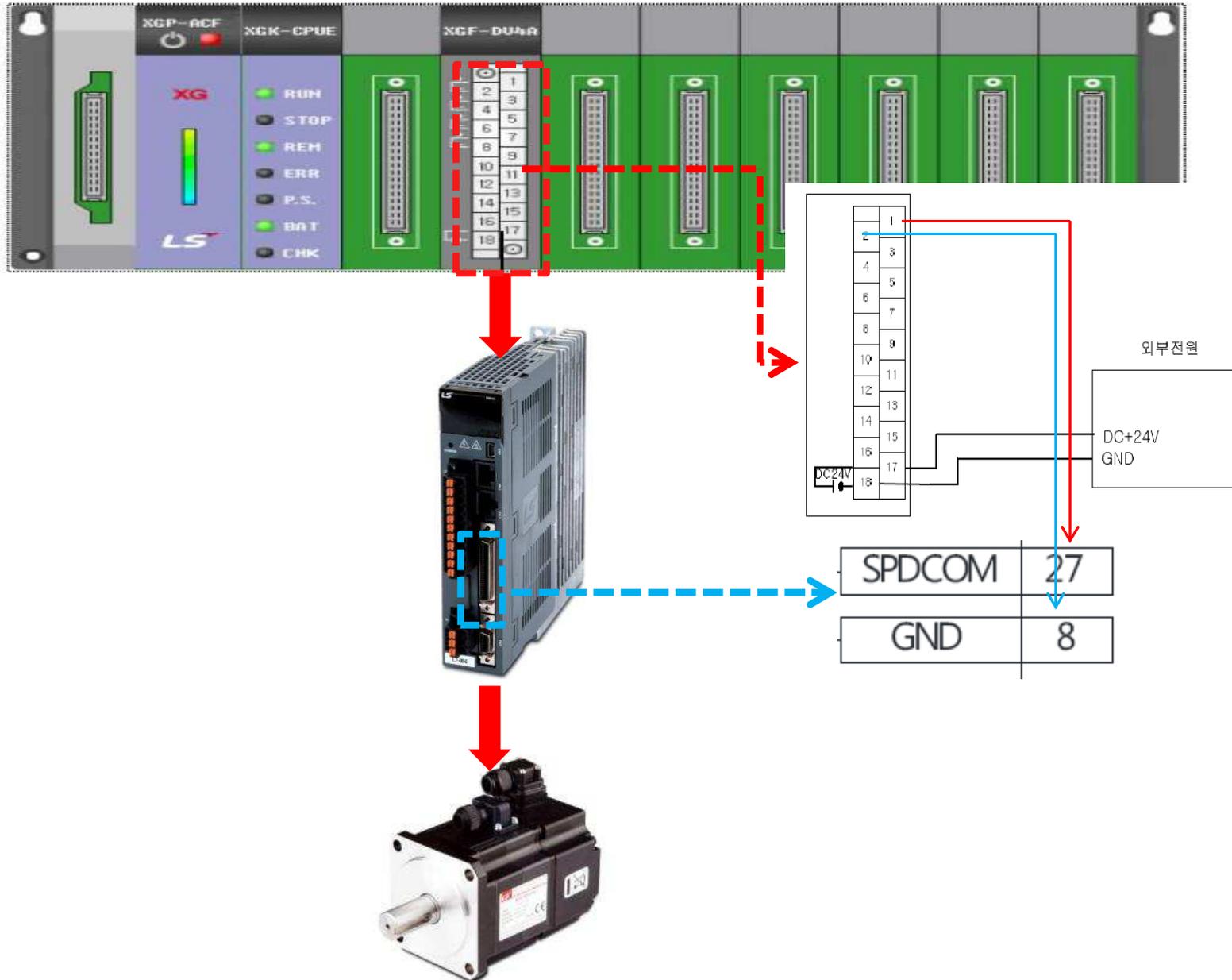
만약, 입력 값이 2000으로 되어 있으면, 입력 전압 10V시 2000rpm으로 회전

▶ 속도 명령

LS 산전 PLC Analog 출력 모듈(XGF-DV4A/DV8A)이용한 속도명령: 한 모듈로 4 채널의 D/A 변환 (전압 출력)을 할 수 있습니다.

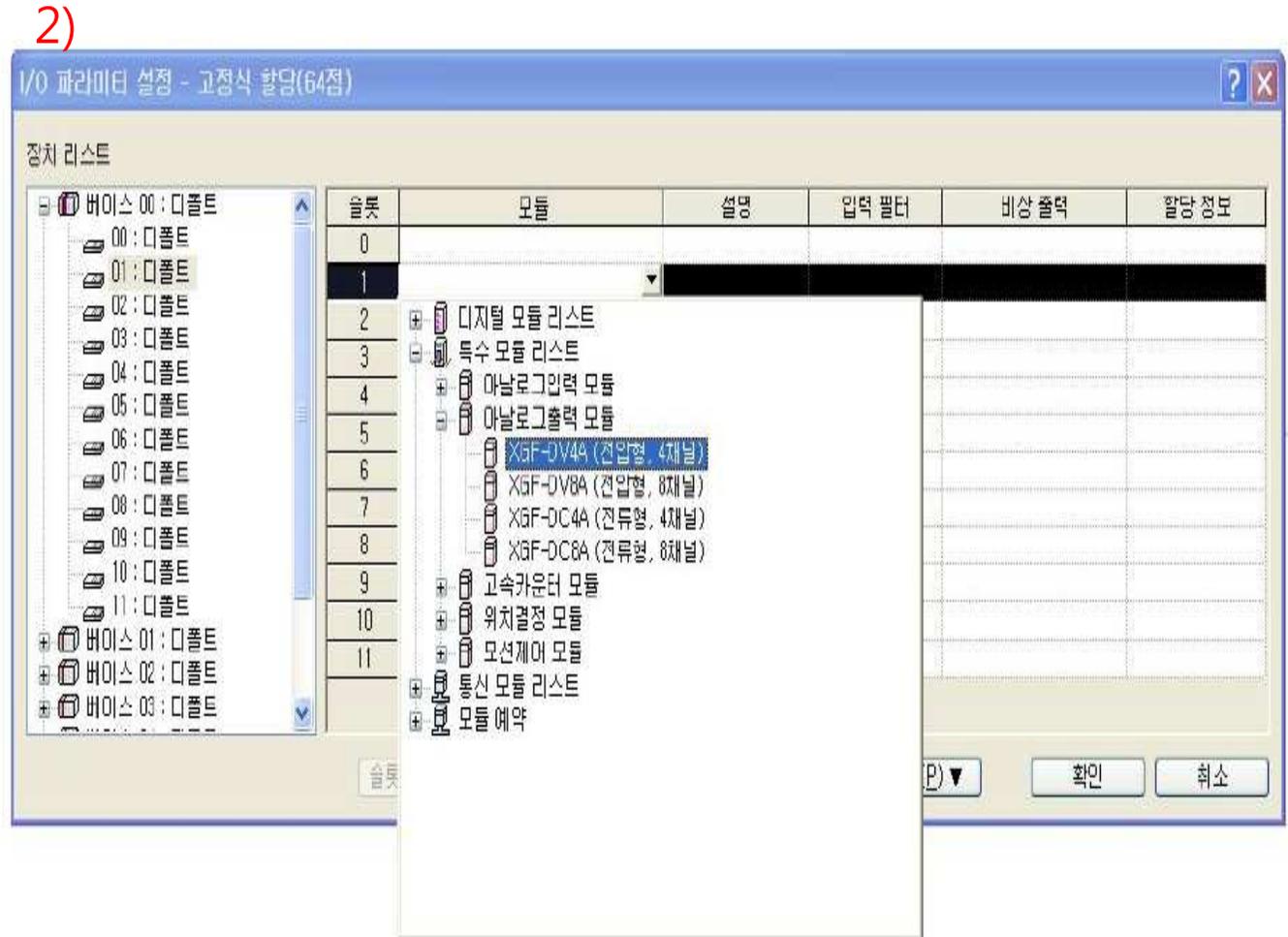
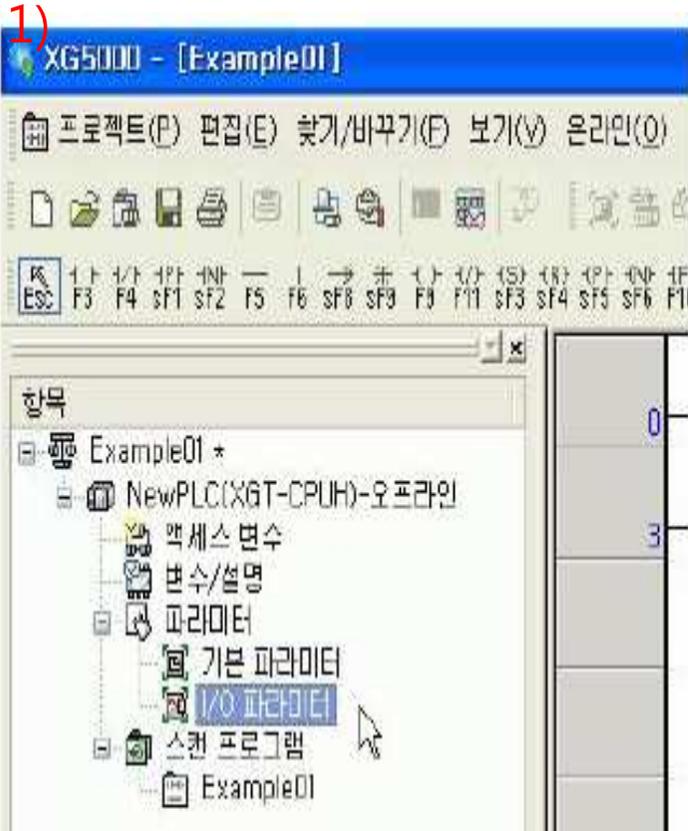


▶ XGF-DV4A 와 L7S 드라이브와의 결선도



▶ I/O 파라미터 설정

I/O파라미터 설정을 하기위해 1)번과 같이 XG 5000의 좌측 메뉴에서 I/O파라미터를 선택하여 더블 클릭후, 2)번의 화면과 같이 아날로그 출력 모듈 선택함



▶ I/O 파라미터 설정

3)~6)과 같이 운전채널, 출력범위, 입력데이터 타입, 채널 출력 상태 설정함.

3) XGF-DV4A (전압형, 4채널)

| 파라미터 | 채널0 | 채널1 | 채널2 | 채널3 |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 운전 채널 | 정지 | 정지 | 정지 | 정지 |
| <input type="checkbox"/> 출력 범위 | 정지 | 1~5V | 1~5V | 1~5V |
| 입력 데이터 타입 | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 |
| <input type="checkbox"/> 채널 출력 상태 설정 | 이전값 | 이전값 | 이전값 | 이전값 |

확인 취소

4) XGF-DV4A (전압형, 4채널)

| 파라미터 | 채널0 | 채널1 | 채널2 | 채널3 |
|---|----------------------------------|---------|---------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 운전 채널 | 운전 | 운전 | 운전 | 운전 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 출력 범위 | 1~5V | 1~5V | 1~5V | 1~5V |
| 입력 데이터 타입 | 1~5V 0~5V 0~10V -10~10V | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 |
| <input type="checkbox"/> 채널 출력 상태 설정 | 이전값 | 이전값 | 이전값 | 이전값 |

확인 취소

5) XGF-DV4A (전압형, 4채널)

| 파라미터 | 채널0 | 채널1 | 채널2 | 채널3 |
|---|---|---------|---------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 운전 채널 | 운전 | 운전 | 운전 | 운전 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 출력 범위 | -10~10V | -10~10V | -10~10V | -10~10V |
| 입력 데이터 타입 | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 |
| <input type="checkbox"/> 채널 출력 상태 설정 | 0~16000 -8000~8000 -10000~10000 0~10000(%) | 이전값 | 이전값 | 이전값 |

확인 취소

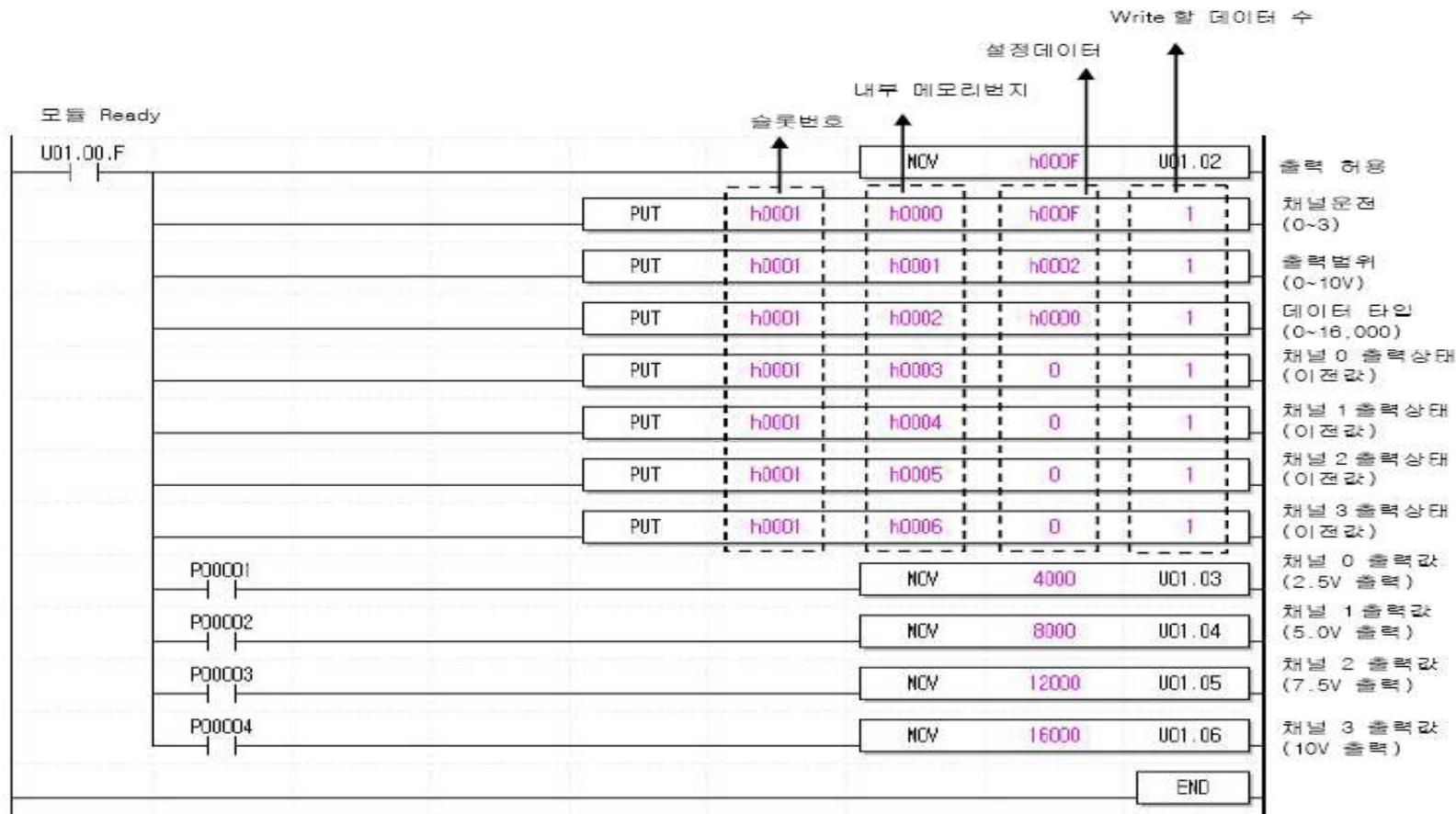
6) XGF-DV4A (전압형, 4채널)

| 파라미터 | 채널0 | 채널1 | 채널2 | 채널3 |
|---|----------------------|---------|---------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 운전 채널 | 운전 | 운전 | 운전 | 운전 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 출력 범위 | -10~10V | -10~10V | -10~10V | -10~10V |
| 입력 데이터 타입 | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 | 0~16000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 채널 출력 상태 설정 | 이전값 최소 가 최대 | 이전값 | 이전값 | 이전값 |

확인 취소

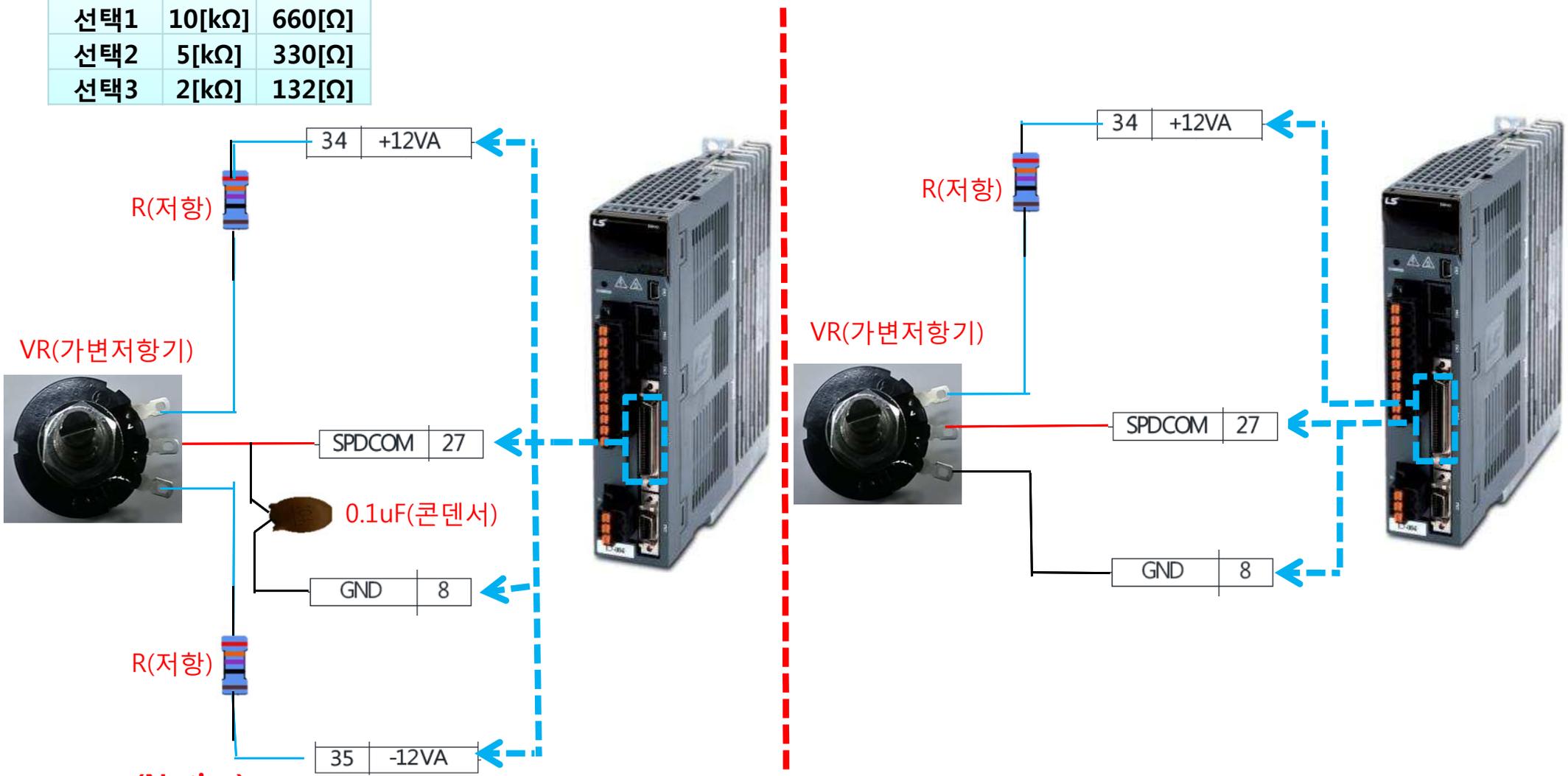
▶ PLC 프로그램 예제(XGK)

1. 채널운전, 출력범위, 데이터 타입, 출력상태를 내부 메모리 번지에 저장함.
2. P1 입력 접점 on시, 2.5V 출력, P2 입력 접점 on시, 5.0V 출력, P3 입력 접점 on시 7.5V 출력, P4 입력 접점 on시 10V 출력



▶ 드라이브 제공 전원 사용한 가변저항으로 아날로그 입력 조절

| 구분 | VR | R |
|-----|--------|--------|
| 선택1 | 10[kΩ] | 660[Ω] |
| 선택2 | 5[kΩ] | 330[Ω] |
| 선택3 | 2[kΩ] | 132[Ω] |



(Notice)

- ▶ R 저항을 사용함으로, 12V의 전압을 10V이내로 낮추고 가변저항을 이용하여 입력전압조절
- ▶ 좌측 그림과 같이 한쪽 극성의 전압 사용할 경우에, 한쪽 방향으로만 모터 구동

▶ 아날로그 속도 스케일 설정[P2-17] :

10V에서의 아날로그 속도 명령 값을 [RPM]단위로 설정.

이때 최대 설정 값은 모터 최대속도. 즉, 입력값이 2000으로 되어 있으면, 입력 전압 10V시 2000rpm으로 회전

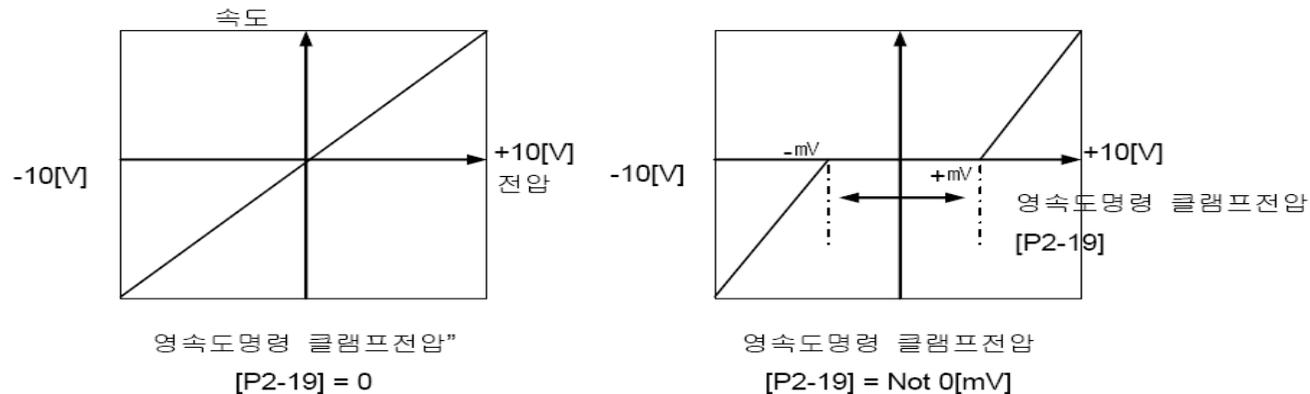
▶ 아날로그 속도 명령 오프셋[P2-18]:

아날로그 신호 접속 회로상에 0속도 명령에도 일정전압이 존재하여 모터가 구동이됨. 이때 일정 전압에 해당하는 전압값을 오프셋으로 설정하여 보상함. 단위는[mv]로 설정.

▶ 영속도 지령 클램프 설정[P2-19]:

영속도 지령 클램프 레벨[P2-19]이하의 전압 명령을 무시.

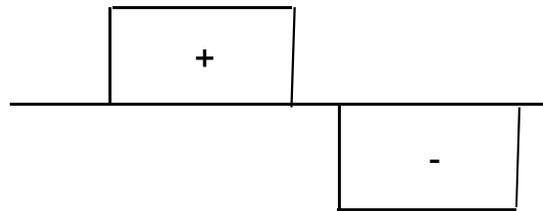
속도 명령 입력 값이 이 레벨을 넘어서면 모터를 명령 값까지 가속시킴.



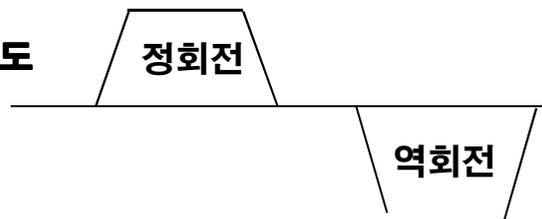
▶ 방향전환 입력 :

일반적으로 속도 제어 모드에서 모터의 회전 방향은 아래와 같이 아날로그 전압의 극성으로 바뀜

속도명령 전압



모터속도



입력접점 DIR(46번) 접점을 ON하면 내부적으로 속도 명령을 반전시켜 모터의 회전방향 변경함.

▶ 정지(STOP) 입력 :

서보 ON후 속도 명령 전압이 입력되면 모터가 회전하기 시작하며, 입력 점점 STOP(48번)이 입력이 되면 모터가 정지함.

▶ 부드러운 운전설정 :

서보 드라이브에 가감속도와 S운전 시간을 설정함으로써 가속 또는 감속에서 발생할 수 있는 충격을 완화하여 보다 부드러운 운전 할 수 있음

▶ 가감속 시간 :

가속시간[P3-08]: 정지에서 모터 정격속도까지 가속하는데 걸리는 시간을 [ms]단위로 설정

감속시간[P3-09]: 모터 정격속도에서 운전 중 정지하는데 걸리는 시간을 [ms]단위로 설정

▶ S자운전[P3-11]

가속 또는 감속의 변환점에서 S자 형태로 명령을 수행함으로써 보다 더 부드러운 운전수행.

0으로 설정시 S자 운전을 하지 않음. 1로 설정시 => 가감속시간[P3-08],[P3-09]+S-Curve시간[P3-10]설정

(Notice)

- ▶ 가속도와 감속도를 설정하지 않고 S운전만 사용안됨. S운전을 사용하기 위해, 먼저 가감속도 설정필요
- ▶ 가감속 시간 설정전 명령수행 시간이 20초라면, S자 운전설정시 총 명령수행시간은 20초+가감속시간[P3-08],[P3-09]+S-Curve시간[P3-10]

▶ 디지털 속도 명령(P3-00~P3-06) :

외부 아날로그 입력 전압을 사용하지 않고, 입력접점 SPD1(23번), SPD2(22번), SPD3(21번)을 이용하여 드라이브 내부 속도로 구동함.

| SPD1 | SPD2 | SPD3 | 속도 제어 |
|------|------|------|-----------|
| OFF | OFF | OFF | 아날로그 속도명령 |
| ON | OFF | OFF | 디지털 속도명령1 |
| OFF | ON | OFF | 디지털 속도명령2 |
| ON | ON | OFF | 디지털 속도명령3 |
| OFF | OFF | ON | 디지털 속도명령4 |
| ON | OFF | ON | 디지털 속도명령5 |
| OFF | ON | ON | 디지털 속도명령6 |
| ON | ON | ON | 디지털 속도명령7 |

아래 1,2,3,4 의 순서로 설정함

1. 관성비 설정 : [P1-00]

- 자동 관성 추정 기능 사용 : [Cn-05]
- 수동 설정 : [P1-00]

2. 속도 비례게인 설정 : [P1-06]

- 1차적으로 약 50씩 증가시킴
- 이때 진동 및 소음이 발생하면 현재설정 값에서 50을 감소시켜 셋팅함

3. 속도 적분시정수 설정 : [P1-08]

- 1차적으로 10씩 감소시킴
- 이때 속도 OverShoot 및 정상상태의 Error를 모니터링하며, OverShoot가 발생시는 10씩 증가시킴

주) 적분게인을 올리고 싶으나 overshoot가 발생할 경우 P/PI 절환 모드 사용 가능

4. 속도 피드백 필터 설정 : [P1-11]

- 게인을 더욱 올리고 싶으나 진동 및 소음이 발생시에 적용함
- 1씩 증가시킴. 진동이 사라지면 조정 멈춤

