

# 엔코더 강좌

작성자 : (주)뉴티씨(NEWTC) 대표이사 류대우

회사 홈페이지 : <http://www.newtc.co.kr>

## 1. 로터리 엔코더(Rotary Encoder)란?

로터리 엔코더는 모터의 회전각에 따라 구형파 형태의 펄스를 출력합니다. 로터리 엔코더는 자기식과 광학식으로 나뉘어 지며, 자기식의 경우 최근에 매우 정밀하게 나오고 있으며, 1바퀴에 4096단계도 쉽게 찾을 수 있다. 또한, 출력값의 형태에 따라서 절대치형과 증분형이 있다.

증분형의 경우, 모델에 따라서 원점에서 펄스를 한 번 출력하는 Z 상 출력 신호를 가지고 있는 모델도 있어서, 이 Z상을 가진 모델은 Z 상에 나타나는 펄스의 개수를 세는 것만으로도 모터가 몇 바퀴 돌았는지를 알 수 있다. 일반적으로 로터리 엔코더는 모터의 회전축에 설치하여 그 움직임을 감지하여 방향이나 회전각을 알아낸다.

## 2. 엔코더 내장 DC 기어드 모터란?



그림 1 DC 기어드모터 SE-DM185

- (1) DC 에 의해 구동되는 모터입니다.
- (2) 모터 내부에 기어박스로 감속되어 있으며, 엔코더가 내장되어 있습니다.
- (3) DC 모터 구동부는 전원을 많이 소비하기 때문에 사용하지 않을 때는 항상 꺼야 합니다.
- (4) 감속비는 1/30 이며, 정격 회전수는 185(RPM), DC12V 정격 전류는 1.6A 사용입니다.

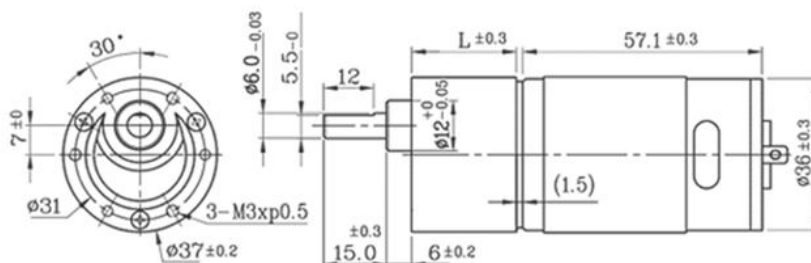


그림 2 SE-DM185 모터의 기구도

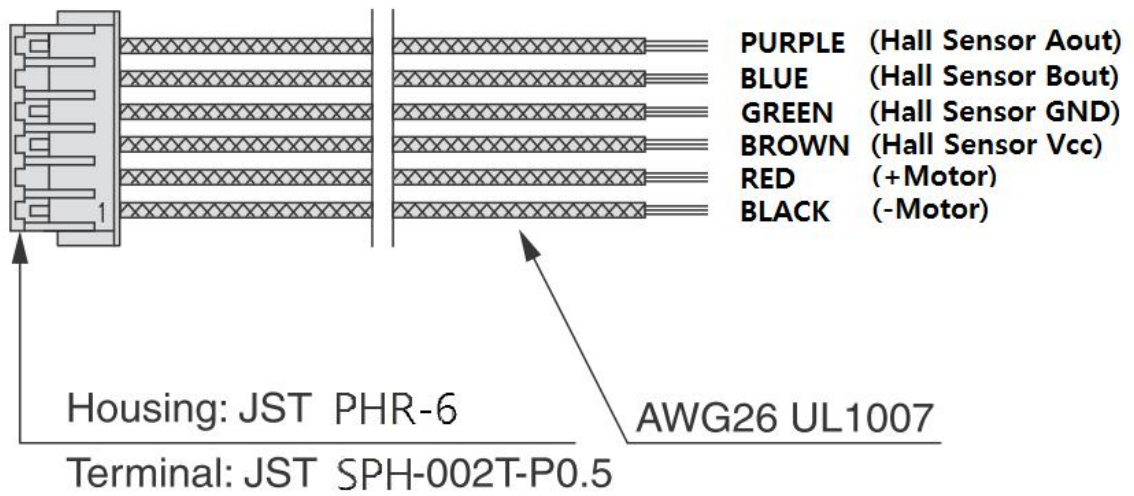


그림 3 SE-DM185모터의 케이블링

### 3. 엔코더로 회전 방향 판별법

그림 4과 그림 5에서 보는 것처럼 A 상이 앞서느냐 아니면 B 상이 앞서느냐에 따라서 모터의 회전 방향을 알아낼 수 있다.

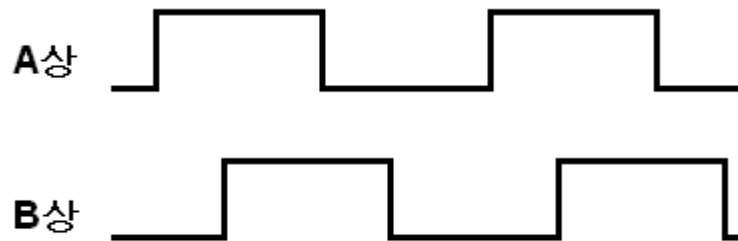


그림 4 A 상이 앞서는 모습(CW)

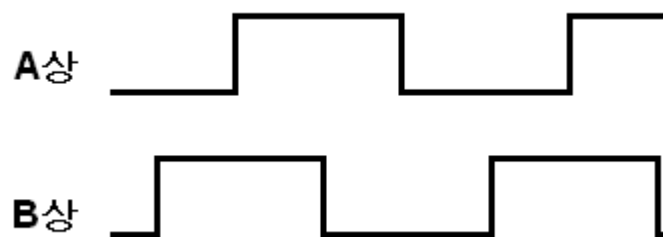


그림 5 B상이 앞서는 모습(CCW)

그림 6에서는 실제 엔코더의 출력을 나타내었는데, 이 중에서 3은 무시한다. 따라서, 정방향일 때는 0,1,2 라는 출력을 반복적으로 나타내게 되고, 역방향일 때는 0,2,1 이라는 출

력을 반복적으로 나타내게 된다. 0은 고정이므로, 빼버리면, 1,2 또는 2,1 이라는 값의 출력이 되는 데, 이를 이용하여 간단히 CW인지 CCW 인지 알아낼 수 있게 된다.

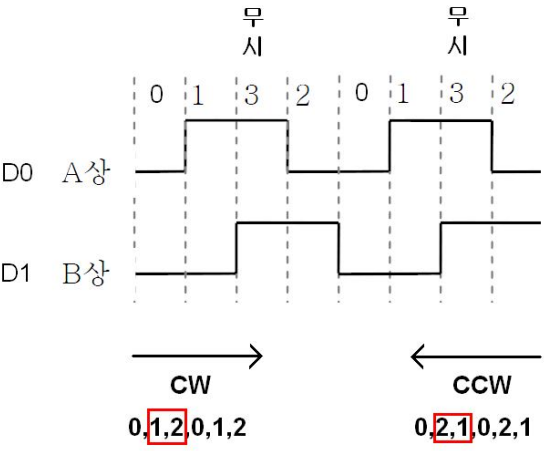


그림 6 실제 엔코더 출력에 따라 모터의 회전 방향을 아는 방법

### 회로도

1. 다음은 해당 부분의 회로도입니다.

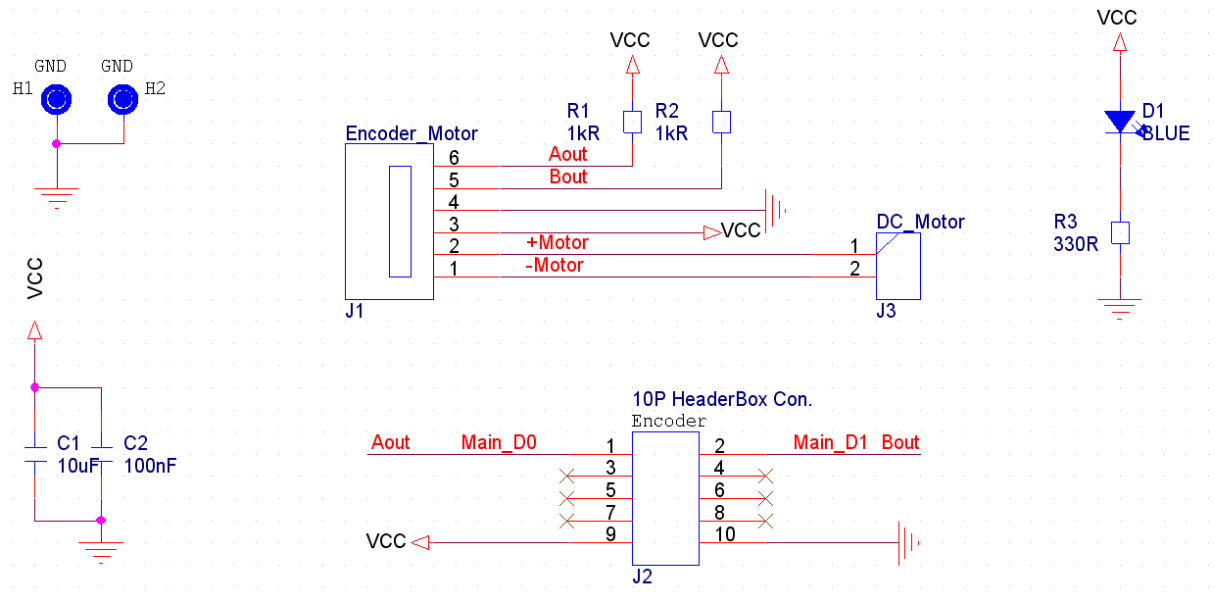


그림 7 엔코더 파트 회로도



그림 8 엔코더용 확장보드