

# 엔코더 관련 작업절차서

Ver 1.0



Robots and Design  
E-801, Techno Park, Yatap-dong, Bundang-gu, Seongnam-si. Gyeonggi-Do  
463-760, Rep. of Korea  
Tel: +82 - 31- 708-2684, Fax: +82 - 31- 706-9093  
[http:// www.rnd.re.kr](http://www.rnd.re.kr)

이 문서는 (주)로봇앤디자인의 고객과 직원들만 사용하기 위한 것입니다. 이 문서에 수록된 정보와 도면은 (주)로봇앤디자인의 독점 자산으로서 제3자에게 제공하거나, 밝히거나, 판매하는 것을 금지합니다. 이 문서에 수록된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

(주)로봇앤디자인은 본 문서에 포함된 기술 또는 편집상의 오류나 누락에 대해 책임이 없으며, 본 자료의 제공, 적용 또는 사용으로부터 초래된 부수적 또는 결과적 피해에 대해서도 책임이 없습니다.

이 문서에는 저작권에 의해 보호되는 정보가 수록되어 있습니다. (주)로봇앤디자인의 서면 허가 없이는 구입자 자신의 사용 이외의 목적을 위해 복사나 녹화를 포함하여 전자식이든 기계식이든 어떤 형식이나 어떤 수단으로든 이 문서의 어느 부분도 복제하거나 전송하면 안됩니다.

© Copyright 2015 (주)로봇앤디자인  
All rights reserved. 한국에서 인쇄


이 자료에 언급된 제품명들은 제품 식별만을 위한 것으로서 다른 회사의 상표 또는 등록상표일 수 있습니다.


이 문서는 아래 회사로부터 추가 구입할 수 있습니다.

(주)로봇앤디자인  
463-760  
경기도 성남시 분당구 야탑동 151  
분당 테크노파크 E동 801호  
(031) 708-2684

## 목차

1. 앱솔루트 엔코더(Absolute Encoder)란? .....	5
1.1 앱솔루트 엔코더 .....	5
1. 앱솔루트 엔코더란? .....	5
1.1. 앱솔루트 엔코더 .....	5
2. 제어기와 엔코더 전원 연결 구조 .....	6
2.1. 전원 연결 구조 및 회로 .....	6
3. 엔코더 배터리 관련 문제가 발생하는 경우 .....	7
3.1. 모터의 엔코더 커넥터를 분리한 경우 .....	7
3.2. 배터리 커넥터가 분리 되거나 방전된 경우 .....	8
3.3. 엔코더 배터리 문제 발생시 현상 .....	9
4. 엔코더 리셋 .....	10
4.1. 원점 설정 (zeRO DEGREE SET) .....	10
4.2. 표준 WTR 원점 위치 및 세팅 방법 .....	12

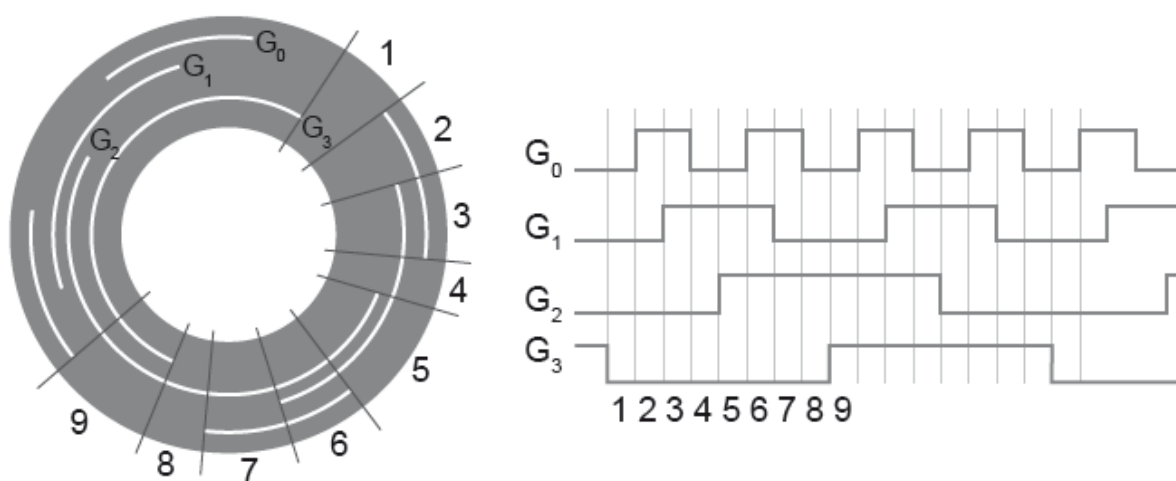
 <p><b>DANGER</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 주전원이 공급된 상태에서는 배선 및 커넥터를 만지지 마십시오. 감전사고가 발생할 수 있습니다.</li> <li>● 컨트롤러를 점검할 때는 반드시 전원을 차단 후에 작업 하십시오.</li> <li>● 배선 작업과 검사는 숙련된 기술자가 하여야 합니다.</li> <li>● 케이블을 접거나 케이블 위에 무거운 물체를 올려 놓는 등으로 인해 케이블이 손상되지 않도록 주의 하십시오.</li> <li>● 젖은 손으로 스위치를 만지지 마십시오. 감전 사고가 발생할 수 있습니다.</li> <li>● 로봇이 동작 중에는 근처에 접근 하지 마십시오. 로봇과 충돌 위험이 있습니다.</li> </ul>
--	---

 <p><b>CAUTION</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 로봇을 임의로 분해하지 마십시오. 분해로 인해 로봇 구동시 이상 현상이 발생할 수 있고 이상 동작으로 인해 기구부가 손상될 수 있습니다.</li> <li>● 조립된 엔코더가 파손될 수 있으므로 모터에 충격을 주지 마십시오. 엔코더의 손상으로 모터가 이상 동작을 할 수 있습니다.</li> <li>● 주전원의 잦은 ON / OFF로 드라이브가 파손될 수 있으므로 주전원을 반복 적으로 ON / OFF 하지 마십시오.</li> <li>● 티칭 팬던트 매뉴얼을 숙지 한 다음 로봇을 조작 하십시오.</li> <li>● Servo ON 시 트랙이 좌우로 약 10cm정도 움직일 수 있습니다.</li> <li>● 동작 중이나 전원이 연결된 상태에서는 절대 커넥터를 분리하지 마십시오.</li> </ul>
---	---

# 1. 앱솔루트 엔코더란?

## 1.1. 앱솔루트 엔코더

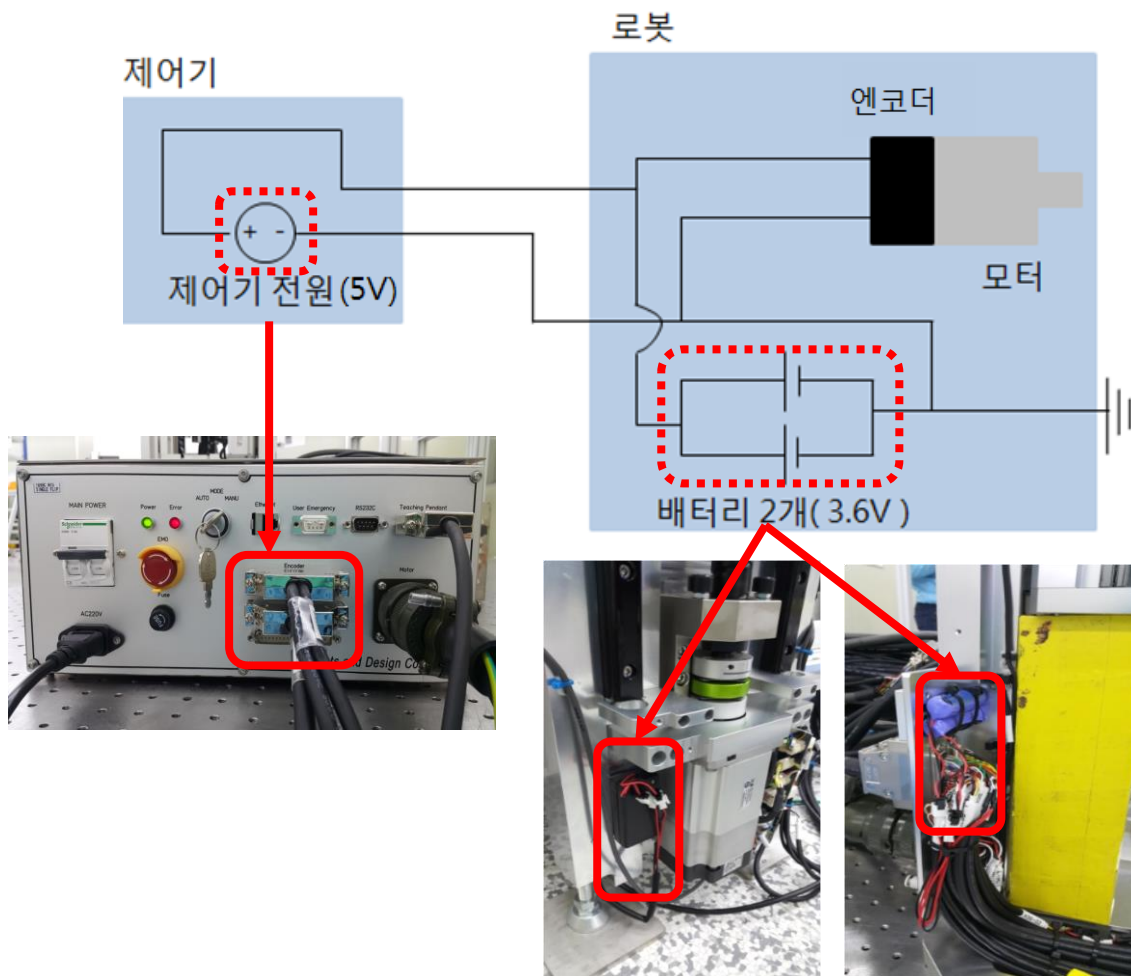
- 앱솔루트 엔코더는 배터리가 연결된 상태에서는 항상 절대 위치 값을 유지할 수 있습니다. 이러한 특성은 회전원판에 광학적으로 이진부호화된 위치코드를 스캐닝함으로써 가능합니다.



## 2. 제어기와 엔코더 전원 연결 구조

※ 아래 회로도는 전원 공급 부분만을 표시한 회로도입니다.

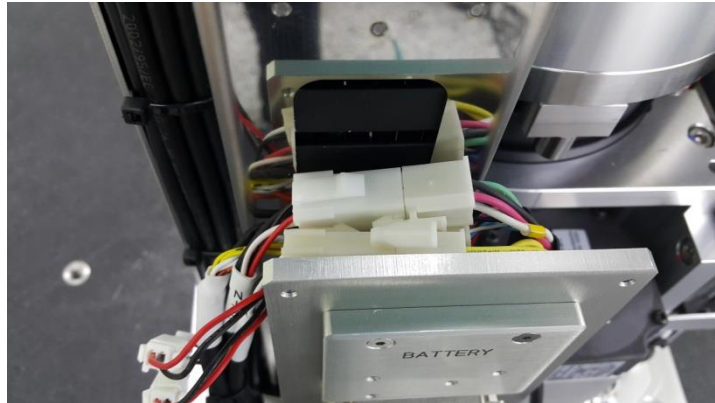
### 2.1. 전원 연결 구조 및 회로



- 앱솔루트 엔코더에는 제어기와 2개의 배터리가 병렬로 연결되어 있으며 컨트롤러 전원이 off 되어도 배터리에서 전원을 공급합니다.
- 위 사진과 같이 2개의 커넥터로 2개의 3.6V 배터리가 연결되어 있습니다.

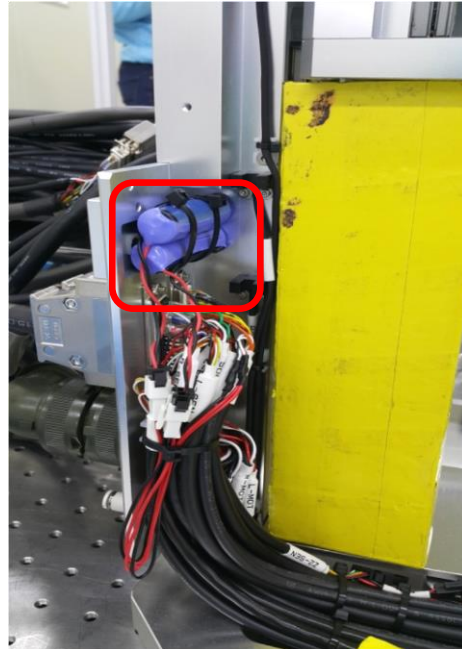
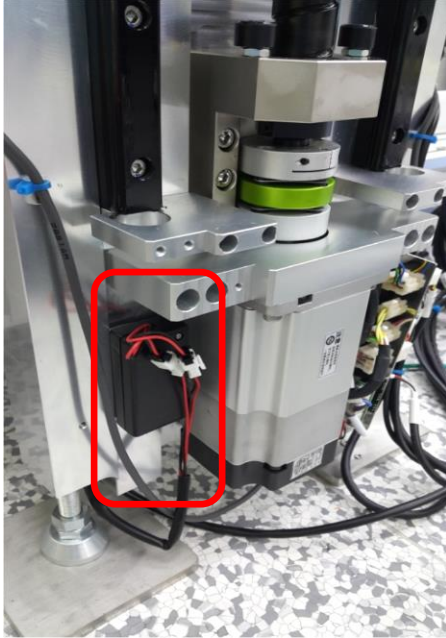
### 3. 엔코더 배터리 관련 문제가 발생하는 경우

#### 3.1. 모터의 엔코더 커넥터를 분리한 경우



- 모터의 엔코더 커넥터 분리시 엔코더도 전원이 공급되지 않아 엔코더 에러가 발생하게 됩니다.

### 3.2. 배터리 커넥터가 분리 되거나 방전된 경우



- 3.6V 배터리 2개가 모두 분리되거나 방전되면 엔코더관련 문제가 발생합니다.
- 엔코더 배터리가 방전되거나 이상이 있는 경우 엔코더 관련 알람을 발생시킵니다.
- 엔코더가 리셋되면 저장하고 있던 좌표값(원점기준)이 지워지고 임의의 값으로 설정 됩니다.



**CAUTION**

- 배터리 교체 시 주의점 : 엔코더 배터리 교체시 배터리를 1개씩 교체해야 합니다.
- 병렬로 연결되어 있기 때문에 1개를 분리해도 남아있는 배터리가 전원을 공급합니다.



### 3.3. 엔코더 배터리 문제 발생시 현상

- 엔코더 배터리가 방전되면 설정으로 저장해 놓은 좌표 값이 임의의 값으로 변경되고 티칭 팬던트에 서는 알람이 발생합니다..

모든 축을 원점 위치에 놓고 좌표 값을 보면 엔코더 리셋된 축은 0이 아닌 임의의 좌표 값이 들어가 있습니다. 좌표 값은 TP를 통해 확인 해 볼 수 있습니다.



**CAUTION**

- 엔코더 배터리 조치가 되기 전까지는 로봇은 동작되지 않습니다.

## 4. 엔코더 리셋

### 4.1. 원점 설정 (ZERO DEGREE SET)

배터리가 방전되어 문제가 발생하면 원점을 다시 재설정 해서 엔코더를 리셋해야 합니다.

TP 화면을 보면 다음과 같은 화면이 표시 됩니다. [F1] 키를 눌러 **F1 : ZERO DEGREE SET** 메뉴로 진입 하십시오.

```
-SETUP-

F1:ZERO DEGREE SET
F2:SOFT LIMIT
F3:MOTOR SPEED
F4:MODE
F5:TIME
```

```
-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 0
NAME : ALL-AXIS
```

ZERP DEGREE 화면 이동시 PASSWORD 화면이 나오는데 PASSWORD는 [ 801 ] 입니다.

PASSWORD : + 0

->

PASSWORD : + 801

지정된 축의 원점 위치를 현재 위치로 재설정 합니다.  
(축 번호 0의 경우 모든 축을 의미 합니다.)

[START] 버튼을 누르면 모든 축의 원점 위치를 현재 위치로 재설정 합니다.

엔코더가 리셋된 축을 원점 위치로 이동 시킵니다.

축의 번호를 입력하고 [START] 버튼을 눌러 원점 위치를 현재 위치로 설정 합니다.

축 번호는 로봇마다 다르며 아래 축 번호는 일반적인 WTR 로봇의 예입니다.

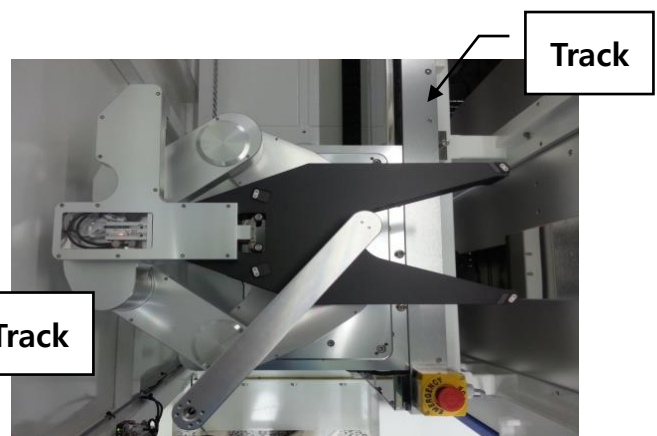
- AXIS : 0       -> All - AXIS
  - AXIS : 1       -> T - AXIS
  - AXIS : 2       -> Z - AXIS
  - AXIS : 3       -> R- AXIS
  - AXIS : 4       -> L- AXIS
  - AXIS : 5       -> V - AXIS
  - AXIS : 6 ~     -> UNKNOWN
- 
- 원점을 새로 설정 시 기존의 원점과 변할 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.

## 4.2. 표준 WTR 원점 위치 및 세팅 방법

아래는 예시는 일반 WTR 축 기준의 원점 위치와 원점 잡는 방법입니다.

### AXIS : 1 / T-AXIS

- ZERO DEGREE SET을 하기 전에 T(회전)축이 트랙방향을 정면으로 바라보도록 움직입니다.  
(아래 사진 참고)
- 로봇은 Jog동작으로 조작하면 됩니다.



-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 1  
NAME : T-AXIS

- TP에서 START 버튼을 누르면 현재 위치가 0점으로 설정 됩니다.

### AXIS : 2 / Z – AXIS

-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 2

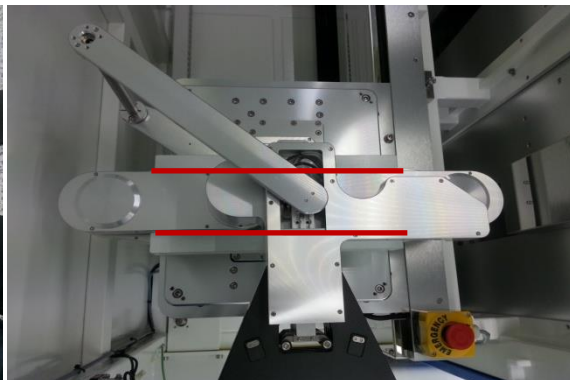
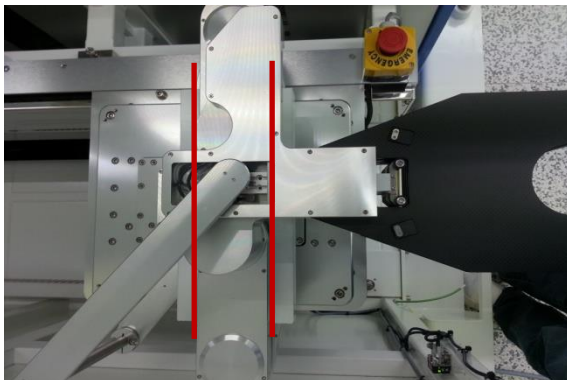
NAME : Z-AXIS

- TP에서 START 버튼을 누르면 Z축이 - 방향으로 움직이며 - limit센서 위치를 기준으로 0점을 설정하게 됩니다.
- Z축 1단부터 동작하며 1단의 동작이 완료 된 후에는 자동으로 2단의 원점을 설정합니다.
- 안전을 고려하여 Z축의 움직이는 속도가 느리게 움직입니다.

### AXIS : 3, 4 / R, L – XAIS

- ZERO DEGREE SET을 하기 전에 R, L축을 프리모드로 설정하고 평행한 물체를 이용하여 수평 되도록 정렬 시킵니다.
- R, L축을 정렬할 때 블레이드 부분이 다른 부분과 간섭이 생길 수 있으므로 T축을 다른 방향으로 움직인 후 작업할 것을 권합니다.

(아래 사진 참고)



-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 3

NAME : R-AXIS

-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 4

NAME : L-AXIS

- TP에서 START 버튼을 누르면 현재 위치가 0점으로 설정 됩니다.
- R, L축의 원점 좌표는 -90'로 표시됩니다.

#### AXIS : 5 / V – AXIS

-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 5

NAME : V-AXIS

- V축은 INCREMENTAL MOTOR이므로 영점 설정을 할 필요가 없습니다.

#### AXIS : 6 / FLIP – AXIS

-ZERO DEGREE SET-

< PRESS START >

AXIS : 6

NAME : F-AXIS

- FLIP축은 프리모드 혹은 JOG모드를 이용하여 블레이드가 지면과 평행이 되도록 이동한 뒤 0점 설정 합니다.



**CAUTION**

- 로봇의 원점은 임의로 잡는 것이 아니라 정해진 위치가 있습니다. 로봇의 원점 위치 정보는 당사로 연락주시면 알려 드립니다.