

## Autonics

# 로터리 인코더(INCREMENTAL TYPE) E40S/E40H/E40HB/E80H SERIES

## 취급설명서



저희 (주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.  
사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

### ■ 안전을 위한 주의사항

- \* ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- \* 주의사항은 ‘경고’와 ‘주의’ 두가지로 구분되어 있으며 ‘경고’와 ‘주의’의 의미는 다음과 같습니다.
  - △ 경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우
  - △ 주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우
- \* 제품과 취급설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
  - △**는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

### △ 경고

- 인명이나 재산상에 영향을 큰 기기(예: 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 놀이기구, 가공 및 운반기기, 엘리베이터, 기타 안전장치 등)의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.  
화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.

### △ 주의

- 본체에는 물방울이나 기름이 닿지 않게 사용해 주십시오.  
제품이 오동작으로 인한 제어불량 및 파손을 초래할 우려가 있습니다.
- 정격전압 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.  
제품의 수명이 짧아지거나 파열되어 소손될 우려가 있습니다.
- 전원의 극성 등 오배선을 하지 마십시오.  
파열되거나 소손될 우려가 있습니다.
- 부하를 단락시키지 않도록 하십시오.  
파열되거나 소손될 우려가 있습니다.

### ■ 개요

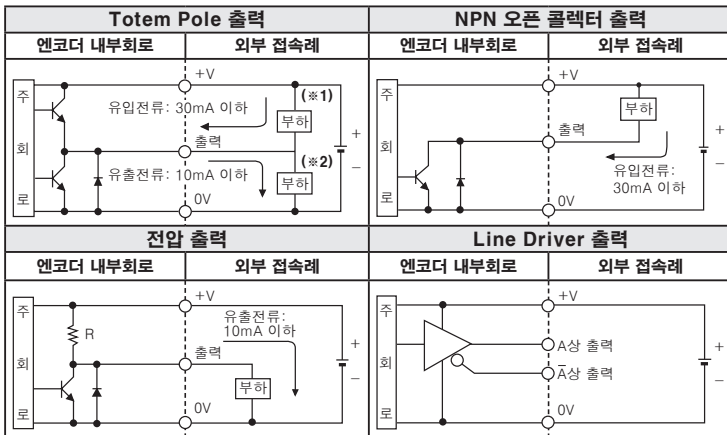
본 제품은 광전식 인크리멘탈 로터리 인코더로 회전속의 회전량을 펄스 수로 변환하여 출력하는 것으로 위치/속도제어에 용이한 센서입니다.

### ■ 모델구성

E40S	6	5000	3	N	24	
시리즈명	축 외경	1회전당 Pulse 수	출력상	출력형태	전원전압	배선사양
E40S	* φ 6mm φ 8mm	*1, *2, *5, 10, *12, 15, 20, 23, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 75, 100, 120, 125, 150, 192, 200, 240, 250, 256, 300, 360, 400, 500, 512, 600, 800, 1000, 1024, 1200, 1500, 1800, 2000, 2048, 2500, 3000, 3600, 5000	2: A, B 3: A, B, Z 4: A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ 6: A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , Z, $\bar{Z}$	T: Totem pole 출력 N: NPN 오픈 콜렉터 출력 V: 전압 출력	5: 5VDC ± 5% 24: 12~24VDC ± 5%	무표시: 일반형 (*)C: 배선인출 커넥터형
E40H E40HB	φ 6mm * φ 8mm φ 10mm φ 12mm					
E80H	* φ 30mm φ 32mm	60, 100, 360, 500 512, 1024, 3200	3: A, B, Z 6: A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , Z, $\bar{Z}$	L: Line Driver 출력		

\* 축 외경, 내경의 " \* " 표시가 표준 사양입니다.  
\* 1, 2, 5, 12 P/R 은 A, B상(단, Line Driver 출력은 A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ 상)0만 출력됩니다.  
\* 배선길이: 250mm

### ■ 제어출력 회로도



\* 출력회로는 A, B, Z상(Line Driver 출력은 A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ , Z,  $\bar{Z}$ 상) 모두 동일합니다.  
\* Totem Pole 출력형의 경우 NPN 오픈 콜렉터 출력형(\*)1 또는 전압 출력형(\*)2으로 사용할 수 있습니다.  
\* 본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

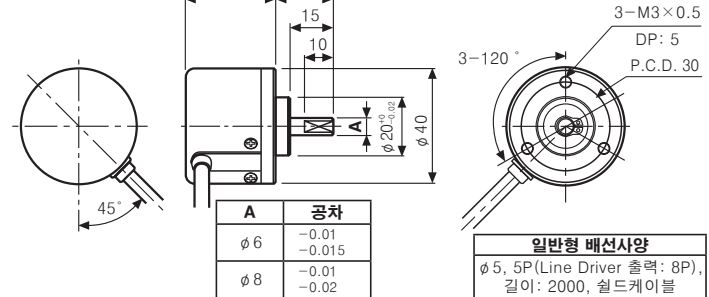
### ■ 정격/성능

인크리멘탈 로터리 인코더		φ 40mm 축형	φ 40mm 중공축형	φ 40mm 중공축 Built-in형	φ 80mm 중공축형
모	Totem Pole 출력	E40S□-□-□-T-□	E40H□-□-□-T-□	E40HB□-□-□-T-□	E80H□-□-□-T-□
델	NPN 오픈 콜렉터 출력	E40S□-□-□-N-□	E40H□-□-□-N-□	E40HB□-□-□-N-□	E80H□-□-□-N-□
델	전압 출력	E40S□-□-□-V-□	E40H□-□-□-V-□	E40HB□-□-□-V-□	E80H□-□-□-V-□
명	Line Driver 출력	E40S□-□-□-L-□	E40H□-□-□-L-□	E40HB□-□-□-L-□	E80H□-□-□-L-□
분 해 능 ( P / R )		*1, *2, *5, 10, *12, 15, 20, 23, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 75, 100, 120, 125, 150, 192, 200, 240, 250, 256, 300, 360, 400, 500, 512, 600, 800, 1000, 1024, 1200, 1500, 1800, 2000, 2048, 2500, 3000, 3600, 5000 (분해능에 없는 펄스 수는 주문에 의합니다.)			
출 력 상 (*1)		A, B, Z상(단, Line Driver 출력은 A, $\bar{A}$ , B, $\bar{B}$ , Z, $\bar{Z}$ 상)			
출 력 위 상 차		A, B상간의 위상차: $\frac{T}{4} \pm \frac{T}{8}$ (T=A상의 1주기)			
전 기 적 사	제 어 출력	Totem Pole 출력	•Low일 때 ≒ 부하전류: 30mA 이하, 잔류전압: 0.4VDC 이하		
		NPN 오픈 콜렉터 출력	•High일 때 ≒ 부하전류: 10mA 이하, 전원전압 5VDC 일 때 출력전압: (전원전압-2.0)VDC 이상, 전원전압 12~24VDC 일 때 출력전압: (전원전압-3.0)VDC 이상		
		전압 출력	부하전류: 30mA이하, 잔류전압: 0.4VDC 이하		
		Line Driver 출력	부하전류: 10mA이하, 잔류전압: 0.4VDC 이하		
적 응 사	응 답 속도 (상승, 하강)	Totem Pole 출력	•Low일 때 ≒ 부하전류: 20mA 이하, 잔류전압: 0.5VDC 이하		
		NPN 오픈 콜렉터 출력	•High일 때 ≒ 부하전류: -20mA 이하, 전원전압 5VDC 일 때 출력전압: 2.5VDC 이상, 전원전압 12~24VDC 일 때 출력전압: (전원전압-3.0)VDC 이상		
		전압 출력	1μs 이하(배선길이: 2m, I sink=20mA 일 때)		
		Line Driver 출력	0.5μs 이하(배선길이: 2m, I sink=20mA 일 때)		
양	최 대 응 답 주 파 수	300kHz		200kHz	
		전 원 전 압		•5VDC ±5%(리플 P-P: 5% 이하) •12~24VDC ±5%(리플 P-P: 5% 이하)	
		소 비 전 류		80mA 이하(무 부하시), Line Driver 출력일 경우: 50mA 이하(무 부하시)	
		절 연 저 항		100MΩ 이상(전단자와 케이스 간의 500VDC 메가 기준)	
접 속 방 식	내 전 압	750VAC 50/60Hz 1분간(전단자와 케이스 간)			
		배선인출 방식, 250mm 배선인출 커넥터 접속 방식			
		기 동 토 크		Shaft Type: 40gf·cm(0.004N·m)이하, Hollow Type: 50gf·cm(0.005N·m) 이하	
		관 성 모 멘 트		200gf·cm(0.02N·m) 이하	
양	속 하 용 하 중	40g·cm <sup>2</sup> (4×10 <sup>-6</sup> kg·m <sup>2</sup> ) 이하		800g·cm <sup>2</sup> (8×10 <sup>-6</sup> kg·m <sup>2</sup> ) 이하	
		Radial: 2kgf, Thrust: 1kgf		Radial: 5kgf, Thrust: 2.5kgf	
		최 대 용 회 전 수 (*2)		5,000rpm	
		내 전 동		10 ~ 55Hz(주기 1분간)복전폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
내 충 격	속 하 용 하 중	50G 이하		3,600rpm	
		75G 이하			
		내 환 경 성		사 용 주 위 온 도: -10 ~ 70℃, 보존 시: -25 ~ 85℃	
		사 용 주 위 습 도		35 ~ 85% RH, 보존 시: 35 ~ 90%RH	
보 호 구 조		IP50(IEC 규격)			
배 선 사 양		φ 5mm, 5P, 길이: 2m, 쉴드케이블(Line Driver 출력일 경우: φ 5mm, 8P) (AWG 24, 심선 굵기: 0.08mm, 심선수: 40, 절연체 외경: φ 1mm)			
부 속 품		φ 6mm 커플링(표준품), φ 8mm 커플링(Option)		브라켓	
획 득 규 격		CE (단, Line Driver 출력은 제외)			
중 량		약 120g			약 560g

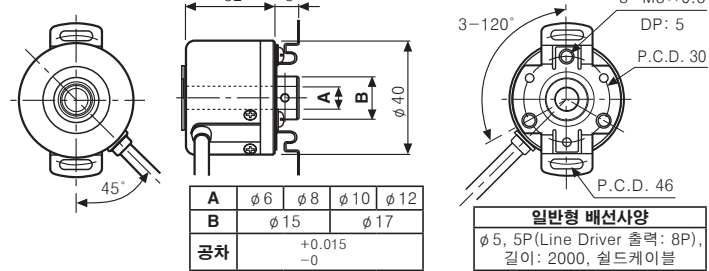
- \* 1: 1, 2, 5, 12 P/R 제품은 A, B상(단, Line Driver 출력은 A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ 상)만 출력됩니다
- \* 2: 최대허용회전수 ≧ 최대응답회전수 [최대응답회전수(rpm) =  $\frac{\text{최대응답주파수}}{\text{분해능}} \times 60 \text{ sec.}$ ] 단, 최대응답회전수는 최대허용회전수 이내가 되도록 분해능을 선정해 주십시오.
- \* 내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.
- \* 단, 중량은 포장박스를 제외한 무게입니다.

### ■ 외형치수도

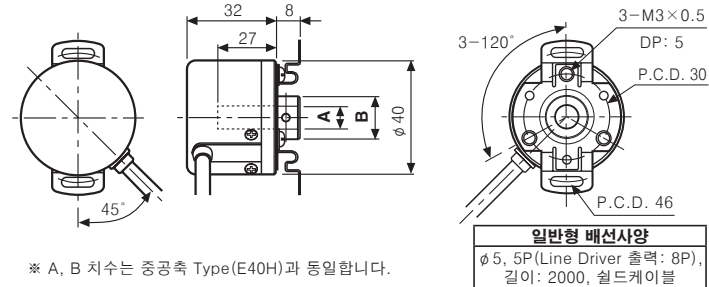
#### ○ 축형(E40S)



#### ○ 중공축형(E40H)

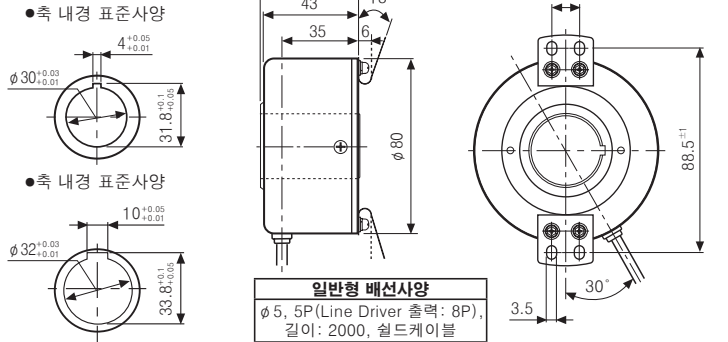


#### ○ 중공축 Built-in형(E40HB)

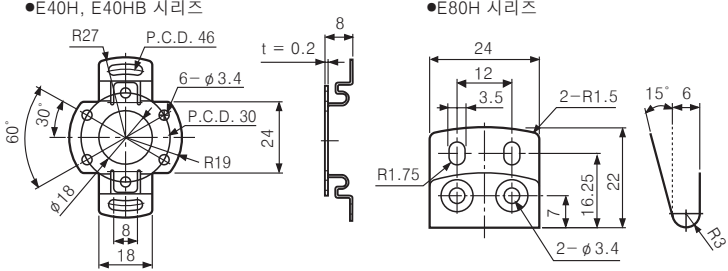


\* A, B 치수는 중공축 Type(E40H)과 동일합니다.

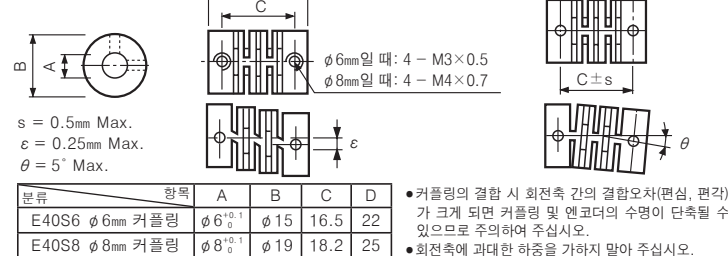
#### ○ 중공축형(E80H)



#### ○ 브라켓



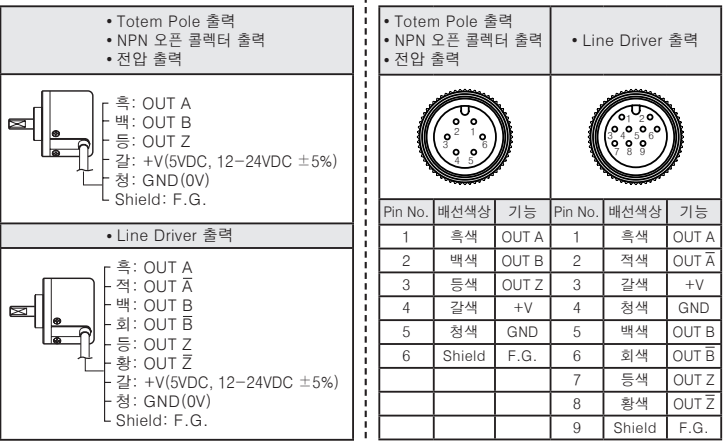
#### ○ 커플링(E40S 시리즈)



- 커플링의 결합 시 회전축 간의 결합오차(편심, 편각)가 크게 되면 커플링 및 인코더의 수명이 단축될 수 있으므로 주의하여 주십시오.
- 회전축에 과대한 하중을 가하지 않아 주십시오.

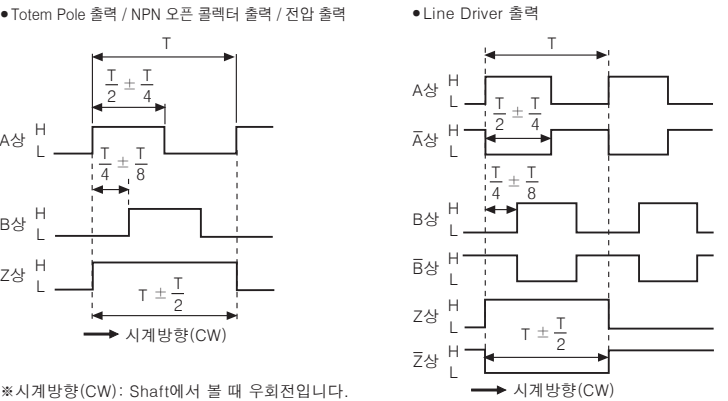
### ■ 접속도

#### ○ 일반형



- \* 사용하지 않는 배선은 절연처리를 하여 주십시오.
- \* 인코더의 금속케이스와 쉴드선은 반드시 접지(F.G.)시켜 주십시오.

### ■ 출력파형



### ■ 취급 시 주의사항

- 설치에 대하여**
    - 로터리 인코더는 정밀부품으로 구성되어 있으므로 떨어뜨리면 기능을 잃을 수 있으니 취급에 주의하여 주십시오.
    - 설치 시 편심, 편각이 크면 Shaft에 하중이 가해져 파손되거나 수명이 짧아질 우려가 있습니다.
  - 환경에 대하여**
    - 다음과 같은 환경에서의 사용은 고장의 주요 원인이 되므로 사용을 절대 금합니다.
      - ① 강력한 진동 및 충격에 의해서 본 제품의 내장부품이나 구조물이 손상을 받을 수 있는 장소
      - ② 인화성, 부식성 가스가 발생하는 장소, 먼지가 많은 장소
      - ③ 강한 자기나 전기 노이즈를 발생하는 기기나 근접한 장소
      - ④ 온도, 습도가 정격을 초과하는 장소
      - ⑤ 강 알칼리성, 강 산성 물질이 근접한 장소
      - ⑥ 적사 광선이 쬐이는 장소
  - 진동, 충격에 대하여**
    - 인코더에 심한 진동이나 충격이 가해지면 이상 펄스 발생의 원인이 되므로 설치 시 각별한 주의를 요합니다.
    - 분해능이 높은 사양일수록 진동의 영향을 받기 쉬우므로 사용에 주의하여 주시고, 제품의 취부 시 브라켓을 확실하게 고정시켜 주십시오.
  - 배선접속에 대하여**
    - 본체를 고정하고 배선을 접속한 후 규격(30N) 이상의 힘으로 잡아 당기지 마십시오.
    - 인코더의 배선을 고압선, 동력선과 함께 동일 배관으로 처리하면 오동작 또는 고장의 원인이 되는 경우가 있으므로 별도의 배선 또는 단독 배관을 사용하여 주십시오.
    - 케이블을 연장하는 경우는 선 저항, 선간 용량의 영향으로 잔류전압의 증가, 파형의 왜곡이 발생하기 쉬우므로 사용되는 케이블의 종류와 응답주파수를 확인한 후 사용하여 주십시오.  
(최대한 최단거리 운용)
    - 쉴드선은 팔치 F.G. 단자에 접속하여 주십시오.
- \* 상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

### ■ 주요생산품목

- 근접센서
- 에어어센서
- 도어센서
- 압력센서
- 카운터
- 전력조정기
- 판넬메타
- 디스플레이 유니트
- 센서 컨트롤러
- 스위칭 파워 서플라이
- 그래픽/로직 패널
- 타코/스피드/펄스메타
- 필드 네트워크 기기
- 스티퍼 모터&드라이버&컨트롤러
- 레이저 마킹 시스템(CO<sub>2</sub>, Nd:YAG)
- 레이저 웰딩/슬더링 시스템
- 포토센서
- 광화이버센서
- 도어사이드센서
- 로터리 인코더
- 타이머
- 온도조절기
- 온/습도 센서

**Autonics Corporation**  
<http://www.autonics.co.kr>

**산 입 자 동 화 의 만 족 스 런 파 트 너**

**■ 본사(공정)** 경남 양산시 용당동 41-5번지  
 TEL : (055)371-5051 FAX : (055)372-4432  
**■ 서울사무소** 경기도 부천시 원미구 역대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층  
 TEL : (032)610-2700 FAX : (032)323-3006  
**■ 대구사무소** 대구광역시 북구 신흥동 179-4번지 태영빌딩 3층(유통센터 내)  
 TEL : (053)383-7673 FAX : (053)383-7674  
**■ 광주**  
 TEL : (062)521-6716-7 FAX : (062)521-6717  
**☎ A/S 080 수신자 부담 서비스 안내**  
 080-519-3333(서비스지역 : 부산, 울산, 경남, 대구, 경북, 광주, 전남, 전북, 제주)  
 080-529-3333(서비스지역 : 서울, 인천, 경기, 대전, 충남, 충북, 강원도)

**제품 개선/개발 제안 : product@autonics.com**