외경 Ø 50 mm
인크리멘탈 로터리 엔코더

E50 Series

제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.
본 문서에 기재된 제품의 외형, 규격 및 인증 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

CE UKA EAC

안전을 위한 주의 사항

- '안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠ 경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

01. 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기 (예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범 / 방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.
인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.

02. 가연성 / 폭발성 / 부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용 또는 보관하지 마십시오.
폭발 및 화재 위험이 있습니다.

03. 판넬에 설치하여 사용하십시오.
화재 위험이 있습니다.

04. 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.
화재 위험이 있습니다.

05. 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오.
화재 위험이 있습니다.

06. 임의로 제품을 개조하지 마십시오.
화재 위험이 있습니다.

⚠ 주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

01. 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오.
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.

02. 부하를 단락하지 마십시오.
화재 위험이 있습니다.

03. 강한 자기나 전기 노이즈를 발생하는 기기 및 강 알칼리성, 강 산성 물질이 근접한 장소에서 사용하지 마십시오.
제품 고장 위험이 있습니다.

취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오.
  그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 전원 입력은 절연되고 제한된 전압 / 전류 또는 Class 2, SELV 전원 장치로 공급하십시오.
- 노이즈가 발생하는 기기 (스위칭 레귤레이터, 인버터, 서보모터 등)와 함께 사용할 경우, 쉴드선은 반드시 접지 (F.G.) 하십시오.
- 쉴드선은 반드시 접지 (F.G.) 하십시오.
- SMPS로 전원 공급 시, F.G. 단자를 접지하고 0 V와 F.G. 단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 연결하십시오.
- 서지, 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선 등과 분리하여 배선 작업 하시고, 배선 길이는 가능한 짧게 하십시오.
- Line driver 제품은 반드시 쌜 부착 Twist pair 선을 사용하시고, 수신측에는 RS-422A 통신에 적합한 Receiver를 사용하십시오.
- 배선을 연장하는 경우는 선로 저항, 선간 용량의 영향에 의해 잔류 전압의 증가, 파형의 뒤틀림 등이 발생하기 쉬우므로 사용되는 배선의 종류와 응답주파수를 확인하십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
  - 실내 (정격/성능의 내환경성 조건 만족)
  - 고도 2,000 m 이하
  - 오염등급 2 (Pollution Degree 2)
  - 설치 카테고리 II (Installation Category II)

설치 시 주의사항

- 사용 환경, 장소 및 규정된 정격에 맞춰 올바르게 설치하십시오.
- 회전축에 과대한 하중을 가하지 마십시오.
- 축에 커플링을 연결하는 경우 해머 등으로 두드리는 충격을 주지 마십시오. 제품 파손 위험이 있습니다.
- 제품이나 커플링을 렌치로 고정하는 경우, 0.15 N m 이하로 조이십시오.
- 커플링 결합 시 회전축 간의 결합오차 (편심, 편각)가 커지면 커플링 및 엔코더의 수명이 단축될 수 있습니다.
- 커플링 미사용 시 직접적인 충격이나 하중이 엔코더 축에 가해져 엔코더 수명이 단축될 수 있습니다.
- 본체를 고정하고 배선을 접속한 후 규격 (30 N) 이상의 힘으로 잡아당기지 마십시오.

모델 구성

참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다.
지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

E50 ❶ ❷ - ❸ - ❹ - ❺ - ❻ - ❼

❶ 축 외형
S: 축형

❷ 축 외경
8: Ø 8 mm

❸ 분해능
숫자: 정격/성능 내 분해능 참조

❹ 출력 상
2: A, B
3: A, B, Z
4: A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$
6: A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$

❺ 제어 출력
T: Totem-pole 출력
N: NPN 오픈 콜렉터 출력
V: 전압 출력
L: Line driver 출력

❻ 전원 전압
5: 5 VDC ±5%
24: 12 - 24 VDC ±5%

❼ 접속 방식
무표시: 후면 배선인출형
C: 후면 배선인출 커넥터형
CR: 후면 커넥터형
CS: 측면 커넥터형

제품 구성품

- 제품
- 취급설명서
- 볼트 × 7
- 커플링 × 1
- 브라켓 × 1

별매품

- M17 커넥터 케이블: CID6S-□, CID9S-□

접속도

- 사용하지 않는 배선은 절연처리를 하십시오.
- 엔코더의 금속 케이스와 쉴드선은 반드시 접지 (F.G.) 하십시오.
- F.G. (Frame Ground)는 반드시 단독 접지하십시오.

■ Totem-pole / NPN 오픈 콜렉터 / 전압 출력

Pin	색상	기능	Pin	색상	기능
1	흑색	OUT A	4	갈색	+V
2	백색	OUT B	5	청색	GND
3	등색	OUT Z	6	Shield	F.G.

● M17 6-pin 배치도

■ Line driver 출력

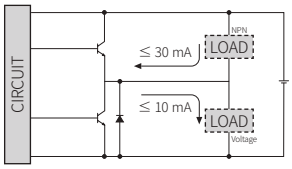
Pin	색상	기능	Pin	색상	기능
1	흑색	OUT A	5	백색	OUT B
2	적색	OUT $\overline{A}$	6	회색	OUT $\overline{B}$
3	갈색	+V	7	등색	OUT Z
4	청색	GND	8	황색	OUT $\overline{Z}$
—			9	Shield	F.G.

● M17 9-pin 배치도

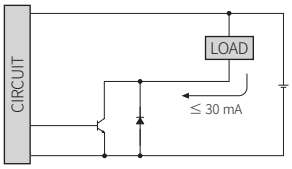
내부 회로도

- 출력 회로는 출력 상별로 모두 동일합니다.

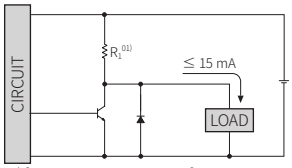
■ Totem-pole 출력



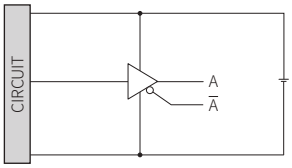
■ NPN 오픈 콜렉터 출력



■ 전압 출력



■ Line driver 출력

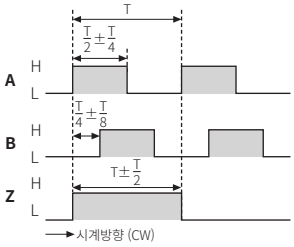


01) [전원 전압 12 - 24 VDC⎓ 모델] 1.5 kΩ
[전원 전압 5 VDC⎓ 모델] 300 Ω

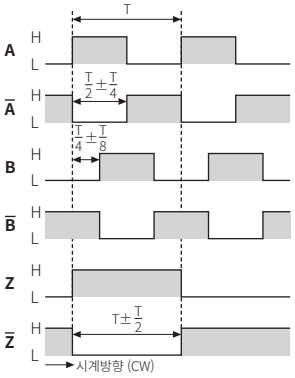
출력 파형

- 회전방향은 축을 바라봤을 때를 기준으로 하며, 오른쪽으로 회전할 때 시계방향 (CW) 입니다.
- A, B 간의 위상차: $\frac{T}{4} \pm \frac{T}{8}$ (T = A의 1주기)

■ Totem-pole / NPN 오픈 콜렉터 / 전압 출력



■ Line driver 출력



정격/성능

모델명	E50S8-□-□-T-□-□	E50S8-□-□-N-□-□	E50S8-□-□-V-□-□	E50S8-□-□-L-□-□
분해능	1 / 2 / 5 PPR 01) 10 ~ 8,000 PPR 모델			
제어 출력	Totem-pole 출력	NPN 오픈 콜렉터 출력	전압 출력	Line driver 출력
출력 상	A, B, Z	A, B, Z	A, B, Z	A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$
유입 전류	≤ 30 mA	≤ 30 mA	-	≤ 20 mA
잔류 전압	≤ 0.4 VDC⎓	≤ 0.4 VDC⎓	≤ 0.4 VDC⎓	≤ 0.5 VDC⎓
유출 전류	≤ 10 mA	-	≤ 15 mA	≤ -20 mA
출력 전압 (5 VDC⎓)	≥ (V_{CC} - 2.0) VDC⎓	-	≤ $(\frac{R_L}{R_L + R_1} \times V_{CC})$ VDC⎓ 02)	≥ 2.5 VDC⎓
출력 전압 (12 - 24 VDC⎓)	≥ (V_{CC} - 3.0) VDC⎓	-		≥ (V_{CC} - 3.0) VDC⎓
응답속도 03)	≤ 1 µs			≤ 0.5 µs
최대 응답 주파수	300 kHz			
최대 허용 회전수 04)	5,000 rpm			
인증	CE 냄 EAC 05)	CE 냄 EAC	CE 냄 EAC	CE 냄 EAC

01) 제어 출력에 따라 A, B 상 또는 A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$ 상만 출력됩니다.
02) 부하 저항에 따라 출력 전압이 상이합니다. (R_L = 부하 저항)
03) 배선 길이: 2 m, I sink: 20 mA 기준
04) 최대 허용 회전수 ≥ 최대 응답 회전수 조건이 되도록 분해능을 선정하십시오.
[최대 응답 회전수 (rpm) = $\frac{\text{최대 응답 주파수}}{\text{분해능}} \times 60$ sec]
05) 모델별로 인증 획득이 상이할 수 있습니다. 웹 사이트의 자료실에서 인증서를 확인하십시오.

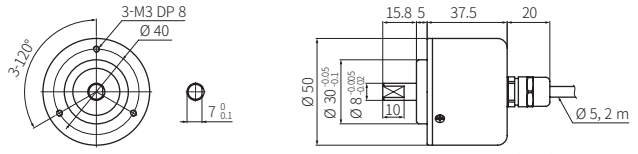
접속 방식	후면 배선인출형	후면 배선인출 커넥터형	후면 커넥터형	측면 커넥터형
기동 토크	≤ 0.007 N m		≤ 0.078 N m	
관성 모멘트	≤ 80 g·cm² (8 × 10^{-6} kg·m²)		≤ 400 g·cm² (4 × 10^{-5} kg·m²)	
축 허용 하중	Radial: ≤ 10 kgf, Thrust: ≤ 2.5 kgf			
본체 중량 (포장)	≈ 275 g (≈ 363 g)		≈ 180 g (≈ 268 g)	

전원 전압	5 VDC⎓ ± 5% (ripple P-P: ≤ 5%) / 12 - 24 VDC⎓ ± 5% (ripple P-P: ≤ 5%) 모델
소비 전류	Totem-pole, NPN 오픈 콜렉터, 전압 출력: ≤ 80 mA (무부하) Line driver 출력: ≤ 50 mA (무부하)
절연 저항	≥ 100 MΩ (500 VDC⎓ megger)
내전압	충전부와 케이스간: 750 VAC~ 50 / 60 Hz에서 1분간
내진동	10 ~ 55 Hz 복진폭 1.5 mm X, Y, Z 각 방향 2시간
내충격	≤ 75 G
사용 주위 온도	-10 ~ 70°C, 보존 시: -25 ~ 85°C (결빙 또는 결로되지 않을 것)
사용 주위 습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 90%RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)
보호 구조	후면 배선인출형 / 배선인출 커넥터형: IP50 (IEC 규격) 01) 후면 / 측면 커넥터형: IP64 (IEC 규격)
배선 사양	Ø 5 mm, 5심 (Line driver 출력: 8심), 쉴드 케이블 배선인출형: 2 m, 배선인출 커넥터형: 250 mm
소선 사양	AWG24 (0.08 mm, 40심), 절연체 외경: Ø 1 mm
커넥터 사양	Totem-pole, NPN 오픈 콜렉터, 전압 출력: M17 6-pin 플러그형 Line driver 출력: M17 9-pin 플러그형

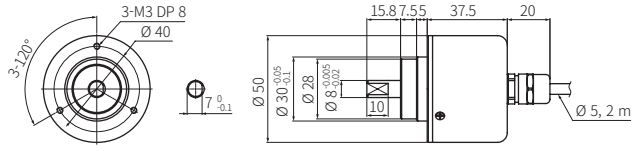
01) 보호 구조 IP64 옵션 주문이 가능합니다. (기동 토크: ≤ 0.078 N m, 관성 모멘트: ≤ 400 g·cm² (4 × 10^{-5} kg·m²))

외형치수도

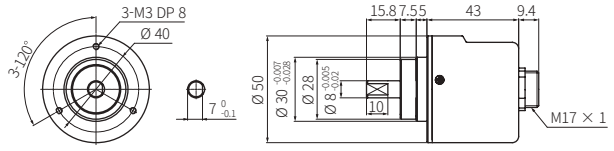
- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.
- 배선인출형, 커넥터형 기준입니다.
  정격/성능의 배선, 소선, 커넥터 사양을 확인하십시오.



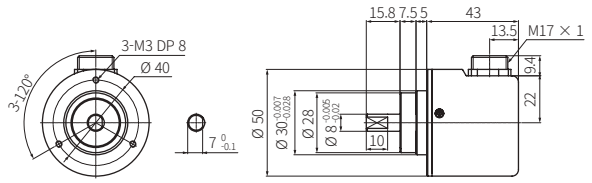
후면 배선인출형 (IP50)



후면 배선인출형 (IP64)

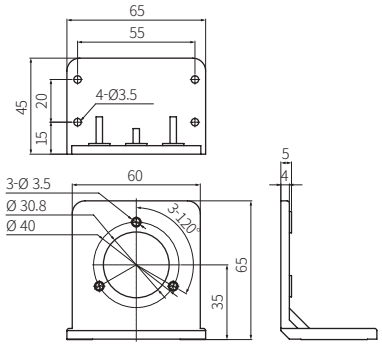


후면 커넥터형

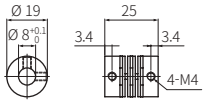


측면 커넥터형

■ 브라켓



■ 커플링



- 편심: ≤ 0.25 mm
- 편각: ≤ 5°
- End-play: ≤ 0.5 mm

별매품: M17 커넥터 케이블

- 자세한 내용은 M17 커넥터 케이블 제품 매뉴얼에서 확인할 수 있습니다.

외형	전원 전압	커넥터 1	커넥터 2	길이	모델명
	DC	M17 (소켓-Female) 6핀	6 선	2 m	CID6S-2
				5 m	CID6S-5
				10 m	CID6S-10
				15 m	CID6S-15

외형	전원 전압	커넥터 1	커넥터 2	길이	모델명
	DC	M17 (소켓-Female) 9핀	9 선	2 m	CID9S-2
				5 m	CID9S-5
				10 m	CID9S-10