

# ENP Series

## 외경 Ø60mm 축형 Absolute 로터리 엔코더

### 특징

- 360분할: 12~24VDC 전원전압 라인업
- "BCD" 코드의 신호로 절대 변위각 측정 가능
- 외부 충격에 강함
- 전원 차단 시에도 절대위치 유지

### 용도

- 산업용 동작기계

**!** 사용하기 전에 취급설명서에 있는 "안전을 위한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하기 바랍니다.



### 모델구성

ENP - 1 - 1 - 1 - R - 360 - P

시리즈명	출력코드	출력형태	전원전압	회전방향	회전당 Pulse 수	제어출력
외경 Ø60mm 축형 (축외경: Ø10mm)	1: BCD Code	0: 부논리 1: 정논리	0: 5VDC ±5% 1: 12~24VDC ±5%	F: 축에서 본 회전방향이 시계방향일때 출력값 증가 R: 축에서 본 회전방향이 반시계방향일 때 출력값 증가	006: 6분할    016: 16분할 008: 8분할    024: 24분할 012: 12분할    360: 360분할	P: PNP 오픈 콜렉터 출력 N: NPN 오픈 콜렉터 출력

### 정격/성능

종류		외경 Ø60mm 축형 Absolute 로터리 엔코더					
모델명	PNP 오픈 콜렉터 출력	ENP-111□-006-P	ENP-111□-008-P	ENP-111□-012-P	ENP-111□-016-P	ENP-111□-024-P	ENP-11□□-360-P
	NPN 오픈 콜렉터 출력	ENP-101□-006-N	ENP-101□-008-N	ENP-101□-012-N	ENP-101□-016-N	ENP-101□-024-N	ENP-10□□-360-N
분해능		6분할	8분할	12분할	16분할	24분할	360분할
출력상	출력상	TP(Timing Pulse) : 2bit TS(Signal Pulse) : 4bit (BCD, EP)	TP(Timing Pulse) : 2bit TS(Signal Pulse) : 5bit (BCD, EP)	TP(Timing Pulse) : 2bit TS(Signal Pulse) : 6bit (BCD, EP)	TP(Timing Pulse) : 2bit TS(Signal Pulse) : 6bit (BCD, EP)	TP(Timing Pulse) : 2bit TS(Signal Pulse) : 7bit (BCD, EP)	TS(Signal Pulse) : 10bit (BCD)
	출력위상차	TP1: 53° ±30' TP2: 15° ±30' P: 60° ±30' TS: 56° ±30'	TP1: 39° ±30' TP2: 15° ±30' P: 45° ±30' TS: 42° ±30'	TP1: 3° ±30' TP2: 15° ±30' P: 30° ±30' TS: 26° ±30'	TP1: 2° ±30' TP2: 11.25° ±30' P: 22.5° ±30' TS: 19.5° ±30'	TP1: 8° ±30' TP2: 3° ±30' P: 15° ±30' TS: 11° ±30'	TS: 1° ±30'
전기적 사양	제어 출력	출력전압: (전원전압-1.5)VDC 이상, 부하전류: 32mA 이하					
	응답 속도	부하전류: 32mA 이하, 잔류전압: 1VDC 이하					
	응답 속도	PNP 오픈 콜렉터 출력: Ton=800ns, Toff=800ns 이하(배선길이: 1m, I sink=32mA 일때)					
	응답 속도	NPN 오픈 콜렉터 출력: Ton=800ns, Toff=800ns 이하(배선길이: 1m, I sink=32mA 일때)					
	최대응답주파수	20kHz					
	전원전압	• 5VDC ±5% (리플 P-P: 5% 이하) • 12~24VDC ±5% (리플 P-P: 5% 이하)					
	소비전류	100mA 이하(무 부하시)					
	절연저항	100MΩ 이상(전단자와 케이스간 500VDC 메거)					
내전압	750VAC 50/60Hz에서 1분간(전단자와 케이스간)						
접속방식	배선 인출 방식						
기계적 사양	기동토크	500gf·cm(0.05N·m) 이하					
	관성모멘트	300g·cm <sup>2</sup> (3×10 <sup>-5</sup> kg·m <sup>2</sup> ) 이하					
	축허용하중	Radial: 10kgf, Thrust: 2.5kgf					
	최대허용회전수*1	3600rpm					
내진동	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간						
내충격	약 75G 이하						
내환경성	사용주위온도	-10~70℃, 보존 시: -25~85℃					
	사용주위습도	35~85%RH, 보존 시: 35~90%RH					
보호구조	IP50(IEC 규격)						
배선사양	Ø8mm, 12심, 길이: 1m, 2중 쉴드 케이블(AWG24, 소선지름: 0.08mm, 소선수: 40, 절연체 외경: Ø1mm)						
부속품	고정용 브라켓, 커플링						
중량*2	약 478g(약 400g)						

\*1: 최대허용회전수 ≥ 최대응답회전수 조건이 되도록 분해능을 선정해 주십시오. 【 최대응답회전수(rpm) =  $\frac{\text{최대응답주파수}}{\text{분해능}} \times 60 \text{ sec}$  】

\*2: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다.  
\*내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

# Ø60mm 축형 Absolute Type

## 출력 파형

### ● 6분할

적용모델	ENP - 111□ - 006 - P						
축 회전각	0°	60°	120°	180°	240°	300°	360°
출력값	6	1	2	3	4	5	6
배선 색상	배선 기능						
흑	TP1						
회	TP2						
갈	BCD(2 <sup>0</sup> )						
적	BCD(2 <sup>1</sup> )						
등	BCD(2 <sup>2</sup> )						
백	EP(PARITY)						
<p>※ TP1=53°±30', TP2=15°±30' ※P&gt;TS(56°)&gt;TP1 ※P=60°±30'</p> <p>※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)</p>							

### ● 8분할

적용모델	ENP - 111□ - 008 - P								
축 회전각	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	360°
출력값	8	1	2	3	4	5	6	7	8
배선 색상	배선 기능								
흑	TP1								
회	TP2								
갈	BCD(2 <sup>0</sup> )								
적	BCD(2 <sup>1</sup> )								
등	BCD(2 <sup>2</sup> )								
황	BCD(2 <sup>3</sup> )								
백	EP(PARITY)								
<p>※ TP1=39°±30', TP2=15°±30' ※P&gt;TS(42°)&gt;TP1 ※P=45°±30'</p> <p>※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)</p>									

### ● 12분할

적용모델	ENP - 111□ - 012 - P												
축 회전각	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	360°
출력값	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
배선 색상	배선 기능												
흑	TP1												
회	TP2												
갈	BCD(2 <sup>0</sup> )												
적	BCD(2 <sup>1</sup> )												
등	BCD(2 <sup>2</sup> )												
황	BCD(2 <sup>3</sup> )												
녹	BCD(2 <sup>0</sup> ×10)												
백	EP(PARITY)												
<p>※ TP1=3°±30', TP2=15°±30' ※P&gt;TS(26°)&gt;TP1 ※P=30°±30'</p> <p>※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)</p> <p>※ TS(Signal Pulse) 신호를 5Bit(BCD, EP) 사양으로 Option 제작이 가능합니다.</p>													

(A) 포토센서

(B) 광학이버  
센서(C) 도어센서/  
에리어센서

(D) 근접센서

(E) 압력센서

(F) 로터리  
엔코더

(G) 커넥터/소켓

(H) 온도조절기

(I) SSR/  
전력조절기

(J) 카운터

(K) 타이머

(L) 판넬메타

(M) 타코/스피드/  
펄스메타(N) 디스플레이  
유닛(O) 센서  
컨트롤러(P) 스위칭모드  
파워서플라이(Q) 스테핑모터&  
드라이버&  
컨트롤러(R) 그래픽패널/  
로직패널(S) 필드  
네트워크  
기기

(T) 소프트웨어

# ENP Series

## 출력 파형

### ● 16분할

적용모델	ENP - 111□ - 016 - P																
축 회전각	0°	22.5°	45°	67.5°	90°	112.5°	135°	157.5°	180°	202.5°	225°	247.5°	270°	292.5°	315°	337.5°	360°
출력값	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
배선 색상	배선 기능																
흑	TP1																
회	TP2																
갈	BCD(2 <sup>0</sup> )																
적	BCD(2 <sup>1</sup> )																
등	BCD(2 <sup>2</sup> )																
황	BCD(2 <sup>3</sup> )																
녹	BCD(2 <sup>4</sup> ×10)																
백	EP(PARITY)																
<p>※ TP1=2° ± 30', TP2=11.25° ± 30' ※ P &gt; TS(19.5°) &gt; TP1 ※ P=22.5° ± 30'</p> <p>※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)</p> <p>※ TS(Signal Pulse) 신호를 5Bit(BCD, EP) 사양으로 Option 제작이 가능합니다.</p>																	

### ● 24분할

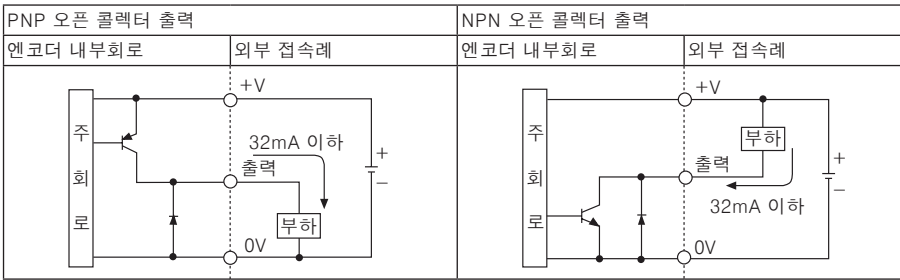
적용모델	ENP - 111□ - 024 - P																								
축 회전각	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	360°
출력값	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
배선 색상	배선 기능																								
흑	TP1																								
회	TP2																								
갈	BCD(2 <sup>0</sup> )																								
적	BCD(2 <sup>1</sup> )																								
등	BCD(2 <sup>2</sup> )																								
황	BCD(2 <sup>3</sup> )																								
녹	BCD(2 <sup>4</sup> ×10)																								
백	EP(PARITY)																								
<p>※ TP1=8° ± 30', TP2=3° ± 30' ※ P &gt; TS(11°) &gt; TP1 ※ P=15° ± 30'</p> <p>※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)</p>																									

### ● 360분할

적용모델	ENP - 111□□ - 360 - P																																				
축 회전각	0°	1°	2°	3°	4°	5°	.....	198°	199°	200°	201°	202°	.....	356°	357°	358°	359°	360°																			
출력값	0	1	2	3	4	5	.....	198	199	200	201	200	.....	356	357	358	359	0																			
배선 색상	배선 기능																																				
흑	BCD(2 <sup>0</sup> )																																				
갈	BCD(2 <sup>1</sup> )																																				
적	BCD(2 <sup>2</sup> )																																				
등	BCD(2 <sup>3</sup> )																																				
황	BCD(2 <sup>4</sup> ×10)																																				
녹	BCD(2 <sup>5</sup> ×10)																																				
청	BCD(2 <sup>6</sup> ×10)																																				
백	BCD(2 <sup>7</sup> ×100) BCD(2 <sup>8</sup> ×100)																																				
<p>※ TS=1° ± 30'</p> <p>※ 위 파형은 정논리 출력 파형을 기준으로 표기한 것입니다. (단, 부논리 출력 파형의 경우 위 파형과 반전된 파형이 출력됩니다.)</p>																																					

# Ø60mm 축형 Absolute Type

## 제어출력 회로도



\*출력회로는 출력신호별로 모두 동일합니다.

## 접속도

배선색상	분해능	6분할	8분할	12분할	16분할	24분할	360분할
		백*1	+V				
전원선	흑*1	GND(0V)					
	실드선	차폐선					
출력선	흑	TP1*2					2 <sup>0</sup>
	갈	2 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>1</sup>
	적	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>
	등	2 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>
	황	N·C	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>0</sup> ×10
	녹	N·C	N·C	2 <sup>0</sup> ×10	2 <sup>0</sup> ×10	2 <sup>0</sup> ×10	2 <sup>1</sup> ×10
	청	N·C	N·C	N·C	N·C	2 <sup>1</sup> ×10	2 <sup>2</sup> ×10
	자	N·C					2 <sup>3</sup> ×10
	회	TP2*2					2 <sup>2</sup> ×100
	백	EP(PARITY)*3					2 <sup>1</sup> ×100
실드선	신호 차폐선(F.G.)						

\*1: 절연체 외경은 Ø1.5mm 입니다.

\*2: TP1/TP2: 저분해능 모델의 경우, 출력 신호의 주기가 길기 때문에 출력에 대한 신호 인식시점을 결정하기 용이하게 하기 위한 Enable용 신호입니다.

\*3: EP: 패리티 신호로써, 홀수 패리티로 출력됩니다.

\*사용하지 않는 배선은 절연처리를 하여 주십시오.

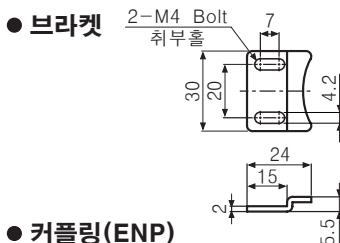
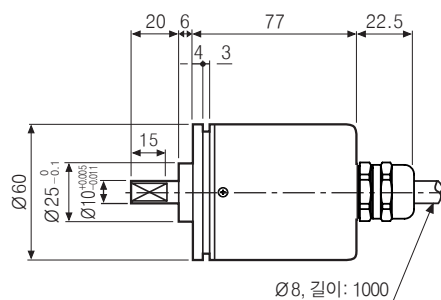
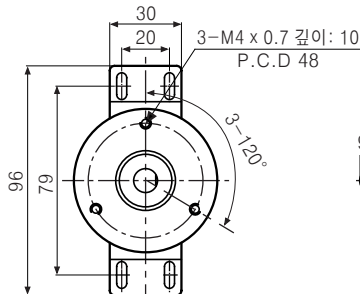
\*엔코더의 금속케이스와 실드선은 반드시 접지 (F.G.)시켜 주십시오.

\*N·C(Not Connected): 연결하지 않습니다.

\*출력회로에는 전용 Driver IC를 사용하므로 각 출력선들의 배선 작업시 Short에 주의하십시오.

## 외형치수도

(단위: mm)



- 편심: 최대 0.25mm
- 편각: 최대 5°
- End-play: 최대 0.5mm
- \*편심, 편각, End-play의 용어설명은 F-82 page를 참고하십시오.

- (A) 포토센서
- (B) 광학이버 센서
- (C) 도어센서/메리어센서
- (D) 근접센서
- (E) 압력센서
- (F) 터트리 엔코더
- (G) 커넥터/소켓
- (H) 온도조절기
- (I) SSR/전력조절기
- (J) 카운터
- (K) 타이머
- (L) 판넬메타
- (M) 타코/스피드/펄스메타
- (N) 디스플레이 유닛
- (O) 센서 컨트롤러
- (P) 스위칭모드 파워서플라이
- (Q) 스테핑모터&드라이버&컨트롤러
- (R) 그래픽패널/로직패널
- (S) 필드 네트워크 기기
- (T) 소프트웨어