Autonics

로타리 엔코더(INCREMENTAL TYPE)
ENA/E50S8/ENC SERIES

취 급 설 명 서

CE

ENA

E50S8

ENC

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'의 두가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.

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

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

※제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠경 고

1. **인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예:의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기, 가공 및 운반기기, 엘리베이터, 기타 안전장치등)의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.**
   화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실을 초래할 우려가 있습니다.

⚠주 의

1. **본체에는 물방울이나 기름이 닿지 않게 사용해 주십시오.**
   제품의 오동작으로 인한 제어불량 및 파손을 초래할 우려가 있습니다.
2. **정격전압 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.**
   제품의 수명이 짧아지거나 파열되어 소손될 우려가 있습니다.
3. **전원의 극성 등 오배선을 하지 마십시오.**
   파열되거나 소손될 우려가 있습니다.
4. **부하를 단락 시키지 않게 해 주십시오.**
   파열되거나 소손될 우려가 있습니다.

■ 개요

본 제품은 광전식 인크리멘탈 로타리 엔코더로 회전축의 회전량을 펄스수로 변환하여 출력하는 것으로 길이, 각도, 위치제어에 용이한 센서입니다.

■ 모델구성

ENA - 5000 - 2 - N - 24

시리즈명	회전당 Pulse 수	출력상	출력 형태	전원 전압
측면 고정식 축형 (축 외경 ø10mm)	분해능 참조	2:A, B 3:A, B, Z	T:Totem Pole 출력 N:NPN 오픈콜렉터 출력 V:전압 출력	5 :5VDC ±5% 24:12-24VDC ±5%

※표준품 : ENA-PULSE-2-N-24 ※표준품:A, B

E50S 8 - 8000 - 3 - N - 24 -

시리즈명	축외경	회전당 Pulse 수	출력상	출력형태	전원전압	배선사양
외경 ø50mm 축형	ø8mm	분해능 참조	2:A, B 3:A, B, Z (표준형) 4:A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$ 6:A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$	T:Totem Pole 출력 N:NPN 오픈콜렉터 출력 V:전압 출력 L:Line Driver 출력	5 :5VDC ±5% 24:12-24VDC ±5%	무표시:일반형 (※)C:배선인출 콘넥터형

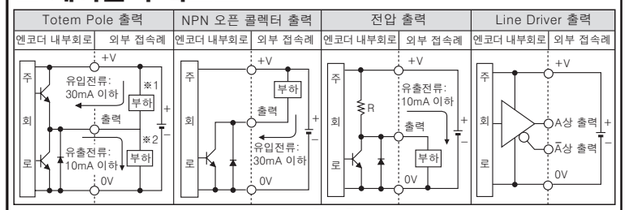
※표준품:E50S8-PULSE-3-N-24 ※Line Driver의 전원은 5VDC 전용입니다. ※배선길이:250mm

ENC - 1 - 1 - N - 24 -

시리즈명	출력상	최소 측정단위	출력형태	전원전압	배선사양
바퀴형	1:A, B상	1:1mm 2:1cm 3:1m 4:0.01yd 5:0.1yd 6:1yd	T:Totem Pole출력 N:NPN 오픈 콜렉터 출력 V:전압 출력	5:5VDC ±5% 24:12-24VDC ±5%	무표시:일반형 (※)C:배선인출 콘넥터형

※배선길이:250mm

■ 제어출력 회로도



☞ 출력회로는 A, B, Z상 (Line Driver 출력은 A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$상) 모두 동일합니다.
☞ Totem Pole 출력형의 경우 NPN 오픈콜렉터 출력형(※1) 또는 전압출력형(※2)으로 사용하실 수 있습니다.

※본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

■ 정격/성능

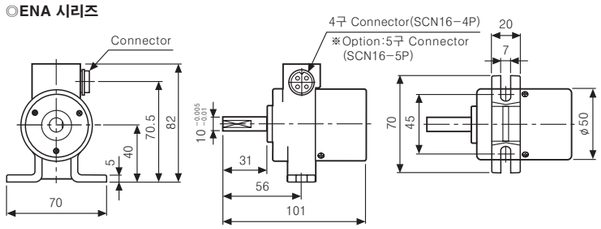
종류		측면 고정식 축형 Incremental 로타리 엔코더	외형 ø50mm 축형 Incremental 로타리 엔코더	바퀴형 Incremental 로타리 엔코더
모델명	Totem Pole 출력	ENA-□-3-T-□	E50S8-□-3-T-□	ENC-1-□-T-□
	NPN 오픈 콜렉터 출력	ENA-□-3-N-□	E50S8-□-3-N-□	ENC-1-□-N-□
	전압출력	ENA-□-3-V-□	E50S8-□-3-V-□	ENC-1-□-V-□
	Line Driver 출력	———	E50S8-□-6-L-□	———
분해능(P/R)		**(주1)** *1, *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, 6000, 8000		1mm/Pulse, 1cm/Pulse, 1m/Pulse, 0.01yd/Pulse, 0.1yd/Pulse, 1yd/Pulse
전기적사양	출력상	A상, B상(단, Option일 경우 A, B, Z상)	A, B, Z상(단, Line Driver 출력은 A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$상)	A상, B상
	출력위상차	A, B상 간의 위상차 : $\frac{T}{4} \pm \frac{T}{8}$ (T=A상의 1주기)		
	제어출력 Totem Pole 출력	• Low일 때 ☞ 부하전류:30mA 이하, 잔류전압:0.4VDC 이하 • High일 때 ☞ 부하전류:10mA 이하, 출력전압(전원전압 5VDC):(전원전압-2.0)VDC 이상, 출력전압(전원전압 12-24VDC):(전원전압-3.0)VDC 이상		
	제어출력 NPN 오픈 콜렉터 출력	부하전류 : 30mA 이하, 잔류전압 : 0.4VDC 이하		
	제어출력 전압출력	부하전류 : 10mA 이하, 잔류전압 : 0.4VDC 이하		
	제어출력 Line Driver 출력	———	• Low일 때 ☞ 부하전류 : 20mA 이하, 잔류전압 : 0.5VDC 이하 • High일 때 ☞ 부하전류 : -20mA 이하, 출력전압 : 2.5VDC 이상	———
	응답속도(상승,하강) Totem Pole 출력	1㎲ 이하(배선길이:2m, I sink=20mA 이하)		
	응답속도(상승,하강) NPN 오픈 콜렉터 출력			
	응답속도(상승,하강) 전압출력			
	응답속도(상승,하강) Line Driver 출력	———	0.5㎲ 이하(배선길이:2m, I sink=20mA 이하)	———
	최대응답주파수	300kHz		180kHz
	전원전압	• 5VDC ±5%(리플P-P:5% 이하) • 12-24VDC ±5%(리플P-P:5% 이하)		
	소비전류	80mA 이하(무 부하시), Line Driver 출력일 경우 50mA 이하(무부하시)		
	절연저항	100MΩ이상(전단자와 케이스간의 500VDC 메가 기준)		
	내전압	750VAC 50/60Hz에서 1분간(전단자와 케이스간)		
	접속방식	콘넥터 접속방식	배선인출 방식, 250mm 배선인출 콘넥터 접속방식	
기계적사양	기동토오크	70gf • cm(0.007N • m) 이하		바퀴 마찰 계수와 달리 함
	관성모멘트	80g • cm²(8×10⁻⁶kg • m²) 이하		———
	축허용하중	Radial : 10kgf, Thrust : 2.5kgf		
	최대허용회전수	**(주2)** 5000rpm		
내진동		10 ~ 55Hz(주기1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간		
내충격		75G 이하		
사용주위온도		-10 ~ 70℃(단, 결빙되지 않은 상태), 보존시 : -25~85℃		
사용주위습도		35 ~ 85%RH, 보존시 : 35 ~ 90%RH		
보호구조		IP50(IEC 규격)		
배선사양		ø5mm, 5P, 길이:2m, 쉴드케이블	ø5mm, 5P, 길이:2m, 쉴드케이블 (Line Driver 출력의 경우: ø5mm, 8P)	ø5mm, 5P, 길이:2m, 쉴드케이블
부속품		ø10mm 커플링	ø8mm 커플링, 브라켓	———
중량		약 345g(포장박스 무게 제외)	약 275g(포장박스 무게 제외)	약 494g(포장박스 무게 제외)
획득규격		CE (단, Line driver출력은 제외)		

※**(주1)** 1, 2, 5, 12 P/R 제품은 A, B상(단, Line driver 출력은 A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$상)만 출력됩니다.

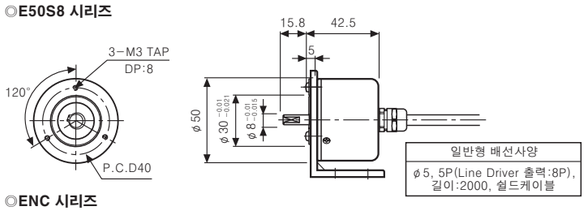
※**(주2)** 최대허용회전수 ≥ 최대응답회전수 【최대응답회전수(rpm) = $\frac{\text{최대응답주파수}}{\text{분해능}}$ × 60sec】 단, 최대응답회전수는 최대허용회전수 이내가 되도록 분해능을 선정해 주십시오.

■ 외형치수도

◎ENA 시리즈

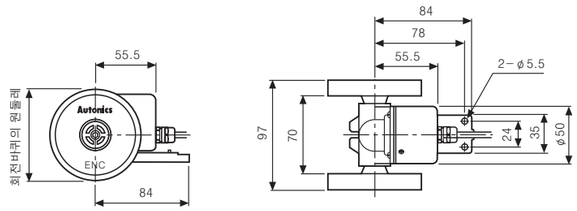


◎E50S8 시리즈



일반형 배선사양
ø5, 5P(Line Driver 출력:8P), 길이:2000, 쉴드케이블

◎ENC 시리즈



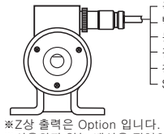
일반형 배선사양
ø5, 5P, 길이:2000, 쉴드케이블

회전 바퀴의 원둘레	최소측정단위
250mm	1mm, 1cm, 1m
228.6mm(0.25yd)	0.01yd, 0.1yd, 1yd

(단위:mm)

■ 접속도

◎ENA 시리즈



흑:OUT A
백:OUT B
등:OUT Z
갈:+V(5VDC, 12-24VDC ±5%)
청:GND(0V)
Shield:F.G

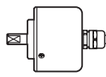
No	결선 내용	색상
①	A상	흑색
②	B상	백색
③	+V	갈색
④	0V	청색
①	A상	흑색
②	B상	백색
③	Z상	등색
④	+V	갈색
⑤	0V	청색

※Z상 출력은 Option 입니다.
※사용하지 않는 배선은 절연처리를 하여 주십시오.
※엔코더의 금속케이스와 쉴드선은 반드시 접지(F.G)시켜 주십시오.

◎E50S8 시리즈

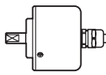
■일반형

●Totem Pole 출력/NPN 오픈콜렉터 출력/전압 출력



흑:OUT A
백:OUT B
등:OUT Z
갈:+V(5VDC, 12-24VDC ±5%)
청:GND(0V)
Shield:F.G

●Line Driver 출력



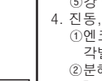
흑:OUT A
적:OUT $\overline{A}$
백:OUT B
회:OUT $\overline{B}$
등:OUT Z
황:OUT $\overline{Z}$
갈:+V(5VDC ±5%)
청:GND(0V)
Shield:F.G

※사용하지 않는 배선은 절연처리를 하여 주십시오.
※엔코더의 금속케이스와 쉴드선은 반드시 접지(F.G)시켜 주십시오.

■배선인출 콘넥터형

●Totem Pole 출력 NPN 오픈콜렉터 출력 전압출력

●Line Driver 출력



Totem Pole 출력 NPN 오픈콜렉터 출력 전압출력			Line Driver 출력		
Pin No	배선색상	기능	Pin No	배선색상	기능
①	흑색	OUT A	①	흑색	OUT A
②	백색	OUT B	②	적색	OUT $\overline{A}$
③	등색	OUT Z	③	갈색	+V
④	갈색	+V	④	청색	GND
⑤	청색	GND	⑤	백색	OUT B
⑥	Shield	F.G	⑥	회색	OUT $\overline{B}$
			⑦	등색	OUT Z
			⑧	황색	OUT $\overline{Z}$
			⑨	Shield	F.G

◎ENC 시리즈

■일반형

흑:OUT A
백:OUT B
등:N.C(Not Connected)
갈:+V(5VDC, 12-24VDC ±5%)
청:0V
Shield:F.G

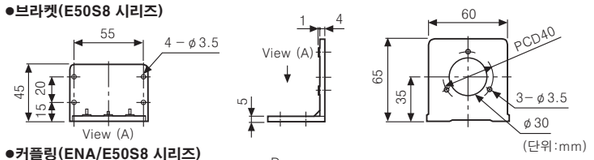
※사용하지 않는 배선은 절연처리를 하여 주십시오.
※엔코더의 금속케이스와 쉴드선은 반드시 접지(F.G)시켜 주십시오.

■배선인출 콘넥터형

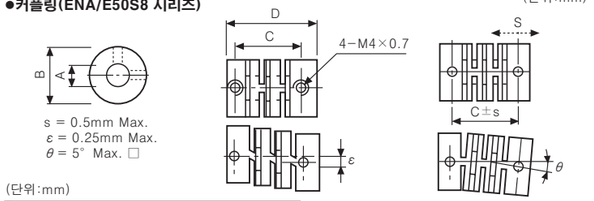
Pin No	배선색상	기능
①	흑색	OUT A
②	백색	OUT B
③	등색	N.C
④	갈색	+V
⑤	청색	GND
⑥	Shield	F.G

■ 부속품 사양

●브라켓(E50S8 시리즈)



●커플링(ENA/E50S8 시리즈)



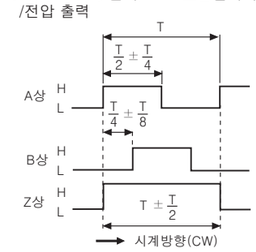
(단위:mm)

분류 \ 항목	A	B	C	D
ENA ø10mm 커플링	ø10 +0.1 -0	ø22	18.2	25
E50S8 ø8mm 커플링	ø8 +0.1 -0	ø19	18.2	25

●커플링의 결합시 회전축간의 결합오차(편심, 편각)가 크게 되면 커플링 및 엔코더의 수명이 단축될 수 있으므로 주의하여 주십시오.
●회전축에 과대한 하중을 가하지 말아 주십시오.

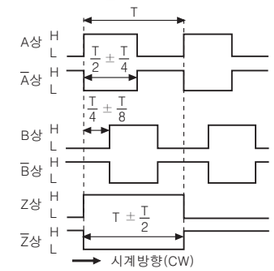
■ 출력파형

●Totem Pole 출력/NPN 오픈콜렉터 출력/전압 출력



※시계방향(CW):Shaft에서 볼 때 우회전입니다.

●Line Driver 출력



■ 취급시 주의사항

1. 설치에 대하여
   ①로타리 엔코더는 정밀부품으로 구성되어 있으므로 떨어뜨리면 기능을 잃을 수가 있으니 취급에 주의하여 주십시오.
   ②설치 시 편심, 편각이 크면 Shaft에 하중이 가해져 파손되거나 수명이 짧아질 우려가 있습니다. (ENA, E50S8)
   ③회전 검출부와 검출대상과의 마찰계수는 최대한 적게될 수 있도록 취부하여 주십시오. 수명이 짧아질 우려가 있습니다. (ENC)
   ④Shaft에 커플링을 삽입하는 경우에는 해머 등으로 두드리는 충격을 주지 말아 주십시오. (ENA, E50S8)
2. 운용에 대하여
   ①Line Driver 사양은 반드시 씰 부착 Twist pair 배선을 사용해 주시고 수신측에는 RS-422A 통신에 적합한 Receiver를 사용해 주십시오.
   ②통전중의 회로절단 및 접속은 절대적으로 행하지 마십시오. 파손의 원인이 됩니다.
   ③사용전원이 Switching power일 경우 서지가 발생할 우려가 있으므로 전원단에 서지옵서버 접속하여 서지를 흡수해 주시고 노이즈등의 영향을 적게 받게 하기 위해 최단거리로 배선하여 주십시오.
3. 환경에 대하여
   다음과 같은 환경 아래서의 사용은 고장의 주요 원인이 되므로 사용을 절대 금합니다.
   ①강력한 진동 및 충격에 의해서 본 제품의 내장부품이나 구조물이 손상을 받을 수 있는 장소
   ②인화성, 부식성 가스가 발생하는 장소, 먼지가 많은 장소
   ③강한 자기나 전기 노이즈를 발생하는 기기와 근접한 장소
   ④온도, 습도가 정격을 초과하는 장소
   ⑤강 알카리성, 강 산성 물질이 근접한 장소
4. 진동, 충격에 대하여
   ①엔코더에 심한 진동이나 충격이 가해지면 펄스를 잘못 발생하는 원인이 되므로 설치 시 각별한 주의를 요합니다.
   ②분해능이 높은 사양일수록 진동의 영향을 받기 쉬우므로 주의하여 주시고, 제품의 취부시 Bracket을 확실히 고정시켜 주십시오.
5. 배선접속에 대하여
   ①본체를 고정하고 배선을 접속한 후 규격(30N)이상의 힘으로 잡아당기지 마십시오.
   ②엔코더의 배선을 고압선, 동력선과 함께 동일배관으로 처리하면 오동작 또는 고장의 원인이 되는 경우가 있으므로 별도의 배선 또는 단독배관을 사용하여 주십시오.

※상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

■ 주요생산품목

■ 근접센져 ■ 포토센져
■ 에리어센져 ■ 광화이버 센서
■ 도어센서 ■ 도어사이드 센서
■ 압력센서 ■ 로타리 엔코더
■ 카운터 ■ 타이머
■ 온도조절기 ■ 온/습도 센서
■ 전력조정기 ■ 판넬메타
■ 타코/스피드/펄스메타
■ 디스플레이 유니트
■ 센서 콘트롤러
■ 스위칭 파워 서플라이
■ 그래픽 판넬
■ 5상 스테핑 모터 & 드라이버 & 콘트롤러
■ 레이저 마킹 시스템(CO_2, Nd:YAG)

Autonics Corporation
http://www.autonics.com
산업자동화의 만족스런 파트너

■본사(공장) 경남 양산시 웅상읍 용당리 41-5번지
TEL : (055)371-5051 FAX : (055)372-4432
■서울사무소 경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층
TEL : (032)610-2700 FAX : (032)323-3008
■광주사무소 광주광역시 북구 운암동 1640번지
TEL : (062)521-6716~7 FAX : (062)521-6717
■대구사무소 대구광역시 북구 산격동 179-4번지 태영빌딩 3층(유통단지내)
TEL : (053)383-7673 FAX : (053)383-7674

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)

EP-KE-09-0010G