

MEMS 각도(기울기) 센서

DIGITAL ADVANCED SENSORS **DAS**

MSENS-IN CE FC

(주)다스의 대표 센서 시리즈인 MSENS 시리즈는 확장 칼만 필터를 적용한 고성능 MEMS 기반 센서 시리즈로, 중공업 · 물류 · 로봇산업 · 의료산업 · 자동차산업 등 다양한 산업군에 폭넓은 응용성을 자랑합니다.

- 고성능 MEMS 기반 기울기 센서 (각도 센서)
- 안정된 감지 및 데이터 출력을 위한 Micro-Processor 탑재
- 확장 칼만 필터, 노이즈 필터링 및 온도 보상 적용
- 모든 산업 분야에 응용이 가능한 사용자 맞춤 사양



제품 사양

항목	세부사양	
측정범위 ¹⁾	1축	±1° ~ ±180° 0° ~ 360°
	2축	±5° ~ ±80°
분해능	0.1°	
비선형성	0.25% FS	
응답시간	<0.3초 (10deg/sec)	
출력형식	0.5 ~ 4.5Vdc	
	4.32 ~ 19.68mA RS485 ²⁾	
전원	10 ~ 30Vdc	
소비전류	<60mA @12Vdc	
동작온도	-20°C ~ +85°C	
방수등급	IP65	
외형크기 ³⁾	W42 x D57 x H20mm	
중량	68g	
케이블 사양	1축	3P, 차폐, 50cm
	2축	4P, 차폐, 50cm

¹⁾ 측정범위

*1축 : ±1° ~ ±180° 범위 내 지정
예) -30° ~ +90° 또는 0° ~ +120° 등

*1축 360° : 0° ~ 360° 고정

*2축 : 각 축 별 ±5° ~ ±80° 범위 내 지정
단, 1축 -0.5° ~ +0.5° 등 ±1° 미만 불가
2축 -3° ~ +3° 등 ±5° 미만 불가

²⁾ RS485 자체 프로토콜 적용 ³⁾ 마운트 부 제외

축 감지 방향

X축, Floor Mount	X축, Wall Mount
Y축, Floor Mount	Y축, Wall Mount

결선 방법

MSENS 시리즈는 한국단자공업(주) MG610331-5 플러그로 기본 결선되어 있으며, 사양에 따라 플러그를 삭제하거나 MG64REC 리셉터클(별매)로 배선할 수 있습니다.

축	선	아날로그	RS485 ⁴⁾
1축	적색	V+	
	흑색	GND (공통)	
	녹색	X축+	A (T+)
2축	흰색	Y축+	B (T-)

⁴⁾ RS485 결선은 1/2축 무관

출력 데이터 해석

1) 아날로그 Vdc

$$\text{각도} = \left(\frac{\text{측정각도범위}^5)}{\text{출력 V 범위}^6)} \times (\text{출력 V} - \text{영점오프셋}^7)$$

- 5) 측정 각도 범위 = 최대각도 - 최소각도
- 6) 출력 V 범위 = 최대 출력V - 최소 출력V
= 4.5V - 0.5V = 4V
- 7) 영점 오프셋 = 2.5V

예) ±90° 사양, 출력전압 3.5V인 경우,

$$\text{각도} = \left(\frac{+90 - (-90)}{4} \right) \times (3.5 - 2.5) = +45^\circ$$

2) 아날로그 mA

$$\text{각도} = \left(\frac{\text{측정각도범위}}{\text{출력mA 범위}^8)} \right) \times (\text{출력mA} - \text{영점오프셋}^9)$$

- 8) 출력 mA 범위 = 최대 출력mA - 최소 출력mA
= 19.68 - 4.32 = 15.36mA
- 9) 영점 오프셋 = 12mA

RS485 통신 규격

1) 통신 규격

Baudrate	9,600 57,600 115,200	Data Bits	8
Stop Bits	1	Parity	None

2) 출력 형식 (ASCII)

= STX + X각도 + SP + Y각도 + ETB +
Check Sum + \$

- ※ 1축 사양인 경우 [SP + Y각도] 생략
- ※ Check Sum : 각 자리의 ASCII 값을 HEX로 치환하여 각 자리를 XOR 누적 계산

3) 송신 형식 (명령어)

모든 명령어 뒤에는 반드시 Carriage Return과 Line Feed를 붙여 전송해야 하며, 대·소문자는 구분하지 않습니다.

예) #DATA+CR+LF

#DATA	1회 측정
#READ	데이터 연속 측정
#STOP	측정 중단
#INFO	센서 정보 확인
#BAUD{속도} ¹⁰⁾	통신 Baudrate 설정
#DAS1178	ID 설정 모드 진입
#ID{NO} ¹¹⁾	ID를 {NO}로 지정
#SAVE ¹²⁾	설정 변경 값 저장

¹⁰⁾ Rev5.00이상 통신 속도는 3가지가 가능합니다. 이전 버전은 9600으로 고정되어 있습니다.

¹¹⁾ ID는 0~80까지 지정 가능합니다.

¹²⁾ 설정이 변경되면 #SAVE 명령어를 전송해야 적용됩니다.

※ 여러 개의 센서를 병렬 연결하는 경우, 각 센서의 ID를 지정하고 다음 명령을 HEX값으로 전송하여 센서 별 각도를 측정할 수 있습니다. 이 명령은 CR+LF를 전송하지 않아도 됩니다.

병렬 측정 명령 : 센서 ID [B0~FF] + 05

예) B1 05 (HEX)

※ HEX기준 ID는 B0 + ID값 입니다.

주문 코드

코드형식 : MSENS-IN-①-②-③-④-⑤

①	S	1축	D	2축	360	1축 360°사양
②	MV	0.5 ~ 4.5Vdc 출력				
	MA	4.32 ~ 19.68mA 출력				
③	485	RS485 통신 출력				
	측정각도	측정 각도 범위 지정				
④	F	Floor Mount	W	Wall Mount		
	CW	시계 방향 회전이 양의 방향 [기본]				
⑤	CCW	반시계 방향 회전이 양의 방향				

예) MSENS-IN-S-MV-90-F-CW

※ 별도 주문 가능 사항

1) 리셉터클 하우징 품번 : MG64REC

주의 사항

- 1) 노이즈가 심한 환경에서는 접지를 권장합니다.
- 2) MEMS 기반 기울기 센서 (각도 센서)는 중력을 기준으로 각도를 측정하므로, 방향을 확인 후 사용하시기 바랍니다.
- 3) 결선 방법을 참고하여 올바른 결선 및 배선 후 사용하시기 바랍니다.
- 4) MSENS 시리즈의 품질 보증은 정상적인 사용 상태에서 출고 후 1년 입니다.
- ※ 제품의 사양 및 디자인, 구성품은 성능 향상을 위해 예고없이 변경될 수 있습니다.

(주)다스 | 경기도 화성시 비봉면 비봉로 128
전화 031) 356-3541 | 팩스 031) 356-3572

이메일 das@das-co.com
웹사이트 <http://das-co.com>