

mainSENSOR

- » 최대 55 mm까지 선택 가능한 측정 범위
- » 선형 출력 신호
- » 높은 기본 민감도 및 온도 안정성
- » 비접촉식 및 마모 없는 측정



■ 제품 설명 및 특징

측정 원리

mainSENSOR는 혁신적인 측정 원리에 기반을 두고 있으며 유도식센서와 마그네틱센서의 장점을 결합한 자사만의 특별한 센서입니다.

측정 대상체에 마그넷이 부착되고 이들 마그넷의 움직임은 센서의 자기장 흐름이 바뀌도록 유도하고 센서 코일은 이를 감지합니다. 물리적 상쇄 효과로 인해 출력 신호와 마그넷 거리 사이의 선형 관계가 생성됩니다 (Self-linearization Technology). 다른 강도의 자석이 적용됨에 따라 최대 55 mm까지 측정 거리를 구현할 수 있습니다. 또한 해당 센서군은 변위 및 거리 측정뿐만 아니라 샤프트 또는 기어 휠과 같은 회전 측정에도 적용될 수 있습니다.

유연성

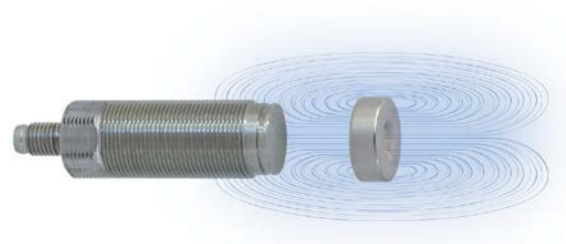
센서의 적용이 비교적 용이하고 그 활용성이 매우 유연하다는 점은 곧 다양한 어플리케이션에 적용될 수 있음을 의미하며 특히 생산 수량이 많은 경우에도 쉽게 적용됩니다. 표준형 제품은 산업용 기준에 맞는 M12, M18, M30의 스테인리스 스틸 하우징 또는 편평한 플라스틱 하우징으로 설계되었습니다. 평가를 담당하는 전자 기기는 PCB에 위치해있으며, 다량 생산의 경우 주문자 요청에 따라 PCB 또는 센서 하우징이 변경될 수 있습니다.

불필요한 캘리브레이션

센서에는 자동 선형화 기능이 있어 센서 신호의 직선성을 보장합니다. 따라서 많은 수량의 센서를 간편하게 설치할 수 있습니다. 작동을 시작하기 전에 센서와 마그넷을 위치시키는 방식으로만 센서의 제로점을 세팅할 수 있으며, 그 결과 단시간 내에 센서 사용을 준비할 수 있는 조건이 구축되게 됩니다.

견고함

- 스테인리스 하우징 (오물, 기름 등에 민감하지 않음)
- 최대 IP67 및 IP69K 보호 등급
- 압력 저항
- 식품 등급



레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

라이트커튼

mainSENSOR

■ 자동화, 공작 기계, OEM 어플리케이션

마그네틱변위센서는 대규모 프로젝트와 더불어 자동화 공정 내 측정 작업에 활용될 수 있도록 하기 위한 기기에도 쉽게 설치될 수 있는 광범위한 적용 능력을 지니고 있습니다.



의료 기기 내 이물질 감지

본 어플리케이션에서 MDS 센서는 알약 패키징 공정 중 블리스터 기기 내부의 이물질을 감지합니다. 롤러에 달는 오버헤드의 움직임을 통해 블리스터 패키징과 피막 재질 간의 이물질이 감지되는 것입니다. 또한 사전에 설정된 일정 수준을 초과하는 경우 경고음이 울립니다.



식품 산업 내 밸브 리프트 측정

음료 통을 채울 때 정확한 양을 채우는 것은 매우 중요합니다. 센서는 밸브 리프트를 통해 표시된 용량을 측정하고 35 mm의 측정 거리 내에서 몇 가지 변경 사항을 필요로 하게 됩니다. 밀봉된 MDS-45-Mxx 시리즈의 스테인리스 스틸 하우징은 식품 산업에 있어 최적의 선택지가 될 것입니다.



선박용 디젤의 회전 속도 측정

센서 하우징 (바이어스 자기장)에 내장된 마그네틱은 크기가 큰 강자성체 물질을 감지할 수 있도록 합니다. 그리고 이를 통해 선박용 디젤 엔진 기어 휠의 회전 속도를 측정하는 데 활용 가능합니다. 이러한 특징은 사용자 맞춤 제작 센서에도 적용 가능합니다.



세탁기의 불균형 정도 및 용량 감지

세탁기 댐퍼에 변위 측정 기능을 탑재하면 세탁기 통의 불균형과 용량을 감지할 수 있습니다. MDS-40-LP 시리즈의 센서를 이용해 이러한 측정을 할 수 있으며 기존의 하드 페라이트 마그네틱은 댐퍼에 설치되는 반면 센서 보드는 외부에 고정되어 설치될 수 있습니다.

마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

■ 설치

일반 유도식센서와 달리 마그네틱변위센서는 다양하게 설치될 수 있는 장점이 있습니다. 센서는 정밀도에 영향을 미치지 않으면서 강자성체 물질에 매립되거나 돌출되어 마운팅 될 수 있습니다. 더불어 대상체에 마그네틱이 마운팅 되고 센서와 함께 제공되는 스테인리스 스틸 나사를 이용해 고정됩니다.



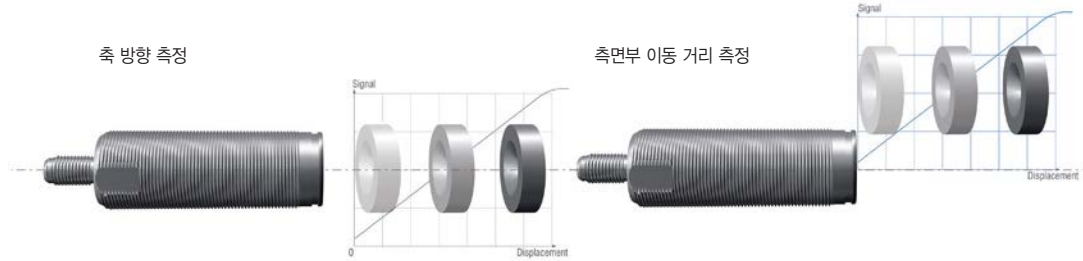
비강자성체 물질을 통한 측정

기존의 측정 방식과는 다르게 마그네틱변위센서는 알루미늄 또는 철강과 같은 비강자성체 재질을 통해 측정할 수 있습니다. 특히 센서와 마그네틱이 밀폐된 시스템 또는 하우징 내에서 각각 따로 설치될 수 있다는 점이 이들 센서를 돋보이게 하는 장점 중 하나입니다. 이러한 이유로 험준한 환경에서도 마그네틱은 안전하게 마운팅 될 수 있으며 센서는 보호된 영역에 설치될 수 있게 됩니다.



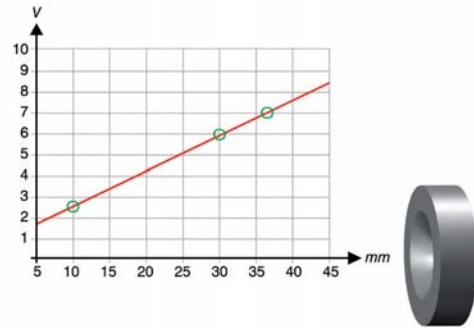
mainSENSOR

설치



축 또는 측면 방향 이동 거리 및 변위 측정

mainSENSOR는 측정 대상체에 고정된 마그네틱의 위치를 감지합니다. 센서에 마그네틱은 축 방향 또는 측면 방향에서 부착될 수 있으며, 센서의 편평한 구조로 인해 단 몇 밀리미터의 마그네틱 오프셋은 특성 곡선에 영향을 미치지 않으나 더 넓은 오프셋은 신호 (직선성 및 경사도)에 영향을 미치게 됩니다. 특히 설치 장소가 제한적인 경우, 측면 이동 측정이 가능하다는 점이 공간 절약에 있어 큰 이점을 제공합니다.



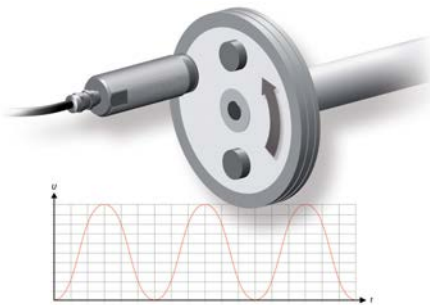
유도식센서를 뛰어넘는 장점

- 측정 종료점 (EMR)에서도 지속적으로 높은 민감도
- 높은 보호 등급 (견고한 메탈 하우징)
- 넓은 측정 범위를 지닌 컴팩트한 구조 (예: 55 mm 측정 범위를 지닌 M12 규격)
- 비자성체 물질에 매립하여 설치
- 전자기유도 및 비자성체 재질 (스테인리스 스틸, 알루미늄 등)의 측정
- 매우 뛰어난 직선성

스위치 및 근접센서를 대체할 수 있는 최적의 선택

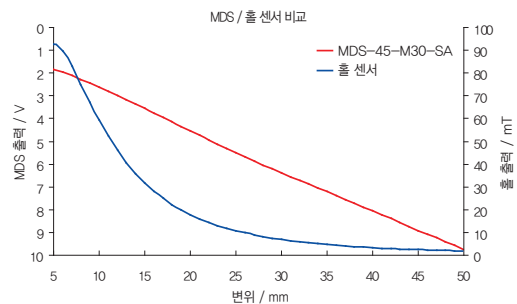
마그네틱변위센서는 스위칭을 실현할 수 있는 가장 좋은 옵션입니다. 사용자는 지속적인 아날로그 신호로부터 원하는 만큼 스위칭 포인트를 생성할 수 있기 때문입니다.

- 스위칭 포인트의 손쉬운 설정 및 기타 기계적 조정이 불필요
- 제한 없는 스위칭 포인트의 개수
- 한가지 센서로 여러 다른 거리에 적용 가능



회전 속도 측정

변위 및 거리 측정에서 더 나아가, mainSENSOR는 회전 속도를 측정하는 데 사용될 수도 있습니다. 그리고 이를 위해서는 1개 또는 2개의 마그네틱이 회전하는 측정 대상체에 마운팅되어야 합니다. 측정 방향과 관계없이 센서는 대상체의 속도를 측정하고, 주문자 특수형 센서는 이러한 회전의 방향을 감지할 수 있습니다. 따라서 두대의 센서를 설치하여 신호를 감지하고 그 방향에 대해서 평가하게 됩니다.



홀 효과 부품에 기반한 마그네틱센서의 장점

- 눈에 띄게 넓은 측정 범위
- 거리와 선형 관계를 이루는 지속적인 출력 신호
- 넓은 측정 범위를 지닌 것에 대비하여 가격적으로도 큰 메리트
- 마그네틱이 중심부에 없어도 신호 안정성이 뛰어남

mainSENSOR MDS-45

» 산업용 어플리케이션을 위한 마그
네틱변위센서



마그네틱변위센서

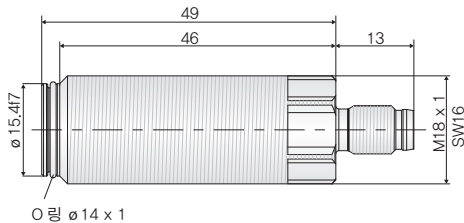
■ 제품 설명 및 특징

식품 산업에서의 높은 활용도

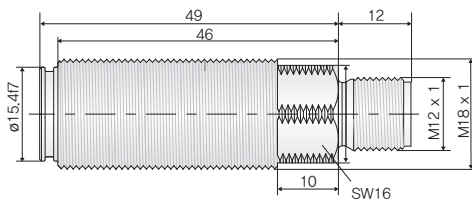
MDS-45는 마그네틱변위센서로, 산업용 기준에 맞게 제작되었습니다. 일반적인 해당 제품군의 특징뿐만 아니라 강력한 내구성의 하우징 또한 구비되어 있어 그 장점이 도드라집니다. 센서는 M18 및 M30 규격의 스테인리스 스틸 하우징과 더불어 편평한 플라스틱 하우징의 모델 모두 제공 가능합니다. 스테인리스 스틸 하우징은 특수한 환경 (분진, 오일, 화학)이 있는 조건에서 매우 이상적으로 활용 가능할 뿐만 아니라 식품 산업에서도 높은 활용도를 자랑합니다.

■ 치수

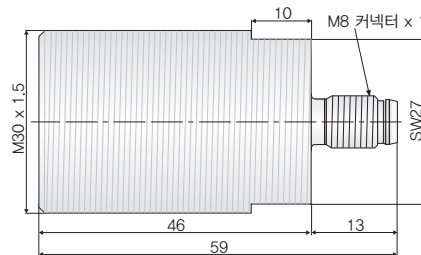
MDS-45-M18-SA / MDS-45-M18-HP-SA



MDS-45-M18-SA (01)



MDS-45-M30-SA



마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

mainSENSOR MDS-45

■ 사양

모델		MDS-45-M18-SA	MDS-45-M18-SA(01)	MDS-45-M18-HP-SA	MDS-45-M30-SA
측정 범위 (표준) ※1		45 mm (기타 다른 측정 범위는 뒷면 참조)			
마그네틱 기본 포함 여부		MB45	-	MB45	
오프셋 거리 ※1		2.25 mm			4 mm
직선성 ※1 ※2		< ±3% FSO			
반복성		≤ ±0.05% FSO			
온도 안정성		≤ 250 ppm FSO / K			
분해능 ※3		0.05% FSO			전압: 0.05% FSO / 전류: 0.2% FSO
응답 주파수 (-3 dB)		3,000 Hz			1,000 Hz
연결		공급 / 신호: 나사 / 축 방향 플러그 연결 4핀 M8; ※5	공급 / 신호: 나사 / 축 방향 플러그 연결 4핀 M12; ※5	공급 / 신호: 나사 / 축 방향 플러그 연결 4핀 M8; ※5	
마운팅		스레드 M18 x 1			스레드 M30 x 1.5
물리적 출력 파라미터	전압	2 V ±0.3 V ~ 9.6 V ±0.4 V			2 ±0.2 ~ 9.6 ±0.4 V
		부하 (전원 11.5 V) ≥ 30 KΩ; 부하 (전원 24 V) ≥ 10 KΩ			
	전류	-			4 ±0.4 mA ~ 19.2 ±0.8 mA
					부하 (전원 11.5 V) ≤ 400 Ω 부하 (전원 24 V) ≤ 800 Ω
온도 범위	보관	-20 ~ +80℃			
	작동				
공급 전압		11.5 VDC ~ 30 VDC			
소비 전류		최대 20 mA (전압 출력 포함); 최대 40 mA (전류 출력 포함)			
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP67 ※4; 요청에 따라 더 높은 보호 등급 제공 가능			
압력 저항 (정적)		100 bar (전면부)		400 bar (전면부)	40 bar (전면부)
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		10 ~ 58 Hz ±1.5 mm / 58 ~ 500 Hz 충격 ±20 g, 10회전)			
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		40 g, 6 ms, 1,000회; 100 g, 6 ms, 3회 충격			
하우징 재질		스테인리스 스틸			
무게		약 40 g			약 110 g
특징		-		내해수성	-

FSO = Full Scale Output

※1 측정 범위는 타 마그네틱을 이용함에 따라 변화할 수 있음 (뒷면 참조); 외부 자기장 영역 그리고 / 또는 센서의 측정 범위에 있는 강자성체 재질은
센서 특성 라인과 기술적 데이터에 영향을 미칠 수 있음

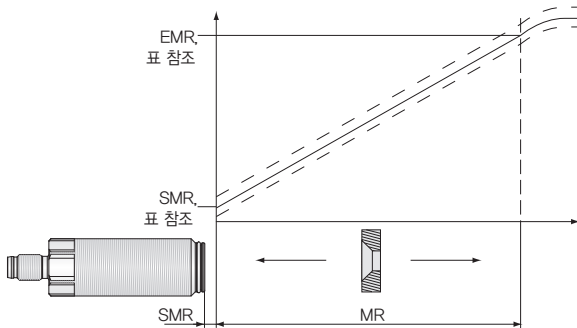
※2 최소 제곱법에 따른 회귀 곡선 편차

※3 피크 투 피크; 외부 1차 로우 패스; 응답 주파수 5 kHz

※4 결함 및 잠금 상태에서만 플러깅 가능

※5 연결 케이블은 액세서리 참고

■ 센서 신호



MR = 측정 범위, SMR = 측정 범위 시작, EMR = 측정 범위 끝

MDS-45	SMR		EMR
-M18-SA	2V ±0.3V	2.25 mm	9.6 V ±0.4 V
-M18-SA(01)			
-M18-HP-SA			
-M30-SA	4 mA ±0.4 mA 2V ±0.2V	4 mm	19.2 mA ±0.8 mA 9.6 V ±0.4 V

MDS-35-M12-HT / MDS-45-M12

- » 제한된 환경에서도 계측 용이
- » 산업 표준형 마그네틱변위센서
- » 최대 온도 120℃에서 사용



마그네틱변위센서

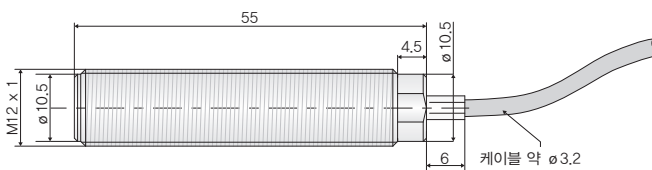
■ 제품 설명 및 특징

까다로운 산업 환경 조건의 어플리케이션에 사용 가능

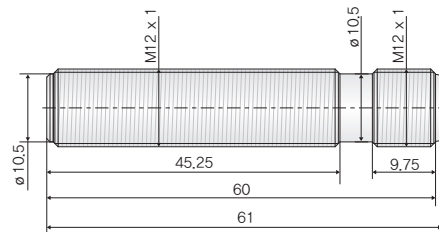
마그네틱변위센서 M12 타입은 제한된 공간에서 사용 가능한 산업용 제품입니다. 험준한 환경과 최대 온도 120℃에서도 사용될 수 있도록 설계되었으며 이들 센서는 커넥터 타입 또는 내장형 케이블 타입으로 모두 제공 가능합니다. MDS-M12 센서는 까다로운 산업 환경 조건의 어플리케이션에 사용 가능한 이상적인 제품입니다.

■ 치수

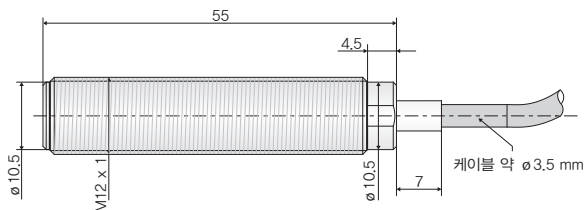
MDS-45-M12-CA



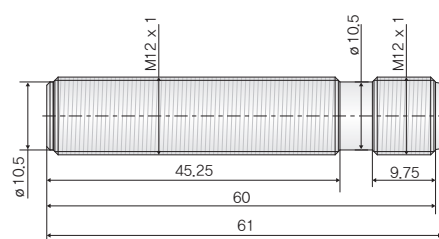
MDS-45-M12-SA



MDS-35-M12-CA-HT



MDS-35-M12-SA-HT



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음)

마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

MDS-35-M12-HT / MDS-45-M12

■ 사양

모델		MDS-45-M12-CA	MDS-45-M12-SA	MDS-35-M12-CA-HT	MDS-35-M12-SA-HT
측정 범위 (표준) ※1		45 mm (기타 다른 측정 범위는 뒷면 참조)		35 mm (기타 다른 측정 범위는 뒷면 참조)	
마그넷 기본 포함 여부		MB45		MB35HT	
오프셋 거리 ※1		5 mm		1 mm	
직선성 ※1 ※2		≤ ±3% FSO		≤ ±5% FSO	
반복성		≤ ±0.05% FSO			
온도 안정성		≤ 250 ppm FSO/K		≤ 500 ppm FSO / K	
분해능 ※3		0.05% FSO			
응답 주파수 (-3 dB)		3,000 Hz		5,000 Hz	
연결		공급 / 신호: 3 m 내장형 케이블 4핀; 오픈 엔드	공급 / 신호: M12 나사 / 축 방향 플러그 연결 4핀; ※5	공급 / 신호: 3 m 내장형 케이블 4핀; 오픈 엔드	공급 / 신호: M12 나사 / 축 방향 플러그 연결 4핀; ※5
마운팅		스레드 M12 x 1			
아날로그 출력		2 V ±0.3 V ~ 9.6 V ±0.4 V		2 V ±0.4 V ~ 9.6 V ±0.4 V	
온도 범위	보관	-20 ~ +80℃		-20 ~ +120℃	
	작동				
공급 전압		11.5 ~ 30 VDC			
소비 전류		최대 20 mA		최대 15 mA	
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP67 ※4; 요청에 따라 더 높은 보호 등급 제공 가능		IP68	IP65 ※1
압력 저항 (정적)		100 bar (전면부)		5 bar (전면부 및 후면부)	5 bar (전면부)
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		10 ~ 58 Hz ±1.5 mm / 58 ~ 500 Hz 축당 ±20 g, 10회전			
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		40 g, 6 ms, 1,000회; 100 g, 6 ms, 3회 충격			
하우징 재질		스테인리스 스틸			
무게		약 60 g	약 20 g	약 25 g	약 20 g

FSO = Full Scale Output

※1 측정 범위는 타 마그넷을 이용함에 따라 변화할 수 있음 (뒷면 참조); 외부 자기장 영역 그리고 / 또는 센서의 측정 범위에 있는 강자성체 재질은 센서 특성 라인과 기술적 데이터에 영향을 미칠 수 있음

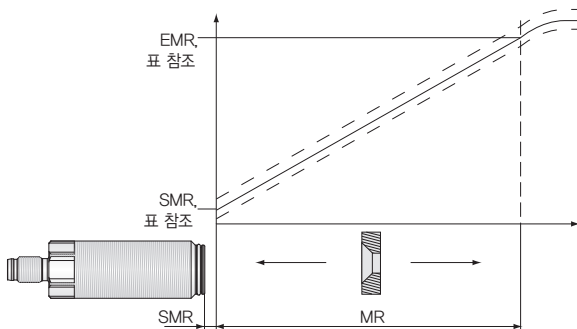
※2 최소 제곱법에 따른 회귀 곡선 편차

※3 피크 투 피크; 외부 1차 로우 패스; 응답 주파수 5 kHz

※4 결함 및 잠금 상태에서만 플러깅 가능

※5 연결 케이블은 액세서리 참조

■ 센서 신호



MDS	EMR	SMR	
-45-M12-CA	9.6 V ±0.4 V	2 V ±0.3 V	5 mm
-45-M12-SA		2 V ±0.4 V	1 mm
-35-M12-CA-HT	9.6 V ±0.4 V	2 V ±0.3 V	5 mm
-35-M12-SA-HT		2 V ±0.4 V	1 mm

MR = 측정 범위, SMR = 측정 범위 시작, EMR = 측정 범위 끝

mainSENSOR MDS-40-MK

마그네틱변위센서

» 높은 활용성 및 유연성을
검비한 마그네틱변위센서



■ 제품 설명 및 특징

연속적 공정 및 산업용 어플리케이션에 적용

MDS-40-MK 시리즈의 센서는 효율적이고 그 활용 정도가 높은 유연성을 자랑하는 마그네틱변위센서입니다. 표준형 제품들 이외에도 기타 다른 옵션 (예: 전원, 출력, 플러그 등)을 접목시켜 사용이 가능할 뿐만 아니라 연속적인 공정 또는 산업용 어플리케이션에 적용할 수도 있습니다.

옵션

MDS-40-MK	SA8	I	1130	IP20	FIX
FIX: 곡률면에서 사용을 위한 고정판					
보호 등급: IP67 (주조) IP20V (IP20, 부분 주조) IP20 (성형 (Molding)되지 않음)					
전원: 1130 (11 ~ 30 V) 5 (5 V) 33 (3.3 V)					
출력: I (4 ~ 20 mA) U10 (2 ~ 10 V) U45 (0.5 ~ 4.5 V) U45R (0.5 ~ 4.5 V, 비율계량) F (주파수: 시간 측정)					
커넥터: SA8 (M8 x 1, 축 (Axial) 방향) SR7 (JST JWPf, 반경 (Radial) 방향) SR0 (JST PA, 반경 (Radial) 방향)					

사용 가능한 조합

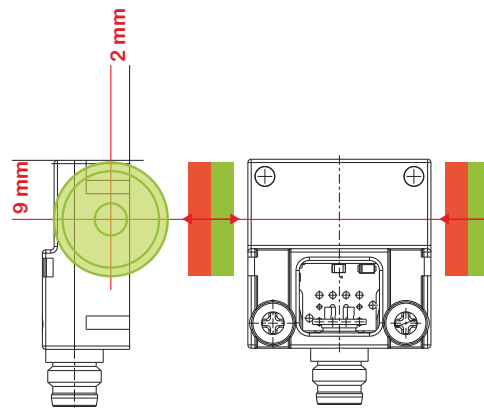
다음 하단의 구성품 조합은 200개 수량부터 제공 가능합니다.

		전원 공급		
		1130	5	33
출력	I	•	-	-
	U10	•	-	-
	U45	•	•	-
	U45R	-	•	•
	F	•	•	•
		커넥터 / 케이블		
		SA8	SR7	SR0
보호 등급	IP20	•	•	•
	IP67	•	•	-

• 사용 가능 - 사용 불가능

주요 측정 방향

상기에 기재된 데이터는 주된 측정 방향을 보여줍니다. 그러나 기타 다른 마그네틱이 위치하거나 또는 움직임의 방향이 달라지는 경우 특정 곡선에 변형을 일으킬 수도 있습니다. 마그네틱은 N극 또는 S극이 센서를 향해 회전되어 있는지와 관계없이 센서의 좌측 또는 우측에 위치할 수 있습니다.



마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

mainSENSOR MDS-40-D18-SA

- » 유압 실린더에 적용되도록 특별히 설계된 센서
- » 견고한 스테인리스 스틸 하우징
- » 다량 생산 어플리케이션에 적용 가능한 최첨단 기술의 탑재



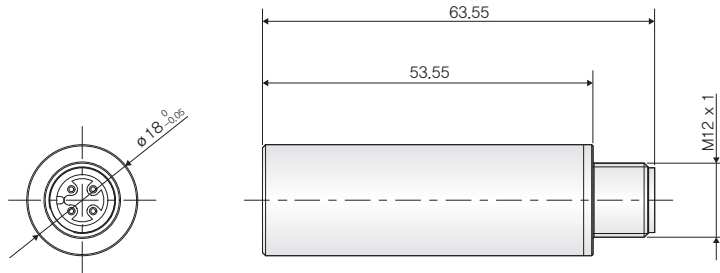
■ 제품 설명 및 특징

열악한 환경 및 식품 산업 공정에서의 높은 활용도

MDS-40-D18-SA 센서는 산업 표준에 맞게 제작된 마그네틱변위센서로서 최고의 가격 대비 성능을 지니고 있습니다. 본 제품군이 갖고 있는 일반적인 특징뿐만 아니라 클램프를 단단히 고정할 수 있는 강력한 내구성의 하우징 역시 지니고 있어 그 우수성을 널리 인정받고 있습니다. 또한 스테인리스 스틸 하우징은 험준한 환경 (분진, 오일, 화학 제품)과 식품 산업에서 사용될 수 있도록 IP67 보호 등급을 준수하여 제작되었습니다.

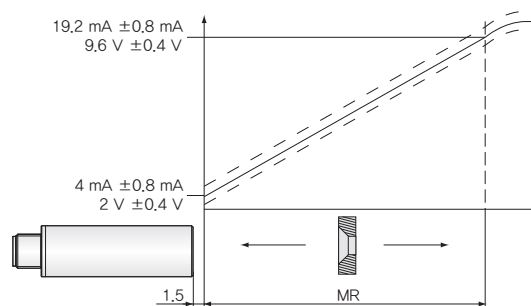
■ 치수

MDS-40-D18-SA



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음)

■ 센서 신호



MR = 측정 범위

마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

mainSENSOR MDS-40-D18-SA

■ 사양

모델		MDS-40-D18-SA
측정 범위 ※1		마그넷 RL21: 30 mm (기타 다른 측정 범위는 뒷면 참조)
마그넷 기본 포함 여부		-
오프셋 거리 ※1		마그넷 RL21: 1.5 mm
직선성 ※1 ※2		≤ ±5% FSO
반복성	전압	≤ ±0.05% FSO
	전류	≤ ±0.2% FSO
온도 안정성		≤ 500 ppm FSO / K
분해능 ※3		전압: 0.05% FSO / 전류: 0.2% FSO
응답 주파수 (-3 dB)		1,000 Hz
연결		공급 / 신호: M8 나사 / 축 방향 플러그 연결 4핀 ※5
출력	전압	2 ±0.4 ~ 9.6 ±0.4 V
	전류	4 ±0.8 ~ 19.2 ±0.8 mA
마운팅		클램핑
온도 범위	보관	-20 ~ +80℃
	작동	
공급 전압		11.5 ~ 30 VDC
소비 전류		최대 20 mA (전압 출력 포함) 최대 42 mA (전류 출력 포함)
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP67 ※4
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		10 ~ 58 Hz ±1.5 mm / 58 ~ 500 Hz 축당 ±20 g, 10회전
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		40 g 6 ms, 1,000회 / 100 g, 6 ms, 3회
하우징 재질		스테인리스 스틸 1.4404, 요청에 따라 니켈 도금 황동 제공 가능
무게		약 55 g
FSO = Full Scale Output		
※1 측정 범위는 타 마그넷을 이용함에 따라 변화할 수 있음 (뒷면 참조); 외부 자기장 영역 그리고 / 또는 센서의 측정 범위에 있는 강자성체 재질은 센서 특성 라인과 기술적 데이터에 영향을 미칠 수 있음		
※2 최소 제곱법에 따른 회귀 곡선 편차		
※3 피크 투 피크; 외부 1차 로우 패스; 응답 주파수 5 kHz		
※4 결함 및 잠금 상태에서에만 플러깅 가능		
※5 연결 케이블 액세서리 참조		

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

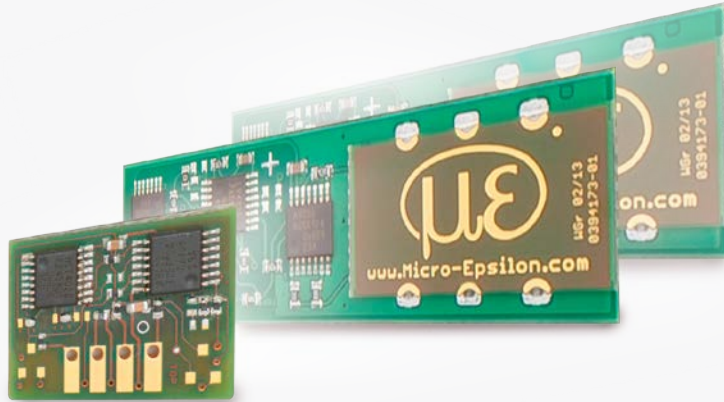
컬러센서

진동센서

라이트커튼

mainSENSOR MDS-40-LP

- » 효율적 비용의 PCB 센서
- » 협소 공간 설치 용이

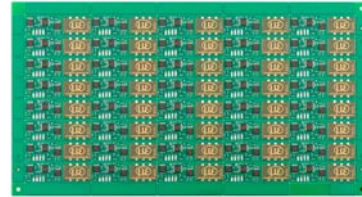


마그네틱변위센서

■ 제품 설명 및 특징

다량 주문에 특화 제작

MDS-40-LP 센서는 다량 오더에 특화되어 제작되었으며, 최소 2,000개 수량부터 주문 가능합니다. 센서는 순수 측정 기술에 좀 더 초점을 두고 제작되어 비용 효율적인 PCB 센서의 탄생이 가능하게 되었습니다. 평평한 설계와 마그넷을 다양하게 배치할 수 있다는 점에 있어 협소한 공간에서도 용이하게 설치될 수 있습니다. 직사각파를 통해 측정값이 출력되며 마이크로 컨트롤러를 통한 디지털 입력을 그 예로 들 수 있습니다.



■ 사양

모델	MDS-40-LP-SUS	MDS-40-LP-F
측정 범위 ※1	40 mm	
배송시 자석 포함	-	
직선성 ※1 ※2	$\leq \pm 6\% \text{ FSO}$	$\leq \pm 9\% \text{ FSO}$
반복성	$\leq 0.05\% \text{ FSO}$	
온도 안정성	$\leq \pm 0.06\% \text{ FSO} / \text{K}$	$\leq \pm 0.2\% \text{ FSO} / \text{K}$
분해능 ※3	0.05% FSO	
아날로그 출력	지속시간 (직사각파): typ. 2.0 ~ 3.3 ms (뒷면 참조)	지속시간 (직사각파): typ. 1.0 ~ 1.7 ms (뒷면 참조)
동작 온도	보관	-20 ~ +85°C
	작동	-20 ~ +85°C
공급 전압	3.6 ~ 5.3 VDC	
소비 전류	typ. 15 mA (5 V) 12 mA (3.6 V)	
연결	공급 / 신호: PCB 또는 솔더 패드 플러그인 연결; 그리드 사이즈 2.5 mm	
무게	약 4.5 g	약 1.5g
특징	통합용 센서 모듈: 필요한 경우 EMC 및 ESD 보호 및 전압 안정화를 외부에서 제공해야 합니다.	
최소 수량	2,000개	5,000개

FSO = Full Scale Output ※1 측정 범위는 타 마그넷을 이용함에 따라 변화할 수 있음 (뒷면 참조); 외부 자기장 영역 그리고 / 또는 센서의 측정 범위에 있는 감자성체 재질은 센서 특성 라인과 기술적 데이터에 영향을 미칠 수 있음 | ※2 최소 제품법에 따른 회귀 곡선 편차 | ※3 역극 보호 및 과전압 보호 없이



예제 어플리케이션: 세탁기 댐퍼에 설치

마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

mainSENSOR OEM 제작

■ 사용자 별 센서

사용자 특수 제작 센서

필요에 따라 센서는 사용자 측 요청에 맞게 제작되기도 합니다. 특히 다량 발주 건의 경우보다 효율적으로 생산될 수 있어 비용 절감에 큰 이득을 볼 수 있습니다.

PCB에는 센서 구성품 및 평가 기능을 담당하는 전자 기기들이 모두 포함되어 있으며 신호 준비, 평가, 출력 등을 담당하고 있습니다. 측정 종류 (거리 또는 회전 속도 측정) 및 요구되는 응답 주파수는 모두 조정 가능합니다. 추가로, 인터페이스는 다양한 연결 옵션을 제공하며 전류, 전압, PWM, 더 다양한 디지털 출력 등과 같은 다양한 출력이 있습니다.

하우징 설계, 재질, 보호 등급은 요청에 맞게 변형될 수 있습니다. 공간이 협소한 경우 측면 이동 측정 기능을 이용하여 공간 절약형 측정을 구현할 수 있습니다. 더불어 협소한 환경에서는 완전히 밀봉된 스테인리스 스틸 하우징의 제공으로 고압, 분진, 유해한 화학물질 (산 성분), 용매를 견딜 수 있습니다.

한 눈에 보는 사용자 요청에 따른 솔루션 제공

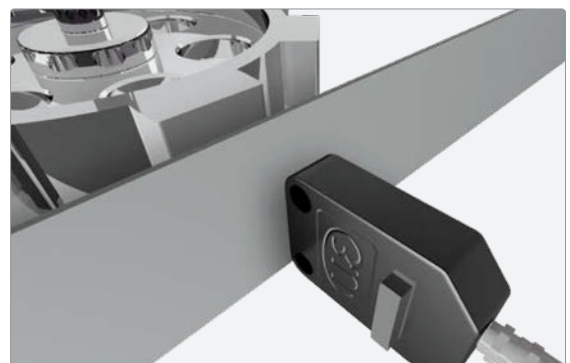
- 다량 생산에 적합한 고효율적 대안책
- 초소형 어플리케이션에 이상적
- 유연한 설계 (PCB 내 센서)
- 측면 변위 측정 (댐퍼 장치)
- 출력 신호 (전류, 전압, 주파수...)
- 증가한 압력 저항
- 응답 주파수 최대 20 kHz



PCB는 유저 측 요청에 맞게 설치 또는 변형될 수 있습니다.
(협소한 공간에서도 가능)

바이어스 자기장 센서로 회전 속도를 측정하기 위한 사용자 특수 제작

톱니형 랙과 같이 강자성체의 회전 속도를 측정하기 위해 센서는 바이어스 자기장 처리될 수 있습니다. 이러한 사용자 특수 솔루션을 위해 공장 캘리브레이션이 반드시 요구됩니다. 톱니형 랙의 이동은 속도 측정에 필요한 자기장 영역에 영향을 미칩니다. 측정 범위는 6 ~ 7 mm 가량 감소하며 속도 측정은 비강자성체 재질을 통해 이루어집니다.



톱니형 랙의 속도 측정을 위한 자기장 바이어스 센서

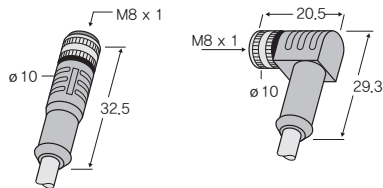
mainSENSOR Accessories

■ 액세서리 및 케이블

액세서리

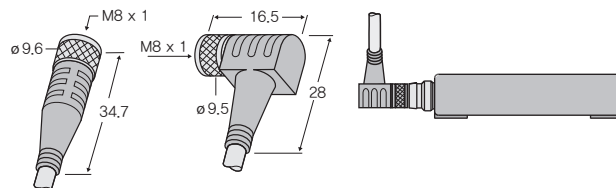
금속 센서용 전원 및 출력 케이블

제품 번호	품명	타입
2901617	PC5/4	(5 m, 쉴드형, 일자형 커넥터, M8 x 1, PUR, 오픈 엔드)
2901600	PC5/4/90	(5 m, 쉴드형, 앵글형 플러그, M8 x 1, PUR, 오픈 엔드)



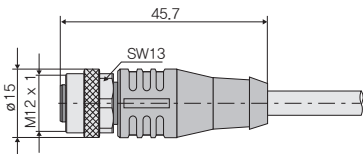
플라스틱 센서용 전원 및 출력 케이블

제품 번호	품명	타입
2901599	PC5/4(01)	(5 m, 비쉴드형, 일자형 커넥터, M8 x 1, PUR, 오픈 엔드)
2901600,01	PC5/4/90(01)	(5 m, 비쉴드형, 앵글형 플러그, M8 x 1, PUR, 오픈 엔드)



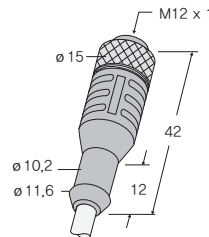
전원 및 출력 케이블

제품 번호	품명	타입
29011154	PC5/5-IWT	(5 m, 쉴드형, 일자형 커넥터, M12 x 1, PVC, 오픈 엔드)



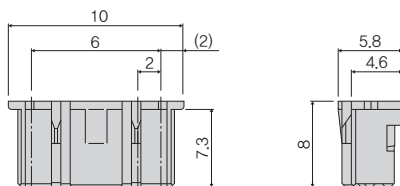
전원 및 출력 케이블

제품 번호	품명	타입
29011212	PC5/5-HT-IWT	(5 m, 쉴드형, 일자형 커넥터, M12 x 1, PTFE (최대 260°C), 오픈 엔드)



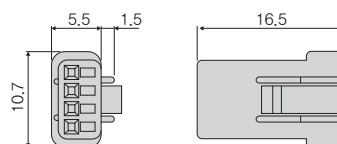
전원 및 출력 케이블

제품 번호	품명	타입
29011102	PC1/4-SR0	(1 m, 단선, PVC, JST PA 커넥터, 오픈 엔드)



전원 및 출력 케이블

제품 번호	품명	타입
29011101	PC1/4-SR7	(1 m, 단선, PVC, JST JWPf 커넥터, 오픈 엔드)



마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP


mainSENSOR OEM 제작


mainSENSOR Accessories

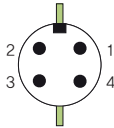
mainSENSOR 출력정보

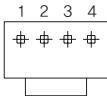
mainSENSOR Accessories

배열

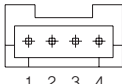
M8 x 1 핀 배열		
핀 번호	신호명	핀 배열
1	공급 전압	
2	출력 신호 4 ~ 20 mA / n.c.	
3	GND	
4	출력 신호 2 ~ 10 V	
설드형	설드 접지 ^{※1}	
※1 하우징에 연결된 금속 센서		


M8 x 1 (SA8) 핀 배열		
핀 번호	신호명	핀 배열
1	공급 전압	커넥터부 확인 
2	GND 출력	
3	GND 공급	
4	+ 출력	
내부적으로 연결되어 있는 GND 핀		

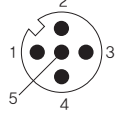
M12 x 1 핀 배열		
핀 번호	신호명	핀 배열
1	공급 전압	
2	출력 신호 4 ~ 20 mA / n.c.	
3	GND	
4	출력 신호 2 ~ 10 V	
설드형	설드 접지 ^{※1}	
※1 하우징에 연결된 금속 센서		

JST JWPF 핀 배열 (SR7)		
핀 번호	신호명	핀 배열
1	공급 전압	커넥터부 확인 
2	GND 출력	
3	GND 공급	
4	+ 출력	
내부적으로 연결되어 있는 GND 핀		

CA 핀 배열			
핀 번호	색상	HT 색상	신호명
1	갈색	적색	공급 전압
2	백색	—	출력 신호 4 ~ 20 mA / n.c.
3	청색		GND
4	흑색		출력 신호 2 ~ 10 V
설드형			설드 접지 ^{※1}
※1 하우징에 연결된 금속 센서			

JST PA 핀 배열 (SR0)		
핀 번호	신호명	핀 배열
1	공급 전압	커넥터부 확인 
2	GND 출력	
3	GND 공급	
4	+ 출력	
내부적으로 연결되어 있는 GND 핀		

PC5/4 핀 배열		
핀 번호	색상	핀 배열
1	갈색	
2	백색	
3	청색	
4	흑색	
설드형		

PC5/5 핀 배열		
핀 번호	색상	핀 배열
1	갈색	
2	백색	
3	청색	
4	흑색	
5	회색	
설드형		

mainSENSOR Accessories

마그네틱변위센서

마그네틱변위센서

mainSENSOR

mainSENSOR MDS-45

MDS-35-M12-HT
MDS-45-M12

MDS-40-MK

MDS-40-D18-SA

MDS-40-LP

mainSENSOR OEM 제작

mainSENSOR Accessories

mainSENSOR 출력정보

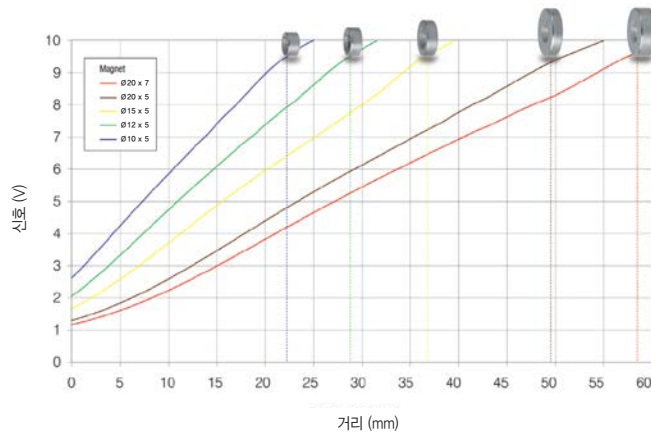
■ 마그넷

마그넷은 전자기유도식 측정 원리에 있어 중요한 요소입니다.

마그넷은 다양한 형태와 재질로 제공 가능하며 어플리케이션, 설치 장소, 온도, 비용과 같은 요인들이 반드시 고려되어야 할 것입니다. 핵심적인 장점은 적합한 마그넷을 선택함으로써 센서의 측정 범위를 설정할 수 있다는 것입니다. 즉, 차후에 센서를 재설정하거나 설정할 필요가 없어지는 것입니다.

따라서 단 한대의 센서를 이용해 20 ~ 55 mm의 측정 범위를 구현할 수 있게 됩니다.

마그넷 교체에 따른 측정 범위의 변화 (MDS-45)

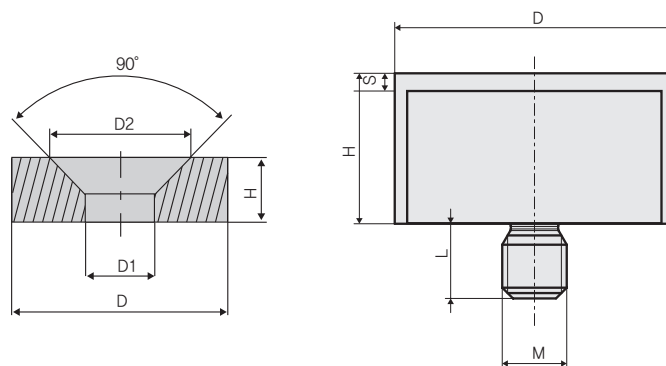


					기본 마그넷				압력 하우징의 기본 마그넷																
					재질	치수 [mm]				재질	치수 [mm]														
측정 범위 [mm]				d		D1	D2	H	d		H	L	M	S											
모델	MDS-45	MDS-35 HT	MDS-40-MK		T _{max} [°C]																				
MB20	20	14	—	150	NeFeB, 니켈 도금	10	4.3	8.6	5	1.3964 니트로닉 50HS	16	9.5	5	M4	2										
MB27	27	18	~ 23			12					26	14	7	M6	3.5										
MB35	35	24	~ 33			15																			
MB45	45	32	~ 45			20	4	8	7																
MB55	55	38	~ 50				4.3	—	10		—	—	—	—	—										
RL21	33	22	~ 30	200	SiFe, 하드 페라이트	20																			
RL20	25	12	~ 25																						
MB35HT	52	35	—	250	Sm2Co5	22	5.2	10.4	6	—	—	—	—	—	—										

■ 고온에서의 마그넷

영구적 마그넷은 가역적이며 동시에 비가역적인 온도 의존성을 나타내고 있습니다. 자기장 영역은 저온에서 가역적으로 변화하며 첫 근사치에서는 선형의 모양을 지니고 있습니다. 온도가 증가함에 따라 자기장 영역의 비가역성이 감소하는 양상을 보이며 이러한 감소 현상은 온도가 처음으로 상승할 때 발생합니다. 그러므로 고온에서 마그넷을 사용할 것을 권장하며 특히 동작 온도 또는 약 20°C 이상 동작 온도 사이의 온도로 가열되었을 때 사용할 것을 추천합니다. 자세한 내용은 당사로 연락 주시면 안내드리도록 하겠습니다.

압력 하우징은 높은 압력이나 기타 이물질로부터 마그넷을 보호합니다. 하우징은 강력한 내구성의 스테인리스 스틸로 이루어져 있으며 최대 400 bar의 압력에 대한 저항성을 지니고 있습니다.

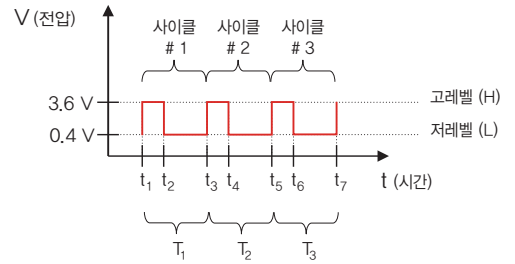


mainSENSOR 출력정보

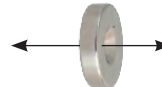
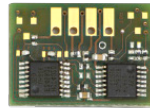
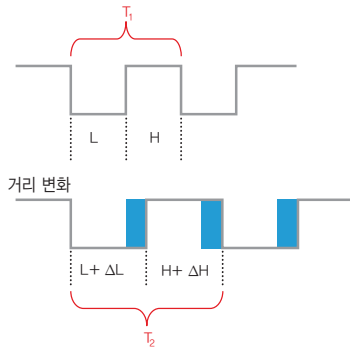
■ 배열

직사각파 출력 시그널

최고의 비용 대비 성능을 구현하기 위해 OEM 센서에는 효율적인 기술이 반드시 적용되어야 합니다. 따라서 많은 MDS-40 센서는 쉽게 생성되고 평가될 수 있는 직사각파 출력 시그널에 기반하여 작동하며, 마이크로컨트롤러의 디지털 입력을 통한 시그널이 그 예가 될 수 있습니다. 그 외에도 마그네틱의 종류에 따라 거리 신호는 직사각파 시그널의 주파수의 지속 시간에 비례합니다.

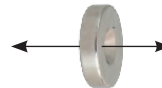
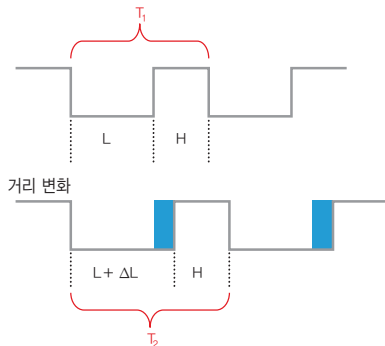


MDS-40-LP-F 시리즈



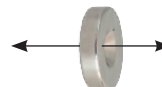
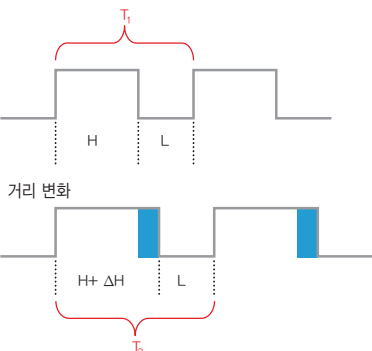
L = 저레벨에서의 시간
H = 고레벨에서의 시간
H와 L ~ 거리 신호

MDS-40-LP-SUS 시리즈



L = 저레벨에서의 시간
H = 고레벨에서의 시간
L ~ 거리 신호
요청에 따라 온도 보상에 대한 상세 정보 제공 가능

MDS-40-MK 시리즈



L = 저레벨에서의 시간
H = 고레벨에서의 시간
 $1 / (H + L) = f \sim$ 거리 신호