MICRO-EPSILON

More Precision

wireSENSOR // 회전 인코더 설치를 지원하는 와이어 시스템

개별 인코더 설치를 지원하는 와이어 시스템
wireSENSOR

- 최대 50,000 mm의 측정 범위
- 넓은 측정 범위를 지원하는 컴팩트한 설계
- 쉽고 빠른 설치
- 우수한 작업 안정성 & 긴 사용 수명
- 특주 제작 및 양산에 적합
- 아날로그 및 디지털 출력

측정 원리

와이어변위센서는 매우 유연한 스틸 와이어를 사용하여 선형 움직임을 측정합니다. 또한 고품질의 부품을 사용해 긴 사용 수명과 신뢰성을 보장합니다.

Micro-Epsilon사는 여러 회전 인코더를 지원하는 다양한 와이어 시스템을 제공합니다. 만일 특정한 용도로 대량 제작이 필요한 경우, 고객의 요구사항에 맞춘 OEM 제품을 개발 및 제작 가능합니다.

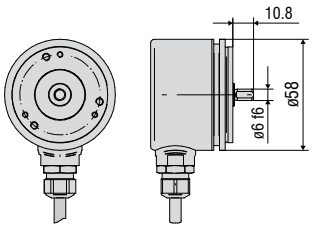
특히 wireSENSOR 모델은 크기가 작지만 긴 측정 거리를 제공하여 설치와 사용이 편리합니다. 그 밖에도 해당 센서는 우수한 내구성을 자랑하여 험준한 환경에서도 사용할 수 있습니다.

인코더 설치를 지원하는 견고한 와이어 시스템

wireSENSOR 시스템은 증분형 또는 앱솔루트 인코더 설치를 지원하도록 설계되었습니다. 즉, 인터페이스, 분해능, 연결 타입을 개별적으로 결정하고 신호 처리에 맞게 변경할 수 있습니다. 또한 우수한 품질의 부품과 견고한 내구성으로 인해 열악한 산업 조건에서도 뛰어난 안정성과 긴 사용 수명을 보장합니다.

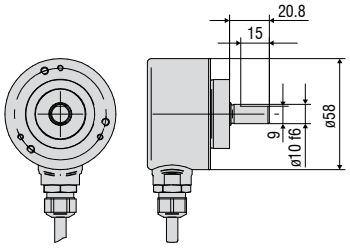
전체 측정 유닛은 기본 와이어 시스템과 고객 맞춤형 인코더용 어댑터로 구성됩니다. 또한 인코더 설치에 필요한 모든 마운팅 액세서리가 어댑터에 포함되어 제공됩니다.

다음 인코더 유형은 별도의 부품 없이 설치 가능합니다.



WDS-EASxx 어댑터를 이용한 싱크로 플랜지 (기본)

- 하우징 사이즈 58 mm
- 샤프트 직경 6 mm
- 샤프트 길이 10 mm



WDS-EACx 어댑터를 이용한 클램핑 플랜지

- 하우징 사이즈 58 mm
- 샤프트 직경 10 mm
- 샤프트 길이 20 mm

목차

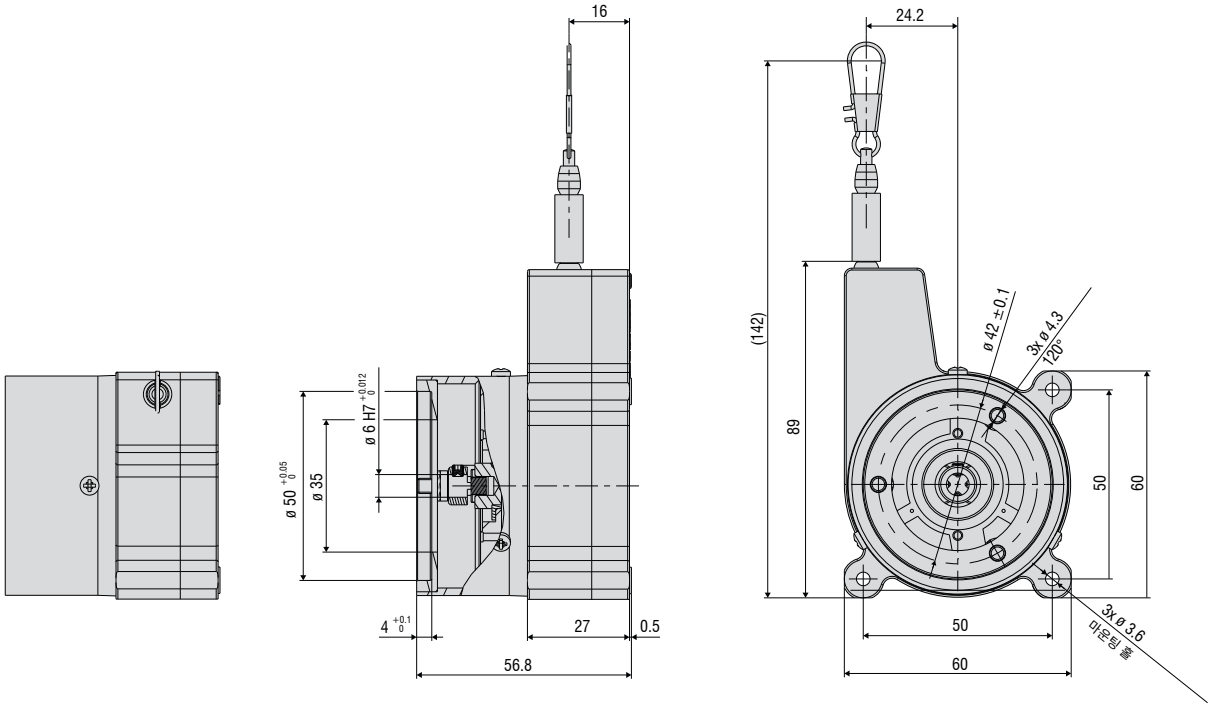
제품명	측정 범위 (mm)	페이지
MK60	2,400	4
MK88	2,300 5,000	5
K100	8,000	6
P60	2,000	8
P85	2,500	9
P96	3,000	10
P115	5,000 7,500 10,000 15,000	11
P200	30,000 40,000 50,000	12
옵션		13
OEM 사례		14
PCB 모델		15
액세서리		16

플라스틱 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
MK60-M

제품명		WPS-2400-MK60-M
측정 범위	정적 (20 Hz)	2,400 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이
직선성	≤ ±0.1 % FSO	≤ ±2.4 mm
회전당 평균 거리		150.75 mm
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공
와이어 장력 (최대)		8 N
와이어 복귀 장력 (최소)		1 N
와이어 가속도 (최대)		5 g
재질	하우징	플라스틱
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.45 mm)
와이어 설치		와이어 클립
설치		마운팅 홀
온도 범위	보관	-40 ~ +85°C
	작동	-40 ~ +85°C
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 5 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이
중량		0.2 kg

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR WPS-2400-MK60-M



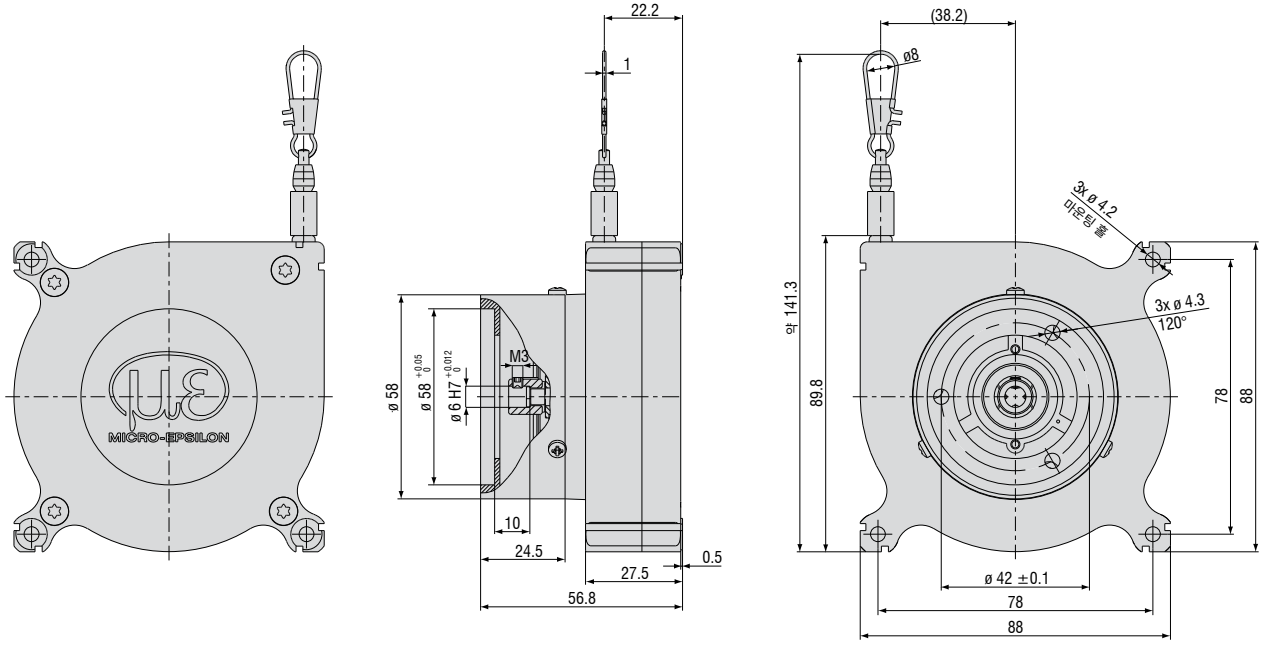
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

플라스틱 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
MK88-M

제품명		WPS-2300-MK88-M	WPS-3500-MK88-M	WPS-5000-MK88-M
측정 범위		2,300 mm	3,500 mm	5,000 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이		
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이		
직선성	≤ ±0.1 % FSO	≤ ±2.3 mm	-	-
	≤ ±0.3 % FSO	-	≤ ±10.5 mm	-
	≤ ±0.4 % FSO	-	-	≤ ±20 mm
회전당 평균 거리		237.8 mm	238.1 mm	238.7 mm
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm		
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공		
와이어 장력 (최대)		약 9 N		
와이어 복귀 장력 (최소)		약 4 N		
와이어 가속도 (최대)		약 7 g		
재질	하우징	플라스틱		
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.45 mm)		
와이어 설치		와이어 클립		
설치		센서 하우징 위 마운팅 홀 또는 마운팅 홈		
온도 범위	보관	-20 ~ +80°C		
	작동	-20 ~ +80°C (별도 요청 시 -40 ~ +85°C)		
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 10 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격		
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복		
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이		
중량		0.5 kg		

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR WPS-MK88-M



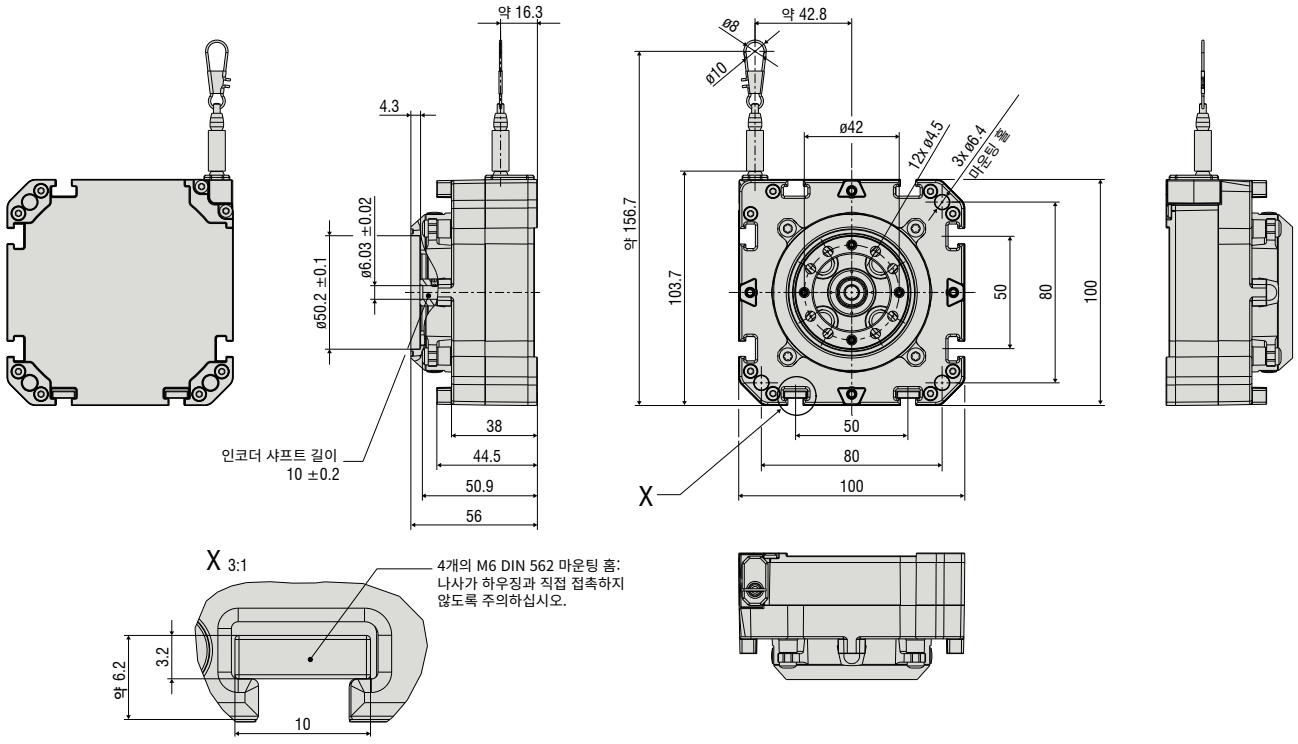
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

플라스틱 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
WPS-K100-M

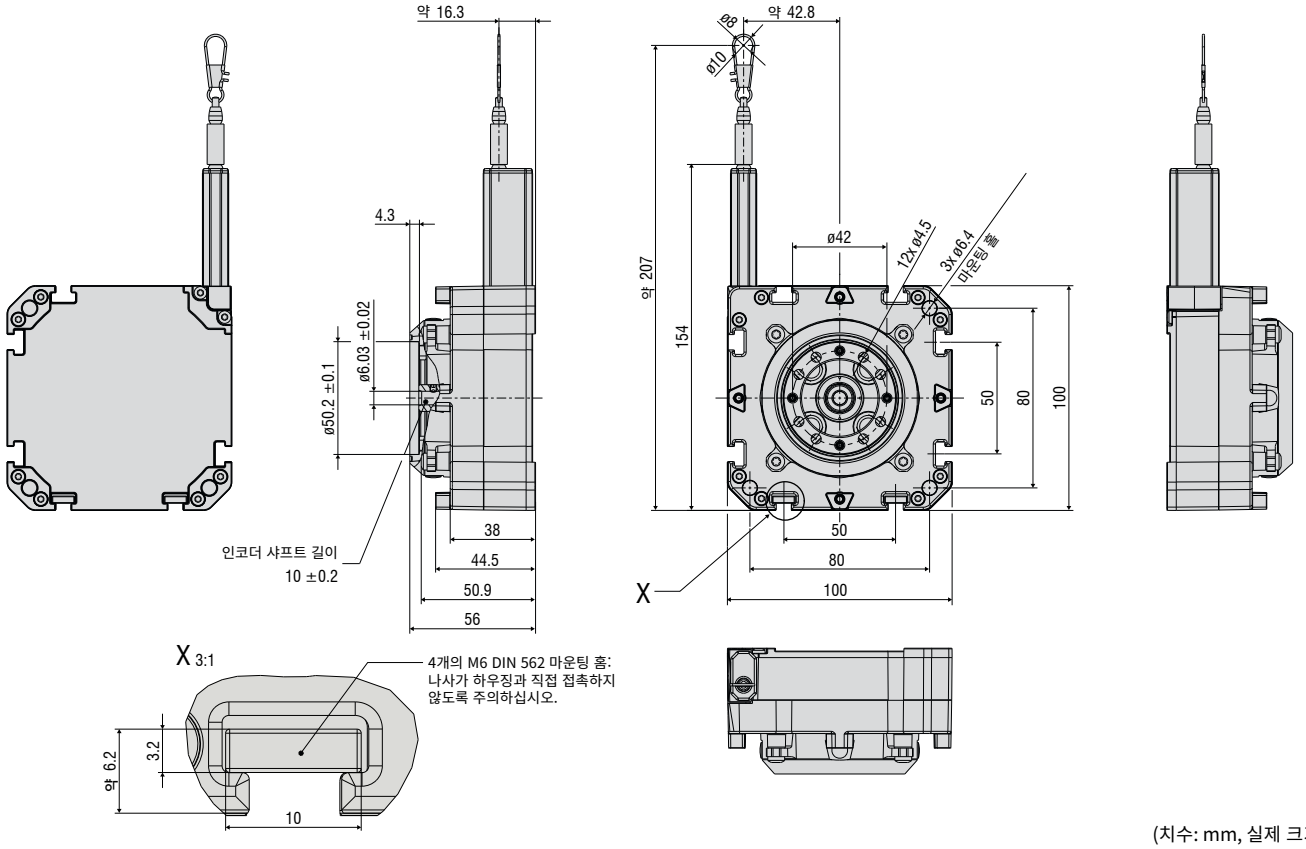
제품명		WPS-1500-K100-M	WPS-2500-K100-M	WPS-3500-K100-M	WPS-5000-K100-M	WPS-8000-K100-M
측정 범위		1,500 mm	2,500 mm	3,500 mm	5,000 mm	8,000 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이				
분해능		인코더에 따라 상이				
직선성	≤ ±0.10 % FSO	≤ ±1.5 mm	≤ ±2.5 mm	≤ ±3.5 mm	≤ ±5 mm	-
	≤ ±0.25 % FSO	-	-	-	-	≤ ±20 mm
회전당 평균 거리		263.6 mm			263.1 mm	263.75 mm
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm				
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공				
와이어 장력 (최대)		약 10 N				
와이어 복귀 장력 (최소)		약 2 N				
와이어 가속도 (최대)		약 5 g				
재질	하우징	유리 섬유 강화 플라스틱				
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.61 mm)			폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.45 mm)	
와이어 설치		와이어 클립				
설치		센서 하우징 위 ø 6.4 mm의 홀과 마운팅 너트 (M6 규격용)				
온도 범위	보관	-40 ~ +85°C				
	작동	-40 ~ +85°C				
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 8 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격				
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 5 g / 10 ~ 150 Hz, 각 20회 반복				
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이				
중량		약 500 g				

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

WPS-1500-K100-M / WPS-2500-K100-M



WPS-3500-K100-M / WPS-5000-K100-M / WPS-8000-K100-M



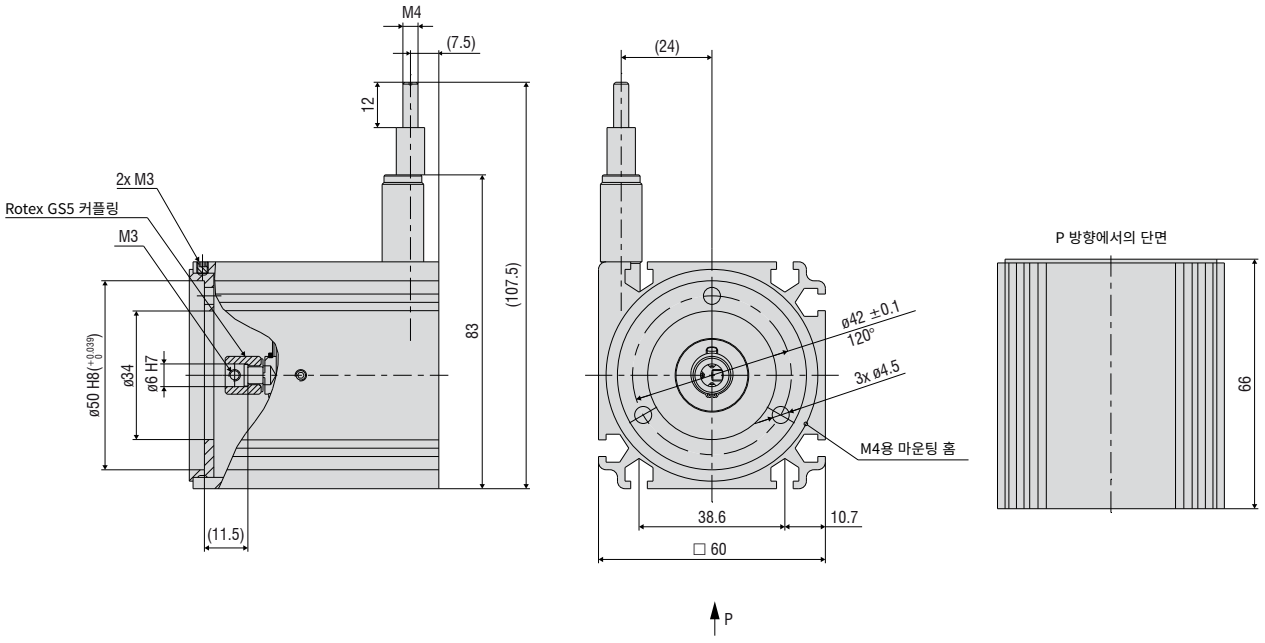
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

알루미늄 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
P60-M

제품명		WDS-2000-P60-M
측정 범위	정적 (20 Hz)	2,000 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이
직선성	≤ ±0.02 % FSO	≤ ±0.4 mm
회전당 평균 거리		150 mm
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm
와이어 장력 (최대)		7 N
와이어 복귀 장력 (최소)		3.5 N
와이어 가속도 (최대)		10 g
재질	하우징	알루미늄
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.45 mm)
와이어 설치		M4 규격의 나사산 볼트
설치		센서 하우징 위 마운팅 홈
온도 범위	보관	-40 ~ +80°C
	작동	-20 ~ +80°C
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 10 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이
중량		1 kg

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR WDS-2000-P60-M



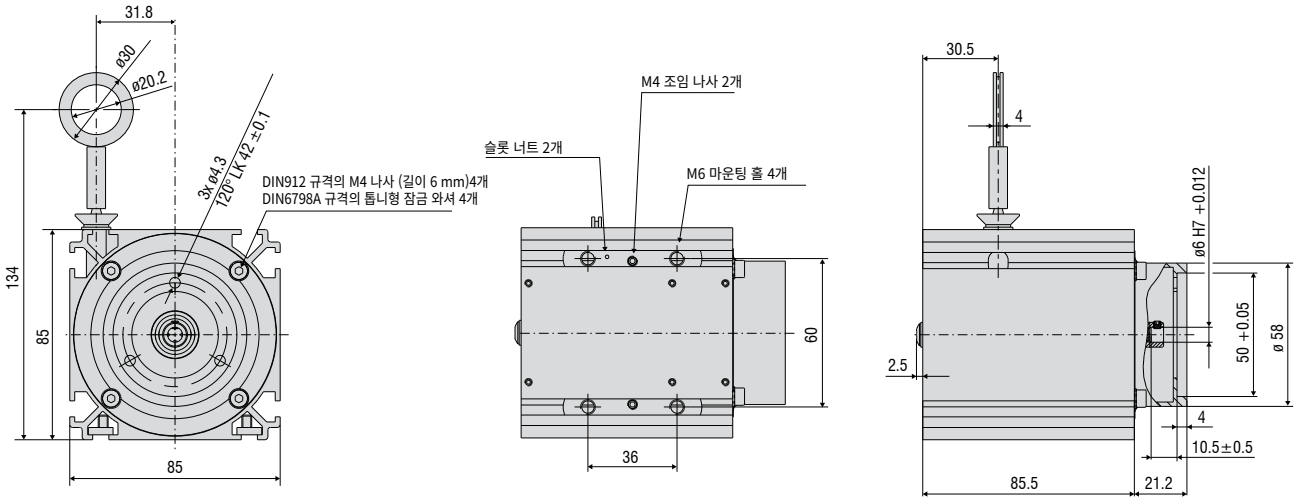
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

알루미늄 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
P85-M

제품명		WDS-2500-P85-M
측정 범위	정적 (20 Hz)	2,500 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이
직선성	≤ ±0.02 % FSO	≤ ±0.5 mm
회전당 평균 거리		199.8 mm
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm / 클램핑 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 10 mm
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공
	클램핑 플랜지	WDS-EAC115
와이어 장력 (최대)		16 N
와이어 복귀 장력 (최소)		6 N
와이어 가속도 (최대)		5 g
재질	하우징	알루미늄
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 1.2 mm)
와이어 설치		아이렛 (ø 30 mm)
설치		센서 하우징 위 마운팅 홈
온도 범위	보관	-40 ~ +80°C
	작동	-20 ~ +80°C
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 10 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이
중량		1 kg

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR WDS-2500-P85-M



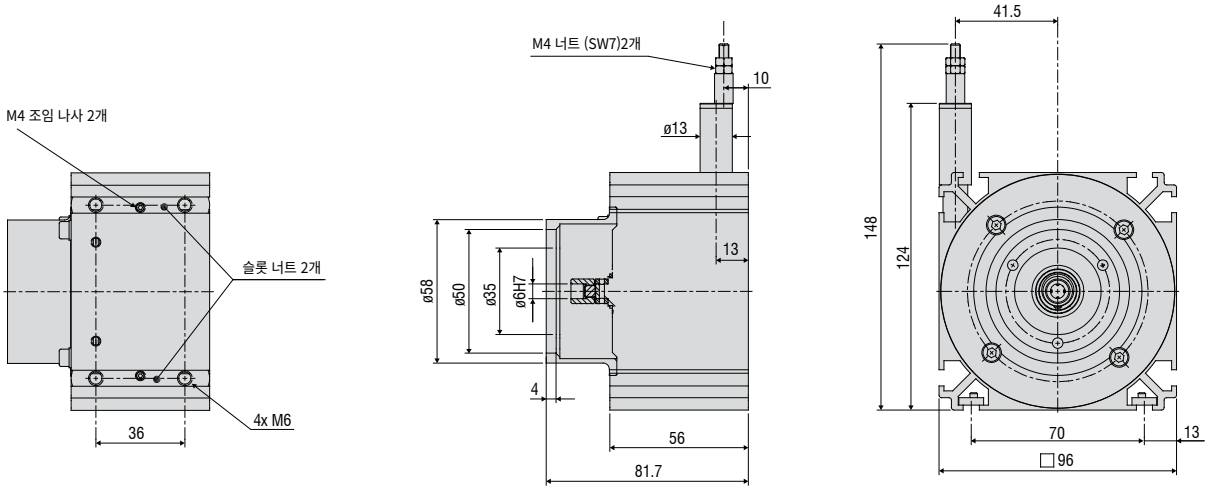
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

알루미늄 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
P96-M

제품명		WDS-3000-P96-M
측정 범위	정적 (20 Hz)	3,000 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이
직선성	≤ ±0.02 % FSO	≤ ±0.6 mm
회전당 평균 거리		260.09 mm
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm / 클램핑 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 10 mm
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공
	클램핑 플랜지	WDS-EAC 96/200
와이어 장력 (최대)		10 N
와이어 복귀 장력 (최소)		5 N
와이어 가속도 (최대)		7 g
재질	하우징	알루미늄
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.8 mm)
와이어 설치		M4 규격의 나사산 볼트
설치		슬롯 너트
온도 범위	보관	-40 ~ +80°C
	작동	-20 ~ +80°C
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 10 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이
중량		1.1 kg

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR WDS-3000-P96-M



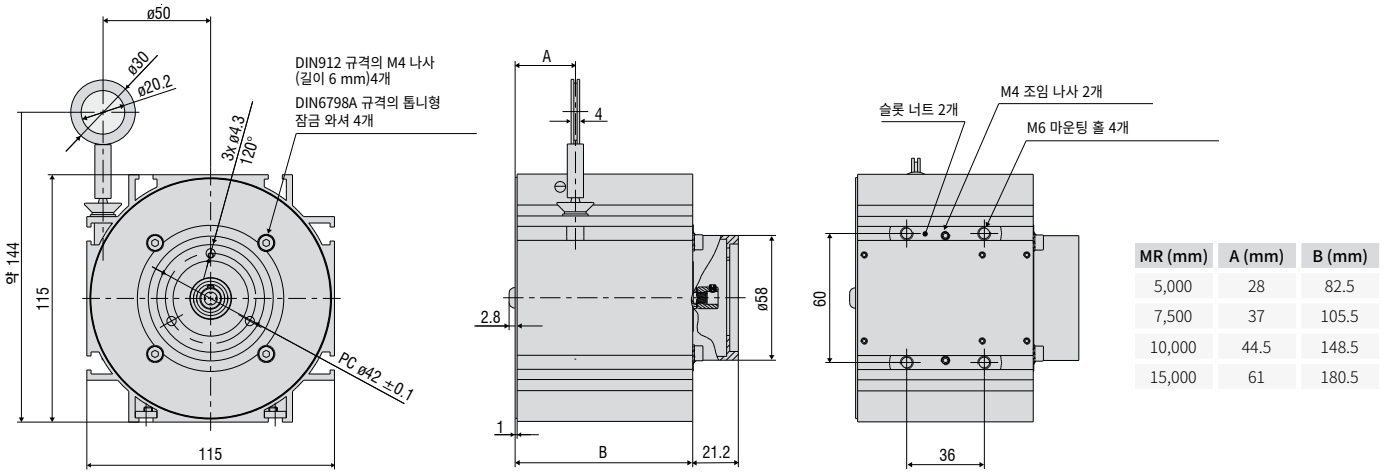
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

알루미늄 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
P115-M

제품명		WDS-5000-P115-M	WDS-7500-P115-M	WDS-10000-P115-M	WDS-15000-P115-M
측정 범위	정적 (20 Hz)	5,000 mm	7,500 mm	10,000 mm	15,000 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이			
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이			
직선성	≤ ±0.01 % FSO	-	-	≤ ±1 mm	≤ ±1.5 mm
	≤ ±0.02 % FSO	≤ ±1 mm	≤ ±1.5 mm	-	-
회전당 평균 거리		315.07 mm			
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm / 클램핑 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 10 mm			
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공			
	클램핑 플랜지	WDS-EAC 115			
와이어 장력 (최대)		16 N	24 N	21 N	25 N
와이어 복귀 장력 (최소)		4 N	8 N	8 N	8 N
와이어 가속도 (최대)		5 g	6 g	3 g	3 g
재질	하우징	알루미늄			
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 1.0 mm)			
와이어 설치		아이렛 (ø 30 mm)			
설치		슬롯 너트			
온도 범위	보관	-40 ~ +80°C			
	작동	-20 ~ +80°C			
내충격성 (DIN EN 60068-2-29)		3축에서 50 g / 10 ms, 2개 방향에서 각 1,000회 충격			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복			
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이			
중량		1.4 kg	1.9 kg	2.8 kg	3.2 kg

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR WDS-P115-M



MR (mm)	A (mm)	B (mm)
5,000	28	82.5
7,500	37	105.5
10,000	44.5	148.5
15,000	61	180.5

(치수: mm, 실제 크기와 상이)

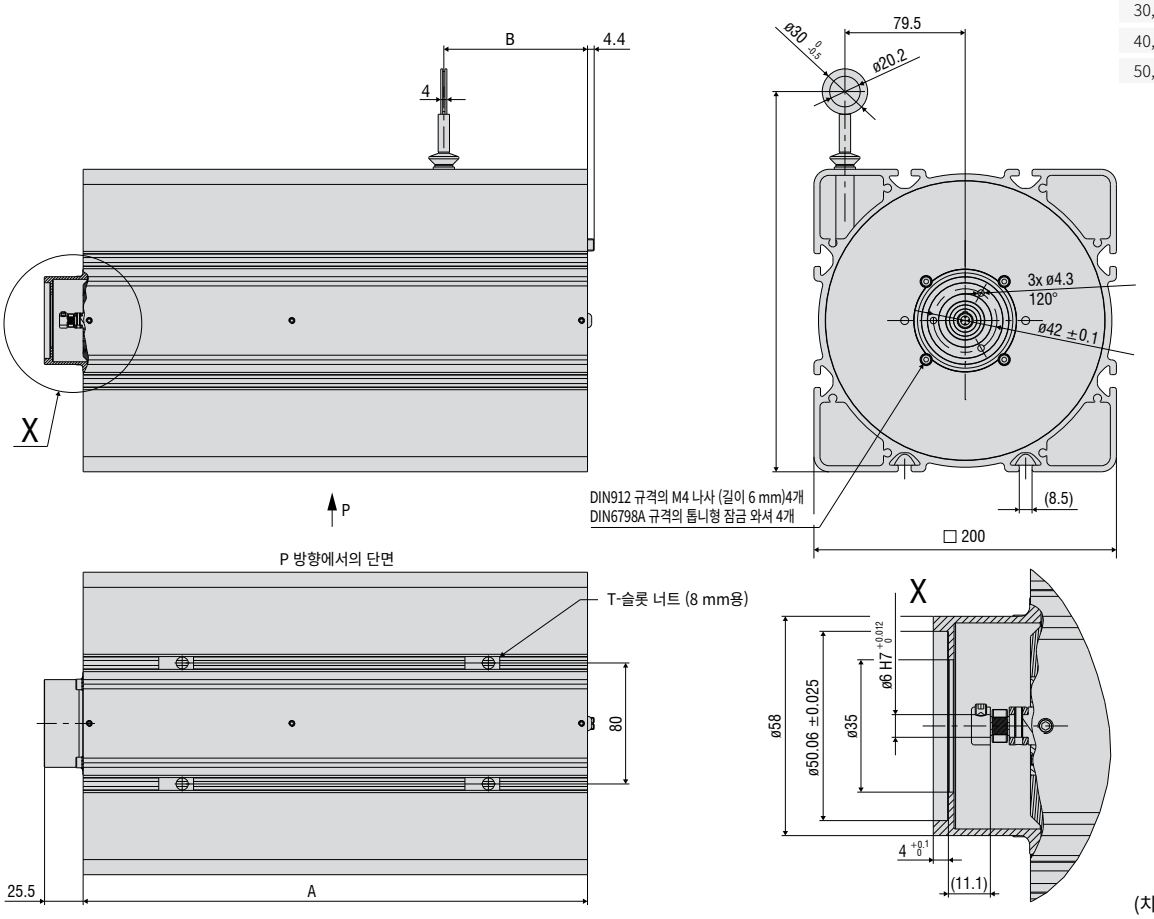
알루미늄 하우징 타입의 와이어변위센서 사양
P200-M

제품명		WDS-30000-P200-M	WDS-40000-P200-M	WDS-50000-P200-M
측정 범위	정적 (20 Hz)	30,000 mm	40,000 mm	50,000 mm
출력 타입		인코더에 따라 상이		
분해능	정적 (20 Hz)	인코더에 따라 상이		
직선성	≤ ±0.01 % FSO	≤ ±3 mm	≤ ±4 mm	≤ ±5 mm
회전당 평균 거리		500 mm		
적합한 회전 인코더		플랜지 타입 ø 58 mm: 싱크로 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 6 mm / 클램핑 플랜지 타입, 샤프트 직경 ø 10 mm		
ø 58 mm 회전 인코더용 어댑터 플랜지	싱크로 플랜지	제품과 함께 제공		
	클램핑 플랜지	WDS-EAC 96/200		
와이어 장력 (최대)		22 N	22 N	24 N
와이어 복귀 장력 (최소)		12 N	11 N	11 N
와이어 가속도 (최대)		2 g		
재질	하우징	알루미늄		
	측정 와이어	폴리아미드 코팅 스테인리스 스틸 (ø 0.8 mm)		
와이어 설치		아이렛 (ø 30 mm)		
설치		슬롯 너트		
온도 범위	보관	-40 ~ +80°C		
	작동	-20 ~ +80°C		
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 20 g / 20 Hz ~ 2 kHz, 각 축당 10회 반복		
보호 등급 (DIN EN 60529)		인코더에 따라 상이		
중량		9.5 kg	10 kg	11 kg

FSO = Full Scale Output
모든 데이터는 인코더가 장착되지 않은 상태를 기준으로 하였습니다.

wireSENSOR P200-M

MR (mm)	A (mm)	B (mm)
30,000	268	75
40,000	300	95
50,000	333.5	95



(치수: mm, 실제 크기와 상이)

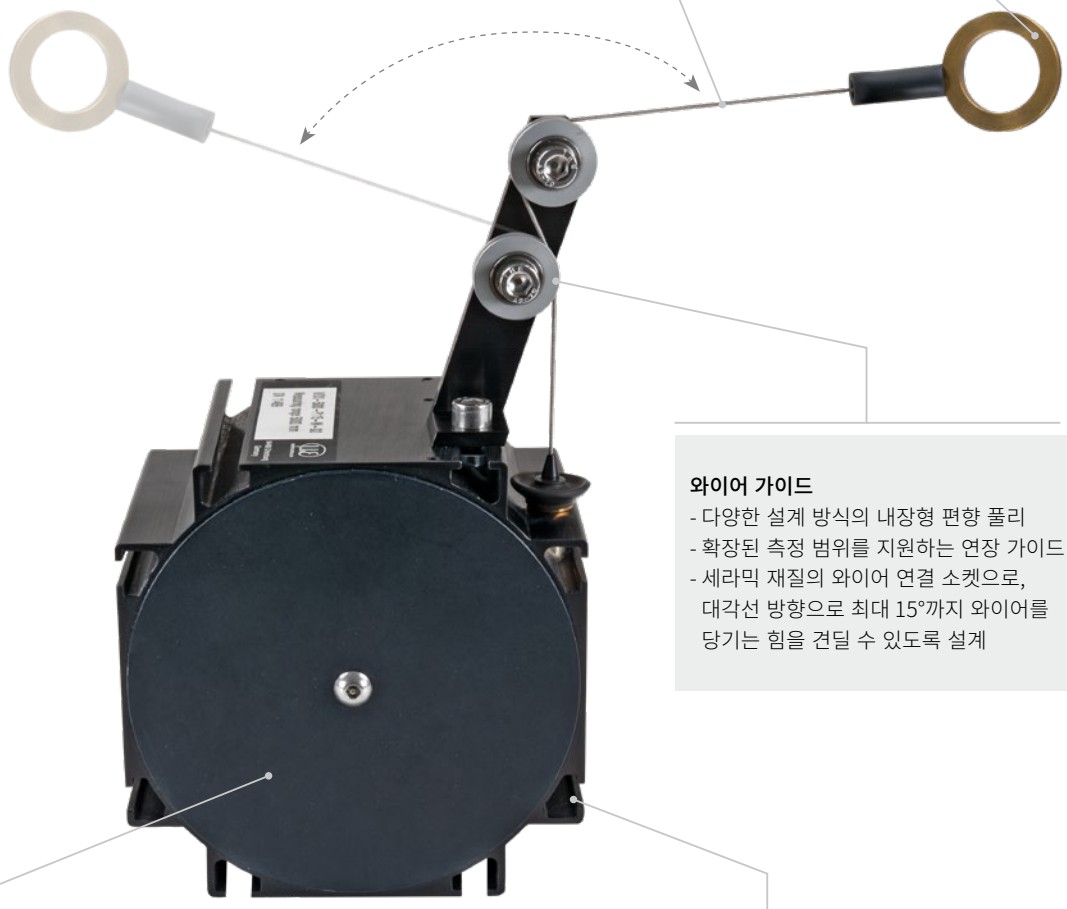
옵션
wireSENSOR

특주 제작된 와이어변위센서 구조

Micro-Epsilon사는 특수한 요구사항을 충족하기 위한 맞춤형 센서를 개발 및 제공합니다. 기본 측정 범위를 제공하는 와이어변위센서의 구조는 필요에 따라 다음과 같이 변경할 수 있습니다. 또한 중간 규모의 수량 역시 낮은 비용으로 제작 가능합니다 (단, 특주 타입 및 수량에 따라 상이).

측정 와이어
- 플라스틱
- 스테인리스 스틸
- 다양한 직경으로 제공 가능
- 코팅 / 비코팅

설치 방식
- 와이어 클립
- 아이렛
- 나사산
- 다양한 직경으로 제공 가능



와이어 가이드
- 다양한 설계 방식의 내장형 편향 풀리
- 확장된 측정 범위를 지원하는 연장 가이드
- 세라믹 재질의 와이어 연결 소켓으로, 대각선 방향으로 최대 15°까지 와이어를 당기는 힘을 견딜 수 있도록 설계

하우징 재질
- 플라스틱
- 알루미늄
- 스테인리스 스틸
- 내식성이 강화된 하드 코팅 적용

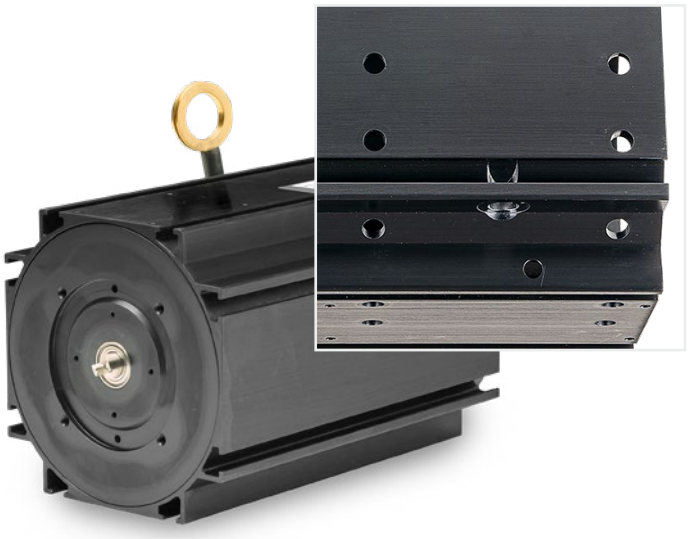
설계
- 와이어 연결부 좌측 / 우측 설정 가능
- IP69K의 보호 등급
- 배수 홀
- 스테인리스 스틸 재질의 스프링

OEM 사례
wireSENSOR

Z60 센서 구조 / 스테인리스 스틸 하우징
센서 전체가 스테인리스 스틸로 제작되어 까다로운 환경 조건 (염수)에 적합

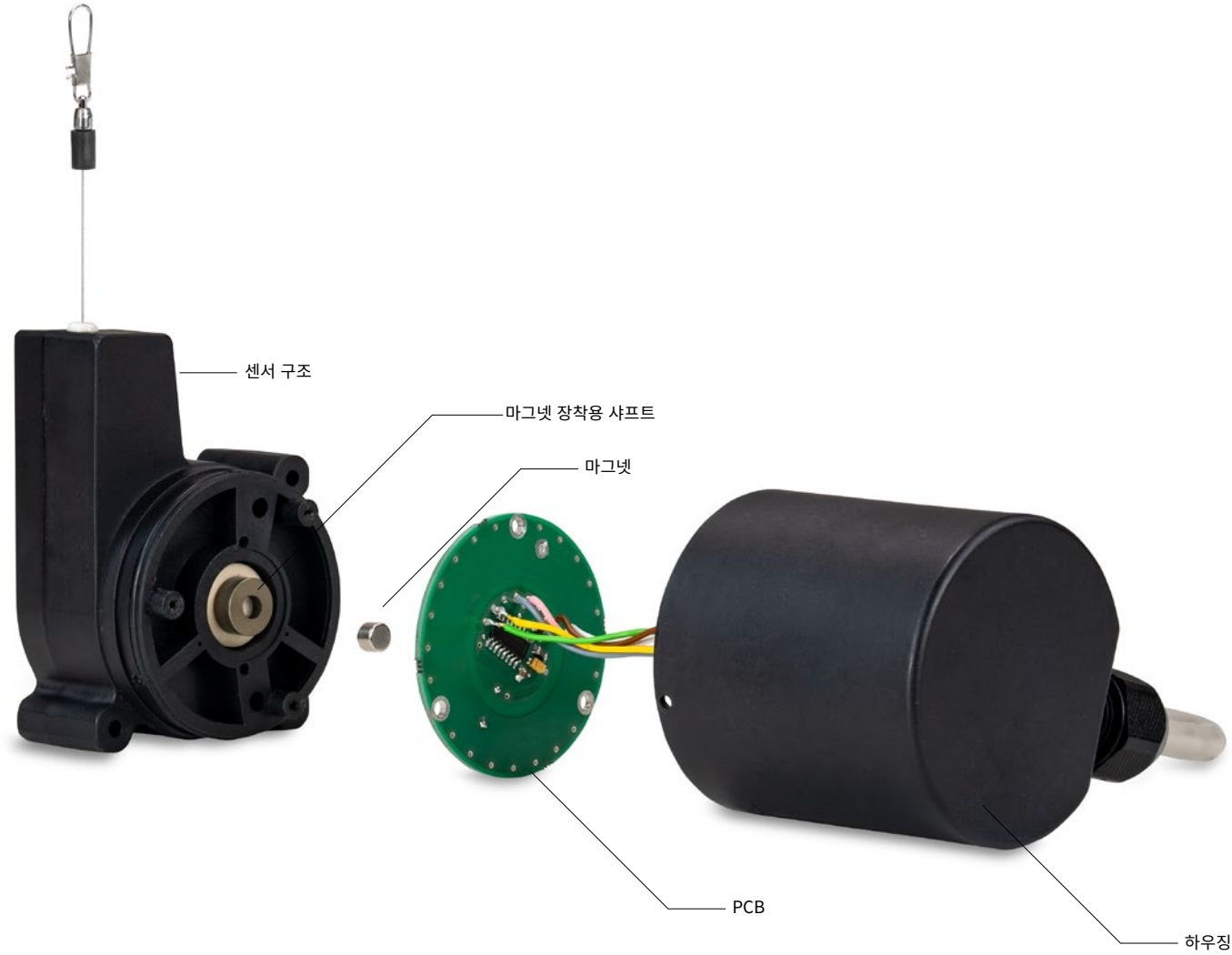
텔레스코픽 붐 모니터링을 지원하는 MK88 센서 구조
- "와이어 가이드" 기능이 내장된 플라스틱 재질의 편향 풀리
- 우수한 스프링 장력
- IP67 / -40°C ~ +80°C
- 견고한 내구성의 플라스틱 하우징

스냅 보호 기능이 적용된 플라스틱 하우징의 MK88-M 센서
측정 와이어가 최대 60cm 거리에서 본래 위치로 갑작스럽게 되돌아오는 경우에도 와이어나 센서가 손상되지 않도록 설계



알루미늄 하우징과 배수 홀이 적용된 P115 센서
- 응축된 물을 배출할 수 있도록 설계된 배수 홀
- 실외 사용에 적합
- 최대 15,000 mm의 측정 범위

PCB 통합용 와이어변위센서 구조
wireSENSOR

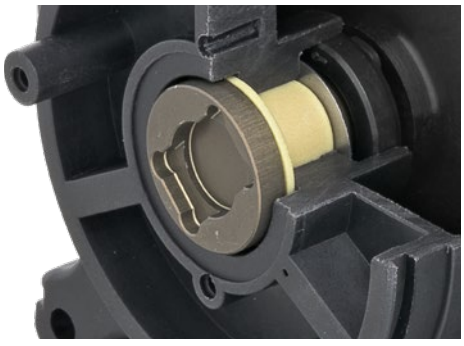


PCB에 직접 연결하여 설치

위 그림과 같은 방식의 와이어 구조로 인해 PCB와 직접 연결하여 구성할 수 있으며 PCB가 센서 장치에 바로 연결됩니다. 고객사측 요청에 따라 이 같은 방식으로 공장에서 사전 설치되어 제공 가능하며 그 밖에도 고객이 직접 설치할 수 있습니다.

특히 MK60 및 M88 모델의 경우, PCB와 통합하여 사용할 수 있도록 항상 재고 보유 중에 있어 별도의 대기없이 제공 가능합니다. 또한 특정 수량 이상 주문 시, 기타 다른 제품 시리즈 역시 PCB 통합용으로 사용 가능합니다.

기존 인코더와 비교했을 때, 이와 같은 PCB 솔루션은 비용을 크게 절감할 수 있는 장점이 있습니다. 특히 일반적으로 PCB 기능만으로도 충분한 기능을 갖추고 있기에 Micro-Epsilon사의 와이어변위센서를 이용할 경우 비용 절감 효과를 극대화 할 수 있습니다.



다양한 형태로
제공 가능한 마그넷

액세서리
wireSENSOR

어댑터 플랜지

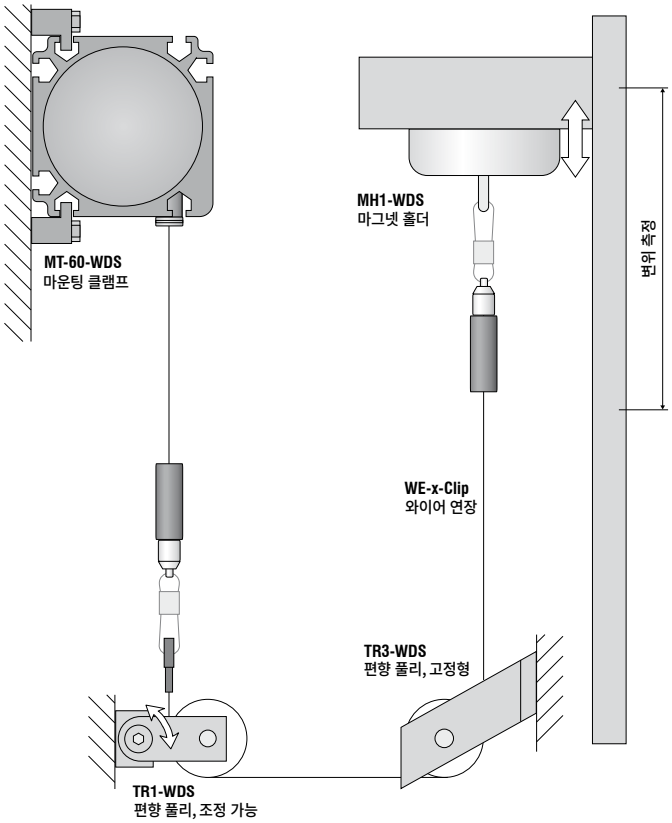
싱크로 플랜지
기본형
WDS-EAS115

클램핑 플랜지
옵션
WDS-EAC115

MK 시리즈용
싱크로 플랜지
기본형

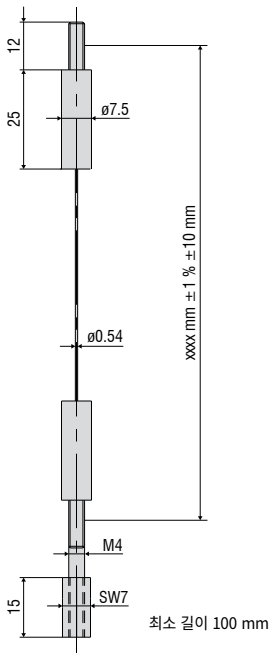
OEM용
예: 소형 클램핑 플랜지
OEM용 선택 옵션

액세서리가 적용된 사례

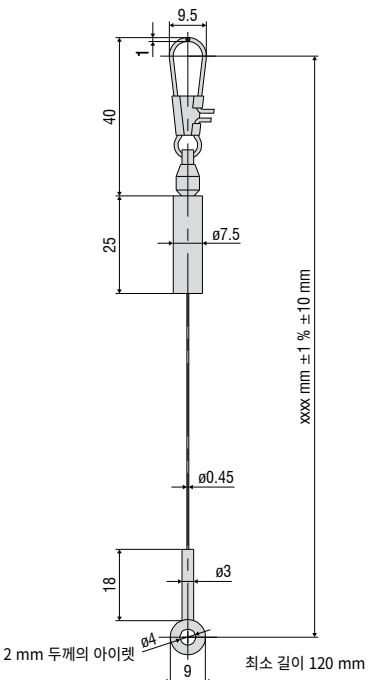


와이어 연장

WE-xxxx-M4
M4 와이어 연결을 이용한 와이어 연장, x = 와이어 길이

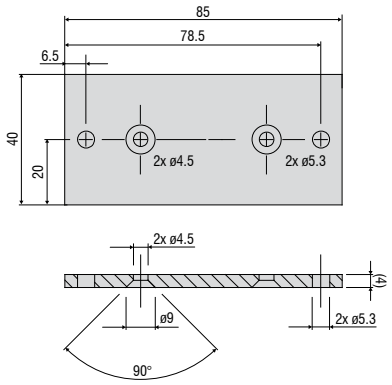


WE-xxxx-Clip
아이렛을 이용한 와이어 연장, x = 와이어 길이

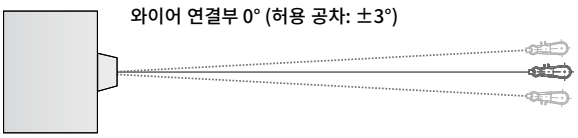


설치 옵션

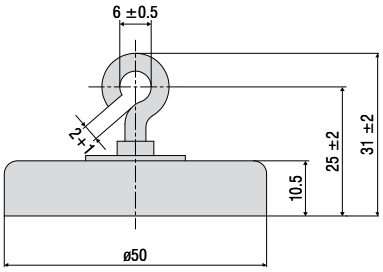
WDS-MP60
P60 모델용 설치 플레이트



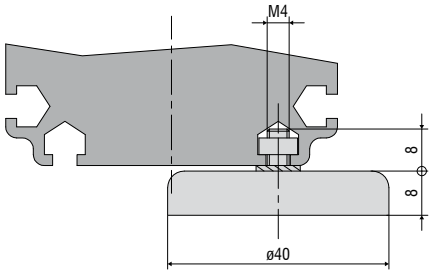
주의사항:
와이어 설치: 설치 중 와이어가 임의로 되돌아가지 않도록 반드시 주의하십시오.
와이어 연결부 각도: 설치 시 와이어 연결부가 직선 형태로 유지되어야 합니다 (허용 공차: ±3°). 만일 해당 수치를 초과할 경우, 와이어 소재와 연결부에 마모가 발생할 수 있습니다.



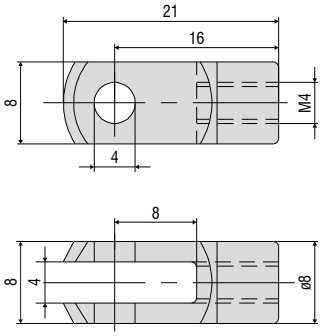
MH1-WDS
와이어 설치용 마그넷 홀더



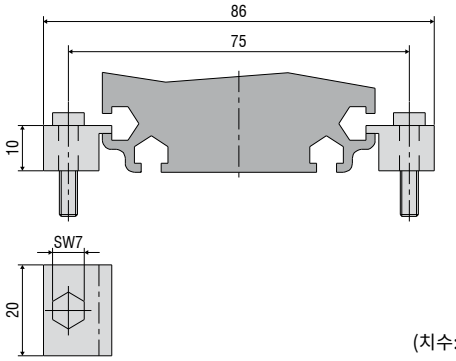
MH2-WDS
센서 설치용 마그넷 홀더



GK1-WDS
M4 규격용 포크형 헤드



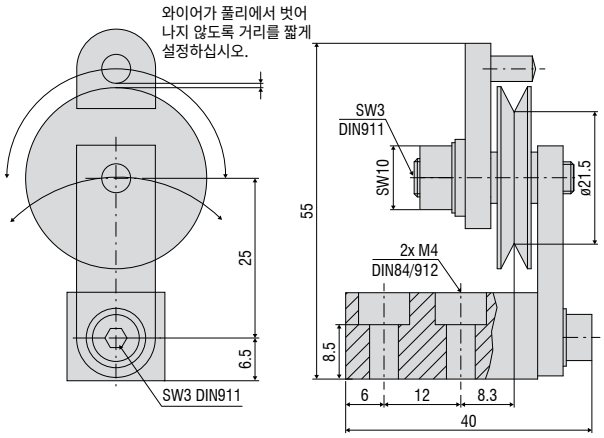
MT-60-WDS
WDS-P60용 마운팅 클램프



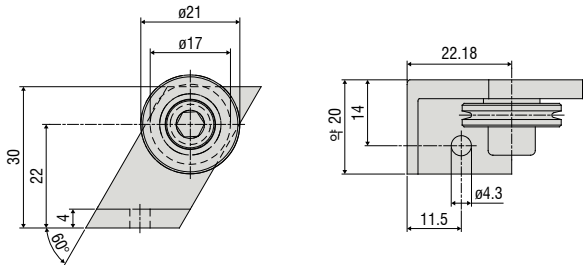
(치수: mm, 실제 크기와 상이)

실외 설치용 와이어 편향 풀리

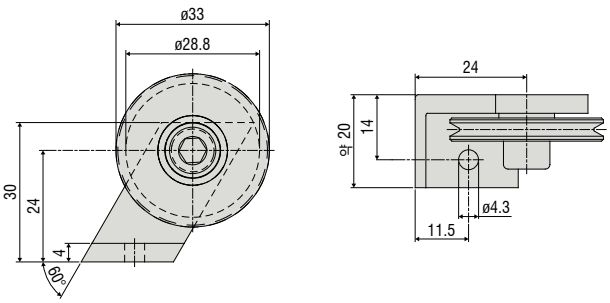
TR1-WDS
와이어 편향 풀리, 조정 가능, 직경 0.45 mm 이하의 와이어를 탑재한 센서와 사용



TR3-WDS
와이어 편향 풀리, 고정형, 직경 0.45 mm 이하의 와이어를 탑재한 센서와 사용



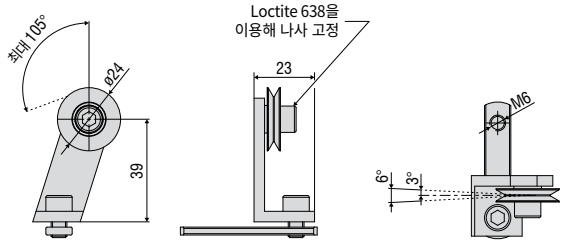
TR4-WDS
와이어 편향 풀리, 고정형, 직경 0.8 mm ~ 1 mm의 와이어를 탑재한 센서와 사용



센서 하우징에 직접 설치하는 방식의 와이어 편향 풀리

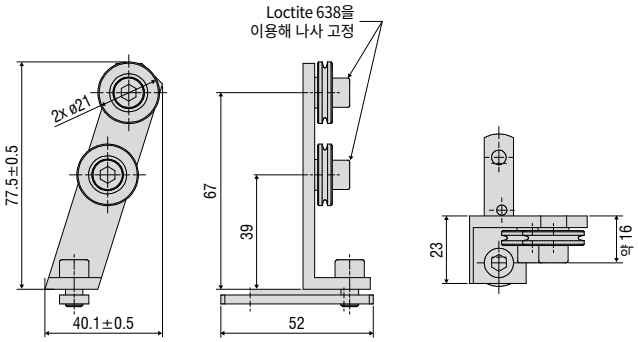
TR5-WDS

직경 0.45 mm의 와이어를 탑재한 P115 센서와 사용되는 내장형 와이어 편향 풀리



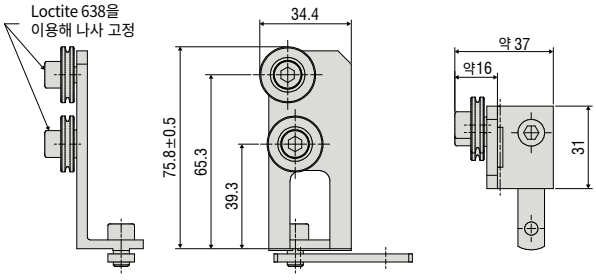
TR5-WDS(03)

직경 0.45 mm의 와이어를 탑재한 P115 센서와 사용되는 내장형 이중 편향 풀리



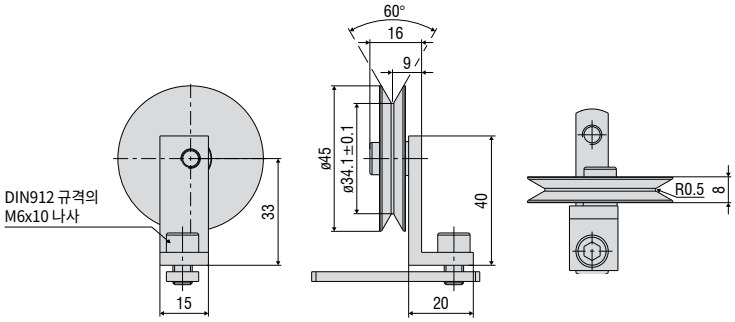
TR5-WDS(04)

직경 0.45 mm의 와이어를 탑재한 P115 센서와 사용되는 90° 타입의 내장형 이중 편향 풀리



TR6-WDS(01)

직경 1 mm의 와이어를 탑재한 P115 센서와 사용되는 내장형 와이어 편향 풀리



(치수: mm, 실제 크기와 상이)

Micro-Epsilon사 센서 및 시스템

변위, 거리, 위치 측정을 위한 센서 및 시스템

비접촉식 온도 측정을 지원하는 센서 및 측정 기기

금속 스트립, 플라스틱 및 고무를 위한
측정 및 검사 시스템

광학 마이크로미터 및 광화이버 센서,
측정 및 테스트 앰프

컬러 감지 센서, LED 분석기, 인라인 컬러 분광계

3D 측정 기술을 이용한 치수 및 표면 검사

본 문서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다 / Y976K702-A012114GKE

MICRO-EPSILON

마이크로엡실론코리아 주식회사
경기도 성남시 중원구 양현로405번길 12 302호 (우: 13438)
Tel. 031-602-8890 · Fax 031-602-8894
info@micro-epsilon.kr · **www.micro-epsilon.kr**