



# More Precision

**thermoMETER** // 비접촉식 적외선 온도센서



## 일체형 컨트롤러 타입의 컴팩트한 온도센서 thermoMETER FI

-40 ~ +1100°C의 넓은 온도 범위 지원

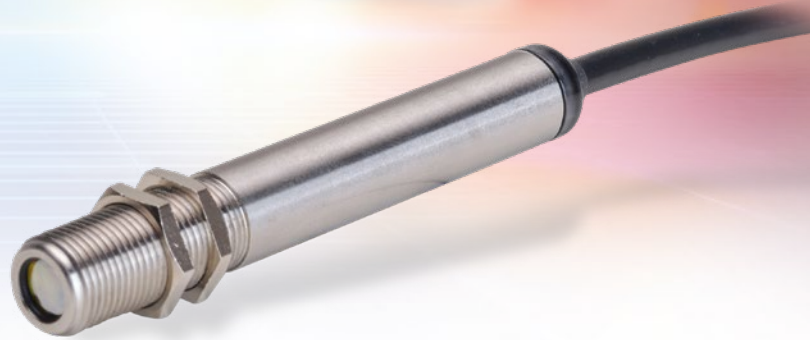
20 ms의 짧은 응답 시간

전압 출력: 측정 범위 내에서 자유롭게  
스케일 조정 가능

200 mA의 오픈 컬렉터 출력 지원

최대 80°C 환경에서도  
별도의 냉각 없이 사용 가능

탁월한 가격 대비 성능 - OEM 시리즈  
어플리케이션에 최적



### OEM 및 양산 단계 활용에 적합한 올인원 (All-in-one) 적외선 온도센서

thermoMETER FI는 산업 현장에서 최대 1100°C의 온도를 비접촉식으로 측정하는 일체형 적외선 온도센서입니다. 센서와 컨트롤러가 하나의 하우징에 통합된 컴팩트한 설계를 갖추고 있으며, 우수한 가격 대비 성능으로 양산 공정 및 OEM에 적합합니다.

### 초소형 센서, 뛰어난 성능

컴팩트한 설계를 자랑하는 본 센서는 사전 설정된 파라미터를 이용해 장비에 손쉽게 적용할 수 있으며, 설치 후 바로 사용할 수 있습니다. 옵션으로 제공되는 USB를 통해 PC에 연결할 경우, 개별 파라미터 설정 또한 가능하며, sensorTOOL을 통해 다양한 신호 처리 기능과 출력·알람 설정도 지원 가능합니다.



제품명		FI-SF15
광학 해상도		15:1
측정 범위 <sup>[1]</sup>		-40 ~ 600°C (+1100°C)
스펙트럼 범위		8 ~ 14 μm
시스템 정확도 <sup>[2]</sup>		±1.5 % 또는 ±1.5°C
반복성 <sup>[2]</sup>		±0.75 % 또는 ±0.75°C
온도 분해능 (NETD) <sup>[3]</sup>		50 mK
응답 시간 <sup>[4]</sup>		20 ms
방사율		0.100 ~ 1.100
투과율		0.100 ~ 1.100
신호 처리	스마트 평균화, 최소 / 최대값 처리, 스레시홀드 및 히스테리시스 기반 홀드 (Hold)기능 (소프트웨어를 통한 설정 가능)	
공급 전압		5 ~ 30 VDC
최대 소비 전류		< 6 mA (LED 미사용 시) / < 20 mA (LED 사용 시)
디지털 인터페이스		3.3V-LVTTL 또는 프로그래밍 어댑터를 통한 USB
아날로그 출력 <sup>[5]</sup>		0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (측정 범위 내에서 자유롭게 스케일 조정 가능)
스위칭 출력		알람용 오픈 컬렉터; 200 mA
연결	오픈 엔드 타입의 내장형 케이블 (폐물 단자 적용); 기본 길이 1 m; 옵션 3 m, 8 m, 15 m 제공 가능	
설치 방식	기본 제공되는 육각 너트를 사용하거나, 내장된 M12x1 나사산을 통해 센서 직접 고정 가능	
온도 범위	보관	-40 ~ 85°C
	작동	-20 ~ 80°C
습도		10 % RH ~ 95 % RH (응축없음)
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		50 g, 11 ms, 각 축
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3 g, 11 ~ 200 Hz, 각 축
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP63
재질		스테인리스 스틸 (1.4404)
중량		약 60 g (케이블 제외)
제어 및 디스플레이 요소 <sup>[6]</sup>	녹색 및 적색 LED (상태, 알람, 알라인 보조 기능) 옵션: sensorTOOL을 통한 센서 설정 가능	

<sup>[1]</sup> 옵션으로 최대 +1100°C까지 측정 범위 확장 가능  
<sup>[2]</sup> 대상체 온도 > 0°C 및 주변 온도 24°C±2°C 조건에서 유효; 둘 중 더 큰 값이 적용 (ε=1)  
<sup>[3]</sup> 시간 상수 200 ms, 대상체 온도 200°C 조건에서 측정  
<sup>[4]</sup> 0 ~ 90 % 에너지 기준; 소프트웨어를 통해 조정 가능  
<sup>[5]</sup> 공급 전압에 따라 상이  
<sup>[6]</sup> sensorTOOL을 통한 설정 시에는 USB 컨버터가 필요합니다 (액세서리 참조).

### 제품명 읽기

FI-	SF15-	C3
		케이블 길이: 1 m (기본형) / 3 m / 8 m / 15 m
		초점: SF15
시리즈: thermoMETER FI		

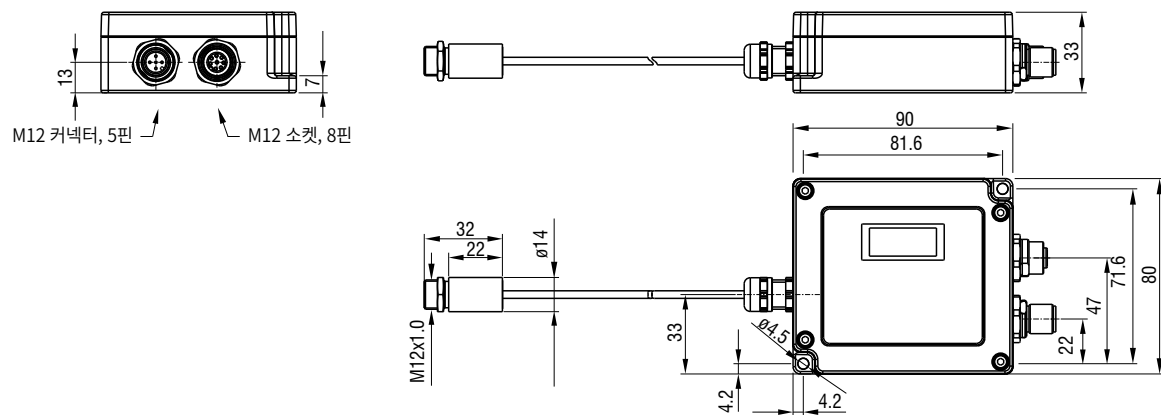
기본 초점 (단위: mm)								
SF15	15:1	6.5	11.5	14	18	23.5	29.5	35.5
거리		0	100	200	300	400	500	600

근거리 초점 (CF 렌즈 사용 시, 단위: mm)								
CF15	15:1	6.5	3.7	0.8	4.4	8.1	11.8	15.4
거리		0	5	10	15	20	25	30

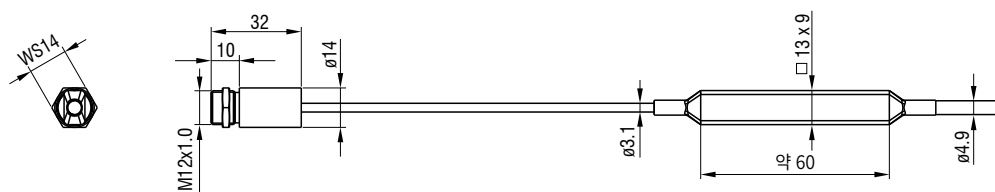
= 최소 스폿 사이즈 / 초점 지점 (mm)

D:S 비율 (예: 15:1, 표 참조)은 거리 (D, 센서 전면부에서 측정 대상체까지 거리)와 스폿 사이즈 (S, 측정 지점의 직경)간의 비율을 의미합니다.

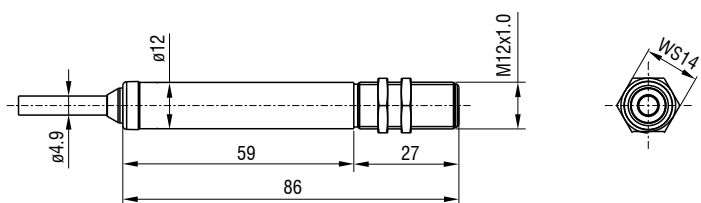
## thermoMETER UC



## thermoMETER SE



## thermoMETER FI



(치수: mm, 실제 크기와 상이)

# 연결 방식

## thermoMETER

센서	케이블	종류
thermoMETER FI	내장형 케이블 길이: 1 m / 3 m / 8 m / 15 m	오픈 엔드 (페룰 단자 포함)





연결 방식 및 액세서리	
전원 전압 연결 PS2020	
PC 연결용 USB 프로그래밍 어댑터 TM-USBA (터미널 블록이 포함된 USB 어댑터)	
Ethernet 및 EtherCAT 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 IF1032	
제어 장치 / 설비 아날로그 출력 (전압), 오픈 컬렉터	

센서	케이블	종류
thermoMETER SE	센서 케이블 (센서 - 컨트롤러) 길이: 0.5 m / 3 m / 6 m / 15 m 연결 케이블 (컨트롤러 - 오픈 엔드) 길이: 0.5 m / 3 m	오픈 엔드 (페룰 단자 포함)



연결 방식 및 액세서리	
전원 전압 연결 PS2020	
PC 연결용 USB 프로그래밍 어댑터 TM-USBA (터미널 블록이 포함된 USB 어댑터)	
Ethernet 및 EtherCAT 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 IF1032	
제어 장치 / 설비 아날로그 출력 (전류 / 전압), 오픈 컬렉터	

센서	케이블	종류
thermoMETER UC 	디지털 출력용 케이블: TM-DC8/x-M12 길이: 1 m / 5 m	오픈 엔드 (페룰 단자 포함)
	디지털 출력용 케이블: TM-USBA-M12 길이 1.8 m	USB
	아날로그 출력 케이블: TM-PC5/x-M12 길이: 1 m / 5 m	오픈 엔드 (페룰 단자 포함)

연결 방식 및 액세서리	
전원 전압 연결 PS2020	
PC 연결용 USB 프로그래밍 어댑터 TM-USBA (터미널 블록이 포함된 USB 어댑터)	
제어 장치 / 설비 2x 알람 릴레이, RS485	
산업용 Ethernet 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
PC 연결 (sensorTOOL) 디스플레이 & 파라미터 설정	
Ethernet 및 EtherCAT 연결을 지원하는 인터페이스 모듈 IF1032	
전원 전압 연결 PS2020	
제어 장치 / 설비 아날로그 출력 (전류 / 전압)	

마운팅 액세서리 / 광학 액세서리 (렌즈, 보호 하우징 등) / 에어 퍼지 칼라

제품 번호	제품명		FI	SE	UC
2970750	TM-DIN-UC	레일 고정용 어댑터	⊗	⊗	✓
2970751	TM-MF-UC	마운팅 포크	⊗	✓	✓
2970752	TM-APL	에어 퍼지 칼라, 층류형	✓	✓	✓
2970753	TM-FB	마운팅 브라켓	✓	✓	✓
2970754	TM-AB-UC	마운팅 브라켓, 2축 조정 가능	⊗	✓	✓
2970755	TM-MB-UC	M12x1 나사산과 너트가 포함된 마운팅 볼트	⊗	✓	✓
2970756	TM-TA	파이프 어댑터	✓	✓	✓
2970757	TM-T40	반사 방지 튜브, 길이 40 mm; M12x1 수나사	✓	✓	✓
2970758	TM-T88	반사 방지 튜브, 길이 88 mm; M12x1 수나사	✓	✓	✓
2970759	TM-T20	반사 방지 튜브, 길이 20 mm; M12x1 수나사	✓	✓	✓
2970760	TM-MH-UC	스테인리스 스틸 재질의 견고한 하우징	⊗	✓	✓
2970761	TM-FBMH-UC	견고한 하우징에 설치 가능한 마운팅 브라켓	⊗	✓	✓
2970762	TM-APMH-UC	견고한 하우징에 맞춰 설계된 스테인리스 스틸 재질의 에어 퍼지 칼라	⊗	✓	✓
2970763	TM-CF	근거리 초점 렌즈	✓	✓	✓
2970764	TM-PW	보호 하우징	✓	✓	✓
2970765	TM-AP-UC	D/S 15:1 렌즈용 에어 퍼지 칼라 (스테인리스 스틸)	⊗	⊗	✓
2970766	TM-AP2-UC	D/S 2:1 렌즈용 에어 퍼지 칼라 (스테인리스 스틸)	⊗	⊗	✓
2970767	TM-AP	에어 퍼지 칼라	✓	✓	✓
2970768	TM-AP8	8 mm 호스 연결부가 있는 에어 퍼지 칼라	✓	✓	✓
2970769	TM-MI	직각 반사 미러	✓	✓	✓

UC 시리즈용 연결 케이블

2904051	TM-PC5/1-M12	아날로그 신호 및 전원 케이블 (1 m)
2904052	TM-PC5/5-M12	아날로그 신호 및 전원 케이블 (5 m)
2904053	TM-USBA-M12	USB 컨버터가 포함된 디지털 신호 케이블, 1.8 m, M12 플러그, USB-A 플러그
2904054	TM-DC8/1-M12	디지털 신호 케이블, 1 m, M12 플러그, 페룰 단자, 사전 조립형
2904055	TM-DC8/5-M12	디지털 신호 케이블, 5 m, M12 플러그, 페룰 단자, 사전 조립형

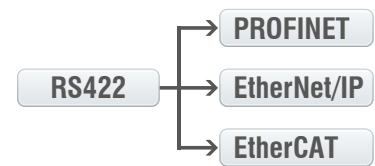
UC / FI / SE 시리즈용 USB 어댑터

2970770	TM-USBA	터미널 블록이 포함된 USB 어댑터
---------	---------	---------------------

### IF2035: 산업용 Ethernet 연결을

#### 지원하는 인터페이스 모듈

- RS422 또는 RS485 인터페이스를  
PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT에 연결
- RS422 센서용 동기화 출력
- 서로 다른 네트워크 토폴로지에 대응하는 네트워크 포트 2개 제공
- 최대 4 MBaud의 데이터 전송 속도
- 4배 오버샘플링 지원 (EtherCAT 사용 시)
- 컴팩트한 하우징과 DIN 레일 장착 방식으로  
협소한 공간에 최적화



### IF1032: Ethernet & EtherCAT 연결을 지원하는 인터페이스 모듈

- 아날로그 출력 또는 RS485를 Ethernet 및 EtherCAT에 연결
- 웹 인터페이스를 통한 데이터 디스플레이 및 스케일링
- CSV 추출

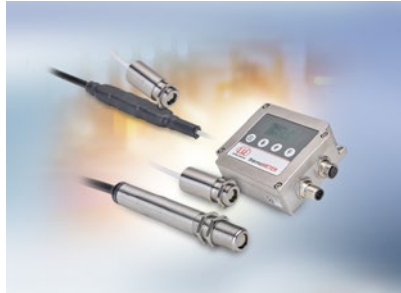




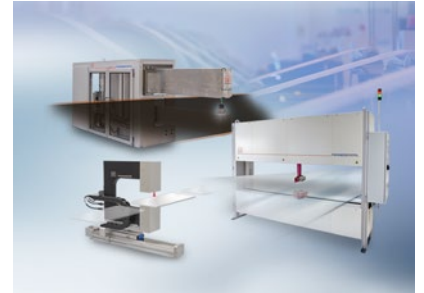
## Micro-Epsilon사 센서 및 시스템



변위, 거리, 위치 측정을 위한 센서 및 시스템



비접촉식 온도 측정을 지원하는 센서 및 측정 기기



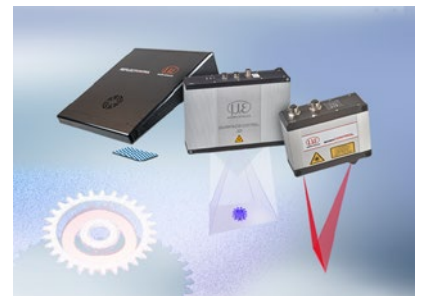
금속 스트립, 플라스틱 및 고무를 위한 측정 및 검사 시스템



광학 마이크로미터 및 광화이버 센서, 측정 및 테스트 애플



컬러 감지 센서, LED 분석기, 인라인 컬러 분광계



3D 측정 기술을 이용한 치수 및 표면 검사