



More Precision

thermoMETER // 비접촉식 적외선 온도센서



산업용 고성능 적외선 온도센서 thermoMETER UC

-50 ~ +1000°C의 넓은 온도 범위 지원

50 mK의 고분해능 온도 측정

아날로그 및 디지털 인터페이스

400 mA를 지원하는 강력한 알람 릴레이

최대 180°C 환경에서도 별도의 냉각 없이 사용 가능

우수한 성능의 산업용 컨트롤러 탑재



우수한 활용성과 견고성을 겸비한 최고 수준의 성능

thermoMETER UC는 Micro-Epsilon사가 제공하는 고성능 적외선 온도센서 시스템으로, 다양한 기능과 현대적인 설계를 갖추고 있습니다. 본 센서는 장비 제작, 생산 공정, 품질 관리 분야에서 비접촉 방식으로 온도를 측정하는 데 사용됩니다.

아주 컴팩트한 센서와 산업용 등급의 컨트롤러는 알루미늄 다이캐스트 하우징에 각각 분리된 상태로 내장되어 있으며, 측정과 평가가 서로 독립적으로 이루어집니다. 이러한 이유로 센서는 최대 180°C의 고온 환경에서도 사용할 수 있으며, 설치 공간도 최소화할 수 있습니다. 또한 thermoMETER UC는 산업용 인터페이스를 통한 디지털 방식의 데이터 처리 환경에 특히 적합합니다.

버튼과 디스플레이를 이용한 간편한 설정

thermoMETER UC는 LCD 디스플레이와 4개의 입력 버튼이 내장된 고성능 산업용 컨트롤러를 탑재하고 있어, 빠르고 직관적인 조작이 가능합니다. 또한, 컨트롤러는 산업용 USB 케이블이나 RS485를 통해 PC에 연결할 수 있으며, sensorTOOL 소프트웨어를 이용해 간편하게 설정할 수 있습니다.

배선을 최소화한 구성

전원 공급과 신호 연결을 위한 표준 M12 커넥터가 제공되어, 컨트롤러를 개방하지 않고도 연결이 가능합니다. 센서는 기본적으로 케이블이 사전 고정된 형태로 제공되며, 사용자가 직접 길이를 선택할 수 있습니다.



제품명	UC-SF02		UC-SF15		UC-SF22	
광학 해상도	2:1		15:1		22:1	
측정 범위 ^[1]	-50 ~ +600°C				-50 ~ +900°C (+1000°C)	
스펙트럼 범위			8 ~ 14 μm			
시스템 정확도 ^[2]			±1.0 % 또는 ±1.0°C			
반복성 ^[2]			±0.5 % 또는 ±0.5°C			
온도 분해능 (NETD) ^[3]			50 mK			
응답 시간 ^[4]	20 ms				120 ms	
방사율			0.100 ~ 1.100			
투과율			0.100 ~ 1.100			
신호 처리	스마트 평균화, 최소 / 최대값 처리, 스투쉬홀드 / 히스테리시스 기반 홀드 (Hold)기능 (소프트웨어 및 버튼을 통한 설정 가능)					
공급 전압	5 ~ 36 VDC					
최대 소비 전류	< 150 mA					
디지털 인터페이스 ^[5]	RS485 / USB (3.3V-LVTTL) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP					
아날로그 출력 ^[6]	0 (4) ~ 20 mA / 0 ~ 5 V / 0 ~ 10 V (측정 범위 내에서 자유롭게 스케일 조정 가능)					
스위칭 출력	알람용 릴레이 x2 (최소 / 최대값); 400 mA (합선 보호 기능)					
연결	센서	내장형 케이블, 기본 길이 3 m, 옵션 1 m, 8 m, 15 m 제공 가능				
	컨트롤러 ^[7]	전원 / 디지털 및 릴레이 출력: 8핀 M12 플러그 커넥터 (소켓) 전원 / 아날로그 출력: 5핀 M12 플러그 커넥터 (플러그)				
설치 방식	센서	기본 제공되는 육각 너트를 사용하거나, 내장된 M12x1 나사산을 통해 센서 직접 고정 가능				
온도 범위	센서	보관	-40 ~ 85°C			
		작동	-20 ~ 120°C			
	컨트롤러	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)	센서	IP65				
	컨트롤러	IP65				
재질	센서	스테인리스 스틸 (1.4404)				
	컨트롤러	알루미늄 다이캐스트				
중량	센서	약 20 g				
	컨트롤러	약 280 g				
제어 및 디스플레이 요소 ^[8]	버튼 조작을 위한 LCD 디스플레이 & 멤브레인 키패드 제공; 옵션: sensorTOOL을 통한 조작 가능					

[1] 옵션으로 최대 +1000°C까지 측정 범위 확장 가능 (SF22만 해당)

[2] 대상체 온도 > 0°C 및 주변 온도 24°C±2°C 조건에서 유효; 물 중 더 큰 값이 적용 (ε=1)

[3] 시간 상수 200 ms, 대상체 온도 200°C 조건에서 측정

[4] 0 ~ 90 % 에너지 기준; 소프트웨어를 통해 조정 가능

[5] Ethernet, EtherCAT, PROFINET 및 EtherNet/IP 연결을 위해서는 별도의 인터페이스 모듈이 필요하며, USB 인터페이스는 USB 케이블을 통해서만 연결 가능합니다 (액세서리 참조).

[6] 공급 전압에 따라 상이

[7] 옵션으로 제공되는 USB 케이블 (VCC = 5 V)과 최대 36 V의 전원 케이블은 동시에 연결할 수 있으며, 이 경우 항상 더 높은 전압이 우선 적용됩니다.

USB 케이블 없이 작동하는 경우, 최대 36 V의 전원은 두 개의 M12 커넥터 중 하나에 연결할 수 있습니다.

[8] sensorTOOL을 이용하는 경우 USB 어댑터 케이블 필요 (액세서리 참조)

제품명 읽기

UC-	SF15-	S3
		케이블 길이: 1 m / 3 m (기본) / 8 m / 15 m
		초점: SF02 / SF15 / SF22
시리즈: thermoMETER UC		

기본 초점 (단위: mm)

모델	비율	7	11.5	14	18	23.5	29.5	35.5	405	800		
SF02	2:1	7	53.8	102.5	151.3	200	251.3	302.5	353.8	405		
거리		0	100	200	300	400	500	600	700	800		
SF15	15:1	7	11.5	14	18	23.5	29.5	35.5				
거리		0	100	200	300	400	500	600				
SF22	22:1	7	14	12	18.5	23	28	33	36.5	38.5	40	41.5
거리		0	60	110	210	310	410	510	610	710	810	910

근거리 초점 (CF 렌즈 사용 시, 단위: mm)

모델	비율	6.5	3.9	2.8	2.5	4.8	6.4	8
CF02	2:1	6.5	3.9	2.8	2.5	4.8	6.4	8
거리		0	10	20	25	30	35	40
CF15	15:1	6.5	3.7	0.8	4.1	5	6.8	8.8
CF22	22:1	6.5	3.4	0.6	4	4.5	6.2	8
거리		0	5	10	15	20	25	30

☐ = 최소 스폿 사이즈 / 초점 지점 (mm)

D:S 비율 (예: 2:1, 표 참조)은 거리 (D, 센서 전면부에서 측정 대상체까지 거리)와 스폿 사이즈 (S, 측정 지점의 직경)간의 비율을 의미합니다.

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 출력용 케이블: TM-PC5/x-M12 길이: 1 m / 5 m	오픈 엔드 (페룰 단자 포함)	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

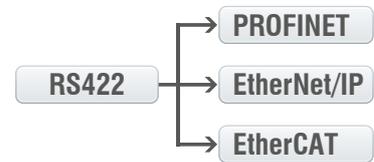
UC / FI / SE 시리즈용 USB 어댑터

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 앰프



컬러 감지 센서, LED 분석기, 인라인 컬러 분광계



3D 측정 기술을 이용한 치수 및 표면 검사