



—
your partner
in sensor
technology.

+ Datasheet EE160

HVAC용 온습도 센서(온습도계)



EE160

HVAC용 온습도 센서

EE160은 HVAC 시스템의 비용 효율적이고 정확한 상대습도(RH) 및 온도(T) 측정을 위해 최적화된 제품입니다.

우수한 측정 성능

오염 또는 부식성 물질이 있는 환경에서도 뛰어난 장기 안정성을 유지할 수 있도록, 측정 전자 회로를 프로브 내부에 캡슐화하고 E+E의 독자적인 센서 소자 코팅 기술을 적용하였습니다.

디스플레이 및 출력

측정 데이터는 두 개의 전압 출력 또는 전류 출력(2-wire)을 통해 제공되며, RS485 인터페이스와 Modbus RTU 프로토콜을 통한 통신도 지원합니다. 또한 EE160은 저항(Passive) 온도(T) 출력 기능을 제공하며, 옵션 디스플레이를 통해 상대습도(RH)와 온도(T) 값을 동시에 표시할 수 있습니다.

기능성 설계

EE160은 월 마운팅 또는 덕트 마운팅 타입으로 제공됩니다. IP65/NEMA 4X 등급의 하우징은 설치 비용을 절감하고, 오염 및 결로로부터 우수한 보호 성능을 제공합니다.

사용자 맞춤 설정 가능

무료로 제공되는 PCS10 제품 설정 소프트웨어와 옵션인 configuration stick을 사용하여 RS485 인터페이스 파라미터 설정, 출력 스케일링 조정, 온습도에 대한 오프셋 또는 2-point 조정을 사용자가 직접 쉽게 조정할 수 있습니다.



EE160 월 마운팅 타입(디스플레이 유)



EE160 덕트 마운팅 타입

제품특징

미국 설치 규격 적합

- 1/2" 전선관(Conduit) 피팅용 녹아웃 홀 적용

외부 마운팅 홀

- 커버를 닫은 상태에서도 쉽고 빠른 설치
- 현장 오염으로부터 PCB 보호

기판 후면 PCB 배치

- 설치 중 발생할 수 있는 기계적 손상으로부터 보호

전자부 캡슐화

- 결로 방지 설계
- 견고한 내구성

디스플레이

- 상대습도(RH), 온도(T) 2라인 디스플레이
- 주문 코드에 따라 °C / °F 단위 선택 가능
- PCS10을 통한 온도(T) 임계값 설정 가능

매끄러운 커버 표면

- 먼지 쌓임 방지

인클로저

- IP65/NEMA 4X 보호등급

베요넷 나사(Bayonet screws)

- 1/4 회전으로 간편한 개폐 가능

E+E 습도 센싱 소자

- 뛰어난 내구성
- 센서 표면 및 솔더 패드 보호
- 특허받은 센서 기술 적용

교정 성적서

DIN EN 10204-3.1 기준

제품특징

센서 보호 코팅

E+E만의 독자적인 센서 보호 코팅은 측정 소자의 활성 표면에 적용되는 보호층입니다. 이 보호층은 센서 수명을 크게 연장시키며 염분이 많은 환경이나 해상(Off-shore)환경과 같은 부식성 환경에서도 우수한 측정 성능을 보장합니다. 또한, 먼지, 오염, 유분 등이 존재하는 환경에서도, 소자의 활성 표면에 이물질이 쌓여 발생하는 측정 오류를 방지하여 장기적인 안정성을 향상시킵니다



센서 코팅 및 언더필(Underfill) 처리된 센싱 헤드

국제적으로 소급 가능한 공인 교정 성적서



공인 교정기관에서 발급한 국제 표준에 부합하는 성적서는 측정값이 국제단위계(SI, International System of Units)에 소급 가능함을 보장합니다. E+E Elektronik은 두 가지 수준의 소급 가능한 교정 서비스를 제공합니다.

- 오스트리아 국가 공식 지정기관(DI, Designated Institute)인 E+E Elektronik은 습도, 노점, 풍속, 그리고 CO₂에 대한 오스트리아 국가 측정 표준을 유지·관리하고 있습니다. 이에 따라 E+E 교정 실험실은 국가표준기관(NMI) 수준의 교정 성적서를 발급할 수 있는 권한을 보유하고 있습니다.
- E+E 교정 연구소는 Akkreditierung Austria로부터 DIN EN ISO/IEC 17025 기준에 따라 공인(인증번호 0608)되어 있으며, 습도, 온도, 노점 온도, 풍속, 유량, 압력, CO₂ 항목에 대한 ISO 17025 교정 성적서를 발급할 수 있습니다.

EE160에 대한 공인 교정 성적서 발급 및 교정 서비스에 대한 자세한 내용은 www.eplusecal.com 에서 확인하실 수 있습니다.

ISO 9001 교정 성적서

ISO 9001 교정 성적서는 자사 내부의 품질 관리 절차에 따라, 고성능 표준 장비를 사용해 측정 및 비교한 결과를 문서화한 것입니다. 이 성적서는 제품의 측정 정확도에 대한 정보를 제공하며, 기준 장비는 국가 표준과 연계되어 추적 가능한 장비를 사용합니다. 단, 교정 과정은 공인 교정 기관에서 수행한 것이 아니므로, ISO 9001 교정은 공식적인 추적성이나 국제적 비교 가능성은 없습니다.

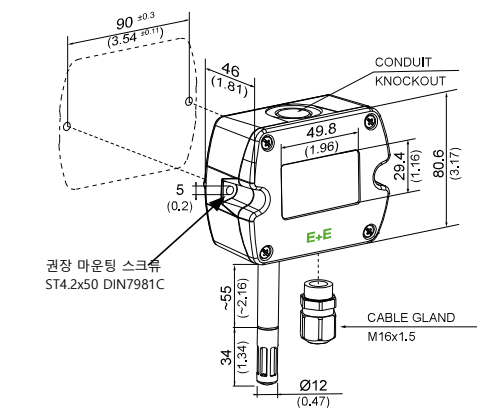
교정에 대한 자세한 정보나 ISO 9001 교정 성적서 관련 문의는 www.epluse.com/iso9001cal을 참조하시기 바랍니다.

규격

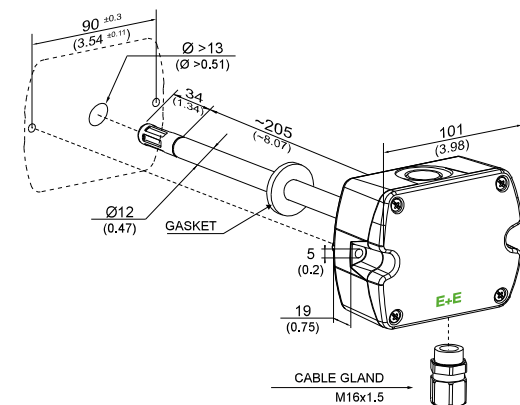
단위: mm (inch)

T1 타입

(월 마운팅)

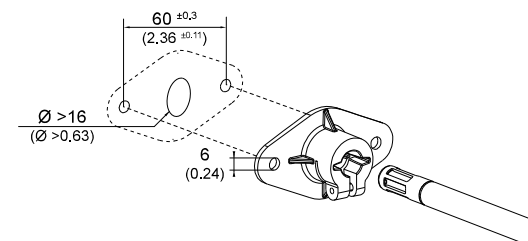


T2 타입(덕트 마운팅)



마운팅 플랜지

T2 타입 기본 구성품



기술 사양

측정 항목

상대습도 (RH)

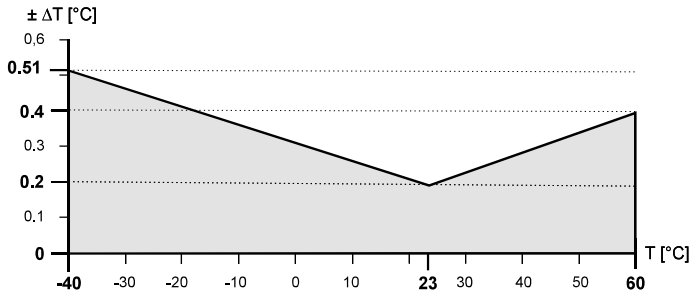
측정 범위	0...100 %RH, 비응축
정확도 ¹⁾ (히스테리시스, 비선형성 및 반복성 포함) 23 °C (0...100 %RH) 0...+40 °C (0...100 %RH) -20...+60 °C (0...100 %RH) -40...-20 °C (0...100 %RH)	±2 %RH ±2.5 %RH ±3.5 %RH ±4.5 %RH
공장 교정 불확도 ²⁾ 0...90 %RH >90...100 %RH	±(0.7 + 0.003 * mv) %RH ±1 %RH

mv = 측정값

1) E+E 교정 기준에 따라 정의 됨.

2) 23 °C(73 °F)에서 확장 계수(k = 2)를 적용하여 정의한 값이며, 이는 95%의 신뢰수준에 해당함.

온도 (T)

측정 범위	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
정확도 ¹⁾	
공장 교정 불확도 ²⁾	±0.1 °C (±0.18 °F)

1) E+E 교정 기준에 따라 정의 됨.

2) 23 °C(73 °F)에서 확장 계수(k = 2)를 적용하여 정의한 값이며, 이는 95%의 신뢰수준에 해당함.

출력

아날로그

RH: 0...100 %, T: see ordering guide	4–20 mA (2-wire) 0–10 V	$R_L \leq 500 \Omega$ $0 \text{ mA} < I_L < 1 \text{ mA}$	R_L = 부하 저항 I_L = 부하 전류
정확도 23 °C (68 °F) 기준	± 0.075 % fs	fs = full scale (20 mA, 10 V)	

온도 저항(T-Passive)

주문 코드에 따름	4선식 연결
-----------	--------

디지털

인터페이스	RS485 (EE160 = 1 유닛 부하)
프로토콜 초기설정 통신속도 측정 데이터 형식	Modbus RTU 통신속도: 주문코드에 따름, 패리티: even, 1 stop bit, Modbus address 245 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 76 800 and 115 200 FLOAT32, INT16

기술 사양

일반사항

전원 등급 III  미국 & 캐나다: Class 2 전원 필수, 최대 voltage 30 V DC	4-20 mA (2-wire)		(10 V + R _L * 20 mA) < V+ < 35 V DC	
	0-10 V RS485		15-35 V DC 또는 24 V AC ±20%	
소비 전력		4-20 mA	0-10 V	RS485
	24 V DC 공급	DC 전원 공급 최대 40 mA	<3 mA / <5 mA 디스플레이 유	5 mA
	24 V AC 공급	-	<8 mA _{rms} / <10 mA _{rms} 디스플레이 유	15 mA _{rms}
전기 연결	스크류 터미널 최대. 1.5 mm ² (AWG 16)			
케이블 글랜드	M16x1.5			
디스플레이 ¹⁾	2-line LCD 디스플레이: 상대습도(RH), 온도(T) 값 표시			
온도 범위		디스플레이 무	디스플레이 유	
	작동	-40...+60 °C (-40...+140 °F)	-20...+60 °C (-4...+140 °F)	
	보관	-40...+60 °C (-40...+140 °F)	-20...+60 °C (-4...+140 °F)	
인클로저	재질 보호등급	폴리카보네이트 (PC), UL94 V-0 승인 IP65 / NEMA 4X		
전자기 적합성	EN 61326-1 FCC Part15 Class A	EN 61326-2-3 ICES-003 Class A	산업 환경	
유통 적합성 인증	EN 45545-2 (HL3)			

1) EE160-MxA6(4-20 mA, 2-wire)의 디스플레이 기능 사용 시에는 두 출력 단자를 모두 연결해야 함

주문 가이드

구분	설명	코드		
Hardware configuration		EE160-		
	모델	RH + T	M1	M1
		RH + T + T passive		M8
	타입	월 마운팅	T1	
		덕트 마운팅	T2	
	출력	0-10 V	A3	
		4-20 mA	A6	
		RS485		J3
	T 센서 저항(passive) 타입 ¹⁾	Pt100 DIN A		TP1
		Pt1000 DIN A		TP3
		NTC10k		TP5
Setup analogue out	필터	멤브레인	No code	
	디스플레이	무	No code	
		유	D1	
	상대습도	0...100 %RH	No code	
Setup RS485	온도 ²⁾	T [°C]	No code	
		T [°F]	MB2	
	온도 스케일링 하한값	-40	No code	
		사용자 설정	SBLValue	
Setup RS485	온도 스케일링 상한값	60	No code	
		사용자 설정	SBHValue	
	프로토콜	Modbus RTU ³⁾		P1
	통신속도	9 600		BD5
Setup RS485		19 200		BD6
		38 400		BD7
	단위 ²⁾	Metric (SI)		No code
		Non-metric (US/GB)		U2
DIN EN ISO/IEC 17025 기준 공인 소급 교정 성적서		www.eplusecal.com 참조		
ISO 9001 교정 성적서		www.epluse.com/iso9001cal 참조		

1) M8(T passive)타입 전용. 자세한 사항은 www.epluse.com/R-T_Characteristics 참조.

2) PCS10을 사용하여 변경할 수 없음

3) Modbus 맵 및 설정 가이드는 사용 설명서 또는 www.epluse.com/ee160 참조.

주문 예시

EE160-M8T1A6TP1D1SBL-10SBH50

구분	코드	설명
모델	M8	RH + T + T passive
타입	T1	월 마운팅
출력	A6	4-20 mA
T 센서 패시브 타입	TP1	Pt100 DIN A
필터	No code	멤브레인
디스플레이	D1	디스플레이 유
상대습도	No code	0...100 %RH
온도	No code	T [°C]
온도 스케일링 하한값	SBL-10	-10 °C
온도 스케일링 상한값	SBH50	+50 °C

주문 예시

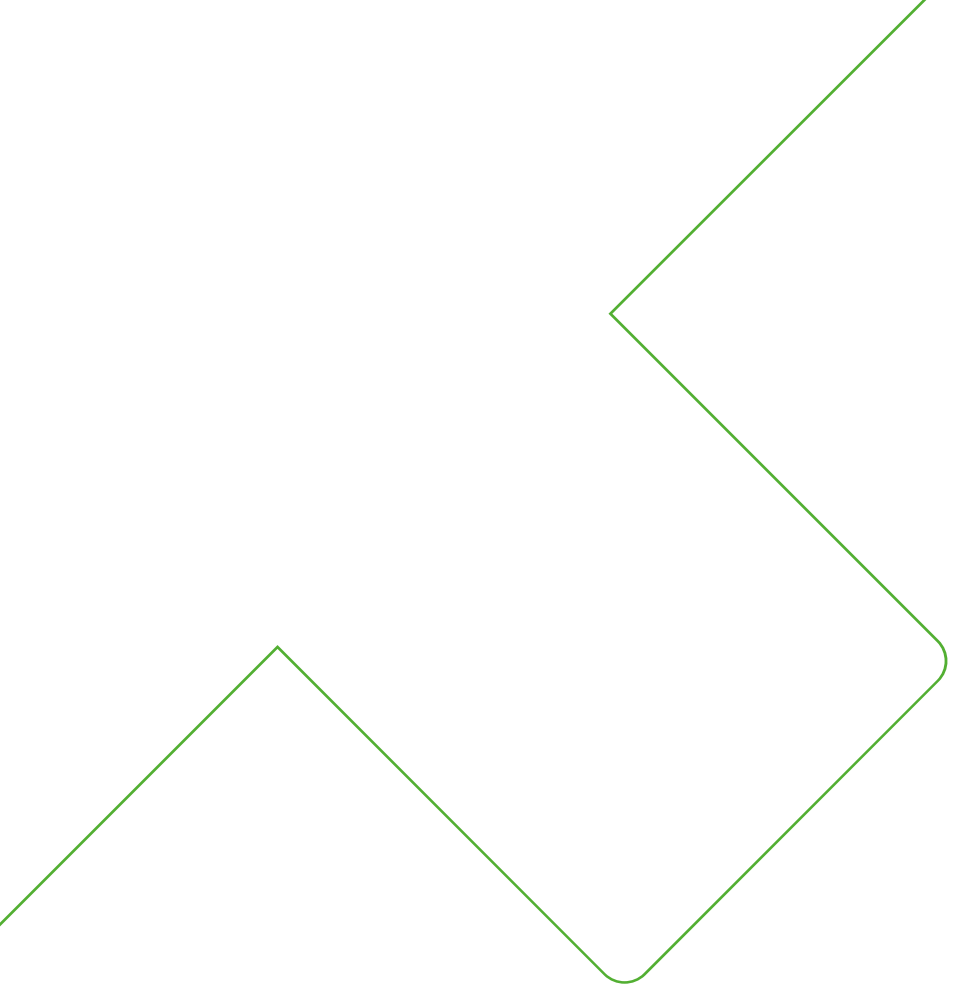
EE160-M1T2J3P1BD5U2

구분	코드	설명
모델	M1	RH + T
타입	T2	덕트 마운팅
출력	J3	RS485
필터	No code	멤브레인
프로토콜	P1	Modbus RTU
통신속도	BD5	9600

Accessories

자세한 사항은 [Accessories](#) datasheet을 참고해 주세요.

설명	코드
E+E 제품 설정 소프트웨어 (무료 다운로드: www.epluse.com/pcs10)	PCS10
24 V DC 전원 어댑터	V03
Ø12 mm (0.47") 프로브용 보호 캡, RAL6018	HA010783
USB-C 스틱	HA011070



Company Headquarters &
Production Site

E+E Elektronik Ges.m.b.H.
Langwiesen 7
4209 Engerwitzdorf | Austria
T +43 7235 605-0
F +43 7235 605-8
info@epluse.com
www.epluse.com

Subsidiaries

E+E Sensor Technology (Shanghai) Co., Ltd.
T +86 21 6117 6129
info@epluse.cn

E+E Elektronik France SARL
T +33 4 74 72 35 82
info.fr@epluse.com

E+E Elektronik Deutschland GmbH
T +49 6171 69411-0
info.de@epluse.com

E+E Elektronik India Private Limited
T +91 990 440 5400
info.in@epluse.com

E+E Elektronik Italia S.r.l.
T +39 02 2707 86 36
info.it@epluse.com

E+E Elektronik Korea Ltd.
T +82 31 732 6050
info.kr@epluse.com

E+E Elektronik Corporation
T +1 847 490 0520
info.us@epluse.com



—
your partner
in sensor
technology.