



사용자 설명서

EE260

기상용 발열 온습도센서-프로브타입

YOUR PARTNER IN SENSOR TECHNOLOGY



E+E Elektronik Ges.m.b.H.는 본 문서에 명시된 제품을 부적절하게 취급한 경우 보증 및 책임 청구를 수락하지 않습니다.

이 문서에는 기술적 부정확성 및 오타가 있을 수 있습니다. 콘텐츠는 정기적으로 수정될 예정입니다. 이러한 변경 사항은 이후 버전에서 구현될 예정입니다. 설명된 제품은 사전 통지 없이 언제든지 개선 및 변경될 수 있습니다.

© Copyright E+E Elektronik Ges.m.b.H. All rights reserved.

EMC note USA (FCC):

이 장비는 테스트를 거쳐 FCC 규정 제15조에 따라 클래스 A 디지털 기기에 대한 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 장비가 상업적 환경에서 작동할 때 유해한 간섭에 대해 합리적인 보호를 제공하기 위해 고안되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며, 사용 설명서에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 이 장비를 작동하면 유해한 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자가 자비로 간섭을 수정해야 합니다.

EMC note Canada (ICES-003):

CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

CONTENT

1	일반	4
1.1	기호 설명	4
1.2	안전 지침	4
1.2.1	일반 안전 지침	4
1.2.2	사용 목적	4
1.2.3	장착, 시운전 및 작동	5
1.3	환경적 측면	5
2	구성품	5
3	제품 설명	5
3.1	일반	5
3.2	규격	6
3.3	전기 연결	7
4	설치	8
4.1	Radiation shield	8
4.2	벽걸이/폴 마운트	8
5	설정 및 조정	9
5.1	EE-PCS 제품 구성 소프트웨어	9
5.2	디지털 인터페이스 RS485(모드버스 RTU 프로토콜 포함)	9
5.3	모드버스 레지스터 맵	11
5.4	모드버스 메시지 예제	12
6	유지 관리 및 서비스	13
6.1	세척	13
6.2	필터 교체	13
6.3	수리	13
6.4	RH/T 조정 및 보정	13
6.4.1	E+E 일렉트로닉의 캘리브레이션 및 조정	14
6.4.2	사용자에 의한 습도 보정 및 조정	14
6.4.3	사용자에 의한 온도 보정 및 조정	15
6.5	아날로그 출력의 오류 표시(NAMUR)	15
6.6	예비 부품	15
7	액세서리	16
8	기술 데이터	17

1 일반

본 사용 설명서는 기기의 올바른 취급과 최적의 기능을 보장하기 위한 것입니다. 사용 설명서는 장비를 시운전하기 전에 반드시 읽어야 하며 운송, 설치, 작동, 유지보수 및 수리에 관련된 모든 직원에게 제공되어야 합니다. 사용 설명서는 E+E Elektronik®의 서면 동의 없이 경쟁의 목적으로 사용할 수 없으며 제3자에게 전달할 수 없습니다. 내부 목적으로 사본을 복사할 수 있습니다. 본 지침에 포함된 모든 정보, 기술 데이터 및 도표는 작성 시점에 이용 가능한 정보를 기반으로 합니다.



이 문서와 자세한 제품 정보는 웹사이트(www.epluse.com/EE260)에서 확인할 수 있습니다.

Disclaimer

제조업체 또는 그의 공인 대리인은 고의 또는 중과실이 있는 경우에만 책임을 질 수 있습니다. 어떠한 경우에도 책임의 범위는 제조업체에 발행된 주문의 해당 금액으로 제한됩니다. 제조업체는 해당 규정, 작동 지침 또는 지정된 작동 조건을 준수하지 않아 발생한 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 결과적 손해는 책임에서 제외됩니다.

1.1 기호 설명



이 기호는 안전 정보를 나타냅니다.

모든 안전 정보를 엄격하게 준수하는 것이 중요합니다. 이 정보를 준수하지 않을 경우 신체적 부상이나 재산상의 손해가 발생할 수 있습니다. E+E Elektronik®은 이런 일이 발생할 경우 어떠한 책임도 지지 않습니다.



이 기호는 지침을 나타냅니다.

기기의 성능을 최적으로 발휘하려면 지침을 준수해야 합니다.

1.2 안전 지침

1.2.1 일반 안전 지침

- 장치와 주로 필터 캡이 불필요한 물리적 자극에 노출되지 않아야 합니다.
- 필터 캡을 교체할 때는 센싱 소자를 건드리지 않도록 주의하세요.
- 장치는 항상 필터 캡을 착용한 상태로 작동해야 합니다.
- 설치, 전기 연결, 유지보수 및 커미셔닝은 자격을 갖춘 직원만 수행해야 합니다.
- EE260은 의도한 대로만 사용하고 모든 기술 사양을 준수하세요.
- 폭발성 대기 또는 유독성 가스 측정에는 EE260을 사용하지 마세요.
- RS485 데이터 라인에 공칭 전압을 인가하지 마세요.
- 이 장치는 안전, 비상 정지 또는 기기의 오작동이나 고장으로 인해 인명 피해가 발생할 수 있는 기타 중요한 애플리케이션에는 적합하지 않습니다.

1.2.2 사용 목적

EE260은 기상학에서 습도(RH) 및 온도(T) 측정을 위한 제품입니다. Radiation shield(액세서리 HA010511로 사용 가능)와 호환됩니다. 마운팅 클립(액세서리 HA010227)을 사용하여 EE260을 폴/벽에 장착할 수 있으며, 기상 관측소/백엽상에 설치할 수 있습니다.

본 설명서에 설명된 방식이 아닌 다른 방식으로 EE260을 사용하는 것은 사람과 전체 측정 설비에 안전 위험을 초래할 수 있으므로 허용되지 않습니다.

제조사는 장비의 잘못된 취급, 설치 및 유지보수로 인한 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

계측기의 손상이나 건강상의 위험을 방지하기 위해 본 설명서에 구체적으로 설명되어 있지 않은 도구로 측정 장비를 조작해서는 안 됩니다.

센서는 기술 데이터에 정의된 조건에 따라에서만 사용할 수 있습니다. 그렇지 않으면 측정 부정확성이 발생하고 장비 고장이 발생할 가능성을 배제할 수 없습니다.

사용자의 안전과 장비의 기능을 위해 제조업체가 설치, 검사 및 유지보수 작업을 위해 권장하는 단계를 준수하고 수행해야 합니다.

제품을 무단으로 개조하면 모든 보증 청구가 상실됩니다. 이는 E+E Elektronik®의 명시적인 허가를 받은 경우에만 가능합니다!

1.2.3 설치, 시운전 및 작동

기상 애플리케이션용 EE260 온습도 프로브는 최첨단 제조 조건에서 생산되었으며 철저한 테스트를 거쳐 모든 안전 기준을 충족한 후 공장에서 출고되었습니다. 제조업체는 기기의 안전한 작동을 보장하기 위해 모든 예방 조치를 취했습니다. 사용자는 기기의 안전한 사용에 부정적인 영향을 미치지 않는 방식으로 기기를 설정하고 설치해야 합니다. 사용자는 기기의 안전한 설치 및 작동과 관련하여 현지 및 국제적으로 적용되는 모든 안전 지침을 준수할 책임이 있습니다. 본 사용 설명서에는 안전한 작동을 위해 사용자가 반드시 준수해야 하는 정보와 경고가 포함되어 있습니다.



기기의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 자격을 갖춘 직원만 수행할 수 있습니다. 이러한 직원은 시설 운영자로부터 언급된 활동을 수행할 수 있는 권한을 부여받아야 합니다.

- 자격을 갖춘 직원은 이 사용 설명서를 읽고 이해해야 하며, 이 설명서에 포함된 지침을 따라야 합니다.
- 모든 공정 및 전기 연결은 기기를 작동하기 전에 자격을 갖춘 직원이 철저히 점검해야 합니다.
- 결함이 있는 것으로 추정되는 디바이스를 설치하거나 시작하지 말고 결함이 있음을 명확하게 표시하여 실수로 사용하지 않도록 하세요.
- 결함이 있는 기기는 자격을 갖추고 교육을 받은 공인 직원만 조사하고 수리할 수 있습니다. 결함을 해결할 수 없는 경우 해당 기기는 프로세스에서 제거됩니다.
- 이 사용 설명서에 설명된 것 이외의 서비스 작업은 제조업체에서만 수행할 수 있습니다.

1.3 환경적 측면



E+E Elektronik®의 제품은 모든 관련 환경 보호 요건을 준수하여 개발 및 제조됩니다. 기기 폐기에 대한 현지 규정을 준수하세요.



폐기 시 기기의 개별 구성품은 현지 재활용 규정에 따라 분리해야 합니다. 전자제품은 전자제품 폐기물로 올바르게 폐기해야 합니다.

2 구성품

- EE260 – 기상용 발열 온습도센서 (프로브타입)
- DIN EN 10204-3.1에 따른 검사 인증서
- Quick guide

3 제품 설명

3.1 일반

EE260 프로브는 기상학 및 까다로운 실외 환경에서 정확하고 신뢰할 수 있는 상대 습도(RH) 및 온도(T) 측정에 최적화되어 있습니다.

제품을 바로 세워서 장착해야 공기가 먼저 EE260의 Pt100 온도 센싱 소자를 통과한 다음 히팅된 프로브 통로와 히팅된 습도 센싱 소자를 통과합니다. 이 이중 히팅 시스템은 프로브 헤드와 필터 캡에서 RH 센싱 소자의 결로 또는 결빙을 방지합니다. 따라서 응답 시간이 짧고 회복 속도가 빠를 뿐만 아니라 지속적으로 높은 습도 및 응결 조건에서도 정밀한 RH 측정이 가능합니다.

E+E 독점 기술일 센서 코팅, 캡슐화된 전자 장치, 자외선 차단 및 T 안정 elastomer 커버는 프로브를 환경 영향으로부터 장기간 안정적으로 보호합니다.

EE260은 RH와 T를 측정하고 다음과 같은 습도 관련 파라미터를 계산합니다:

- 노점 온도(Td)
- 어는점 온도(Tf)
- 습구 온도(Tw)
- 수증기 분압(e)
- 혼합 비율(r)
- 절대 습도(dv)
- 특정 엔탈피(h)

RH 및 T 측정값은 자유롭게 구성 및 확장 가능한 두 개의 전압 출력과 Modbus RTU 프로토콜이 있는 RS485 인터페이스에서 사용할 수 있습니다. 계산된 파라미터의 값은 RS485/Modbus RTU에서 사용할 수 있습니다.

3.2 규격

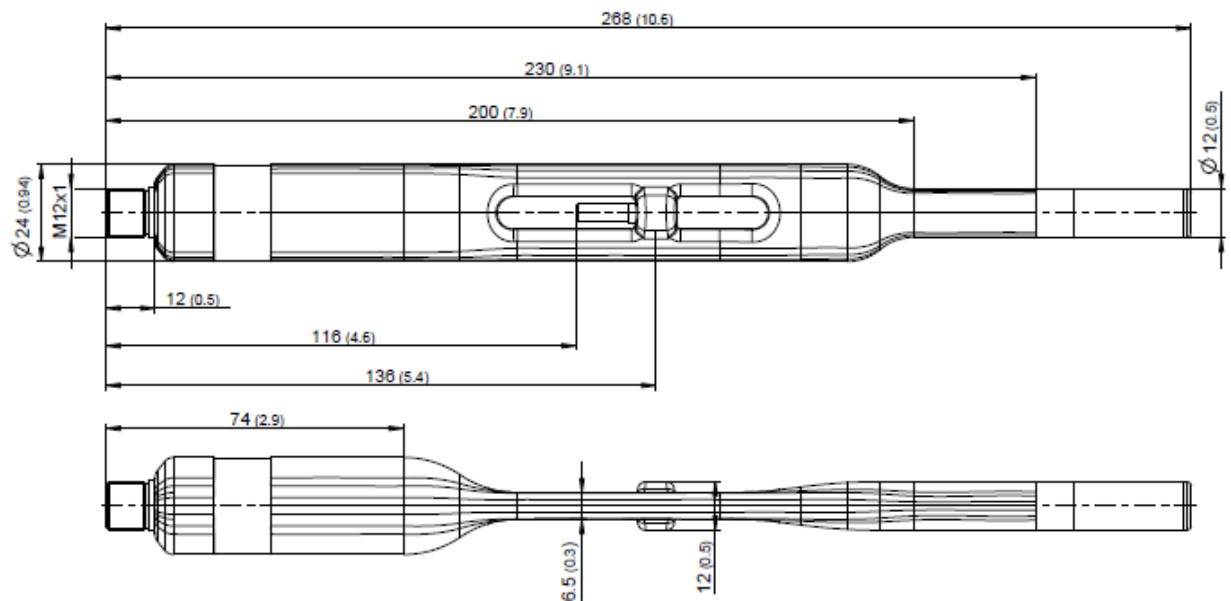


Fig. 1 Dimensions of EE260 in mm (inch)

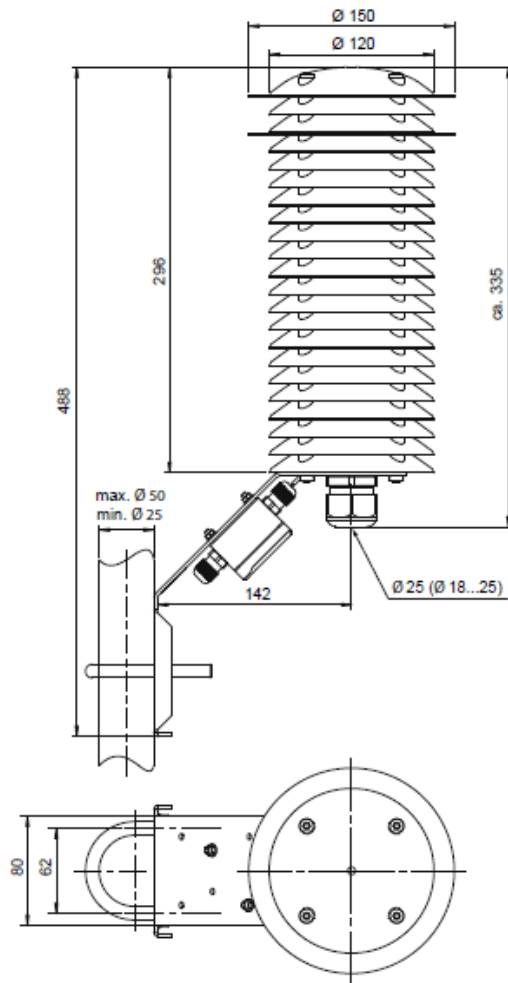


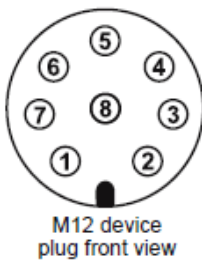
Fig. 2 Dimensions (in mm) of optional radiation shield (ordering code HA010511)

3.3 전기 연결



중요 참고 사항:

기기의 잘못된 취급, 설치, 배선, 전원 공급 및 유지보수로 인한 신체적 상해 또는 재산상의 손해에 대해 제조업체는 책임을 지지 않습니다.



M12 device
plug front view

Pin number	Function	Wire colors for accessories: - Connection cable HA010322/23/24/25
1	Analogue output 1	white
2	RS485 B (D-)	brown
3	GND analogue output	green
4	Analogue output 2	yellow
5	n.c.	grey
6	RS485 A (D+)	pink
7	Supply voltage	blue
8	GND	red

Tab. 1 EE260 pin assignment



EMC 지침 2004/108/EC를 충족하려면 실드 케이블을 사용해야 합니다.

위 연결 케이블(accessory HA0103xx ,8 pole, M12x1 socket – free ends, PUR insulation)은 다양한 길이로 제공되는 실드 케이블입니다. (6.6장 참조).

4 설치

4.1 Radiation Shield

회전 대칭형 디자인으로 설계된 EE260은 방사선 차폐막에 장착하기에 매우 적합하여 비, 눈, 얼음 및 태양 복사열로부터 장치를 보호할 수 있습니다. 프로브는 케이블 글랜드를 통해 고정됩니다.

옵션으로 제공되는 환기 기능이 있는 Radiation Shield를 사용하면 최상의 측정 성능을 얻을 수 있습니다. 자세한 내용은 HA010511 매뉴얼을 참조하세요.



Fig. 3 EE260 mounted within the optional radiation shield HA010511

4.2 벽걸이/폴 마운트

프로브는 마운팅 클립 HA010227(구성품 미포함 data sheet “Accessories” 참조)을 사용하여 벽이나 기둥에 설치할 수 있습니다. 또한 백업상/기상관측소에도 설치할 수도 있습니다.



참고하세요:

프로브는 필터 캡이 위로 향하도록 수직으로 장착해야 하며, 프로브 주변에 적절한 공기 순환이 보장되어야 합니다(예: HA010511 사용). 프로브에 부적절한 물리적 충격이 가해지지 않도록 하십시오.



Fig. 4 EE260 mounted with the optional clip HA010227

5 설정 및 조정

EE260은 사용자가 구성할 필요가 없이 바로 사용할 수 있습니다. EE260의 초기 설정은 주문코드에 해당합니다. 데이터시트(www.epluse.com/ee260)를 참조하세요. 사용자는 PCS10 제품 구성 소프트웨어, 모드버스 구성 어댑터(주문 코드 HA011018) 및 EE260 구성 케이블(주문 코드 HA011020)을 사용해서 초기 설정을 변경할 수 있습니다.

아날로그 및 디지털 출력의 측정값 선택과 스케일링 외에도 디지털 인터페이스 설정을 변경할 수 있습니다. RH 및 T 측정은 오프셋 및 2포인트 조정이 가능합니다. 센싱 소자와 프로브 히팅(서로 분리됨, 공장 설정: 활성화됨) 및 NAMUR 오류 표시(공장 설정: 비활성화됨)를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 압력 보정을 위해 작동 현장의 기압을 설정할 수 있습니다.



참고: 모드버스 구성 어댑터 HA011018을 사용할 경우 EE260을 추가 전원 공급 장치에 연결할 수 없습니다.

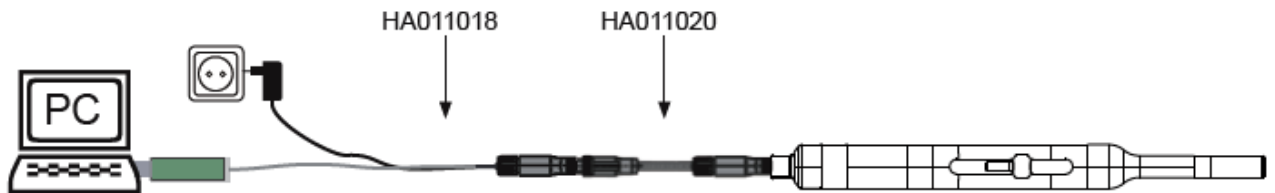


Fig. 5 Configuration

5.1 PCS10 제품 구성 소프트웨어

설정 조정 및 변경을 위해 소프트웨어를 사용하려면 다음과 같이 진행하세요:

1. www.epluse.com/pcs10 에서 PCS10 제품 구성 소프트웨어를 다운로드하여 PC에 설치합니다.
2. 모드버스 구성 어댑터와 EE260 구성 케이블을 사용하여 EE260을 PC에 연결합니다.
3. PCS10 소프트웨어를 시작합니다.
4. PCS10 시작 페이지의 지침에 따라 포트를 스캔하고 연결된 장치를 식별하세요.
5. 왼쪽의 PCS10 메인 메뉴에서 원하는 **desired setup** 또는 **adjustment mode**를 클릭하고 'Tutorial' 버튼을 클릭후 표시되는 PCS10의 온라인 지침을 따릅니다.
6. 'Sync' 버튼을 누르면 변경 사항이 프로브에 업로드됩니다.

5.2 디지털 인터페이스 RS485(모드버스 RTU 프로토콜 포함)

Item	Factory settings	Selectable values (via PCS10)
Baud rate	9 600	9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 76 800, 115 200
Data bits	8	8
Parity	Even	None, odd, even
Stop bits	1	1, 2
Modbus address	235	1...247

Tab. 2 Digital interface default settings

Modbus RTU 네트워크의 여러 장치에 권장되는 설정은 9600, 8, even, 1입니다. EE260은 RS485 네트워크에서 1대의 유닛을 나타냅니다.

Device address, baud rate, parity, stop bits는 다음을 통해 설정할 수 있습니다:

1. PCS10 제품 구성 소프트웨어, 모드버스 구성 어댑터 HA011018 및 EE260 구성 케이블 HA011020이 필요합니다.
PCS10은 www.epluse.com/pcs10 에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.
2. 레지스터 1(0x00) 및 2(0x01)의 모드버스 프로토콜.
모드버스 애플리케이션 노트 AN0103 참조(www.epluse.com/ee260)

ASCII 코드의 시리얼 번호는 읽기 전용 레지스터 1 - 8(0x00 - 0x07, 주소당 16비트)에 있습니다.

펌웨어 버전은 레지스터 9(0x08)에 있습니다(bits 15...8 = major release; bits 7...0 = minor release). 센서 이름은 레지스터 10(0x09)에 있습니다. 앞서 언급한 레지스터는 기능 코드 0x03 또는 0x04로 읽을 수 있습니다.



참고: 시리얼 번호 또는 센서 이름을 읽을 때는 원하는 정보가 더 적더라도 항상 8개의 레지스터를 모두 읽어야 합니다.



참고: 올바른 부동 소수점 값을 얻으려면 두 레지스터를 동일한 읽기 주기 내에 읽어야 합니다. 측정된 값은 두 모드버스 요청 사이에 변경될 수 있으므로 지수와 가수가 일치하지 않을 수 있습니다.

Communication settings (INT16)		
Parameter	Register number ¹⁾ [Dec]	Register address ²⁾ [Hex]
Write register: function code 0x06		
Slave ID (Modbus address)	1	0x00
Modbus protocol settings ³⁾	2	0x01
Device information (INT16)		
Parameter	Register number ¹⁾ [Dec]	Register address ²⁾ [Hex]
Read register: function code 0x03 / 0x04		
Serial number (as ASCII)	1	0x00
Firmware version	9	0x08
Sensor Name	10	0x09
Air pressure (FLOAT32)		
Parameter	Register number ¹⁾ [Dec]	Register address ²⁾ [Hex]
Read and write register: function code 0x03 / 0x10		
Air pressure ⁴⁾	5001	0x1388

1) 등록 번호는 1부터 시작합니다.

2) 등록 주소는 0부터 시작합니다.

3) 모드버스 프로토콜 설정은 애플리케이션 노트 모드버스 AN0103(www.epluse.com/ee260)을 참조하세요.

4) 주변 압력 mbar 단위, 소수점 이하 2자리(예: 1 008.25), 기본값 1 013.25 mbar

5.3 모드버스 레지스터 맵

측정된 데이터는 32비트 부동 소수점 값(data type FLOAT32)과 16비트 부호 있는 정수 값(data type INT16)으로 저장됩니다.

FLOAT32:			
Parameter	Unit	Register number ¹⁾ [Dec]	Register address ²⁾ [Hex]
<i>Read register: function code 0x03 / 0x04</i>			
Temperature T	°C	1003	0x3EA
	°F	1005	0x3EC
	°K	1009	0x3F0
Relative humidity RH, Uw	% RH	1021	0x3FC
Water vapour partial pressure e	mbar	1101	0x44C
	psi	1103	0x44E
Dew point temperature Td	°C	1105	0x450
	°F	1107	0x452
	°K	1147	0x47A
Wet bulb temperature Tw	°C	1109	0x454
	°F	1111	0x456
	°K	1145	0x478
Absolute humidity dv	g/m³	1113	0x458
	gr/ft³	1115	0x45A
Mixing ratio r	g/kg	1121	0x460
	gr/lb	1123	0x462
Specific enthalpy h	kJ/kg	1125	0x464
	ft lbf/lb	1127	0x466
	BTU/lb	1129	0x468
Frost point temperature Tf	°C	1131	0x46A
	°F	1133	0x46C
	°K	1149	0x47C
Volume concentration Wv	ppm	1151	0x47E
	%	1155	0x482
	‰	1157	0x484
Saturation vapor pressure above water ew	mbar	1221	0x4C4
	psi	1223	0x4C6
Saturation vapor pressure above ice ei	mbar	1225	0x4C8
	psi	1227	0x4CA
Ice bulb temperature Ti	°C	1237	0x4D4
	°F	1239	0x4D6
	°K	1241	0x4D8
Specific humidity qv	g/kg	1247	0x4DE
	gr/lb	1249	0x4E0

1) 등록 번호는 1부터 시작합니다.

2) 등록 주소는 0부터 시작합니다.

INT16:				
Parameter	Unit	Scale ³⁾	Register number ¹⁾ [Dec]	Register address ²⁾ [Hex]
Read register: function code 0x03 / 0x04				
Temperature T	°C	100	4002	0xFA1
	°F	50	4003	0xFA2
	°K	50	4005	0xFA4
Relative humidity RH, Uw	% RH	100	4011	0xFAA
Water vapour partial pressure e	mbar	10	4051	0xFD2
	psi	1000	4052	0xFD3
Dew point temperature Td	°C	100	4053	0xFD4
	°F	100	4054	0xFD5
	°K	100	4074	0xFE9
Wet bulb temperature Tw	°C	100	4055	0xFD6
	°F	100	4056	0xFD7
	°K	100	4073	0xFE8
Absolute humidity dv	g/m³	10	4057	0xFD8
	gr/ft³	10	4058	0xFD9
Mixing ratio r	g/kg	10	4061	0xFDC
	gr/lb	10	4062	0xFDD
Specific enthalpy h	kJ/kg	1	4063	0xFDE
	ft lbf/lb	1	4064	0xFDF
	BTU/lb	1	4065	0xFE0
Frost point temperature Tf	°C	100	4066	0xFE1
	°F	100	4067	0xFE2
	°K	100	4075	0xFEA
Volume concentration Wv	ppm	0.1	4076	0xFEB
	%	1000	4078	0xFED
	‰	100	4079	0xFEE
Saturation vapor pressure above water ew	mbar	100	4111	0x100E
	psi	100	4112	0x100F
Saturation vapor pressure above ice ei	mbar	100	4113	0x1010
	psi	100	4114	0x1011
Ice bulb temperature Ti	°C	100	4119	0x1016
	°F	100	4120	0x1017
	°K	50	4121	0x1018
Specific humidity qv	g/kg	10	4124	0x101B
	gr/lb	10	4125	0x101C

1) 등록 번호는 1부터 시작합니다.

2) 등록 주소는 0부터 시작합니다.

3) 예시: 예: 스케일 100의 경우 2550은 25.5의 값을 의미합니다. 스케일 50의 경우 2550은 51의 값을 의미합니다.

5.4 모드버스 메시지 예제

레지스터 0x3EA에서 온도(float value) T = 24.625015 °C를 읽기 위한 모드버스 RTU 명령의 예시입니다.

- 장치 EE260, slave ID 235 [0xEB]
참조 문서, 6.3장: www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf
- 애플리케이션 노트 Modbus AN0103 참조(www.epluse.com/ee260)

	Modbus ID address	Function code	Starting address Hi	Starting address Lo	No. of register Hi	No. of register Lo	CRC	
Request [Hex]:	EB	03	03	EA	00	02	F3	71
	Modbus ID address	Function code	Byte count	Register 1 value Hi	Register 1 value Lo	Register 2 value Hi	Register 2 value Lo	CRC
Response Hex]:	EB	03	04	00	08	41	C5	C0 3C

Floating point 값 디코딩:

Floating point 값은 IEEE754 표준에 따라 저장됩니다. 바이트 1, 2와 3, 4는 짝으로 다음과 같이 반전됩니다:

MMMMMMMM	MMMMMMMM	SEEEEEEE	EMMMMMMM
Byte 3	Byte 4	Byte 1	Byte 2

Example:

Response [Hex]				Value in decimal
Byte 1 (Register 2 - Hi)	Byte 2 (Register 2 - Lo)	Byte 3 (Register 1 - Hi)	Byte 4 (Register 1 - Lo)	
44	C5	00	08	24.625015

6 유지 관리 및 서비스

EE260은 특별한 유지보수가 필요하지 않지만, 넓은 RH 및 T 범위에서 높은 정확도의 측정을 위해서는 12개월마다 교정하는 것이 좋습니다. 필요한 경우 아래 설명된 대로 인클로저를 세척하고 장치를 다시 조정할 수 있습니다.

6.1 세척

젖은 부드러운 천을 사용하여 프로브 외부에 쌓인 먼지나 오물을 제거합니다. 솔벤트나 연마성 세정제를 또는 이소프로판올(이소프로필 알코올)을 사용하지 마세요.

먼지가 많고 기름기가 많으며 오염된 환경의 경우:

- 젖은 부드러운 천을 사용하여 프로브 외부에 쌓인 먼지나 오물을 제거합니다. 솔벤트나 연마성 세정제를 사용하지 마세요.
- 필요시 E+E 정품 필터 캡으로 교체해야 합니다(아래 참조).
- 필요한 경우 습도 프로브의 센싱 소자를 사용자가 직접 세척할 수 있습니다(E+E cleaning instructions 참조).

6.2 필터 교체

먼지가 많거나 오염된 환경에서는 필터 캡이나 필터 멤브레인을 가끔씩 교체해야 할 수도 있습니다.

대부분의 경우 필터가 막히면 눈에 보이는 오염이나 먼지가 표시됩니다. 습도 측정의 응답 시간이 길어지면 필터 캡이 막혔다는 뜻이기도 합니다. 이러한 경우 필터 캡 또는 필터 멤브레인을 새 정품으로 교체하세요("6.6 예비 부품" 장 참조).



절차

- 필터 캡을 시계 반대 방향으로 돌려서 제거합니다.
- 새 필터 캡을 시계 방향으로 돌려 손가락으로 단단히 조여 설치합니다.



필터 캡을 교체할 때는 센싱 소자를 만지거나 문지르지 않도록 각별히 주의하세요.

6.3 수리

수리는 제조사에서만 수행할 수 있습니다. 무단 수리 시도는 보증 청구 대상에서 제외됩니다.

6.4 RH/T 조정Adjustment 및 교정Calibration

기상 애플리케이션에서는 주기적으로 온습도를 보정하거나 조정해야 하는 경우가 발생할 수 있습니다.

정의

- **교정Calibration** 측정 장치의 정확도를 문서화합니다. 테스트 중인 장치(표본)를 기준과 비교하고 편차를 교정 인증서에 문서화합니다. 캘리브레이션 중에는 표본을 어떤 방식으로든 변경하거나 보정하지 않아야 합니다.
- **조정Adjustment** 장치의 측정 정확도가 향상됩니다. 표본을 기준과 비교하여 일치하도록 조정합니다. 조정 후에는 정확성을 문서화하는 교정을 수행할 수 있습니다.

6.4.1 E+E Elektronik의 캘리브레이션 및 조정

교정 및/또는 조정은 E+E Elektronik 교정실에서 수행할 수 있습니다. ISO 또는 공인 E+E 교정기관의 기능에 대한 자세한 내용은 www.eplusecal.com 을 참조하세요.

6.4.2 사용자에게 의한 습도 보정 및 조정

필요한 정확도 수준에 따라 습도 기준이 될 수 있습니다:

- 휴대용 장치(예: Omniport 30)는 www.epluse.com/Omniport30 을 참조하세요.
- 습도 표준(예: Humidity Calibration Kit)은 www.epluse.com/EE260 을 참조하세요.



참고: 습도 교정을 위해서는 RH와 T 센싱 소자가 동일한 온도에 있는 것이 매우 중요합니다. 도움이 필요하면 영업 담당자에게 문의하세요.



참고: PCS10의 도움으로 교정/조정 절차가 시작되면 EE260의 두 히팅 모드가 모두 **on** 상태인 경우 자동으로 비활성화됩니다. 절차가 끝나면 히팅 모드가 **on**으로 자동 변경됩니다.



센싱 소자 데이터를 변경할 때 다음 중요 사항을 준수하세요:

- 센싱 소자 데이터는 일반적으로 정보적 성격만 가지고 있습니다.
- 모든 애플리케이션에서 장치의 드리프트는 PCS10에서 제공하는 offset correction 또는 1/2 point adjustment을 사용하여 보정할 수 있습니다.
- 매우 특별한 요구 사항의 경우 센싱 소자의 특성, 즉 공칭 용량이나 습도 계수와 같은 센서 데이터에 따라 드리프트를 보정할 수 있습니다. 이를 위해서는 센싱 소자와 측정 장치의 설계에 대한 깊은 지식이 필요합니다.
- **중요!** 센싱 소자에 대한 조치를 취하기 전에 E+E 영업 담당자에게 문의하세요.
- **주의!** 센싱 소자 데이터를 변경하면 원래 데이터가 손실됩니다. 원래 센서 데이터로 자동으로 돌아갈 수 있는 방법은 없습니다. 변경하기 전에 반드시 원본 센싱 소자 데이터를 메모하고 저장하세요!

6.4.3 사용자에게 의한 온도 교정 및 조정

복원 가능한 온도 교정 또는 조정을 위해 항온조(liquid bath)에서 EE260의 Pt100을 측정하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 프로브 주변의 온도 불균일성을 최소한으로 줄일 수 있습니다. 센싱 소자를 화학적으로 오염시키지 않는 불활성 비전도성 액체를 사용해야 합니다(예: GALDEN HT200).



참고: PCS10의 도움으로 교정/조정 절차가 시작되면 EE260의 두 히팅 모드가 모두 **on** 상태인 경우 자동으로 비활성화됩니다. 절차가 끝나면 히팅 모드가 **on**으로 자동 변경됩니다.

온도 기준(T-Ref)은 EE260의 Pt100과 동일한 레벨에 위치해야 합니다.

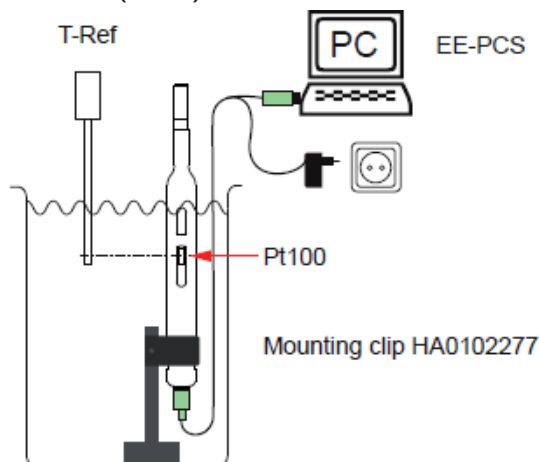


Fig. 6 Temperature calibration/adjustment in a liquid bath

6.5 아날로그 출력의 오류 표시(NAMUR)

EE260은 NAMUR NE 043에 따라 아날로그 출력에 오류 표시가 있습니다.

권장 사항(디지털 트랜스미터의 고장 정보에 대한 신호 레벨 표준화, 2003-02-03 버전,

www.namur.net/en/recommendations-and-worksheets/current-nena.html 참조).

이 기능은 출하 시 기본적으로 활성화되어 있으며, PCS10 제품 구성 소프트웨어로 비활성화할 수 있습니다.

Output signal	NAMUR signal level
0-1 V	1.1 V
0-2.5 V	2.75 V
0-5 V	5.5 V
0-10 V	11 V

6.6 예비 부품

Description

- Filter PTFE membrane on stainless steel body
- PTFE membrane for filter

Order code

HA010114
HA010114ME

7 액세서리

'Accessories' 데이터시트 참조.

Description

- Radiation shield, artificially ventilated
- Modbus configuration adapter¹⁾
- EE260 configuration cable¹⁾
- PCS10 Product Configuration Software (Download: www.epluse.com/PCS10)
- M12x1 cable connector, 8 pole socket
- Connection cable, 8 pole, M12x1 socket - free ends
 - 1.5 m (4.9 ft)
 - 3 m (9.8 ft)
 - 5 m (16.4 ft)
 - 10 m (32.8 ft)
- Wall mounting clip Ø25 mm
- Protection cap M12 female connector
- Protection cap M12 male connector

Order code

HA010511
HA011018
HA011020
PCS10
HA010704

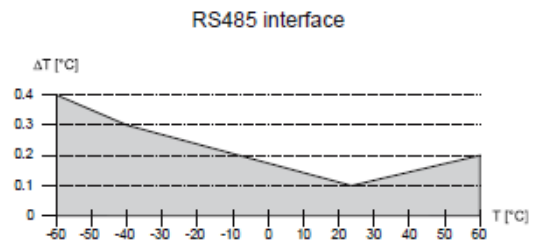
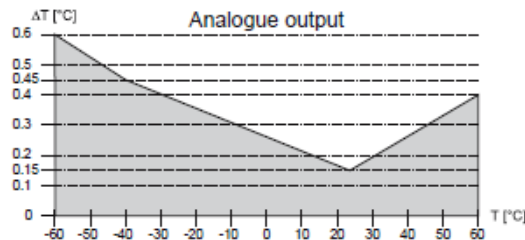
HA010322
HA010323
HA010324
HA010325
HA010227
HA010781
HA010782

1) 두 액세서리 모두 구성에 필요합니다.

8 기술 데이터

Measurands

Relative humidity	
Measuring range	0...100 %RH
Sensing element	E+E HMC01, heated
Response time t_{90} at 20 °C (68 °F)	< 15 s
Accuracy¹⁾ (incl. hysteresis, non-linearity and repeatability)	
-15...40 °C (5...104 °F) for RH ≤ 90 %	± (1.3 + 0.3 % *mv) %RH
-15...40 °C (5...104 °F) for RH > 90 %	± 2.0 % RH
-25...60 °C (-13...140 °F)	± (1.4 + 1 % *mv) %RH
-40...-25 °C (-40...-13 °F)	± (1.5 + 1.5 % *mv) %RH
Temperature	
Measuring range	-60...60 °C (-76...140 °F)
Temperature sensor	Pt100 1/3 DIN B
Response time, typ. ²⁾	$t_{83} \leq 20$ s
Accuracy	



Outputs³⁾

Analogue	0 - 1 V / 0 - 2.5 V / 0 - 5 V / 0 - 10 V
Freely selectable and scalable	$0 < I_L < 1$ mA
Digital interface	RS485 (EE260 = 1 unit load)
Protocol	Modbus RTU
Default settings ⁴⁾	Baud rate 9600, parity even, 1 stop bit, Modbus address 235
Supported baud rates	9600, 19200, 38400, 57600, 76800 and 115200
Data types for measured values	FLOAT32 and INT16 registers

General

Supply voltage	7 - 30 V DC
Power consumption, typ.	300 mW (25 mA @ 12 V DC, heating included)
Electrical connection	M12x1, 8 poles, stainless steel 1.4404
Filter	PTFE membrane, stainless steel body
Protection rating	IP67
Enclosure material	Thermoplastic elastomer, UV resistant and T stable
Electromagnetic compatibility ⁵⁾	EN 61326-1 EN 61326-2-3 FCC Part15 ClassA ICES-003 ClassA
Operating and storage conditions	-60...60 °C (-76...140 °F) 0...100 % RH (operation) 0...95 % RH non-condensing (storage)





HEADQUARTERS

E+E Elektronik Ges.m.b.H.

Langwiesen 7
4209 Engerwitzdorf
Austria
Tel.: +43 7235 605-0
E-mail: info@epluse.com
Web: www.epluse.com

SUBSIDIARIES

E+E Elektronik China

18F, Kaidi Financial Building,
No.1088 XiangYin Road
200433 Shanghai
Tel.: +86 21 6117 6129
E-mail: info@epluse.cn

E+E Elektronik France

47 Avenue de l'Europe
92310 Sèvres
Tel.: +33 4 74 72 35 82
E-mail: info@epluse.fr

E+E Elektronik Germany

Obere Zeil 2
61440 Oberursel
Tel.: +49 6171 69411-0
E-mail: info@epluse.de

E+E Elektronik Italy

Via Alghero 17/19
20128 Milano (MI)
Tel.: +39 02 2707 86 36
E-mail: info@epluse.it

E+E Elektronik Korea

Suite 2001, Heungdeok IT
Valley Towerdong, 13,
Heungdeok 1-ro, Giheung-gu
16954 Yongin-si, Gyeonggi-do
Tel.: +82 31 732 6050
E-mail: info@epluse.co.kr

E+E Elektronik USA

333 East State Parkway
Schaumburg, IL 60173
Tel.: +1 847 490 0520
E-mail: office@epluse.com

YOUR PARTNER IN SENSOR TECHNOLOGY

E+E
ELEKTRONIK®
Ges.m.b.H.