



—
your partner
in sensor
technology.

+ Datenblatt EE212

Modularer Feuchte- und
Temperatursensor



EE212

Modularer Feuchte-/Temperatur-Sensor

Der EE212 Feuchte- (rF) und Temperatur- (T) Sensor mit austauschbarem Sensormodul ist für anspruchsvolle klimatechnische Steuerungen in den unterschiedlichsten Branchen optimiert.

Vielseitig

Der EE212 ist für die Wand- oder Kanalmontage und als Outdoor-Version erhältlich. Neben der exakten rF- und T-Messung berechnet der Sensor verschiedene feuchtebezogene Parameter wie Taupunkttemperatur, absolute Feuchte und Mischungsverhältnis. Alle gemessenen und berechneten Werte stehen über die BACnet MS/TP- oder Modbus RTU-Schnittstelle zur Verfügung, zwei davon an den analogen Spannungs- oder Stromausgängen. Bis zu drei Werte können gleichzeitig auf dem optionalen Display angezeigt werden.

Höchst zuverlässig mit patentierter Sensortechnologie

Das E+E-Sensorelement mit E+E Sensor-Coating, die große Auswahl an Filterkappen und das IP65/NEMA 4X Gehäuse gewährleisten eine hervorragende Messleistung des EE212 auch unter schwierigen Arbeitsbedingungen. Der einfache Austausch des Sensormoduls vor Ort minimiert die Ausfallzeiten bei Wartung in stark verschmutzter oder aggressiver Umgebung.

Austauschbares robustes Sensormodul

Das Messmodul im Inneren des Messkopfes ist mechanisch hochstabil und einfach handzuhaben. Das Sensormodul mit rapidX-Technologie ermöglicht jederzeit einen schnellen, werkzeuglosen Austausch auch im laufenden Betrieb (Hot-Swap). Die Elektronik im Inneren des Moduls ist gekapselt und somit bestens vor Kondensation geschützt.

Konfiguration und Justage

Die kostenlose EE-PCS Product Configuration Software und ein optionales Adapterkabel ermöglichen die Konfiguration und Justage des Geräts. Die Konfiguration umfasst die Messgrößenbelegung (zwei an den analogen Ausgängen und bis zu drei auf dem Display), die Ausgangsskalierung, die Einstellungen der RS485 Schnittstelle und die Displayeinstellungen.

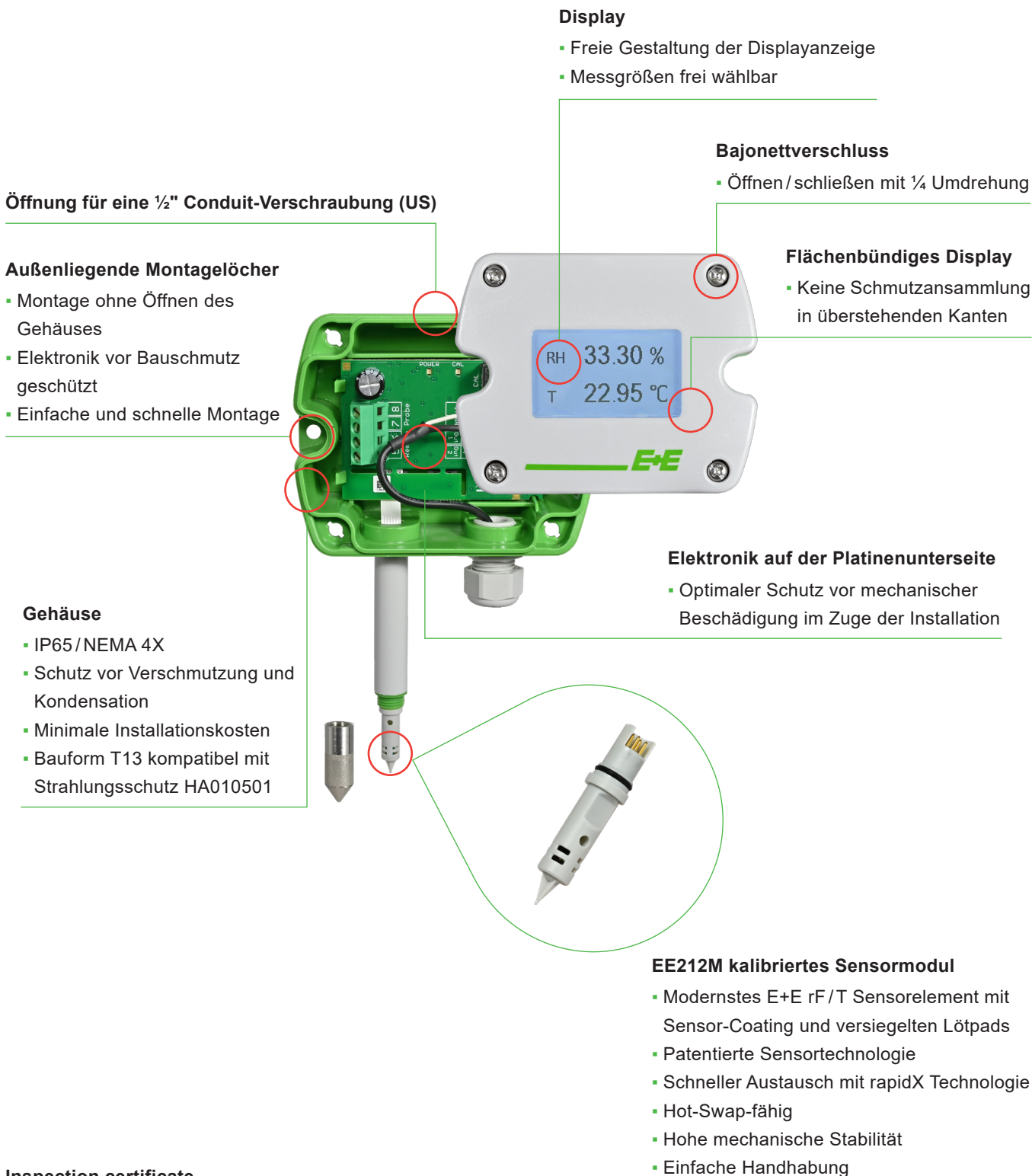


EE212 für Wandmontage



EE212 Outdoor

Eigenschaften



Inspection certificate

according to DIN EN 10204-3.1

Test report

according to DIN EN 10204-2.2

Eigenschaften

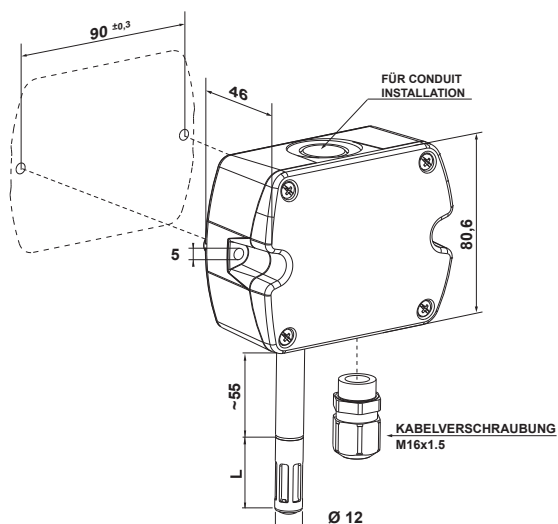
E+E Sensor-Coating

Das von E+E entwickelte Sensor-Coating ist eine Schutzschicht auf der aktiven Fläche des Sensorelements. Das Coating verlängert die Sensor-Lebensdauer und sorgt für exakte Messergebnisse in korrosiver Umgebung (Offshore-Anwendungen, Salze). Zusätzlich verbessert es die Langzeitstabilität der Sensoren in staubigen, schmutzigen und öligen Anwendungen indem es Streuimpedanzen verhindert, die durch Ablagerungen auf der aktiven Sensorfläche verursacht werden.

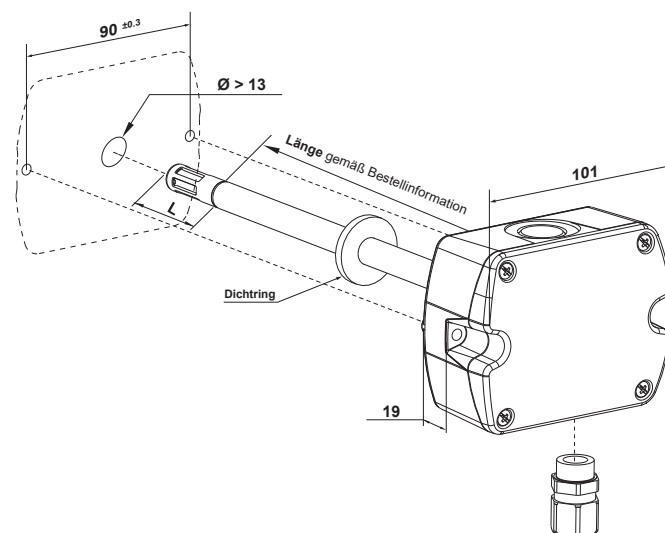
Abmessungen

Werte in mm

Bauform T1



Bauform T2

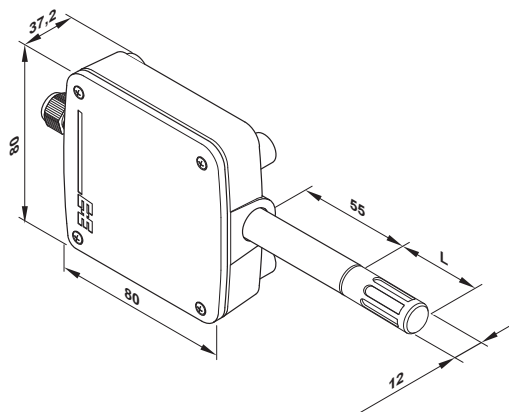


| L = Länge der Filterkappe | mm |
|---------------------------|----|
| Membran | 34 |
| Edelstahl | 33 |
| Metallgitter | 33 |

Abmessungen

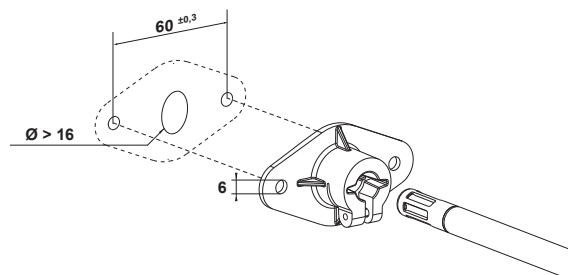
Werte in mm

Bauform T13



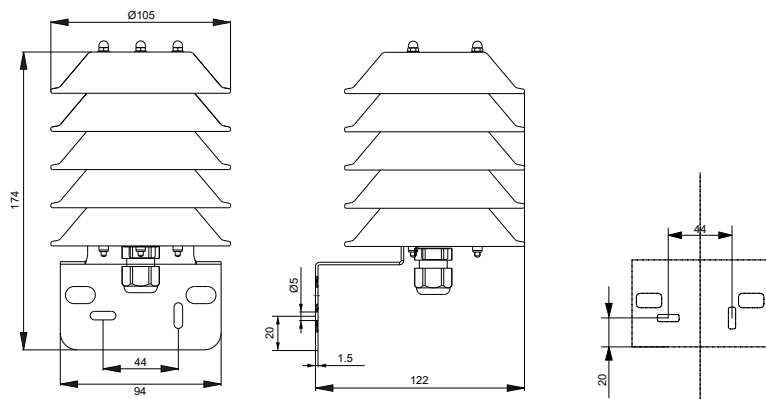
Montageflansch

im Lieferumfang bei Bauform T2



Strahlungsschutz HA010501 für Bauform T13

muss separat bestellt werden



Technische Daten

Messgrößen

Relative Feuchte (rF)

| | |
|---|--|
| Messbereich | 0...100 % rF |
| Genauigkeit ¹⁾ (inkl. Hysterese, Nichtlinearität und Wiederholgenauigkeit) | |
| Bei 23 °C | $\pm(1.5 + 0.005 \cdot MW) \%rF$ |
| -15...+60 °C | $\pm(1.8 + 0.007 \cdot MW) \%rF$ |
| -40...-15 °C | Zusätzliche Unsicherheit $\pm 0.125 \%rF/^\circ C^2$ |

- 1) Rückführbar auf international Standards, verwaltet von NIST, PTB, BEV,...
- Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibration mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$ (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement). Für Bauform T13: bei 24 V DC und Lastwiderstand $R_L=250 \Omega$ für 4 - 20 mA Versionen.
- 2) Abweichend von -15 °C

Temperatur (T)

| | |
|-------------|---|
| Messbereich | -40...+60 °C |
| Genauigkeit | <p>$\pm \Delta T [^\circ C]$</p> <p>T [°C]</p> |

Berechnete Größen

| | | von | bis | Einheit |
|-------------------------|----|-----|-----|------------------|
| Taupunkttemperatur | Td | -40 | 60 | °C |
| Frostpunkttemperatur | Tf | -40 | 0 | °C |
| Feuchtkugelttemperatur | Tw | 0 | 60 | °C |
| Wasserdampfpartialdruck | e | 0 | 200 | mbar |
| Mischungsverhältnis | r | 0 | 160 | g/kg |
| Absolute Feuchte | dv | 0 | 150 | g/m ³ |
| Spezifische Enthalpie | h | -40 | 500 | kJ/kg |

Technische Daten

Ausgänge




Analog

| | | | |
|--|---------------------|--|----------------------------|
| Zwei frei wähl- und skalierbare Ausgänge | 0 - 5 V / 0 - 10 V | -1 mA < I _L < 1 mA | I _L = Laststrom |
| | 4 - 20 mA (2-Draht) | R _L ≤ 500 Ω | |
| | 0 - 20 mA (3-Draht) | 250 ≤ R _L ≤ 500 Ω empfohlen für Bauform T13 R _L ≤ 500 Ω | |

Digital

| | |
|---|---|
| Digitale Schnittstelle | RS485 (EE212 = 1 Unit Load) |
| Protokoll Werkseinstellungen Unterstützte Baudraten Datentypen für Messwerte | Modbus RTU Baudrate lt. Bestellinformation, Parity even, 1 Stopbit, Modbus-Adresse 46 9600, 19200 und 38400 FLOAT32 und INT16 |
| Protokoll Werkseinstellung Unterstützte Baudraten | BACnet MS/TP Baudrate lt. Bestellinformation, Parity none, 1 Stopbit, BACnet-Adresse 46 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 und 115200 |

Allgemein

| | | | |
|---|---|--|---|
| Versorgungsspannung Schutzklasse III  USA & Kanada: Class 2 Versorgung nötig, max. Versorgungsspannung 30 V DC | 4 - 20 mA (2-Draht) | (10 V + R _L * 20 mA) < V+ < 30 V DC für Bauform T13: 24 V DC ±10 % empfohlen | |
| | 0 - 5 V / 0 - 10 V 0 - 20 mA (3-Draht) RS485 | 15 - 35 V DC or 24 V AC ±20% | |
| Stromverbrauch | Spannungsausgang | DC Versorgung max. 12 mA AC Versorgung max. 34 mA _{eff} | mit Display max. 23 mA mit Display max. 49 mA _{eff} |
| | Stromausgang 2-Draht | DC Versorgung max. 40 mA | mit Display max. 40 mA |
| | 3-Draht | DC Versorgung typ. 33 mA AC Versorgung typ. 65 mA _{eff} | mit Display max. 44 mA mit Display max. 84 mA _{eff} |
| | Digitale Schnittstelle | DC Versorgung typ. 5 mA AC Versorgung typ. 15 mA _{eff} | mit Display max. 20 mA mit Display max. 35 mA _{eff} |
| Elektrischer Anschluss | Schraubklemmen max. 1,5 mm ² | | |
| Kabelverschraubung | M16x1,5 | | |
| Display ¹⁾ | Erhältlich für Bauform T1/T2 1, 2 oder 3 Zeilen, konfigurierbar Optional mit Hintergrundbeleuchtung | | |
| Temperaturbereich | | Ohne Display | Mit Display |
| | Betrieb | -40...+60 °C | -20...+50 °C |
| | Lagerung | -40...+60 °C | -20...+60 °C |
| Gehäuse | Material Schutzart | PC (Polycarbonat), UL94 V-0 (mit Display UL94 HB) zugelassen IP65 / NEMA 4X (UL Typ 4) | |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | EN 61326-1:2013 FCC Part15 Class A | EN 61326-2-3:2013 ICES-003 Class A | Industrienumgebung |
| Konformität |   | | |

1) Für den Displaybetrieb mit EE212-xA6 (4 - 20 mA, 2-Draht) müssen beide Ausgänge angeschlossen werden.

Bestellinformation

| Merkmal | Beschreibung | Code | | | |
|---------------------------|---|---|-----------|-----------|-----|
| Hardware Konfiguration | | EE212- | | | |
| | Bauform | Wandmontage | T1 | | |
| | | Kanalmontage | | T2 | |
| | | Outdoor | | | T13 |
| | Fühlerlänge | 50 mm | | L50 | |
| | | 200 mm | | L200 | |
| | Ausgang | 0 - 5 V | A2 | | |
| | | 0 - 10 V | A3 | | A3 |
| | | 0 - 20 mA (3-Draht) | A5 | | |
| | | 4 - 20 mA (2-Draht) | A6 | | A6 |
| | | RS485 | J3 | | |
| | Filter | Membran | F2 | | |
| Metallgitter | | F3 | | F3 | |
| Edelstahlsinter | | F4 | | | |
| Display ¹⁾ | Ohne Display | Kein Code | | Kein Code | |
| | Ohne Hintergrundbeleuchtung ²⁾ | D1 | | | |
| | Mit Hintergrundbeleuchtung ³⁾ | D2 | | | |
| Setup Analogausgänge | Ausgang 1 Messgröße | Relative Feuchte rF [%] | Kein Code | | |
| | | Temperatur T [°C] | MA1 | | |
| | | Temperatur T [°F] | MA2 | | |
| | | Andere Messgröße (xx siehe Messgrößen Code) | MAxx | | |
| | Ausgang 1 Skalierung unten | 0 | Kein Code | | |
| | | Wert | SALWert | | |
| | Ausgang 1 Skalierung oben | 100 | Kein Code | | |
| | | Wert | SAHWert | | |
| | Ausgang 2 Messgröße | Temperatur T [°C] | Kein Code | | |
| | | Temperatur T [°F] | MB2 | | |
| | | Andere Messgröße (xx siehe Messgrößen Code) | MBxx | | |
| | Ausgang 2 Skalierung unten | -40 | Kein Code | | |
| Wert | | SBLWert | | | |
| Ausgang 2 Skalierung oben | 60 | Kein Code | | | |
| | Wert | SBHWert | | | |
| Setup RS485 | Protokoll | Modbus RTU ⁴⁾ | P1 | | |
| | | BACnet MS/TP ⁵⁾ | P3 | | |
| | Baudrate | 9600 | BD5 | | |
| | | 19200 | BD6 | | |
| | | 38400 | BD7 | | |
| | | 57600 ⁶⁾ | BD8 | | |
| | | 76800 ⁶⁾ | BD9 | | |
| | 115200 ⁶⁾ | BD10 | | | |
| | Einheiten | Metrisch (SI) | Kein Code | | |
| | | Nicht metrisch (US/GB) | U2 | | |

1) Werkseinstellung: Das Display zeigt die gewählten Messgrößen für Ausgang 1 und Ausgang 2 bei analogen Typen, rF und T bei digitalen Typen.

2) Nicht mit Ausgang A5.

3) Nicht mit Ausgang A6.

4) Modbus Map und Kommunikationseinstellungen: siehe Bedienungsanleitung und Modbus Application Note auf www.epluse.com/ee212.

5) Product Implementation Conformance Statement (PICS) verfügbar auf www.epluse.com/ee212.

6) Nur für BACnet MS/TP.

Messgrößen Code

Für Ausgang 1 und 2 im Bestellcode

| Messgröße | Einheit | Code |
|-------------------------|---------------------|--------------------|
| | | MAxx / MBxx |
| Temperatur | °C | 1 |
| | °F | 2 |
| Relative Feuchte | % | 10 |
| Wasserdampfpartialdruck | e mbar | 50 |
| | psi | 51 |
| Taupunkttemperatur | Td °C | 52 |
| | °F | 53 |
| Feuchtkugeltemperatur | Tw °C | 54 |
| | °F | 55 |
| Absolute Feuchte | dv g/m ³ | 56 |
| | gr/ft ³ | 57 |
| Mischungsverhältnis | r g/kg | 60 |
| | gr/lb | 61 |
| Spezifische Enthalpie | h kJ/kg | 62 |
| | BTU/lb | 64 |
| Frostpunkttemperatur | Tf °C | 65 |
| | °F | 66 |

Bestellbeispiel

EE212-T2L200J3F4P1BD7

| Merkmal | Code | Beschreibung |
|-------------|------------------|-----------------|
| Bauform | T2 | Kanalmontage |
| Fühlerlänge | L200 | 200 mm |
| Ausgang | J3 | RS485 |
| Filter | F4 | Edelstahlsinter |
| Display | Kein Code | Kein Display |
| Protokoll | P1 | Modbus RTU |
| Baudrate | BD7 | 38400 |
| Einheiten | Kein Code | Metrisch (SI) |

Bestellbeispiel

EE212-T1A6F2D1MB60SBL0SBH400

| Merkmal | Code | Beschreibung |
|----------------------------|-----------|-----------------------------|
| Bauform | T1 | Wandmontage |
| Ausgang | A6 | 4 - 20 mA |
| Filter | F2 | Membran |
| Display | D1 | Ohne Hintergrundbeleuchtung |
| Ausgang 1 Messgröße | Kein Code | Relative Feuchte |
| Ausgang 1 Skalierung unten | Kein Code | 0 %rF |
| Ausgang 1 Skalierung oben | Kein Code | 100 %rF |
| Ausgang 2 Messgröße | MB60 | Mischungsverhältnis [g/kg] |
| Ausgang 2 Skalierung unten | SBL0 | 0 g/kg |
| Ausgang 2 Skalierung oben | SBH400 | 400 g/kg |

Bestellinformation Sensormodul

| Merkmal | Beschreibung | Code |
|------------|---|---------|
| | | EE212M- |
| Verpackung | Einzelverpackung | PK4 |
| | Mehrfachverpackung (Tray) ¹⁾ | PK6 |

1) Mindestbestellmenge: 10 Stk

Bestellbeispiel Sensormodul

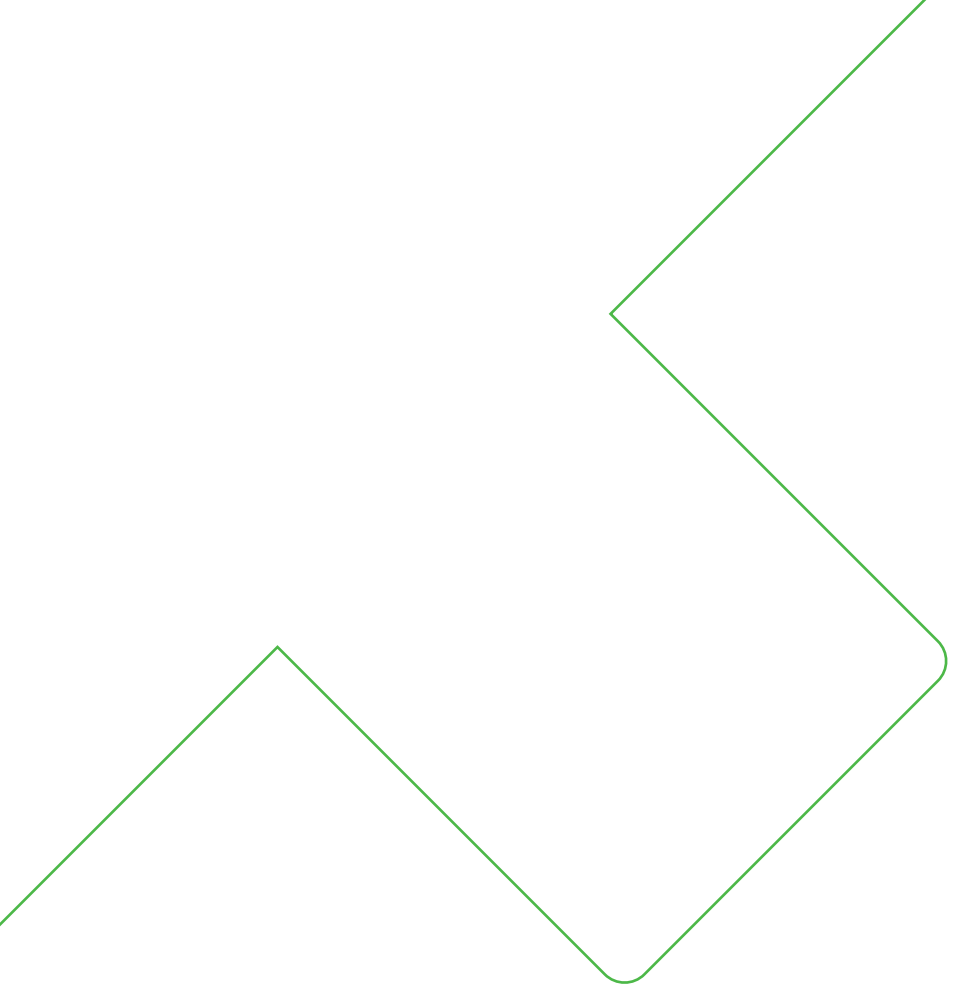
EE212M-PK4

| Merkmal | Code | Beschreibung |
|------------|------|------------------|
| Verpackung | PK4 | Einzelverpackung |

Zubehör

Für weitere Informationen siehe Datenblatt [Zubehör](#).

| Zubehör | Code |
|---|----------|
| USB Konfigurationsadapter | HA011066 |
| Konfigurationssoftware (Kostenloser Download: www.epluse.com/configurator) | EE-PCS |
| Strahlungsschutz für EE212 Outdoor (Bauform T13) | HA010501 |
| Netzteil | V03 |
| Schutzkappe für Ø12 mm Fühler | HA010783 |



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

Version v1.5 | 04-2023
Änderungen vorbehalten



—
your partner
in sensor
technology.

www.epluse.com