



—  
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.

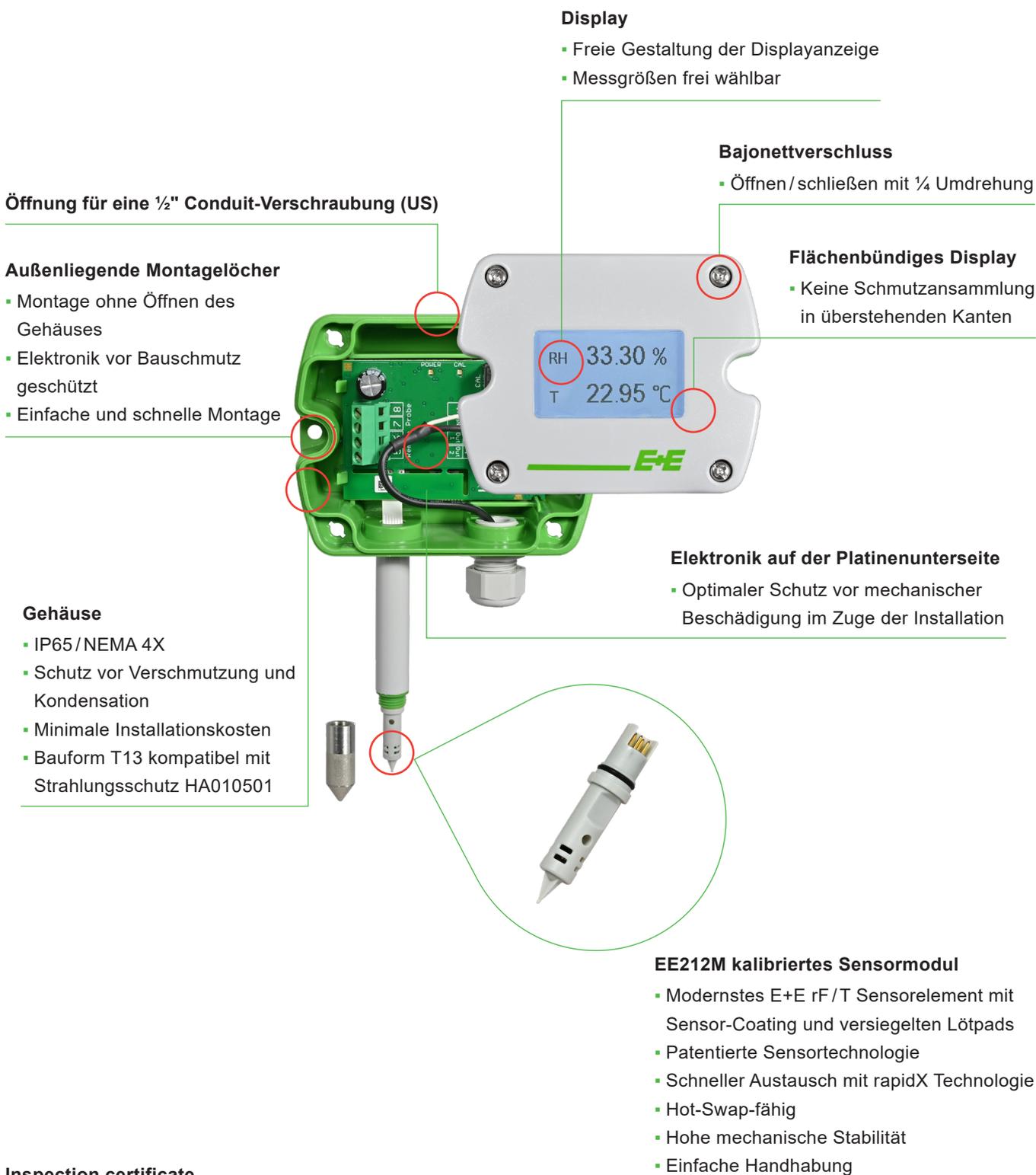


EE212 für Wandmontage



EE212 Outdoor

# Eigenschaften



## Inspection certificate

according to DIN EN 10204-3.1

## Test report

according to DIN EN 10204-2.2

# Eigenschaften

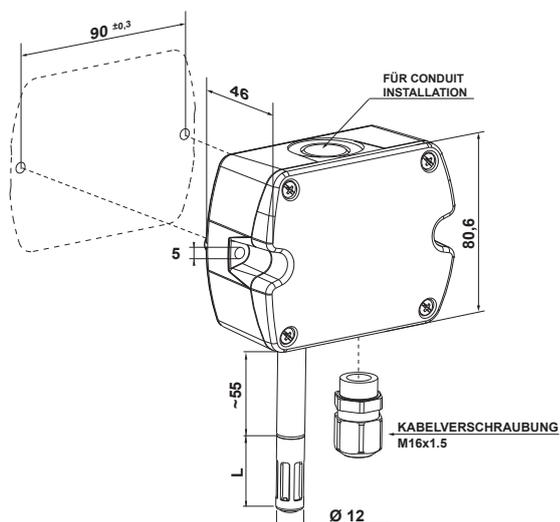
## E+E Sensor-Coating

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.

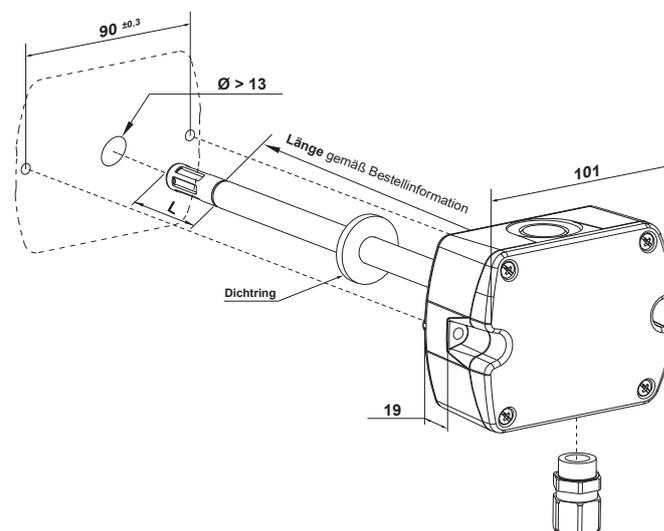
# Abmessungen

Werte in mm

## Bauform T1



## Bauform T2

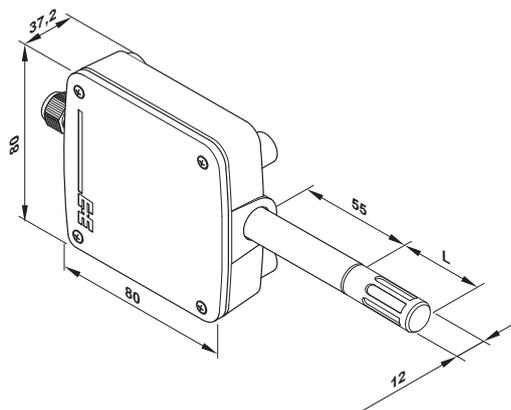


L = Länge der Filterkappe	mm
Membran	34
Edelstahl	33
Metallgitter	33

# Abmessungen

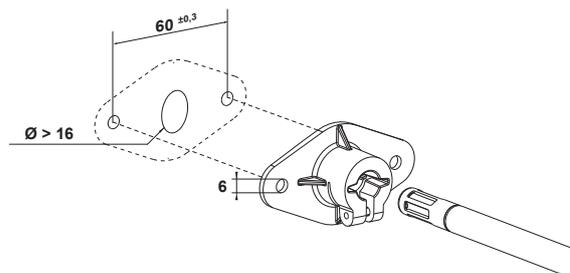
Werte in mm

## Bauform T13



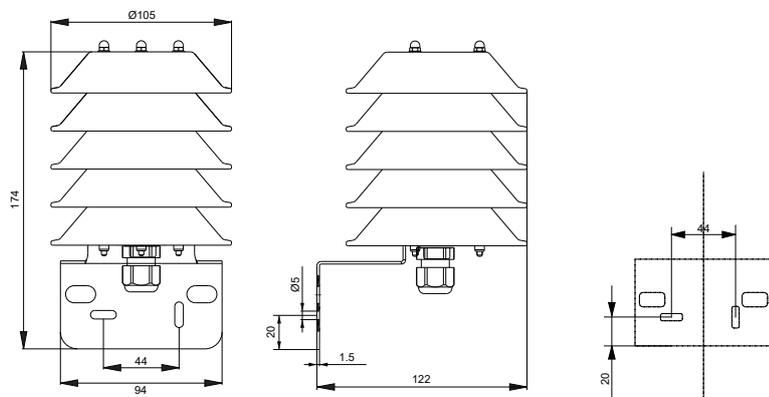
## Montageflansch

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 <sup>1)</sup> (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>The graph shows the temperature accuracy <math>\pm \Delta T</math> in degrees Celsius as a function of the measured temperature <math>T</math> in degrees Celsius. The x-axis ranges from -40 to 60 °C, and the y-axis ranges from 0 to 0.5 °C. The accuracy is highest at the extremes of the range and lowest in the middle.</p> <table border="1"> <caption>Approximate data points from the accuracy graph</caption> <thead> <tr> <th>T [°C]</th> <th><math>\pm \Delta T</math> [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-40</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>-30</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>-20</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>-10</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>0</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.28</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.32</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.4</td></tr> </tbody> </table>	T [°C]	$\pm \Delta T$ [°C]	-40	0.5	-30	0.45	-20	0.4	-10	0.35	0	0.3	10	0.28	20	0.25	25	0.3	30	0.32	40	0.35	50	0.38	60	0.4
T [°C]	$\pm \Delta T$ [°C]																										
-40	0.5																										
-30	0.45																										
-20	0.4																										
-10	0.35																										
0	0.3																										
10	0.28																										
20	0.25																										
25	0.3																										
30	0.32																										
40	0.35																										
50	0.38																										
60	0.4																										

### Berechnete Größen

		von	bis	Einheit
Taupunkttemperatur	$T_d$	-40	60	°C
Frostpunkttemperatur	$T_f$	-40	0	°C
Feuchtkugelttemperatur	$T_w$	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)	$R_L \leq 500 \Omega$	
	0 - 20 mA (3-Draht)	250 $\leq R_L \leq 500 \Omega$ empfohlen für Bauform T13 $R_L \leq 500 \Omega$	

### 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 + $R_L \cdot 20 \text{ mA}$ ) < $V_+$ < 30 V DC für Bauform T13: 24 V DC $\pm 10\%$ empfohlen	
	0 - 5 V / 0 - 10 V 0 - 20 mA (3-Draht) RS485	15 - 35 V DC or 24 V AC $\pm 20\%$	
Stromverbrauch	Spannungsausgang	DC Versorgung max. 12 mA AC Versorgung max. 34 mA <sub>eff</sub>	mit Display max. 23 mA mit Display max. 49 mA <sub>eff</sub>
	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 <sub>eff</sub>	mit Display max. 44 mA mit Display max. 84 mA <sub>eff</sub>
	Digitale Schnittstelle	DC Versorgung typ. 5 mA AC Versorgung typ. 15 mA <sub>eff</sub>	mit Display max. 20 mA mit Display max. 35 mA <sub>eff</sub>
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen max. 1,5 mm <sup>2</sup>		
Kabelverschraubung	M16x1,5		
Display <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	Ohne Display	Kein Code		Kein Code	
	Ohne Hintergrundbeleuchtung <sup>2)</sup>	D1			
	Mit Hintergrundbeleuchtung <sup>3)</sup>	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 <sup>4)</sup>	P1		
		BACnet MS/TP <sup>5)</sup>	P3		
	Baudrate	9600	BD5		
		19200	BD6		
		38400	BD7		
		57600 <sup>6)</sup>	BD8		
		76800 <sup>6)</sup>	BD9		
	115200 <sup>6)</sup>	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](http://www.epluse.com/ee212).

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

6) Nur für BACnet MS/TP.

# Messgrößen Code

Für Ausgang 1 und 2 im Bestellcode

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

## Bestellbeispiel

**EE212-T2L200J3F4P1BD7**

Merkmal	Code	Beschreibung
Bauform	<b>T2</b>	Kanalmontage
Fühlerlänge	<b>L200</b>	200 mm
Ausgang	<b>J3</b>	RS485
Filter	<b>F4</b>	Edelstahlsinter
Display	<b>Kein Code</b>	Kein Display
Protokoll	<b>P1</b>	Modbus RTU
Baudrate	<b>BD7</b>	38400
Einheiten	<b>Kein Code</b>	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
Verpackung		EE212M-
	Einzelverpackung	PK4
	Mehrfachverpackung (Tray) <sup>1)</sup>	PK6

1) Mindestbestellmenge: 10 Stk

# Bestellbeispiel Sensormodul

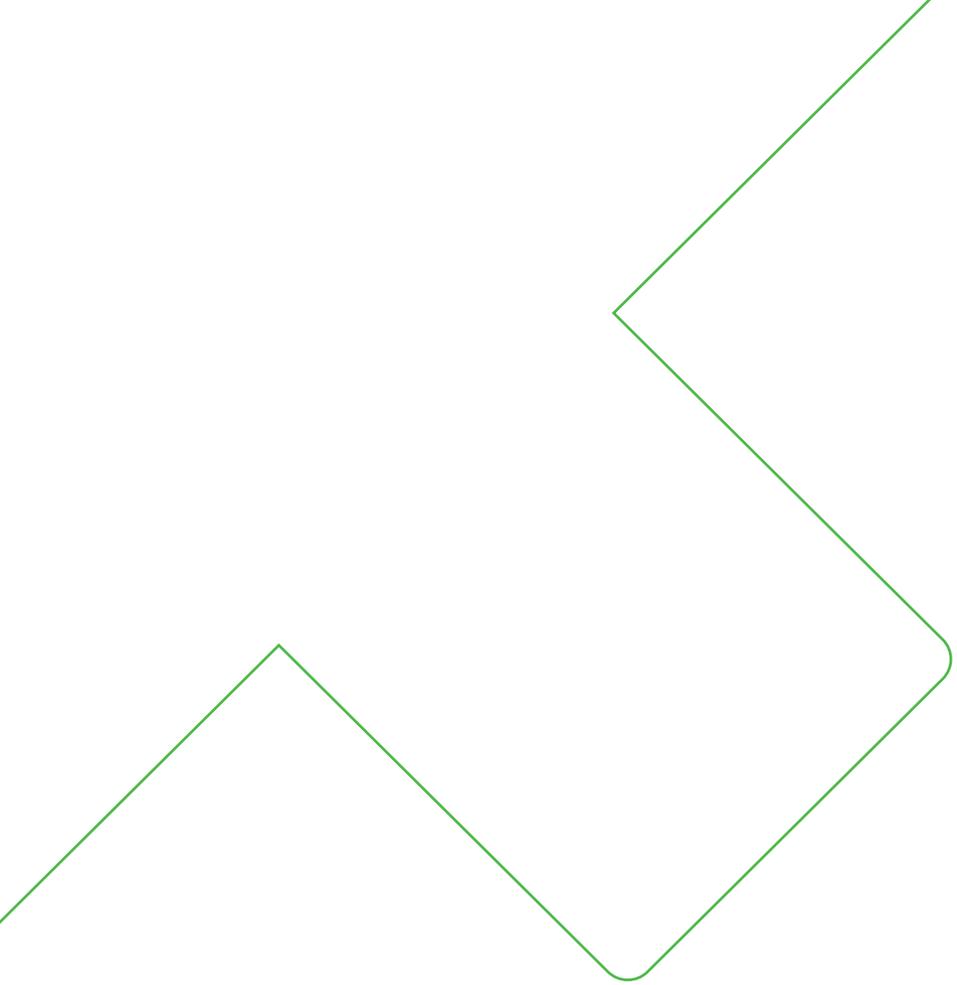
## EE212M-PK4

Merkmal	Code	Beschreibung
Verpackung	PK4	Einzelverpackung

# Zubehör

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

Zubehör	Code
USB Konfigurationsadapter	HA011066
Konfigurationssoftware (Kostenloser Download: <a href="http://www.epluse.com/configurator">www.epluse.com/configurator</a> )	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](http://www.epluse.com)