

# Technische Information

## Solitrend MMP44

### Materialfeuchtemessung



Inline-Feuchtemessung für Getreide und Saatgut  
Flexibler und zuverlässiger Einsatz in vorrangig  
kontinuierlichen Trocknungsprozessen und Mälze-  
reien



#### Anwendungsbereich

Feuchtemessung in Getreidetrocknern, Getreidehandling, Saatgut und Mälzereien



#### Ihre Vorteile

- Einfache Inbetriebnahme auch in anspruchsvollen Prozessen
- Tiefe Materialeindringung bis 130 mm (5,12 in)
- Großes Messfeld mit Volumen bis 1,5 l
- Optional erhältliche Ausführungen für höhere Feuchtwerte, dampfige Prozesse oder abrasive Medien  
Umgebungstemperatur bis zu 120 °C (248 °F) durch abgesetzte Elektronik
- Weiter Messbereich von 0 ... 100 % vol. Feuchte
- Werkskalibrierung für z.B. Mais und Weizen
- Messung von Oberflächen- und Kapillarfeuchte

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>3</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>18</b>
Symbole .....	3	Gerätespezifisches Zubehör .....	18
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>3</b>	<b>Dokumentation</b> .....	<b>18</b>
Messprinzip .....	3	Kurzanleitung (KA) .....	18
Messeinrichtung .....	4	Betriebsanleitung (BA) .....	18
Kalibrierung .....	4		
Betriebsmodus .....	5		
Kommunikation .....	5		
<b>Eingang</b> .....	<b>5</b>		
Messgröße .....	5		
Messbereich .....	5		
<b>Ausgang</b> .....	<b>5</b>		
Analog .....	5		
Digital .....	6		
Linearisierung .....	6		
<b>Energieversorgung</b> .....	<b>6</b>		
Klemmenbelegung .....	6		
Versorgungsspannung .....	6		
Leistungsaufnahme .....	6		
Versorgungsausfall .....	6		
Elektrischer Anschluss .....	7		
Potenzialausgleich .....	7		
Kabelspezifikation .....	7		
<b>Leistungsmerkmale</b> .....	<b>8</b>		
Referenzbedingungen .....	8		
Messwertauflösung .....	8		
<b>Montage</b> .....	<b>8</b>		
Montageort .....	8		
Einbaulage .....	9		
Einbauhinweise .....	12		
<b>Umgebung</b> .....	<b>13</b>		
Umgebungstemperatur .....	13		
Lagerungstemperatur .....	13		
Betriebshöhe .....	13		
Schutzart .....	13		
<b>Prozess</b> .....	<b>13</b>		
Temperatur .....	13		
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>13</b>		
Produktaufbau .....	13		
Abmessungen .....	14		
Gewicht .....	16		
Werkstoffe .....	16		
<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>17</b>		
<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>17</b>		

## Hinweise zum Dokument

### Symbole

#### Warnhinweissymbole

##### **GEFAHR**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

##### **WARNUNG**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

##### **VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

##### **HINWEIS**

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

#### Symbole für Informationstypen und Grafiken

##### **Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Abbildung

##### **Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

##### **Zu bevorzugen**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind

##### **Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

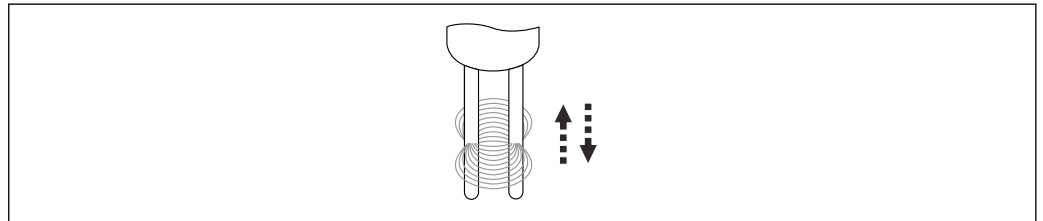
A, B, C, ...

Ansichten

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Die TDR-Technik (Time-Domain-Reflectometry) beruht auf einem Radar-basierten dielektrischen Messverfahren, bei dem die Laufzeiten von elektromagnetischen Impulsen zur Messung des Wassergehaltes bestimmt werden. Die Sensoren bestehen aus einem Sondenkörper mit zwei Edelstahlstäben und einem Messumformer. Der im Messumformer erzeugte hochfrequente TDR-Impuls läuft über ein HF-Kabel zum Sensor und anschließend entlang des Zweistab-Wellenleiters. Es wird ein elektromagnetisches Feld um diese zwei Stäbe bzw. Leiter und damit im Material um den Sensor aufgebaut. Mit einem patentierten Messverfahren wird die Laufzeit dieses Impulses mit einer Auflösung von einer Picosekunde ( $1 \times 10^{-12}$ ) gemessen um somit Feuchte und Temperatur zu bestimmen.



 1 Zweistab-Wellenleiter

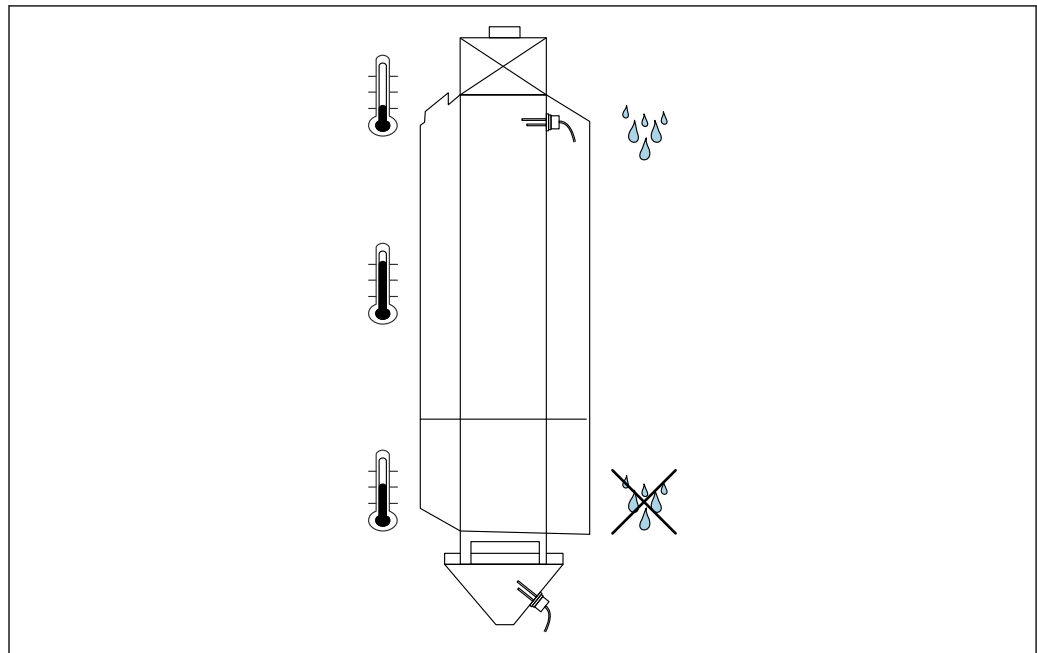
A0040868

Das TDR Verfahren arbeitet im optimalen Frequenzbereich zwischen 600 MHz und 1,2 GHz.

Die modulare TDR-Technologie kann variabel im Sensordesign an viele Anwendungen angepasst werden.

## Messeinrichtung

## Getreidetrocknung



A0040867

2 Anwendungsbeispiel Getreidetrocknung

Das Gerät kann einerseits für die Feuchteüberwachung des angelieferten Getreides verwendet werden, andererseits kann es zur Unterstützung oder zur Automatisierung der Getreidetrocknung verwendet werden. Abhängig von der zu vermessenden Getreidesorte und deren Schüttdichte muss die passende Kalibrierkurve gewählt werden.

### Überwachung bei der Getreideannahme

Das Gerät bietet die Möglichkeit, bei der Getreideannahme kontinuierlich die Feuchte zu messen. Somit erhält man ein Feuchteprofil, das mit einem PC, SPS oder mit einem Registriergerät aufgezeichnet werden kann. Zusätzlich kann mit dem abgesetzten Display auch eine Anzeige der Momentanwerte erfolgen. Somit wird eine bessere Qualitätskontrolle und höhere Transparenz erreicht.

### Manuelle oder halbautomatische Trocknersteuerung

Bei manuellen oder halbautomatischen Trocknersteuerungen kann der Einsatz des Gerätes in Verbindung mit dem abgesetzten Display die Trocknungsergebnisse wesentlich optimieren. Der Anschluss eines Registriergeräts oder eines PCs ermöglicht zusätzlich die Dokumentation des Trocknungsverlaufs und bietet weiteres Optimierungspotential für die Trocknung.

### Automatische Regelung des Getreidetrockners

Hierbei wird das Gerät an den Istwert-Eingang einer Steuerung angeschlossen. Im Idealfall werden mehrere Geräte verwendet. Bei der automatischen Steuerung und Regelung kann die höchste Effektivität bei der Trocknung erreicht werden.

## Kalibrierung

Der Sensor wird mit Werkskalibrierungen für eine schnelle Inbetriebnahme ausgeliefert. Für Kalibrierungen sind 15 Speicherplätze vorhanden.




Eine Anpassung der Kalibrierung ist nur mit dem abgesetzten Display (optional) möglich.

<b>Betriebsmodus</b>	<p>Der Sensor wird für allgemeine Prozess-Anwendungen werkseitig mit Mode <b>CA</b> ausgeliefert. Je nach Anwendung stehen 6 unterschiedliche Betriebsmodi zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mode CS</b> (Cyclic-Successive) <ul style="list-style-type: none"> <li>Ohne Mittelwertbildung und ohne Filterfunktionen, für sehr kurze Messabläufe im Sekundenbereich (z.B. 1 ... 10 s) mit intern bis zu 100 Messungen pro Sekunde und einer Zykluszeit von 250 ms am Analogausgang</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Mode CA</b> (Cyclic Average Filter) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard Mittelwertbildung für schnelle aber kontinuierliche Messvorgänge, mit einfacher Filterung und einer Genauigkeit bis zu <math>\pm 0,3\%</math></li> <li>▪ Betriebsart CA dient auch zur Aufnahme von Rohwerten, ohne Mittelwertbildung und Filterung, zur anschließenden Analyse und Ermittlung der optimalen Betriebsart</li> <li>▪ Maximale Mittelungszeit 25 s</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Mode CF</b> (Cyclic Floating Average mit Filter) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Floating Mittelwertbildung für sehr langsame und kontinuierliche Messvorgänge, mit einfacher Filterung und einer Genauigkeit bis zu <math>\pm 0,3\%</math></li> <li>▪ Maximale Mittelungszeit 255 s</li> </ul> </li> <li>▪ <b>CK</b> (Cyclic Kalman mit Boost-Filter) <ul style="list-style-type: none"> <li>Für komplexe Anwendungen in Mischern und Trocknern</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Mode CC</b> (Cyclic Cumulated) <ul style="list-style-type: none"> <li>Mit automatischer Aufsummierung der Feuchte- Mengenmessung in einem Batchvorgang, ohne SPS-Steuerung</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Mode CH</b> (Cyclic Hold) <ul style="list-style-type: none"> <li>Feuchte- Mengenmessung mit automatischer Filterfunktion, ideal für kurze Batchvorgänge, mit Batchzeiten bis zu 2 s, bei Verwendung ohne SPS-Steuerung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Kommunikation</b>	<p>Serielle Schnittstelle mit standardmässig implementierten Datenbusprotokoll für den Anschluss und vernetzten Betrieb mehrerer Sensoren.</p>

## Eingang

<b>Messgröße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Kanal 1</b> Materialfeuchte in % (variabel einstellbar)</li> <li>▪ <b>Kanal 2</b> Leitfähigkeit oder Temperatur</li> </ul>
<b>Messbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Materialfeuchte</b> 0 ... 100 % volumetrisch Wassergehalt</li> <li>▪ <b>Temperatur</b> 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)</li> <li>▪ <b>Materialleitfähigkeit</b> 0 ... 2 mS/cm</li> </ul>

## Ausgang

<b>Analog</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>2 \times 0 \dots 20</math> mA</li> <li>▪ <math>2 \times 4 \dots 20</math> mA</li> <li>▪ <math>2 \times 0 \dots 10</math> V, 500 <math>\Omega</math></li> </ul> <p> Folgende Analogausgangsvarianten sind einstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Feuchte, Temperatur Ausgang 1 = Feuchte Ausgang 2 = Temperatur</li> <li>▪ Feuchte, Leitfähigkeit Ausgang 1 = Feuchte Ausgang 2 = Leitfähigkeit</li> <li>▪ Feuchte, Temperatur/Leitfähigkeit; Voreinstellung Ausgang 1 = Feuchte Ausgang 2 = alternierend (Leitfähigkeit/Temperatur)</li> </ul>
---------------	---

**Anlaufzeit**

Erster stabiler Messwert liegt am Analogausgang nach ca. 1 s an.

**Digital**

- Serielle Schnittstelle RS485 Standard
- IMP-Bus
  - Signalleitung und Betriebsspannung galvanisch getrennt
  - Datenübertragungsrate 9 600 Bit/s

**Linearisierung**

Über das abgesetzte Display (optional) sind 15 verschiedene Kalibrierkurven auswähl- und speicherbar.

Weiterhin sind kundenspezifische Kalibrierungen über das Display erstell- und speicherbar.

## Energieversorgung

**Klemmenbelegung**

Das Gerät wird standardmäßig mit einem 10-poligen MIL-Stecker ausgeliefert.



Der Sensor wird mit einem 2,5 m (8,2 ft) HF-Anschlusskabel mit dem Messumformer verbunden.

**Versorgungsspannung**

12 ... 24 V<sub>DC</sub>



**VORSICHT**

**Überspannung**

- ▶ Nur stabilisierte Netzteile verwenden

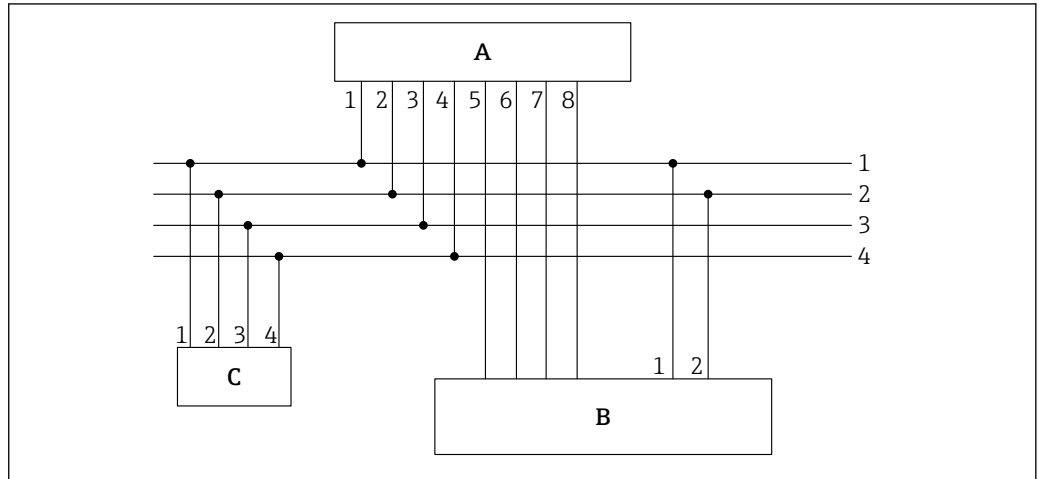
**Leistungsaufnahme**

<3 W

**Versorgungsausfall**

Die Konfiguration bleibt im Gerät erhalten.

## Elektrischer Anschluss



A0037418

3 Anschlussbeispiel, Messumformer mit 10-poliger Buchse

- A Messumformer  
 B SPS / Verteilerschrank  
 C Abgesetztes Display (optional)
- 1  $0 V_{DC}$  Spannungsversorgung  
 Leiterfarbe: blau (BU)
- 2 12 ... 24  $V_{DC}$  stabilisierte Spannungsversorgung  
 Leiterfarbe: rot (RD)
- 3 IMP-Bus RT  
 Leiterfarbe: grau (GY) / rosa (PK)
- 4 IMP-Bus COM  
 Leiterfarbe: blau (BU) / rot (RD)
- 5 1. Stromausgang (+), Analog  
 Leiterfarbe: grün (GN)
- 6 1. Stromausgang (-), Analog  
 Leiterfarbe: gelb (YE)
- 7 2. Stromausgang (+), Analog  
 Leiterfarbe: rosa (PK)
- 8 2. Stromausgang (-), Analog  
 Leiterfarbe: grau (GY)

**i** Der ermittelte Feuchtegehalt sowie die Leitfähigkeit bzw. die Temperatur kann entweder über Analogausgänge 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA direkt in eine SPS eingespeist oder über die serielle Schnittstelle (IMP-Bus) abgefragt werden.

## Potenzialausgleich

Die Schirmung ist am Messumformer geerdet.

## Kabelspezifikation

Anschlusskabel sind in unterschiedlichen Ausführungen und Längen lieferbar (Bauform abhängig).

**Gerät mit 10-poligem Stecker**

Anschlusskabel sind geräteseitig mit konfektionierter 10-poliger Buchse in unterschiedlichen Standardlängen lieferbar:

- 4 m (13 ft)
- 10 m (32 ft)
- 25 m (82 ft)

Geschirmtes Kabel **UNITRONIC PUR CP**, paarweise verseilt  $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$  (0,01 in<sup>2</sup>), PUR-Mantel beständig gegen Öle und Chemikalien.

## Leistungsmerkmale

### Referenzbedingungen

Für die Leistungsmerkmale gelten folgende Referenzbedingungen:

- Umgebungstemperatur: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Ideale Einbaubedingungen:
  - Konstante Schüttdichte
  - Ausreichender Materialvolumenstrom durch das Messfeld
  - Keine Ansatzbildung

### Messwertauflösung

#### Messfeldausdehnung

Das Messfeld breitet sich auf der Länge der Sensorstäbe aus. Der Durchmesser des Messfelds hat ca. den doppelten Durchmesser des Sensorgehäuses und umfasst ca. 1,5 l Volumen.

#### Materialfeuchte

Messbereich bis zu 100 %vol.

#### Leitfähigkeit

Die Bestimmung der Leitfähigkeit, als Kennwert in Abhängigkeit von der Mineralienkonzentration, erfolgt unkalibriert und dient vorwiegend zur Charakterisierung des zu vermessenen Materials. In Materialfeuchtemessbereichen > 50 % reduziert sich der Leitfähigkeitsbereich.

#### Temperatur

Messbereich: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Die Temperatur wird in der Stabspitze des Sensors gemessen und kann am Analogausgang 2 ausgegeben werden.

#### Messabweichung

Genauigkeit bis zu ±0,3 %<sub>abs</sub> unter idealen, konstanten Einbau- und Materialbedingungen.

Die Messabweichung ist abhängig von der Betriebsart sowie vom Materialfluss über die Sensoroberfläche. Je länger die Mittelungszeit und je stabiler die Materialdichte im Messvolumen über dem Sensor ist, desto geringer ist die Messabweichung.

## Montage

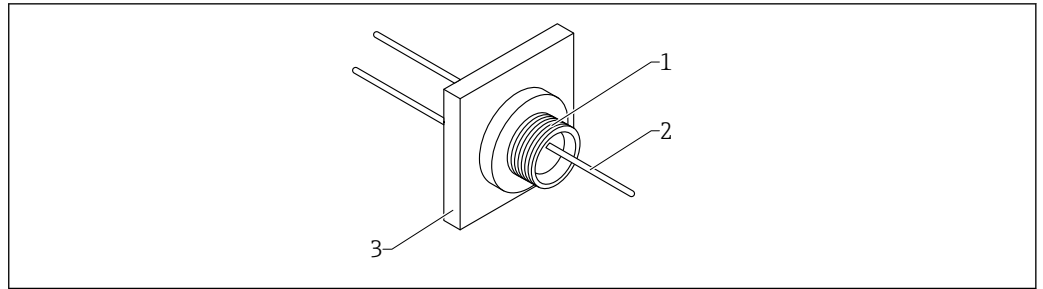
### Montageort

- Das Gerät muss an einer Stelle im Prozess so eingebaut werden, dass die Schüttdichte konstant ist, da die Schüttdichte direkten Einfluss auf die Berechnung des Wassergehalts hat. Gegebenenfalls ist ein Bypass zu bilden oder es sind konstruktive Maßnahmen an der Anlage am Einbauort vorzunehmen, die dafür sorgen, dass der Materialfluss und damit die Schüttdichte über die Sensorstäbe konstant ist.
- Der Materialfluss über die Sensorstäbe muss kontinuierlich sein. Die Software bietet Möglichkeiten, Materiallücken in Zeitbereichen von Sekunden selbständig zu erkennen und diese Materiallücken zu überbrücken.
- Ansatzbildung bzw. Materialanhaftung an den Sensorstäben verfälscht den Messwert und ist daher zu vermeiden.

#### Wandmontage

Der Zweistabsensor Bauform Rund ist mit einem Schraubgewinde zur Befestigung in einer Silo- oder Gehäusewandung versehen. Der für die Feuchtemessung relevante Bereich befindet sich um die Messstäbe herum. An einer Stabspitze des Sensors ist ein Temperaturfühler zur Messung der Korn- temperatur, ohne Beeinflussung der Behälterwand, angebracht.





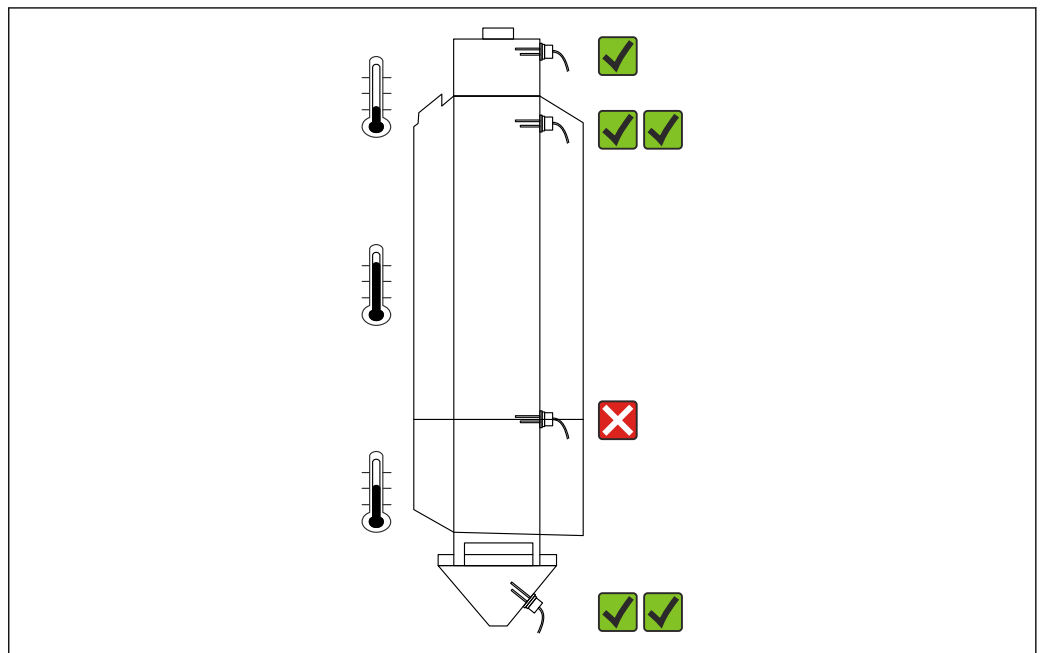
A0040866

4 Montagebeispiel mit Montageplatte

- 1 Sensor
- 2 HF-Anschlusskabel
- 3 Montageplatte

## Einbaulage

## Durchlauftrockner



A0046112

5 Einbaupositionen Durchlauftrockner

### Am Trocknereintrag / Trocknereingang

Einbau bedingt empfehlenswert ✓

- Die Feuchte kann prinzipiell direkt am Trocknereintrag gemessen werden, da das Material frisch eingefüllt und soweit möglich, gut durchgemischt ist.
- Bei Temperaturen unter dem Nullpunkt kann gefrorenes Material eingetragen werden.
- Gefrorenes Wasser wird nicht detektiert, der Messwert wird verfälscht.

### Am Beginn der Heizzone

Einbau empfehlenswert ✓✓

- Durch den Einbau unterhalb des Eintrags steht hinreichend viel Regelungszeit zur Verfügung
- Aufsteigende Wärme gewährleistet, dass das Material nicht (mehr) gefroren ist
- Kalibrierkurve mit Temperaturkompensation ermöglicht präzise Feuchtemessung unter Berücksichtigung der Temperatur

### Am Übergang Heizzone zur Kühlzone

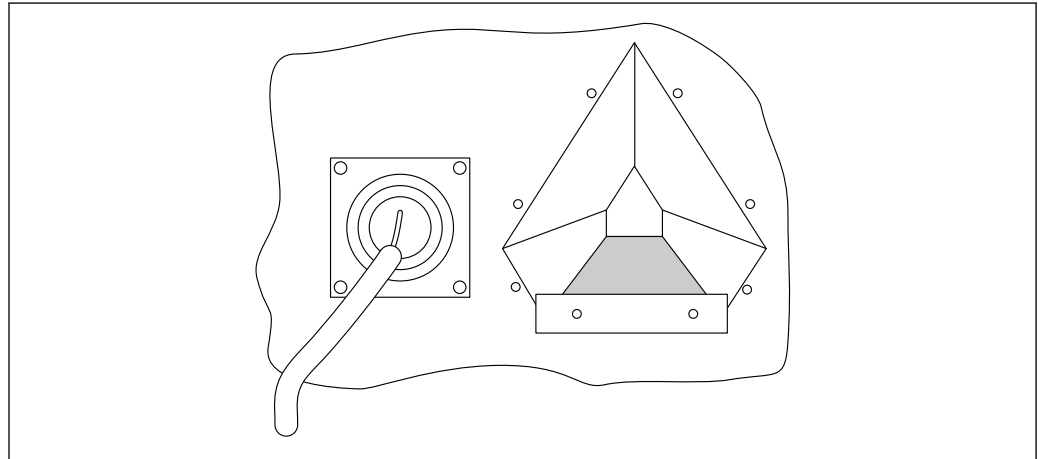
Einbau nicht empfehlenswert ✗

Die Zeit für eine Nachregelung der Zielfeuchte ist nicht ausreichend


**Im Austragstrichter**

Einbau empfehlenswert ✓✓

- Einbauort zur Überwachung der Zielfeuchte
- Wert als Regelkreisrückkopplung verwendbar
- Kalibrierkurve mit Temperaturkompensation ermöglicht präzise Feuchtemessung unter Berücksichtigung der Temperatur.

*Einbau Abluftseite der Trocknerwand*

A0040865

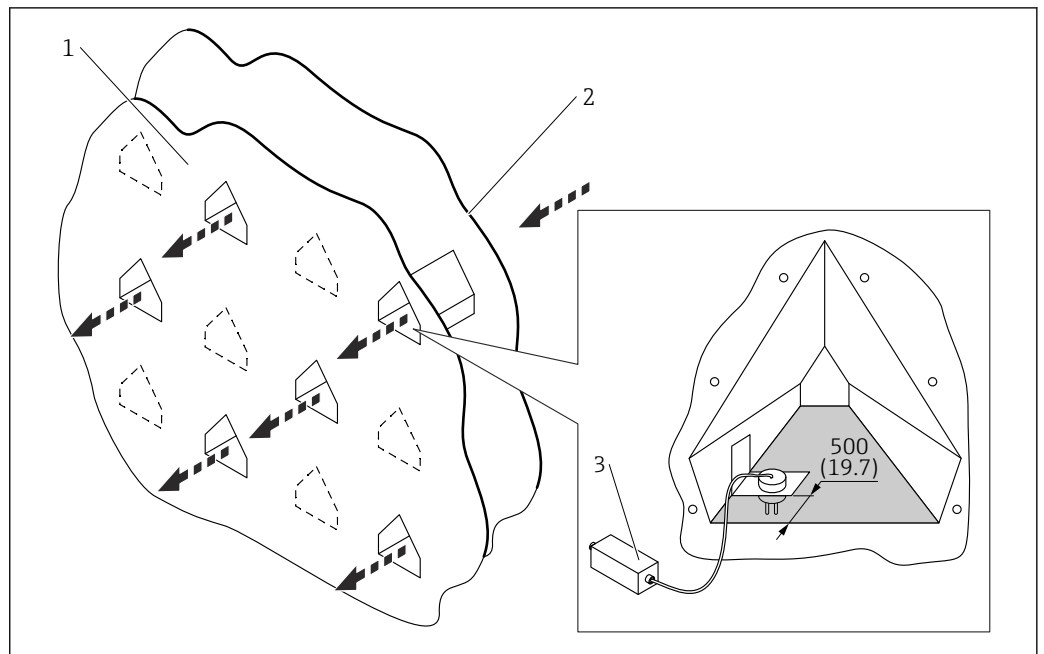
 6 *Montagebeispiel Trocknerwand*

**An der Abluftseite der Trocknerwand**

Einbau bedingt empfehlenswert ✓

- Direkt an der Trocknerwand herrschen unter Umständen etwas andere Temperaturverhältnisse als weiter innen im Trockner. Daher kann die Kornfeuchte hier unter Umständen nicht repräsentativ sein.
- Metallflächen in der Nähe und längs der Sensorstäbe können die Messung beeinflussen.
- An den quer in den Trockner hineinragenden Stäben des Sensors können Pflanzenreste haften bleiben, was zu Problemen beim Materialfluss bis hin zur Verstopfung führt. Eine Messung ist dann nicht mehr möglich.

## Einbau direkt im Abluftkanal eines Dächertrockners



7 Montagebeispiel Abluftkanal. Maßeinheit mm (in)

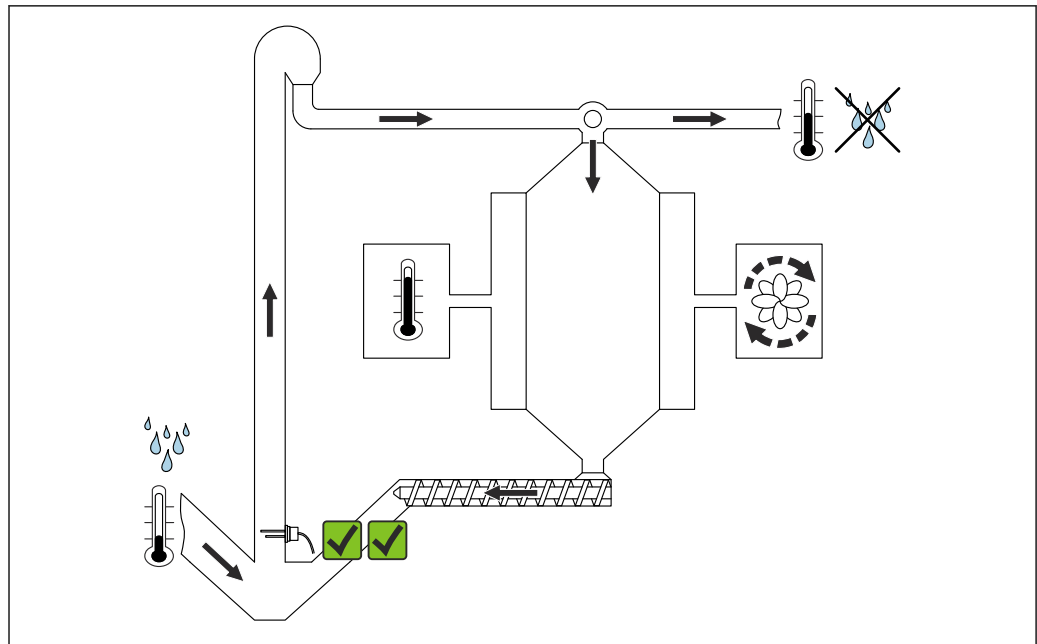
- 1 Abluftseite
- 2 Heissluftseite
- 3 Messumformer

**Direkt innerhalb des Abluftkanals**

Einbau empfehlenswert ✓✓

- Bei Einbau mit einem Abstand von 0,3 ... 0,5 m (0,1 ... 1,64 ft) von der Abluftseite der Trocknerwand wird die Kornfeuchte repräsentativ innerhalb des Trockners gemessen
- An den senkrecht nach unten zeigenden Stäben des Sensors können keine Pflanzenreste hängen bleiben.
- Weiterhin wirkt sich ein aufstauender Materialfluss direkt unter dem Abluftkanal positiv auf die Messgenauigkeit aus.

## Umlaufrockner



8 Einbaupositionen Umlaufrockner

A0046113

### Vorratsbehälter oder Trichter

Einbau empfehlenswert ✓✓

Bester Einbauort im Vorratsbehälter oder in der Nähe des Austrags wo das umlaufende Getreide wieder nach oben befördert wird und der Sensor dauernd mit Material bzw. Korn bedeckt ist.

**i** Bei Umlaufrocknern und in Annahmehbereichen den Sensor dort einbauen, wo das Material bzw. Korn die geringste Transportgeschwindigkeit aufweist. Bei hohen Transportgeschwindigkeiten können sich Turbulenzen um die Messstäbe des Sensors bilden, welche die Messung beeinflussen.

## Einbauhinweise

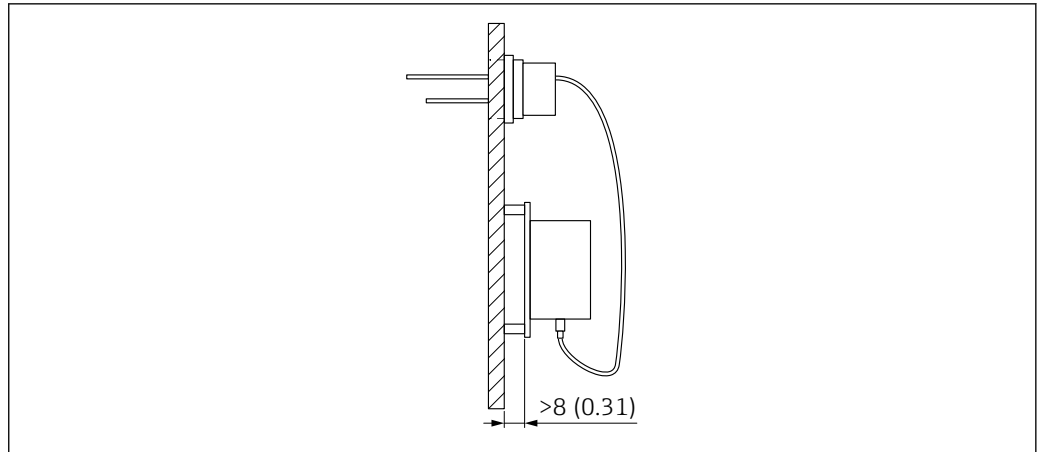
### Montage Messumformer

Aus messtechnischen Gründen beträgt die Sensorkabellänge nur 2,5 m (8,2 ft). Daher muss der Messumformer in der Nähe des Sensors montiert werden. Der ideale Einbauort liegt an der Abluftseite der Trockneraußenwand.

Der Messumformer kann über zwei diagonal angebrachte Löcher im Gehäuse mit Schrauben befestigt werden

Wird an der Montageposition die Oberflächentemperatur von 70 °C (158 °F) überschritten, muss der Messumformer zur Vermeidung der direkten Wärmeübertragung mit mindestens 8 mm (0,3 in) Abstand befestigt werden (Hinterlüftung).

Der Einsatz einer Wetterschutzabdeckung wird empfohlen, um den Messumformer gegen direkte Sonneneinstrahlung oder Regen zu schützen.



A0040864

9 Montage Behälterwandung mit höherer Oberflächentemperatur. Maßeinheit mm (in)

## Umgebung


**Umgebungstemperatur** Am Messumformer: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

**Lagerungstemperatur** -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

**Betriebshöhe** Bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull

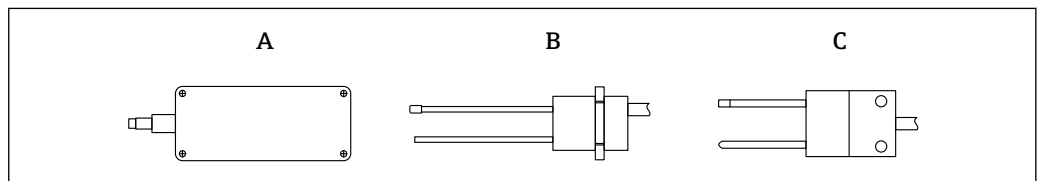
**Schutzart**  
**Messumformer**  
 IP65  
**Sonde**  
 IP68, zum Medium bei entsprechendem Einbau.

## Prozess

**Temperatur**  
**Prozesstemperaturbereich**  
 -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)  
 Eine Feuchtemessung unter 0 °C (32 °F) ist nicht möglich.  
 Gefrorenes Wasser (Eis) kann nicht detektiert werden.

## Konstruktiver Aufbau

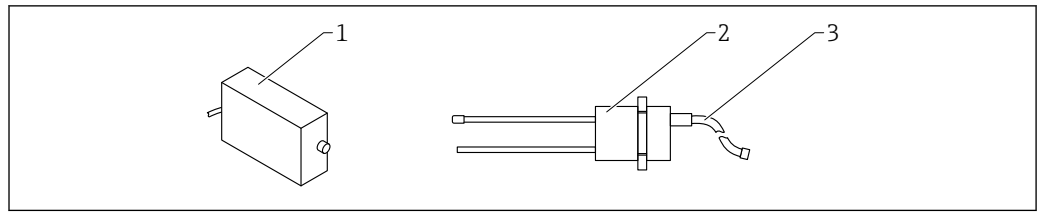
**Produktaufbau**



A0044199

10 Bauformen Darstellung

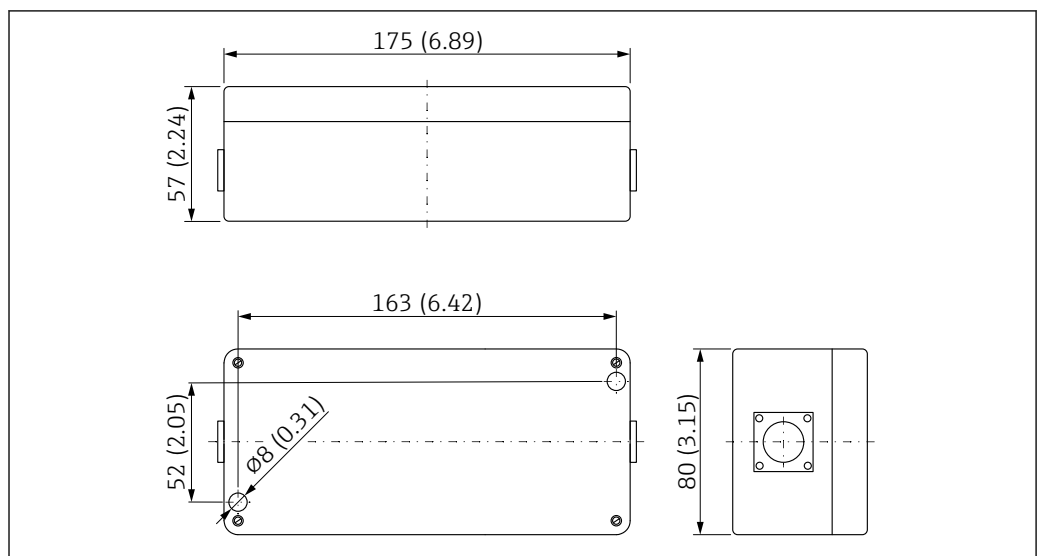
- A Messumformer
- B Zweistabsensor Bauform Rund
- C Zweistabsensor Bauform Keil

**ATEX-Ausführung**

A0059311

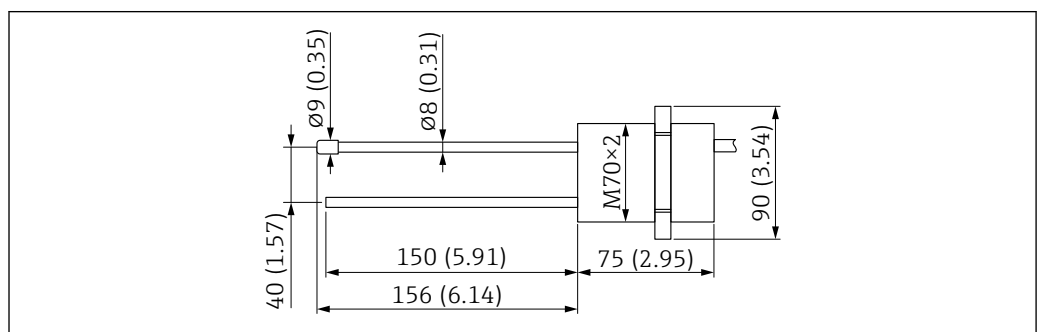
■ 11 Stabsensor ATEX-Ausführung

- 1 ATEX-Elektronikgehäuse
- 2 Zweistabsensor Bauform Rund
- 3 Kabel; UNITRONIC PUR CP

**Abmessungen****Messumformer**

A0044492

■ 12 Abmessungen Messumformer. Maßeinheit mm (in)

**Zweistabsensor Bauform Rund**

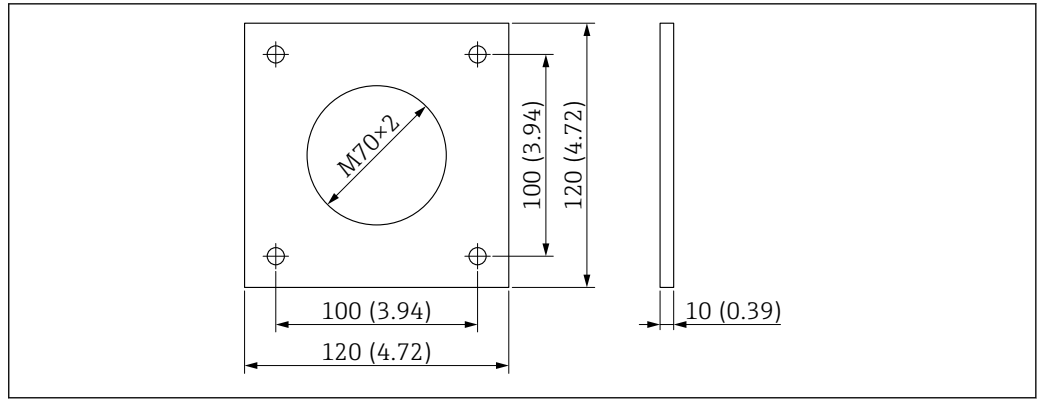
A0040863

■ 13 Abmessungen Zweistabsensor Bauform Rund. Maßeinheit mm (in)

**Montageplatte**

Die Montageplatte, Aluminium, passend für den Zweistabsensor Bauform Rund ist über die Produktstruktur, Merkmal Prozessanschluss, bestellbar.

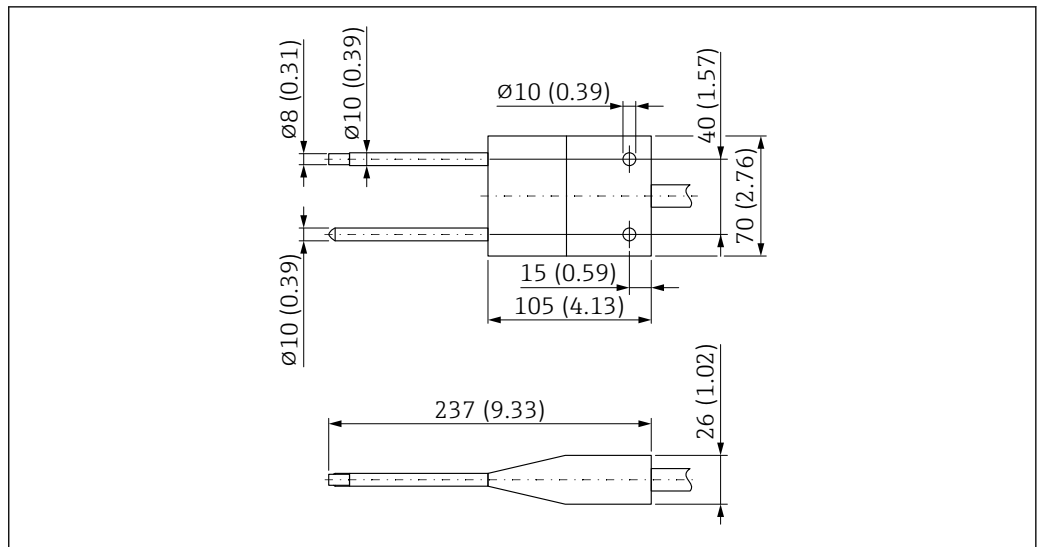
Die Lieferung erfolgt inklusive passender Kontermutter.



A0040862

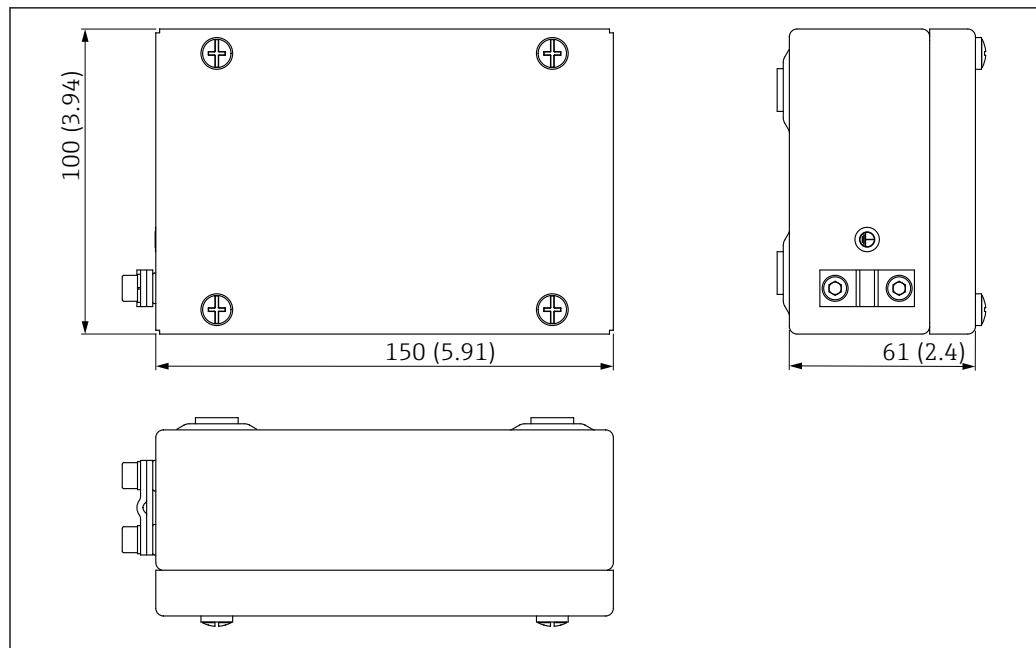
14 Abmessungen Montageplatte, Aluminium, für Zweistabsensor Bauform Rund. Maßeinheit mm (in)

**Zweistabsensor Bauform Keil**



A0040851

15 Abmessungen Zweistabsensor Bauform Keil. Maßeinheit mm (in)

**ATEX-Elektronikgehäuse**

A0053050

16 Abmessung ATEX-Elektronikgehäuse. Maßeinheit mm (in)

**Gewicht****Messumformer**

Gewicht ohne Verpackung und Zubehör:  
1 kg (2,2 lb)

**Zweistabsensor Bauform Rund**

Gewicht ohne Verpackung und Zubehör:  
0,3 kg (0,66 lb)

**Zweistabsensor Bauform Keil**

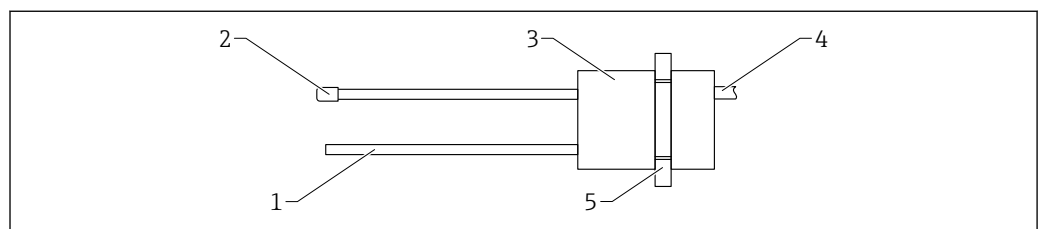
Gewicht ohne Verpackung und Zubehör:  
0,25 kg (0,55 lb)

**ATEX-Elektronikgehäuse**

Gewicht ohne Verpackung und Zubehör:  
1,8 kg (3,97 lb)

**Werkstoffe****Messumformer Gehäuse**

Aluminiumguss

**Zweistabsensor Bauform Rund**

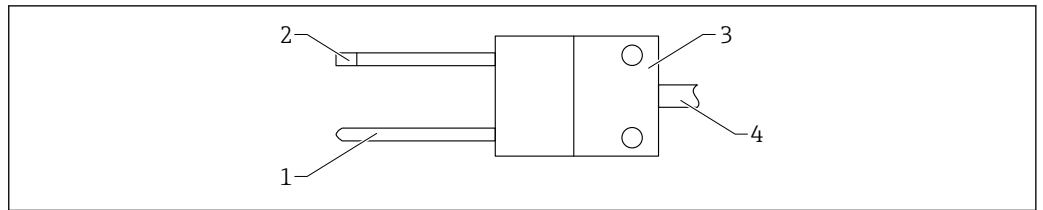
A0045840

17 Material Zweistabsensor Bauform Rund

- 1 Messstab = V2A
- 2 Temperatursensor, PEEK beschichtet
- 3 Sondenkörper = PEEK
- 4 Kabel; UNITRONIC PUR CP
- 5 Verschraubung = Aluminium



### Zweistabsensor Bauform Keil

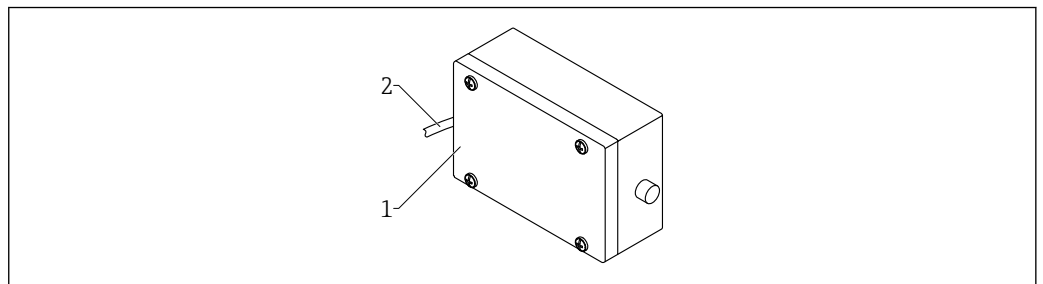


A0045841

18 Material Zweistabsensor Bauform Keil

- 1 Sondenstäbe = V2A, PEEK beschichtet
- 2 Temperatursensor, PEEK beschichtet
- 3 Sondenkopf = PEEK
- 4 Kabel; UNITRONIC PUR CP

### ATEX-Elektronikgehäuse



A0053051

19 Werkstoff ATEX-Elektronikgehäuse

- 1 Gehäuse; 1.4404
- 2 Kabel; UNITRONIC PUR CP

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.



#### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

---

## Zubehör

---

<b>Gerätespezifisches Zubehör</b>	Schutzkappe Temperatursensor, 1.4301 Anwendung: Reis, abrasive Schüttgüter
-----------------------------------	---

## Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

---

<b>Kurzanleitung (KA)</b>	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
---------------------------	--

---

<b>Betriebsanleitung (BA)</b>	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
-------------------------------	---

---



71697749

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---