

Technische Information

Solitrend MMP44

Materialfeuchtemessung



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



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

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

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

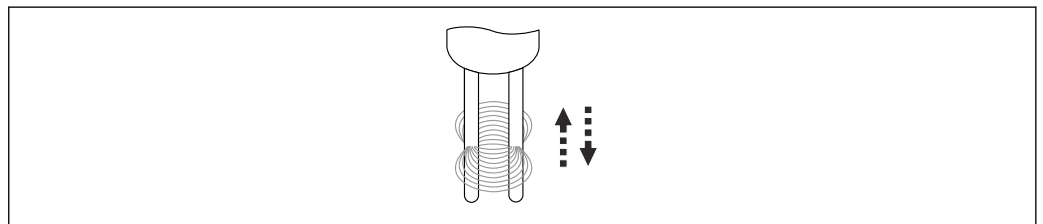
A, B, C, ...

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 (1×10^{-12}) gemessen um somit Feuchte und Temperatur zu bestimmen.



A0040868

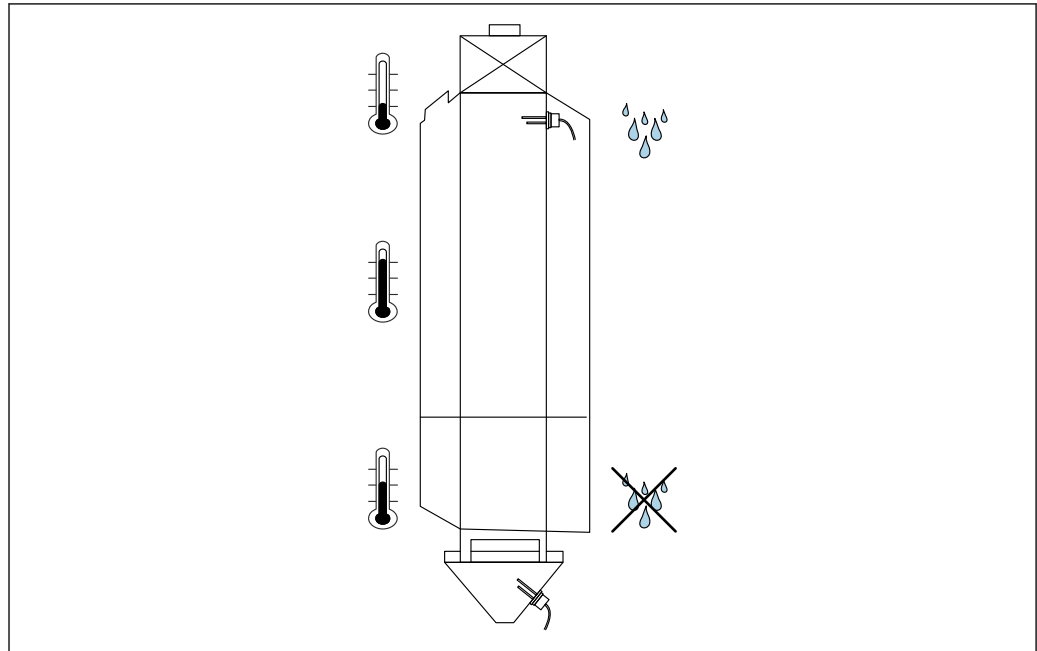
 1 Zweistab-Wellenleiter

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.

Betriebsmodus	Der Sensor wird für allgemeine Prozess-Anwendungen werkseitig mit Mode CA ausgeliefert. Je nach Anwendung stehen 6 unterschiedliche Betriebsmodi zur Verfügung. ■ Mode CS (Cyclic-Successive) 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 ■ Mode CA (Cyclic Average Filter) ■ Standard Mittelwertbildung für schnelle aber kontinuierliche Messvorgänge, mit einfacher Filterung und einer Genauigkeit bis zu $\pm 0,3$ % ■ Betriebsart CA dient auch zur Aufnahme von Rohwerten, ohne Mittelwertbildung und Filterung, zur anschließenden Analyse und Ermittlung der optimalen Betriebsart ■ Maximale Mittelungszeit 25 s ■ Mode CF (Cyclic Floating Average mit Filter) ■ Floating Mittelwertbildung für sehr langsame und kontinuierliche Messvorgänge, mit einfacher Filterung und einer Genauigkeit bis zu $\pm 0,3$ % ■ Maximale Mittelungszeit 255 s ■ CK (Cyclic Kalman mit Boost-Filter) Für komplexe Anwendungen in Mischern und Trocknern ■ Mode CC (Cyclic Cumulated) Mit automatischer Aufsummierung der Feuchte- Mengenmessung in einem Batchvorgang, ohne SPS-Steuerung ■ Mode CH (Cyclic Hold) Feuchte- Mengenmessung mit automatischer Filterfunktion, ideal für kurze Batchvorgänge, mit Batchzeiten bis zu 2 s, bei Verwendung ohne SPS-Steuerung
Kommunikation	Serielle Schnittstelle mit standardmässig implementierten Datenbusprotokoll für den Anschluss und vernetzten Betrieb mehrerer Sensoren.

Eingang

Messgröße	■ Kanal 1 Materialfeuchte in % (variabel einstellbar) ■ Kanal 2 Leitfähigkeit oder Temperatur
Messbereich	■ Materialfeuchte 0 ... 100 % volumetrisch Wassergehalt ■ Temperatur 0 ... 120 °C (32 ... 248 °F) ■ Materialleitfähigkeit 0 ... 2 mS/cm

Ausgang

Analog	■ $2 \times 0 \dots 20$ mA ■ $2 \times 4 \dots 20$ mA ■ $2 \times 0 \dots 10$ V, 500 Ω  Folgende Analogausgangsvarianten sind einstellbar: ■ Feuchte, Temperatur Ausgang 1 = Feuchte Ausgang 2 = Temperatur ■ Feuchte, Leitfähigkeit Ausgang 1 = Feuchte Ausgang 2 = Leitfähigkeit ■ Feuchte, Temperatur/Leitfähigkeit; Voreinstellung Ausgang 1 = Feuchte Ausgang 2 = alternierend (Leitfähigkeit/Temperatur)
---------------	---

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

Der Messumformer wird standardmäßig mit einem 10-poligen Stecker der Serie 26482 nach Schutzart IP67 ausgeliefert.



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

Versorgungsspannung

12 ... 24 V_{DC}

**Überspannung**

- Nur stabilisierte Netzteile verwenden

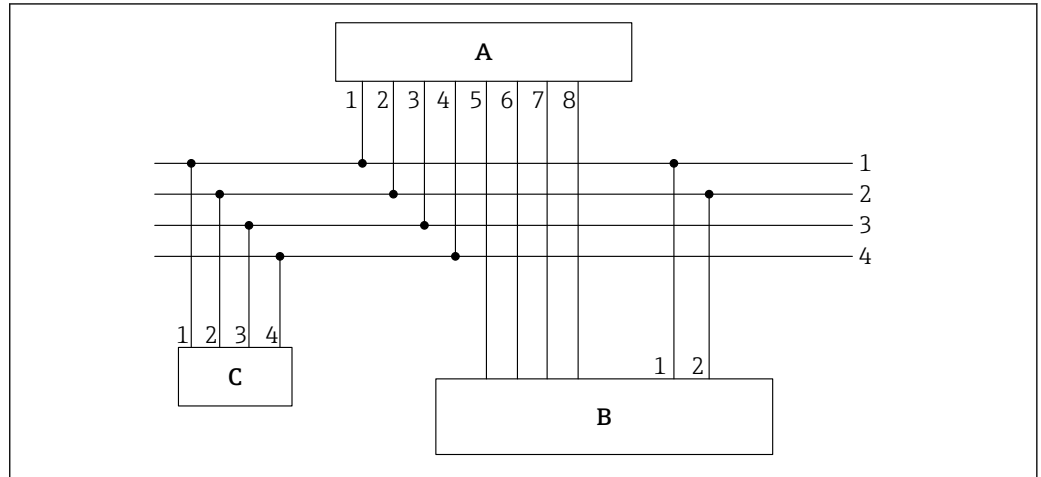
Leistungsaufnahme

<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)



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)

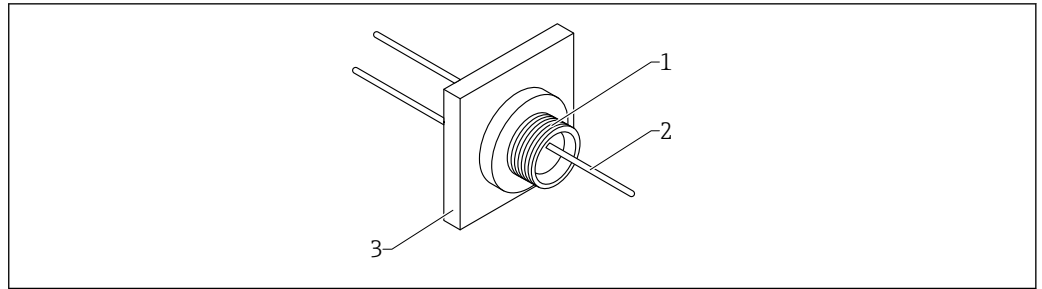
Geschirmtes Kabel **UNITRONIC PUR CP**, paarweise verseilt $6 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (0,01 in²), PUR-Mantel beständig gegen Öle und Chemikalien.

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 %_{abs} 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.
-------------------	--



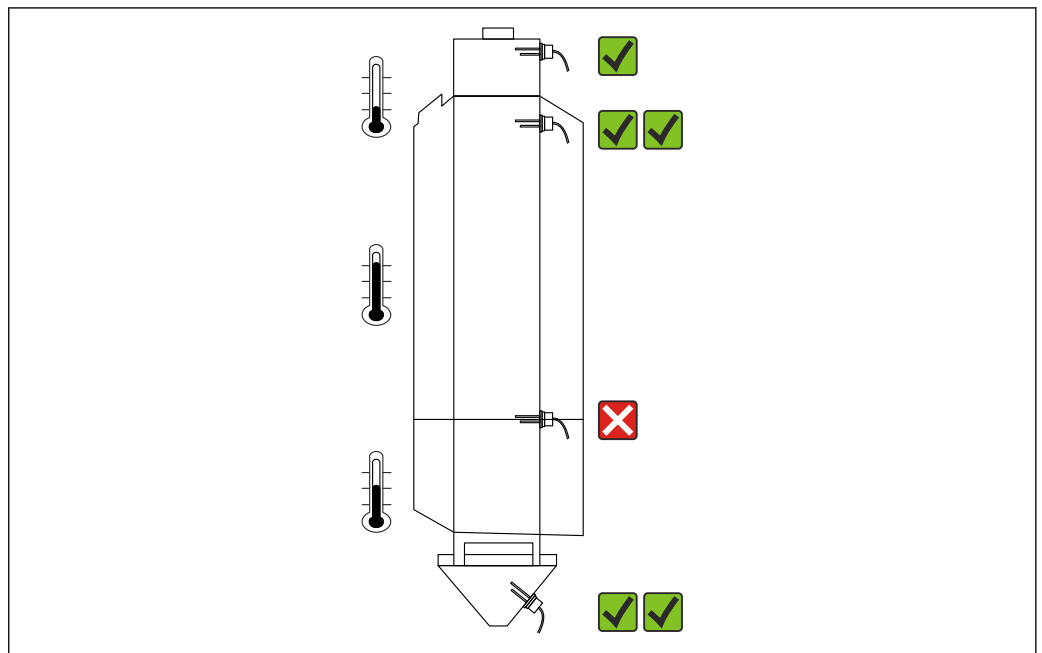
A0040866

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

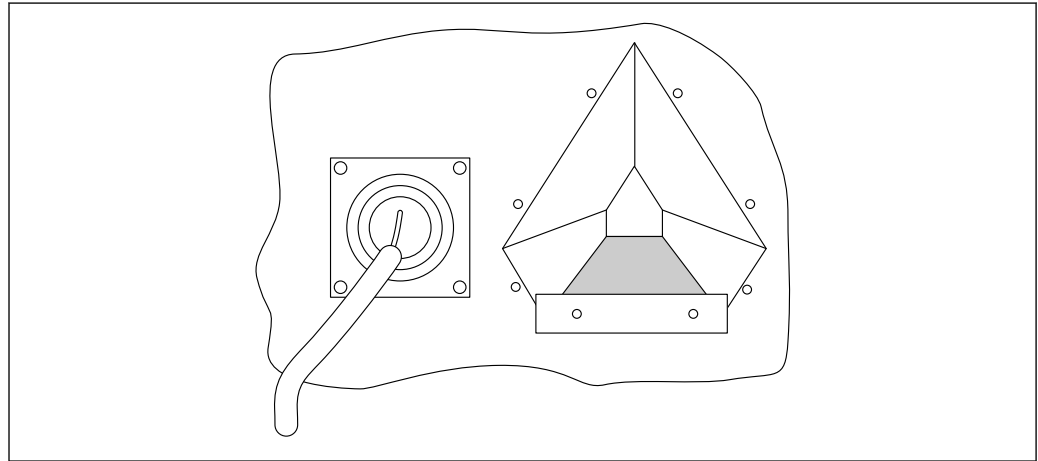
Einbau nicht empfehlenswert ✗

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

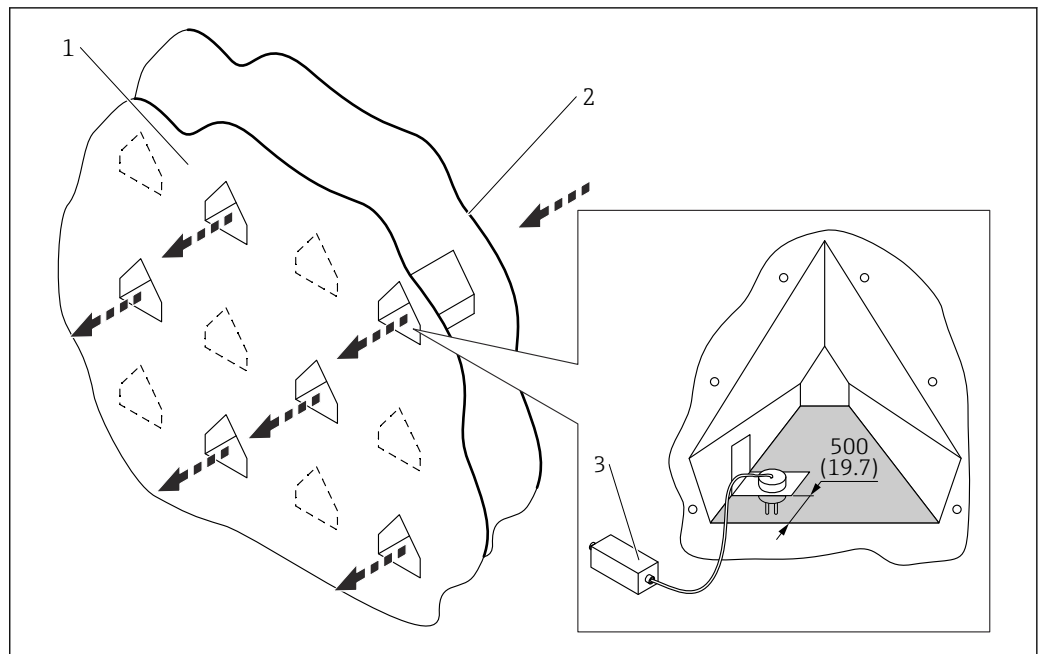
6 Montagebeispiel Trocknerwand

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



A0038346

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.

A0046113

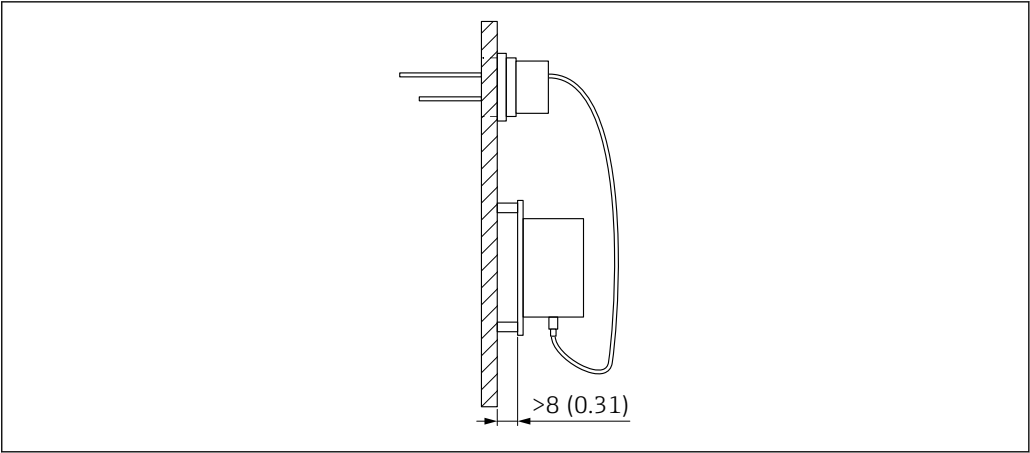
Einbau empfehlenswert ☒ ☒

 Bei Umlauftrocknern 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.

Montage Messumformer

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

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.
------------	--

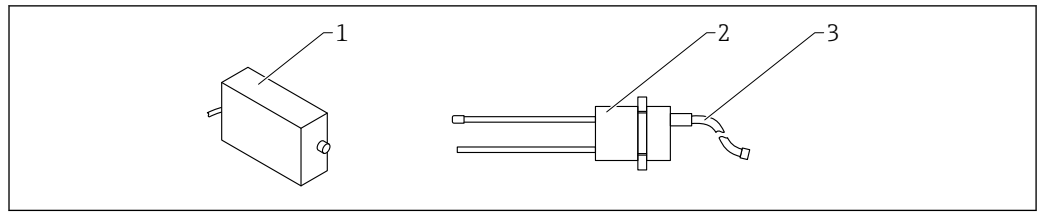
Konstruktiver Aufbau

Produktaufbau	
---------------	--

A0044199

10 Bauformen Darstellung

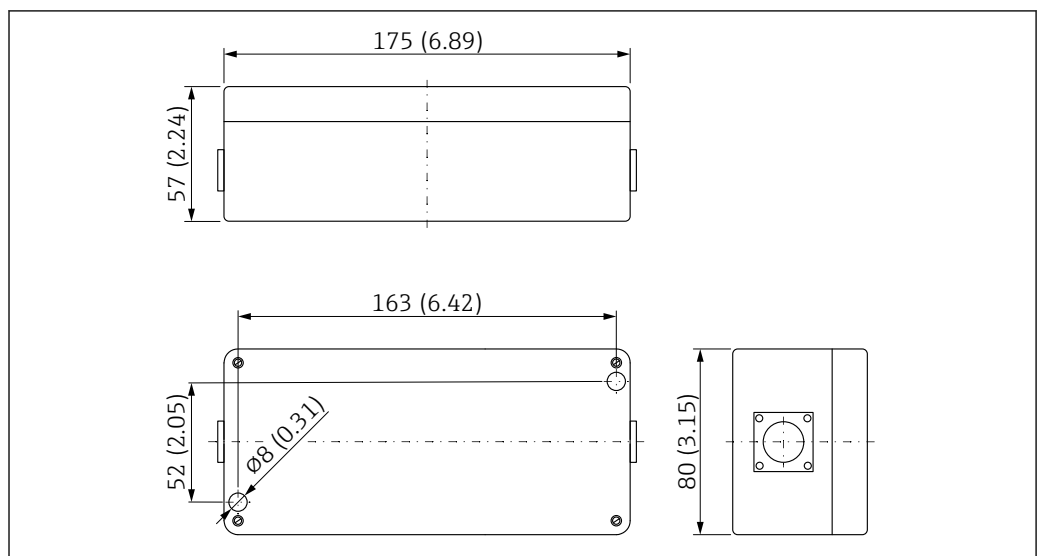
- A Messumformer
- B Zweistabsensor Bauform Rund
- C Zweistabsensor Bauform Keil

ATEX-Ausführung

A0053311

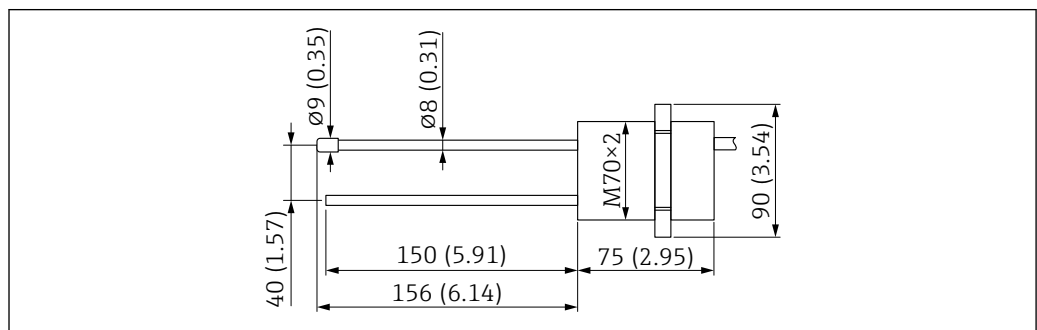
■ 11 Stabsensor ATEX-Ausführung

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

Abmessungen**Messumformer**

A0044492

■ 12 Abmessungen Messumformer. Maßeinheit mm (in)

Zweistabsensor Bauform Rund

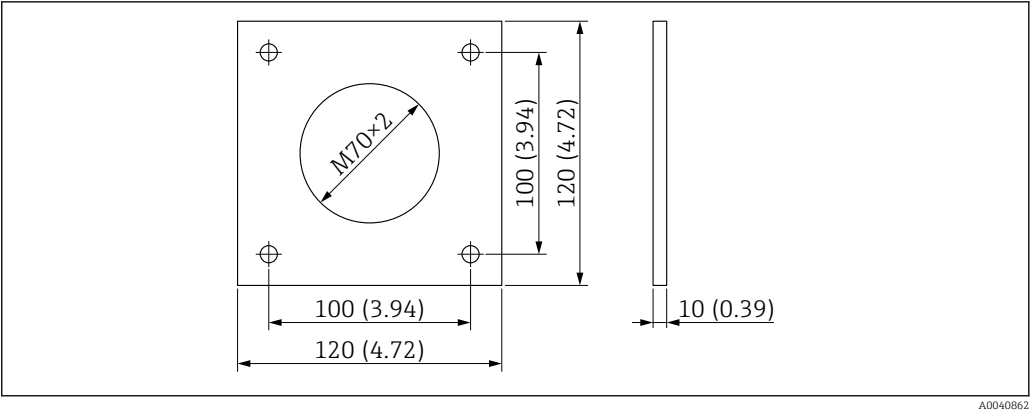
A0040863

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

Montageplatte

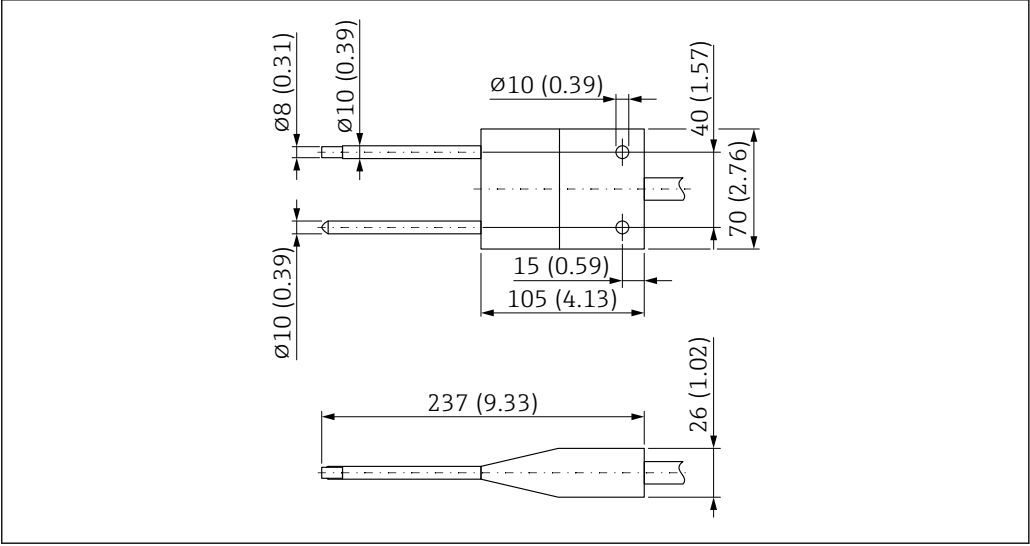
Die Montageplatte, Aluminium, passend für den Zweistabsensor Bauform Rund ist über die Produktstruktur, Merkmal Prozessanschluss, bestellbar.

Die Lieferung erfolgt inklusive passender Kontermutter.

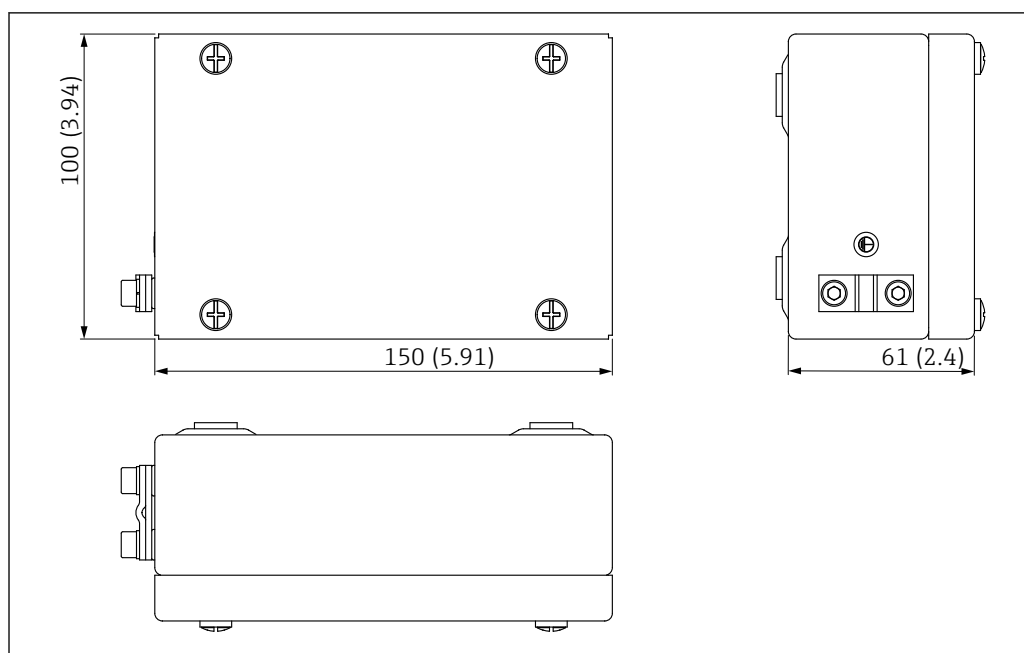


14 Abmessungen Montageplatte, Aluminium, für Zweistabsensor Bauform Rund. Maßeinheit mm (in)

Zweistabsensor Bauform Keil



15 Abmessungen Zweistabsensor Bauform Keil. Maßeinheit mm (in)

ATEX-Elektronikgehäuse

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

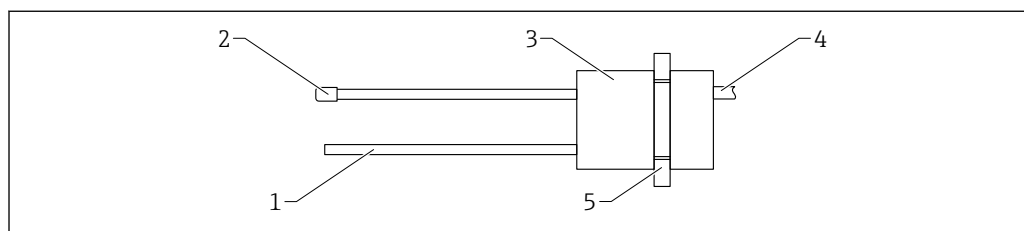
Gewicht ohne Verpackung und Zubehör:
0,25 kg (0,55 lb)

ATEX-Elektronikgehäuse

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

Werkstoffe**Messumformer Gehäuse**

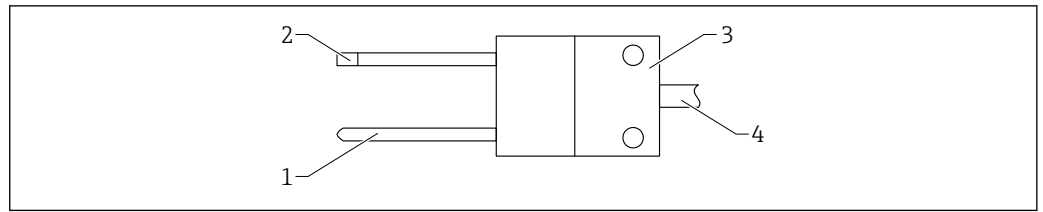
Aluminiumguss

Zweistabsensor Bauform Rund

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

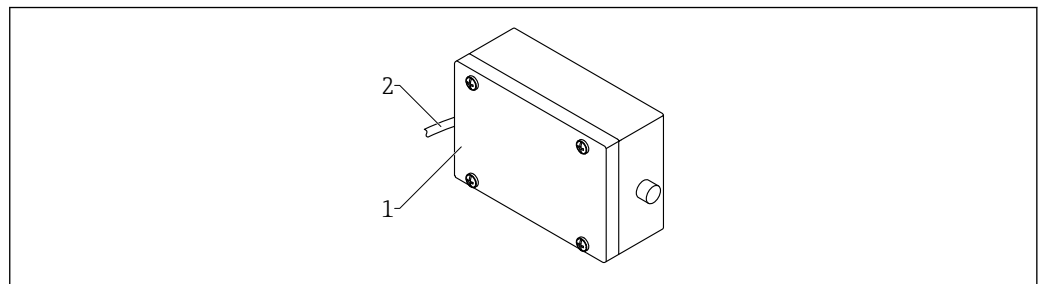


A0045841

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 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 oder im Produktkonfigurator unter 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

Gerätespezifisches Zubehör	Schutzkappe Temperatursensor, 1.4301 Anwendung: Reis, abrasive Schüttgüter
-----------------------------------	---

Dokumentation

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



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk 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.



71624234

www.addresses.endress.com
