

# Micro Motion™ Messsysteme der TA-Serie für Durchfluss und Dichte



## Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dem Schutz von Personal und Geräten/Anlagen. Die Sicherheitshinweise sind sorgfältig durchzulesen, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

## Sicherheitshinweise und Zulassungsinformationen

Dieses Micro Motion Produkt entspricht allen anwendbaren europäischen Richtlinien, sofern es entsprechend den Anweisungen in dieser Installationsanleitung installiert ist. Die Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, sind in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Die folgenden Dokumente sind verfügbar: EU-Konformitätserklärung mit allen einschlägigen EU-Richtlinien und den gesamten ATEX-Installationszeichnungen und -Anleitungen. Darüber hinaus sind auch die IECEx-Installationsanweisungen für Installationen außerhalb der Europäischen Union und die CSA-Installationsanweisungen für Installationen in Nordamerika im Internet unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) oder über Ihr lokales Micro Motion Support-Center verfügbar.

Informationen bezüglich Geräten, die der europäischen Druckgeräterichtlinie entsprechen, finden sich im Internet unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com). Für Installationen in Ex-Bereichen in Europa ist die Norm EN 60079-14 zu beachten, sofern keine nationalen Normen anwendbar sind.

## Weitere Informationen

Die kompletten technischen Daten des Produktes sind im Produktdatenblatt aufgeführt. Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung finden sich in der Konfigurationsanleitung. Produktdatenblätter und Anleitungen sind auf der Internetseite von Micro Motion unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbar.

## Vorgaben zum Rücksendeverfahren

Zur Warenrücksendung befolgen Sie bitte das Rücksendeverfahren von Micro Motion. Dieses Verfahren sorgt für die Einhaltung der gesetzlichen Transportvorschriften und gewährleistet ein sicheres Arbeitsumfeld für die Mitarbeiter von Micro Motion. Bei Nichteinhaltung des von Micro Motion festgeschriebenen Verfahrens wird Micro Motion die Annahme der zurückgesendeten Produkte verweigern.

Informationen zu Rücksendeverfahren und die entsprechenden Formulare sind online auf unserer Support-Website [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbar oder telefonisch über den Micro Motion Kundenservice erhältlich.

## Emerson Flow Kundendienst

E-Mail:

- Weltweit: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Asien/Pazifik: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

# Inhalt

<b>Kapitel 1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>5</b>
	1.1 Über dieses Dokument.....	5
	1.2 Gefahrenhinweise.....	5
	1.3 Zugehörige Dokumentation.....	6
<b>Kapitel 2</b>	<b>Planung.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Über dieses Dokument.....	7
	2.2 Checkliste für die Installation.....	7
	2.3 Bewährte Verfahren.....	8
	2.4 Temperaturgrenzen.....	9
<b>Kapitel 3</b>	<b>Montage.....</b>	<b>11</b>
	3.1 Montage des Messsystems.....	11
<b>Kapitel 4</b>	<b>Verkabelung.....</b>	<b>13</b>
	4.1 Verkabelung eines Messsystems der Tantal-Reihe.....	13
<b>Kapitel 5</b>	<b>Erdung.....</b>	<b>15</b>
<b>Kapitel 6</b>	<b>Spülen des Sensorgehäuses .....</b>	<b>17</b>



# 1 Einführung

## 1.1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument enthält Informationen über die Planung, Montage, Verkabelung und Erdung des Sensors TA-Serie.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anwender Kenntnisse über die grundlegenden Konzepte und Verfahren für die Installation, Konfiguration und Wartung von Messumformern und Sensoren haben.

## 1.2 Gefahrenhinweise

In diesem Dokument werden auf der Grundlage der ANSI-Normen Z535.6-2011 (R2017) die folgenden Kriterien für Gefahrenhinweise verwendet.

 **VORSICHT**

Wenn die Gefahrensituation nicht vermieden wird, wird es zu schwerwiegenden bis tödlichen Verletzungen kommen.

 **WARNUNG**

Wenn die Gefahrensituation nicht vermieden wird, könnte es zu schwerwiegenden bis tödlichen Verletzungen kommen.

 **ACHTUNG**

Wenn die Gefahrensituation nicht vermieden wird, wird oder könnte es zu leichten bis mittelschweren Verletzungen kommen.

---

**BEACHTEN**

Wenn die Situation nicht vermieden wird, kann es zu einem Verlust von Daten, zu Sachschäden, Schäden an der Hardware oder Schäden an der Software kommen. Es besteht keine ernstzunehmende Verletzungsgefahr.

---

**Physischer Zugang**

---

**BEACHTEN**

Nicht autorisiertes Personal kann potenziell erhebliche Schäden und/oder eine fehlerhafte Konfiguration der Systeme und Anlagen des Endbenutzers verursachen. Die Systeme und Anlagen sind gegen vorsätzliche oder unbeabsichtigte Benutzung zu sichern.

Die physische Sicherung ist wesentlicher Bestandteil eines Sicherheitsprogramms und für den Schutz Ihres Systems oder Ihrer Anlage unerlässlich. Der physische Zugang ist einzuschränken, um den Schutz der Systeme und Anlagen des Benutzers zu gewährleisten. Dies gilt für alle Systeme und Anlagen des Standorts.

---

## 1.3 Zugehörige Dokumentation

Die gesamte Produktdokumentation findet sich auf der Produktdokumentations-DVD, die im Lieferumfang des Produkts enthalten ist, oder unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Für weitere Informationen siehe eines der folgenden Dokumente:

- Zusammen mit dem Sensor gelieferte oder unter [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement) verfügbare Dokumentation der Zulassungen für Ex-Bereiche
- *Produktdatenblatt Micro Motion Messsysteme der TA-Serie für Durchfluss und Dichte*
- *Leitfaden für die Vorbereitung und den Anschluss des 9-adrigen Micro Motion Durchflusssystemkabels*
- Handbücher für die Installation, Konfiguration und Verwendung der Messumformer

## 2 Planung

### 2.1 Über dieses Dokument

Dieses Handbuch enthält Informationen über die Planung, Montage und Erdung des Messsystems. Informationen über die vollständige Konfiguration, Wartung, Fehlerbehebung und Instandsetzung des Messumformers finden sich in der Konfigurations- und Bedienungsanleitung.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anwender Kenntnis über die folgenden Punkte haben:

- Grundlegende Konzepte und Verfahren für die Installation, Konfiguration und Wartung von Messumformern und Sensoren
- Sämtliche Sicherheitsstandards und -vorschriften des Unternehmens sowie der örtlichen und nationalen Behörden zum Schutz vor Verletzungen und Todesfällen

### 2.2 Checkliste für die Installation

Das Messsystem sollte nach Möglichkeit an einer Stelle montiert werden, wo es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Die Grenzwerte der Umgebungsbedingungen für das Messsystem sind ggf. aufgrund von Ex-Zulassungen weiter eingeschränkt.

Wenn das Messsystem in einem Ex-Bereich installiert werden soll:

 **WARNUNG**

- Es muss sichergestellt werden, dass das Messsystem über die entsprechenden Zulassungen für Ex-Bereiche verfügt. Am Gehäuse des Messsystems ist eine Kennzeichnung für die Zulassung für Ex-Bereiche angebracht.
- Für ATEX/IECEx-Installationen sind die Sicherheitsanweisungen, die in den ATEX/IECEx-Zulassungsdokumenten festgelegt sind, streng zu befolgen. Diese Dokumente finden sich auf der im Lieferumfang des Produkts enthaltenen Produktdokumentations-DVD oder unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com). Diese Dokumente sind zusätzlich zu den in dieser Anleitung enthaltenen Informationen zu beachten.

Prüfen, ob die Umgebungs- und Prozesstemperaturen innerhalb der Grenzwerte des Messsystems liegen.

Für die Verkabelung der Signalleitungen und Spannungsversorgung sind die Anweisungen in der Installationsanleitung des Modells 5700 zu befolgen.

Bei Auswahl des Standorts sowie bei der Ausrichtung des Messsystems für die Montage darauf achten, dass ausreichend Freiraum für das Öffnen der Gehäuseabdeckung vorhanden ist. Einen Abstand von 203 mm bis 254 mm zu den Zugangsstellen für die Verkabelung vorsehen.

- Das Messsystem so installieren, dass der Pfeil für die Durchflussrichtung auf dem Sensorgehäuse der tatsächlichen Durchflussrichtung des Prozesses entspricht. Die Durchflussrichtung ist auch über die Software wählbar.

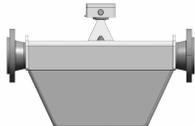
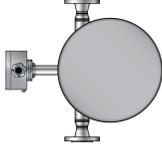
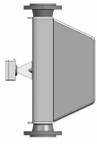
## 2.2.1 Möglichkeiten der Ausrichtung

Das Messsystem kann in jeder beliebigen Lage montiert werden, sofern die Kabeleinführungen oder das Display nicht nach oben ausgerichtet sind. Für optimale Leistung die Sensor-Messrohre stets mit Prozessmedium gefüllt halten.

### ACHTUNG

Bei Installation des Messsystems mit nach oben ausgerichteten Kabeleinführungen oder nach oben ausgerichtetem Display besteht die Gefahr des Eindringens von Feuchtigkeit in das Gehäuse, wodurch das Messsystem beschädigt werden könnte.

**Tabelle 2-1: Bevorzugte Sensorausrichtung**

Typ	Modelle TA010T - TA200T	Modell TA300T
Flüssigkeiten		
Schlämme		

## 2.3 Bewährte Verfahren

- Bei der Verwendung von Emerson-Messsystemen gibt es keine speziellen Anforderungen an die Rohrleitungsführung. Gerade Ein- oder Auslaufstrecken sind nicht erforderlich.
- Wird das Messsystem in einer vertikalen Rohrleitung installiert, sollten Flüssigkeiten und Schlämme das Messsystem von unten nach oben durchströmen. Gase sollten abwärts strömen.
- Die Messsystem-Messrohre voll mit Prozessmedium gefüllt halten.
- Um den Durchfluss durch das Messsystem mit einem Ventil zu unterbrechen, das Ventil auslaufseitig vom Messsystem installieren.
- Biege- und Torsionsbelastungen des Messsystems minimieren. Das Messsystem nicht für die Ausrichtung versetzter Rohrleitungen verwenden.
- Das Messsystem erfordert keine zusätzlichen Halterungen. Die Flansche halten den Sensor in jeder Einbaulage.
- Das Messsystem nicht an der Anschlussdose anheben.
- Nicht auf die Anschlussdose treten.

- Die Anschlussdose nicht abschrauben oder drehen, da dies zu Drahtbruch führen würde.
- Das Messsystem nicht in freihängenden Rohrleitungen installieren
- Für die Positionierung des Messsystems nicht am Messsystem ziehen.

## 2.4 Temperaturgrenzen

Temperaturart	Min.	Max.
Prozesstemperatur	-40,0 °C	180,0 °C
Umgebungstemperatur	-40,0 °C	80,0 °C

Für Prozesstemperaturen über 80,0 °C ist die Anschlussdose mit Distanzstück (Elektronik-Interface-Code H) zu verwenden.



## 3 Montage

### 3.1 Montage des Messsystems

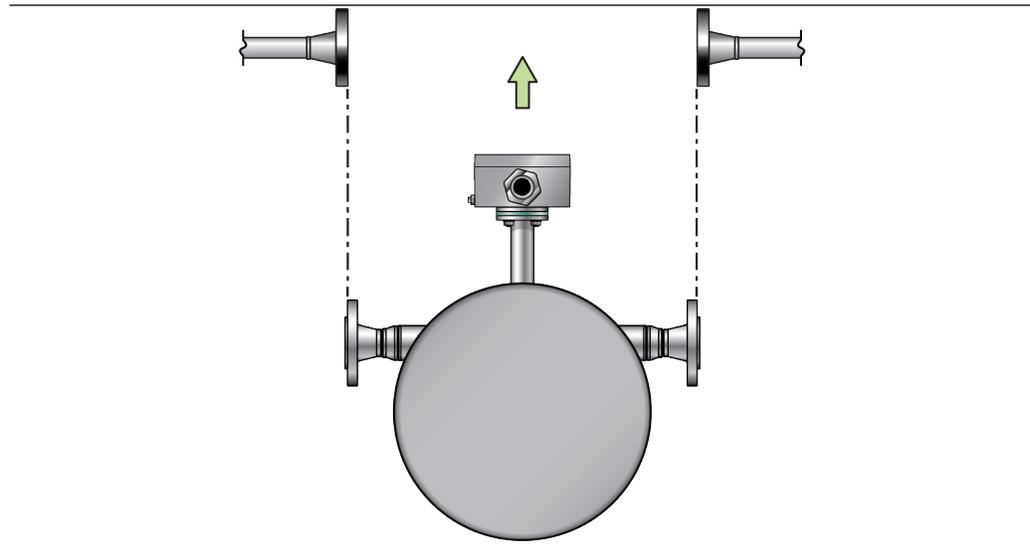
Drehmomente und eine Biegebelastung der Prozessanschlüsse durch allgemein übliche Methoden minimieren.

#### Voraussetzungen

Die Checkliste für die Installation und die Informationen über bewährte Verfahren durchlesen, sofern nicht bereits geschehen. Siehe [Checkliste für die Installation](#) und [Bewährte Verfahren](#).

#### Prozedur

Das Messsystem mithilfe der folgenden Abbildung installieren.





## 4 Verkabelung

### 4.1 Verkabelung eines Messsystems der Tantal-Reihe

- Die maximale Länge des 9-adrigen Kabels zwischen Sensor und Messumformer beträgt 304,80 m.
- Bei Verwendung der Smart Meter Verification (SMV), beträgt die maximale Länge des 9-adrigen Kabels 18,29 m.
- Für SMV-Anwendungen ist ein Kabel mit Teflon™-Ummantelung zu verwenden.

 **WARNUNG**

Sicherstellen, dass die Ex-Klassifizierung auf dem Zulassungstypenschild des Sensors zu der Umgebung, in der der Sensor installiert werden soll, passt. Installationen, die nicht den Anforderungen nach Eigensicherheit im Ex-Bereich entsprechen, können zu einer Explosion und in deren Folge zu ernsthaften Personenschäden bis hin zum Tode führen.

---

**BEACHTEN**

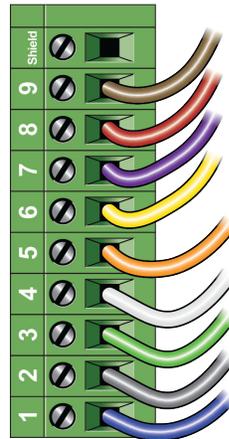
Alle Gehäusedeckel und Kabeleinführungen komplett schließen und auf festen Sitz achten. Im Fall von unsachgemäß abgedichteten Gehäusen kann Feuchtigkeit eindringen und in die Elektronik gelangen, was wiederum zu Messfehlern oder dem Ausfall des Durchflussmesssystems führen kann. Sämtliche Dichtungen und O-Ringe inspizieren und fetten.

---

#### 4.1.1 Anschluss des 9-adrigen Kabels

**Prozedur**

1. Das Kabel gemäß den Anweisungen im *Leitfaden für die Vorbereitung und den Anschluss des 9-adrigen Micro Motion Durchflussmesssystemkabels* vorbereiten und anschließen.
2. Die abisolierten Enden der einzelnen Adern an die entsprechenden Anschlussklemmen im Anschlusskasten anschließen. Sicherstellen, dass keine blanken Drähte frei liegen.



Anschlussklemmen- Nummer	Farbe
1	Blau
2	Grau
3	Grün
4	Weiß
5	Orange
6	Gelb
7	Violett
8	Rot
9	Braun
Schirm	

3. Die Adern gemäß der Farbkodierung anschließen. Weitere Informationen über den Messumformer oder den abgesetzten Core-Prozessor finden sich in der Dokumentation des Messumformers.
4. Die Schrauben zum Fixieren der Aderenden festziehen.
5. Sicherstellen, dass die Dichtungen intakt sind. Anschließend den Deckel des Anschlusskastens sowie alle Gehäusedeckel fest verschließen.
6. Siehe die Installationsanleitung des Messumformers für Anweisungen zur Verkabelung der Signalleitungen und der Spannungsversorgung.

## 5 Erdung

Das Messsystem muss im Einklang mit den vor Ort geltenden Normen geerdet werden. Der Kunde ist für die Kenntnis und die Einhaltung aller anzuwendenden Normen verantwortlich.

### Voraussetzungen

Die folgenden Richtlinien sind für die Erdung zu verwenden:

- In Europa gilt für die meisten Installationen die Norm IEC 60079-14 und speziell die Abschnitte 16.2.2.3 und 16.2.2.4.
- In den USA und Kanada enthält die Norm ISA 12.06.01 Teil 1 Beispiele mit zugehörigen Anwendungen und Anforderungen.

Wenn keine externen Normen anwendbar sind, gelten für die Erdung des Sensors die folgenden Richtlinien:

- Kupferleitung mit einem Querschnitt von mindestens 2,08 mm<sup>2</sup> verwenden.
- Alle Erdungsleitungen so kurz wie möglich halten. Impedanz kleiner als 1 Ω.
- Die Erdungsleitungen direkt an die Erde anschließen bzw. die entsprechenden Anlagenstandards beachten.

---

### BEACHTEN

Das Durchflussmesssystem direkt an Erde erden oder die entsprechenden Anforderungen für die Anlagenerdung befolgen. Unsachgemäße Erdung kann zu Messfehlern führen.

---

### Prozedur

- Die Verbindungsstellen der Rohrleitung prüfen.
  - Verfügen die Verbindungsstellen der Rohrleitungen über feste Erdverbindungen, dann ist der Sensor automatisch geerdet und es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich (sofern dies nicht durch lokale Vorschriften gefordert wird).
- Sind die Verbindungsstellen der Rohrleitung nicht geerdet, ein Erdungskabel an die Erdungsschraube der Sensorelektronik anschließen.

---

### Tipp

Die Sensorelektronik kann ein Messumformer, ein Core-Prozessor oder ein Anschlusskasten sein. Die Erdungsschraube kann sich innen oder außen befinden.

---



## 6 Spülen des Sensorgehäuses

### Voraussetzungen

Vor der Durchführung des Spülvorgangs muss sichergestellt werden, dass Folgendes verfügbar ist:

- Teflonband™
- Ausreichend Argon- oder Stickstoffgas zum Spülen des Sensorgehäuses

Wenn ein Spülanschlussverschluss am Sensorgehäuse geöffnet wird, muss das Gehäuse erneut gespült werden.

### Prozedur

1. Den Prozess herunterfahren oder die Prozesssteuerung auf manuellen Betrieb umstellen.

---

#### BEACHTEN

Vor dem Spülen des Gehäuses den Prozess herunterfahren oder die Prozesssteuerung auf manuellen Betrieb umstellen. Das Durchführen des Spülvorgangs bei laufendem Betrieb des Durchflusssystemes kann die Messgenauigkeit beeinflussen und somit zu unkorrekten Durchflusssignalen führen.

---

2. Beide Spülanschlussverschlüsse vom Sensorgehäuse entfernen. Wenn Spülleitungen verwendet werden, muss das Ventil in den Spülleitungen geöffnet werden.



#### WARNUNG

- Wenn der Spülanschluss mit einer Berstscheibe ausgestattet ist, ist der Aufenthalt in der Druckentlastungszone der Berstscheibe streng verboten. Unter hohem Druck aus dem Sensor ausströmendes Medium kann schwere Verletzungen hervorrufen oder gar zum Tode führen. Den Sensor so ausrichten, dass sich in Richtung der Druckentlastung keine Personen und Geräte befinden.
- Beim Öffnen der Spülanschlussverschlüsse alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Das Öffnen eines Spülanschlussverschlusses beeinträchtigt das Sekundärgehäuse des Sensors und kann dazu führen, dass der Anwender mit dem Prozessmedium in Berührung kommt.
- Eine unsachgemäße Druckbeaufschlagung des Sensorgehäuses kann zu Personenschäden führen.

---

#### BEACHTEN

Wenn der Spülanschluss mit einer Berstscheibe ausgestattet ist, beim Entfernen des Spülanschlusses unbedingt einen Gewindeschutz verwenden, um die Membran um die Berstscheibe herum nicht zu beschädigen.

---

3. Zur Vorbereitung der Spülanschlussverschlüsse für das Wiedereinsetzen diese mit 2-3 Lagen Teflonband umwickeln.

- Die Stickstoff- oder Argongasversorgung am Eingangsspülanschluss anschließen oder die Eingangsspüleleitung öffnen. Den Ausgangsanschluss geöffnet lassen.

---

**BEACHTEN**

- Vorsichtig vorgehen, um das Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit, Rost und anderen Verunreinigungen in das Sensorgehäuse zu vermeiden.
- Ist das Spülgas schwerer als Luft (wie z. B. Argon), den Eingang tiefer als den Ausgang platzieren, damit das Spülgas die Luft von unten nach oben verdrängt.
- Ist das Spülgas leichter als Luft (wie z. B. Stickstoff), den Eingang höher als den Ausgang platzieren, damit das Spülgas die Luft von oben nach unten verdrängt.

- 
- Darauf achten, dass der Eingangsanschluss gut gegen das Gehäuse abgedichtet ist, damit während des Spülvorgangs keine Luft in das Gehäuse oder die Spüleleitung gesaugt wird.
  - Das Spülgas durch den Sensor strömen lassen.

Die Spülzeit ist die Zeit, die benötigt wird, um die vorherrschende Atmosphäre vollständig gegen das Inertgas auszutauschen. Je größer die Nennweite, umso länger ist die Zeit, die zum Spülen des Gehäuses benötigt wird. Werden Spüleleitungen verwendet, erhöht sich die Spülzeit, da auch das zusätzliche Volumen der Spüleleitung gefüllt werden muss.

---

**Wichtig**

Der Druck des Spülgases muss unter 0,5 bar gehalten werden.

---

- Nach Ablauf der angegebenen Zeit die Gaszufuhr schließen und den Spülausgangsanschluss sowie den Spüleingangsanschluss sofort mit den Spülanschlussverschlässen verschließen.

Das Sensorgehäuse nicht mit Druck beaufschlagen. Wenn der Druck innerhalb des Gehäuses während des Betriebs auf einen Wert über dem Atmosphärendruck steigt, führt dies zu einer Ungenauigkeit der Dichtekalibrierung des Durchflussmesssystems.

- Es ist zwingend darauf zu achten, dass die Spülanschlüsse gut abgedichtet sind, damit keine Luft in das Sensorgehäuse gesaugt werden kann.





MMI-20050297  
Rev. AE  
2021

Weiterführende Informationen: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

©2021 Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD und MVD Direct Connect sind Marken eines der Emerson Automation Solutions Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

**MICRO MOTION™**

