



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



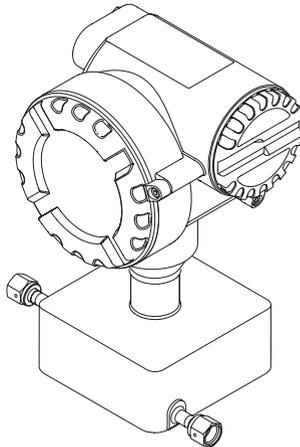
Solutions

Kurzanleitung

# Cubemass

MODBUS RS485

Coriolis-Massedurchfluss-Messsystem



Diese Kurzanleitung ersetzt **nicht** die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung. Ausführliche Informationen sind der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen auf der mitgelieferten CD-ROM zu entnehmen.

Die komplette Gerätedokumentation besteht, je nach Ausführung des Geräts, aus:

- Kurzanleitung (vorliegend)
- Betriebsanleitung
- Beschreibung Gerätefunktionen
- Zulassungen und Sicherheitszertifikaten
- Sicherheitshinweisen gemäß den Zulassungen des Geräts (z.B. Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie etc.)
- weiteren gerätespezifischen Informationen

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung .....	3
1.3 Betriebssicherheit .....	3
1.4 Sicherheitszeichen .....	5
<b>2 Montage</b> .....	<b>5</b>
2.1 Transport zur Messstelle .....	5
2.2 Einbaubedingungen .....	5
2.3 Einbau .....	6
2.4 Einbaukontrolle .....	6
<b>3 Verdrahtung</b> .....	<b>7</b>
3.1 Anschluss Messumformer .....	8
3.2 Schutzart .....	8
3.3 Anschlusskontrolle .....	9
<b>4 Inbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
4.1 Messgerät einschalten .....	10
4.2 Bedienung .....	10
4.3 Störungsbehebung .....	11

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät darf nur für die Massedurchflussmessung von Flüssigkeiten verwendet werden. Gleichzeitig misst das System auch Messstoffdichte und Messstofftemperatur. Dadurch lassen sich weitere Messgrößen wie z.B. der Volumendurchfluss berechnen. Messstoffe mit unterschiedlichsten Eigenschaften können gemessen werden. Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch kann die Betriebssicherheit aufgehoben werden. Der Hersteller haftet für dabei entstehende Schäden nicht.

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

- Das Messgerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z.B. Elektrofachkraft) unter strenger Beachtung dieser Kurzanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Kurzanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, müssen Sie die Betriebsanleitung (auf CD-ROM) lesen. Dort finden Sie alle Informationen zum Messgerät in ausführlicher Form.
- Das Messgerät darf nur im spannungsfreien Zustand, frei von äusseren Belastungen, eingebaut werden.
- Veränderungen am Messgerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in der Betriebsanleitung (auf CD-ROM) ausdrücklich erlaubt wird.
- Reparaturen dürfen nur vorgenommen werden, wenn ein original Ersatzteilsatz verfügbar ist und dies ausdrücklich erlaubt wird.
- Beim Durchführen von Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf das Schweißgerät nicht über das Messgerät geerdet werden.

## 1.3 Betriebssicherheit

- Das Messgerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.
- Die Angaben der auf dem Messgerät angebrachten Warnhinweise, Typen- und Anschlussschilder sind zu beachten. Diese enthalten u.a. wichtige Informationen zu den erlaubten Betriebsbedingungen, dem Einsatzbereich des Messgeräts sowie Materialangaben. Wird das Messgerät nicht bei atmosphärischen Temperaturen eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäß der mitgelieferten Gerätedokumentation (auf CD-ROM) zwingend zu beachten.
- Das Messgerät ist gemäß den Verdrahtungsplänen und Anschlussschildern zu verdrahten. Zusammenschaltung müssen zulässig sein.
- Alle Teile des Messgeräts sind in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen.

- Kabel, geprüfte Kabelverschraubungen und geprüfte Blindstopfen müssen für die vorherrschenden Betriebsbedingungen, z.B. dem Temperaturbereich des Prozesses, geeignet sein. Nicht genutzte Gehäuseöffnungen sind mit Blindstopfen zu verschließen.
- Der Einsatz des Messgeräts darf nur in Verbindung mit Messstoffen erfolgen, gegen die alle messstoffberührenden Teile des Messgeräts ausreichend beständig sind. Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären.

Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Explosionsgefährdeter Bereich

Messgeräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Die auf der CD-ROM befindliche Ex-Dokumentation ist ein fester Bestandteil der gesamten Gerätedokumentation. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten. Das Symbol, der Name auf der Titelseite gibt Auskunft über die Zulassung/Zertifizierung (z.B.  Europa, NEC/CEC, NEPSI). Die Dokumentationsnummer der Ex-Dokumentation ist auf dem Typenschild angegeben (XA\*\*\*D/./..).
- Für Messsysteme, die in SIL 2 Anwendungen eingesetzt werden, muss konsequent das separate Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (auf CD-ROM) beachtet werden.
- Hygienische Anwendungen

Messgeräte für hygienische Anwendungen sind speziell gekennzeichnet. Beim Einsatz sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten.
- Druckgeräte

Messgeräte für den Einsatz in überwachungsbedürftigen Anlagen sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Beim Einsatz sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Die auf der CD-ROM befindliche Dokumentation für Druckgeräte in überwachungsbedürftigen Anlagen ist ein fester Bestandteil der gesamten Gerätedokumentation. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Bei Fragen zu Zulassungen, deren Anwendung und Umsetzung ist Ihnen Endress+Hauser gerne behilflich.

## 1.4 Sicherheitszeichen



Warnung!

"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können. Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.



Achtung!

"Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können. Beachten Sie die Anleitung genau.



Hinweis!

"Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

## 2 Montage

### 2.1 Transport zur Messstelle

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Die an den Prozessanschlüssen angebrachten Deckel oder Kappen verhindern mechanische Beschädigungen der Sensoren während Transport und Lagerung. Aus diesem Grund Deckel oder Kappen bis unmittelbar vor dem Einbau nicht entfernen.

### 2.2 Einbaubedingungen

Messgerät ist für Tisch-, Wand- und Rohrmontage vorgesehen.

#### 2.2.1 Abmessungen

Abmessungen des Messgeräts → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.

#### 2.2.2 Ein- und Auslaufstrecken

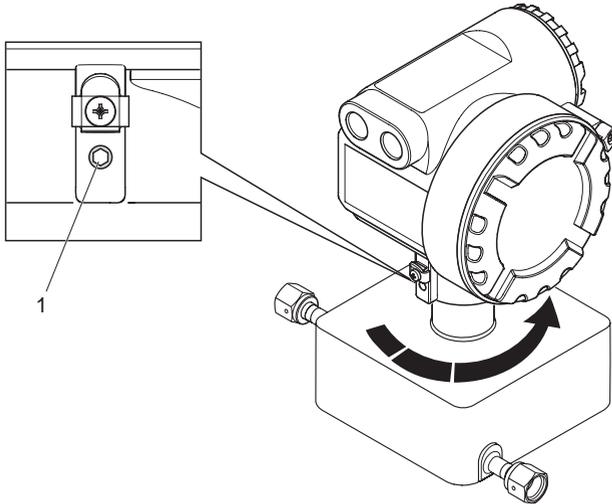
Bei der Montage muss keine Rücksicht auf turbulenz erzeugende Armaturen (Ventile, Krümmer, T-Stücke usw.) genommen werden.

#### 2.2.3 Vibrationen

Anlagenvibrationen haben dank der hohen Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems. Spezielle Befestigungsmaßnahmen für die Messaufnehmer sind deshalb nicht erforderlich!

## 2.3 Einbau

### 2.3.1 Messumformergehäuse drehen



Das Messumformergehäuse kann stufenlos bis zu 360° im Gegenurzeigersinn gedreht werden.

1. Gewindestift mit Innensechskant (1) lösen aber nicht ganz herausdrehen.
2. Messumformergehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Gewindestift mit Innensechskant (1) wieder anziehen.

A0013094

1 = Gewindestift mit Innensechskant

## 2.4 Einbaukontrolle

- Ist das Messgerät beschädigt (Sichtprüfung)?
- Entspricht das Messgerät den Spezifikationen an der Messstelle?
- Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Messaufnehmerorientierung bez. Typ, Messstoffeigenschaften, Messstofftemperatur richtig gewählt?
- Weist der Pfeil auf dem Messaufnehmer in Richtung des Durchflusses im Rohr?
- Ist das Messgerät gegen Niederschlag und Sonneneinstrahlung geschützt?

### 3 Verdrahtung



Warnung!

Stromschlaggefahr! Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung.

- Keinesfalls das Messgerät montieren oder verdrahten, während es an die Hilfsenergie angeschlossen ist.
- Vor dem Anschließen der Hilfsenergie die Schutzerde an die Erdungsklemme am Gehäuse anschließen.
- Hilfsenergie- und Signalkabel fest verlegen.
- Kabeleinführungen und Deckel dicht verschließen.



Achtung!

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Hilfsenergie anschließen → gemäß den Anschlusswerten auf dem Typenschild.
- Signalkabel anschließen → gemäß den Anschlusswerten in der Betriebsanleitung resp. der Ex-Dokumentation auf CD-ROM.

#### **Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation**



Achtung!

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Kabelspezifikation des Feldbuskabels beachten → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Abisolierte und verdrillte Kabelschirmstücke so kurz wie möglich halten.
- Signalleitungen schirmen und erden → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Bei Einsatz in Anlagen ohne Potentialausgleich → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

#### **Zusätzlich für Ex-zertifizierte Messgeräte**



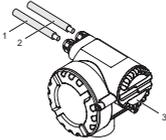
Warnung!

Bei der Verdrahtung von Ex-zertifizierten Messgeräten sind alle Sicherheitshinweise, Anschlussbilder, technische Angaben etc. der zugehörigen Ex-Dokumentation zu beachten → Ex-Dokumentation auf CD-ROM.

### 3.1 Anschluss Messumformer

Verdrahtung anhand des eingeklebten Anschlussklemmen-Belegungsschemas vornehmen.

#### 3.1.1 Kompaktausführung (Messumformer): Ex-freie Zone, Ex Zone 1, Class I Div. 1



Anschluss Messumformer:

- 1 Signalkabel oder Feldbuskabel
- 2 Hilfsenergiekabel
- 3 Anschlussschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels

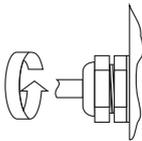
A0013057

### 3.2 Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen für IP 67.

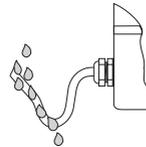
Nach Montage im Feld oder nach Service-Arbeiten ist die Beachtung der folgenden Punkte zwingend erforderlich, um sicherzustellen, dass der IP 67-Schutz bestehen bleibt:

- Messeinrichtung so einbauen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.
- Nicht die Durchführungsdichtung aus der Kabeleinführung entfernen.
- Alle nicht benutzten Kabeleinführungen entfernen und an deren Stelle geeignete/ zertifizierte Verschlussstopfen einsetzen.
- Kabeleinführungen und Verschlussstopfen mit einem Dauergebrauchstemperaturbereich gemäss Temperaturangabe auf dem Typenschild verwenden.



A0007549

Kabeleinführungen korrekt festziehen.



A0007550

Die Kabel müssen vor ihrem Eintritt in die Kabeleinführungen eine nach unten hängende Schleife bilden ("Wasserfalle").

### 3.3 Anschlusskontrolle

- Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Typenschild?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und fest verlegt?
- Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?
- Alle Schraubklemmen gut angezogen?
- Alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?
- Kabelführung als "Wasserfalle" in Schleifen gelegt?
- Alle Gehäuseabdeckungen eingebaut und gut festgezogen?

#### **Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation**

- Alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker usw.) korrekt miteinander verbunden?
- Jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?
- Max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Max. Länge der Stichleitungen gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Messgerät einschalten

Nach Abschluss der Montage (erfolgreiche Einbaukontrolle), Verdrahtung (erfolgreiche Anschlusskontrolle) und ggf. den notwendigen Hardwareeinstellungen kann die zulässige Hilfsenergie (siehe Typenschild) für das Messgerät eingeschaltet werden.

Nach dem Einschalten durchläuft die Messeinrichtung interne Testfunktionen. Nach erfolgreichem Aufstarten wird der normale Messbetrieb aufgenommen.

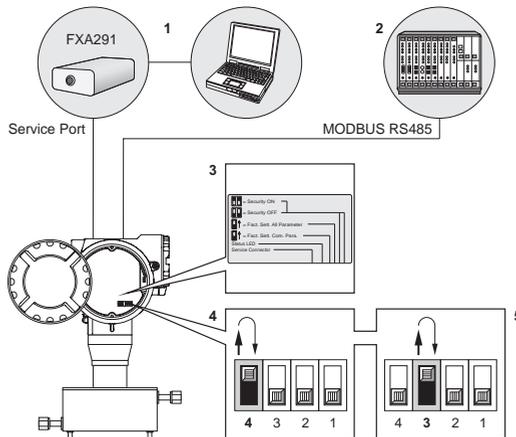


Hinweis!

Falls das Aufstarten nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache eine entsprechende Fehlermeldung im FieldCare-Bedienprogramm angezeigt bzw. die Status-LED blinkt entsprechend.

### 4.2 Bedienung

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Messgerätes steht Ihnen folgende Möglichkeit zur Verfügung:



A0013095

- 1 Konfigurations-/Bedienprogramm für die Bedienung über das Serviceinterface FXA291 (z.B. FieldCare)
- 2 Bedienung über Prozessleitsystem MODBUS RS485
- 3 Situationsklebeschild der verschiedenen DIP-Schalterpositionen und deren Funktionalität (Erklärung zu DIP-Schalter 2 und 1 → s. Betriebsanleitung)
- 4 Bedienung über geräteinternen DIP-Schalter (4): Wird der DIP-Schalter (4) nach oben geschoben, stellt das Gerät den Werksauslieferungszustand der Kommunikationsparameter des MODBUS RS485 wieder her (anschließend wieder in Ausgangsposition unten bringen).
- 5 Bedienung über geräteinternen DIP-Schalter (3): Wird der DIP-Schalter (3) nach oben geschoben, stellt das Gerät den Werksauslieferungszustand aller Parameter wieder her (anschließend wieder in Ausgangsposition unten bringen).

### 4.3 Störungsbehebung

Hier werden die Fehlermeldungen beschrieben, welche bei der Inbetriebnahme eines Messgerätes am häufigsten auftreten können.

Eine komplette Beschreibung aller Fehlermeldungen → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

Register 6859 Datentyp: Integer	Register 6821 Datentyp: String (18 Byte)	Nr.	Fehlermeldung/ Typ	Ursache/ Behebung
39...42	RANGE CUR. OUT n	351...354	Systemfehlermeld. (S)/ Hinweismeldung (!)  STROMBEREICH n # 351...354	Stromausgang Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.  1. Eingegebene Anfangs- bzw. Endwerte ändern. 2. Durchfluss erhöhen oder verringern.
112	EXC. CURR. LIM	701	Prozessfehlermeld. (P)/ Hinweismeldung (!)  ERR. STROM. LIM # 701	Der maximale Stromwert für die Messrohr- erregerspule ist erreicht, da sich gewisse Mess- stoffeigenschaften, z.B. Gas- oder Feststoffan- teile, im Grenzbereich befinden. Das Gerät arbeitet noch korrekt weiter.  Insbesondere bei ausgasenden Messstoffen und/oder erhöhten Gasanteilen empfehlen wir folgende Maßnahmen zur Erhöhung des Systemdruckes:  1. Montieren Sie das Messgerät hinter einer Pumpe (auslaufseitig). 2. Montieren Sie das Gerät am tiefsten Punkt einer Steigleitung. 3. Installieren Sie ein Ventil oder eine Blende hinter dem Messgerät.

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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

KA046D/06/de/02.10  
71109495  
FM+SGML 6.0