

Micro Motion™ 4200 2-Leiter- Messumformer



Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dem Schutz von Personal und Geräten/Anlagen. Lesen Sie sich die Sicherheitshinweise bitte jeweils sorgfältig durch, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

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 unter Emerson.com oder über Ihr lokales Micro Motion Support-Center verfügbar.

Informationen bezüglich Geräten, die der europäischen Druckgeräterichtlinie entsprechen, finden sich unter 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

Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung finden sich in der [Konfigurationsanleitung](#). Produktdatenblätter und Anleitungen finden sich auf der Micro Motion Website unter Emerson.com.

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 Nichtbeachtung des Rücksendeverfahrens von Micro Motion wird Micro Motion die Annahme der Warenrücksendung verweigern.

Informationen zu Rücksendeverfahren und die entsprechenden Formulare sind online auf unserer Support-Website Emerson.com verfügbar oder telefonisch über den Micro Motion Kundenservice erhältlich.

Inhalt

Kapitel 1	Planung.....	5
	1.1 Über dieses Dokument.....	5
	1.2 Zugehörige Dokumentation.....	5
	1.3 Komponenten des Messsystems.....	5
	1.4 Installationsarten.....	5
	1.5 Checkliste für die Installation.....	8
	1.6 Maximale Kabellängen zwischen Sensor und Messumformer.....	10
Kapitel 2	Montage und Sensorverkabelung.....	11
	2.1 Montage und Sensorverkabelung bei integriert montierten Messumformern.....	11
	2.2 Montage des Messumformers an einer Wand oder einem Befestigungsrohr.....	11
	2.3 Anschluss des 9-adrigen, abgesetzt montierten Messumformers an den Sensor.....	14
	2.4 Erdung der Messgerätekompenten.....	16
	2.5 Drehen des Messumformers auf dem Sensor (optional).....	17
	2.6 Drehen des Displays.....	18
	2.7 Drehen des Sensoranschlusskastens an einem abgesetzt montierten Messumformer (optional).....	19
Kapitel 3	Verkabelung der Kanäle.....	21
	3.1 Installationsarten des 4200 Messumformers.....	21
	3.2 Verfügbare Kanäle.....	22
	3.3 Durch Micro Motion verifizierte Barrieren.....	22
	3.4 Anforderungen an die Spannungsversorgung der Kanäle	23
	3.5 Zugang zu den Verkabelungskanälen.....	28
	3.6 Verkabelung des mA/HART-Ausgangs von Kanal A.....	29
	3.7 Verkabelung des mA-Ausgangs von Kanal B.....	30
	3.8 Verkabelung des Frequenz-/Binärausgangs (Kanal B).....	31
	3.9 Verkabelung des mA/SIL-Ausgangs.....	31
Kapitel 4	Einschalten des Messumformers.....	33
Kapitel 5	Konfiguration des Messumformers mittels menügeführter Einrichtung.....	35
Kapitel 6	Verwendung der Display-Bedienelemente.....	37
	6.1 Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung des Displays.....	38
Kapitel 7	Kommunikation mit dem Messumformer.....	39

1 Planung

1.1 Über dieses Dokument

Dieses Handbuch beinhaltet Angaben zur Planung, Montage, Verkabelung und Grundeinstellung des Micro Motion Messumformers. Informationen über die vollständige Konfiguration, Wartung, Fehlerbehebung und Instandsetzung des Messumformers finden sich in [Micro Motion Messumformer 4200 - Konfigurations- und Bedienungsanleitung](#).

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 Zugehörige Dokumentation

Siehe die Zulassungsdokumentation im Lieferumfang des Messumformers. Alternativ kann die entsprechende Dokumentation von der Micro Motion Website (www.emerson.com/flowmeasurement) heruntergeladen werden:

- [Micro Motion Messumformer 4200 - Konfigurations- und Bedienungsanleitung](#)
- [Micro Motion 2-Leiter-Messumformer 4200 - Produktdatenblatt](#)
-
-
- [Austausch der Anschlussdose für die Messumformer 4200 und 5700](#)
- [Austausch des Sensorkabels für die Messumformer 4200 und 5700](#)
- Sensor-Installationsanleitung, im Lieferumfang des Sensors enthalten
- FMEDA-Bericht für ein Coriolis-Durchflussmesssystem mit einem Messumformer 4200, von exida.com LLC für Emerson erstellt

1.3 Komponenten des Messsystems

Ein 4200 Messsystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- Messumformer
- Sensor

1.4 Installationsarten

Der Messumformer 4200 wurde für eine von zwei Installationsarten bestellt und geliefert. Das fünfte Zeichen der Messumformernummer kennzeichnet die Installationsart.

Abbildung 1-1: Angabe der Installationsart für Messumformer des Typs 4200

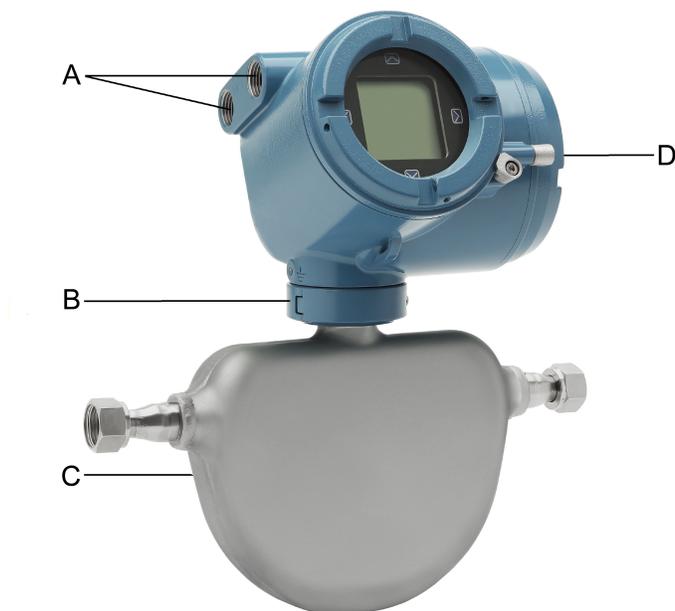
4200 I * * * * *
↑

Die Nummer befindet sich seitlich am Messumformer auf dem Typenschild.

Tabelle 1-1: Installationsarten für Messumformer 4200

Code	Beschreibung
I	Integrierte Montage lackiertes Aluminium
C	Abgesetzte Montage lackiertes Aluminium

Abbildung 1-2: Messumformer 4200 aus lackiertem Aluminium -- integrierte Montage



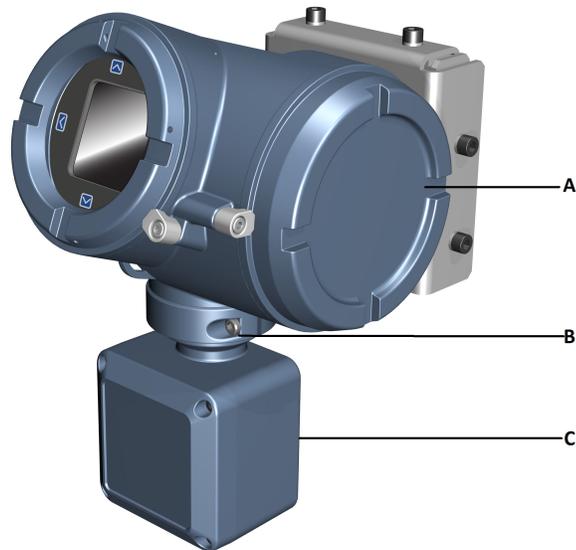
- A. Kabeleinführungen
- B. Klemmring
- C. Sensorgehäuse
- D. Abdeckung des Messumformergehäuses (nicht sichtbar)

Der Messumformer wird direkt am Sensor montiert.

Die Verbindung zwischen Messumformer und Sensor umfasst 9 Adern. Bei der integrierten Version ist keine Feldverkabelung erforderlich.

Die E/A-Anschlüsse umfassen zwei jeweils 2-adrige Kanäle. Für den Betrieb des Messumformers muss Kanal A mit Spannung versorgt werden. Die Anschlüsse von Kanal B sind optional.

Abbildung 1-3: Messumformer 4200 aus lackiertem Aluminium -- abgesetzte Montage



- A. Abdeckung des Messumformergehäuses
- B. Klemmring
- C. Anschlussdose

Der Messumformer wird vom Sensor abgesetzt montiert. Die 9-adrige Verbindung zwischen Sensor und Messumformer muss feldverkabelt werden. Spannungsversorgung und E/A müssen im Feld mit dem Messumformer verkabelt werden. Der Sensoranschluss befindet sich in der Anschlussdose.

1.5 Checkliste für die Installation

- Die Sicherheitshinweise dieses Handbuchs dienen dem Schutz der Mitarbeiter und Geräte. Die Sicherheitshinweise sind sorgfältig durchzulesen, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.
- Bei der Auswahl des Einbauorts für die einzelnen Komponenten sind die folgenden Richtlinien zu beachten:
 - Informationen über den Einbauort des Sensors mit integrierter oder abgesetzter Elektronik finden sich in der Installationsanleitung des Sensors.
 - Komponenten dürfen an Orten, an denen ihre Temperatur-, Feuchtigkeits- oder Vibrationsgrenzen überschritten werden, nicht installiert werden.
 - Der maximale Abstand zwischen den Komponenten ist abhängig vom Kabelquerschnitt, Kabeltyp und der Spannungsversorgung. Es muss sichergestellt werden, dass an den Anschlussklemmen des Messumformers ausreichend Spannung anliegt.
- Wenn der Messumformer in einem Ex-Bereich installiert werden soll:
 - Es muss sichergestellt werden, dass der Messumformer über die entsprechenden Zulassungen für Ex-Bereiche verfügt. Am Gehäuse des Messumformers ist eine Kennzeichnung für die Zulassung für Ex-Bereiche angebracht.
 - Das zwischen Messumformer und Sensor verlegte Kabel muss den Anforderungen für Ex-Bereiche entsprechen.
 - 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/flowmeasurement.
- Es ist zu prüfen, ob alle entsprechenden Kabel sowie die für die Verkabelung erforderlichen Montageteile für die vorliegende Installation vorhanden sind. Die maximale Kabellänge für die Verkabelung des Messumformers mit dem Sensor darf 60 Fuß (20 m) nicht übersteigen.
- Der Messumformer kann in jeder beliebigen Lage montiert werden, sofern die Kabeleinführungen nicht nach oben ausgerichtet sind.

ACHTUNG

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

- Anschlussstücke, Adapter oder Abdeckungen, die an Leitungseinführungen oder Verschraubungen zum Einsatz kommen, die Teil von druckfest gekapselten Verbindungen sind, müssen den Anforderungen von EN/IEC 60079-1 und 60079-14 bzw. CSA C22.2 Nr. 30 und UL 1203 für Europa/den internationalen Markt bzw. Nordamerika entsprechen.
Diese Elemente dürfen nur von qualifizierten Mitarbeitern im Einklang mit EN/IEC 60079-14 für ATEX/IECEX bzw. NEC/CEC für Nordamerika ausgewählt und installiert werden.
- Um ein Festfressen der Kabelverschraubungen an den Gewinden der Kabeleinführungen zu verhindern, Gleitmittel verwenden oder im Eingang mit den

standardmäßigen Installationsverfahren mindestens zwei Lagen PTFE-Band auf die Gewinde aufbringen.

Das Band entgegengesetzt der Richtung wickeln, in der das Außengewinde in das Innengewinde der Kabeleinführung eingeschraubt wird.

- Zur Aufrechterhaltung des Eindringenschutzes (IP) müssen Gewindedichtmittel, eine Dichtungsscheibe oder ein O-Ring verwendet werden.
 - Für Anwendung in Zone 1 muss das Gewindedichtmittel außerdem den Anforderungen von EN/IEC 60079-14 entsprechen. Es muss sich daher um ein nicht aushärtendes, nicht metallisches und nicht brennbares Produkt handeln, das die Erdung zwischen den Geräten und der Leitungseinführung aufrechterhält.
 - Für Anwendungen der Class I, Groups A, B, C und D, muss das Gewindedichtmittel außerdem den Anforderungen von UL 1203/CSA C22.2 Nr. 30 entsprechen.

- Die Ansammlung von Feuchtigkeit und Kondensation im Gehäuse des Messumformers ist zu minimieren. Feuchtigkeit im Gehäuse des Messumformers kann den Messumformer beschädigen und Messfehler oder einen Ausfall des Durchflussmesssystems verursachen. Hierzu:
 - Den einwandfreien Zustand aller Dichtung und O-Ringe sicherstellen.
 - Kondensatableiter im Kabelschutzrohr oder am Kabel vorsehen.
 - Alle nicht verwendeten Kabeleinführungen verschließen.
 - Sicherstellen, dass alle Gehäusedeckel komplett verschlossen sind.

- Der Montageort und die Ausrichtung des Messgeräts sollten die folgenden Bedingungen erfüllen:
 - Ausreichend Freiraum zum Öffnen der Gehäuseabdeckung des Messumformers. Abstand von 8 bis 10 Zoll (200 bis 250 mm) zu den Zugangsstellen für die Verkabelung.
 - Freier Zugang für den Anschluss der Verkabelung an den Messumformer.
 - Freier Zugang zu allen Anschlussklemmen zur Fehlerbehebung.

1.6 Maximale Kabellängen zwischen Sensor und Messumformer

Die maximale Kabellänge zwischen dem Sensor und dem Messumformer, die jeweils separat installiert werden, ist abhängig vom verwendeten Kabeltyp.

Kabeltyp	Leiterquerschnitt	Max. Kabellänge
Micro Motion 9-adrige Version für abgesetzte Montage	-	18 m

2 Montage und Sensorverkabelung

2.1 Montage und Sensorverkabelung bei integriert montierten Messumformern

Es bestehen keine separaten Montageanforderungen für integrierte Messumformer. Zwischen Messumformer und Sensor muss keine Kabelverbindung hergestellt werden.

2.2 Montage des Messumformers an einer Wand oder einem Befestigungsrohr

Es stehen zwei Optionen für die Montage des Messumformers zur Verfügung:

- Montage des Messumformers an einer Wand oder einer flachen Oberfläche.
- Montage des Messumformers an einem Befestigungsrohr.

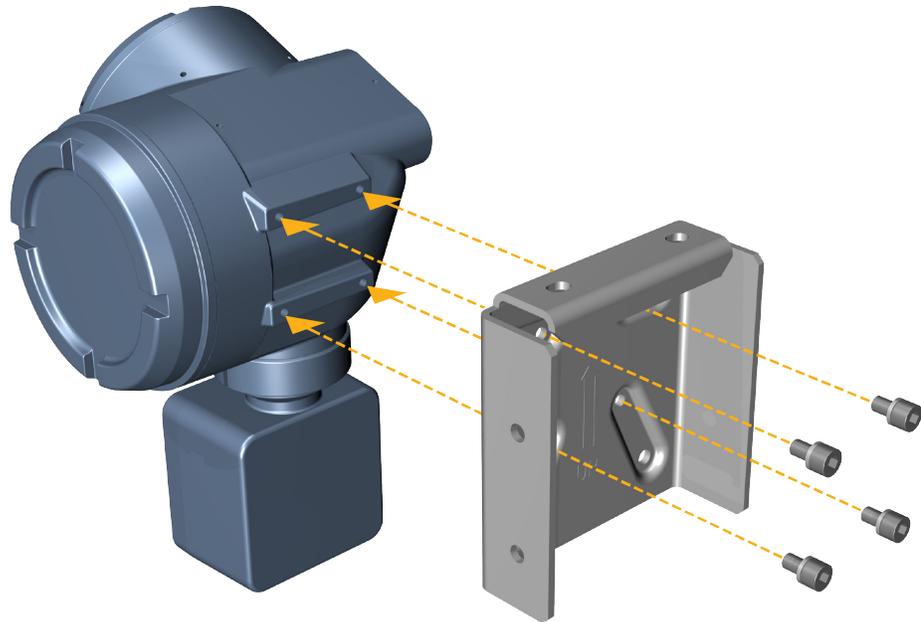
Voraussetzungen

- Bei Montage des Messumformers an einer Wand oder einer flachen Oberfläche:
 - Es muss sichergestellt werden, dass die Montageoberfläche plan und fest ist, keine Vibrationen aufweist und sich nicht übermäßig bewegt.
 - Es ist sicherzustellen dass alle notwendigen Werkzeuge sowie das im Lieferumfang des Messumformers enthaltene Montageset vorhanden sind.
- Bei Montage des Messumformers an einem Befestigungsrohr:
 - Das Rohrstück für die Befestigung muss mindestens 305 mm aus einem festen Untergrund herausragen. Der Durchmesser darf höchstens 51 mm betragen.
 - Es ist sicherzustellen, dass alle notwendigen Werkzeuge sowie das im Lieferumfang des Messumformers enthaltene Montageset für die Montage an einem Befestigungsrohr vorhanden sind.

Prozedur

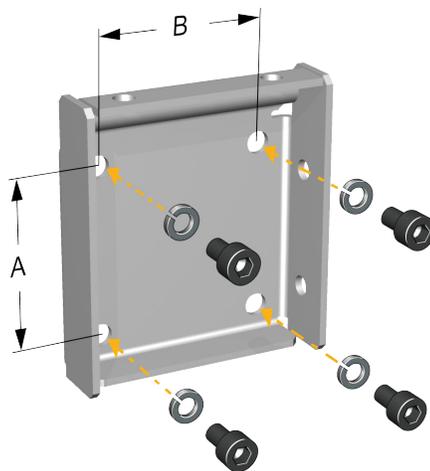
1. Die Montagehalterung am Messumformer anbringen und die Schrauben festziehen.

Abbildung 2-1: Montagehalterung an einem Messumformer aus lackiertem Aluminium



2. Wandmontage oder Montage an einem Befestigungsrohr:
 - Bei der Wandmontage die Montagehalterung an der vorbereiteten Oberfläche befestigen.

Abbildung 2-2: Abmessungen der Wandmontagehalterung für einen Messumformer aus lackiertem Aluminium

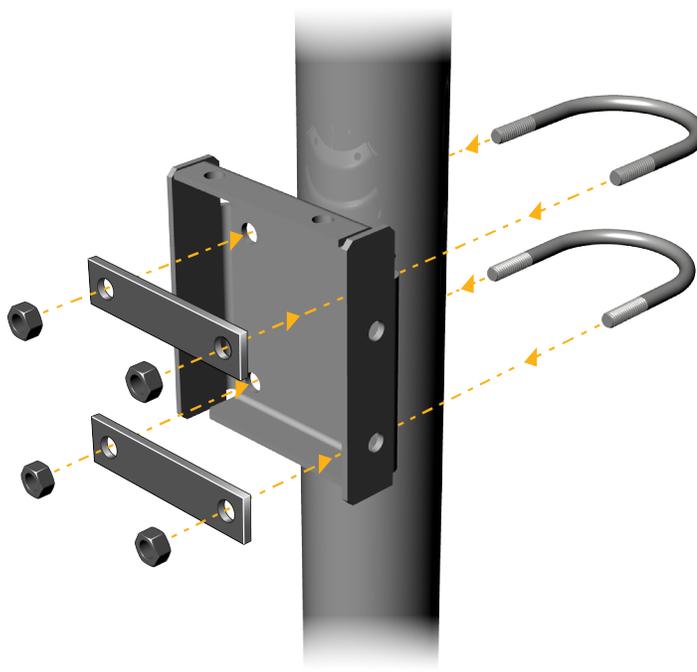


A. 2,8 Zoll (71,4 mm)

B. 2,8 Zoll (71,4 mm)

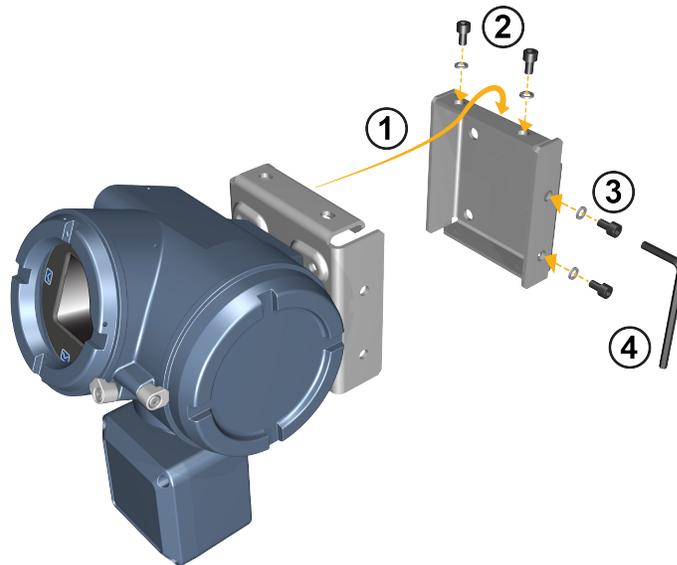
- Bei der Montage an einem Befestigungsrohr den Schraubbügel am Befestigungsrohr anbringen.

Abbildung 2-3: Anbringen der Halterung für die Montage an einem Befestigungsrohr für einen Messumformer aus lackiertem Aluminium



3. Die Halterung des Messumformers an der Wandhalterung bzw. der Halterung am Befestigungsrohr anbringen.

Abbildung 2-4: Anbringen und Befestigung eines Messumformers aus lackiertem Aluminium an der Montagehalterung



Tipp

Um sicherzustellen, dass sämtliche Bohrungen der Montagehalterung korrekt ausgerichtet sind, müssen sämtliche Befestigungsschrauben vor dem Festziehen in die Bohrungen eingesetzt werden.

2.3 Anschluss des 9-adrigen, abgesetzt montierten Messumformers an den Sensor

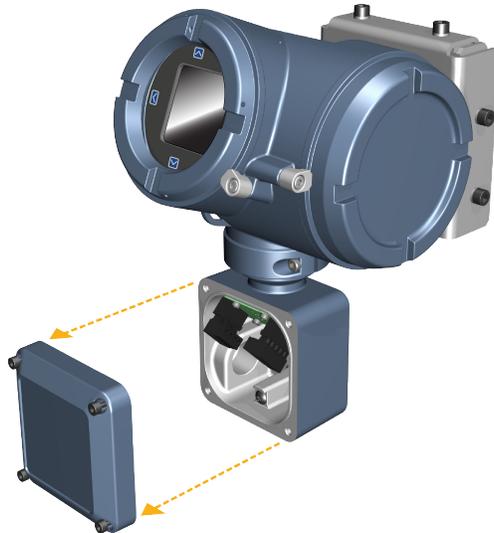
Voraussetzungen

- Ein 9-adriges Kabel wie in der Sensordokumentation beschrieben vorbereiten.
- Das Kabel wie in der Sensordokumentation beschrieben an den am Sensor montierten Anschlusskasten anschließen. Die gesamte Produktdokumentation findet sich auf der Produktdokumentations-DVD, die im Lieferumfang des Produkts enthalten ist, oder unter www.emerson.com/flowmeasurement.

Prozedur

1. Die Abdeckung des Anschlussraums für den Anschluss zwischen Messumformer und Sensor öffnen, um die Anschlussklemmen freizulegen.

Abbildung 2-5: Entfernen der Abdeckung des Anschlussraums für den Anschluss zwischen Messumformer und Sensor



2. Das Sensorkabel in den Anschlussraum des Messumformers einführen.

Abbildung 2-6: Durchführung für das Sensorkabel



3. Die Sensordrähte an die entsprechenden Anschlussklemmen anschließen.

Abbildung 2-7: Anschlüsse für die 9-adrige Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor



Anmerkung

Die vier Beidrähte des 9-adrigen Kabels mit der Erdungsschraube im Innern des Anschlusskastens verbinden.

- Die Abdeckung des Anschlussraums für die Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor wieder anbringen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,5 bis 1,8 Nm festziehen.

2.4 Erdung der Messgerätekompenten

Bei 9-adrigen, abgesetzten Installationen werden Messumformer und Sensor separat geerdet.

Voraussetzungen

BEACHTEN

Unsachgemäße Erdung kann zu Messungenauigkeiten oder zum Ausfall des Messgeräts führen.

! WARNUNG

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.

Anmerkung

Für Installationen im Ex-Bereich innerhalb Europas ist die Beachtung der Norm EN 60079-14 bzw. der nationalen Vorschriften zwingend erforderlich.

Wenn keine nationalen Vorschriften zur Anwendung kommen, müssen die folgenden Richtlinien für die Erdung eingehalten werden:

- Kupferleitung mit einem Querschnitt von mindestens 2,08 mm² (AWG 14) 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.

Prozedur

1. Den Sensor entsprechend den Anweisungen in der Sensordokumentation erden.
2. Den Messumformer gemäß den örtlichen Vorschriften mithilfe der innen- oder außenliegenden Erdungsschraube des Messumformers erden.
 - Die innenliegende Erdungsschraube befindet sich im Innern des Anschlussraums für die Verkabelung der Spannungsversorgung.
 - Die außenliegende Erdungsschraube befindet sich an der Seite des Messumformers unterhalb der Messumformerkennzeichnung.

2.5 Drehen des Messumformers auf dem Sensor (optional)

Um einen leichteren Zugang zum Bedieninterface oder den Anschlussklemmen zu ermöglichen, kann der Messumformer auf dem Sensor in Schritten von 45° in acht verschiedene Einbaulagen gedreht werden.

Abbildung 2-8: Drehen des Messumformers auf dem Sensor



A. Klemmring

Prozedur

1. Den Metallklemmring unten an der Durchführung entfernen (siehe [Abbildung 2-8](#)).

2. Den Messumformer vorsichtig von der Durchführung abheben, bis er sich von den Nuten der Durchführung löst. Der Messumformer kann nicht komplett abgenommen werden.
3. Den Messumformer in die gewünschte Position drehen.

! ACHTUNG

Das Gehäuse nicht mehr als 360° drehen. Überdrehen kann zur Beschädigung der Verkabelung führen und so Messfehler oder einen Ausfall des Messsystems verursachen.

4. Den Messumformer wieder auf die Einkerbungen der Durchführung absenken.
5. Den Klemmring wieder an der Durchführung anbringen. Die Schraube mit 3,16 N m – 3,62 N m festziehen.

! ACHTUNG

Sicherstellen, dass die Verbindung zwischen Messumformer und Sensor dicht gegen Feuchtigkeit ist. Sämtliche Dichtungen und O-Ringe inspizieren und fetten. Feuchtigkeit in der Elektronik kann zu Messfehlern oder einem Ausfall des Messsystems führen.

2.6 Drehen des Displays

Das Bedieninterface des Messumformers kann durch Software-Auswahl in Schritten von 90° um 360° gedreht werden.

Mithilfe des Displays **Menü** → **Konfiguration** → **Anzeigeeinstellungen** → **Drehung** auswählen.



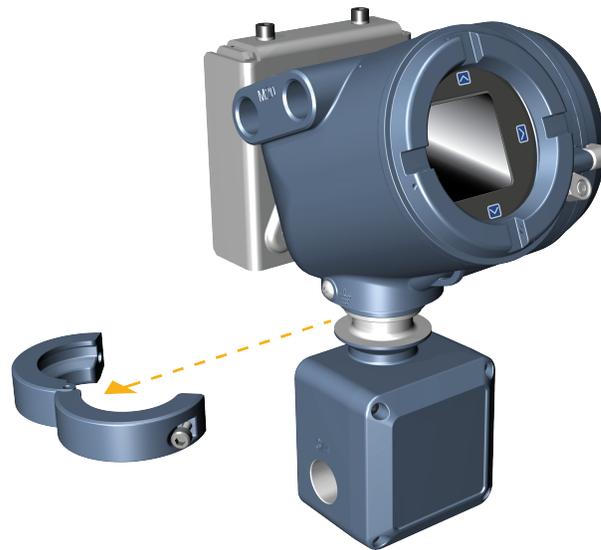
2.7 Drehen des Sensoranschlusskastens an einem abgesetzt montierten Messumformer (optional)

Bei abgesetzten Installationen kann der Sensoranschlusskasten in einem Bereich von plus/minus 180° am Messumformer gedreht werden.

Prozedur

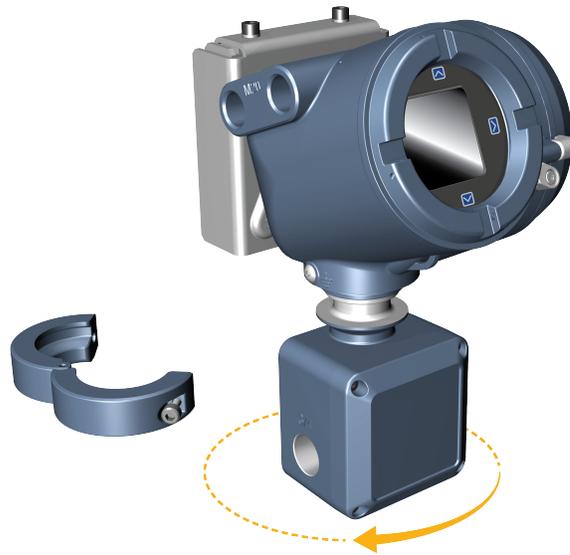
1. Die Klemme, welche den Sensoranschlusskasten fixiert, mithilfe eines Innensechskantschlüssels (4 mm) lösen und abnehmen.

Abbildung 2-9: Entfernen der Klemme



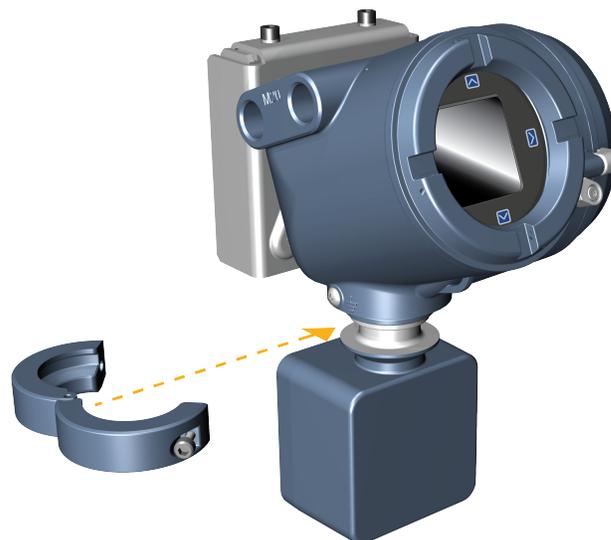
2. Den Anschlusskasten vorsichtig in die gewünschte Position drehen.
Der Anschlusskasten kann in einem Bereich von plus/minus 180° in jede gewünschte Position gedreht werden.

Abbildung 2-10: Drehen des Sensoranschlusskastens



3. Den Anschlusskasten vorsichtig in seine neue Position bringen und sicherstellen, dass er in dieser Position fixiert werden kann.
4. Die Klemme wieder in ihrer ursprünglichen Position anbringen und die Kopfschraube festziehen. Die Schraube mit 3,16 N m – 3,62 N m festziehen.

Abbildung 2-11: Wiederanbringen der Klemme



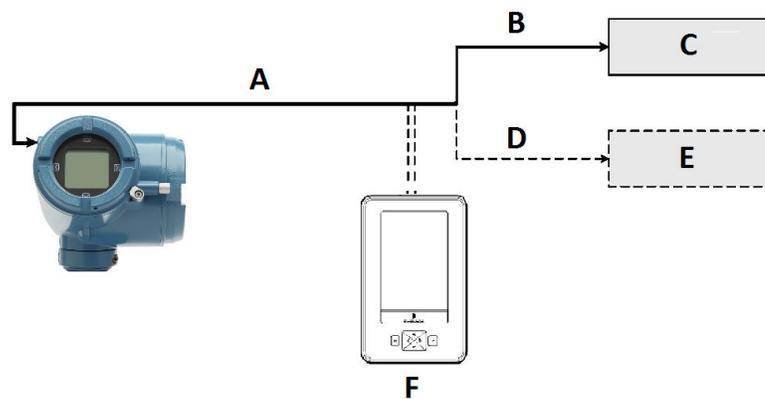
3 Verkabelung der Kanäle

3.1 Installationsarten des 4200 Messumformers

! WARNUNG

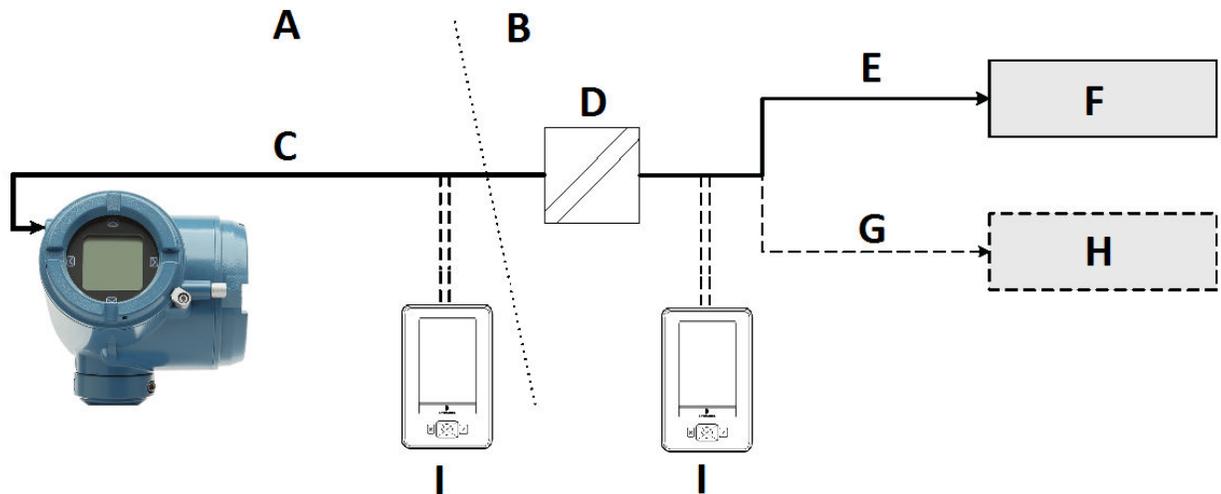
Für die Installation des Messumformers in einem Ex-Bereich siehe die Micro Motion Zulassungsanleitung, die mit dem Produkt mitgeliefert oder auf der Website von Emerson verfügbar ist (www.emerson.com/flowmeasurement). Eine unsachgemäße Installation in einem Ex-Bereich kann zu Explosionen führen.

Allgemeine Konfiguration



- A. 2-adriges Kabel für Spannungsversorgung und Signal
 - B. 4-20 mA
 - C. mA empfangendes Gerät
 - D. HART®-Variablen
 - E. Prozessleitsystem (DCS)
 - F. Emerson AMS Trex Communicator
-

Anschlussbeispiel für Fälle, in denen eine Barriere erforderlich ist



- A. Ex-Bereich
- B. Ex-freier Bereich
- C. 2-adriges Kabel für Spannungsversorgung und Signal
- D. Barriere
- E. 4-20 mA
- F. mA empfangendes Gerät
- G. HART-Variablen
- H. Prozessleitsystem (DCS)
- I. Emerson AMS Trex Communicator

3.2 Verfügbare Kanäle

Signal	Kanal A		Kanal B	
Anschlussklemmen	1	2	3	4
mA-Ausgänge	4-20 mA mit Spannungsversorgung über den Messkreis (HART)		(Optional lizenzierter Kanal) Konfigurierbar als passiver 4-20-mA-/Frequenz-/Binärausgang	

Anmerkung

Bei Verwendung des zweiten konfigurierbaren Ausganges (Kanal B) erfolgt die Spannungsversorgung der Elektronik weiterhin über die primäre 4-20 mA-Signalleitung (Kanal A).

3.3 Durch Micro Motion verifizierte Barrieren

In der folgenden Tabelle sind alle Barrieren aufgeführt, die für den Messumformer 4200 durch Micro Motion verifiziert wurden. Für andere Barrieren siehe das Produktdatenblatt des Herstellers.

Tabelle 3-1: Durch Micro Motion verifizierte Barrieren

Anbieter	Barriere
Micro Motion	505
Pepperl & Fuchs	KFD2-STC1-EX1
Pepperl & Fuchs	KFD2-STC4-EX1
MTL	787S+
MTL	7707P+
MTL	7787+
MTL	5042
MTL	3046B
MTL	7728P+
MTL	4541
STAHL	9002/13-280-110-00
PR Electronics	5106

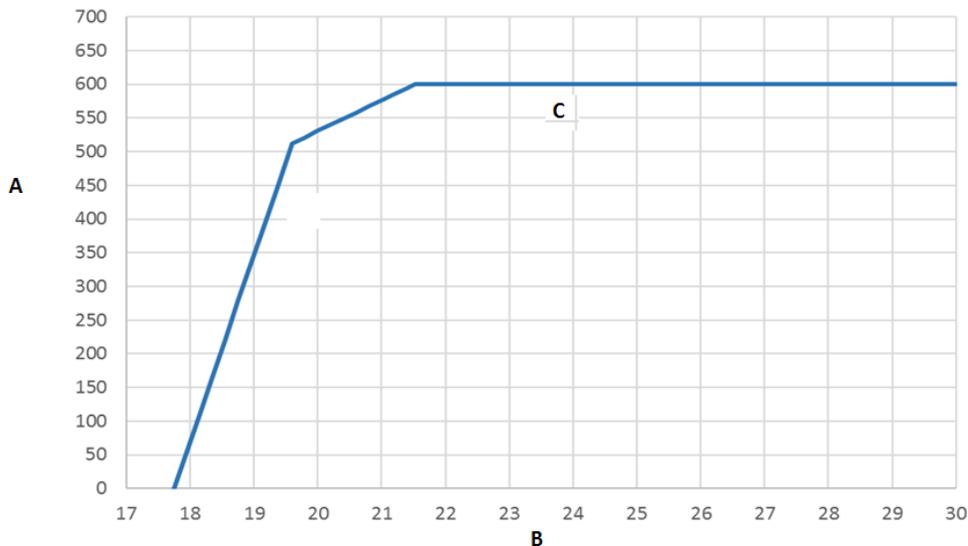
3.4 Anforderungen an die Spannungsversorgung der Kanäle

Die für den Messumformer 4200 erforderliche Spannungsversorgung ist vom Gesamtwiderstand im mA-Kreis abhängig. Dies beinhaltet alle Sensor- und Kabelwiderstände.

Anforderungen an die Anschlussklemmen von Kanal A (mA, HART)

Das unten stehende Diagramm dient der Bestimmung der erforderlichen Versorgungsspannung für Kanal A basierend auf der Bürde.

Abbildung 3-1: Versorgungsspannung und Bürde des Ausgangs von Kanal A



- A. Bürde (Ohm)
- B. Versorgungsspannung (Vv)
- C. Maximale Messkreisbürde (Ohm)

Tabelle 3-2: Maximale Messkreisbürde für Kanal A

Bedingung	Gleichung
$17,75 \text{ V} < V_v < 19,6 \text{ V}$	$(V_v - 17,75)/3,6 \text{ mA}$
$19,6 \text{ V} < V_v < 21,5 \text{ V}$	$(V_v - 8,32 \text{ V})/22 \text{ mA}$
$21,5 \text{ V} < V_v < 30 \text{ V}$	600 Ohm

Anmerkung

Wenn die Hintergrundbeleuchtung des Displays aktiviert ist (siehe [Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung des Displays](#)), dann ist die benötigt Mindesteingangsspannung 1 V höher als im Diagramm angegeben.

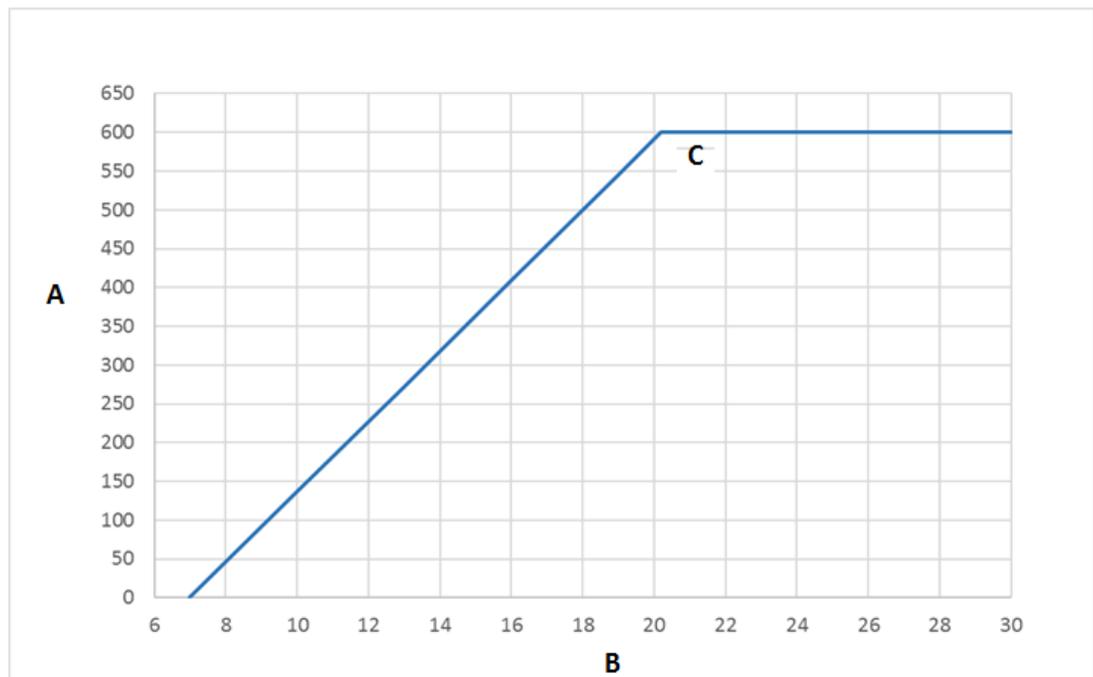
Anforderungen an die Anschlussklemmen von Kanal B (mA)

Das folgende Diagramm dient der Bestimmung der erforderlichen Versorgungsspannung für Kanal B (mA) basierend auf dem Messkreiswiderstand.

Anmerkung

Bei Verwendung des zweiten konfigurierbaren Ausgangs (Kanal B) erfolgt die Spannungsversorgung der Elektronik weiterhin über die primäre 4-20 mA-Signalleitung (Kanal A).

Abbildung 3-2: Versorgungsspannung und Bürde des Ausgangs von Kanal B



- A. Bürde (Ohm)
- B. Versorgungsspannung (Vv)
- C. Maximale Messkreisbürde (Ohm)

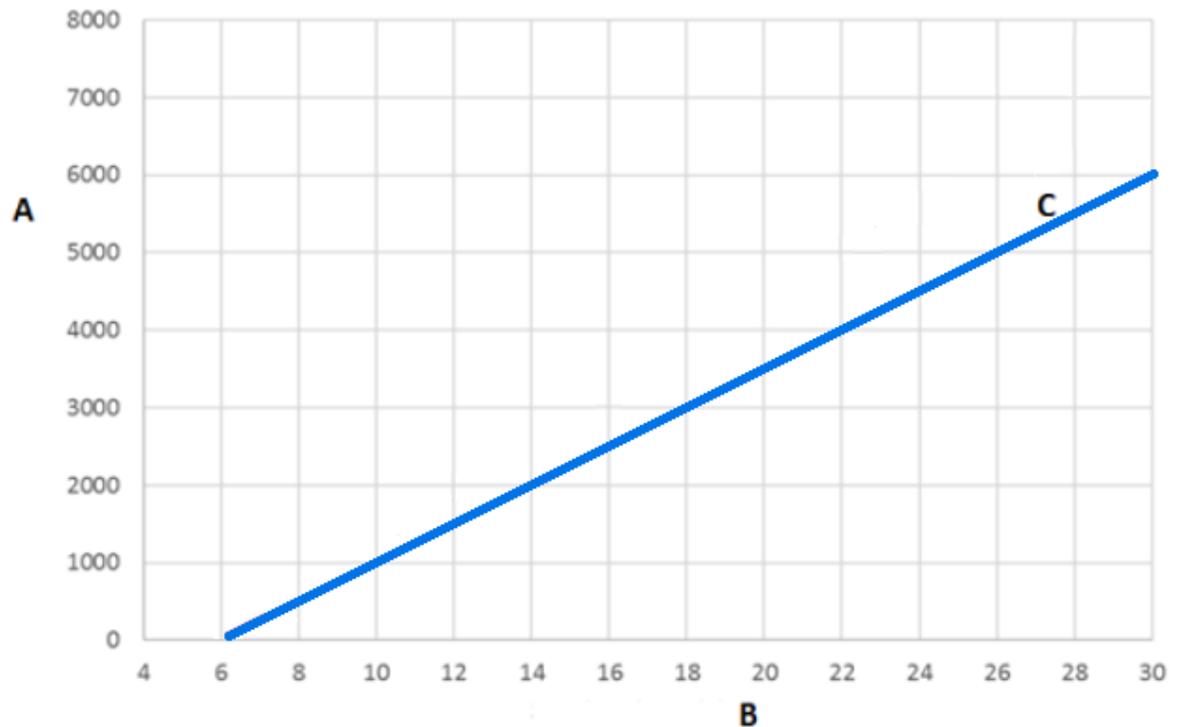
Tabelle 3-3: Maximale Messkreisbürde für Kanal B

Bedingung	Gleichung
$7,0\text{ V} < V_v < 20,2\text{ V}$	$(V_v - 7,0\text{ V})/22\text{ mA}$
$20,2\text{ V} < V_v < 30\text{ V}$	600 Ohm

Anforderungen an die Anschlussklemmen von Kanal B (Binärausgang/ Frequenzausgang)

Das unten stehende Diagramm dient der Bestimmung der erforderlichen Versorgungsspannung für Kanal B (Binärausgang/Frequenzausgang).

**Abbildung 3-3: Versorgungsspannung und Bürde des Ausgangs von Kanal B
(Frequenzausgang/Binärausgang)**



- A. Bürde (Ohm)
B. Versorgungsspannung (Vv)
C. Maximale Messkreisbürde (Ohm)

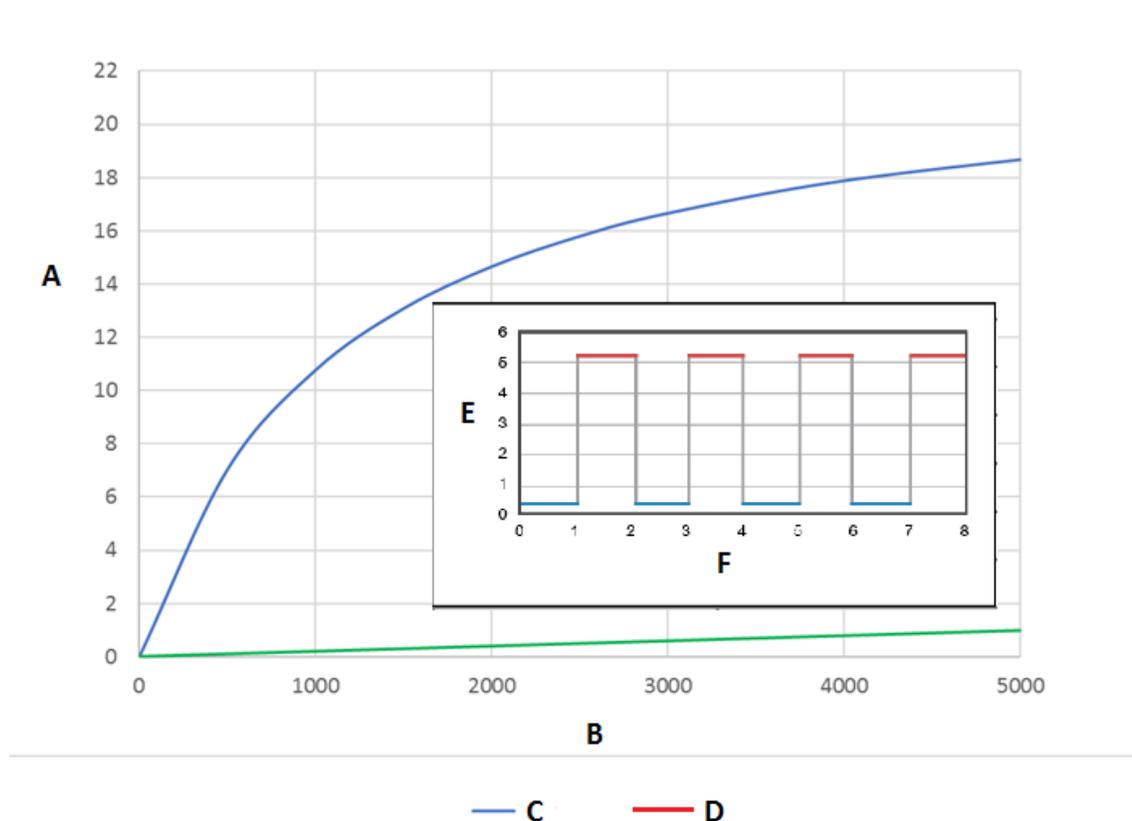
Anmerkung

Bei maximaler Messkreisbürde:

- $(Vv - 6,0 \text{ V})/4,0 \text{ mA}$.
-

Hoch- und Niederspannungen des Binärausgangs/Frequenzausgangs von Kanal B für Installationen in Ex-freien Bereichen

Abbildung 3-4: Hoch- und Niederspannungen des Ausgangs



- A. Ausgangsspannung (V)
- B. Bürde (Ohm)
- C. Niederspannung
- D. Hochspannung
- E. Spannung (Volt)
- F. Zeit

Gleichungen für Hoch- und Niederspannung

$$\text{Hochspannung} \approx (\text{Vversorgung} - 1,08 \text{ V}) * \text{RL} / (1130 + \text{RL})$$

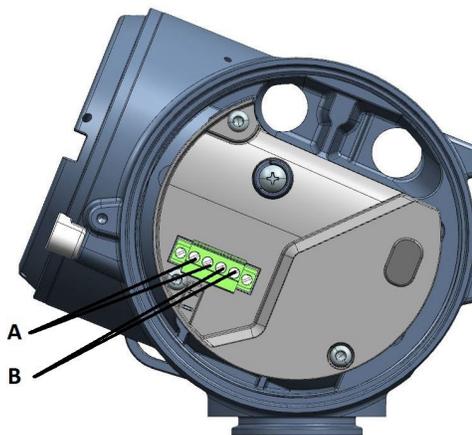
$$\text{Niederspannung} \approx 0,0002 * \text{RL}$$

3.5 Zugang zu den Verkabelungskanälen

Prozedur

1. Die Abdeckung des Verkabelungszugangs entfernen, um die Anschlüsse der Klemmleiste für die E/A-Verkabelung freizulegen.

Abbildung 3-5: Kanäle an der Messumformer-Anschlussklemme



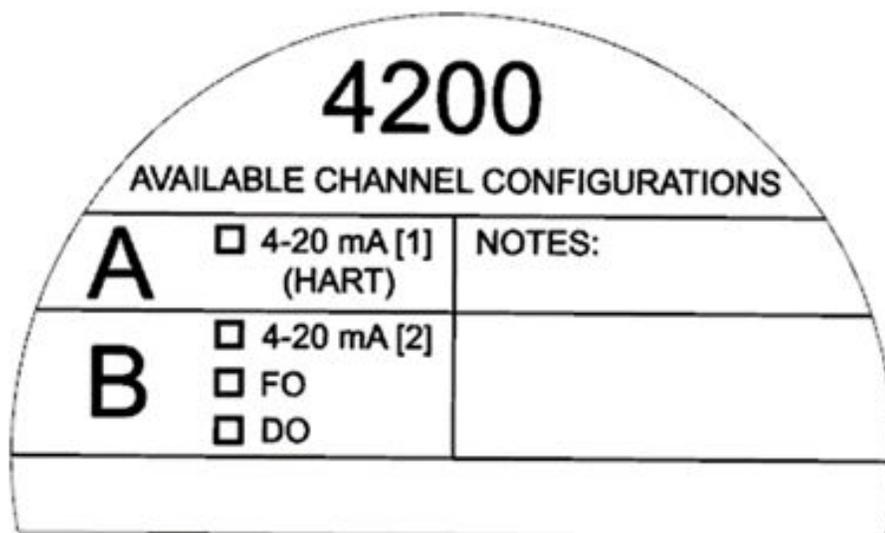
2. Die aktivierten Kanäle des Messumformers (**EIN**) bestätigen sowie den Typ der zu verkabelnden Konfiguration unter Berücksichtigung der verfügbaren Optionen identifizieren.

Abbildung 3-6: Identifizierung der aktivierten Kanäle

CH. A <input checked="" type="checkbox"/>		CH. B <input type="checkbox"/>	
+	-	+	-
1	2	3	4
CHANNEL <input checked="" type="checkbox"/> ON		<input type="checkbox"/> OFF	

3. (Empfohlen) Die Kanal- und Verkabelungskonfiguration auf dem Etikett im Innern der Gehäuseabdeckung des Messumformers notieren.

Abbildung 3-7: Etikett zur Kennzeichnung der Kanal- und Verkabelungskonfiguration



3.6 Verkabelung des mA/HART-Ausgangs von Kanal A

Für die Verkabelung des mA/HART-Ausgangs in Installationen mit druckfester Kapselung, eigensicheren Installationen oder Ex-freien Installationen ist dieses Verfahren anzuwenden.

WARNUNG

Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen und unter Einhaltung der behördlichen und unternehmensspezifischen Sicherheitsstandards durchgeführt werden.

Prozedur

Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-8: mA/HART-Ausgangsverkabelung von Kanal A (mit externer Spannungsversorgung)



- A. mA/HART-Ausgang
- B. Versorgungsspannung (siehe [Abbildung 3-1.](#))
- C. Messkreisbürde (siehe [Abbildung 3-1](#) bzgl. max. Messkreisbürde)
- D. Eingangsgerät

3.7 Verkabelung des mA-Ausgangs von Kanal B

Für die Verkabelung des mA-Ausgangs in Installationen mit druckfester Kapselung, eigensicheren Installationen oder Ex-freien Installationen ist dieses Verfahren anzuwenden.

! WARNUNG

Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen und unter Einhaltung der behördlichen und unternehmensspezifischen Sicherheitsstandards durchgeführt werden.

Anmerkung

Bei Verwendung des zweiten konfigurierbaren Ausgangs (Kanal B) erfolgt die Spannungsversorgung der Elektronik weiterhin über die primäre 4-20 mA-Signalleitung (Kanal A).

Prozedur

Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-9: mA-Ausgangsverkabelung von Kanal B (mit externer Spannungsversorgung)



- A. mA-Ausgang
- B. Versorgungsspannung (siehe [Abbildung 3-2.](#))
- C. Messkreisbürde (siehe [Abbildung 3-2](#) bzgl. max. Messkreisbürde)
- D. Eingangsgerät

3.8 Verkabelung des Frequenz-/Binärausgangs (Kanal B)

Für die Verkabelung des Frequenzausgangs oder Binärausgangs mit externer Spannungsversorgung für Kanal B ist dieses Verfahren anzuwenden.

WARNUNG

Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen und unter Einhaltung der behördlichen und unternehmensspezifischen Sicherheitsstandards durchgeführt werden.

Anmerkung

Bei Verwendung des zweiten konfigurierbaren Ausgangs (Kanal B) erfolgt die Spannungsversorgung der Elektronik weiterhin über die primäre 4-20 mA-Signalleitung (Kanal A).

Prozedur

Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-10: Verkabelung des Binärausgangs (mit externer Spannungsversorgung)



- A. Frequenz-/Binärausgang
 - B. Kanal B
 - C. Versorgungsspannung (siehe [Abbildung 3-3.](#))
 - D. Messkreisbürde (siehe [Abbildung 3-3](#) bzgl. max. Messkreisbürde)
 - E. Zähler oder Binärausgang
-

3.9 Verkabelung des mA/SIL-Ausgangs

Siehe *Micro Motion 2-Leiter-Messumformer 4200: Sicherheitsanleitung für die sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)* für weitere Informationen über die Installation und Inbetriebnahme im Einklang mit den SIS-Anforderungen.

4 Einschalten des Messumformers

Für die Durchführung von Konfigurations- und Inbetriebnahmeaufgaben sowie für Prozessmessungen muss der Messumformer eingeschaltet sein.

Prozedur

1. Sämtliche Abdeckungen und Dichtungen des Messumformers und Sensors müssen geschlossen sein.

VORSICHT

Um die Entzündung von entflammaren oder brennbaren Atmosphären zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass alle Abdeckungen und Dichtungen dicht verschlossen sind. Bei Installationen in Ex-Bereichen kann es bei anliegender Versorgungsspannung zu Explosionen kommen, wenn die Gehäuseabdeckungen entfernt werden oder nur locker aufliegen.

2. Die Spannungsversorgung einschalten.
Der Messumformer führt automatisch Diagnoseroutinen durch. Während dieses Zeitraums ist der Alarm für die Aufwärmphase aktiv. Die Diagnoseroutinen sollten nach ca. 30 Sekunden abgeschlossen sein.

Nächste Maßnahme

Obwohl der Sensor bereits kurz nach dem Einschalten für das Prozessmedium bereit ist, kann es bis zu 10 Minuten dauern, bis die Elektronik thermisch im Gleichgewicht ist. Bei der Erstinbetriebnahme oder wenn die Spannungsversorgung so lange ausgeschaltet war, dass die Komponenten die Umgebungstemperatur annehmen konnten, muss eine Aufwärmphase für die Elektronik von 10 Minuten eingehalten werden, bevor die Prozessmessung durchgeführt werden kann. Während dieser Warmlaufphase lassen sich eventuell geringfügige Instabilitäten oder Ungenauigkeiten der Messung feststellen.

5 Konfiguration des Messumformers mittels menügeführter Einrichtung

Bei der Erstinbetriebnahme des Messumformers den nach rechts weisenden Pfeil für die Option **Menü** anklicken, um auf den die menügeführte Einrichtung zuzugreifen. Dieses Tool führt den Anwender durch die grundlegende Konfiguration des Messumformers. Die menügeführte Einrichtung ermöglicht das Hochladen von Konfigurationsdateien, die Einstellung der Anzeigeoptionen für das Display des Messumformers und die Überprüfung der Sensorkalibrierungsdaten.

Prozedur

Über **Startaufgaben** → **Menügeführte Einrichtung** gelangt man vom Hauptmenü des Displays zum Bildschirm für die menügeführte Einrichtung.

6 Verwendung der Display-Bedienelemente

Das Display-Interface des Messumformers umfasst ein Display (LCD-Panel) und vier kapazitive Schaltflächen – die Pfeiltasten links, auf, ab und rechts – für den Menüzugriff und die Navigation innerhalb der Bildschirmmasken.

Prozedur

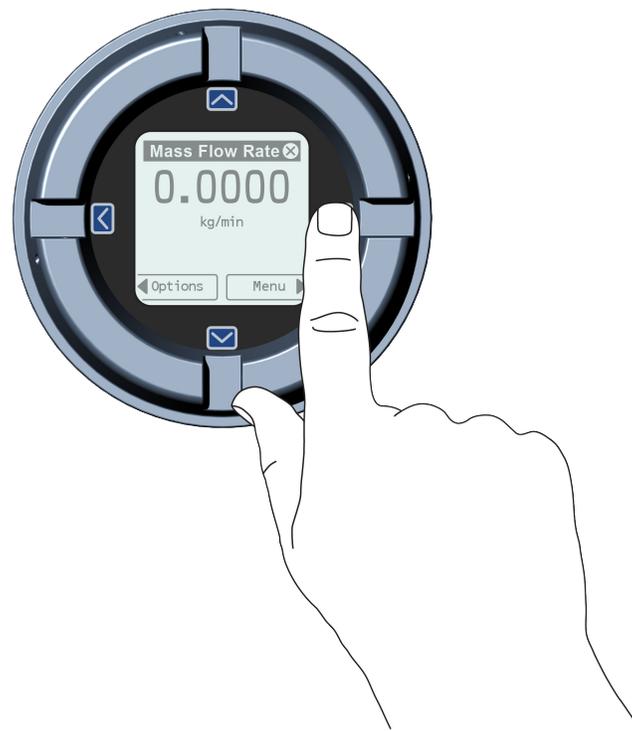
1. Zur Aktivierung einer kapazitiven Schaltfläche die gewünschte mit Pfeilen (auf, ab, links, rechts) markierte Schaltfläche betätigen.

Die kapazitive Schaltfläche lässt sich durch die Scheibe aktivieren. Die Gehäuseabdeckung des Messumformers nicht entfernen.

Wichtig

Der Messumformer kann zeitgleich jeweils nur eine Schaltflächenbetätigung erkennen. Es ist darauf zu achten, mit dem Daumen oder Finger nur eine einzige kapazitive Schaltfläche zu berühren.

Abbildung 6-1: Korrekte Fingerpositionierung für die Aktivierung eine kapazitiven Schaltfläche

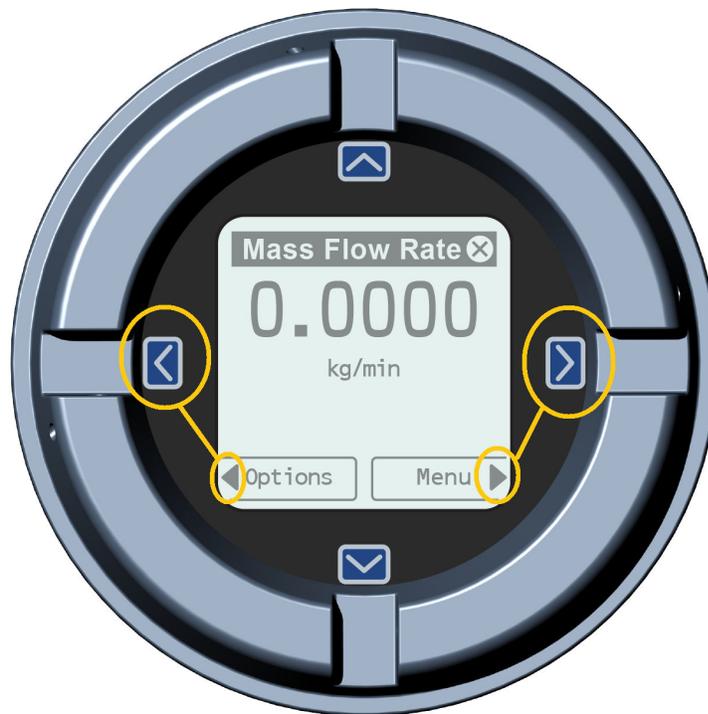


- Die für die Bildschirminavigation zu verwendenden kapazitiven Schaltflächen werden über die Pfeile auf dem Bildschirm des Displays angezeigt (siehe Beispiel 1 und 2).

Wichtig

Bei Verwendung der Pfeiltasten muss zunächst die kapazitive Schaltfläche aktiviert und dann durch Abheben des Fingers von der Glasoberfläche freigegeben werden, um nach oben, unten, rechts oder links zu navigieren oder eine Auswahl zu treffen. Um beim Navigieren nach oben oder unten das automatische Scrollen zu ermöglichen, ist die entsprechende Schaltfläche zu aktivieren und anschließend eine Sekunde lang zu halten. Die Schaltfläche kann wieder losgelassen werden, wenn der gewünschte Bildschirminhalt markiert wurde.

Abbildung 6-2: Beispiel 2: Aktive Anzeigepfeile auf dem Display des Messumformers



6.1 Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung des Displays

Standardmäßig ist die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet. Bei aktivierter Hintergrundbeleuchtung muss die Spannungsversorgung 1 V höher sein als bei nicht aktivierter Hintergrundbeleuchtung.

Prozedur

Zur Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung **Menü** → **Konfiguration** → **Anzeigeeinstellungen** → **Hintergrundbeleuchtung** auswählen.

7 Kommunikation mit dem Messumformer

Für den Download oder Upload von Daten aus bzw. in den Messumformer sind entweder die mit ProLink III verbundenen HART-Anschlussklemmen oder ein Trex-Gerät zu verwenden, da der Service-Port nur für die werksseitige Verwendung vorgesehen ist.

Prozedur

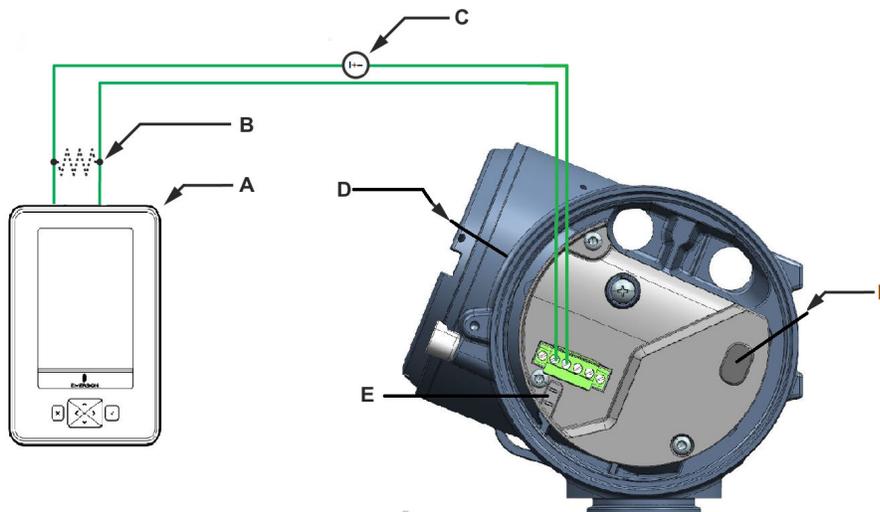
1. Anschluss der Anschlussklemmen des Messumformers an die HART-Anschlüsse:
 - a) Den Gehäusedeckel des Messumformers abnehmen.
 - b) Die Adern des Feldkommunikators an die Anschlussklemmen 1 und 2 des Messumformers oder an die HART-Anschlüsse anschließen und bei Bedarf Widerstände hinzufügen.

Der Feldkommunikator muss über einen Widerstand von 250-600 Ω angeschlossen werden.

Tipp

HART-Verbindungen sind nicht polaritätsgebunden. Es spielt daher keine Rolle, welche Ader an welche Klemme angeschlossen wird.

Abbildung 7-1: Anschluss des Feldkommunikators an die Anschlussklemmen des Messumformers



- A. Feldkommunikator
- B. Widerstand 250-600 Ω
- C. Externe Spannungsversorgung, falls erforderlich
- D. Messumformer mit abgenommenem Gehäusedeckel
- E. HART-Anschlüsse
- F. Nur für werksseitige Verwendung

2. Den Feldkommunikator einschalten und warten, bis das Hauptmenü angezeigt wird.



MMI-20057023
Rev. AE
2023

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

©2023 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™

