

Micro Motion™ Messumformer 4700 mit konfigurierbaren Ein- und Ausgängen



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 die 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.

Weitere Informationen

Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung finden sich in der Konfigurations- und Bedienungsanleitung. 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.....	7
	1.6 Anforderungen an die Spannungsversorgung.....	9
Kapitel 2	Montage und Sensorverkabelung.....	13
	2.1 Montage und Sensorverkabelung bei integriert montierten Messumformern.....	13
	2.2 Montage des Messumformers an einer Wand oder einem Befestigungsrohr.....	13
	2.3 Anschluss eines abgesetzt montierten Messumformers am Sensor.....	16
	2.4 Erdung der Messgerätekomponten.....	19
	2.5 Drehen des Messumformers auf dem Sensor (optional).....	19
	2.6 Drehen des Displays.....	21
	2.7 Drehen des Sensoranschlusskastens an einem abgesetzt montierten Messumformer (optional).....	21
Kapitel 3	Verkabelung der Kanäle.....	25
	3.1 Verfügbare Kanäle.....	25
	3.2 Zugang zu den Verkabelungskanälen.....	25
	3.3 Verkabelung des mA-Ausgangs.....	26
	3.4 Verkabelung des mA/HART®-Ausgangs.....	28
	3.5 Verkabelung des mA-Ausgangs 2/Binärausgangs/Frequenzausgangs/Binäreingangs..	30
	3.6 Verkabelung des RS-485-Ausgangs (Kanal C).....	38
Kapitel 4	Einschalten des Messumformers.....	41
Kapitel 5	Konfiguration des Messumformers mittels menügeführter Einrichtung.....	43
Kapitel 6	Verwendung der Display-Bedienelemente.....	45
	6.1 Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung des Displays.....	46
Kapitel 7	Kommunikation mit dem Messumformer.....	47
Kapitel 8	Wireless-Zulassungen.....	49
	8.1 FCC-Hinweis.....	49
	8.2 ISED-Hinweis.....	49

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 der 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 4700 mit konfigurierbaren Ein- und Ausgängen: Konfigurations- und Bedienungsanleitung*
- *Micro Motion Messumformer 4700 mit konfigurierbaren Ein- und Ausgängen: Produktdatenblatt*
- *Bedienungsanleitung Micro Motion ProLink III mit ProcessViz Software*
- *Coriolis-Durchflussmesssystem mit einem Micro Motion Messumformer 4700 mit konfigurierbaren Ein- und Ausgängen: Sicherheitsanleitung für Sicherheitssysteme (SIS)*
- Sensor-Installationsanleitung, im Lieferumfang des Sensors enthalten
- FMEDA-Bericht für ein Coriolis-Durchflussmesssystem mit einem Messumformer 4700, von exida.com LLC für Emerson erstellt

1.3 Komponenten des Messsystems

Ein Messsystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- Messumformer
- Sensor

1.4 Installationsarten

Der Messumformer 4700 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 4700

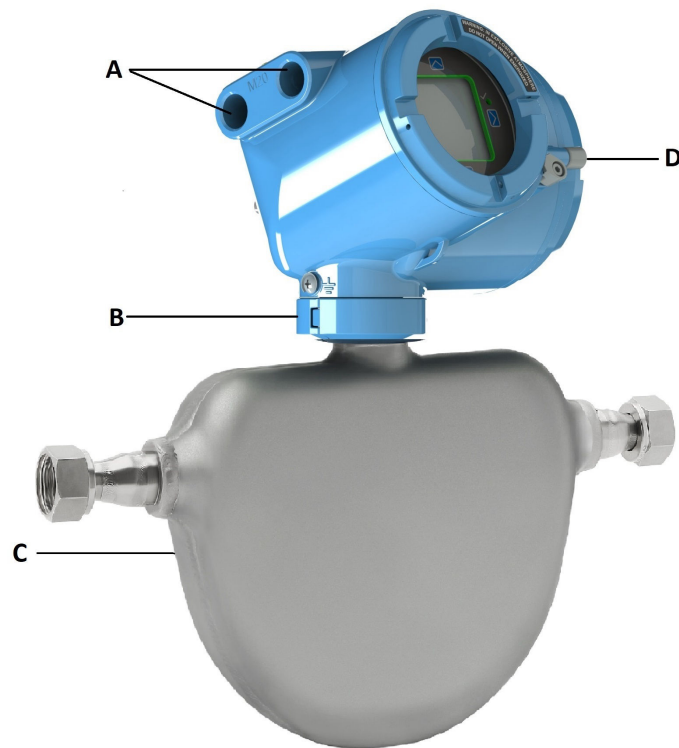
4700 I *****
↑

Die Nummer befindet sich seitlich am Messumformer auf dem Typenschild.

Tabelle 1-1: Installationsarten für Messumformer des Typs 4700

Code	Beschreibung
I	Integrierte Montage, Aluminium lackiert
R	Abgesetzte Montage, 4-adrig
C	Abgesetzte Montage, 9-adrig

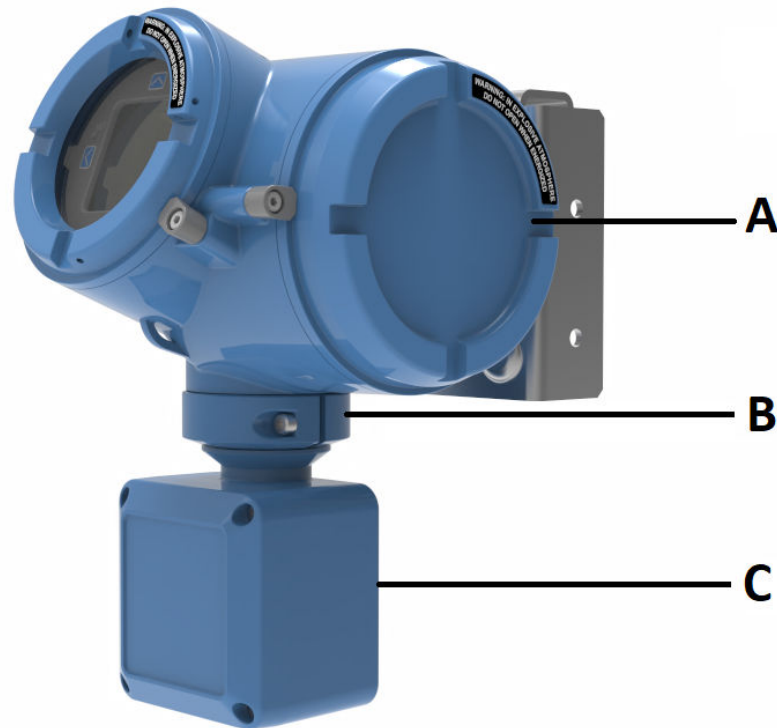
Abbildung 1-2: Messumformer 4700 Aluminium lackiert -- integrierte Montage



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

Der Messumformer wird direkt am Sensor montiert.

Abbildung 1-3: Messumformer 4700 Aluminium lackiert -- abgesetzte Montage



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

Der Messumformer wird vom Sensor abgesetzt montiert. Sowohl die 4-adrige als auch die 9-adrige Verbindung zwischen Sensor und Messumformer muss feldverkabelt werden.

Folgendes gilt sowohl für die integrierte als auch für die abgesetzte Montage:

- Die Spannungsversorgung und E/A müssen im Feld mit dem Messumformer verkabelt werden.
- Die E/A-Anschlüsse bestehen aus drei lizenzierbaren Kanälen (siehe [Verfügbare Kanäle](#)).

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 abgesetzter oder mittels Montageverlängerungen installierter 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- und CSA-Installationen sind die Sicherheitsanweisungen, die in den ATEX/IECEX- und CSA-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 1000 Fuß (304,8 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 Dichtungen 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 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Universeller (selbstumschaltender) AC/DC-Eingang, automatische Erkennung der Versorgungsspannung:

- 18 VDC bis 100 VDC
- 85 VAC (RMS) bis 250 VAC (RMS)
- Ein Paar Anschlussklemmen für AC- oder DC-Spannungsversorgung
- Ein innenliegender Erdungsanschluss zur Erdung der Spannungsversorgung
- Maximale Lastbedingungen:
 - 4700 4-adrig: 3,54 W (max.)
 - 4700 9-adrig: 2,76 W (max.)

Anmerkung

DC-Spannungsversorgung:

- Die Anforderungen an die Spannungsversorgung gehen von einem Messumformer pro Kabel aus.
- Beim Einschalten muss die Spannungsversorgung kurzzeitig (1 ms) einen Einschaltstrom von mindestens 2,0 A je Messumformer zur Verfügung stellen. Unterhalb von 18 VDC darf keine Spannung gezogen werden.
- Länge und Leiterquerschnitt des Kabels für die Spannungsversorgung müssen so ausgelegt sein, dass bei einem Laststrom von 0,2 A mindestens 18 VDC an den Anschlussklemmen der Spannungsversorgung anliegen.

Formel für die Kabelauslegung

$$M = 18 \text{ V} + (R \times L \times 0,2 \text{ A})$$

- M: Mindestversorgungsspannung
- R: Widerstand des Kabels
- L: Kabellänge (in Ω /Fuß)

Typischer Widerstand des Spannungsversorgungskabels bei 20,0 °C

Leiterquerschnitt	Widerstand
14 AWG	0,0050 Ω/Fuß
16 AWG	0,0080 Ω/Fuß
18 AWG	0,0128 Ω/Fuß
20 AWG	0,0204 Ω/Fuß
2,5 mm ²	0,0136 Ω/m
1,5 mm ²	0,0228 Ω/m
1,0 mm ²	0,0340 Ω/m
0,75 mm ²	0,0460 Ω/m
0,50 mm ²	0,0680 Ω/m

1.6.1 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
4-adrige Version von Micro Motion für abgesetzte Montage	Je nach Installation	<ul style="list-style-type: none"> • 305 m ohne Zulassung für Ex-Bereiche • 152 m für Sensoren mit Kennzeichnung IIC • 305 m für Sensoren mit Kennzeichnung IIB
Micro Motion 9-adrige Version für abgesetzte Montage	Je nach Installation	305 m ⁽¹⁾
4-adrig (vom Anwender bereitgestellt)	VDC 0,326 mm ²	91 m
	VDC 0,518 mm ²	152 m
	VDC 0,823 mm ²	305 m
	RS-485 0,326 mm ² oder größer	305 m

(1) Für die Smart Meter Verification liegt die Grenze bei 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.

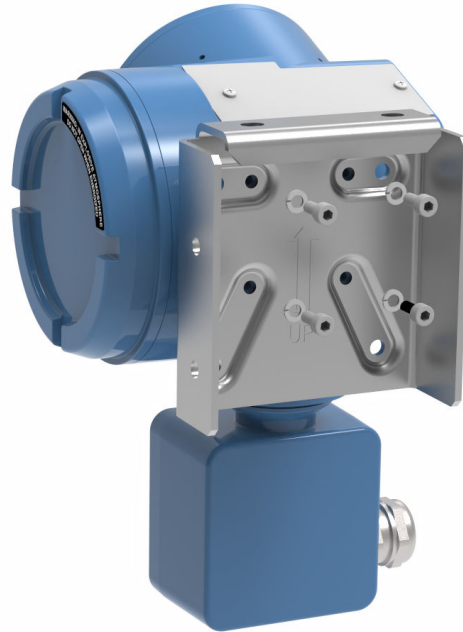
Voraussetzungen

- 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.
 - Es muss sichergestellt werden, dass die Montageoberfläche, das Verfahren für die Montage sowie die Struktur der Oberfläche eine ausreichende Stabilität für die sichere Befestigung des Messumformers gewährleisten (bei Montage an einer Trockenbauwand ist beispielsweise ein Schnellspanndübel für Trockenbauwände zu verwenden).
- 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 64 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

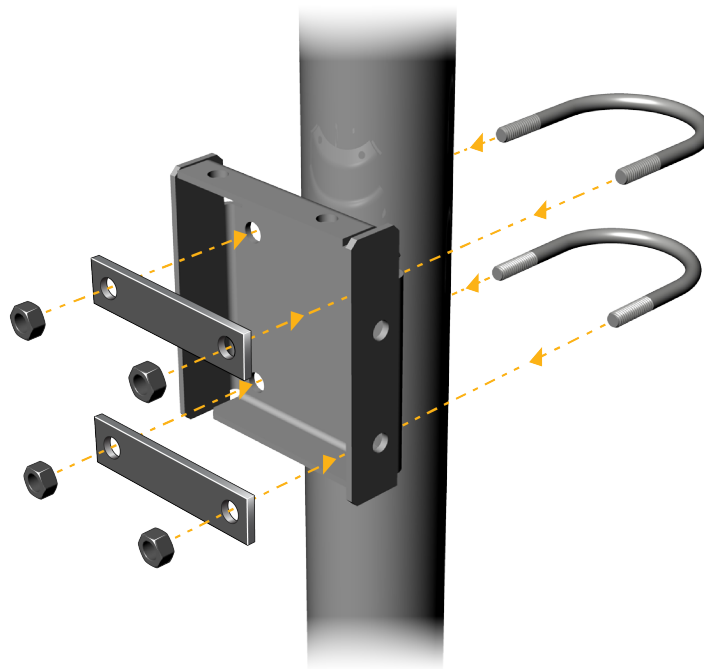
1. Die Montagehalterung am Messumformer anbringen und die Schrauben festziehen.

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



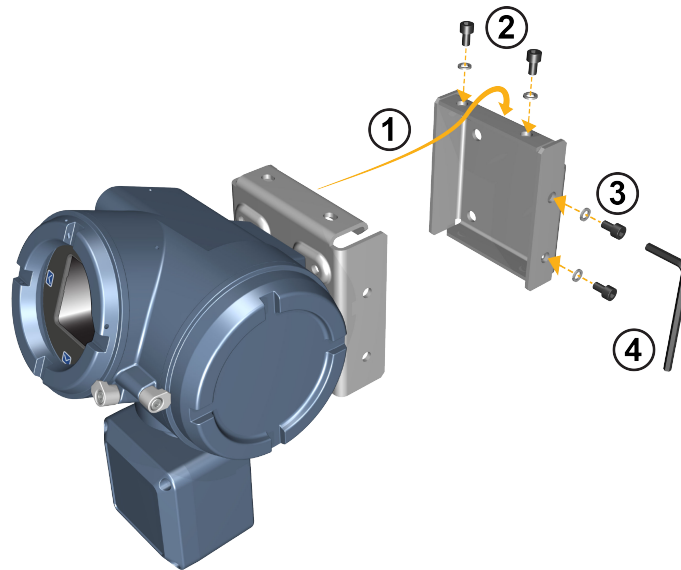
-
2. Wandmontage oder Montage an einem Befestigungsrohr:
- Bei der Wandmontage die Montagehalterung an der vorbereiteten Oberfläche befestigen.
 - Bei der Montage an einem Befestigungsrohr den Schraubbügel am Befestigungsrohr anbringen.

Abbildung 2-2: 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 2-3: 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 eines abgesetzt montierten Messumformers am Sensor

Für den Anschluss eines 4- bzw. 9-adrigen, abgesetzt montierten Messumformers am Sensor wie hier beschrieben vorgehen.

Voraussetzungen

- Das 9-adrige Kabel wie in *Leitfaden für die Vorbereitung und den Anschluss des 9-adrigen Micro Motion Durchflusssystemkabels* beschrieben vorbereiten.
- Das Kabel wie in der Sensordokumentation beschrieben an den Core-Prozessor des Sensors oder an den Anschlusskasten anschließen. Die gesamte Produktdokumentation findet sich auf der Produktdokumentations-DVD, die im Lieferumfang des Produkts enthalten ist, oder unter Emerson.com.

Prozedur

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

Abbildung 2-4: Entfernen der Abdeckung des Anschlussraums für den Anschluss zwischen Messumformer und Sensor



2. Das Sensorkabel in den Anschlussraum des Messumformers einführen.

Abbildung 2-5: Durchführung für das Sensorkabel



3. Die Sensordrähte an die entsprechenden Anschlussklemmen anschließen.

Abbildung 2-6: Anschlüsse für die 4-adrige Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor

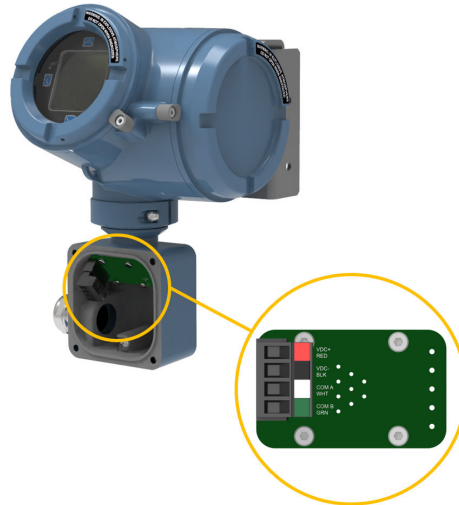
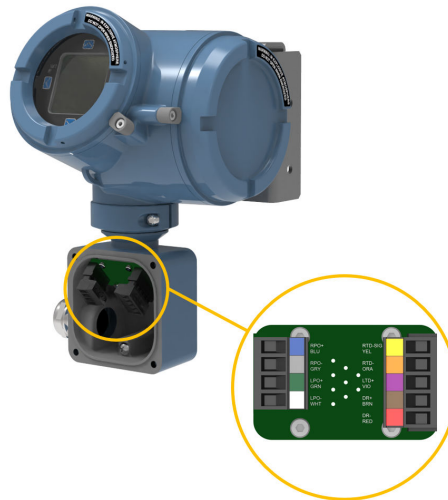


Abbildung 2-7: Anschlüsse für die 9-adrige Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor



Anmerkung

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

4. Die Abdeckung des Anschlussraums für die Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor wieder anbringen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,58 N m bis 1,69 N m festziehen.

2.4 Erdung der Messgerätekompontenten

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



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.

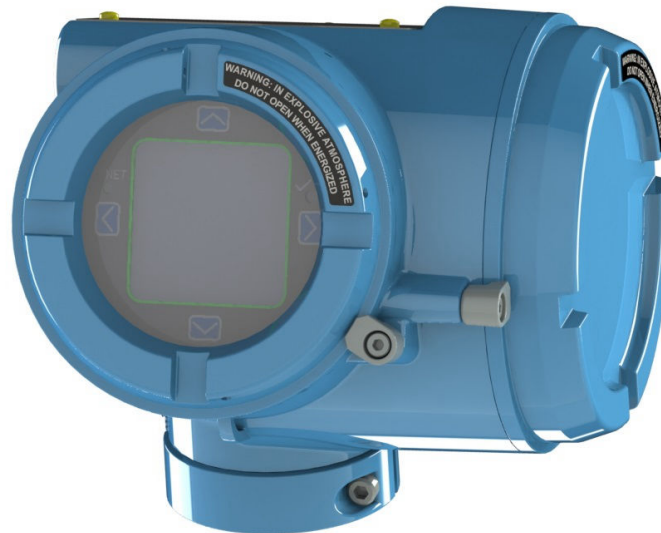
! ACHTUNG

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.



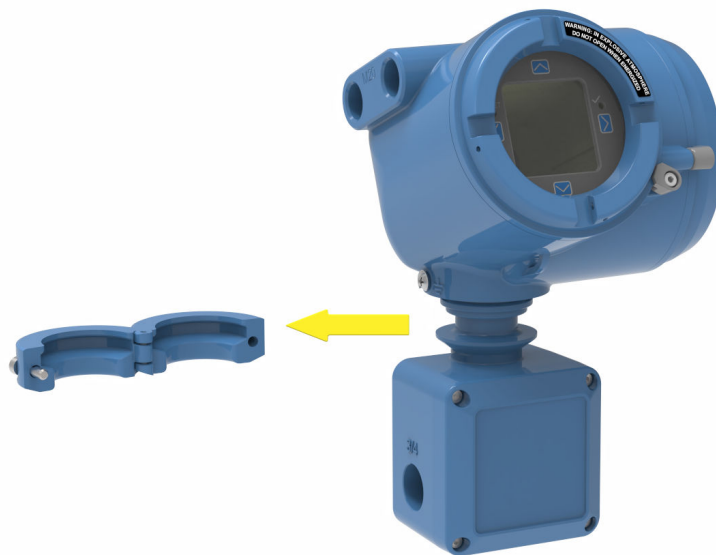
2.7 Drehen des Sensoranschlusskastens an einem abgesetzt montierten Messumformer (optional)

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

Prozedur

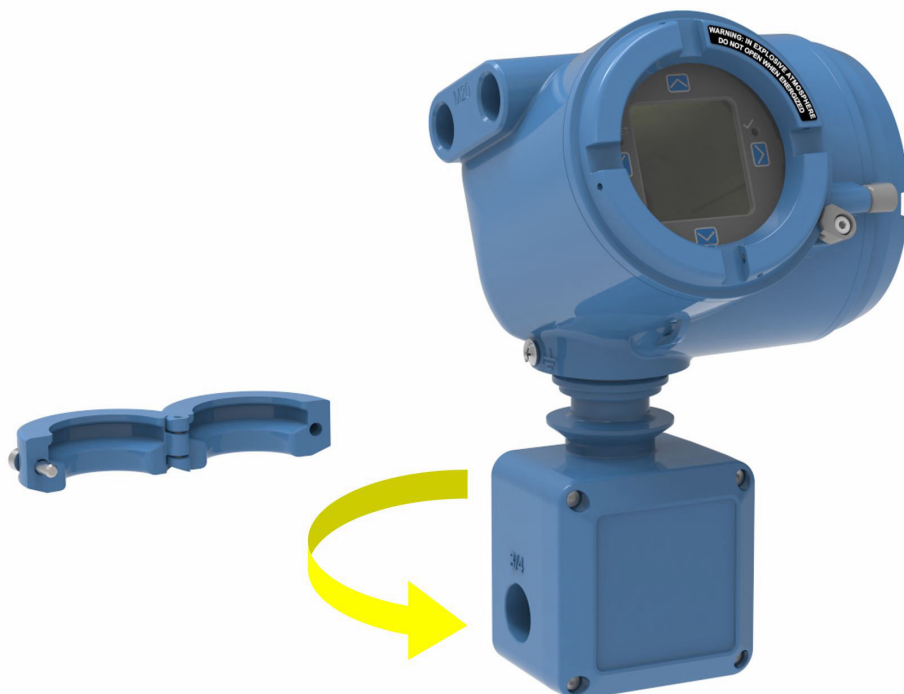
1. Die Klemme, welche den Sensoranschlusskasten fixiert, mithilfe eines Innensechskantschlüssels (4 mm) lösen und abnehmen.

Abbildung 2-9: Entfernen der Klemme



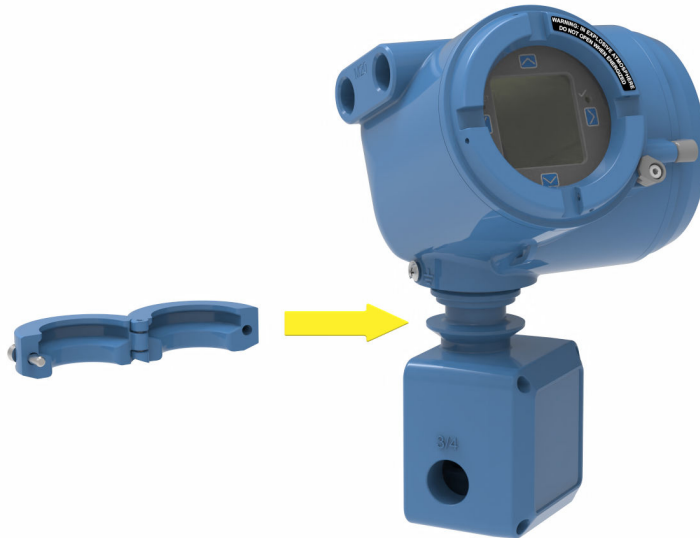
2. Den Anschlusskasten vorsichtig in die gewünschte Position drehen.
Der Anschlusskasten kann in einem Bereich von plus/minus 180° in jede gewünschte Position gedreht werden.

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 Verfügbare Kanäle

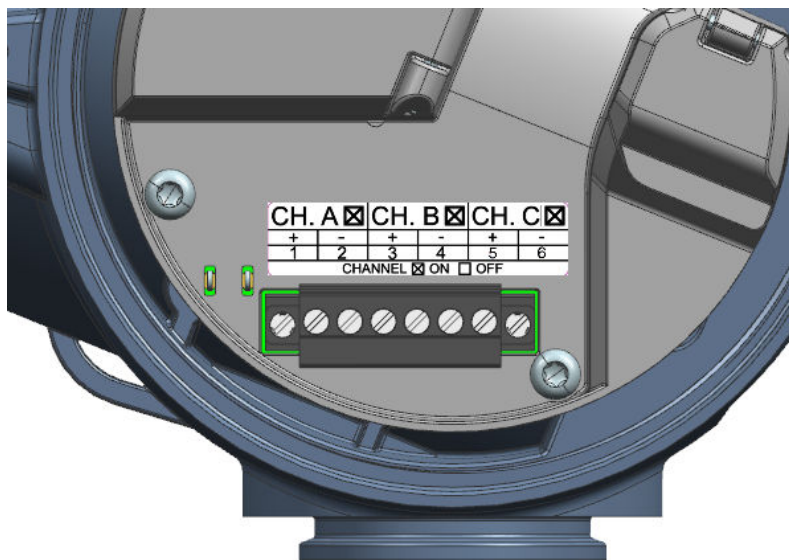
Signal	Kanal A		Kanal B		Kanal C	
Anschlussklemmen	1	2	3	4	5	6
mA-Eingänge und -Ausgänge	mA-Ausgang 1 (HART)		mA-Ausgang 2		RS-485	
Frequenz- ausgänge	Frequenzausgang 2		Frequenzausgang 1			
Binär- ausgänge	Binärausgang 2		Binärausgang 1			
Binär- eingänge			Binäreingang 1			

3.2 Zugang zu den Verkabelungskanälen

Prozedur

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

Abbildung 3-1: 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 3-2: Identifizierung der aktivierten Kanäle

CH. A <input checked="" type="checkbox"/>		CH. B <input checked="" type="checkbox"/>		CH. C <input checked="" type="checkbox"/>	
+	-	+	-	+	-
1	2	3	4	5	6
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 3-3: Etikett zur Kennzeichnung der Kanal- und Verkabelungskonfiguration

4700

AVAILABLE CHANNEL CONFIGURATIONS		NOTES:
A	<input type="checkbox"/> mA HART <input type="checkbox"/> FO <input type="checkbox"/> DO	
B	<input type="checkbox"/> mA <input type="checkbox"/> FO/DO <input type="checkbox"/> DI	
C	<input type="checkbox"/> RS-485	

3.3 Verkabelung des mA-Ausgangs

Die Verkabelung des mA-Ausgangs darf nur in Installationen mit druckfester Kapselung, funkenfreien Installationen oder Ex-freien Installation erfolgen.

Wichtig

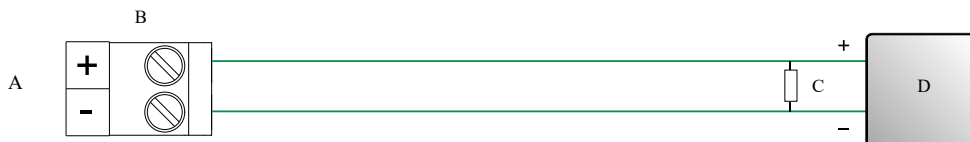
Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden.

3.3.1 Verkabelung des mA-Ausgangs (mit interner Spannungsversorgung)

Prozedur

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

Abbildung 3-4: Verkabelung des mA-Ausgangs (mit interner Spannungsversorgung)



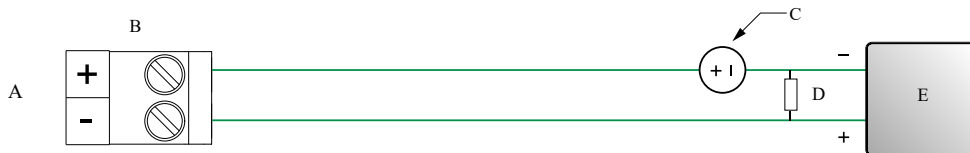
- A. mA-Ausgang
- B. Kanal A oder B
- C. 820 Ω maximaler Messkreiswiderstand
- D. Signaleinheit

3.3.2 Verkabelung des mA-Ausgangs (mit externer Spannungsversorgung)

Prozedur

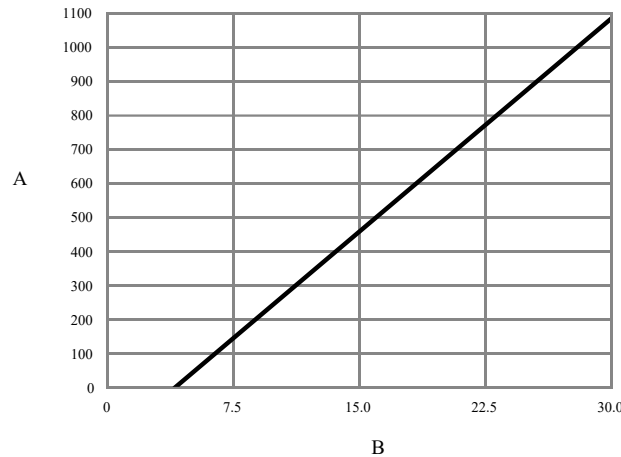
Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-5: Verkabelung des mA-Ausgangs (mit externer Spannungsversorgung)



- A. mA-Ausgang
- B. Kanal A oder B
- C. 5-30 VDC (max.)
- D. Siehe [Abbildung 3-6](#) für Informationen zum maximalen Messkreiswiderstand
- E. Signaleinheit

Abbildung 3-6: mA-Ausgang mit externer Spannungsversorgung: maximaler Messkreiswiderstand



- A. Maximaler Widerstand (Ω)
- B. Externe Spannungsversorgung (V)

3.4 Verkabelung des mA/HART[®]-Ausgangs

Die Verkabelung des mA/HART-Ausgangs darf nur in Installationen mit druckfester Kapselung, funkenfreien Installationen oder Ex-freien Installation erfolgen.

Wichtig

Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden.

3.4.1 Verkabelung des mA/HART[®]-Ausgangs (mit interner Spannungsversorgung)

Prozedur

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

Abbildung 3-7: Verkabelung des mA/HART-Ausgangs (mit interner Spannungsversorgung)



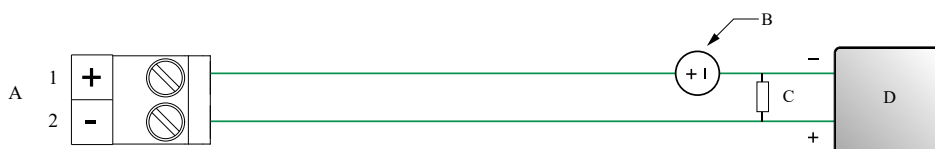
- A. mA/HART-Ausgang
- B. Widerstand 250-600 Ω
- C. HART-Gerät

3.4.2 Verkabelung des mA/HART®-Ausgangs (mit externer Spannungsversorgung)

Prozedur

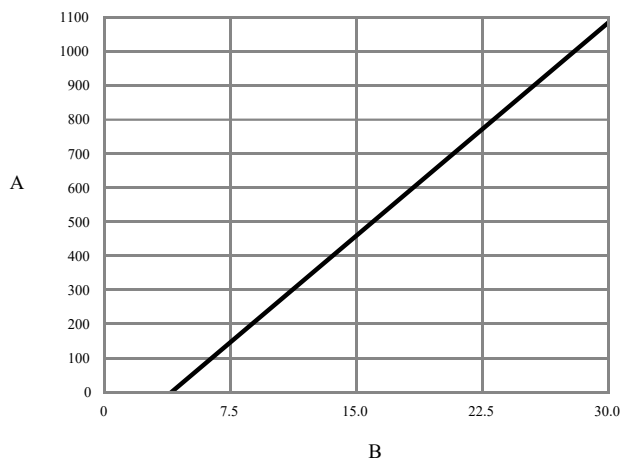
Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-8: Verkabelung des mA/HART-Ausgangs (mit externer Spannungsversorgung)



- A. mA/HART-Ausgang
- B. 5-30 VDC (max.)
- C. Widerstand 250-600 Ω (siehe [Abbildung 3-9](#) für Informationen zum maximalen Messkreiswiderstand)
- D. HART-Gerät

Abbildung 3-9: mA/HART-Ausgang mit externer Spannungsversorgung: maximaler Messkreiswiderstand



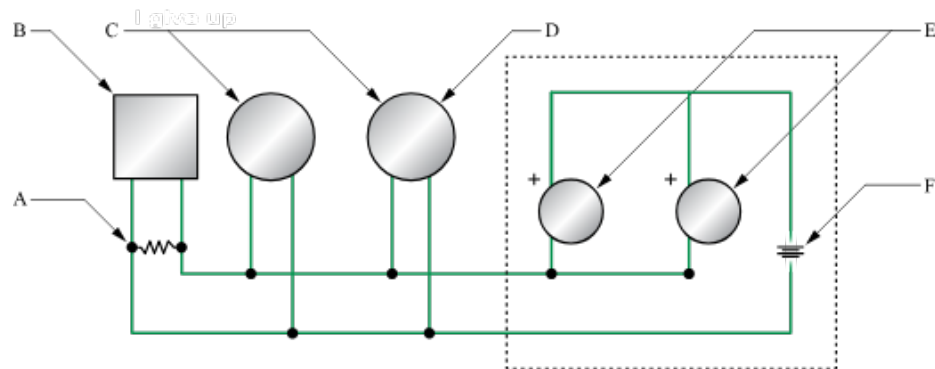
- A. Maximaler Widerstand (Ω)
- B. Externe Spannungsversorgung (V)

3.4.3 Verkabelung der mA/HART®-Multidrop-Installation (mit interner oder externer Spannungsversorgung)

Prozedur

Siehe [Abbildung 3-10](#) für Informationen zur Verkabelung einer mA/HART-Multidrop-Installation.

Abbildung 3-10: mA/HART-Multidrop-Verkabelung



- A. Widerstand 250-600 Ω
- B. HART-kompatibler Host-Rechner oder Controller
- C. HART-kompatibler Messumformer (mit interner Spannungsversorgung)
- D. mA/HART-Anschlüsse des Micro Motion Messumformers 4700 (mit interner Spannungsversorgung)
- E. SMART FAMILY™ Messumformer
- F. Für externe Messumformer ist eine Messkreis-Spannungsversorgung mit 24 VDC erforderlich

3.5 Verkabelung des mA-Ausgangs 2/Binärausgangs/Frequenzausgangs/Binäreingang

Für die Verkabelung des mA-Ausgangs 2 und des Binäreingangs für Kanal B und des Frequenzausgangs oder Binärausgangs für Kanal A und Kanal B (jeweils mit externer Spannungsversorgung) 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.

Kanal	Option	Ort
A	Frequenzausgang 2	Verkabelung des Frequenzausgangs (mit interner Spannungsversorgung) Verkabelung des Frequenzausgangs (mit externer Spannungsversorgung)

Kanal	Option	Ort
B	Frequenzausgang 1	Verkabelung des Frequenzausgangs (mit interner Spannungsversorgung) (Kanal B) Verkabelung des Frequenzausgangs (mit externer Spannungsversorgung von Kanal B)
A	Binärausgang 2	Verkabelung des Binärausgangs (mit interner Spannungsversorgung) Verkabelung des Binärausgangs (mit externer Spannungsversorgung) Kanal A oder Kanal B
B	Binärausgang 1	
B	Binäreingang	Verkabelung des Binäreingangs (mit interner Spannungsversorgung) Verkabelung des Binäreingangs (mit externer Spannungsversorgung)

3.5.1 Verkabelung des Frequenzausgangs (Kanal A)

Für die Verkabelung des Frequenzausgangs in Installationen mit druckfester Kapselung, funkenfreien Installationen oder Ex-freien Installation wie hier beschrieben vorgehen.

Wichtig

Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden.

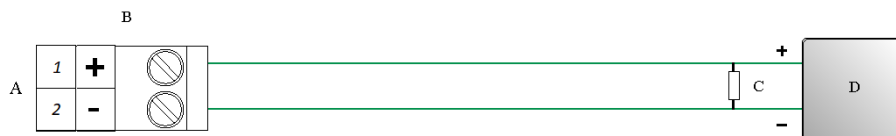
Verkabelung des Frequenzausgangs (mit interner Spannungsversorgung)

Für die Verkabelung des Frequenzausgangs mit interner Spannungsversorgung mit Kanal A wie hier beschrieben vorgehen.

Prozedur

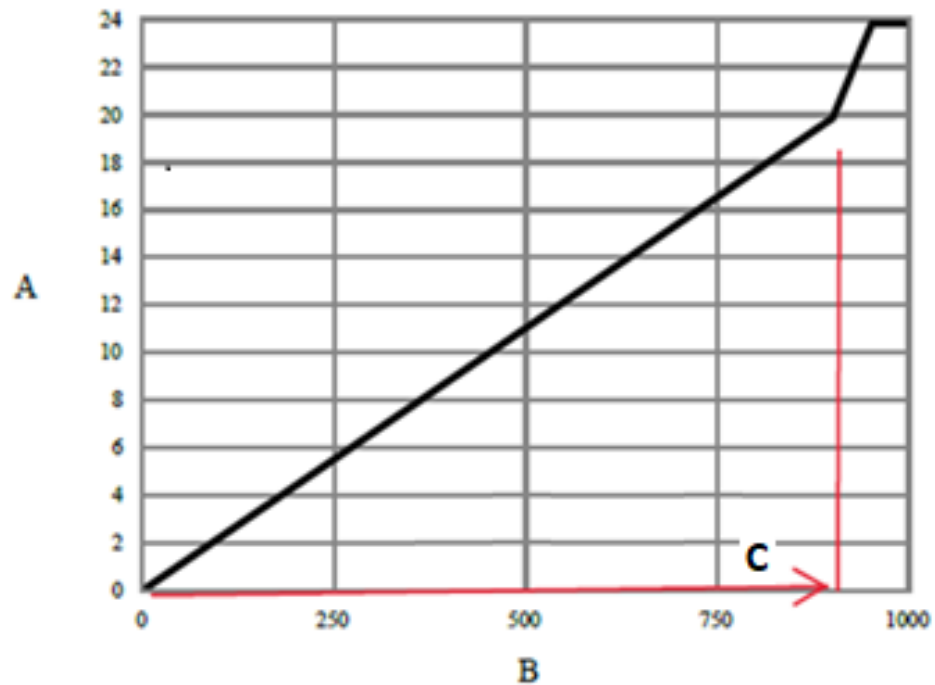
Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-11: Verkabelung des Frequenzausgangs (mit interner Spannungsversorgung)



- A. Frequenzausgang
- B. Kanal A
- C. Siehe [Abbildung 3-12](#) für Informationen zur Ausgangsamplitude im Verhältnis zum Lastwiderstand
- D. Zähler

Abbildung 3-12: Frequenzgang mit interner Spannungsversorgung:
Ausgangsamplitude im Verhältnis zum Lastwiderstand [24 VDC (Nennwert) Open
Circuit]



- A. Ausgangsamplitude (V) mit $V = 22 \text{ mA} \times \text{Lastwiderstand}$ im linearen Bereich
- B. Lastwiderstand (Ω)
- C. Linearer Bereich

Verkabelung des Frequenzgangs (mit externer Spannungsversorgung)

Für die Verkabelung des Frequenzgangs mit externer Spannungsversorgung mit Kanal A wie hier beschrieben vorgehen.

Prozedur

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

Abbildung 3-13: Verkabelung des Frequenzgangs (mit externer Spannungsversorgung)



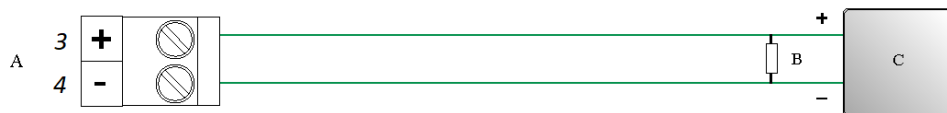
- A. Frequenzgang
- B. Kanal A
- C. 3-30 VDC (max.)
- D. R_{Last} : Maximale Stromaufnahme = 500 mA
- E. Signaleinheit

Verkabelung des Frequenzausgangs (mit interner Spannungsversorgung) (Kanal B)

Prozedur

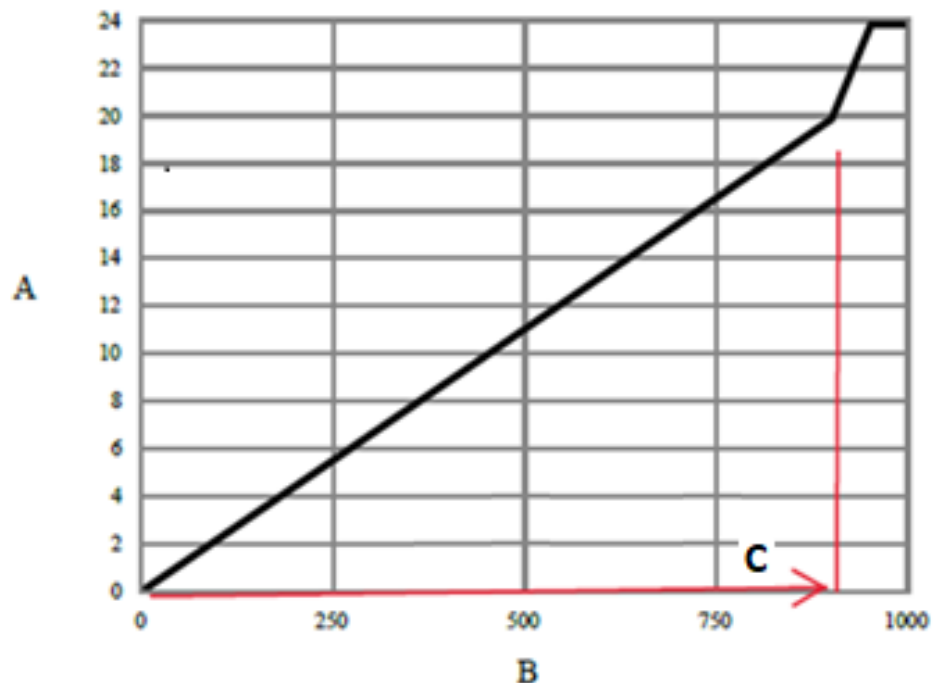
Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-14: Verkabelung des Frequenzausgangs (mit interner Spannungsversorgung)



- A. Frequenzausgang
- B. Siehe [Abbildung 3-15](#) für Informationen zur Ausgangsamplitude im Verhältnis zum Lastwiderstand
- C. Zähler

Abbildung 3-15: Frequenzausgang mit interner Spannungsversorgung: Ausgangsamplitude im Verhältnis zum Lastwiderstand [24 VDC (Nennwert) Open Circuit]



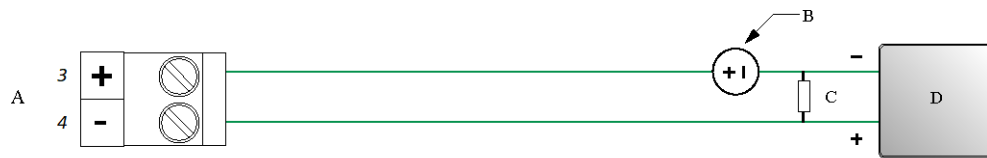
- A. Ausgangsamplitude (V) mit $V = 22 \text{ mA} \times \text{Lastwiderstand}$ im linearen Bereich
- B. Lastwiderstand (Ω)
- C. Linearer Bereich

Verkabelung des Frequenzgangs (mit externer Spannungsversorgung von Kanal B)

Prozedur

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

Abbildung 3-16: Verkabelung des Frequenzgangs (mit externer Spannungsversorgung)



- A. Frequenzgang
- B. 3-30 VDC (max.)
- C. R_{Last} : Maximale Stromaufnahme = 500 mA
- D. Signaleinheit

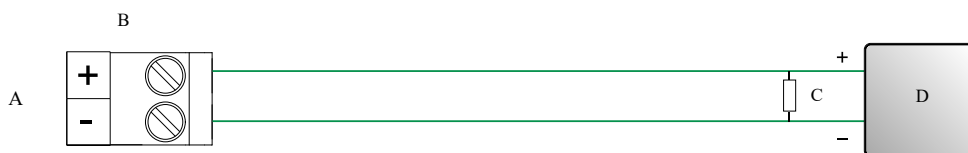
3.5.2 Verkabelung des Binärausgangs (mit interner Spannungsversorgung)

Für die Verkabelung des Binärausgangs mit interner Spannungsversorgung mit Kanal A oder B wie hier beschrieben vorgehen.

Prozedur

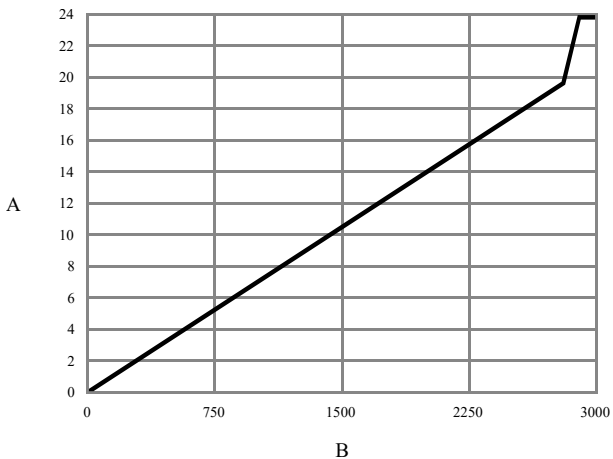
Die Verkabelung muss über die entsprechenden Anschlussklemmen und Pins des Ausgangs erfolgen.

Abbildung 3-17: Verkabelung des Binärausgangs (mit interner Spannungsversorgung)



- A. Binärausgang
- B. Kanal A (Pin 1 und 2) oder Kanal B (Pin 3 und 4)
- C. Siehe [Abbildung 3-18](#) für Informationen zur Ausgangsamplitude im Verhältnis zum Lastwiderstand
- D. Zähler

**Abbildung 3-18: Binärausgang mit interner Spannungsversorgung:
Ausgangsamplitude im Verhältnis zum Lastwiderstand [24 VDC (Nennwert) Open Circuit]**



- A. Ausgangsamplitude (V)
- B. Lastwiderstand (Ω)

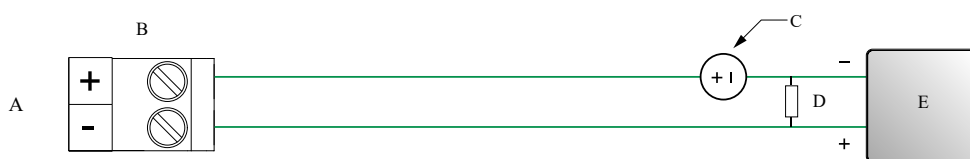
3.5.3 Verkabelung des Binärausgangs (mit externer Spannungsversorgung) Kanal A oder Kanal B

Für die Verkabelung des Binärausgangs mit externer Spannungsversorgung wie hier beschrieben vorgehen.

Prozedur

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

Abbildung 3-19: Verkabelung des Binärausgangs (mit externer Spannungsversorgung)



- A. Binärausgang
- B. Kanal A (Pin 1 und 2) oder Kanal B (Pin 3 und 4)
- C. 3-30 VDC (max.)
- D. R_{Last} : Maximale Stromaufnahme = 500 mA
- E. Zähler

3.5.4 Verkabelung des Binäreingangs (Kanal B)

Für die Verkabelung des Binäreingangs in Installationen mit druckfester Kapselung, funkenfreien Installationen oder Ex-freien Installation wie hier beschrieben vorgehen.

Wichtig

Die Installation und Verkabelung des Messgeräts darf nur von entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden.

Verkabelung des Binäreingangs (mit interner Spannungsversorgung)

Prozedur

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

Abbildung 3-20: Verkabelung des Binäreingangs (mit interner Spannungsversorgung)



- A. Binäreingang
- B. Kanal B
- C. Mechanischer Schalter (Drucktaster oder Relais)

Verkabelung des Binäreingangs (mit externer Spannungsversorgung)

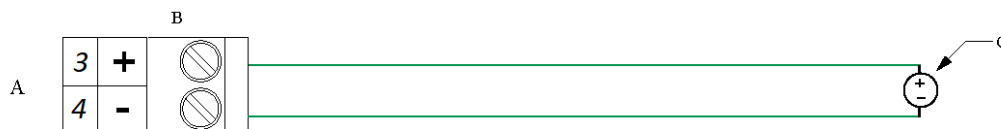
Prozedur

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

Anmerkung

Für den Spannungssignaleingang in den Binäreingang des 4700 ist die externe Spannungsversorgung zu verwenden.

Abbildung 3-21: Verkabelung des Binäreingangs (mit externer Spannungsversorgung)



- A. Binäreingang
- B. Kanal B
- C. 30 VDC (max.)

Anmerkung

- Der maximale positive Schwellenwert beträgt 3 VDC.
- Der minimale negative Schwellenwert beträgt 0,6 VDC.

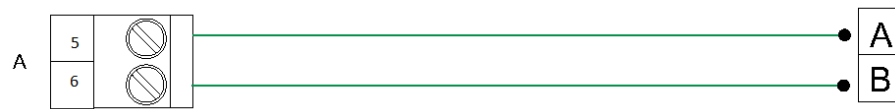
3.6 Verkabelung des RS-485-Ausgangs (Kanal C)

Für die Verkabelung des RS-485-Ausgangs in Installationen mit druckfester Kapselung, funkenfreien Installationen oder Ex-freien Installation wie hier beschrieben vorgehen.

Prozedur

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

Abbildung 3-22: Verkabelung des RS-485-Ausgangs



A. RS-485-Ausgang

Anmerkung

Der Messumformer bietet keinen RS-485-Abschlusswiderstand.

4 Einschalten des Messumformers

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

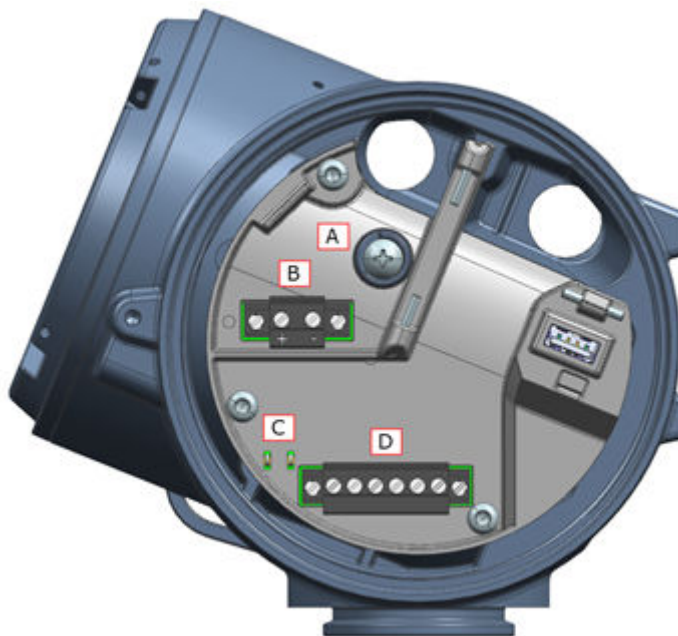
Prozedur

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.

Abbildung 4-1: Messumformer mit verborgenen Spannungsversorgungs- und USB-Zugängen



- A. Masseanschluss
- B. Anschluss der Spannungsversorgung
- C. HART-Anschluss
- D. Ausgangsklemmenanschluss

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 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

Zur menügeführten Einrichtung gelangt man vom Hauptmenü des Displays über:
Startaufgaben → **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

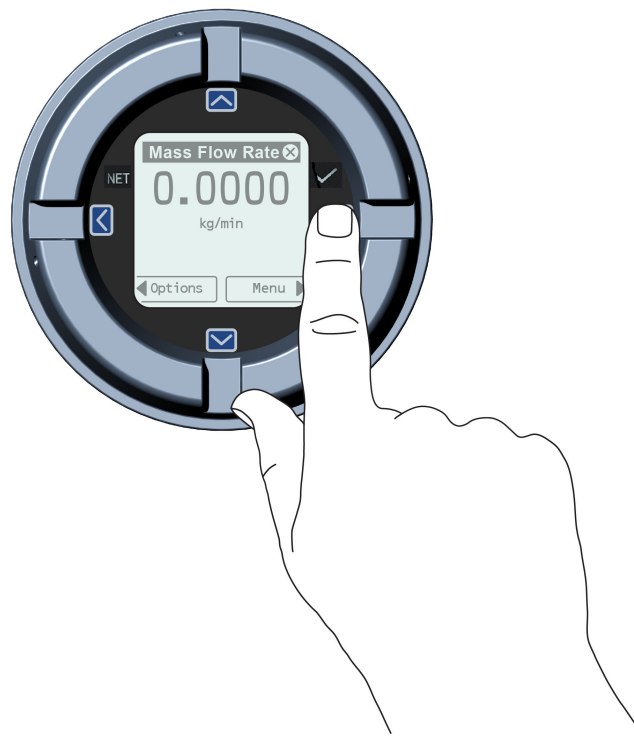
1. Zur Aktivierung einer kapazitiven Schaltfläche die gewünschte mit Pfeilen (auf, ab, links, rechts) markierte Schaltfläche betätigen.

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

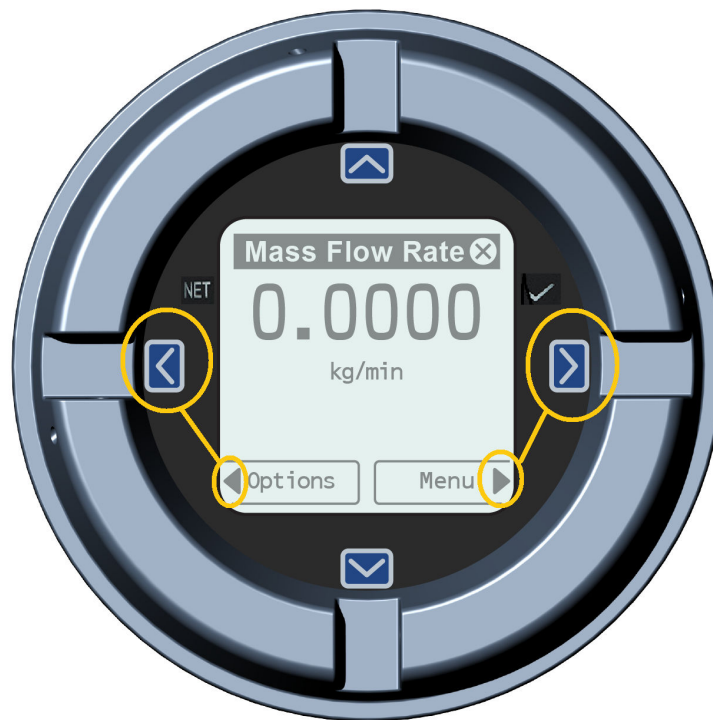


- Die für die Bildschirminavigation zu verwendenden kapazitiven Schaltflächen werden über die Pfeile auf dem Bildschirm des Displays angezeigt (siehe Beispiel 1 und 2).

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 eingeschaltet.

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

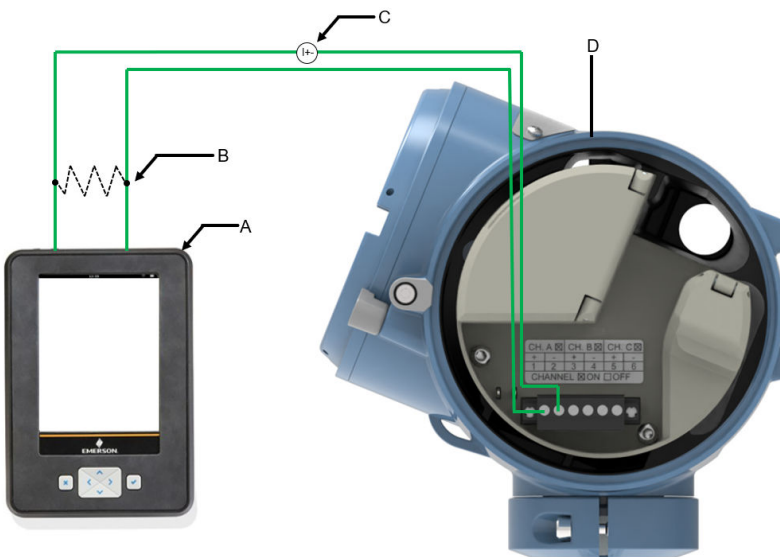
1. Anschluss der Anschlussklemmen des Messumformers an die HART-Anschlüsse:
 - a) Den Gehäusedeckel des Messumformers abnehmen.
 - b) Die Adern des Feldkommunikators an die Anschlussklemmen 1 und 2 des Messumformers oder an die HART-Anschlüsse anschließen und bei Bedarf Widerstände hinzufügen.

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

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

8 Wireless-Zulassungen

8.1 FCC-Hinweis

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und empfangene Störungen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können, dürfen keine Auswirkungen auf das Gerät zeigen.

Änderungen am Gerät, die nicht ausdrücklich von Micro Motion Inc. genehmigt worden sind, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.

8.2 ISED-Hinweis

Dieses Gerät enthält einen oder mehrere lizenzbefreite Sender/Empfänger, die die Anforderungen des/der Funkstandards (RSS) von Innovation, Science, and Economic Development Canada erfüllen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädliche Störstrahlung verursachen. Empfangene Störungen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können, dürfen keine Auswirkungen zeigen.



00825-0105-5710

Rev. AA

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.

Das Wortzeichen und das Logo von Bluetooth sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch Emerson erfolgt unter Lizenz.

MICRO MOTION™

