

Micro Motion™ Messumformer 5700

Installationsanleitung für FOUNDATION™ Fieldbus



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	Einführung.....	5
	1.1 Über dieses Dokument.....	5
	1.2 Gefahrenhinweise.....	5
	1.3 Zugehörige Dokumentation.....	6
Kapitel 2	Planung.....	7
	2.1 Checkliste für die Installation.....	7
	2.2 Zusätzliche Überlegungen für die Nachrüstung bereits bestehender Installationen.....	8
	2.3 Anforderungen an die Spannungsversorgung.....	9
Kapitel 3	Montage und Sensorverkabelung.....	11
	3.1 Montage und Sensorverkabelung bei integriert montierten Messumformern.....	11
	3.2 Messumformermontage.....	11
	3.3 Anschluss eines abgesetzt montierten Messumformers am Sensor.....	15
	3.4 Erdung der Messgerätekompontenten.....	18
	3.5 Drehen des Messumformers auf dem Sensor (optional).....	18
	3.6 Drehen des Bedieninterfaces auf dem Messumformer (optional).....	20
	3.7 Drehen des Sensoranschlusskastens an einem abgesetzt montierten Messumformer (optional).....	21
Kapitel 4	Verkabelung der Kanäle.....	23
	4.1 Verfügbare Kanäle.....	23
	4.2 Zugang zu den Verkabelungskanälen.....	23
	4.3 E/A-Verkabelung.....	24
	4.4 FISCO-Eingangsparameter.....	25
	4.5 Verkabelung für Installationen in Ex-freien Bereichen.....	25
	4.6 Verkabelung für Installationen in Ex-Bereichen.....	29
Kapitel 5	Verkabelung der Spannungsversorgung.....	35
Kapitel 6	Einschalten des Messumformers.....	37
Kapitel 7	Menügeführte Einrichtung.....	39
Kapitel 8	Verwendung der Display-Bedienelemente.....	41
Kapitel 9	Verfügbarer Service-Port.....	43

1 Einführung

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 .

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

1.2 Gefahrenhinweise

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



VORSICHT

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



WARNUNG

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



ACHTUNG

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

BEACHTEN

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

Physischer Zugang



WARNUNG

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

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

1.3 Zugehörige Dokumentation

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

Für weitere Informationen siehe eines der folgenden Dokumente:

- *Produktdatenblatt Micro Motion 5700*
- *Micro Motion Messumformer 5700 für FOUNDATION™ Fieldbus: Konfigurations- und Bedienungsanleitung*
- *Bedienungs- und Installationsanleitung PROFIBUS-PA*
- *Sensor-Installationsanleitung*

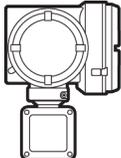
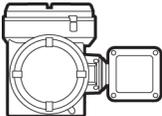
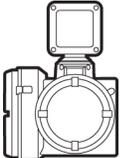
2 Planung

2.1 Checkliste für die Installation

- Der Messumformer sollte nach Möglichkeit an einer Stelle montiert werden, wo er vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Die Grenzwerte der Umgebungsbedingungen für den Messumformer sind ggf. aufgrund von Ex-Zulassungen weiter eingeschränkt.
- Wenn der Messumformer in einem Ex-Bereich installiert werden soll:

! WARNUNG

- 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 Emerson.com.
- Es ist zu prüfen, ob alle entsprechenden Kabel sowie die für die Verkabelung erforderlichen Montageteile für die vorliegende Installation vorhanden sind. Bei der Verkabelung zwischen dem Messumformer und Sensor muss verifiziert werden, dass die maximale Kabellänge 305 m nicht überschreitet.
 - Für die verschiedenen Anschlüsse sind zwingend die folgenden Kabel zu verwenden:
 - Ein zertifiziertes FOUNDATION Fieldbus Kabel für FOUNDATION Fieldbus Anschlussklemmen
 - Ein geschirmtes, verdrilltes Instrumentenkabel (Twisted Pair) mit Beidraht für alle Ausgangsanschlüsse
 - Der Messumformer kann in jeder beliebigen Lage montiert werden, sofern die Kabeleinführungen nicht nach oben ausgerichtet sind.
Bei Installation des Messumformers mit nach oben ausgerichteten Kabeleinführungen besteht die Gefahr des Eindringens von Kondenswasser in das Gehäuse des Messumformers, wodurch dieser beschädigt werden könnte.
Im Folgenden finden sich Beispiele für eine mögliche Ausrichtung des Messumformers.

Bevorzugte Ausrichtung	Alternative Ausrichtungen	
		

- 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.

- Zur Aufrechterhaltung des Eindringsschutzes (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.
- Der Montageort und die Ausrichtung des Messgeräts sollten die folgenden Bedingungen erfüllen:
 - Ausreichend Freiraum zum Öffnen der Gehäuseabdeckung des Messumformers. Abstand von 203 mm bis 254 mm zu den Zugangsstellen für die Verkabelung.
 - Freier Zugang für den Anschluss der Verkabelung an den Messumformer.
 - Freier Zugang zu allen Anschlussklemmen zur Fehlerbehebung.

2.2 Zusätzliche Überlegungen für die Nachrüstung bereits bestehender Installationen

- Für die Installation des Messumformers wird möglicherweise eine zusätzliche Verkabelung mit einer Länge von 76 mm bis 152 mm für die Anschlüsse der Eingänge/ Ausgänge sowie der Spannungsversorgung benötigt. Diese Länge würde zusätzlich zu der bereits vorhandenen Verkabelung anfallen. Es muss sichergestellt werden, dass die für die neue Installation erforderliche Verkabelung verfügbar ist.
- Vor dem Ausbau des bestehenden Messumformers müssen die Konfigurationsdaten für den aktuell installierten Messumformer aufgezeichnet werden. Bei der Erstinbetriebnahme des neu eingebauten Messumformers fordert das System den Anwender auf, das Messgerät mithilfe einer menügeführten Einrichtung zu konfigurieren.
Die folgenden Informationen aufzeichnen (sofern zutreffend):

Variable	Einstellung
Kennzeichnung	
Massedurchflusseinheiten	
Volumendurchflusseinheiten	
Dichteinheiten	
Temperatureinheiten	
Kalibrierparameter (nur für 9-adrige Installationen)	
Durchflusskalibrierfaktor	FCF (Durchflusskalibrierung oder Durchflusskalibrierfaktor):

Variable	Einstellung
Dichtekalibrierfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> — D1: — D2: — K1: — K2: — TC: — FD:
Funktionsblock-Einstellungen	
Kanalzuweisung	
L_TYPE	
XD_scale (Zuweisung von Engineering-Einheiten)	

2.3 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Selbstumschaltender AC/DC-Eingang, automatische Erkennung der Versorgungsspannung:

- 85 bis 240 VAC, 50/60 Hz, 6 W typisch, 11 W max.
- 18 bis 100 VDC, 6 W typisch, 11 W max.

Anmerkung

DC-Spannungsversorgung:

- Die Anforderungen an die Spannungsversorgung gehen von einem Messumformer pro Kabel aus.
- Beim Einschalten muss die Spannungsversorgung kurzzeitig mindestens 1,5 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 0,7 A mindestens 18 VDC an den Anschlussklemmen der Spannungsversorgung anliegen.

Formel für die Kabelauslegung

$$M = 18 \text{ V} + (R \times L \times 0,5 \text{ A})$$

- M: Mindestversorgungsspannung
- R: Widerstand des Kabels (in $\Omega/\text{Fu\ss}$)
- L: Kabellänge (in Fu\ss)

Typischer Widerstand des Spannungsversorgungskabels bei 20,0 °C

Leiterquerschnitt	Widerstand
14 AWG	0,0050 $\Omega/\text{Fu\ss}$
16 AWG	0,0080 $\Omega/\text{Fu\ss}$
18 AWG	0,0128 $\Omega/\text{Fu\ss}$
20 AWG	0,0204 $\Omega/\text{Fu\ss}$
2,5 mm ²	0,0136 Ω/m

Leiterquerschnitt	Widerstand
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

2.3.1 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	–	<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
9-adrige Version von Micro Motion für abgesetzte Montage	–	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.

3 Montage und Sensorverkabelung

3.1 Montage und Sensorverkabelung bei integriert montierten Messumformern

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

3.2 Messumformermontage

Es stehen zwei Optionen für die Montage von Messumformern des Typs 5700 zur Verfügung:

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

3.2.1 Montage des Messumformers an einer Wand oder einer flachen Oberfläche

Voraussetzungen

- Emerson empfiehlt Befestigungselemente des Typs 8 mm-1,25 (5/16-18), die für die Prozessumgebung geeignet sind. Schrauben und Muttern sind nicht Teil der von Emerson bereitgestellten Standardausrüstung (Schrauben und Muttern für allgemeine Zwecke sind jedoch optional erhältlich).
- 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.

Prozedur

1. Die Montagehalterung am Messumformer anbringen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 9,04 N m bis 10,17 N m festziehen.

Abbildung 3-1: Befestigung der Montagehalterung an einem Aluminium-Messumformer

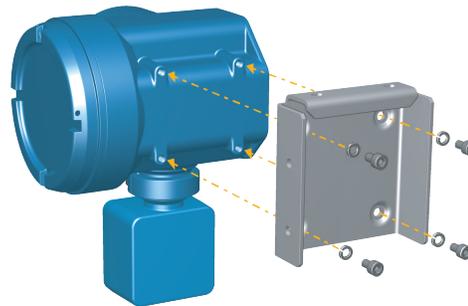
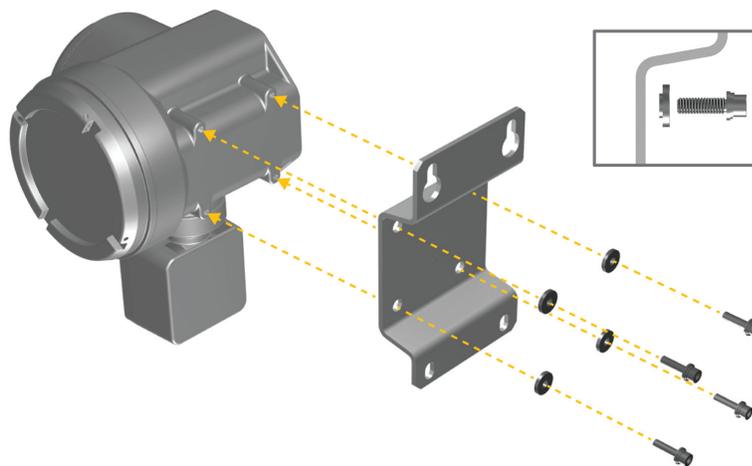
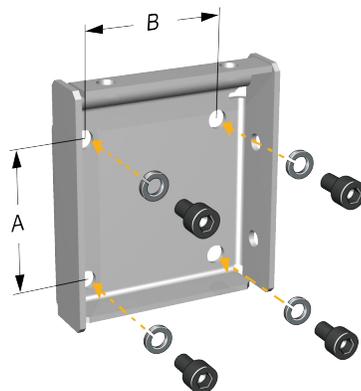


Abbildung 3-2: Befestigung der Montagehalterung an einem Edelstahl-Messumformer



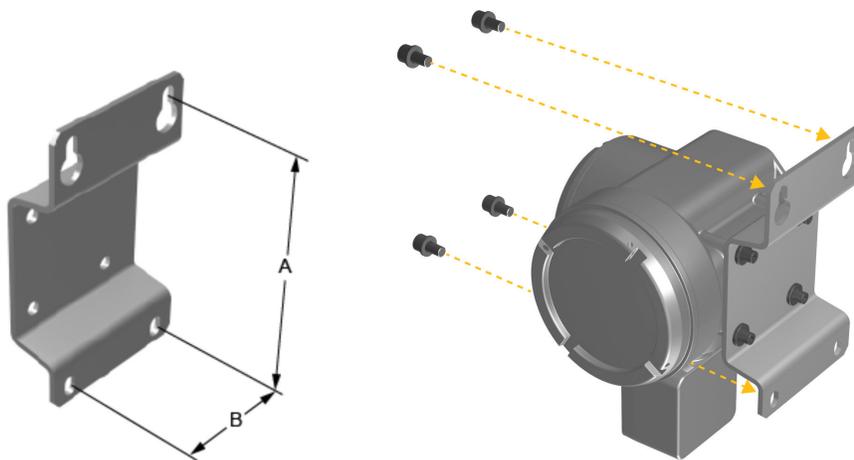
2. Bei der Wandmontage die Montagehalterung an der vorbereiteten Oberfläche befestigen.

Abbildung 3-3: Wandhalterung und Abmessungen für einen Aluminium-Messumformer



A. 71 mm
B. 71 mm

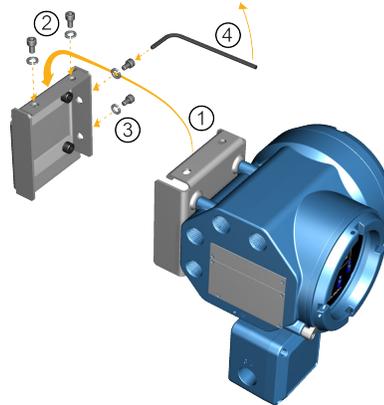
Abbildung 3-4: Wandhalterung und Abmessungen für einen Edelstahl-Messumformer



A. 190,8 mm
B. 93,2 mm

3. Im Falle eines Aluminium-Messumformers die Halterung des Messumformers an der Wandhalterung bzw. der Halterung am Befestigungsrohr anbringen.

Abbildung 3-5: Anbringen und Befestigen eines Aluminium-Messumformers 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.

3.2.2 Montage des Messumformers an einem Befestigungsrohr

Voraussetzungen

- 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

Bei der Montage an einem Befestigungsrohr das Bügelschrauben-Fixierstück am Befestigungsrohr anbringen.

Abbildung 3-6: Anbringen der Halterung für die Montage an eines Aluminium-Messumformers an einem Befestigungsrohr

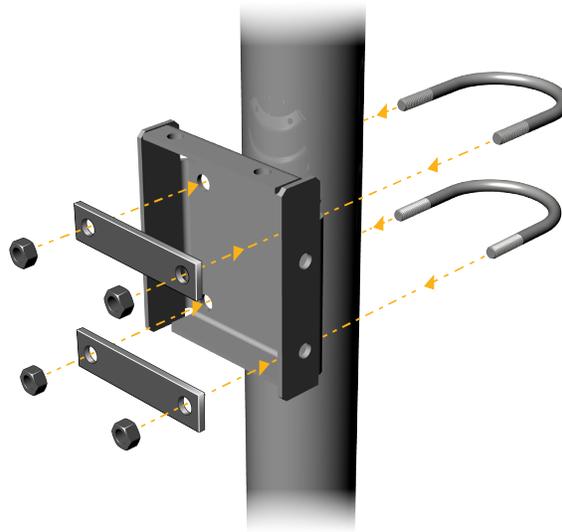
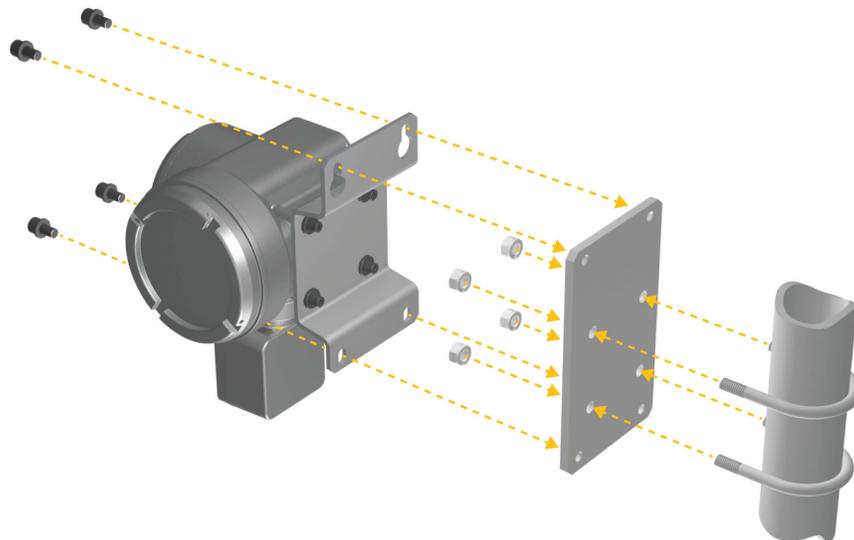


Abbildung 3-7: Anbringen der Halterung für die Montage eines Edelstahl-Messumformers an einem Befestigungsrohr



3.3 Anschluss eines abgesetzt montierten Messumformers am Sensor

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

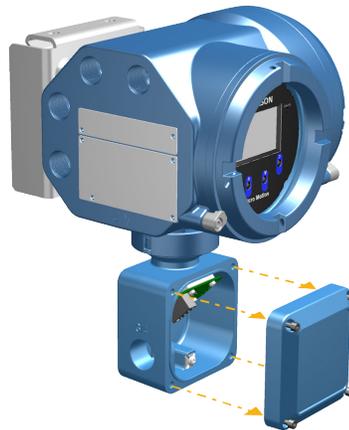
Voraussetzungen

- Das 9-adrige Kabel wie in *Leitfaden für die Vorbereitung und den Anschluss des 9-adrigen Micro Motion Durchflussmesssystemkabels* 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

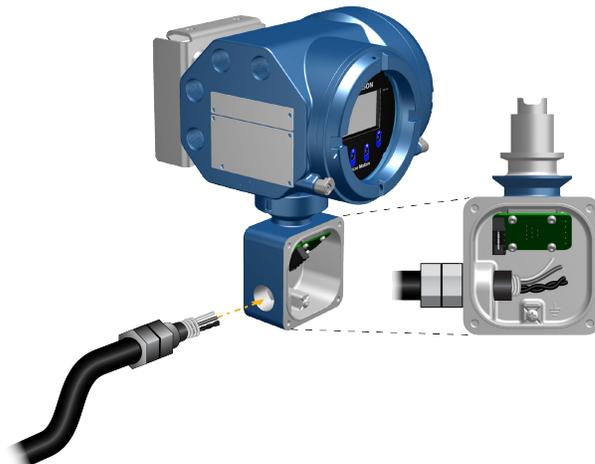
1. Die Abdeckung des Anschlussraums für den Anschluss zwischen Messumformer und Sensor öffnen, um die Anschlussklemmen freizulegen.

Abbildung 3-8: Entfernen der Abdeckung des Anschlussraums für den Anschluss zwischen Messumformer und Sensor



2. Das Sensorkabel in den Anschlussraum des Messumformers einführen.

Abbildung 3-9: Durchführung für das Sensorkabel



3. Die Sensordrähte an die entsprechenden Anschlussklemmen anschließen.

Wichtig

Die Beidrähte des 4-adrigen Kabels ausschließlich am Sensor/Core-Prozessor-Ende des Kabels anschließen. Detaillierte Anweisungen hierzu finden sich in der Installationsanleitung des Sensors. Die Beidrähte des 4-adrigen Kabels auf keinen Fall an die Erdungsschraube im Innern des Anschlusskastens des Messumformers anschließen.

- Siehe [Abbildung 3-10](#) für den 4-adrigen Anschluss an die Anschlussklemmen.
- Siehe [Abbildung 3-11](#) für den 9-adrigen Anschluss an die Anschlussklemmen.

Abbildung 3-10: Anschlüsse für die 4-adrige Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor

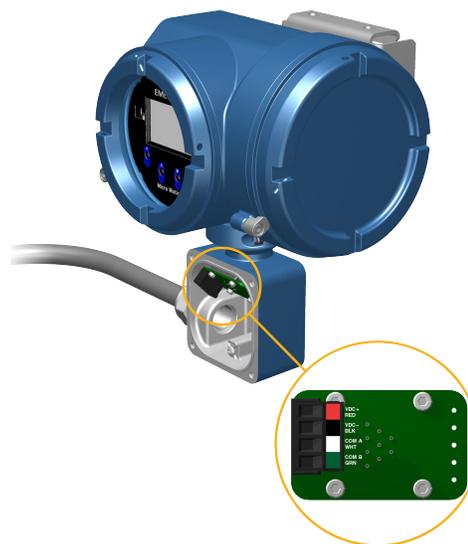
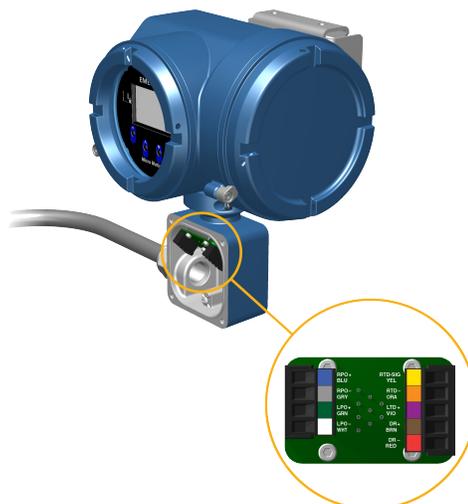


Abbildung 3-11: Anschlüsse für die 9-adrige Verkabelung zwischen Messumformer und Sensor



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.

3.4 Erdung der Messgerätekomponenten

Bei 4-adrigen oder 9-adrigen abgesetzten Installationen werden der Messumformer und der Sensor jeweils separat geerdet.

Voraussetzungen

BEACHTEN

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



WARNUNG

Eine nicht sachgemäße Erdung kann zu einer Explosion und in deren Folge zu 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 Coriolis-Sensor gemäß den Anweisungen in der Installationsanleitung des betreffenden Coriolis-Sensors 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.

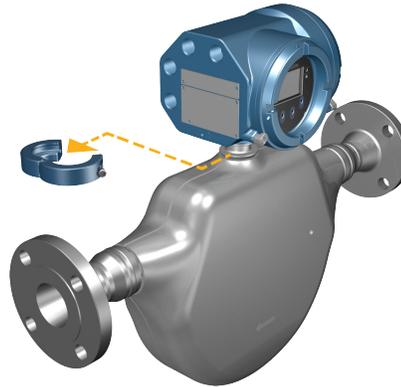
3.5 Drehen des Messumformers auf dem Sensor (optional)

Bei integrierten Installationen kann der Messumformer in Schritten von 45° um bis zu 360° auf dem Sensor gedreht werden.

Prozedur

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

Abbildung 3-12: Entfernen der Sensorklemme



2. Den Messumformer vorsichtig nach oben ziehen und in die gewünschte Position drehen.
Der Messumformer kann in jede beliebige der acht verfügbaren Positionen gedreht werden. Es gibt allerdings einen Anschlag, der eine volle 360°-Drehung verhindert.

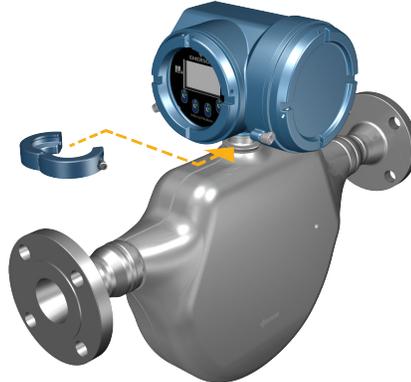
Abbildung 3-13: Drehen des Messumformerkopfes



3. Den Messumformer wieder vorsichtig auf den Sockel absenken und dabei darauf achten, dass er einrastet.

- Die Klemme wieder in ihrer ursprünglichen Position anbringen und die Kopschraube festziehen. Drehmoment 3,16 N m bis 3,39 N m.

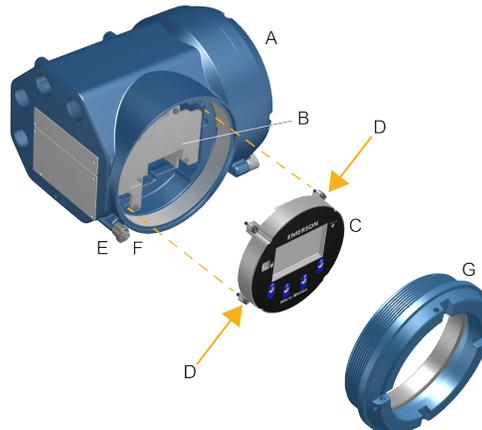
Abbildung 3-14: Wiederanbringen der Sensorklemme



3.6 Drehen des Bedieninterfaces auf dem Messumformer (optional)

Das Bedieninterface kann auf dem Elektronikmodul des Messumformers ausgehend von der ursprünglichen Position um 90°, 180° oder 270° gedreht werden.

Abbildung 3-15: Display-Komponenten



- A. Messumformergehäuse
- B. Darunterliegende Einfassung
- C. Display-Modul
- D. Display-Schrauben
- E. Deckelklammer
- F. Kopschraube
- G. Display-Abdeckung

Prozedur

1. Die Stromversorgung zum Gerät trennen.

⚠️ WARNUNG

Befindet sich der Messumformer in einem Ex-Bereich, nach dem Trennen der Spannungsversorgung fünf Minuten warten. Nichtbeachtung kann zu einer Explosion und in deren Folge zu Personenschäden bis hin zum Tode führen.

2. Die Deckelklammer lösen und drehen, sodass sie die Abdeckung freigibt.
3. Die Display-Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn drehen und vom Hauptgehäuse abnehmen.
4. Die unverlierbaren Display-Schrauben vorsichtig lösen und dabei das Display-Modul in Position halten.
5. Das Display-Modul vorsichtig aus dem Hauptgehäuse ziehen.
6. Das Display-Modul in die gewünschte Position drehen.
7. Das Display-Modul vorsichtig zurück in die Befestigung drücken.
8. Die Display-Schrauben festziehen.
9. Die Display-Abdeckung auf dem Hauptgehäuse anbringen.
10. Die Display-Abdeckung im Uhrzeigersinn drehen, bis sie festen Sitz hat.
11. Die Deckelklammer durch Festziehen der Kopfschraube wieder anbringen.
12. Die Spannungsversorgung des Messumformers wiederherstellen.

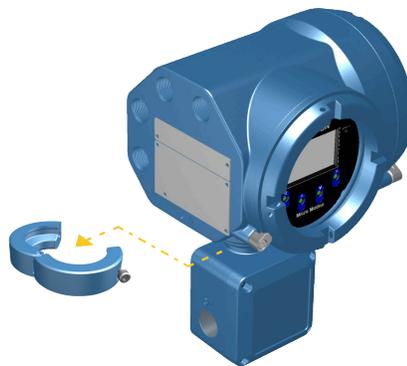
3.7 Drehen des Sensoranschlusskastens an einem abgesetzt montierten Messumformer (optional)

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.

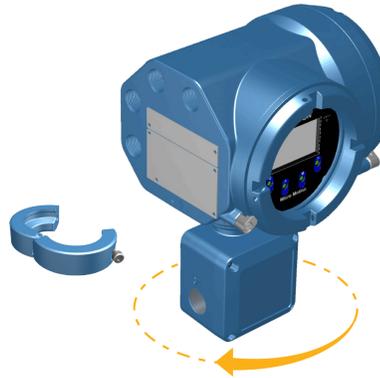
Abbildung 3-16: Entfernen der Klemme



2. Den Anschlusskasten vorsichtig in die gewünschte Position drehen.

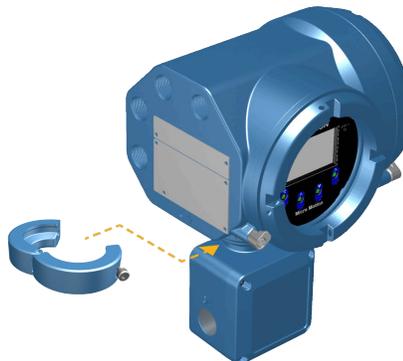
Der Anschlusskasten kann in einem Bereich von plus/minus 180° in jede gewünschte Position gedreht werden.

Abbildung 3-17: Drehen des Anschlusskastens unterhalb des Messumformers



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. Drehmoment 3,16 N m bis 3,39 N m.

Abbildung 3-18: Wiederanbringen der Klemme



4 Verkabelung der Kanäle

4.1 Verfügbare Kanäle

FOUNDATION-Feldbus-Kanäle (Ausgangsplatincode E mit Kanal-A-Zuweisung F für eigensichere H1-Ausgänge)

Signal	Kanal A		x		Kanal B		Kanal C		x	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anschlussklemme										
Kanaloptionen	FOUNDATION Fieldbus (FISCO „ia“ oder FISCO „ic“)		x		Eigensicherer mA-Ausgang		Eigensicherer Frequenzaus- gang Eigensicherer Bi- närAusgang		x	

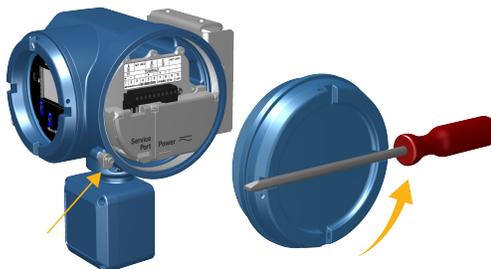
FOUNDATION-Feldbus-Kanäle (Ausgangsplatincode N mit H1-Ausgängen)

Signal	Kanal A		x		Kanal B		Kanal C		x	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anschlussklemme										
Kanaloptionen	FOUNDATION Fieldbus (FISCO „ia“ oder FISCO „ic“)		x		Eigensicherer mA-Ausgang		Eigensicherer Frequenzaus- gang Eigensicherer Bi- närAusgang		x	

4.2 Zugang zu den Verkabelungskanälen

Prozedur

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



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

Abbildung 4-1: Identifizierung der aktivierten Kanäle

A <input checked="" type="checkbox"/>		NOT USED		B <input checked="" type="checkbox"/>		C <input checked="" type="checkbox"/>		NOT USED	
FF					TERMINALS				
+		-		+		-			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MMI-20026183 Rev. AA  CHANNEL <input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF									

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

Abbildung 4-2: Etikett zur Kennzeichnung der Kanal- und Verkabelungskonfiguration

5700 FF
AVAILABLE CHANNEL CONFIGURATIONS

A FOUNDATION FIELDBUS	NOTES:
NOT USED	
B mA	
C <input type="radio"/> F0 <input type="radio"/> D0	
NOT USED	
SERIAL/TAG #:	

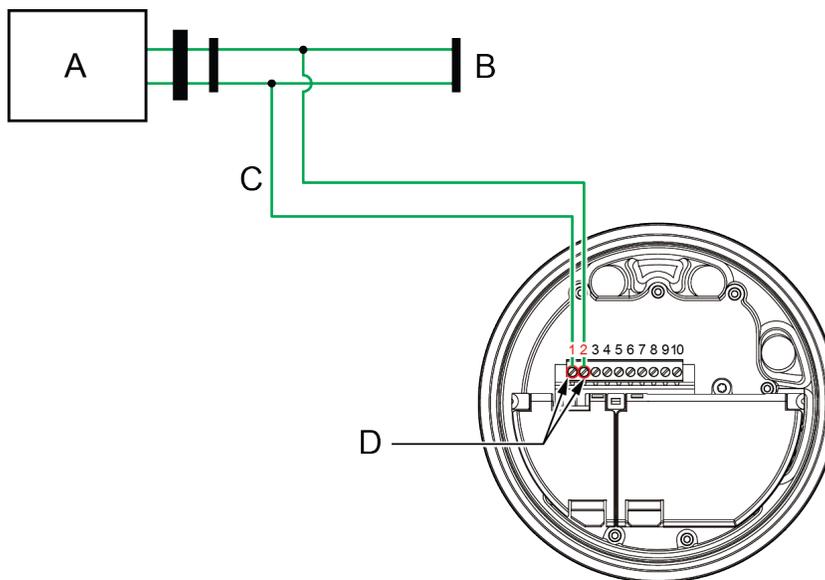
4.3 E/A-Verkabelung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Verkabelung des Messumformers 5700 mit FOUNDATION Fieldbus.

Wichtig

Der Messumformer ist entweder nach FISCO oder FNICO zugelassen. Bei FISCO-zugelassenen Messumformern muss eine Barriere eingesetzt werden.

Abbildung 4-3: Verkabelung des Messumformers 5700 mit FOUNDATION Fieldbus



- A. Spannungsversorgung des Busses
- B. FOUNDATION-Fieldbus-Netzwerk gemäß der Verkabelungsspezifikation für den FOUNDATION Fieldbus
- C. Abzwegleitung (Spur) nach Spezifikation für Netzwerkverkabelung
- D. Klemmen 1 und 2

Anmerkung

Die Kommunikationsklemmen (1 und 2) sind nicht polaritätsgebunden.

4.4 FISCO-Eingangsparameter

Dieser Abschnitt enthält die Eingangsparameter für Modelle mit FISCO-Zulassung.

Parameter	FOUNDATION Fieldbus Ausgang
Spannung (Ui)	33 V
Strom (Ii)	380 mA
Leistung (Pi)	5,32 W
Interne Kapazität (Ci)	0,27 nF
Interne Induktivität (Li)	5 µH

4.5 Verkabelung für Installationen in Ex-freien Bereichen

Für Installationen mit druckfester Kapselung, funkenfreie Installationen oder Ex-freie Installationen wie hier beschrieben vorgehen.

4.5.1 Verkabelung des mA-Ausgangs für Installationen in Ex-freien Bereichen

Voraussetzungen

! 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 4-4: Verkabelung des mA-Ausgangs



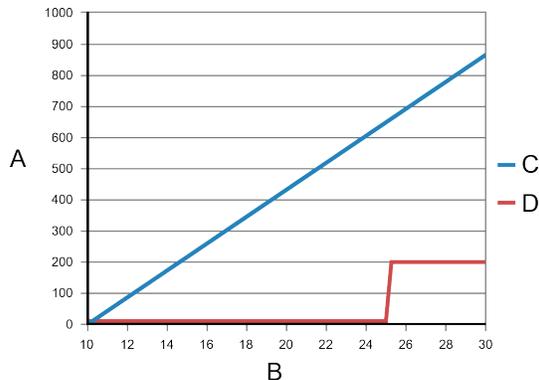
- A. mA-Ausgang
- B. Kanal B
- C. 10-30 VDC (max.)
- D. Messkreiswiderstand
- E. Messgerät

Zugehörige Informationen

Messkreiswiderstand des mA-Ausgangs

Messkreiswiderstand des mA-Ausgangs

Abbildung 4-5: mA-Ausgang: Messkreiswiderstand



- A. Messkreiswiderstand (Ohm)
- B. VDC-Versorgungsspannung (V)
- C. R_{max} = maximal zulässiger Wert für den Messkreiswiderstand
- D. R_{min} = erforderlicher Mindestwert für den Messkreiswiderstand

Gleichung für den Messkreiswiderstand

$$R_{max} = (V_{Versorgung} - 10 \text{ V}) / 0,023$$

$$R_{min} = 0 \Omega, V_{Versorgung} \leq 25 \text{ V}$$

$$R_{min} = 200 \Omega, V_{Versorgung} > 25 \text{ V}$$

4.5.2

Verkabelung des Frequenz- oder Binärausgangs für Installationen in Ex-freien Bereichen

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

Voraussetzungen



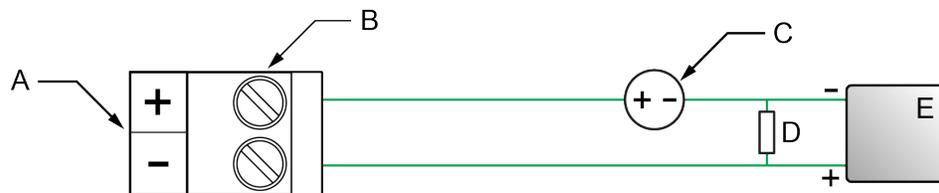
WARNUNG

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 4-6: Verkabelung des Frequenz- und Binärausgangs bei Verbindung mit einem Messsystem



- A. Frequenz- oder Binärausgang
B. Kanal C
C. 8-30 VDC (max.)
D. Lastwiderstand (für eine 24-V-Spannungsversorgung wird ein Lastwiderstand von 500 Ω empfohlen). Für andere Lastwiderstände sind die folgenden Gleichungen zu verwenden:
- $R_{max} = (V_{Versorgung} - 6 V) / 0,003$ (max. zulässiger Lastwiderstand)
 - $R_{min} = 250 \text{ Ohm}$ (mindestens erforderlicher Lastwiderstand)
- E. Zähler

Abbildung 4-7: Verkabelung des Binärausgangs mit einem Relais oder einer Anzeige



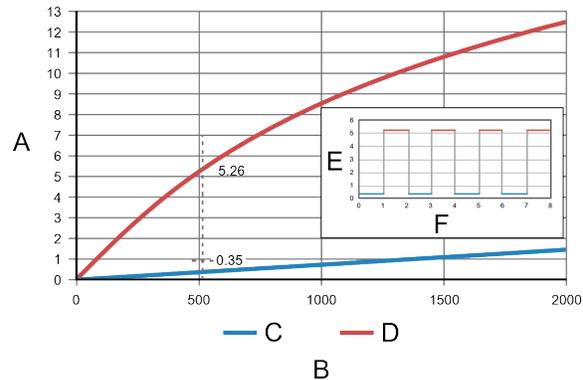
- A. Binärausgang
B. Kanal C
C. 8-30 VDC (max.)
D. Relais oder Anzeige
- $$\text{Strom} = (V_{\text{Versorgung}} - 0,8 V) / (1690 \text{ Ohm} + \text{Widerstand von D in Ohm})$$

Zugehörige Informationen

Hoch- und Niederspannung des Frequenzausgangs für Installationen in Ex-freien Bereichen

Hoch- und Niederspannung des Frequenzausgangs für Installationen in Ex-freien Bereichen

Abbildung 4-8: 24-VDC-Spannungsversorgung



- A. Ausgangsspannung (V)
- B. Lastwiderstand R_L (Ω)
- C. Niederspannung
- D. Hochspannung
- E. Spannung (Volt)
- F. Zeit

Gleichungen für Hoch- und Niederspannung

$$\text{Hochspannung} \approx (\text{Vversorgung} - 0,8) * R_L / (1706 + R_L)$$

$$\text{Niederspannung} \approx 0,0007 * R_L$$

4.6 Verkabelung für Installationen in Ex-Bereichen

Für Installationen in Ex-Bereichen sind die nachstehenden Anweisungen zu befolgen.

! WARNUNG

Eine unsachgemäße Verkabelung in explosionsgefährdeter Atmosphäre kann zu Explosionen führen. Den Messumformer nur in Bereichen installieren, die der Klassifizierungskennzeichnung für Ex-Bereiche am Messsystem entsprechen.

4.6.1 Parameter für die Installation in Ex-Bereichen

Eingangsparameter

Parameter	4-20-mA-Ausgang	Frequenz- und Binärausgang
Spannung (U _i)	30 V	30 V
Strom (I _i)	484 mA	484 mA
Leistung (P _i)	2,05 W	2,05 W
Interne Kapazität	0,27 nF	11,27 nF
Interne Induktivität (L _i)	5 μ H	5 μ H

Spannung im Ex-Bereich

Die Leerlaufspannung für die ausgewählte Barriere muss unter 30 VDC liegen ($V_{max} = 30 \text{ VDC}$).

Strom im Ex-Bereich

Der Kurzschlussstrom für die ausgewählte Barriere muss unter 484 mA liegen ($I_{max} = 484 \text{ mA}$).

Kapazität im Ex-Bereich

Der 5700 FOUNDATION Fieldbus weist folgende Kapazität (C_i) auf:

- mA-Ausgang: 0,27 nF
- Frequenz Ausgang: 11,27 nF

Die Summe dieses Werts und der Leiterkapazität (C_{Kabel}) muss unterhalb der maximal zulässigen Kapazität (C_z) liegen, die durch die Sicherheitsbarriere festgelegt wird.

Für die Berechnung der max. Kabellänge zwischen Messumformer und Barriere ist die folgende Gleichung zu verwenden:

$$C_i + C_{Kabel} \leq C_z$$

Induktivität im Ex-Bereich

Die Induktivität (L_i) des Messumformers 5700 mit FOUNDATION Fieldbus beträgt 5 μH . Die Summe dieses Werts und der Induktivität der Feldverkabelung (L_{Kabel}) muss unterhalb der maximale zulässigen Induktivität (L_z) liegen, die durch die Sicherheitsbarriere festgelegt wird.

Für die Berechnung der max. Kabellänge zwischen Messumformer und Barriere ist die folgende Gleichung zu verwenden:

$$L_i + L_{Kabel} \leq L_z$$

4.6.2 Verkabelung des mA-Ausgangs für Installationen in Ex-Bereichen

Voraussetzungen



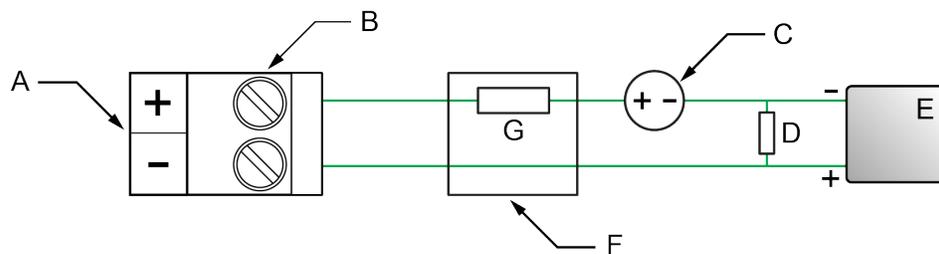
WARNUNG

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 4-9: Verkabelung des mA-Ausgang in Ex-Bereichen

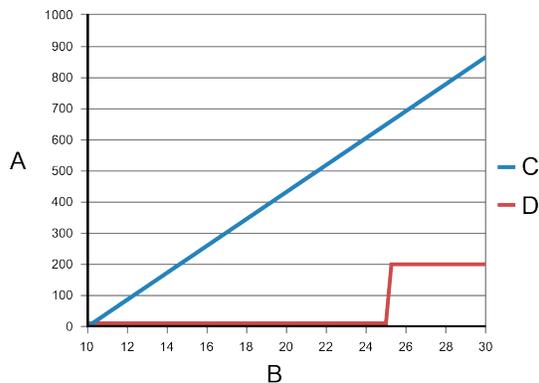


- A. mA-Ausgang
- B. Kanal B
- C. 10-30 VDC (max.)
- D. Messkreiswiderstand
- E. Messgerät
- F. Sicherheitsbarriere
- G. RBarriere

Die Wert von RBarriere und des Messkreiswiderstands D addieren, um die geeignete VDC-Versorgungsspannung (Volt) zu bestimmen.

Messkreiswiderstand des mA-Ausgangs

Abbildung 4-10: mA-Ausgang: Messkreiswiderstand



- A. Messkreiswiderstand (Ohm)
- B. VDC-Versorgungsspannung (V)
- C. R_{max} = maximal zulässiger Wert für den Messkreiswiderstand
- D. R_{min} = erforderlicher Mindestwert für den Messkreiswiderstand

Gleichung für den Messkreiswiderstand

$$R_{max} = (V_{Versorgung} - 10 \text{ V}) / 0,023$$

$$R_{min} = 0 \Omega, V_{Versorgung} \leq 25 \text{ V}$$

$$R_{min} = 200 \Omega, V_{Versorgung} > 25 \text{ V}$$

4.6.3 Verkabelung des Frequenz- oder Binärausgangs für Installationen in Ex-Bereichen

Voraussetzungen



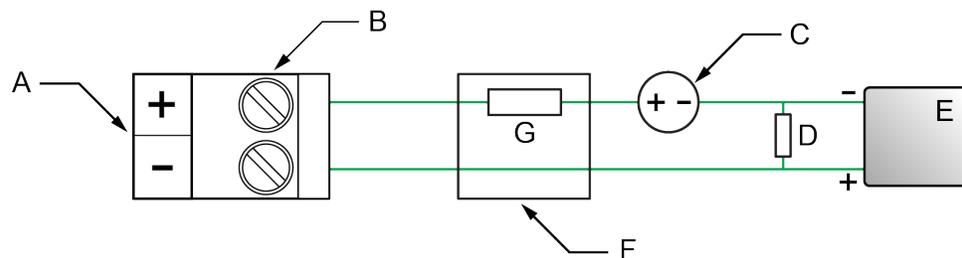
WARNUNG

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 4-11: Verkabelung des Frequenz- oder Binärausgangs in Ex-Bereichen



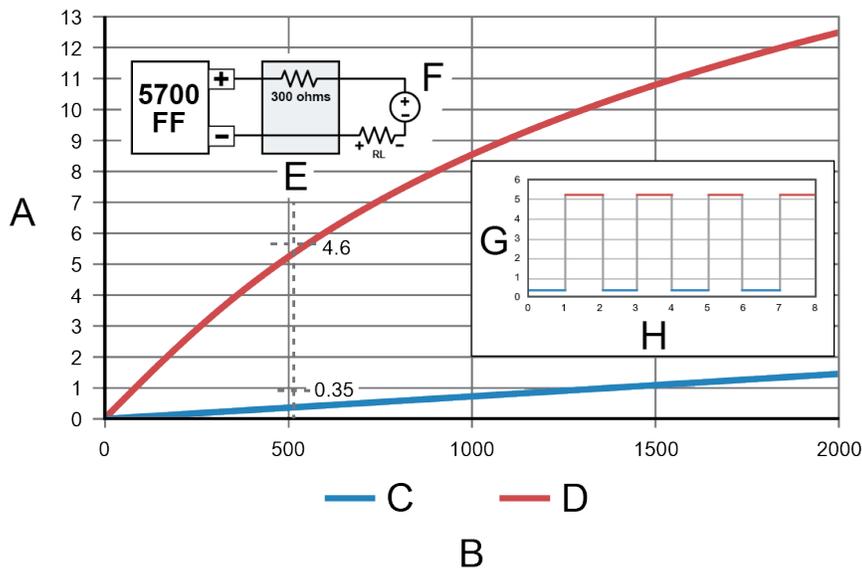
- A. Frequenz- oder Binärausgang
- B. Kanal
- C. 8-30 VDC (max.)
- D. Lastwiderstand (für eine 24-V-Spannungsversorgung wird ein Lastwiderstand von 500 Ω empfohlen). Für andere Lastwiderstände sind die folgenden Gleichungen zu verwenden:
 - $R_{max} = [(V_{Versorgung} - 6 V) / 0,003] - R_{Barriere}$ (max. zulässiger Lastwiderstand)
 - $R_{min} = 0 \text{ Ohm}$ (mindestens erforderlicher Lastwiderstand)
- E. Zähler
- F. Sicherheitsbarriere
- G. RBarriere

Zugehörige Informationen

Hoch- und Niederspannung des Frequenzausgangs für Installationen in Ex-Bereichen

Hoch- und Niederspannung des Frequenzausgangs für Installationen in Ex-Bereichen

Abbildung 4-12: 24-VDC-Spannungsversorgung mit 300-Ω-Barriere



- A. Ausgangsspannung (V)
- B. Lastwiderstand R_L (Ω)
- C. Niederspannung
- D. Hochspannung
- E. Barriere
- F. Versorgungsspannung
- G. Spannung (Volt)
- H. Zeit

Gleichungen für Hoch- und Niederspannung

$$\text{Hochspannung} \approx (\text{V}_{\text{Versorgung}} - 0,8) * R_L / (1706 + R_L + R_{\text{Barriere}})$$

$$\text{Niederspannung} \approx 0,0007 * R_L$$

5 Verkabelung der Spannungsversorgung

In die Spannungsversorgungsleitung kann ein vom Anwender bereitgestellter Schalter integriert werden.

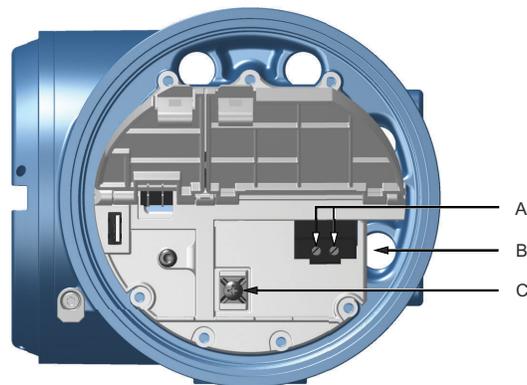
Wichtig

Um die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (europäische Installationen) zu erfüllen, muss verifiziert werden, dass sich der Messumformer in unmittelbarer Nähe zu einem Schalter befindet.

Prozedur

1. Die Abdeckung des Zugangspunkts für die Verkabelung entfernen.
2. Die mit **Power** (Spannung) gekennzeichnete Warnklappe öffnen, um die Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung freizulegen.

Abbildung 5-1: Lage der Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung sowie des Erdungsanschlusses



- A. Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung (+ und -)
- B. Anschluss der Leitungseinführung für die Verkabelung der Spannungsversorgung
- C. Erdungsanschluss

3. Die Spannungsversorgung verkabeln.
 - Gleichspannungsversorgung: Die Verbindung mit den Anschlussklemmen + und – herstellen.
 - Wechselspannungsversorgung: Die Verbindung mit den Anschlussklemmen L/L1 (Phase) und N/L2 (Neutralleiter) herstellen.

BEACHTEN

Für die E/A-Verkabelung nicht die für die Spannungsversorgung spezifizierte Kabeleinführung verwenden (siehe [Abbildung 5-1](#)), um ein Quetschen der Adern beim Schließen der Abdeckung zu vermeiden.

4. Die beiden Schrauben festziehen, um den Spannungsanschluss zu fixieren.
5. Die Spannungsversorgung mithilfe der Geräteerde erden, die ebenfalls unter der mit **Power** (Spannung) gekennzeichneten Warnklappe zu finden ist.

6 Einschalten des Messumformers

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

Prozedur

1.  **WARNUNG**
Befindet sich der Messumformer in einem Ex-Bereich, dann darf die Gehäuseabdeckung nicht abgenommen werden, solange der Messumformer mit Spannung versorgt wird. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu einer Explosion und in deren Folge zu Personenschäden bis hin zum Tode führen.

Sämtliche Abdeckungen und Dichtungen des Messumformers und Sensors müssen geschlossen sein.
2. Die Spannungsversorgung einschalten.
Der Messumformer führt automatisch Diagnoseroutinen durch. Der Messumformer ist selbstumschaltend und erkennt die Versorgungsspannung automatisch. Bei einer DC-Spannungsversorgung wird ein Einschaltstrom von mindestens 1,5 A benötigt. Während dieses Zeitraums ist Alarm 009 aktiv. Die Diagnoseroutinen sollten nach ca. 30 Sekunden abgeschlossen sein. Die Status-LED wechselt auf Grün und beginnt zu blinken, wenn die Inbetriebnahmediagnose abgeschlossen ist. Zeigt die Status-LED ein abweichendes Verhalten, ist ein Alarm aktiv.

Nächste Maßnahme

Obwohl der Sensor bereits kurz nach dem Einschalten für das Prozessmedium bereit ist, kann es bis zu zehn 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 ca. zehn Minuten eingehalten werden, bevor die Prozessmessung durchgeführt werden kann. Während dieser Warmlaufphase lassen sich eventuell geringfügige Instabilitäten oder Ungenauigkeiten der Messung feststellen.

7 Menügeführte Einrichtung

Bei der Erstinbetriebnahme des Messumformers wird auf dem Display des Messumformers ein Menü für die geführte Konfiguration angezeigt. 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.

8 Verwendung der Display-Bedienelemente

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

Prozedur

1. Zur Aktivierung eines optischen Schalters die Öffnung mit dem Finger abdecken und so das Licht blockieren.

Der optische Schalter lässt sich durch die Linse aktivieren. Die Gehäuseabdeckung des Messumformers nicht entfernen.

Wichtig

Der Messumformer kann zeitgleich jeweils nur eine Schalterbetätigung erkennen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Finger nur über einen optischen Schalter gelegt wird und dass dabei keine anderen Schalter verdunkelt werden.

Abbildung 8-1: Korrekte Fingerpositionierung für die Aktivierung eines optischen Schalters



2. Die für die Bildschirmnavigation zu verwendenden optischen Schalter werden über die Pfeile auf dem Bildschirm des Displays angezeigt (siehe Beispiel 1 und 2).

Wichtig

Bei Verwendung der Pfeiltasten muss zunächst der optische Schalter 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 der entsprechenden Schalter zu aktivieren und anschließend eine Sekunde lang zu halten. Der Schalter kann wieder losgelassen werden, wenn der gewünschte Bildschirminhalt markiert wurde.

Abbildung 8-2: Beispiel 1: Aktive Anzeigepfeile auf dem Display des Messumformers



Abbildung 8-3: Beispiel 2: Aktive Anzeigepfeile auf dem Display des Messumformers



9 Verfügbarer Service-Port

Der Service-Port dient zum Herunterladen oder Hochladen von Daten aus bzw. in den Messumformer.

Für den Zugriff auf den Service-Port sind die folgenden Komponenten zu verwenden:

- Ein handelsüblicher USB-Stick

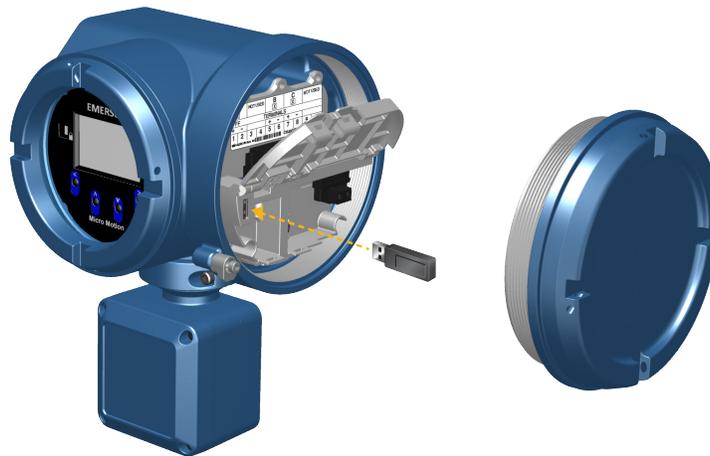
Anmerkung

Der USB-Stick muss im FAT-Format vorliegen. Der Messumformer erkennt das NTFS-Format nicht.

- Das standardmäßige USB-Kabel, das von Micro Motion für den Anschluss des Messumformers 5700 an den PC bereitgestellt wird

! WARNUNG

Befindet sich der Messumformer in einem Ex-Bereich, dann darf die Gehäuseabdeckung nicht abgenommen werden, solange der Messumformer mit Spannung versorgt wird. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu einer Explosion und in deren Folge zu Personenschäden bis hin zum Tode führen.



Der Anschluss des Service-Ports befindet sich unter der mit **Service Port** gekennzeichneten Warnklappe an den Zugangsstellen für die Verkabelung.



MMI-20032698
Rev. AC
2022

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

©2022 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™

