

# Micro Motion™ 5700 トランスミッタ

FOUNDATION™ フィールドバス用



## 安全上の注意事項

本マニュアル全体を通じて、人員や機器を保護するための安全上の注意事項を示します。次の手順に進む前に、安全上の各注意事項をよくお読みください。

## 安全および各種認定についての情報

欧州指令に適合するには、Micro Motion 製品を本説明書に従って正しく取り付ける必要があります。本製品に適用される欧州指令については、EU 適合宣言を参照してください。適用されるすべての欧州指令と EU 適合宣言の関連書類、ATEX 設置図面と説明については [www.emerson.com](http://www.emerson.com) にアクセスして入手するか、弊社カスタマケアセンターへお問い合わせください。

圧力容器指令に適用される機器に添付されている情報は、[www.emerson.com](http://www.emerson.com) から入手できます。

欧州における危険場所での取り付けについては、該当する国や地域の規定が当てはまらない場合は EN 60079-14 のガイドラインに従ってください。

## その他の情報

製品仕様の詳細については、製品仕様書を参照してください。トラブルシューティングについては、設定に関する取扱説明書を参照してください。製品仕様書と取扱説明書については、弊社ウェブサイト [www.emerson.com](http://www.emerson.com) をご覧ください。

## 返品について

弊社では製品の返品手続きが定められております。これは、弊社従業員の作業環境の安全性を維持する上で重要な要件となっております。マイクロモーションが指定する手順に従わない場合、返品を受け付けることはできません。

返品手続きの詳細については、弊社ウェブサイト ([www.emerson.com](http://www.emerson.com)) をご覧いただくか、弊社カスタマサービス部門までお電話でご連絡ください。

## エマソン流量計カスタマーサービス

Eメール：

- 世界共通：[flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- アジア太平洋地域：[APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

電話：

南北アメリカ		欧州および中東		アジア太平洋地域	
合衆国	800-522-6277	英国およびアイルランド	0870 240 1978	オーストラリア	800 158 727
カナダ	+1 303-527-5200	オランダ	+31 (0) 704 136 666	ニュージーランド	099 128 804
メキシコ	+52 55 5809 5300	フランス	+33 (0) 800 917 901	インド	800 440 1468
アルゼンチン	+54 11 4837 7000	ドイツ	0800 182 5347	パキスタン	888 550 2682
ブラジル	+55 15 3413 8000	イタリア	+39 8008 77334	中国	+86 21 2892 9000
チリ	+56 2 2928 4800	中央・東ヨーロッパ	+41 (0) 41 7686 111	日本	+81 3 5769 6803
ペルー	+51 15190130	ロシア/CIS	+7 495 995 9559	韓国	+82 2 3438 4600
		エジプト	0800 000 0015	シンガポール	+65 6 777 8211
		オマーン	800 70101	タイ	001 800 441 6426
		カタール	431 0044	マレーシア	800 814 008
		クウェート	663 299 01		
		南アフリカ	800 991 390		
		サウジアラビア	800 844 9564		
		アラブ首長国連邦	800 0444 0684		

## 目次

第1章	ご使用の前に.....	5
	1.1 本説明書について.....	5
	1.2 危険に関するメッセージ.....	5
	1.3 関連資料.....	5
第2章	計画.....	7
	2.1 設置チェックリスト.....	7
	2.2 レトロフィット設置に関するその他の注意事項.....	8
	2.3 電源の要件.....	8
第3章	取り付けおよびセンサ配線.....	11
	3.1 一体型トランスミッタの取り付けおよびセンサ配線.....	11
	3.2 トランスミッタの取付け.....	11
	3.3 センサへの別置型トランスミッタの配線.....	15
	3.4 流量計構成部の接地.....	18
	3.5 センサについているトランスミッタの回転(オプション).....	19
	3.6 トランスミッタでのユーザインターフェースの回転(オプション).....	21
	3.7 別置型トランスミッタのセンサ配線端子箱の回転(オプション).....	22
第4章	チャンネルの配線.....	25
	4.1 使用可能なチャンネル.....	25
	4.2 配線チャンネルの場所.....	25
	4.3 I/O 配線.....	26
	4.4 FISCO-入力エンティティパラメータ.....	27
	4.5 非危険場所での配線.....	28
	4.6 危険場所での配線.....	31
第5章	電源の配線.....	37
第6章	トランスミッタへの電源投入.....	39
第7章	ガイド付きセットアップ.....	41
第8章	ディスプレイコントロールの使用.....	43
第9章	使用可能なサービスポート接続.....	45



# 1 ご使用前に

## 1.1 本説明書について

本説明書では、5700 トランスミッタの計画、取付け、配線、初期セットアップについて説明します。本トランスミッタの詳細な設定、保守、トラブルシューティング、またはサービスについては、取扱説明書を参照してください。

本説明書の内容は、ユーザが基本的なトランスミッタとセンサの設置、設定、および保守の概念と手順を理解していることが前提です。

## 1.2 危険に関するメッセージ

このドキュメントでは、ANSI 標準 Z535.6-2011 (R2017) を基に、危険に関するメッセージに対し次の基準を使用します。

### 危険

危険な状況を回避しない場合、重大なケガまたは死亡事故が発生します。

### 警告

危険な状況を回避しない場合、重大なケガまたは死亡事故が発生する可能性があります。

### 注意

危険な状況を回避しない場合、軽度または中程度のケガが発生するか、発生する可能性があります。

---

#### 通知

状況を回避しない場合、データ損失、物的損害、ハードウェアの損傷、またはソフトウェアの損傷が発生する可能性があります。人身事故が生じる確たるリスクはありません。

---

#### 物理的アクセス

---

#### 通知

許可されていない人員の場合、エンドユーザーの危機に重大な損傷を引き起こしたり、誤った構成を行ったりする可能性があります。意図的または偶発的なあらゆる不正使用から保護してください。

物理的なセキュリティは、どのセキュリティ計画にとっても重要な部分であり、システムを保護する上で必要不可欠です。ユーザーの資産を保護するために、物理的アクセスを制限してください。これは、施設内で使われるすべてのシステムが対象です。

---

## 1.3 関連資料

製品に関する全資料は、製品に付属の製品資料 DVD または [www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手できます。

詳細については、以下の資料のいずれかを参照してください。

- *Micro Motion 5700* プロダクト・データ・シート
- FOUNDATION™ フィールドバス用 *Micro Motion 5700* トランスミッタ: 設定および使用説明書
- *Modbus* インターフェースツール
- センサ設置説明書

## 2 計画

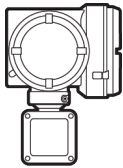
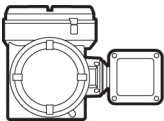
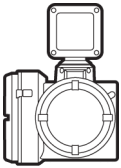
### 2.1 設置チェックリスト

- 可能な範囲で、トランスミッタは直射日光の当たらない場所に設置してください。危険場所の防爆認定の内容によっては、トランスミッタの環境条件はさらに厳しくなる場合があります。

- 危険場所にトランスミッタを取り付ける予定の場合：

**!** 警告

- トランスミッタが適切な危険場所の防爆認証を取得していることを確認してください。各トランスミッタのハウジングには、危険場所の防爆認定タグが取り付けられています。
  - トランスミッタとセンサ間をつなぐケーブルが、危険場所要件を満たしているか確認してください。
  - ATEX/IECEX を設置する場合は、製品に付属の **Product Documentation DVD** または [www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手可能な、ATEX/IECEX の正式な説明書に記載されている安全上の注意事項に必ず従ってください。
- 適切なケーブル、設置に必要なケーブル取り付け部品が揃っていることを確認してください。トランスミッタとセンサ間の配線では、最大ケーブル長が **305 m** を超えないようにしてください。
  - それぞれの接続に合わせて以下のケーブルを使用してください。
    - FOUNDATION フィールドバス 端子：認定 FOUNDATION フィールドバスケーブル
    - すべての出力接続：シールド付きツイストペア計装ケーブル
  - 電線管接続口またはトランスミッタディスプレイを上向きにする場合を除き、トランスミッタを取り付ける際に方向を考慮する必要はありません。電線管接続口またはトランスミッタディスプレイを上向きにしてトランスミッタを取り付けると、トランスミッタハウジングが結露して、トランスミッタが損傷する危険があります。以下に、トランスミッタの適切な向きを例示します。

推奨される向き	その他の向き	
		

- 計測器は、次の条件を満たす場所と角度に取り付けます。
  - トランスミッタのハウジングカバーを開けることができるくらい隙間を設けること。配線アクセスポイントで **203 mm** ~ **254 mm** の隙間を設けて取り付けること。

- トランスミッタへのケーブル配線を設置できる場所を選ぶこと。
- トラブルシューティング時、作業しやすいように、すべての配線端子に対して十分な空間を設けること。

## 2.2 レトロフィット設置に関するその他の注意事項

- トランスミッタの設置では、入出力および電源接続に 76 mm ~ 152 mm の追加配線が必要な場合があります。この長さが、現在設置されている配線の長さに追加されることとなります。新規設置に必要な追加分の配線があることを確認してください。
- 既存のトランスミッタを取り外す前に、現在設置されているトランスミッタの設定データを必ず記録してください。新しく設置したトランスミッタの初回起動時、ガイド付きセットアップを通じて、メータの設定を行う必要があります。次の情報をメモしてください（該当する場合）。

バリエーション	設定
タグ	
質量流量単位	
体積流量単位	
密度単位	
温度単位	
校正パラメータ（9線式の設置のみ）	
流量校正係数	FCF（流量校正または流量校正係数）：
密度校正係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>— D1：</li> <li>— D2：</li> <li>— K1：</li> <li>— K2：</li> <li>— TC：</li> <li>— FD：</li> </ul>
機能ブロック設定	
チャンネル割り当て	
L_タイプ	
XD_スケールリング（工学単位割り当て）	

## 2.3 電源の要件

自動切換式 AC/DC 入力、電源電圧を自動認識：

- 85~240 VAC、50/60 Hz、6 W（通常）、11 W（最大）



- 18~100 VDC、6 W（通常）、11 W（最大）

注

DC電源の場合：

- これらの要件は、ケーブルごとに1台のトランスミッタを設置することを前提としています。
- 始動時、電源はトランスミッタあたり最小1.5アンペアの短時間電流を供給し、電圧が18 VDCを下回らないようにする必要があります。
- 電源ケーブルの長さや導体部の直径は、負荷電流が0.7 Aの場合に電源端子で最低18 VDC供給できるものを選定する必要があります。

ケーブルサイズ選定の計算式

$$M = 18V + (R \times L \times 0.5A)$$

- M：最小電源電圧
- R：ケーブル抵抗値（Ω/フィート単位）
- L：ケーブル長（フィート単位）

20.0℃での通常の電源ケーブル抵抗値

ワイヤゲージ	抵抗
14 AWG	0.0050 Ω/フィート
16 AWG	0.0080 Ω/フィート
18 AWG	0.0128 Ω/フィート
20 AWG	0.0204 Ω/フィート
2.5 mm <sup>2</sup>	0.0136 Ω/m
1.5 mm <sup>2</sup>	0.0228 Ω/m
1.0 mm <sup>2</sup>	0.0340 Ω/m
0.75 mm <sup>2</sup>	0.0460 Ω/m
0.50 mm <sup>2</sup>	0.0680 Ω/m

### 2.3.1 センサとトランスミッタ間の最大ケーブル長さ

個別に設置されるセンサとトランスミッタ間の最大ケーブル長は、ケーブルの種類によって異なります。

ケーブルの種類	ワイヤゲージ	最大長さ
4線別置型用 Micro Motion 指定ケーブル	適用なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 305 m、非防爆</li> <li>• 152 m、IIC 防爆センサ</li> <li>• 305 m、IIB 防爆センサ</li> </ul>
9線別置型用 Micro Motion 指定ケーブル	適用なし	18 m

ケーブルの種類	ワイヤゲージ	最大長さ
客先手配の4線ケーブル	VDC 0.326 mm <sup>2</sup>	91 m
	VDC 0.518 mm <sup>2</sup>	152 m
	VDC 0.823 mm <sup>2</sup>	305 m
	RS-485 0.326 mm <sup>2</sup> 以上	305 m

## 3 取り付けおよびセンサ配線

### 3.1 一体型トランスミッタの取り付けおよびセンサ配線

一体型トランスミッタには、個別の取り付け要件はありません。また、トランスミッタとセンサの間に配線を接続する必要はありません。

### 3.2 トランスミッタの取付け

トランスミッタを取り付ける場合は、次の2つのオプションから選択できます。

- トランスミッタを壁面または平面に取り付ける。
- トランスミッタを計器用ポールに取り付ける。

#### 3.2.1 壁面または平面へのトランスミッタの取付け

##### 前提条件

- プロセス環境での耐久性がある8mm～1.25 (5/16～18) の固定具を推奨します。マイクロモーションでは、ボルトまたはナットを標準品として提供していません(汎用ボルトとナットはオプションとして入手可能)。
- 表面が平らで固く、振動せず、過度に動いたりしないことを確認してください。
- 必要な工具、トランスミッタに付属の取り付けキットがあることを確認してください。

##### 手順

1. ブラケットをトランスミッタに取り付け、ネジを9.04 Nm～10.17 Nmのトルクで締めてください。

図 3-1: アルミニウム製トランスミッタへのブラケットの取付け

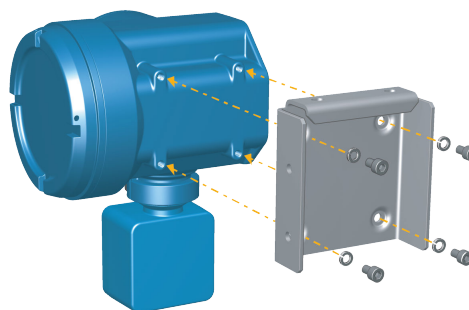
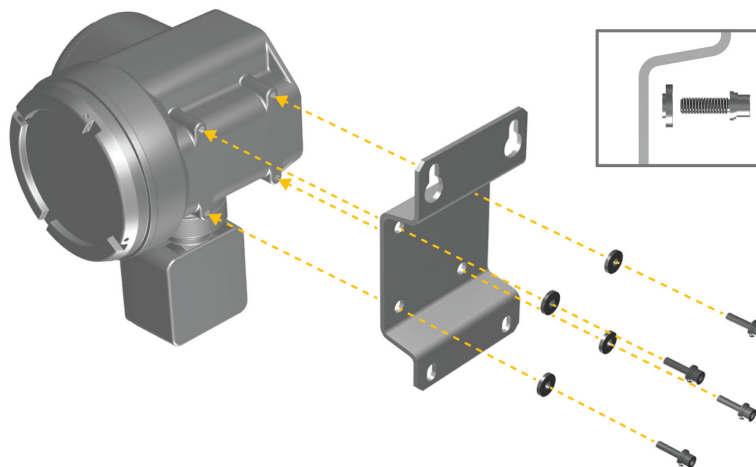
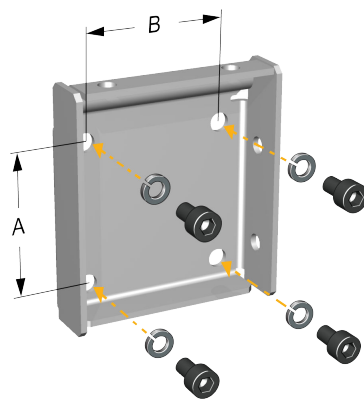


図 3-2: ステンレス鋼製トランスミッタへのブラケットの取付け



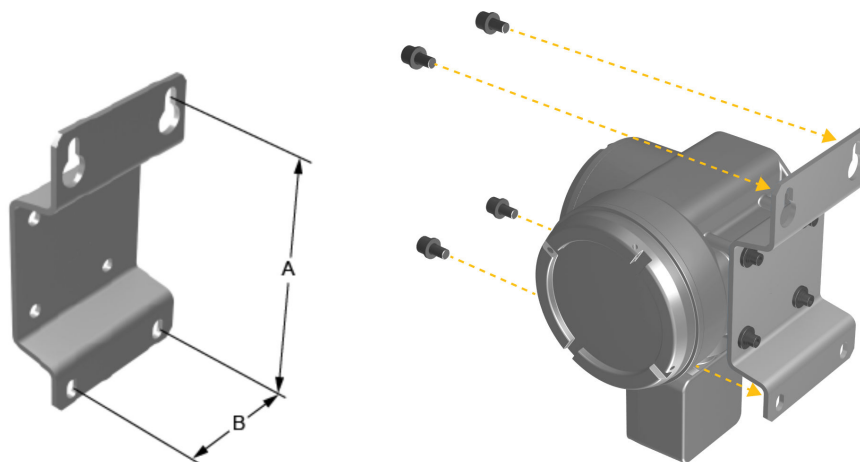
2. 壁面取付けによる設置の場合、ブラケットを目的の位置にしっかり取り付けます。

図 3-3: アルミニウム製トランスミッタの壁面取付けのブラケットと寸法



A. 71 mm  
B. 71 mm

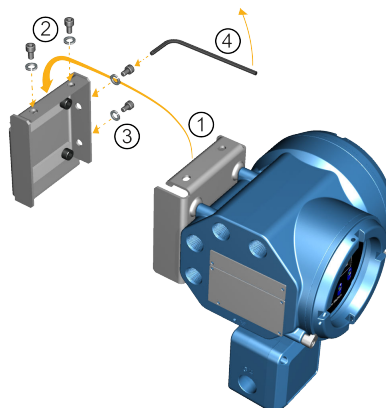
図 3-4: ステンレス鋼製トランスミッタの壁面取付けのブラケットと寸法



A. 190.8 mm  
B. 93.2 mm

3. アルミニウム製トランスミッタの場合、壁面または計器用ポールに固定したブラケットにトランスミッタ取付けブラケットを取り付けます。

図 3-5: 取付けブラケットへのアルミニウム製トランスミッタの取付けと固定



ヒント

取付けブラケットの穴がずれないように、すべての取り付け用ボルトを所定の位置に入れてから締めて下さい。

## 3.2.2 トランスミッタのポールへの取り付け

### 前提条件

- 計器用ポールは底の部分から少なくとも 305 mm の高さがあり、直径が 51 mm 未満であることを確認してください。
- 必要な工具、およびトランスミッタに付属の計器用ポール取り付けキットが揃っていることを確認してください。

### 手順

ポールに取り付ける場合、U字型ボルトの取り付け部品を計器用ポールに取り付けます。

図 3-6: アルミニウム製トランスミッタの場合のポールブラケットの取付け

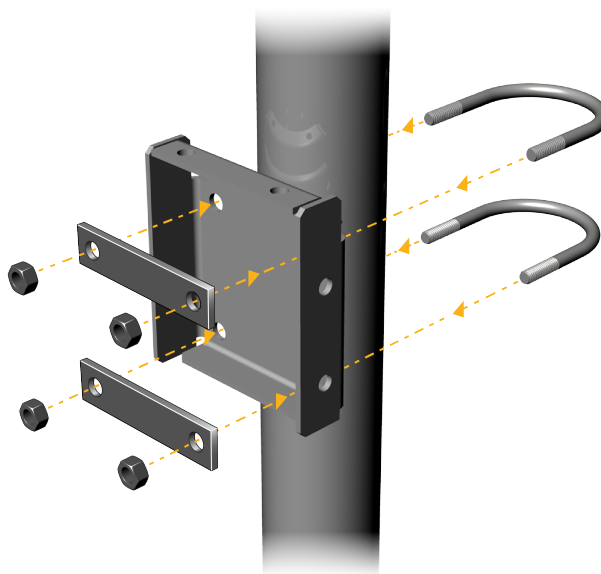
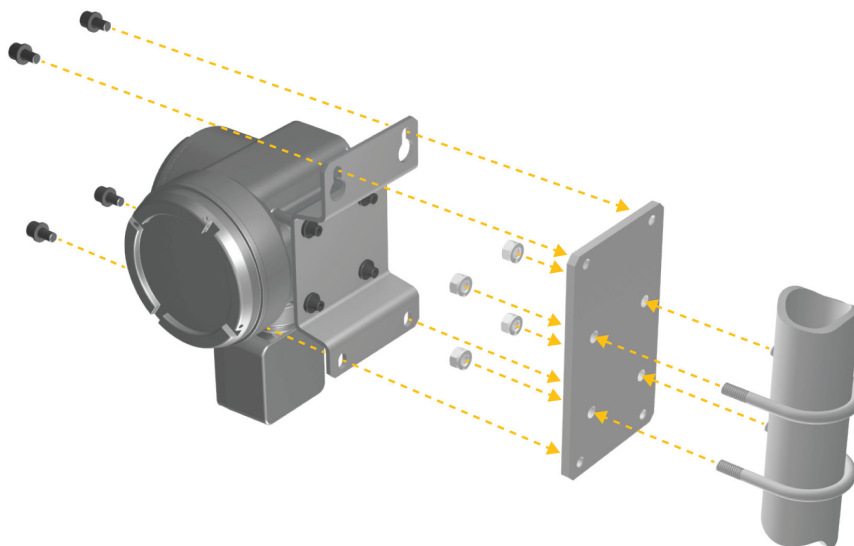


図 3-7: ステンレス鋼製トランスミッタのポールブラケットの取付け



### 3.3 センサへの別置型トランスミッタの配線

次の手順に従って、4線または9線別置型トランスミッタをセンサに配線してください。

#### 前提条件

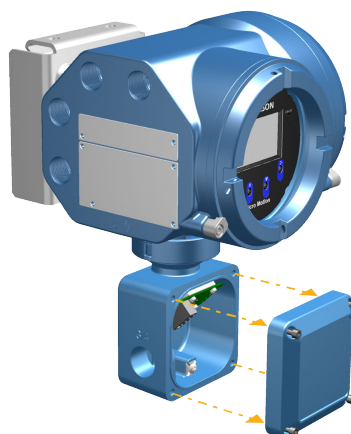
- センサ関連ドキュメントに記載の4線ケーブルを用意します。

- *Micro Motion 9 線* 流量計ケーブル準備および取り付けマニュアルに記載の9線ケーブルを用意します。
- センサ関連ドキュメントの説明に従って、コアプロセッサ一体型センサまたは端子箱にケーブルを接続します。製品に関する全資料は、製品に付属の製品資料DVDまたは [www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手できます。

#### 手順

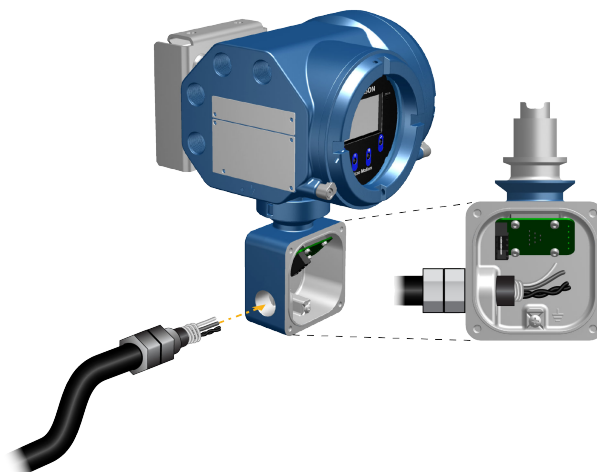
1. トランスミッタからセンサへの配線部カバーを取り外すと、端子コネクタが確認できます。

図 3-8: トランスミッタからセンサへの配線部カバーの取り外し



2. センサ配線ケーブルをトランスミッタ配線部内に入れます。

図 3-9: センサ配線のフィールドスルー



3. 適切な端子にセンサの配線を接続します。

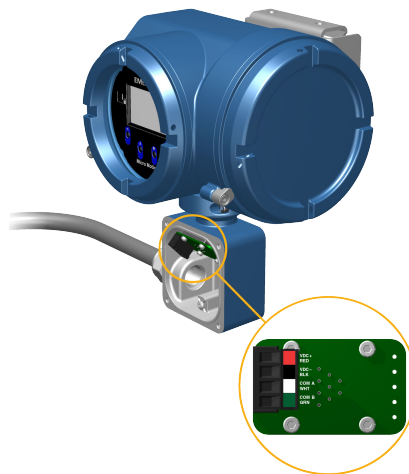


**重要**

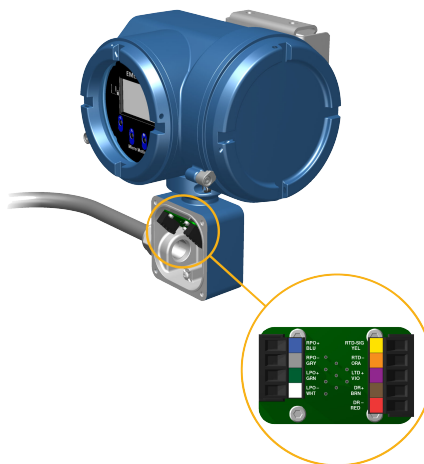
4線ケーブルドレイン線をケーブルのセンサ/コアプロセッサ側でのみ終端処理をします。詳細は、センサの設置説明書でご確認ください。4線ケーブルドレイン線を5700端子箱内にある接地ねじに接続しないでください。

- 4線終端接続については、[図3-10](#)を参照してください。
- 9線終端接続については、[図3-11](#)を参照してください。

**図3-10: 4線のトランスミッタからセンサへの配線接続**



**図3-11: 9線のトランスミッタからセンサへの配線接続**



**注**

9線ケーブルの4本のドレイン線を端子箱内にある接地ねじに接続します。

4. トランスミッタからセンサへの配線部カバーを元に戻し、ねじを1.58 Nm～1.69 Nmのトルクで締めます。

## 3.4 流量計構成部の接地

4線または9線別置型設置の場合、トランスミッタとセンサを個別に接地します。

### 前提条件

#### 通知

接地が不適切だと、測定が正確に行われなかったり、計測器が故障したりすることがあります。

#### 警告

危険場所で本質安全の要件を満たさない場合、爆発が生じて、死に至るか重傷を負うおそれがあります。

#### 注

ヨーロッパにおける危険場所での取付けについては、EN 60079-14 または該当する国の規定に従ってください。

国の規定がない場合は、以下の接地に関するガイドラインに従ってください。

- 2.08 mm<sup>2</sup> 以上の銅線を使用してください。
- すべてのアース線をできるだけ短くし、インピーダンスを 1 Ω 未満にしてください。
- アース線を地面に直接地面するか、または工場の規定に従ってください。

### 手順

1. センサ取扱説明書の手順に従い、センサを接地します。
2. トランスミッタの内部接地ネジまたは外部接地ネジを使用し、該当する現地の規定に従ってトランスミッタを接地します。
  - 接地端子は、電源配線内部にあります。
  - 外部接地ネジは、トランスミッタ側面のタグの下にあります。

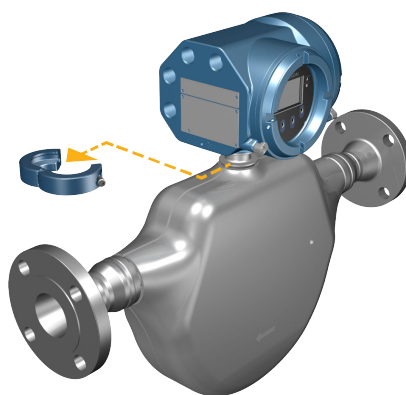
## 3.5 センサについているトランスミッタの回転(オプション)

一体型の設置では、センサについているトランスミッタを45°毎に360°まで回転させることができます。

手順

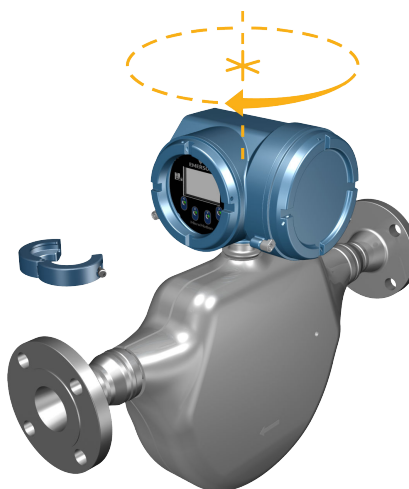
1. 4mm六角棒スパナを使用し、トランスミッタヘッドを固定しているクランプを緩めて取り外します。

図3-12: センサクランプの取り外し



2. トランスミッタをゆっくりとまっすぐ上に持ち上げ、目的の位置まで回します。トランスミッタは8つの位置のうち任意の位置に回転させることができますが、360°に回り切らないようにする止め具があります。

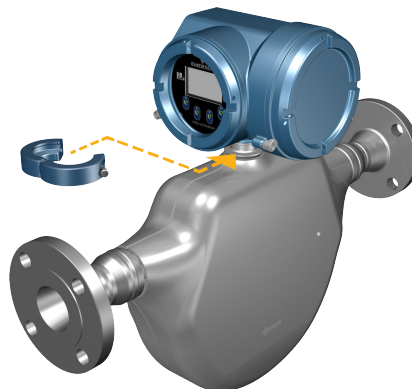
図3-13: トランスミッタヘッドの回転



3. トランスミッタをゆっくりとベース上に下ろし、ロック位置にあることを確認します。

4. クランプを元の位置に再度取り付け、キャップネジを締めます。3.16 N m～3.39 N m のトルクで締めます。

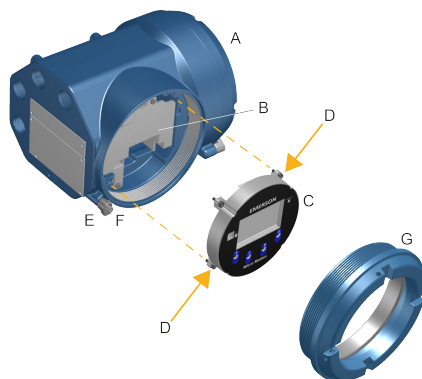
図 3-14: センサクランプの再装着



## 3.6 トランスミッタでのユーザインターフェースの回転（オプション）

トランスミッタ電子モジュールのユーザインターフェースは元の位置から 90°、180°、または 270°の位置に回転させることができます。

図 3-15: ディスプレイ部品



- A. トランスミッタ筐体
- B. サブベゼル
- C. ディスプレイモジュール
- D. ディスプレイ留めネジ
- E. エンドキャップクランプ
- F. キャップ留めネジ
- G. ディスプレイカバー

### 手順

1. 機器の電源を切ります。

**⚠ 警告**

トランスミッタが危険場所にある場合は、電源を切ってから 5 分待ってください。そうしないと、爆発して死亡事故またはケガを負うおそれがあります。

2. エンドキャップクランプを緩めて回転させて、カバーにあたらないようにします。
3. ディスプレイカバーを反時計回りに回転し、メイン筐体から取り外します。
4. ディスプレイモジュールを押さえながら、ディスプレイの取付ネジを慎重に緩めます。
5. ディスプレイモジュールをメイン筐体から慎重に引き抜きます。
6. ディスプレイモジュールを目的の位置まで回転させます。
7. ディスプレイモジュールをコネクタにそっと押し込みます。

8. ディスプレイのネジを締めます。
9. ディスプレイカバーを本体に装着します。
10. ディスプレイカバーが完全に閉まるまで時計回りに回転させます。
11. キャップ留めネジを締めて、エンドキャップクランプを再び取り付けます。
12. トランスミッタの電源を再び入れます。

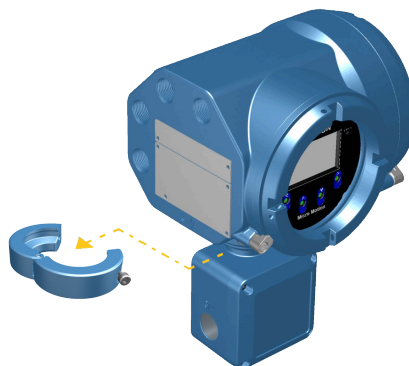
## 3.7 別置型トランスミッタのセンサ配線端子箱の回転（オプション）

別置型の設置の場合、トランスミッタのセンサ配線端子箱を $\pm 180^\circ$ に回転させることができます。

手順

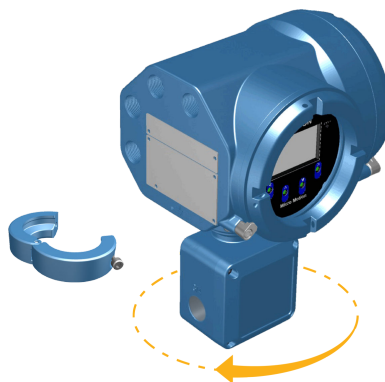
1. 4mm 六角棒スパナを使って、センサ配線端子箱を固定しているクランプを緩めて外します。

図 3-16: クランプの取り外し



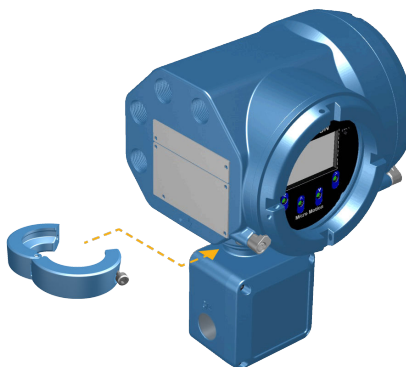
2. 端子箱を目的の位置までゆっくりと回します。  
端子箱はプラスまたはマイナス方向の任意の位置まで 180 度回転させることができます。

図 3-17: センサ配線端子箱の回転



3. 端子箱を新しい位置にゆっくりと合わせ、その位置でロックされたことを確認します。
4. クランプを元の位置に再び取り付けてキャップ留めネジを締めます。3.16 N m ~ 3.39 N m のトルクで締めます。

図 3-18: クランプの再装着







## 4 チャンネルの配線

### 4.1 使用可能なチャンネル

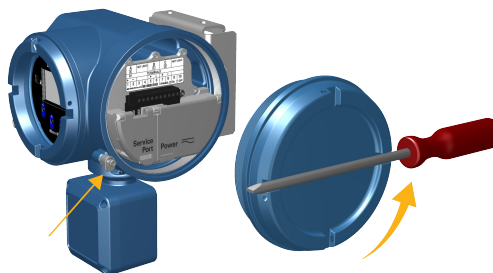
信号	チャンネル A	チャンネル C	チャンネル D
チャンネルオプション	FOUNDATION フィールドバス (FISCO 「ia」 または FISCO 「ic」)	IS mA 出力	IS 周波数出力
			IS ディスクリート出力

信号	チャンネル A	チャンネル C	チャンネル D
チャンネルオプション	FOUNDATION フィールドバス	mA 出力	周波数出力
			ディスクリート出力

### 4.2 配線チャンネルの場所

#### 手順

1. 配線アクセスカバーを外すと、I/O 配線端子ブロックのコネクタが確認できます。



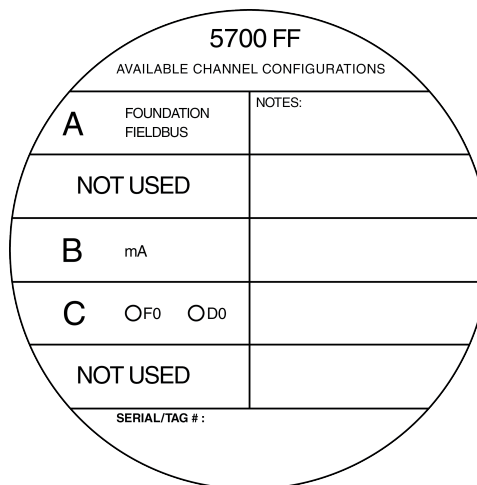
2. 作動しているもしくは、ON になっているトランスミッタチャンネルを確認し、使用可能なオプションに基づいて配線する設定のタイプを特定します。

図 4-1: 作動しているチャンネルの ID

A		NOT USED		B		C		NOT USED	
<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
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									

3. トランスミッタのハウジングカバーの内側にあるラベルにチャンネルと配線設定を記録します。

図 4-2: チャンネルと配線設定のラベル



## 4.3

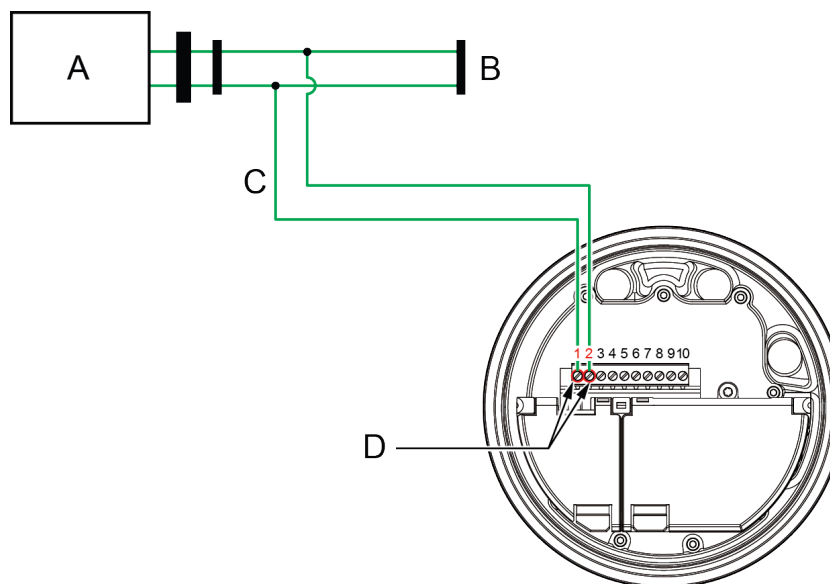
### I/O 配線

5700 トランスミッタを FOUNDATION フィールドバスで配線する場合は、このセクションの図を参照してください。

#### 重要

トランスミッタは FISCO または FNICO のいずれかの認可を受けています。FISCO 認可のトランスミッタの場合、バリアが必要です。

図 4-3 : 5700 FOUNDATION フィールドバスの配線



- A. バスの電源
- B. FOUNDATION フィールドバス配線の仕様に従った FOUNDATION フィールドバスネットワーク
- C. FOUNDATION フィールドバス配線の仕様に従ったスプールとネットワーク間の接続
- D. 端子1と2

注

フィールドバス通信ターミナル(1と2)は、極性の影響を受けません。

## 4.4 FISCO-入力エンティティパラメータ

FISCO 認可の入力エンティティパラメータについては、このセクションの表を参照してください。

パラメータ	FOUNDATION フィールドバス出力
電圧 (Ui)	33V
電流 (Ii)	380 mA
電力 (Pi)	5.32 W
内部キャパシタンス (Ci)	0.27 nF
内部インダクタンス (Li)	5 μH

## 4.5 非危険場所での配線

防爆が施された、火の気のない非危険場所では、次の手順に従ってください。

### 4.5.1 非危険場所での mA 出力の配線

前提条件

**重要**

計測器の取り付けと配線は、必ず適切な訓練を受けた作業員が政府と企業の適切な安全基準に従って実施してください。

手順

適切な出力端子とピンに配線します。

図 4-4: mA 出力の配線



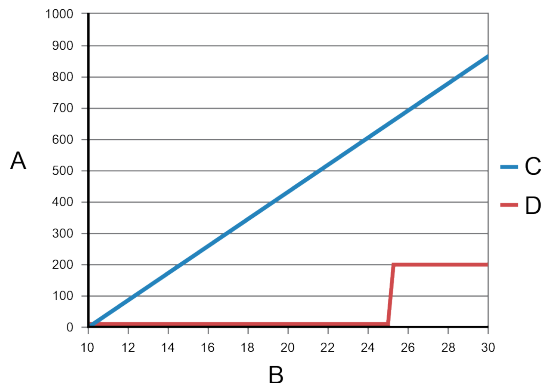
- A. mA 出力
- B. チャンネル B
- C. 10~30 VDC (最大)
- D. ループ抵抗
- E. 計測器

関連情報

[mA 出力のループ抵抗](#)

## mA 出力のループ抵抗

図 4-5 : mA 出力: ループ抵抗



- A. ループ抵抗器 (Ω)
- B. 供給電圧 VDC (V)
- C.  $R_{max}$  = 許可されたループ抵抗器の最大値
- D.  $R_{min}$  = 必要なループ抵抗の最小値

### ループ抵抗の式

$$R_{max} = (V_{supply} - 10V) / 0.023$$

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

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

## 4.5.2 非危険場所での周波数出力またはディスクリット出力の配線

周波数出力またはディスクリット出力を防爆が施された、火の気のない安全な場所に配線します。

### 前提条件

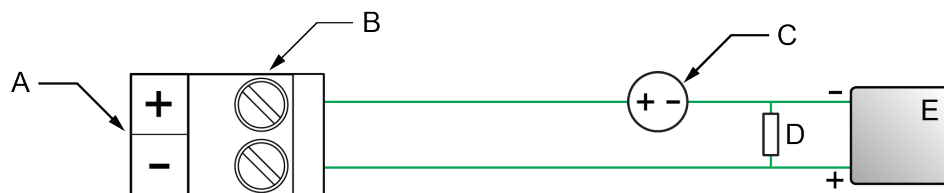
#### 重要

計測器の取り付けと配線は、必ず適切な訓練を受けた作業員が政府と企業の適切な安全基準に従って実施してください。

### 手順

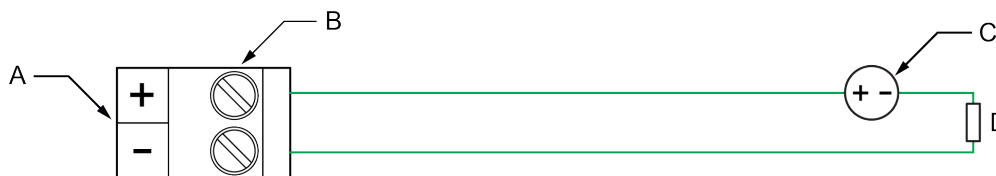
適切な出力端子とピンに配線します。

図 4-6: 計測システムに接続した場合の FO と DO の配線



- A. 周波数出力またはディスクリット出力
- B. チャンネルC
- C. 8~30 VDC (最大)
- D. 負荷抵抗器(24V 電源には500 Ω 抵抗値を推奨)もう一方の負荷抵抗値には、次の式を使用します。
  - $R_{max} = (V_{supply} - 6V) / 0.003$  (許可されている負荷抵抗器の最大値)
  - $R_{min} = 250 \Omega$  (必要な負荷抵抗の最小値)
- E. カウンタ

図 4-7: リレーまたはインジケータを使用する場合の DO 配線



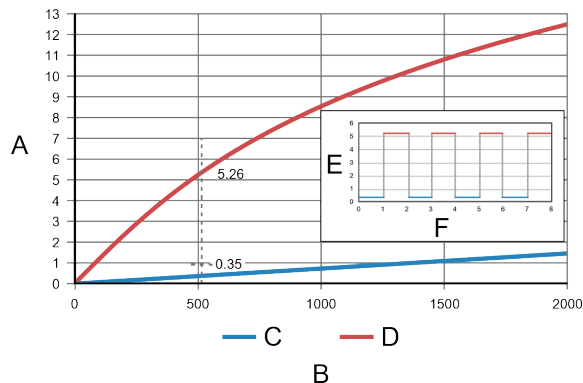
- A. ディスクリット出力
- B. チャンネルC
- C. 8~30 VDC (最大)
- D. リレーまたはインジケータ  
電流 =  $(V_{supply} - 0.8V) / (1690 \Omega + D \text{ の抵抗} [\Omega])$

関連情報

[非危険場所での周波数出力の高/低電圧](#)

## 非危険場所での周波数出力の高/低電圧

図 4-8 : 24VDC 電源



- A. 出力電圧(V)
- B. 負荷抵抗RL (Ω)
- C. 低電圧
- D. 高電圧
- E. 電圧(ボルト)
- F. 時間

### 高/低電圧の式

$$\text{高電圧} \approx (V_{\text{supply}} - 0.8) \times RL / (1706 + RL)$$

$$\text{低電圧} \approx 0.0007 \times RL$$

## 4.6 危険場所での配線

危険場所では、次の手順に従ってください。

### ⚠ 警告

危険場所で不適切な取付けを行った場合、爆発する危険性があります。トランスミッタの設置には、トランスミッタの危険分類タグに準拠する場所でのみ行ってください。

### 4.6.1 危険場所のパラメータ

#### 入力エンティティパラメータ

パラメータ	4~20mA 出力	周波数出力とディスクリート出力
電圧 (Ui)	30 V	30 V
電流 (Ii)	484 mA	484 mA
電力 (Pi)	2.05 W	2.05 W

パラメータ	4~20mA 出力	周波数出力とディスクリット出力
内部キャパシタンス (Ci)	0.27 nF	11.27 nF
内部インダクタンス (Li)	5μH	5μH

#### 危険場所電圧

選択したバリアの開路電圧は 30 VDC ( $V_{max} = 30$  VDC) 未満である必要があります。

#### 危険場所電流

選択したバリアの短絡電流は 484 mA ( $I_{max} = 484$  mA) 未満である必要があります。

#### 危険場所キャパシタンス

5700 FOUNDATION フィールドバスのキャパシタンス (Ci) 値は次のとおりです。

- mA 出力 = 0.27nF
- 周波数出力 = 11.27nF

ワイヤのキャパシタンス (Ccable) に追加するこの値は、安全バリアによって指定される最大許可キャパシタンス (Ca) 未満にする必要があります。

トランスミッタとバリアをつなぐケーブルの最大長を計算するときには、次の計算式を使用します。

$$C_i + C_{cable} \leq C_a$$

#### 危険場所インダクタンス

5700 FOUNDATION フィールドバストランスミッタのインダクタンス (Li) は 5μH です。この値と現場の配線インダクタンス (Lcable) は、安全バリアによって指定される最大許容インダクタンス (La) 未満である必要があります。

トランスミッタとバリアをつなぐケーブルの最大長を計算するときには、次の計算式を使用します。

$$L_i + L_{cable} \leq L_a$$

## 4.6.2 危険場所で mA 出力を配線する

### 前提条件

#### 重要

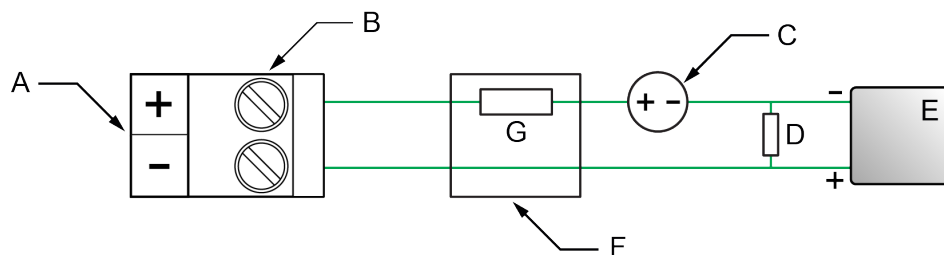
計測器の取り付けと配線は、必ず適切な訓練を受けた作業員が政府と企業の適切な安全基準に従って実施してください。

#### 手順

適切な出力端子とピンに配線します。



図 4-9: 危険場所での mA 出力の配線

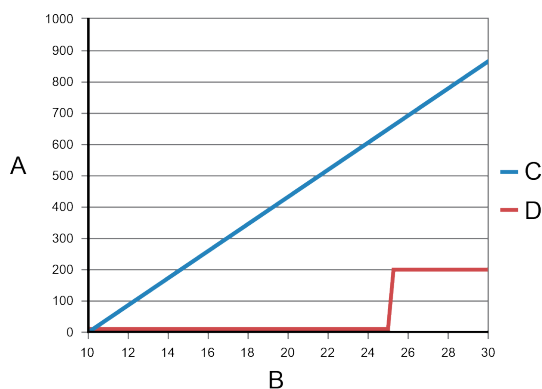


- A. mA 出力
- B. チャンネルB
- C. 10~30 VDC (最大)
- D. ループ抵抗
- E. 計測器
- F. 安全バリア
- G. Rbarrier

Rbarrier とループ抵抗D を合計して、適切な供給電圧VDC (ボルト) を決定します。  
「mA 出力のループ抵抗」を参照してください。

## mA 出力のループ抵抗

図 4-10: mA 出力: ループ抵抗



- A. ループ抵抗器 (Ω)
- B. 供給電圧VDC (V)
- C. Rmax = 許可されたループ抵抗器の最大値
- D. Rmin = 必要なループ抵抗の最小値

### ループ抵抗の式

$$R_{max} = (V_{supply} - 10V) / 0.023$$

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

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

### 4.6.3 危険場所での周波数出力またはディスクリット出力の配線

#### 前提条件

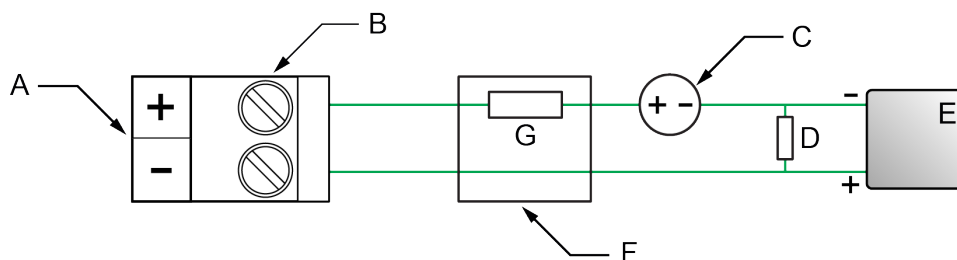
#### 重要

計測器の取り付けと配線は、必ず適切な訓練を受けた作業員が政府と企業の適切な安全基準に従って実施してください。

#### 手順

適切な出力端子とピンに配線します。

図 4-11: FO および DO の危険場所の配線



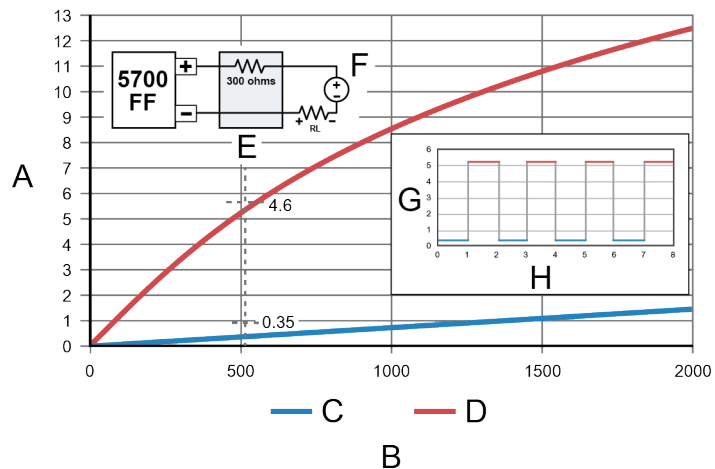
- A. 周波数出力またはディスクリット出力
- B. チャンネルC
- C. 8~30 VDC (最大)
- D. 負荷抵抗器(24V 電源には 500 Ω 抵抗値を推奨)もう一方の負荷抵抗値には、次の式を使用します。
  - $R_{max} = [(V_{supply} - 6V) / 0.003] - R_{barrier}$  (許可されている負荷抵抗器の最大値)
  - $R_{min} = 0 \Omega$  (必要な負荷抵抗の最小値)
- E. カウンタ
- F. 安全バリア
- G.  $R_{barrier}$

#### 関連情報

危険場所での周波数出力の高/低電圧

## 危険場所での周波数出力の高/低電圧

図 4-12: 24VDC 電源と 300 Ω のバリア



- A. 出力電圧(V)
- B. 負荷抵抗RL (Ω)
- C. 低電圧
- D. 高電圧
- E. バリア
- F. 供給電圧
- G. 電圧(ボルト)
- H. 時間

### 高/低電圧の式

$$\text{高電圧} \approx (V_{\text{supply}} - 0.8) \times RL / (1706 + RL + R_{\text{barrier}})$$

$$\text{低電圧} \approx 0.0007 \times RL$$



## 5 電源の配線

ユーザ提供のスイッチを電源供給配線に取り付けることができます。

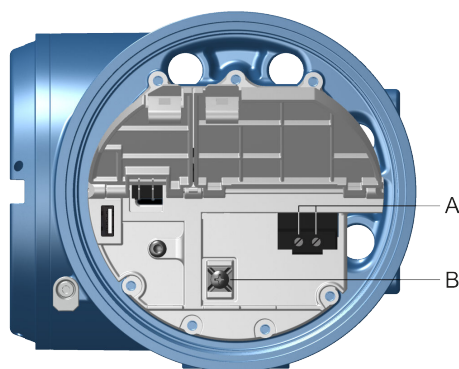
### 重要

低電圧指令 2014/35/EU（欧州設置要件）に適合するため、トランスミッタの近くにスイッチを設置してください。

### 手順

1. 配線アクセス・カバーを取り外します。
2. **電源**警告フラップを開いて、電源端子の位置を確認します。

図 5-1: 電源配線端子と機器の接地の位置



- A. 電源配線端子 (+ と -)
- B. 機器設置

3. 次のように電源配線を接続します。
  - DC 電源の場合：+端子と - 端子に接続します。
  - AC 電源の場合：端子 **L/L1**（ライン）端子と **N/L2**（ニュートラル）端子に接続します。
4. 電源コネクタを固定している 2 本のネジを締めます。
5. 機器接地を使用し、電源供給配線を**電源**警告フラップの下に接地します。



## 6 トランスミッタへの電源投入

設定を有効にし、作業を実行するため、またはプロセス測定をするため、トランスミッタに電源を入れます。

### 手順

1.  警告

トランスミッタが危険場所にある場合、トランスミッタの電源が投入されている間はハウジングカバーを外さないでください。これらの指示に従わない場合、爆発してケガまたは死亡事故が生じるおそれがあります。

トランスミッタとセンサのすべてのカバーおよびシールが閉じていることを確認します。

2. 電源の出力をオンにします。

トランスミッタで診断が自動的に実行されます。トランスミッタは自動切換式で、電源電圧を自動的に検出します。DC電源の使用時には、最小1.5アンペアのスタートアップ電流が必要です。診断の実行中は、初期化アラート009がアクティブになります。診断は約30秒で完了します。スタートアップ診断が完了すると、ステータスLEDが緑になり点滅し始めます。ステータスLEDがそれ以外の動作をする場合、アラートがアクティブになっています。

### 次のタスク

電源投入後、センサはすぐにプロセス流体を受け入れることができますが、電子機器が熱平衡に達するまで最長10分間かかることがあります。そのため、これが初期セットアップの場合、または電源が長時間オフになっていてコンポーネントが周囲温度に達するまで時間がかかる場合、正確なプロセス測定となるまで、約10分間のウォームアップが必要になります。その間、測定値が若干不安定になったり、不正確になったりする場合があります。





## 7 ガイド付きセットアップ

トランスミッタの初期起動時、ガイド付きの設定画面がトランスミッタディスプレイに表示されます。このツールに従い、トランスミッタの基本設定を完了できます。ガイド付きセットアップを使用すると、設定ファイルのアップロード、トランスミッタの表示オプションの設定、チャンネルの設定、センサの校正データの検証などを行うことができます。



## 8 ディスプレイコントロールの使用

トランスミッタディスプレイのインターフェースには、ディスプレイ（LCDパネル）、表示メニューへのアクセスやディスプレイ画面のナビゲートに使う4つの光学スイッチ（左、上、下、右の矢印キー）があります。

### 手順

1. 光学スイッチをアクティブにするには、指で開口部の光をさえぎります。レンズを使って光学スイッチを作動させることもできます。トランスミッタのハウジング・カバーは外さないでください。

### 重要

一度に1つのスイッチしか認識しません。1つの光学スイッチに指で直接触れてください。その際、他のスイッチを覆わないようにしてください。

図 8-1: 光学スイッチを作動させるための適切な指の位置



2. ディスプレイ上の矢印インジケータで、どの光学スイッチを使っているのかが分かります（例1と2を参照）。

### 重要

矢印キーを使う場合は、最初に光学スイッチを作動させてから、ガラス上の指を離してスイッチを開放すると、上下左右に移動や選択を行うことができます。上下に移動するとき自動スクロールを有効にするには、適切なスイッチをアクティブにして、1秒間押し続けます。目的の選択項目がハイライト表示されたら、スイッチを離します。

図 8-2: 例 1: トランスミッタディスプレイ上の矢印インジケータを作動させる



図 8-3: 例 2: トランスミッタディスプレイ上の矢印インジケータを作動させる



## 9 使用可能なサービスポート接続

サービスポート接続を使って、トランスミッタでのデータのダウンロードまたはアップロードを実行します。

サービスポートにアクセスするには、以下を使用します。

- 市販のUSBドライブ

---

### 注

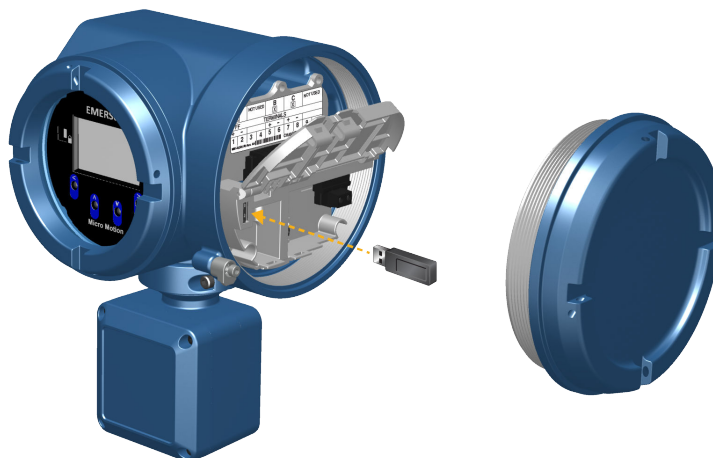
USBドライブはFATフォーマットである必要があります。トランスミッタはNTFSフォーマットを認識しません。

- Micro Motionに付属の標準USBケーブル（5700トランスミッタとPCを接続）

---

### 警告

トランスミッタが危険場所にある場合、トランスミッタの電源が投入されている間はハウジングカバーを外さないでください。これらの指示に従わない場合、爆発してケガまたは死亡事故が生じるおそれがあります。



サービスポート接続は、配線アクセスポイントのサービスポート警告フラップの下にあります。

---



MMI-20032695

Rev. AB

2020

**エマソンオートメーションソリューションズ**

日本エマソン株式会社  
〒140-0002 東京都品川区東品川 1-2-5  
T 03-5769-6803  
F 03-5769-6844

**Micro Motion Inc. USA**

Worldwide Headquarters  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301, USA  
T +1 303-527-5200  
+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Europa  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
The Netherlands  
T +31 (0) 318 495 555  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 318 495 556

[www.emerson.com/nl-nl](http://www.emerson.com/nl-nl)

**Micro Motion United Kingdom**

Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management Limited  
Horsfield Way  
Bredbury Industrial Estate  
Stockport SK6 2SU U.K.  
T +44 0870 240 1978  
F +44 0800 966 181

**Micro Motion Asia**

Emerson Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapur 128461  
Republic of Singapore  
T +65 6363-7766  
F +65 6770-8003

©2020 Micro Motion, Inc. 無断複写・転載を禁じます。

Emerson のロゴは、Emerson Electric Co.の商標およびサービスマークです。Micro Motion、ELITE、ProLink、MVD および MVD Direct Connect は、エマソン・プロセス・マネジメントの関連会社のいずれかのマークです。その他のすべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

**MICRO MOTION™**

