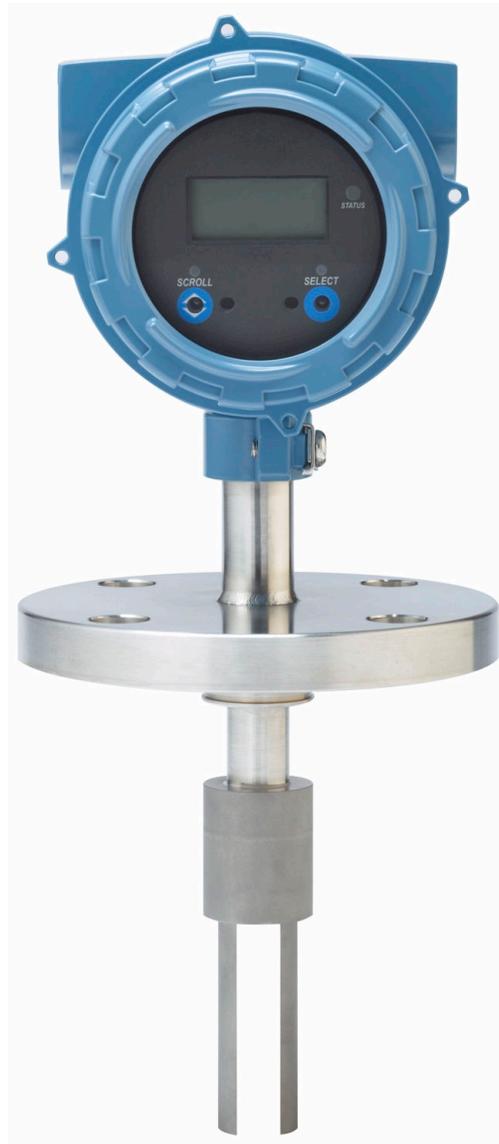


Micro Motion[®] フォーク型密度計

直接挿入型密度計の設置



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、マイクロモーション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 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 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 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) 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
- アジア太平洋地域：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	イギリス	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	+41 (0) 41 7686 111	フランス	0800 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	8008 77334	中国	+86 21 2892 9000
		中央・東ヨーロッパ	+41 (0) 41 7686 111	日本	+81 3 5769 6803
		ロシア/CIS	+7 495 981 9811	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	計画.....	5
	1.1 設置チェックリスト.....	5
	1.2 ベストプラクティス.....	6
	1.3 電源の要件.....	6
	1.4 設置に関するその他の考慮事項.....	8
	1.5 ショートシステムメータの設置に関する推奨事項.....	10
	1.6 設置前のメータチェックの実施.....	12
第2章	取り付け.....	13
	2.1 自由流の用途.....	13
	2.2 T字型の用途.....	17
	2.3 フロースルーチャンバーでの取り付け.....	22
	2.4 開放タンクへの取り付け（ロングシステムメータ）.....	24
	2.5 密閉タンクへの取り付け（ロングシステムメータ）.....	27
	2.6 PFA リングとサークリップ.....	31
	2.7 メータ上でのトランスミッタの回転（オプション）.....	32
	2.8 トランスミッタでのディスプレイの回転（オプション）.....	34
第3章	配線.....	37
	3.1 端子と配線の要件.....	37
	3.2 防爆/耐圧または非危険場所での出力の配線.....	37
	3.3 別置型 2700 FOUNDATION™ フィールドバスオプションでのプロセッサの配線.....	41
	3.4 外部装置への配線（HART マルチドロップ）.....	46
	3.5 信号変換器またはフローコンピュータへの配線.....	47
第4章	接地.....	49

1 計画

1.1 設置チェックリスト

- 製品の梱包物をチェックして、設置に必要な部品と情報がすべて揃っていることを確認してください。
- メータの校正タイプのコードが配管寸法に一致することを確認してください。一致しない場合、境界効果のために測定精度が落ちる可能性があります。
- メータを設置する環境ですべての電気安全要件が満たされていることを確認してください。
- 使用環境の周囲温度とプロセス温度、およびプロセス圧力がメータの仕様範囲内であることを確認してください。
- メータの取付け環境が、認定タグに記載されている危険場所要件に適合しているか確認してください。
- 検証や保守の際、メータに適切にアクセスできることを確認してください。
- 設置に必要な装置がすべて揃っていることを確認してください。用途によっては、メータの最適な性能を達成するために、追加の部品を取り付ける必要があります。
- メータを別置型 2700 FOUNDATION™ フィールドバストランスミッタに配線する場合
 - 4線ケーブルの準備およびプロセッサコネクタへの配線について本説明書の手順を参照してください。
 - 2700 FOUNDATION フィールドバストランスミッタの取付けおよび配線については、トランスミッタ設置説明書の手順を参照してください。
 - メータとトランスミッタ間のケーブルの長さは最大長を検討してください。これら2台の装置間の最大推奨距離は305 mです。Micro Motion では、Micro Motion ケーブルの使用をお勧めします。

1.2 ベストプラクティス

メータの性能を最大限に活かしていただくために、メータを取り付ける際には以下を参考にしてください。

- メータは慎重に扱ってください。メータを持ち上げたり移動したりする場合は、現地の方法に従ってください。
- メータを設置する前に、既知密度検証 (KDV) チェックを実施してください。
- DLC コーティングされたフォークの場合、メータを使用しない時には必ずフォークに保護カバーを取り付けてください。フォークのコーティングは、衝撃による損傷への耐性はありません。
- メータを保管、運搬する時には必ず元の梱包材に入れてください。ロングステムメータの場合は、運搬用カバーをグラブネジで固定してください。
- 構成材質に適合しない液体は使用しないでください。
- 過剰な振動（連続 0.5 g 以上）にメータをさらさないでください。0.5 g を超える振動レベルはメータの精度に影響することがあります。
- メータの性能を最適にするため、動作条件をメータの校正タイプのコードと境界に合わせてください。
- すべての配管接続部が地域と国の規制と基準に適合するようにしてください。
- 保護等級と防爆認定に準拠するように、配線後、トランスミッタの筐体カバーを適切に閉めてください。
- 設置後、メータおよび関連する配管作業の圧力試験を最大運転圧の 1.5 倍で実施してください。
- メータ、注入口、バイパスループ配管に熱絶縁を取り付けて、一定の温度を維持します。熱絶縁は、プロセス接続部を覆うようにします。

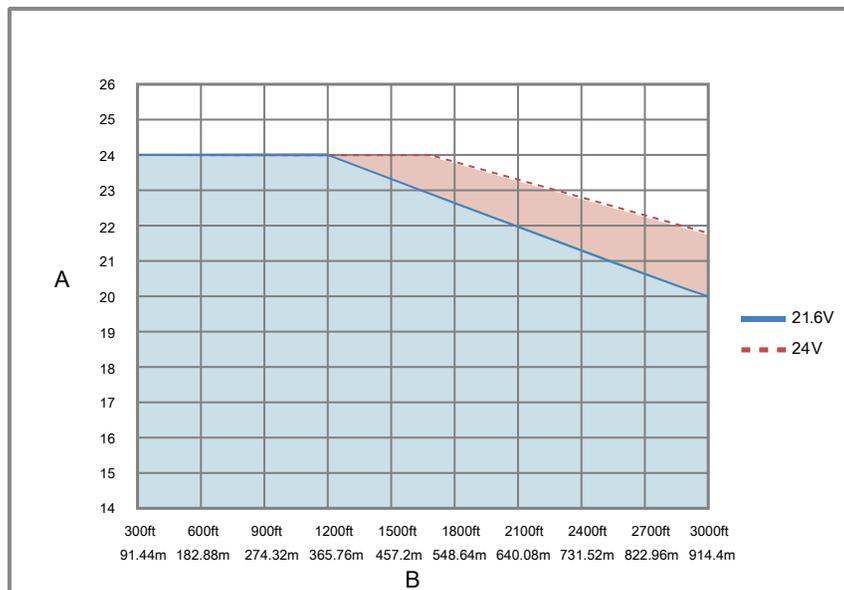
1.3 電源の要件

以下に、メータを動作させるための DC 電源要件を示します。

- 24 VDC、0.65 W（通常）、1.1 W（最大）
- 最小推奨電圧: 21.6 VDC、0.205 mm² の 305 m の電源ケーブル
- 起動時、電源の電源入力端子は最小 0.5 A の短期電流を最小 19.6 V で流す必要があります。

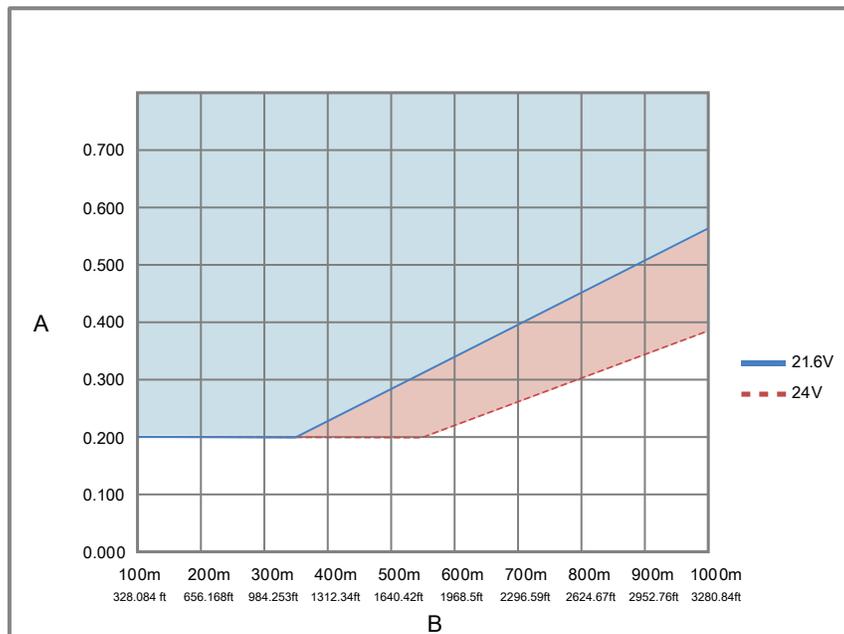
防爆/耐圧メータの電源ケーブルの推奨事項

図 1-1: 最小ワイヤゲージ (フィートまたはメートルあたりの AWG)



- A. AWG 最大
- B. 設置の距離

図 1-2: 最小ワイヤ領域 (メートルまたはフィートあたりの mm²)



- A. 最小ワイヤ領域 (mm²)
- B. 設置の距離

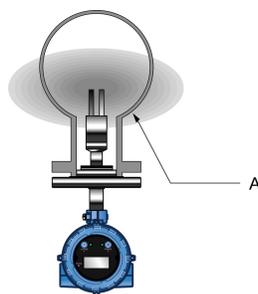
1.4 設置に関するその他の考慮事項

メータの正常な動作にはさまざまな要因が影響します。システムを適切に動作させるため、設置を設計する際にはこのセクションで挙げる要因について考慮してください。

1.4.1 境界効果

境界効果とは、管壁からの反射によって生じるプロセス流体の波形の歪みのことを指します。管壁がメータの有効な測定領域内にある場合、境界効果によって測定の精度に誤りが生じます。

図 1-3: 測定境界または感度の領域 (平面図)



A. 感度、または有効領域

工場出荷時の校正によって境界効果が補正されています。メータは自由流、51 mm、64 mm、または 76 mm 管用に校正できます。校正サイズに一致しない管にメータを設置する場合、補正が不正確になり、プロセス測定が不正確になります。

メータが、使用する配管寸法用に校正されていることを確認してください。

1.4.2 流量

メータに指定された範囲内で一定の流量と流速を維持します。流体の流れによりメータ環境の熱流量が一定になり、流量はメータのフォークのセルフクリーニング、泡の消散、メータ周囲の固体汚染物質に影響を及ぼします。

バイパス構成（フロールーチャンバーなど）でメータを取り付ける場合は、主プロセス管のオリフィスプレートにまたがる圧力降下、ピトースコップの配置、またはサンプルポンプを使って流量を維持します。サンプルポンプを使用する場合は、ポンプをメータから上流に配置します。

1.4.3 気液混合ガス

気液混合ガス（ガスポケット）によって流体の測定が中断することがあります。一時的なガスポケットによる信号の短時間の中断は、メータの設定で補正できますが、正確で信頼できる流体測定を行うには、頻繁な中断や重度の混入を回避する必要があります。

混入ガスの可能性を最小限に抑えるには、次のことを行ってください。

- パイプラインを常に流体で満たしてください。

- メータを設置する前に、気体を放出してください。
- 流体へのガスの溶解を引き起こす急激な圧力低下や温度変化を避けてください。
- 気体の溶解を防ぐために、十分な背圧を常にシステムにかけてください。
- センサでの流体速度を指定の制限内に維持してください。

1.4.4 スラリの測定

固形物がある場合に測定の質を維持するには、次の点に留意してください。

- 堆積の原因となるので、急激な流速の変化は避けてください。
- 固形物の遠心作用の原因となるので、配管構成から十分に下流の位置にメータを設置してください（曲がり管など）。
- メータ設置箇所での流速を指定の制限内に維持してください。

1.4.5 温度勾配と絶縁

粘度の高い流体の場合、流体やメータ直近の上流/下流の配管と取付部品内の温度勾配は最小限に抑えてください。温度勾配を最小限に保つことで、粘度の変化による影響が軽減されます。メータ設置環境への熱の影響を軽減するため、次のガイドラインに従ってください。

- メータおよび周囲の配管部分は必ず完全に絶縁してください。
 - トランスミッタの筐体は絶縁しないでください。
 - 少なくとも厚さ 25 mm、なるべくなら 51 mm のロックウールまたはこれに相当するヒートジャケット材を使用してください。
 - 絶縁体を密封保護ケーシングで囲んで、湿度の流入、空気の循環、または絶縁の破損を避けてください。
 - フロースルーチャンバー設置環境の場合は、Micro Motion 提供の特殊絶縁ジャケットを使用してください。
- メータまたは関連する上流/下流の配管部に直接熱が当たったり冷却したりしないようにしてください。温度勾配が生じる可能性があります。
- 流量損失が原因の冷却から保護する必要がある場合は、電気トレースヒーターを使用してもかまいません。電気トレースヒーターを使用する場合は、システムの最小動作温度以下で動作するサーモスタットを使用してください。

1.4.6 プロセス接続の圧力と温度の制限

メータの圧力と温度の制限が超過しないようにしてください。必要に応じて、安全のための適切なアクセサリを使用します。メータ接続の圧力定格と温度定格は、関連するフランジ規格に準拠しています。接続には最新の規格を確認してください。

Zirconium 702 プロセス接続の圧力と温度の制限については、[表 1-1](#) を参照してください。

表 1-1 : Zirconium 702 プロセス接続の圧力/温度定格

プロセス・フランジ・タイプ	圧力定格と温度定格			
	37.8 °C	93.28 °C	148.78 °C	200.0 °C
51 mm ANSI 150	1.560 MPa	1.360 MPa	1.100 MPa	759.80 kPa
51 mm ANSI 300	4.060 MPa	3.540 MPa	2.880 MPa	2.320 MPa
DN 50 PN 16	1.580 MPa	1.210 MPa	950.10 kPa	1739.81 kPa
DN50 PN40	3.940 MPa	3.030 MPa	2.360 MPa	1.840 MPa

1.5 ショートシステムメータの設置に関する推奨事項

ショートシステムメータには、現場での校正の必要性を軽減するため、3種類の標準的な設置方法を推奨します。メータはすべて、3種類の設置方法に対応するように工場出荷時に校正されており、各設置における潜在的な境界効果が考慮されています。

自由流の用途

流量	0.3~0.5 m/秒 (メータ)
粘度	最大 20,000 cP
温度	<ul style="list-style-type: none"> -50.0 °C ~ 200.0 °C 危険場所では、-40.0 °C ~ 200.0 °C
主流量の配管寸法	<ul style="list-style-type: none"> 水平管: 最小直径 102 mm 垂直管: 最小直径 152 mm
利点	<ul style="list-style-type: none"> 大口径管のシンプルな取り付け クリーンな流体、および固まって付着しないオイルに最適 ライン密度測定とシンプルな基準に最適
推奨	次の場合は使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> 流量が低いか不安定 口径が小さすぎる管

T字型の用途

流量	0.5~3 m/秒 (主管壁) T字型へのフォークの挿入を深くすることで、流速を 5 m/秒に増やすことができます (クリーンな流体の場合)。スラリ用途の場合、最大流量は 4 m/秒以下にする必要があります。
----	---

粘度	<ul style="list-style-type: none"> 51 mm (DN50) の T 字型の場合、粘度の制限は 100 cP (場合によっては 200 cP) です。 76 mm (DN80) の T 字型の場合、粘度の制限は 1000 cP です。
温度	-50.0 °C ~ 200.0 °C
主流量の配管寸法	最小直径, 51 mm
利点	<ul style="list-style-type: none"> 大口径管のシンプルな取り付け クリーンな流体、および固まって付着しないオイルに最適 76 mm の T 字型設置は、スラリの割合が高い用途に最適です。 ライン密度測定とシンプルな基準に最適
推奨	<p>次の場合は使用しないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 流量が低いか不安定 粘度に変化が生じる場合 口径が小さすぎる管 温度の影響が大きい

フロースルーチャンバーの用途

流量	<ul style="list-style-type: none"> 5-40 l/分。51 mm 規格管 40 校正口径部 (1.5~10.5 gal/分) の場合 5-300 l/分。76 mm 規格管 80 校正口径部 (1.5~80 gal/分) の場合
粘度	<ul style="list-style-type: none"> 51 mm (DN50) のフローチャンバーの場合、粘度の制限は 100 cP (場合によっては 200 cP) です。 76 mm (DN80) のフローチャンバーの場合、粘度の制限は 1000 cP です。
温度	-50.0 °C ~ 200.0 °C
主流量の配管寸法	バイパス (スリップストリーム) 構成で設置する場合、全サイズに最適
利点	<ul style="list-style-type: none"> どのような直径の主管とタンクの用途にも適合 流量と温度の調整に最適 複雑な基準、熱交換器との使用に最適 粘度の変化に最適 高速応答 アナライザ室に最適

推奨	<ul style="list-style-type: none">• 制御しない状態の流量で使用しないでください。• 代表的測定を確実にするには、システムを注意深く設計する必要があります。• ポンプを頻繁に使用する必要があります。
----	--

1.6 設置前のメータチェックの実施

設置前に、配送中にメータに損傷が生じていないことを確認してください。

手順

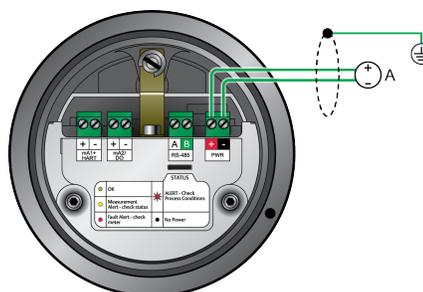
1. メータを箱から取り出します。

注意

メータは慎重に扱ってください。メータを持ち上げ、移動する際には、会社、地域、国の安全規制にすべて従ってください。

2. 物理的損傷がないかメータを見て点検します。
メータに物理的損傷があることに気付いた場合は、すぐに顧客サポート (flow.support@emerson.com) までご連絡ください。
3. メータを縦向きに、流れ方向の矢印が上に向いた状態になるようにしっかり配置します。
4. 電源の配線を行って電源を入れます。
背面のトランスミッタ筐体カバーを外して、**PWR** 端子が見えるようにします。

図 1-4: 電源配線端子



A. 24 VDC

5. 既知密度検証 (KDV) チェックを実施します。
既知密度検証手順を使用して、現在のメータ校正を工場出荷時の校正に合わせます。検証に合格した場合、メータは輸送中にドリフトしたり変更したりすることはありません。
KDV チェックの詳細については、設定を確認し、製品に付属の説明書を参照してください。

2 取り付け

メータの流速が以下の場合：

- 0.3～0.5 m/秒以下の場合、メータを自由流の用途で設置します。
- 0.3～0.5 m/秒以上の場合、メータをT字型またはフローチャンバーの用途で設置します。または、配管を拡張して流速を0.3～0.5 m/秒に軽減できる場合は、自由流の用途で設置します。

2.1 自由流の用途

2.1.1 自由流の用途での取り付け（フランジ継手）

前提条件

- 以下の条件のプロセスの場合は、自由流（フランジ）用の設置を推奨します。

流量	0.3～0.5 m/秒（メータ）
粘度	— 最大 500 cP（長いフォーク） — 最大 20,000 cP（短いフォーク）
温度	-50.0 °C ～ 200 °C 危険場所では、-40.0 °C ～ 200 °C

注

プロセスにとって温度変化が重要な要因である場合は、Weldolet テーパーロック継手の熱質量を低減すると、温度変化をより効率的に追跡できます。

- Weldolet を取り付ける前に、メータを通すための開口部直径 53 mm をパイプラインに開ける必要があります。開ける前の孔と同心円状に、Weldolet をパイプラインに溶接する必要があります。

手順

自由流、フランジ継手での設置の場合は、[図 2-1](#) を使ってメータを取り付けます。

- メータのフォークを直接、流体に入れます。
- 垂直管、水平管の双方で、メータを必ず管の側面に取り付けます。水平管の場合は、絶対にメータを管の先端に取り付けしないでください。

重要

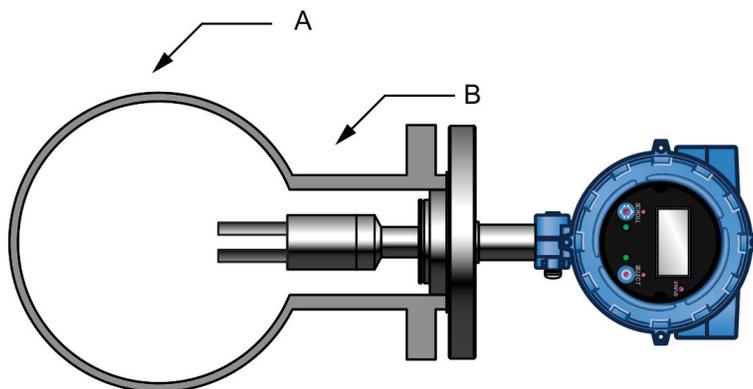
設置中、フォークの間の隙間が垂直になるように常にメータを配置します。このように配置すると、メータに泡や固形物が引っ掛かるのを防ぐことができ、固形物は沈み、泡は浮き上がります。フランジとトランスミッタの間にある栓のスクライブマークを、フォークの向きの基準として利用できます。スクライブマークが 12 時または 6 時の位置になるように、必ずメータの向きを整えてください。

フォークの隙間は、以下のことが可能になるように必ず垂直になるようにします。

- 固形物の落下
- 気液混合ガスの上昇



図 2-1: 自由流、フランジ継手でのメータの設置



- A. 水平方向の設置には102 mm の管を使用し、垂直方向の設置には152 mm の管を使用します。
- B. メータのフォークが液体に完全に入るように、リセスマウントのサイズを調整します(約70 mm)。

2.1.2 自由流の用途での取り付け (パイプエキスパンダー)

次の手順に従ってパイプエキスパンダーを取り付けてください。

パイプエキスパンダー:

- プロセス管の直径を広げて流速を軽減
- 密度の変化に素早く反応
- 自己洗浄式の振動フォークを提供

以下の表で、使用するパイプエキスパンダーのタイプを決めてください。

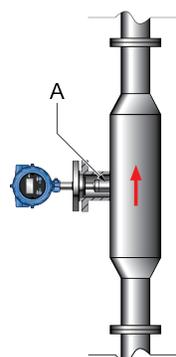
オプション	最適な用途
同心レジューサー付きの垂直管	すべての液体とスラリに最適。
同心レジューサー付きの水平管	クリーンな液体に最適。管の底部に固定物が蓄積する可能性があるため、スラリ用途には使用しないでください。
偏心レジューサー付きの水平管	スラリ用途に最適。

手順

主プロセス管を次のいずれかのオプションを使って広げます。

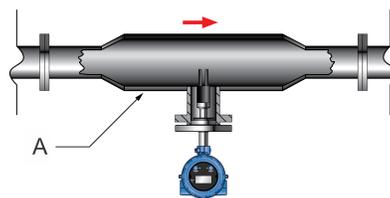
同心レジューサー付きの垂直管	図 2-2
同心レジューサー付きの水平管	図 2-3
偏心レジューサー付きの水平管	図 2-4

図 2-2: オプション 1: 同心レジューサー付きの垂直管



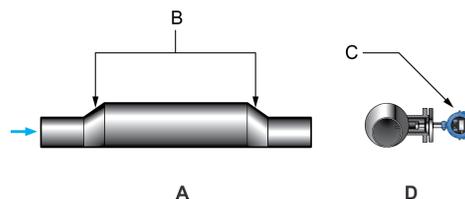
A. FDM を流体に直接挿入

図 2-3: オプション 2: 同心レジューサー付きの水平管



A. 水平パイプラインの上面図

図 2-4: オプション 3: 偏心レジューサー付きの水平管



- A. 水平管の側面図 (メータは反対側)
- B. 偏心エキスパンダー/レジューサー
- C. 広げた管の流体にメータを挿入
- D. 管とメータの側面図

偏心レギュレーターを使用する場合は、上流の配管に 508 mm の直管長を設けることで (双方向の流れの場合は両側)、ジェット効果やその結果として生じるフォークへの「水はね」を回避します。

2.1.3 自由流の用途での取り付け (Weldolet 継手)

自由流用の Weldolet には 38 mm のテーパロック継手が備わっており、102 mm、152 mm、203 mm、254 mm のパイプラインへの溶接用に提供されています。垂直管、水平管の双方で、メータを必ず管の側面に取り付けます。Weldolet の取り付けにより、メータのフォークが適切な向きになり、流体の流れの中に完全に挿入されます。

前提条件

- 以下の条件のプロセスの場合は、自由流 (Weldolet) 用の設置を推奨します。

流量	0.3~0.5 m/秒 (メータ)
粘度	<ul style="list-style-type: none"> — 最大 500 cP (長いフォーク) — 最大 20,000 cP (短いフォーク)
温度	-50.0 °C ~ 200 °C 危険場所では、-40.0 °C ~ 200 °C

注

プロセスにとって温度変化が重要な要因である場合は、Weldolet テーパーロック継手の熱質量を低減すると、温度変化をより効率的に追跡できます。

- Weldolet を取り付ける前に、メータを通すための開口部直径 53 mm をパイプラインに開ける必要があります。Weldolet を、孔をあける前の箇所と同心円状にパイプラインに溶接する必要があります。

手順

自由流の用途でメータ (および Weldolet 継手) を設置する場合は、[図 2-5](#) を参照してください。

- メータのフォークを直接、流体に入れます。
- 垂直管、水平管の双方で、メータを必ず管の側面に取り付けます。水平管の場合は、絶対にメータを管の先端に取り付けしないでください。

重要

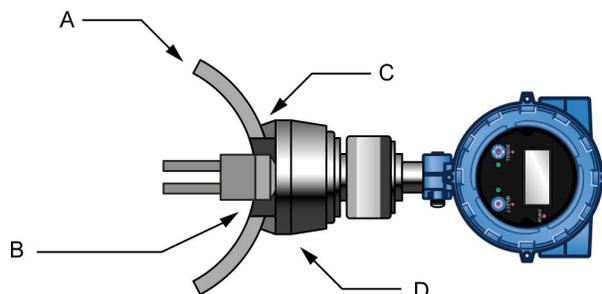
設置中、フォークの間の隙間が垂直になるように常にメータを配置します。このように配置すると、メータに泡や固形物が引っ掛かるのを防ぐことができ、固形物は沈み、泡は浮き上がります。フランジとトランスミッタの間にある栓のスクライブマークを、フォークの向きの基準として利用できます。スクライブマークが 12 時または 6 時の位置になるように、必ずメータの向きを整えてください。

フォークの隙間は、以下のことが可能になるように必ず垂直になるようにします。

- 固形物の落下
- 気液混合ガスの上昇



図 2-5: 自由流 (Weldolet 継手) でのメータの設置



- A. 水平方向の設置には102 mm の管、垂直方向の設置には152 mm の管
- B. パイプラインの53 mm のメータ開口部
- C. 溶接
- D. 自由流Weldolet (管の直径に合わせて購入)

2.2 T字型の用途

2.2.1 51 mm T字型 (フランジ継手) での取り付け

前提条件

- 以下の条件のプロセスの場合は、51 mm T字型 (フランジ) 設置を推奨します。

流量	0.5~5 m/秒 (管壁)
粘度	最大 100 cP、一部の条件では 250 cP
温度	-50.0°C ~ 200°C -40.0°C ~ 200°C

注

- 管の流速と流体粘度は、ポケット内の流体が適宜新しくなるように、指定範囲内である必要があります。フランジの熱質量は、自由流の設置環境ほど迅速に粘度の変化に反応しません。
- フランジの熱質量は、メータの温度変化への反応時間に影響する可能性があります。
- メータを用途に合わせて設置する前に、PFA リングとサークリップをメータフランジ底部に取り付けてください (PFA リングとサークリップを参照)。

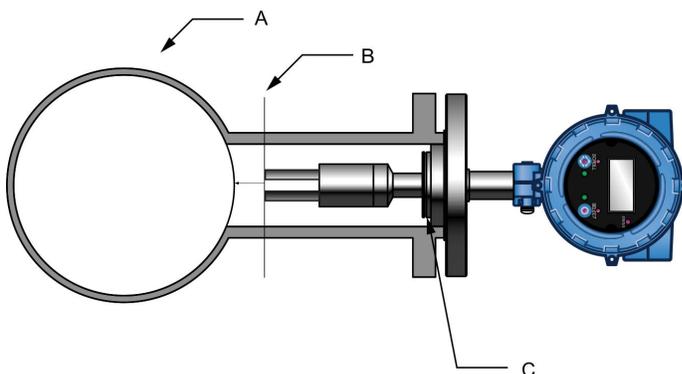
注

Zirconium メータを使用する場合、メータは自己ロック解除 PFA リングを使用し、サークリップは必要ありません。

手順

1. 51 mm T 字型のフランジ継手でメータを設置する場合は、[図 2-6](#) を参照してください。

図 2-6: T 字型 (フランジ継手) メータの設置



- A. 水平または垂直設置用の 102 mm 以上の管
- B. 主管壁からのメータのフォークの距離は、プロセスの最大流量によって決まります。
- C. PFA リングとサークリップ (自己ロック PFA リングには不要)

ヒント

サニタリ用途の場合、通常の 51 mm サニタリチューブはこの用途には薄すぎます (フォークに同調して振動し、測定エラーを起こすことがあります)。代わりに 76 mm サニタリチューブと継手を使用するか、上記の図に示すものと同じ肉厚と内径のサニタリ継手を用意してください。

- メータのフォークを直接、流体に入れます。
- 垂直管、水平管の双方で、メータを必ず管の側面に取り付けます。水平管の場合は、絶対にメータを管の先端に取り付けしないでください。

重要

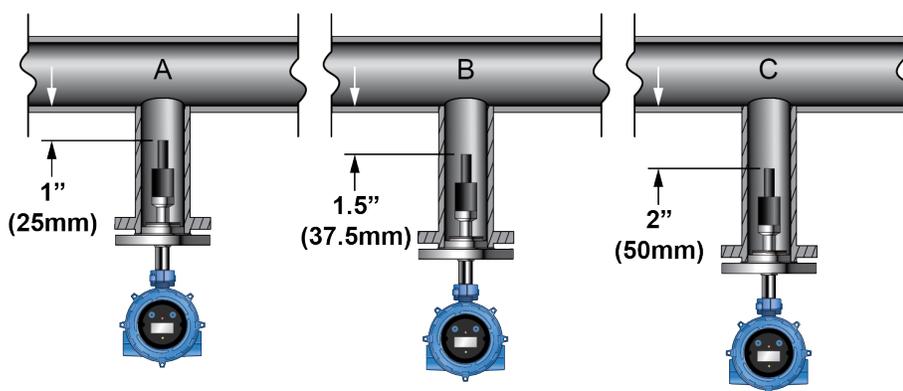
設置中、フォークの間隙が垂直になるように常にメータを配置します。このように配置すると、メータに泡や固形物が引っ掛かるのを防ぐことができ、固形物は沈み、泡は浮き上がります。フランジとトランスミッタの間にある栓のスクライブマークを、フォークの向きの基準として利用できます。スクライブマークが 12 時または 6 時の位置になるように、必ずメータの向きを整えてください。フォークの間隙は、以下のことが可能になるように必ず垂直になるようにします。

- 固形物の落下
- 気液混合ガスの上昇



- メータのフォークが主管壁から 25 mm 離れるように T 字型のサイズを調整します。より高い流量の場合は、主流量が 1m/秒増えるごとにサイズを 10 mm 増やします。

図 2-7: 管壁の取り付け



- A. 流速 ≤ 3 m/秒 (10 ft/秒)
 B. 10 < 流速 ≤ 4 m/秒 (13 ft/秒)
 C. 13 < 流速 ≤ 5 m/秒 (16 ft/秒)

2.2.2 76 mm T 字型 (フランジ継手) での取り付け

スラリ測定の場合は、FDM を T 字型パイプラインに取り付けます。T 字型は 76 mm (DN80) とし、自然に排液されるように角度を付けて取り付けます。流速は最低 1.0 m/秒、できれば 3 m/秒とします。流速 5 m/秒の場合は注意が必要です。T 字型が詰まるリスクが高まります。追加の洗浄が必要になることがあります。

前提条件

- 以下の条件のプロセスの場合は、76 mm T 字型 (フランジ) 設置を推奨します。

流量	0.5~5 m/秒 (管壁)
粘度	最大 100 cP、または挿入距離が 25 mm を超えない場合は 1000 cP。
温度	-50.0 °C ~ 200 °C、危険場所では -40.0 °C ~ 200 °C

注

- 管の流速と流体粘度は、ポケット内の流体が適宜新しくなるように、指定範囲内である必要があります。フランジの熱質量は、自由流の設置環境ほど迅速に粘度の変化に反応しません。
- フランジの熱質量は、メータの温度変化への反応時間に影響する可能性があります。

- メータを用途に合わせて設置する前に、PFAリングとサークリップをメータフランジ底部に取り付けてください（PFAリングとサークリップを参照）。

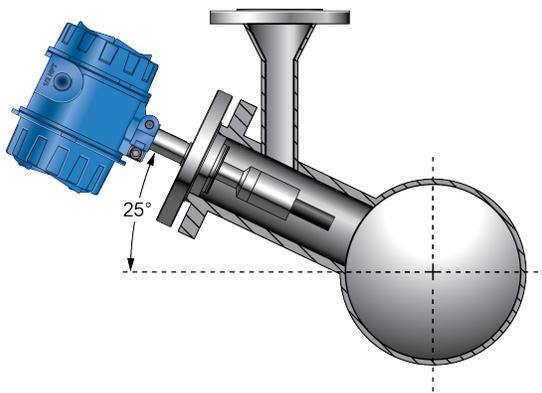
注

Zirconium メータを使用する場合、メータは自己ロック解除 PFA リングを使用し、サークリップは必要ありません。

手順

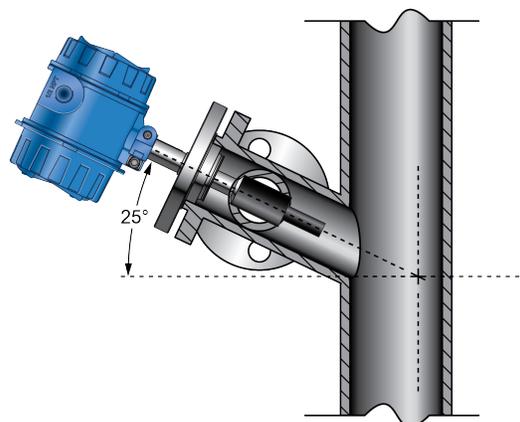
76 mm T字型のフランジ継手でメータを設置する場合は、[図 2-8](#) または [図 2-9](#) を参照してください。

図 2-8 : 76 mm T 字型の設置: 水平管



T字型の上部にパージ/ドレイン接続を挿入します。必要に応じて、パージ接続を使って管内を流すことができます。

図 2-9 : 76 mm T 字型の設置: 垂直管



T字型の側面にパージ/ドレイン接続を挿入します。必要に応じて、パージ接続を使って管内を流すことができます。

2.2.3 T字型（Weldolet 継手）での取り付け

T字型用の Weldolet には 38 mm のテーパロック継手が備わっており、102 mm、152 mm、203 mm、254 mm のパイプラインへの溶接用に提供されています。Weldolet の取り付けにより、メータのフォークが適切な向きになり、流体の流れの中に完全に挿入されます。

前提条件

- 以下の条件のプロセスの場合は、T字型（Weldolet）用の設置を推奨します。

流量	0.5～3 m/秒（管壁）
粘度	最大 100 cP、一部の条件では 250 cP
温度	-50.0℃～200℃

注

- 管の流速と流体粘度は、ポケット内の流体が常に新しくなるように、指定の制限内である必要があります。フランジの熱質量は、自由流の設置環境ほど迅速に粘度の変化に反応しません。
- プロセスにとって温度変化が重要な要因である場合は、Weldolet テーパーロック継手の熱質量を低減すると、急速な温度変化の追跡力が向上します。
- Weldolet を取り付ける前に、メータを通すための開口部直径 53 mm をパイプラインに開ける必要があります。開ける前の孔と同心円状に、Weldolet をパイプラインに溶接する必要があります。

手順

T字型でメータ（およびWeldolet継手）を設置する場合は、[図 2-5](#)を参照してください。

メータのフォークが主管壁から 25 mm 離れるようにT字型のサイズを調整します。より高い流量の場合は、主流量が 1m/秒増えるごとにサイズを 10 mm 増やします。

重要

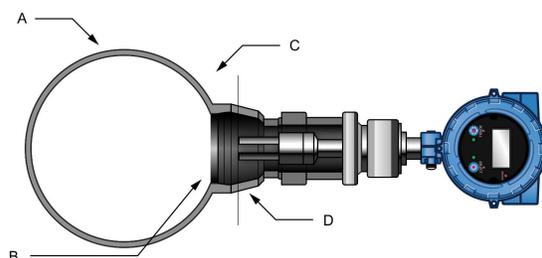
設置中、フォークの間の隙間が垂直になるように常にメータを配置します。このように配置すると、メータに泡や固形物が引っ掛かるのを防ぐことができ、固形物は沈み、泡は浮き上がります。フランジとトランスミッタの間にある栓のスクライブマークを、フォークの向きの基準として利用できます。スクライブマークが 12 時または 6 時の位置になるように、必ずメータの向きを整えてください。

フォークの隙間は、以下のことが可能になるように必ず垂直になるようにします。

- 固形物の落下
- 気液混合ガスの上昇



図 2-10: T 字型 (Weldolet 継手) でのメータの設置



- A. 水平または垂直設置用の 102 mm 以上の管
- B. パイプラインの 53 mm のメータ開口部
- C. 主管壁からのメータのフォークの距離は、プロセスの最大流量によって決まります。
- D. Weldolet (管の直径に合わせて購入)

2.3 フロースルーチャンバーでの取り付け

フロースルーチャンバーは Micro Motion で製造されており、以下のいずれかと利用可能です。

- 溶接端部処理またはプロセスパイプラインに接続する圧縮継手
- 25 mm、51 mm、または 76 mm の入口管と出口管

重要

入口管と出口管の長さは変更しないでください。管を改造すると、継手の温度反応と安定性に悪影響が及ぶことがあります。

前提条件

以下の状態を確認してください。

流量	<ul style="list-style-type: none"> 5~40 l/分。51 mm 規格管 40 校正口径部 (1.5~10.5 gal/分) の場合 5-300 l/分。76 mm 規格管 80 校正口径部 (1.5~80 gal/分) の場合
粘度	最大 1000 cP
温度	-50.0 °C ~ 200 °C 危険場所では、-40.0 °C ~ 200 °C
圧力	プロセス接続の場合、7.0000 MPa @ 203.9 °C

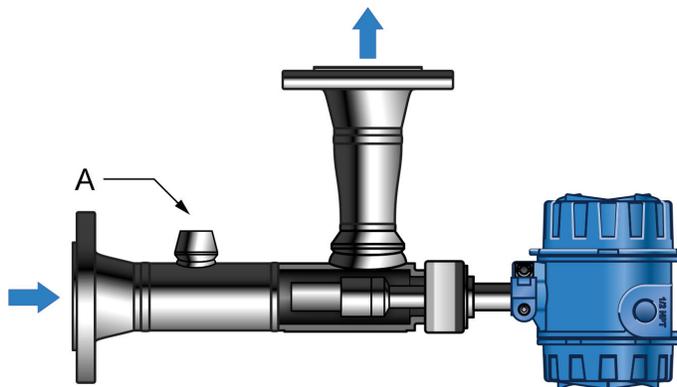
重要

- ポケット内の流体が適宜新しくなるように、管の壁の流速と流体粘度はこの表に記載の制限内である必要があります。
- フランジの熱質量は、メータの温度変化への反応時間に影響する可能性があります。

手順

フロースルーチャンバーでのメータの設置例については、[図 2-11](#) を参照してください。

図 2-11: フロースルーチャンバーでのメータの設置



A. オプションの温度ポート

注

- このフロースルーチャンバーは、サーモウエルのない直接挿入型チャンバーで、19 mm Swagelok 接続を使用します。
- 流体ポケットの3つの圧縮継手(13 mm ドレイン、19 mm 温度プローブ、メータの38 mm 取り付けナット)は、流体ポケットの作動圧力を上回る定格です。継手は Swagelok 製または Parker 製にすることができます。

2.4 開放タンクへの取り付け（ロングステムメータ）



注意

ロングステムメータの安全区域タイプのみを開放タンクに取り付けることができます。

前提条件

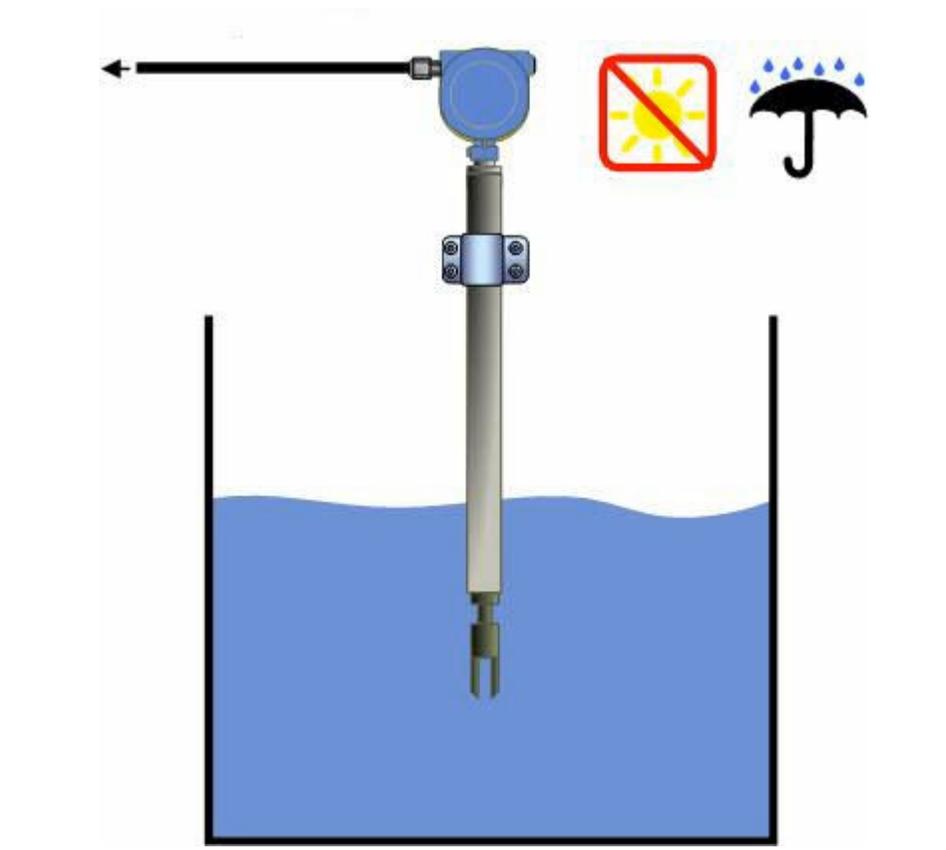
以下の状態を確認してください。

流量	0.3～0.5 m/秒（メータ） 重要 タンク内にかくはん器が取り付けられている場合、メータを側面壁の近くに設置すると、タンク内の流速は0.5 m/秒以上になることがあります。メータをタンクの中央付近に設置すると、メータ側から認識される流速を低減できます。
粘度	<ul style="list-style-type: none">最大 500 cP（長いフォーク）最大 20,000 cP（短いフォーク）
流体温度	-40.0 °C ～ 150 °C
周囲温度	-40.0 °C ～ 65 °C 重要 開放タンクの場合、タンクの上の周囲温度を考慮に入れてください。メータは150 °Cでも動作できますが、開放タンクの場合、タンクの上の最大周囲温度は65 °Cに制限されます。

手順

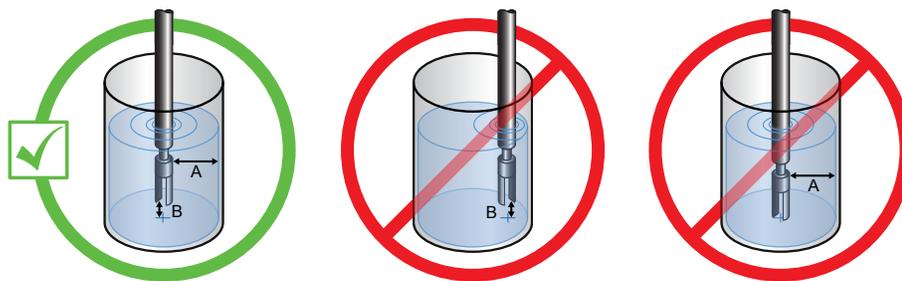
1. クランプの位置調整でメータの挿入深度を決定して、ロングステムメータを構造物にクランプで固定します。

図 2-12: 開放タンクへのメータの設置 (ロングシステム)



2. メータのフォークがタンクの壁から離れていることを確認します。

図 2-13: メータの位置 (タンクの壁から離れた位置)



A. 51 mm
B. 201 mm

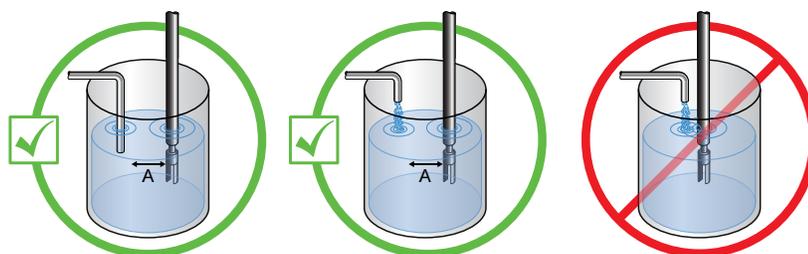
3. メータのフォークが流体に完全に入っていることを確認します。

図 2-14: メータの位置 (流体内)



4. メータのフォークが物体や乱流から離れていることを確認します。

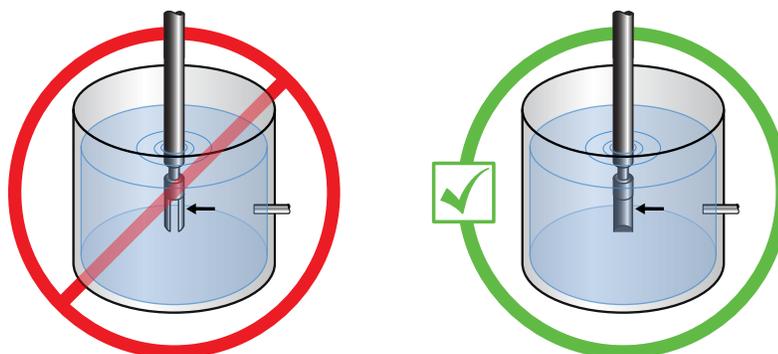
図 2-15: メータの位置 (物体と乱流から離れている)



A. 201 mm

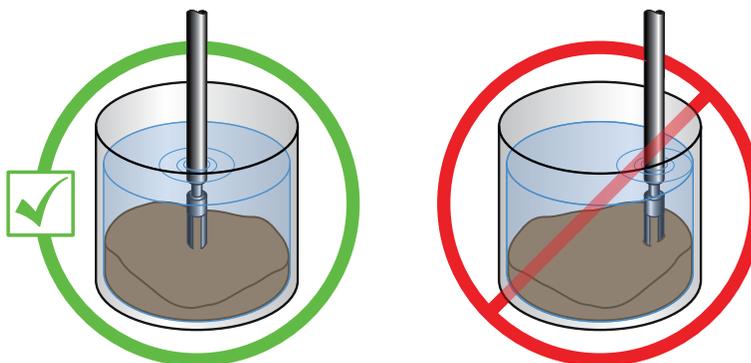
5. 流体の流れがある場合、流れがフォークの方向またはフォークの間に入るように、メータのフォークの位置を調整します。

図 2-16: メータの位置 (フォークの間の流れ方向)



6. メータのフォークが堆積物から離れていることを確認します。

図 2-17: メータの位置 (堆積物から離れた位置)



2.5 密閉タンクへの取り付け (ロングシステムメータ)

前提条件

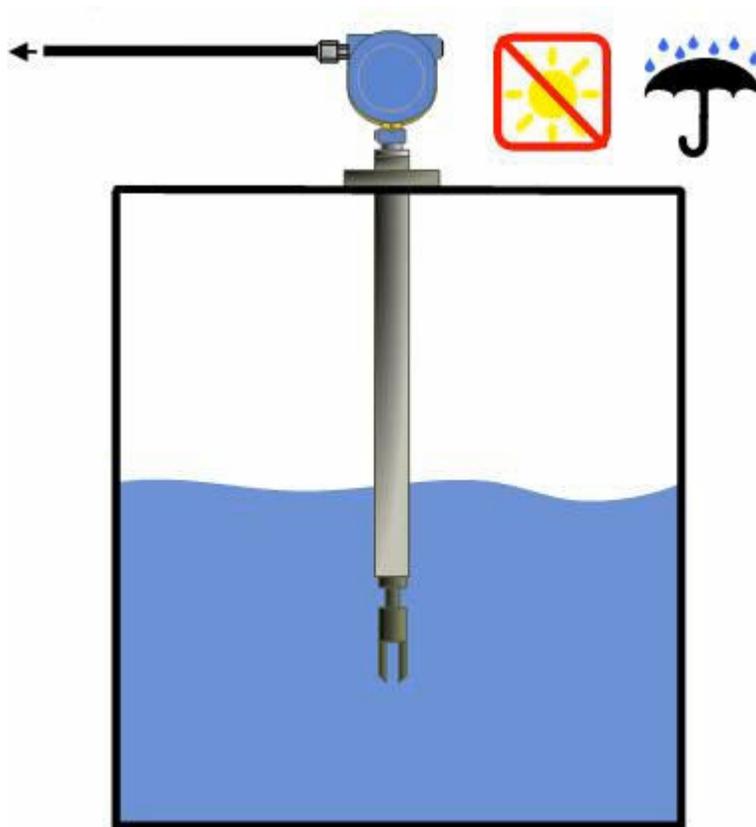
以下の状態を確認してください。

流量	0.3~0.5 m/秒 (メータ) 重要 タンク内にかくはん器が取り付けられている場合、メータを側面壁の近くに設置すると、タンク内の流速は0.5 m/秒以上になることがあります。メータをタンクの中央付近に設置すると、メータ側から認識される流速を低減できます。
粘度	<ul style="list-style-type: none"> 最大 500 cP (長いフォーク) 最大 20,000 cP (短いフォーク)
流体温度	-40.0℃ ~ 150℃
周囲温度	-40.0℃ ~ 65℃ 重要 開放タンクの場合、タンクの上の周囲温度を考慮に入れてください。メータは150℃でも動作できますが、開放タンクの場合、タンクの上の最大周囲温度は65℃に制限されます。

手順

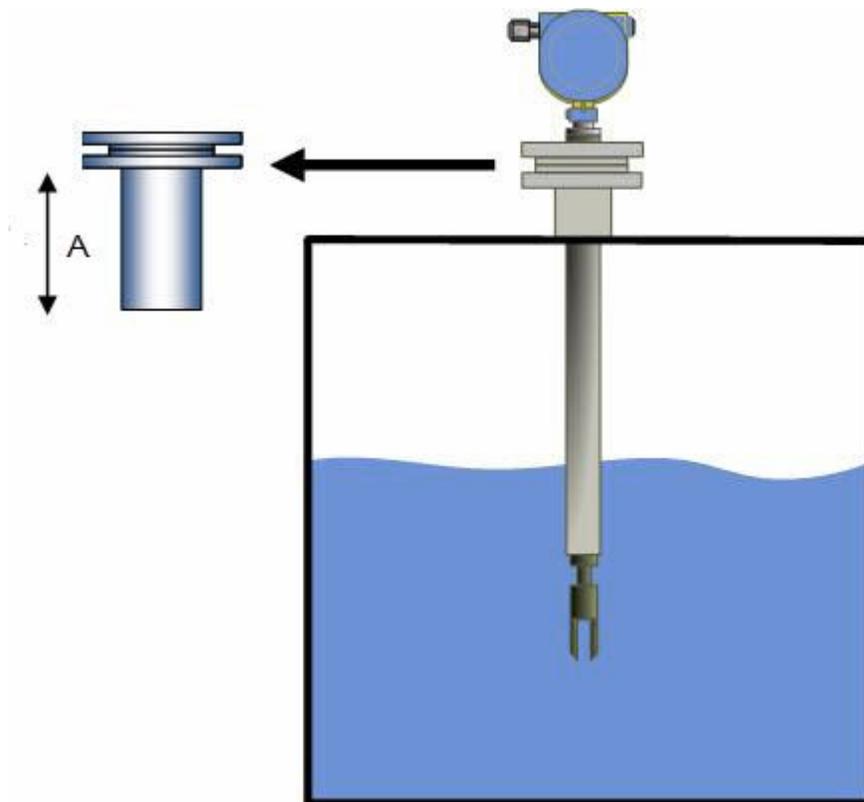
1. 製品に付属の取り付けフランジを使ってロングシステムメータを取り付けます。

図 2-18: 密閉タンクへの設置 (取付けフランジ)



2. (オプション) メータの挿入深度を調整するには、フランジ (非付属品) に接続されたスタンドオフ面にメータを取り付けます。

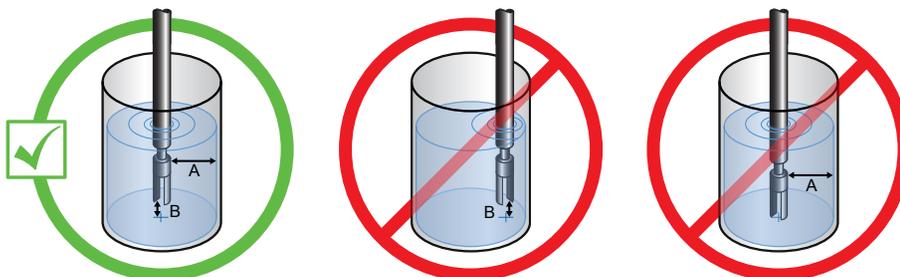
図 2-19: 密閉タンクへの設置 (スタンドオフ)



A. スタンドオフの高さは変更可能です (お客様が決定)。

3. メータのフォークがタンクの壁から離れていることを確認します。

図 2-20: メータの位置 (タンクの壁から離れた位置)



A. 201 mm

B. 51 mm

4. メータのフォークが流体に完全に入っていることを確認します。

図 2-21: メータの位置 (流体内)



5. メータがタンクの壁や乱流に押し出されないように、メータの位置がタンクの蓋の屈曲に対して余裕があることを確認します。

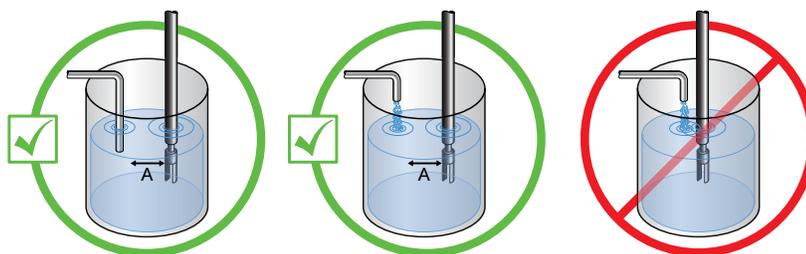
図 2-22: メータの位置 (タンクの蓋の屈曲に対する余裕)



A. 201 mm

6. メータのフォークが物体や乱流から離れていることを確認します。

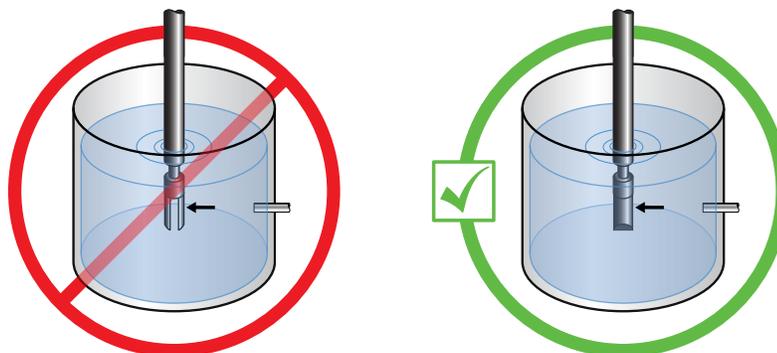
図 2-23: メータの位置 (物体と乱流から離れている)



A. 201 mm

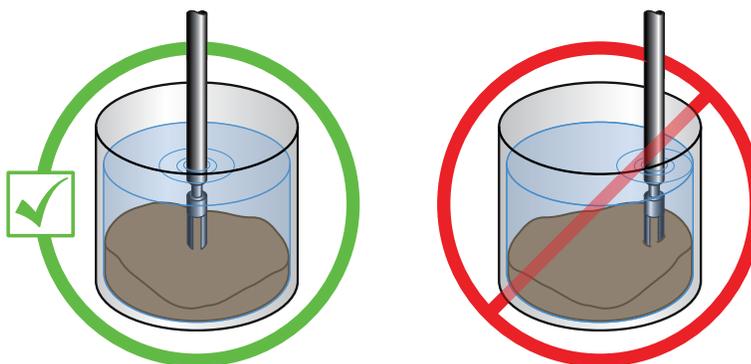
7. 流体の流れがある場合、流れがフォークの方向またはフォークの間に入るように、メータのフォークの位置を調整します。

図 2-24: メータの位置 (フォークの間の流れ方向)



8. メータのフォークが堆積物から離れていることを確認します。

図 2-25: メータの位置 (堆積物から離れた位置)



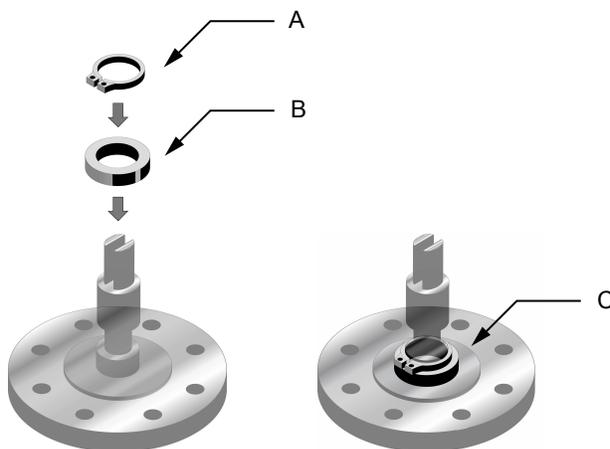
2.6 PFA リングとサークリップ

PFA リング (およびサークリップ) をメータフランジ底部のボスに取り付けて、51 mm 規格管 40 または 80 内でメータのフォークが中央に位置するようにします。サークリップでリングを固定します。

手順

PFA リングとサークリップをメータに取り付ける方法については、図 2-26 を参照してください。

図 2-26: PFA リングとサークリップの取り付け



- A. サークリップ
- B. PFA リング
- C. 取り付け状態のPFA リングとサークリップ

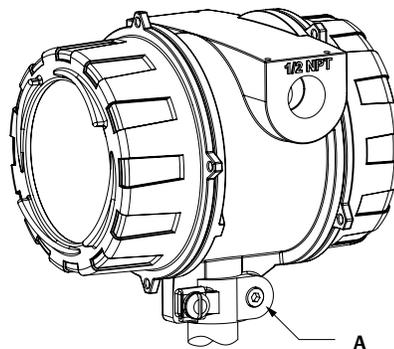
2.7 メータ上でのトランスミッタの回転（オプション）

メータ上でトランスミッタを最大 90°に回転させることができます。

手順

1. 4 mm 六角棒スパナを使って、トランスミッタを固定している押さえネジを緩めます。

図 2-27: トランスミッタを固定している部品



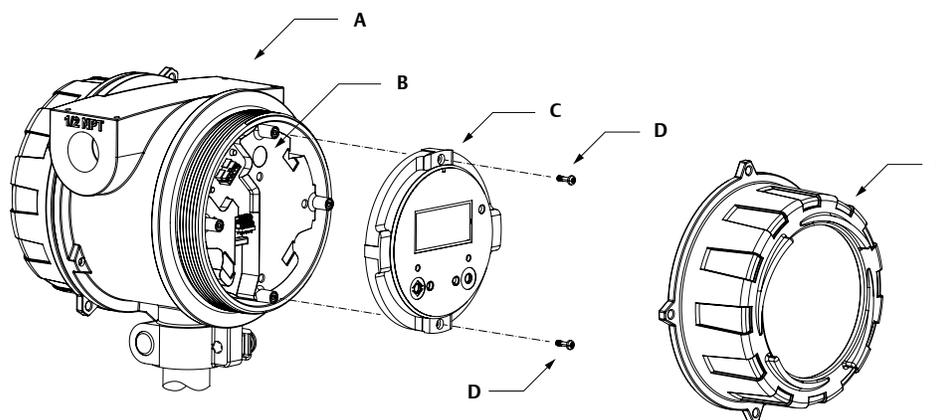
A. M5 ソケットヘッド押さえネジ

2. トランスミッタを希望の位置まで（最大 90°）回します。
3. 押さえネジを取り付け、6.78 Nm のトルクで締めます。

2.8 トランスミッタでのディスプレイの回転（オプション）

トランスミッタ電子モジュールのディスプレイは元の位置から 90°、または 180°回転させることができます。

図 2-28: 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. ディスプレイカバー

手順

1. メータに電源が入っている場合は、電源を切ります。
2. ディスプレイカバーを反時計回りに回転し、本体から取り外します。
3. ディスプレイモジュールを押さえながら補助ディスプレイネジを緩めるか必要なら外します。
4. 本体からディスプレイモジュールをゆっくりと引き剥がし、サブベゼルのピン端子をディスプレイモジュールから外します。

注

ディスプレイ留めピンがディスプレイモジュールの基盤から外に出ている場合は、ピンを取り外してからもう一度取り付けます。

5. 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。
6. サブベゼルのピン端子をディスプレイモジュールのピン穴に挿入し、新しい場所にディスプレイを固定します。
7. ディスプレイ留めネジを取り外したら、サブベゼルの穴に一致するようにぴったり合わせ、もう一度挿入して締めつけます。

8. ディスプレイカバーを本体に装着します。
9. ディスプレイカバーが安定するまで右回りに回転させます。
10. 適切に装着されているのを確認して、メータに電源を入れます。

3 配線

3.1 端子と配線の要件

トランスミッタ出力用として配線端子が3組あります。これらの出力は、注文されたトランスミッタ出力オプションによって異なります。アナログ (mA)、周期時間信号 (TPS)、およびディスクリット出力 (DO) には外部電源が必要であり、別個の24 VDC電源に接続する必要があります。

各出力端子のねじ込み式コネクタは、最大2.08 mm²の電線サイズに対応します。

重要

- 出力配線要件は、メータを安全な場所または危険場所のどちらの設置するかによって異なります。この設置が会社、地域、国のすべての安全要件と電気工事規定を満たしているかどうかは、ユーザが責任をもって確認するものとします。
- 外部の温度機器または圧力機器をポーリングするようにメータを構成する場合は、HART通信をサポートするようにmA出力を配線する必要があります。HART/mA単一ループ配線またはHARTマルチドロップ配線のいずれかを使用できます。

表 3-1: トランスミッタの出力

トランスミッタのバージョン	出力チャンネル		
	A	B	C
アナログ ^a	4~20mA + HART	4~20 mA	Modbus/RS-485
別置型 2700 FOUNDATION™ フィールドバスのプロセッサ	無効	無効	Modbus/RS-485
周期時間信号 (TPS)	4~20mA + HART (パッシブ)	周期時間信号 (TPS)	Modbus/RS-485
ディスクリット	4~20mA + HART (パッシブ)	ディスクリット出力	Modbus/RS-485

3.2 防爆/耐圧または非危険場所での出力の配線

3.2.1 防爆/耐圧または非危険場所でのアナログ出力の配線

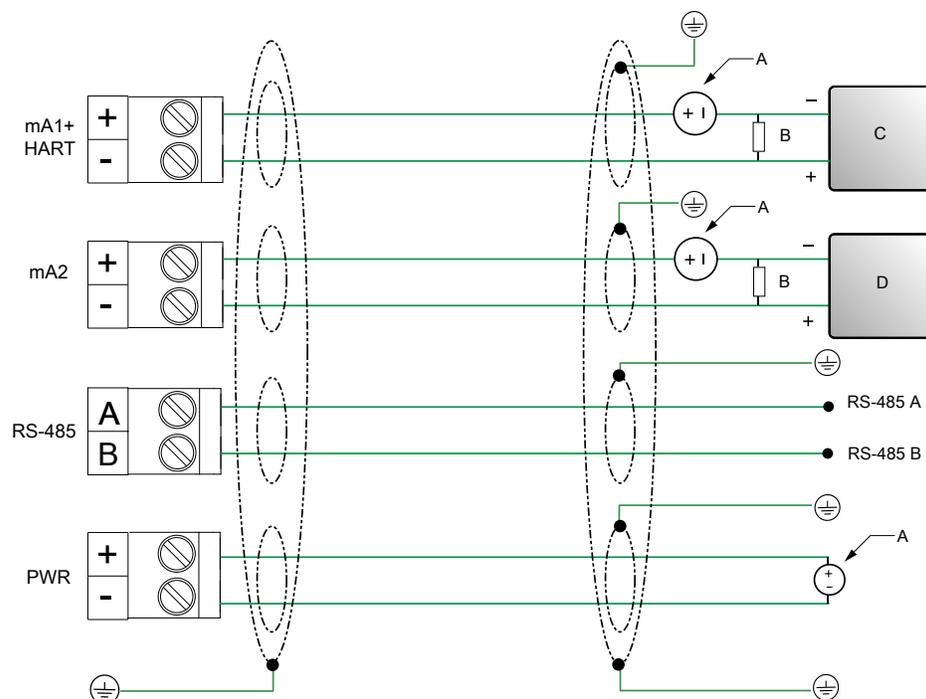
注意

メータの設置と配線は、適用される実施規則に従って、適切に訓練を受けた担当者が行ってください。

手順

適切な出力端子とピンに配線します (図 3-1 を参照)。

図 3-1: アナログ出力の配線



- A. 24 VDC
- B. R 負荷 (250 Ω の抵抗)
- C. HART と互換性のあるホストかコントローラ、または信号装置
- D. 信号装置

注

24V の電源でミリアンペア出力を動作させる場合、総ループ抵抗の最大許容値は 657 Ω です。

! 注意

- 電磁適合性 (EMC) の EC 指令を満たすには、適切な計装ケーブルを使ってメータを接続します。計装ケーブルの各ツイストペアは個別のシールド、ホイール、または編組で覆われ、すべてのコアがシールド全体で覆われている必要があります。可能な場合は、シールド全体を両端のアースに接続します (両端で 360° 接着)。内部の個別のシールドはコントローラの端部だけに接続します。
- ケーブルがメータの増幅器ボックスに入る箇所では、金属製のケーブルグランドを使用します。使用しないケーブルポートには金属製のブランキングプラグを取り付けます。

3.2.2 防爆/耐圧または非危険場所での周期時間信号（TPS） またはディスクリート出力版の配線



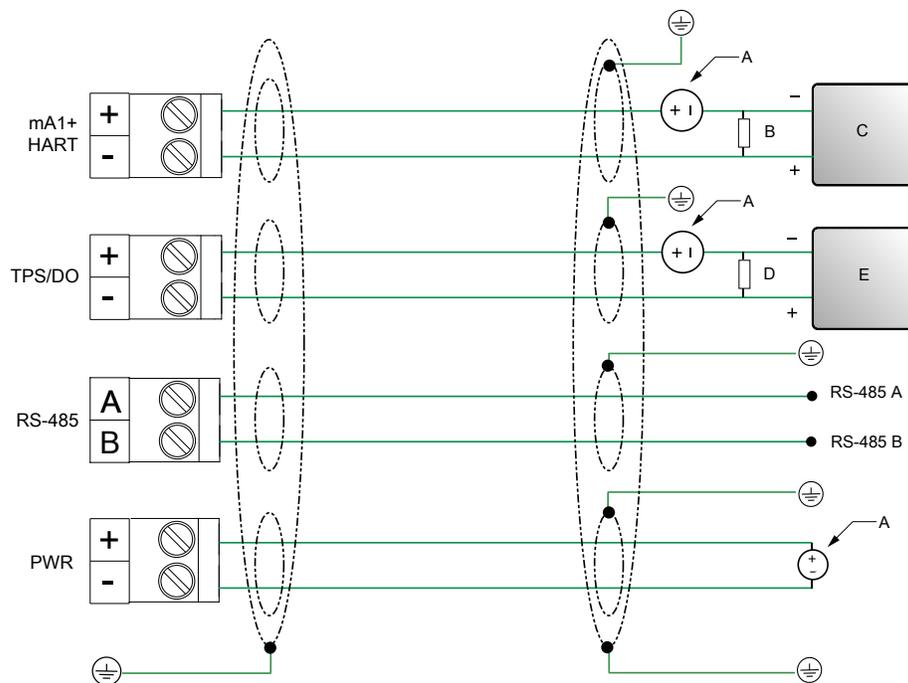
注意

メータの設置と配線は、適用される実施規則に従って、適切に訓練を受けた担当者が行ってください。

手順

適切な出力端子とピンに配線します（[図 3-2](#) を参照）。

図 3-2 : TPS または ディスクリート出力版の配線



- A. 24 VDC
- B. R 負荷 (250 Ω の抵抗)
- C. HART と互換性のあるホストかコントローラ、または信号装置
- D. R 負荷 (500 Ω の抵抗値を推奨)
- E. 信号変換器/流量計算機またはディスクリート入力装置

注

- 24V の電源でミリアンペア出力を動作させる場合、総ループ抵抗の最大許容値は 657 Ω です。
- 24 VDC の電源で TPS または ディスクリート出力を動作させる場合、総ループ抵抗の最大許容値は 1300 Ω です。

! 注意

- 電磁適合性 (EMC) の EC 指令を満たすには、適切な計装ケーブルを使ってメータを接続します。計装ケーブルの各ツイストペアは個別のシールド、ホイール、または編組で覆われ、すべてのコアがシールド全体で覆われている必要があります。可能な場合は、シールド全体を両端のアースに接続します (両端で 360° 接着)。内部の個別のシールドはコントローラの端部のみに接続します。
- ケーブルがメータの増幅器ボックスに入る箇所では、金属製のケーブルグランドを使用します。使用しないケーブルポートには金属製のブランキングプラグを取り付けます。

3.3 別置型 2700 FOUNDATION™ フィールドバスオプションでのプロセッサの配線

3.3.1 別置型 2700 FOUNDATION™ フィールドバスオプションの RS-485 エンティティパラメータ

! 危険

危険電圧によって、重篤な負傷または死亡につながる可能性があります。危険電圧のリスクを軽減するため、メータの配線前に電源を切ってください。

! 危険

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。メータの設置は、メータの危険場所分類タグに従った場所でのみ行ってください。

表 3-2: RS-485 の出力とケーブルのエンティティパラメータ

本質安全化された回路 (リニア) のケーブルパラメータ	
電圧 (U_i)	17.22 VDC
電流 (I_i)	484 mA
最大キャパシタンス (C_i)	1 nF
最大インダクタンス (L_i)	ごくわずか
Ex ib IIB、Ex ib IIC のケーブルパラメータ	
電圧 (U_o)	9.51 VDC
電流 (瞬時) (I_o)	480 mA
電流 (定常) (I)	106 mA
電力 (P_o)	786 mW
内部抵抗 (R_i)	19.8 Ω
グループ IIC のケーブルパラメータ	
最大外部キャパシタンス (C_o)	85 nF
最大外部インダクタンス (L_o)	25 μ H
最大外部インダクタンス/抵抗比 (L_o/R_o)	31.1 μ H/ Ω
グループ IIB のケーブルパラメータ	
最大外部キャパシタンス (C_o)	660 nF
最大外部インダクタンス (L_o)	260 μ H
最大外部インダクタンス/抵抗比 (L_o/R_o)	124.4 μ H/ Ω

3.3.2 4線ケーブルの接続

4線ケーブルの種類と用途

Micro Motion では、2種類の4線ケーブル（シールドケーブルと外装ケーブル）を提供しています。2種類ともシールドドレイン線です。

Micro Motion 提供のケーブルは、VDC 接続用の赤と黒の1組の0.823 mm² ワイヤおよびRS-485 接続用の白と緑の1組の0.326 mm² ワイヤからなります。

ユーザがワイヤを用意して使用する場合は、次の要件を満たす必要があります。

- ツイストペアであること。
- コアプロセッサが危険場所に設置されている場合は、危険場所に関する要件を満たすこと。
- ワイヤゲージが、コアプロセッサとトランスミッタ間のケーブル長に対して適切であること。
- ワイヤゲージが0.326 mm² 以上で、最大ケーブル長が305 m であること。

ケーブルと金属電線管の準備

前提条件

注

シールドされていないケーブルを360° 終端シールド付きの金属電線管に設置する場合、シールドを付ける必要はなく、ケーブルを用意するだけでかまいません。

手順

1. マイナスドライバーを使って一体型プロセッサのカバーを外します。
2. 電線管をセンサまで引きます。
3. 電線管にケーブルを通します。
4. ドレインワイヤを切断し、電線管の両端で浮かせます。

ユーザが用意したケーブルグラウンドでケーブルを準備

前提条件

重要

ユーザがケーブルグラウンドを用意する場合、ドレインワイヤを終端処理できるものが必要です。

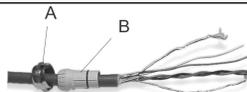
手順

1. マイナスドライバーを使ってコアプロセッサのカバーを外します。
2. ケーブルをグラウンドに通します。
3. シールドおよびドレインワイヤをグラウンド内で終端処理します。
4. メーカーの説明書に従ってグラウンドを組み立てます。

Micro Motion が用意したケーブルグラウンドでケーブルを準備

手順

1. マイナスドライバーを使ってコアプロセッサのカバーを外します。
2. ワイヤをグラウンドナットとクランピングインサートに通します。



- A. グランドナット
B. クランピングインサート

3. ケーブルジャケットを取り除きます。

オプション	説明
NPT グランドタイプ	114 mm を除去
M20 グランドタイプ	108 mm を除去

4. 透明のラップとケーブル間の充填材を取り除きます。
5. シールドのほとんどの部分を取り除きます。

オプション	説明
NPT グランドタイプ	19 mm を残してすべて除去
M20 グランドタイプ	13 mm を残してすべて除去

6. シールドにドレインワイヤを2回巻き付け余分なドレインワイヤは切り取ります。



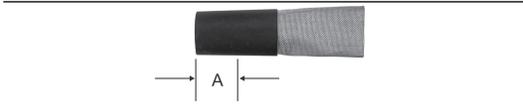
- A. シールドの周りにドレインワイヤを巻いた状態

7. ホイル (シールドケーブル) のみ:

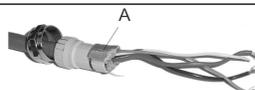
注

編組 (外装ケーブル) の場合は、この手順を省略して次の手順に進みます。

オプション	説明
NPT グランドタイプ	a. ドレインワイヤ上にシールド付熱収縮をスライドさせます。ワイヤを完全に覆うようにしてください。

オプション	説明
	<p>b. 121.1°Cで加熱して管を収縮させます。ケーブルを焦がさないようにしてください。</p> <p>c. 内部終端が熱収縮チューブの編組と同じ高さになるようにクランピングインサートの位置を決めてください。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A. 熱収縮シールドチューブ B. 熱処理後</p>
M20 グランドタイプ	<p>8 mm 分切り取ります。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A. 切り取る</p>

8. シールドまたは編組をクランピングインサート上、Oリングから3 mm 先のところで折り曲げて、グランドを取り付けます。



A. シールドを折り曲げた状態

9. グランドの本体を、コアプロセッサハウジングの電線管接続口に挿入します。
10. グランド本体にケーブルを挿入し、グランドナットでグランド本体を締めます。

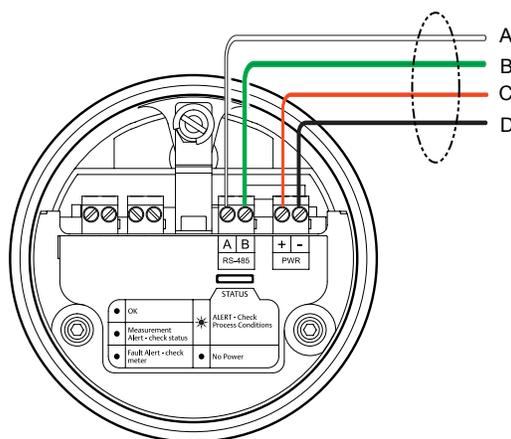


A. シールドを折り曲げた状態
B. グランド本体

3.3.3 別置型 2700 FOUNDATION フィールドバス™ オプションでのプロセッサの配線

以下の図に、4線ケーブルの各ワイヤをプロセッサの端子に接続する方法を示します。別置型 2700 FOUNDATION フィールドバス トランスミッタの取付けと配線の詳細については、トランスミッタの設置説明書を参照してください。

図 3-3: 別置型 2700 FF トランスミッタへのプロセッサ (Modbus/RS-485) の接続



- A. RS-485/A 端子への白いワイヤ
- B. RS-485/B 端子への緑のワイヤ
- C. 電源の (+) 端子への赤のワイヤ
- D. 電源の (-) 端子への黒いワイヤ

重要

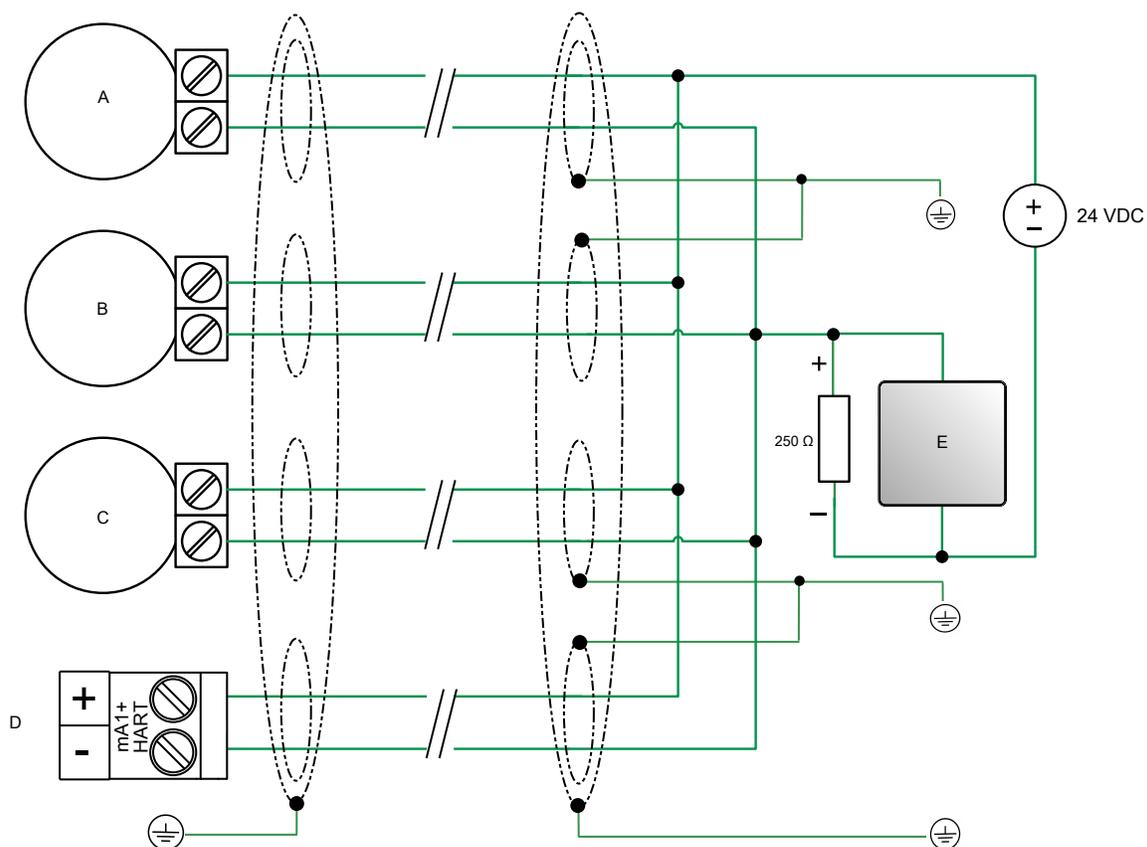
- EMC (電磁適合性) の EC 指令を満たすため、適切な計装ケーブルを使用してメータを接続することをお勧めします。計装ケーブルの各ツイストペアは個別のシールド、ホイル、または編組で覆われ、すべてのコアがシールド全体で覆われている必要があります。可能な場合は、シールド全体を両端のアースに接続します (両端で 360° 接着)。個々の内部シールドはコントローラの端部 1 つだけに接続します。
- ケーブルがメータの増幅器ボックスに入る箇所では、金属製のケーブルグラウンドを使用します。使用しないケーブルポートには金属製のブランキングプラグを取り付けます。

3.4 外部装置への配線 (HART マルチドロップ)

最大3台の外部 HART 装置をメータに配線できます。以下に、これらの接続を安全な環境と危険場所で行う場合の配線図を示します。

3.4.1 HART マルチドロップ環境で mA1 を配線する

図 3-4: HART マルチドロップ環境で mA1 を配線する



- A. HART 装置1
- B. HART 装置2
- C. HART 装置3
- D. メータ (mA+/HART 出力)
- E. HART/Field Communicator

 注意

- 電磁適合性 (EMC) の EC 指令を満たすには、適切な計装ケーブルを使ってメータを接続します。計装ケーブルの各ツイストペアは個別のシールド、ホイル、または編組で覆われ、すべてのコアがシールド全体で覆われている必要があります。可能な場合は、シールド全体を両端のアースに接続します (両端で 360° 接着)。内部の個別のシールドはコントローラの端部のみに接続します。
- ケーブルがメータの増幅器ボックスに入る箇所では、金属製のケーブルグランドを使用します。使用しないケーブルポートには金属製のブランキングプラグを取り付けます。

3.5 信号変換器またはフローコンピュータへの配線

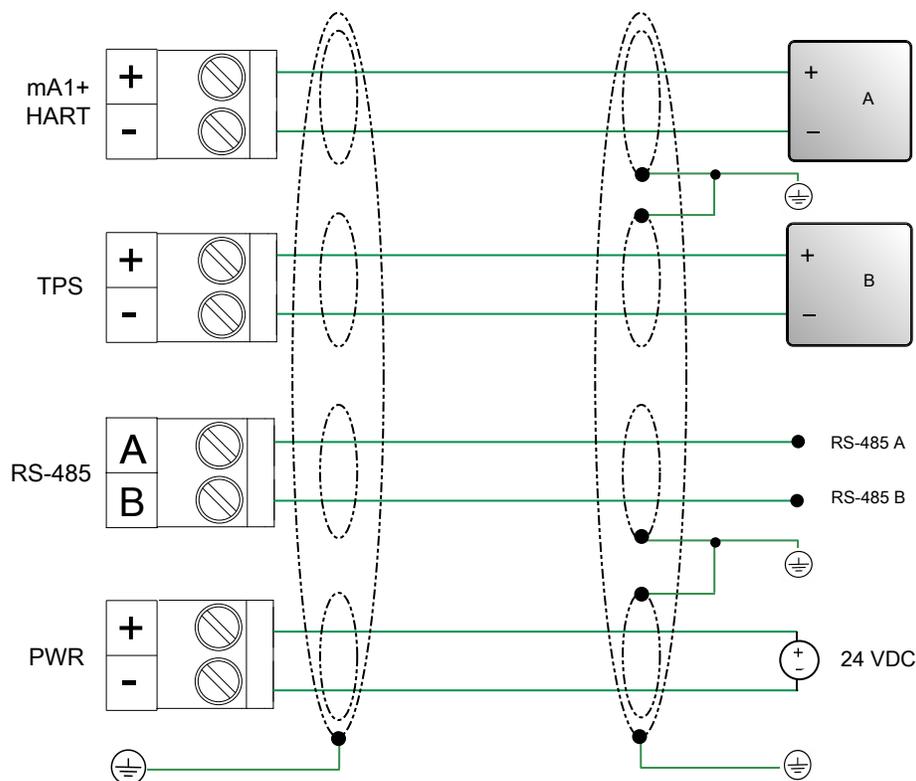
周期時間信号 (TPS) 出力のあるメータの場合、メータを信号変換器またはフローコンピュータに直接配線できます。以下に、これらの接続を安全な環境と危険場所で行う場合の配線図を示します。

稼働中の HART ホストや信号変換器/フローコンピュータにメータを配線する場合は、出力接続への外部電源を使用する必要はありません。これらの動作中の装置からこれらの接続に必要な 24 VDC の電力が給電されます。

3.5.1 防爆または非危険場所での信号変換器への配線

この手順に従って、防爆/耐圧または非危険場所での信号変換器/フローコンピュータへの配線を行ってください。

図 3-5: 防爆/耐圧または非危険場所での信号変換器/フローコンピュータへの配線



A. 動作中のHART ホスト

B. 動作中の信号変換器/フローコンピュータ

! 注意

- 電磁適合性 (EMC) の EC 指令を満たすには、適切な計装ケーブルを使ってメータを接続します。計装ケーブルの各ツイストペアは個別のシールド、ホイル、または編組で覆われ、すべてのコアがシールド全体で覆われている必要があります。可能な場合は、シールド全体を両端のアースに接続します (両端で 360° 接着)。内部の個別のシールドはコントローラの端部だけに接続します。
- ケーブルがメータの増幅器ボックスに入る箇所では、金属製のケーブルグランドを使用します。使用しないケーブルポートには金属製のブランキングプラグを取り付けます。

4 接地

メータは、現場で適用される規格に従って接地する必要があります。お客様の責任において、適用するすべての規格を把握し、適合させてください。

前提条件

接地方法については、次のガイドを参照してください。

- 欧州ではほとんどの場合、IEC 79-14 (特に 12.2.2.3 項および 12.2.2.4 項) が適用されます。
- 米国とカナダでは、ISA 12.06.01 の Part 1 で関連用途とその要件の例が提示されています。

該当する外部規格がない場合は、センサの接地について次のガイドラインに従ってください。

- 2,0 mm² 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。

注意

流量計は直接接地するか、または工場の接地要件に従ってください。不適切な接地は、測定誤差の原因となります。

手順

- 配管の接続部を確認します。
 - 配管の接続部が接地されている場合、センサは自動的に接地されるため、特に作業は必要ありません（地域の規定がある場合を除く）。
 - 配管の接続部が接地されていない場合は、センサ電子部の接地ネジにアースケーブルを接続します。

ヒント

センサ電子部とは、トランスミッタ、コアプロセッサ、および端子箱を意味しません。接地ネジは内部または外部のどちら側でも構いません。



MMI-20037141

Rev. AF

2019

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) 70 413 6666
F +31 318 495 556

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

©2019 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™

