

設置説明書

20003413、Rev. DA

2021年01月

Micro Motion™ モデル 2400S トランスミッタ

設置説明書



MICRO MOTION™


EMERSON™

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、EC 適合宣言を参照してください。適用される全てのヨーロッパ指令と EC 適合宣言の関連書類、ATEX 設置図面および説明は www.emerson.com/flowmeasurement にアクセスしてご入手いただくか、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する機器に添付されている情報は www.emerson.com/flowmeasurement で入手することができます。

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、トランスミッタの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、弊社のウェブサイト (www.emerson.com/flowmeasurement) 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。定められた返品手続きが守られない場合、当該製品の返品をお受けできない場合があります。

返品手続きと返品フォームの詳細については、弊社ウェブサイト (www.emerson.com/flowmeasurement) をご覧ください。また弊社カスタマサービス部門までお電話でご連絡いただくこともできます。

Micro Motion のカスタマサービス

Eメール：

- 世界共通：flow.support@emerson.com
- アジア太平洋：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 4809 2700	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 3800	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	ご使用の前に	5
1.1	安全性	5
1.2	流量計の構成部品	5
1.3	トランスミッタ設置の概要	6
1.4	流量計に関する参考資料.....	7
第 2	流量計の方向と電源供給	9
2.1	湿気に対する注意	9
2.2	センサ上でのトランスミッタの回転 (オプション)	9
2.3	トランスミッタ上でのユーザ・インターフェイス・モジュールの回転 (オプション)	10
2.4	電源の要件	12
2.5	モデル 2400S アナログと PROFIBUS-DP トランスミッタの DC 電源要件	12
2.6	電源の配線	13
第 3	アナログトランスミッタの I/O 配線	15
3.1	湿気に対する注意	15
3.2	I/O オプション	15
3.3	出力の配線	16
第 4	I/O の配線 — モデル 2400S PROFIBUS-DP および DeviceNet トランスミッタ	27
4.1	湿気に対する注意	27
4.2	I/O の配線 (モデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタの場合).....	27
4.3	I/O の配線 (モデル 2400S DeviceNet トランスミッタの場合).....	29
付録 A	寸法と仕様	31
A.1	寸法	31
A.2	物理的仕様	33
A.3	電源 — モデル 2400S アナログおよび PROFIBUS-DP	33
A.4	電気接続.....	34
A.5	ユーザインターフェイス.....	35
A.6	入力 / 出力信号	37
A.7	デジタル通信.....	38
A.8	ホストインターフェイス.....	38
A.9	環境条件.....	39
A.10	環境の影響	39
A.11	危険場所の等級	39
付録 B	返品ポリシー	41
B.1	未使用の新品の機器	41
B.2	使用した機器.....	41

1 ご使用前に

本書では、下記トランスミッタの設置に必要な手順について解説しています。

- モデル 2400S トランスミッタ (アナログ出力)
- モデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタ
- モデル 2400S DeviceNet™ トランスミッタ

1.1 安全性

次の手順に進む前に安全性に関する注意事項をよく読んでください。

⚠ 警告！

危険場所で不適切な設置を行った場合、爆発する危険性があります。危険な利用に関する情報については、メータに同梱されている該当の説明書を参照するか、弊社のウェブサイトへアクセスし入手してください。

⚠ 注意！

トランスミッタを取り付ける時は、あらかじめ電源を切っておいてください。電源電圧が高すぎる場合、トランスミッタが損傷するおそれがあります。

⚠ 注意！

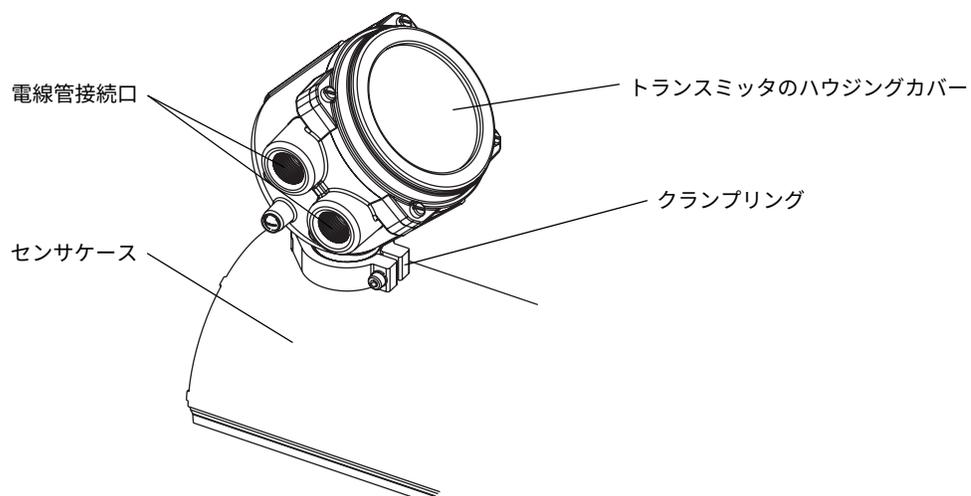
すべての手順指示に従ってください。不適切な設置は流量計の不良や測定誤差の原因となります。

1.2 流量計の構成部品

モデル 2400S トランスミッタは、マイクロモーションセンサに取り付けられます。マイクロモーション流量計は、トランスミッタとセンサによって構成されます。

☒ 1-1 モデル 2400S トランスミッタのセンサ上の取り付け図。

図 1-1 モデル 2400S トランスミッタ



1.3 トランスミッタ設置の概要

モデル 2400S トランスミッタコンポーネントはセンサと一体型で、センサを介して接地されます。センサの設置および接地については、センサの設置説明書を参照してください。

本説明書に記載するトランスミッタのその他の設置手順：

- センサについているトランスミッタの回転 (オプション)
セクション 2 を参照してください。
- トランスミッタ上のユーザインターフェイスモジュールの回転 (オプション)
セクション 2 を参照してください。
- トランスミッタの電源の配線と接地
セクション 2 を参照してください。
- トランスミッタ I/O の配線：
 - モデル 2400S アナログトランスミッタの場合は、セクション 3 を参照してください。
 - モデル 2400S PROFIBUS-DP および DeviceNet トランスミッタの場合は、を参照してください。セクション 4

1.4 流量計に関する参考資料

表 1-1 流量計関連の資料

トピック	ドキュメント
センサーの設置	センサについての文書は、センサと一緒に納品されます
危険場所での設置	トランスミッタと一緒に納品される認定文書をご利用いただくか、弊社ウェブサイト www.emerson.com/flowmeasurement から認定文書をダウンロードできます。
トランスミッタの構成、流量計のスタートアップと使用、および流量計トラブルシューティング	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Micro Motion</i> モデル 2400S アナログ出力トランスミッタ：構成と使用説明書 ■ <i>Micro Motion</i> モデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタ：構成と使用説明書 ■ <i>Micro Motion</i> モデル 2400S DeviceNet トランスミッタ：構成と使用説明書

2 流量計の方向と電源供給

本章の内容：

- センサ上でのトランスミッタの回転 (オプション)
- トランスミッタ上でのユーザ・インターフェイス・モジュールの回転 (オプション)
- 電源要件と配線

2.1 湿気に対する注意

トランスミッタを回転させたり、配線を行う場合は、トランスミッタハウジング内の結露や過度の湿気の浸入を防止してください。設置および配線が完了したら、電線管接続口を完全にシールしてください。

⚠ 注意！

筐体を適切に密封しないと、電子機器が湿気にさらされて、誤測定や流量計の故障が生じる可能性があります。流量計では、コンジットの開口部が上に向かないようにし、またコンジットやケーブルのドリップレグを取り付けてください。すべてのガスケットとOリングを点検し、グリースを塗布します。すべての筐体カバーと導線管接続口をしっかり閉めて締め付けます。

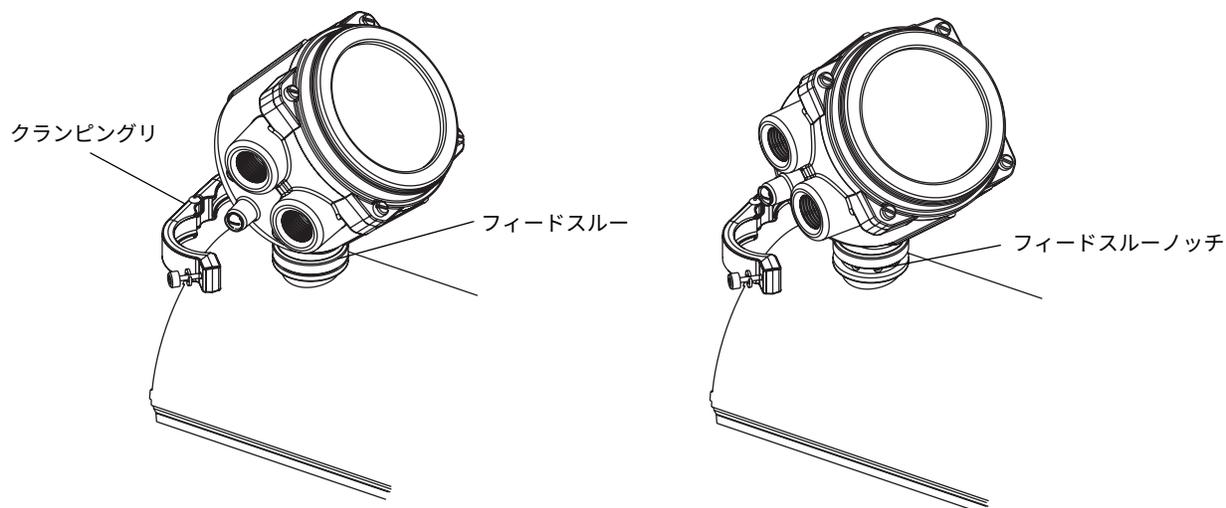
2.2 センサ上でのトランスミッタの回転 (オプション)

ユーザインターフェイスまたは配線用端子に簡単にアクセスできるように、トランスミッタはセンサ上で 45° 毎に 8 方向に回転させることができます。

センサ上でのトランスミッタの回転：

1. トランスミッタをフィードスルーに固定しているクランプのネジを外します。
図 2-1 を参照してください。
2. トランスミッタを、フィードスルーの切り込みから外れるまで静かに持ち上げます。トランスミッタを完全に取り外すことはできません。
3. トランスミッタを目的の位置に回します。
4. トランスミッタを下ろし、フィードスルーの切り込みにスライドさせます。
5. クランプを戻し、ネジを締めます。

図 2-1 センサ上でのトランスミッタの回転



⚠ 注意！

ハウジングは 360° 以上回転させることはできません。それ以上回転させると、配線の損傷、計測エラーや流量計の故障につながります。

2.3 トランスミッタ上でのユーザ・インターフェイス・モジュールの回転 (オプション)

簡単にアクセスできるように、インターフェイスモジュールはトランスミッタ上で、90° 毎に 360° まで回転させることができます (トランスミッタの LCD ディスプレイの有無は問いません)。

⚠ 警告！

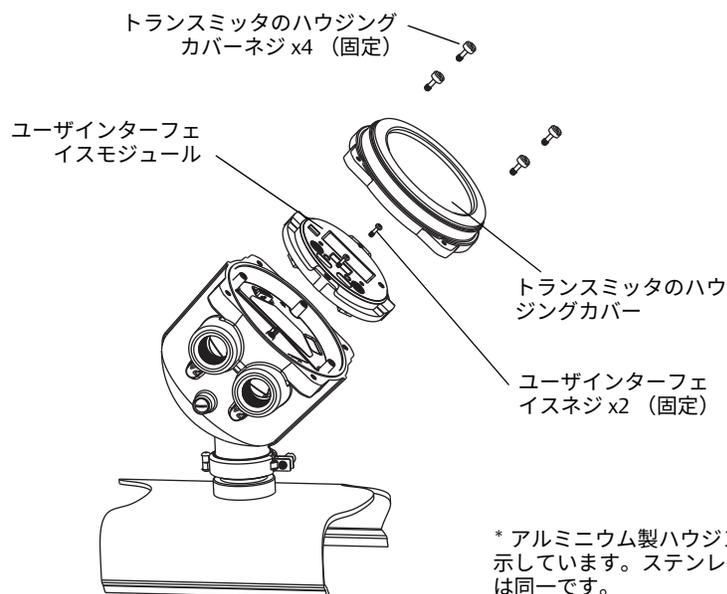
危険区域でハウジングカバーを取り外す場合、爆発の危険があるため、電源は必ず落としてください。

トランスミッタ上でインターフェイスモジュールを回転させるには、下記のように操作します。

1. ユニットの電源を遮断します。

2. 次の手順に従い、トランスミッタのハウジングカバーとユーザインターフェイスモジュールを取り外します (図 2-2 を参照)。
 - a. トランスミッタのハウジングカバーの 4 つのネジを緩めます。
 - b. トランスミッタのハウジングカバーを取り外します。
 - c. ユーザインターフェイスの 2 つのネジを緩めます。
 - d. ユーザインターフェイスモジュールを静かに持ち上げ、トランスミッタ上のインターフェイスコネクタから取り外します。
3. ユーザインターフェイスモジュールを望ましい位置に回転させ、トランスミッタ上のインターフェイスコネクタに取り付けます。
 インターフェイスモジュールの背面に、インターフェイスコネクタが 4 つあります。トランスミッタ上のインターフェイスコネクタを、図 2-3 に示します。
4. ユーザインターフェイスのネジを締めます。
5. トランスミッタのハウジングカバーを戻し、トランスミッタのハウジングカバーのネジを締めます。
6. 必要に応じて、トランスミッタの電源を再度入れます。

図 2-2 トランスミッタ上でのユーザインターフェイスの回転 (オプション)



2.4 電源の要件

モデル 2400S アナログおよびモデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタは、AC 電源または DC 電源のいずれも使用できます。トランスミッタは電源電圧を自動的に認識します。電源の要件は下記のとおりです。

- AC 電源 :
 - 85 ~ 265 VAC
 - 50 / 60 Hz
 - 4 W (通常)、7 W (最大)
- DC 電源 :
 - 18-100 VDC
 - 4 W (通常)、7 W (最大)

モデル 2400S DeviceNet トランスミッタは、DeviceNet 仕様に従い、DeviceNet ネットワークから電源供給されます。モデル 2400S DeviceNet トランスミッタの場合は、別電源を接続配線する必要がありません。[セクション 4](#)に進んでください。

2.5 モデル 2400S アナログと PROFIBUS-DP トランスミッタの DC 電源要件

モデル 2400S アナログまたは PROFIBUS-DP トランスミッタで DC 電源を使用する場合は、下記の要件に従ってください。

- 起動時、トランスミッタの電源は、トランスミッタごとに最低 1 A の短期電流を供給してください。
- 電源ケーブルの長さや導体部の直径は、負荷電流が 0.5 アンペアの場合に、電源端子で 18 VDC 以上の電源を供給できるように調整する必要があります（ケーブルあたり 1 台のトランスミッタを想定しています）。複数のトランスミッタを単一のケーブルに接続することは通常は避けてください。ケーブルのサイズを決定する際は、[表 2-1](#)を参照し、下記の公式を使用してください。

$$\text{最小供給電圧} = 18\text{V} + (\text{ケーブル抵抗} \times \text{ケーブル長} \times 0.5\text{A})$$

表 2-1 20 °C (68 °F) における通常の電源ケーブルの抵抗

ゲージ	抵抗 ⁽¹⁾
14 AWG	0.0050 W/ft
16 AWG	0.0080 Ω/ft
18 AWG	0.0128 Ω/ft
20 AWG	0.0204 Ω/ft
2,5 mm ²	0.0136 Ω/m
1,5 mm ²	0,0228 Ω/m
1 mm ²	0.0340 Ω/m
0.75 mm ²	0.0460 Ω/m
0.5 mm ²	0,0680 W/m

(1) これらの値には、ケーブルの上位と下位の導体の抵抗が含まれています。

例

トランスミッタが DC 電源から 350 フィート（107m）の距離に取り付けられている場合。
16 AWG ケーブル使用の場合は、DC 電源で必要な電圧を次のように算出してください：

$$\text{最小供給電圧} = 18\text{V} + (\text{ケーブル抵抗} \times \text{ケーブル長} \times 0,5\text{A})$$

$$\text{最小供給電圧} = 18\text{V} + (0.0080 \Omega/\text{ft} \times 350 \text{ft} \times 0,5\text{A})$$

$$\text{最小供給電圧} = 19,4\text{V}$$

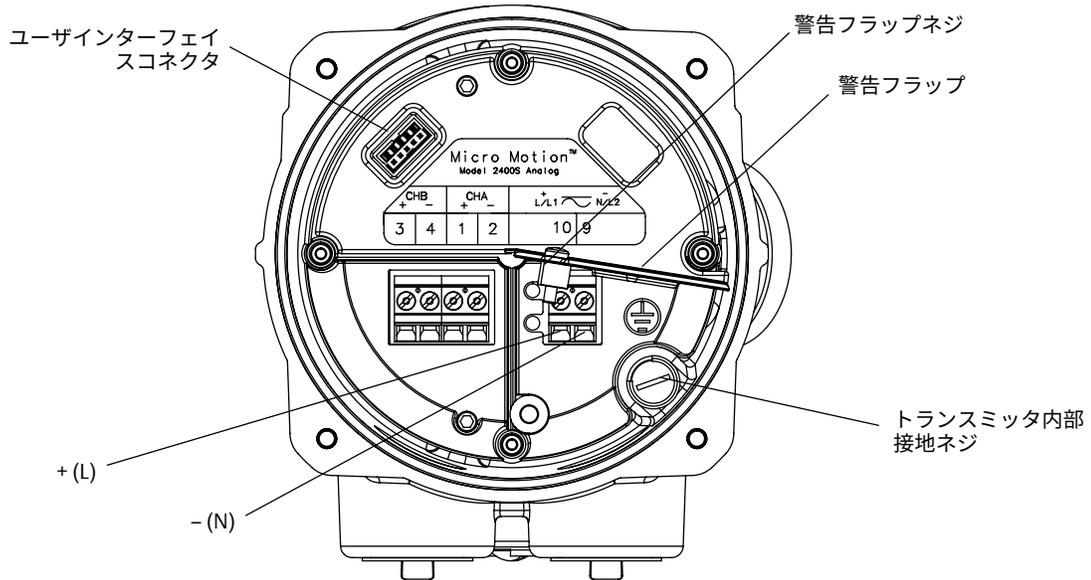
2.6 電源の配線

電源の配線：

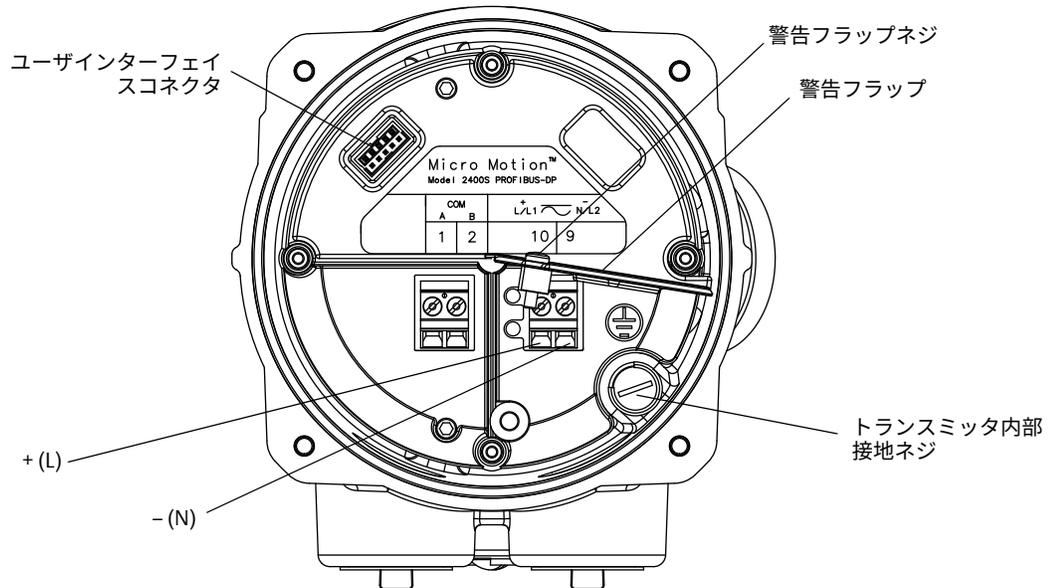
1. [セクション 2.3](#) の解説に従って、トランスミッタのハウジングカバーおよびユーザインターフェイスモジュールを取り外します。
2. 警告フラップネジを緩め、警告フラップを持ち上げます。
[図 2-3](#) 警告フラップが開いた位置にあるときの図。
3. [図 2-3](#) に示すように、電源線を端子 9 および 10 に接続します。
4. [図 2-3](#) に示すように、電源をトランスミッタの内部接地ネジに接地します。
5. 警告フラップを下げて警告フラップネジを締めます。
6. (オプション) 電源供給線に客先提供のスイッチを取り付けます。低電圧指令 2006/95/EC (欧州設置) に準拠するため、スイッチはトランスミッタの近くに設置する必要があります。

図 2-3 トランスミッタの電源の配線

モデル 2400S アナログトランスミッタ



モデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタ



3 アナログトランスミッタの I/O 配線

本章では、モデル 2400S アナログトランスミッタの I/O の配線方法について解説しています。

注記:

モデル 2400S PROFIBUS-DP および DeviceNet トランスミッタの I/O 配線については、[セクション 4](#) を参照してください。

重要事項:

各企業、各地域および国で定めた安全規制要件と電装関連規制要件を充足するようにしてください。

3.1 湿気に対する注意

トランスミッタを回転させたり、配線を行う場合は、トランスミッタハウジング内の結露や過度の湿気の浸入を防止してください。設置および配線が完了したら、電線管接続口を完全にシールしてください。

⚠ 注意!

筐体を適切に密封しないと、電子機器が湿気にさらされて、誤測定や流量計の故障が生じる可能性があります。流量計では、コンジットの開口部が上に向かないようにし、またコンジットやケーブルのドリップレグを取り付けてください。すべてのガスケットと Oリングを点検し、グリースを塗布します。すべての筐体カバーと導線管接続口をしっかり閉めて締め付けます。

3.2 I/O オプション

表 3-1 トランスミッタの 2 つの I/O チャンネルを示します。チャンネル B の配線を行う前に、コンフィギュレーションについて知っておく必要があります。チャンネル B の機能および電源のコンフィギュレーションについては、『トランスミッタ取扱説明書モデル 2400S トランスミッタアナログ出力』を参照してください。

表 3-1 端子設定オプション

チャンネル	端子	機能	電源	通信
A	1 & 2	mA	内部 ⁽¹⁾ または外部	HART/Bell 202
B	3 & 4	周波数 ⁽¹⁾	内部 ⁽¹⁾ または外部	なし
		ディスクリート出力	内部または外部	なし
		ディスクリート入力	内部または外部	なし

(1) 出荷時のデフォルト

3.3 出力の配線

⚠ 警告！

危険場所で不適切な設置を行った場合、爆発する危険性があります。危険な利用に関する情報については、メータと同梱されている該当の説明書を参照するか、弊社のウェブサイトにアクセスし入手してください。

⚠ 注意！

トランスミッタを取り付ける時は、あらかじめ電源を切っておいてください。電源電圧が高すぎる場合、トランスミッタが損傷するおそれがあります。

出力の配線は下記の手順に従って行ってください。

1. トランスミッタのハウジングカバーとユーザインターフェイスモジュールを取り外します。セクション 2.3 を参照してください。
2. 下記の配線図に基づいて、出力の配線を行います。
 - 電流出力の配線図については、セクション 3.3.1 を参照してください。
 - 周波数出力の配線図については、セクション 3.3.2 を参照してください。
 - 制御出力の配線図については、セクション 3.3.3 を参照してください。
 - 制御入力配線図については、セクション 3.3.4 を参照してください。
3. ユーザインターフェイスモジュールとトランスミッタカバーを元に戻します。

注記：

出力の配線を行う時、電源部を開く必要はありません。また、電源の配線を行う場合以外電源部は開かないでください。

3.3.1 mA 出力の配線

本セクションでは、モデル 2400S 電流出力の下記オプションについての正しい配線の例を示しています。

- 内部電源：
 - 基本 mA 出力配線 - 図 3-1
 - HART / アナログ単一ループ配線 - 図 3-2
- 外部電源：
 - 基本 mA 出力配線 - 図 3-3
 - HART / アナログ単一ループ配線 - 図 3-4
- HART マルチドロップ配線 (内部電源または外部電源) - 図 3-6

注記：

外部の温度機器または圧力機器をポーリングするようトランスミッタを設定する場合は、HART 通信をサポートするよう電流出力を配線する必要があります。HART / アナログ単一ループ配線または HART マルチドロップ配線を使用する必要があります。

図 3-1 電流出力の基本配線 — 内部電源

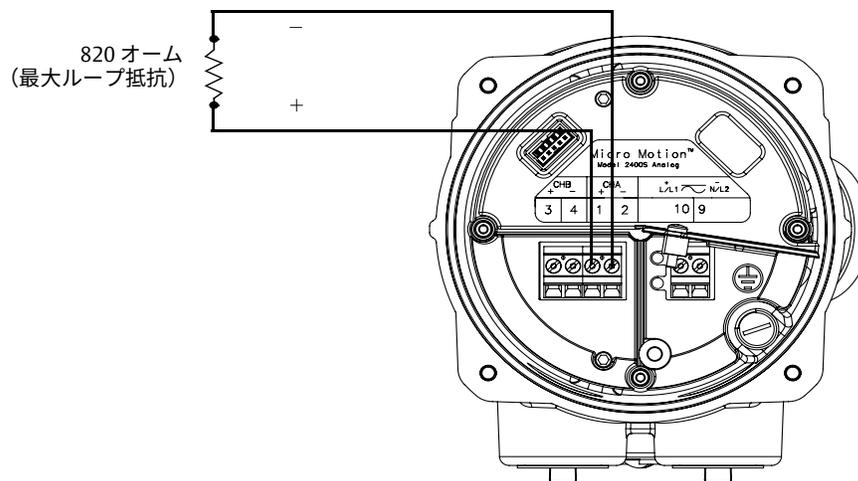
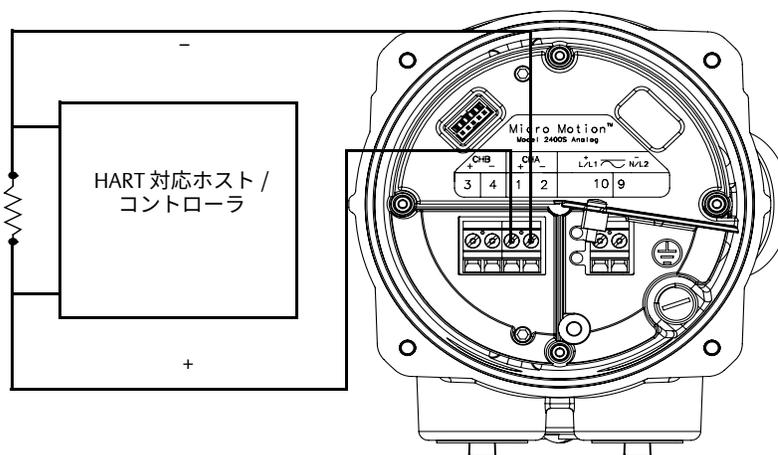


図 3-2 HART/ アナログ単一ループ配線 — 内部電源

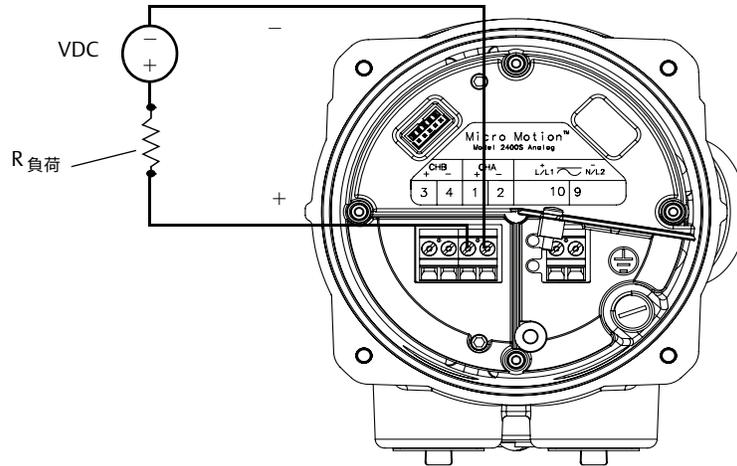


アナログ通信の場合：820 オーム（最大ループ抵抗）

HART 通信の場合：

- 600 オーム（最大ループ抵抗）
- 250 オーム（最小ループ抵抗）

図 3-3 電流出力の基本配線 — 外部電源

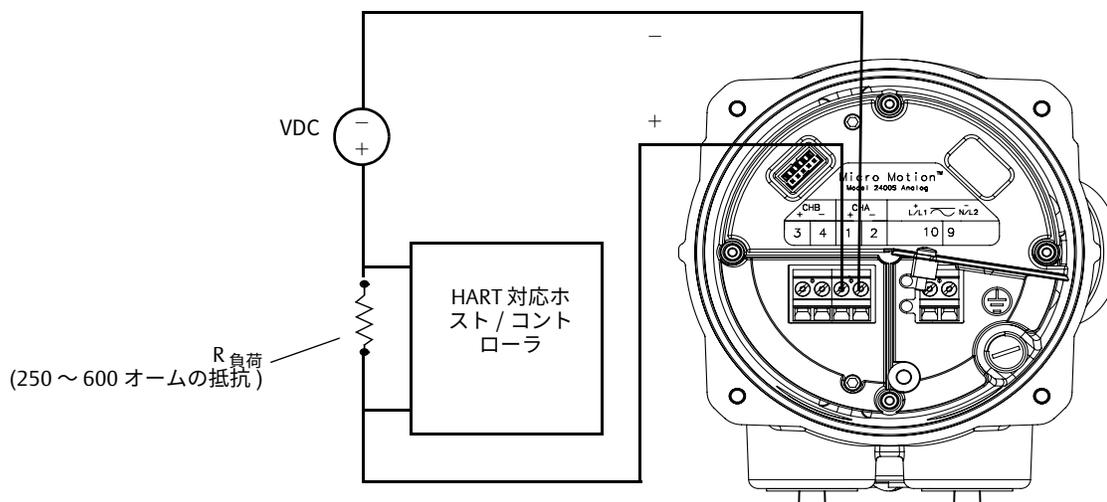
**注記:**

電圧値および抵抗値については、[図 3-5](#) を参照してください。

⚠ 注意!

30 VDC 入力を超過させないでください。端子の電流は 500 mA 未満でなければなりません。過電流になると、トランスミッタが損傷します。

図 3-4 HART/ アナログ単一ループ配線 — 外部電源



注記:
電圧値および抵抗値については、[図 3-5](#) を参照してください。

図 3-5 必要な外部電圧と電流出力負荷抵抗値

HART との通信では、最低 250 オームが必要です。

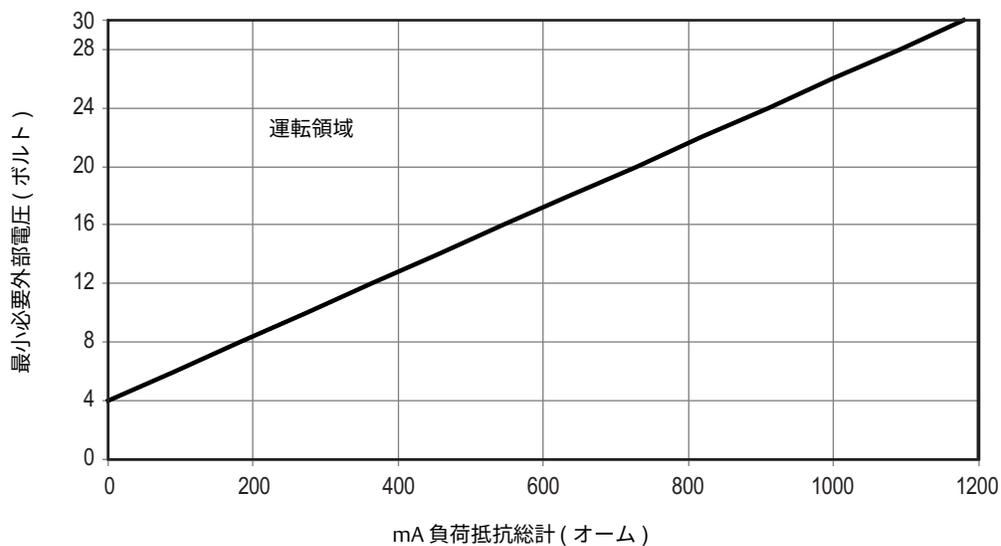
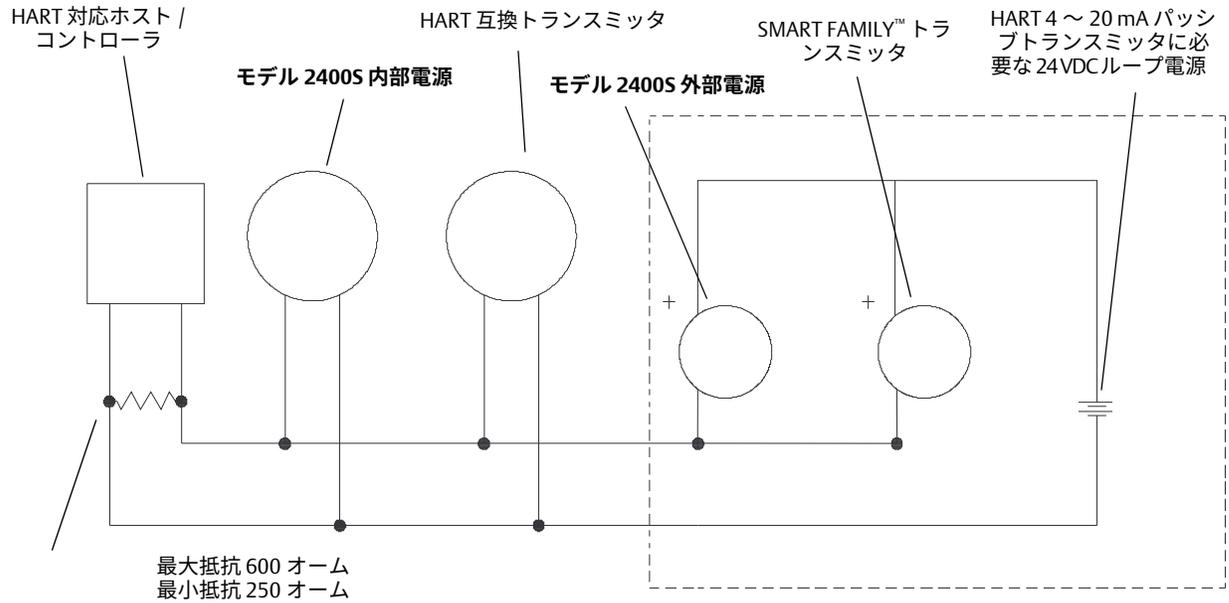


図 3-6 HART マルチドロップ配線 — 内部電源または外部電源

**注記:**

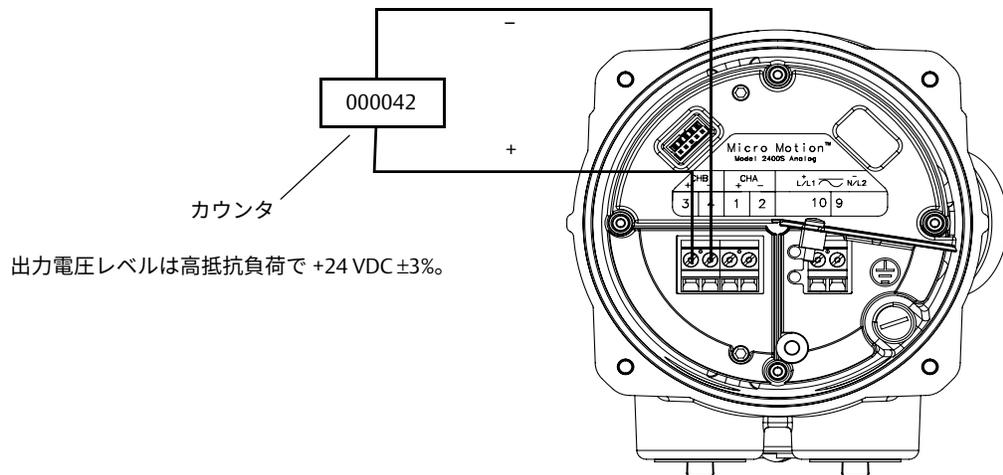
最適な HART 通信を行うために、出力ループは 1 点で機器アースを取るようにしてください。

3.3.2 周波数出力配線

周波数出力の配線は、内部電源か外部電源かによって異なります。下図は、これらの構成の正しい配線例を示しています。

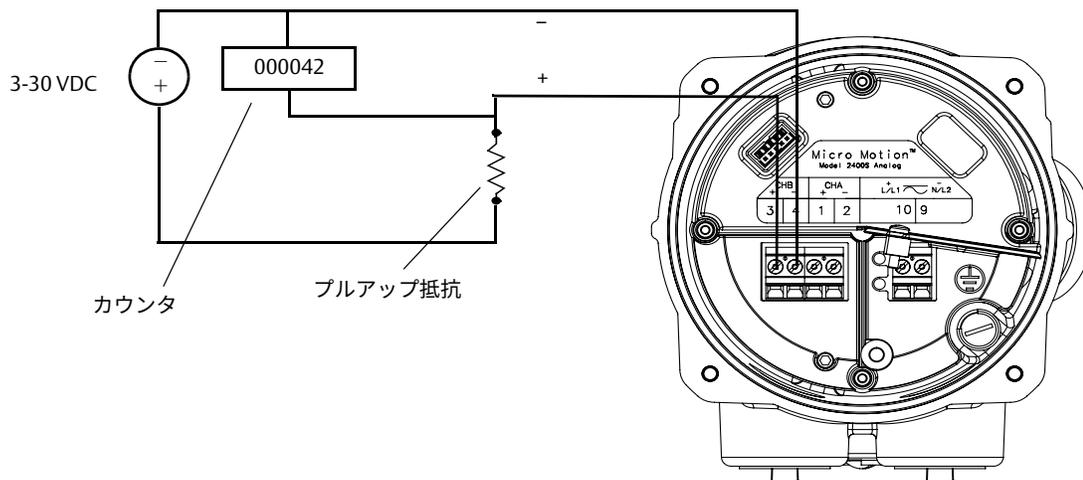
- 内部電源 - 図 3-7
- 外部電源 - 図 3-8

図 3-7 周波数出力配線 — 内部電源



注記：
出力電圧と負荷抵抗については、[図 3-11](#) を参照してください。

図 3-8 周波数出力配線 — 外部電源



注記：
供給電圧と推奨抵抗値の関係については、[図 3-12](#) を参照してください。

⚠ 注意！

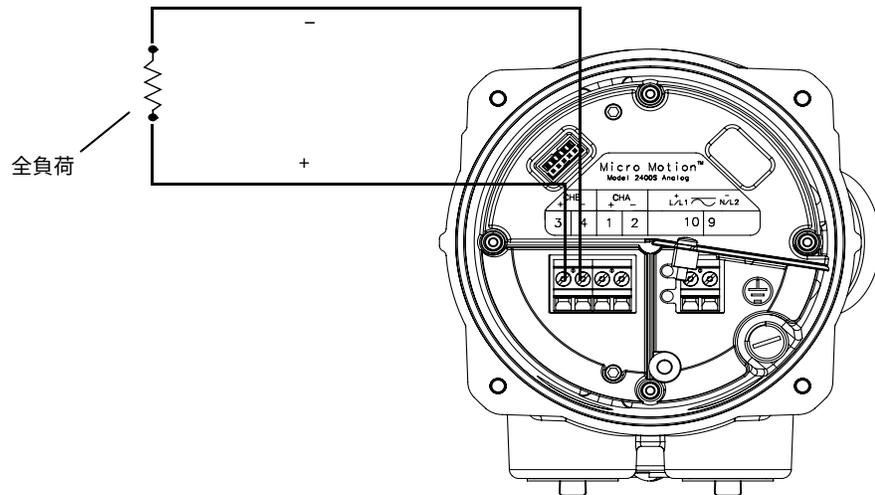
30 VDC入力を超過させないでください。端子の電流は500 mA未満でなければなりません。過電流になると、トランスミッタが損傷します。

3.3.3 ディスクリート出力配線

制御出力の配線は、内部電源か外部電源かによって異なります。下図は、これらの構成の正しい配線例を示しています。

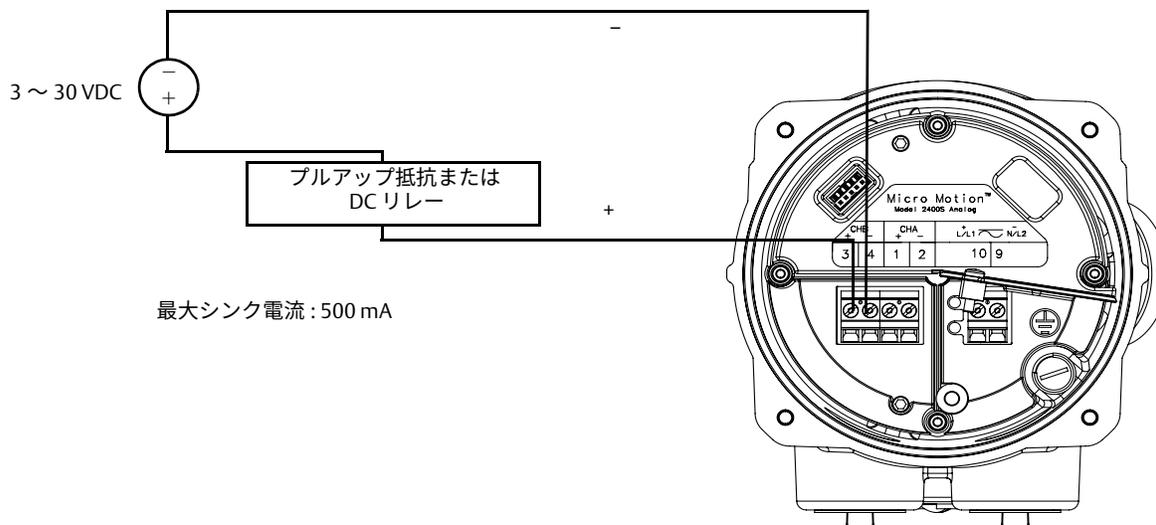
- 内部電源 - 図 3-9
- 外部電源 - 図 3-10

図 3-9 制御出力配線 — 内部電源

**注記：**

出力電圧と負荷の関係については、図 3-11 を参照してください。

図 3-10 制御出力配線 — 外部電源



注記:

供給電圧と推奨抵抗値の関係については、[図 3-12](#) を参照してください。

⚠ 注意!

30 VDC 入力を超過させないでください。端子の電流は 500 mA 未満でなければなりません。過電流になると、トランスミッタが損傷します。

図 3-11 出力電圧と負荷抵抗 — 内部電源

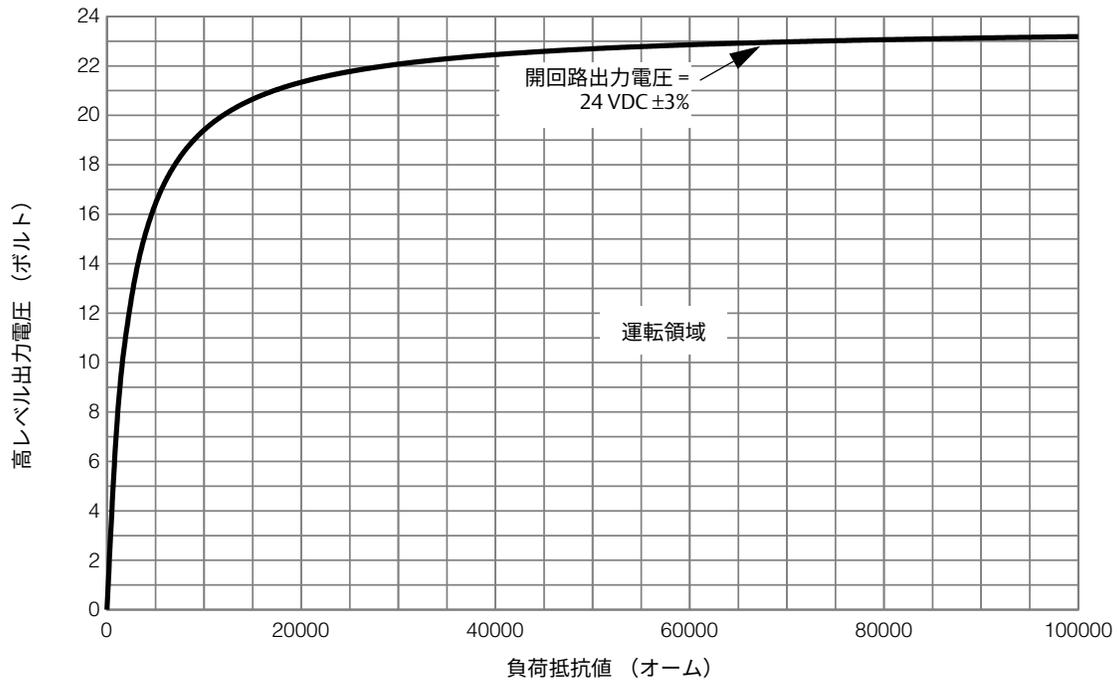
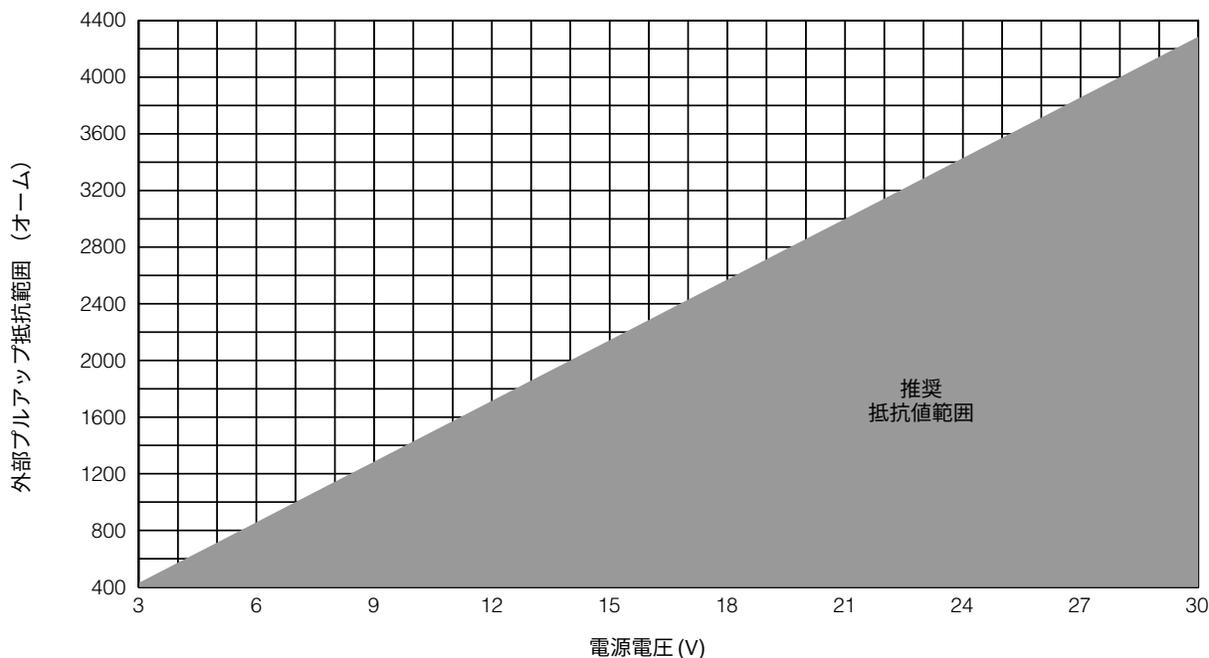


図 3-12 供給電圧と推奨プルアップ抵抗 — 外部電源

**注記:**

リレーの駆動に制御出力を用いる場合、電流を 500mA 以下にするために外部プルアップを選択してください。

3.3.4 ディスクリート入力配線

制御出力の配線は、内部電源か外部電源かによって異なります。下図は、これらの構成の正しい配線例を示しています。

- 内部電源 - 図 3-13
- 外部電源 - 図 3-14

外部電源で設定されている場合、電源は PLC か他の機器、または直接 DC 入力によって供給されます。表 3-2 を参照してください。

表 3-2 外部電源の入力電圧レンジ

VDC	レンジ
3 ~ 30	高レベル
0 ~ 0.8	低レベル
0.8 ~ 3	未定義

図 3-13 制御入力配線 — 内部電源

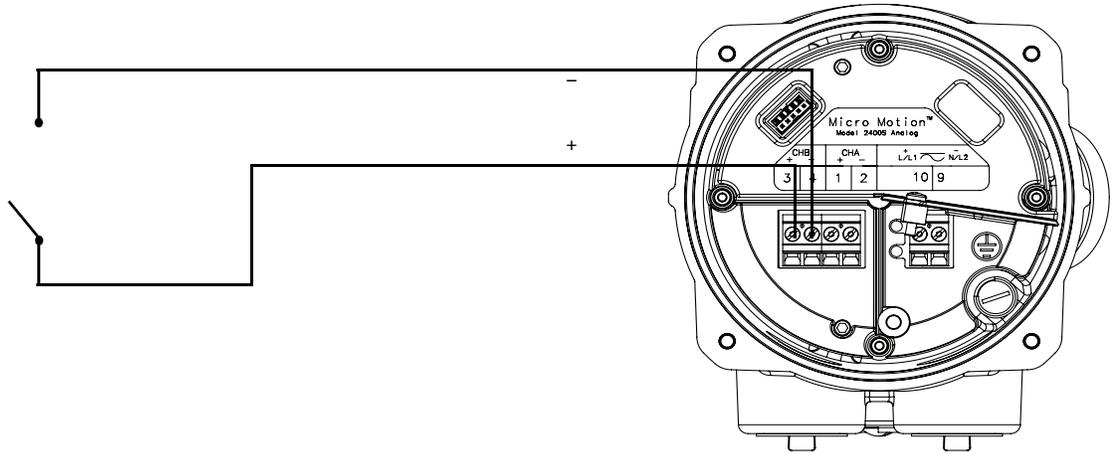
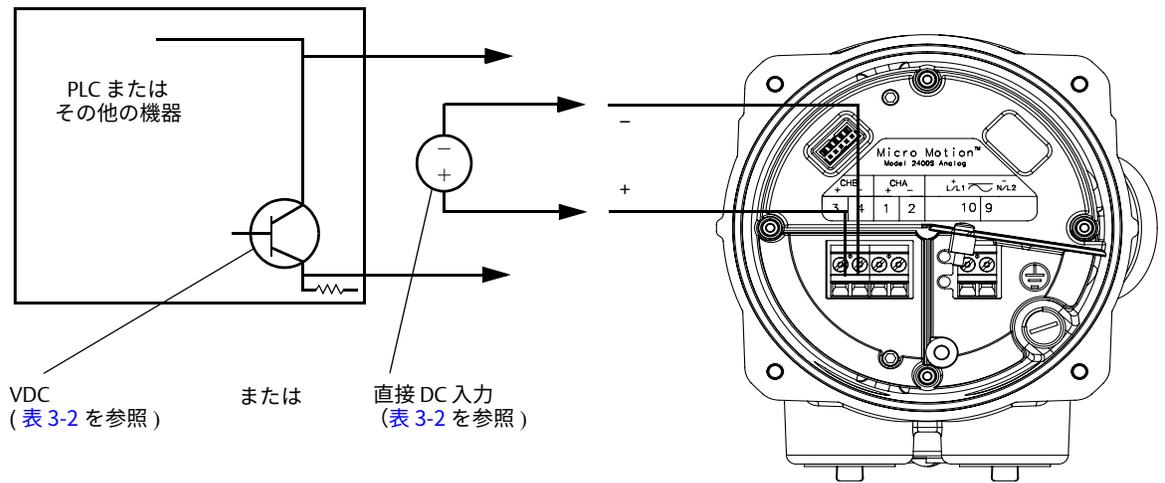


図 3-14 制御入力配線 — 外部電源



4 I/Oの配線 — モデル 2400S PROFIBUS-DP および DeviceNet トランスミッタ

本章では、モデル 2400S PROFIBUS-DP および DeviceNet トランスミッタの I/O の配線方法について解説します。

注記：

モデル 2400S アナログ トランスミッタの I/O の配線方法については、[章 3](#) 参照してください。

重要事項：

各企業、各地域および国で定めた安全規制要件と電装関連規制要件を充足するようにしてください。

4.1 湿気に対する注意

トランスミッタを回転させたり、配線を行う場合は、トランスミッタハウジング内の結露や過度の湿気の浸入を防止してください。設置および配線が完了したら、電線管接続口を完全にシールしてください。

▲ 注意！

筐体を適切に密封しないと、電子機器が湿気にさらされて、誤測定や流量計の故障が生じる可能性があります。流量計では、コンジットの開口部が上に向かないようにし、またコンジットやケーブルのドリップレグを取り付けてください。すべてのガスケットと Oリングを点検し、グリースを塗布します。すべての筐体カバーと導線管接続口をしっかりと閉めて締め付けます。

4.2 I/Oの配線 (モデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタの場合)

▲ 警告！

必ず各企業、国、各地域の安全規制に従ってください。

モデル 2400S PROFIBUS-DP トランスミッタの I/O の配線は下記の手順に従って行ってください。

1. インターフェイスカバーとインターフェイスモジュールを取り外します。
手順については [セクション 2.2](#) を参照してください。
2. [図 4-1](#) に従って、PROFIBUS-DP セグメントにトランスミッタを配線します。
3. インターフェイスモジュールとそのカバーを元に戻します。

注記:

出力の配線を行う時、電源部を開く必要はありません。また、電源の配線を行う場合以外電源部は開かないでください。

注記:

PROFIBUS 用シールドケーブルは両端で接地する必要があります。2400S 側で、シールドケーブルを適切なケーブルグランドで接地してください。PROFIBUS-DP ユーロファスト M12 コネクタ使用の場合は、コネクタのネジを通じてシールドケーブルを接地してください。

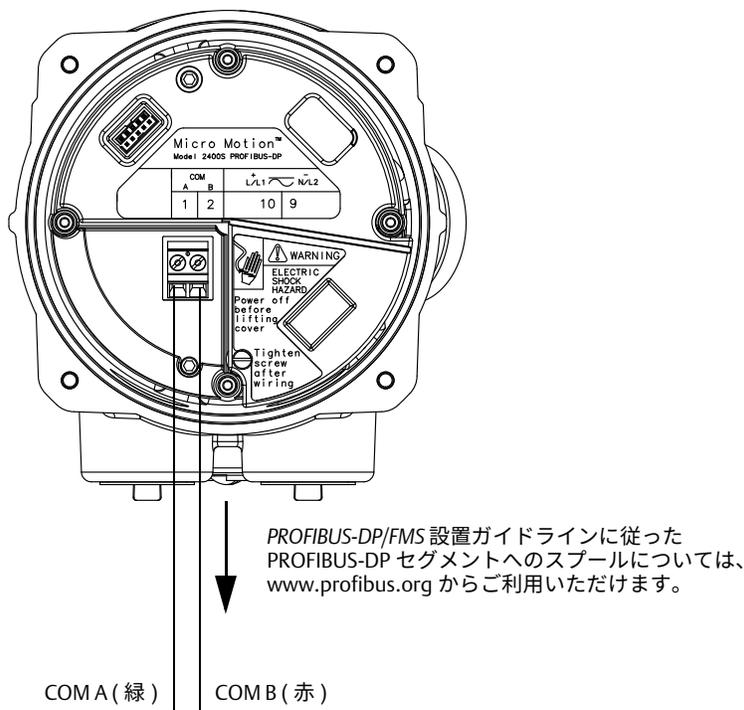
警告!

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。トランスミッタの出力配線時は、電源コンパートメントを閉じるあるいはトランスミッタの電源を落としてください。

警告!

トランスミッタの配線が、地域の規制要件に適合しているあるいは要件の規制値を上回ることを確認してください。トランスミッタは、トランスミッタの危険区域分類タグに従った環境で設置してください。不適切に配線した場合や危険区域で設置を行った場合、爆発の恐れがあります。

図 4-1 モデル 2400S PROFIBUS-DP 用 I/O の配線



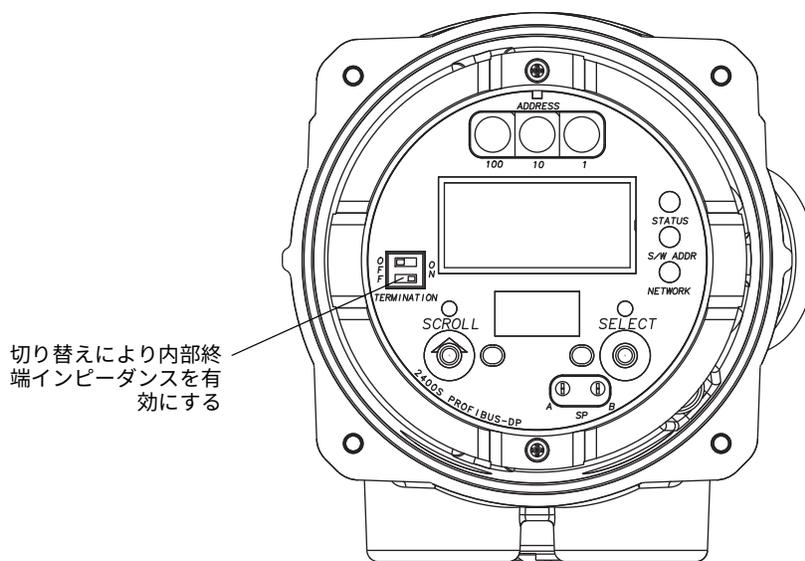
注記:

モデル 2400 S PROFIBUS-DP トランスミッタには、端子配線用のターミナルがありません。外部端子は不要です。トランスミッタには内部端子があります。内部終端を有効にするスイッチがユーザインターフェイスにあります。セクション 4.2.1 を参照してください。

4.2.1 内部終端の有効化

モデル 2400 S PROFIBUS-DP トランスミッタはインターフェイスモジュール上に内部終端電気抵抗を有効にするスイッチを備えています。図 4-2 を参照してください。

図 4-2 モデル 2400 DP 内部終端電気抵抗スイッチ



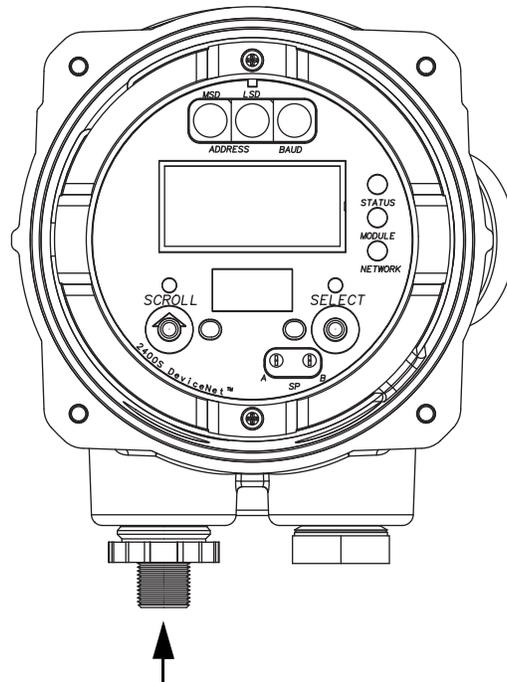
4.3 I/O の配線 (モデル 2400S DeviceNet トランスミッタの場合)

⚠ 警告!

必ず各企業、国、各地域の安全規制に従ってください。

1. 図 4-3 に従って、DeviceNet セグメントにトランスミッタを配線します。
トランスミッタには、DeviceNet シールされたマイクロコネクタ (Eurofast) が同梱されています。マイクロコネクタ (Eurofast) は DeviceNet 仕様に従い設置および配線されています。

図 4-3 モデル 2400S DeviceNet 用 I/O の配線



5ピンメスEurofastコネクタをこ
こに接続する

付録 A

寸法と仕様

A.1 寸法

図 A-1 と 図 A-2 に、モデル 2400S トランスミッタの寸法を示します。センサの寸法については、センサのデータシートを参照してください。

図 A-1 トランスミッタハウジング外形寸法 - 塗装アルミニウム製ハウジング

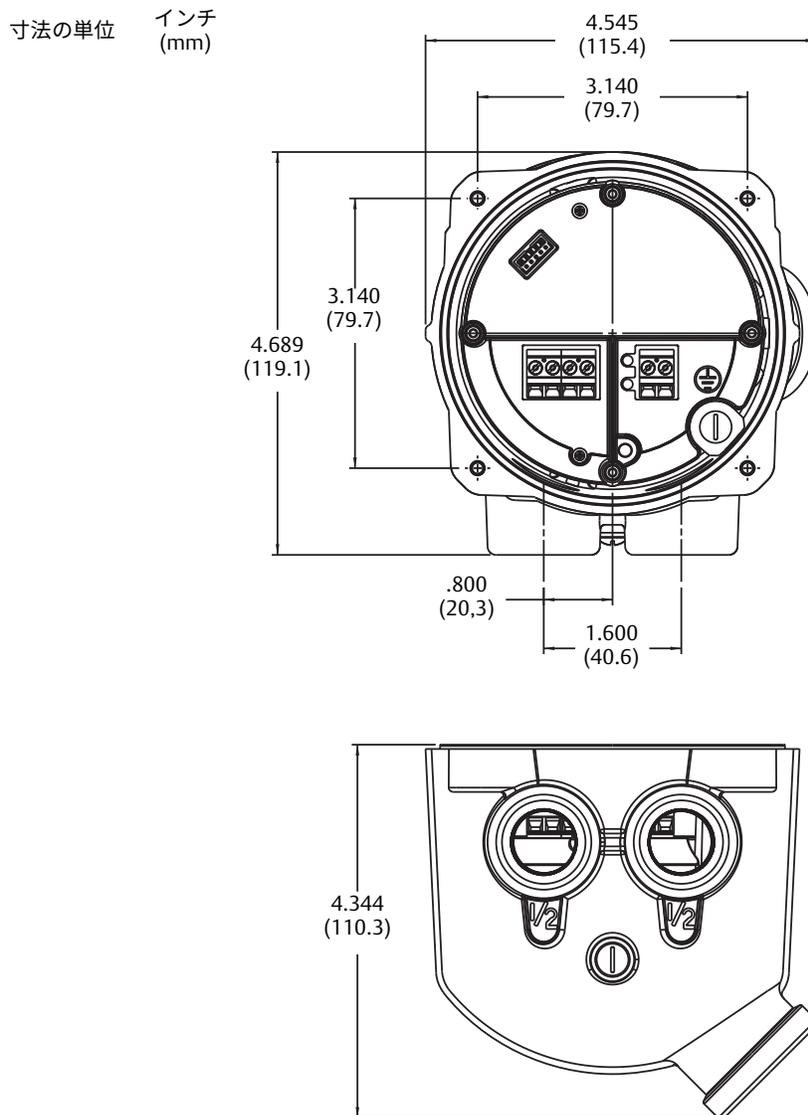
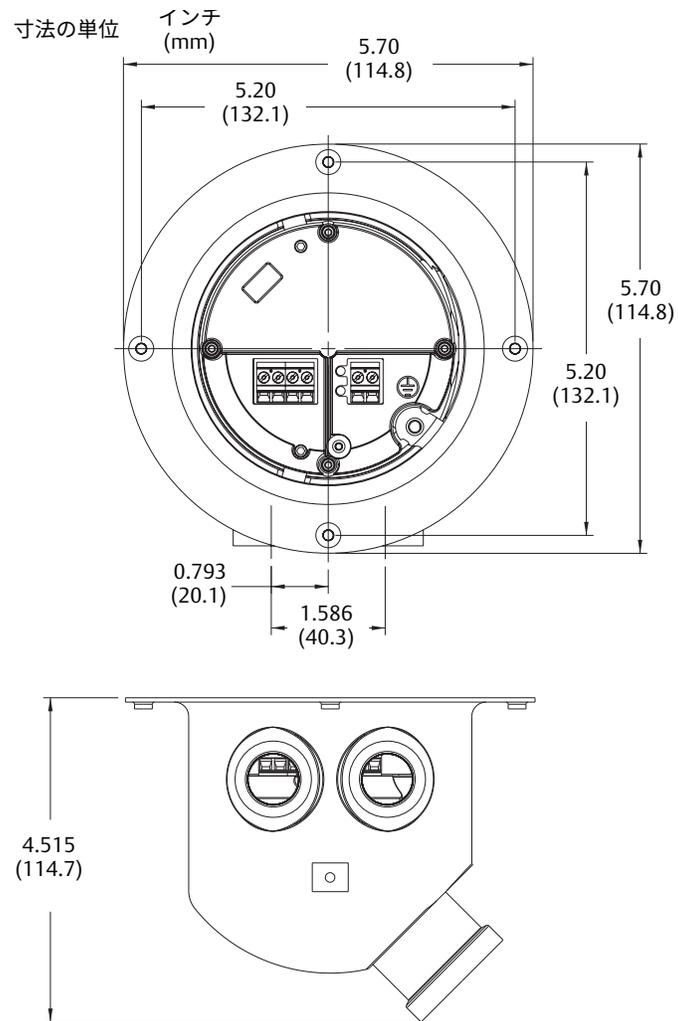


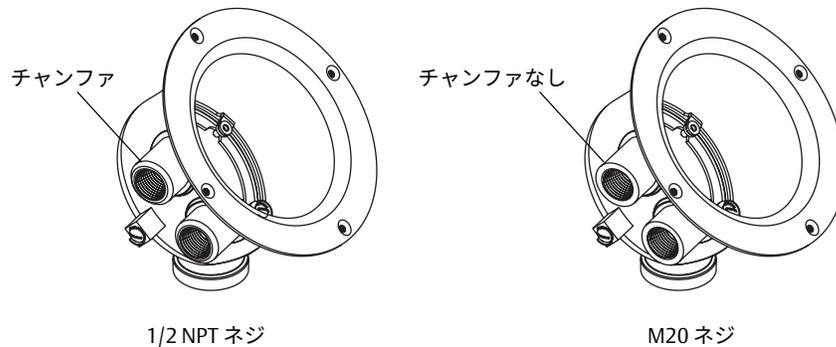
図 A-2 トランスミッタハウジング外形寸法 - ステンレス製ハウジング

**注記:**

カバーのネジは 19 in-lbs (2.1 N-m) 以上で締めてください。

A.2 物理的仕様

ハウジング	ポリウレタン塗装アルミニウム オプション：316L ステンレス鋼
重量	トランスミッタ、センサー一体型流量计の重量については、センサの仕様書を参照のこと
取付けと配線	モデル 2400S トランスミッタはセンサと一体型。トランスミッタはセンサ上で、45° 毎に 360° まで回転可能。 ケーブル接続口は、1/2-NPT および M-20 オプションから選択できます（注文の際には 2400 S プロダクトデータシートを参照してください）。



A.3 電源 — モデル 2400S アナログおよび PROFIBUS-DP

- AC/DC 自動切替、供給電圧を自動認識
- 修正2のEN61010-1 (IEC 61010-1) に準拠し、低電圧指令2006/95 / ECに準拠しています
- 設置 (過電圧) カテゴリ II、汚染度 2

AC

- 85 ~ 265 VAC
- 50/60 Hz
- 4 W (通常)、7 W (最大)

DC

- 18 ~ 100 VDC
- 4 W (通常)、7 W (最大)

ヒューズ ヒューズ 800 mA スローブロー型、ICE60127-3

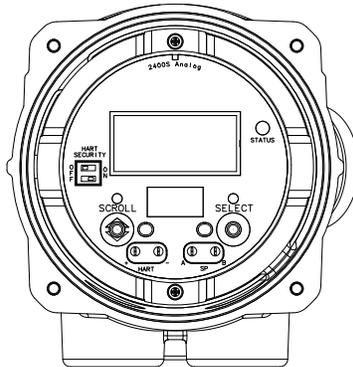
A.4 電気接続

モデル 2400S アナログ	
入出力接続	端子 2 組 — トランスミッタ入出力用。ネジ端子により固体導体またはより線導体を使用可、26 ~ 14 AWG (0.14 ~ 2,5 mm ²)
電源接続	1 組の配線端子で AC/DC 電源に対応。内部接地つまみ (1 個) — 電源接地配線用 ネジ端子により固体導体またはより線導体を使用可、26 ~ 14 AWG (0.14 ~ 2,5 mm ²)
デジタル通信保守用接続	サービスポートへの一時接続用留め具 2 個。 クリップ端子 (2 個) — HART/Bell 202 端末への一時的接続用
モデル 2400S PROFIBUS-DP	
PROFIBUS-DP セグメント	端子 1 組 — PROFIBUS-DP セグメントへの接続用。 接続の種類： <ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ端子により固体導体またはより線導体を使用可、26 ~ 14 AWG (0.14 ~ 2,5 mm²) ■ 5 ピンの PROFIBUS-DP M12 (Eurofast) メス型コネクタ (オプション)。
電源接続	1 組の配線端子で AC/DC 電源に対応。内部接地つまみ (1 個) — 電源接地配線用 ネジ端子により固体導体またはより線導体を使用可、26 ~ 14 AWG (0.14 ~ 2,5 mm ²)
デジタル通信保守用接続	サービスポートへの一時接続用留め具 2 個。
モデル 2400S DeviceNet	
DeviceNet セグメント	設置済みのオス型 5 ピン Eurofast コネクタ (1 個) — I/O および電源の配線用
デジタル通信保守用接続	サービスポートへの一時接続用留め具 2 個。

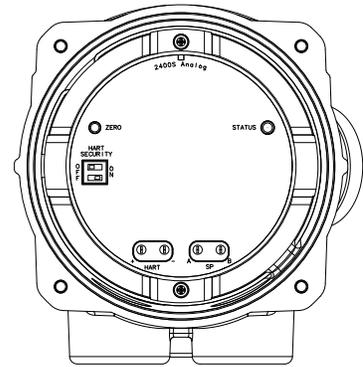
A.5 ユーザーインターフェイス

モデル 2400S アナログ

ディスプレイ付き

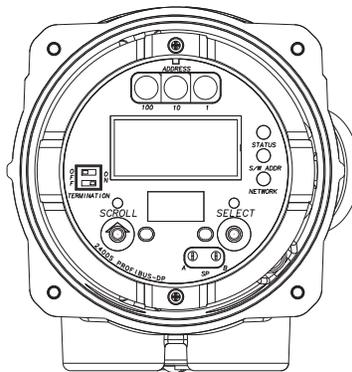


ディスプレイなし

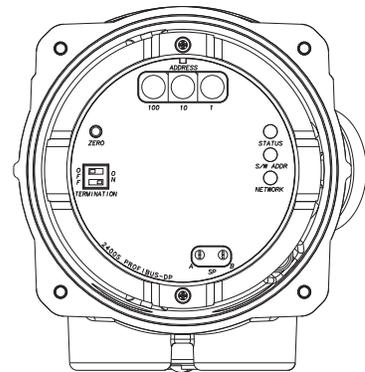


モデル 2400S PROFIBUS-DP

ディスプレイ付き

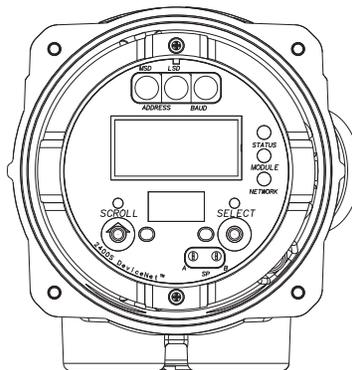


ディスプレイなし

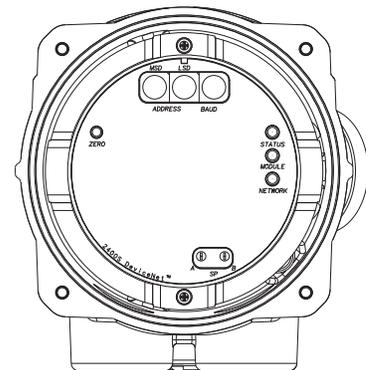


モデル 2400S DeviceNet

ディスプレイ付き



ディスプレイなし



インターフェイス機能	
全モデル (ディスプレイ付き / なし)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 危険場所での設置に対応。 ■ インターフェイスモジュールはトランスミッタ上で 90° 毎に 360° まで回転 ■ インターフェイスモジュール上の 3 色の LED ステータスライト (緑、黄、または赤) が流量計の状態を表す。ゼロ点調整実行中は黄色のライトが点滅する。 ■ サービスポート接続用クリップ 2 個 (トランスミッタカバーを外す必要あり)
ディスプレイが付属しない全モデル	<ul style="list-style-type: none"> ■ トランスミッタのハウジングカバーはすべて金属製 (レンズなし)。 ■ インターフェイスモジュールへアクセスするには、トランスミッタカバーを取り外す必要がある。 ■ ゼロボタンにより、現場で流量計のゼロ点調整が可能 (トランスミッタカバーを取り外す必要がある) ■ IrDA なし。
ディスプレイ付き全モデル	<ul style="list-style-type: none"> ■ トランスミッタのハウジングカバーはオプションでガラス製またはプラスチック製から選択可。 ■ インターフェイスモジュールには、LCD パネルが付属。LCD の 1 行目にはプロセス変数、2 行目には測定単位が表示される。 ■ ディスプレイの更新速度は 1 ~ 10 秒 (1 秒毎に) ユーザ設定が可能。 ■ ディスプレイのバックライトは、調整または消灯から選択可。 ■ オペレータはレンズを通してトランスミッタメニューにアクセスし光学スイッチを用いて操作可能。「ボタン」を押下すると LED 表示が点灯。 ■ 赤外線ポートを使用すると、トランスミッタカバーを取り外すことなく、IrDA 機器 (Pocket ProLink が動作する PDA など) からサービスポートにアクセスできる。
モデル 2400S アナログ (ディスプレイ付き / なし)	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART/Bell202 接続用クリップ 2 個 (トランスミッタカバーを取り外す必要あり) ■ HART セキュリティスイッチ (トランスミッタカバーを取り外す必要あり)
モデル 2400S DeviceNet (ディスプレイ付き / なし)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 つの回転式スイッチでネットワークアドレスを選択 (ネットワークアドレスはソフトウェアでも選択可)。 ■ モジュールとネットワーク LED で DeviceNet のステータスを表示。
モデル 2400S PROFIBUS-DP (ディスプレイ付き / なし)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 つの回転式スイッチでネットワークアドレスを選択 (ネットワークアドレスはソフトウェアでも選択可)。 ■ 内部終端抵抗を有効化の DIP スイッチ。 ■ アドレスおよびネットワーク LED が PROFIBUS-DP ステータスを表示。

A.6 入力 / 出力信号

A.6.1 モデル 2400S アナログ

チャンネル A 4 ~ 20 mA 出力 1 出力 (内部電源または外部電源)

- 非本質安全
- アイソレーション出力: ±50 VDC
- 最大負荷抵抗: 820 オーム
- 質量流量、体積流量、密度、温度、またはドライブゲインを出力
- NAMUR NE43 (1994 年 6 月) に基づき、出力は 3.8 ~ 20.5 mA までプロセスに対して線形

チャンネル B (設定および設定変更可能) 周波数 / パルス出力 1 出力 (内部電源または外部電源)

- 非本質安全
- 質量流量または体積流量 (瞬時流量または積算流量) を出力
- 10,000 Hz までスケラブル
- 電源:
 - 内部 (アクティブ): +24 VDC ±3% で、2.2 キロオームの内部プルアップ抵抗
 - 外部 (パッシブ): 最大 +30 VDC で、通常 +24 VDC
- 12,500 Hz までの線形流量

アクティブまたはパッシブディスクリート出力 × 1

- 非本質安全
- ディスクリートイベント 5 件、流量スイッチ、前進 / 後進フロー、進行中の校正、エラーの報告が可能
- 電源:
 - 内部 (アクティブ): +24 VDC ±3% で、2.2 キロオームの内部プルアップ抵抗
 - 外部 (パッシブ): 最大 +30 VDC で、通常 +24 VDC
- 最大シンク容量: 500 mA

アクティブまたはパッシブディスクリート出力 × 1

- 非本質安全
- 電源:
 - 内部 (アクティブ): +24 VDC、最大電源電流 10 mA
 - 外部 (パッシブ): +3 ~ 最大 30 VDC
- すべての総計値、質量流量総計、体積流量総計、開始 / 停止流量総計機能、センサゼロ開始のリセットが可能

A.6.2 モデル 2400S PROFIBUS-DP

- デジタル双方向 PROFIBUS-DP 信号。
- PNO 認定。

A.6.3 モデル 2400S DeviceNet

- デジタル双方向 DeviceNet 信号。
- ODVA 認定。

A.7 デジタル通信

全バージョン	
サービスポート	サービスポート(1つ) — フィールドサービス用として使用 (トランスミッタカバーを取り外す必要あり)。 RS-485 Modbus 信号 (38.4 kBaud、ストップビット 1、パリティなし) を使用 アドレス: 111 (コンフィギュレーション不可)
ワイヤレス	トランスミッタがディスプレイ装備の場合、トランスミッタカバーを取り外すことなく、IrDA 機器 (Pocket ProLink が動作する PDA など) を使ってサービスポートにアクセスできる。
モデル 2400S アナログ	
HART/Bell 202	HART 信号は、第一mA 出力に重畳。ホストシステムインターフェースで使用することが可能: <ul style="list-style-type: none"> ■ 周波数: 1.2 および 2.2 kHz ■ 振幅: ~ 1.0 mA ■ 1200 ボー、1 ストップビット、奇数パリティ ■ アドレス: 0 (デフォルト)、設定変更可能 ■ 必要な抵抗: 250 ~ 600
モデル 2400S PROFIBUS-DP	
デジタル双方向通信プロトコル <ul style="list-style-type: none"> ■ ネットワークのボーレートを自動認識 ■ 3つのロータリースイッチまたは選択可能なソフトウェアによりアドレスを選択可。 	
モデル 2400S DeviceNet	
デジタル双方向通信プロトコル 3つのロータリースイッチまたは選択可能なソフトウェアによりボーレートおよびアドレスを選択可能。	

A.8 ホストインターフェース

モデル 2400S アナログ	Micro Motion の ProLink [®] II v2.5 以降の製品は機器の構成を全てサポートしています。 HART DD ファイルは、全機能をサポートしています。
モデル 2400S PROFIBUS-DP	Micro Motion の ProLinkII v2.5 以降の製品は機器の構成を全てサポートしています。 PROFIBUS-DP 仕様に対応する GSD ファイル: <ul style="list-style-type: none"> ■ Profibus Class 1 Master 機能を提供 ■ 全プロセスデータの読み取りと制御が可能 PROFIBUS EDDL 仕様に対応する DD ファイル: <ul style="list-style-type: none"> ■ Profibus Class 2 Master 機能を提供 ■ 機器の構成が可能 ■ Siemens Simatic PDM をサポート
モデル 2400S DeviceNet	Micro Motion の ProLinkII v2.5 以降の製品は機器の構成を全てサポートしています。 機器の構成が可能な DeviceNet 仕様に対応する EDS ファイル

A. 9 環境条件

周囲温度制限	動作時と保管時: -40 ~ +60 °C (-40 ~ +140 °F) -20 °C (-4 °F) 以下の温度では、LCD 応答性が減少し、LCD での読み取りができなくなる可能性があります。55 °C (131 °F) 以上では、LCD パネルの輝度が低下する場合があります。
湿度制限	相対湿度 5 ~ 95%、60 °C (140 °F) で結露なし
振動の制限	IEC 60068-2-6、耐久スイープ、5 ~ 2000 Hz、1.0 g で 50 スイープサイクルに適合

A. 10 環境の影響

全モデル	
EMI 効果	EN 61326 産業用に基づく EMC 指令 2004/108/EC に適合 NAMUR NE-21 (09.05.2012) に準拠
モデル 2400S アナログ	
周囲温度の影響	mA 出力に対して: スパンの $\pm 0.005\% / ^\circ\text{C}$

A. 11 危険場所の等級

全モデル

CSA C-US		Class I Division 2 Groups A, B, C, D T4A Class II Division 2 Groups F and G T4A
アナログまたは PROFIBUS-DP		 II 3G Ex nA nC IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
ATEX		
DeviceNet		 II 3G Ex nA IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
アナログまたは PROFIBUS-DP		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
IECEX		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
DeviceNet		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc

付録 B

返品ポリシー

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。定められた返品手続きが守られない場合、当該製品の返品をお受けできない場合があります。

返品手続きの詳細につきましては、弊社ウェブサイト (www.micromotion.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。

B.1 未使用の新品の機器

出荷時の梱包から取り出していない製品のみ、新品かつ未使用の機器とみなされます。未使用の新品の機器の返品は「RMA 申請書」への記入が必要です。

B.2 使用した機器

未使用の新品の機器以外はすべて使用した機器と見なされます。使用した製品は完全に除染し洗浄してから返却してください。

使用した製品は「返品承認書式フォーム」および製造プロセスにおいて機器と接触した液体すべてについての「除染文書」をすべて記入の上ご返送ください。「除染文書」に不備がある場合(例：食品グレードプロセス用流体など)、機器と接触した外部の物質すべてについて除染を証明できる文書を添付していただくことが必要です。



20003413
Rev. DA
2021

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

Emerson Automation Solutions

Worldwide Headquarters

7070 Winchester Circle

Boulder, Colorado USA 80301

電話: +1 800-522-6277

電話: +1 303-527-5200

FAX: +1 303-530-8459

メキシコ: +52 55 5809 5300

アルゼンチン: +54 11 4809 2700

ブラジル: +55 15 3413 8000

チリ: +56 2 2928 4800

ペルー: +51 15190130

Emerson Automation Solutions

中欧: +41 41 7686 111

東欧: +41 41 7686 111

ドバイ: +971 4 811 8100

アブダビ: +971 2 697 2000

オーストリア: +43 2236 607-0

フランス: +33 (0) 800 917 901

ドイツ: +49 (0) 2173 3348 0

イタリア: +39 8008 77334

オランダ: +31 (0) 70 413 6666

ベルギー: +32 2 716 77 11

スペイン: 900 901 983

英国とアイルランド: 0870 240 1978

ロシア/CIS: +7 495 995 9559

Emerson Automation Solutions

オーストラリア: (61) 3 9721 0200

中国: (86) 21 2892 9000

インド: (91) 22 6662 0566

日本: +81-3-5769-6800

韓国: (82) 31 8034 0000

シンガポール: (65) 6 363 7766

©2021 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 のマークは、Emerson Process Management
の関連会社のいずれかの商標です。その他の商標は全て、
それぞれの所有者に帰属します。

MICRO MOTION™

