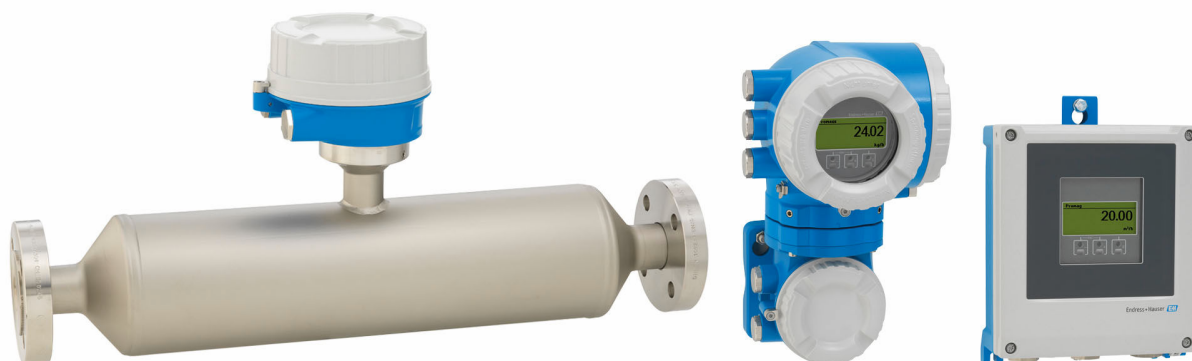


技術仕様書

Proline Promass I 500

コリオリ流量計



最大 4 つの I/O を備えた分離型変換器付きのインライン粘度と流量測定を一つに

アプリケーション

- この測定原理では、粘度や密度などの流体の物理的特性に依存せずに測定可能
- 低圧力損失および繊細な流体処理が求められるアプリケーションにおける液体および気体の測定

機器特長

- 洗浄しやすいストレートシングル計測チューブシステム
- TMB テクノロジー
- 計測チューブ材質：チタン
- 分離型、最大 4 つの I/O 付き
- タッチコントロールおよび WLAN 接続を備えたバックライト付き表示部
- センサと変換器間の標準ケーブル

特長

- 省エネルギーフルボア構造により圧力損失を最小限に抑えることが可能
- プロセス測定点が減少 – 多変数測定（流量、密度、温度）
- 設置の省スペース化 – 上流側/下流側直管長が不要
- プロセスおよび診断情報へのフルアクセス – 任意に組み合わせ可能な各種の I/O および Ethernet
- 複雑さおよび多様性の緩和 – 任意に設定可能な I/O 機能
- 検証機能を内蔵 – Heartbeat Technology

目次

本説明書について	4	特別な設置方法	69
シンボル	4		
機能とシステム構成	5	環境	72
測定原理	5	周囲温度範囲	72
計測システム	7	保管温度	72
機器の構成	9	気候クラス	72
信頼性	9	相対湿度	72
		使用高度	72
		保護等級	72
入力	12	耐振動性および耐衝撃性	72
測定変数	12	機械的負荷	73
測定範囲	12	電磁適合性 (EMC)	73
計測可能流量範囲	13		
入力信号	13	プロセス	73
		測定物温度範囲	73
出力	15	測定物密度	74
出力および入力オプション	15	圧力・温度レイティング	74
出力信号	17	センサハウジング	77
アラーム時の信号	24	内部洗浄	78
負荷	26	流量制限	78
防爆接続データ	26	圧力損失	78
ローフローカットオフ	31	静圧	78
電氣的絶縁	32	断熱材	79
プロトコル固有のデータ	32	ヒーティング	79
		振動	79
電源	39	構造	80
端子の割当て	39	寸法 (SI 単位)	80
使用可能な機器プラグ Proline 500	41	寸法 (US 単位)	95
使用可能な機器プラグ Proline 500 デジタル	43	質量	106
機器プラグのピン割当て	44	材質	107
電源電圧	47	プロセス接続	109
消費電力	47	表面粗さ	110
消費電流	47		
電源故障時/停電時	47	操作	110
過電流保護エレメント	47	操作コンセプト	110
電気接続	48	言語	110
電位平衡	55	現場操作	110
端子	55	リモート操作	111
電線口	56	サービスインタフェース	117
ケーブル仕様	56	ネットワーク統合	119
過電圧保護	61	対応操作ツール	120
		HistoROM データ管理	121
性能特性	61	合格証と認証	123
基準動作条件	61	CE マーク	123
最大測定誤差	61	UKCA マーク	123
繰返し性	63	RCM マーク	123
応答時間	63	防爆認定	123
周囲温度の影響	63	サニタリ適合性	124
測定物温度の影響	63	医薬品適合性	124
プロセス圧力の影響	64	機能安全	124
精度の考え方	65	HART 認定	124
		FOUNDATION フィールドバス認証	124
設置	66	認定 PROFIBUS 適合	125
取付位置	66	EtherNet/IP 認定	125
取付方向	67	PROFINET 認定	125
上流側/下流側直管長	67	PROFINET over Ethernet-APL 認証	125
変換器ハウジングの設置	68		

欧州圧力機器指令	125
無線認証	125
その他の認定	126
その他の基準およびガイドライン	126
注文情報	126
アプリケーションパッケージ	127
診断機能	127
Heartbeat Technology	127
濃度測定	127
粘度	127
高精度密度	128
OPC-UA サーバー	128
アクセサリ	128
機器関連のアクセサリ	128
通信関連のアクセサリ	130
サービス関連のアクセサリ	130
システムコンポーネント	131
関連資料	131
標準資料	131
機器に応じた追加資料	132
登録商標	134

本説明書について

シンボル	電気シンボル
シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	保護接地 (PE) その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ■ 内側の接地端子：保護接地と電源を接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

通信関連のシンボル

シンボル	意味
	ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN) ローカルエリアネットワークを介した無線通信
	LED LED が消灯しています。
	LED LED が点灯しています。
	LED LED が点滅しています。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号
1, 2, 3, ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所
	安全場所（非危険場所）
	流れ方向

機能とシステム構成

測定原理

測定原理はコリオリ力の発生と検出に基づいています。コリオリ力は質量流体の移動と回転運動が同時に起きたときにシステムに発生します。

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{コリオリ力}$$

$$\Delta m = \text{動く物体の質量}$$

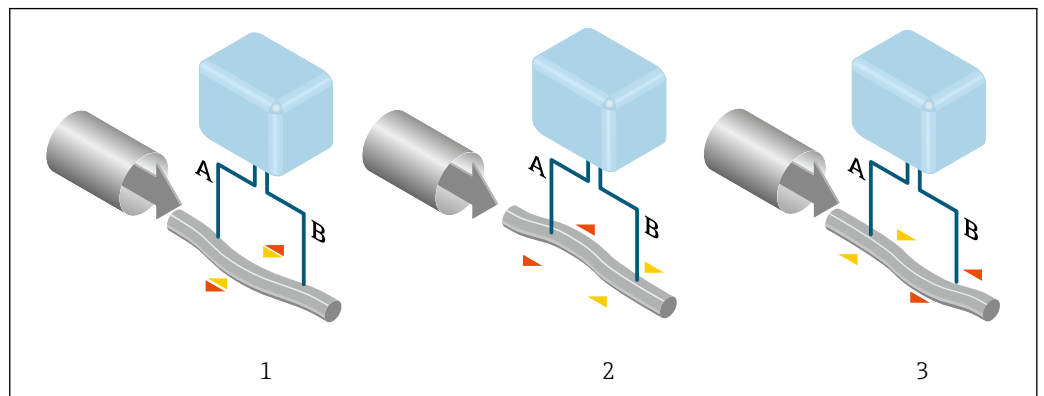
$$\omega = \text{角速度}$$

$$v = \text{回転、または振動するシステム内を質量が移動する速度}$$

コリオリ力は動く物体の質量 Δm とそのシステム内における速度 v 、つまり質量流量に比例します。本センサでは一定の角速度 ω の代わりに、振動が使用されます。

センサでは、振動が計測チューブで発生します。計測チューブで発生したコリオリ力は、チューブの振動に位相差を生じさせます（図参照）。

- 流量ゼロの場合（測定物が静止している場合）、A と B は位相（1）で振動します（位相差なし）。
- 質量流量により、振動はチューブ入口で減速（2）、出口では加速（3）します。



A0029932

質量流量が増加すると、位相差（A-B）も増加します。計測チューブの振動は、入口と出口に設置されたセンサにより検出されます。システムのバランスは、逆位相に振動する振り子機構により保たれます。温度、圧力、粘度、導電率、流体の状態に依存することなく、この測定原理は動作します。

密度測定

計測チューブは、共振周波数で振動するよう常時励振されています。質量の変化、すなわちその振動系（計測チューブおよび測定物から成る）の密度が変化すると、その変化に応じて振動周波数が自動的に変化します。したがって、共振周波数は測定物密度の関数となります。マイクロプロセッサは、これにより密度を算出します。

体積流量測定

密度は、質量流量の測定値とともに体積流量の計算に使用されます。

温度測定

温度影響に対する補正因子を計算するために、計測チューブの温度を測定します。この信号は、プロセス温度にほぼ等しいため出力信号として利用することが可能です。

ガスフラクションハンドラー（GFH）

ガスフラクションハンドラーは、測定の安定性と繰返し性を向上させるための Promass ソフトウェア機能です。この機能により、単相流内に乱れ（例：液体中の気泡）が存在しないか継続的にチェックされます。第 2 相が存在すると、流量や密度がかなり不安定になります。ガスフラクションハンドラー機能は、単相流条件下で影響を与えることなく、乱れの程度に関して測定の安定性を向上させます。



ガスフラクションハンドラーは、HART、Modbus RS485、PROFINET、PROFINET over Ethernet-APL、Modbus TCP over Ethernet-APL の機器バージョンでのみ使用できます。



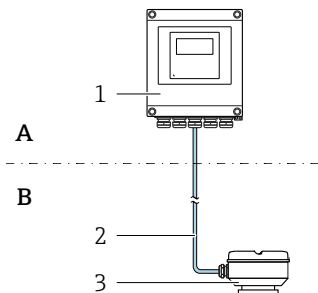
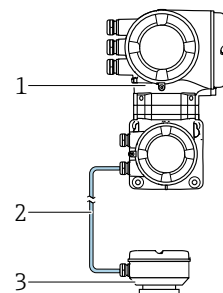
ガスフラクションハンドラーの詳細については、個別説明書「ガスフラクションハンドラー」を参照してください。→ 133

計測システム

計測システムは、変換器とセンサで構成されています。変換器とセンサは物理的に離れた場所に設置されます。これらは接続ケーブルを使用して相互に接続されます。

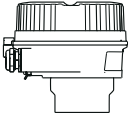
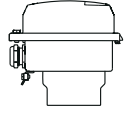
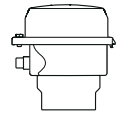
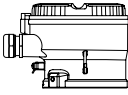
変換器

変換器は 2 種類より選択可能です。

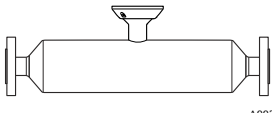
Proline 500 – デジタル	Proline 500
環境条件または動作条件に起因する特別な要件を満たす必要のないアプリケーションで使用  A 非危険場所または ゾーン 2; Class I, Division 2 B 非危険場所または ゾーン 2; Class I, Division 2 または ゾーン 1; Class I, Division 1 1 変換器 2 接続ケーブル：ケーブル、分離型、標準 3 ISEM 内蔵のセンサ接続ハウジング - 別個の設置により柔軟性とコスト効率が向上 - 標準ケーブルを接続ケーブルとして使用可能 - 変換器ハウジング内の電子モジュール、センサ接続ハウジング内の ISEM (インテリジェントセンサ電子モジュール) - 信号伝送：デジタル 「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」	環境条件または動作条件に起因する特別な要件を満たす必要のあるアプリケーションで使用  非危険場所または ゾーン 2; Class I, Division 2 または ゾーン 1; Class I, Division 1 1 ISEM 内蔵の変換器 2 接続ケーブル：ケーブル、分離型 3 センサ接続ハウジング 電子モジュールのないセンサのアプリケーション事例： センサの振動が強い場合 - 変換器ハウジング内の電子モジュールおよび ISEM (インテリジェントセンサ電子モジュール) - 信号伝送：アナログ 「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」
接続ケーブル (各種長さの注文が可能 → 128)	
- 長さ： - ゾーン 2; Class I, Division 2：最大 300 m (1000 ft) - ゾーン 1; Class I, Division 1：最大 150 m (500 ft) - 共通シールド付き標準ケーブル (ペアより線)	- 長さ：最大 20 m (65 ft) - 共通シールドおよび個別シールドコア付きケーブル (3 ペア)
危険場所	
使用場所：ゾーン 2; Class I, Division 2 混合型の設置が可能： - センサ：ゾーン 1; Class I, Division 1 - 変換器：ゾーン 2; Class I, Division 2	使用場所：ゾーン 1; Class I, Division 1 またはゾーン 2; Class I, Division 2
ハウジングの種類および材質	
- 変換器ハウジング - アルミニウム、コーティング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング - 材質：ポリカーボネート - 変換器ハウジングのウィンドウ材質 - アルミニウム、コーティング：ガラス - ポリカーボネート：プラスチック	- 変換器ハウジング - アルミニウム、コーティング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング - 鋳物、ステンレス：鋳物、ステンレス 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当 - ウィンドウ材質：ガラス
設定	
- タッチコントロールおよびバックライト付き 4 行表示グラフィック現場表示器 (液晶ディスプレイ) と、アプリケーション固有の設定用のガイドメニュー (「Make-it-run」ウィザード) を使用 - サービスインタフェースまたは WLAN インタフェース経由： - 操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare) - Web サーバー (ウェブブラウザ経由のアクセス)	

センサ接続ハウジング

接続ハウジングは各種用意されています。

	「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」: アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング  本機器バージョンは、Proline 500 – デジタル変換器との組み合わせでのみ使用できます。
	「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション B「ステンレス」: ■ サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) ■ オプション: 「センサ仕様」のオーダーコード、オプション CC「サニタリバージョン、最大の耐腐食性」: ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
	「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション C「ウルトラコンパクトサニタリ、ステンレス」: ■ サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) ■ オプション: 「センサ仕様」のオーダーコード、オプション CC「サニタリバージョン、最大の耐腐食性」: ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)  本機器バージョンは、Proline 500 – デジタル変換器との組み合わせでのみ使用できます。
	「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳物、ステンレス」: 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当

センサ

Promass I  A0026709	■ デリケートな流体に 1 本ストレート計測チューブ ■ 粘度、質量流量、体積流量、密度、温度の同時測定 (多変数) ■ プロセスの影響を受けない ■ 呼び口径範囲: 8~80 mm ($\frac{3}{8}$~3") ■ 材質: ■ センサハウジング: ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) ■ 計測チューブ: チタン Grade 9 ■ プロセス接続: ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)、接液部: チタン Grade 2
---	---

機器の構成

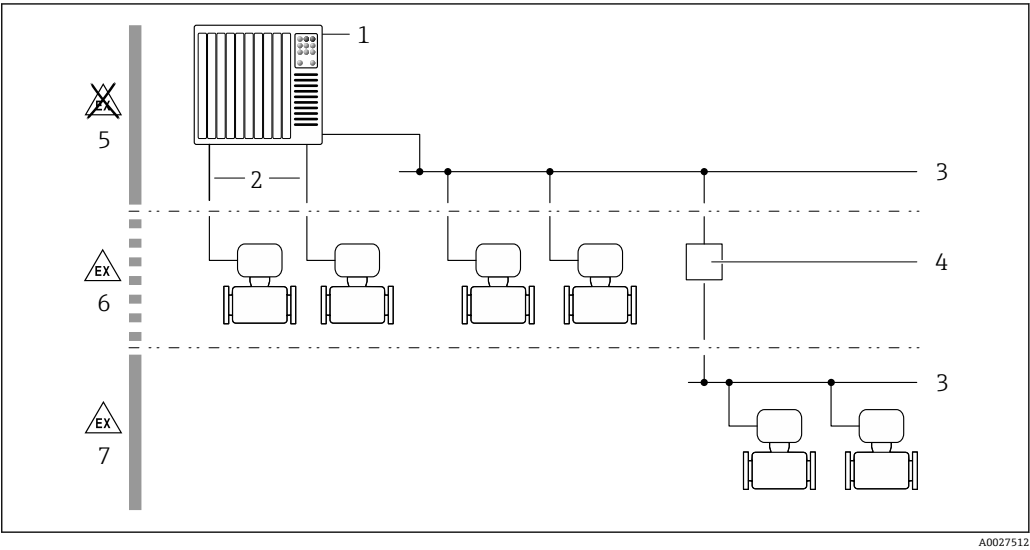


図 1 計測機器のシステムへの統合例

- 1 オートメーションシステム (例: PLC)
- 2 接続ケーブル (0/4~20 mA HART など)
- 3 フィールドバス
- 4 カブラ
- 5 非危険場所
- 6 危険場所: ゾーン 2; Class I, Division 2
- 7 危険場所: ゾーン 1; Class I, Division 1

信頼性

IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が誤って変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要が以下のリストに示されています。

機能/インタフェース	工場設定	推奨
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 10	無効	リスク評価に従って個別に設定する
アクセスコード (Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも適用) → 10	無効 (0000)	カスタマイズされたアクセスコードを設定中に割り当てる
WLAN (表示モジュールの注文オプション)	有効	リスク評価に従って個別に設定する
WLAN セキュリティモード	有効 (WPA2-PSK)	変更不可
WLAN パスフレーズ (パスワード) → 10	シリアル番号	設定時に個別の WLAN パスフレーズを割り当てる
WLAN モード	アクセスポイント	リスク評価に従って個別に設定する
Web サーバー → 10	有効	リスク評価に従って個別に設定する
サービスインタフェース CDI-RJ45 → 11	有効	-

ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

書き込み保護スイッチ（メイン電子モジュール上の DIP スイッチ）により、現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを無効にすることができます。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。

パスワードによるアクセス保護

機器パラメータへの書き込みアクセス、または WLAN インターフェイスを介した機器へのアクセスを防ぐため、各種のパスワードを使用できます。

- ユーザー固有のアクセスコード
現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。アクセス権は、ユーザー固有のアクセスコードを使用して明確に管理されます。
- WLAN のパスワード
ネットワークキーにより、オプションとして注文可能な WLAN インタフェースを介した操作ユニット（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続が保護されます。
- インフラストラクチャモード
機器がインフラストラクチャモードで動作する場合、WLAN パスフレーズは事業者側で設定した WLAN パスフレーズと一致します。

ユーザー固有のアクセスコード

現場表示器、ウェブブラウザ、操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）

- 変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して、現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。
- 納入時には、機器のアクセスコードは未設定で初期値 0000（オープン）となっています。

WLAN のパスワード：WLAN アクセスポイントとして動作

オプションとして注文可能な WLAN インターフェイスを介した操作部（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続は、ネットワークキーにより保護されます。ネットワークキーの WLAN 認証は IEEE 802.11 規格に適合します。

機器の納入時には、ネットワークキーは機器に応じて事前設定されています。これは、**WLAN のパスワード** パラメータの **WLAN 設定** サブメニュー で変更することが可能です。

インフラモード

機器と WLAN アクセスポイントの接続は、システム側の SSID とパスフレーズによって保護されています。アクセスするには、システム管理者にお問い合わせください。

パスワードの使用に関する一般的な注意事項

- 機器とともに提供されたアクセスコードとネットワークキーは、セキュリティ上の理由から設定中に変更する必要があります。
- アクセスコードとネットワークキーの決定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーにはアクセスコードとネットワークキーを管理して慎重に取り扱う責任があります。

Web サーバー経由のアクセス

内蔵された Web サーバーにより、ウェブブラウザを使用して機器の操作および設定を行うことが可能です。サービスインタフェース（CDI-RJ45）または WLAN インタフェースを使用して接続が確立されます。EtherNet/IP および PROFINET 通信プロトコルを搭載した機器バージョンの場合は、EtherNet/IP、PROFINET（RJ45 プラグ）、PROFINET over Ethernet-APL（2 線式）、または Modbus TCP over Ethernet-APL の信号伝送用の端子接続を介して接続を確立することも可能です。

機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっています。必要に応じて（例：設定完了後）、**Web サーバ 機能** パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

機器およびステータス情報は、ログインページで非表示にできます。これにより、情報への不正アクセスを防ぐことができます。



機器パラメータの詳細については、機能説明書を参照してください。

OPC UA 経由のアクセス

 「OPC UA サーバー」アプリケーションパッケージは、HART 通信プロトコルを搭載した機器バージョンで使用できます→ 図 128。

「OPC UA サーバー」アプリケーションパッケージを使用することにより、機器は OPC UA クライアントと通信できます。

機器に内蔵された OPC UA サーバーは、WLAN インタフェース（オプションとして注文可能）を使用して WLAN 接続ポイント経由、またはサービスインタフェース（CDI-RJ45）とイーサネットネットワーク経由でアクセスすることが可能です。アクセス権および承認は、別々の設定に従います。

OPC UA 仕様（IEC 62541）に準拠し、以下のセキュリティモードに対応します。

- なし
- Basic128Rsa15 – signed
- Basic128Rsa15 – signed and encrypted

サービスインタフェース（ポート 2）：CDI-RJ45 経由のアクセス

機器はサービスインタフェースを介してネットワークに接続できます。機器固有の機能により、ネットワーク内での機器の操作の安全性が担保されます。

IEC/ISA62443 または IEEE など、国内および国際的な安全委員会によって規定された関連する工業規格やガイドラインの使用を推奨します。これには、アクセス権の割り当てといった組織的なセキュリティ方法や、ネットワークセグメンテーションなどの技術的手段が含まれます。

 PROFINET、EtherNet/IP

機器をリング型トポロジに統合することが可能です。機器は信号伝送、出力 1（ポート 1）用の端子接続およびサービスインタフェース（ポート 2）の端子接続を介して統合されます→ 図 117。

 Ex de 認証を取得した変換器の接続の詳細については、機器の別冊資料「安全上の注意事項」（XA）を参照してください。

高度な安全要件

規定の安全対策要件を満たすことができない場合は、必要に応じて、代替の安全対策を講じてください。これには、改ざんに対する製品の機械的保護、ケーブル配線の保護、組織的な対策などがあります。たとえば、Proline 計測機器は、オープンフィールドで使用できるため、Proline 計測機器の物理的な改ざんへの対策は、ユーザー側で検討して実施する必要があります。

Proline 計測機器を他のシステムに統合する場合は、さらに詳細な検討が必要になります。以下の点に注意してください。

- フィールドバスネットワーク（OT）と企業ネットワーク（IT）を厳密に分離する必要があります。
- Endress+Hauser では、DIN IEC 62443-3-3 に準拠したフィールドバスネットワークのセグメンテーションを推奨しています。

ネットワーク

ルーターやスイッチなど、使用するネットワークコンポーネントには特に注意してください。事業者はコンポーネントの完全性を確保する必要があります。必要に応じて、事業者はネットワークへのアクセス制限などの対策も講じてください。

FDI パッケージ

www.endress.com からフィールド機器設定用の署名付き FDI パッケージを入手できます。

ユーザートレーニング

アプリケーションのシナリオによっては、当該分野に精通していないユーザーが機器を使用する場合があります。このようなユーザーに対しては、関連する端末、コンポーネント、インタフェースなどの安全な使用に関するトレーニングを提供し、セキュリティ面の問題についてユーザーに周知しておくことをお勧めします。

入力

測定変数	直接測定するプロセス変数 ■ 質量流量 ■ 密度 ■ 温度 ■ 粘度 計算される測定変数 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 基準密度
------	--

測定範囲

液体の測定範囲

呼び口径		測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0～2 000	0～73.50
15	$\frac{1}{2}$	0～6 500	0～238.9
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0～18 000	0～661.5
25	1	0～18 000	0～661.5
25 FB	1 FB	0～45 000	0～1 654
40	$1\frac{1}{2}$	0～45 000	0～1 654
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	0～70 000	0～2 573
50	2	0～70 000	0～2 573
50 FB	2 FB	0～180 000	0～6 615
80	3	0～180 000	0～6 615
FB = フルボアバージョン			

気体の測定範囲

フルスケール値は、使用する気体の密度および音速に応じて異なり、以下の計算式を使用して算出できます。

- $\dot{m}_{\max(G)} = \text{最小} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x)$
- $\dot{m}_{\max(G)} = \text{最小} (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{\max(G)}$	気体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{\max(F)}$ より小さい
ρ_G	動作条件下での気体密度 [kg/m³]
x	最大気体流量の制限定数 [kg/m³]
c_G	音速 (気体) [m/s]
d_i	計測チューブ内径 [m]
π	Pi
$n = 1$	計測チューブの数

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110

FB = フルボアバージョン

 測定範囲を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→  130

2つの計算式を使用して測定範囲を算出する場合：

1. 両方の計算式で測定範囲を算出します。
2. 小さい方の値を使用する必要があります。

推奨の測定範囲

 流量制限 →  78

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。

設定されたフルスケール値を流量が超えても電子モジュールはオーバーライドされず、積算値が正確に測定されます。

入力信号

出力および入力オプション

→  15

外部測定値

特定の測定変数の測定精度を上げるため、または気体の基準体積流量を計算するため、オートメーションシステムにより計測機器にさまざまな測定値を連続して書き込むことができます。

- 測定精度を向上させるためのプロセス圧力 (Endress+Hauser は絶対圧力用の圧力伝送器 (例：Cerabar M または Cerabar S) の使用を推奨)
- 測定精度を向上させるための測定物温度 (例：iTEMP)
- 気体の基準体積流量を計算するための基準密度

 Endress+Hauser では各種の圧力伝送器と温度計を用意しています。「アクセサリ」セクションを参照してください。→  131

基準体積流量を計算するために外部測定値を読み込むことを推奨します。

HART プロトコル

HART プロトコルを介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます。圧力伝送器は、以下のプロトコル固有の機能に対応しなければなりません。

- HART プロトコル
- パーストモード

電流入力

電流入力を介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます →  14。

デジタル通信

オートメーションシステムにより、以下を介して測定値を書き込むことができます。

- FOUNDATION フィールドバス
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- Modbus TCP (Ethernet-APL 対応)
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET (Ethernet-APL 対応)

電流入力 0/4～20 mA

電流入力	0/4～20 mA (アクティブ/パッシブ)
電流スパン	■ 4～20 mA (アクティブ) ■ 0/4～20 mA (パッシブ)
分解能	1 μ A
電圧降下	通常：0.6～2 V、3.6～22 mA の場合 (パッシブ)
最大入力電圧	≤ 30 V (パッシブ)
開回路電圧	≤ 28.8 V (アクティブ)
可能な入力変数	■ 圧力 ■ 温度 ■ 密度

ステータス入力

最大入力値	■ DC -3～30 V ■ ステータス入力 that アクティブ (オン) な場合：$R_i > 3$ kΩ
応答時間	設定可能：5～200 ms
入力信号レベル	■ ローレベル：DC -3～+5 V ■ ハイレベル：DC 12～30 V
割り当て可能な機能	■ オフ ■ 各積算計を個別にリセット ■ すべての積算計をリセット ■ 流量の強制ゼロ出力

出力

出力および入力オプション

出力/入力 1 で選択したオプションに応じて、他の出力および入力では異なるオプションが使用できます。それぞれの出力/入力 1~4 に対して 1 つのオプションしか選択できません。下表は縦方向 (↓) に参照してください。

例：出力/入力 1 でオプション BA「電流出力 4~20 mA HART」を選択した場合、出力 2 ではオプション A、B、D、E、F、H、I、または J のいずれか 1 つ、出力 3 および 4 ではオプション A、B、D、E、F、H、I、または J のいずれか 1 つを使用できます。

出力/入力 1 と出力/入力 2 のオプション

 出力/入力 3 と 4 のオプション →  16

「出力 ; 入力 1」(020) のオーダーコード→	可能なオプション															
電流出力 4~20 mA HART	BA															
電流出力 4~20 mA HART Ex i パッシブ	↓	CA														
電流出力 4~20 mA HART Ex i アクティブ		↓	CC													
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA												
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA											
PROFIBUS DP					↓	LA										
PROFIBUS PA						↓	GA									
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA								
Modbus RS485								↓	MA							
EtherNet/IP 2 ポートスイッチ内蔵									↓	NA						
PROFINET 2 ポートスイッチ内蔵										↓	RA					
PROFINET over Ethernet-APL											↓	RB				
PROFINET over Ethernet-APL Ex i												↓	RC			
Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s													↓	MB		
Modbus TCP over Ethernet-APL、Ex i、10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s														↓	MC	
「出力 ; 入力 2」(021) のオーダーコード→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
未使用	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
電流出力 4~20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B		B		
電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ		C	C		C			C					C		C	
ユーザー設定可能な入力/出力 ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D		D		
パルス/周波数/スイッチ出力	E			E		E	E		E	E	E	E		E		
ダブルパルス出力 ²⁾	F								F							
パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ		G	G		G			G					G		G	
リレー出力	H			H		H	H		H	H	H	H		H		
電流入力 0/4~20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I		
ステータス入力	J			J		J	J		J	J	J	J		J		

1) 特定の入力または出力を、ユーザー設定可能な入力/出力に割り当てることができます →  23。

2) 出力/入力 2 (021) でダブルパルス出力 (F) を選択した場合、出力/入力 3 (022) ではダブルパルス出力 (F) オプションしか選択できません。

出力/入力 1 と出力/入力 3 および 4 のオプション

 出力/入力 2 のオプション → 15

「出力 ; 入力 1」(020) のオーダーコード→	可能なオプション														
電流出力 4~20 mA HART	BA														
電流出力 4~20 mA HART Ex i パッシブ	↓	CA													
電流出力 4~20 mA HART Ex i アクティブ		↓	CC												
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
EtherNet/IP 2 ポートスイッチ内蔵									↓	NA					
PROFINET 2 ポートスイッチ内蔵										↓	RA				
PROFINET over Ethernet-APL 10 Mbit/s、2 線式											↓	RB			
PROFINET over Ethernet-APL Ex i、10 Mbit/s、2 線式												↓	RC		
Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP over Ethernet-APL、Ex i、10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s														↓	MC
「出力 ; 入力 3」(022)、「出力 ; 入力 4」(023) のオーダーコード ¹⁾ →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
未使用	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
電流出力 4~20 mA	B					B			B	B	B	B		B	
電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ ²⁾		C	C												
ユーザー設定可能な入力/出力	D					D			D	D	D	D		D	
パルス/周波数/スイッチ出力	E					E			E	E	E	E		E	
ダブルパルス出力 (スレーブ) ³⁾	F								F						
パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ ⁴⁾		G	G												
リレー出力	H					H			H	H	H	H		H	
電流入力 0/4~20 mA	I					I			I	I	I	I		I	
ステータス入力	J					J			J	J	J	J		J	

1) 「出力 ; 入力 4」(023) のオーダーコードは、Proline 500 デジタル変換器、「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A の場合にのみ使用できます。

2) 電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ (C) オプションは、入力/出力 4 では使用できません。

3) ダブルパルス出力 (F) オプションは、入力/出力 4 では使用できません。

4) パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ (G) オプションは、入力/出力 4 では使用できません。

出力信号

電流出力 4～20 mA HART

オーダーコード	「出力；入力 1」(20)： オプション BA：電流出力 4～20 mA HART
信号モード	可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ
電流範囲	可能な設定： ■ 4～20 mA NAMUR ■ 4～20 mA US ■ 4～20 mA ■ 0～20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
負荷	250～700 Ω
分解能	0.38 μA
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

電流出力 4～20 mA HART Ex i

オーダーコード	「出力；入力 1」(20)、以下から選択： ■ オプション CA：電流出力 4～20 mA HART Ex i パッシブ ■ オプション CC：電流出力 4～20 mA HART Ex i アクティブ
信号モード	選択した注文バージョンに応じて異なります。
電流範囲	可能な設定： ■ 4～20 mA NAMUR ■ 4～20 mA US ■ 4～20 mA ■ 0～20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
開回路電圧	DC 21.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
負荷	■ 250～400 Ω (アクティブ) ■ 250～700 Ω (パッシブ)
分解能	0.38 μA

ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

FOUNDATION フィールドバス

FOUNDATION フィールドバス	H1、IEC 61158-2、電氣的に絶縁
データ転送	31.25 kbit/s
消費電流	10 mA
許容電源電圧	9～32 V
バス接続	逆極性保護内蔵

PROFIBUS DP

信号エンコーディング	NRZ コード
データ転送	9.6 kBaud...12 MBaud
終端抵抗	内蔵、DIP スイッチにより使用可能

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	EN 50170 vol.2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠、電氣的に絶縁
データ伝送	31.25 kbit/s
消費電流	10 mA
許容電源電圧	9～32 V
バス接続	逆極性保護内蔵

Modbus RS485

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠
終端抵抗	内蔵、DIP スイッチにより使用可能

Modbus TCP over Ethernet-APL

ポート 1 : Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s	
機器用途	APL フィールドスイッチとの機器接続（端子 26/27） 以下の APL ポート分類に準拠している場合にのみ、機器を操作できます。 ■ 危険場所で使用する場合：SLAA または SLAC¹⁾ ■ 非危険場所で使用する場合：SLAX APL フィールドスイッチの接続条件（例：APL ポート分類 SPCC または SPAA に対応）： ■ 最大入力電圧：15 V_{DC} ■ 最小出力値：0.54 W SPE スイッチとの機器接続 ■ 非危険場所では、適切な SPE スイッチを用いることで、機器を使用することが可能です。 ■ 最大出力電圧：30 V_{DC} ■ 最小出力電力：1.85 W ■ SPE スイッチは、10BASE-T1L 規格および PoDL 電源クラス 10、11、または 12 に対応しており、電源クラス検出を無効にする機能を備えている必要があります。
規格	IEEE 802.3cg に準拠、APL ポートプロファイル仕様 v1.0、電氣的に絶縁
データ伝送	全二重（APL/SPE）
消費電流	端子 26/27、最大約 45 mA
許容電源電圧	9～30 V
バス接続	端子 26/27、逆接保護内蔵

1) 危険場所における機器使用の詳細については、防爆関連の安全上の注意事項を参照してください。

ポート 2 : Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s	
機器用途	ファストイーサネット（RJ45）スイッチとの機器接続 非危険場所では、イーサネットスイッチが 100BASE-TX 規格に対応している必要があります。
規格	IEEE 802.3u に準拠
データ伝送	半二重、全二重
消費電流	-
許容電源電圧	-
バス接続	サービスインタフェース（RJ45）

EtherNet/IP

規格	IEEE 802.3 に準拠
----	----------------

PROFINET

規格	IEEE 802.3 に準拠
----	----------------

PROFINET over Ethernet-APL

機器用途	APL フィールドスイッチとの機器接続 以下の APL ポート分類に準拠している場合にのみ、機器を操作できます。 ■ 危険場所を使用する場合：SLAA または SLAC¹⁾ ■ 非危険場所を使用する場合：SLAX APL フィールドスイッチの接続条件（例：APL ポート分類 SPCC または SPAA に対応）： ■ 最大入力電圧：15 V_{DC} ■ 最小出力値：0.54 W SPE スイッチとの機器接続 ■ 本機器は適切な SPE スイッチを用いることで、非危険場所を使用することが可能です。本機器は、最大電圧 30 V_{DC}、最小出力 1.85 W の SPE スイッチに接続できます。 ■ SPE スイッチは、10BASE-T1L 規格および PoDL 電源クラス 10、11、または 12 に対応しており、電源クラス検出を無効にする機能を備えている必要があります。
PROFINET	IEC 61158 および IEC 61784 に準拠
Ethernet-APL	IEEE 802.3cg に準拠、APL ポートプロファイル仕様 v1.0、電氣的に絶縁
データ伝送	10 Mbit/s
消費電流	変換器 ■ 最大 400 mA (24 V) ■ 最大 200 mA (110 V、50/60 Hz ; 230 V、50/60 Hz)
許容電源電圧	9～30 V
ネットワーク接続	逆接保護内蔵

1) 危険場所における機器使用の詳細については、防爆関連の安全上の注意事項を参照してください。

電流出力 4～20 mA

オーダーコード	「出力；入力 2」(21)、「出力；入力 3」(022) または「出力；入力 4」(023) : オプション B : 電流出力 4～20 mA
信号モード	可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ
電流範囲	可能な設定： ■ 4～20 mA NAMUR ■ 4～20 mA US ■ 4～20 mA ■ 0～20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
最大出力値	22.5 mA
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
負荷	0～700 Ω
分解能	0.38 μA

ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁コイル電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

電流出力 4～20 mA Ex i パッシブ

オーダーコード	「出力；入力 2」（21）、「出力；入力 3」（022）： オプション C：電流出力 4～20 mA Ex i パッシブ
信号モード	パッシブ
電流範囲	可能な設定： ■ 4～20 mA NAMUR ■ 4～20 mA US ■ 4～20 mA ■ 固定電流値
最大出力値	22.5 mA
最大入力電圧	DC 30 V
負荷	0～700 Ω
分解能	0.38 μA
ダンピング	設定可能：0～999 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	パルス、周波数、またはスイッチ出力として設定可能
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR  Ex-i、パッシブ
最大入力値	DC 30 V、250 mA（パッシブ）
開回路電圧	DC 28.8 V（アクティブ）
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V

パルス出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
パルス幅	設定可能 : 0.05~2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
周波数出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
出力周波数	設定可能 : 周波数終了値 2~10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁コイル電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
スイッチ出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
スイッチング動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	設定可能 : 0~100 秒
スイッチング回数	無制限
割当て可能な機能	■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 積算計 1~3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ダブルパルス出力

機能	ダブルパルス
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V
出力周波数	設定可能：0～1000 Hz
ダンピング	設定可能：0～999 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

リレー出力

機能	スイッチ出力
バージョン	リレー出力、電気的に絶縁
スイッチング動作	可能な設定： ■ NO (ノーマルオープン)、工場設定 ■ NC (ノーマルクローズ)
最大スイッチング容量 (パッシブ)	■ DC 30 V、0.1 A ■ AC 30 V、0.5 A
割当て可能な機能	■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 積算計 1～3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ユーザー設定可能な入力/出力

機器設定中に特定の入力または出力の **1 つ** がユーザー設定可能な入力/出力 (設定可能な I/O) に割り当てられます。

以下の入力および出力の割り当てが可能です。

- 電流出力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- パルス/周波数/スイッチ出力
- 電流入力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- ステータス入力

技術的な値は、このセクションに記載された入力および出力の値に対応します。

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

HART 電流出力

機器診断	HART コマンド 48 を介して機器状況を読み取ることができます。
------	------------------------------------

PROFIBUS PA

ステータスおよびアラームメッセージ	PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS DP

ステータスおよびアラームメッセージ	PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断
-------------------	--------------------------------------

EtherNet/IP

機器診断	入力アセンブリで機器状況を読み取ることができます。
------	---------------------------

PROFINET

機器診断	「分散周辺機器用のアプリケーション層プロトコル」バージョン 2.3 に準拠
------	---------------------------------------

PROFINET over Ethernet-APL

機器診断	PROFINET PA Profile 4.02 に準拠した診断
------	----------------------------------

FOUNDATION フィールドバス

ステータスおよびアラームメッセージ	FF-891 に準拠した診断
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	--

Modbus TCP over Ethernet-APL/SPE/ファストイーサネット

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	--

電流出力

電流出力 4～20 mA	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠 ■ 4～20 mA、US に準拠 ■ 最小値：3.59 mA ■ 最大値：22.5 mA ■ 設定可能な値範囲：3.59～22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
電流出力 4～20 mA	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 最大アラーム：22 mA ■ 設定可能な値範囲：0～20.5 mA

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定可能な値範囲：2～12 500 Hz
スイッチ出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

リレー出力

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ
------------	--

現場表示器

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤色は機器エラーを示します。



NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

インタフェース/プロトコル

- デジタル通信経由：
 - HART プロトコル
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP over Ethernet-APL
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET over Ethernet-APL
- サービスインタフェース経由
 - サービスインタフェース CDI-RJ45
 - サービスインタフェース/ポート 2：(RJ45) 経由
 - WLAN インタフェース
- プレーンテキスト表示
 - 原因と対処法に関する情報
 - Modbus TCP

 リモート操作に関する追加情報 → 111

ウェブブラウザ

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

LED

ステータス情報	各種 LED でステータスを示します。 機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。 ■ 電源電圧がアクティブ ■ データ伝送がアクティブ ■ 機器アラーム/エラーが発生 ■ ネットワークが使用可能¹⁾ ■ 接続が確立されている¹⁾ ■ 診断ステータス²⁾ ■ PROFINET 点滅機能³⁾
---------	---

- 1) PROFINET、PROFINET over Ethernet-APL、Modbus over Ethernet-APL、EtherNet/IP の場合のみ使用可能
- 2) Modbus over Ethernet-APL の場合のみ使用可能
- 3) PROFINET、PROFINET over Ethernet-APL、 の場合のみ使用可能

負荷 出力信号 → 17

防爆接続データ 安全関連値

オーダーコードが示すもの 「出力；入力 1」	出力タイプ	安全関連値	
		出力；入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション BA	電流出力 4~20 mA HART	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション GA	PROFIBUS PA	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション LA	PROFIBUS DP	$U_N = 5 \text{ V}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション MA	Modbus RS485	$U_N = 5 \text{ V}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$

オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	安全関連値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション MB	Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s、Ethernet 100 Mbit/s	APL ポートプロファイル SLAX SPE PoDL クラス 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション NA	EtherNet/IP	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション RA	PROFINET	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション RB	PROFINET over Ethernet-APL/ SPE、10Mbit/s	APL ポートプロファイル SLAX SPE PoDL クラス 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$

U_M の仕様は Ex i 回路を搭載した機器にのみ適用されます。ゾーン 1; Class I, Division 1 機器 ; ゾーン 2; Class I Division 2 機器 (Ex i センサ付き)

オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 2」 「出力 ; 入力 3」 「出力 ; 入力 4」	出力タイプ	安全関連値		
		出力 ; 入力 2	出力 ; 入力 3	出力 ; 入力 4
オプション B	電流出力 4~20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
オプション D	設定可能 I/O の初期設定オフ	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
オプション E	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
オプション F	ダブルパルス出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
オプション H	リレー出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
オプション I	電流入力 4~20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		
オプション J	ステータス入力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$		

本質安全値

ゾーン 1、ゾーン 21			
オーダーコードが示すものの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション CA	電流出力 4-20mA HART Ex-i パッシブ	Ex ic $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	非本質安全 ³⁾
オプション CC	電流出力 4-20mA HART Ex-i アクティブ	Ex ia $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4.1 \text{ mH(II C)}/15 \text{ mH(II B)}$ $C_0 = 160 \text{ nF(II C)}/1160 \text{ nF(II B)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $L_i = 4.1 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_i = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH(II C)}/39 \text{ mH(II B)}$ $C_0 = 600 \text{ nF(II C)}/4000 \text{ nF(II B)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $L_i = 4.1 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	非本質安全 ³⁾
オプション HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ¹⁾ Ex ic (NIFW) ²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	非本質安全 ³⁾

ゾーン 1、ゾーン 21			
オーダーコードが示すものの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション MC	Modbus TCP over Ethernet-APL、Ex-i、10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA⁴⁾ Ex ia $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m (656.2 ft)}$ ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		2-WISE power load, APL port profile SLAC⁴⁾ Ex ic¹⁾ Ex ic (NIFW)²⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m (656.2 ft)}$ ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	非本質安全 ³⁾
オプション RC	PROFINET over Ethernet-APL、Ex-i、10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA⁴⁾ Ex ia $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m (656.2 ft)}$ ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

ゾーン 1、ゾーン 21			
オーダーコードが示すものの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
		2-WISE power load, APL port profile SLAC⁴⁾ Ex ic¹⁾ Ex ic (NIFW)²⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両 ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリ ーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq$ 200 m (656.2 ft) ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	非本質安全 ³⁾
オプション TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic¹⁾ Ex ic (NIFW)²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	非本質安全 ³⁾

- 1) 認定オプションの場合のみ：別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。
- 2) 認定オプションの場合のみ：別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。
- 3) 爆発性雰囲気では、サービスインタフェース (ポート 2) との接続または操作は許可されません。
- 4) その他のオプションについては、Ethernet-APL 取付図面 HE_01622 を参照してください。

ゾーン 2		
オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値または NIFW 値 出力 ; 入力 1 (ポート 1)
オプション HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ic AEx ic、Ex ic、NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
オプション MC	Modbus TCP over Ethernet-APL、 Ex-i、10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAC¹⁾ Ex ic AEx ic、Ex ic、NIFW $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH}/\text{km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF}/\text{km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m}$ (656.2 ft) ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m}$ (3.3 ft)
オプション RC	PROFINET over Ethernet-APL、Ex-i、10Mbit/s	
オプション TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ic AEx ic、Ex ic、NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

1) その他のオプションについては、Ethernet-APL 取付図面 HE_01622 を参照してください。

オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 2」 「出力 ; 入力 3」 「出力 ; 入力 4」	出力タイプ	本質安全値または NIFW 値		
		出力 ; 入力 2	出力 ; 入力 3	出力 ; 入力 4
オプション C	電流出力 4-20mA Ex-i パッシブ	Ex ia または Ex ic (NIFW) Ex ic AEx ic、Ex ic、NIFW $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$		
オプション G	パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ	Ex ia または Ex ic (NIFW) Ex ic AEx ic、Ex ic、NIFW $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$		

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電氣的絶縁

出力は、以下に対して電氣的に絶縁されています。

- 電源
- 他の出力
- 保護接地端子 (PE)

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x3B
HART バージョン	7
DD ファイル (DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com
HART 負荷	最小 250 Ω。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132。 ■ HART 経由の測定変数 ■ バーストモード機能

FOUNDATION フィールドバス

製造者 ID	0x452B48 (16 進)
識別番号	0x103B (16 進)
機器リビジョン	1
DD リビジョン	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
CFF リビジョン	
相互運用性試験キット (ITK)	バージョン 6.2.0
ITK 承認ドライバナンバ	情報： ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
リンクマスタ機能 (LAS)	あり
「リンクマスタ」と「基本デバイス」の選択	あり 工場設定：基本デバイス
ノードアドレス	工場設定：247 (0xF7)
サポートされる機能	以下の機能をサポートします。 ■ 再起動 ■ ENP 再起動 ■ 診断 ■ OOS に設定 ■ AUTO に設定 ■ トレンドデータ読み取り ■ イベントログ読み取り
仮想通信路 (VCR)	
VCR 番号	44
VFD のリンクオブジェクト番号	50
永続エントリ	1
クライアント VCR	0
サーバー VCR	10
ソース VCR	43
シンク VCR	0
引用者 VCR	43
発行者 VCR	43

機器リンク機能	
スロット時間	4
PDU 間の最小遅延時間	8
最大応答遅延	16
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サイクリックデータ伝送 ■ モジュールの説明 ■ 実行時間 ■ メソッド

PROFIBUS DP

製造者 ID	0x11
識別番号	0x156F
プロファイルバージョン	3.02
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ https://www.endress.com/download 機器の製品ページ：製品 → 製品ファインダ → 機器のリンク ■ https://www.profibus.com
サポートされる機能	■ 識別およびメンテナンス 制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別 ■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読み取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ コンデンスステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
機器アドレスの設定	■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、Promass 500 機器は旧型モデルとのサイクリックデータの互換性をサポートします。PROFIBUS ネットワークのエンジニアリングパラメータを Promass 500 GSD ファイルと調整する必要はありません。 旧型モデル： Promass 83 PROFIBUS DP ■ ID 番号：1529 (16 進) ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1529.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1529.gsd  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 132。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サイクリックデータ伝送 ■ ブロックモデル ■ モジュールの説明

PROFIBUS PA

製造者 ID	0x11
識別番号	0x156D
プロファイルバージョン	3.02
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ https://www.endress.com/download 機器の製品ページ：製品 → 製品ファインダ → 機器のリンク ■ https://www.profibus.com

サポートされる機能	■ 識別およびメンテナンス 制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別 ■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ コンデンスドステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
機器アドレスの設定	■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 現場表示器 ■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、Promass 500 機器は旧型モデルとのサイクリックデータの互換性をサポートします。PROFIBUS ネットワークのエンジニアリングパラメータを Promass 500 GSD ファイルと調整する必要はありません。 旧型モデル： ■ Promass 80 PROFIBUS PA ■ ID 番号：1528 (16 進) ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1528.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1528.gsd ■ Promass 83 PROFIBUS PA ■ ID 番号：152A (16 進) ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x152A.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_152A.gsd  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 132。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サイクリックデータ伝送 ■ ブロックモデル ■ モジュールの説明

Modbus RS485

プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
応答時間	■ 直接データアクセス：標準 25～50 ms ■ 自動スキャンバッファ（データ範囲）：標準 3～5 ms
機器タイプ	スレーブ
スレーブアドレス範囲	1～247
ブロードキャストアドレス範囲	0
機能コード	■ 03：保持レジスタの読み出し ■ 04：入力レジスタの読み出し ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 08：診断 ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
ブロードキャストメッセージ	以下の機能コードで対応： ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
対応通信速度	■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD
データ伝送モード	■ ASCII ■ RTU

データアクセス	各機器パラメータは、Modbus RS485 を介してアクセス可能です。  Modbus レジスタ情報
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、Promass 500 機器は、旧型モデルの Promass 83 とのプロセス変数および診断情報に関する Modbus レジスタの互換性をサポートします。オートメーションシステムでエンジニアリングパラメータを変更する必要はありません。  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 図 132。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 図 132 ■ Modbus RS485 情報 ■ 機能コード ■ レジスタ情報 ■ 応答時間 ■ Modbus データマップ

Modbus TCP over Ethernet-APL

ポート 1：Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s	
プロトコル	■ Modbus アプリケーションプロトコル V1.1 ■ TCP
応答時間	Modbus クライアント要求時：標準 3～5 ms
TCP ポート	502
Modbus TCP 接続	最大 4
通信タイプ	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
データ伝送	全二重
極性	クロスした「APL 信号+」と「APL 信号-」信号線の自動切替
機器タイプ	アドレス
機器タイプ ID	0xC43B
機能コード	■ 03：保持レジスタの読み出し ■ 04：入力レジスタの読み出し ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み ■ 43：機器識別情報の読み出し
ブロードキャストに対応する機能コード	■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み ■ 43：機器識別情報の読み出し
サポートしている伝送速度	10 Mbit/s (Ethernet-APL)
サポートしている機能	DHCP、Web サーバー、またはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能
DD ファイル (FDI)	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com → ダウンロードエリア
計測機器の設定オプション	■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 現場操作

サポートしている機能	■ 以下を使用した機器識別： 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ 容易な機器識別と機器割り当てのための現場表示器の点滅機能 ■ アセット管理ソフトウェア（例：FieldCare、DeviceCare）による機器操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サポートしている機能コードの概要と説明 ■ ステータス符号化 ■ 工場設定

ポート 2 : Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s	
プロトコル	■ Modbus アプリケーションプロトコル V1.1 ■ TCP
応答時間	Modbus クライアント要求時：標準 3～5 ms
TCP ポート	502
Modbus TCP 接続	最大 4
通信タイプ	■ 10BASE-T ■ 100BASE-TX
データ伝送	半二重、全二重
極性	Auto-MDIX
機器タイプ	アドレス
機器タイプ ID	0xC43B
機能コード	■ 03：保持レジスタの読み出し ■ 04：入力レジスタの読み出し ■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み ■ 43：機器識別情報の読み出し
ブロードキャストに対応する機能コード	■ 06：シングルレジスタへの書き込み ■ 16：連続したレジスタへの書き込み ■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み ■ 43：機器識別情報の読み出し
サポートしている伝送速度	■ 10 Mbit/s ■ 100 Mbit/s（ファストイーサネット）
サポートしている機能	DHCP、Web サーバー、またはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能
DD ファイル（FDI）	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com → ダウンロードエリア
計測機器の設定オプション	■ アセット管理ソフトウェア（FieldCare、DeviceCare、Field Xpert） ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 現場操作
サポートしている機能	■ 以下を使用した機器識別： 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ アセット管理ソフトウェア（例：FieldCare、DeviceCare）による機器操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サポートしている機能コードの概要と説明 ■ ステータス符号化 ■ 工場設定

EtherNet/IP

プロトコル	■ CIP ネットワークライブラリ Volume 1 : 産業用共通プロトコル ■ CIP ネットワークライブラリ Volume 2 : CIP 対応 EtherNet/IP
通信タイプ	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
機器プロファイル	汎用機器（製品タイプ：0x2B）
製造者 ID	0x000049E
機器タイプ ID	0x103B
通信速度	自動 $10_{/100}$ Mbit（半二重および全二重検出）
極性	自動極性（クロスした TxD および RxD ペアの自動補正用）
サポートされる CIP 接続	最大 3 接続
Explicit 接続	最大 6 接続
I/O 接続	最大 6 接続（スキャナ）
機器の設定オプション	■ 電子モジュール上に IP アドレス設定用の DIP スイッチ ■ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare） ■ Rockwell Automation 制御システム用にアドオンプロファイル レベル 3 ■ ウェブブラウザ ■ 機器に組み込まれたエレクトロニックデータシート（EDS）
EtherNet インターフェイスの設定	■ 速度：10 MBit、100 MBit、自動（工場設定） ■ 二重：半二重、全二重、自動（工場設定）
機器アドレスの設定	■ 電子モジュール上に IP アドレス設定用の DIP スイッチ（ラストオクテット） ■ DHCP ■ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare） ■ Rockwell Automation 制御システム用にアドオンプロファイル レベル 3 ■ ウェブブラウザ ■ EtherNet/IP ツール、例：RSLinx（Rockwell Automation）
機器レベルリング（DLR）	あり
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サイクリックデータ伝送 ■ ブロックモデル ■ 入力および出力グループ

PROFINET

プロトコル	分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル、バージョン 2.3
通信タイプ	100 Mbit/s
適合性クラス	Conformance class B
ネットロードクラス	Netload Class 2 100 Mbit/s
通信速度	自動 100 Mbit/s（全二重検出）
時間	8 ms から
極性	自動極性（クロスした TxD および RxD ペアの自動修正用）
メディア冗長性プロトコル（MRP）	あり
システム冗長化サポート	システム冗長 S2（2 AR、1 NAP）
機器プロファイル	アプリケーションインタフェース識別子 0xF600 汎用機器
製造者 ID	0x11

機器タイプ ID	0x843B
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com ■ 機器の製品ページから：ダウンロード → デバイスドライバ ■ www.profibus.com
サポートしている接続	■ 2 x AR (IO コントローラ AR) ■ 1 x AR (IO スーパーバイザー機器 AR 接続許可) ■ 1 x 入力 CR (Communication Relation、通信関係) ■ 1 x 出力 CR (Communication Relation、通信関係) ■ 1 x アラーム CR (Communication Relation、通信関係)
計測機器の設定オプション	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部) ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 機器マスタファイル (GSD)：計測機器の内蔵 Web サーバーを介して読み取り可能 ■ 現場操作
機器名の設定	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部) ■ DCP プロトコル ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵 Web サーバー
サポートしている機能	■ 識別およびメンテナンス、以下による容易な機器識別： ■ 制御システム ■ 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ 容易な機器識別と機器割り当てのための現場表示器の点滅機能 ■ アセットマネジメントソフトウェア (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) を使用した操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 ■ サイクリックデータ伝送 ■ 概要およびモジュールの説明 ■ ステータス符号化 ■ スタートアップ設定 ■ 工場設定

PROFINET over Ethernet-APL

プロトコル	分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル、バージョン 2.43
通信タイプ	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
コンFORMANCE クラス	Conformance Class B (PA)
ネットロードクラス	PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
データ転送	10 Mbit/s 全二重
サイクル時間	64 ms
極性	クロスした「APL 信号+」と「APL 信号-」信号線の自動補正
メディア冗長性プロトコル (MRP)	不可能 (APL フィールドスイッチとのポイント・トゥー・ポイント接続)
システム冗長性サポート	システム冗長性 S2 (2 AR、1 NAP)
機器プロファイル	PROFINET PA profile 4.02 (アプリケーションインタフェース識別子 API : 0x9700)
製造者 ID	17
機器タイプ ID	0xA43B
DD ファイル (GSD、DTM、FDI)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ www.profibus.com

サポートされる接続	2x AR (IO コントローラ AR) 2x AR (IO スーパーバイザー機器 AR 接続許可)
計測機器の設定オプション	- 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部分) - アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) - Web サーバー内蔵、ウェブブラウザおよび IP アドレス経由 - 機器マスタファイル (GSD)：計測機器の内蔵 Web サーバーを介して読み出し可能 - 現場操作
機器名の設定	- 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部分) - DCP プロトコル - アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) - 内蔵 Web サーバー
サポートされる機能	- 識別およびメンテナンス、以下による容易な機器識別： - 制御システム - 銘板 - 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 - 容易な機器識別と機器割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能 - アセット管理ソフトウェア (例：FieldCare、DeviceCare、FDI パッケージの SIMATIC PDM) を使用した操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 132 - サイクリックデータ伝送 - 概要およびモジュールの説明 - ステータス符号化 - 工場設定

電源

端子の割当て

変換器：電源電圧、入力/出力

HART

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 15。										

1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

FOUNDATION Fieldbus

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 15。										

1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

PROFIBUS DP

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタ フェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。										

1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

PROFIBUS PA

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタ フェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。										

1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

Modbus RS485

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタ フェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。										

1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

Modbus TCP

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1 ¹⁾)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ²⁾		サービスインタフェー ス (ポート 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。										

1) Modbus TCP 通信の場合、ポート 1 またはポート 2 を使用できます。

2) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

PROFINET

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1) ¹⁾	入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ²⁾		サービスインタ フェース (ポート 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。									

1) ポートは通信用またはサービスインタフェース (CDI-RJ45) として使用できます。

2) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

PROFINET over Ethernet-APL

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ¹⁾		サービスインタフェース (ポート 2 ²⁾)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。										

- 1) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能
2) PROFINET 通信はポート 2 では使用できません。

EtherNet/IP

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1) ¹⁾	入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4 ²⁾		サービスインタフェース (ポート 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります → 図 15。									

- 1) ポートは通信用またはサービスインタフェース (CDI-RJ45) として使用できます。
2) 入力/出力は Proline 500 - デジタルでのみ使用可能

変換器およびセンサ接続ハウジング：接続ケーブル

別の場所に設置されているセンサと変換器は接続ケーブルを使用して相互に接続されます。ケーブルはセンサ接続ハウジングおよび変換器ハウジングを介して接続されます。

接続ケーブルの端子の割当ておよび接続：

- Proline 500 - デジタル → 図 48
- Proline 500 → 図 49

使用可能な機器プラグ
Proline 500

 危険場所では機器プラグを使用できません。

Proline 500 用の機器プラグ：

「入力；出力 1」のオーダーコード

- オプション SA 「FOUNDATION Fieldbus」 → 図 41
- オプション GA 「PROFIBUS PA」 → 図 41
- オプション NA 「EtherNet/IP」 → 図 42
- オプション RA 「PROFINET」 → 図 42
- オプション RB 「PROFINET over Ethernet-APL」 → 図 42
- オプション MB 「Modbus TCP」 → 図 42

サービスインタフェース接続用の機器プラグ：

「取付アクセサリ」のオーダーコード

オプション NB、RJ45 M12 アダプタ (サービスインタフェース) → 図 47

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション SA 「FOUNDATION Fieldbus」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 図 49	
	2	3
M, 3, 4, 5	7/8" プラグ	-

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション GA 「PROFIBUS PA」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 図 49	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	-

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション NA「EtherNet/IP」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	-
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	コネクタ M12×1	コネクタ M12×1

- 1) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性がありません。
- 2) 機器をリング型トポロジーに統合するために適しています。

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション RA「PROFINET」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	-
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	コネクタ M12×1	コネクタ M12×1

- 1) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性がありません。
- 2) 機器をリング型トポロジーに統合するために適しています。

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション RB「PROFINET over Ethernet-APL」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	-

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション MB「Modbus TCP over Ethernet-APL」

オーダーコード 「電気接続」	アクセサリ	電線口/コネクタ → ㉞ 49	
		2	3
L, N, P, U	-	コネクタ M12×1 A コード	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	コネクタ M12×1 A コード	コネクタ M12×1 ¹⁾ D コード
1 ²⁾ 、2 ²⁾ 、7 ²⁾ 、8 ²⁾	-	-	コネクタ M12×1 D コード

- 1) Modbus TCP ポートとして使用することはできません。
- 2) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）

「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB : 「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

オーダーコード 「取付アクセサリ」	電線口/コネクタ → ㉞ 49	
	電線口 2	電線口 3
NB ¹⁾	-	コネクタ M12×1

- 1) 電気接続オプション 1、2、7、8 とは互換性がありません。

使用可能な機器プラグ
Proline 500 デジタル
Proline 500 デジタル用の機器プラグ：

「入力；出力 1」のオーダーコード

- オプション **SA** 「FOUNDATION Fieldbus」 → ㉞ 41
- オプション **GA** 「PROFIBUS PA」 → ㉞ 41
- オプション **NA** 「EtherNet/IP」 → ㉞ 42
- オプション **RA** 「PROFINET」 → ㉞ 42
- オプション **RB** 「PROFINET over Ethernet-APL」 → ㉞ 42
- オプション **MB** 「Modbus TCP over Ethernet-APL」

サービスインタフェース接続用の機器プラグ：

「取付アクセサリ」のオーダーコード

オプション **NB**、RJ45 M12 アダプタ（サービスインタフェース） → ㉞ 47**「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション SA 「FOUNDATION Fieldbus」**

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
	2	3	4	5
M, 3, 4, 5	–	7/8" コネクタ	–	–

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション GA 「PROFIBUS PA」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	コネクタ M12×1	–	–

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション NA 「EtherNet/IP」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
	2	3	4	5
L, N, P, U	コネクタ M12×1	–	–	–
R ^{1) 2)} 、S ^{1) 2)} 、T ^{1) 2)} 、 V ^{1) 2)}	コネクタ M12×1	–	–	コネクタ M12×1

- 1) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性がありません。
- 2) 機器をリング型トポロジーへの統合に適しています。

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション RA 「PROFINET」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
	2	3	4	5
L, N, P, U	コネクタ M12×1	–	–	–
R ^{1) 2)} 、S ^{1) 2)} 、T ^{1) 2)} 、 V ^{1) 2)}	コネクタ M12×1	–	–	コネクタ M12×1

- 1) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性がありません。
- 2) 機器をリング型トポロジーへの統合に適しています。

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション RB「PROFINET over Ethernet-APL」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
	2	3	4	5
L, N, P, U	-	コネクタ M12×1 A コード	-	-

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション MB「Modbus TCP over Ethernet-APL」

オーダーコード 「電気接続」	アクセサリ	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
		2	3	4	5
L, N, P, U	-	-	コネクタ M12× 1 A コード	-	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	-	コネクタ M12× 1 A コード	-	コネクタ M12× 1 ¹⁾ D コード
1 ²⁾ 、2 ²⁾ 、7 ²⁾ 、 8 ²⁾	-	-	-	-	コネクタ M12× 1 D コード

- 1) Modbus TCP ポートとして使用することはできません。
 2) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性はありません。

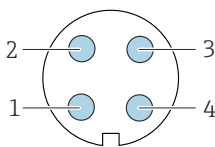
「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB : 「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → ㉞ 49			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	-	-	-	M12x1 プラグ D コード

- 1) 電気接続オプション 1、2、7、8 とは互換性はありません。

機器プラグのピン割当て

FOUNDATION Fieldbus

	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	信号 +	A	プラグ
	2	-	信号 -		
	3		ケーブルシールド ¹		
	4		未使用		
	金属製 プラグ ハウジ ング		ケーブルシールド		
		1 ケーブルシールドを使用する場合			

PROFIBUS PA

	ピン		割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	+	PROFIBUS PA +	A	プラグ
	2		接地		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		未使用		
	金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		



推奨のプラグ：

- Binder、713 シリーズ、品番 99 1430 814 04
- Phoenix、品番 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

PROFINET

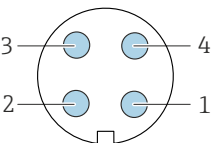
	ピン		割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	+	TD +	D	ソケット
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		
	金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		



推奨のプラグ：

- Binder、825 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET over Ethernet-APL

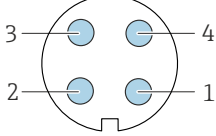
	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	Ethernet-APL 信号 -	A	ソケット
	2	Ethernet-APL 信号 +		
	3	ケーブルシールド ¹		
	4	未使用		
	金属製プラグハウジング	ケーブルシールド		
¹ ケーブルシールドを使用する場合				



推奨のプラグ：

- Binder、713 シリーズ、品番 99 1430 814 04
- Phoenix、品番 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s

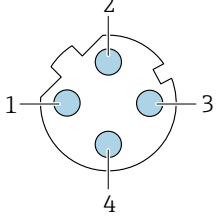
	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	Ethernet-APL 信号 -	A	ソケット
	2	Ethernet-APL 信号 +		
	3	ケーブルシールド ¹		
	4	未使用		
金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		
¹ ケーブルシールドを使用する場合				



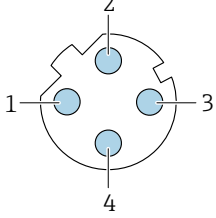
推奨のプラグ：

- Binder、713 シリーズ、品番 99 1430 814 04
- Phoenix、品番 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s

 A0032047	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	+ Tx	D	ソケット
	2	+ Rx		
	3	- Tx		
	4	- Rx		

EtherNet/IP

 A0032047	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	+ Tx	D	ソケット
	2	+ Rx		
	3	- Tx		
	4	- Rx		
金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		

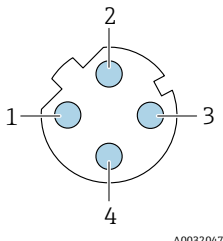


推奨のプラグ：

- Binder、825 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

サービスインタフェース

「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB** : 「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

	ピン		割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	+	Tx	D	ソケット
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



推奨のプラグ :

- Binder、825 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

電源電圧

オーダーコード 「電源」	端子電圧		周波数範囲
オプション D	DC 24 V	±20%	–
オプション E	AC 100～240 V	–15～10%	50/60 Hz
オプション I	DC 24 V	±20%	–
	AC 100～240 V	–15～10%	50/60 Hz

消費電力

変換器

最大 10 W (有効電力)

電源投入時の突入電流 :	最大 36 A (< 5 ms)、NAMUR 推奨 NE 21 に準拠
--------------	-------------------------------------

消費電流

変換器

- 最大 400 mA (24 V)
- 最大 200 mA (110 V、50/60 Hz ; 230 V、50/60 Hz)

電源故障時/停電時

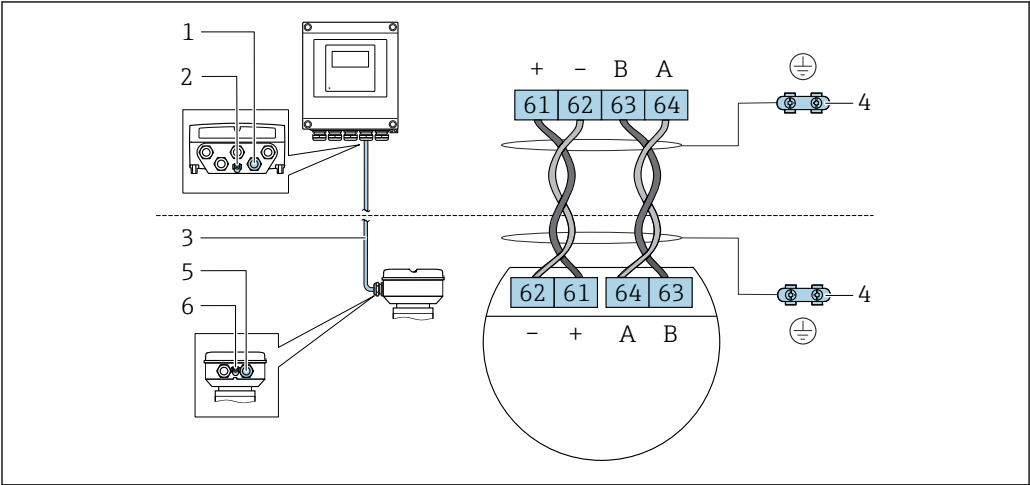
- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたはプラグインメモリ (HistoROM DAT) に保持されます。
- エラーメッセージ (総稼働時間を含む) が保存されます。

過電流保護エレメント

- 機器本体には ON/OFF スイッチがないため、本機器は専用のブレーカと組み合わせて操作する必要があります。
- ブレーカは手の届きやすい場所に配置し、適切なラベルを貼付してください。
 - ブレーカの許容公称電流 : 2 A、最大 10 A

電気接続

接続ケーブルの接続：Proline 500 – デジタル



A0028198

- 1 変換器ハウジングのケーブル用の電線口
- 2 保護接地端子 (PE)
- 3 ISEM 通信用接続ケーブル
- 4 アース端子を介した接地；機器プラグ付きバージョンの場合、プラグ本体によって確実に接地されます。
- 5 センサ接続ハウジングのケーブルまたは機器プラグコネクタ用の電線口
- 6 保護接地端子 (PE)

センサ接続ハウジングの機器バージョンに応じて、接続ケーブルは端子または機器プラグを介して接続されます。

センサ接続ハウジング 「ハウジング」のオーダーコード	センサ接続ハウジング の接続方法	変換器ハウジング の接続方法
オプション A：アルミニウム、コーティング	端子	端子
オプション B：ステンレス	端子	端子
オプション C：超小型、サニタリ、ステンレス	機器プラグ	端子
オプション L：鋳物、ステンレス	端子	端子

機器プラグのピン割当て

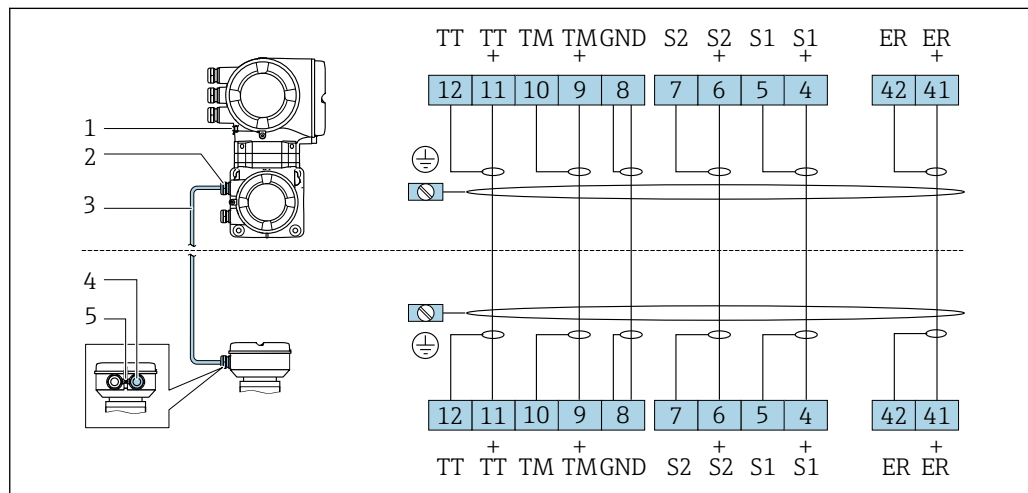
機器プラグは次の機器バージョンでのみ使用できます。「ハウジング」のオーダーコード：
オプション C：超小型、サニタリ、ステンレス
センサ接続ハウジングの接続用

	ピン	色 ¹⁾	割当て		端子接続
	1	茶	+	電源電圧	61
	2	白	A	ISEM 通信	64
	3	青	B		63
	4	黒	-	電源電圧	62
	5	-		-	-
	コード			プラグ/ソケット	
	A			プラグ	

- 1) 接続ケーブルのケーブル色
- 機器プラグ付きの接続ケーブルがオプションで用意されています。

接続ケーブルの接続：Proline 500

接続ケーブルは端子を介して接続されます。



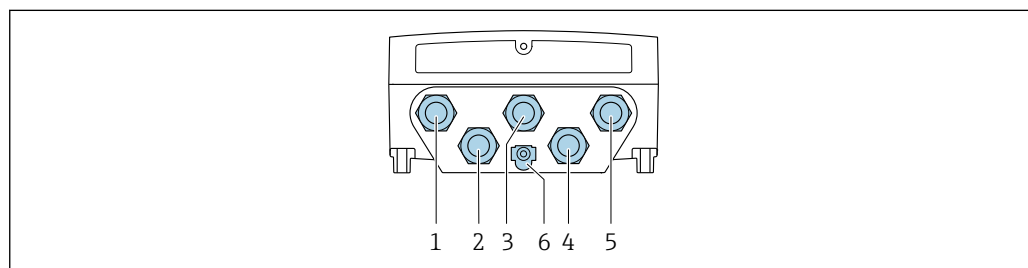
A0028197

- 1 保護接地端子 (PE)
- 2 変換器接続ハウジングの接続ケーブル用の電線口
- 3 接続ケーブル
- 4 センサ接続ハウジングの接続ケーブル用の電線口
- 5 保護接地端子 (PE)

変換器の接続

-  端子の割当て → 39
- 機器プラグのピンの割当て → 44

変換器の接続：Proline 500 – デジタル



A0028200

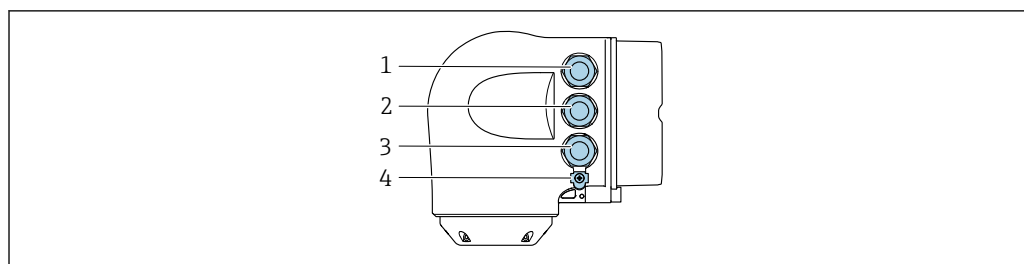
- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続
- 4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 5 入力/出力信号伝送用端子接続またはサービスインタフェース経由 (CDI-RJ45) のネットワーク接続用端子 (DHCP クライアント)；オプション：外部の WLAN アンテナ用端子接続
- 6 保護接地端子 (PE)

-  RJ45 から M12 プラグ用のアダプタがオプションで用意されています。
「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

このアダプタにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) と電線口に取り付けられた M12 プラグが接続されます。機器を開けることなく、M12 プラグを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。

-  サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 (DHCP クライアント)
→ 117

変換器の接続：Proline 500



A0026781

- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続またはサービスインタフェース経由 (CDI-RJ45) のネットワーク接続用端子 (DHCP クライアント)；オプション：外部の WLAN アンテナ用端子接続
- 4 保護接地端子 (PE)

i RJ45 から M12 プラグ用のアダプタがオプションで用意されています。
「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

このアダプタにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) と電線口に付いている M12 プラグが接続されます。機器を開けることなく、M12 プラグを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。

i サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 (DHCP クライアント)
→ 図 117

リング型トポロジーに接続

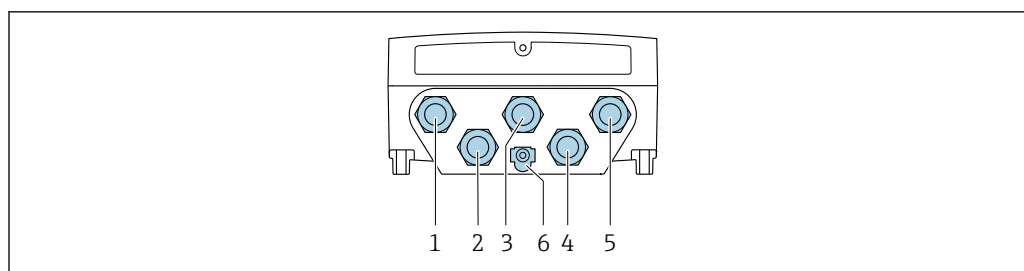
EtherNet/IP および PROFINET 通信プロトコルを搭載した機器バージョンリング型トポロジーに統合することが可能です。機器は信号伝送 (出力 1) 用の端子接続およびサービスインタフェース (CDI-RJ45) の接続を介して統合されます。

i Ex de 認証を取得した変換器の接続に関する詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

i リング型トポロジーに変換器を統合します。

- EtherNet/IP
- PROFINET

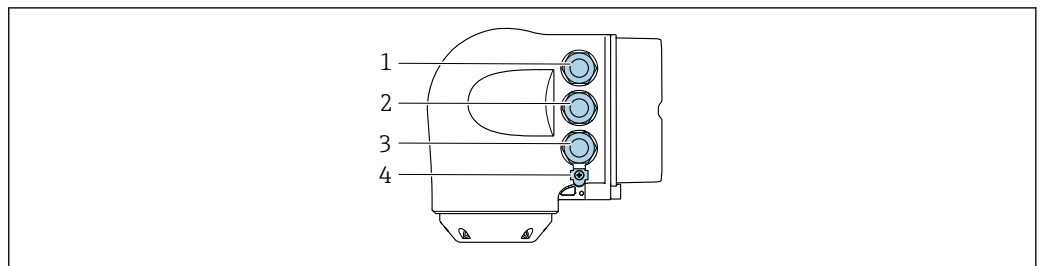
変換器：Proline 500 – デジタル



A0028200

- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 信号伝送用端子接続：PROFINET または EtherNet/IP (RJ45 プラグ)
- 4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 5 サービスインタフェース (CDI-RJ45) との接続
- 6 保護接地端子 (PE)

変換器 : Proline 500



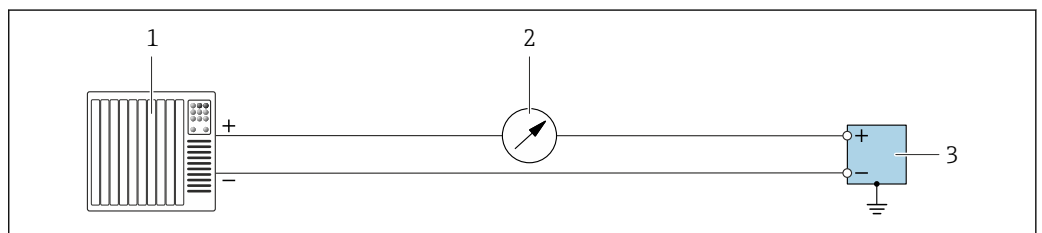
A0026781

- 1 電源用端子接続
- 2 信号伝送用端子接続 : PROFINET または EtherNet/IP (RJ45 プラグ)
- 3 サービスインタフェース (CDI-RJ45) との接続
- 4 保護接地端子 (PE)

i 機器に追加の入出力がある場合、これらは、サービスインタフェース (CDI-RJ45) への接続用の電線口を介して並行に配線されます。

接続例

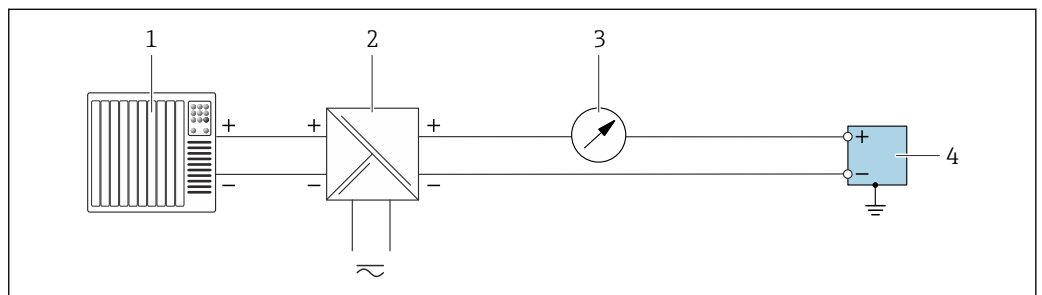
電流出力 4~20 mA (HART なし)



A0055851

図 2 4~20 mA 電流出力 (アクティブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例 : PLC)
- 2 追加の表示器 (オプション) : 最大負荷に注意
- 3 電流出力 (アクティブ) 付き流量計

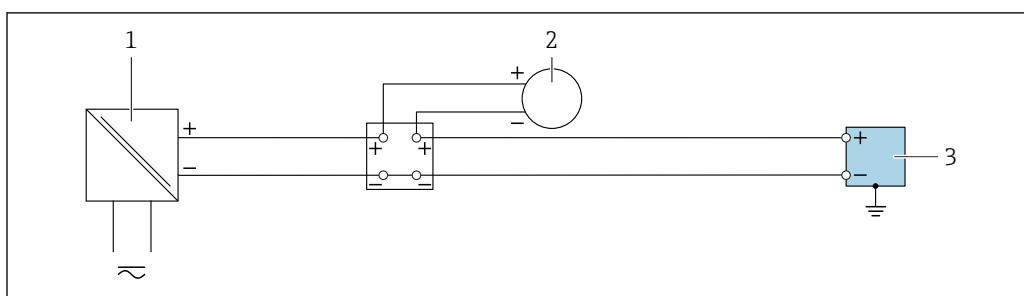


A0055852

図 3 4~20 mA 電流出力 (パッシブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例 : PLC)
- 2 電源
- 3 追加の表示器 (オプション) : 最大負荷に注意
- 4 電流出力 (パッシブ) 付き変換器

電流入力 4~20 mA

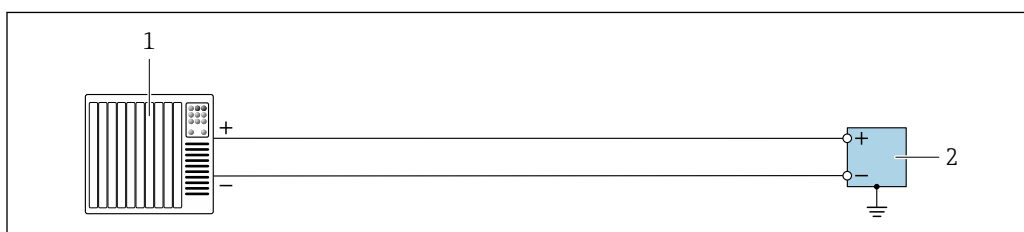


A0055853

図 4 4~20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 外部計測機器、4~20 mA パッシブ電流出力付き（例：圧力、温度）
- 3 変換器、4~20 mA 電流入力付き

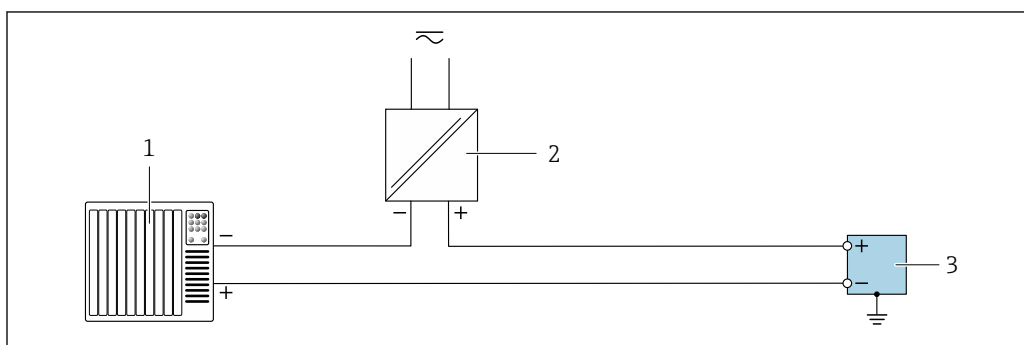
パルス出力/周波数出力/スイッチ出力



A0055856

図 5 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）付き

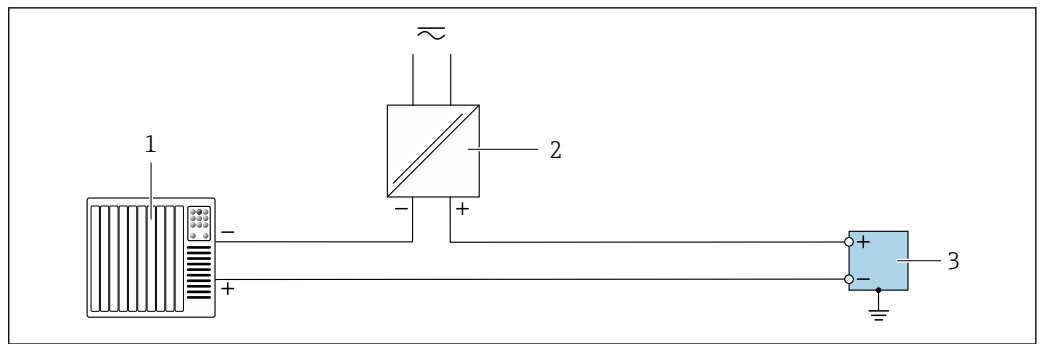


A0055855

図 6 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）付き

リレー出力

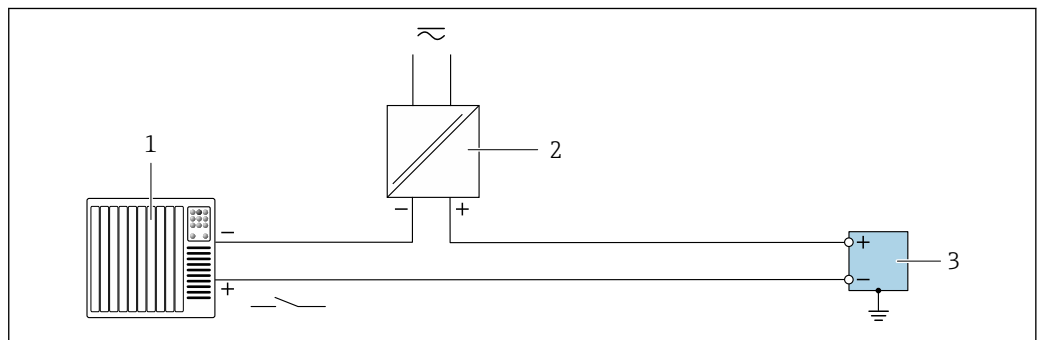


A0055859

図 7 リレー出力の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 リレー出力付き変換器

ステータス入力

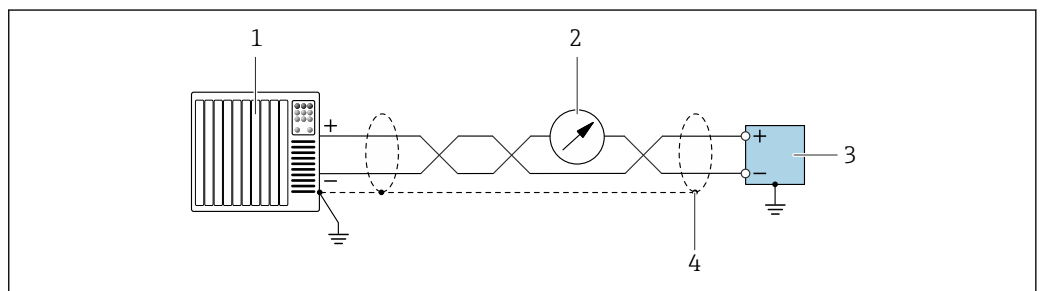


A0055860

図 8 ステータス入力の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ出力（パッシブ）付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 ステータス入力付き変換器

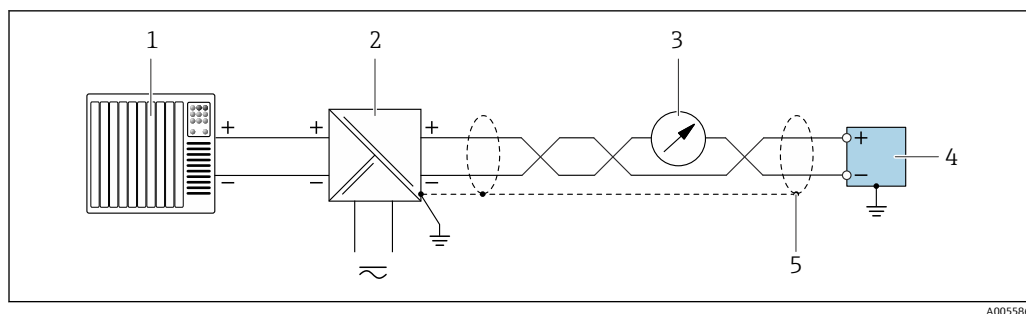
電流出力 4～20 mA HART



A0055862

図 9 4～20 mA 電流出力（アクティブ）、HART 搭載の接続例

- 1 オートメーションシステム、4～20 mA 電流入力付き、HART 搭載（例：PLC）
- 2 表示器（オプション）：最大負荷に注意
- 3 変換器、4～20 mA 電流出力（アクティブ）付き、HART 搭載
- 4 ケーブルシールドの一端を接地します。NAMUR NE 89 に準拠して取り付ける場合、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。

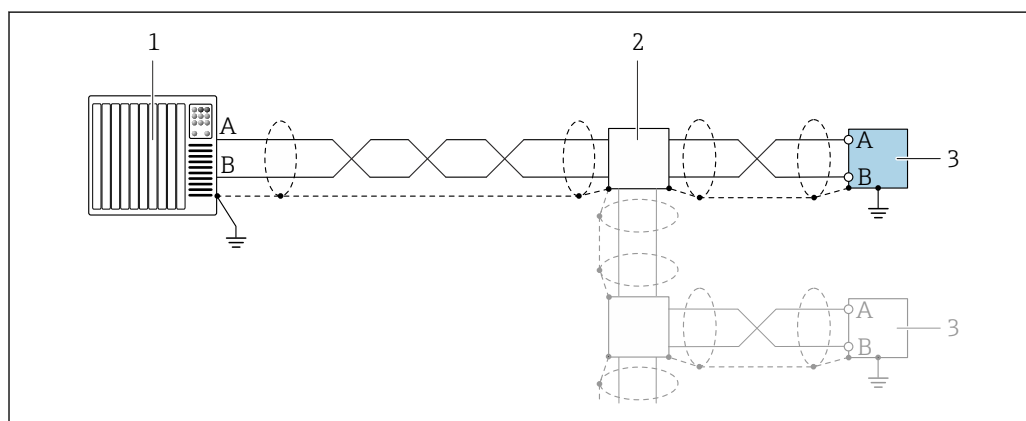


A0055861

図 10 4~20 mA 電流出力（パッシブ）、HART 搭載の接続例

- 1 オートメーションシステム、4~20 mA 電流入力付き、HART 搭載（例：PLC）
- 2 電源
- 3 表示器（オプション）：最大負荷に注意
- 4 変換器、4~20 mA 電流出力（パッシブ）付き、HART 搭載
- 5 ケーブルシールドの一端を接地します。NAMUR NE 89 に準拠して取り付けの場合、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。

Modbus RS485



A0055863

図 11 Modbus RS485 の接続例

- 1 オートメーションシステム（Modbus マスタ）（例：PLC）
- 2 分配ボックス（オプション）
- 3 Modbus RS485 搭載の変換器

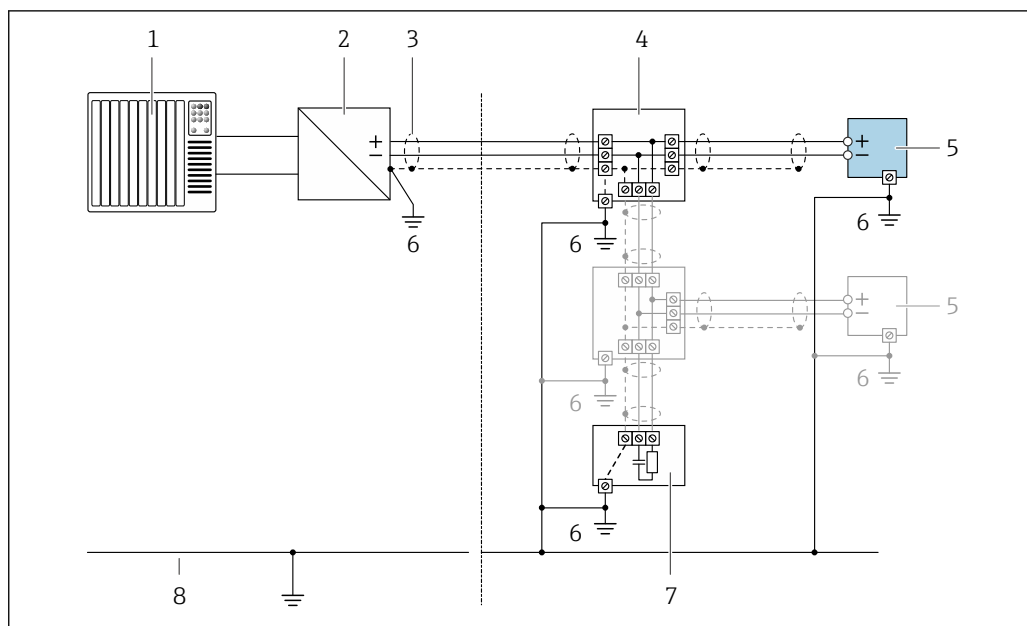
PROFIBUS PA

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

PROFIBUS DP

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

図 12 FOUNDATION Fieldbus の接続例

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 パワーコンディショナー（FOUNDATION Fieldbus）
- 3 末端にあるケーブルシールド。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。ケーブル仕様に従ってください。
- 4 Tボックス
- 5 計測機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 電位平衡導体

PROFINET

 <https://www.profibus.com> の「PROFINET Planning guideline」を参照してください。

EtherNet/IP

 <https://www.odva.org> の「EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual」を参照してください。

Ethernet-APL

 <https://www.profibus.com> Ethernet-APL ホワイトペーパーを参照してください。

電位平衡

必須条件

電位平衡に関して：

- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
- 電位平衡接続には、最小断面積が 6 mm^2 (10 AWG) 以上でケーブルラグ付きの接地ケーブルを使用してください。

端子

スプリング端子：より線およびスリーブ付きより線に最適
導体断面積 $0.2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (24～12 AWG)

電線口

- ケーブルグランド：M20 × 1.5 使用ケーブル $\varnothing$ 6～12 mm (0.24～0.47 in)
- 電線口用ネジ：
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- デジタル通信用の機器プラグ：M12
特定の機器バージョンでのみ使用可能 → 41
- 接続ケーブル用の機器プラグ：M12
機器プラグは、必ず「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション C「超小型、サニタリ、ステンレス」の機器バージョン用に使用されます。

ケーブル仕様

許容温度範囲

- 設置する国/地域に適用される設置ガイドラインを順守する必要があります。
- ケーブルは予想される最低温度および最高温度に適合しなければなりません。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

外部接地端子用の保護接地ケーブル

導体断面積 < 6 mm² (10 AWG)

ケーブルラグを使用すると、より大きな断面積の接続が可能になります。

接地インピーダンスは 2 Ω 以下でなければなりません。

信号ケーブル

4～20 mA 電流入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

パルス/周波数/スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

リレー出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

ステータス入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

電流出力 4～20 mA HART

シールド付きツイストペアケーブル

 <https://www.fieldcommgroup.org> の「HART PROTOCOL SPECIFICATIONS」を参照してください。

Modbus RS485

シールド付きツイストペアケーブル

 <https://modbus.org> の「MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide」を参照してください。

PROFIBUS PA

シールド付きツイストペアケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

PROFIBUS DP

シールド付きツイストペアケーブルケーブルタイプ A が推奨です。

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

PROFINET

PROFINET ケーブルのみ



<https://www.profibus.com> の「PROFINET Planning guideline」を参照してください。

EtherNet/IP

ツイストペアイーサネット CAT 5 以上



<https://www.odva.org> の「EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual」を参照してください。

Ethernet-APL

シールド付きツイストペアケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。



<https://www.profibus.com> Ethernet-APL ホワイトペーパーを参照してください。

FOUNDATION フィールドバス

2 線ツイストシールドケーブル。

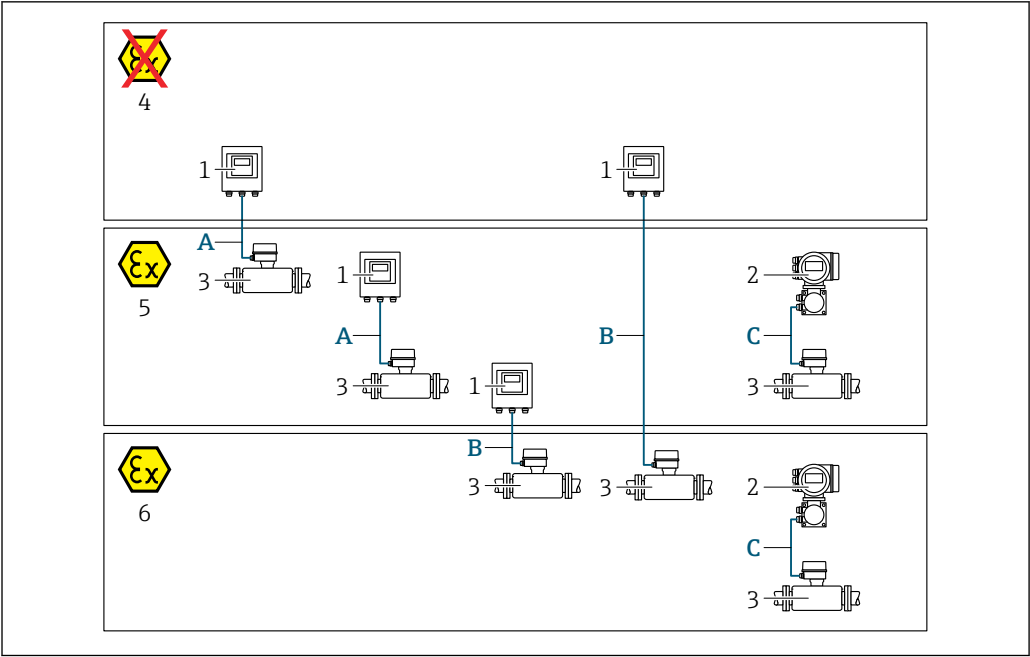


FOUNDATION フィールドバスネットワークのプランニングおよび設置の詳細については、以下を参照してください。

- 「FOUNDATION フィールドバス概要」の取扱説明書 (BA00013S)
- FOUNDATION フィールドバスガイドライン
- IEC 61158-2 (MBP)

変換器とセンサ間の接続ケーブルの選択

変換器のタイプおよび設置ゾーンに応じて異なります。



A0032476

- 1 Proline 500 デジタル変換器
- 2 Proline 500 変換器
- 3 センサ Promass
- 4 非危険場所
- 5 危険場所：ゾーン 2; Class I, Division 2
- 6 危険場所：ゾーン 1; Class I, Division 1
- A 500 デジタル変換器への標準ケーブル → 58
非危険場所または危険場所に設置された変換器：ゾーン 2; Class I, Division 2/危険場所に設置されたセンサ：ゾーン 2; Class I, Division 2
- B 500 デジタル変換器への標準ケーブル → 59
危険場所に設置された変換器：ゾーン 2; Class I, Division 2/危険場所に設置されたセンサ：ゾーン 1; Class I, Division 1
- C 500 変換器への信号ケーブル → 61
危険場所に設置された変換器およびセンサ：ゾーン 2; Class I, Division 2 または ゾーン 1; Class I, Division 1

A：センサと変換器間の接続ケーブル：Proline 500 – デジタル

標準ケーブル

以下の仕様の標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

構成	4 芯 (2 ペア) ; 非絶縁 CU より線 ; 共通シールド付きペアより線
シールド	錫メッキ銅編組線、光学的カバー ≥ 85 %
ループ抵抗	電源ライン (+, -) : 最大 10 Ω
ケーブル長	最大 300 m (900 ft)、下表を参照
機器プラグ、サイド 1	M12 ソケット、5 ピン、A コード
機器プラグ、サイド 2	M12 プラグ、5 ピン、A コード
ピン 1+2	接続コア (ツイストペア)
ピン 3+4	接続コア (ツイストペア)

断面積	ケーブル長 [最大]
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)

断面積	ケーブル長 [最大]
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

オプションで使用可能な接続ケーブル

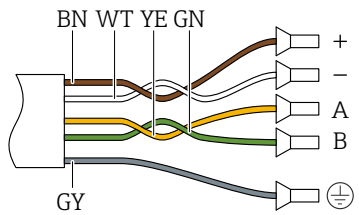
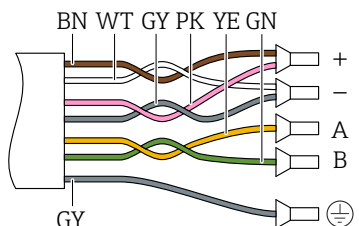
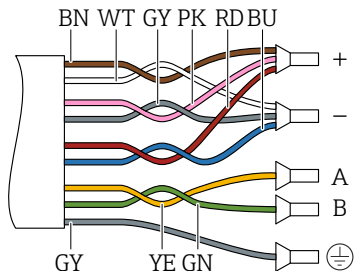
難燃性	DIN EN 60332-1-2 準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 準拠
シールド	錫メッキ銅編組線、光学のカバー ≥ 85 %
連続動作温度	固定位置に取り付けた場合：-50～+105 °C (-58～+221 °F)；ケーブルを自由に移動できる場合：-25～+105 °C (-13～+221 °F)
使用可能なケーブル長	固定：20 m (60 ft)、可変：最大 50 m (150 ft)

B：センサと変換器間の接続ケーブル：Proline 500 - デジタル

標準ケーブル

以下の仕様の標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

構成	4、6、8 芯 (2、3、4 ペア)；非絶縁 CU より線；共通シールド付きペアより線
シールド	錫メッキ銅編組線、光学のカバー ≥ 85 %
静電容量 C	最大 760 nF IIC、最大 4.2 μF IIB
インダクタンス L	最大 26 μH IIC、最大 104 μH IIB
インダクタンス/抵抗比 (L/R)	最大 8.9 μH/Ω IIC、最大 35.6 μH/Ω IIB (例：IEC 60079-25 に準拠)
ループ抵抗	電源ライン (+、-)：最大 5 Ω
ケーブル長	最大 150 m (450 ft)、下表を参照

断面積	ケーブル長 [最大]	終端処理
2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 0.5 mm² ■ A, B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1.0 mm² ■ A, B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	150 m (450 ft)	4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  ■ +, - = 1.5 mm² ■ A, B = 0.5 mm²

オプションで使用可能な接続ケーブル

接続ケーブル	Zone 1; Class I, Division 1
標準ケーブル	2 x 2 x 0.5 mm ² (AWG 20) PVC ケーブル ¹⁾ 、共通シールド付き (2 ペア、ペア攪り)
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	錫メッキ銅編組線、光学的カバー ≥ 85 %
動作温度	固定位置に取り付けた場合: -50~+105 °C (-58~+221 °F); ケーブルを自由に移動できる場合: -25~+105 °C (-13~+221 °F)
使用可能なケーブル長	固定; 20 m (60 ft)、可変: 最大 50 m (150 ft)

- 1) 紫外線放射により、ケーブルの外側シースが損なわれる可能性があります。可能な場合は、ケーブルを直射日光から保護してください。

C : センサと変換器間の接続ケーブル : Proline 500

構成	6 × 0.38 mm ² PVC ケーブル ¹⁾ 、個別シールドコアおよび共通銅シールド付き
導体抵抗	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
静電容量 : コア/シールド	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
ケーブル長 (最大)	20 m (60 ft)
ケーブル長 (注文可能な)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
ケーブル径	11 mm (0.43 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
連続動作温度	最高 105 °C (221 °F)

- 1) 紫外線放射により、ケーブルの外側シースが損なわれる可能性があります。可能な限り、ケーブルを直射日光から保護してください。

過電圧保護

電源電圧変動	→ ㉞ 47
過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II
短期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間 : 最大 1200 V (最大 5 秒間)
長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間 : 最大 500 V

性能特性

基準動作条件

- ISO 11631 に基づくエラーリミット
 - 水
 - +15~+45 °C (+59~+113 °F)
 - 0.2~0.6 MPa (29~87 psi)
 - データは校正プロトコルに示す通り
 - ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度
-  測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ ㉞ 130

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準精度

 「精度の考え方」参照 → ㉞ 65

質量流量および体積流量 (液体)

±0.10 % o.r.

質量流量 (気体)

±0.50 % o.r.

密度 (液体)

基準条件下	標準密度校正 ¹⁾	高精度密度仕様 ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0.0005	±0.02	±0.004

- 1) 温度および密度の全範囲にわたって有効
 2) 高精度密度校正の有効範囲 : 0~2 g/cm³、+10~+80 °C (+50~+176 °F)
 3) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EE 「高精度密度」

温度

$$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.005 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0.003 \cdot (T - 32)\text{ }^{\circ}\text{F})$$
ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0.150	0.0055
15	$\frac{1}{2}$	0.488	0.0179
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	1.350	0.0496
25	1	1.350	0.0496
25 FB	1 FB	3.375	0.124
40	$1\frac{1}{2}$	3.375	0.124
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	5.25	0.193
50	2	5.25	0.193
50 FB	2 FB	13.5	0.496
80	3	13.5	0.496

FB = フルボアバージョン

流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位

呼び口径 [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

FB = フルボアバージョン

US 単位

呼び口径 [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
$\frac{1}{2}$ FB	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1 FB	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½ FB	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2 FB	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
FB = フルボアバージョン						

出力の精度

出力の基準精度は、以下の通りです。

電流出力

精度	±5 µA
----	-------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最高 ±50 ppm o.r. (全周囲温度範囲に対して)
----	-------------------------------

繰返し性

o.r. = 読み値 ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度

基準の繰返し性

 「精度の考え方」参照 → 65

質量流量および体積流量（液体）

±0.05 % o.r.

質量流量（気体）

±0.25 % o.r.

密度（液体）

±0.00025 g/cm³

温度

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。

周囲温度の影響

電流出力

温度係数	最大 1 µA/°C
------	------------

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。
------	------------------------

測定物温度の影響

質量流量

o.f.s. = 対フルスケール値

ゼロ調整時の温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される測定誤差は、 $\pm 0.0002\%$ o.f.s./ $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.0001\%$ o.f.s./ $^{\circ}\text{F}$) となります。

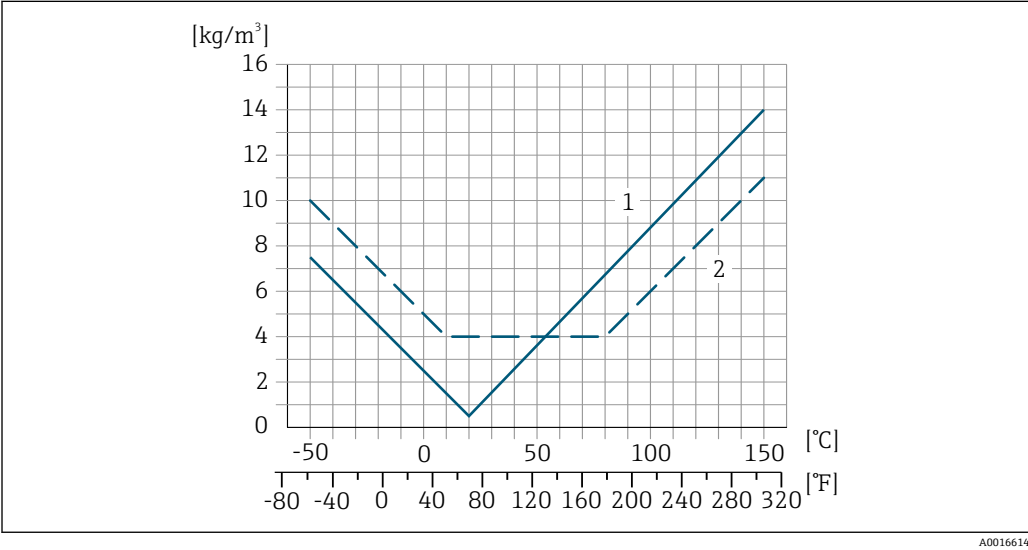
プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

密度

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な測定誤差は $\pm 0.0001\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.00005\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$) となります。現場密度調整を実施できます。

高精度密度仕様（高精度密度校正）

プロセス温度が有効範囲外の場合 (→ 図 61)、測定誤差は $\pm 0.0001\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.00005\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$) となります。



- 1 現場密度調整、例：+20 °C (+68 °F) 時
- 2 高精度密度校正

温度

$\pm 0.005 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.005 \cdot (T - 32)\text{ }^{\circ}\text{F}$)

プロセス圧力の影響

以下は、プロセス圧力（ゲージ圧）が質量流量の精度に与える影響を示しています。

o.r. = 読み値

- 以下により、影響を補正することが可能です。
 - 電流入力またはデジタル入力を介して現在の圧力測定値を読み込む
 - 機器パラメータで圧力の固定値を設定する

取扱説明書 → 図 132.

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	影響なし	影響なし
15	$\frac{1}{2}$	影響なし	影響なし
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	+0.003	+0.0002
25	1	+0.003	+0.0002
25 FB	1 FB	影響なし	影響なし
40	$1\frac{1}{2}$	影響なし	影響なし
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	影響なし	影響なし
50	2	影響なし	影響なし
50 FB	2 FB	影響なし	影響なし

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
80	3	影響なし	影響なし
FB = フルボアバージョン			

精度の考え方

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値
BaseAccu = 基準精度 (% o.r.)、BaseRepeat = 基準の繰返し性 (% o.r.)
MeasValue = 測定値 ; ZeroPoint = ゼロ点の安定度

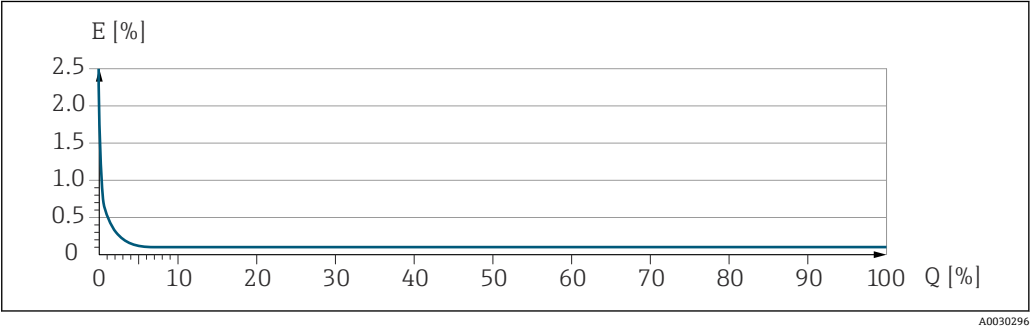
流量に応じた最大測定誤差の計算

流量	最大測定誤差 (% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

流量に応じた最大繰返し性の計算

流量	最大繰返し性 (% o.r.)
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

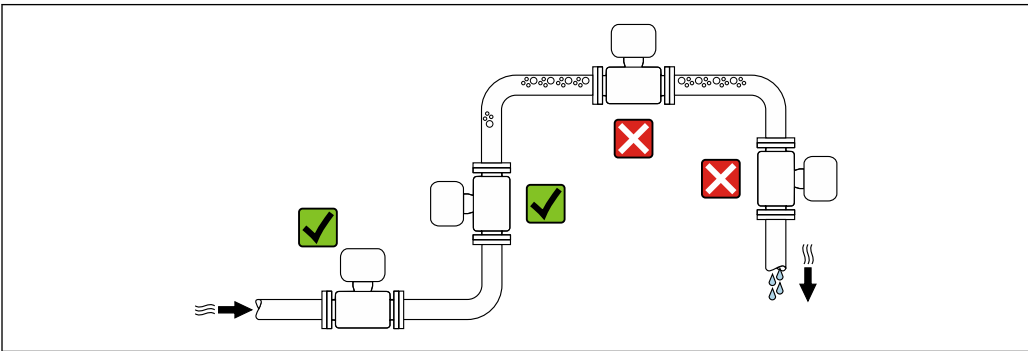
最大測定誤差の例



E 最大測定誤差 (% o.r.) (例)
Q 最大測定範囲の流量 (%)

設置

取付位置



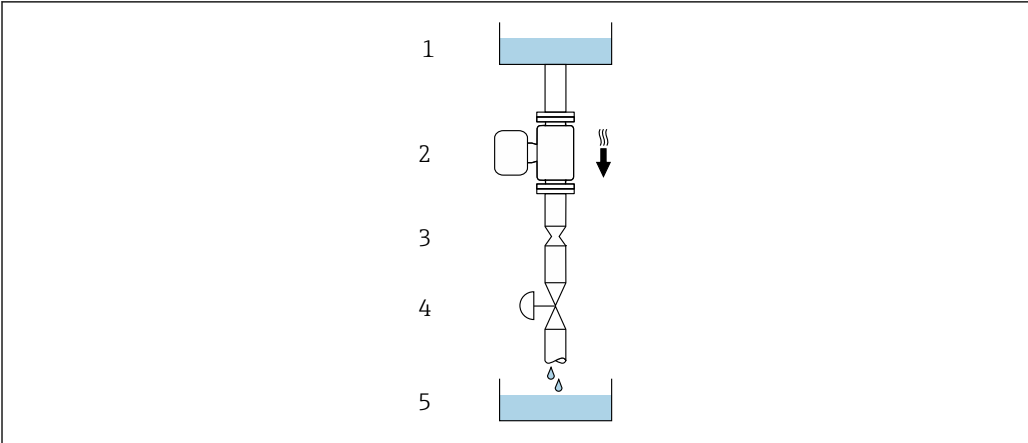
A0028772

計測チューブ内での気泡の形成に起因する測定誤差を防ぐため、以下の取付位置を避けてください。

- 配管の最も高い位置
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

下り配管への設置

ただし、次の設置方法をとることにより、開放型の垂直配管への取付けも可能です。呼び口径より断面積の小さな絞り機構あるいはオリフィスプレートを設けることにより、測定中に計測チューブ内が空洞状態になることを防止できます。



A0028773

図 13 下向き垂直配管への設置（例：バッチアプリケーション用）

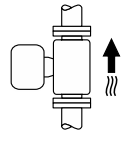
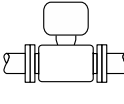
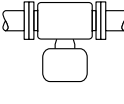
- 1 供給タンク
- 2 センサ
- 3 オリフィスプレート、絞り機構
- 4 バルブ
- 5 充填容器

呼び口径/NPS		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
15 FB	1/2 FB	15	0.60
25	1	14	0.55
25 FB	1 FB	24	0.95
40	1 1/2	22	0.87
40 FB	1 1/2 FB	35	1.38

呼び口径/NPS		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
50	2	28	1.10
50 FB	2 FB	54	2.13
80	3	50	1.97
FB = フルボアバージョン			

取付方向

センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

取付方向			推奨
A	垂直取付	 A0015591	✓✓ ¹⁾ ✓✓
B	水平方向、変換器が上向き	 A0015589	✓✓ ²⁾
C	水平方向、変換器が下向き	 A0015590	✓✓ ³⁾
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592	✓✓

- 1) 確実に自己排水するためには、この取付方向を推奨します。
- 2) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 3) プロセス温度が高いアプリケーションでは、周囲温度も高くなる場合があります。これは、変換器の最大周囲温度を守るための推奨の取付方向です。

上流側/下流側直管長

キャピテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、チーズなど）に特別な予防措置をとる必要はありません → 図 78。

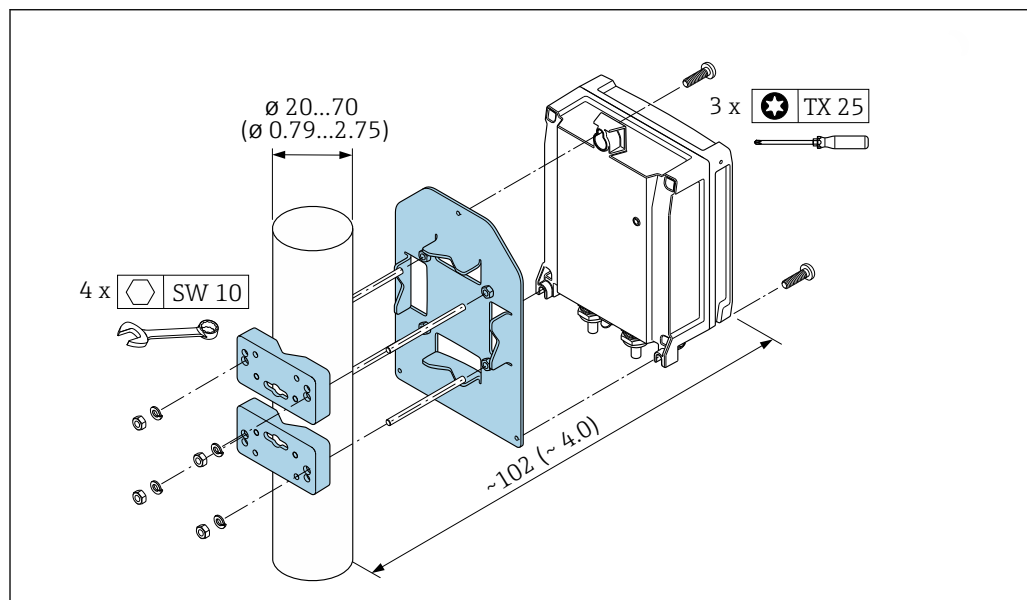
変換器ハウジングの設置

Proline 500 – デジタル変換器

パイプ取付け

必要な工具：

- スパナ AF 10
- Torx ドライバ TX 25



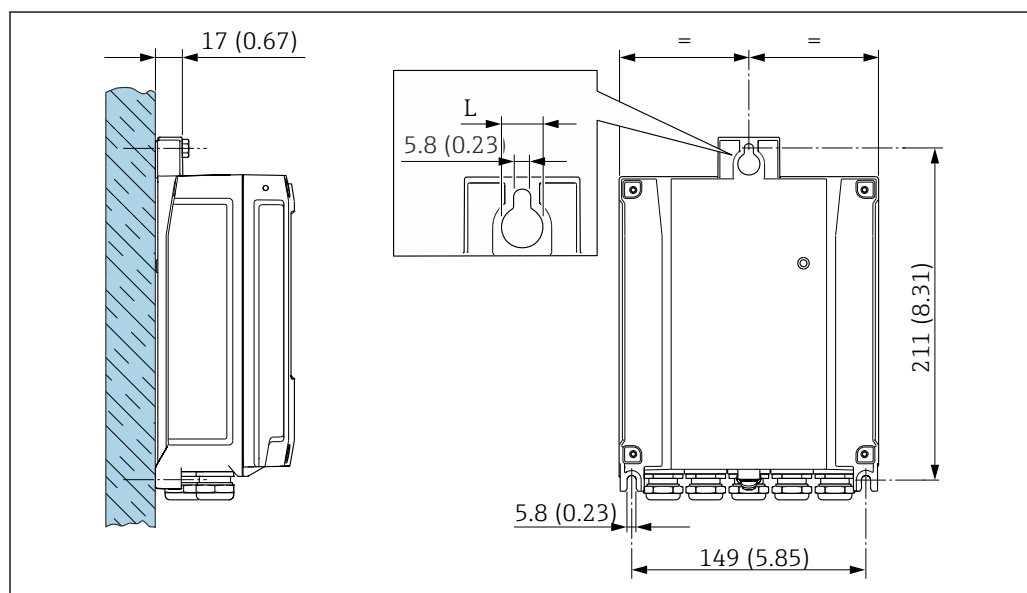
A0029051

図 14 単位 mm (in)

壁取付け

必要な工具：

ドリルビット Ø 6.0 mm 付きドリル



A0029054

図 15 単位 mm (in)

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「変換器ハウジング」のオーダーコード

- オプション A、アルミニウム、コーティング：L = 14 mm (0.55 in)
- オプション D、ポリカーボネート：L = 13 mm (0.51 in)

Proline 500 変換器

パイプ取付け

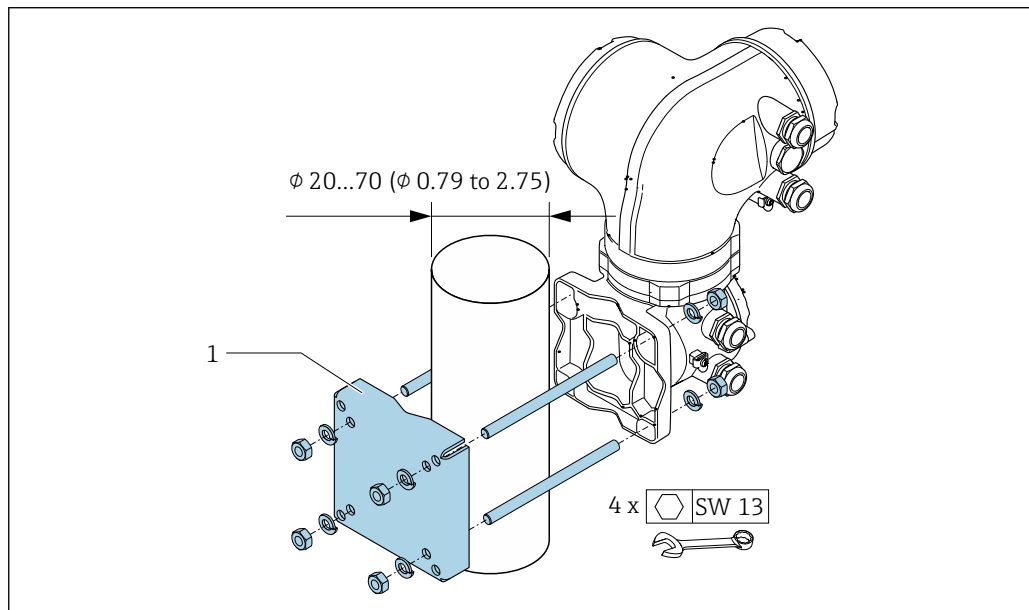
必要な工具
スパナ AF 13

⚠ 警告

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション L「 casting、ステンレス」: 鋳造変換器は非常に重いです。

しっかりと固定された柱に取り付けられていない場合は不安定になります。

▶ 必ず、しっかりと固定された柱の安定表面に取り付けてください。

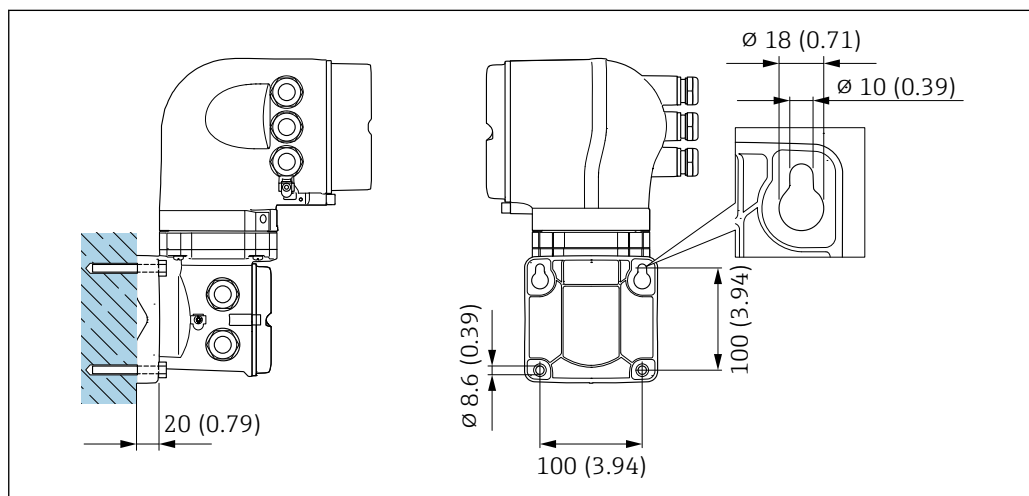


A0029057

図 16 単位 mm (in)

壁取付け

必要な工具
ドリルビット $\phi 6.0$ mm 付きドリル



A0029068

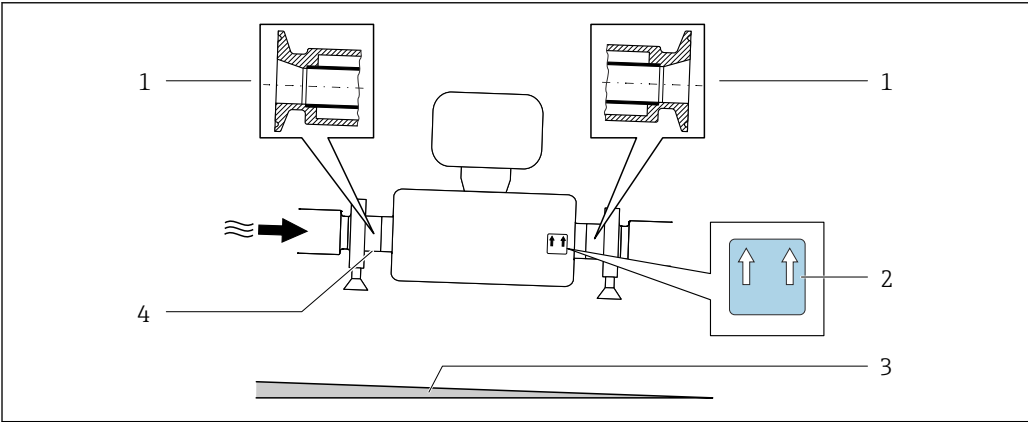
図 17 単位 mm (in)

特別な設置方法

排液性

垂直方向に設置すると、計測チューブから液体を完全に排出して付着を防止することができます。

センサを水平方向に設置する場合、偏心クランプを使用すると完全な排液性を確保できます。センサを特定の方向に特定の角度で傾斜させる場合、重力により完全な排液性を確保できます。センサを水平方向に設置する場合、完全な排液性を確保するには、センサを正しい位置に取り付ける必要があります。センサ上の印は、最適に排水するための正しい取り付け位置を示します。



A0030297

- 1 偏心クランプ接続
- 2 「上向き矢印」ラベルは上側を示します。
- 3 衛生ガイドラインに準拠して機器を傾斜させてください。傾斜：約 2 % または 21 mm/m (0.24 in/feet)
- 4 下側の線は偏心プロセス接続の最下点を示します。

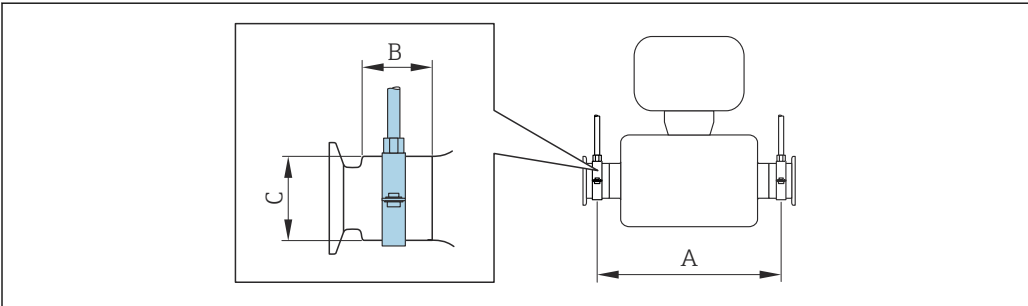
サニタリ適合性

 サニタリアプリケーションに設置する場合は、「認証と認定」の「サニタリ適合性」セクションを参照してください。→  124

サニタリ接続時の取付クランプによる固定

動作性能を確保するためにセンサに支持材を追加する必要はありません。ただし、設置のために支持材を追加する必要がある場合、以下の寸法に従ってください。

クランプと機器の間で取付クランプの位置を合わせます。



A0030298

呼び口径		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	8	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	15	409	16.1	20	0.79	40	1.57
15 FB	15 FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	25	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	25 FB	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40	40	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40 FB	40 FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	50	780	30.71	35	1.38	80	3.15

呼び口径		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
50 FB	50 FB	1 152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	80	1 152	45.35	57	2.24	90	3.54

ゼロ点検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 図 61。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

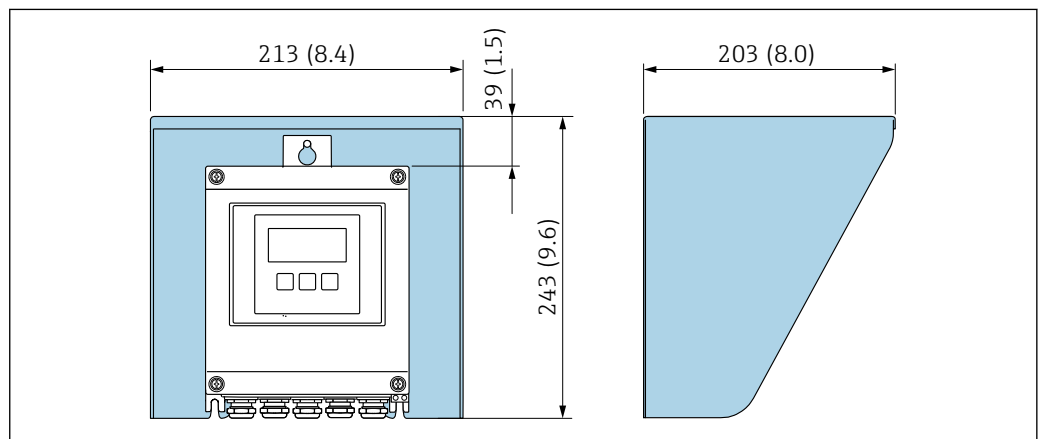
次のような特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。

- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件の場合（例：非常に高いプロセス温度、非常に高粘度の測定物）
- 低圧のガスアプリケーションの場合

ゼロ点の確認およびゼロ調整の実行手順の詳細については、本機器の取扱説明書を参照してください。

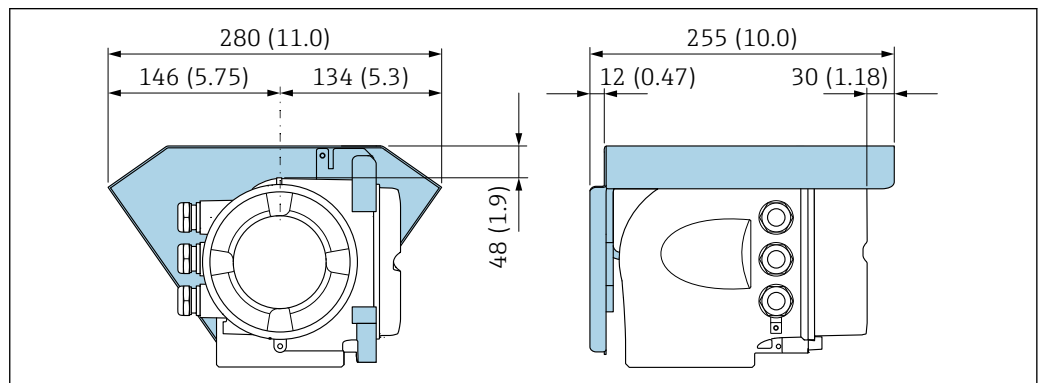
i 低流量時に可能な限り高い測定精度を達成するためには、稼働中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

保護カバー



A0029552

図 18 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

図 19 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

環境

周囲温度範囲	計測機器	■ $-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ 「試験、証明」のオーダーコード、オプション JP : $-50\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	現場表示器の視認性	$-20\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

 周囲温度と流体温度の依存関係 → 73

- ▶ 屋外で使用する場合：
特に高温地域では直射日光は避けてください。

 日除けカバーの注文については、Endress+Hauser にお問い合わせください。 → 128

保管温度	$-50\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)
気候クラス	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
相対湿度	本機器は、相対湿度 4～95% の屋外および屋内での使用に適しています。
使用高度	EN 61010-1 に準拠 $\leq 2\,000\text{ m}$ (6 562 ft)
保護等級	変換器 ■ IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合 ■ ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 ■ 表示モジュール：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 センサ ■ IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合 ■ ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 オプション 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CM 「IP69」 外部の WLAN アンテナ IP66/67、Type 4X エンクロージャ

耐振動性および耐衝撃性	正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠 センサ ■ 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク ■ 8.4～2 000 Hz、1 g ピーク 変換器 ■ 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク ■ 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク 広帯域ランダム振動、IEC 60068-2-64 に準拠 センサ ■ 10～200 Hz、$0.003\text{ g}^2/\text{Hz}$ ■ 200～2 000 Hz、$0.001\text{ g}^2/\text{Hz}$ ■ 合計：1.54 g rms 変換器 ■ 10～200 Hz、$0.01\text{ g}^2/\text{Hz}$ ■ 200～2 000 Hz、$0.003\text{ g}^2/\text{Hz}$ ■ 合計：2.70 g rms
-------------	---

正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

- センサ
6 ms 30 g
- 変換器
6 ms 50 g

粗雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠**機械的負荷**

変換器ハウジングおよびセンサ接続ハウジング：

- 衝撃や衝突などの機械的な影響から保護してください。
- 踏み台や足場として使用しないでください。

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠；NAMUR 推奨 21 (NE 21) は NAMUR 推奨 98 (NE 98) に従って機器が設置された場合に満たされます。
- IEC/EN 61000-6-2 および IEC/EN 61000-6-4 に準拠
- PROFIBUS DP 機器バージョン：EN 50170 Volume 2、IEC 61784 準拠の工業用放射限度に適合



PROFIBUS DP には以下を適用：通信速度が 1.5 MBaud を上回る場合、EMC 電線口を使用する必要があります、ケーブルシールドができる限り端子まで延びている必要があります。



詳細については、適合宣言を参照してください。

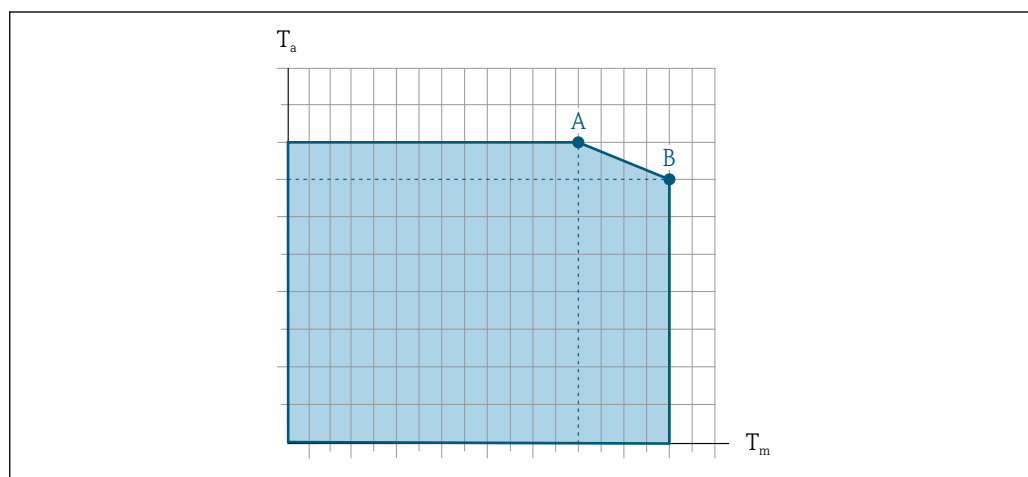


このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。

プロセス

測定物温度範囲

-50~+150 °C (-58~+302 °F)

周囲温度と測定物温度の依存関係

A0031121

20 例示、値は下表を参照

T_a 周囲温度

T_m 測定物温度

A 許容最高測定物温度 T_m 、 $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F) 時；測定物温度 T_m が高い場合は、周囲温度 T_a を下げる必要があります。

B 規定されたセンサの最高測定物温度 T_m における許容最高周囲温度 T_a



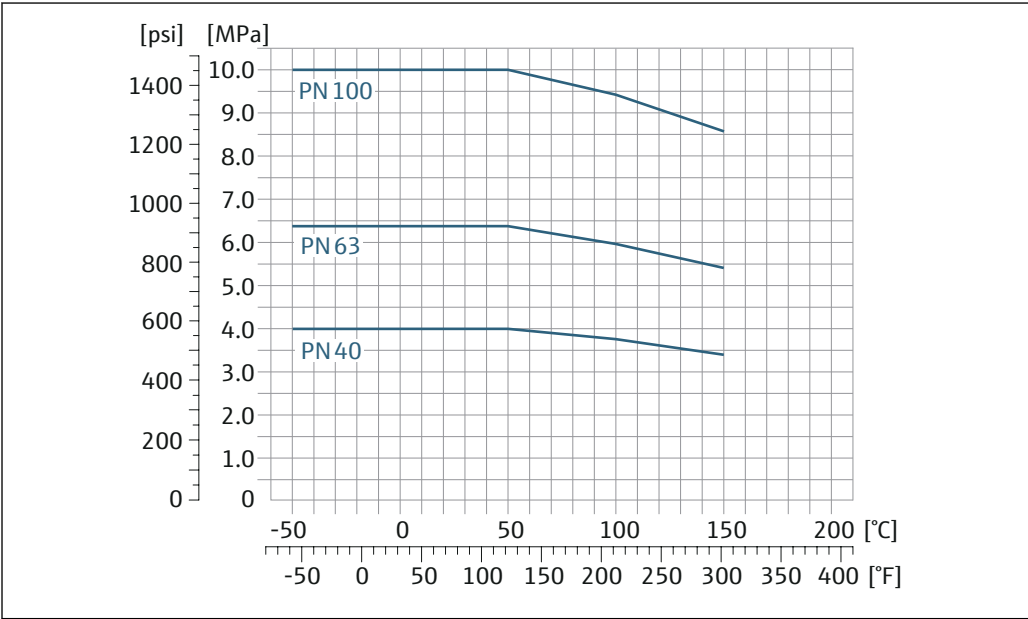
危険場所で使用する機器の値：
機器の別冊の防爆資料 (XA) を参照→ 132.

バージョン	断熱材なし				断熱材あり			
	A		B		A		B	
	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m
Promass I 500 – デジタル	60 °C (140 °F)	140 °C (284 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)	60 °C (140 °F)	90 °C (194 °F)	45 °C (113 °F)	150 °C (302 °F)
Promass I 500								

測定物密度 0～5 000 kg/m³ (0～312 lb/cf)

圧力・温度レイティング 次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく圧力を受けるすべての機器部品に適用されます。以下のグラフは、特定の流体温度に応じた許容最大流体圧力を示しています。

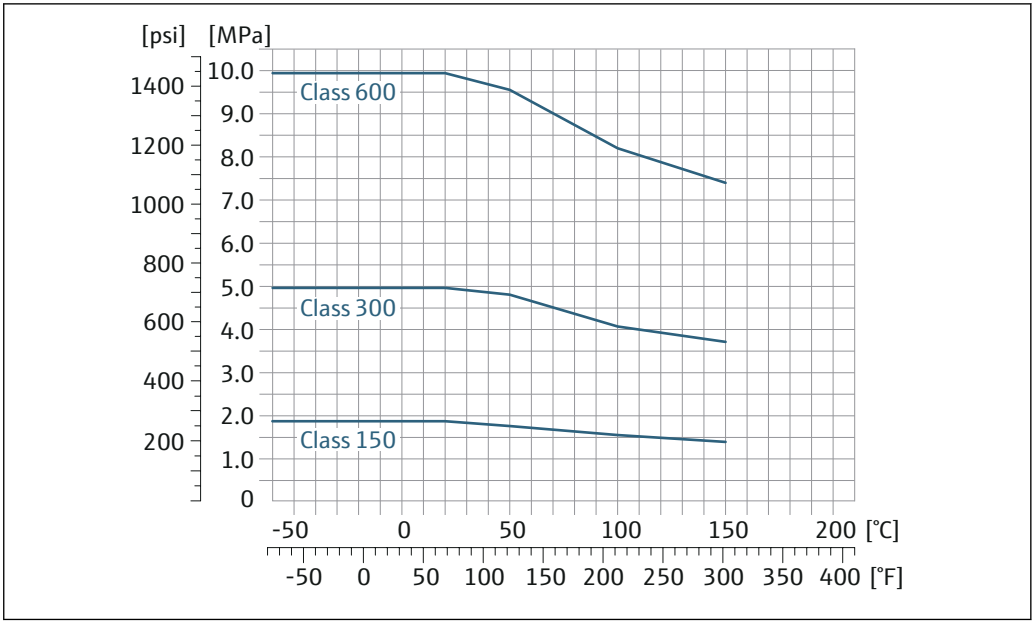
EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ



21 フランジ材質 1.4301 (SUS 304 相当) ; 接液部 : チタン

A0029882-JA

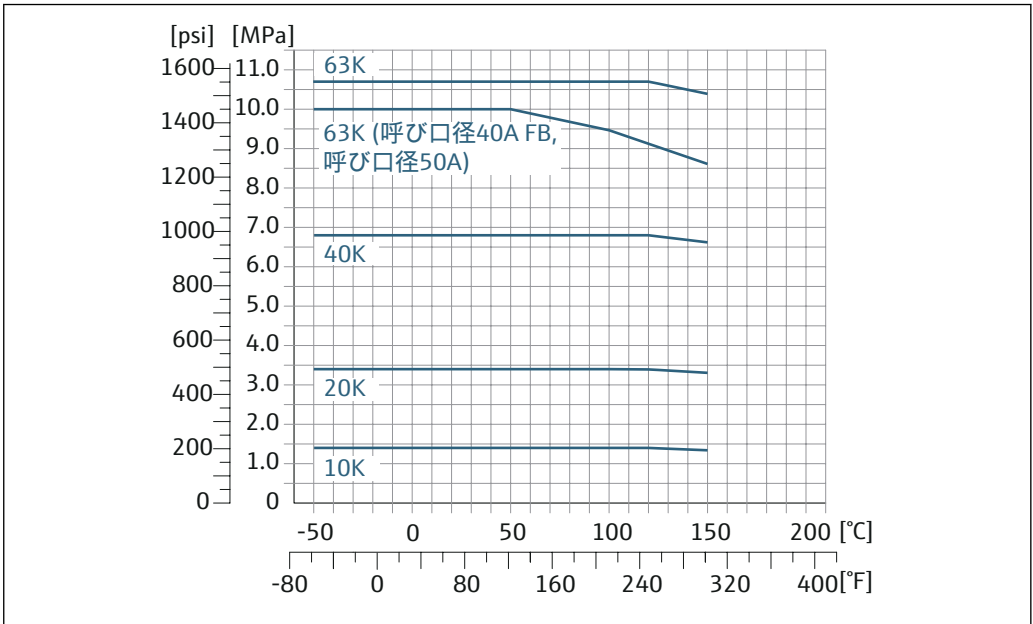
ASME B16.5 準拠のフランジ



A0029883-JA

22 フランジ材質 1.4301 (SUS 304 相当) ; 接液部 : チタン

フランジ JIS B2220



A0029884-JA

23 フランジ材質 1.4301 (SUS 304 相当)。接液部 : チタン

フランジ DIN 11864-2 Form A

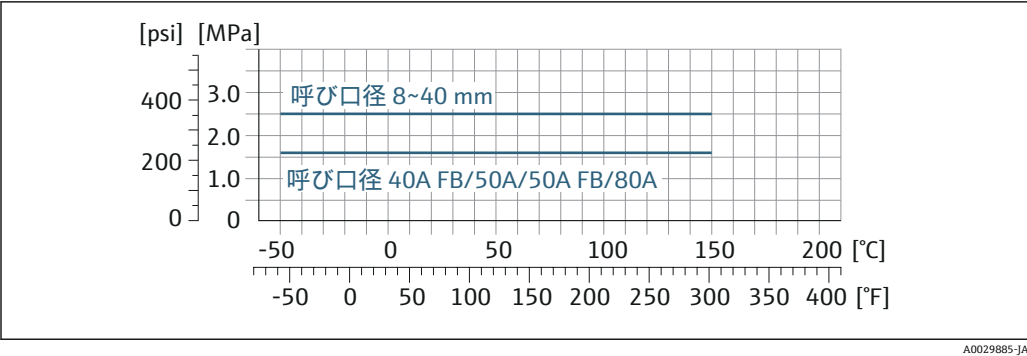


図 24 フランジ材質 グレード 2 チタン

ネジ込みアダプタ DIN 11851

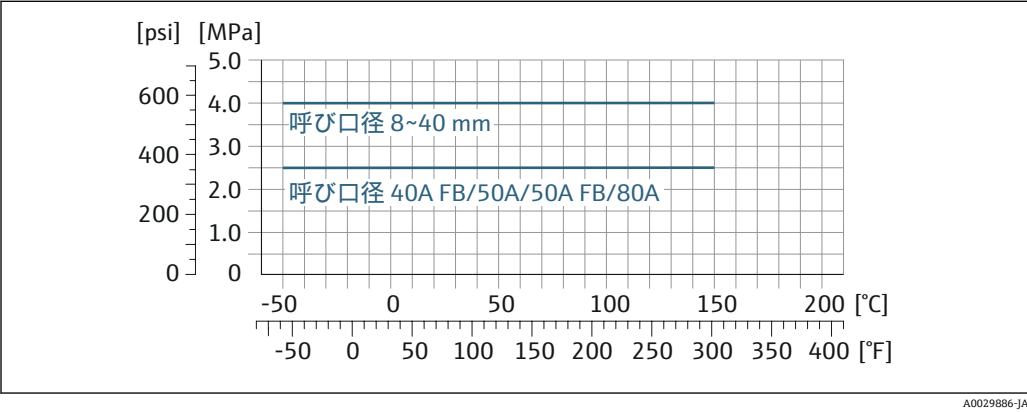


図 25 接続部材質 グレード 2 チタン

適切なシール材質が使用される場合は、DIN 11851 は最大 +140 °C (+284 °F) までのアプリケーションに対応できます。シールや対応部品を選択する場合は、これらのコンポーネントにより圧力範囲や温度範囲が制限される可能性があることにご注意ください。

ネジ DIN 11864-1 Form A

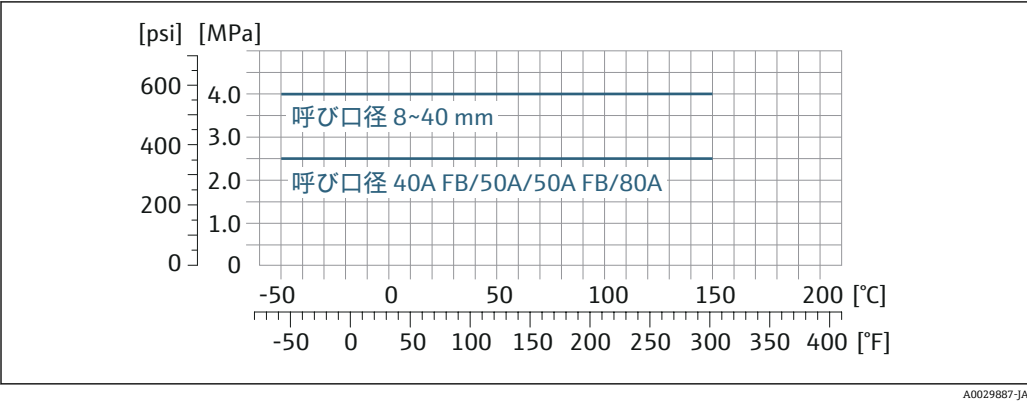
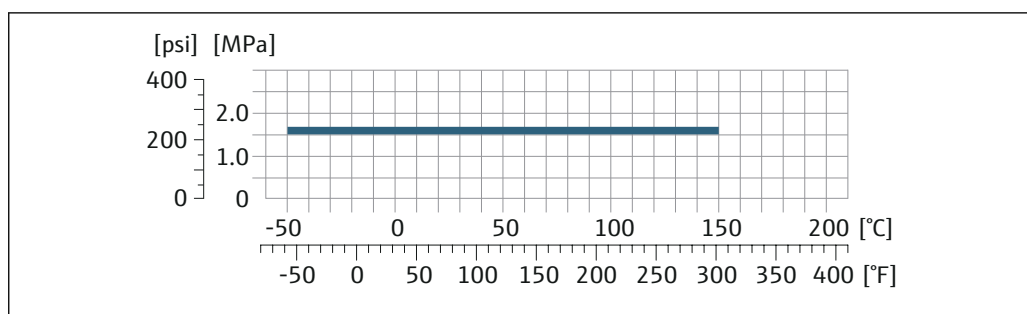


図 26 接続部材質 グレード 2 チタン

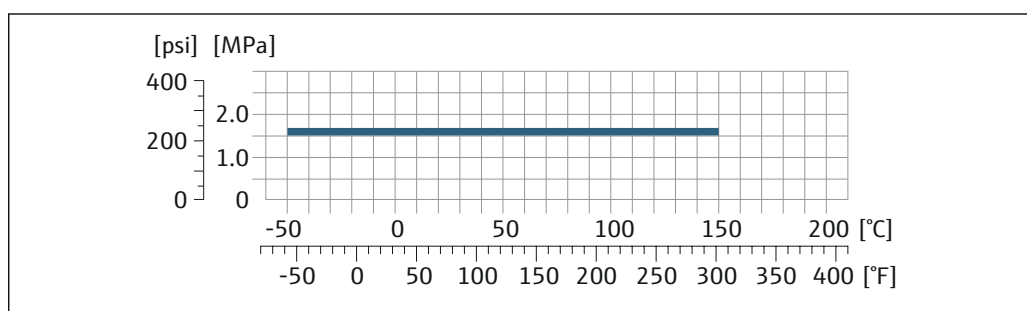
ネジ込みアダプタ ISO 2853



A0029888-JA

図 27 接続部材質 グレード 2 チタン

ネジ込みアダプタ SMS 1145



A0029888-JA

図 28 接続部材質 グレード 2 チタン

適切なシール材質が使用される場合は、SMS 1145 は最大 1.6 MPa (232 psi) までのアプリケーションに対応できます。シールや対応部品を選択する場合は、これらのコンポーネントにより圧力範囲や温度範囲が制限される可能性があることにご注意ください。

トリクランプ

クランプ接続は最大 1.6 MPa (232 psi) まで対応できます。1.6 MPa (232 psi) を超える可能性があるため、使用するクランプおよびシールの耐圧限界に注意してください。クランプおよびシールは本製品に含まれません。

センサハウジング

センサハウジングには乾燥窒素ガスが充填されており、内部の電子部品や機械部品が保護されます。

i 計測チューブが故障した場合（例：腐食性または研磨性のある流体などのプロセス特性に起因）、流体は最初にセンサハウジングに溜まります。

センサをガスでパージする必要がある場合は（ガス検出）、パージ接続を取り付けなければなりません。

i センサハウジングに不活性ガスを充填するとき以外は、パージ接続を開けないようにしてください。パージは、必ず低圧で行ってください。

最大圧力：0.5 MPa (72.5 psi)

センサハウジング破裂圧力

以下のセンサハウジングの破裂圧力は、標準機器および/または密閉されたパージ接続付きの機器（開けていない/納品時の状態）にのみ適用されます。

パージ接続付きの機器（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH「パージ接続」）をパージシステムに接続した場合、パージシステム自体または機器のうち、圧力区分が低い方のコンポーネントに応じて、最大圧力は決まります。

センサハウジングの破裂圧力は、センサハウジングが機械的に故障する前に到達する標準的な内圧に相当し、これは型式試験中に確認されます。対応する型式試験適合宣言は、機器と一緒に注

文できます（「追加認証」のオーダーコード、オプション LN「センサハウジング破裂圧力、型式試験」）。

呼び口径		センサハウジング破裂圧力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	220	3 190
15	$\frac{1}{2}$	220	3 190
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	$1\frac{1}{2}$	220	3 190
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670

FB = フルボアバージョン

寸法に関する情報：「構造」セクションを参照してください。→ 80

内部洗浄

- CIP 洗浄
- SIP 洗浄
- ピグ洗浄

オプション

接液部のオイル/グリースフリーバージョン、適合宣言なし
「サービス」のオーダーコード、オプション HA ¹⁾

流量制限

必要な流量範囲と許容圧力損失を考慮して、センサ呼び口径を選定してください。

 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。
→ 12

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- 最も一般的なアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20～50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
 - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
 - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式 → 12

 流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 130

圧力損失

 圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 130

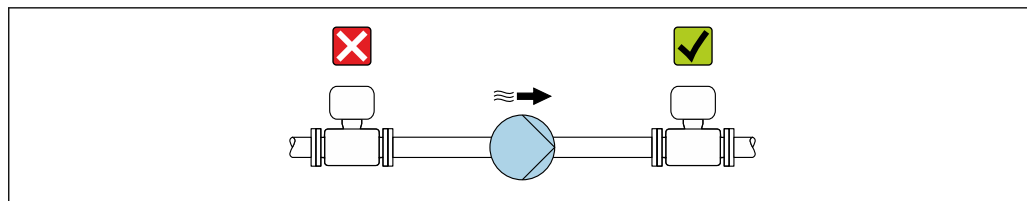
静圧

キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。これは、静圧が十分に高ければ回避できます。

従って、最適な設置場所は以下のようになります。

- 垂直配管の最下点
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）

1) 洗浄は計測機器のみが対象となります。付属のアクセサリは洗浄されません。



A0028777

断熱材

一部の流体においては、センサから変換器への放射熱を低く抑えることが重要です。必要な断熱を設けるために、さまざまな材質を使用することができます。

断熱材を使用するアプリケーションでは、以下の機器バージョンが推奨されます。

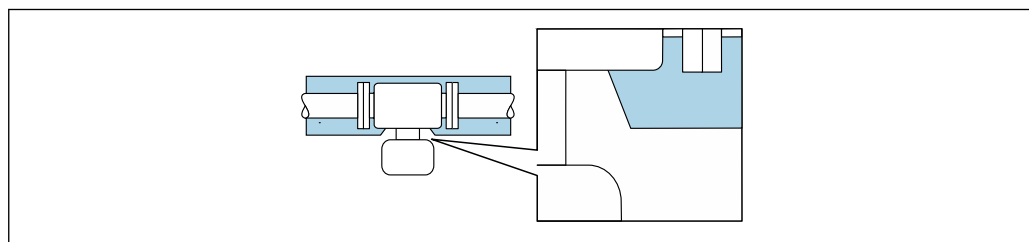
断熱材用の伸長ネック付きバージョン：

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG、長さ 105 mm (4.13 in) の伸長ネック付き

注記

断熱材により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 推奨の取付方向：水平取付、センサ接続ハウジングは下向き
- ▶ センサ接続ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ センサ接続ハウジング下端の許容最高温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 伸長ネックを覆わない断熱材：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことをお勧めします。



A0034391

図 29 伸長ネックを覆わない断熱材：

ヒーティング

測定物によっては、センサを通して熱が逃げることを見なければならぬ場合があります。

ヒーティングオプション

- 電気ヒーティング（例：電気バンドヒーター）²⁾
- 温水または蒸気を利用した配管
- スチームジャケット

i センサ用のスチームジャケットをアクセサリとして Endress+Hauser に別途ご注文いただけます→ 図 129。

注記

ヒーティング時の過熱の危険

- ▶ 変換器ハウジング下端の温度は 80 °C (176 °F) を超えないようにしてください。
- ▶ 変換器ネック部分で十分な対流が起きていることを確認してください。
- ▶ 変換器ネック部分周囲の十分な範囲が覆われないようにしてください。覆われていない変換器の台座より放熱し、電子機器部が過熱/過冷却するのを防ぎます。
- ▶ 爆発性雰囲気中使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。
- ▶ 適切なシステム構成により過熱を防止できない場合は、プロセス診断「830 周囲温度が高すぎる」および「832 基板温度が高すぎる」の挙動を考慮してください。

振動

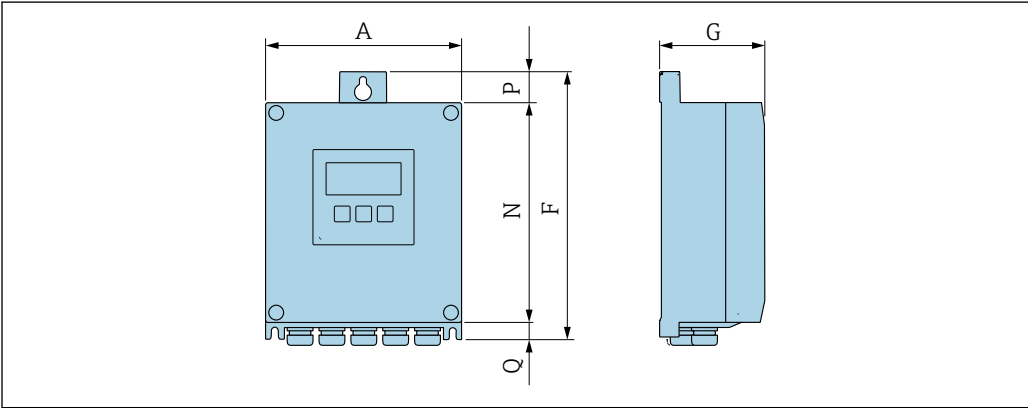
計測チューブは高い振動周波数で測定を行っているため、配管等の外部振動の影響を受けません。

2) 並列電気バンドヒーターの使用が一般的に推奨されます（双方向の電気の流れ）。単線式ヒーターケーブルを使用する場合は、特別な考慮が必要です。関連資料の EA01339D「電気トレースヒーティングシステムの設置要領書」に追加情報が記載されています。→ 図 133

構造

寸法 (SI 単位)

Proline 500 のハウジング – デジタル変換器
非危険場所または危険場所：ゾーン 2; Class I, Division 2



A0033789

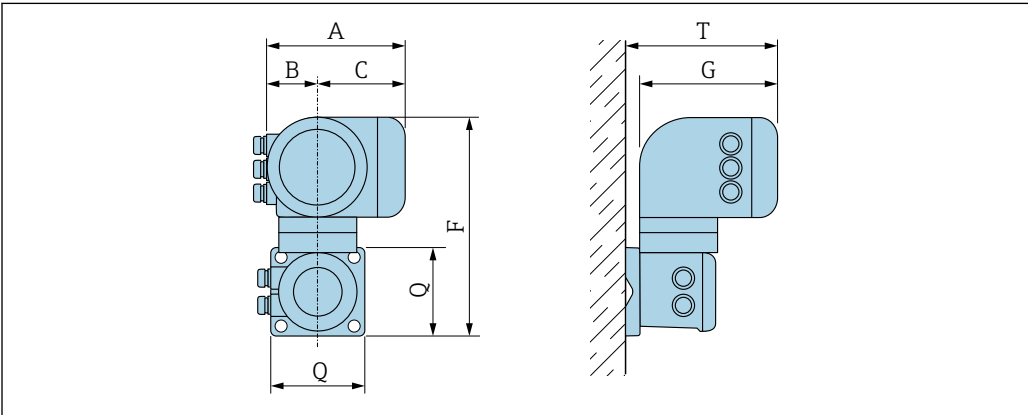
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション D「ポリカーボネート」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

Proline 500 変換器のハウジング
危険場所：ゾーン 2; Class I, Division 2 またはゾーン 1; Class I, Division 1



A0033788

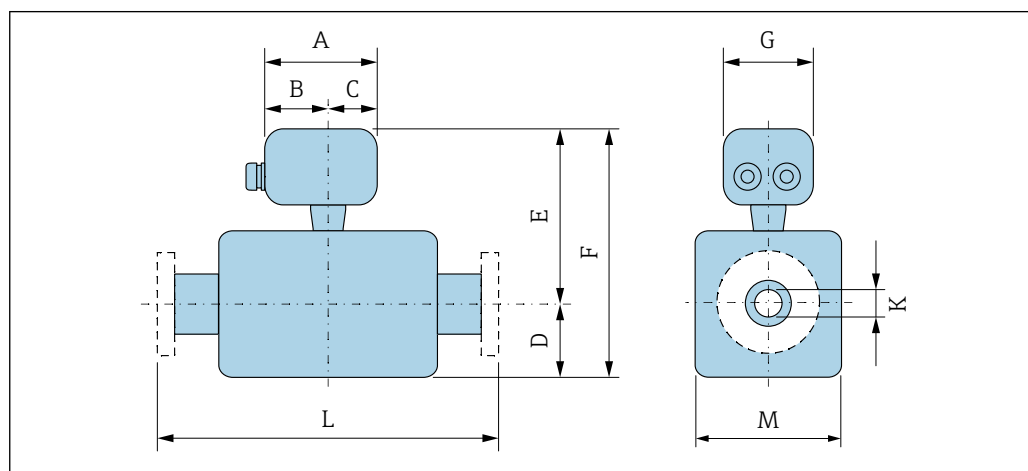
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	318	217	130	239

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造、ステンレス」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

センサ接続ハウジング



A0033784

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」

呼び口 径 [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	148	94	54	57	207	264	136	8.56	³⁾	115
15	148	94	54	57	207	264	136	11.4	³⁾	115
15 FB	148	94	54	57	207	264	136	17.1	³⁾	115
25	148	94	54	57	207	264	136	17.1	³⁾	115
25 FB	148	94	54	71	217	288	136	26.4	³⁾	142
40	148	94	54	71	217	288	136	26.4	³⁾	142
40 FB	148	94	54	84	231	315	136	35.6	³⁾	169
50	148	94	54	84	231	315	136	35.6	³⁾	169
50 FB	148	94	54	109.5	256.5	366	136	54.8	³⁾	220
80	148	94	54	109.5	256.5	366	136	54.8	³⁾	220

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 + 30 mm
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +70 mm
 3) プロセス接続に応じて異なります。

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション B「ステンレス」

呼び口 径 [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	137	78	59	57	202	259	134	8.56	³⁾	115
15	137	78	59	57	202	259	134	11.4	³⁾	115
15 FB	137	78	59	57	202	259	134	17.1	³⁾	115
25	137	78	59	57	202	259	134	17.1	³⁾	115

呼び口 径	A ¹⁾	B	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25 FB	137	78	59	71	212	283	134	26.4	³⁾	142
40	137	78	59	71	212	283	134	26.4	³⁾	142
40 FB	137	78	59	84	226	310	134	35.6	³⁾	169
50	137	78	59	84	226	310	134	35.6	³⁾	169
50 FB	137	78	59	109.5	251.5	361	134	54.8	³⁾	220
80	137	78	59	109.5	251.5	361	134	54.8	³⁾	220

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 + 30 mm
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +70 mm
 3) プロセス接続に応じて異なります。

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション C「超小型、サニタリ、ステンレス」

呼び口 径	A ¹⁾	B	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	124	68	56	57	202	259	112	8.56	³⁾	115
15	124	68	56	57	202	259	112	11.4	³⁾	115
15 FB	124	68	56	57	202	259	112	17.1	³⁾	115
25	124	68	56	57	202	259	112	17.1	³⁾	115
25 FB	124	68	56	71	212	283	112	26.4	³⁾	142
40	124	68	56	71	212	283	112	26.4	³⁾	142
40 FB	124	68	56	84	226	310	112	35.6	³⁾	169
50	124	68	56	84	226	310	112	35.6	³⁾	169
50 FB	124	68	56	109.5	251.5	361	112	54.8	³⁾	220
80	124	68	56	109.5	251.5	361	112	54.8	³⁾	220

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 + 30 mm
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +70 mm
 3) プロセス接続に応じて異なります。

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳物、ステンレス」

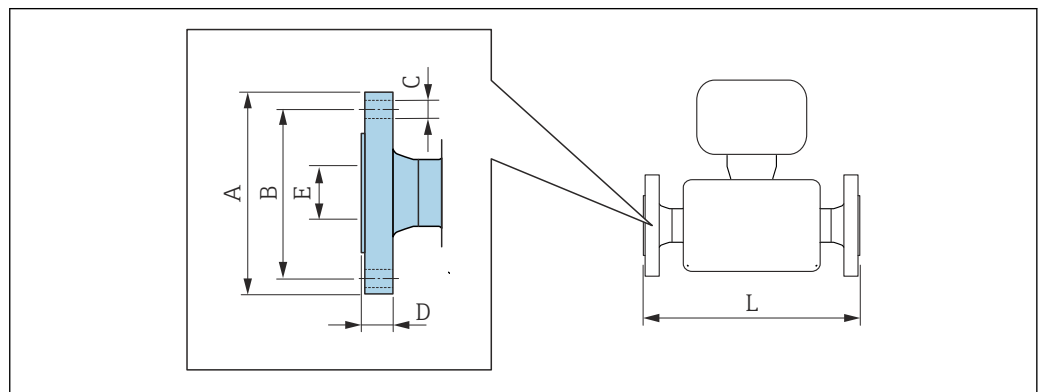
呼び口 径	A ¹⁾	B	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	145	86	59	57	230	287	136	8.56	³⁾	115
15	145	86	59	57	230	287	136	11.4	³⁾	115
15 FB	145	86	59	57	230	287	136	17.1	³⁾	115
25	145	86	59	57	230	287	136	17.1	³⁾	115
25 FB	145	86	59	71	240	311	136	26.4	³⁾	142
40	145	86	59	71	240	311	136	26.4	³⁾	142
40 FB	145	86	59	84	254	338	136	35.6	³⁾	169
50	145	86	59	84	254	338	136	35.6	³⁾	169

呼び口径 [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
50 FB	145	86	59	109.5	279.5	389	136	54.8	³⁾	220
80	145	86	59	109.5	279.5	389	136	54.8	³⁾	220

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm
2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +70 mm
3) プロセス接続に応じて異なります。

フランジ接続

固定フランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220



A0015621

i 寸法 L の長さ許容誤差（単位 mm）：
+1.5/-2.0

**EN 1092-1 (DIN 2501) Form B1 (DIN 2526 Form C) 準拠のフランジ：PN 40
1.4301 (SUS 304 相当)、接液部：チタン
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2W**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17.30	403
15	95	65	4 × Ø14	16	17.30	439
15 FB	95	65	4 × Ø14	15	17.07	573
25	115	85	4 × Ø14	19	28.50	579
25 FB	115	85	4 × Ø14	18	26.40	702
40	150	110	4 × Ø18	22	43.10	707.5
40 FB	150	110	4 × Ø18	20	35.62	821
50	165	125	4 × Ø18	24	54.50	829
50 FB	165	125	4 × Ø18	36	54.8	1211.5
80	200	160	8 × Ø18	33	82.5	1211

FB = フルボアバージョン
表面粗さ：Ra 3.2~12.5 µm

- 1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き（標準）

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B2 (DIN 2526 Form E) 準拠のフランジ : PN 63**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D3W**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	34	54.5	833
50 FB	180	135	4 × Ø22	45	54.8	1211.5
80	215	170	8 × Ø22	41	81.7	1211

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 0.8~3.2 µm

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B2 (DIN 2526 Form E) 準拠のフランジ : PN 100**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D4W**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	25	17.30	403
15	105	75	4 × Ø14	25	17.30	439
15 FB	105	75	4 × Ø14	26	17.07	573
25	140	100	4 × Ø18	29	28.50	579
25 FB	140	100	4 × Ø18	31	26.40	702
40	170	125	4 × Ø22	32	42.50	707.5
40 FB	170	125	4 × Ø22	33	35.62	821
50	195	145	4 × Ø26	36	53.90	833
50 FB	195	145	4 × Ø26	48	54.8	1211.5
80	230	180	8 × Ø26	58	80.9	1236.5

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 0.8~3.2 µm

1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60.3	4 × Ø15.7	20	15.70	403
15	90	60.3	4 × Ø15.7	20	15.70	439
15 FB	90	60.3	4 × Ø15.7	19	17.07	573
25	110	79.4	4 × Ø15.7	23	26.70	579
25 FB	110	79.4	4 × Ø15.7	22	26.40	702
40	125	98.4	4 × Ø15.7	26	40.90	707.5
40 FB	125	98.4	4 × Ø15.7	24	35.62	821
50	150	120.7	4 × Ø19.1	28	52.60	829
50 FB	150	120.7	4 × Ø19.1	40	54.8	1211.5

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	190	152.4	4 × Ø19.1	37	78	1211

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

- 1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 300 準拠のフランジ**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ABW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	20	15.70	403
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20	15.70	439
15 FB	95	66.7	4 × Ø15.7	19	17.07	573
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23	26.70	579
25 FB	125	88.9	4 × Ø19.1	22	26.40	702
40	155	114.3	4 × Ø22.4	26	40.90	707.5
40 FB	155	114.3	4 × Ø22.4	24	35.62	821
50	165	127.0	8 × Ø19.1	28	52.60	829
50 FB	165	127.0	8 × Ø19.1	43	54.8	1211.5
80	210	168.3	8 × Ø22.3	42	78	1211

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

- 1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 600 準拠のフランジ**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ACW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	20	13.80	403
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20	13.80	439
15 FB	95	66.7	4 × Ø15.7	22	17.07	573
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23	24.40	579
25 FB	125	88.9	4 × Ø19.1	25	26.40	702
40	155	114.3	4 × Ø22.4	28	38.10	707.5
40 FB	155	114.3	4 × Ø22.4	29	35.62	821
50	165	127.0	8 × Ø19.1	33	49.30	833
50 FB	165	127.0	8 × Ø19.1	46	54.8	1211.5
80	210	168.3	8 × Ø22.3	53	73.7	1223

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

- 1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

フランジ JIS B2220 : 10K**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **NDW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	28	50	829
50 FB	155	120	4 × Ø19	40	54.8	1211.5
80	185	150	8 × Ø19	33	80	1211

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

フランジ JIS B2220 : 20K**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **NEW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	20	15.00	403
15	95	70	4 × Ø15	20	15.00	439
15 FB	95	70	4 × Ø15	19	17.07	573
25	125	90	4 × Ø19	23	25.00	579
25 FB	125	90	4 × Ø19	22	26.40	702
40	140	105	4 × Ø19	26	40.00	707.5
40 FB	140	105	4 × Ø19	24	35.62	821
50	155	120	8 × Ø19	28	50.00	829
50 FB	155	120	8 × Ø19	42	54.8	1211.5
80	200	160	8 × Ø23	36	80	1211

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

フランジ JIS B2220 : 40K**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **NFW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	25	15.00	403
15	115	80	4 × Ø19	25	15.00	439
15 FB	115	80	4 × Ø19	26	17.07	573
25	130	95	4 × Ø19	27	25.00	579
25 FB	130	95	4 × Ø19	29	26.40	702
40	160	120	4 × Ø23	30	38.00	707.5
40 FB	160	120	4 × Ø23	31	35.62	821
50	165	130	8 × Ø19	32	50.00	829
50 FB	165	130	8 × Ø19	43	54.8	1211.5

フランジ JIS B2220 : 40K**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **NFW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	210	170	8 × Ø23	46	75	1211

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

- 1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

フランジ JIS B2220 : 63K**1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **NHW**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	28	12.00	403
15	120	85	4 × Ø19	28	12.80	439
15 FB	120	85	4 × Ø19	29	17.07	573
25	140	100	4 × Ø23	30	22.00	579
25 FB	140	100	4 × Ø23	32	26.40	702
40	175	130	4 × Ø25	36	35.00	707.5
40 FB	175	130	4 × Ø25	37	35.62	821
50	185	145	8 × Ø23	40	48.00	833
50 FB	185	145	8 × Ø23	47	54.8	1211.5
80	230	185	8 × Ø25	55	73	1226.5

FB = フルボアバージョン

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

- 1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm フランジ付き (標準)

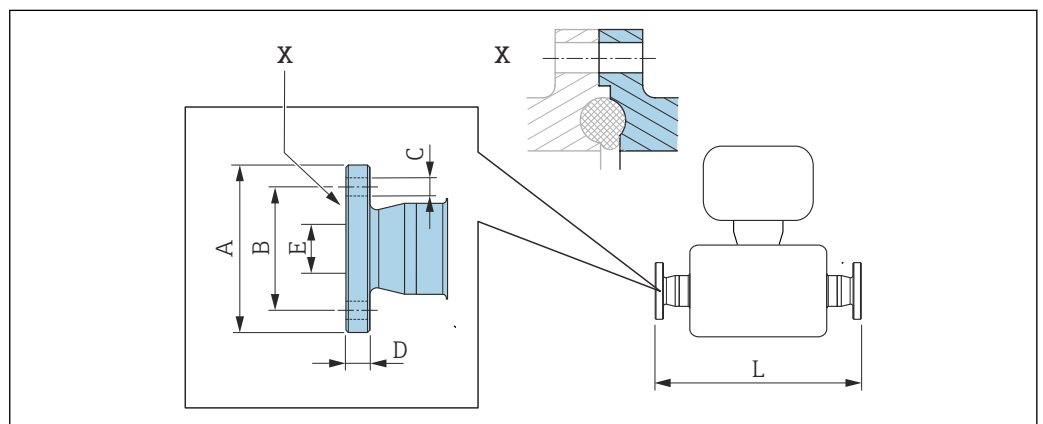
固定フランジ DIN 11864-2

図 30 Xの詳細：非対称型プロセス接続；着色部分が供給されます。



寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :
+1.5 / -2.0

**フランジ DIN11864-2 Form A、DIN11866 シリーズ A 準拠の配管用、ノッチ付きフランジ
チタン**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **KFW**

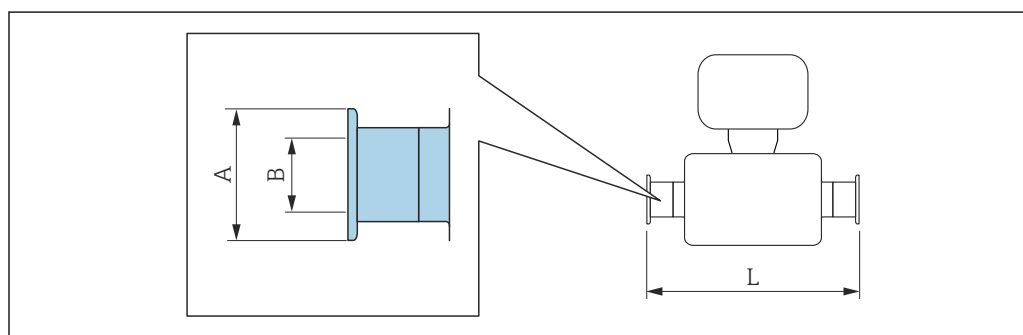
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	54	37	4 × Ø9	10	10	448
15	59	42	4 × Ø9	10	16	484
25	70	53	4 × Ø9	10	26	622
40	82	65	4 × Ø9	10	38	750
50	94	77	4 × Ø9	10	50	872
80	133	112	8 × Ø11	12	81	1269

3A パージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 0.76 µm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 0.38 µm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 10 mm フランジ付き

クランプ接続
トリクランプ


A0015625


寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :
+1.5 / -2.0

トリクランプ (≥ 1"), DIN 11866 シリーズ C
チタン

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FTW**

呼び口径 [mm]	クランプ [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50.4	22.1	426
15	1	50.4	22.1	462
15 FB	¾" トリクランプ接続を参照			
25	1	50.4	22.1	602
25 FB	1	50.4	22.1	730.5
40	1 ½	50.4	34.8	730.5
40 FB	1 ½	50.4	34.8	850
50	2	63.9	47.5	850
50 FB ¹⁾	2 ½	77.4	60.3	1268.5

トリクランプ (≥ 1"), DIN 11866 シリーズ C**チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FTW**

呼び口径 [mm]	クランプ [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
80	3	90.9	72.9	1268.5

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 0.76 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 0.38 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

1) 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FRW****¾" トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C****チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FEW**

呼び口径 [mm]	クランプ [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	¾	25.0	16.0	426
15	¾	25.0	16.0	462
15 FB	¾	25.0	16.0	602

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 0.76 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 0.38 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

½" トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C**チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FBW**

呼び口径 [mm]	クランプ [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25.0	9.5	426
15	½	25.0	9.5	462

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 0.76 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 0.38 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

偏心トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C**チタン**

呼び口径 [mm]	「プロセス接続」のオーダーコード、オプション	クランプ [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	FEA	½	25	9.5	426
15	FEC	¾	25	15.75	462
15 FB	FEE	1	50.5	22.1	602
25	FEE	1	50.5	22.1	602
25 FB	FEG	1½	50.5	34.8	730.5
40	FEG	1½	50.5	34.8	730.5
40 FB	FEJ	2	64	47.5	850
50	FEJ	2	64	47.5	850
50 FB	FEL	2½	77.5	60.3	1268.5

偏心トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C
チタン

呼び口径 [mm]	「プロセス接続」のオーダーコード、オプション	クランプ [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
50 FB	FEM	3	91	72.9	1268.5
80	FEL	2½	77.5	60.3	1268.5
80	FEM	3	91	72.9	1268.5

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組合わせ

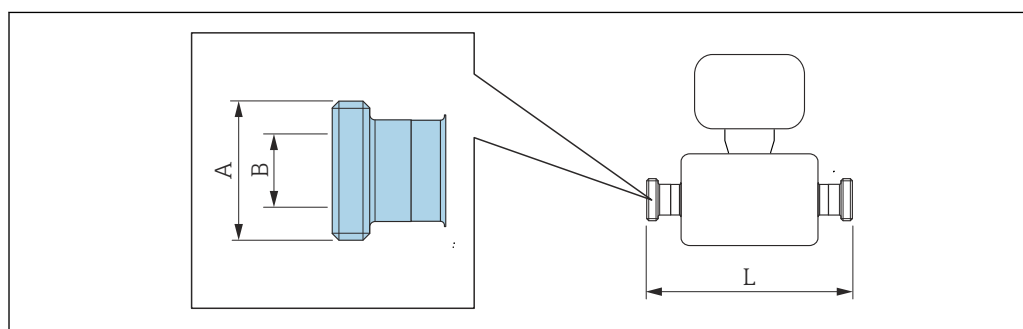
Ra ≤ 0.76 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 0.38 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

「偏心クランプ接続」に関する追加情報

グランド

ネジ込みアダプタ DIN 11851



A0015628



寸法 L の長さ許容誤差（単位 mm）：
+1.5 / -2.0

ネジ込みアダプタ DIN 11851、DIN11866 シリーズ A 準拠の配管用
チタン

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション KCW

呼び口径 [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	426
15	Rd 34 × 1/8	16	462
15 FB	Rd 34 × 1/8	16	602
25	Rd 52 × 1/6	26	602
25 FB	Rd 52 × 1/6	26	737
40	Rd 65 × 1/6	38	730.5
40 FB	Rd 65 × 1/6	38	856
50	Rd 78 × 1/6	50	856
50 FB	Rd 78 × 1/6	50	1268.5
80	Rd 110 × 1/4	81	1268.5

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組合わせ

Ra ≤ 0.76 μm：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB

**ネジ込みアダプタ Rd 28 × 1/8" DIN 11851、DIN11866 シリーズ A 準拠の配管用
チタン**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **KAW**

呼び口径 [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	426
15	Rd 28 × 1/8	10	462

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ
 $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ ：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB

**ネジ込みアダプタ DIN11864-1 Form A、DIN11866 シリーズ A 準拠の配管用
チタン**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **KEW**

呼び口径 [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	Rd 28 × 1/8	10	426
15	Rd 34 × 1/8	16	462
15 FB	Rd 34 × 1/8	16	602
25	Rd 52 × 1/6	26	602
25 FB	Rd 52 × 1/6	26	735
40	Rd 65 × 1/6	38	730.5
40 FB	Rd 65 × 1/6	38	856
50	Rd 78 × 1/6	50	856
50 FB	Rd 78 × 1/6	50	1268.5
80	Rd 110 × 1/4	81	1268.5

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能（「追加認証」のオーダーコード、オプション LP）、 $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ 、 $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$
（「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB、CD）と組み合わせ

1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 10 mm ネジ込みアダプタ付き（標準）

ネジ込みアダプタ SMS 1145
チタン

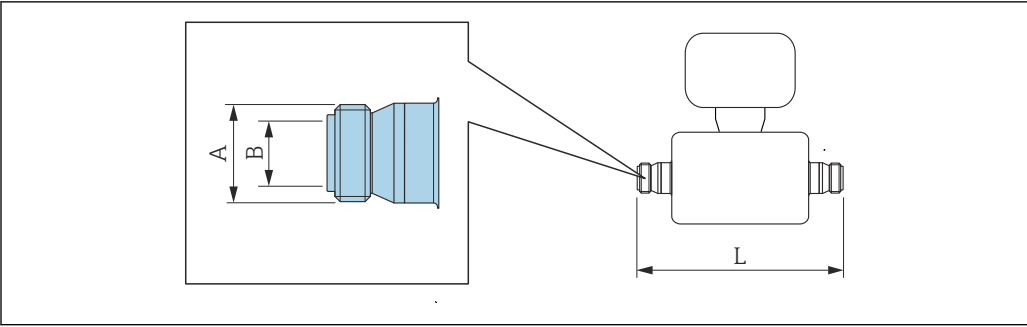
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **SAW**

呼び口径 [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22.5	426
15	Rd 40 × 1/6	22.5	462
25	Rd 40 × 1/6	22.5	602
25 FB	Rd 40 × 1/6	22.5	737
40	Rd 60 × 1/6	35.5	738.5
40 FB	Rd 60 × 1/6	35.5	858
50	Rd 70 × 1/6	48.5	858
50 FB	Rd 70 × 1/6	48.5	1258.5
80	Rd 98 × 1/6	72	1268.5

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能（ $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ ）（「追加認証」のオーダーコード、オプション LP）

ネジ込みアダプタ ISO 2853



A0015623

i 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :
+1.5 / -2.0

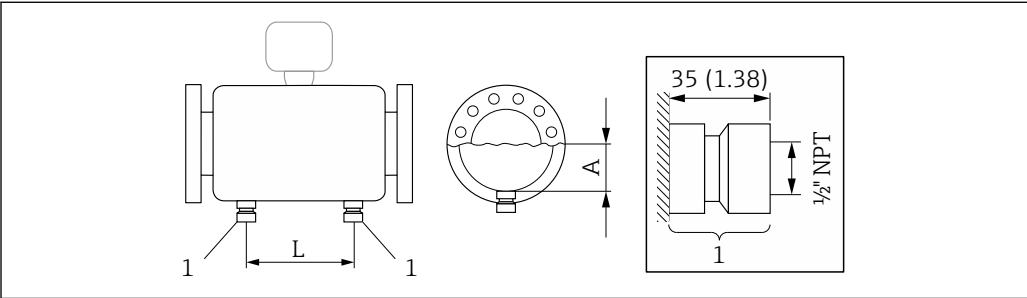
ネジ込みアダプタ ISO 2853、ISO 2037 準拠の配管用 チタン 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション JSE			
呼び口径 [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	37.13	22.6	434
15	37.13	22.6	470
15 FB	37.13	22.6	610
25 FB	37.13	22.6	745
40	50.65	35.6	736.5
40 FB	50.65	35.6	861
50	64.16	48.6	858
50 FB	64.1	48.6	1268.5
80	91.19	72.9	1268.5

FB = フルボアバージョン
3A バージョンを利用可能 (「追加認証」のオーダーコード、オプション LP)、Ra ≤ 0.76 μm、Ra ≤ 0.38 μm
(「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB、CD) と組み合わせ

1) 呼び口径 8 mm、呼び口径 15 mm ネジ込みアダプタ付き (標準)

アクセサリ

洗浄接続部

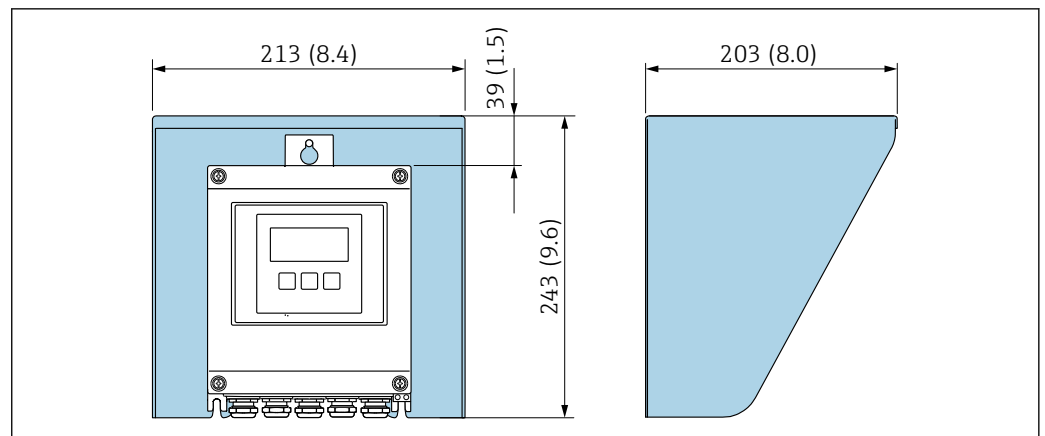


A0029968

1 パージ接続用の接続ニップル : 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH 「パージ接続」

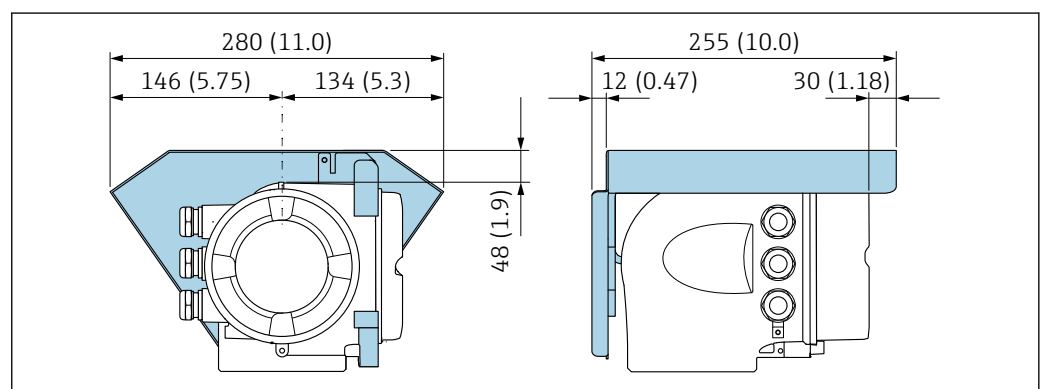
呼び口径	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	90.65	122
15	90.65	158
15FB	90.65	158
25	90.65	296
25FB	90.65	296
40	103.35	392
40FB	103.35	392
50	117.75	488
50FB	145.5	814
80	145.5	814

保護カバー



A0029552

31 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

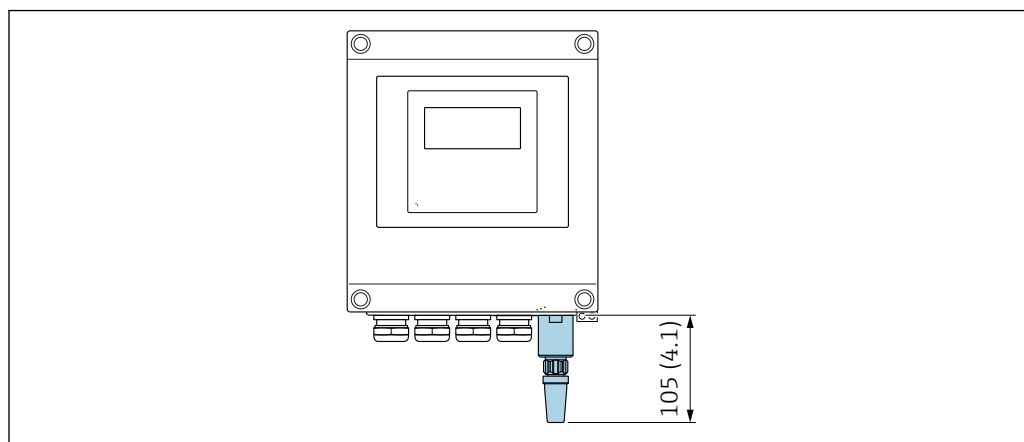
32 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

外部の WLAN アンテナ

i 外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。

Proline 500 – デジタル

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

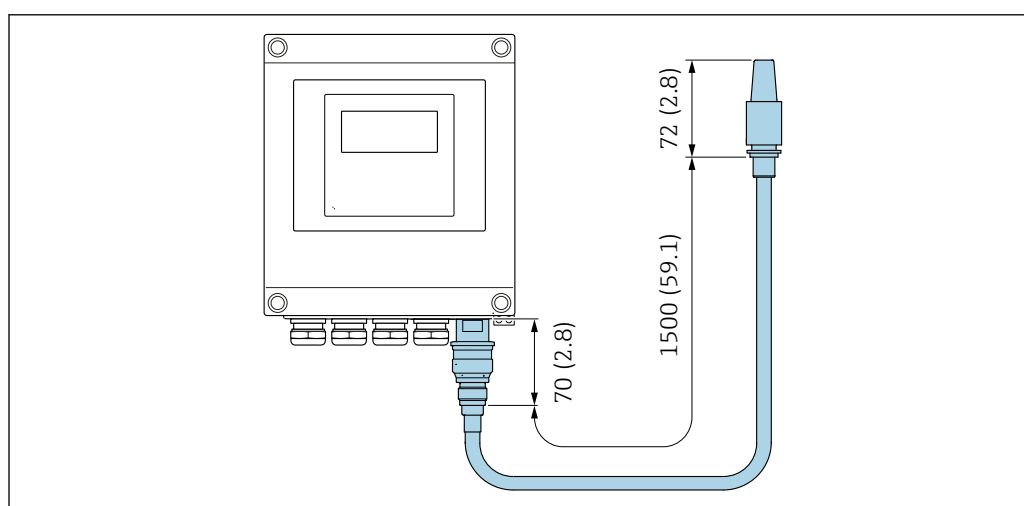


A0033607

図 33 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

変換器取付位置の送受信状態がよくない場合は、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。

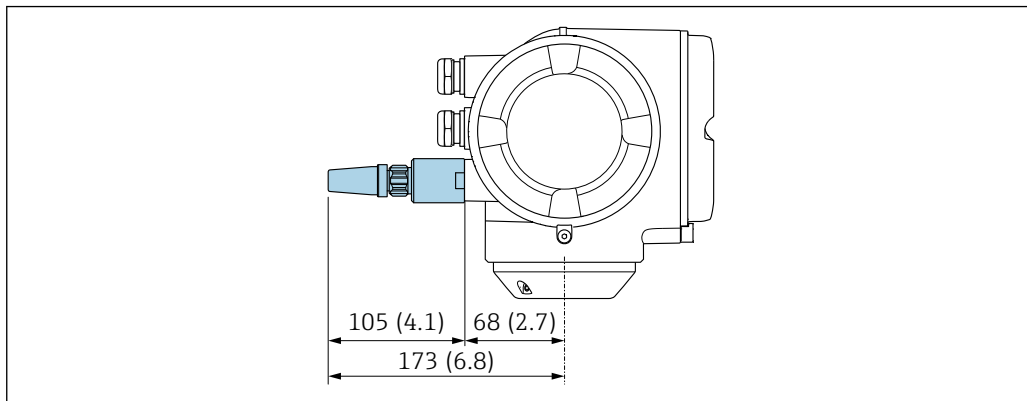


A0033606

図 34 単位 mm (in)

Proline 500

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

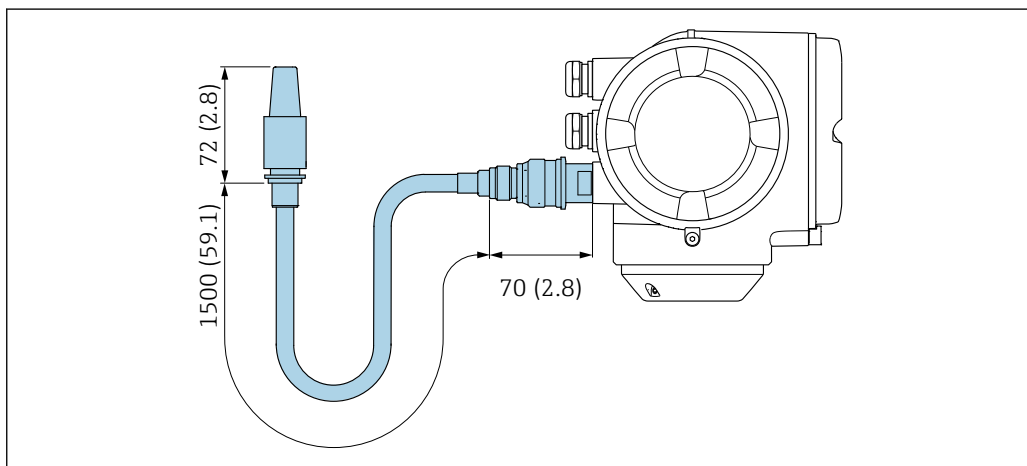


A0028923

35 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

変換器取付位置の送受信状態がよい場合は、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。



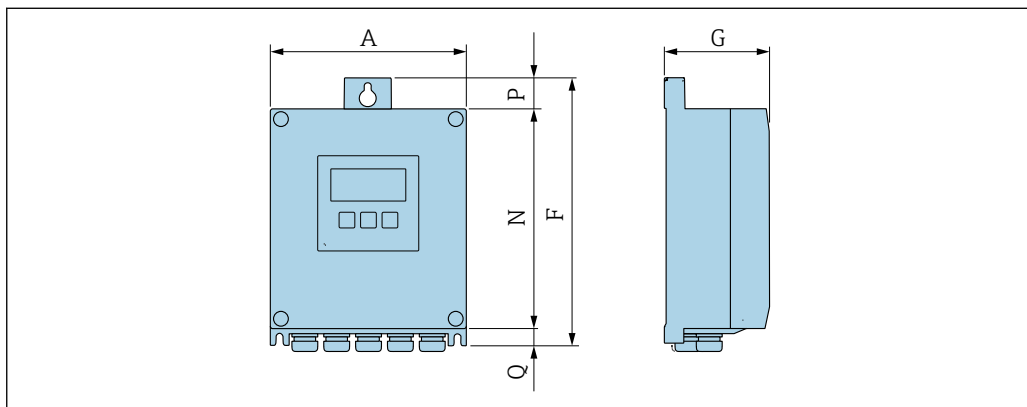
A0033597

36 単位 mm (in)

寸法 (US 単位)

Proline 500 のハウジング - デジタル変換器

非危険場所または危険場所：ゾーン 2; Class I, Division 2



A0033789

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

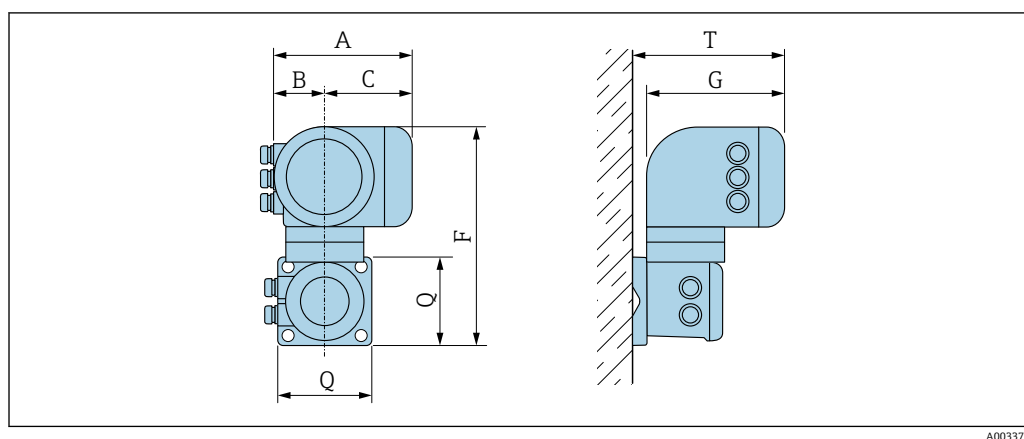
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション D「ポリカーボネート」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.97	9.21	3.50	7.76	0.67	0.87

Proline 500 変換器のハウジング

危険場所：ゾーン 2; Class I, Division 2 またはゾーン 1; Class I, Division 1



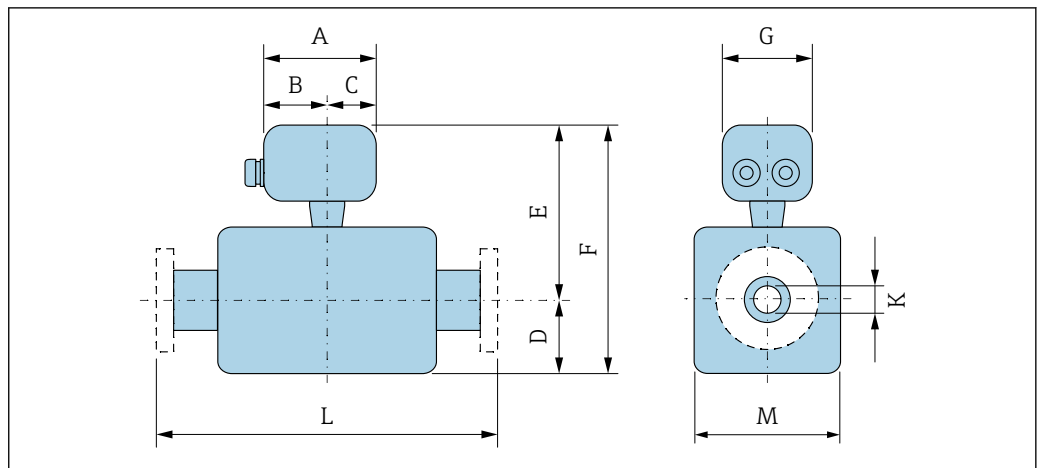
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7.40	3.35	4.06	12.5	8.54	5.12	9.41

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造、ステンレス」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7.40	3.35	4.06	11.6	8.54	5.12	9.41

センサ接続ハウジング



A0033784

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」

呼び口 径 [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.34	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.45	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$ FB	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.67	³⁾	4.53
1	5.83	3.70	2.13	2.24	8.15	10.39	5.35	0.67	³⁾	4.53
1 FB	5.83	3.70	2.13	2.8	8.54	11.34	5.35	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$	5.83	3.70	2.13	2.8	8.54	11.34	5.35	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$ FB	5.83	3.70	2.13	3.31	9.09	12.4	5.35	1.40	³⁾	6.65
2	5.83	3.70	2.13	3.31	9.09	12.4	5.35	1.40	³⁾	6.65
2 FB	5.83	3.70	2.13	4.31	10.1	14.41	5.35	2.16	³⁾	8.66
3	5.83	3.70	2.13	4.31	10.1	14.41	5.35	2.16	³⁾	8.66

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 +1.18 in
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +2.76 in
 3) プロセス接続に応じて異なります。

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション B「ステンレス、サニタリ」

呼び口 径 [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.34	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.45	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$ FB	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.67	³⁾	4.53
1	5.39	3.07	2.32	2.24	7.95	10.2	5.28	0.67	³⁾	4.53
1 FB	5.39	3.07	2.32	2.8	8.35	11.14	5.28	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$	5.39	3.07	2.32	2.8	8.35	11.14	5.28	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$ FB	5.39	3.07	2.32	3.31	8.9	12.2	5.28	1.40	³⁾	6.65
2	5.39	3.07	2.32	3.31	8.9	12.2	5.28	1.40	³⁾	6.65

呼び口径 [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
2 FB	5.39	3.07	2.32	4.31	9.9	14.21	5.28	2.16	³⁾	8.66
3	5.39	3.07	2.32	4.31	9.9	14.21	5.28	2.16	³⁾	8.66

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 +1.18 in
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +2.76 in
 3) プロセス接続に応じて異なります。

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション C「超小型、サニタリ、ステンレス」

呼び口径 [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.34	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.45	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$ FB	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.67	³⁾	4.53
1	4.88	2.68	2.20	2.24	7.95	10.2	4.41	0.67	³⁾	4.53
1 FB	4.88	2.68	2.20	2.8	8.35	11.14	4.41	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$	4.88	2.68	2.20	2.8	8.35	11.14	4.41	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$ FB	4.88	2.68	2.20	3.31	8.9	12.2	4.41	1.40	³⁾	6.65
2	4.88	2.68	2.20	3.31	8.9	12.2	4.41	1.40	³⁾	6.65
2 FB	4.88	2.68	2.20	4.31	9.9	14.21	4.41	2.16	³⁾	8.66
3	4.88	2.68	2.20	4.31	9.9	14.21	4.41	2.16	³⁾	8.66

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 +1.18 in
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +2.76 in
 3) プロセス接続に応じて異なります。

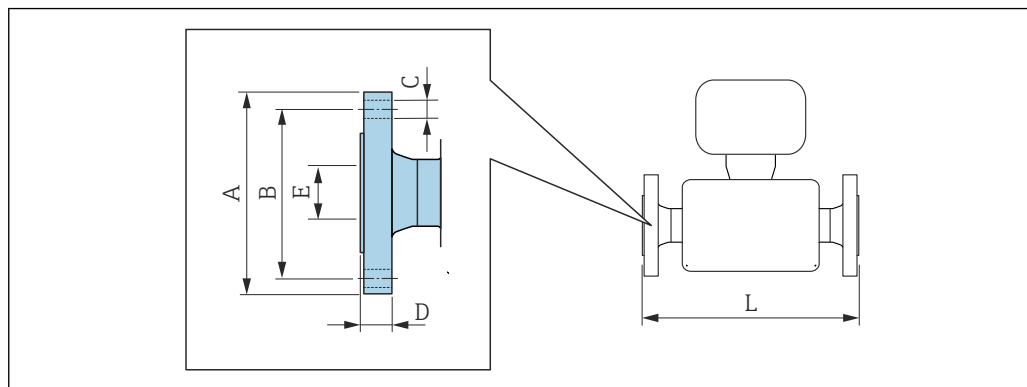
「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳物、ステンレス」

呼び口径 [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.34	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.45	³⁾	4.53
$\frac{1}{2}$ FB	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.67	³⁾	4.53
1	5.71	3.39	2.32	2.24	9.06	11.3	5.35	0.67	³⁾	4.53
1 FB	5.71	3.39	2.32	2.8	9.45	12.24	5.35	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$	5.71	3.39	2.32	2.8	9.45	12.24	5.35	1.04	³⁾	5.59
1 $\frac{1}{2}$ FB	5.71	3.39	2.32	3.31	10	13.31	5.35	1.40	³⁾	6.65
2	5.71	3.39	2.32	3.31	10	13.31	5.35	1.40	³⁾	6.65
2 FB	5.71	3.39	2.32	4.31	11	15.31	5.35	2.16	³⁾	8.66
3	5.71	3.39	2.32	4.31	11	15.31	5.35	2.16	³⁾	8.66

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 +1.18 in
 2) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG の場合：値 +2.76 in
 3) プロセス接続に応じて異なります。

フランジ接続

固定フランジ ASME B16.5



A0015621

i 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :
+0.06/-0.08

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ
1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAW**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.79	0.62	15.87
$\frac{1}{2}$	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.79	0.62	17.28
$\frac{1}{2}$ FB	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.75	0.67	22.56
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.91	1.05	22.8
1 FB	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.87	1.04	27.64
1½	4.92	3.87	4 × Ø0.62	1.02	1.61	27.85
1½ FB	4.92	3.87	4 × Ø0.62	0.94	1.4	32.32
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	1.1	2.07	32.64
2 FB	5.91	4.75	4 × Ø0.75	1.57	2.16	47.7
3	7.48	6.00	4 × Ø0.75	1.46	3.07	47.68

FB = フルボアバージョン
 表面粗さ (フランジ) : Ra 126~248 µin

1) 呼び口径 3/8"、呼び口径 1/2" フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 300 準拠のフランジ
1.4301 (SUS 304 相当)、接液部 : チタン
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ABW**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.62	15.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.62	17.28
$\frac{1}{2}$ FB	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.75	0.67	22.56
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.91	1.05	22.8
1 FB	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.87	1.04	27.64
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.02	1.61	27.85
1½ FB	6.10	4.50	4 × Ø0.88	0.94	1.4	32.32

ASME B16.5 : Class 300 準拠のフランジ
1.4301 (SUS 304 相当)、接液部：チタン
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ABW**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.1	2.07	32.64
2 FB	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.69	2.16	47.7
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.65	3.07	47.68

FB = フルボアバージョン
表面粗さ (フランジ) : Ra 126~248 µin

- 1) 呼び口径 3/8"、呼び口径 1/2" フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 600 準拠のフランジ
1.4301 (SUS 304 相当)、接液部：チタン
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ACW**

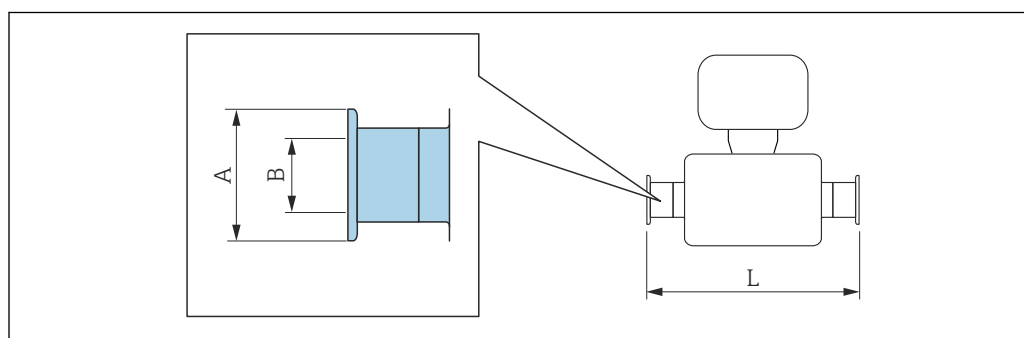
呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.54	15.87
1/2	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.54	17.28
1/2 FB	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.87	0.67	22.56
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.91	0.96	22.8
1 FB	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.98	1.04	27.64
1 1/2	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.1	1.5	27.85
1 1/2 FB	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.14	1.4	32.32
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.3	1.94	32.8
2 FB	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.81	2.16	47.7
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	2.09	2.9	48.15

FB = フルボアバージョン
表面粗さ (フランジ) : Ra 126~248 µin

- 1) 呼び口径 3/8"、呼び口径 1/2" フランジ付き (標準)

クランプ接続

トリクランプ



A0015625

i 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :
+0.06 / -0.08

トリクランプ (≥ 1"), DIN 11866 シリーズ C**チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FTW**

呼び口径 [in]	クランプ [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	1	1.98	0.87	16.77
$\frac{1}{2}$	1	1.98	0.87	18.19
$\frac{1}{2}$ FB	$\frac{3}{4}$ " トリクランプ接続を参照			
1	1	1.98	0.87	23.7
1 FB	1	1.98	0.87	28.76
1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1.98	1.37	28.76
1 $\frac{1}{2}$ FB	1 $\frac{1}{2}$	1.98	1.37	33.46
2	2	2.52	1.87	33.46
2 FB ¹⁾	2 $\frac{1}{2}$	3.05	2.37	49.92
3	3	3.58	2.87	49.92

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能: 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 30 μin: 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 15 μin: 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

1) 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FRW** **$\frac{3}{4}$ " トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C****チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FEW**

呼び口径 [in]	クランプ [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	0.98	0.63	16.77
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0.98	0.63	18.19
$\frac{1}{2}$ FB	$\frac{3}{4}$	0.98	0.63	23.7

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能: 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 30 μin: 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 15 μin: 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

 $\frac{1}{2}$ " トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C**チタン**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FBW**

呼び口径 [in]	クランプ [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	0.98	0.37	16.77
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0.98	0.37	18.19

3A バージョンを利用可能: 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

Ra ≤ 30 μin: 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 15 μin: 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

偏心トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C
チタン

呼び口径 [in]	「プロセス接続」のオーダーコード、オプション	クランプ [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	FEA	$\frac{1}{2}$	0.98	0.37	16.77
$\frac{1}{2}$	FEC	$\frac{3}{4}$	0.98	0.62	18.19
$\frac{1}{2}$ FB	FEE	1	1.99	0.87	23.7
1	FEE	1	1.99	0.87	23.7
1 FB	FEG	$1\frac{1}{2}$	1.99	1.37	28.76
$1\frac{1}{2}$	FEG	$1\frac{1}{2}$	1.99	1.37	28.76
$1\frac{1}{2}$ FB	FEJ	2	2.52	1.87	33.46
2	FEJ	2	2.52	1.87	33.46
2 FB	FEL	$2\frac{1}{2}$	3.05	2.37	49.94
2 FB	FEM	3	3.58	2.87	49.94
3	FEL	$2\frac{1}{2}$	3.05	2.37	49.94
3	FEM	3	3.58	2.87	49.94

FB = フルボアバージョン

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP と以下の組み合わせ

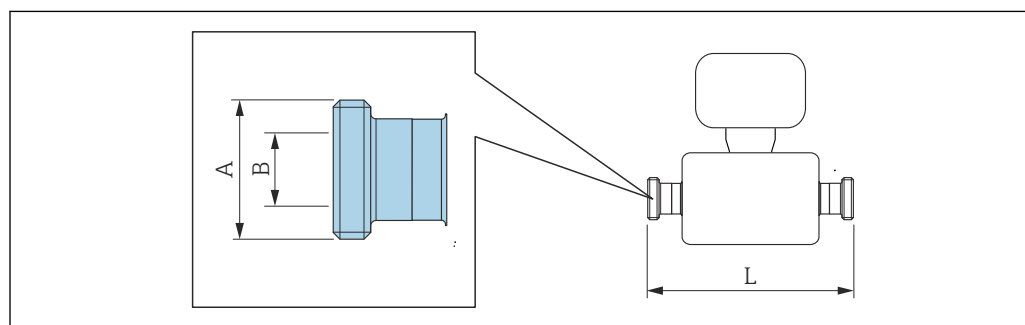
Ra ≤ 30 μin：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または

Ra ≤ 15 μin：「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CD

「偏心クランプ接続」に関する追加情報

コンプレッションフィッティング

ネジ込みアダプタ SMS 1145



A0015628

i 寸法 L の長さ許容誤差（単位 inch）：
+0.06 / -0.08

ネジ込みアダプタ SMS 1145

チタン

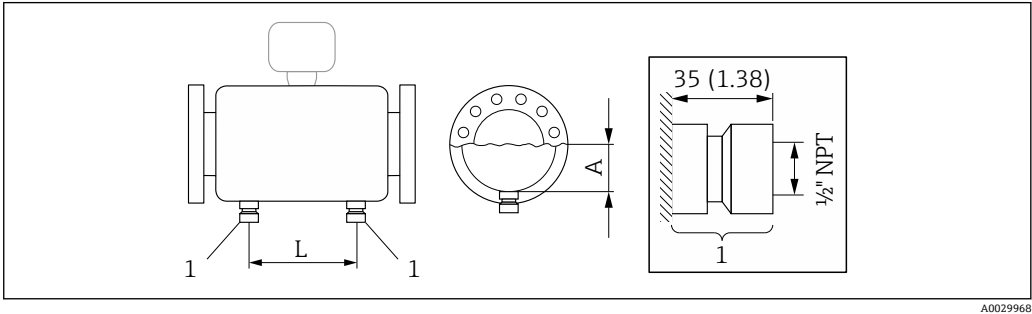
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SAW

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd 40 × 1/6	0.89	16.77
$\frac{1}{2}$	Rd 40 × 1/6	0.89	18.19
1	Rd 40 × 1/6	0.89	23.7
1 FB	Rd 40 × 1/6	0.89	29.02
$1\frac{1}{2}$	Rd 60 × 1/6	1.4	29.07

ネジ込みアダプタ SMS 1145			
チタン			
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SAW			
呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1½ FB	Rd 60 × 1/6	1.4	33.78
2	Rd 70 × 1/6	1.91	33.78
2 FB	Rd 70 × 1/6	1.91	49.55
3	Rd 98 × 1/6	2.83	49.94
FB = フルボアバージョン Ra ≤ 30 µin : 「計測チューブ材質」のオーダーコード、オプション CB または			

アクセサリ

洗浄接続部

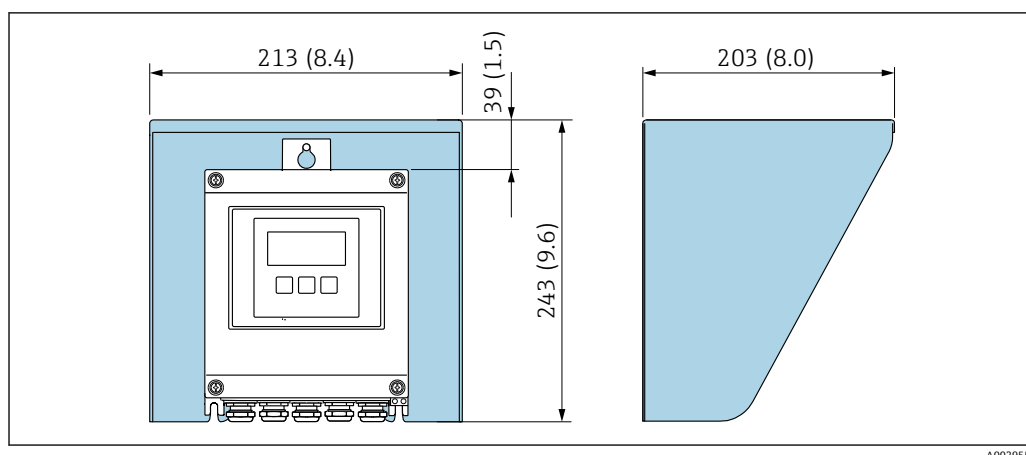


A0029968

1 パージ接続用の接続ニップル：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH 「パージ接続」

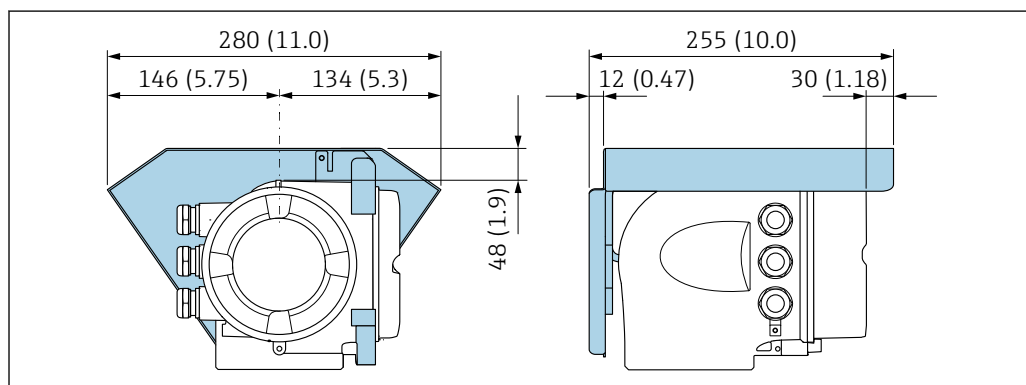
呼び口径	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	3.569	4.8
1/2	3.569	6.22
1/2 FB	3.569	6.22
1	3.569	11.65
1 FB	3.569	11.65
1½	4.069	15.43
1½ FB	4.069	15.43
2	4.636	19.21
2 FB	5.73	32.05
3	5.73	32.05

保護カバー



A0029552

図 37 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

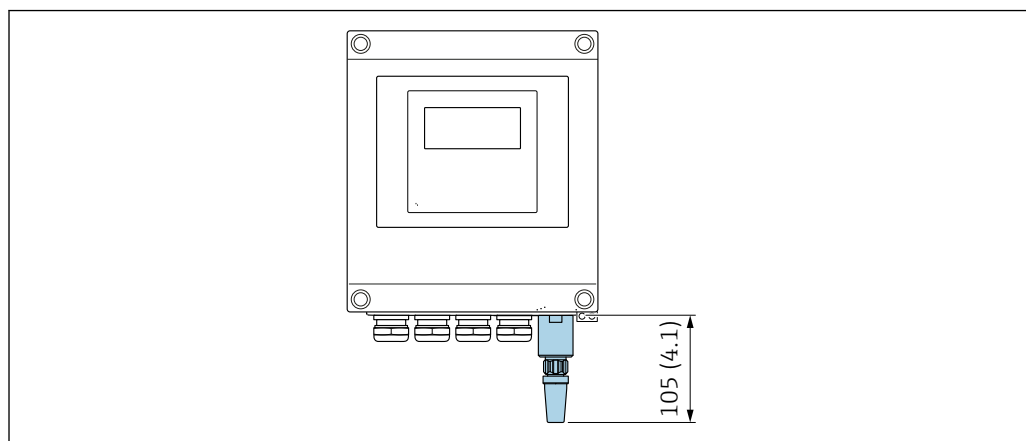
図 38 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

外部の WLAN アンテナ

i 外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。

Proline 500 – デジタル

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

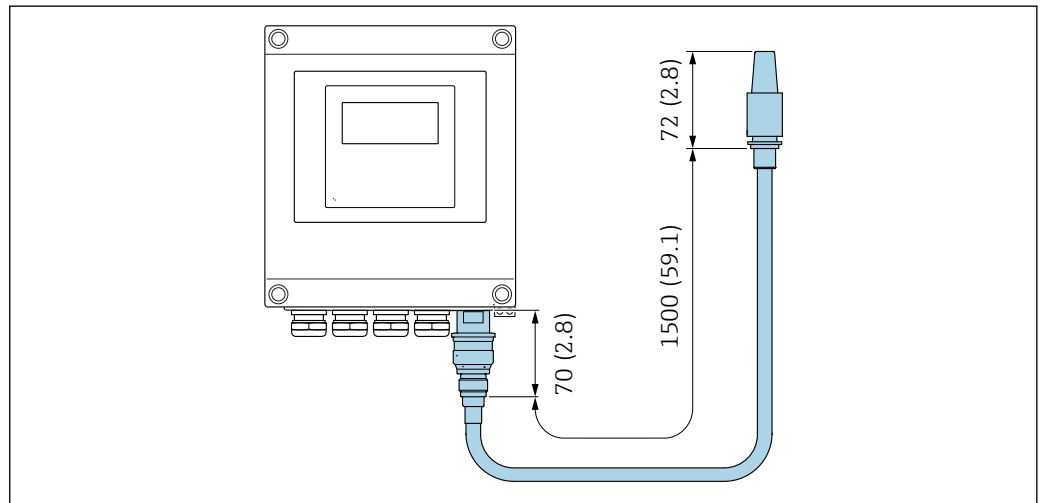


A0033607

図 39 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

変換器取付位置の送受信状態がよい場合、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。

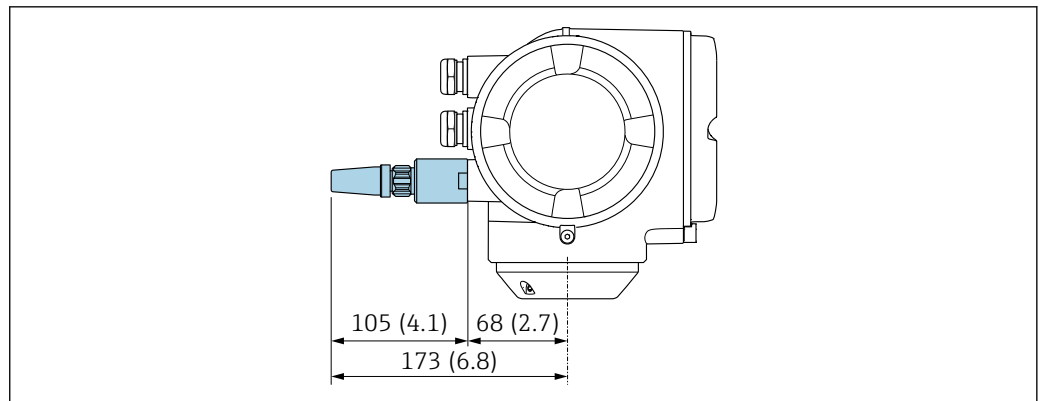


A0033606

40 単位 mm (in)

Proline 500

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ



A0028923

41 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

変換器取付位置の送受信状態がよい場合、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。

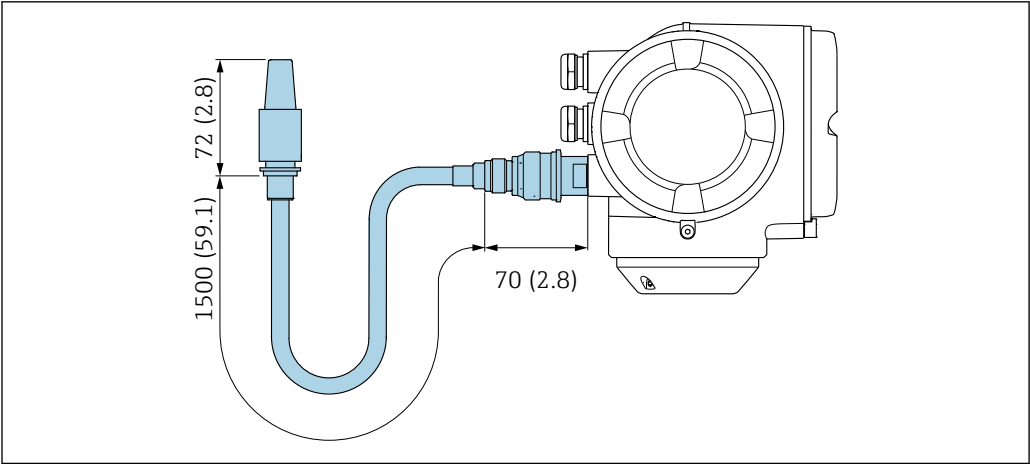


図 42 単位 mm (in)

質量

すべての値（梱包材を含まない質量）は、EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値です。

変換器

- Proline 500 – デジタル ポリカーボネート : 1.4 kg (3.1 lbs)
- Proline 500 – デジタル アルミニウム : 2.4 kg (5.3 lbs)
- Proline 500 アルミニウム : 6.5 kg (14.3 lbs)
- Proline 500 鋳物、ステンレス : 15.6 kg (34.4 lbs)

センサ

- 鋳造接続ハウジングバージョンのセンサ、ステンレス : +3.7 kg (+8.2 lbs)
- アルミニウム接続ハウジングバージョンのセンサ :

質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122

FB = フルボアバージョン

質量 (US 単位)

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
3/8	24
1/2	29
1/2 FB	42
1	44
1 FB	86

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB = フルボアバージョン	

材質

変換器ハウジング

Proline 500 のハウジング – デジタル変換器

「変換器ハウジング」のオーダーコード：

- オプション **A** 「アルミニウム、コーティング」：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- オプション **D** 「ポリカーボネート」：ポリカーボネート

Proline 500 変換器のハウジング

「変換器ハウジング」のオーダーコード：

- オプション **A** 「アルミニウム、コーティング」：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- オプション **L** 「鋳物、ステンレス」：鋳物、ステンレス 1.4409 (CF3M) SUS 316L 相当

ウィンドウ材質

「変換器ハウジング」のオーダーコード：

- オプション **A** 「アルミニウム、コーティング」：ガラス
- オプション **D** 「ポリカーボネート」：プラスチック
- オプション **L** 「鋳物、ステンレス」：ガラス

パイプ取付け用の固定部品

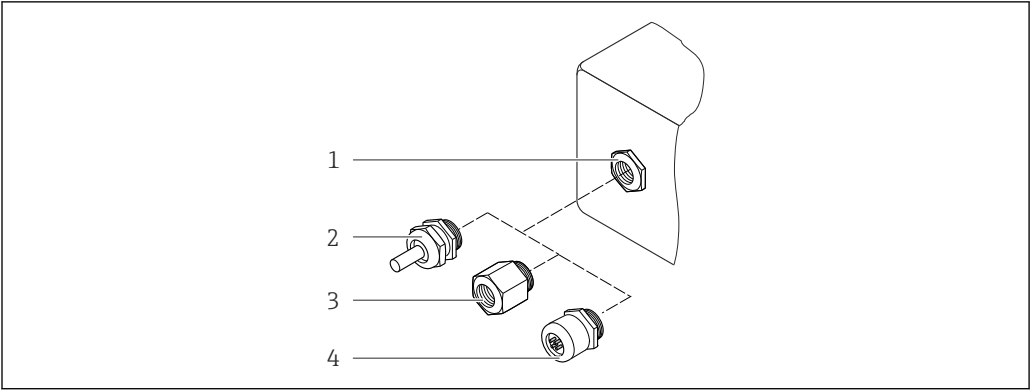
- ネジ、ネジボルト、ワッシャ、ナット：ステンレス A2 (クロムニッケル鋼)
- 金属板：ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

センサ接続ハウジング

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード：

- オプション **A** 「アルミニウム、コーティング」：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- オプション **B** 「ステンレス」：
 - ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
 - オプション：「センサ仕様」のオーダーコード、オプション **CC** 「サニタリバージョン、最大の耐腐食性」：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
- オプション **C** 「超小型、ステンレス」：
 - ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
 - オプション：「センサ仕様」のオーダーコード、オプション **CC** 「サニタリバージョン、最大の耐腐食性」：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
- オプション **L** 「鋳物、ステンレス」：1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当

電線口/ケーブルグランド



A0028352

図 43 可能な電線口/ケーブルグランド

- 1 めねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線口用アダプタ (めねじ G ½" または NPT ½")
- 4 機器プラグ

電線口およびアダプタ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	プラスチック
■ 電線口用アダプタ (めねじ G ½") ■ 電線口用アダプタ (めねじ NPT ½") i 特定の機器バージョンでのみ使用できます。 ■ 「変換器ハウジング」のオーダーコード： ■ オプション A 「アルミニウム、コーティング」 ■ オプション D 「ポリカーボネート」 ■ 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード： ■ Proline 500 – デジタル： - オプション A 「アルミニウム、コーティング」 - オプション B 「ステンレス」 - オプション L 「鋳物、ステンレス」 ■ Proline 500： - オプション B 「ステンレス」 - オプション L 「鋳物、ステンレス」	ニッケルめっき真鍮
■ 電線口用アダプタ (めねじ G ½") ■ 電線口用アダプタ (めねじ NPT ½") i 特定の機器バージョンでのみ使用できます。 ■ 「変換器ハウジング」のオーダーコード： - オプション L 「鋳物、ステンレス」 ■ 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード： - オプション L 「鋳物、ステンレス」	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
機器プラグ用アダプタ	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
i ■ デジタル通信用の機器プラグ： 特定の機器バージョンでのみ使用できます→ 図 41。 ■ 接続ケーブル用の機器プラグ： 機器プラグは、必ず「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「超小型、サニタリ、ステンレス」の機器バージョン用に使用されます。	

機器プラグ

電気接続	材質
プラグ M12x1	■ ソケット：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) ■ コンタクトハウジング：ポリアミド ■ コンタクト：金メッキ真ちゅう

接続ケーブル

紫外線放射によりケーブルの外側シースが損傷する可能性があります。可能な限り、直射日光からケーブルを保護してください。

センサ – Proline 500 – デジタル変換器間の接続ケーブル

銅シールド付き PVC ケーブル

センサ – Proline 500 変換器間の接続ケーブル

銅シールド付き PVC ケーブル

センサハウジング

- 耐酸、耐アルカリの表面
- ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

計測チューブ

チタン Grade 9

プロセス接続

- EN 1092-1 (DIN 2501) /ASME B16.5/JIS 準拠のフランジ：
 - ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
 - 接液部：チタン Grade 2
- その他のすべてのプロセス接続：
 - チタン Grade 2



使用可能なプロセス接続 → 109

シール

溶接されているプロセス接続は内部シール材不使用

アクセサリ**保護カバー**

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

外部の WLAN アンテナ

- アンテナ：ASA プラスチック (アクリロニトリルスチレンアクリレート) およびニッケルめっき真鍮
- アダプタ：ステンレスおよびニッケルめっき真鍮
- ケーブル：ポリエチレン
- プラグ：ニッケルめっき真鍮
- アングルブラケット：ステンレス

プロセス接続

- 固定フランジ接続：
 - EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) フランジ
 - ASME B16.5 フランジ
 - JIS B2220 フランジ
 - DIN 11864-2 Form A フランジ、DIN 11866 シリーズ A、ノッチ付きフランジ
- クランプ接続：
 - トリクランプ (管外径)、DIN 11866 シリーズ C
- 偏心クランプ接続：
 - 偏心 トリクランプ、DIN 11866 シリーズ C
- ネジ：
 - DIN 11851 ネジ、DIN 11866 シリーズ A
 - SMS 1145 ネジ
 - ISO 2853 ネジ、ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A ネジ、DIN 11866 シリーズ A



プロセス接続の材質 → 109

表面粗さ

データはすべて接液部のものです。

以下の表面粗さカテゴリを注文できます。

カテゴリ	方式	オプション/オーダーコード 「計測チューブ材質、接液部表面」
研磨なし	–	CA
$Ra \leq 0.76 \mu m$ (30 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾	CB
$Ra \leq 0.38 \mu m$ (15 μin) ¹⁾	機械研磨 ²⁾	CD

1) Ra は ISO 21920 に準拠

2) 配管とマニホールド間のアクセスできない溶接シームを除く

操作

操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造

- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

迅速かつ安全な設定

- アプリケーション用ガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス
- Web サーバーを介した機器へのアクセス
- 携帯型ハンドヘルドターミナル、タブレット端末またはスマートフォンを介した機器への WLAN 接続

信頼性の高い操作

- 現地の言語で操作
- 機器および操作ツールには、統一された操作指針が適用されます。
- 電子モジュールを交換する場合は、プロセスデータ、機器データ、イベントログブックが保存されている内蔵メモリ（HistoROM バックアップ）を介して、機器設定を転送します。再設定する必要はありません。

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 機器および操作ツールを使用して、トラブルシューティング機能呼び出すことができます。
- 各種のシミュレーションオプション、発生したイベントのログブック、オプションのラインレコード機能

言語

以下の言語で操作できます。

- 現場操作を経由
英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを経由
英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作

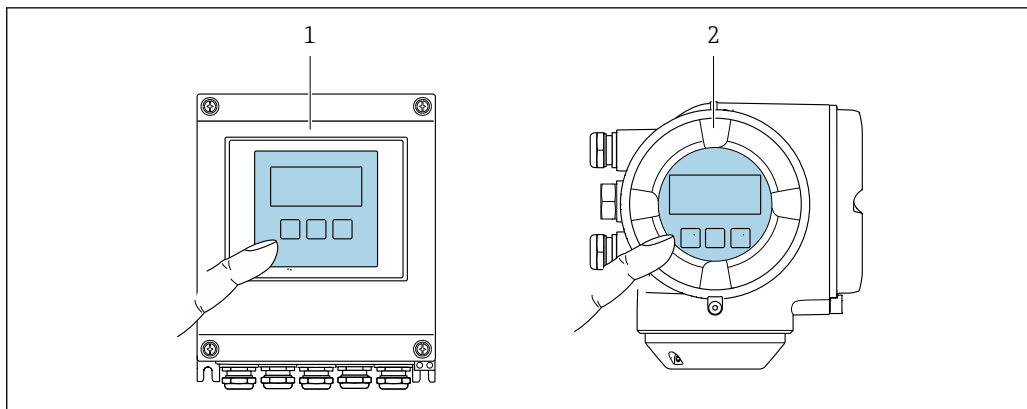
表示モジュール経由

機器レベル：

- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション F「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール」
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール+WLAN」



WLAN インタフェースに関する情報 → 118



A0028232

図 44 タッチコントロールによる操作

- 1 Proline 500 – デジタル
- 2 Proline 500

表示部

- 4 行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能

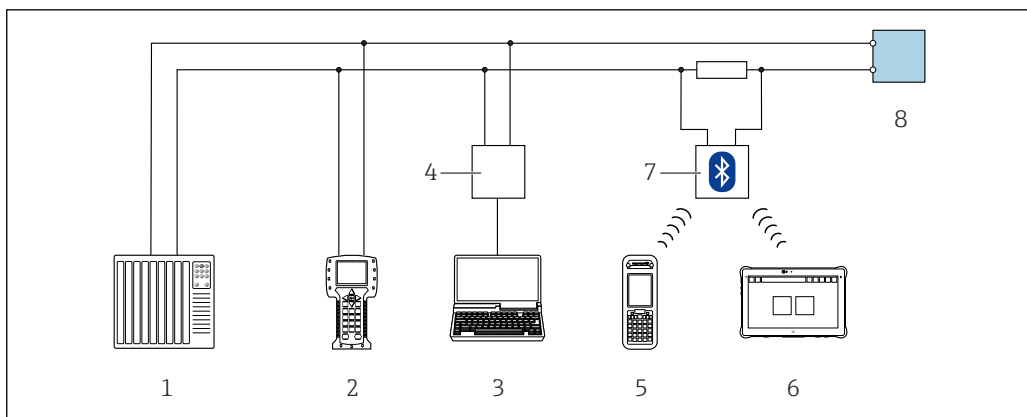
操作部

- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3つの光学式キー）による外部操作：⊕、⊖、⊞
- 危険場所の各種区域でも操作部にアクセス可能

リモート操作

HART プロトコル経由

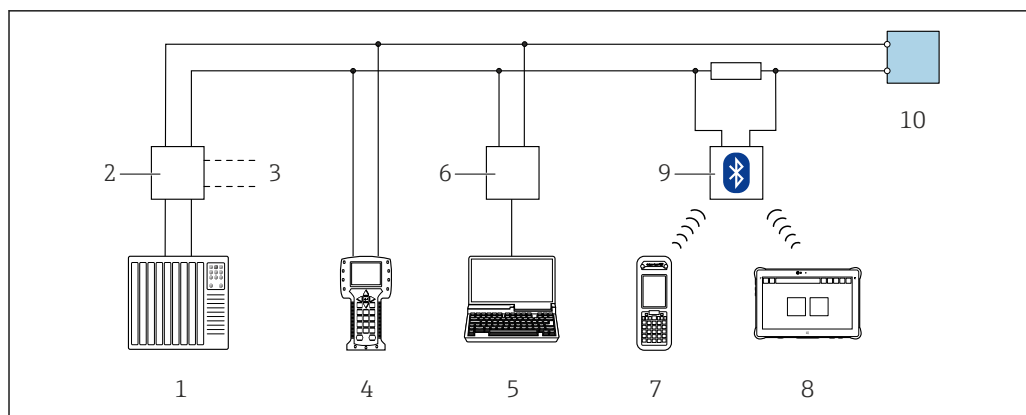
この通信インターフェースは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0028747

図 45 HART プロトコル経由のリモート操作オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 Field Communicator 475
- 3 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 Commubox FXA195（USB）
- 5 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 8 変換器



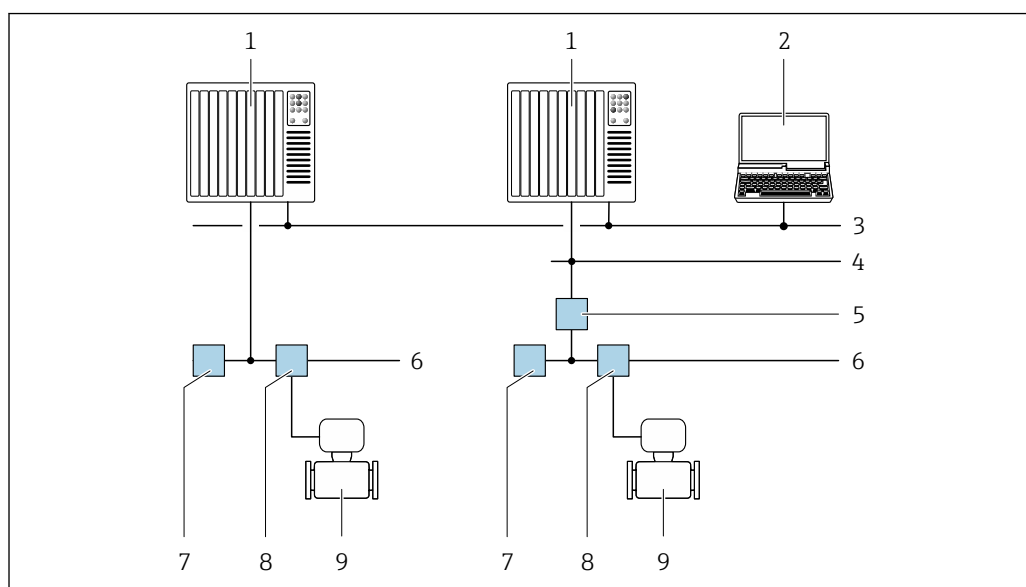
A0028746

図 46 HART プロトコル経由のリモート操作用オプション (パッシブ)

- 1 オートメーションシステム (例: PLC)
- 2 変換器電源ユニット、例: RN221N (通信用抵抗器付き)
- 3 Commubox FXA195 および Field Communicator 475 用の接続部
- 4 Field Communicator 475
- 5 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 10 変換器

FOUNDATION Fieldbus ネットワーク経由

この通信インターフェイスは FOUNDATION Fieldbus 対応の機器バージョンに装備されています。



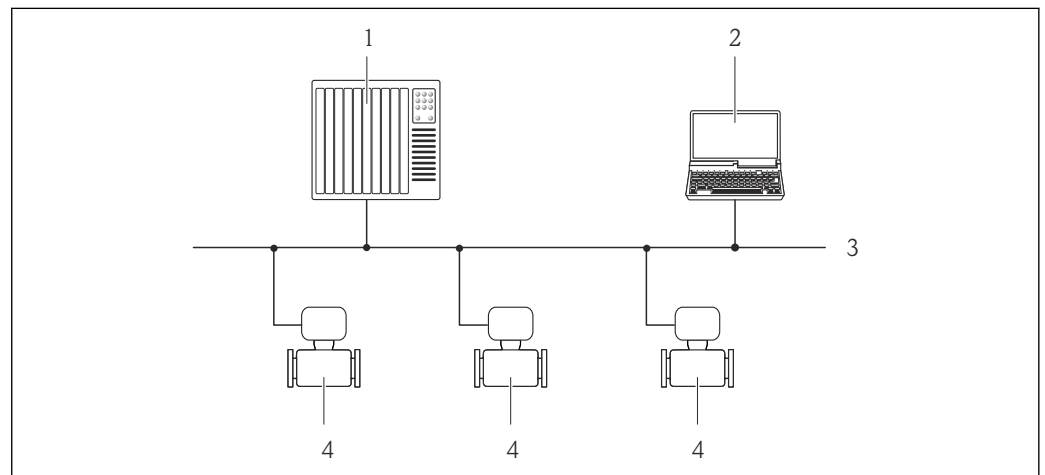
A0028837

図 47 FOUNDATION Fieldbus ネットワークを介したリモート操作用のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 FOUNDATION Fieldbus ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 産業ネットワーク
- 4 High Speed Ethernet FF-HSE ネットワーク
- 5 セグメントカプラー FF-HSE/FF-H1
- 6 FOUNDATION Fieldbus FF-H1 ネットワーク
- 7 FF-H1 ネットワーク用電源
- 8 T ボックス
- 9 計測機器

PROFIBUS DP ネットワーク経由

この通信インタフェースは PROFIBUS DP 対応の機器バージョンに搭載されています。



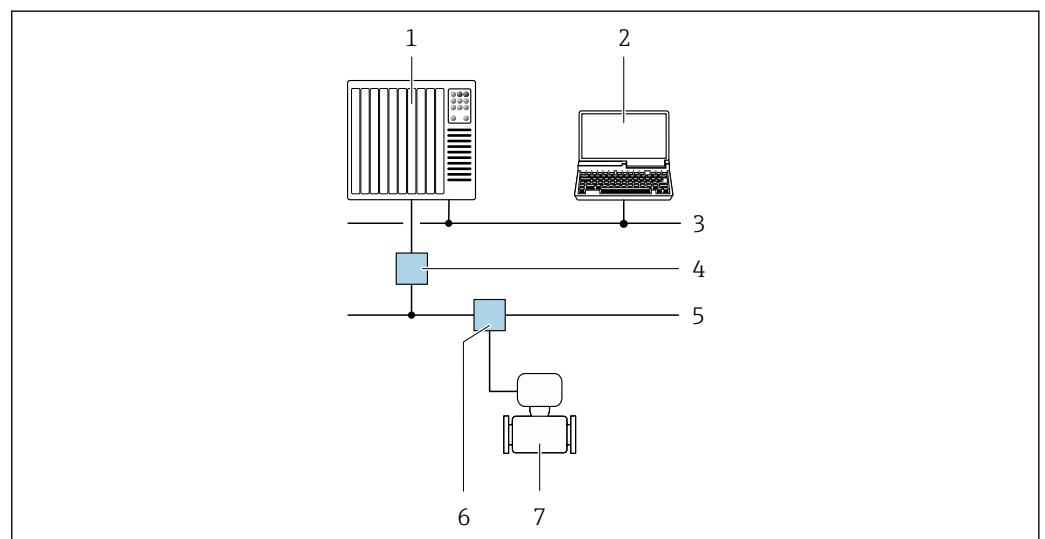
A0020903

図 48 PROFIBUS DP ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 計測機器

PROFIBUS PA ネットワーク経由

この通信インタフェースは PROFIBUS PA 対応の機器バージョンに装備されています。



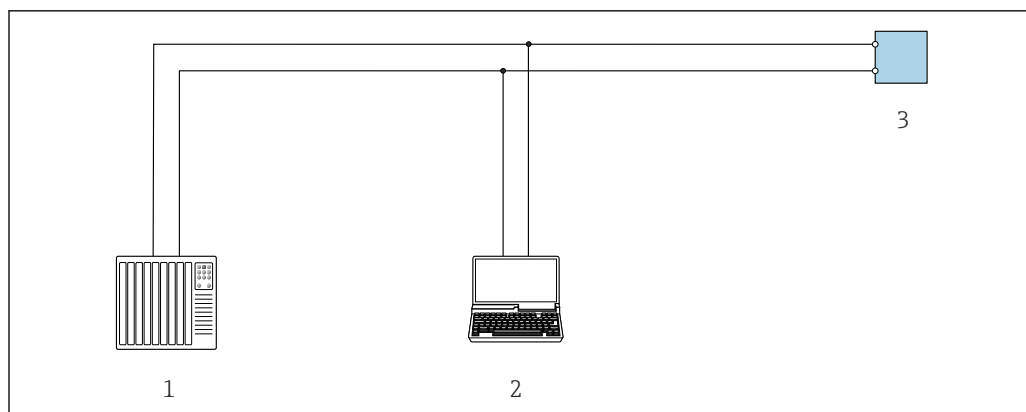
A0028838

図 49 PROFIBUS PA ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 PROFIBUS DP/PA セグメントカプラー
- 5 PROFIBUS PA ネットワーク
- 6 T ボックス
- 7 計測機器

Modbus RS485 プロトコル経由

この通信インタフェースは Modbus RS485 出力対応の機器バージョンに搭載されています。



A0029437

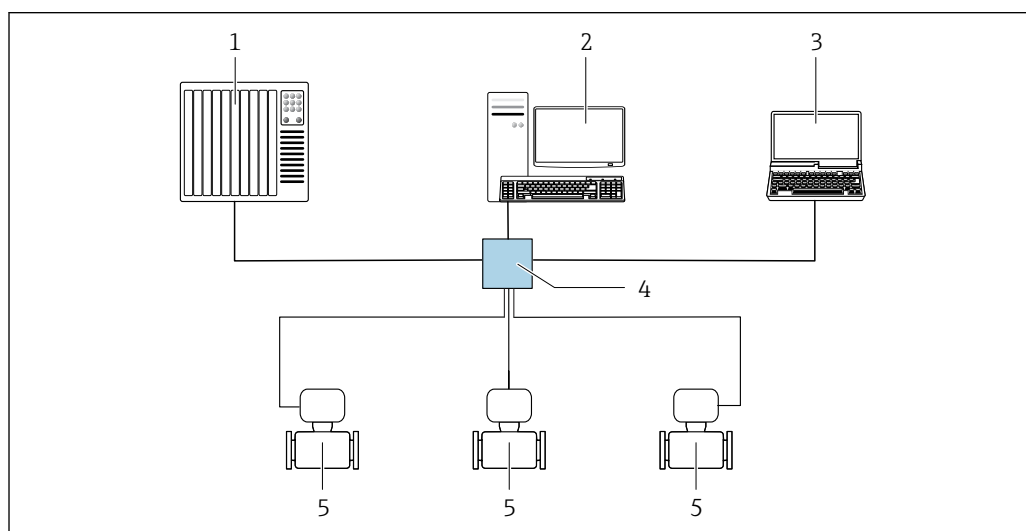
図 50 Modbus RS485 プロトコル経由のリモート操作オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を搭載したコンピュータ
- 3 変換器

EtherNet/IP ネットワーク経由

この通信インターフェイスは EtherNet/IP 対応の機器バージョンに装備されています。

スター型トポロジー



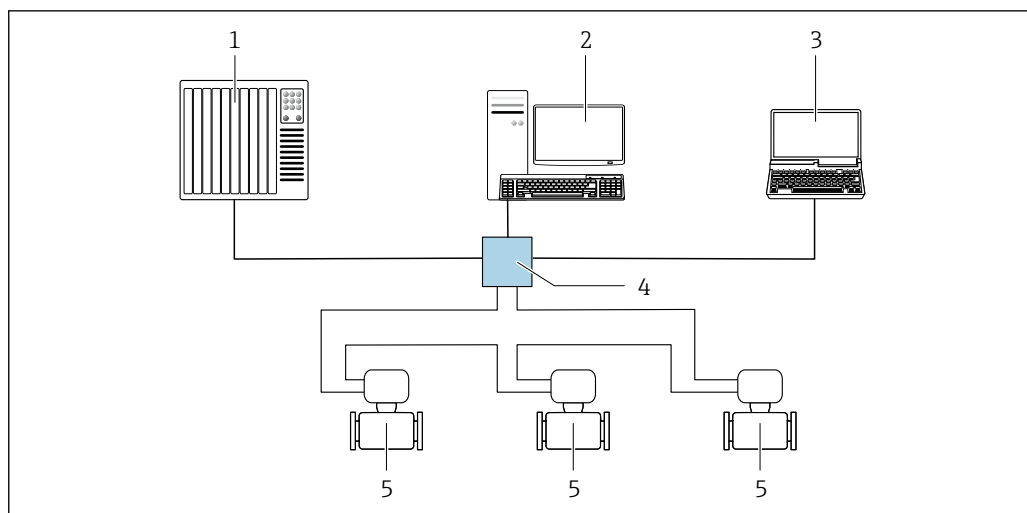
A0032078

図 51 EtherNet/IP ネットワーク経由のリモート操作オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：「RSLogix」（Rockwell Automation）
- 2 計測機器を操作するためのワークステーション：「RSLogix 5000」（Rockwell Automation）用のカスタムアドオンプロファイルまたはエレクトロニックデータシート（EDS）を搭載
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204（Siemens）
- 5 計測機器

リング型トポロジー

機器は信号伝送（出力 1）用の端子接続およびサービスインターフェイス（CDI-RJ45）を介して統合されます。



A0033725

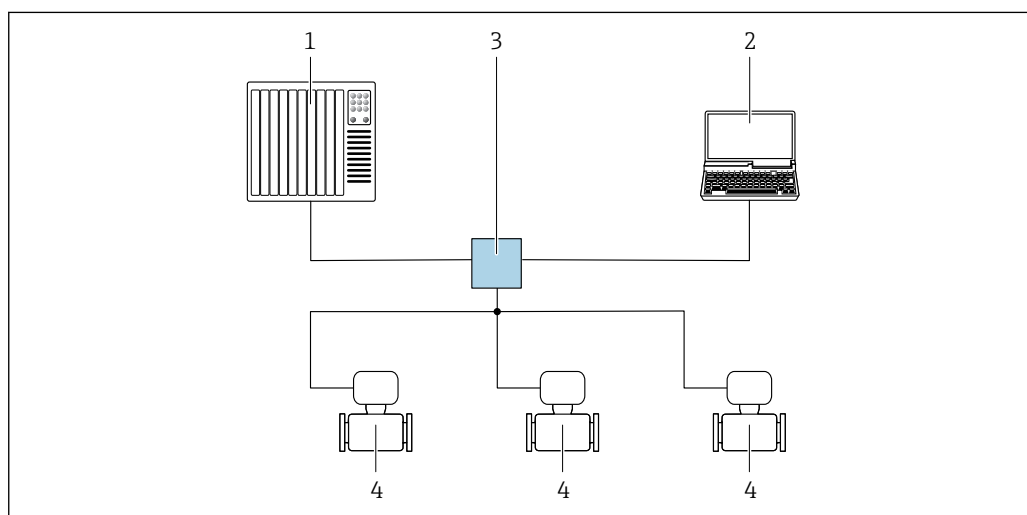
図 52 EtherNet/IP ネットワーク経由のリモート操作オプション：リング型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：「RSLogix」(Rockwell Automation)
- 2 計測機器を操作するためのワークステーション：RSLogix 5000 (Rockwell Automation) 用のカスタムアドオンプロファイルまたはエレクトロニックデータシート (EDS) を搭載
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare) と COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 5 計測機器

PROFINET ネットワーク経由

この通信インターフェイスは PROFINET 対応の機器バージョンに装備されています。

スター型トポロジー



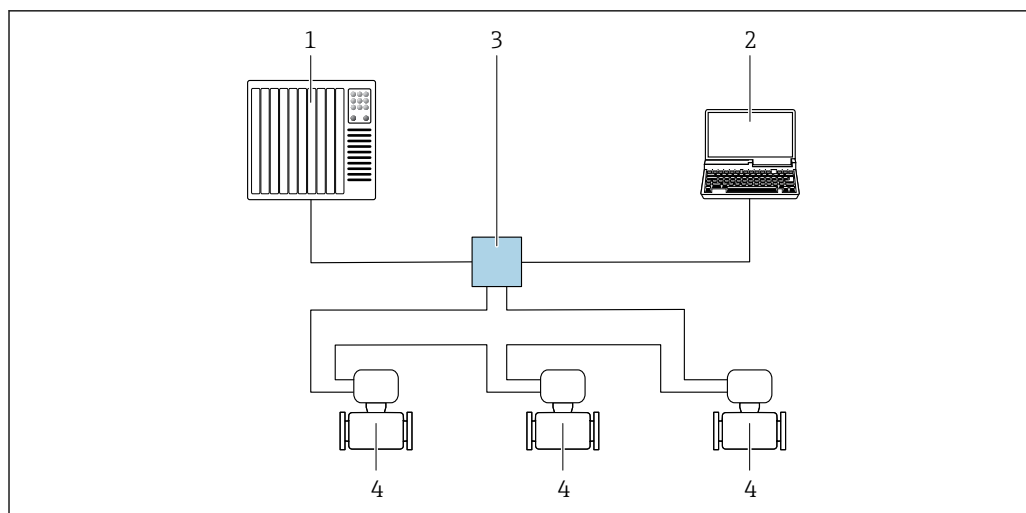
A0026545

図 53 PROFINET ネットワーク経由のリモート操作オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) と COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 3 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 4 計測機器

リング型トポロジー

機器は信号伝送（出力 1）用の端子接続およびサービスインターフェイス（CDI-RJ45）を介して統合されます。



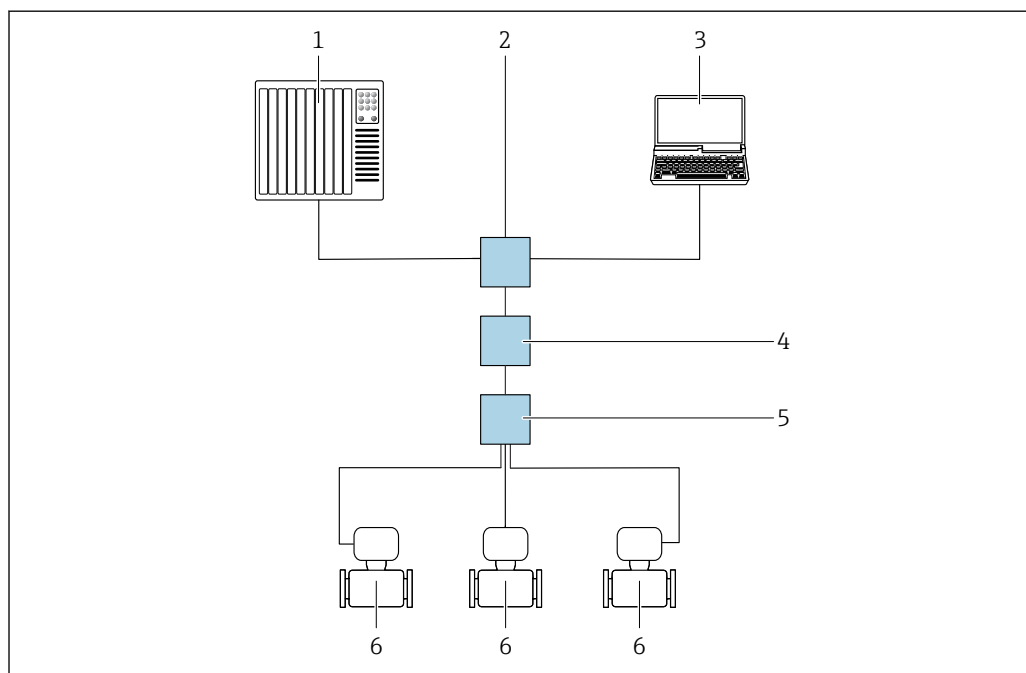
A0033719

図 54 PROFINET ネットワーク経由のリモート作用オプション：リング型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) と COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 3 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 4 計測機器

Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s 経由

この通信インターフェースは、Modbus TCP over Ethernet-APL 出力付き機器バージョンのポート 1 に搭載されています。



A0046117

図 55 Modbus TCP over Ethernet-APL プロトコル経由のリモート作用オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 3 ウェブブラウザまたは操作ツール搭載のコンピュータ
- 4 APL 電源スイッチ/SPE 電源スイッチ (オプション)
- 5 APL フィールドスイッチ/SPE フィールドスイッチ
- 6 計測機器/ポート 1 経由の通信 (端子 26 + 27)

Modbus TCP over Ethernet 経由 100 Mbit/s

この通信インタフェースは、Modbus TCP over Ethernet-APL 出力付き機器バージョンのポート 2 に搭載されています。

スター型トポロジー

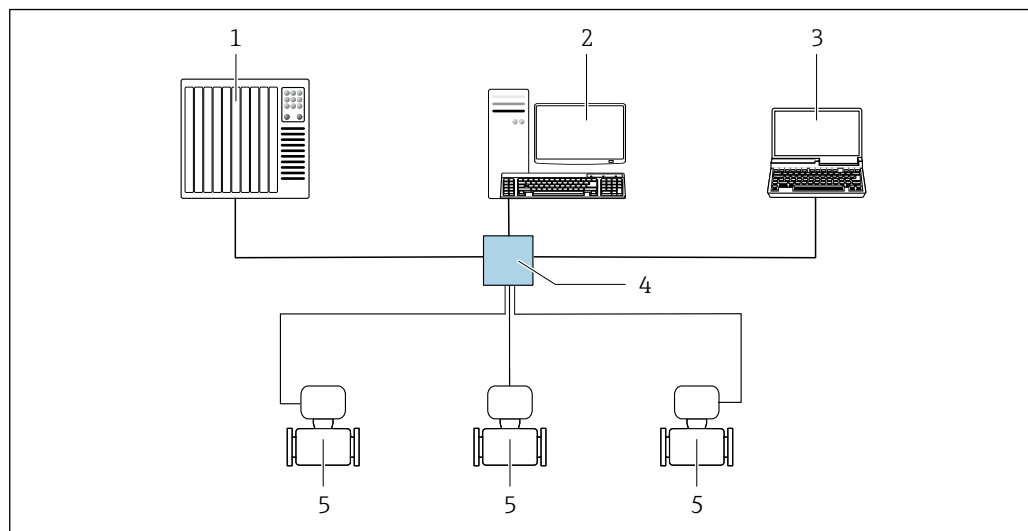


図 56 Modbus TCP over Ethernet - 100 Mbit/s 経由のリモート操作用オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 計測機器を操作するためのワークステーション：「RSLogix 5000」(Rockwell Automation) 用のカスタムアドオンプロファイルまたはエレクトロニックデータシート (EDS) を搭載
- 3 ウェブブラウザまたは操作ツールを搭載したコンピュータ
- 4 標準イーサネットスイッチ、例：Stratix (Rockwell Automation)
- 5 計測機器/ポート 2 (RJ45 プラグ) を介した通信

サービスインタフェース

サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由

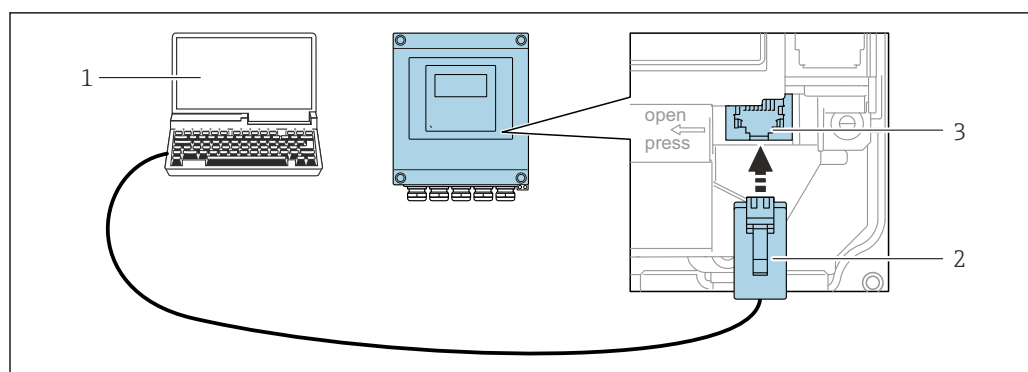
ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。または、Modbus TCP を介した接続を使用できます。接続は、ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45) を介して直接行われます。

i 非危険場所で使用できる RJ45 から M12 コネクタ用のアダプタがオプションで用意されています。

「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

このアダプタにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) と電線口に取り付けられた M12 コネクタが接続されます。機器を開けることなく、M12 コネクタを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。

Proline 500 – デジタル変換器

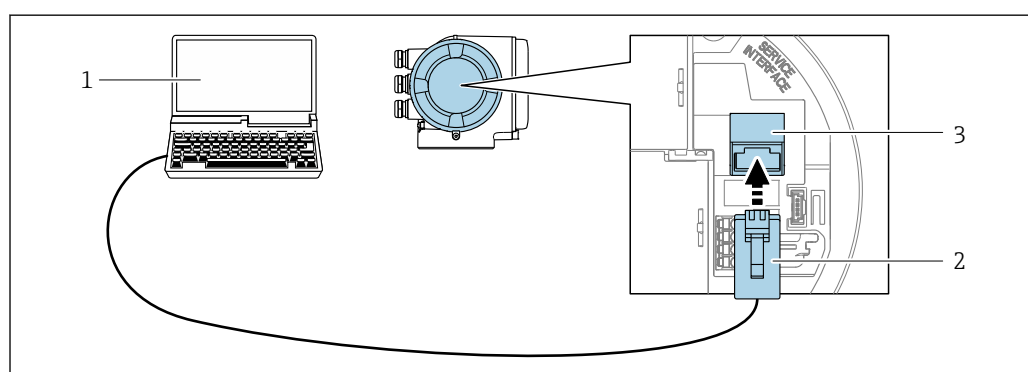


A0029163

図 57 サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由の接続

- 1 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (「FieldCare」、 「DeviceCare」) と COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータまたは操作ツール
- 2 標準イーサネット接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセス可能な計測機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45)

Proline 500 変換器



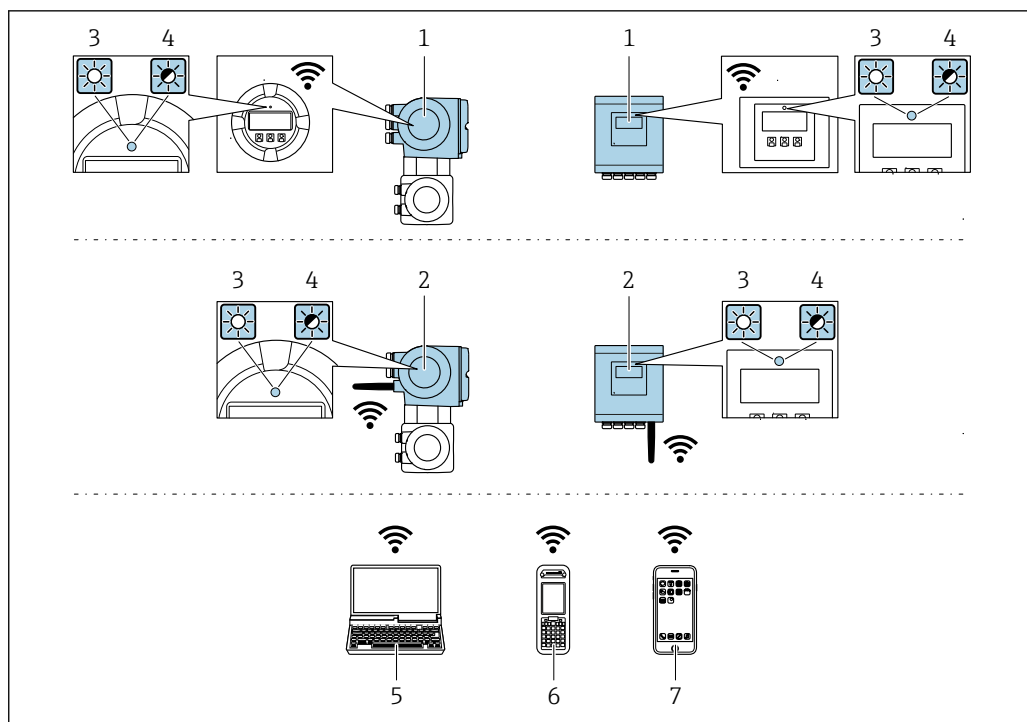
A0027563

図 58 サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由の接続

- 1 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール (「FieldCare」、 「DeviceCare」) と COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM または操作ツールを搭載したコンピュータ
- 2 標準イーサネット接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセス可能な計測機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45)

WLAN インタフェース経由

以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インタフェースが使用できます。
 「ディスプレイ ; 操作」のオーダーコード、オプション G 「4 行表示、バックライト ; タッチコントロール + WLAN」



A0034569

- 1 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器
- 2 外部の WLAN アンテナ付き変換器
- 3 LED 点灯：機器の WLAN 受信が可能
- 4 LED 点滅：操作ユニットと機器の WLAN 接続が確立
- 5 WLAN インタフェースおよび機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータ
- 6 WLAN インタフェースおよび機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
- 7 スマートフォンまたはタブレット端末（例：Field Xpert SMT70）

機能	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) ■ DHCP サーバー機能付きアクセスポイント（工場設定） ■ ネットワーク
暗号化	WPA2-PSK AES-128（IEEE 802.11i に準拠）
設定可能な WLAN チャンネル	1～11
保護等級	IP66/67
使用可能なアンテナ	■ 内部アンテナ ■ 外部アンテナ（オプション） 設置場所の送受信状態が悪い場合 アクセサリとして入手可能です。 i 一度にアクティブになるアンテナは 1 つだけです。
範囲	■ 内部アンテナ：標準 10 m (32 ft) ■ 外部アンテナ：標準 50 m (164 ft)
材質（外部アンテナ）	■ アンテナ：ASA プラスチック（アクリロニトリルスチレンアクリレート）およびニッケルめっき真鍮 ■ アダプタ：ステンレスおよびニッケルめっき真鍮 ■ ケーブル：ポリエチレン ■ プラグ：ニッケルめっき真鍮 ■ アングル金具：ステンレス

ネットワーク統合



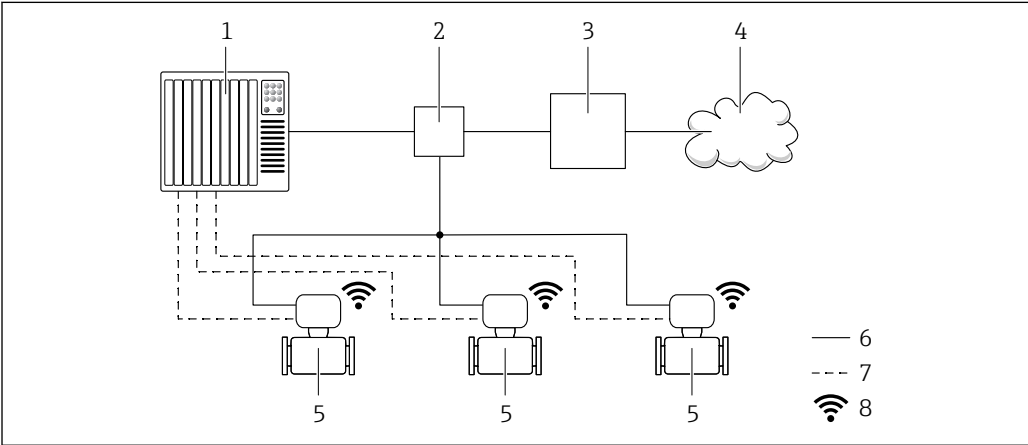
ネットワーク統合は、HART 通信プロトコルでのみ可能。

オプションの「OPC UA サーバー」アプリケーションパッケージを使用すると、サービスインタフェース（CDI-RJ45 および WLAN）を介して機器をイーサネットネットワークに統合し、OPC

UA クライアントと通信することができます。このように機器を使用する場合は、IT セキュリティを考慮する必要があります。

 **Ex de** 認証を取得した変換器の接続に関する詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

機器データへの常時アクセス、および Web サーバー経由での機器設定のため、機器はサービスインタフェース (CDI-RJ45) を介して直接ネットワークに組み込まれます。このようにして、機器は制御ステーションからいつでもアクセスすることができます。オートメーションシステムにより、測定値は入力および出力を介して別個に処理されます。



A0033618

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 イーサネットスイッチ
- 3 エッジゲートウェイ
- 4 クラウド
- 5 計測機器
- 6 イーサネットネットワーク
- 7 入力および出力を介した測定値
- 8 WLAN インタフェース (オプション)

 以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インタフェースが使用できます。「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **G** 「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール + WLAN」

 OPC UA サーバーアプリケーションパッケージの個別説明書 → 133

対応操作ツール

現場または遠隔で機器にアクセスするために、各種の操作ツールを使用できます。使用する操作ツールに応じて、さまざまな操作部を使用し、多様なインターフェイスを介してアクセスすることが可能です。

対応操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
ウェブブラウザ	ウェブブラウザ搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ イーサネットベースのフィールドバス (EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP over Ethernet-APL)	機器の個別説明書 → 133
DeviceCare SFE100	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル ■ Modbus TCP over Ethernet-APL	→ 130

対応操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
FieldCare SFE500	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル	→ 図 130
Field Xpert	SMT70/77/50	■ すべてのフィールドバスプロトコル ■ WLAN インタフェース ■ Bluetooth ■ サービスインタフェース CDI-RJ45	取扱説明書 BA01202S DD ファイル： ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

 DTM/iDTM または DD/EDD などのデバイスドライバを備えた、FDT 技術に基づく他の操作ツールを使用して機器を操作できます。これらの操作ツールは、各メーカーから入手可能です。特に、以下の操作ツールへの統合がサポートされます。

- Rockwell Automation 製 FactoryTalk AssetCentre (FTAC) → www.rockwellautomation.com
- Siemens 製 Process Device Manager (PDM) → www.siemens.com
- Emerson 製 Asset Management Solutions (AMS) → www.emersonprocess.com
- Emerson 製 FieldCommunicator 375/475 → www.emersonprocess.com
- Emerson 製 TREX → www.emerson.com
- Honeywell 製 Field Device Manager (FDM) → www.process.honeywell.com
- Yokogawa 製 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

関連する DD ファイルは次から入手可能：www.endress.com → ダウンロードエリア

Web サーバー

内蔵された Web サーバーにより、Ethernet-APL、サービスインタフェース (CDI-RJ45) または WLAN インタフェースを介して、ウェブブラウザから機器の操作や設定を行うことができます。操作メニューの構造は現場表示器と同じです。測定値に加え、機器のステータス情報も表示されるため、機器の状態を監視するために使用できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。

WLAN 接続の場合は WLAN インタフェース (オプションとして注文可能) 付きの機器が必要：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」。機器はアクセスポイントとして機能し、コンピュータまたは携帯型ハンドヘルドターミナルによる通信が可能です。

対応機能

操作ユニット (たとえば、ノートパソコンなど) と計測機器間のデータ交換：

- 計測機器からの設定のアップロード (XML 形式、設定のバックアップ)
- 計測機器への設定の保存 (XML 形式、設定の復元)
- イベントリストのエクスポート (.csv ファイル)
- パラメータ設定のエクスポート (.csv ファイルまたは PDF ファイル、測定点設定の記録)
- Heartbeat Technology 検証レポートのエクスポート (PDF ファイル、**Heartbeat Verification** → 図 127 アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能)
- たとえば、機器ファームウェアアップグレードのためのファームウェアバージョンの書き換え
- システム統合用のドライバのダウンロード
- 保存された測定値の表示 (最大 1000 個) (拡張 **HistoROM** アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能 → 図 127)

HistoROM データ管理

計測機器には HistoROM データ管理機能があります。HistoROM データ管理には、重要な機器データおよびプロセスデータの保存とインポート/エクスポートの両方の機能があり、操作やサービス作業の信頼性、安全性、効率が大幅に向上します。

 機器の納入時には、設定データの工場設定は機器メモリにバックアップとして保存されています。このメモリは、たとえば、設定後に最新のデータ記録を使用して上書きできます。

データの保存コンセプトに関する追加情報

各種タイプのデータ記憶装置があります。これに機器データを保存して、機器で使うことが可能です。

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	■ イベントログブック（例：診断イベント） ■ パラメータ記録データバックアップ ■ 機器ファームウェアパッケージ ■ Web サーバー経由でエクスポートするためのシステム統合用ドライバ。例： ■ GSD、PROFIBUS DP 用 ■ GSD、PROFIBUS PA 用 ■ GSD、PROFINET 用 ■ EDS、EtherNet/IP 用 ■ DD、FOUNDATION Fieldbus 用	■ 測定値記録（「拡張 HistoROM」注文オプション） ■ 現在のパラメータ記録データ（実行時にファームウェアが使用） ■ 表示（最小値/最大値） ■ 積算計の値	■ センサデータ（例：呼び口径） ■ シリアル番号 ■ 校正データ ■ 機器設定（例：SW オプション、固定 I/O またはマルチ I/O）
保存場所	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに固定	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに接続可能	変換器ネック部分のセンサプラグ内

データバックアップ

自動

- 最も重要な機器データ（センサおよび変換器）は自動的に DAT モジュールに保存されます。
- 変換器または機器を交換した場合：以前の機器データが保存された T-DAT を交換した場合、新しい機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- センサを交換した場合：センサを交換した場合、新しいセンサデータが S-DAT から機器に伝送され、機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- 電子モジュール（例：I/O 電子モジュール）を交換した場合：電子モジュールを交換すると、モジュールのソフトウェアと現在の機器ファームウェアが比較されます。必要に応じて、モジュールソフトウェアはアップデートまたはダウングレードされます。その後、電子モジュールは直ちに使用することが可能であり、互換性の問題は発生しません。

手動

以下のための、統合された機器メモリ HistoROM バックアップの追加のパラメータ記録データ（パラメータ設定一式）：

- データバックアップ機能
機器メモリ HistoROM バックアップの機器設定のバックアップおよびその後の復元
- データ比較機能
現在の機器設定と機器メモリ HistoROM バックアップに保存された機器設定の比較

データ伝送

手動

- 設定の複製またはアーカイブ保存のため（例：バックアップ目的）、特定の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）または Web サーバーのエクスポート機能を使用して機器設定を別の機器に伝送
- Web サーバーを介したシステム統合用ドライバの伝送。例：
 - GSD、PROFIBUS DP 用
 - GSD、PROFIBUS PA 用
 - GSD、PROFINET 用
 - EDS、EtherNet/IP 用
 - DD、FOUNDATION Fieldbus 用

イベントリスト

自動

- イベントリストのイベントメッセージ（最大 20 件）の時系列表示
- 拡張 HistoROM アプリケーションパッケージ（注文オプション）が有効な場合：最大 100 件のイベントメッセージがタイムスタンプ、プレーンテキスト説明、対処法とともにイベントリストに表示されます。
- イベントリストは各種のインターフェイスや操作ツール（例：DeviceCare、FieldCare、または Web サーバー）を介してエクスポートして表示することが可能です。

データのログ

手動

拡張 HistoROM アプリケーションパッケージ（注文オプション）が有効な場合：

- 1～4 チャンネルまで最大 1000 個の測定値を記録（各チャンネルの測定値は最大 250 個）
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 各種のインタフェースや操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログのエクスポート

合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

CE マーク

本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

UKCA マーク

本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国：

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
英国
www.uk.endress.com

RCM マーク

本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たしています。

防爆認定

本機器は防爆認定機器であり、関連する安全注意事項は別冊の「安全注意事項（英文）」(XA) 資料に掲載されています。この資料の参照先は、型式銘板に明記されています。

以下の機器は、機器保護レベル (EPL) Gb（計測チューブ内はゾーン 1）となります。

- 「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A および「認証；変換器；センサ」のオーダーコード、オプション BI、BJ、BM または BN の機器バージョン
- 「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B および「認証；変換器；センサ」のオーダーコード、オプション BA、BB、BC または BD の機器バージョン



関連するすべての防爆データが掲載された別冊の防爆資料 (XA) については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

サニタリ適合性

- 3-A 認証
 - 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP「3A」の機器のみ 3-A 認証を取得しています。
 - 3-A 認証は計測機器に対する認証です。
 - 計測機器を設置する場合、液体が計測機器の外側に集まらないようにしてください。分離型表示モジュールは、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
 - アクセサリ（スチームジャケット、日除けカバー、壁取付ホルダなど）は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
- EHEDG 試験済み（タイプ EL クラス I）

「追加認証」のオーダーコード、オプション LT「EHEDG」の機器のみテストが実施され、EHEDG の要件を満たしています。

EHEDG 認証の要件を満たすためには、「Easy cleanable Pipe couplings and Process connections（洗浄性の高い配管継手およびプロセス接続）」（www.ehedg.org）と題された EHEDG ガイドラインに準拠するプロセス接続と組み合わせて機器を使用する必要があります。

EHEDG 認証の要件を満たすためには、排水性が確保された機器の取付方向にしなければなりません。

EHEDG に準拠する洗浄性の試験基準では、プロセスラインの流速が 1.5 m/s となります。

EHEDG に準拠した洗浄を行うには、この流速を確保する必要があります。
- FDA CFR 21
 - 食品接触材規則（EC）1935/2004
 - 食品接触材規則 GB 4806
 - 材質仕様を選択する際には、食品接触材規則の要件を遵守しなければなりません。



特別な設置方法に注意してください。

医薬品適合性

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> クラス VI 121 °C
- TSE/BSE 適正証明
- cGMP

機器が、「試験、証明」のオーダーコード、オプション JG「cGMP 要件に適合、宣言書」の場合は、接液部表面、設計、FDA 21 CFR 材質適合性、USP Class VI 試験および TSE/BSE 適合性に関する cGMP 要件を満たしています。

シリアル番号固有の宣言書が作成されます。

機能安全

本計測機器は、SIL 2（シングルチャンネル構造；「追加認証」のオーダーコード、オプション LA）および SIL 3（一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造）レベルまでの流量監視システム（最小、最大、レンジ）に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して独自に評価および認証が行われています。

安全機器において以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度



情報が記載された機能安全マニュアル（SIL 機器用）→ 132

HART 認定

HART インターフェイス

この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- HART 7 の認証を取得
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）

FOUNDATION フィールドバス認証

FOUNDATION フィールドバスインターフェイス

この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- FOUNDATION フィールドバス H1 に準拠した認証
- 相互運用性試験キット（ITK）、バージョン 6.2.0（証明書はお問い合わせください）
- 物理層適合性試験
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）

認定 PROFIBUS 適合	PROFIBUS インターフェイス 本機器は、PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./PROFIBUS User Organization) の認定と登録を受けています。計測システムは、以下のすべての仕様要件を満たしています。 ■ PA Profile 3.02 認証取得 ■ 本機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます (相互運用性)。
EtherNet/IP 認定	本機器は、ODVA (Open Device Vendor Association) の認定を取得し、登録されています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。 ■ ODVA 適合性試験に準拠した認定を取得 ■ EtherNet/IP 性能試験 ■ EtherNet/IP PlugFest 適合性 ■ この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます (相互運用性)
PROFINET 認定	PROFINET インタフェース 本計測機器は、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) の認定と登録を受けています。計測システムは、以下のすべての仕様要件を満たしています。 ■ 認定 : ■ PROFINET 機器の試験仕様 ■ PROFINET Netload Class 2 100 Mbit/s ■ 本機器は、認証を取得した他の製造者の機器と併用する場合においても動作可能です (相互運用性)。 ■ 本機器は PROFINET システム冗長性 (S2) をサポートします。
PROFINET over Ethernet-APL 認証	PROFINET インタフェース 本計測機器は、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) の認定と登録を受けています。したがって、計測システムは以下のすべての仕様要件を満たします。 ■ 認定 : ■ PROFINET 機器の試験仕様 ■ PROFINET PA Profile 4.02 ■ PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s ■ APL 適合性試験 ■ 本機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます (相互運用性)。 ■ 本機器は PROFINET 冗長性システム (S2) をサポートします。
欧州圧力機器指令	本機器は、PED または PESR 認定の有無を選択して注文できます。PED または PESR 付きの機器を希望する場合は、発注時にその旨を明記してください。呼び口径が 25 mm (NPS 1") 以下の機器については、この選択はできませんが、その必要もありません。PESR の場合は、「認定」のオーダーコードで英国の注文オプションを選択する必要があります。 ■ マーク : a) PED/G1/x (x = カテゴリ) または b) PESR/G1/x (x = カテゴリ) がセンサ銘板に記載されている場合、Endress+Hauser は以下に規定される「必須安全要求事項」の遵守を保証します。 a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 I または b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 2 ■ このマーク (PED または PESR) が貼付された機器は、以下の測定物タイプに適合します。 ■ グループ 1 および 2 の測定物、蒸気圧が約 0.05 MPa (7.3 psi) ■ 不安定な気体 ■ このマーク (PED または PESR) が貼付されていない機器は、SEP (Sound Engineering Practice) に基づいて設計および製造されています。以下の要件を満たします。 a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の第 4 章 3 項、または b) 英国規則 2016 No. 1105 の第 1 部、第 8 項 以下に適用範囲が示されています。 a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 II の図表 6~9 または b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 3、第 2 項
無線認証	本機器は無線認証を取得しています。  無線認証の詳細については、個別説明書を参照してください。→ 133

その他の認定

CRN 認定

一部の機器バージョンは CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。

試験および証明書

- EN10204-3.1 材料証明、接液部およびセンサハウジング（「試験、証明」のオーダーコード、オプション JA）
- 圧力試験、内部プロセス、試験成績書（「試験、証明」のオーダーコード、オプション JB）
- 表面粗さ試験 ISO4287/Ra、（接液部）、試験成績書（オプション JE）
- cGMP に由来する要件に準拠、適合宣言書（オプション JG）

その他の基準およびガイドライン

- EN 60529
ハウジング保護等級（IP コード）
- IEC/EN 60068-2-6
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：粗雑な取扱いによる衝撃、主に機器用
- EN 61010-1
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- GB30439.5
産業オートメーション製品の安全要件 - パート 5：流量計の安全要件
- EN 61326-1/-2-3
測定、制御、実験用電気機器の EMC 要件
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル電子部品を備えたフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 80
プロセス制御機器に関する欧州圧力機器指令の適用
- NAMUR NE 105
フィールド機器用エンジニアリングツールによるフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- NAMUR NE 132
コリオリ質量流量計
- ETSI EN 300 328
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489
電磁適合性および無線スペクトル事項（ERM）

注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 www.addresses.endress.com、または www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Configuration** を選択します。



製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

アプリケーションパッケージ

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードに関する詳細は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。



アプリケーションパッケージの詳細情報：
個別説明書 → 132

診断機能

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EA「拡張 HistoROM」

イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。

イベントログ：

メッセージ数 20（標準バージョン）から 100 にメモリ容量が増えます。

データロギング（ラインレコーダ）：

- 最大 1000 個の測定値までのメモリ容量を有効化。
- 4 つあるメモリチャンネルのそれぞれから、250 個の測定値を出力可能。記録間隔は、ユーザーが定義/設定できます。
- 現場表示器または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログにアクセスできます。



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

Heartbeat Technology

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EB「Heartbeat Verification + Monitoring」

Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2015、第 7.6 a) 項「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。

- プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験
- 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能（レポートを含む）
- 現場操作またはその他の操作インタフェースを介した容易な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内での広い総合テスト網羅率、明確な測定点の評価（合格/不合格）
- 事業者のリスク評価に応じた校正間隔の延長

Heartbeat Monitoring

測定原理固有のデータを予防保全またはプロセス分析のために外部状態監視システムに連続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。

- 時間とともに測定性能に及ぼすプロセスの影響（例：腐食、摩耗、付着物など）について、これらのデータとその他の情報を使用して結論を導き出す。
- 適切なサービスのスケジュールを立てる。
- プロセスまたは製品品質（気泡など）を監視する。



Heartbeat Technology の詳細情報：
個別説明書 → 132

濃度測定

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」

流体濃度の計算および出力

測定密度は、「濃度」アプリケーションパッケージを使用して、二元混合物の物質濃度に換算されます。

- 事前に設定された流体（例：各種の糖溶液、酸、アルカリ、塩、エタノールなど）の選択
- 標準アプリケーション用の一般的な単位、またはユーザー定義の単位（°Brix、°Plato、% 質量、% 体積、mol/l など）
- ユーザー定義された表からの濃度計算



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

粘度

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EG「粘度」

インラインおよびリアルタイムの粘度測定

「粘度」アプリケーションパッケージ付きの Promass I は、質量流量/体積流量/温度/密度の測定に加えて、リアルタイムの流体粘度も直接プロセス内で測定します。

次の液体粘度が測定されます。

- 静粘度
- 動粘度
- 基準温度に関連して温度補正された粘度（動粘度および粘度）

粘度測定はニュートン流体および非ニュートン流体アプリケーションで使用することが可能であり、厳しい条件下においても流量に関係なく正確な測定データを提供できます。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

高精度密度

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EE「高精度密度」

多くのアプリケーションでは、品質監視または制御プロセスのための重要な測定値として密度が使用されます。機器は標準仕様で流体の密度を測定し、この値を制御システムに提供します。

特に、プロセス条件が変動するアプリケーションにおいて、「高精度密度」アプリケーションパッケージは幅広い密度および温度範囲にわたって高精度の密度測定を可能にします。

提供される校正証明書に、以下の情報が記載されています。

- 空気中での密度性能
- 異なる密度の液体における密度性能
- 異なる温度の水中での密度性能



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

OPC-UA サーバー

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EL「OPC-UA サーバー」

このアプリケーションパッケージにより、IoT および SCADA アプリケーションのための包括的な機器サービスに対応する内蔵の OPC-UA サーバーが使用可能となります。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

機器関連のアクセサリ

変換器用

アクセサリ	説明
変換器 ■ Proline 500 – デジタル ■ Proline 500	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。 ■ 認定 ■ 出力 ■ 入力 ■ ディスプレイ/操作 ■ハウジング ■ ソフトウェア ■ Proline 500 – デジタル変換器： オーダー番号：8X5BXX-*****A ■ Proline 500 変換器： オーダー番号：8X5BXX-*****B 交換用の Proline 500 変換器： 注文時に現在の変換器のシリアル番号を明示することが重要です。シリアル番号に基づき、交換した機器の機器固有のデータ（例：校正ファクタ）を新しい変換器で 사용할 ことが可能です。 ■ Proline 500 – デジタル変換器：設置要領書 EA01151D ■ Proline 500 変換器：設置要領書 EA01152D

外部の WLAN アンテナ	外部の WLAN アンテナ、接続ケーブル 1.5 m (59.1 in) と 2 つのアングル金具付き。「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8「広域ワイヤレスアンテナ」  外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。 ■ WLAN インタフェースの詳細 → 118  オーダー番号：71351317  設置要領書 EA01238D
パイプ取付セット	変換器用パイプ取付セット  Proline 500 – デジタル変換器 オーダー番号：71346427  設置要領書 EA01195D  Proline 500 変換器 オーダー番号：71346428
保護カバー 変換器 ■ Proline 500 – デジタル ■ Proline 500	天候（例：雨水、直射日光による過熱）の影響から計測機器を保護するために使用します。  ■ Proline 500 – デジタル変換器 オーダー番号：71343504 ■ Proline 500 変換器 オーダー番号：71343505  設置要領書 EA01191D
ディスプレイガード Proline 500 – デジタル	たとえば、砂漠地域での砂などの衝撃または傷から表示部を保護するために使用します。  オーダー番号：71228792  設置要領書 EA01093D
接続ケーブル Proline 500 – デジタル センサー 変換器	接続ケーブルは機器と一緒に（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）、またはアクセサリとして（オーダー番号 DK8012）注文できます。 以下のケーブル長が用意されています（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）。 ■ オプション B：20 m (65 ft) ■ オプション E：最大 50 m までユーザー設定可能 ■ オプション F：最大 165 ft までユーザー設定可能  Proline 500 – デジタルの接続ケーブルの許容最大ケーブル長： 300 m (1000 ft)
接続ケーブル Proline 500 センサー 変換器	接続ケーブルは機器と一緒に（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）、またはアクセサリとして（オーダー番号 DK8012）注文できます。 以下のケーブル長が用意されています（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）。 ■ オプション 1：5 m (16 ft) ■ オプション 2：10 m (32 ft) ■ オプション 3：20 m (65 ft)  Proline 500 の接続ケーブルの許容ケーブル長：最大 20 m (65 ft)

センサ用

アクセサリ	説明
スチームジャケット	センサ内の流体温度を一定に保つために使用します。流体として使用できるのは、水、蒸気、その他の非腐食性液体です。  測定物としてオイルを使用する場合は、Endress+Hauser にお問い合わせください。 製品ルート DK8003 付きのオーダーコードを使用します。  個別説明書 SD02158D

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	USB インタフェースによる FieldCare との本質安全 HART 通信。  技術仕様書 TI00404F
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。  ■ 技術仕様書 TI00429F ■ 取扱説明書 BA00371F
Fieldgate FXA42	接続された 4~20 mA アナログ計測機器およびデジタル計測機器の測定値を送ります。  ■ 技術仕様書 TI01297S ■ 取扱説明書 BA01778S ■ 製品ページ: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  ■ 技術仕様書 TI01555S ■ 取扱説明書 BA02053S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インタフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  ■ 技術仕様書 TI01342S ■ 取扱説明書 BA01709S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、Ex ゾーン 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセット管理が可能になります。  ■ 技術仕様書 TI01418S ■ 取扱説明書 BA01923S ■ 製品ページ: www.endress.com/smt77

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	Endress+Hauser 製計測機器のセクション/サイジング用ソフトウェア: ■ 産業要件に応じた計測機器の選定 ■ 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例: 呼び口径、圧力損失、流速、測定精度) ■ 計算結果のグラフィック表示 ■ 部分オーダーコードの決定。プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 Applicator は以下から入手できます。 インターネット経由: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT エコシステム: 現場に眠っていた情報を引き出して活用できるサービス Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの強化を実現できます。 プロセスオートメーションにおける数十年にわたる経験に基づき、Endress+Hauser は、プロセス産業向け IIoT エコシステムを提供しており、これによりデータから有益な情報を得ることが可能になります。これらの情報を使用してプロセスを最適化できるため、プラントの可用性、効率、信頼性が向上し、最終的に収益性の高いプラントが実現します。 www.netilion.endress.com

アクセサリ	説明
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。 システム内のすべてのインテリジェントなフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。  取扱説明書 BA00027S / BA00059S
DeviceCare	Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。  - 技術仕様書：TI01134S - イノベーションカタログ：IN01047S

システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Memograph M グラフィックデータマネージャ	Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。これらのデータは 256 MB の内部メモリに保存されます。また、SD カードや USB メモリにも保存できます。  - 技術仕様書 TI00133R - 取扱説明書 BA00247R
Cerabar M	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読み込みに使用できます。  - 技術仕様書 TI00426P / TI00436P - 取扱説明書 BA00200P / BA00382P
Cerabar S	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読み込みに使用できます。  - 技術仕様書 TI00383P - 取扱説明書 BA00271P
iTEMP	あらゆるアプリケーションに使用でき、気体、蒸気、液体の測定に最適な温度伝送器です。流体温度の読み込みに使用できます。  「活用分野」資料 FA00006T

関連資料



関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer)：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

標準資料



半標準オプションに関する補足情報については、TSP データベースの関連する個別説明書を参照してください。

簡易取扱説明書

センサの簡易取扱説明書

計測機器	資料番号
Proline Promass I	KA01284D

変換器の簡易取扱説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 500 - デジタル	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D

変換器の簡易取扱説明書

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – デジタル	KA01346D	KA01351D	KA01521D	KA01737D
Proline 500	KA01347D	KA01350D	KA01520D	KA01736D

取扱説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass I 500	BA01531D	BA01564D	BA01553D	BA01875D	BA01542D

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass I 500	BA01752D	BA01763D	BA02126D	BA01542D

機能説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP over Ethernet-APL
Promass 500	GP01120D	GP01121D	GP01173D	GP01236D

機器に応じた追加資料

安全上の注意事項

危険場所で使用する電気機器に関する安全上の注意事項

内容	資料番号 計測機器
ATEX/IECEX Ex ia	XA01473D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex ia	XA01509D
cCSAus Ex ec	XA01510D
EAC Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01780D
KCs Ex ia	XA03287D
INMETRO Ex ia	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D

内容	資料番号 計測機器
NEPSI Ex ia	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
UKEX Ex ia	XA02570D
UKEX Ex ec	XA02572D

機能安全マニュアル

内容	資料番号
Proline Promass 500	SD01729D

個別説明書

内容	資料番号
欧州圧力機器指令に関する情報	SD01614D
表示モジュール A309/A310 の WLAN インタフェースに関する無線認証	SD01793D
OPC UA サーバー ¹⁾	SD02040D
Modbus TCP システム統合	SD03383D

1) 本個別説明書は、HART 出力付きの機器バージョンにのみ用意されています。

内容	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Web サーバー	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D
濃度測定	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D
粘度測定	SD01647D	SD01723D	SD01725D	SD02211D	SD01724D
ガスフラクションハンドラー	SD02584D	–	–	–	SD02584D

内容	資料番号			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Web サーバー	SD01971D	SD01970D	SD02769D	–
Heartbeat Technology	SD01989D	SD01983D	SD02732D	SD03351D
濃度測定	SD02007D	SD02006D	SD02736D	SD03355D
粘度測定	SD01995D	SD01994	SD02742D	SD03361D
ガスフラクションハンドラー	SD02584D	–	SD02584D	SD02584D

設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	対応する資料番号は、関連アクセサリとともに記載されています。→ 128

登録商標

HART®

FieldComm Group, Austin, Texas USA の登録商標です。

PROFIBUS®

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。 (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

FOUNDATION™ fieldbus

FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録申請中の商標です。

Modbus®

SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。

Ethernet/IP™

ODVA, Inc の商標です。

Ethernet-APL™

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。 (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

PROFINET®

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。 (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

TRI-CLAMP®

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。



71750477

www.addresses.endress.com
