

技術仕様書

Proline Promag H 500

電磁流量計



サニタリアプリケーションに最適、分離型で最大 4 つの I/O 付き

アプリケーション

- 圧力、密度、温度、粘度の影響をほとんど受けない双方向測定原理
- サニタリ要件を満たす必要のあるアプリケーションに適合

機器特長

- PFA 製ライニング
- 3-A、EHEDG 準拠のサニタリバージョン
- 接液部材質は CIP/SIP 洗浄可能
- 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

- 流量、温度、導電率の多変数測定
- フレキシブルな設置 - 上流側直管長不要のサニタリ測定、さまざまなプロセス接続に適応
- 省エネ型の流量測定 - 配管断面積の縮小による圧力損失なし
- メンテナンスフリー - 可動部なし
- 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 およびイーサネット
- 複雑さや多様性を緩和 - ユーザー設定可能な I/O 機能
- 検証機能を搭載 - Heartbeat Technology

目次

本説明書について	4	接続ケーブル長	67
電気シンボル	4	変換器ハウジングの設置	69
通信関連のシンボル	4	特別な設置方法	71
特定情報に関するシンボル	4		
図中のシンボル	4		
機能とシステム構成	5	環境	71
測定原理	5	周囲温度範囲	71
計測システム	6	保管温度	72
機器の構成	8	雰囲気	72
信頼性	8	相対湿度	72
		使用高度	72
		保護等級	72
		耐振動性および耐衝撃性	72
		機械的負荷	72
		電磁適合性 (EMC)	72
入力	11		
測定変数	11	プロセス	73
測定範囲	11	流体温度範囲	73
計測可能流量範囲	12	導電率	73
入力信号	12	圧力・温度レイティング	74
		耐圧力特性	79
		流量制限	79
		圧力損失	79
		使用圧力	79
		内部洗浄	80
		振動	80
		磁気および静電気	80
出力	14		
出力および入力オプション	14	構造	80
出力信号	16	寸法 (SI 単位)	80
エラー信号	22	寸法 (US 単位)	101
負荷	25	質量	116
防爆接続データ	25	計測チューブの仕様	117
ローフローカットオフ	30	材質	117
電氣的絶縁	31	組合せ電極	120
プロトコル固有のデータ	31	プロセス接続	120
		表面粗さ	120
電源	38		
端子の割当て	38	表示およびユーザインタフェース	120
使用可能な機器プラグ Proline 500	40	操作コンセプト	120
使用可能な機器プラグ Proline 500 デジタル	42	言語	121
機器プラグのピン割当て	43	現場操作	121
電源電圧	46	リモート操作	122
消費電力	46	サービスインタフェース	128
消費電流	46	ネットワーク統合	130
電源故障時/停電時	46	対応操作ツール	131
過電流保護エレメント	46	HistoROM データ管理	132
電気接続	46		
電位平衡の確保	54	合格証と認証	134
端子	55	CE マーク	134
電線口	55	UKCA マーク	134
ケーブル仕様	55	RCM マーク	134
過電圧保護	60	防爆認定	134
		サニタリ適合性	134
		医薬品適合性	135
		機能安全	135
		HART 認定	135
		FOUNDATION フィールドバス認証	135
		認定 PROFIBUS 適合	135
性能特性	60		
基準動作条件	60		
最大測定誤差	60		
繰返し性	61		
温度測定応答時間	62		
周囲温度の影響	62		
設置	62		
設置場所	62		
取付方向	64		
上流側/下流側直管長	65		
アダプタ	67		

EtherNet/IP 認定	135
PROFINET 認定	136
PROFINET over Ethernet-APL 認証	136
無線認証	136
欧州圧力機器指令	136
その他の認定	136
その他の基準およびガイドライン	137
注文情報	137
アプリケーションパッケージ	137
診断機能	138
Heartbeat Technology	138
洗浄	138
OPC-UA サーバー	138
アクセサリ	138
機器固有のアクセサリ	139
通信関連のアクセサリ	140
サービス関連のアクセサリ	141
システムコンポーネント	142
関連資料	142
標準資料	142
機器に応じた追加資料	143
登録商標	144

本説明書について

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

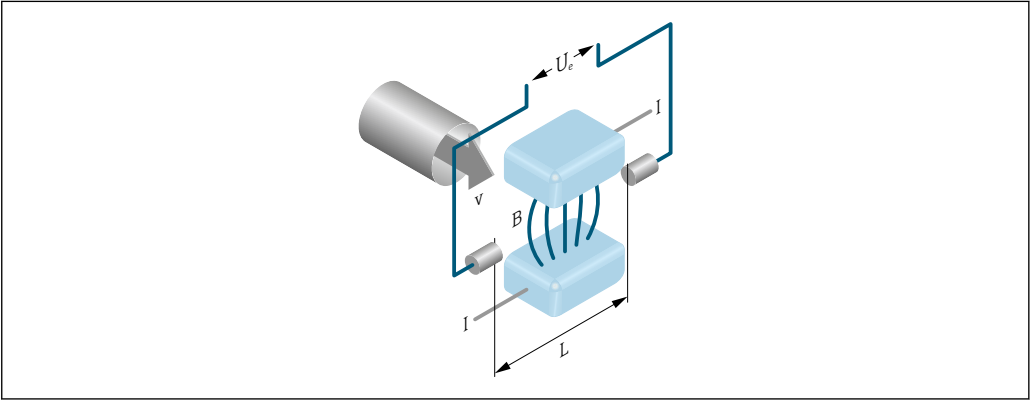
図中のシンボル

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

シンボル	意味
	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 ファラデーの電磁誘導の法則によれば磁界中を動く導電物質には起電力が発生します。



A0028962

- U_e 起電力
- B 電磁誘導（磁界）
- L 電極間の距離
- I 電流
- v 流速

電磁測定原理では、流体の流れは導電物質の動きに相当します。起電力（U_e）は流体の流速（v）に比例しており、その起電力が作用電極からアンプに伝送されます。体積流量（Q）は配管断面積（A）を使用して計算されます。Promag では直流電流の正逆交互切替えによって磁界を発生させています。

計算式

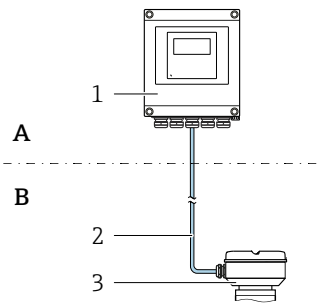
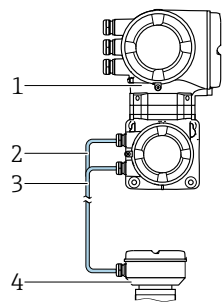
- 起電力 $U_e = B \cdot L \cdot v$
- 体積流量 $Q = A \cdot v$

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。

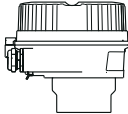
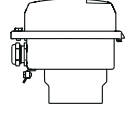
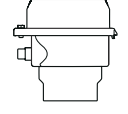
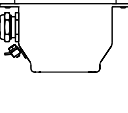
変換器

変換器は 2 種類より選択可能です。

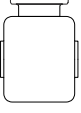
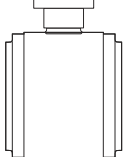
Proline 500 – デジタル	Proline 500
環境条件または動作条件に起因する特別な要件を満たす必要のないアプリケーションで使用  A 非危険場所またはゾーン 2; Class I, Division 2 B 非危険場所またはゾーン 2; Class I, Division 2 またはゾーン 1; Class I, Division 1 1 変換器 2 接続ケーブル：ケーブル、分離型、標準 3 ISEM 内蔵のセンサ接続ハウジング - 別個の設置により柔軟性とコスト効率が向上 - 標準ケーブルを接続ケーブルとして使用可能 - 変換器ハウジング内の電子モジュール、センサ接続ハウジング内の 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 コイルケーブル 3 信号ケーブル 4 センサ接続ハウジング - 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 → 139）	
- 長さ：最大 300 m (1000 ft) - 共通シールド付き標準ケーブル（ペアより線） - 外部の EMC 干渉の影響を受けない	- 長さ：最大 200 m (656 ft)、測定物の導電率に応じて異なる - 接続ケーブル 2 本： 1 本は共通シールド付きのコイルケーブル（1 ペア） 1 本は共通シールドおよび 4 x 個別シールドコア付きの信号伝送ケーブル（4 x 同軸ケーブル）
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 - 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

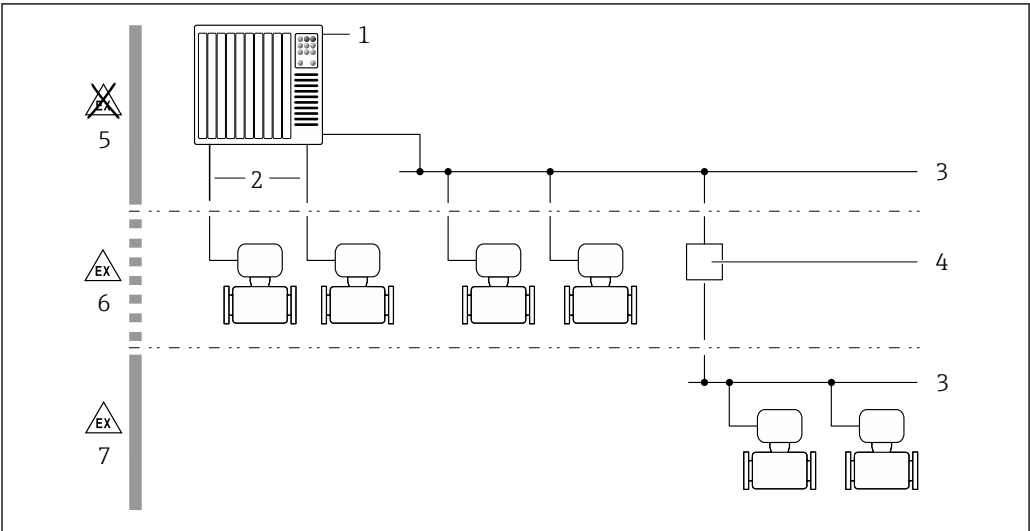
接続ハウジングは各種用意されています。

	「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)  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 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)  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。
 A0029683	「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」: サニタリバージョン、ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)  本機器バージョンは、Proline 500 変換器との組み合わせでのみ使用できます。

センサ

Promag H  A0019897  A0019898	呼び口径範囲: 2~150 mm (1/12~6") 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: ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) ■ ライニング: PFA ■ 電極: ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当); アロイ C22、2.4602 (UNS N06022); タンタル (Ta 2.5 W); 白金 (Pt/Ir 20%) (呼び口径最大 25 mm (1") までのみ) ■ プロセス接続: ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当); PVDF; PVC 接着用スリーブ ■ シール: ■ 呼び口径 2~25 mm (1/12~1"): O リングシール (EPDM、FKM、Kalrez)、無菌ガスケット (EPDM、FKM、シリコン) ■ 呼び口径 40~150 mm (1 1/2~6"): 無菌ガスケット (EPDM、FKM、シリコン) ■ アースリング: ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当); アロイ C22、2.4602 (UNS N06022); タンタル
--	---

機器の構成



A0027512

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 カプラ
- 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 → 図 9	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) → 図 9	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) → 図 9	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 → 図 9	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 → 図 10	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 passphrase : 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 passphrase** パラメータの **WLAN settings** 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 138。

「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ー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 128。

 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

- 体積流量（起電力に比例）
- 温度¹⁾
- 導電率

計算された測定変数

- 質量流量
- 基準体積流量
- 補正導電率¹⁾

測定範囲

標準 v = 0.01~10 m/s (0.03~33 ft/s) (規定された測定精度)

流量値 (SI 単位) : 呼び口径 2~125 mm (1/2~5")

呼び口径		推奨 流量	工場設定		
[mm]	[in]	最小/最大フルスケール値 (v ~ 0.3/10 m/s)	電流出力のフルスケール値 (v ~ 2.5 m/s)	パルス値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカットオフ (v ~ 0.04 m/s)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
2	1/12	0.06~1.8	0.5	0.005	0.01
4	5/32	0.25~7	2	0.025	0.05
8	5/16	1~30	8	0.1	0.1
15	1/2	4~100	25	0.2	0.5
25 ¹⁾	1	9~300	75	0.5	1
40	1 1/2	25~700	200	1.5	3
50	2	35~1 100	300	2.5	5
65	–	60~2 000	500	5	8
80	3	90~3 000	750	5	12
100	4	145~4 700	1200	10	20
125	5	220~7 500	1850	15	30

1) この値は、製品バージョン 5HxB26 に適用されます。

流量値 (SI 単位) : 呼び口径 150 mm (6")

呼び口径		推奨 流量	工場設定		
[mm]	[in]	最小/最大フルスケール値 (v ~ 0.3/10 m/s)	電流出力のフルスケール値 (v ~ 2.5 m/s)	パルス値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカットオフ (v ~ 0.04 m/s)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20~600	150	0.03	2.5

1) 呼び口径 15~150 mm (1/2~6") および「センサオプション」のオーダーコード、オプション CI「流体温度測定」の場合にのみ使用できます。

流量値 (US 単位) : 呼び口径 ½~6" (2~150 mm)

呼び口径		推奨 流量	工場設定		
[in]	[mm]	最小/最大フルスケール値 (v ~ 0.3/10 m/s)	電流出力のフルスケール値 (v ~ 2.5 m/s)	パルス値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカットオフ (v ~ 0.04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	2	0.015~0.5	0.1	0.001	0.002
⅓	4	0.07~2	0.5	0.005	0.008
⅕	8	0.25~8	2	0.02	0.025
½	15	1~27	6	0.05	0.1
1 ¹⁾	25	2.5~80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7~190	50	0.5	0.75
2	50	10~300	75	0.5	1.25
3	80	24~800	200	2	2.5
4	100	40~1250	300	2	4
5	125	60~1950	450	5	7
6	150	90~2650	600	5	12

1) この値は、製品バージョン 5HxB26 に適用されます。

推奨の測定範囲

 流量制限 → 79

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上

入力信号

出力および入力オプション

→ 14

外部測定値

特定の測定変数の測定精度を上げるため、または質量流量を計算するため、オートメーションシステムは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。

- 測定物温度により、温度補正された導電率測定が可能 (例: iTEMP)
- 質量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。→ 142

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
- バーストモード

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 → 13。

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	■ 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) した場合：$R_i > 3 \text{ k}\Omega$
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 → 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											↓	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→ 22。

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 → 14

「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	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度

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	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度

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 - 本機器は適切な SPE スイッチを用いることで、非危険場所で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	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度

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	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	パルス出力、周波数出力、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	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量
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 ($f_{\max} = 12\,500\text{ Hz}$)
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
パルス/ポーズ比	1:1
割当て可能な測定変数	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度
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	■ オフ ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット値： ■ OFF ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 積算計 1～3 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ パイプ空検知 ■ 付着の指標 ■ HBSI リミット値の超過 ■ ローフローカットオフ

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	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度

リレー出力

機能	スイッチ出力
バージョン	リレー出力、電氣的に絶縁
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	■ オフ ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット値： ■ OFF ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 補正後の導電率 ■ 積算計 1～3 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ パイプ空検知 ■ 付着の指標 ■ HBSI リミット値の超過 ■ ローフローカットオフ

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。

エラー信号

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

プレーンテキスト表示	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 → 122

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 → 16

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 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション NA	EtherNet/IP	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション RA	PROFINET	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
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 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$

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	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
オプション D	設定可能 I/O の初期設定オフ	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
オプション E	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		

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 F	ダブルパルス出力	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
オプション H	リレー出力	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $I_N = 100 \text{ mA}_{DC}/500 \text{ mA}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
オプション I	電流入力 4~20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		
オプション J	ステータス入力	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$		

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 「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 パッケージ	Ex ic Ex ia¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic²⁾ Ex ic (NIFW)³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	非本質安全 ⁴⁾
オプション CC	電流出力 4-20mA HART Ex-i アクティブ	Ex ia¹⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4.1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic²⁾ Ex ic (NIFW)³⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_i = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	非本質安全 ⁴⁾

ゾーン 1、ゾーン 21			
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	
		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 HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia ¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic ²⁾ Ex ic (NIFW) ³⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	非本質安全 ⁴⁾

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 SLAA⁵⁾ Ex ia¹⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 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 ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		2-WISE power load, APL port profile SLAC⁵⁾ Ex ic²⁾ Ex ic (NIFW)³⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 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 ⁴⁾
オプション RC	PROFINET over Ethernet-APL、Ex-i、10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA⁵⁾ Ex ia¹⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 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 ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

ゾーン 1、ゾーン 21			
オーダーコードが示すもの 「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 SLAC⁵⁾ Ex ic²⁾ Ex ic (NIFW)³⁾ $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 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 ⁴⁾
オプション TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia¹⁾ $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
		Ex ic²⁾ Ex ic (NIFW)³⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	非本質安全 ⁴⁾

- 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) 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。
- 4) 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。
- 5) 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utoff

ローフローカutoff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
- 各出力
- 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	0x3C
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 → 142。 ■ HART 経由の測定変数 ■ パーストモード機能

FOUNDATION フィールドバス

製造者 ID	0x452B48 (16 進)
識別番号	0x103C (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 → 142 ■ 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	0x1570
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、Promag 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 Promag 500 GSD ファイルと調整する必要はありません。 旧型モデル： ■ Promag 50 PROFIBUS DP ■ ID 番号：1546 (16 進) ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1546.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1546.gsd ■ Promag 53 PROFIBUS DP ■ ID 番号：1526 (16 進) ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1526.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1526.gsd  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 142。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 142 ■ 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	0x156C
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、Promag 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 Promag 500 GSD ファイルと調整する必要はありません。 旧型モデル： ■ Promag 50 PROFIBUS PA ■ ID 番号：1525（16 進） ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1525.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1525.gsd ■ Promag 53 PROFIBUS PA ■ ID 番号：1527（16 進） ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1527.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1527.gsd  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 142。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 142 ■ 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、Promag 500 機器は、旧型モデルの Promag 53 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 → 142。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 142 - 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	0xC43C
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 → ㉟ 142 ■ 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	0xC43C
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 → ㉟ 142 ■ 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	0x103C
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 → 142 ■ 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	0x843C
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 → 142 ■ 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	0xA43C
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 → 142 - 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 → 14。										

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 → 14。										

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 14。										

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 14。										

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 14。										

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 14。										

- 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 14。									

- 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 14。										

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 14。									

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 46
- Proline 500 → 図 47

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 40
- オプション GA 「PROFIBUS PA」 → 図 40
- オプション NA 「EtherNet/IP」 → 図 41
- オプション RA 「PROFINET」 → 図 41
- オプション RB 「PROFINET over Ethernet-APL」 → 図 41
- オプション MB 「Modbus TCP」 → 図 41

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 45

「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 48	
	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 48	
	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 → ㉟ 48	
	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 → ㉟ 48	
	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 → ㉟ 48	
	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 → ㉟ 48	
		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 → ㉟ 48	
	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 40
- オプション **GA** 「PROFIBUS PA」 → ㉞ 40
- オプション **NA** 「EtherNet/IP」 → ㉞ 41
- オプション **RA** 「PROFINET」 → ㉞ 41
- オプション **RB** 「PROFINET over Ethernet-APL」 → ㉞ 41
- 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 45

「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 48			
	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 48			
	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 48			
	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 48			
	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 → 48			
	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 → 48			
		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）とは互換性がありません。

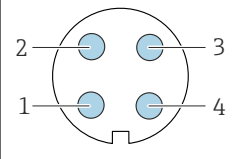
「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB：「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 48			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	-	-	-	M12x1 プラグ D コード

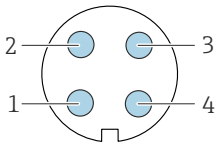
- 1) 電気接続オプション 1、2、7、8 とは互換性がありません。

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

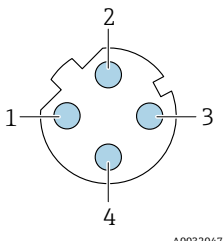
	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	PROFIBUS PA +	A	プラグ
	2		接地		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		未使用		
	金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		



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

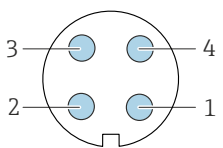
 A0032047	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	TD +	D	ソケット
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		
	金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		



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

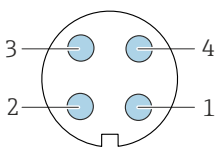
	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	Ethernet-APL 信号 -	A	ソケット
	2	Ethernet-APL 信号 +		
	3	ケーブルシールド ¹		
	4	未使用		
	金属製プラグハウジング	ケーブルシールド		
1 ケーブルシールドを使用する場合				



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)」

 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		



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	AC100～240 V	–15...+10%	50/60 Hz、±4 Hz
	オプション I	DC 24 V	±20%	–
		AC100～240 V	–15...+10%	50/60 Hz、±4 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

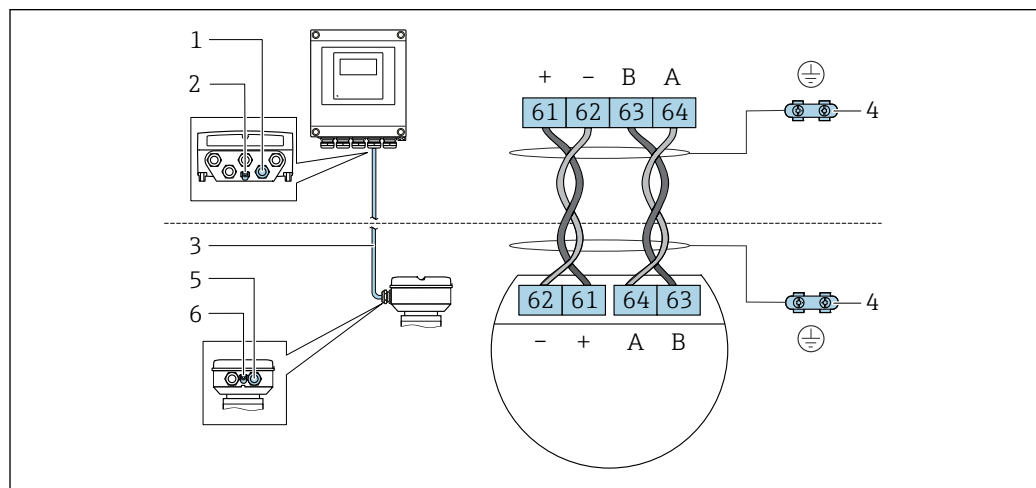
- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたはプラグインメモリ（HistoROM DAT）に保持されます。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

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

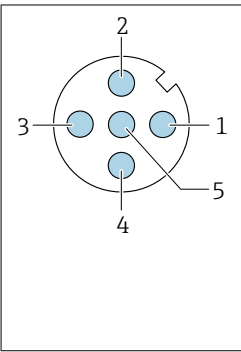
- 1 変換器ハウジングのケーブル用の電線口
- 2 保護接地端子（PE）
- 3 ISEM 通信用接続ケーブル
- 4 アース端子を介した接地；機器プラグ付きバージョンの場合、プラグ本体によって確実に接地されます。
- 5 センサ接続ハウジングのケーブルまたは機器プラグコネクタ用の電線口
- 6 保護接地端子（PE）

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 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

機器プラグのピン割当て

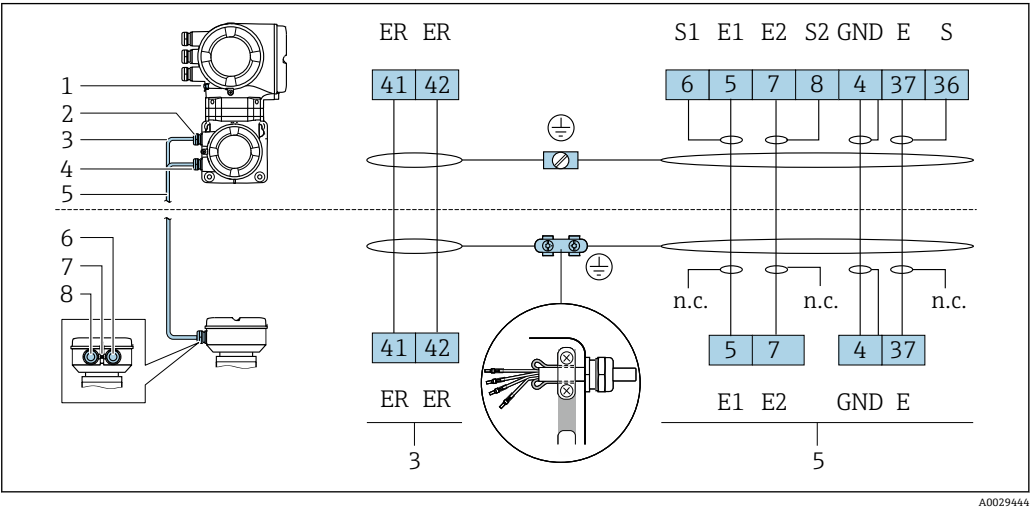
機器プラグは次の機器バージョンでのみ使用できます。「ハウジング」のオーダーコード :
オプション **C** : 超小型、サニタリ、ステンレス
センサ接続ハウジングの接続用

	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

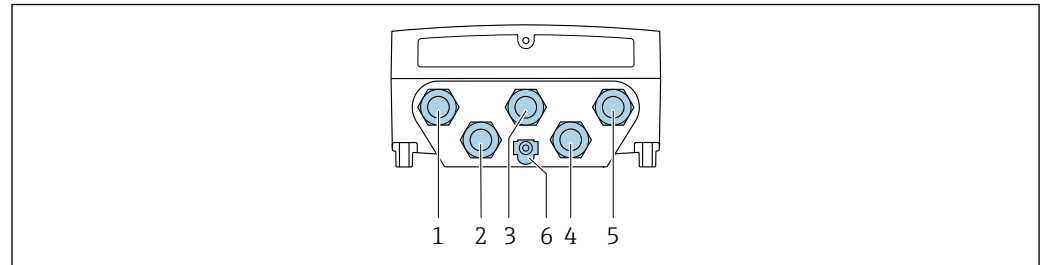


- 1 保護接地端子 (PE)
- 2 変換器接続ハウジングのコイルケーブル用の電線口
- 3 コイルケーブル
- 4 変換器接続ハウジングの信号ケーブル用の電線口
- 5 信号ケーブル
- 6 センサ接続ハウジングの信号ケーブル用の電線口
- 7 保護接地端子 (PE)
- 8 センサ接続ハウジングのコイルケーブル用の電線口

変換器の接続

- i** 端子の割当て → 図 38
- 機器プラグのピンの割当て → 図 43

変換器の接続：Proline 500 – デジタル



A0028200

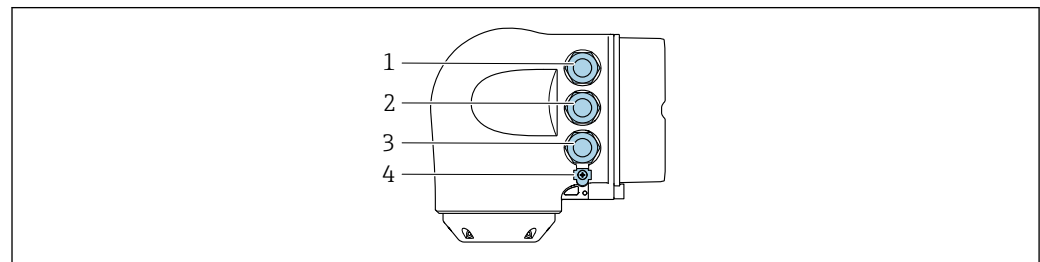
- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続
- 4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 5 入力/出力信号伝送用端子接続またはサービスインタフェース経由 (CDI-RJ45) のネットワーク接続用端子 (DHCP クライアント)；オプション：外部の WLAN アンテナ用端子接続
- 6 保護接地端子 (PE)

- 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。

- 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 128

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 128

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。



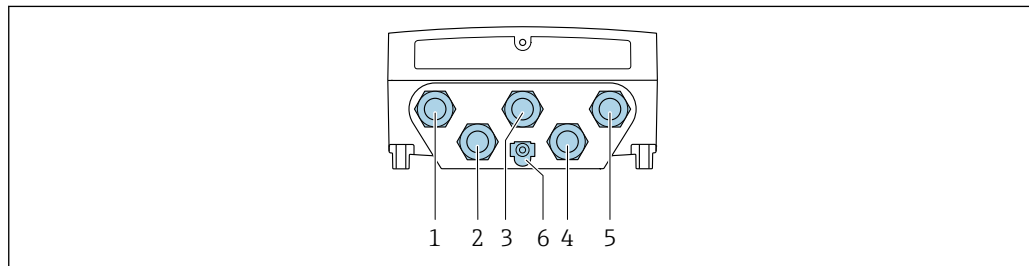
Ex de 認証を取得した変換器の接続に関する詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」（XA）を参照してください。



リング型トポロジーに変換器を統合します。

- EtherNet/IP
- PROFINET

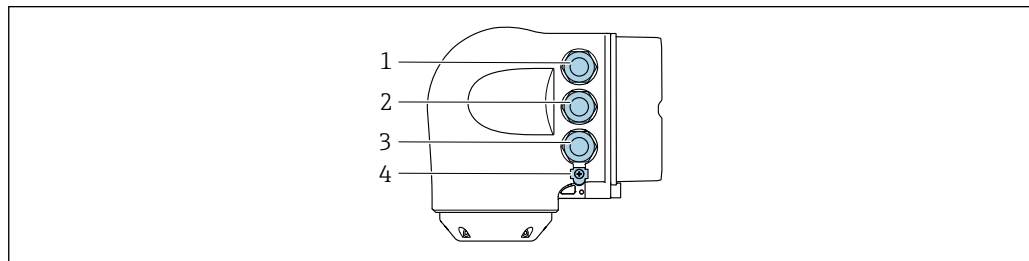
変換器：Proline 500 – デジタル



A0028200

- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 2 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

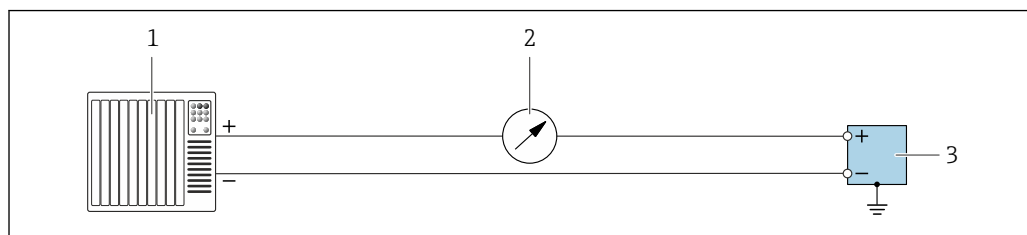
- 1 電源用端子接続
- 2 信号伝送用端子接続：PROFINET または EtherNet/IP（RJ45 プラグ）
- 3 サービスインタフェース（CDI-RJ45）との接続
- 4 保護接地端子（PE）



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

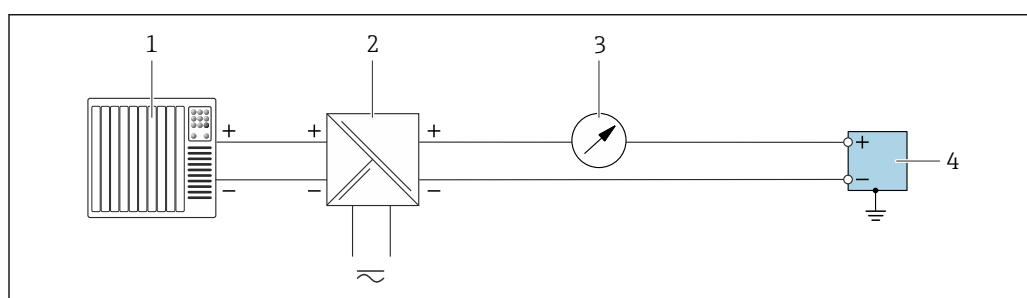
電流出力 4~20 mA (HART なし)



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

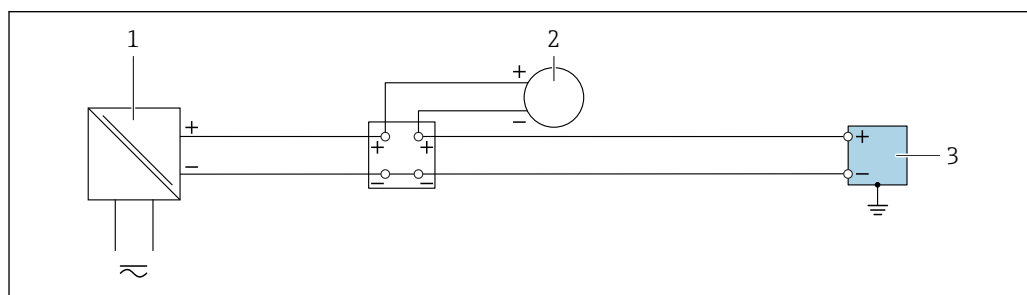


A0055852

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

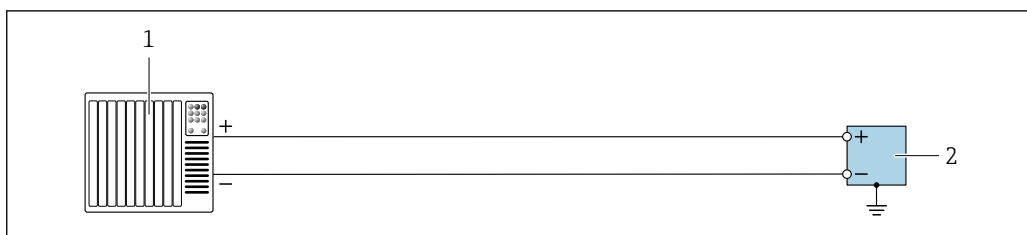


A0055853

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

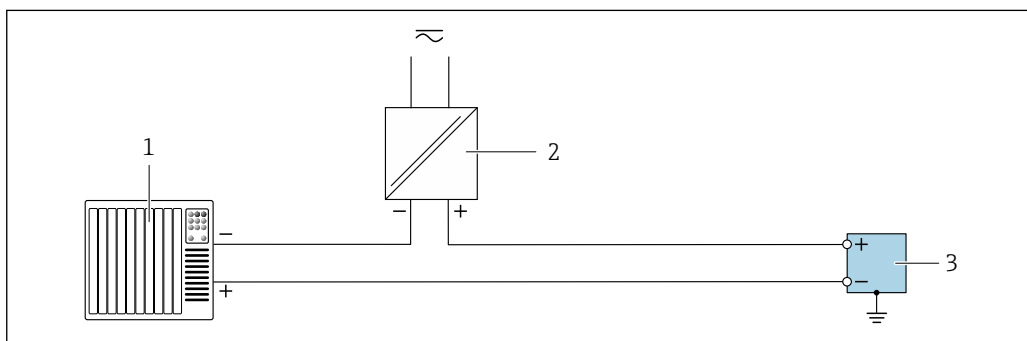
パルス出力/周波数出力/スイッチ出力



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

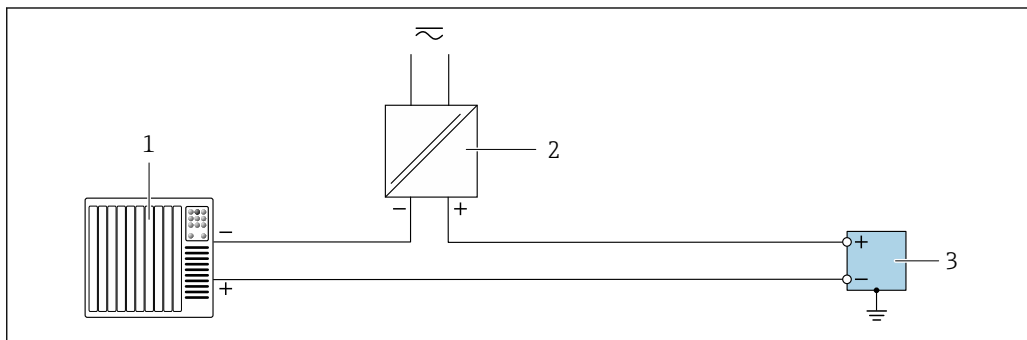


A0055855

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

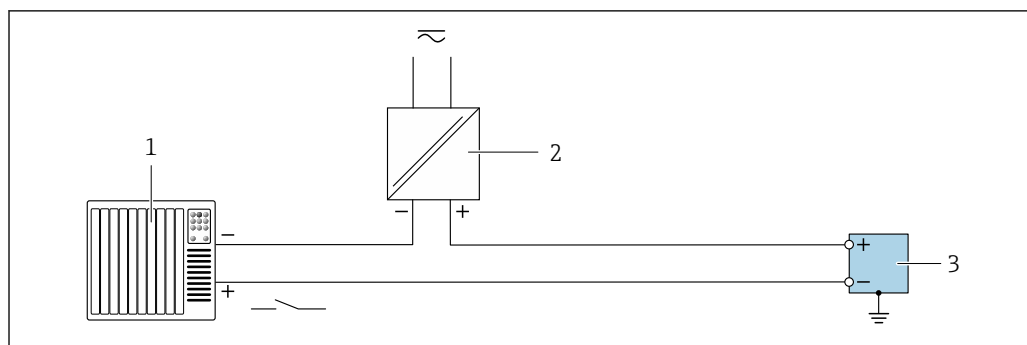


A0055859

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

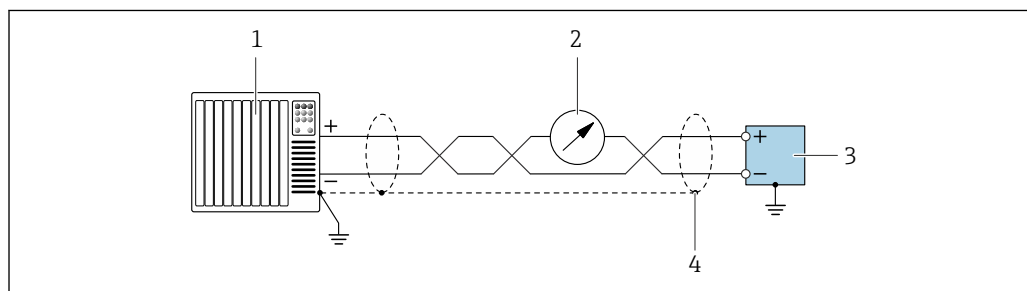


A0055860

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

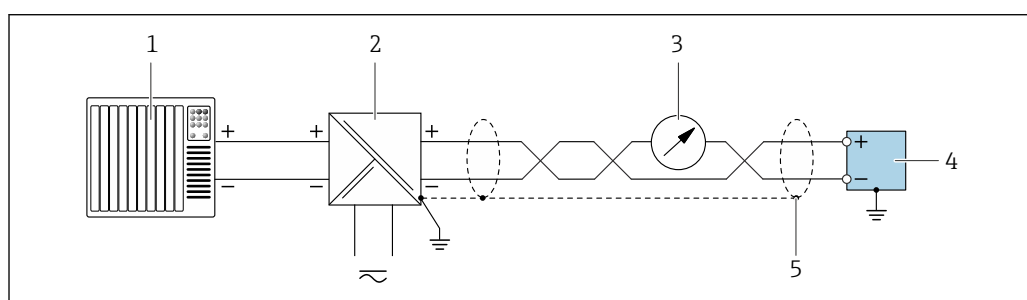
電流出力 4～20 mA HART



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 片側のケーブルシールドのみを接地します。NAMUR NE98 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。

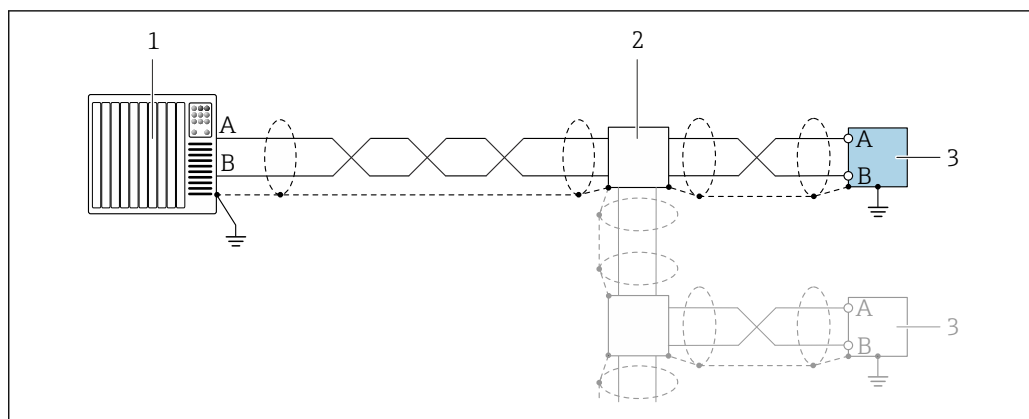


A0055861

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 片側のケーブルシールドのみを接地します。NAMUR NE98 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。

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

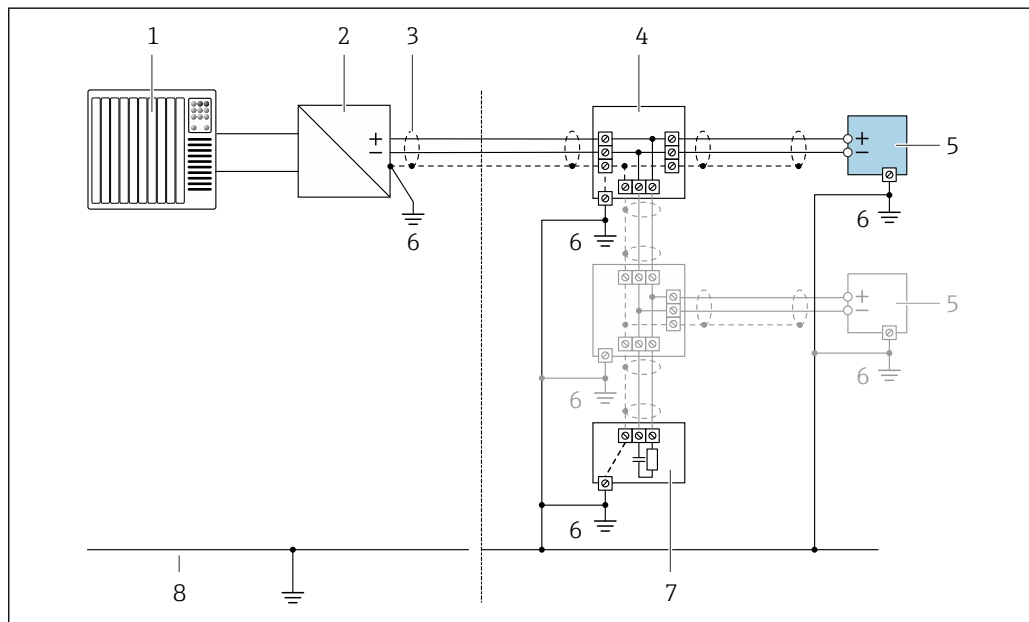
PROFIBUS PA

 <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。

電位平衡の確保**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 mm² (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。

接続例、標準的な状況**金属製プロセス接続部**

電位平衡は一般的に、センサに直接取り付けられており測定物と接触する金属製プロセス接続部を介して発生します。そのため、通常は追加の電位平衡措置を講じる必要はありません。

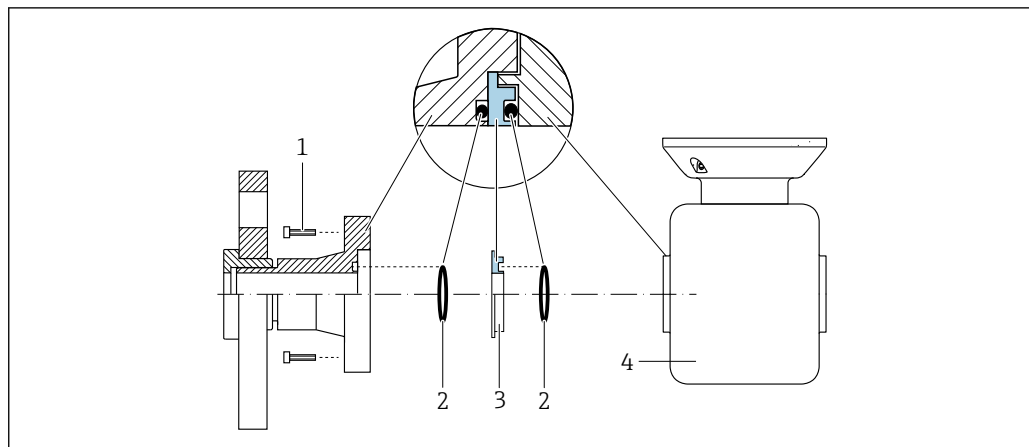
特殊な状況での接続例**プラスチック製プロセス接続**

プラスチック製プロセス接続の場合は、センサと流体の電位が等電位化するように、追加のアースリングまたは接地電極付きのプロセス接続を使用する必要があります。電位平衡がないと、測定精度の低下や、電極の電解腐食によるセンサの破損が生じる可能性があります。

アースリングを使用する場合は、以下の点に注意してください。

- 注文したオプションに応じて、プロセス接続の一部ではアースリングの代わりにプラスチックディスクが使用されます。これらのプラスチックディスクは「スパーサ」の役割を果たすだけで、電位平衡の機能はありません。また、プラスチックディスクはセンサ/接続部のインタフェースで重要なシール機能も果たします。そのため、金属製アースリングなしのプロセス接続の場合は、これらのプラスチックディスク/シールを絶対に取り外さず、必ず設置した状態にしてください。
- アースリングはアクセサリ DK5HR* として Endress+Hauser に別途ご注文いただけます（シールは含まれません）。注文の際は、アースリングが電極の材質に適合するか確認してください。そうでない場合は、電食によって電極が破損する恐れがあります。
- シールが必要な場合は、シールセット DK5G* で追加注文することが可能です。
- アースリング（シールを含む）は、プロセス接続の内側に取り付けます。これは、設置長さには影響しません。

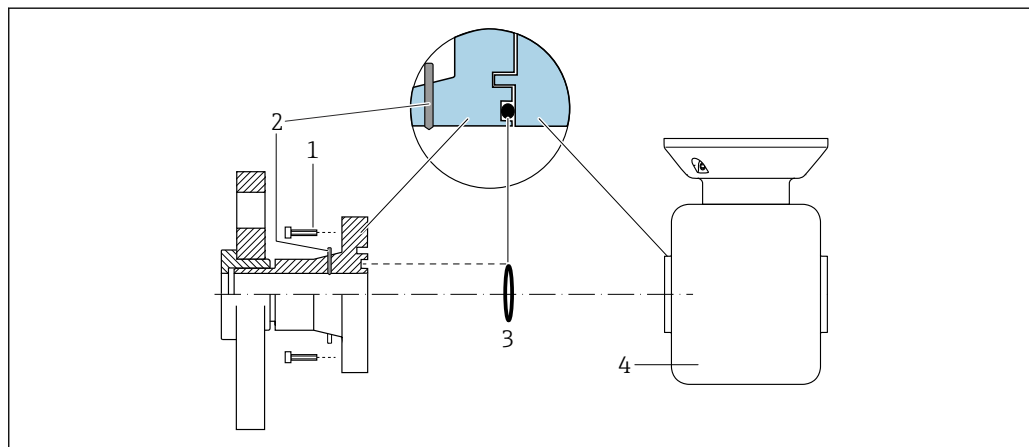
追加のアースリングを介した電位平衡



A0028971

- 1 プロセス接続の六角ボルト
- 2 Oリングシール
- 3 プラスチックディスク（スペーサ）またはアースリング
- 4 センサ

プロセス接続の接地電極を介した電位平衡



A0028972

- 1 プロセス接続の六角ボルト
- 2 内蔵の接地電極
- 3 Oリングシール
- 4 センサ

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 $\varnothing 6 \sim 12 \text{ mm}$ (0.24～0.47 in)
- 電線口用ネジ：
 - NPT $\frac{1}{2}$ "
 - G $\frac{1}{2}$ "
 - 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 → 40
- 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われます。

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 $< 6 \text{ mm}^2$ (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 2Ω 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。

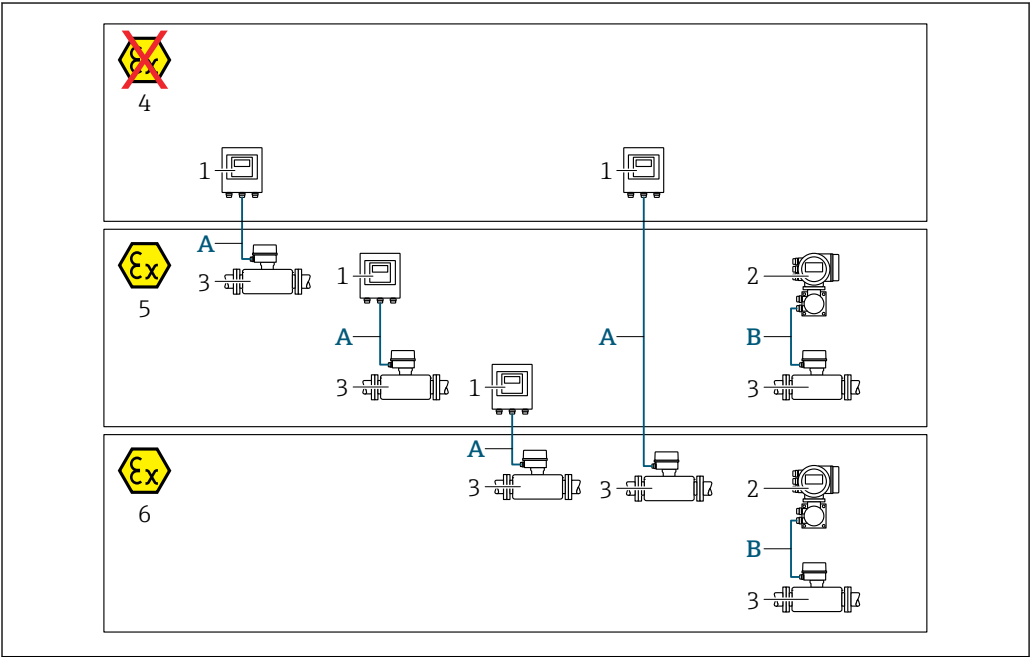


FOUNDATION フィールドバスネットワークのプランニングおよび設置の詳細については、以下を参照してください。

- 「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。



A0032477

- 1 Proline 500 デジタル変換器
- 2 Proline 500 変換器
- 3 Promag センサ
- 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 or ゾーン 1; Class I, Division 1
- B 500 変換器への信号ケーブル → 59
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 撚り線 ; 共通シールド付きペア撚り
シールド	錫メッキ銅編組線、光学的カバー ≥ 85 %
ケーブル長	最大 300 m (900 ft)、下表を参照

断面積	ケーブル長：使用場所は	
	非危険場所、 危険場所：Zone 2; Class I, Division 2	危険場所：Zone 1; Class I, Division 1
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)	50 m (150 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)	60 m (180 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)	90 m (270 ft)
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)	120 m (360 ft)
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)	180 m (540 ft)
2.50 mm ² (AWG 13)	300 m (900 ft)	300 m (900 ft)

オプションで使用可能な接続ケーブル

構成	2 × 2 × 0.34 mm ² (AWG 22) PVC ケーブル ¹⁾ 、共通シールド付き (2 ペア、非絶縁 CU 撚り線、ペア撚り)
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、光学的カバレッジ ≥ 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。

B：センサと変換器間の接続ケーブル：Proline 500

信号ケーブル

構成	3 × 0.38 mm ² (20 AWG)、共通銅編組シールド (Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)) および個別シールドコア付き
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）	測定物の導電率に応じて異なる：最大 200 m (656 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)、または可変長：最大 200 m (656 ft)
ケーブル径	9.4 mm (0.37 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
恒久的な動作温度	-40～+80 °C (-40～+176 °F)
恒久的な動作温度オプション JN	-50～+80 °C (-58～+176 °F)

コイルケーブル

構成	3 × 0.75 mm ² (18 AWG)、共通銅編組シールド (Ø ~ 9 mm (0.35 in)) および個別シールドコア付き
導体抵抗	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
静電容量：コア/コア、シールド接地	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
ケーブル長（最大）	測定物の導電率に応じて異なる：最大 200 m (656 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)、または可変長：最大 200 m (656 ft)
ケーブル径	8.8 mm (0.35 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
恒久的な動作温度	-40～+80 °C (-40～+176 °F)
恒久的な動作温度オプション JN	-50～+80 °C (-58～+176 °F)
ケーブル絶縁の試験電圧	≤ AC 1433 V rms 50/60 Hz または ≥ DC 2026 V

電氣的ノイズが激しい現場での使用

本機器は一般安全要件 → 図 137 および EMC 仕様 → 図 72 に適合します。

接地は接続ハウジング内部の専用接地端子を使って行います。接地端子側のケーブルシールドの被覆を剥がしてよじった部分の長さは、できるだけ短くしてください。

過電圧保護	電源電圧変動	→ 46
	過電圧カテゴリ	過電圧カテゴリ 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	■ エラーリミットは DIN EN 29104 (将来的には ISO 20456) に準拠 ■ 水、標準：+15～+45 °C (+59～+113 °F)；0.05～0.7 MPa (73～101 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 ■ 導電率測定の基本温度：25 °C (77 °F)
--------	---

最大測定誤差	o.r. = 読み値
--------	------------

基準動作条件下での最大許容誤差

体積流量

- ±0.5 % o.r. ± 1 mm/s (0.04 in/s)
 - オプション：±0.2 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)
- i** 仕様範囲内では電源電圧の変動の影響はありません。

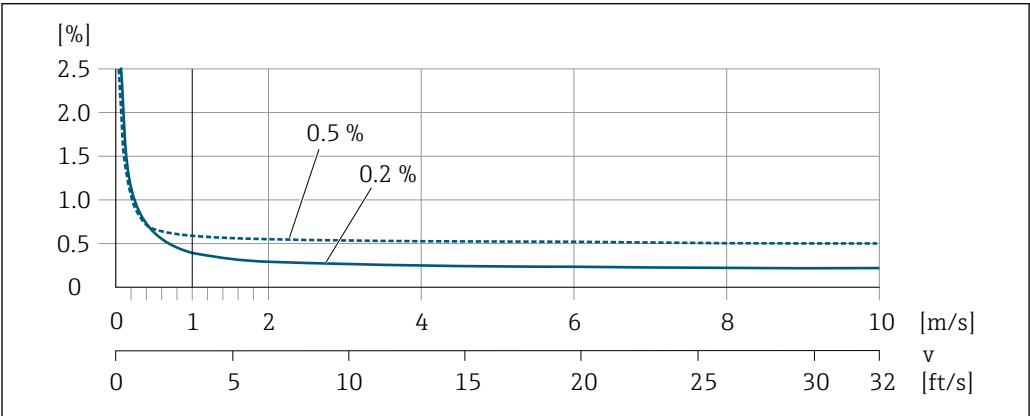


図 13 最大測定誤差 (% o.r.)

温度

±3 °C (±5.4 °F)

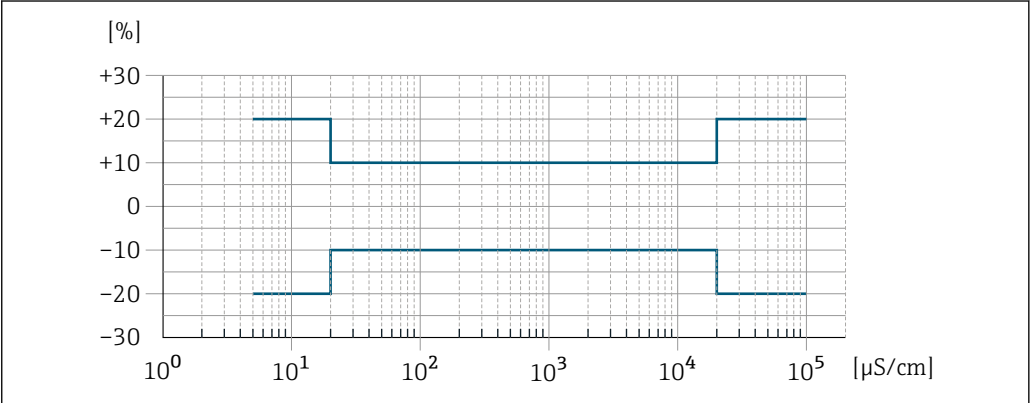
導電率

- 値は以下に適用されます。
- ステンレスプロセス接続付きの機器
 - Proline 500 – デジタル機器バージョン
 - 基準温度 25 °C (77 °F) での測定。別の温度の場合は、測定物の温度係数に注意してください (通常は 2.1 %/K)

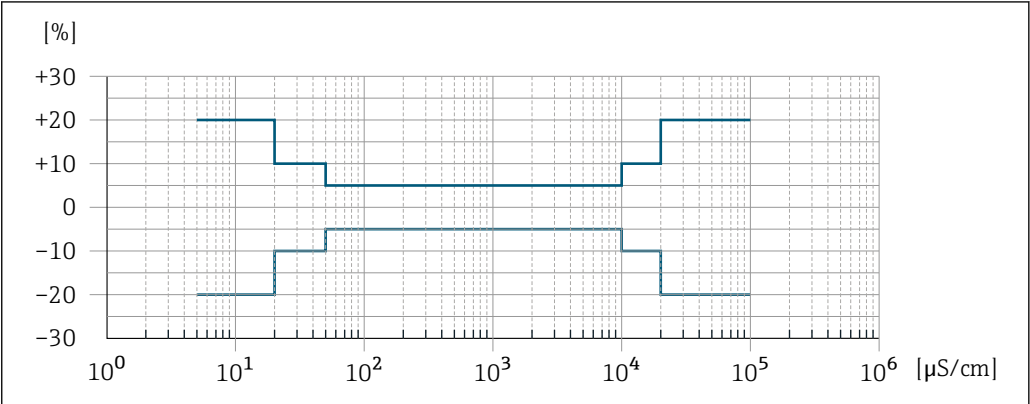
導電率 [μS/cm]	呼び口径		測定誤差 [%] (o.r.)
	[mm]	[in]	
5～20	15～150	½～6	± 20%
> 20～50	15～150	½～6	± 10%

導電率 [μS/cm]	呼び口径		測定誤差 [%] (o.r.)
	[mm]	[in]	
> 50～10000	2～8	1/12～5/16	± 10%
	15～150	1/2～6	■ 標準：± 10% ■ オプション ¹⁾ ：± 5%
> 10000～20000	2～150	1/12～6	± 10%
> 20000～100000	2～150	1/12～6	± 20%

1) 「校正済導電率測定」のオーダーコード、オプション CW



14 測定誤差（標準）



15 測定誤差（オプション：「校正済導電率測定」のオーダーコード、オプション CW）

出力の精度

出力の基準精度は、以下のとおりです。

電流出力

精度	±5 μA
----	-------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

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

繰返し性

o.r. = 読み値

体積流量

最大 $\pm 0.1\%$ o.r. $\pm 0.5\text{ mm/s}$ (0.02 in/s)

温度

$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.9\text{ }^{\circ}\text{F}$)

導電率

- 最大 $\pm 5\%$ o.r.
- 呼び口径 15～150 mm とステンレス製プロセス接続 1.4404 (SUS F316L 相当) を組み合わせた場合：最大 $\pm 1\%$ o.r.

温度測定応答時間	$T_{90} < 15\text{ 秒}$
----------	------------------------

周囲温度の影響	電流出力
---------	------

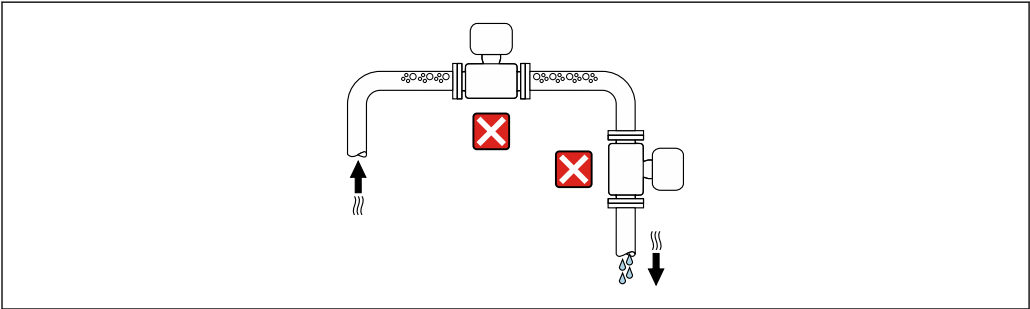
温度係数	最大 $1\text{ }\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
------	--

パルス/周波数出力

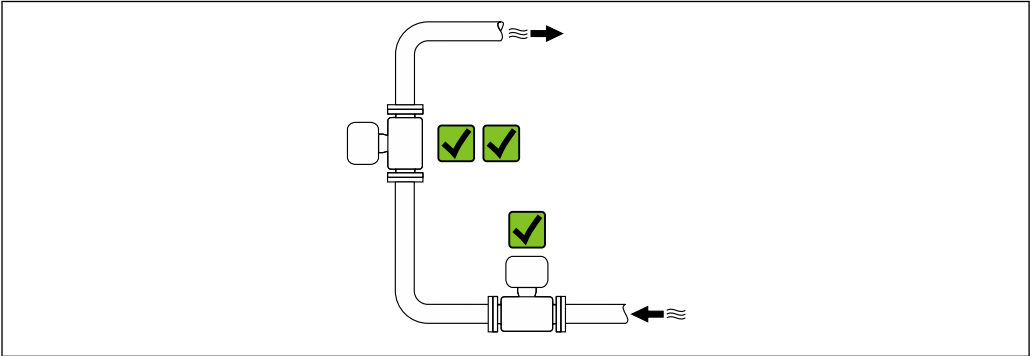
温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。
------	------------------------

設置

設置場所	■ 配管の最高点に機器を設置しないでください。 ■ 下向きに流れる配管の開放出口の上流側に機器を設置しないでください。
------	---



本機器は上向きに流れる縦配管への設置が最適です。



下向きに流れる配管の上流側への設置

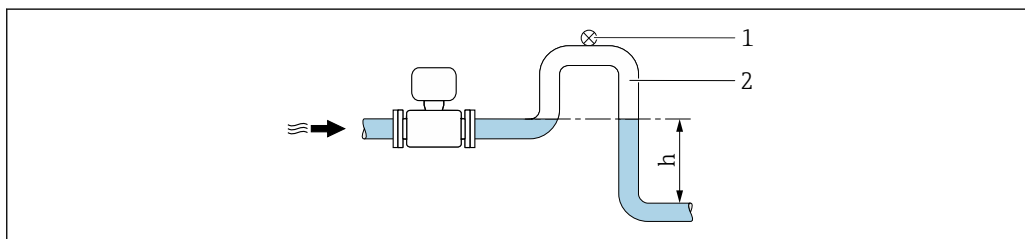
注記

計測チューブ内が真空になることで、ライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 長さ $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft) の下向きに流れる配管の上流側に設置する場合、機器の下流側に通気弁付きのサイフォンを取り付けてください。



これにより液体の流れの停止や空気溜まりの形成を回避できます。

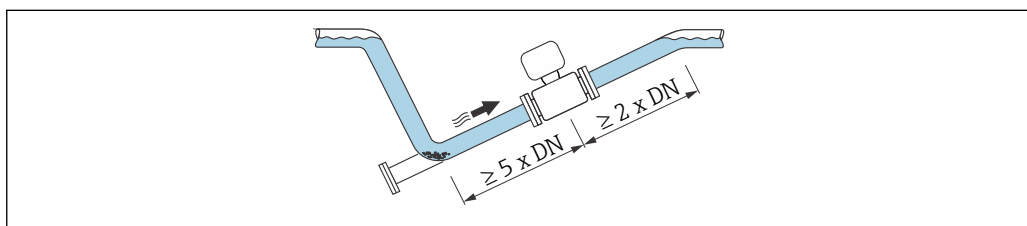


A0028981

- 1 ベントバルブ
- 2 配管サイフォン
- h 下向きに流れる配管の長さ

非満管となる場合の設置

- 傾斜により非満管となる配管にはドレン型の配管構成が必要です。
- 洗浄用バルブの設置をお勧めします。



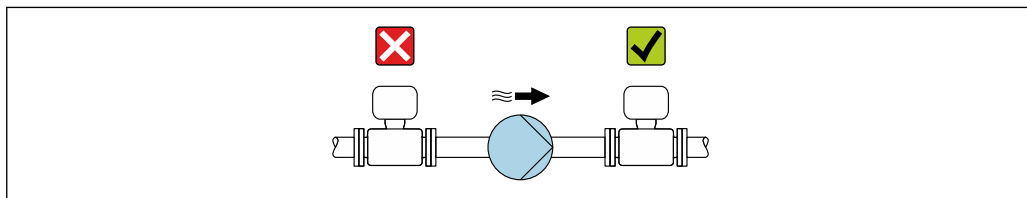
A0041088

ポンプに近接した設置

注記

計測チューブ内が真空になることで、ライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 静圧を維持するために、ポンプの流れ方向の下流側に機器を設置してください。
- ▶ 往復ポンプ、ダイヤフラムポンプ、または蠕動ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを設置してください。



A0041083



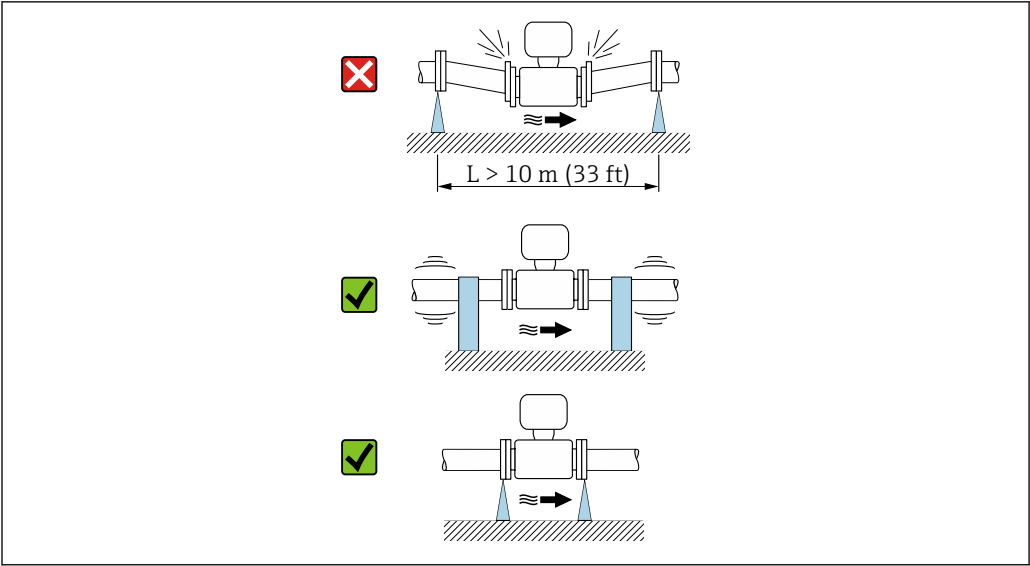
- 部分真空に対するライニングの耐久性に関する情報
- 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 72

配管が振動する場合の設置

注記

配管の振動により機器が損傷する可能性があります。

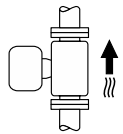
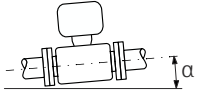
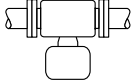
- ▶ 機器に強い振動を与えないでください。
- ▶ 配管を支持して適切な場所に固定します。
- ▶ 機器を支持して適切な場所に固定します。



A0041092

 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 →  72

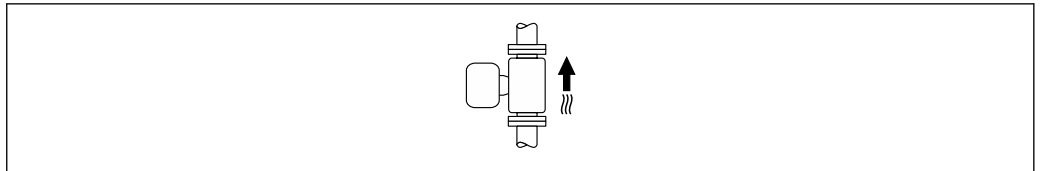
取付方向 銘板に表示された矢印の方向を確認しながら、流れ方向（測定物が配管を流れる方向）に従って計測機器を取り付けることができます。

取付方向		推奨
垂直方向	 A0015591	
水平方向	 A0041328	 1)
水平方向、変換器が下向き	 A0015590	  2) 3)  4)
水平方向、変換器が横向き	 A0015592	

- 1) 計測機器は、サニタリアプリケーションのために自己排水されなければなりません。そのために、垂直方向の取付けが推奨されます。水平方向にしか設置できない場合は、 $\alpha \geq 10^\circ$ の傾斜角度が推奨されます。
- 2) 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。変換器の最高周囲温度を守るため、この取付方向が推奨されます。
- 3) 温度の急上昇時（例：CIP/SIP 洗浄プロセス）に、電子モジュールの過熱を防止するために、変換器を下向きにして計測機器を取り付けてください。
- 4) パイプ空検知機能をオンにする場合：パイプ空検知は変換器ハウジングが上向きの場合にのみ機能します。

垂直取付

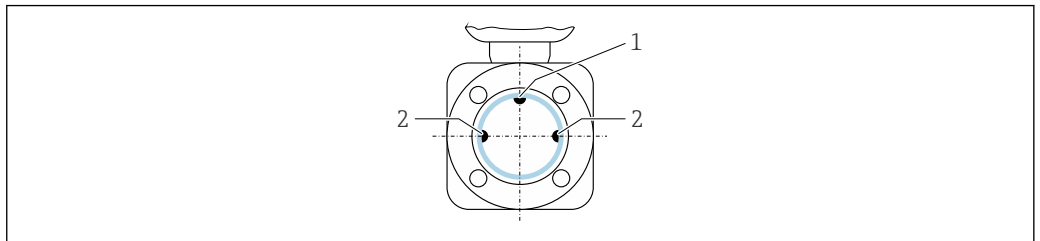
自己排出性のある配管システムや空検知機能での使用に最適です。



A0015591

水平取付

- 測定電極面が水平になるように取り付けることが理想的です。これにより、測定電極間に気泡が混入して絶縁状態になることを防止できます。
- 変換器ハウジングが上向きの場合のみ空検知機能が作動します。上向きでない場合は、空または一部が充填された計測チューブに対する空検知機能を確保できません。



A0028998

- 1 EPD 電極（パイプ空検知用、呼び口径 $\geq 15 \text{ mm}$ ($\frac{1}{2}$ ") で使用可能)
- 2 測定電極（信号検出用）

i 呼び口径 $< 15 \text{ mm}$ ($\frac{1}{2}$ ") の計測機器には、EPD 電極がありません。この場合は、測定電極を介して空検知が実行されます。

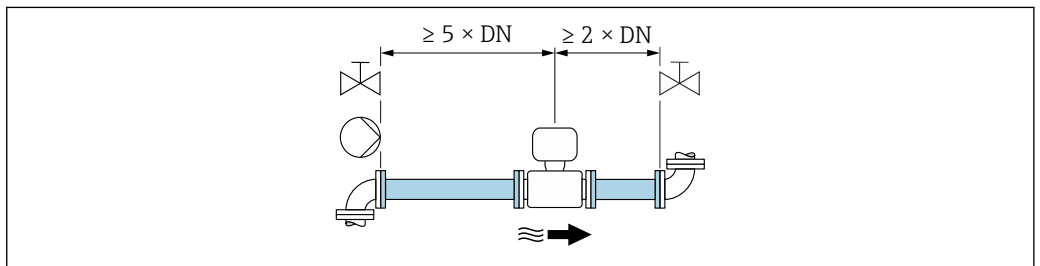
上流側/下流側直管長

設置：上流側/下流側直管長あり

設置は、上流側/下流側直管長がある状態で行われます。

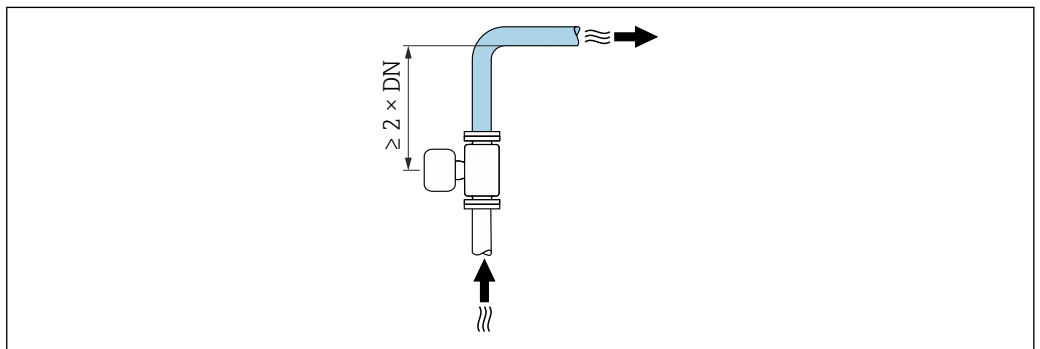
上流側/下流側直管部を真っ直ぐ、かつ流れが妨げられないように保ちます。

真空を防止し、指定された測定精度レベルを維持するために、可能な限り、乱流を発生させるアセンブリ（例：バルブ、ティー）の上流側、およびポンプの下流側に本機器を設置します。



A0028997

隣接する配管エルボとの間に十分な距離を確保してください。



A0042132

設置：上流側/下流側直管長なし

機器の構成および設置場所に応じて、上流側/下流側直管長を減らすか、あるいは完全に省略することが可能です。

i 最大測定誤差

記載された上流側/下流側直管長で機器が設置されている場合、測定値の $\pm 0.5\%$ $\pm 1 \text{ mm/s}$ (0.04 in/s) の最大測定誤差が保証されます。

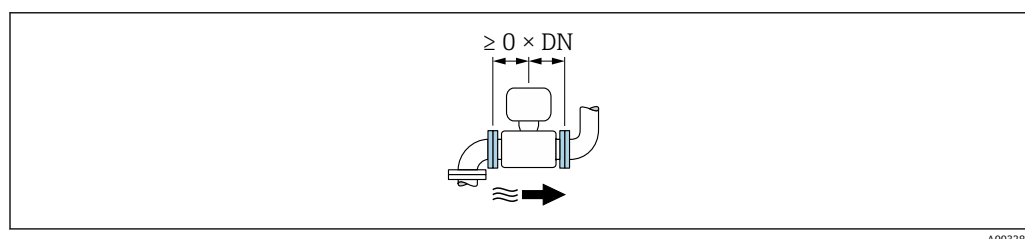
機器および選択可能な注文オプション

「電極」のオーダーコード		
オプション	説明	構造
J	1.4435/SUS 316L 相当、上流側/下流側直管長不要	0 x 呼び口径 フルボア構造 ¹⁾
L	1.4435/SUS 316L 相当、上流側/下流側直管長不要	
M	アロイ C22、上流側/下流側直管長不要	
N	タンタル、上流側/下流側直管長不要	

1) 「フルボア」とは、狭窄部がない場合の呼び口径に相当する計測チューブ断面積を示します。つまり、圧力損失は発生しません。

ベンド管の前後への設置

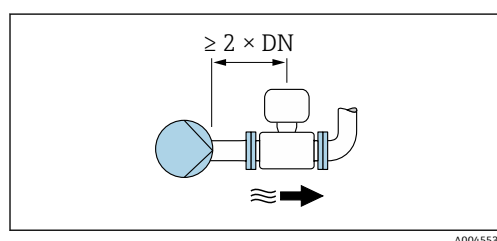
上流側/下流側直管長なしで設置できます。



A0032859

ポンプの下流側への設置

上流側/下流側直管長なしで設置できます。

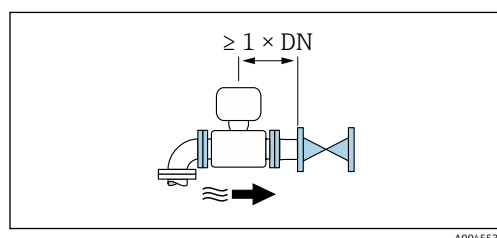


A0045530

i 上流側直管長 $\geq 2 \times$ 呼び口径を推奨します。

バルブの上流側への設置

上流側/下流側直管長なしで設置できます。

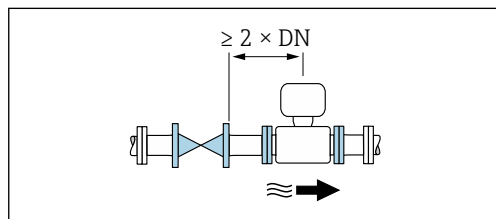


A0045531

i 下流側直管長 $\geq 1 \times$ 呼び口径を推奨します。

バルブの下流側への設置

稼働時にバルブが 100% 開いている場合、上流側/下流側直管長なしで機器を設置できます。



A0045786



稼働時にバルブが 100% 開いている場合、上流側直管長 $\geq 2 \times$ 呼び口径を推奨します。

アダプタ

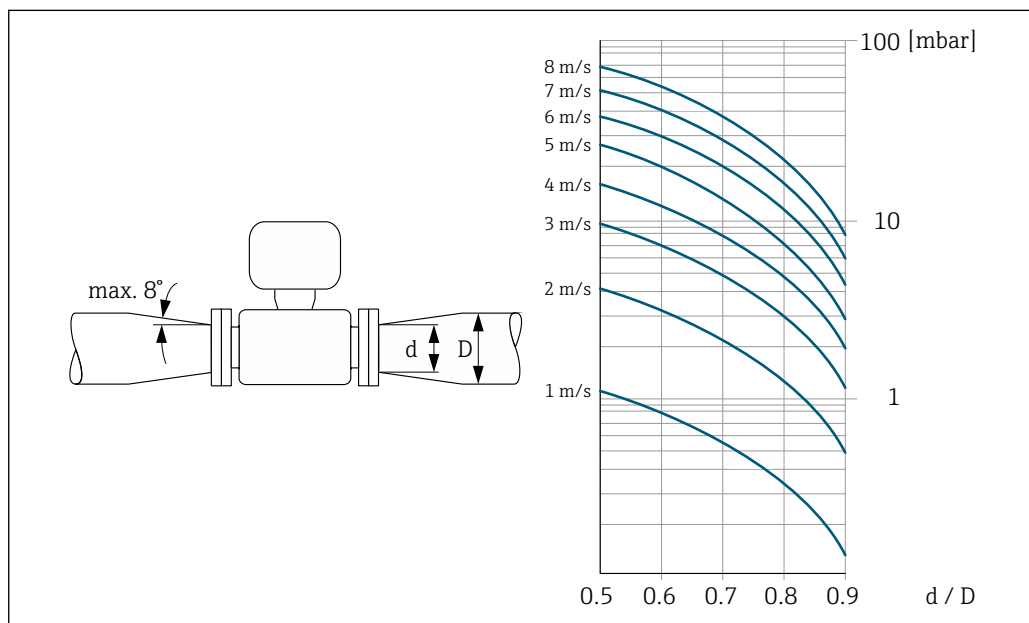
DIN EN 545 に準拠した適切なアダプタ（レデュース、エキスパンダ）を使用することで、センサをより大口径の配管に取り付けることもできます。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。

アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。

- 内径比： d/D を計算します。
- ノモグラムから、流速（レデュースの下流）と d/D 比率の関数としての圧力損失を読み取ってください。



- このノモグラムは水と同程度の粘度の液体に適用されます。
- 測定物の粘度が高い場合は、圧力損失を低減するために大口径の計測チューブを検討してください。



A0029002

接続ケーブル長

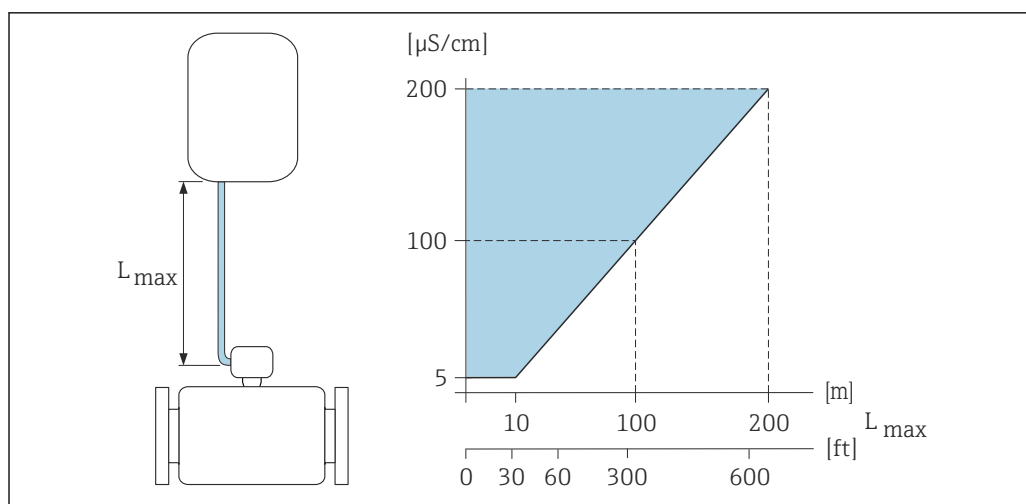
Proline 500 – デジタル変換器

接続ケーブル長 → 58

Proline 500 変換器

最大 200 m (650 ft)

正確な測定結果を取得するために、許容接続ケーブル長 $L_{\max}$ を遵守してください。この長さは、測定物の導電率に応じて決定します。一般的な液体を測定する場合：5 $\mu\text{S}/\text{cm}$



A0016539

図 16 許容される接続ケーブル長

色付き部分 = 許容範囲

$L_{\max}$ = 接続ケーブル長 [m] ([ft])

$[\mu\text{S/cm}]$ = 測定物導電率

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

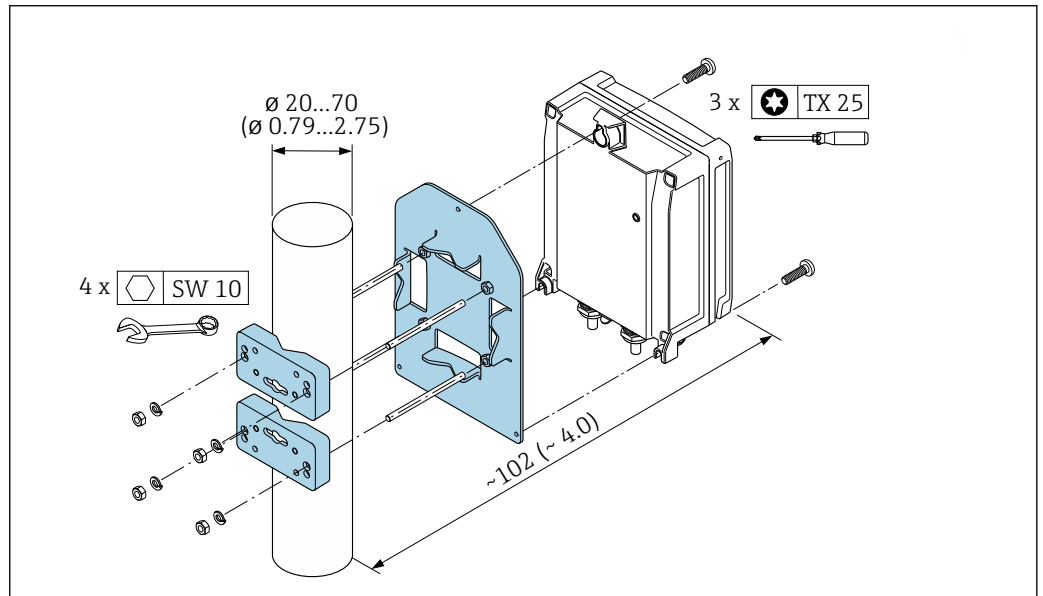


図 17 単位 mm (in)

A0029051

壁取付け

必要な工具：

ドリルビット Ø 6.0 mm 付きドリル

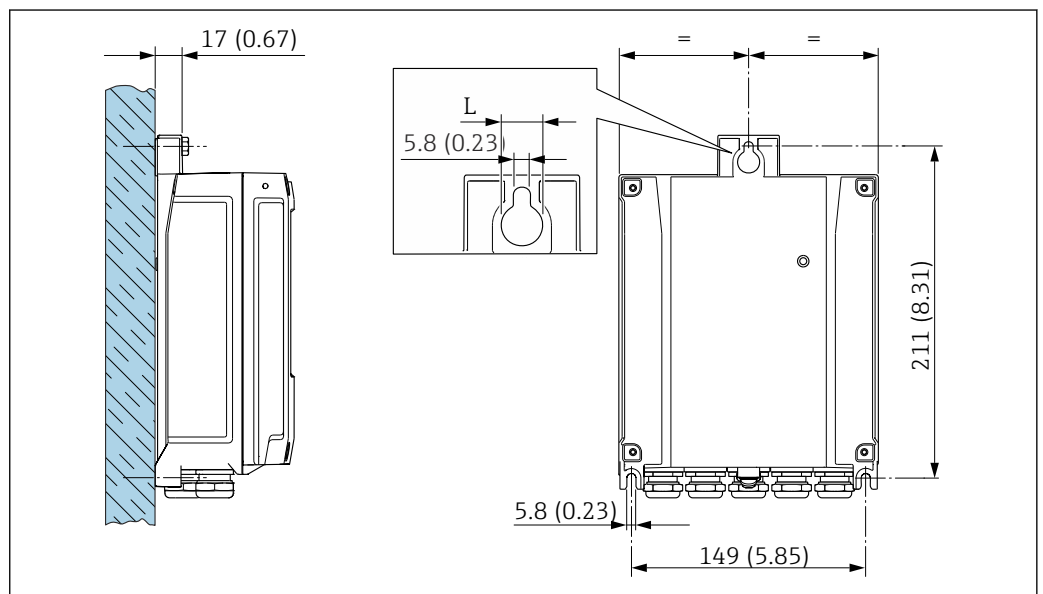


図 18 単位 mm (in)

A0029054

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

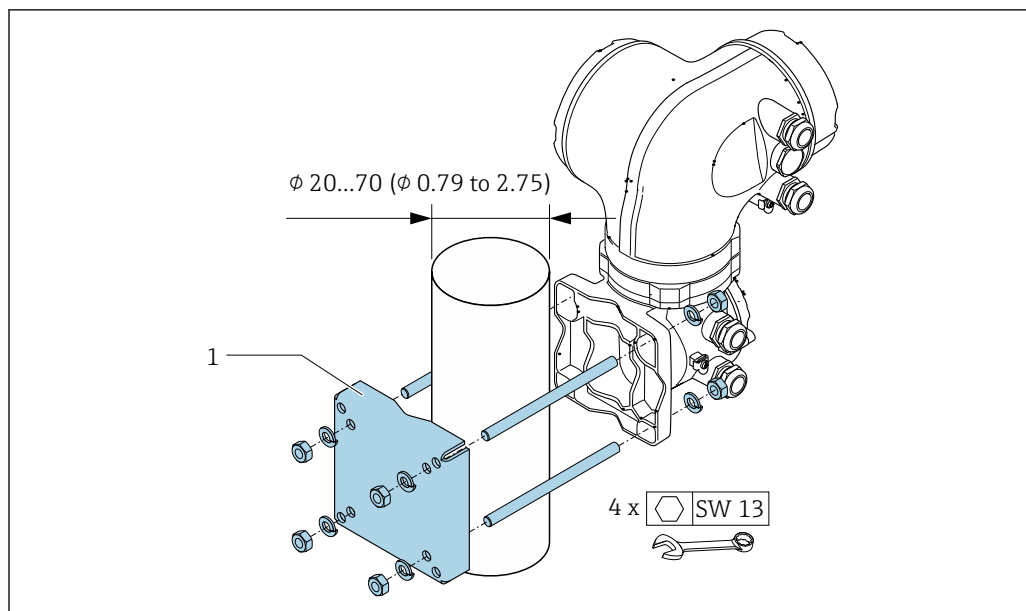
「変換器ハウジング」のオーダーコード

オプション A、アルミニウム、コーティング : L = 14 mm (0.55 in)

Proline 500 変換器

パイプ取付け

必要な工具
スパナ AF 13

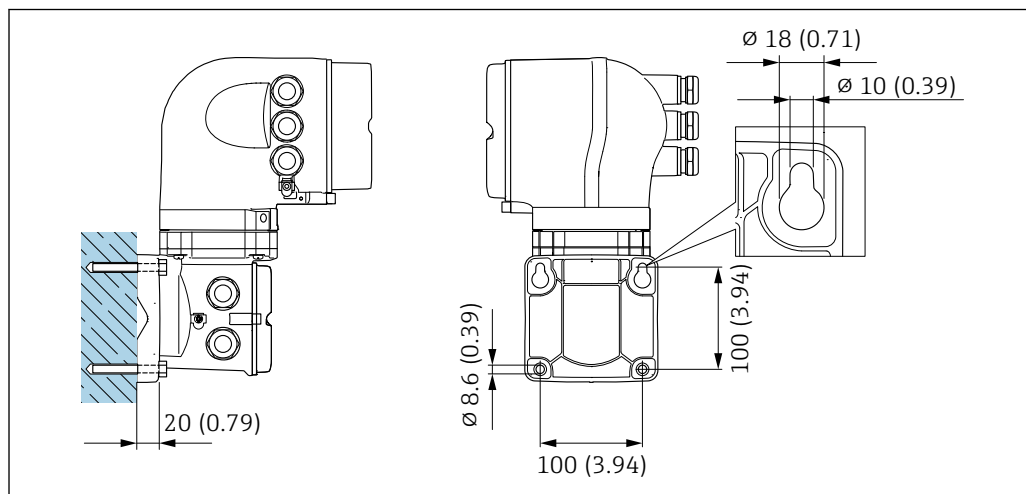


A0029057

図 19 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

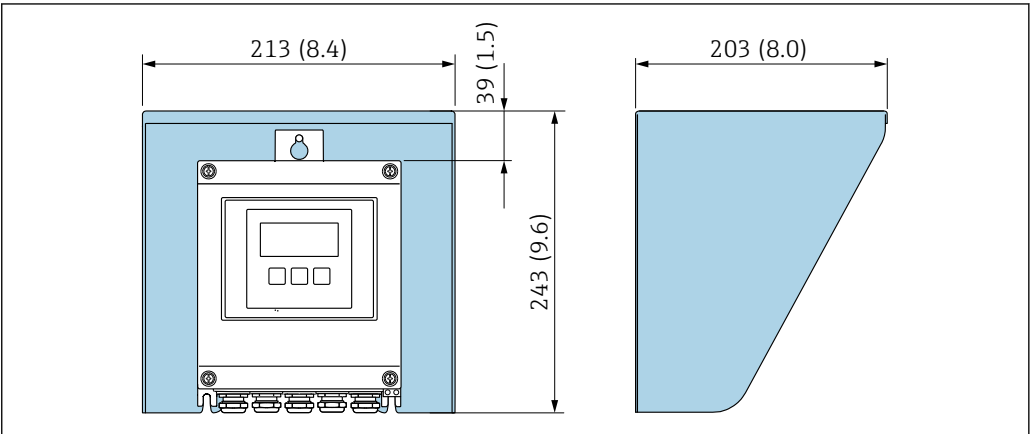


A0029068

図 20 単位 mm (in)

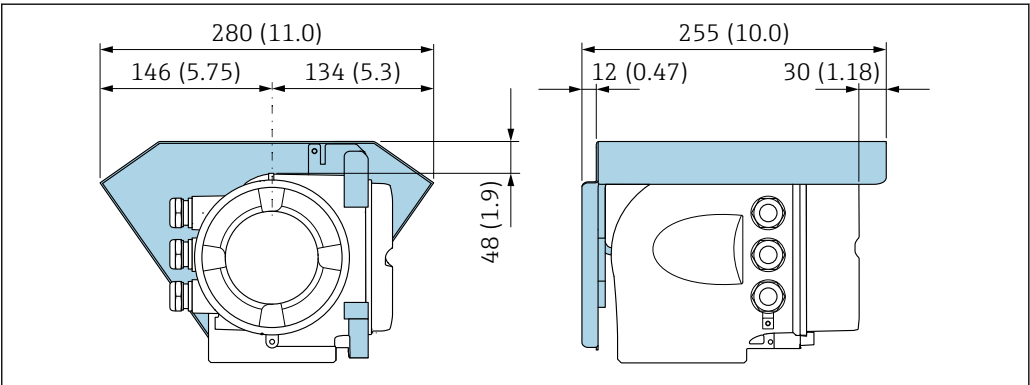
特別な設置方法

保護カバー



A0029552

図 21 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

図 22 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

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→ 134。

環境

周囲温度範囲

変換器	■ 標準 : $-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ オプション : $-50\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) (「試験、証明」のオーダーコード、オプション JN「変換器周囲温度 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$)」)
現場表示器	$-20\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)、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。
センサ	$-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) 周囲温度と流体温度がいずれも高い場合は、センサを変換器から離れた場所に設置します。
ライニング	ライニングの許容温度範囲を超過/下回らないようにしてください。

屋外で使用する場合 :

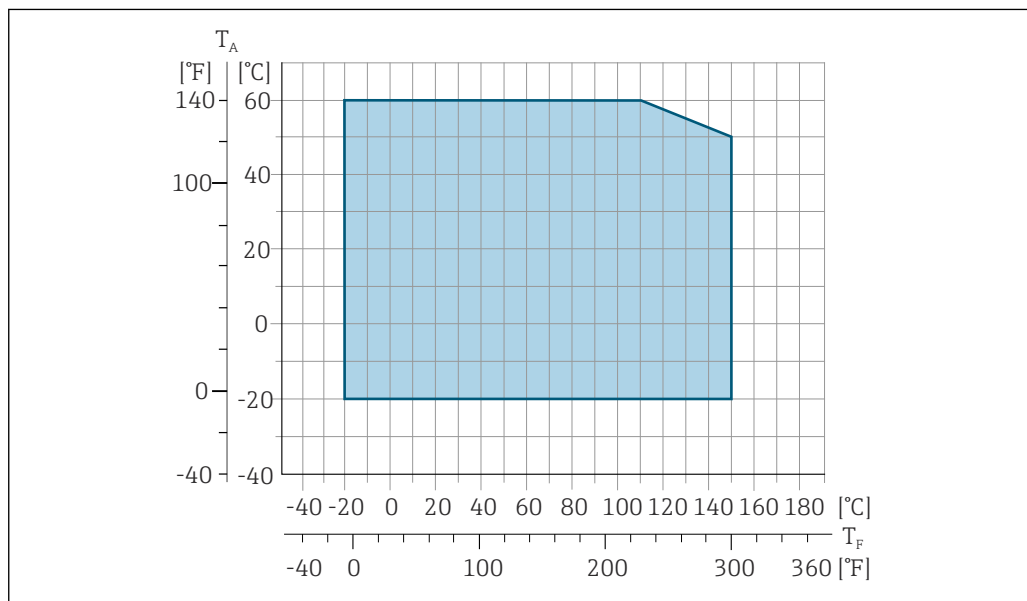
- 本機器は日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 気象条件下に直接さらさないでください。

保管温度	保管温度は、変換器およびセンサの動作温度と同じです → 図 71. ■ 機器を保管している間、表面温度が許容限界を越えることがないように直射日光にさらさないようにしてください。 ■ カビやバクテリアの発生によりライニングが損傷する恐れがあるため、機器内に湿気が溜まらない保管場所を選定してください。 ■ 保護キャップまたは保護カバーが取り付けられている場合は、絶対に機器取付の前に外さないでください。
雰囲気	結露や湿気に対する追加の保護：センサハウジングにはゲルが埋め込まれています。 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CF 「過酷な環境」
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 ≤ 2 000 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 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 ■ 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 ■ 10～200 Hz、0.01 g²/Hz ■ 200～2 000 Hz、0.003 g²/Hz ■ 合計：2.70 g rms 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠 6 ms 50 g 粗雑な取り扱いによる衝撃、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、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。  大電流が流れる電源ラインの近くで使用する場合は、鋼製ハウジングのセンサを選択することを推奨します。

プロセス

流体温度範囲

-20～+150 °C (-4～+302 °F)

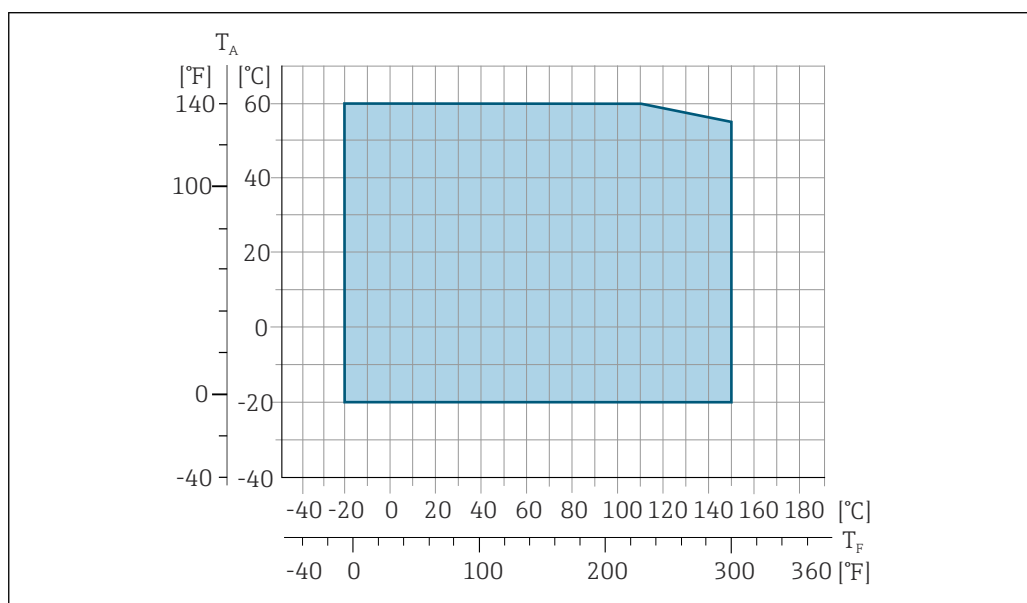


A0027806

23 Promag 500 - デジタル

T_A 周囲温度範囲

T_F 流体温度



A0027450

24 Promag 500

T_A 周囲温度範囲

T_F 流体温度

i カスタディトランスファーにおいて許容される流体温度は 0～+50 °C (+32～+122 °F) です。

導電率

≥5 μS/cm : 一般的な液体の場合



Proline 500

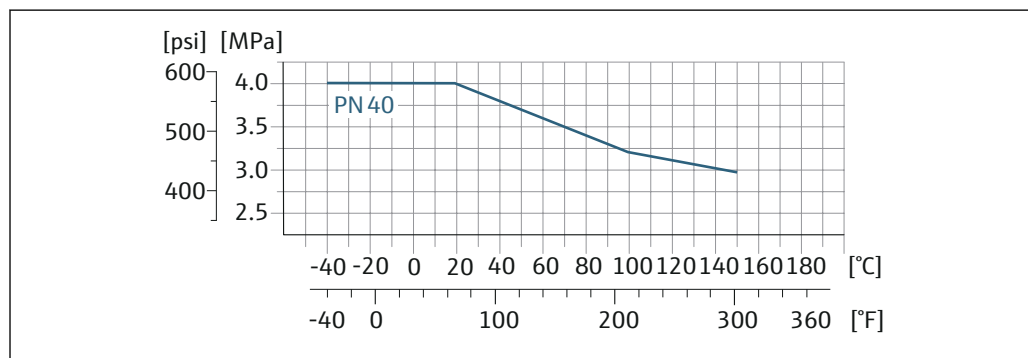
必要な最小導電率は接続ケーブルの長さによっても異なります→ 67。

圧力・温度レイティング

以下のグラフは、流体温度と関連付けられた各種プロセス接続の耐圧曲線（基準曲線）です。

Oリングシール付きプロセス接続、呼び口径 2～25 mm (1/12～1")

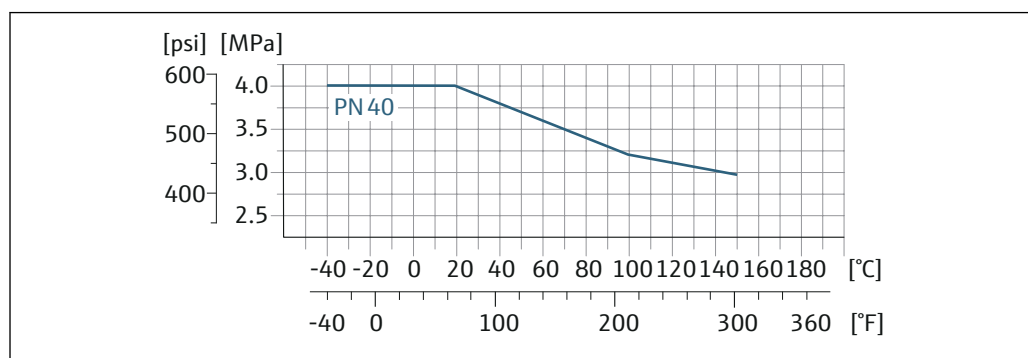
プロセス接続：DIN EN ISO 1127、ISO 2037 準拠の溶接ニップル；ISO 228/DIN 2999、NPT 準拠のカップリング



A0028928-JA

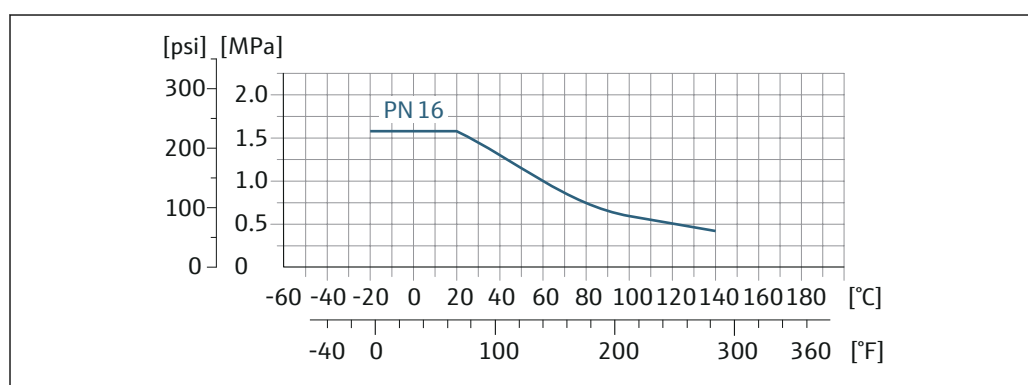
図 25 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

プロセス接続：EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ、接着用フィッティング



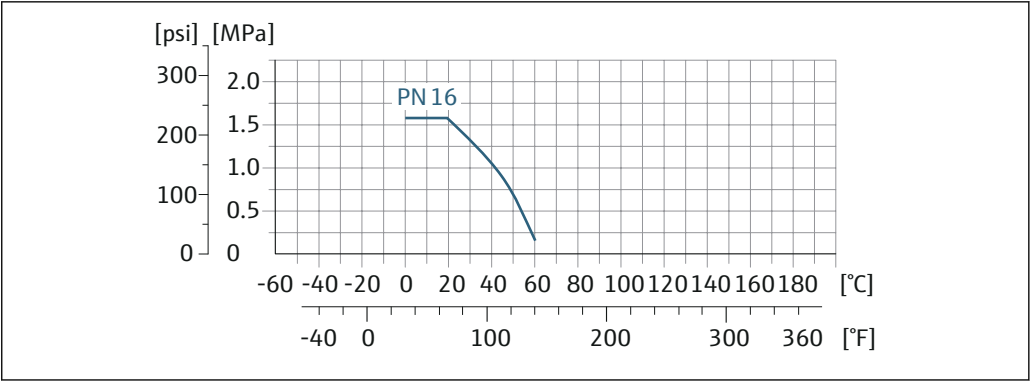
A0028928-JA

図 26 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)



A0028932-JA

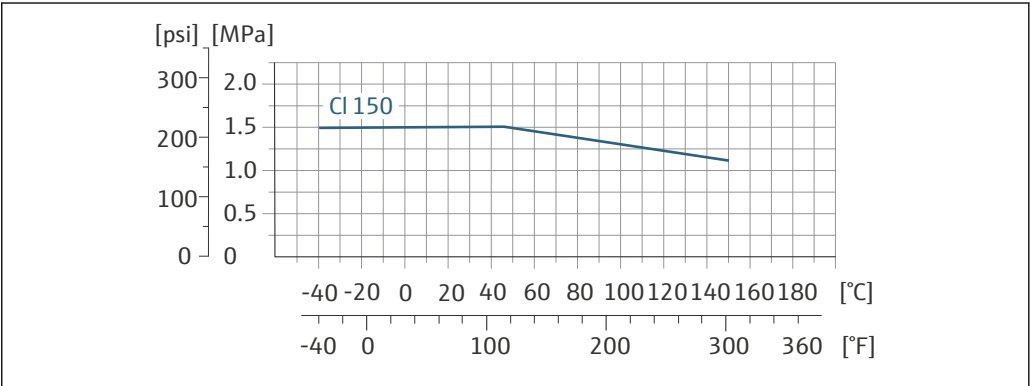
図 27 プロセス接続材質：PVDF



A0028934-JA

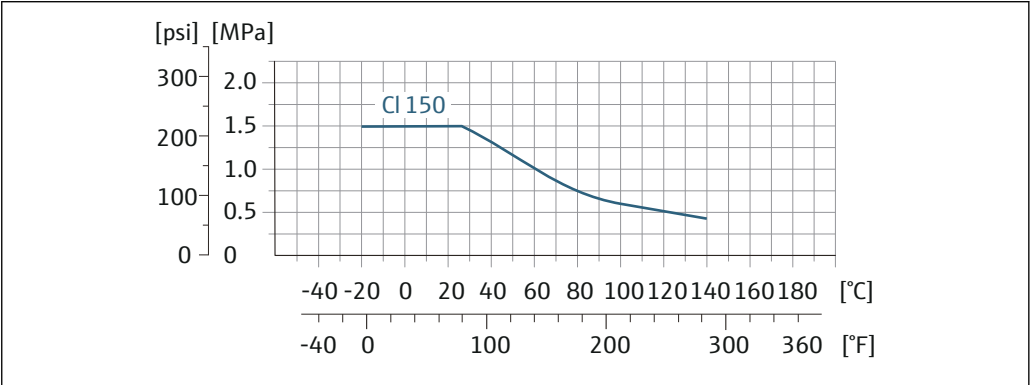
28 プロセス接続材質：PVC-U

プロセス接続：ASME B16.5 準拠のフランジ



A0028936-JA

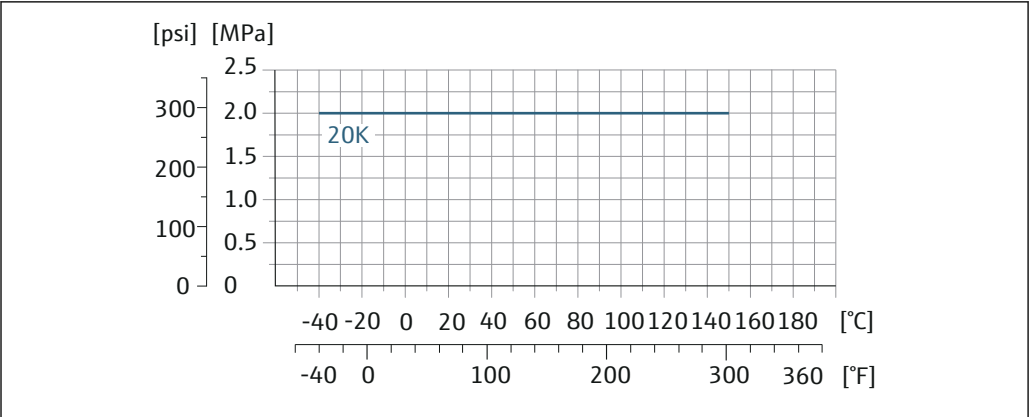
29 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)



A0028937-JA

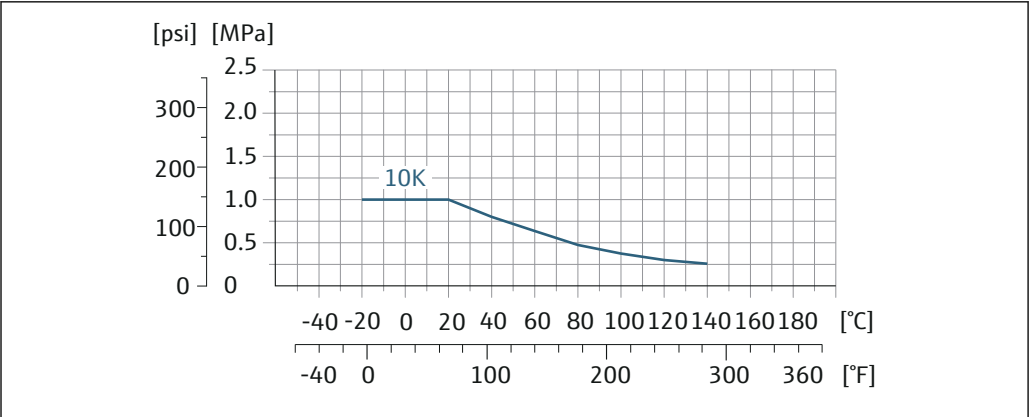
30 プロセス接続材質：PVDF

プロセス接続：JIS B2220 準拠のフランジ



A0028938-JA

図 31 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

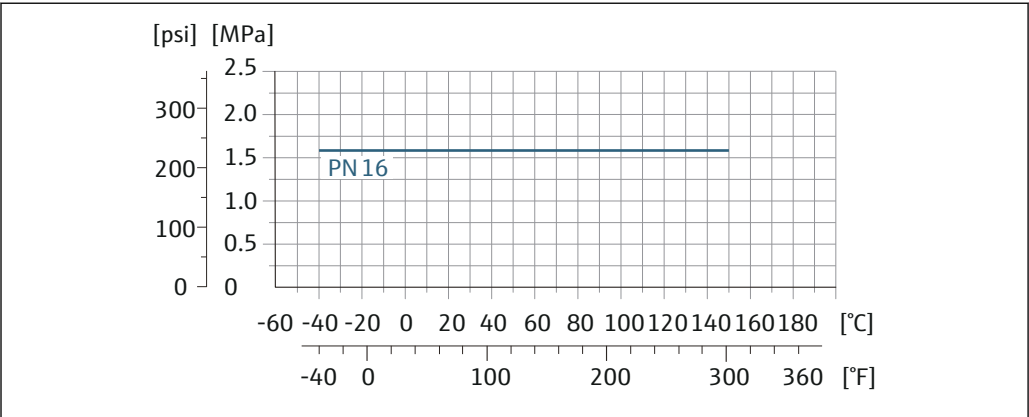


A0028939-JA

図 32 プロセス接続材質：PVDF

無菌ガスケット付きプロセス接続、呼び口径 2～25 mm (1/12～1")

プロセス接続：EN 10357、ASME BPE、ISO 2037 準拠の溶接ニップル；ISO 2852、DIN 32676 準拠のクランプ；DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145 準拠のカップリング；DIN 11864-2 準拠のフランジ

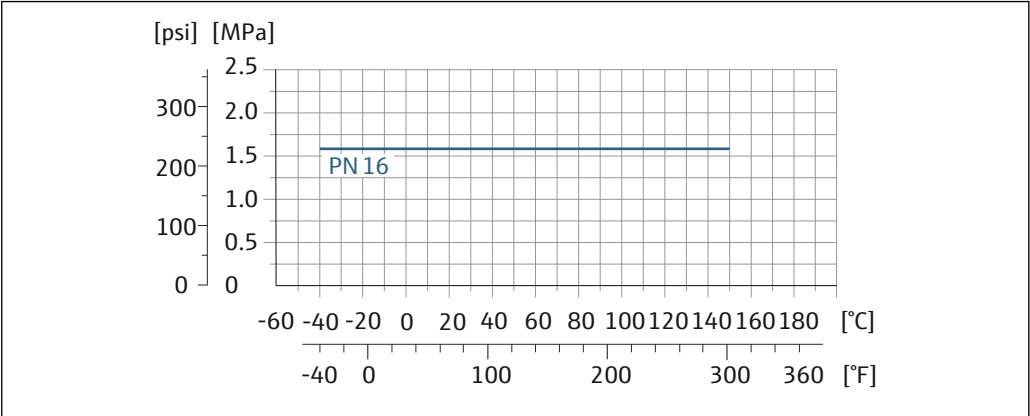


A0028940-JA

図 33 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

無菌ガスケット付きプロセス接続、呼び口径 40～150 mm (1½～6")

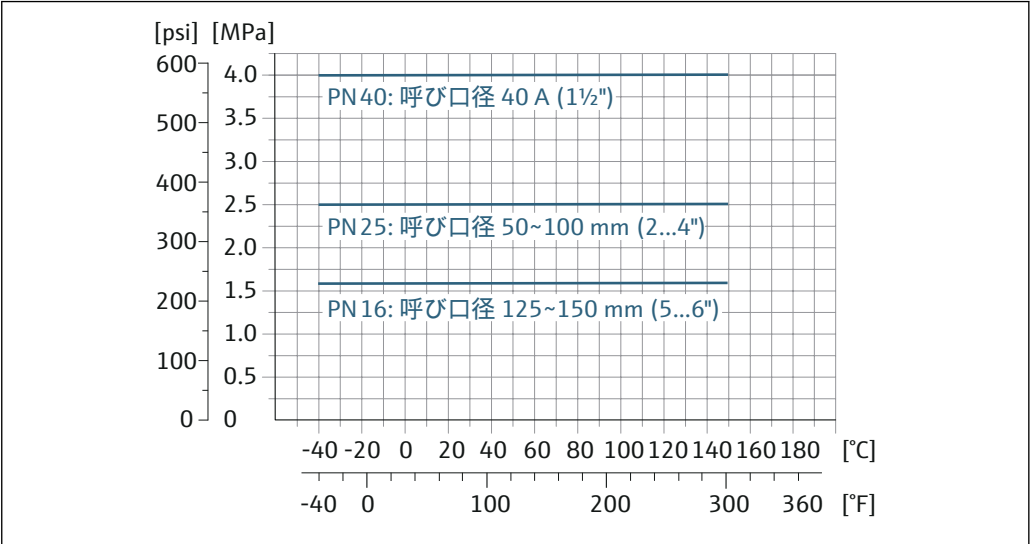
プロセス接続：SMS 1145 準拠のカップリング



A0028940-JA

34 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

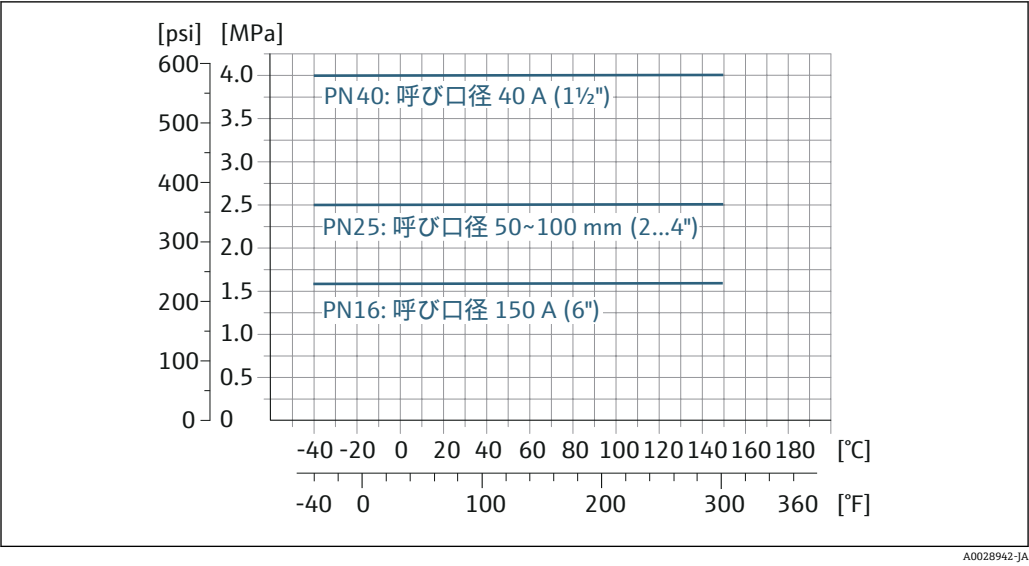
プロセス接続：EN 10357 準拠の溶接ニップル；DIN 11851 準拠のカップリング



A0028941-JA

35 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

プロセス接続：ASME BPE 準拠の溶接ニップル



プロセス接続：ISO 2037 準拠の溶接ニップル

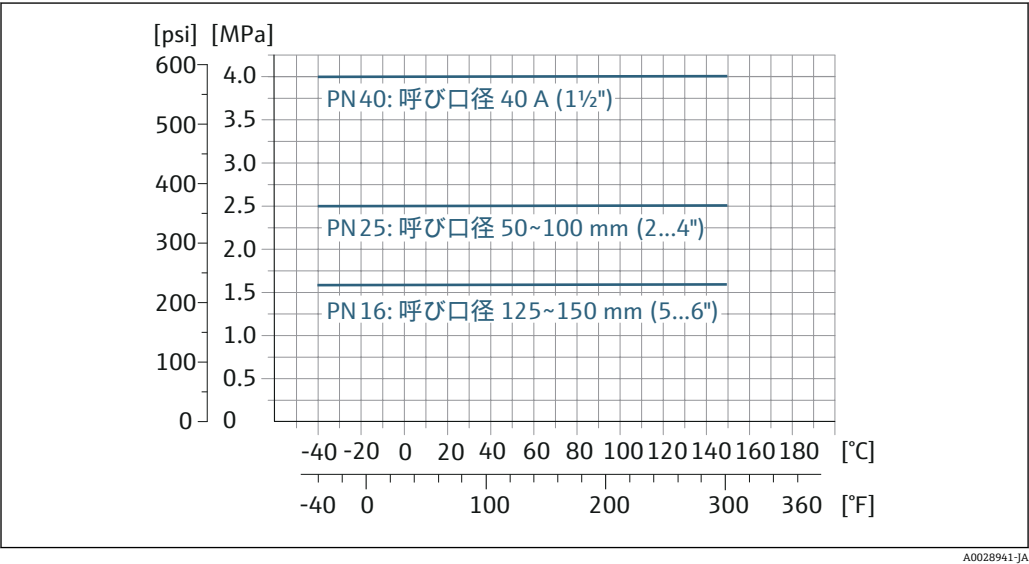


図 36 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

プロセス接続：ISO 2852、DIN 32676 準拠のクランプ

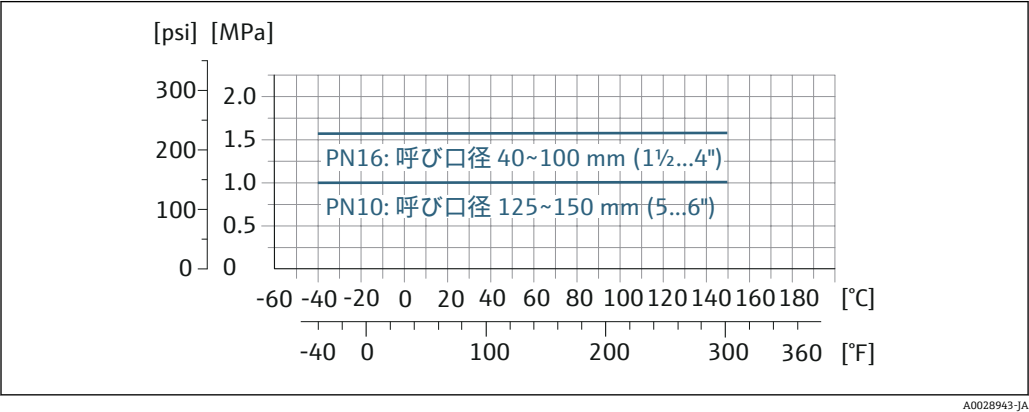


図 37 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

プロセス接続 : DIN 11864-1、ISO 2853 準拠のカップリング

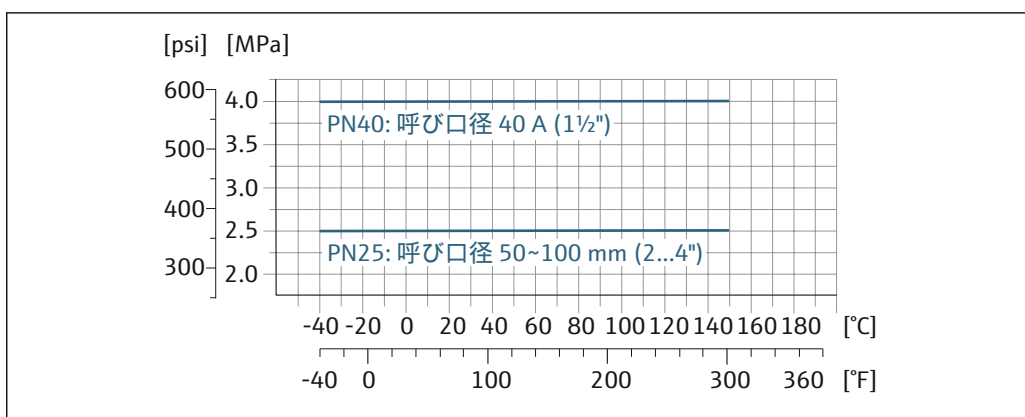


図 38 プロセス接続材質 : ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

プロセス接続 : DIN 11864-2 準拠のフランジ

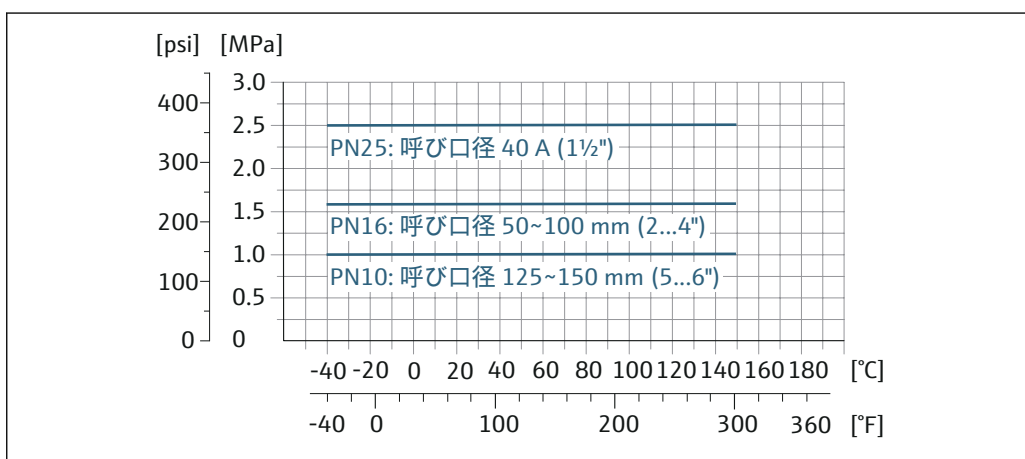


図 39 プロセス接続材質 : ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

耐圧力特性

ライニング : PFA

呼び口径		流体温度別の絶対圧力のリミット値 [mbar] ([psi]) :				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2~150	⅜~6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

流量制限

センサ呼び口径は配管の口径と流量で決まります。最適な流速は 2~3 m/s (6.56~9.84 ft/s) です。流速 (v) は測定物の物理的特性に合わせてください。

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s) : 導電率が低い場合
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s) : 付着物が発生する測定物の場合 (例 : 脂肪含有量の多い牛乳)



- センサの呼び口径を小さくすると、必要な流速の増加が可能です。
- 固形分が多い測定物の場合、呼び口径 8 mm (3/8") 以上のセンサでは大きな電極により信号安定性と洗浄性が向上します。

圧力損失

- センサ呼び口径が 8 mm (5/16") 以上の場合 : 呼び口径が同じ配管にセンサを取り付けると圧力損失は発生しません。
- DIN EN 545 に準拠したアダプタ (レデューサ、エキスパンダ) を使用する場合は、圧力損失が発生します。→ 図 67

使用圧力

ポンプに近接した設置 → 図 63

内部洗浄	■ CIP 洗浄 ■ SIP 洗浄
------	--

振動 配管が振動する場合の設置 → 図 63

磁気および静電気

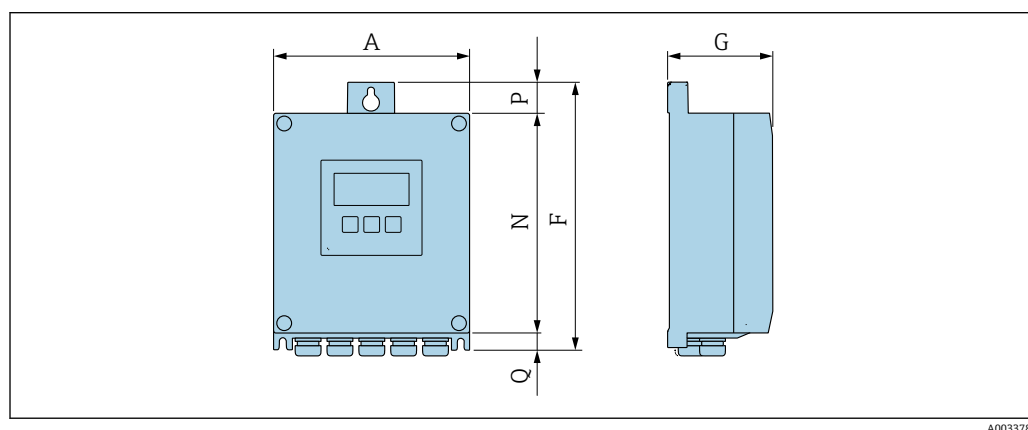


40 磁界を避けてください。

A004215

構造

寸法 (SI 単位) 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」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」

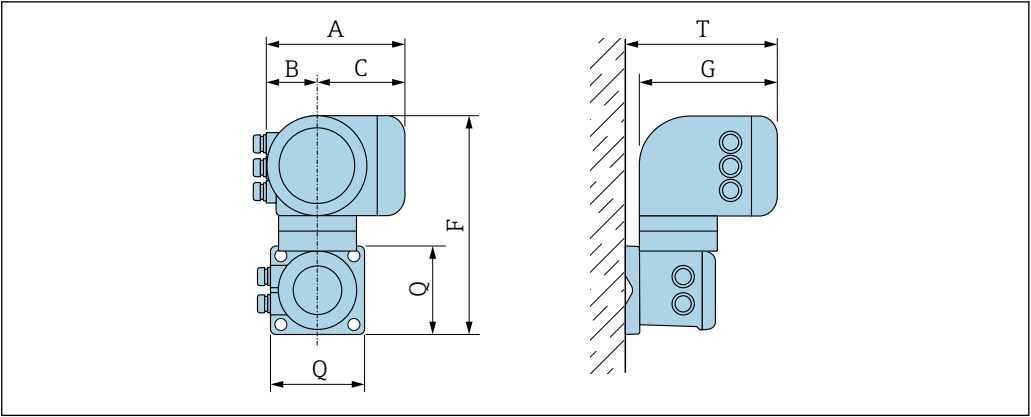
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

「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

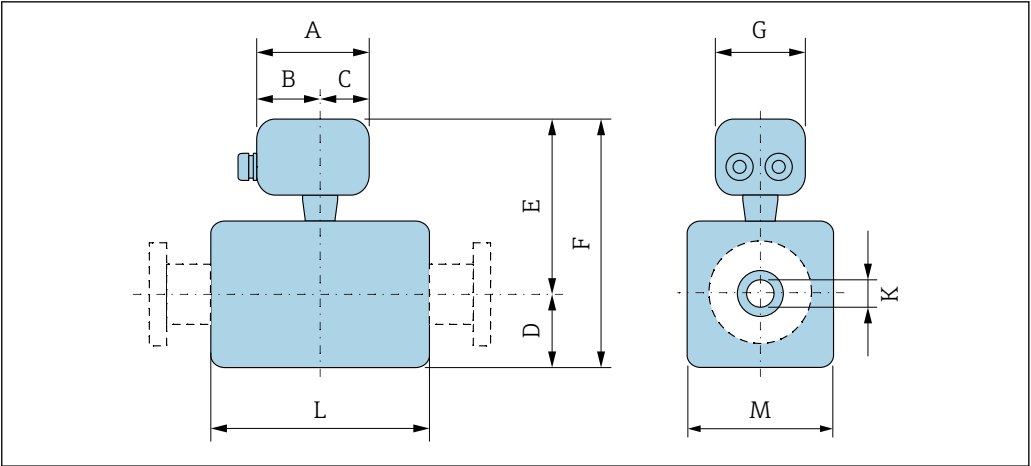


A0033788

「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

センサ接続ハウジング



A0035761

「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 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K [mm]	L ¹⁾ [mm]	M [mm]
2	148	94	54	55	178	233	136	2.25	86	43
4	148	94	54	55	178	233	136	4.50	86	43
8	148	94	54	55	178	233	136	9.00	86	43
15	148	94	54	55	178	233	136	16.0	86	43
25	148	94	54	55	178	233	136	22.6	86	56
40	148	94	54	54	178	232	136	34.8	140	107
50	148	94	54	60	184	244	136	47.5	140	120
65	148	94	54	68	195	263	136	60.2	140	135
80	148	94	54	74	198	272	136	72.9	140	148
100	148	94	54	87	212	299	136	97.4	140	174

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	K	L ¹⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
125	148	94	54	103	227	330	136	120.0	200	206
150	148	94	54	117	241	358	136	146.9	200	234

1) 設置全長はプロセス接続に応じて異なります。→ 84

「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	A	B	C	D	E	F	G	K	L ¹⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	137	78	59	55	174	229	134	2.25	86	43
4	137	78	59	55	174	229	134	4.50	86	43
8	137	78	59	55	174	229	134	9.00	86	43
15	137	78	59	55	174	229	134	16.0	86	43
25	137	78	59	55	174	229	134	22.6	86	56
40	137	78	59	54	173	226	134	34.8	140	107
50	137	78	59	60	180	240	134	47.5	140	120
65	137	78	59	68	190	258	134	60.2	140	135
80	137	78	59	74	194	267	134	72.9	140	148
100	137	78	59	87	207	294	134	97.4	140	174
125	137	78	59	103	223	325	134	120.0	200	206
150	137	78	59	117	237	353	134	146.9	200	234

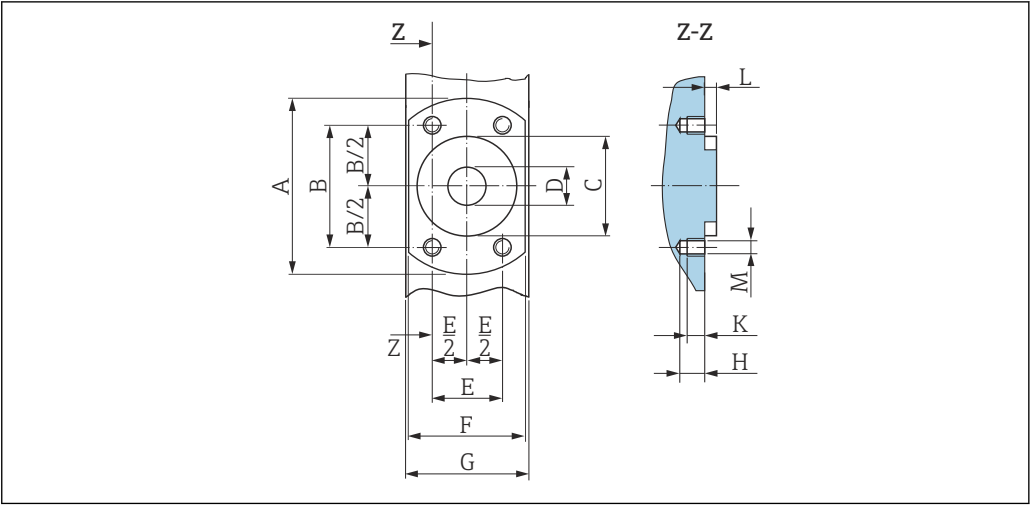
1) 設置全長はプロセス接続に応じて異なります。→ 84

「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」

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	K	L ¹⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	124	68	56	55	173	228	112	2.25	86	43
4	124	68	56	55	173	228	112	4.50	86	43
8	124	68	56	55	173	228	112	9.00	86	43
15	124	68	56	55	173	228	112	16.0	86	43
25	124	68	56	55	174	229	112	22.6	86	56
40	124	68	56	54	173	227	112	34.8	140	107
50	124	68	56	60	179	239	112	47.5	140	120
65	124	68	56	68	190	258	112	60.2	140	135
80	124	68	56	74	193	267	112	72.9	140	148
100	124	68	56	87	207	294	112	97.4	140	174
125	124	68	56	103	222	325	112	120.0	200	206
150	124	68	56	117	236	353	112	146.9	200	234

1) 設置全長はプロセス接続に応じて異なります。→ 84

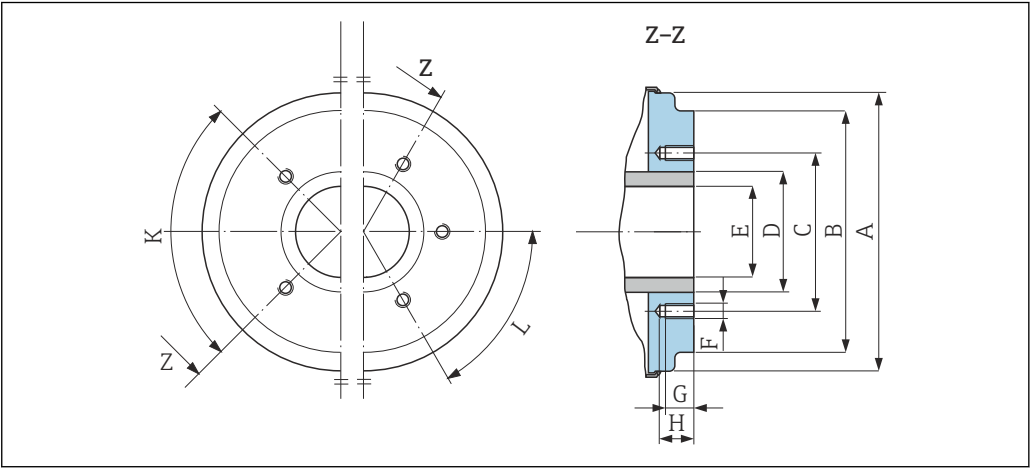
センサフランジ接続



A0017657

図 41 プロセス接続なしの正面図

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
2	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
4	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
8	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
15	62	41.6	34	16	24	42	43	8.5	6	4	M6
25	72	50.2	44	26	29	55	56	8.5	6	4	M6



A0005528

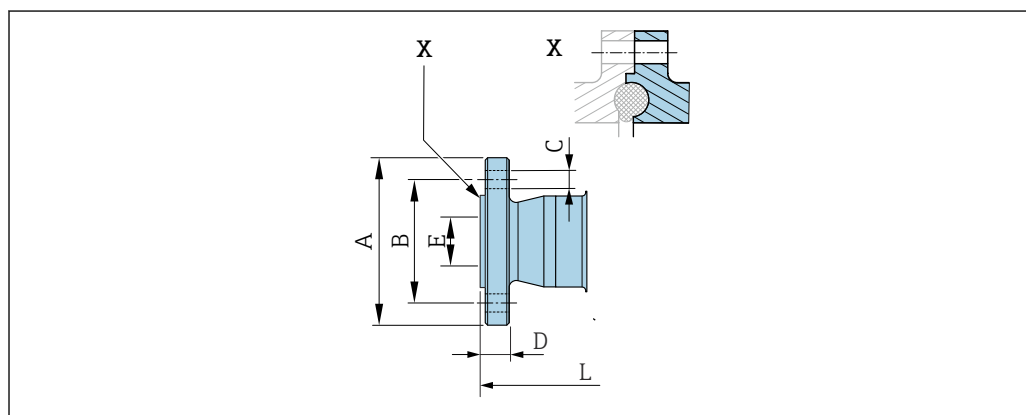
図 42 プロセス接続なしの正面図

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]
									90° ±0.5° タップ穴	60° ±0.5°
40	99.7	85.8	71.0	48.3	34.8	M8	12	17	4	–
50	112.7	98.8	83.5	60.3	47.5	M8	12	17	4	–
65	127.7	114.8	100.0	76.1	60.2	M8	12	17	–	6

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0.5° 60° ±0.5° タップ穴	
80	140.7	133.5	114.0	88.9	72.9	M8	12	17	-	6
100	166.7	159.5	141.0	114.3	97.4	M8	12	17	-	6
125	198.7	191.5	171.0	139.7	120.0	M10	15	20	-	6
150	226.7	219.5	200.0	168.3	146.9	M10	15	20	-	6

フランジ接続

無菌ガスケット付きメス型



A0043232

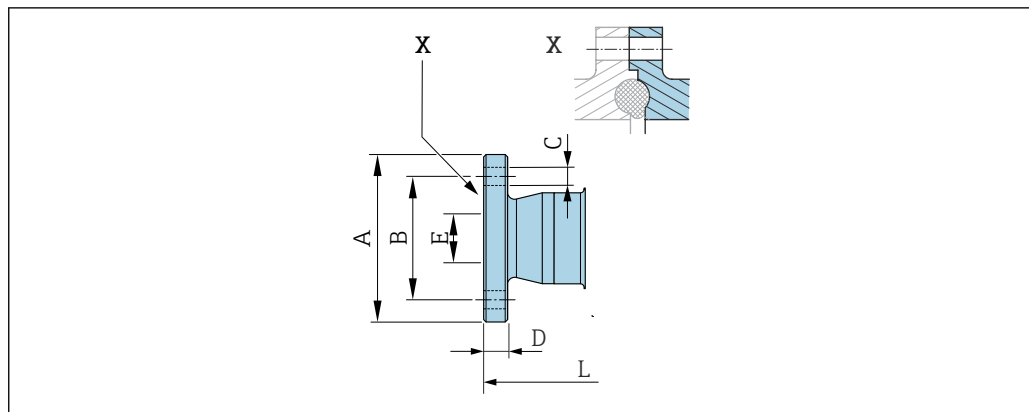
図 43 Xの詳細：非対称型プロセス接続；青色部分が供給されます。

フランジ DIN 11864-2、無菌メス型、Form A 1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適、メス型 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DES/DQS							
呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ A 準拠の 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	13 × 1.5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1.5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1.5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ：Ra_{max} = 0.38 µm
電解研磨
ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (E) に注意してください。

1) DN10 フランジ付き (標準)

無菌ガスケット付きノッチ付きフランジ



A0042819

図 44 Xの詳細：非対称型プロセス接続；青色部分が供給されます。

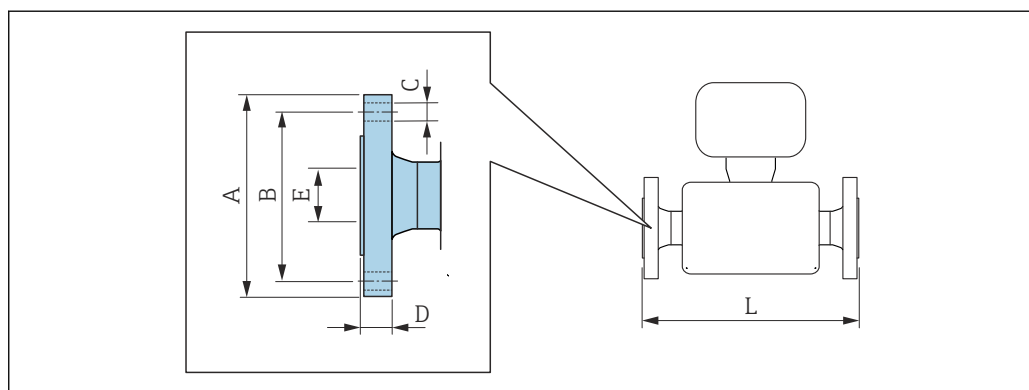
フランジ DIN 11864-2、ノッチ付き無菌フランジ、Form A
 1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適、ノッチ付きフランジ
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DES/DRS

呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ A 準拠の 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1.5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ：Ra_{max} = 0.38 µm
 電解研磨

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (E) に注意してください。

O リングシール付きフランジ



A0015621

EN 1092-1 (DIN 2501)、Form B : PN 40 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D5S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	198.4

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

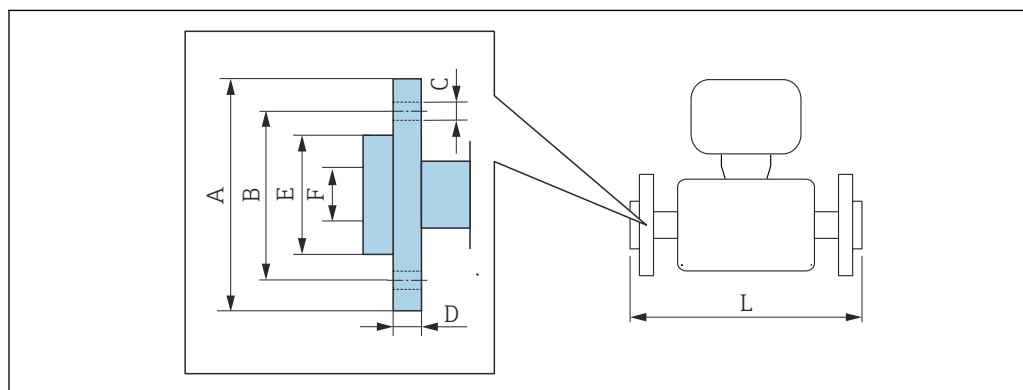
- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

JIS/t20615、20K に準拠したフランジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)



A002221

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16 準拠のラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D3P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16 準拠の接地電極付きラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D4P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

アースリングは必要ありません。

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 x Ø 15.7	16	50.8	26.7	200

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠の接地電極付きラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A4P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 x Ø 15.7	16	50.8	26.7	200

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

アースリングは必要ありません。

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

JIS B2220 : 10K 準拠のラップジョイントフランジ
PVDF

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15.7	16	50.8	19	200

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

JIS B2220 : 10K 準拠の接地電極付きラップジョイントフランジ
PVDF

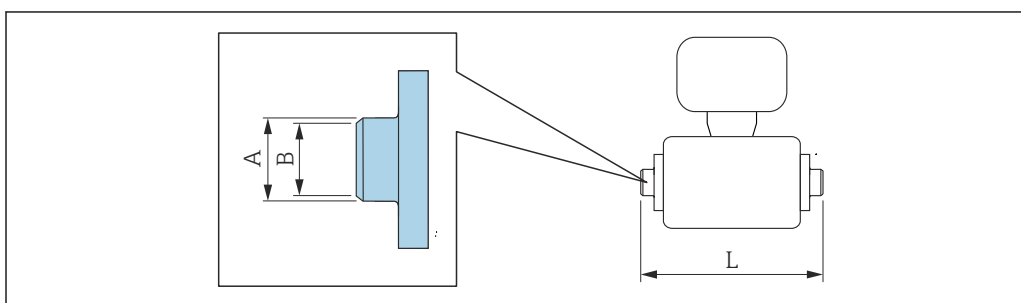
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15.7	16	50.8	19	200

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

アースリングは必要ありません。

- 1) 呼び口径 2~8 mm、DN 15 フランジ付き (標準)

溶接ニップル
無菌ガスケット付き溶接ニップル


A0027510

EN 10357 準拠の溶接ニップル
1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DAS**

呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に 最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13 × 1.5	13	10	132.6
15	19 × 1.5	19	16	132.6
25	29 × 1.5	29	26	132.6
40	41 × 1.5	41	38	220
50	53 × 1.5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220

EN 10357 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DAS**

呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に 最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
電解研磨

ビグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ISO 2037 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 2037 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IAS**

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最 適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12.7 × 1.65	12	10	118.2
15	19.05 × 1.65	18	16	118.2
25	25.4 × 1.60	25	22.6	118.2
40	38 × 1.2	38	35.6	220
50	51 × 1.2	51	48.6	220
65	63.5 × 1.6	63.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	76.1	72.9	220
100	101.6 × 2	101.6	97.6	220
125	139.7 × 2	139.7	135.7	380
150	168.3 × 2.6	168.3	163.1	380

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
電解研磨

ビグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ASME BPE 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および DIN 11866 シリーズ C 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAS**

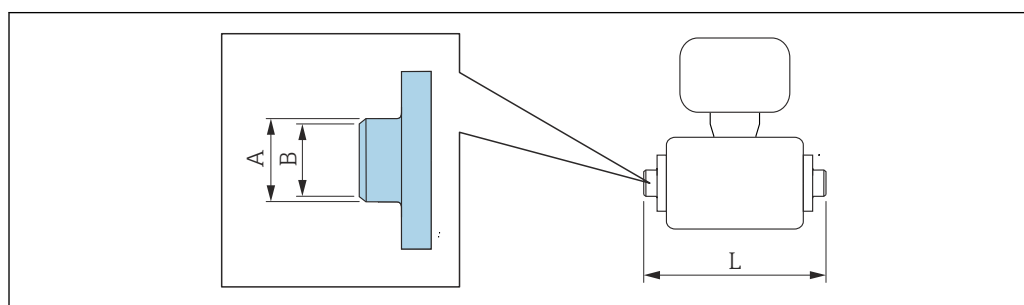
呼び口径 [mm]	ASME BPE 準拠の配管に最 適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12.7 × 1.65	12.7	9	118.2
15	19.1 × 1.65	19.1	16	118.2
25	25.4 × 1.65	25.4	22.6	118.2
40	38.1 × 1.65	38.1	34.8	220
50	50.8 × 1.65	50.8	47.5	220
65	63.5 × 1.65	63.5	60.2	220
80	76.2 × 1.65	76.2	72.9	220
100	101.6 × 1.65	101.6	97.4	220

ASME BPE 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および DIN 11866 シリーズ C 準拠の配管に最適
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAS**

呼び口径 [mm]	ASME BPE 準拠の配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
150	152.4 × 2.77	152.4	146.9	300

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨
 ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付き溶接ニップル

A0027510

ISO 1127 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 1127 シリーズ 1 準拠の配管に最適
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A2S**

呼び口径 [mm]	ISO 1127 シリーズ 1 準拠の配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13.5 × 2.30	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

ISO 1127 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 1127 シリーズ 1 および DIN 11866 シリーズ B 準拠の配管に最適
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D1S**

呼び口径 [mm]	ISO 1127 シリーズ 1 および DIN 11866 シリーズ B 準拠の配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13.5 × 1.6	13.5	10.3	126.6
15	21.3 × 1.6	21.3	18.1	126.6
25	33.7 × 2.0	33.7	29.7	126.6

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

ISO 2037 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 203 準拠の配管に最適
 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I1S**

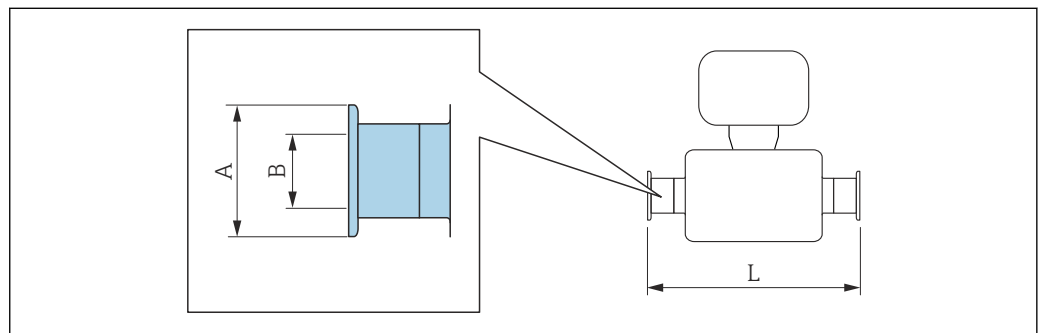
呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13.5 × 2.3	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6

ISO 2037 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 203 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I1S**

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

クランプ接続**無菌ガスケット付きクランプ接続**

A0015625

DIN 32676 シリーズ A 準拠クランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DBS**

呼び口径 [mm]	下記配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	14 × 2 (DN 10)	34	10	168
15	20 × 2 (DN 15)	34	16	168
25	30 × 2 (DN 25)	50.5	26	175
40	41 × 1.5	50.5	38	220
50	53 × 1.5	64	50	220
65	70 × 2	91	66	220
80	85 × 2	106	81	220
100	104 × 2	119	100	220
125	129 × 2	155	125	300
150	154 × 2	183	150	300

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション **HJ** : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
電解研磨

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

トリクランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および DIN 11866 シリーズ C 準拠の配管に最適

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FAS**

呼び口径 [mm]	ASME BPE 準拠の配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12.7 × 1.65	25	9.4	143
15	19.1 × 1.65	25	15.8	143
25	25.4 × 1.65	50.4	22.1	143

トリクランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および DIN 11866 シリーズ C 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FAS

呼び口径 [mm]	ASME BPE 準拠の配管に最 適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	38.1 × 1.65	50.4	34.8	220
50	50.8 × 1.65	63.9	47.5	220
65	63.5 × 1.65	77.4	60.2	220
80	76.2 × 1.65	90.9	72.9	220
100	101.6 × 2.11	118.9	97.4	220
150	152.4 × 2.77	166.9	146.9	300

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ISO 2852、Fig. 2 準拠のクランプ

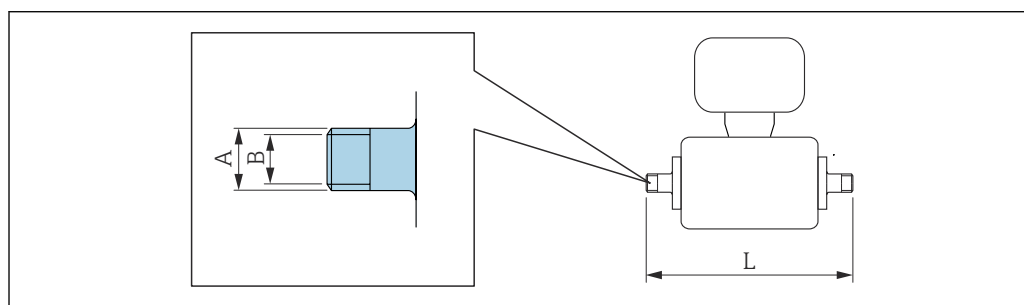
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション IBS

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最 適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	24.5 × 1.65	50.5	22.6	174.6
40	38 × 1.6	50.5	35.6	220
50	51 × 1.6	64	48.6	220
65	63.5 × 1.6	77.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	91	72.9	220
100	101.6 × 2	119	97.6	220
125	139.7 × 2	155	135.7	300
150	168.3 × 2.6	183	163.1	300

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング**無菌ガスケット付きネジ**

A0027509

カップリング DIN 11851、ネジ**1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ B 準拠の配管に最適**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DCS

呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ B 準拠の配管に 最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12 × 1 (DN10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1.5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 または 28×1.5	Rd 52 × 1/6	26	190

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨
 ビグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング DIN 11851、ネジ**1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DCS

呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に 最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨
 ビグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング DIN 11864-1、無菌ネジ、Form A**1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DDS

呼び口径 [mm]	EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に 最適 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	13 × 1.5 (DN10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	19 × 1.5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	29 × 1.5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨
 ビグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

**カップリング ISO 2853、ネジ
1.4404 (SUS 316L 相当)**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ICS

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に 最適 [mm]	呼び口径 クランプ ISO 2853 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
40	38 × 1.6	38	Tr 50.5 × 3.175	35.6	256
50	51 × 1.6	51	Tr 64 × 3.175	48.6	256
65	63.5 × 1.6	63.5	Tr 77.5 × 3.175	60.3	266
80	76.1 × 1.6	76.1	Tr 91 × 3.175	72.9	276
100	101.6 × 2	101.6	Tr 118 × 3.175	97.6	286

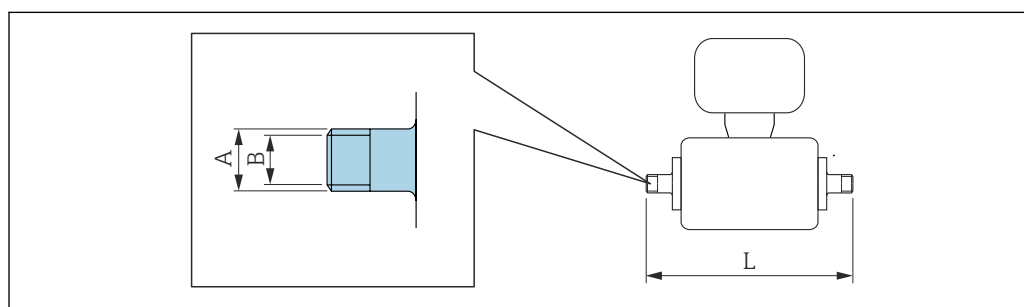
表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨
 ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

**カップリング SMS 1145、ネジ
1.4404 (SUS 316L 相当)**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SAS

呼び口径 [mm]	下記配管に最適 [mm]	呼び口径 SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × $\frac{1}{8}$	22.6	147.6
40	38.1 × 1.65	38	Rd 60 × $\frac{1}{8}$	34.8	256
50	50.8 × 1.65	51	Rd 70 × $\frac{1}{8}$	47.5	256
65	63.5 × 1.65	63.5	Rd 85 × $\frac{1}{8}$	60.2	266
80	76.2 × 1.65	76	Rd 98 × $\frac{1}{8}$	72.6	276
100	101.6 × 1.65	101.6	Rd 132 × $\frac{1}{8}$	97.4	286

表面粗さ : $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 0.38 \mu m$
 電解研磨
 ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付きネジ


A0027509

**ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I2S

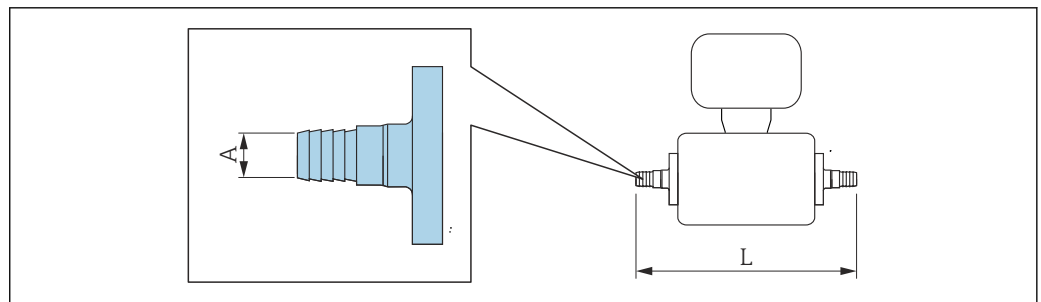
呼び口径 [mm]	ISO 228/DIN 2999 雌ねじ に最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	R $\frac{3}{8}$	R 10.1 × $\frac{3}{8}$	10	166
15	R $\frac{1}{2}$	R 13.2 × $\frac{1}{2}$	16	166

ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I2S**

呼び口径 [mm]	ISO 228/DIN 2999 雌ねじ に最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	R 1	R 16.5 × 1	25	170

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$
ISO 228/DIN 2999 準拠の雌ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I3S**

呼び口径 [mm]	ISO 228/DIN 2999 雄ねじ に最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	Rp $\frac{3}{8}$	Rp $13 \times \frac{3}{8}$	9	176
15	Rp $\frac{1}{2}$	Rp $14 \times \frac{1}{2}$	16	176
25	Rp 1	Rp 17×1	27.2	188

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$ **ホースアダプタ****O リングシール付きホースアダプタ**

A0027511

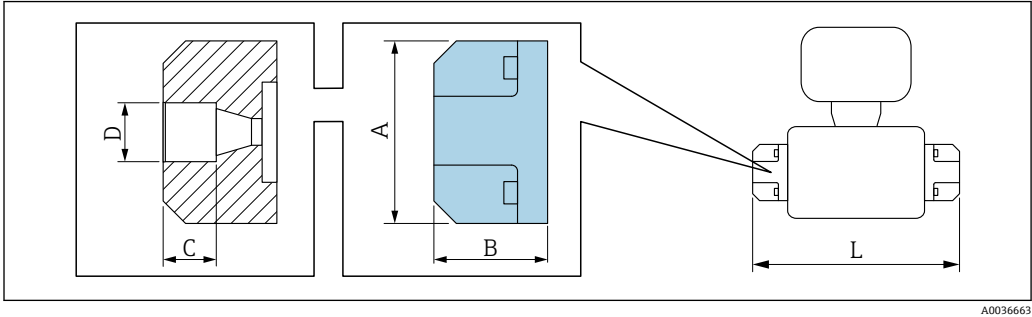
ホースアダプタ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **O1S/O2S/O3S**

呼び口径 [mm]	下記内径に最適 [mm]	A [mm]	L [mm]
2~8	13	10	184
15	16	12.6	184
25	19	16	184

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

接着用スリーブ

O リングシール付き接着用スリーブ



A0036663

接着用スリーブ
PVC

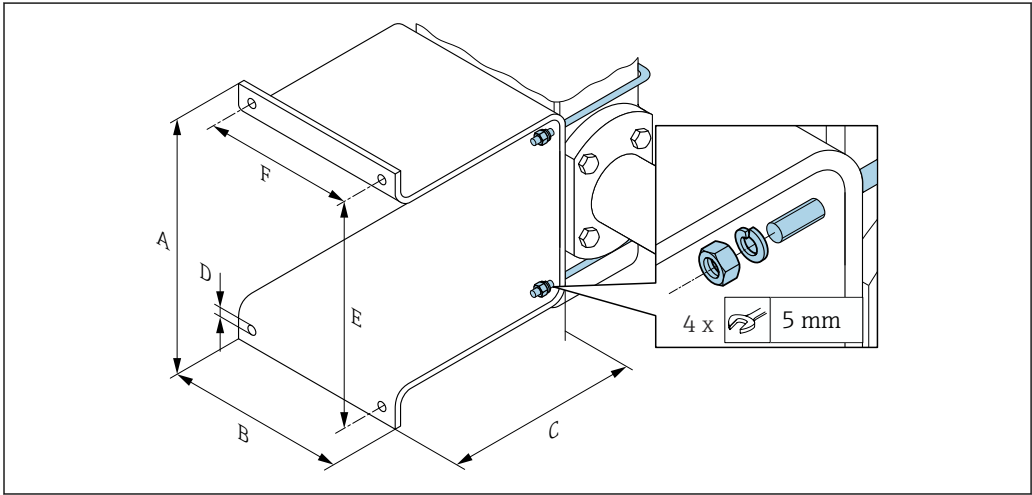
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **O2V**

呼び口径 [mm]	下記配管に 最適 [mm] / [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
2～8	20 × 2 (DIN 8062)	62	38.5	18	20.2	163
15			28.0			142

表面粗さ : $Ra_{max} = 1.6 \mu m$
必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

取付キット

壁取付ユニット

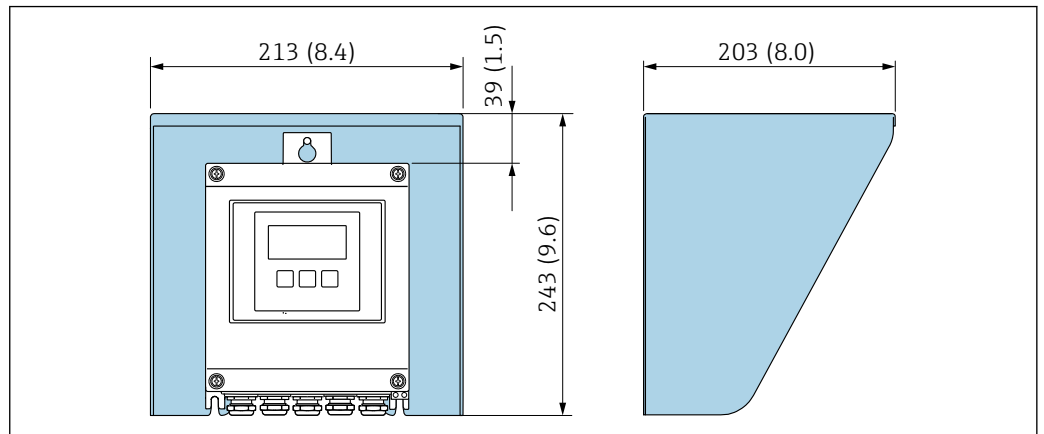


A0054890

A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	F [mm]
137	110	120	7	125	88

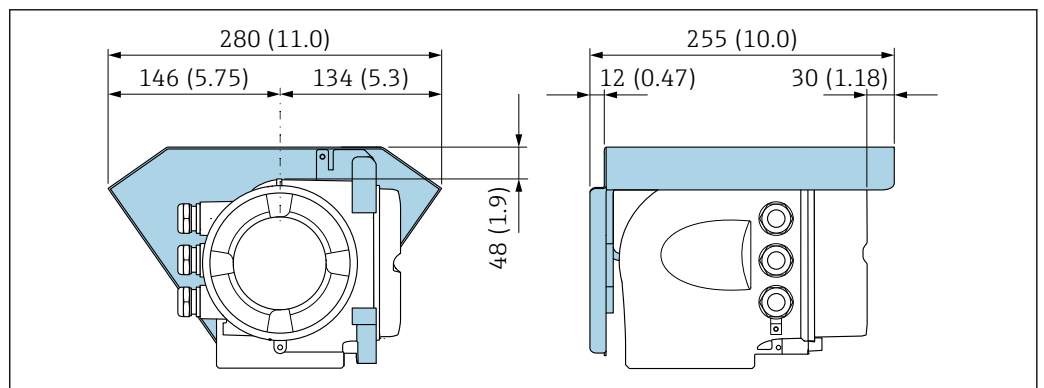
アクセサリ

保護カバー



A0029552

図 45 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

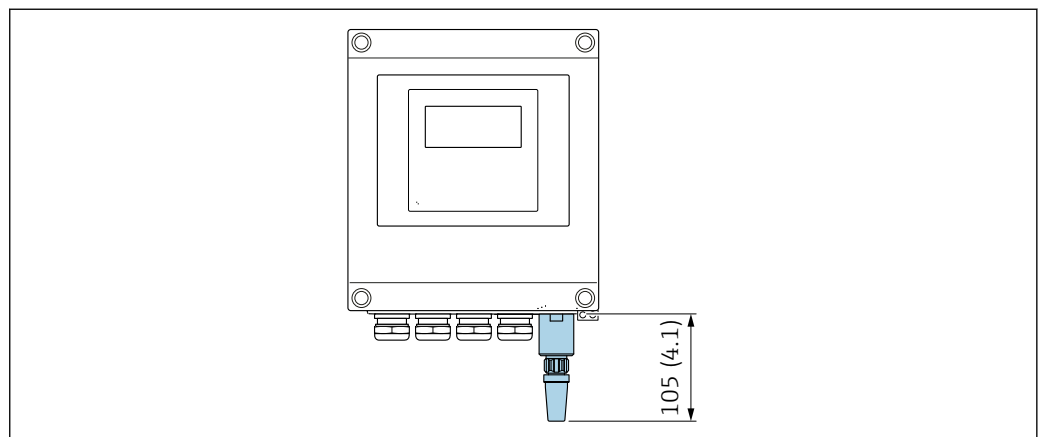
図 46 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

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

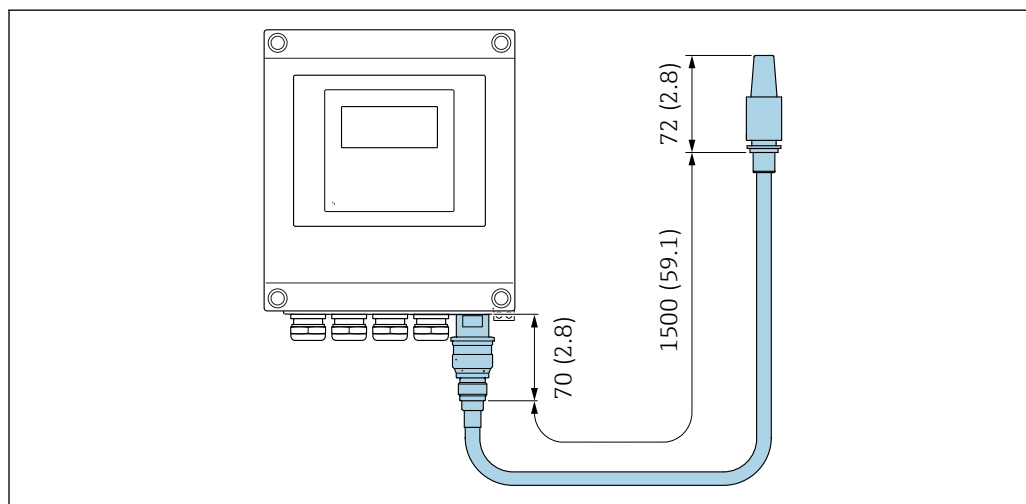


A0033607

図 47 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。

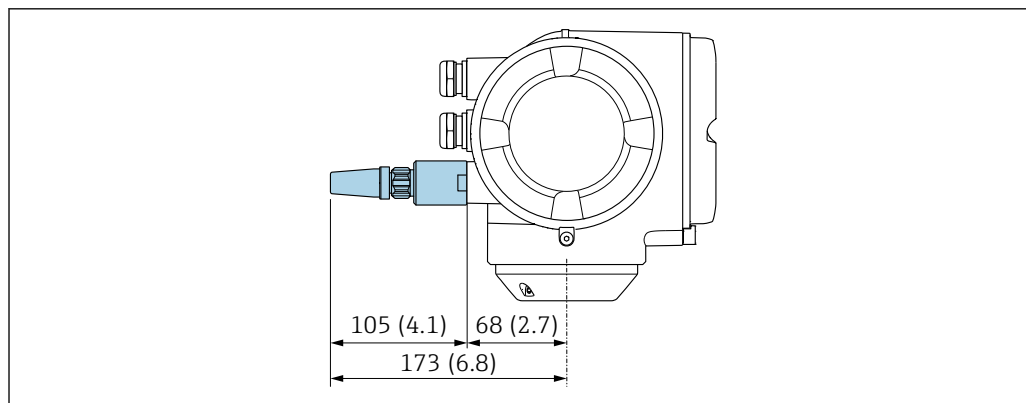


A0033606

図 48 単位 mm (in)

Proline 500

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

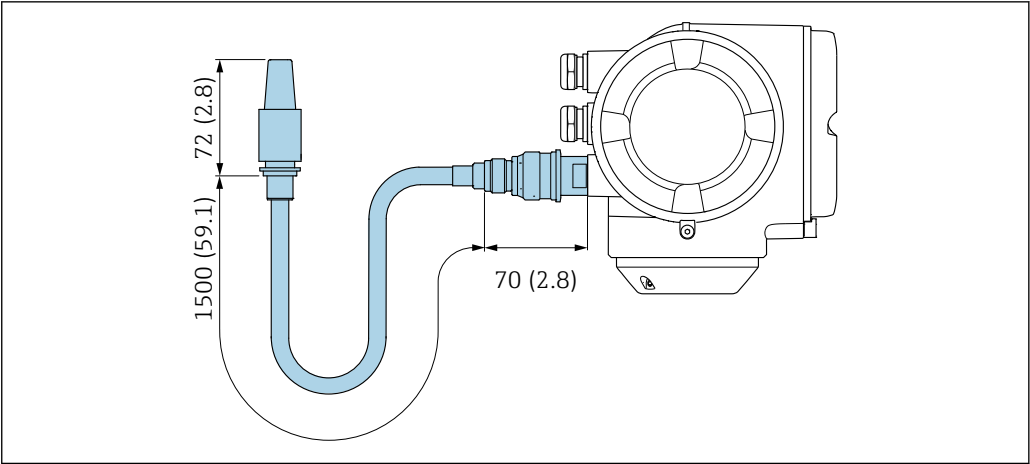


A0028923

図 49 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

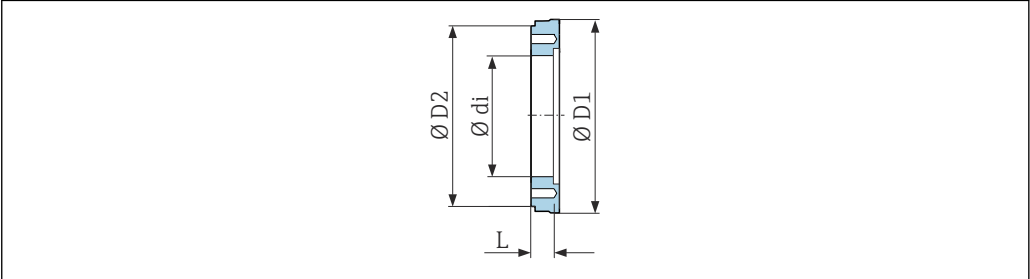
変換器取付位置の送受信状態がよい場合、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。



A0033597

50 単位 mm (in)

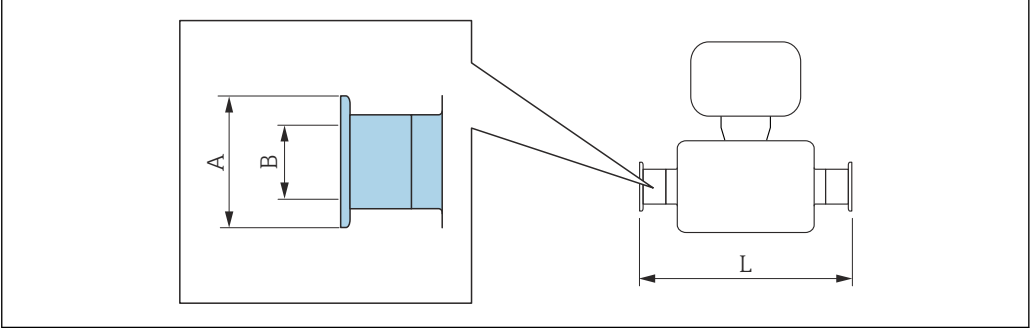
スペーサ



A0017294

オーダーコード : DK5HB-****				
呼び口径 [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72.9	140.7	141	30
100	97.4	166.7	162	30

無菌ガasket付きクランプ接続を注文可能



A0015625

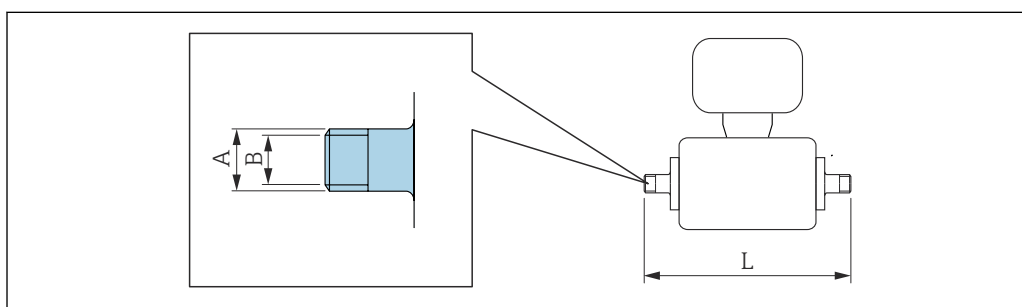
トリクランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および BS 4825 準拠の配管に最適、外径 1" 配管（トリクランプ接続）から機器呼び口径 15 mm のレデュース
 オーダーコード：DKH**-HF**

呼び口径 [mm]	ASME BPE および BS 4825 準拠の配管に最適（レデュース） [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	配管外径 1"	50.4	22.1	143

表面粗さ： $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 、オプションの「設計」のオーダーコード、オプション CB： $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ 電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。

O リングシール付きカップリング（注文可能）

A0027509

雄ねじ

1.4404 (SUS 316L 相当)

オーダーコード：DKH**-GD**

呼び口径 [mm]	雌ねじ NPT に最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	NPT 3/8	R 15.5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

表面粗さ： $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

雌ねじ

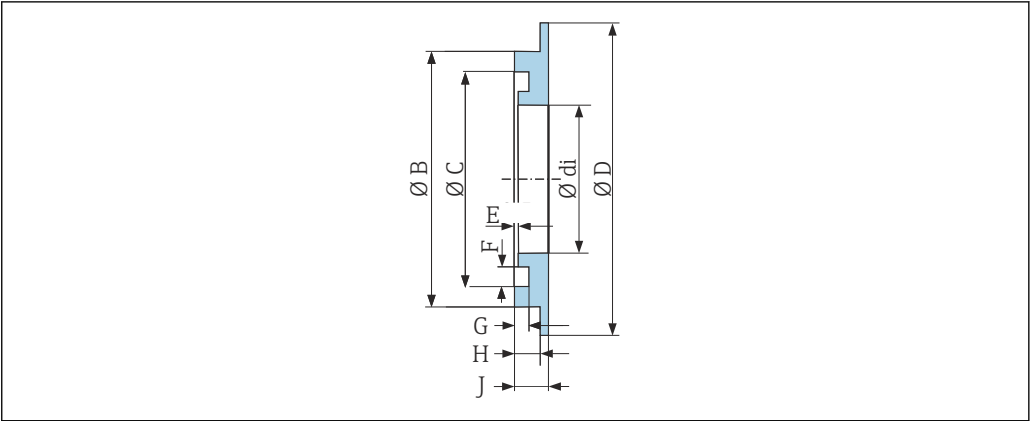
1.4404 (SUS 316L 相当)

オーダーコード：DKH**-GC**

呼び口径 [mm]	雄ねじ NPT に最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8.9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27.2	188

表面粗さ： $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

アースリング



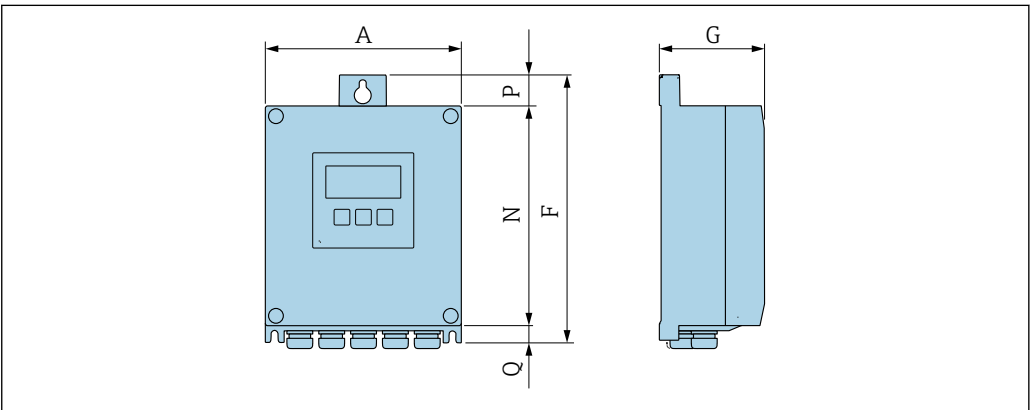
A0017673

PVDF 製ラップジョイントフランジおよび PVC 接着用スリーブ用
1.4435 (SUS 316L 相当)、アロイ C22、タンタル
オーダーコード : DK5HR-****

呼び口径 [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2~8	9	22	17.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
15	16	29	24.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
25	26	39	34.6	43.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5

寸法 (US 単位)

Proline 500 のハウジング - デジタル変換器



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」

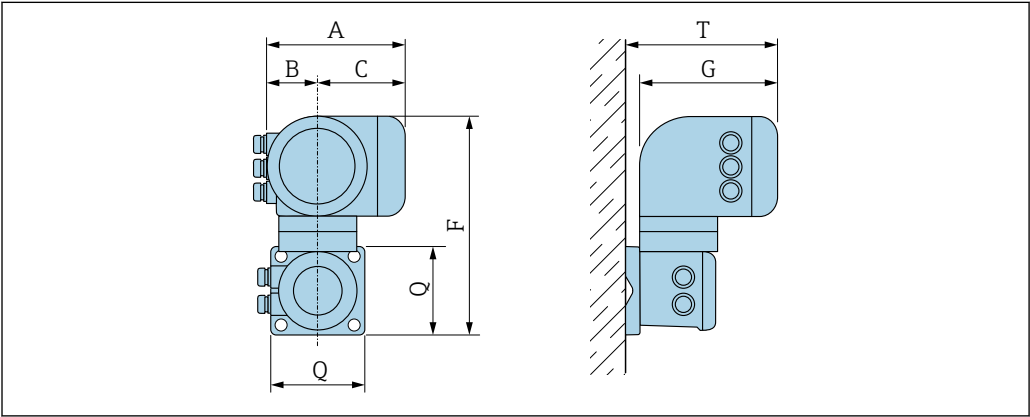
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

「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

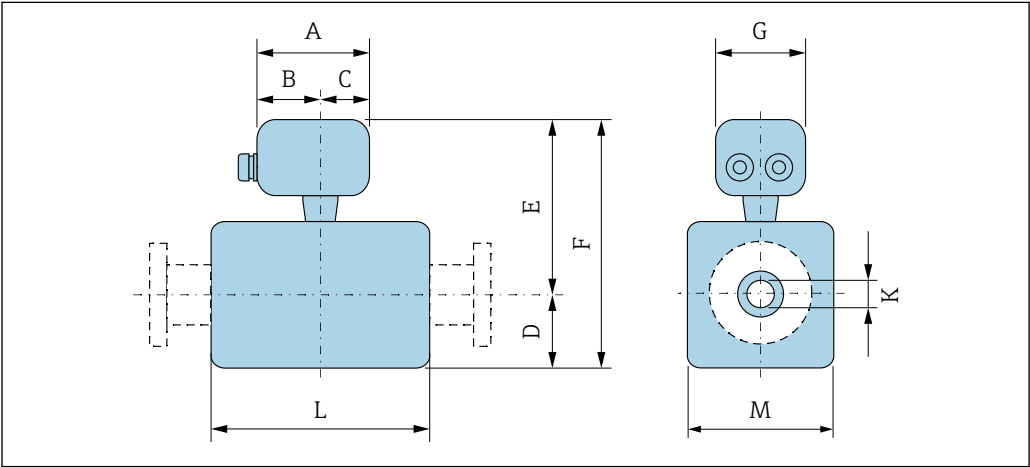


A0033788

「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 [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

センサ接続ハウジング



A0035761

「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 [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L ¹⁾ [in]	M [in]
1/12	5.83	3.70	2.13	2.17	7.01	9.17	5.35	0.09	3.39	1.69
1/8	5.83	3.70	2.13	2.17	7.01	9.17	5.35	0.18	3.39	1.69
3/8	5.83	3.70	2.13	2.17	7.01	9.17	5.35	0.35	3.39	1.69
1/2	5.83	3.70	2.13	2.17	7.01	9.17	5.35	0.63	3.39	1.69
1	5.83	3.70	2.13	2.17	7.01	9.17	5.35	0.89	3.39	2.20
1 1/2	5.83	3.70	2.13	2.13	7.01	9.13	5.35	1.37	5.51	4.21
2	5.83	3.70	2.13	2.36	7.24	9.61	5.35	1.87	5.51	4.72

呼び口 径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L ¹⁾ [in]	M [in]
3	5.83	3.70	2.13	2.91	7.80	10.7	5.35	2.87	5.51	5.83
4	5.83	3.70	2.13	3.43	8.35	11.8	5.35	3.83	5.51	6.85
6	5.83	3.70	2.13	4.61	9.49	14.1	5.35	5.78	7.87	9.21

1) 設置全長はプロセス接続に応じて異なります。→ 105

「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 [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L ¹⁾ [in]	M [in]
$\frac{1}{12}$	5.39	3.07	2.32	2.17	6.85	9.02	5.28	0.09	3.39	1.69
$\frac{1}{8}$	5.39	3.07	2.32	2.17	6.85	9.02	5.28	0.18	3.39	1.69
$\frac{3}{8}$	5.39	3.07	2.32	2.17	6.85	9.02	5.28	0.35	3.39	1.69
$\frac{1}{2}$	5.39	3.07	2.32	2.17	6.85	9.02	5.28	0.63	3.39	1.69
1	5.39	3.07	2.32	2.17	6.85	9.02	5.28	0.89	3.39	2.20
1 $\frac{1}{2}$	5.39	3.07	2.32	2.13	6.81	8.90	5.28	1.37	5.51	4.21
2	5.39	3.07	2.32	2.36	7.09	9.45	5.28	1.87	5.51	4.72
3	5.39	3.07	2.32	2.91	7.64	10.5	5.28	2.87	5.51	5.83
4	5.39	3.07	2.32	3.43	8.15	11.6	5.28	3.83	5.51	6.85
6	5.39	3.07	2.32	4.61	9.33	13.9	5.28	5.78	7.87	9.21

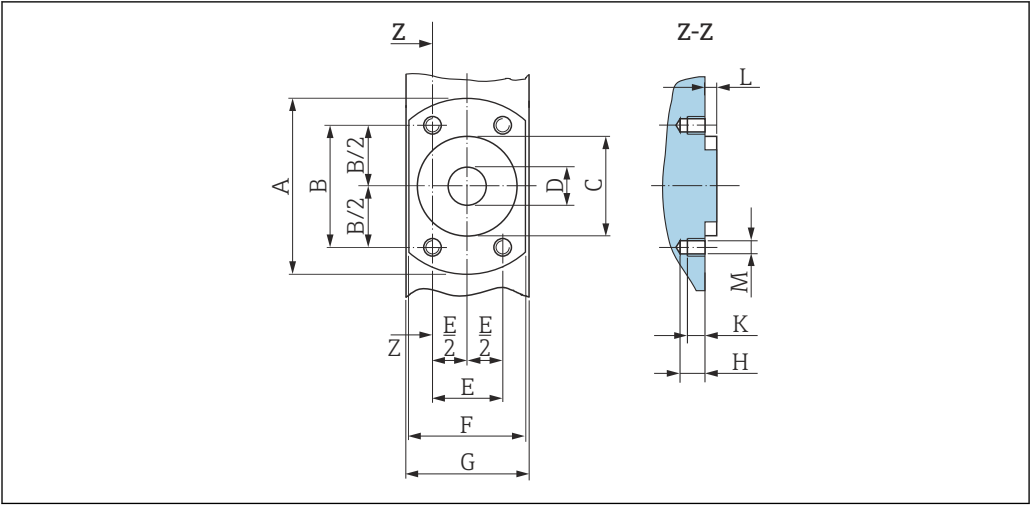
1) 設置全長はプロセス接続に応じて異なります。→ 105

「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」

呼び口 径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L ¹⁾ [in]	M [in]
$\frac{1}{12}$	4.88	2.68	2.20	2.17	6.81	8.98	4.41	0.09	3.39	1.69
$\frac{1}{8}$	4.88	2.68	2.20	2.17	6.81	8.98	4.41	0.18	3.39	1.69
$\frac{3}{8}$	4.88	2.68	2.20	2.17	6.81	8.98	4.41	0.35	3.39	1.69
$\frac{1}{2}$	4.88	2.68	2.20	2.17	6.81	8.98	4.41	0.63	3.39	1.69
1	4.88	2.68	2.20	2.17	6.85	9.02	4.41	0.89	3.39	2.20
1 $\frac{1}{2}$	4.88	2.68	2.20	2.13	6.81	8.94	4.41	1.37	5.51	4.21
2	4.88	2.68	2.20	2.36	7.05	9.41	4.41	1.87	5.51	4.72
3	4.88	2.68	2.20	2.91	7.60	10.5	4.41	2.87	5.51	5.83
4	4.88	2.68	2.20	3.43	8.15	11.6	4.41	3.83	5.51	6.85
6	4.88	2.68	2.20	4.61	9.29	13.9	4.41	5.78	7.87	9.21

1) 設置全長はプロセス接続に応じて異なります。→ 105

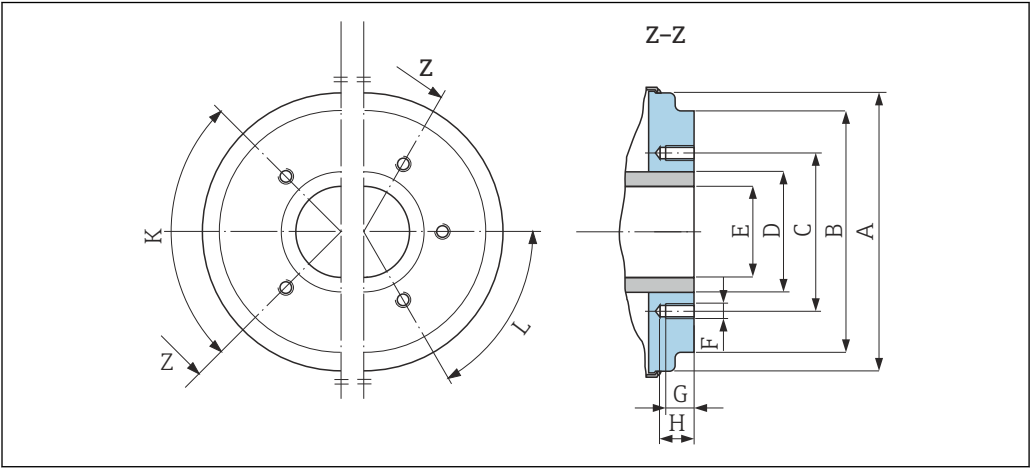
センサフランジ接続



A0017657

図 51 プロセス接続なしの正面図

呼び口径	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]
1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
5/32	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
5/16	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
½	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
1	2.83	1.98	1.73	0.89	1.14	2.17	2.20	0.33	0.24	0.16	M6



A0005528

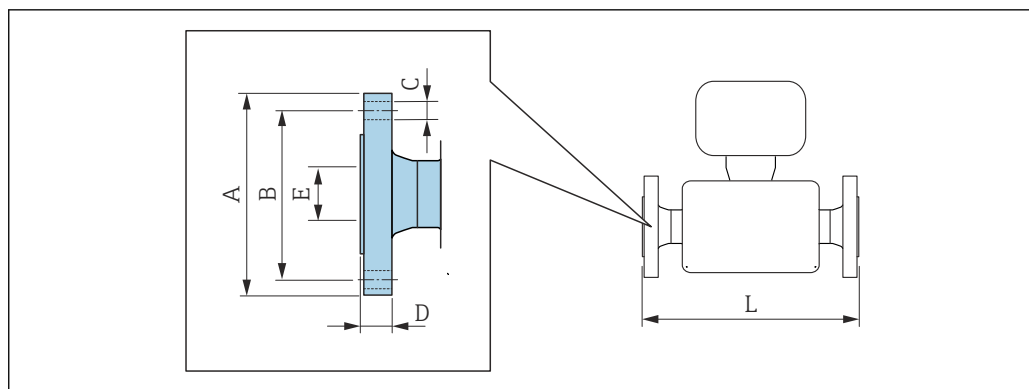
図 52 プロセス接続なしの正面図

呼び口径	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0.5° タップ穴	60° ±0.5°
1 ½	3.93	3.38	2.80	1.90	1.37	M8	0.47	0.67	4	–
2	4.44	3.89	3.29	2.37	1.87	M8	0.47	0.67	4	–
3	5.54	5.26	4.49	3.50	2.87	M8	0.47	0.67	–	6

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0.5° 60° ±0.5° タップ穴	
4	6.56	6.28	5.55	4.50	3.83	M8	0.47	0.67	–	6
5	7.82	7.54	6.73	5.50	4.72	M10	0.59	0.79	–	6
6	8.93	8.64	7.87	6.63	5.78	M10	0.59	0.79	–	6

フランジ接続

O リングシール付きフランジ



A0015621

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ

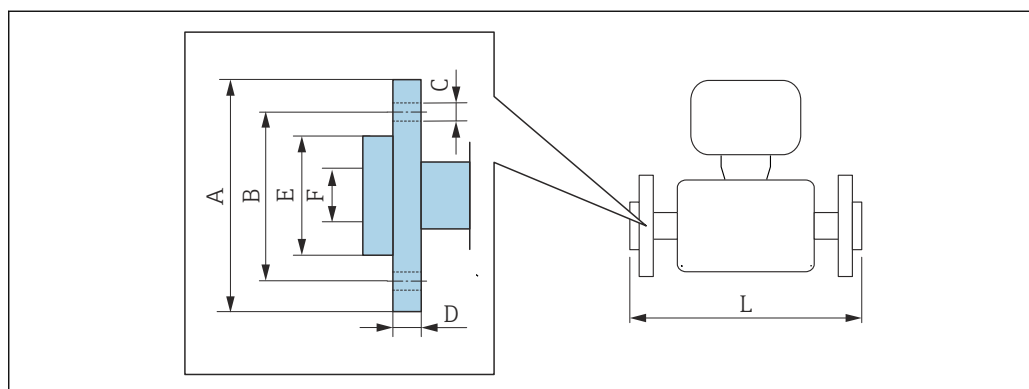
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ 1)	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.59
$\frac{1}{2}$	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.63	8.59
1	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.56	1.05	9.05

表面粗さ : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

- 1) 呼び口径 $\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ 、 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き (標準)



A0022221

ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1P**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87

表面粗さ : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 呼び口径
- $\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$
- 、
- $\frac{1}{2}$
- " フランジ付き (標準)

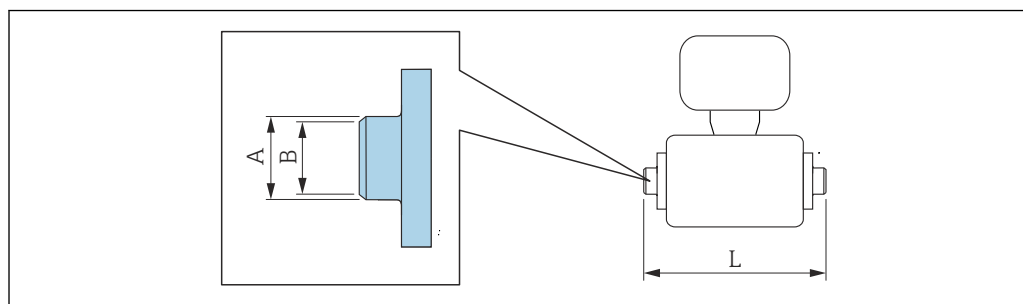
ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A4P**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87

表面粗さ : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

アースリングは必要ありません。

- 1) 呼び口径
- $\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$
- 、
- $\frac{1}{2}$
- " フランジ付き (標準)

溶接ニップル**無菌ガasket付き溶接ニップル**

A0027510

ISO 2037 準拠の溶接ニップル**1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 2037 準拠の配管に最適**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IAS**

呼び口径 [in]	下記 ISO 2037 配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.50 × 0.06	0.47	0.39	4.65
$\frac{1}{2}$	0.75 × 0.06	0.71	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	0.98	0.89	4.65
1 ½	1.50 × 0.05	1.50	1.40	8.66
2	2.00 × 0.05	2.01	1.91	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	2.87	8.66
4	2.50 × 0.08	4.00	3.84	8.66
5	4.00 × 0.08	5.50	5.34	15.00

ISO 2037 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 2037 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IAS**

呼び口径 [in]	下記 ISO 2037 配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
6	6.63 × 0.10	6.63	6.42	15.00

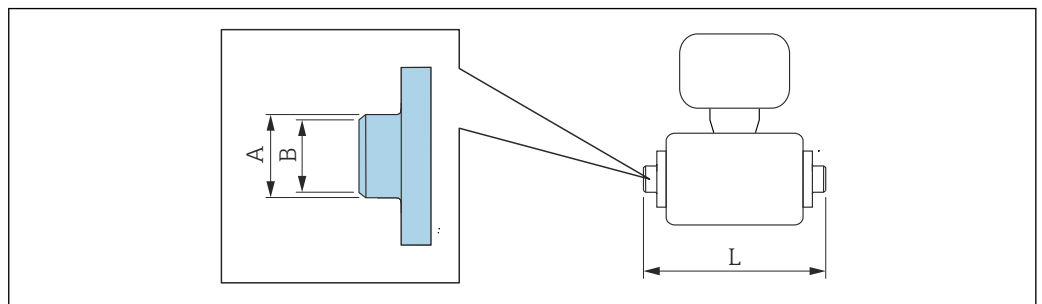
表面粗さ : $Ra_{\max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{\max} = 15 \mu\text{in}$
電解研磨
ビッグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ASME BPE 準拠の溶接ニップル

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および DIN 11866 シリーズ C 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAS**

呼び口径 [in]	ASME BPE 準拠の配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.50 × 0.06	0.50	0.35	4.65
$\frac{1}{2}$	0.75 × 0.06	0.75	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	1.00	0.89	4.65
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	1.37	8.66
2	2.00 × 0.06	2.00	1.87	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	2.87	8.66
4	4.00 × 0.08	4.00	3.83	8.66
6	6.00 × 0.11	6.00	5.78	11.80

表面粗さ : $Ra_{\max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{\max} = 15 \mu\text{in}$
電解研磨
ビッグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付き溶接ニップル

A0027510

ISO 1127 準拠の溶接ニップル

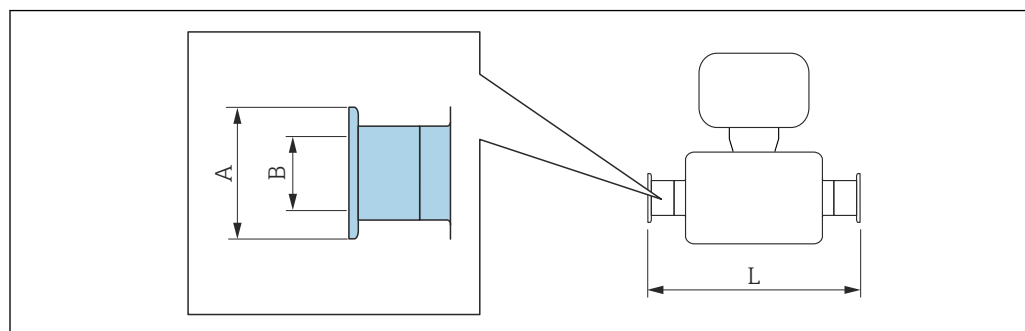
1.4404 (SUS 316L 相当)、ISO 1127 シリーズ 1 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A2S**

呼び口径 [in]	ISO 1127 シリーズ 1 準拠の配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.53 × 0.09	0.53	0.35	4.99
$\frac{1}{2}$	0.84 × 0.10	0.84	0.63	4.99

表面粗さ : $Ra_{\max} = 63 \mu\text{in}$

クランプ接続

無菌ガスケット付きクランプ接続



A0015625

トリクランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および DIN 11866 シリーズ C 準拠の配管に最適
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FAS

呼び口径 [in]	ASME BPE 準拠の配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	0.37	5.63
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	0.62	5.63
1	1	2	0.87	5.63
1 ½	1.50 × 0.06	1.98	1.37	8.66
2	2.00 × 0.06	2.52	1.87	8.66
3	3.00 × 0.06	3.58	2.87	8.66
4	4.00 × 0.08	4.68	3.83	8.66
6	6.00 × 0.11	6.57	5.90	11.80

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$
電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ISO 2852、Fig. 2 準拠のクランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション IBS

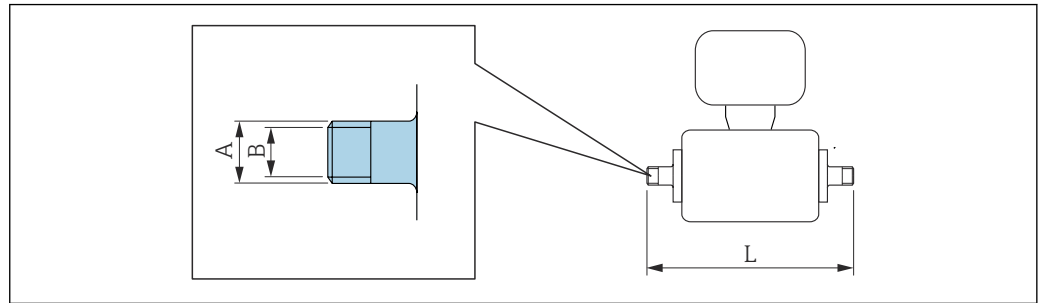
呼び口径 [in]	下記 ISO 2037 配管に最適 [in]	呼び口径 クランプ ISO 2852 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	0.96 × 0.06	1	2.00	0.89	6.87
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	1.99	1.40	8.66
2	2.00 × 0.06	2.01	2.52	1.91	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	3.58	2.87	8.66
4	2.50 × 0.08	4.00	4.69	3.84	8.66
5	4.00 × 0.08	5.50	6.10	5.34	11.80
6	6.63 × 0.10	6.63	7.20	6.42	11.80

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$
電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング

無菌ガスケット付きネジ



A0027509

カップリング DIN 11851、ネジ

1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ B 準拠の配管に最適

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DCS

呼び口径 [in]	EN 10357 シリーズ B 準拠の配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{5}{16}$	0.47×0.04 (呼び口径 1/8)	$Rd\ 1.10 \times \frac{1}{8}$	0.39	6.85
$\frac{1}{2}$	0.71×0.06	$Rd\ 1.34 \times \frac{1}{8}$	0.63	6.85
1	1.10×0.04 または 1.10×0.06	$Rd\ 2.05 \times \frac{1}{8}$	1.02	7.48

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5\ \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 15\ \mu\text{in}$
電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング DIN 11851、ネジ

1.4404 (SUS 316L 相当)、EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DCS

呼び口径 [in]	EN 10357 シリーズ A 準拠の配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 ½	1.65×0.06	$Rd\ 2.56 \times \frac{1}{8}$	1.50	10.20
2	2.13×0.06	$Rd\ 3.07 \times \frac{1}{8}$	1.97	10.20
3	3.35×0.08	$Rd\ 4.33 \times \frac{1}{4}$	3.19	11.00
4	4.09×0.08	$Rd\ 5.12 \times \frac{1}{4}$	3.94	11.40
5	5.08×0.08	$Rd\ 6.30 \times \frac{1}{4}$	4.92	15.00
6	6.06×0.08	$Rd\ 6.30 \times \frac{1}{4}$	5.91	15.40

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5\ \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 15\ \mu\text{in}$
電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング ISO 2853、ネジ

1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ICS

呼び口径 [in]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管 に最適 [in]	呼び口径 クランプ ISO 2853 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 ½	1.50×0.06	1.50	$Tr\ 2.00 \times 0.13$	1.40	10.80
2	2.00×0.06	2.01	$Tr\ 2.52 \times 0.13$	1.91	10.80
3	3.00×0.06	3.00	$Tr\ 3.58 \times 0.13$	2.87	10.90

カップリング ISO 2853、ネジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ICS

呼び口径 [in]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管 に最適 [in]	呼び口径 クランプ ISO 2853 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
4	2.50 × 0.08	4.00	Tr 4.65 × 0.13	3.84	11.30

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$
 電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

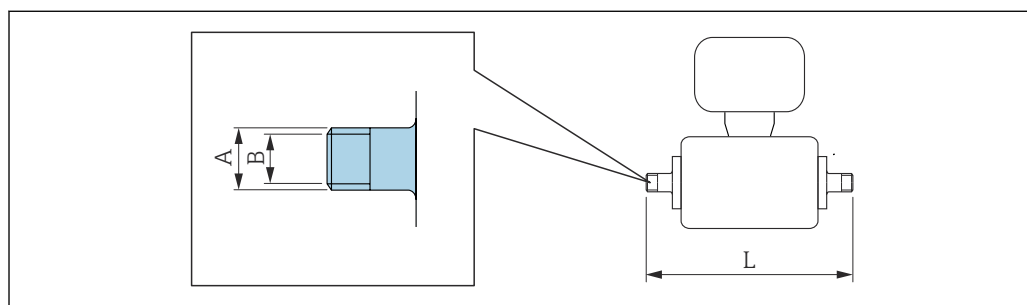
カップリング SMS 1145、ネジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SAS

呼び口径 [in]	下記配管に最適 [in]	呼び口径 SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd1.57 × 0.17	0.89	5.81
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	Rd 2.36 × ⅙	1.37	10.10
2	2.00 × 0.06	2.00	Rd 2.76 × ⅙	1.87	10.10
3	3.00 × 0.06	3.00	Rd 3.86 × ⅙	2.86	10.90
4	4.00 × 0.08	4.00	Rd 5.20 × ⅙	3.83	11.30

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「サービス」のオーダーコード、オプション HJ : $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$
 電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付きネジ

A0027509

ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ねじ**1.4404 (SUS 316L 相当)**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I2S

呼び口径 [in]	ISO 228/DIN 2999 雌ねじに最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
⅜~⅝	R ⅜	R 0.40 × ⅜	0.39	6.53
½	R ½	R 0.52 × ½	0.63	6.53
1	R 1	R 0.66 × 1	0.98	6.69

表面粗さ : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

ISO 228/DIN 2999 準拠の雌ねじ

1.4404 (SUS 316L 相当)

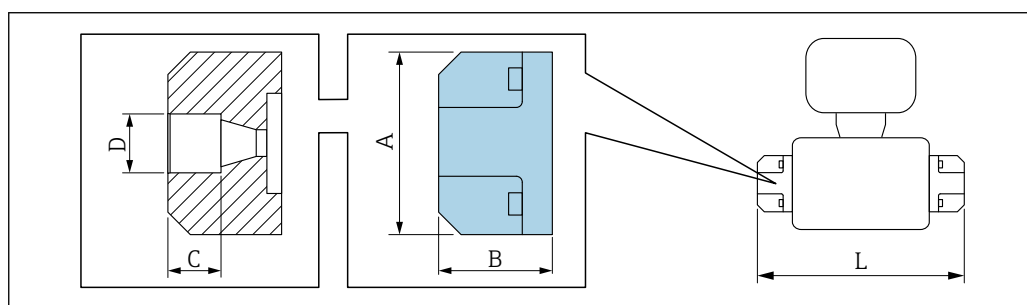
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I3S

呼び口径 [in]	ISO 228/DIN 2999 雄ねじに最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	Rp $\frac{3}{8}$	Rp $0.51 \times \frac{3}{8}$	0.35	6.93
$\frac{1}{2}$	Rp $\frac{1}{2}$	Rp $0.55 \times \frac{1}{2}$	0.63	6.93
1	Rp 1	Rp 0.67×1	1.07	7.41

表面粗さ : $Ra_{\max} = 63 \mu\text{in}$

接着用スリーブ

O リングシール付き接着用スリーブ



A0036663

接着用スリーブ

PVC

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション O1V

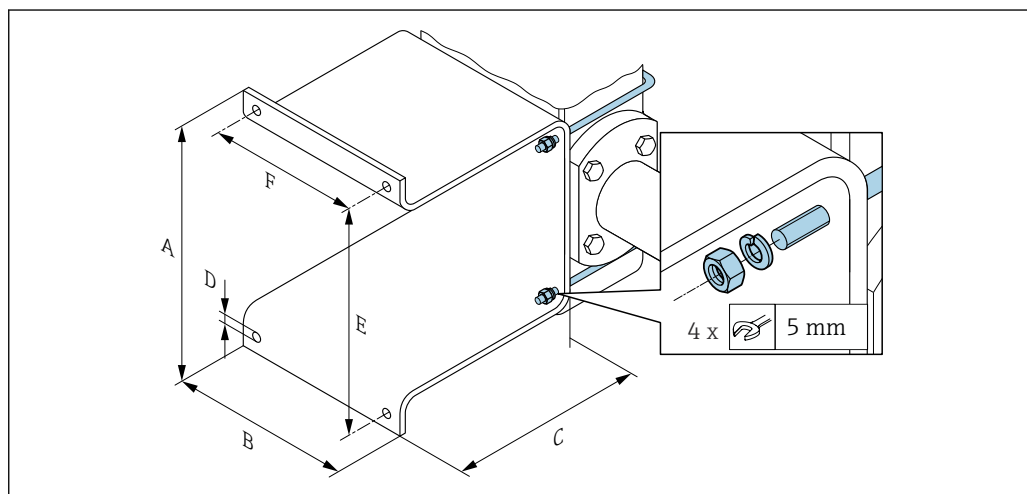
呼び口径 [in]	下記配管に 最適 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	2.44	1.52	0.71	0.85	6.42

表面粗さ : $Ra_{\max} = 63 \mu\text{in}$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

取付キット

壁取付ユニット



A0054890

A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5.39	4.33	4.72	0.28	4.92	3.46

アクセサリ

保護カバー

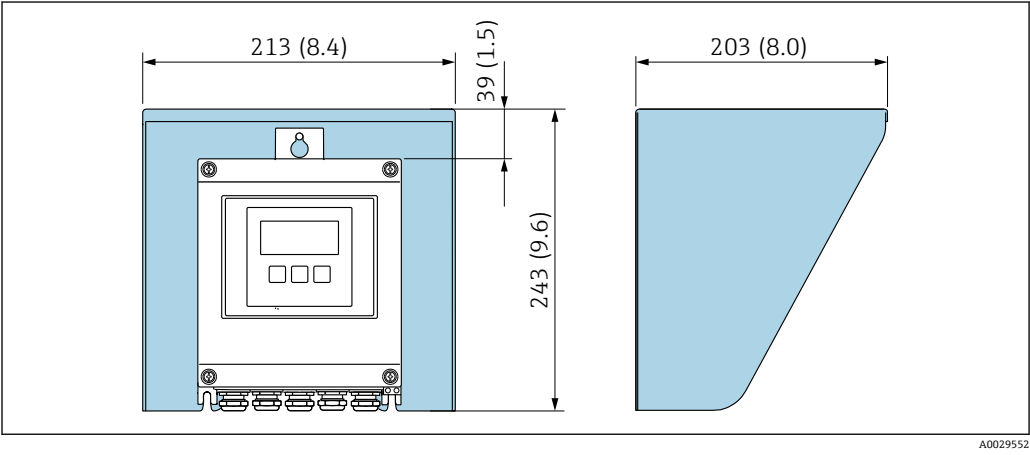


図 53 Proline 500 - デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)

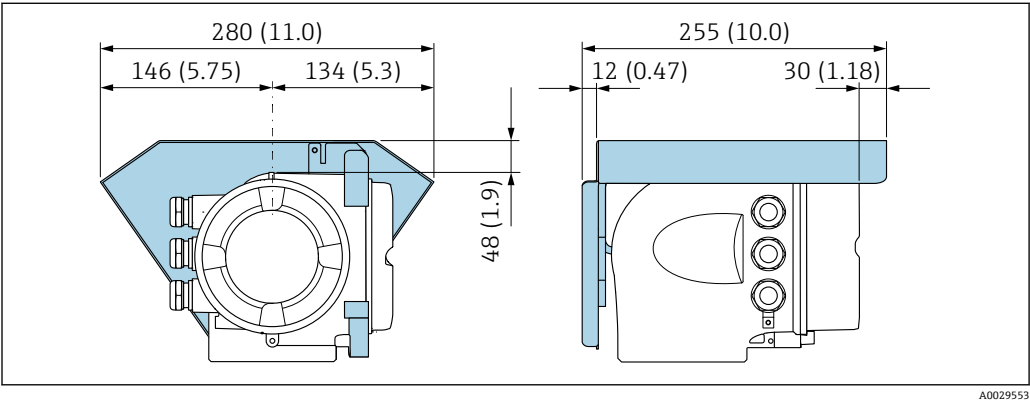
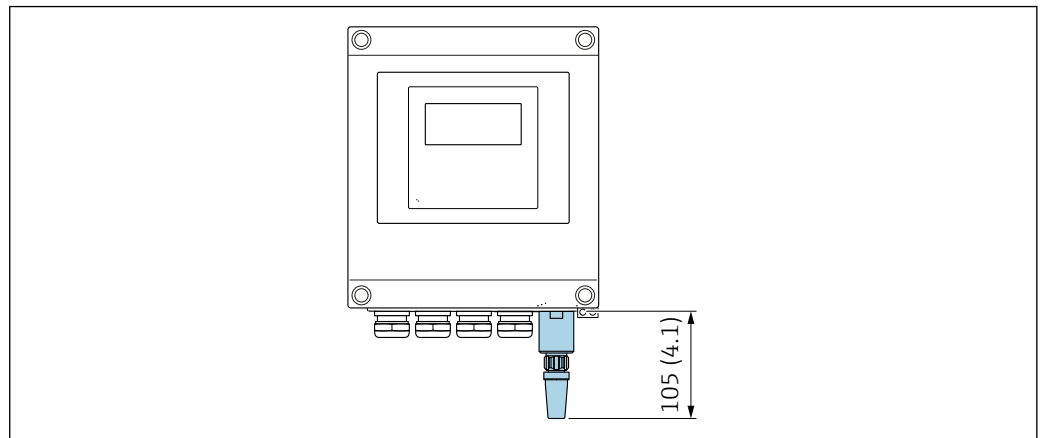


図 54 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

外部の WLAN 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。

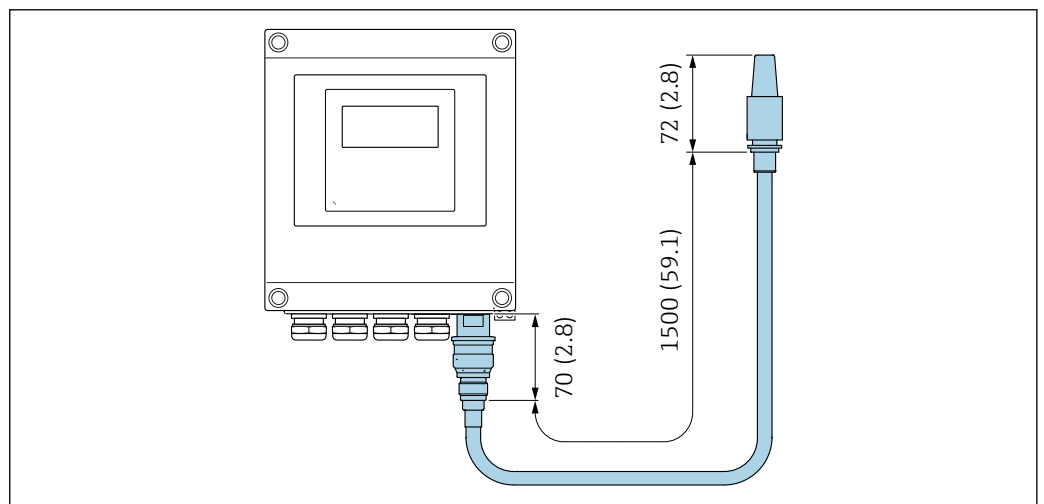
Proline 500 – デジタル**機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ**

A0033607

55 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。

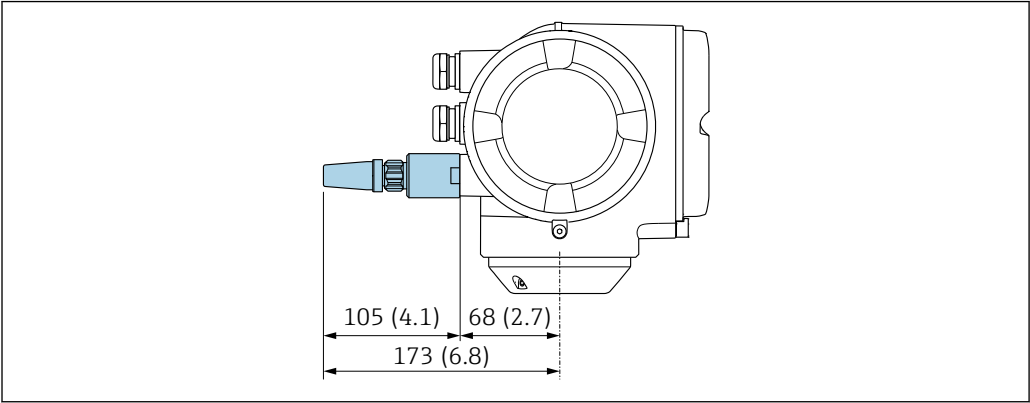


A0033606

56 単位 mm (in)

Proline 500

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

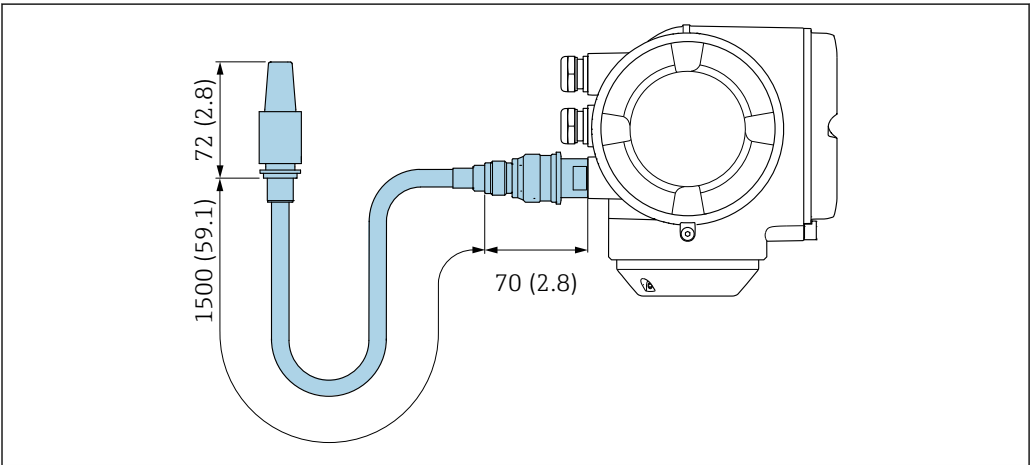


A0028923

図 57 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

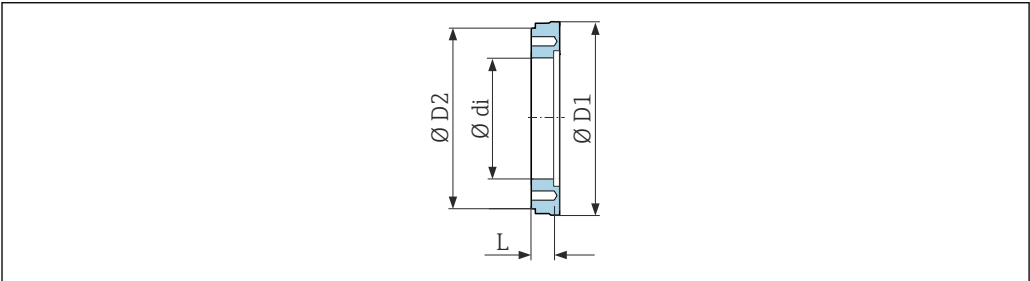
変換器取付位置の送受信状態がよくない場合は、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。



A0033597

図 58 単位 mm (in)

スペーサ

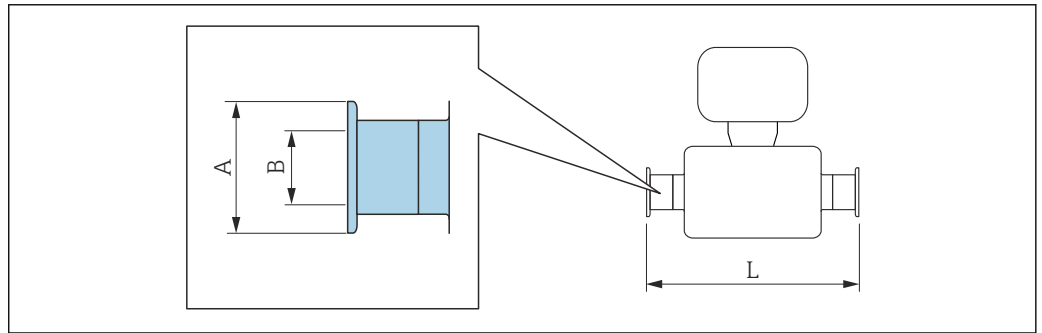


A0017294

オーダーコード : DK5HB-****

呼び口径 [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2.87	5.54	5.55	1.30
4	3.83	6.56	6.38	1.30

無菌ガasket付きクランプ接続を注文可能



A0015625

59 ASME BPE 準拠の配管接続に最適なサニタリクランプアダプタ接続 (レデュース)

トリクランプ

1.4404 (SUS 316L 相当)、ASME BPE および BS 4825 準拠の配管に最適、外径 1" 配管 (トリクランプ接続) から機器呼び口径 15A のレデュース

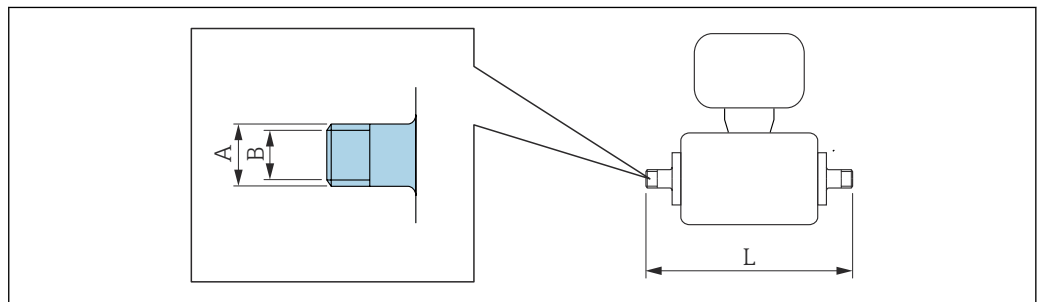
オーダーコード : DKH**-HF**

呼び口径 [in]	ASME BPE および BS 4825 準拠 の配管に最適 (レデュース) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	配管外径 1"	2	0.87	5.63

表面粗さ : $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ 、オプションの「設計」のオーダーコード、オプション CB : $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ 電解研磨

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付きカップリング (注文可能)



A0027509

雄ねじ

1.4404 (SUS 316L 相当)

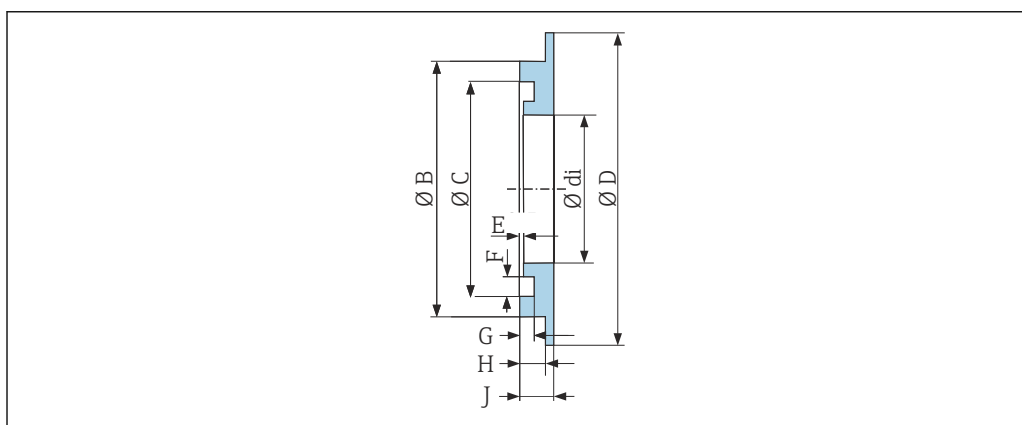
オーダーコード : DKH**-GD**

呼び口径 [in]	雌ねじ NPT に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ~ 3/8	NPT 3/8	R 0.61 × 3/8	0.39	7.39
1/2	NPT 1/2	R 0.79 × 1/2	0.63	7.39

雄ねじ 1.4404 (SUS 316L 相当) オーダーコード : DKH**-GD**				
呼び口径 [in]	雌ねじ NPT に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	NPT 1	R 1 × 1	1.00	7.73
表面粗さ : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$				

雌ねじ 1.4404 (SUS 316L 相当) オーダーコード : DKH**-GC**				
呼び口径 [in]	雄ねじ NPT に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	NPT 3/8	R 0.51 × 3/8	0.35	6.93
$\frac{1}{2}$	NPT 1/2	R 0.55 × 1/2	0.63	6.93
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41
表面粗さ : $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$				

アースリング



A0017673

PVDF 製ラップジョイントフランジおよび PVC 接着用スリーブ用
 1.4435 (SUS 316L 相当)、アロイ C22、タンタル
 オーダーコード : DK5HR-****

呼び口径 [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.35	0.87	0.69	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
$\frac{1}{2}$	0.63	1.14	0.97	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1	0.89	1.44	1.23	1.73	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18

質量

すべての値（梱包材を含まない質量）は、標準圧力定格のフランジ付き機器の値です。
 圧力定格および設計に応じて、質量が記載値より小さくなる場合があります。

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)

センサ

アルミニウム接続ハウジングバージョンのセンサ :

呼び口径		質量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	2.00	4.41
4	5/32	2.00	4.41
8	5/16	2.00	4.41
15	½	1.90	4.19
25	1	2.80	6.17
40	1 ½	4.10	9.04
50	2	4.60	10.1
65	–	5.40	11.9
80	3	6.00	13.2
100	4	7.30	16.1
125	5	12.7	28.0
150	6	15.1	33.3

計測チューブの仕様

呼び口径		定格圧力 ¹⁾ EN (DIN) [bar]	プロセス接続部内径	
[mm]	[in]		PFA	
			[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2.25	0.09
4	5/32	PN 16/40	4.5	0.18
8	5/16	PN 16/40	9.0	0.35
15	½	PN 16/40	16.0	0.63
–	1	PN 16/40	22.6 ²⁾	0.89 ²⁾
25	–	PN 16/40	26.0 ³⁾	1.02 ³⁾
40	1 ½	PN 16/25/40	34.8	1.37
50	2	PN 16/25	47.5	1.87
65	–	PN 16/25	60.2	2.37
80	3	PN 16/25	72.9	2.87
100	4	PN 16/25	97.4	3.83
125	5	PN 10/16	120.0	4.72
150	6	PN 10/16	146.9	5.78

1) 使用するプロセス接続およびシールに応じて異なります。

2) オーダーコード 5H**22

3) オーダーコード 5H**26

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

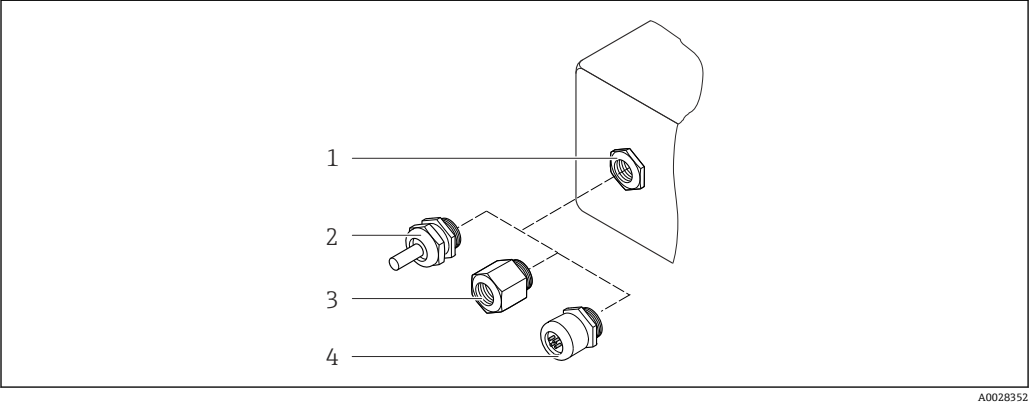
ウィンドウ材質

- 「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

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、サニタリ」：
ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
 - オプション C「超小型、サニタリ、ステンレス」：
ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

電線口/ケーブルグランド



A0028352

図 60 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")  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」 ■ Proline 500： - オプション A「アルミニウム、コーティング」 - オプション C「ステンレス、サニタリ」	ニッケルめっき真鍮
機器プラグ用アダプタ	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
 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 40。 ■ 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

ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

計測チューブ

ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

ライニング

PFA

プロセス接続

- ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)
- PVDF
- PVC 接着用スリーブ

電極

- 標準：ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)
- オプション：アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)；タンタル (Ta 2.5 W)；白金 (Pt/Ir 20%) (呼び口径 25 mm (1") までの場合のみ)

シール

- O リングシール、呼び口径 2~25 mm (1/12~1")：EPDM、FKM、Kalrez
- 無菌²⁾ガスケットシール、呼び口径 2~150 mm (1/12~6")：EPDM、FKM、VMQ (シリコン)

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

2) ここでの無菌はサニタリ仕様を意味します

アースリング

- 標準 : 1.4435 (SUS 316L 相当)
- オプション : アロイ C22、タンタル

壁取付ユニット

ステンレス、1.4301 (SUS 304 相当) ³⁾

スペーサ

1.4435 (SUS F316L 相当)

組合せ電極

- 信号検出用の作用電極
- パイプ空検知/温度測定用の測定物監視電極 (呼び口径 15~150 mm (½~6") のみ)

プロセス接続

O リングシール付き :

- 溶接ニップル
- フランジ
- おねじ
- めねじ
- ホースアダプタ
- PVC 接着用スリーブ

無菌ガasket付き :

- クランプ
- カップリング
- フランジ



- プロセス接続に使用される各種材質については、→ 図 119 を参照してください。
- プロセス接続の構造については、→ 図 80 を参照してください。

表面粗さ

電極 :

- ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当) 電解研磨済み $\leq 0.5 \mu\text{m}$ (19.7 μin)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) ; タンタル (Ta 2.5W) $\leq 0.5 \mu\text{m}$ (19.7 μin) ; 白金 (Pt/Ir 20%) $\leq 0.5 \mu\text{m}$ (19.7 μin)

(すべて接液部のデータ)

PFA 製ライニング :

$\leq 0.4 \mu\text{m}$ (15.7 μin)

(すべて接液部のデータ)

ステンレスプロセス接続 :

- O リングシール付き : $\leq 1.6 \mu\text{m}$ (63 μin)
- 無菌シール付き : $R_{\text{amax}} = 0.76 \mu\text{m}$ (31.5 μin)
- オプション : $R_{\text{amax}} = 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) (電解研磨)

(すべて接液部のデータ)

表示およびユーザインタフェース

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

3) サニタリ仕様の設置ガイドラインには適合しません。

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ダ機能

言語

以下の言語で操作できます。

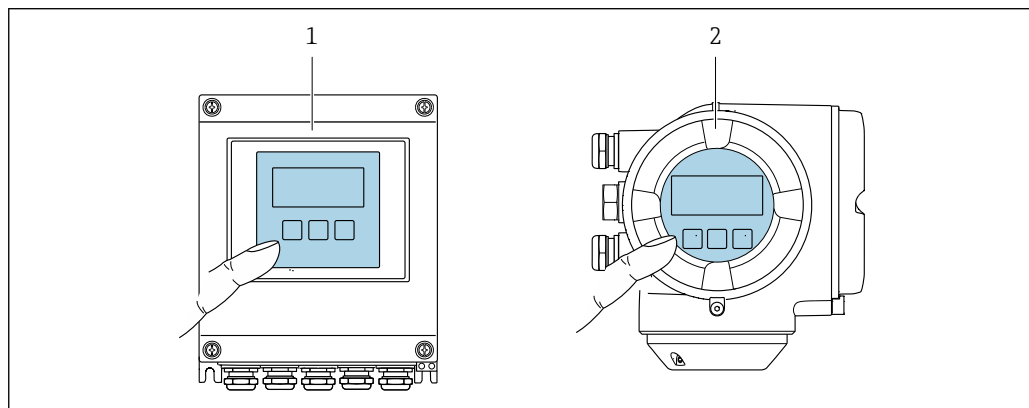
- 現場操作を経由
英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを経由
英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

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 →  129



A0028232

 61 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

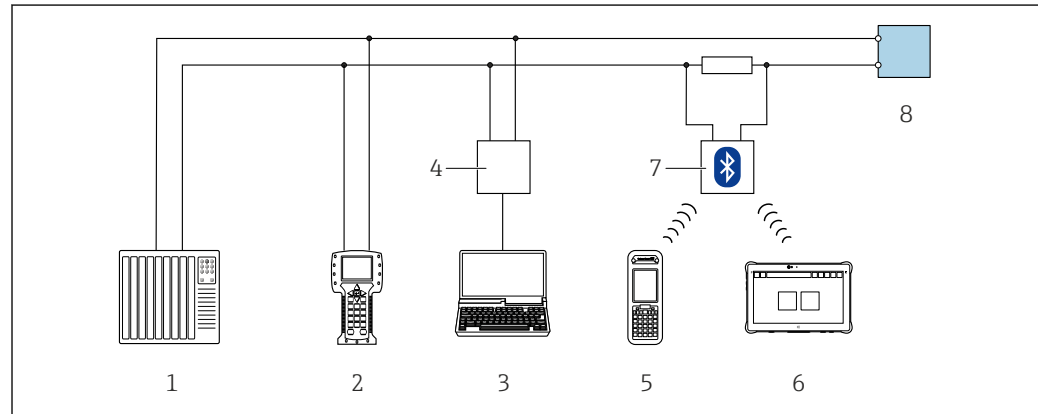
操作部

- 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

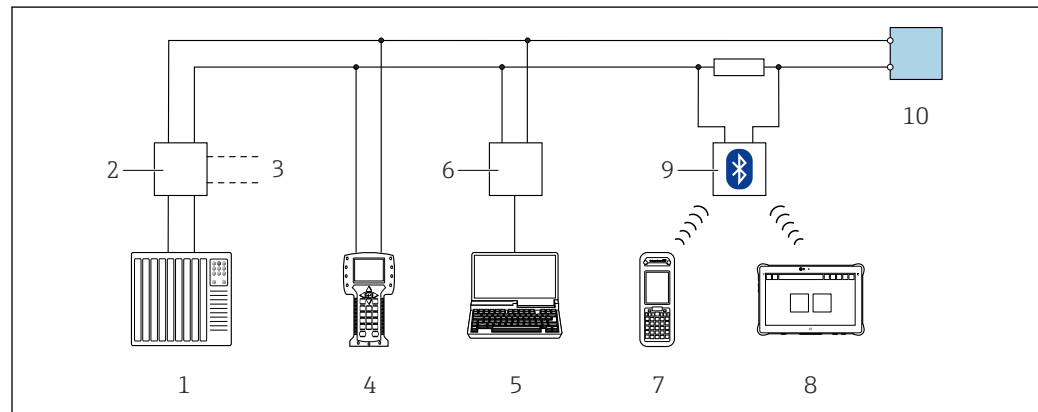
この通信インターフェースは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0028747

図 62 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



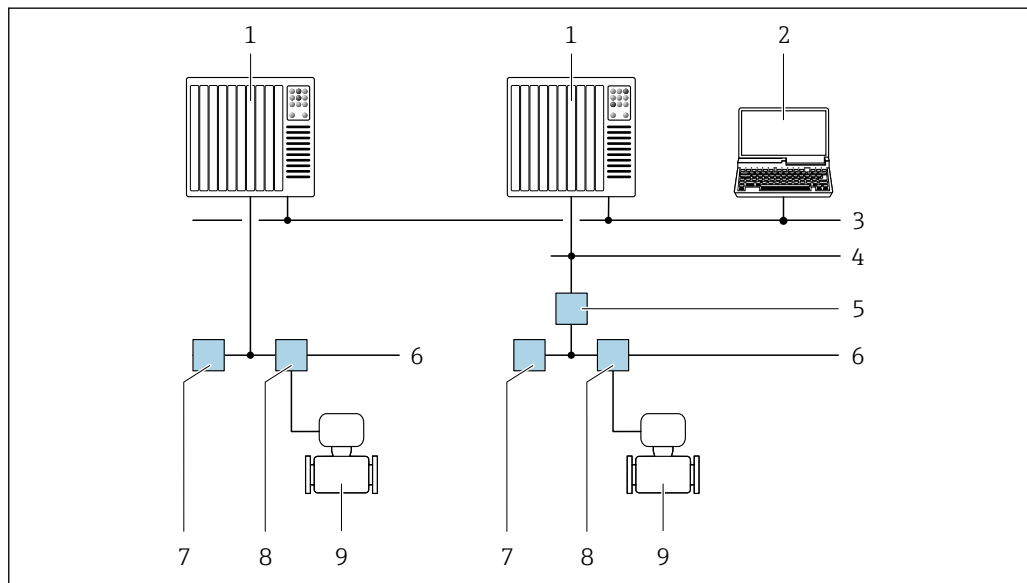
A0028746

図 63 HART プロトコル経由のリモート操作オプション（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。



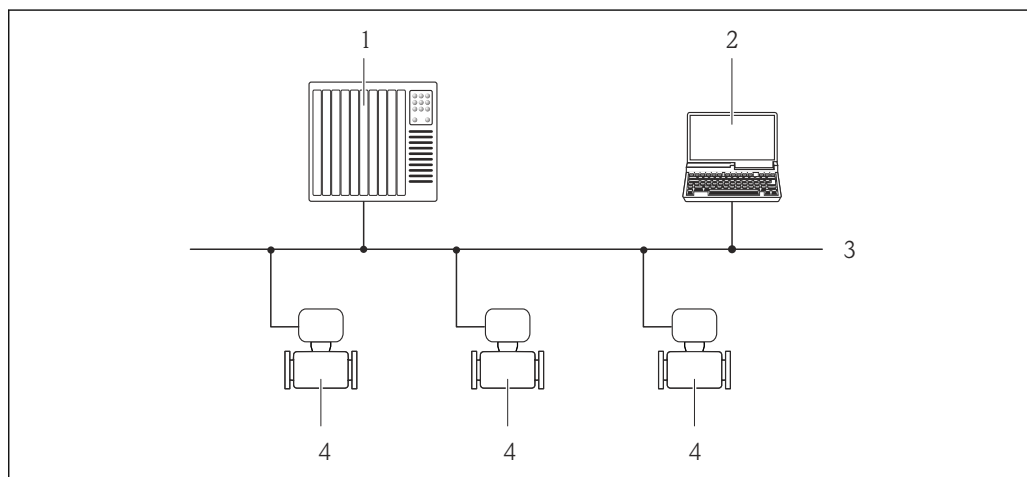
A0028837

図 64 FOUNDATION Fieldbus 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 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

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



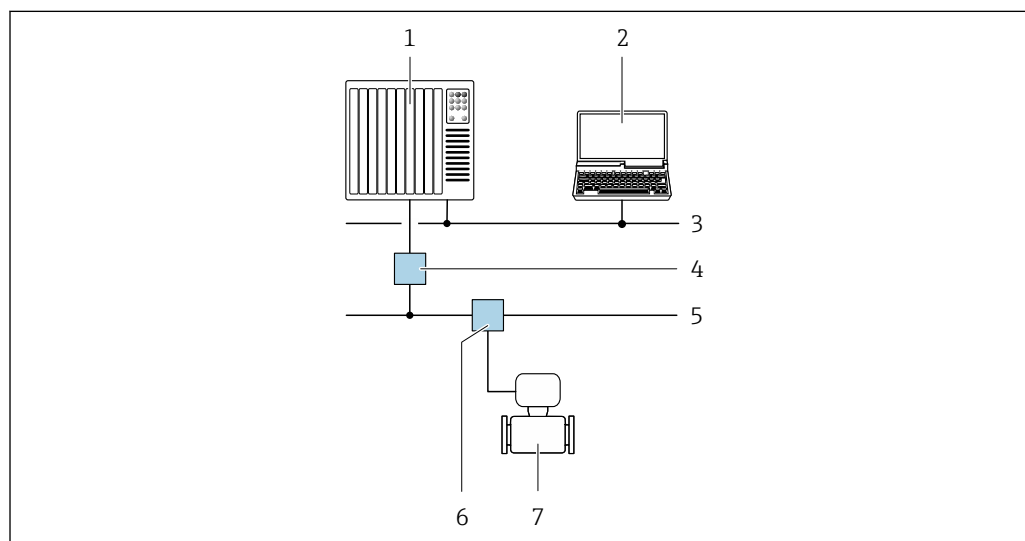
A0020903

図 65 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。



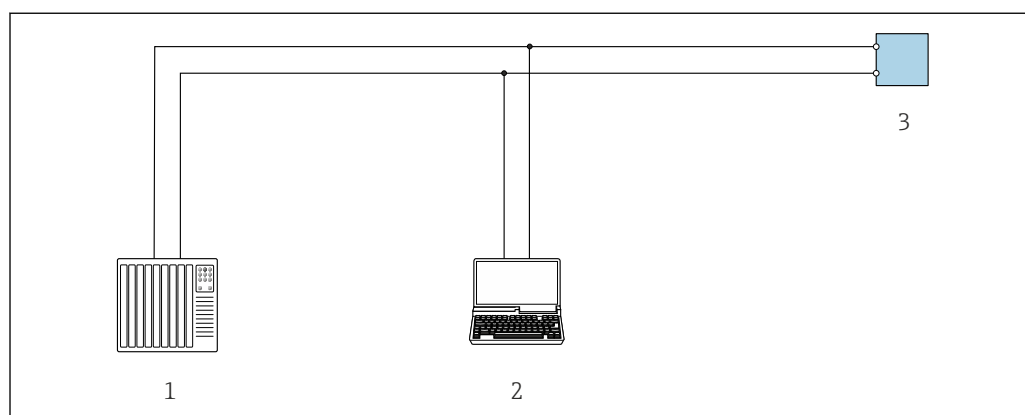
A0028838

図 66 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

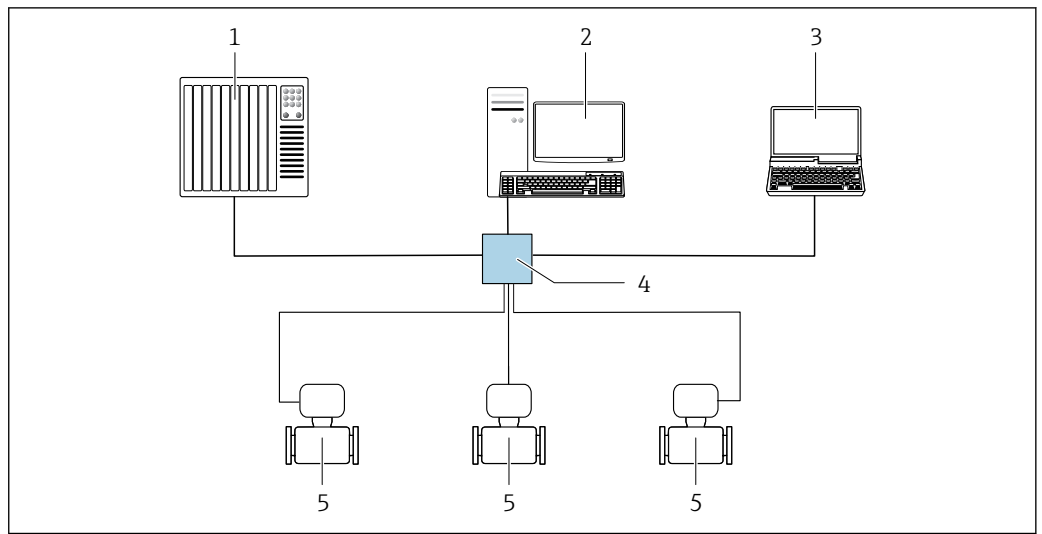
図 67 Modbus RS485 プロトコル経由のリモート操作オプション（アクティブ）

- 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



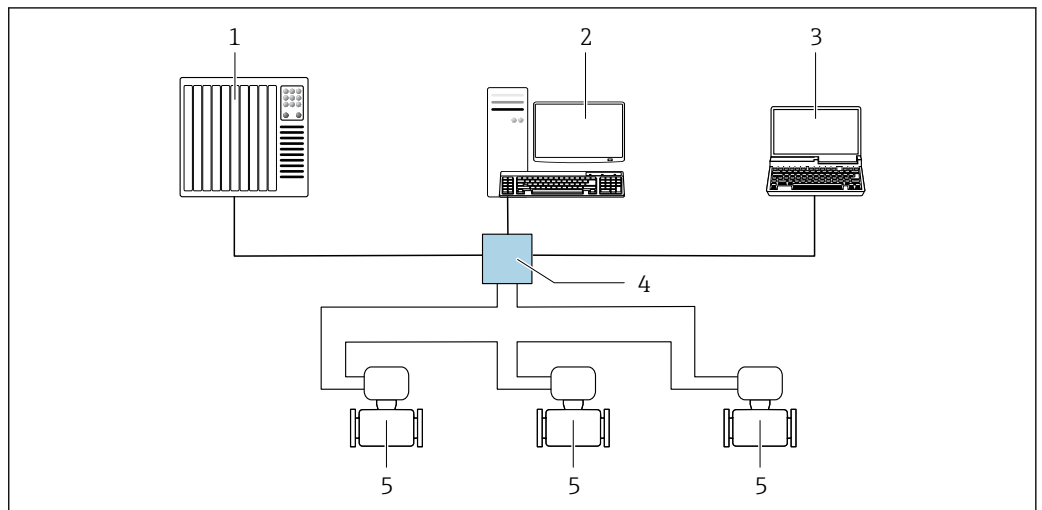
A0032078

図 68 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

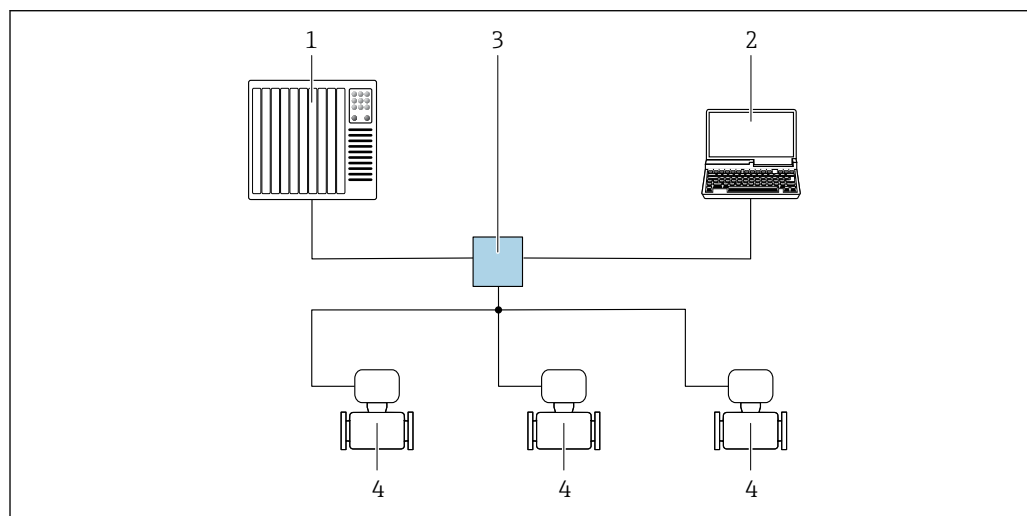
図 69 EtherNet/IP ネットワーク経由のリモート操作オプション：リング型トポロジー

- 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



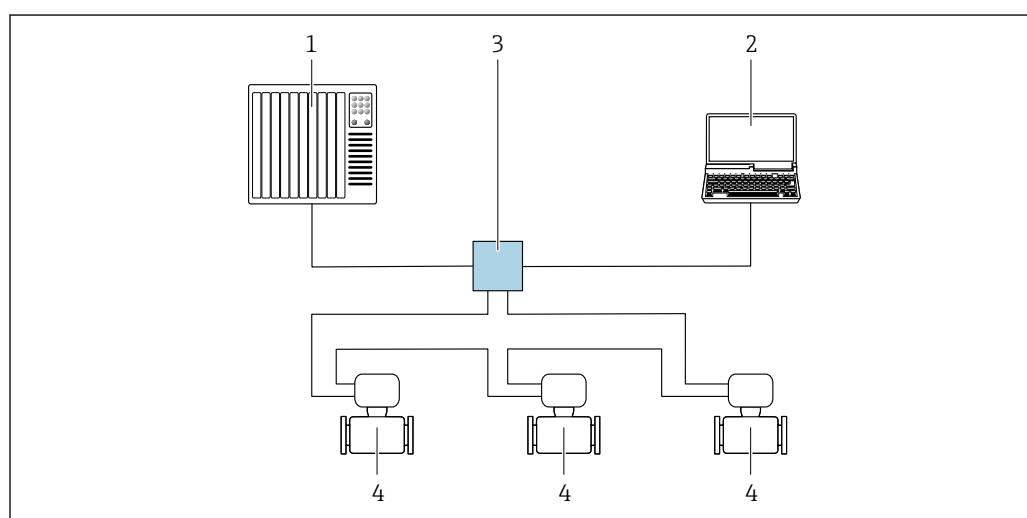
A0026545

図 70 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。



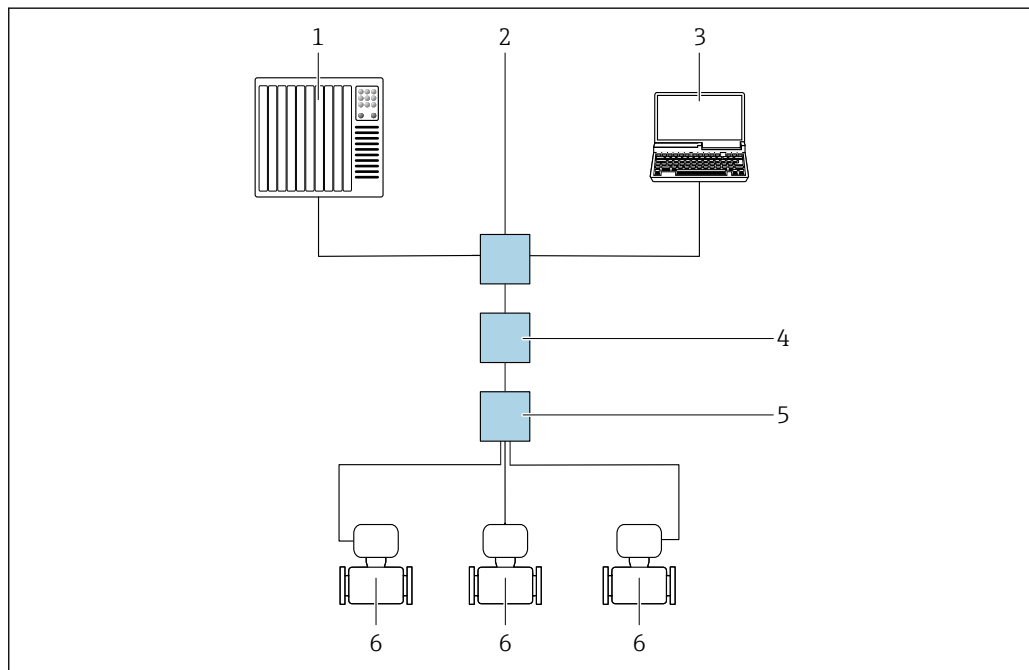
A0033719

図 71 PROFINET 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：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

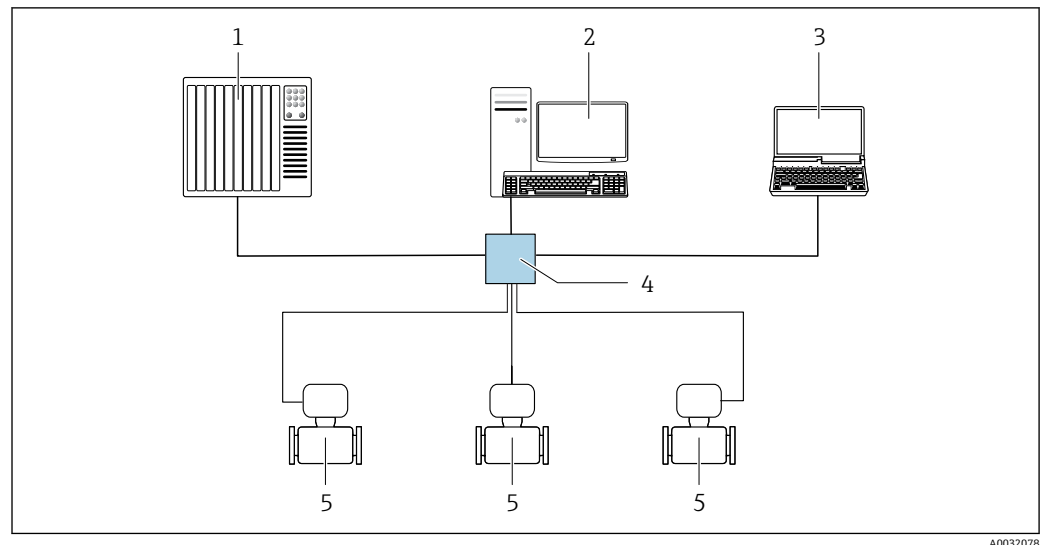
図 72 Modbus TCP over Ethernet-APL プロトコル経由のリモート操作用オプション（アクティブ）

- 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 2 に搭載されています。

スター型トポロジー



A0032078

図 73 Modbus TCP over Ethernet - 100 Mbit/s 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 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

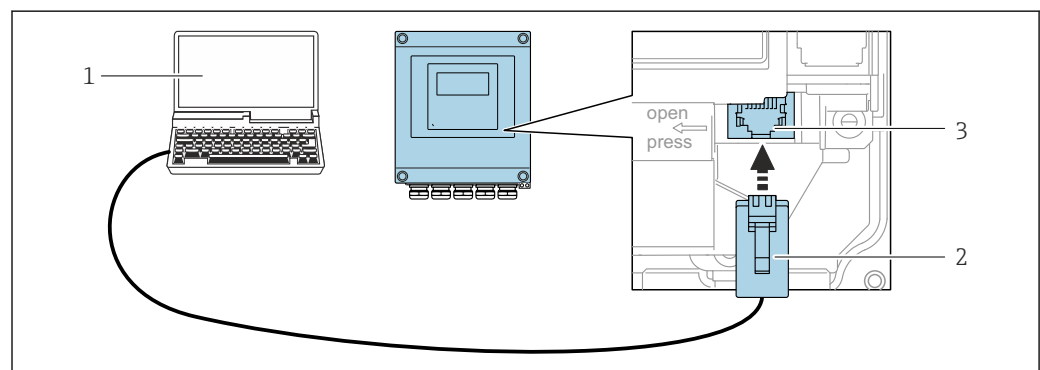
ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。または、Modbus TCP を介した接続を使用できます。接続は、ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45) を介して直接行われます。

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

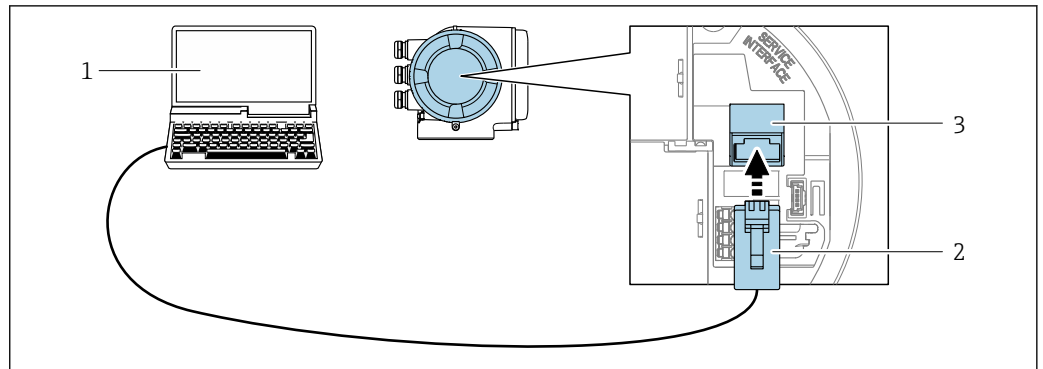


A0029163

図 74 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



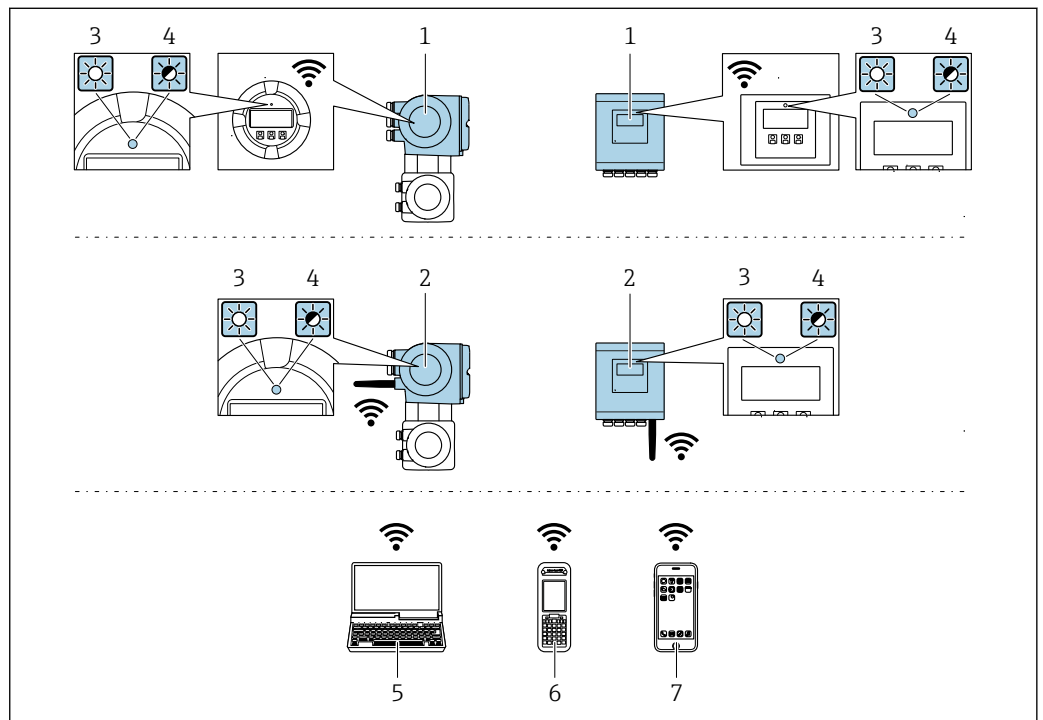
A0027563

75 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 → 139。  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

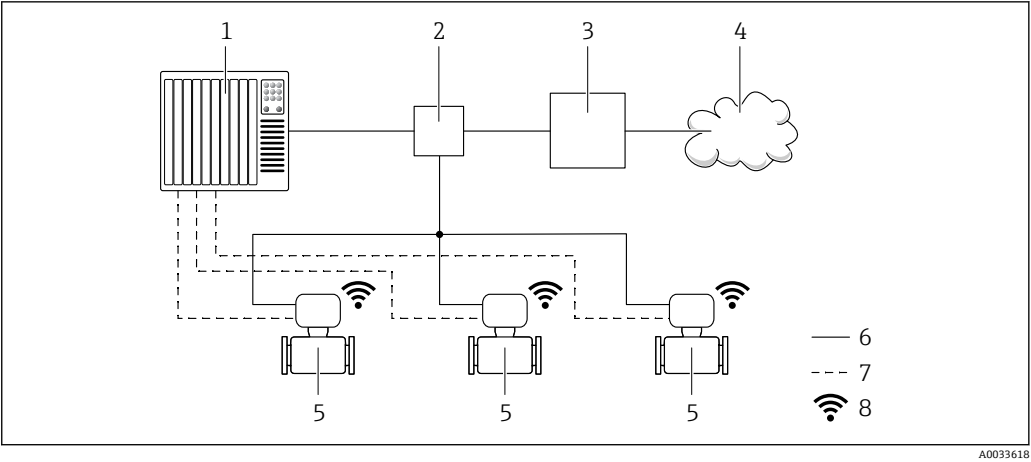
ネットワーク統合

 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。



- 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 → 144

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
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	→ 141

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 141
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の使用

 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 138 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 138)

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。



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
 - 3-A シンボルを「追加認証」のオーダーコード、オプション LP「3-A」の計測機器に貼付することにより、3-A 認証を取得していることを保証します。
 - 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。分離型変換器は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
 - アクセサリおよびプロセス接続（日除けカバー、壁取付ユニットなど）は、3-A 規格に準拠するように選定し、設置する必要があります。各アクセサリは洗浄することができます。一部の環境では、分解が必要な場合があります。
- EHEDG 検査済み（タイプ EL クラス I）
 - EHEDG シンボルを「追加認証」のオーダーコード、オプション LT「EHEDG」の機器に貼付することにより、EHEDG 認証を取得していることを保証します。
 - EPDM は、8 % を超える脂肪分を含む測定物用のシール材には適していません。
 - 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 洗浄性試験では、プロセスラインに 1.5 m/s の流速が必要となります。EHEDG に準拠した洗浄を行う場合は、この速度を確保する必要があります。
 - 使用する材料の選定時には、食品接触材規則の要件を遵守する必要があります。
- FDA 21 CFR 177.1550

- 食品接触材規則 (EC) 1935/2004
- 食品接触材規則 GB 4806
- 低温殺菌牛乳令 (PMO)

 適用される適合性に関する拘束力のある情報は、該当する適合宣言書に記載されています。

医薬品適合性

- 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、材質適合性、USP クラス 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。

 適用される適合性に関する拘束力のある情報は、該当する適合宣言書に記載されています。

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。

 情報が記載された機能安全マニュアル (SIL 機器用) →  143

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。

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。

欧州圧力機器指令

本計測機器は、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)
- 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 条 3 項または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の第 8 項、パート 1
 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 の第 2 項、表 3

その他の認定**船級認定**

現時点で有効な証明書は以下から入手できます。

- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
- 次の詳細を指定します。
 - 製品ルートコード：例、5H5B
 - 検索：認定と認証 → 船級

PWIS フリー

PWIS = 塗装障害物質

「サービス」のオーダーコード：

- オプション **HC** : PWIS フリー (バージョン A)
- オプション **HD** : PWIS フリー (バージョン B)
- オプション **HE** : PWIS フリー (バージョン C)



PWIS フリー認定の詳細については、「試験仕様」資料 (TS01028D) を参照してください。

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、内部手順、試験成績書 (「試験、証明」のオーダーコード、オプション JB)

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)
- 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 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
- 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。

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継続的に供給します。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：付着物、磁界干渉）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を監視する。



Heartbeat Technology の詳細情報：
個別説明書 → 143

洗浄

「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 EC「ECC 電極洗浄」

電極洗浄回路（ECC）機能は、マグネタイト（ Fe_3O_4 ）の付着が頻繁に発生するアプリケーションに対するソリューションとして開発されました（例：温水）。マグネタイトは非常に導電性が高いため、その付着物により測定エラーが発生し、最終的に信号の消失につながる可能性があります。このアプリケーションパッケージは、非常に導電性の高い物質や薄層（マグネタイトに特有）の付着を防止できるように設計されています。



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

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。

機器固有のアクセサリ

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：5X5BXX-*****A ■ Proline 500 変換器： オーダー番号：5X5BXX-*****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）を新しい変換器で使用することが可能です。  ■ 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 つのアンクル金具付き。「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 → 129  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 DK5012）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 DK5012）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) ■ オプション 4 : ユーザー設定可能なケーブル長 (m) ■ オプション 5 : ユーザー設定可能なケーブル長 (ft)  Proline 500 接続ケーブルの許容ケーブル長 : 測定物の導電率に応じて、最大 200 m (660 ft)

センサ用

アクセサリ	説明
アダプタセット	Promag H を Promag 30/33 A または Promag 30/33 H（呼び口径 25A）の代わりに設置するためのアダプタ接続 納入範囲 : ■ 2 x プロセス接続 ■ ネジ ■ シール
シールセット	センサのシールの定期交換用
スパーサ	既存の設置で呼び口径 80 mm/100 mm のセンサを交換する場合、新しいセンサの方が短いとスパーサが必要になります。
溶接治具	プロセス接続としての溶接ニップル : 配管への設置用の溶接治具
アースリング	確実に正確な測定が行われるよう、ライニングされた計測チューブ内の測定物を接地するために使用します。  アースリングは、機器のオーダーコードを使用して注文するか、またはオーダーコード DK5HR を使用してアクセサリとして構成および注文することが可能です。
アースリング	確実に正確な測定が行われるよう、ライニングされた計測チューブ内の測定物を接地するために使用します。  詳細については、設置要領書 EA00070D を参照してください。
取付キット	納入範囲 : ■ 2 x プロセス接続 ■ ネジ ■ シール
壁取付ユニット	計測機器用の壁取付ユニット（呼び口径 2~25 mm（1/12~1"）のみ）

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 通信用。  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ー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ー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確認。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 は以下から利用可能: 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を生かして、Endress+Hauser はプロセス産業のユーザー向けに、データを基にした洞察を可能にする IIoT エコシステムを提供します。その情報を活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、最終的にはプラントの収益向上につながります。 www.netilion.endress.com
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
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

機器	資料番号
Proline Promag H	KA01289D

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	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D

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	KA01343D	KA01349D	KA01519D	KA01735D
Proline 500	KA01342D	KA01348D	KA01518D	KA01734D

取扱説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag H 500	BA01398D	BA01479D	BA01404D	BA01866D	BA01401D

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag H 500	BA01720D	BA01723D	BA02103D	BA02394D

機能説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag 500	GP01118D	GP01119D	GP01169D	GP01237D

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
ATEX/IECEX Ex ia	XA01522D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia	XA01525D
cCSAus Ex ec	XA01526D
EAC Ex Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01776D
KCs Ex ia	XA03281D
INMETRO Ex ia	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex ia	XA01529D
NEPSI Ex ec	XA01530D
UKEX Ex ia	XA02560D
UKEX Ex ec	XA02561D

安全上の注意事項

内容	資料番号
Promag 500	SD01741D

個別説明書

内容	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D
Web サーバー	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D
OPC-UA サーバー ¹⁾	SD02044D	-	-	-	-

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			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Heartbeat Technology	SD01987D	SD01981D	SD02730D	SD03346D
Web サーバー	SD01979D	SD01978D	SD02760D	-

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

設置要領書

内容	コメント
スベ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。→ 139.

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。



www.addresses.endress.com
