

技術仕様書

Proline Promag P 500

電磁流量計



高温プロセスアプリケーション用流量計、分離型、最大 4 つの I/O 付き

アプリケーション

- 圧力、密度、温度、粘度の影響を実質的に受けない双方向測定原理
- 腐食性液体を扱う化学・プロセスアプリケーション専用

機器特長

- 呼び口径：最大 600A (24")
- あらゆる一般的な防爆認定に対応
- PTFE または PFA 製ライニング
- 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

- 多様なアプリケーション – 幅広い種類の接液部材質
- 省エネ型の流量測定 – 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 Ethernet
- 複雑さおよび多様性の緩和 – 任意に設定可能な I/O 機能
- 検証機能を内蔵 – Heartbeat Technology

目次

本説明書について	4	環境	69
シンボル	4	周囲温度範囲	69
機能とシステム構成	5	保管温度	69
測定原理	5	相対湿度	69
計測システム	6	使用高さ	69
システム構成	8	保護等級	69
セキュリティ	8	耐振動性および耐衝撃性	70
入力	10	機械的負荷	70
測定変数	10	電磁適合性 (EMC)	71
測定範囲	10	プロセス	71
計測可能流量範囲	12	測定物の温度範囲	71
入力信号	12	導電率	72
出力	14	圧力温度曲線	72
出力および入力オプション	14	耐圧力特性	75
出力信号	16	流量制限	76
アラーム時の信号	21	圧力損失	76
負荷	23	使用圧力	76
防爆接続データ	24	断熱	76
ローフローカットオフ	25	振動	76
電氣的絶縁性	26	磁性および静電気	77
プロトコル固有のデータ	26	カスタディトランスファーマード	78
電源	31	構造	78
端子の割当て	31	寸法 (SI 単位)	78
使用可能な機器プラグ	33	寸法 (US 単位)	89
機器プラグのピンの割当て	34	質量	97
電源電圧	35	計測チューブ仕様	98
消費電力	36	材質	99
消費電流	36	組合せ電極	102
電源障害	36	プロセス接続	102
過電流保護エレメント	36	表面粗さ	102
電気接続	36	操作性	102
電位平衡	48	操作コンセプト	102
端子	51	言語	103
電線管接続口	51	現場操作	103
ケーブル仕様	51	リモート操作	103
過電圧保護	56	サービスインターフェイス	109
性能特性	56	ネットワーク統合	111
基準動作条件	56	サポートされる操作ツール	112
最大測定誤差	56	HistoROM データ管理	114
繰返し性	58	認証と認定	115
周囲温度の影響	59	CE マーク	115
設置	59	UKCA マーク	115
取付位置	59	RCM マーク	115
取付方向	61	防爆認定	116
上流側/下流側直管長	63	機能安全性	118
アダプタの使用	64	HART 認定	118
接続ケーブル長	64	FOUNDATION フィールドバス認証	118
変換器ハウジングの取付け	66	認定 PROFIBUS 適合	118
特別な取付方法	68	EtherNet/IP 認定	118
		PROFINET 認定	119
		PROFINET (Ethernet-APL 対応) 認定	119
		無線認証	119

欧州圧力機器指令	119
その他の認定	119
その他の基準およびガイドライン	120
注文情報	120
アプリケーションパッケージ	120
診断機能	120
Heartbeat Technology	121
洗浄	121
OPC-UA サーバー	121
アクセサリ	121
機器関連のアクセサリ	122
通信関連のアクセサリ	123
サービス関連のアクセサリ	124
システムコンポーネント	124
補足資料	125
標準資料	125
機器固有の補足資料	125
登録商標	126

本説明書について

シンボル	電気シンボル
シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	電位平衡接続（PE：保護接地） 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：電位平衡を電源ネットワークに接続します。 ■ 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） ローカルネットワークを介した無線通信
	LED 発光ダイオードがオフ
	LED 発光ダイオードがオン
	LED 発光ダイオードが点滅

特定情報に関するシンボル

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

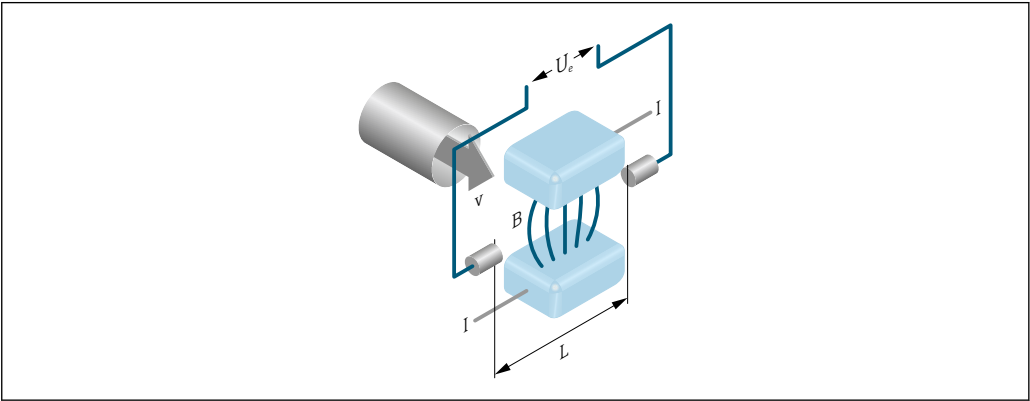
図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号
1, 2, 3, ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所
	安全区域（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、測定物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2つの電極からアンプへ供給されます。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

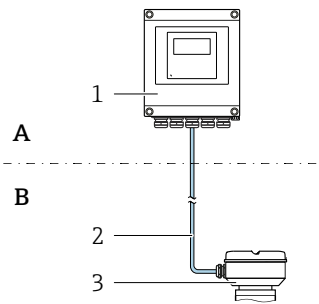
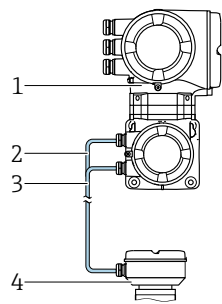
- 起電力 $U_e = B \cdot L \cdot v$
- 体積流量 $Q = A \cdot v$

計測システム

計測システムは、変換器とセンサから構成されています。変換器とセンサは物理的に別の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。

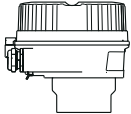
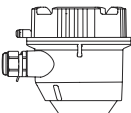
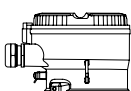
変換器

変換器は 2 種類より選択可能です。

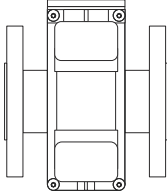
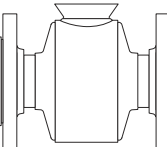
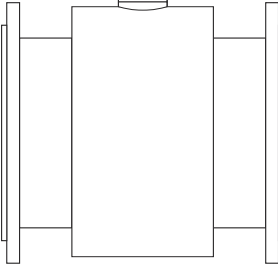
Proline 500 – デジタル	Proline 500
環境条件または動作条件に起因する特別な要件を満たす必要のないアプリケーションで使用  A 非危険場所または Zone 2; Class I, Division 2 B 非危険場所または Zone 2; Class I, Division 2 または Zone 1; Class I, Division 1 1 変換器 2 接続ケーブル：ケーブル、分離型、標準 3 ISEM 内蔵のセンサ接続ハウジング - 別個の設置により柔軟性とコスト効率が向上 - 標準ケーブルを接続ケーブルとして使用可能 - 変換器ハウジング内の電子モジュール、セン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 Zone 2; Class I, Division 2 または Zone 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 電子モジュールのないセンサのアプリケーション事例： - センサの振動が強い - 永続的なセンサ水中浸漬、IP68 保護等級 - 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 → 122）	
- 長さ：最大 300 m (1000 ft) - 共通シールド付き標準ケーブル（ペア撚り） - 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：Zone 2; Class I, Division 2 混合型の設置が可能： - センサ：Zone 1; Class I, Division 1 - 変換器：Zone 2; Class I, Division 2	使用場所：Zone 1; Class I, Division 1 または Zone 2; Class I, Division 2
ハウジングの種類および材質	
- 変換器ハウジング - アルミニウム、コーティング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング - 材質：ポリカーボネート - 変換器ハウジングのウィンドウ材質 - アルミニウム、コーティング：ガラス - ポリカーボネート：プラスチック	- 変換器ハウジング - アルミニウム、コーティング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング - 鋳造、ステンレス：鋳造、ステンレス 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当 - ウィンドウ材質：ガラス
設定	
- タッチコントロールおよびバックライト付き 4 行グラフィック現場表示器（LCD）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 - サービスインターフェイスまたは WLAN インターフェイス経由： - 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare） - Web サーバー（ウェブブラウザ（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）を使用してアクセス）	

センサ接続ハウジング

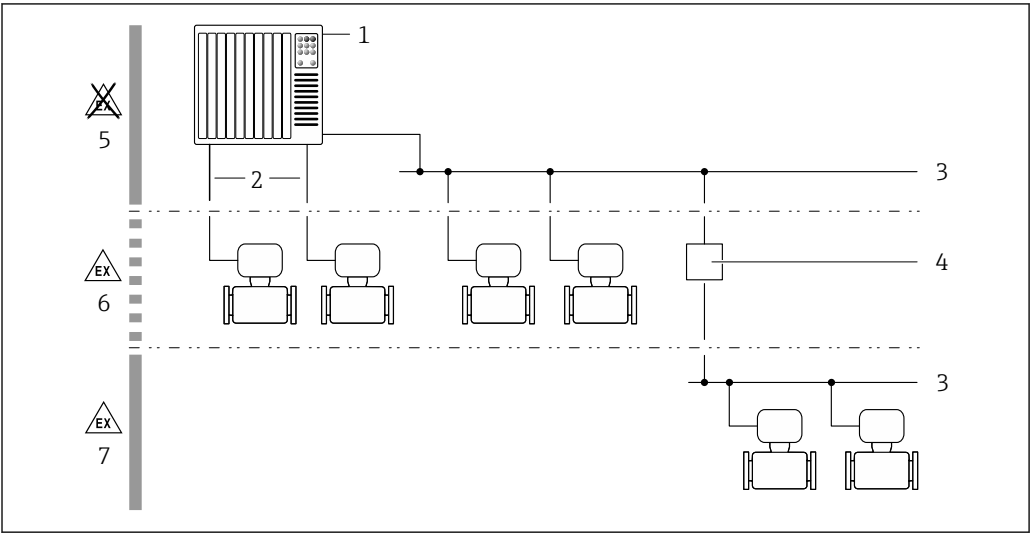
接続ハウジングは各種用意しています。

	「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
	「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション D「ポリカーボネート」： 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、オプション L「鋳造、ステンレス」： 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当

センサ

Promag P 固定フランジ、アルミニウム製ハーフェルセンサハウジング：呼び口径 15～300 mm ($\frac{1}{2}$～12 in)  A0017703 固定フランジ、完全溶接の炭素鋼製センサハウジング：呼び口径 25～300 mm (1～12 in)  A0022673 固定フランジ、完全溶接の炭素鋼製センサハウジング：呼び口径 350～600 mm (14～24 in)  A0017041	呼び口径範囲：15～600 mm ($\frac{1}{2}$ ～24 in) 材質 → 99
--	---

システム構成



A0027512

図 1 機器のシステムへの統合例

- 1 制御システム (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 カプラー
- 5 非危険場所
- 6 危険場所: Zone 2; Class I, Division 2
- 7 危険場所: Zone 1; Class I, Division 1

セキュリティ

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、設定が不注意で変更されないよう、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は、以下のセクションに記載されています。

機能/インターフェイス	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 → 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 の接続にも使用されます) → 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)	変更しない
WLAN パスフレーズ (パスワード) → 9	シリアル番号	カスタマイズされた WLAN パスフレーズを設定中に割り当てる
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 → 9	有効	リスク評価に従って個別に設定する
CDI-RJ45 サービスインターフェイス → 10	-	リスク評価に従って個別に設定する

ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器のパラメータへの書き込みアクセスを、書き込み保護スイッチ（メイン電子モジュールの DIP スイッチ）により無効にすることが可能です。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。アクセス承認は、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）と機器の接続が保護されます。
- インフラモード
機器がインフラ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、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は、変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して防止できます。

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

- 機器とともに支給されたアクセスコードとネットワークキーは、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

本機器は内蔵された Web サーバーを使用して、ウェブブラウザを介して操作および設定を行うことが可能です。サービスインターフェイス（CDI-RJ45）または WLAN インターフェイスを介して接続されます。EtherNet/IP および PROFINET 通信プロトコル対応機器の場合、EtherNet/IP、PROFINET（RJ45 プラグ）、または Ethernet-APL 対応の PROFINET（2 線式）の信号伝送用端子接続を使用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（設定後など）、**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、次を参照してください。
「機能説明書」 →  125

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→ 121。

「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 インターフェイス（オプションとして注文可能）を使用して WLAN アクセスポイント経由、またはサービスインターフェイス（CDI-RJ45）と Ethernet 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 – 署名
- Basic128Rsa15 – 署名および暗号化

サービスインターフェイス（CDI-RJ45）経由のアクセス

機器はサービスインターフェイス（CDI-RJ45）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保証されます。

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、アクセス承認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。

 Ex de 認証付き変換器はサービスインターフェイス（CDI-RJ45）を介して接続することができません。

「変換器 + センサ 認証」のオーダーコード、オプション（Ex de）：BA、BB、C1、C2、GA、GB、MA、MB、NA、NB

 機器をリングトポロジに統合することが可能です。機器は信号伝送（出力 1）用の端子接続およびサービスインターフェイス（CDI-RJ45）の接続を介して統合されます。.

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） ■ 導電率
	計算された測定変数
	■ 質量流量 ■ 基準体積流量

測定範囲	通常は、所定の精度で $v = 0.01 \sim 10 \text{ m/s}$ ($0.03 \sim 33 \text{ ft/s}$)
	流量値（SI 単位）：呼び口径 15～125 mm ($\frac{1}{2} \sim 4"$)

呼び口径		推奨 流量 最小/最大フル スケール値 ($v \sim$ $0.3/10 \text{ m/s}$)	初期設定		
[mm]	[in]		電流出力のフル スケール値 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$)	パルスの値 ($\sim 2 \text{ パルス/s}$)	ローフローカット オフ ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
15	$\frac{1}{2}$	4～100	25	0.2	0.5
25	1	9～300	75	0.5	1
32	–	15～500	125	1	2
40	$1 \frac{1}{2}$	25～700	200	1.5	3
50	2	35～1100	300	2.5	5

呼び口径		推奨 流量	初期設定		
[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)	パルスの値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカット オフ (v ~ 0.04 m/s)
		[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
65	-	60~2 000	500	5	8
80	3	90~3 000	750	5	12
100	4	145~4 700	1200	10	20
125	-	220~7 500	1850	15	30

流量値 (SI 単位) : 呼び口径 150~600 mm (6~24")

呼び口径		推奨 流量	初期設定		
[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)	パルスの値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカット オフ (v ~ 0.04 m/s)
		[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20~600	150	0.03	2.5
200	8	35~1 100	300	0.05	5
250	10	55~1 700	500	0.05	7.5
300	12	80~2 400	750	0.1	10
350	14	110~3 300	1 000	0.1	15
400	16	140~4 200	1 200	0.15	20
450	18	180~5 400	1 500	0.25	25
500	20	220~6 600	2 000	0.25	30
600	24	310~9 600	2 500	0.3	40

流量値 (US 単位) : 呼び口径 ½~24" (15~600 mm)

呼び口径		推奨 流量	初期設定		
[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)	パルスの値 (~ 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	15	1.0~27	6	0.1	0.15
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	40~1 250	300	2	4
6	150	90~2 650	600	5	12
8	200	155~4 850	1 200	10	15
10	250	250~7 500	1 500	15	30
12	300	350~10 600	2 400	25	45
14	350	500~15 000	3 600	30	60

呼び口径		推奨 流量	初期設定		
[in]	[mm]	最小/ 最大フルスケール値 ($v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$)	電流出力のフルスケール値 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$)	パルスの値 ($\sim 2 \text{ パルス/s}$)	ローフローカットオフ ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
16	400	600～19 000	4800	50	60
18	450	800～24 000	6000	50	90
20	500	1000～30 000	7500	75	120
24	600	1400～44 000	10500	100	180

推奨の測定範囲

 流量制限 → ㉞ 76

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

→ ㉞ 14

外部測定値

特定の測定変数の精度を上げるか、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により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。

- 流体温度により、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」章を参照してください。→ ㉞ 124

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 → ㉞ 12。

デジタル通信

測定値は、オートメーションシステムを使用して、以下を介して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
- 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 μA
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 ■ ステータス入力がアクティブ (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。下表は垂直 (↓) 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 フィールドバス			↓	SA									
FOUNDATION フィールドバス 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 (Ethernet-APL 対応)											↓	RB	
PROFINET (Ethernet-APL 対応) Ex i												↓	RC
「出力 ; 入力 2」(021) のオーダーコード→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
割当てなし	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	
電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ		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	
パルス/周波数/スイッチ出力	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
リレー出力	H			H		H	H		H	H	H	H	
電流入力 0/4~20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I	
ステータス入力	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 → 21。

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 フィールドバス			↓	SA									
FOUNDATION フィールドバス 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 (Ethernet-APL 対応)											↓	RB	
PROFINET (Ethernet-APL 対応) Ex i												↓	RC
「出力 ; 入力 3」 (022)、「出力 ; 入力 4」 (023) のオーダーコード ¹⁾ →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
割当てなし	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	
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	
パルス/周波数/スイッチ出力	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	
電流入力 0/4~20 mA	I					I			I	I	I	I	
ステータス入力	J					J			J	J	J	J	

- 「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 の場合のみ使用できます。
- 電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ (C) オプションは、出力/入力 4 では使用できません。
- ダブルパルス出力 (F) オプションは、出力/入力 4 では使用できません。
- 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、出力/入力 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
割り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 ■ 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
割り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 ■ 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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

機器使用	APL フィールドスイッチとの機器接続 機器は、以下の APL ポート分類に準拠してのみ操作することが可能です。 ■ 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 機器は、以下の PoDL 電源クラスに準拠してのみ操作することが可能です。非危険場所で使用する場合：PoDL 電源クラス 10 SPE スイッチの接続条件（PoDL 電源クラス 10、11 または 12 に対応）： ■ 最大入力電圧：30 V_{DC} ■ 最小出力値：1.85 W
PROFINET	IEC 61158 および IEC 61784 に準拠
Ethernet-APL	IEEE 802.3cg、APL ポートプロファイル仕様 v1.0、電氣的絶縁に準拠
データ転送	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) 危険場所で機器を使用する場合の詳細については、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
電流スパン	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
割り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 ■ 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
電流スパン	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
割り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 ■ 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、周波数、またはスイッチ出力として設定可能
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR  Ex-i、パッシブ
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V
パルス出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
パルス幅	設定可能：0.05～2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	■ 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 ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 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	2 値、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： ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 積算計 1～3 ■ 電子モジュール内温度 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 空検知 ■ 付着の指標 ■ HBSI リミット値を超過 ■ ローフローカットオフ

ダブルパルス出力

機能	二重パルス
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 ■ 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： ■ オフ ■ 体積流量 ■ 質量流量 ■ 基準体積流量 ■ 流速 ■ 導電率 ■ 積算計 1～3 ■ 電子モジュール内温度 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 空検知 ■ 付着の指標 ■ HBSI リミット値を超過 ■ 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。

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

HART 電流出力

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

PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

機器診断	PROFINET PA Profile 4 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
------------	---

電流出力 0/4 ~ 20 mA**4 ~ 20 mA**

フェールセーフモード	以下から選択 : ■ 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 ■ 次の値間で任意に設定可能 : 3.59~22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
------------	---

0 ~ 20 mA

フェールセーフモード	以下から選択 : ■ 最大アラーム : 22 mA ■ 次の値間で任意に設定可能 : 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	以下から選択 : ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
フェールセーフモード	以下から選択 : ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 決めた値 ($f_{\max}$ 2~12 500 Hz)
スイッチ出力	
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

リレー出力

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

現場表示器

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤のバックライト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

インターフェイス/プロトコル

- デジタル通信経由：
 - HART プロトコル
 - FOUNDATION フィールドバス
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET (Ethernet-APL 対応)
- サービスインターフェイス経由
 - CDI-RJ45 サービスインターフェイス
 - WLAN インターフェイス

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
-----------	--------------

 リモート操作に関する追加情報 →  103

ウェブブラウザ

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
-----------	--------------

発光ダイオード (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 ■ EtherNet/IP ネットワークが利用可能 ■ EtherNet/IP 接続を確立 ■ PROFINET ネットワークが利用可能 ■ PROFINET 接続を確立 ■ PROFINET 点滅機能
---------	---

負荷

出力信号 →  16

防爆接続データ

安全関連値

「出力；入力 1」のオーダーコード	出力タイプ	安全関連値 「出力；入力 1」	
		26 (+)	27 (-)
オプション BA	電流出力 4~20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション GA	PROFIBUS PA	$U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション LA	PROFIBUS DP	$U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション SA	FOUNDATION フィールドバス	$U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション RA	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション RB	PROFINET (Ethernet-APL 対応)	APL ポートプロファイル SLAX SPE PoDL クラス 10、11、12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

「出力；入力 2」； 「出力；入力 3」 「出力；入力 4」のオー ダーコード	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 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
オプション B	電流出力 4～20 mA	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
オプション D	ユーザー設定可能な入 力/出力	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
オプション E	パルス/周波数/スイッ チ出力	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
オプション F	ダブルパルス出力	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
オプション H	リレー出力	U _N = 30 V _{DC} I _N = 100 mA _{DC} /500 mA _{AC} U _M = 250 V _{AC}					
オプション I	電流入力 4～20 mA	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
オプション J	ステータス入力	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					

1) 「出力；入力 4」のオーダーコードは Proline 500 - デジタル変換器の場合のみ使用できます。

本質安全値

「出力；入力 1」のオーダーコード	出力タイプ	本質安全値 「出力；入力 1」	
		26 (+)	27 (-)
オプション CA	電流出力 4~20 mA HART Ex i パッシブ	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
オプション CC	電流出力 4~20 mA HART Ex i アクティブ	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4.1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ic ²⁾ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$
オプション HA	PROFIBUS PA Ex i (FISCO フィールド機器)	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 ic ²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
オプション TA	FOUNDATION フィールドバス Ex i	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 ic ²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
オプション RC	PROFINET (Ethernet-APL 対応) Ex i	Ex ia ¹⁾ 2-WISE 電力負荷 APL ポートプロファイル SLAA	Ex ic ²⁾ 2-WISE 電力負荷 APL ポートプロファイル SLAC

1) Proline 500 変換器 Zone 1; Class I, Division 1 の場合のみ使用可能

2) 変換器 Zone 2; Class I, Division 2 および Proline 500 - デジタル変換器の場合のみ使用可能

対応するオーダーコード 「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 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
オプション C	電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$					
オプション G	パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$					

1) 「出力；入力 4」のオーダーコードは Proline 500 - デジタル変換器の場合のみ使用できます。

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電氣的絶縁性

出力は、以下に対して電氣的に絶縁されています。

- 電源
- 相互
- 電位平衡 (PE) 端子

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 → 125。 ■ HART 経由の測定変数 ■ バーストモード機能

FOUNDATION フィールドバス

製造者 ID	0x452B48 (16 進)
識別番号	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。
CFF リビジョン	■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
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 → 125 ■ 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 → 125。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 125 ■ 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き込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ コンデンスドステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
機器アドレスの設定	■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 現場表示器 ■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、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 → 125。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 125 ■ 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	■ 直接データ接続：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
信号送信アドレス範囲	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
信号送信メッセージ	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
データ転送モード	■ 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、旧機種の 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 → 125。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 125 ■ 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

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）
対応する 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 → 125 ■ 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
Conformance Class	Conformance Class B

Netload Class	Netload Class 2 0 Mbps
通信速度	自動 100 Mbit/s (全二重検出)
サイクル時間	8 ms から
極性	自動極性 (クロスした TxD および RxD ペアの自動補正用)
メディア冗長性プロトコル (MRP)	あり
システム冗長サポート	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ーフェイス識別子 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：ドキュメント/ソフトウェア → デバイスドライバ ■ www.profibus.com
サポートされる接続	■ 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)
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) ■ アセットマネジメントソフトウェア (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 ■ 機器マスターファイル (GSD)：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 ■ アセットマネジメントソフトウェア (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通信 ■ 容易な機器識別と割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能 ■ 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 → 125 ■ 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 (Ethernet-APL 対応)

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 2.4
通信タイプ	Ethernet 高度な物理層 10BASE-T1L
Conformance Class	Conformance Class B (PA)
Netload Class	Netload Class 2 0 Mbps
通信速度	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ツーポイント接続)
システム冗長サポート	システム冗長 S2 (2 AR、1 NAP)
機器プロファイル	PROFINET PA profile 4 (アプリケーションインターフェイス識別子 API : 0x9700)
製造者 ID	0x11
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/download 機器の製品ページ：製品 → 製品ファインダ → 機器のリンク ■ 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)
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) ■ アセットマネジメントソフトウェア (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 ■ 機器マスターファイル (GSD)：機器の内蔵 Web サーバーを介して読出し可能 ■ 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 ■ アセットマネジメントソフトウェア (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通信 ■ 容易な機器識別と割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能 ■ アセットマネジメントソフトウェア (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 → ㉟ 125 ■ 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

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		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)

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 → ㉟ 14。

FOUNDATION フィールドバス

電源電圧		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。									

PROFIBUS DP

電源電圧		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。									

PROFIBUS PA

電源電圧		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。									

Modbus RS485

電源電圧		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。									

EtherNet/IP

電源電圧		入力/出力 1	入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (RJ45 コネクタ)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。								

PROFINET

電源電圧		入力/出力 1	入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (RJ45 コネクタ)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。								

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

電源電圧		入力/出力 1	入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (RJ45 コネクタ)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。								

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 36
- Proline 500 → 図 37

使用可能な機器プラグ

 危険場所では機器プラグを使用できません。

フィールドバスシステム用の機器プラグ：

「入力；出力 1」のオーダーコード

- オプション SA 「FOUNDATION フィールドバス」 → 図 33
- オプション GA 「PROFIBUS PA」 → 図 33
- オプション NA 「EtherNet/IP」 → 図 33
- オプション RA 「PROFINET」 → 図 33
- オプション RB 「PROFINET (Ethernet-APL 対応)」 → 図 34

サービスインターフェイ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、アダプタ RJ45 M12 (サービスインターフェイス) → 図 35

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション SA 「FOUNDATION フィールドバス」

オーダーコード 「電気接続」	電線管接続口/コネクタ → 図 37	
	2	3
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」	電線管接続口/コネクタ → 図 37	
	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」	電線管接続口/コネクタ → 図 37	
	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) サービスインターフェイス（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）または分離ディスプレイおよび操作モジュール DKX001 用 RJ45 M12 アダプタの外部の 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）と組み合わせることはできません。
- 2) 機器をリングトポロジ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」	電線管接続口/コネクタ → 図 37	
	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) サービスインターフェイス（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）または分離ディスプレイおよび操作モジュール DKX001 用 RJ45 M12 アダプタの外部の 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）と組み合わせることはできません。
- 2) 機器をリングトポロジ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（Ethernet-APL 対応）」

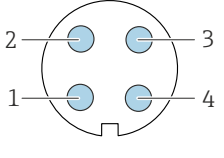
オーダーコード 「電気接続」	電線管接続口/コネクタ → 37	
	2	3
L, N, P, U	M12 プラグ × 1	-

「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（サービスインターフェイス）」

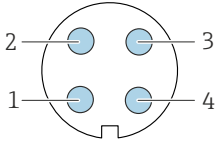
オーダーコード 「取付アクセサリ」	電線管接続口/結合 → 37	
	電線管接続口 2	電線管接続口 3
NB	プラグ M12 × 1	-

機器プラグのピンの割当て

FOUNDATION フィールドバス

	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		接地		
	4		割当てなし		

PROFIBUS PA

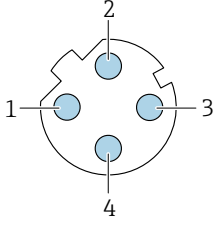
	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	PROFIBUS PA +	A	プラグ
	2		接地		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		割当てなし		



推奨のプラグ：

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

PROFINET

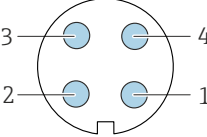
	ピン	割当て	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	コード	プラグ/ソケット	
	D	ソケット	



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 (Ethernet-APL 対応)

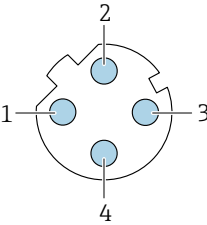
	ピン		割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	-	APL 信号 -		A	ソケット
	2	+	APL 信号 +			
	3		ケーブルシールド ¹			
	4		割当てなし			
	金属製プラグハウジング			ケーブルシールド		
1 ケーブルシールドを使用する場合						



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

EtherNet/IP

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

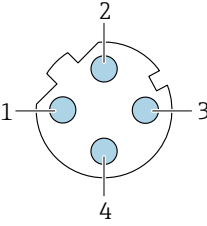


推奨のプラグ：

- Binder、763 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

サービスインターフェイス

「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 (サービスインターフェイス)」



A0032047

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



推奨のプラグ：

- Binder、763 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

電源電圧

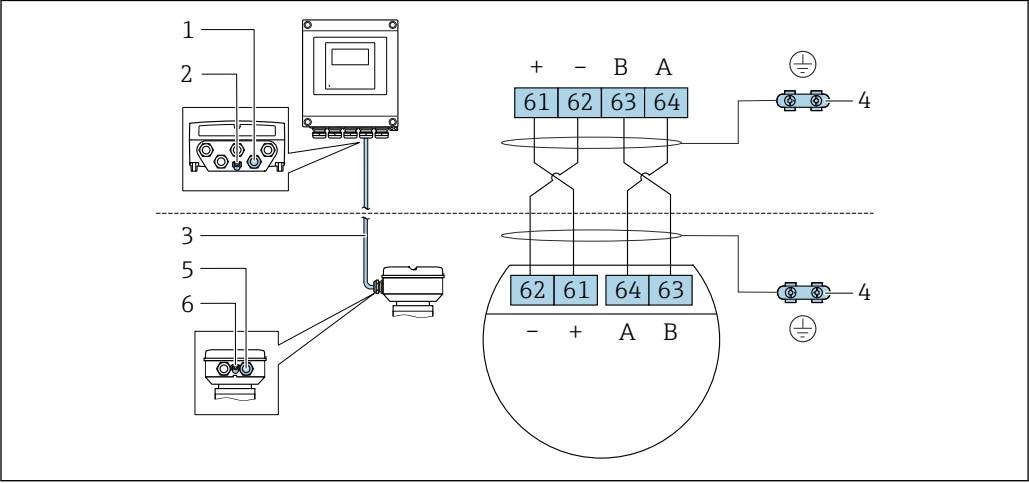
オーダーコードが示すもの 「電源」のオーダーコード	端子電圧		周波数範囲
オプション D	DC 24 V	±20%	–
オプション E	AC100～240 V	–15～+10%	50/60 Hz、±4 Hz
オプション I	DC 24 V	±20%	–
	AC100～240 V	–15～+10%	50/60 Hz、±4 Hz

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	

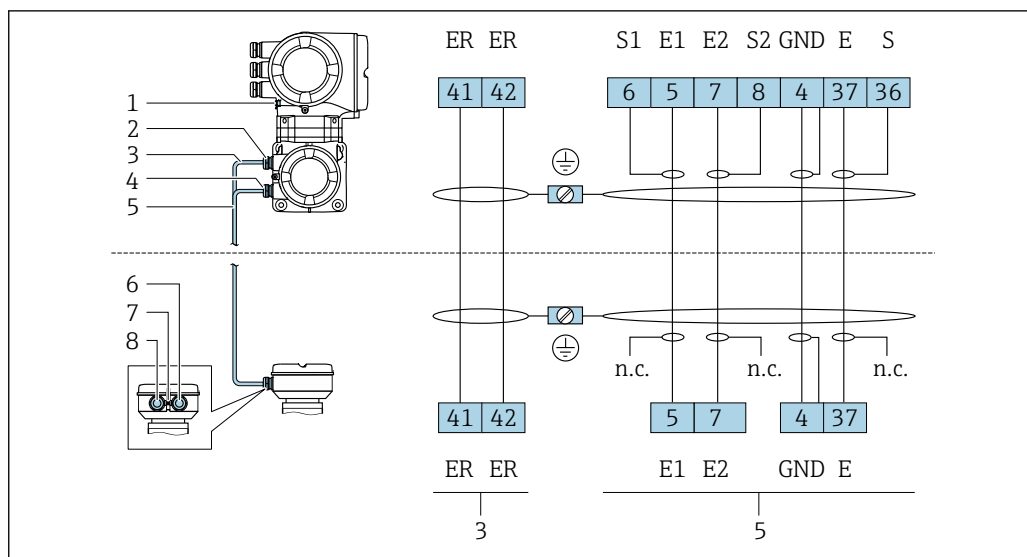
消費電流	変換器
■ 最大 400 mA (24 V)	
■ 最大 200 mA (110 V、50/60 Hz ; 230 V、50/60 Hz)	

電源障害	■ 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取り外し可能なデータメモリ (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
 1 変換器ハウジングのケーブル用の電線管接続口 2 電位平衡 (PE) 用の接続端子 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管接続口 6 電位平衡 (PE) 用の接続端子	

接続ケーブルの接続：Proline 500



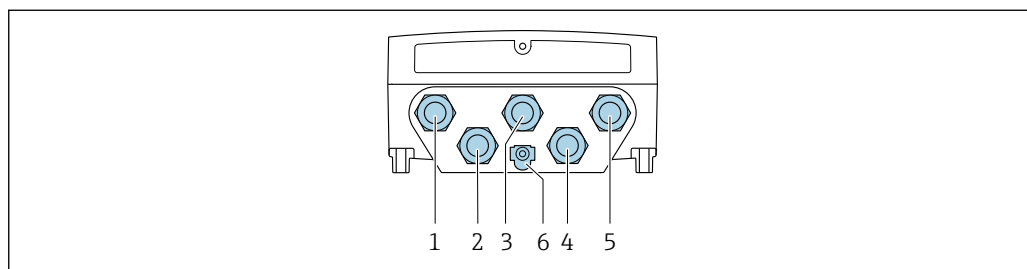
A0029145

- 1 電位平衡 (PE) 用の接続端子
- 2 変換器接続ハウジングのコイルケーブル用の電線管接続口
- 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管接続口
- 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管接続口
- 7 電位平衡 (PE) 用の接続端子
- 8 センサ接続ハウジングのコイルケーブル用の電線管接続口

変換器

- 端子の割当て → 31
- 機器プラグのピンの割当て → 34

変換器接続：Proline 500 – デジタル



A0028200

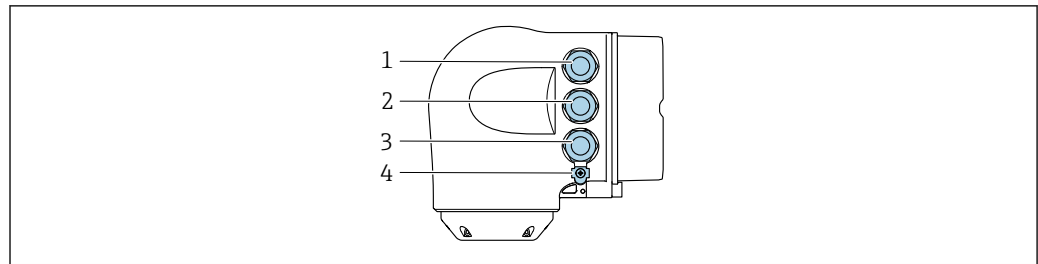
- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続
- 4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 5 入力/出力信号伝送用端子接続またはサービスインターフェイス経由 (CDI-RJ45) のネットワーク接続用端子 (DHCP クライアント)；オプション：外部の WLAN アンテナ用端子接続
- 6 電位平衡 (PE) 用の接続端子

- RJ45 から M12 プラグへ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 (サービスインターフェイス)」

アダプタにより、サービスインターフェイス (CDI-RJ45) と電線管接続口に付いている M12 プラグが接続されます。そのため、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ーフェイスとの接続を確立することが可能です。

- サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 (DHCP クライアント)
→ 109

変換器接続 : 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ーフェイス経由 (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 電位平衡 (PE) 用の接続端子

i RJ45 から M12 プラグへ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 (サービスインターフェイス)」

アダプタにより、サービスインターフェイス (CDI-RJ45) と電線管接続口に付いている M12 プラグが接続されます。そのため、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ーフェイスとの接続を確立することが可能です。

i サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 (DHCP クライアント)
→ 109

リングトポロジーに接続

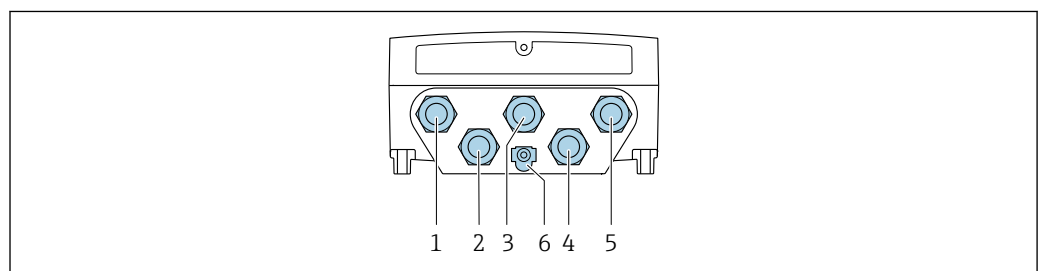
EtherNet/IP および PROFINET 通信プロトコルを搭載した機器バージョンはリングトポロジーに統合することが可能です。機器は信号伝送 (出力 1) 用の端子接続およびサービスインターフェイス (CDI-RJ45) の接続を介して統合されます。

i Ex de 認証付き変換器はサービスインターフェイス (CDI-RJ45) を介して接続することができません。
「認証変換器 + センサ」のオーダーコード、オプション (Ex de) :
BB、C2、GB、MB、NB

i リングトポロジーに変換器を統合します。

- EtherNet/IP
- PROFINET

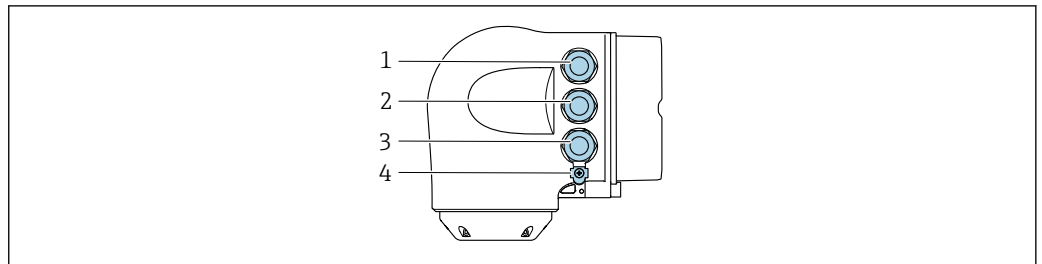
変換器 : Proline 500 – デジタル



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 サービスインターフェイス (CDI-RJ45) との接続端子
- 6 電位平衡 (PE) 用の接続端子

変換器 : Proline 500



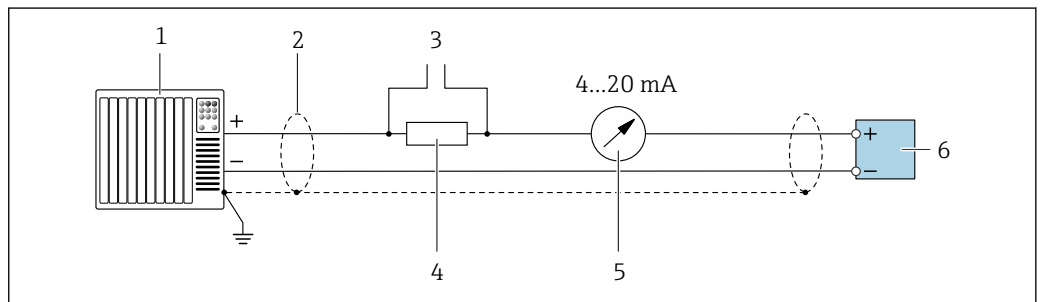
A0026781

- 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 サービスインターフェイス (CDI-RJ45) との接続端子
- 4 電位平衡 (PE) 用の接続端子

i 機器に追加の入出力がある場合、これらは、サービスインターフェイスへの接続用の電線管接続口を介して並行に配線されます。

接続例

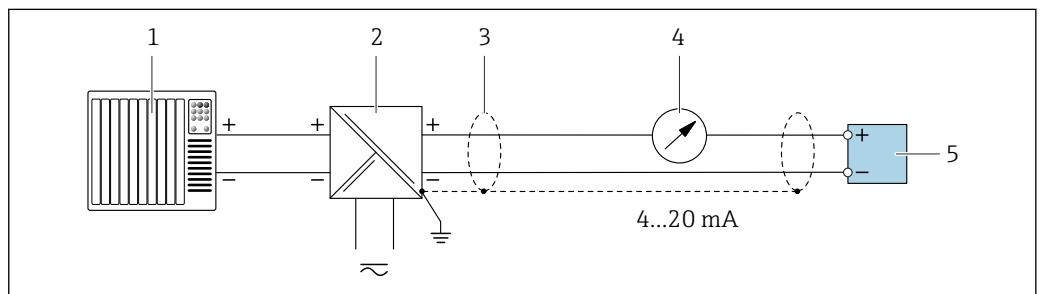
電流出力 4~20 mA HART



A0029055

図 2 4~20 mA HART 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 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。→ 51
- 3 HART 操作機器用の接続 → 103
- 4 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$) : 最大負荷に注意 → 16
- 5 アナログ表示器 : 最大負荷に注意 → 16
- 6 変換器

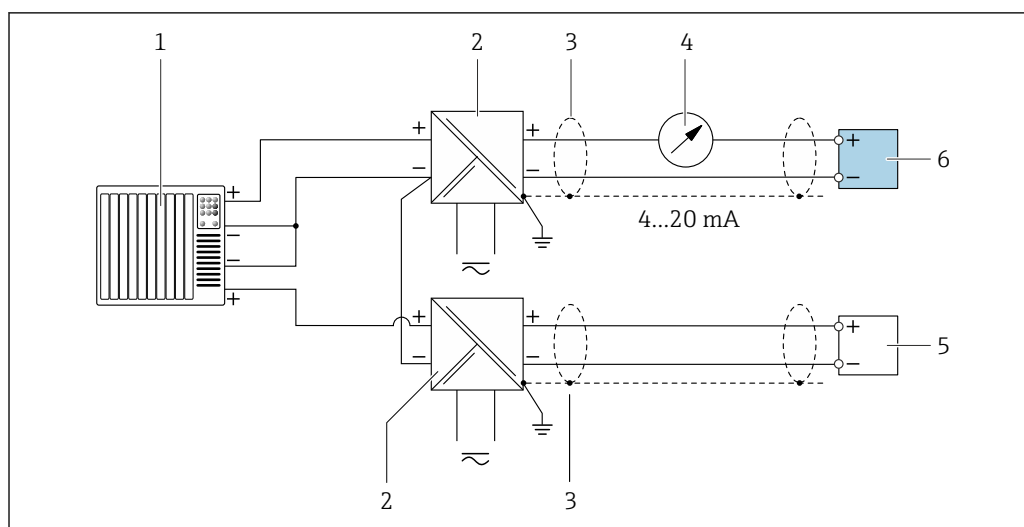


A0028762

図 3 4~20 mA HART 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 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。→ 51
- 4 アナログ表示器 : 最大負荷に注意 → 16
- 5 変換器

HART 入力

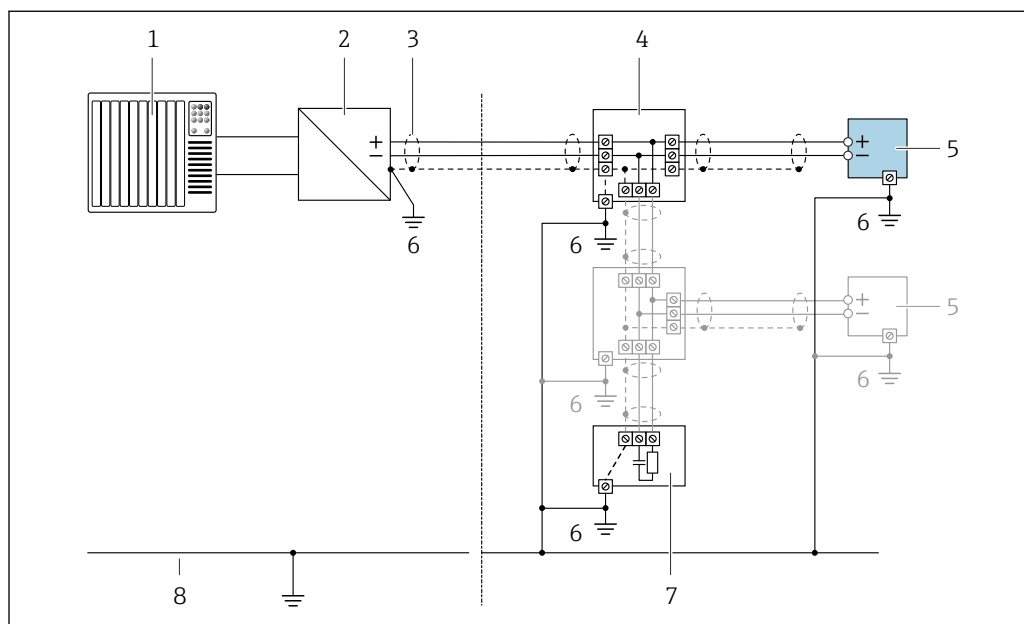


A0028763

図 4 マイナスコモン（パッシブ）の HART 入力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、HART 出力付き（例：PLC）
- 2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 図 16
- 5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件を参照
- 6 変換器

PROFIBUS PA

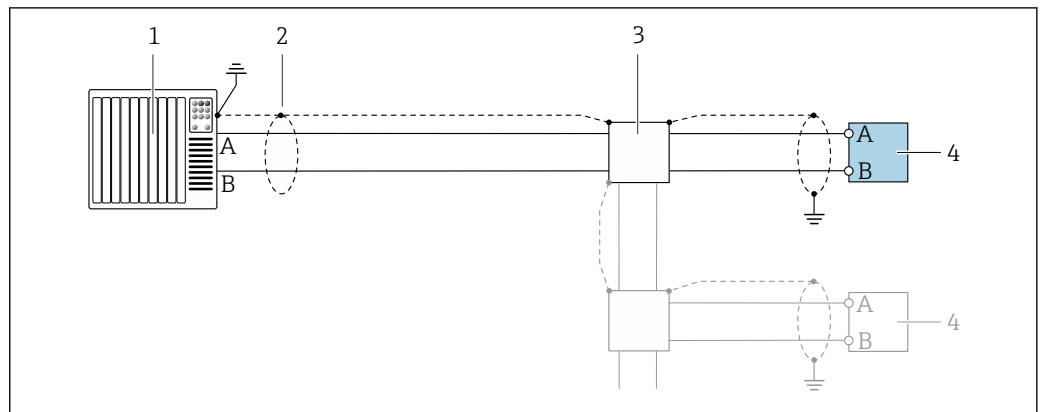


A0028768

図 5 PROFIBUS PA の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 PROFIBUS PA セグメントカプラー
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。
- 4 T ボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

PROFIBUS DP



A0028765

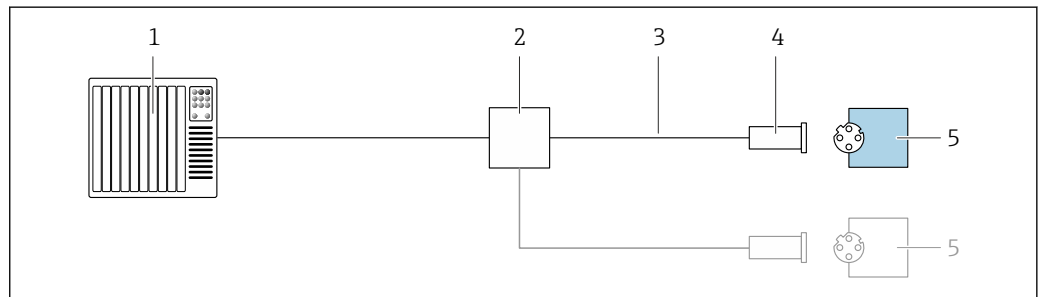
図 6 PROFIBUS DP（非危険場所および Zone 2/Div. 2 用）の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。
- 3 分配ボックス
- 4 変換器



通信速度が 1.5 MBaud を上回る場合、EMC 電線管接続口を使用する必要があり、ケーブルシールドができるだけ端子まで延びている必要があります。

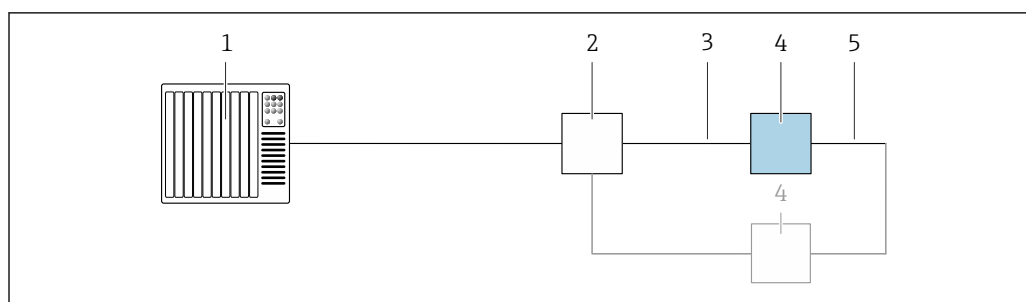
EtherNet/IP



A0028767

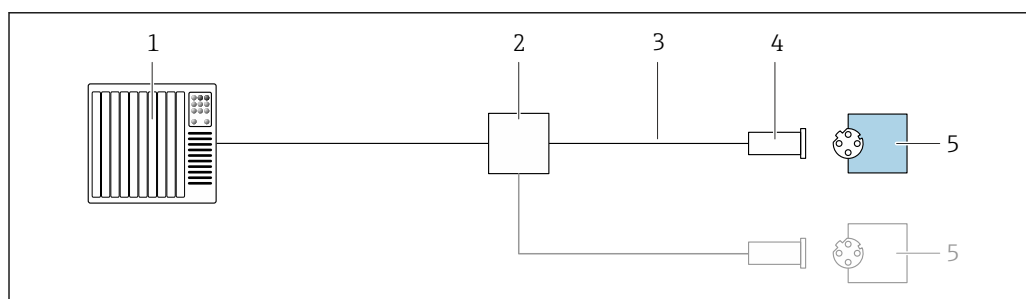
図 7 EtherNet/IP の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 Ethernet スイッチ
- 3 ケーブル仕様に従ってください。
- 4 機器プラグ
- 5 変換器

EtherNet/IP : DLR (機器レベルリング)

A0027544

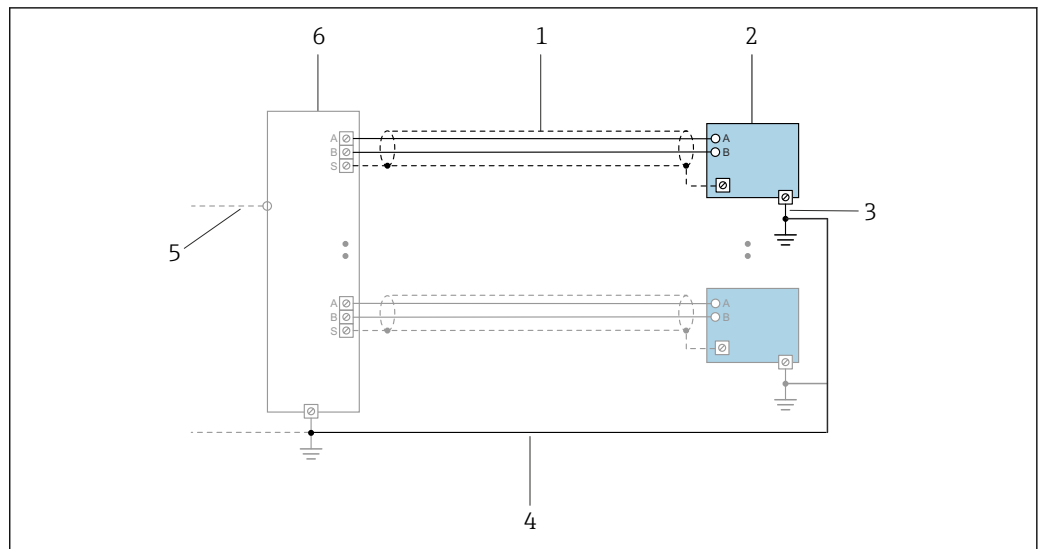
- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 Ethernet スイッチ
- 3 ケーブル仕様を参照→ 52
- 4 変換器
- 5 2つの変換器間の接続ケーブル

PROFINET

A0028767

図 8 PROFINET の接続例

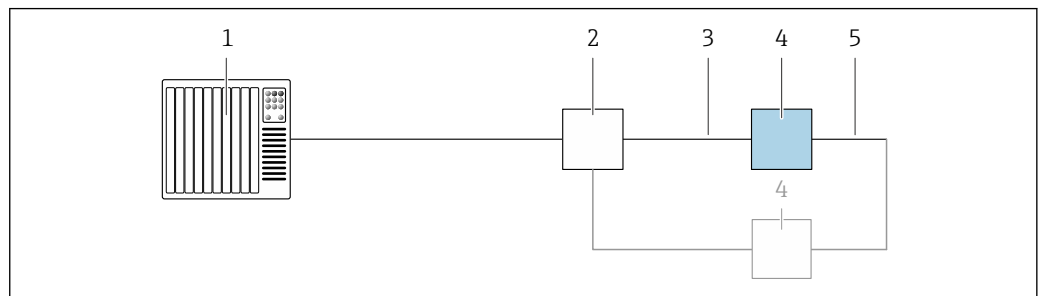
- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 Ethernet スイッチ
- 3 ケーブル仕様に従ってください。
- 4 機器プラグ
- 5 変換器

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

A0047536

9 PROFINET (Ethernet-APL 対応) の接続例

- 1 ケーブルシールド
- 2 機器
- 3 接地
- 4 電位平衡
- 5 Trunk または TCP
- 6 フィールドスイッチ

PROFINET : MRP (メディア冗長性プロトコル)

A0027544

- 1 制御システム (例 : PLC)
- 2 Ethernet スイッチ
- 3 ケーブル仕様を参照 → 52
- 4 変換器
- 5 2つの変換器間の接続ケーブル

PROFINET : システム冗長 S2

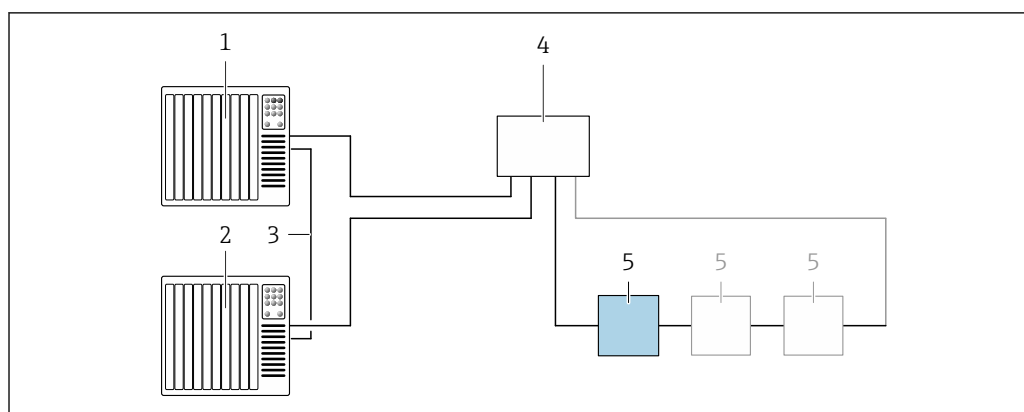
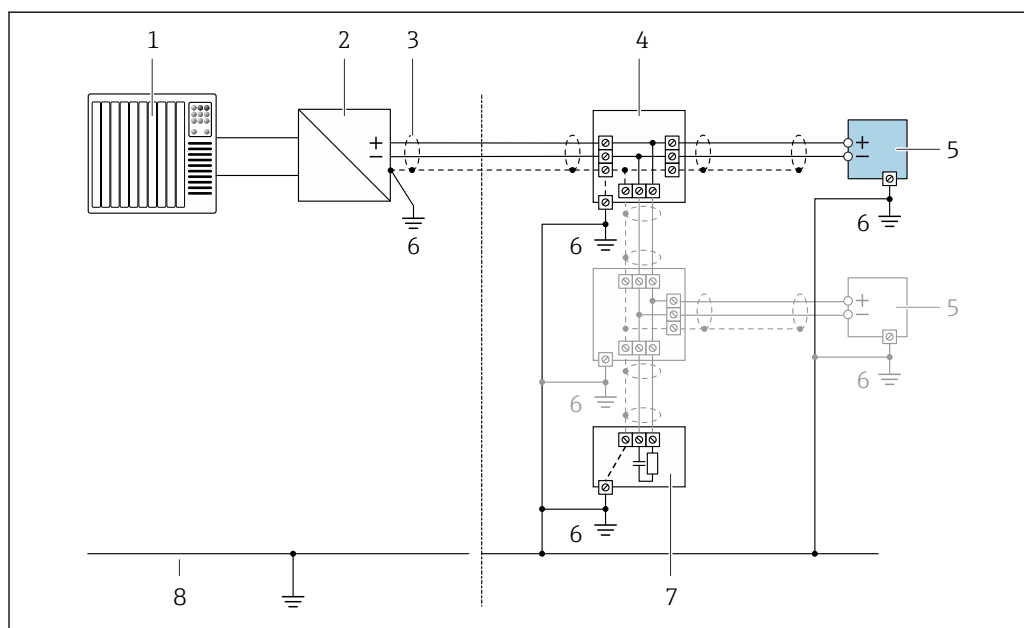


図 10 システム冗長 S2 の接続例

- 1 制御システム 1 (例: PLC)
- 2 制御システムの同期
- 3 制御システム 2 (例: PLC)
- 4 産業用 Ethernet マネージドスイッチ
- 5 変換器

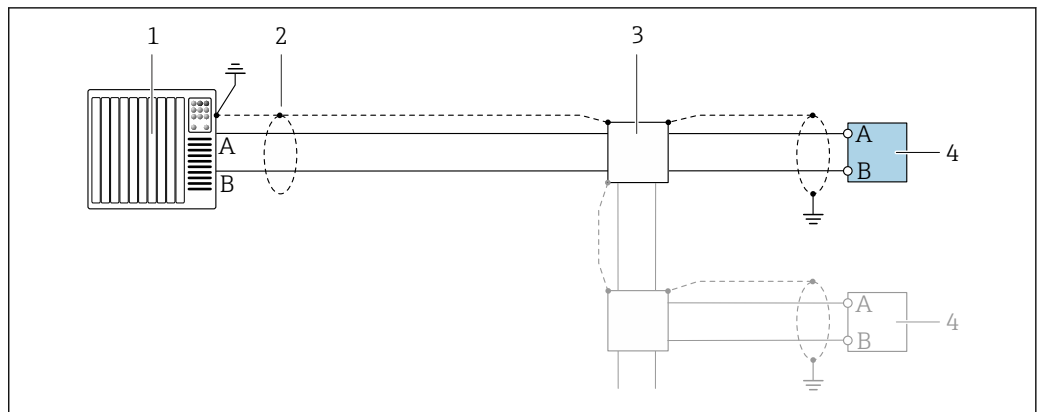
FOUNDATION フィールドバス



11 FOUNDATION フィールドバスの接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
2 パワーコンディショナー（FOUNDATION フィールドバス）
3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端
4 を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。
5 Tボックス
6 機器
7 接地
8 バスターミネータ
アース線

Modbus RS485

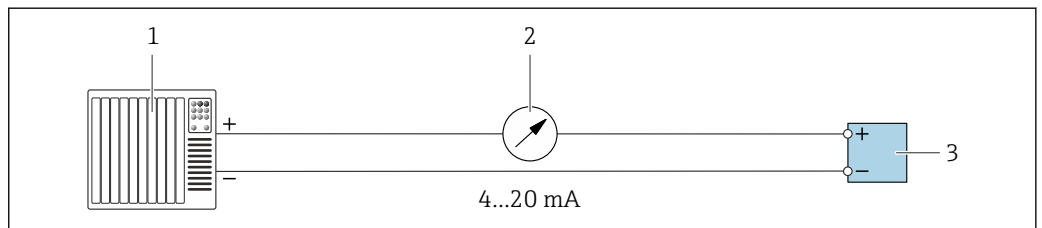


A0028765

図 12 Modbus RS485（非危険場所および Zone 2/Div. 2 用）の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 3 分配ボックス
- 4 変換器

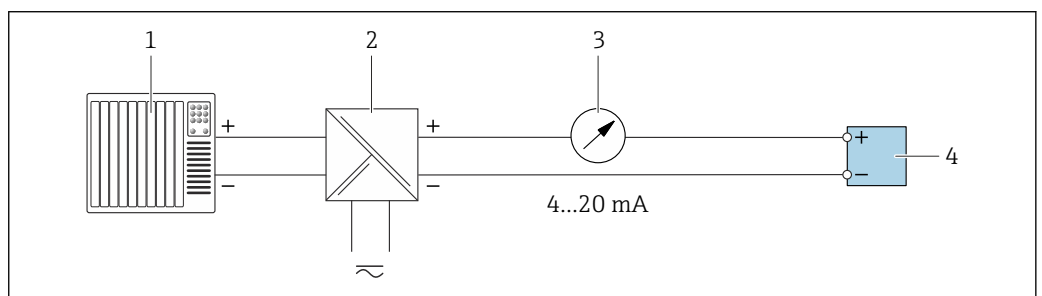
電流出力 4～20 mA



A0028758

図 13 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 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 図 16
- 3 変換器

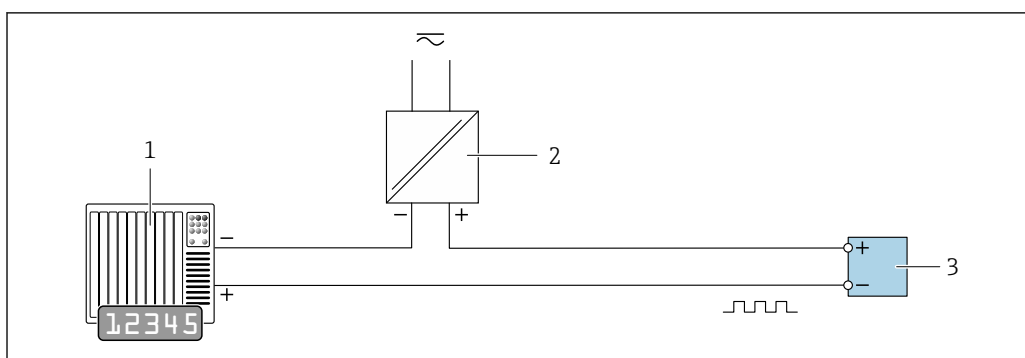


A0028759

図 14 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 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 図 16
- 4 変換器

パルス/周波数出力

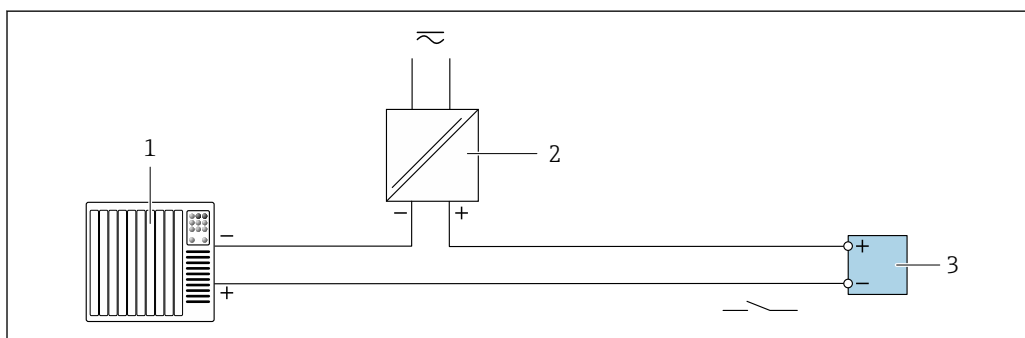


A0028761

図 15 パルス/周波数出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：10 k Ω プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください → 図 19

スイッチ出力

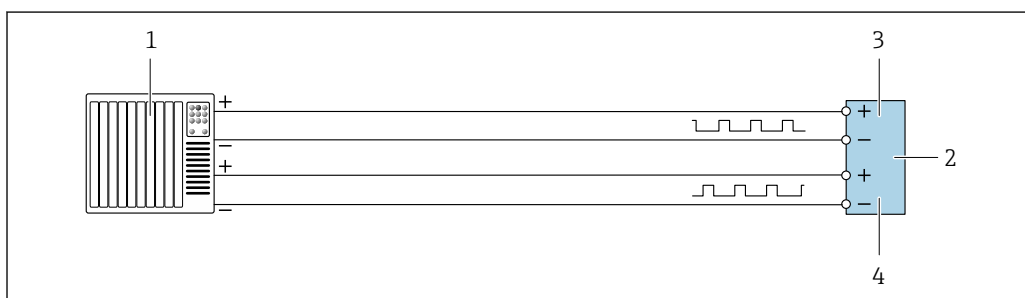


A0028760

図 16 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、スイッチ入力付き（例：10 k Ω プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください → 図 19

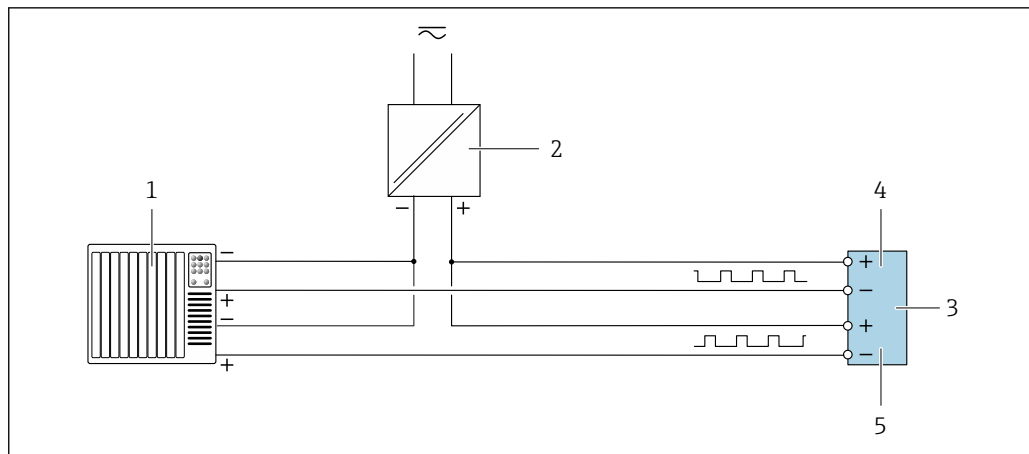
ダブルパルス出力



A0029280

図 17 ダブルパルス出力（アクティブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、ダブルパルス入力付き（例：PLC）
- 2 変換器：入力値に注意してください → 図 20
- 3 ダブルパルス出力
- 4 ダブルパルス出力（スレーブ）、フェーズシフト

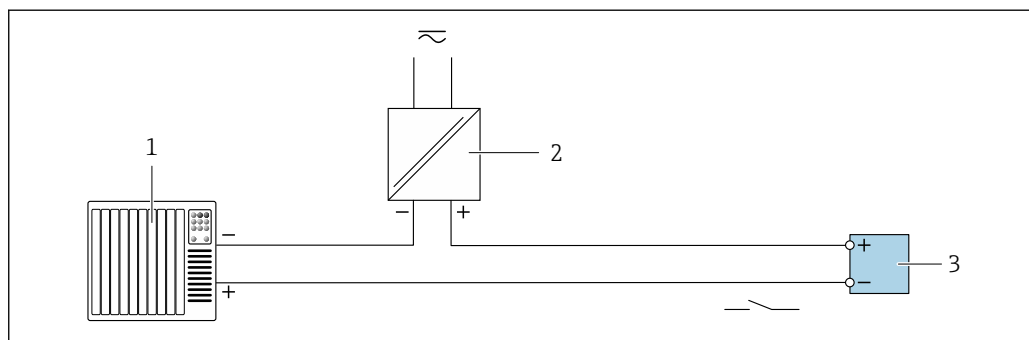


A0029279

図 18 ダブルパルス出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、ダブルパルス入力付き（例：10 k Ω プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください → 図 20
- 4 ダブルパルス出力
- 5 ダブルパルス出力（スレープ）、フェーズシフト

リレー出力

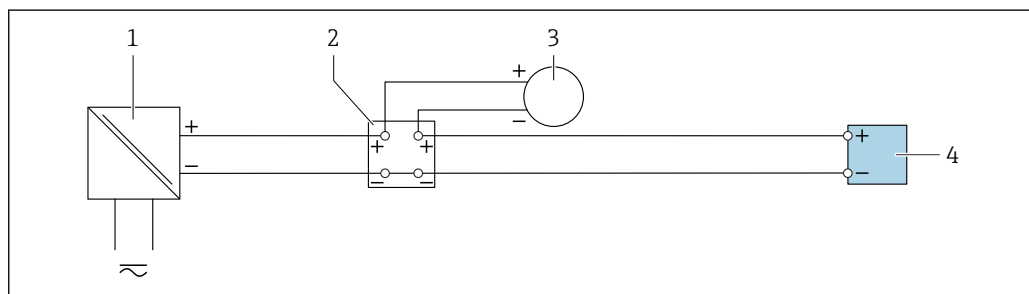


A0028760

図 19 リレー出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、リレー入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください → 図 20

電流入力

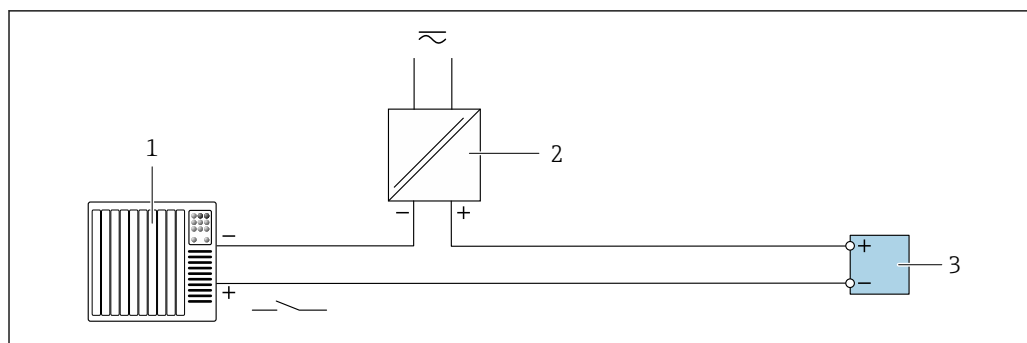


A0028915

図 20 4~20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 端子箱
- 3 外部機器（例：圧力または温度読み用）
- 4 変換器

ステータス入力



A0028764

図 21 ステータス入力の接続例

- 1 オートメーションシステム、ステータス出力付き（例：PLC）
 2 電源
 3 変換器

電位平衡

概要

正しい電位平衡（等電位ボンディング）は、安定した信頼性の高い流量測定の実必須条件となります。不十分な、または不適切な電位平衡により、機器エラーが発生し、安全上の問題が生じる可能性があります。

正確でトラブルのない測定を保証するには、以下の要件を遵守する必要があります。

- 測定物、センサ、変換器は同じ電位でなければならないという原則が適用されます。
- 社内の接地ガイドライン、配管の材料、接地条件、電位条件を考慮してください。
- 必要な電位平衡接続は、最小断面積が 6 mm^2 (0.0093 in^2) の接地ケーブルとケーブルラグを使用して確立する必要があります。
- 分離型機器の場合、例示された接地端子は常にセンサ側のものであり、変換器側のものではありません。

接地ケーブルやアースリングなどのアクセサリは、Endress+Hauser にご注文いただけます。
 → 図 122

危険場所での使用を目的とした機器については、防爆関連資料（XA）の指示に従ってください。

使用される略語

- PE (Protective Earth)：機器の保護接地端子の電位
- P_P (Potential Pipe)：フランジで測定された配管の電位
- P_M (Potential Medium)：測定物の電位

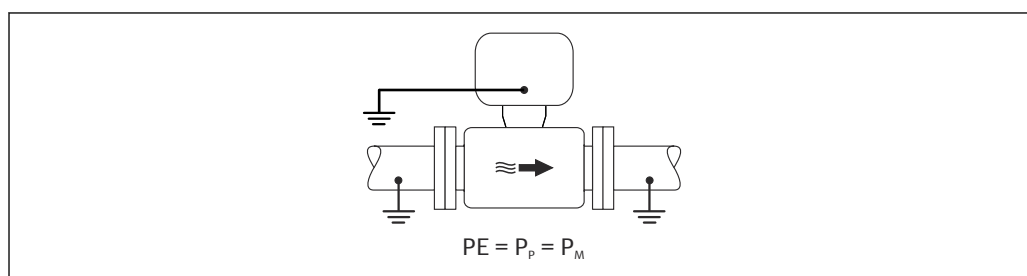
一般的な状況での接続例

ライニングのない、接地された金属製配管

- 測定管を介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件：

- 配管が両側で正しく接地されている
- 配管に導電性があり、測定物と同じ電位である



A004654

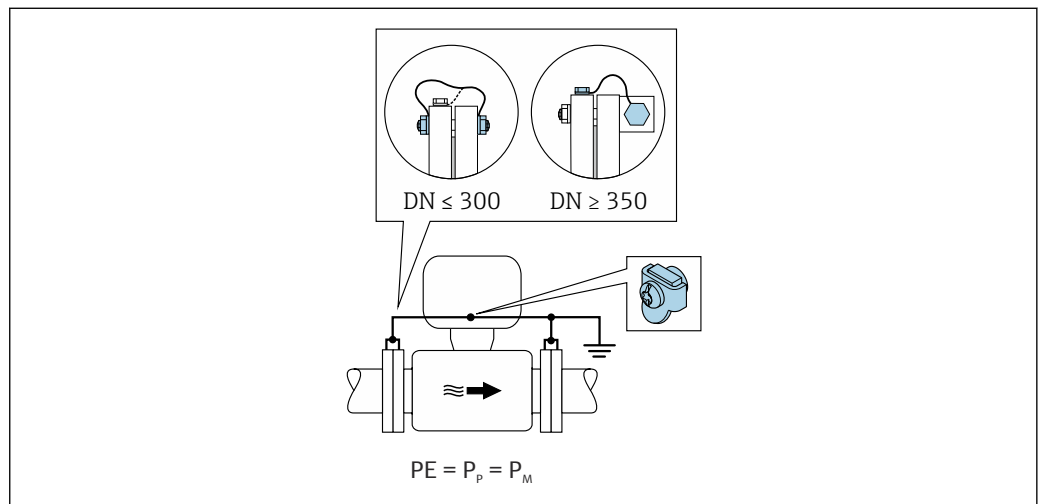
- ▶ 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。

ライニングのない金属製配管

- 接地端子および配管フランジを介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件：

- 配管が十分に接地されていない
- 配管に導電性があり、測定物と同じ電位である



A0042089

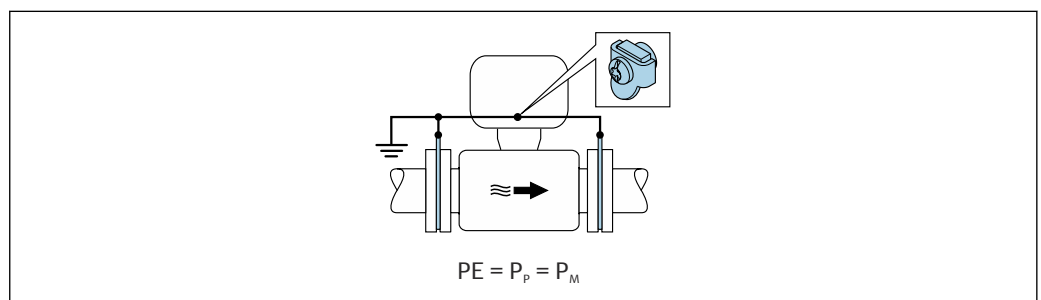
1. 接地ケーブルを介して両方のセンサフランジを配管フランジに接続し、接地します。
2. 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。
3. 呼び口径 $\leq 300 \text{ mm}$ (12") の場合：接地ケーブルを直接、センサの導電性のあるフランジコーティングにフランジネジで取り付けます。
4. 呼び口径 $\geq 350 \text{ mm}$ (14") の場合：接地ケーブルを直接、運搬用金属ブラケットに取り付けます。ネジの締め付けトルクに注意：センサの簡易取扱説明書を参照してください。

プラスチック配管または絶縁ライニング付きの配管

測定物は接地電位に設定

開始条件：

- 配管に絶縁効果がある
- センサ付近の低インピーダンスの測定物の接地は保証されない
- 測定物を流れる等化電流を排除できない



A0044856

1. 接地ケーブルを介してアースリングを、変換器またはセンサ接続ハウジングの接地端子に接続します。
2. 接続部を接地電位に接続します。

測定物の電位が保護接地と等しくない場合の「フローティング測定」オプションのない接続例

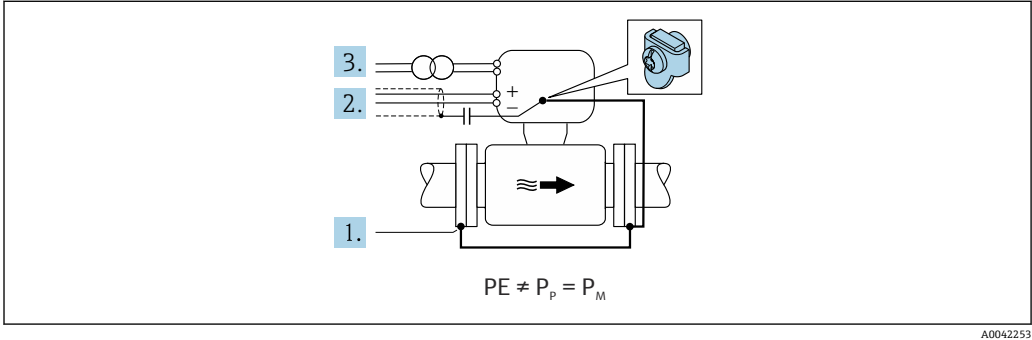
この場合、測定物の電位は機器の電位と異なる可能性があります。

金属、接地されていない配管

センサおよび変換器は、PE から電氣的に絶縁された状態になるように取り付けられます（例：電解プロセスまたはカソード保護付きシステムのアプリケーション）。

開始条件：

- ライニングのない金属製配管
- 導電性ライニング付き配管



1. 接地ケーブルを介して配管フランジと変換器を接続します。
2. コンデンサを介して信号線のシールドを配線します（推奨値 1.5μF/50V）。
3. 保護接地に対してフローティング状態になるよう、機器を電源に接続します（絶縁変圧器）。PE のない DC 24V 電源電圧の場合（= SELV 電源ユニット）、この手順は必要ありません。

測定物の電位が保護接地と等しくない場合の「フローティング測定」オプションのある接続例

この場合、測定物の電位は機器の電位と異なる可能性があります。

概要

「フローティング測定」オプションにより、機器電位からの計測システムの電氣的な絶縁が可能になります。これにより、測定物と機器間の電位差によって引き起こされ、悪影響を及ぼす等化電流が最小限に抑えられます。「フローティング測定」オプションは、オプションで使用可能：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CV

「フローティング測定」オプションを使用するための動作条件

機器バージョン	一体型および分離型（接続ケーブル長 ≤ 10 m）
測定物の電位と機器の電位の電圧差	可能な限り小さく、通常は mV の範囲内
測定物または接地電位（PE）での交流電圧周波数	各国の標準的な電力線周波数以下

i 指定された導電率の測定精度を達成するために、機器の設置時に導電率の校正を推奨します。

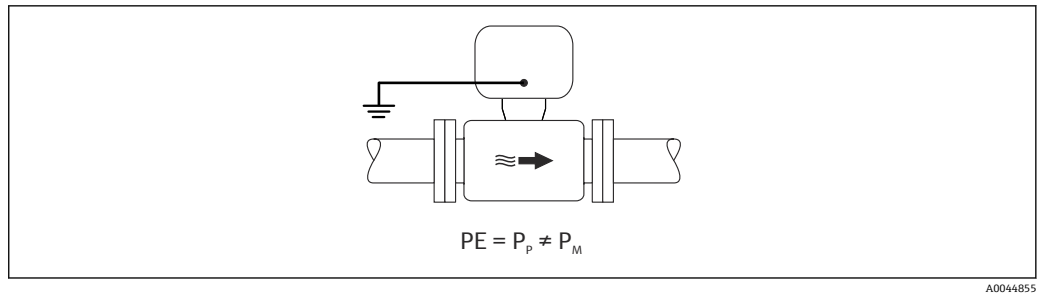
機器の設置時に、満管調整することを推奨します。

プラスチック配管

センサと変換器が正しく接地されています。電位差が、測定物と保護接地の間で発生する可能性があります。基準電極を介した P_M と PE 間の電位平衡は、「フローティング測定」オプションを使用して最小限に抑えられます。

開始条件：

- 配管に絶縁効果がある
- 測定物を流れる等化電流を排除できない



A0044855

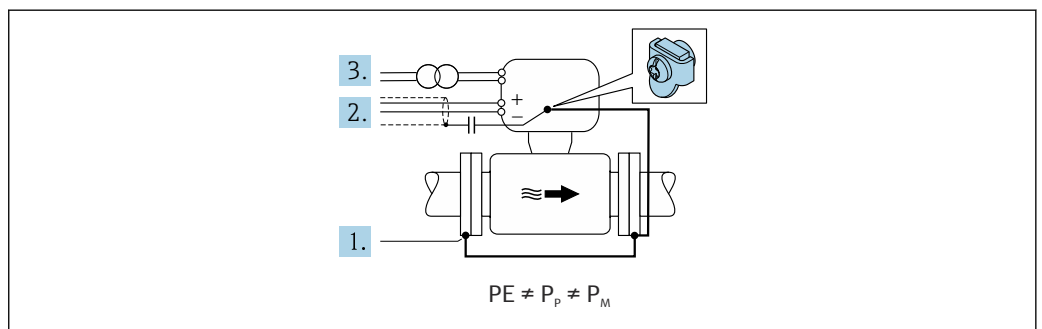
1. フローティング測定の動作条件にも注意して、「フローティング測定」オプションを使用します。
2. 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。

絶縁ライニング付きの接地されていない金属製配管

センサおよび変換器は、PE から電氣的に絶縁された状態になるように取り付けられます。測定物と配管の電位は異なります。「フローティング測定」オプションにより、基準電極を介した P_M と P_p 間の悪影響を及ぼす等化電流が最小限に抑えられます。

開始条件：

- 絶縁ライニング付きの金属製配管
- 測定物を流れる等化電流を排除できない



A0044857

1. 接地ケーブルを介して配管フランジと変換器を接続します。
2. コンデンサを介して信号ケーブルのシールドを配線します（推奨値 1.5μF/50V）。
3. 保護接地に対してフローティング状態になるよう、機器を電源に接続します（絶縁変圧器）。PE のない DC 24V 電源電圧の場合（= SELV 電源ユニット）、この手順は必要ありません。
4. フローティング測定の動作条件にも注意して、「フローティング測定」オプションを使用します。

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 0.2～2.5 mm² (24～12 AWG)

電線管接続口

- ケーブルグランド：M20 × 1.5 使用ケーブル Ø 6～12 mm (0.24～0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ：
 - NPT 1/2"
 - G 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できます→ 図 33。

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 $< 2.1 \text{ mm}^2$ (14 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**電流出力 4 ～ 20 mA HART**

シールドケーブルが推奨です。プラントの接地コンセプトに従ってください。

PROFIBUS PA

2 線ツイストシールドケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。

 PROFIBUS 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。

- 取扱説明書『PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning』（BA00034S）
- PNO Directive 2.092 「PROFIBUS PA User and Installation Guideline」
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

IEC 61158 規格では、あらゆる伝送速度で使用可能なバスライン用に 2 つのケーブルタイプ（A および B）が指定されています。ケーブルタイプ A が推奨です。

ケーブルタイプ	A
特性インピーダンス	135～165 Ω 、測定周波数 3～20 MHz 時
ケーブル静電容量	$< 30 \text{ pF/m}$
ケーブル断面	$> 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG)
ケーブルタイプ	ツイストペア
ループ抵抗	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
信号ダンピング	ケーブル断面積の全長にわたって最大 9 dB
シールド	銅編組シールドまたはフォイルシールド付き編組シールド。ケーブルシールドを接地する場合は、プラントの接地コンセプトに注意してください。

 PROFIBUS 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。

- 取扱説明書『PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning』（BA00034S）
- PNO Directive 2.092 「PROFIBUS PA User and Installation Guideline」
- IEC 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex 規格では、CAT 5 が Ethernet/IP で使用可能なケーブルの最低カテゴリに指定されています。CAT 5e および CAT 6 が推奨です。

 Ethernet/IP ネットワークのプランニングおよび設置に関する詳細については、ODVA 協会の「Media Planning and Installation Manual Ethernet/IP」を参照してください。

PROFINET

IEC 61156-6 規格により、PROFINET に使用するケーブルの最低カテゴリとして CAT 5 が規定されます。CAT 5e および CAT 6 が推奨です。

 PROFINET ネットワークのプランニングおよび設置に関する詳細については、PROFINET の「PROFINET Cabling and Interconnection Technology」ガイドを参照してください。

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

APL セグメントのリファレンスケーブルタイプは、フィールドバスケーブルタイプ A、MAU タイプ 1 および 3 (IEC 61158-2 の規定) です。このケーブルは、IEC TS 60079-47 に準拠した本質安全アプリケーションの要件を満たしており、非本質安全アプリケーションでも使用できます。

ケーブルタイプ	A
ケーブル静電容量	45～200 nF/km
ループ抵抗	15～150 Ω/km
ケーブルインダクタンス	0.4～1 mH/km

詳細については、Ethernet-APL エンジニアリングガイドライン (<https://www.ethernet-apl.org>) 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)

Modbus RS485

EIA/TIA-485 規格では、あらゆる伝送速度で使用可能なバスライン用に 2 つのケーブルタイプ (A および B) が指定されています。ケーブルタイプ A が推奨です。

ケーブルタイプ	A
特性インピーダンス	135～165 Ω、測定周波数 3～20 MHz 時
ケーブル静電容量	< 30 pF/m
ケーブル断面	> 0.34 mm ² (22 AWG)
ケーブルタイプ	ツイストペア
ループ抵抗	≤ 110 Ω/km
信号ダンピング	ケーブル断面積の全長にわたって最大 9 dB
シールド	銅編組シールドまたはフォイルシールド付き編組シールド。ケーブルシールドを接地する場合は、プラントの接地コンセプトに注意してください。

電流出力 0/4～20 mA

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。

ダブルパルス出力

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。

電流入力 0/4～20 mA

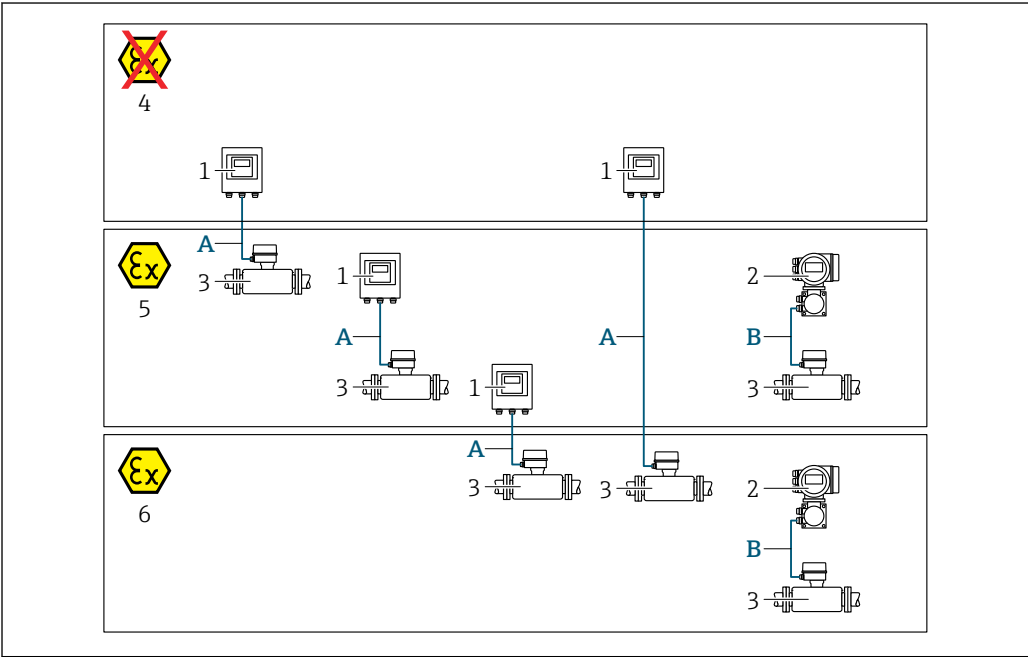
一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

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。

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。



- 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：Zone 2; Class I, Division 2
- 6 危険場所：Zone 1; Class I, Division 1
- A 500 デジタル変換器への標準ケーブル → 54
非危険場所または危険場所に設置された変換器：Zone 2; Class I, Division 2 / 危険場所に設置されたセンサ：Zone 2; Class I, Division 2 or Zone 1; Class I, Division 1
- B 500 変換器への信号ケーブル → 55
危険場所に設置された変換器およびセンサ：Zone 2; Class I, Division 2 または Zone 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 (600 ft)
ケーブル径	9.4 mm (0.37 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
動作温度	-20～+80 °C (-4～+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 (600 ft)
ケーブル径	8.8 mm (0.35 in) ± 0.5 mm (0.02 in)
連続動作温度	-20～+80 °C (-4～+176 °F)
ケーブル絶縁のテスト電圧	≤ AC 1433 V rms 50/60 Hz または ≥ DC 2026 V

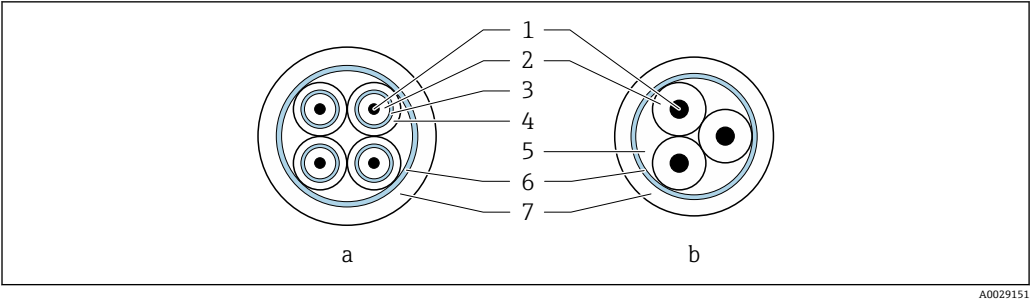


図 22 ケーブル断面

- a 電極ケーブル
- b コイルケーブル
- 1 コア
- 2 コア絶縁材
- 3 コアシールド
- 4 コア被覆
- 5 コア補強材
- 6 ケーブルシールド
- 7 外部被覆

i Endress+Hauser では IP68 対応の接続ケーブルを用意していますので、お問い合わせください。

- すでにセンサに接続されている事前終端処理済みケーブル
- 現場でお客様が接続する事前終端処理済みケーブル (端子部を密封するためのツールを含む)

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 120 および EMC 仕様 → 図 71 に適合します。

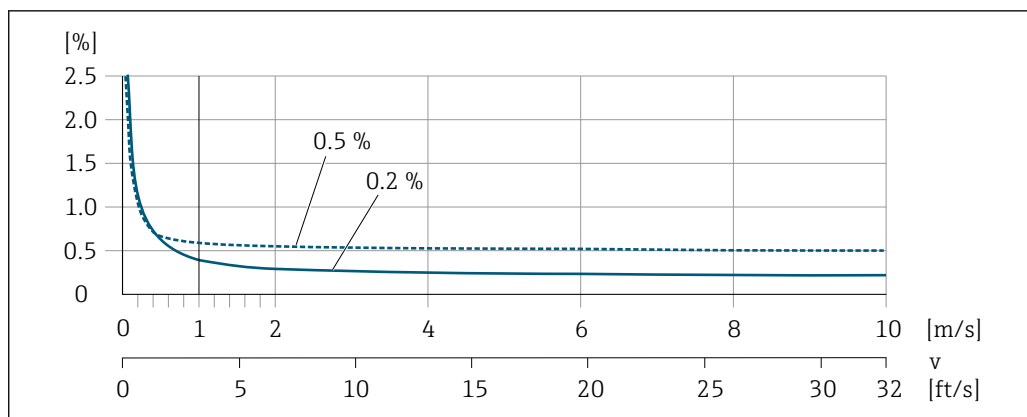
接地は接続ハウジング内部の専用接地端子を使って行います。接地端子側のケーブルシールドの被覆を剥がしてよじった部分の長さは、できるだけ短くしてください。

過電圧保護	電源電圧変動	→ 図 35
	過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II
	短期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間は最大 1200 V (最大 5 秒 間)
	長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間は最大 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
--------	--

最大測定誤差	o.r. = 読み値 基準動作条件下での誤差範囲 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 仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし
--------	--

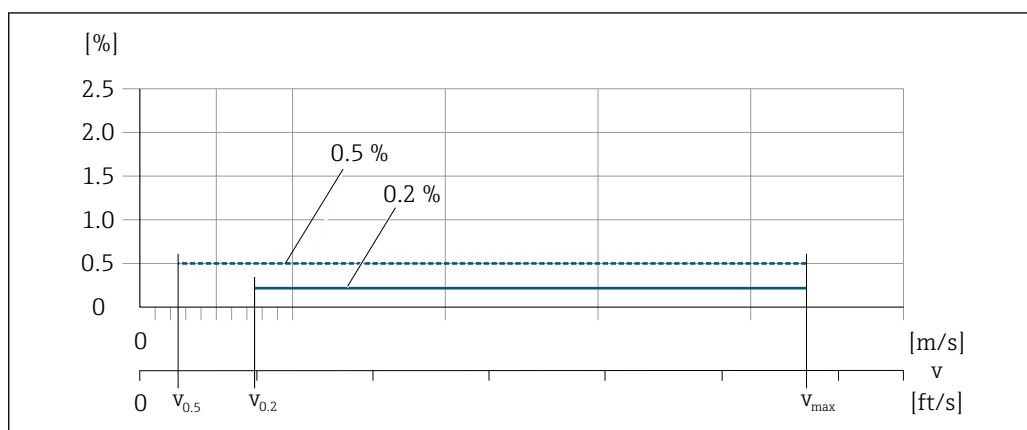


A0028974

図 23 最大測定誤差 (%) o.r.

フラットスペック

フラットスペックの場合、測定誤差は $v_{0.5}$ ($v_{0.2}$) ~ $v_{\max}$ の範囲で一定となります。



A0017051

図 24 フラットスペック (%) o.r.

フラットスペック流量値 0.5 %

呼び口径		$v_{0.5}$		$v_{\max}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25~600	1~24	0.5	1.64	10	32
50~300	2~12	0.25	0.82	5	16

フラットスペック流量値 0.2 %

呼び口径		$v_{0.2}$		$v_{\max}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25~600	1~24	1.5	4.92	10	32
50~300	2~12	0.6	1.97	4	13

導電率

値は以下に適用されます。

- Proline 500 – デジタル機器バージョン
- アースリングを使用して金属製配管または非金属製配管に設置した機器
- 対応する取扱説明書の指示に従って電位平衡を実施した機器
- 基準温度 25 °C (77 °F) 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]	測定誤差 [%] o.r.
5～20	± 20%
> 20～50	± 10%
> 50～10000	■ 標準 : ± 10% ■ オプション¹⁾ : ± 5%
> 10000～20000	± 10%
> 20000～100000	± 20%

1) 「校正された導電率測定」のオーダーコード、オプション CW

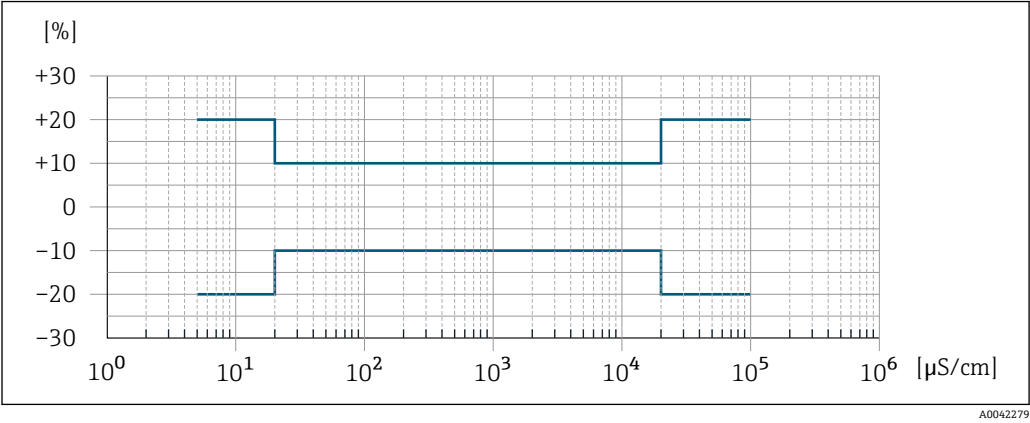


図 25 測定誤差（標準）

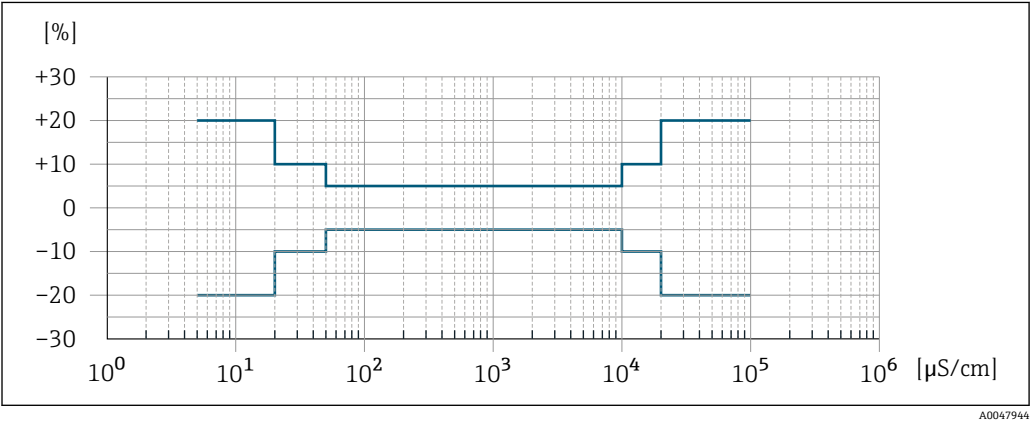


図 26 測定誤差（オプション：「校正された導電率測定」のオーダーコード、オプション CW）

出力の精度

出力の精度仕様は、以下の通りです。

電流出力

精度	±5 μA
----	-------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

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

繰返し性

o.r. = 読み値

体積流量最大 $\pm 0.1\%$ o.r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)**導電率**

- 最大 $\pm 5\%$ o.r.
- 「校正された導電率測定」のオーダーコード、オプション CW の場合： $\pm 2\%$ o.r.

周囲温度の影響**電流出力**

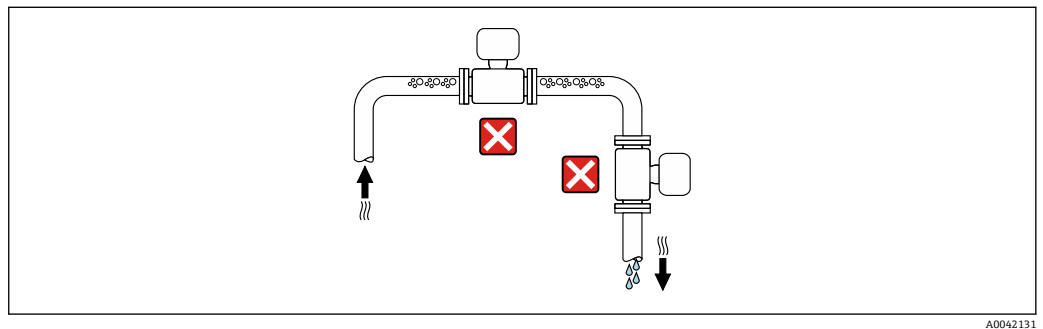
温度係数	最大 $1\ \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
------	------------------------------------

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。
------	------------------------

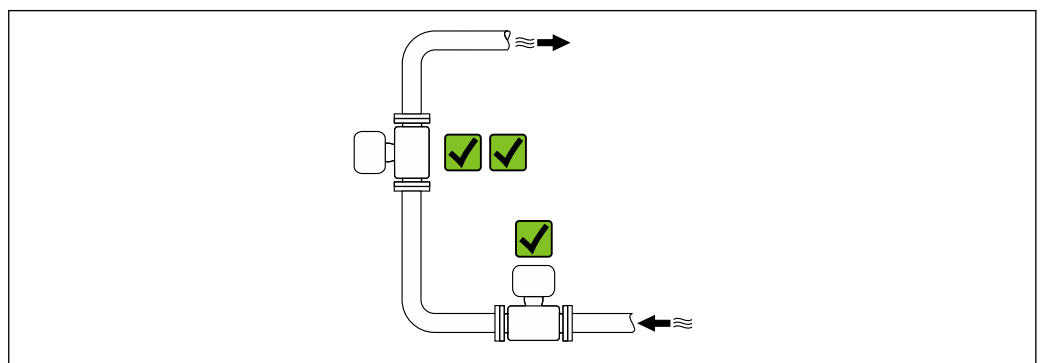
設置**取付位置**

- 配管の最高点に機器を設置しないでください。
- 下向き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。



A0042131

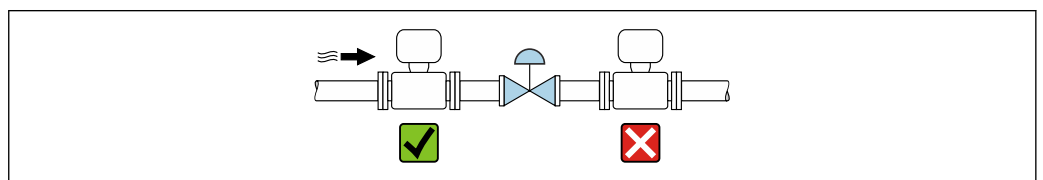
本機器は縦配管への設置が最適です。



A0042317

バルブに接近した設置

バルブの上流側の流れ方向に機器を設置します。



A0041091

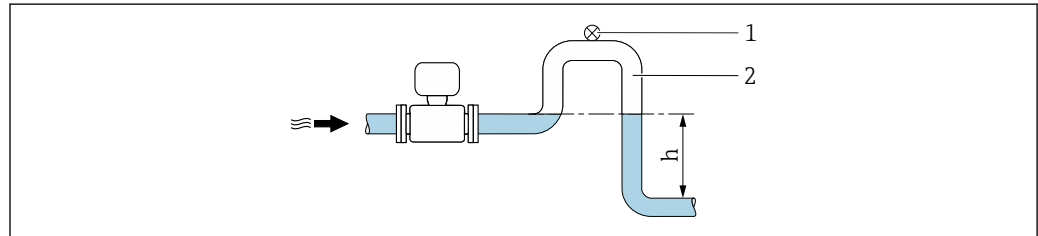
垂直配管の上流側への設置

注記

測定管の負圧により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) の垂直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。

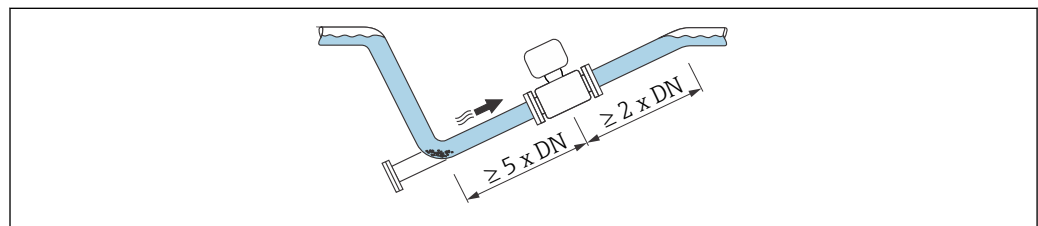


A0028981

- 1 通気弁
- 2 配管サイフォン
- h 下向きの配管の長さ

部分的に満管となる場合の取付

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



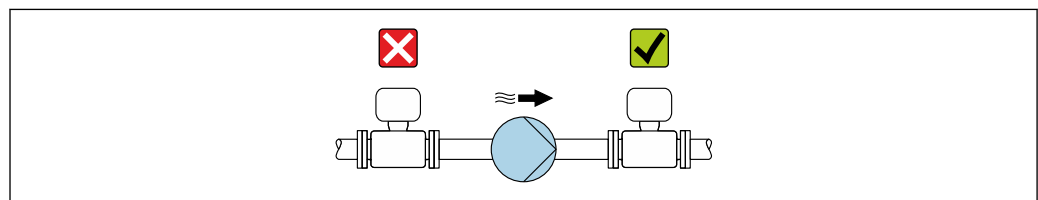
A0041088

ポンプに近接した設置

注記

測定配管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 使用圧力を維持するために、ポンプの下流側の流れ方向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、または蠕動式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 → 70

質量が大きい機器の設置

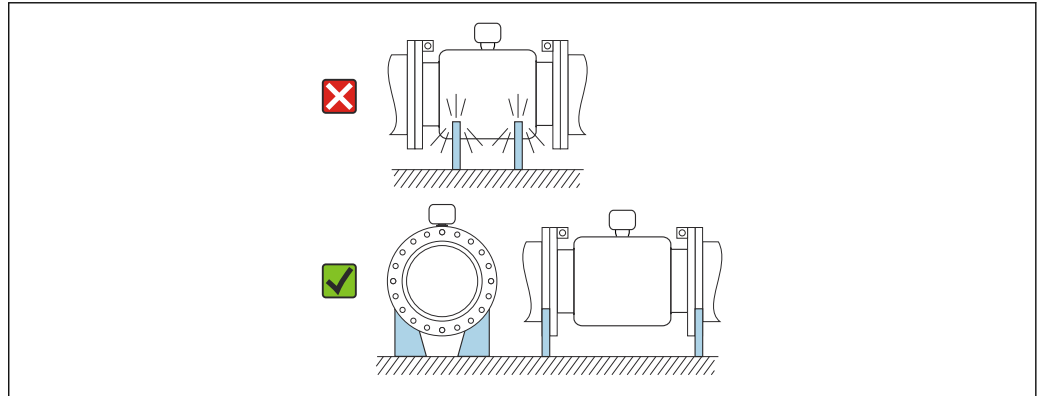
呼び口径 $\geq 350 \text{ mm}$ (14 in) の場合、支持が必要です。

注記

機器が損傷する可能性があります。

支持が不適切な場合、センサハウジングが変形して内部磁気コイルが損傷する可能性があります。

- ▶ 支持は必ず配管フランジに取り付けてください。



A0041087

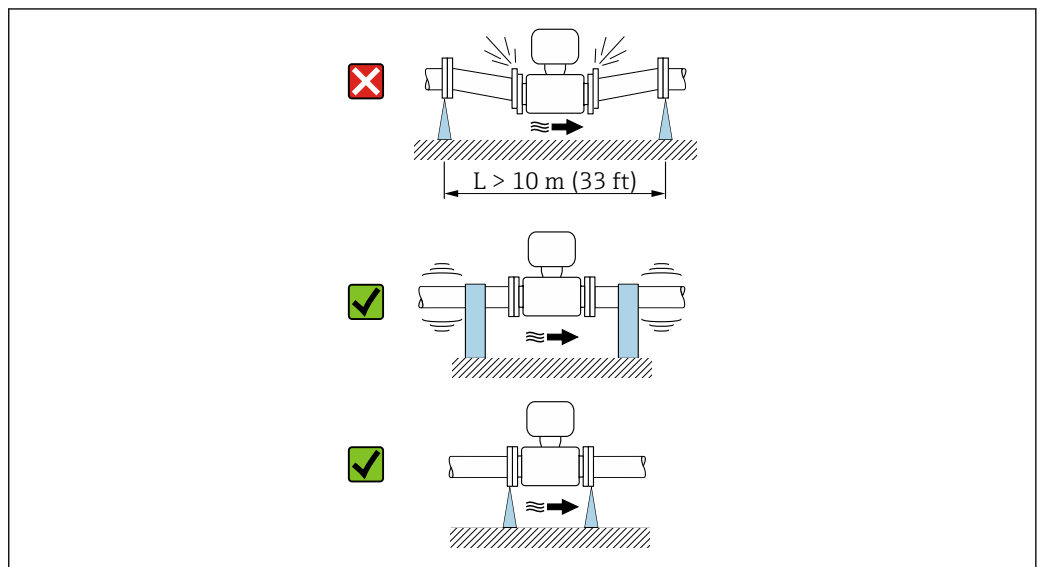
配管が振動する場合の設置

配管の振動が強い場合は、分離型の使用をお勧めします。

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。
- ▶ センサと変換器を個別に取り付けます。



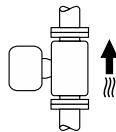
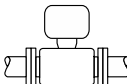
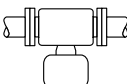
A0041092



計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 70

取付方向

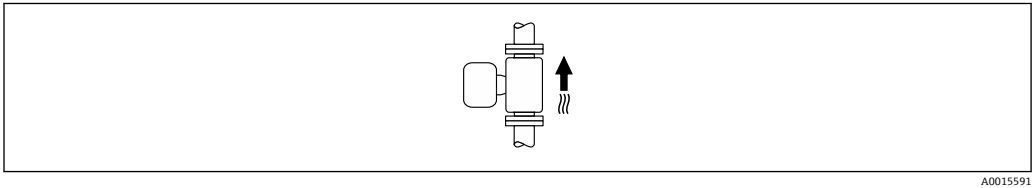
センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

取付方向		推奨
垂直方向	 A0015591	✓✓
水平方向、変換器が上向き	 A0015589	✓✓ 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) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 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。これは、変換器の最大周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 3) 極めて高温になる場合（例：CIP または SIP 洗浄プロセス）は、電子モジュールの過熱を防止するため、変換器が下向きになるように機器を設置してください。
- 4) 空検知機能をオンにする場合、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。

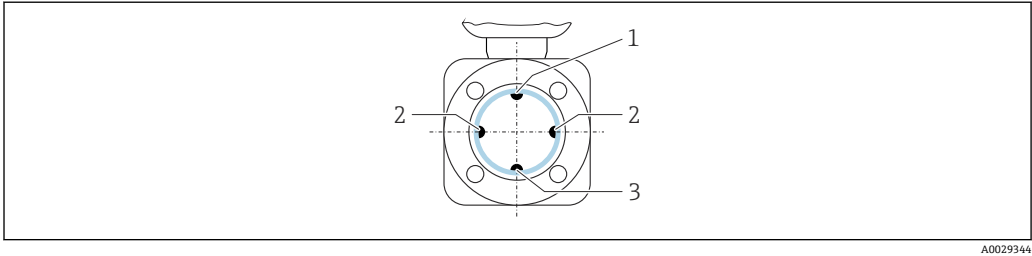
垂直方向

自己排出配管系や空検知機能での使用に最適です。



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保証できません。



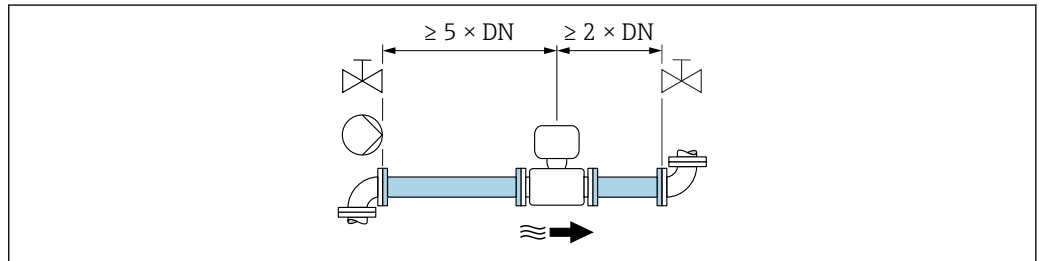
- 1 EPD 電極（空検知用）
- 2 測定電極（信号検知用）
- 3 基準電極（電位平衡用）

 タンタルまたは白金電極付きの機器は、EPD 電極なしで注文できます。この場合は、測定電極を介して空検知が実行されます。

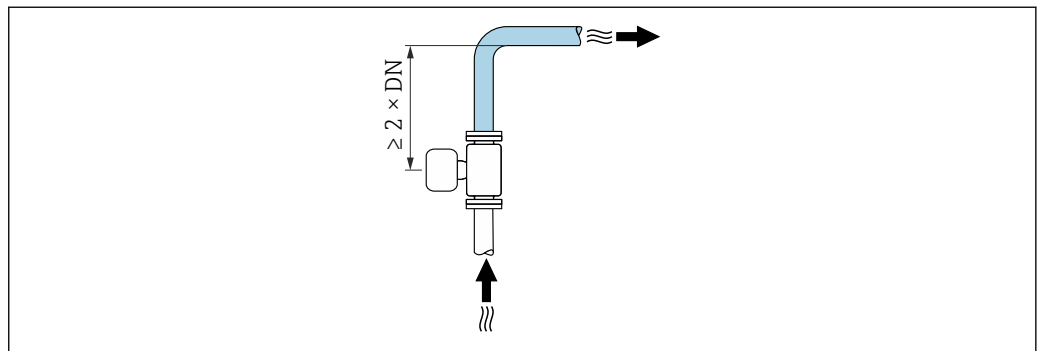
上流側/下流側直管長**設置：上流側/下流側直管長あり****エルボ、ポンプ、またはバルブ付きの設置**

真空を防止し、指定された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。

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。



A0028997



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。

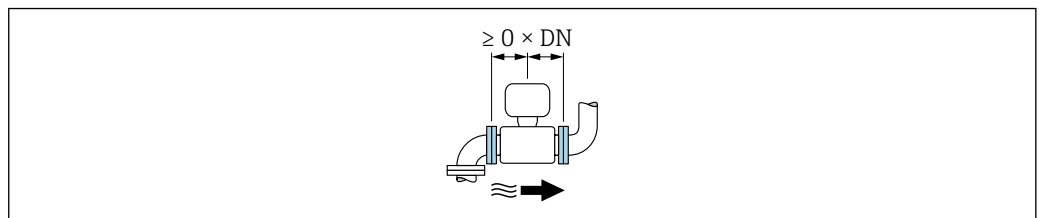
機器および選択可能なオーダーオプション（必要に応じて）

**最大測定誤差**

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

ベンド管の前後への設置

上流側/下流側直管長なしでの設置が可能です。

**ポンプの下流側への設置**

上流側/下流側直管長は不要です。

バルブの上流側への設置

上流側/下流側直管長は不要です。

バルブの下流側への設置

稼働中にバルブが 100% 開いている場合、上流側/下流側直管長は不要です。

アダプタの使用

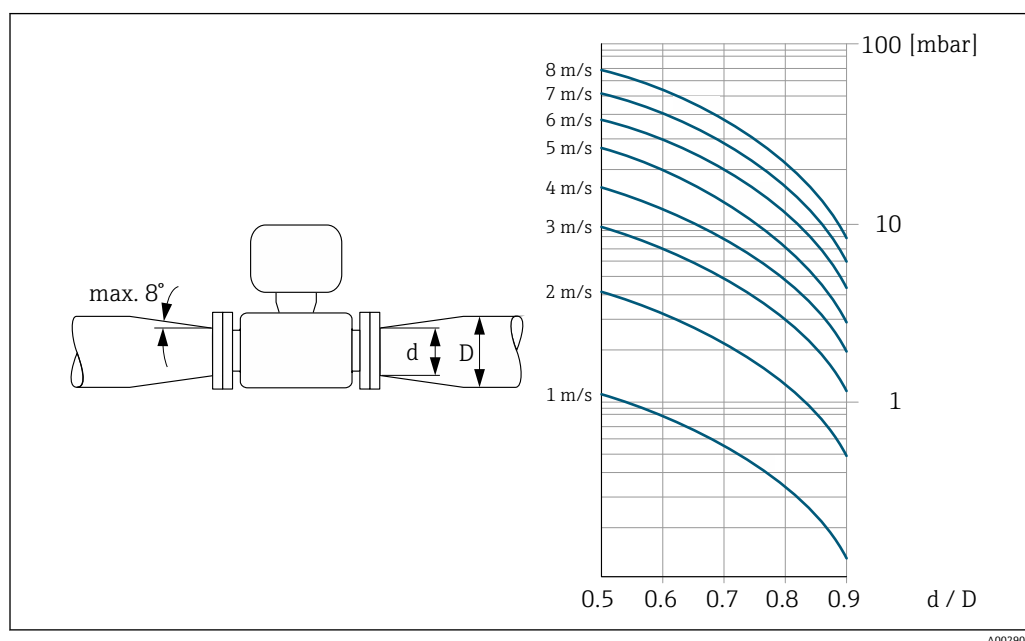
DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサおよびエキスパンダ）を使用することで、より大口径の配管への接続が可能です。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。

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。

- 内外径比： d/D を計算します。
- ノモグラムから、流速（レデューサの下流）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。



A0029002

接続ケーブル長

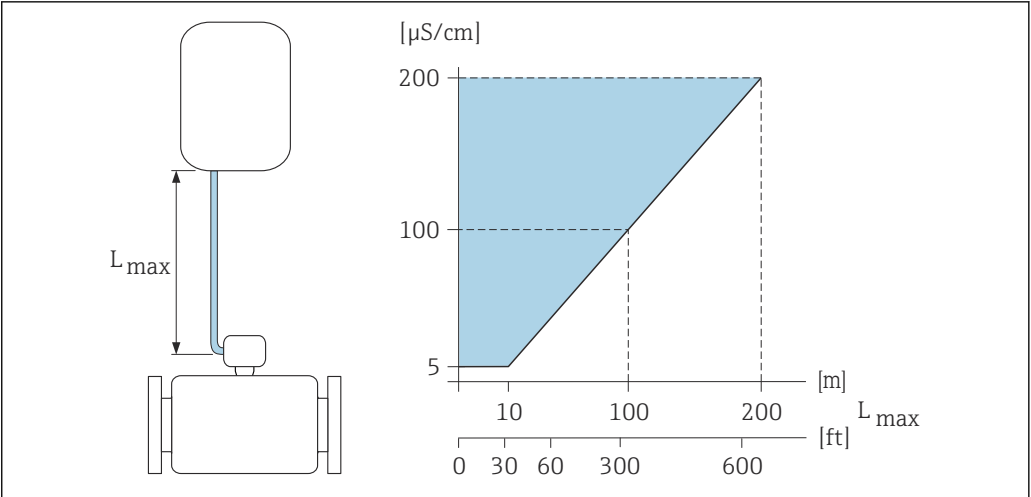
Proline 500 – デジタル変換器

接続ケーブル長 → 54

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 $L_{\max}$ を順守してください。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

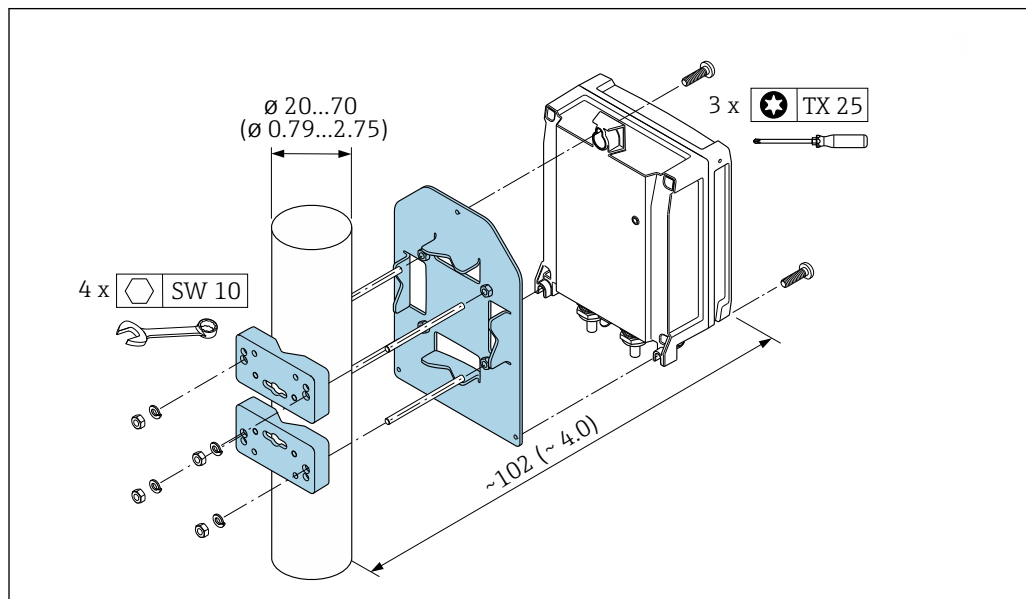
27 許容される接続ケーブル長

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取付け

Proline 500 – デジタル変換器

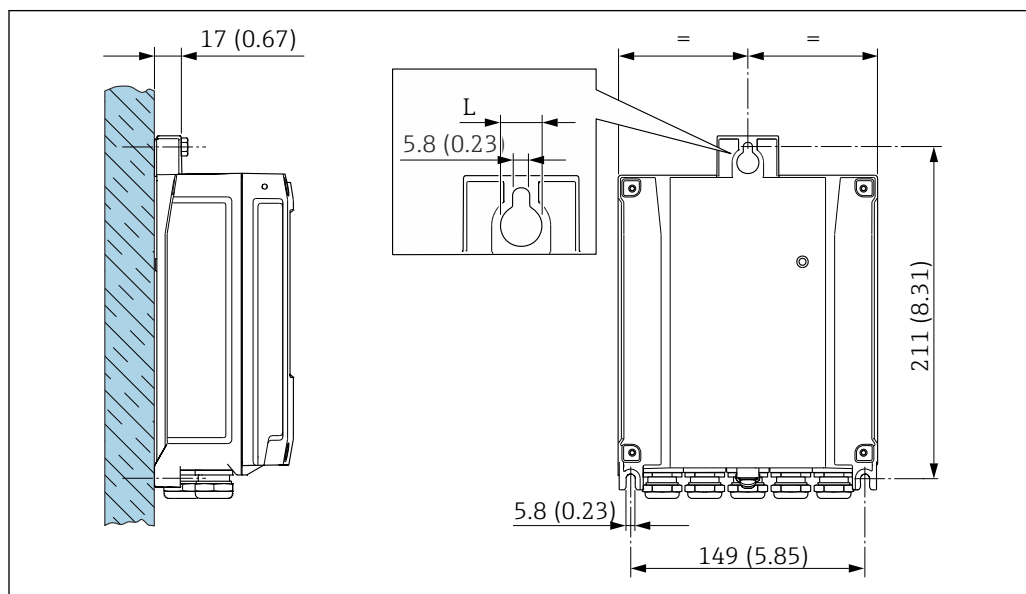
支柱取付け



A0029051

図 28 単位 mm (in)

壁取付け



A0029054

図 29 単位 mm (in)

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「変換器ハウジング」のオーダーコード

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

Proline 500 変換器

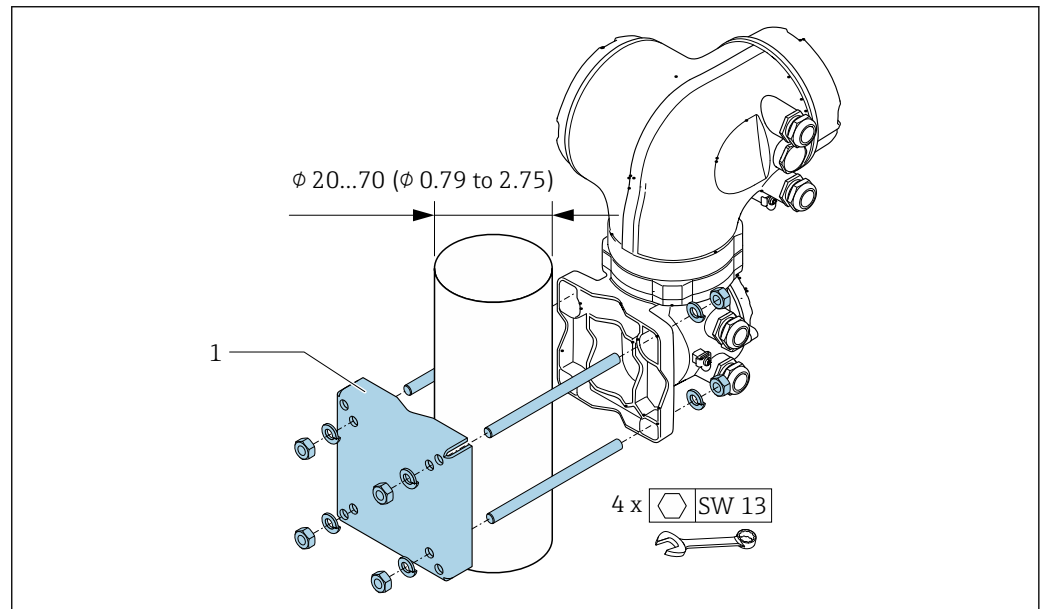
支柱取付け

**警告**

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

しっかりと固定された柱に取り付けられていない場合は不安定になります。

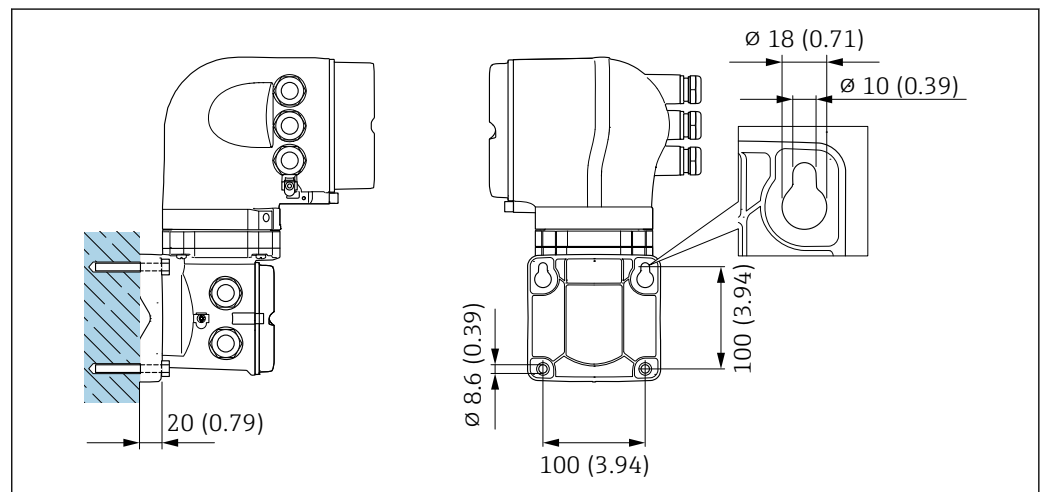
▶ 必ず、しっかりと固定された柱の安定表面に取り付けてください。



A0029057

■ 30 単位 mm (in)

壁取付け

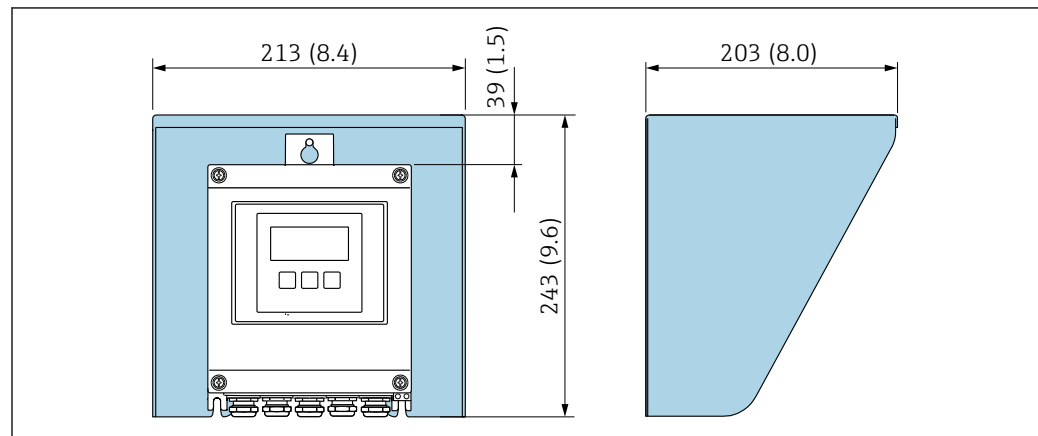


A0029068

■ 31 単位 mm (in)

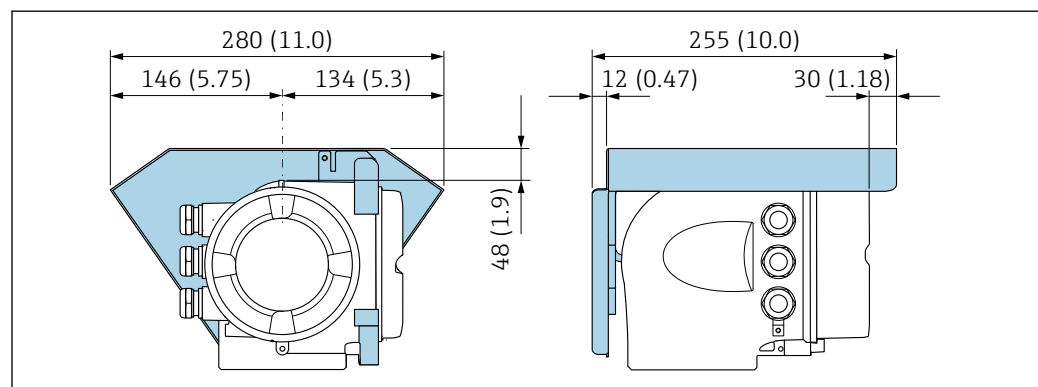
特別な取付方法

日除けカバー



A0029552

図 32 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

図 33 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

水中浸漬

- 保護等級 IP68、Type 6P の分離型の機器のみ、水中での使用に適しています。「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC、CQ
- 地域の設置要領書に注意してください。

注記

最大水深および最大動作時間を超えると、機器が損傷する恐れがあります。

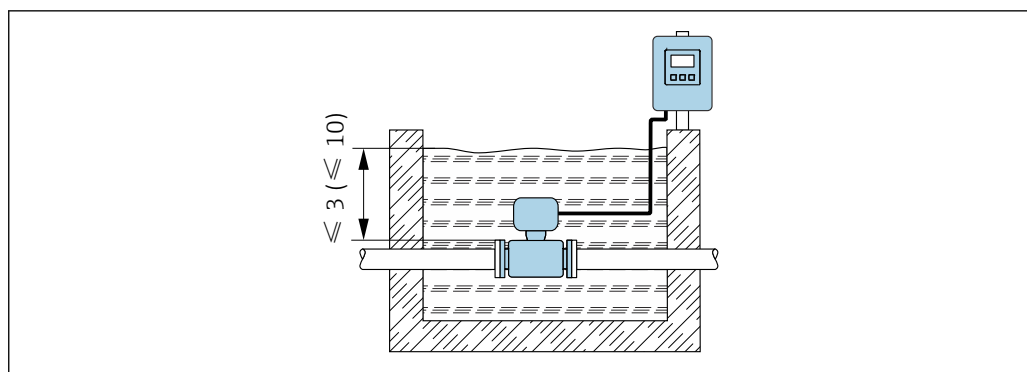
- ▶ 最大水深および最大動作時間を遵守してください。

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC

- 水中での機器の操作用
- 最大水深での動作時間：
 - 3 m (10 ft)：永続使用
 - 10 m (30 ft)：最大 48 時間

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CQ 「一時防水」

- 非腐食性の水中での機器の一時的な操作用
- 最大水深での動作時間：
 - 3 m (10 ft)：最大 168 時間



A0042412

環境

周囲温度範囲	変換器	- 標準：-40～+60 °C (-40～+140 °F) - オプション：-50～+60 °C (-58～+140 °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 °C (-58 °F)」）
	現場表示器	-20～+60 °C (-4～+140 °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	- プロセス接続材質、炭素鋼：-10～+60 °C (+14～+140 °F) - プロセス接続材質、ステンレス：-40～+60 °C (-40～+140 °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 → 69. ■ 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。
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。
使用高さ	EN 61010-1 に準拠 ■ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ■ > 2 000 m (6 562 ft)、追加の過電圧保護がある場合（例：Endress+Hauser HAW シリーズ）
保護等級	変換器 ■ IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合 ■ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合 ■ 表示モジュール：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合 センサ ■ IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合 ■ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合

一体型および分離型の場合にオプションで使用できます。

「センサオプション」のオーダーコード、オプション C3

- IP66/67、Type 4X 容器
- 完全溶接、EN ISO 12944 C5-M に準拠した保護塗装付き
- 腐食性の高い環境での機器の操作用

オプション

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC

- IP68、Type 6P 容器
- 完全溶接、EN ISO 12944 C5-M/Im1 および EN 60529 に準拠した保護塗装付き
- 水中での機器の操作用
- 最大水深での動作時間：
 - 3 m (10 ft)：永続使用
 - 10 m (30 ft)：最大 48 時間

「センサオプション」のオーダーコード、オプション CQ

- IP68、Type 6P、一時防水
- アルミニウム製ハーフシェルセンサハウジング
- 非腐食性の水中での機器の一時的な操作用
- 最大水深での動作時間：
 - 3 m (10 ft)：最大 168 時間

外部の WLAN アンテナ

IP67

耐振動性および耐衝撃性**正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠**

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造アロイ、ステンレス」および「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用伸長ネック」

- 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、1 g ピーク

「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」

- 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク

広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造アロイ、ステンレス」および「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用伸長ネック」

- 10～200 Hz、0.003 g²/Hz
- 200～2 000 Hz、0.001 g²/Hz
- 合計：1.54 g rms

「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」

- 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

■ 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造アロイ、ステンレス」および「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用伸長ネック」

6 ms 30 g

- 「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」
- 6 ms 50 g

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

変換器ハウジングおよびセンサ接続ハウジング：

- 衝撃や打撃などの機械的な影響に対して保護してください。
- 踏み台や足場として使用しないでください。

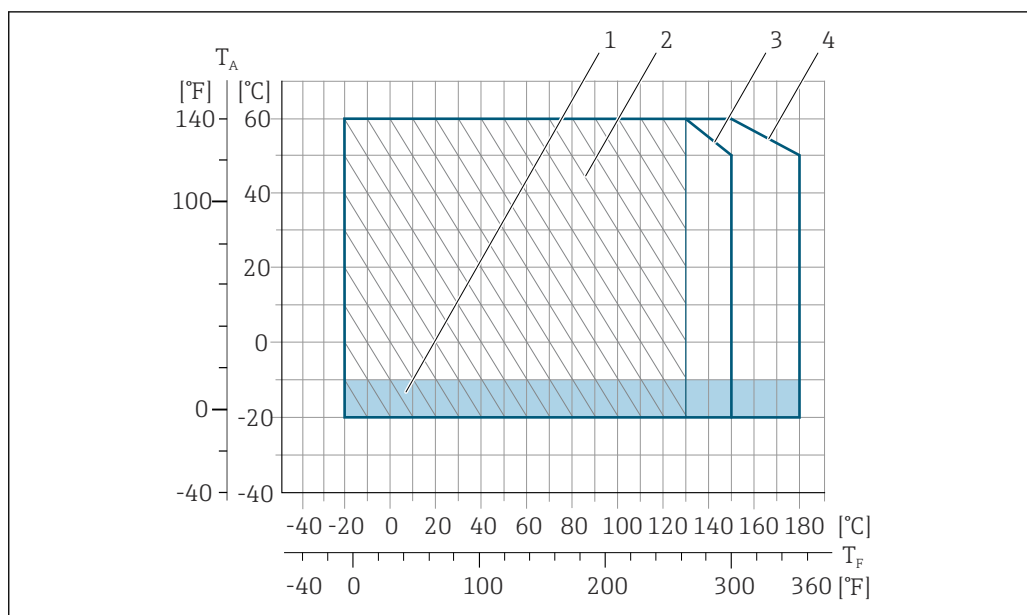
電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠
- 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 電線管接続口を使用する必要があり、ケーブルシールドができるだけ端子まで延びている必要があります。
-  詳細については、適合宣言を参照してください。
-  このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。

プロセス

測定物の温度範囲

- $-20 \sim +150^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +302^{\circ}\text{F}$) : PFA、呼び口径 25~200 mm (1~8") の場合
- $-20 \sim +180^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +356^{\circ}\text{F}$) : 高温用 PFA、呼び口径 25~200 mm (1~8") の場合
- $-40 \sim +130^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +266^{\circ}\text{F}$) : PTFE、呼び口径 15~600 mm ($\frac{1}{2}$ ~24") の場合

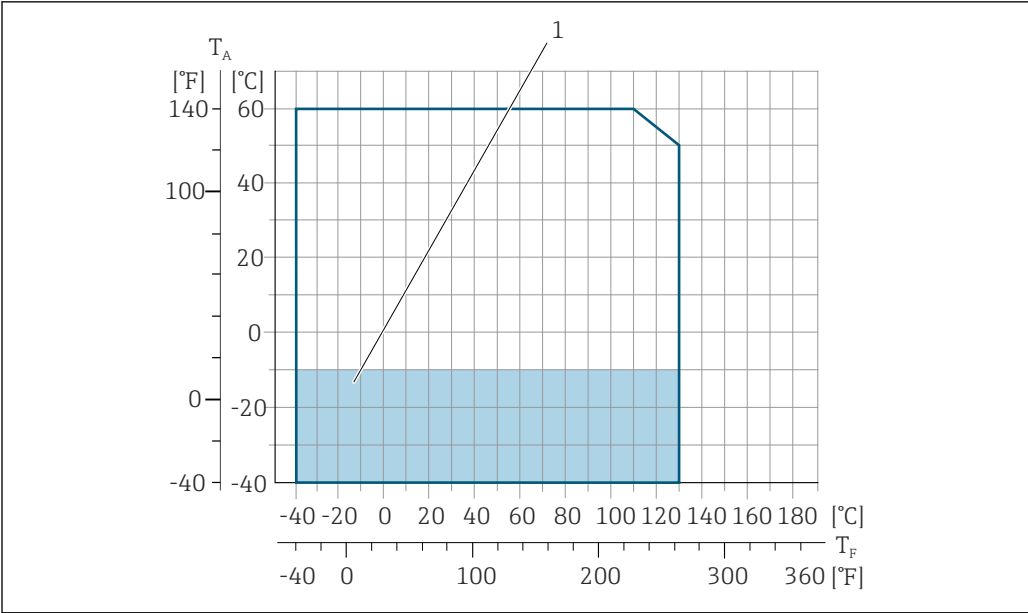


A0029347

34 PFA

 T_A 周囲温度 T_F 測定物の温度

- 1 色付き部分 : 周囲温度範囲 $-10 \sim -20^{\circ}\text{C}$ ($+14 \sim -4^{\circ}\text{F}$) は、ステンレスフランジにのみ適用されます。
- 2 斜線部分 : 過酷な環境 : 測定物の温度範囲 $-20 \sim +130^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +266^{\circ}\text{F}$) の場合のみ
- 3 $-20 \sim +150^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +302^{\circ}\text{F}$) : PFA、呼び口径 25~200 mm (1~8") の場合
- 4 $-20 \sim +180^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +356^{\circ}\text{F}$) : 高温用 PFA、呼び口径 25~200 mm (1~8") の場合



A0029808

35 PTFE

T_A 周囲温度

T_F 測定物の温度

1 色付き部分：周囲温度範囲 -10~-40 °C (+14~-40 °F) は、ステンレスフランジにのみ適用されます。

導電率

≥5 μS/cm：一般的な液体の場合



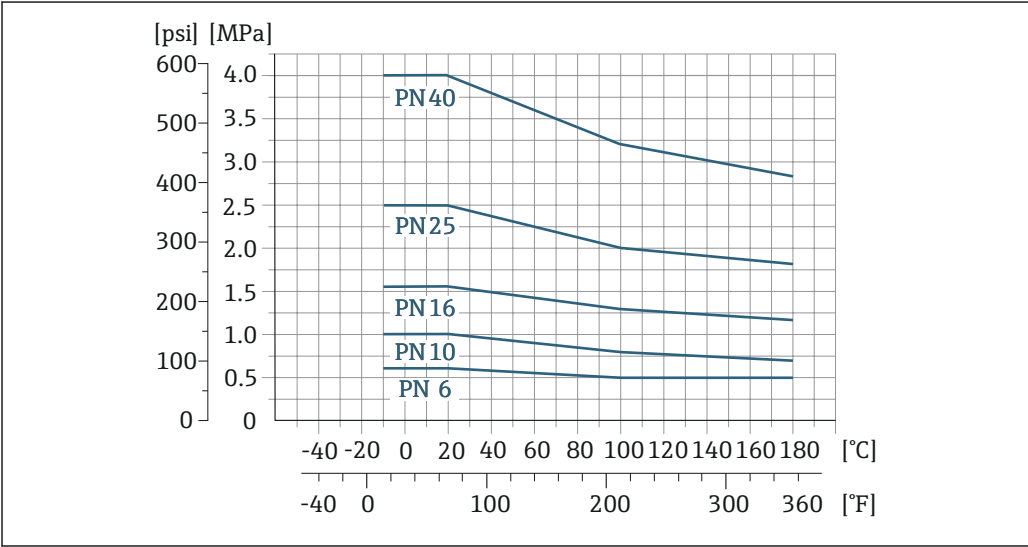
Proline 500

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→ 64。

圧力温度曲線

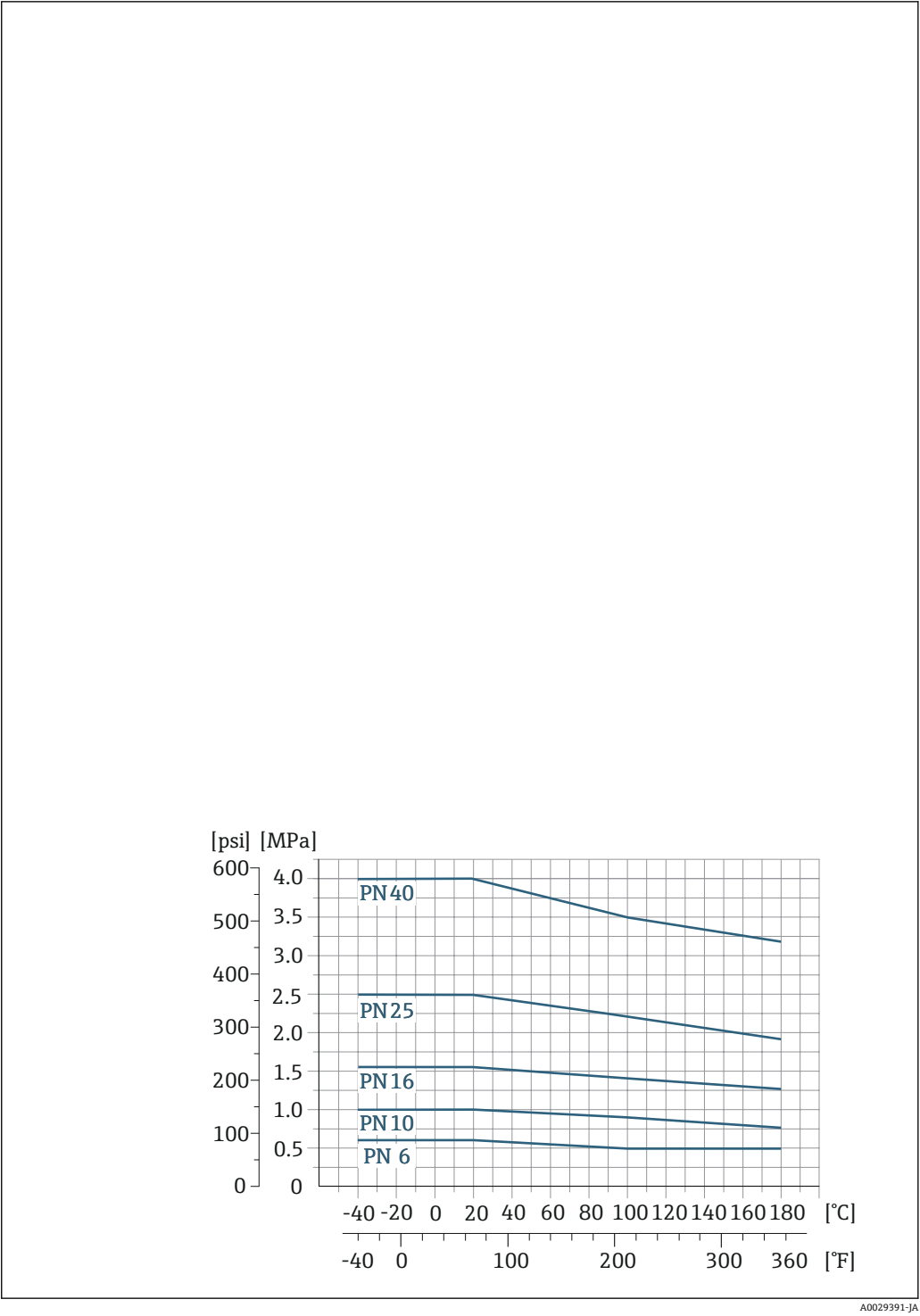
次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく圧力を受けるすべての機器部品に適用されます。以下のグラフは、特定の流体温度に応じた許容最大流体圧力を示しています。

プロセス接続：EN 1092-1（DIN 2501）準拠のフランジ



A0029390-JA

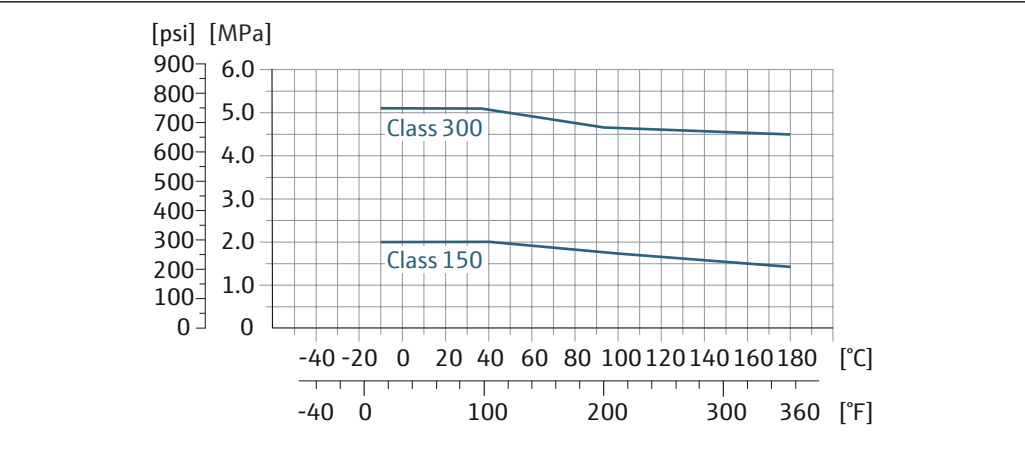
36 プロセス接続材質：炭素鋼 FE410WB/S235JRG2；アロイ C22、2.4602（UNS N06022）



37 プロセス接続材質：ステンレス 1.4571

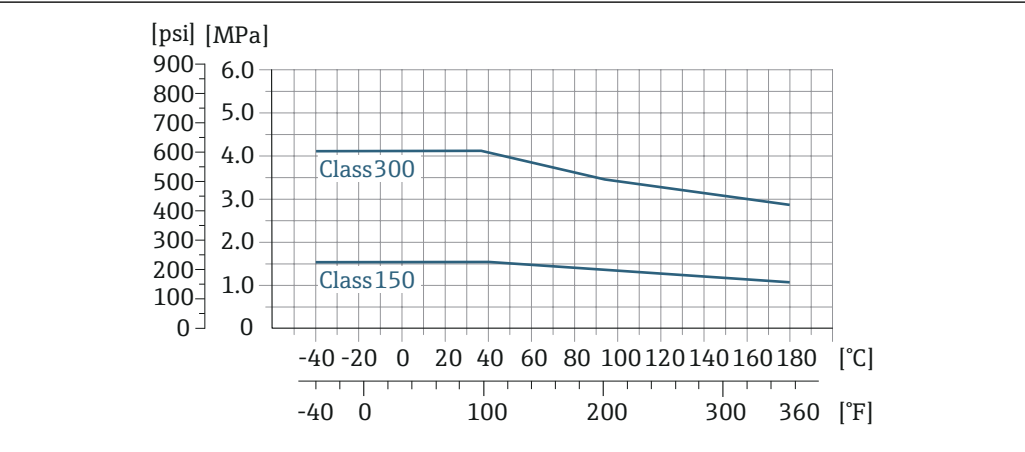
A0029391-JA

プロセス接続：ASME B16.5 準拠のフランジ



A0029393-JA

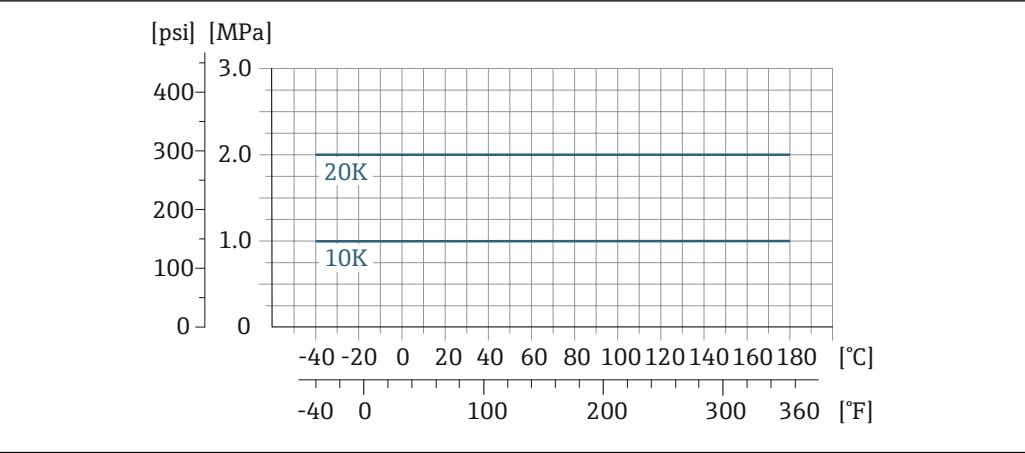
38 プロセス接続材質：炭素鋼 A105



A0029394-JA

39 プロセス接続材質：ステンレス SUS F316L 相当

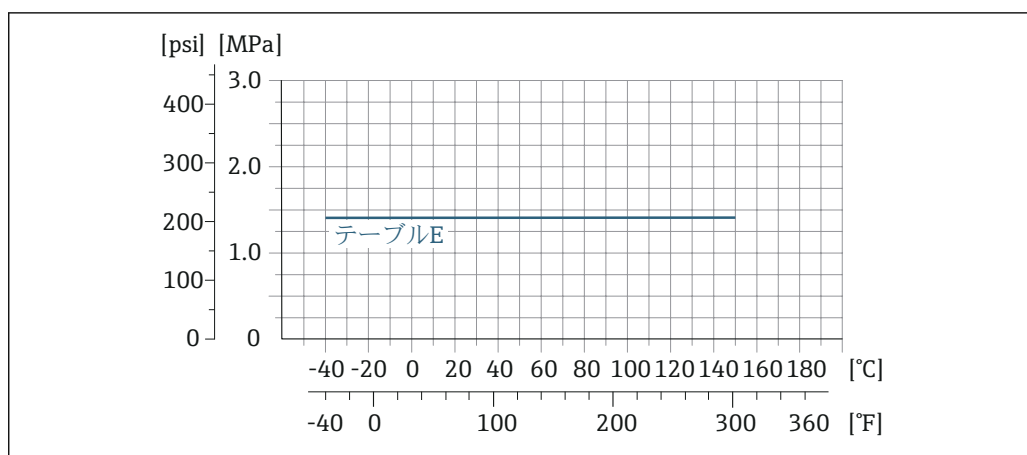
プロセス接続：JIS B2220 準拠のフランジ



A0029397-JA

40 プロセス接続材質：ステンレス SUS F316L 相当；炭素鋼 S235JRG2/HII

プロセス接続 : AS 2129 (Table E) または AS 4087 (PN 16) 準拠のフランジ



A0029398-JA

41 プロセス接続材質 : 炭素鋼 A105/S235JRG2/S275JR

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~+180 °C (+212~+356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

ライニング : PTFE

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)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
65	–	0 (0)	–	40 (0.58)	130 (1.89)
80	3	0 (0)	–	40 (0.58)	130 (1.89)
100	4	0 (0)	–	135 (1.96)	170 (2.47)
125	–	135 (1.96)	–	240 (3.48)	385 (5.58)
150	6	135 (1.96)	–	240 (3.48)	385 (5.58)
200	8	200 (2.90)	–	290 (4.21)	410 (5.95)
250	10	330 (4.79)	–	400 (5.80)	530 (7.69)

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)
300	12	400 (5.80)	–	500 (7.25)	630 (9.14)
350	14	470 (6.82)	–	600 (8.70)	730 (10.6)
400	16	540 (7.83)	–	670 (9.72)	800 (11.6)
450	18	負圧は許容されません。			
500	20				
600	24				

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) : 研磨性のある測定物の場合 (例: 陶土、石灰乳、鉬石スラリー)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s) : 付着物が発生する測定物の場合 (例: 汚泥)

 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。

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

圧力損失

- センサ呼び口径が配管と同じであれば、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。→  64

使用圧力

ポンプに近接した設置 →  60

断熱

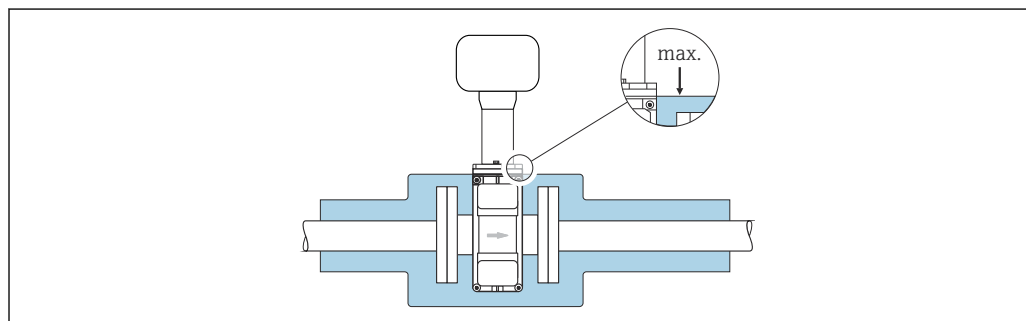
プロセス流体が非常に高温の場合、エネルギー損失を減らし、人が誤って高温の配管に接触することを防ぐために配管を断熱する必要があります。断熱配管の適用規格とガイドラインを順守してください。

-  放熱のためにハウジングサポート/伸長ネックが使用されます。
- 「ライニング」のオーダーコード、オプション **B** 「PFA 高温」の機器には、必ずハウジングサポートが付属します。
 - 他のすべての機器の場合は、「センサオプション」のオーダーコード、オプション **CG** 「センサ伸長ネック」でハウジングサポートを注文できます。

警告

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 放熱のために使用されるハウジングサポートは、完全に自由でなければなりません (つまり、覆われていないこと)。センサの断熱材は、最大で 2 つのセンサハーフシェルの上端まで達することがあります。

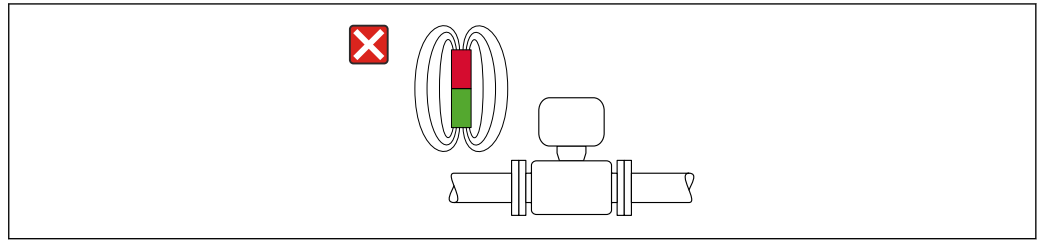


A0031216

振動

配管の振動がある場合の設置 →  61

磁性および静電気



A0042152

42 磁場を避けてください

カスタディトランスファーマード

本機器はオプションとして OIML R49 に準拠した試験を受けており、冷水の法定計量管理の対象となる業務（「カスタディトランスファーマード」）のための測定機器指令 2014/32/EU に従った EU 型式試験証明を取得しています（付録 III）。

このアプリケーションの許容流体温度は 0～+50 °C (+32～+122 °F) です。

本機器は、現場表示器上の法定管理された積算計およびオプションの法定管理された出力と組み合わせ使用されます。

法定計量管理の対象となる機器は、両方向を積算します。つまり、すべての出力で正（前方）と負（後方）の流れ方向の流量が考慮されます。

一般的に、法定計量管理の対象となる機器は、変換器またはセンサの封印により改ざん防止対策がとられています。これらのシールは通常、法定計量管理の所轄官庁の担当者しか開けることができません。

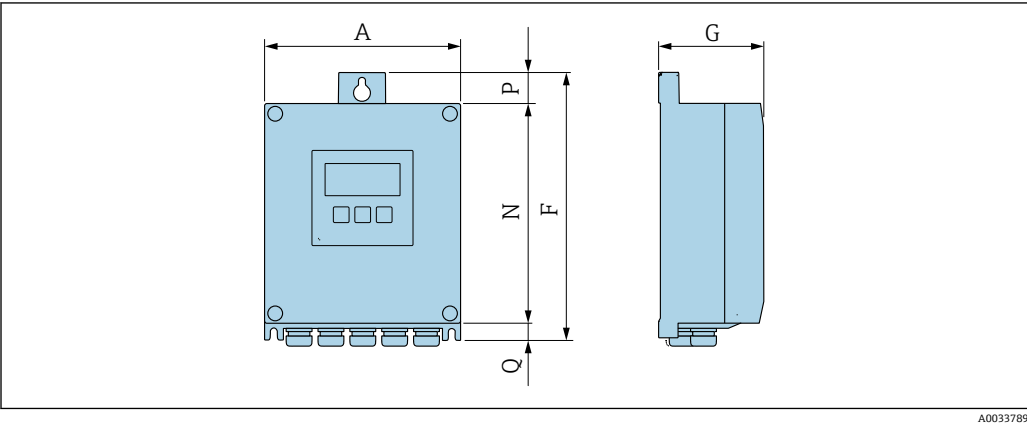
機器が流通し始めたり、機器を封印した後は、限られた範囲内でのみの操作が可能です。

OIML R49 に基づく冷水メーターとして国の認定（ヨーロッパ以外）を取得した機器の詳細な注文情報については、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。

構造

寸法（SI 単位）

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



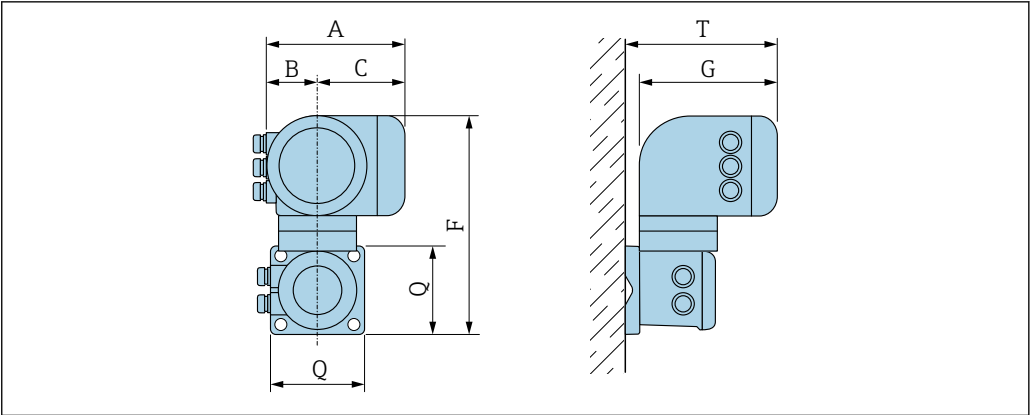
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

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：Zone 2; Class I, Division 2 または Zone 1; Class I, Division 1



A0033788

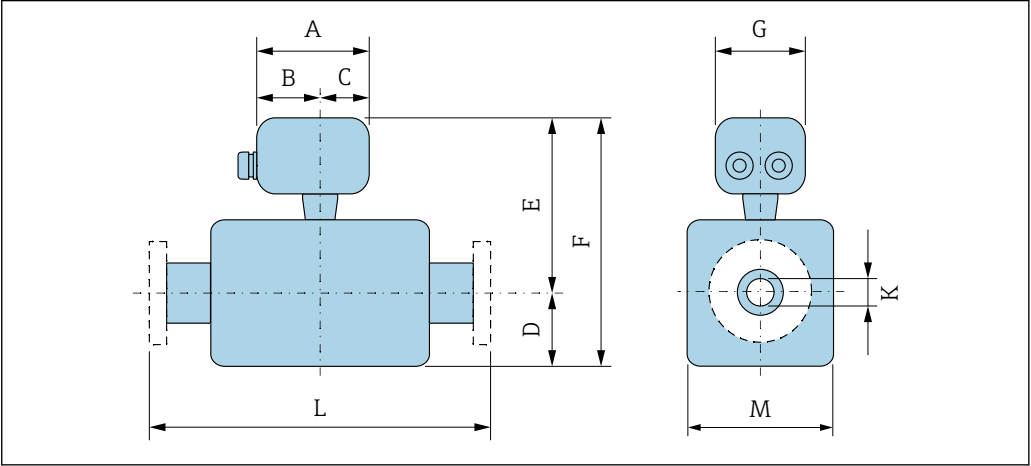
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」

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

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

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

センサ接続ハウジング



A0033784

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

呼び口 径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
15	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
25	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
32	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
40	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120

呼び口 径	A	B	C	D	E ¹⁾	F ¹⁾	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
65	148	94	54	109	222	331	136	2)	3)	180
80	148	94	54	109	222	331	136	2)	3)	180
100	148	94	54	109	222	331	136	2)	3)	180
125	148	94	54	150	262	412	136	2)	3)	260
150	148	94	54	150	262	412	136	2)	3)	260
200	148	94	54	180	287	467	136	2)	3)	324
250	148	94	54	205	312	517	136	2)	3)	400
300	148	94	54	230	337	567	136	2)	3)	460
350	148	94	54	282	399	681	136	2)	3)	564
400	148	94	54	308	425	733	136	2)	3)	616
450	148	94	54	333	450	783	136	2)	3)	666
500	148	94	54	359	476	835	136	2)	3)	717
600	148	94	54	411	528	939	136	2)	3)	821

- 1) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用センサ伸長ネック」または「ライニング」のオーダーコード、オプション B「PFA 高温」の場合：値 + 110 mm
- 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 98
- 3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。→ 図 82

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

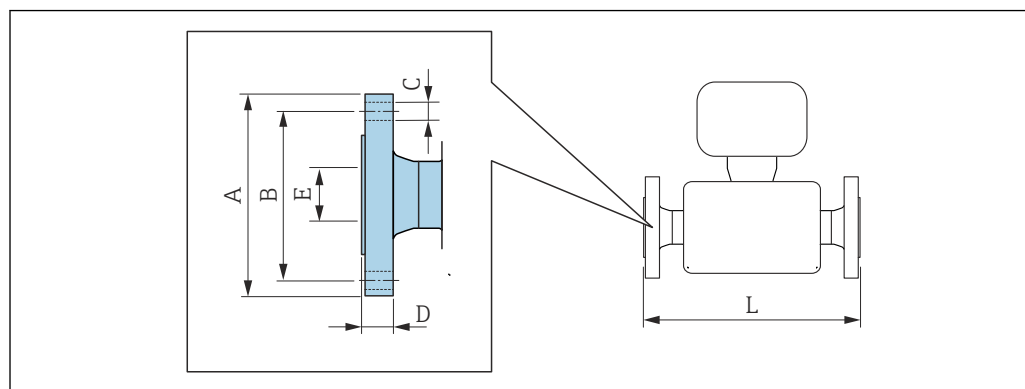
呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
25	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
32	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
40	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
50	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
65	145	86	59	109	260	369	136	1)	2)	180
80	145	86	59	109	260	369	136	1)	2)	180
100	145	86	59	109	260	369	136	1)	2)	180
125	145	86	59	150	300	450	136	1)	2)	260
150	145	86	59	150	300	450	136	1)	2)	260
200	145	86	59	180	325	505	136	1)	2)	324
250	145	86	59	205	350	555	136	1)	2)	400
300	145	86	59	230	375	605	136	1)	2)	460
350	145	86	59	282	437	719	136	1)	2)	564
400	145	86	59	308	463	771	136	1)	2)	616
450	145	86	59	333	488	821	136	1)	2)	666

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
500	145	86	59	359	514	873	136	¹⁾	²⁾	717
600	145	86	59	411	566	977	136	¹⁾	²⁾	821

- 1) ライニングに応じて異なります。→ 図 98
2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。→ 図 82

フランジ接続

フランジ



A0015621

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 準拠のフランジ
P245GH (1.0352) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2K
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 D2S

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	220.9	350
250	395	350	12 × Ø22	28	275.5	450
300	445	400	12 × Ø22	28	326.5	500
350	505	460	16 × Ø22	26	346	550
400	565	515	16 × Ø26	26	396	600
450	615	565	20 × Ø26	28	447	650
500	670	620	20 × Ø26	28	498	650
600	780	725	20 × Ø30	30	600	780

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 準拠のフランジ
P245GH (1.0352) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D3K
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 D3S

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	77.1	200
80	200	160	8 × Ø18	20	89.9	200
100	220	180	8 × Ø18	22	115.3	250
125	250	210	8 × Ø18	24	141.3	250
150	285	240	8 × Ø22	24	170.2	300
200	340	295	12 × Ø22	26	220.9	350
250	405	355	12 × Ø26	32	275.7	450
300	460	410	12 × Ø26	32	326.5	500
350	520	470	16 × Ø26	30	346	550
400	580	525	16 × Ø30	32	396	600
500	715	650	20 × Ø33	36	498	650

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 準拠のフランジ**P245GH (1.0352) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D3K****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 D3S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
600	840	770	20 × Ø36	40	600	780

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 25 準拠のフランジ**P245GH (1.0352) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4K****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 D4S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	220.9	350
250	425	370	12 × Ø30	36	275.7	450
300	485	430	16 × Ø30	40	326.5	500
350	555	490	16 × Ø33	38	346	550
400	620	550	16 × Ø36	40	396	600
500	730	660	20 × Ø36	48	498	650
600	845	770	20 × Ø39	48	600	780

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40 準拠のフランジ**P245GH (1.0352) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5K****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 ¹⁾ [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14	22.2	200
25	115	85	4 × Ø14	16	34.2	200
32	140	100	4 × Ø18	18	43	200
40	150	110	4 × Ø18	18	49.1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	61.3	200
65	185	145	8 × Ø18	24	77.1	200
80	200	160	8 × Ø18	26	89.9	200
100	235	190	8 × Ø22	26	115.3	250
125	270	220	8 × Ø26	28	141.3	250
150	300	250	8 × Ø26	30	170.2	300

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ A 105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1K 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 ¹⁾ [mm]
15	88.9	60.5	4 × Ø16	9.6	22.3	200
25	108	79.2	4 × Ø16	12.6	34.2	200
40	127	98.6	4 × Ø16	15.9	49.1	200
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5	61.3	200
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3	89.9	200
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3	115.3	250
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8	170.2	300
200	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8	220.9	350
250	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6	275.7	450
300	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2	326.5	500
350	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4	346	550
400	595	539.8	16 × Ø28.6	37	396	600
450	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1	447	650
500	700	635	20 × Ø31.8	43.3	498	650
600	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1	600	780
表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm						

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ A 105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2K 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 A2S						
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95.3	66.5	4 × Ø16	12.6	22.3	200
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9	34.2	200
40	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19	49.1	200
50	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8	61.3	200
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8	89.9	200
100	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2	115.3	250
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35	170.2	300
表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm						

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

JIS B2220、10K に準拠したフランジ A 105/A350LF2 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション N3K 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 N3S						
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	61.1	200
65	175	140	4 × Ø19	18	77.1	200
80	185	150	8 × Ø19	18	90	200

JIS B2220、10K に準拠したフランジ**A 105/A350LF2** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3K****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 **N3S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100	210	175	8 × Ø19	18	115.4	250
125	250	210	8 × Ø23	20	141.2	250
150	280	240	8 × Ø23	22	169	300
200	330	290	12 × Ø23	22	220	350
250	400	355	12 × Ø25	24	274	450
300	445	400	16 × Ø25	24	325	500

表面粗さ（フランジ）：Ra 6.3～12.5 µm

1) 設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

JIS B2220、20K に準拠したフランジ**A 105/A350LF2** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4K****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**

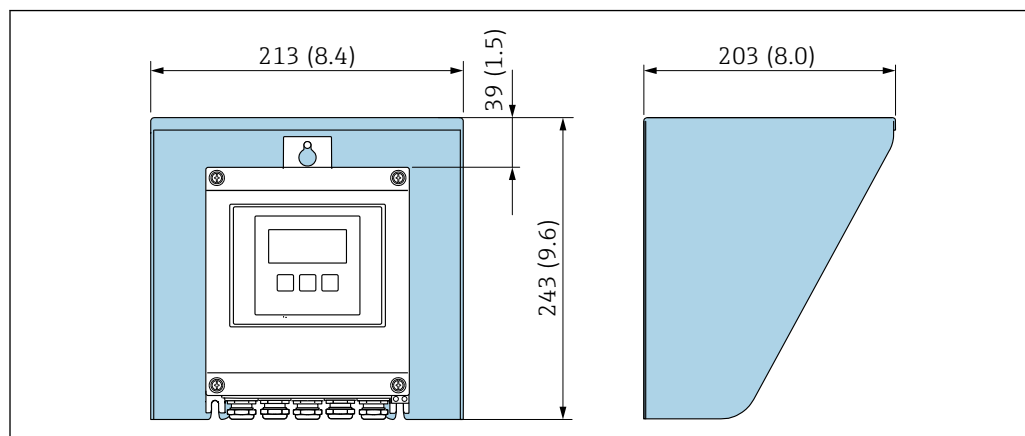
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14	22.2	200
25	125	90	4 × Ø19	16	34.5	200
32	135	100	4 × Ø19	18	43.2	200
40	140	105	4 × Ø19	18	49.1	200
50	155	120	8 × Ø19	18	61.1	200
65	175	140	8 × Ø19	20	77.1	200
80	200	160	8 × Ø23	22	90	200
100	225	185	8 × Ø23	24	115.4	250
125	270	225	8 × Ø25	26	141.2	250
150	305	260	12 × Ø25	28	169	300
200	350	305	12 × Ø25	30	220	350
250	430	380	12 × Ø27	34	274	450
300	480	430	16 × Ø27	36	325	500

表面粗さ（フランジ）：Ra 6.3～12.5 µm

1) 設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。

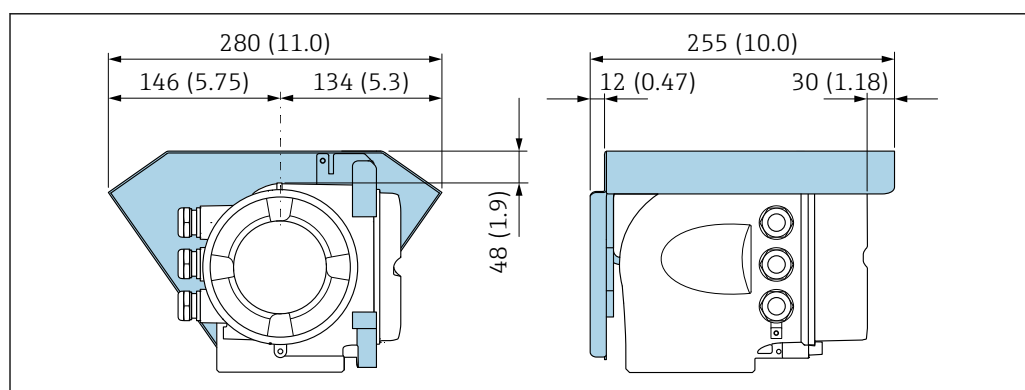
アクセサリ

日除けカバー



A0029552

図 43 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

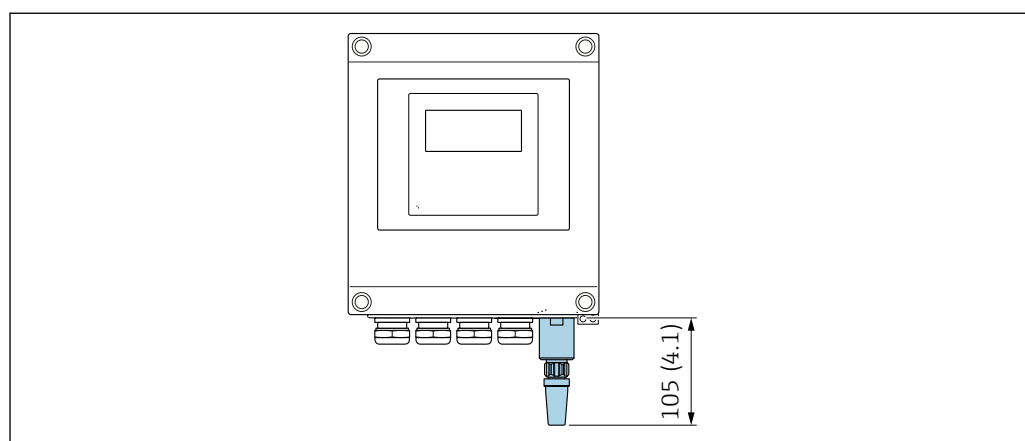
図 44 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

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

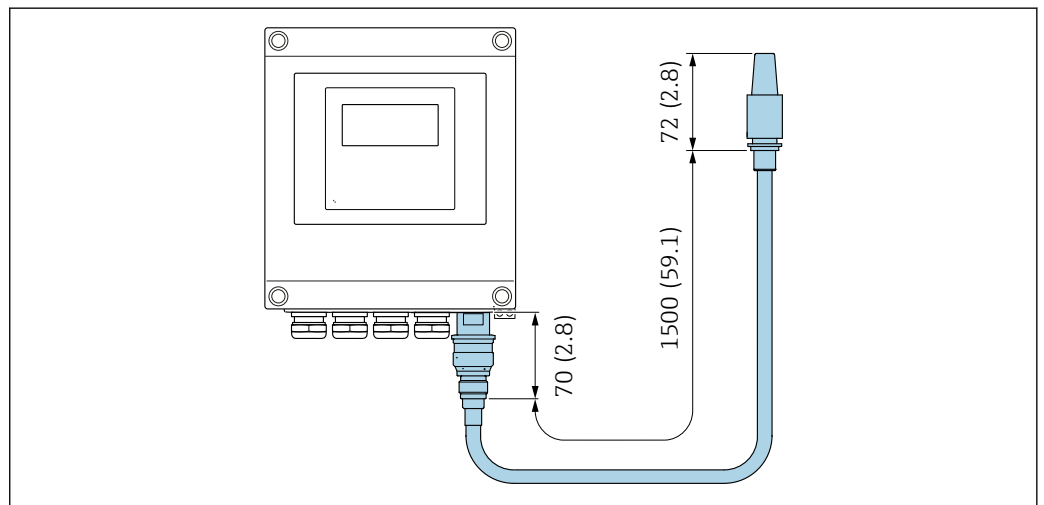


A0033607

図 45 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。

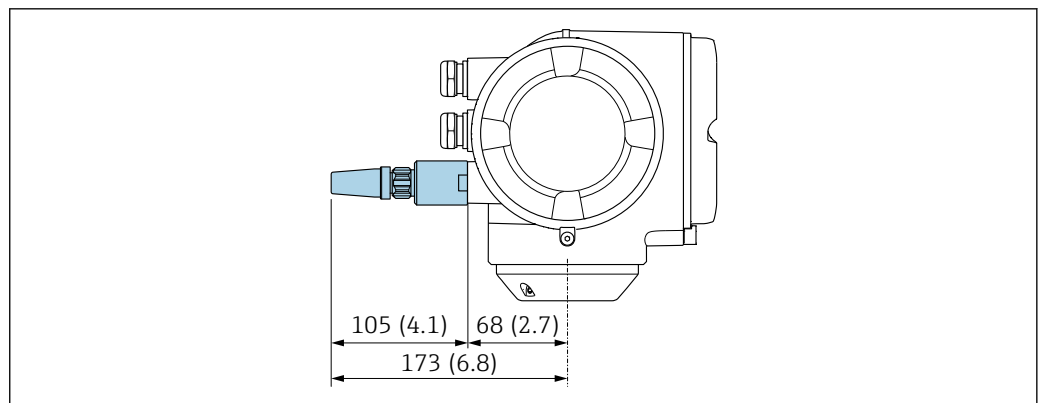


A0033606

46 単位 mm (in)

Proline 500

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

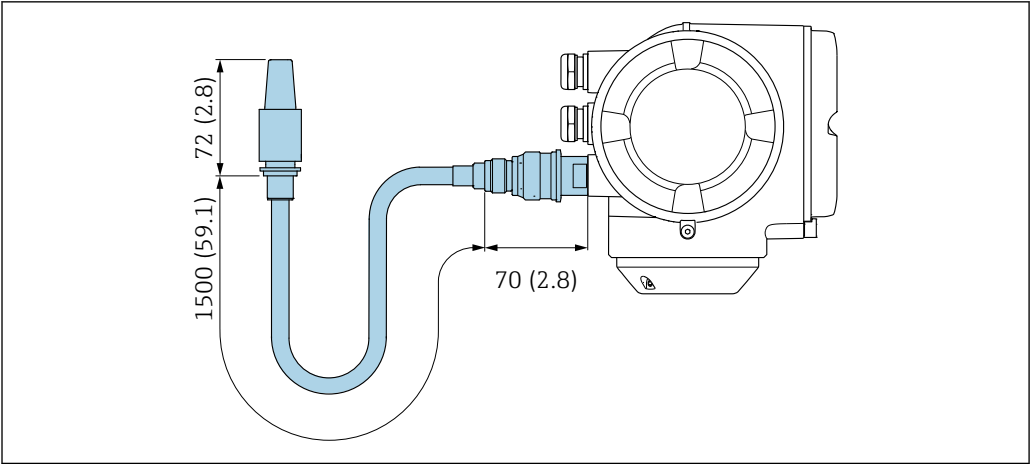


A0028923

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

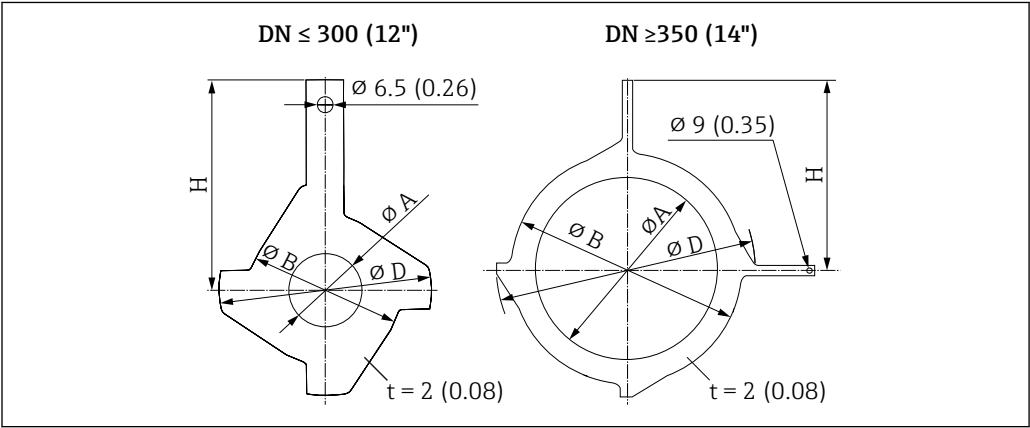
変換器取付位置の送受信状態がよい場合、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。



A0033597

48 単位 mm (in)

フランジ接続用のアースリング



A0042090

呼び口径 ¹⁾ EN (DIN)、JIS、AS ²⁾ [mm]	A PFA、PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
15	16	43	61.5	73
25	26	62	77.5	87.5
32	35	80	87.5	94.5
40	41	82	101	103
50	52	101	115.5	108
65	68	121	131.5	118
80	80	131	154.5	135
100	104	156	186.5	153
125	130	187	206.5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 ³⁾	312	375	413	273
300 ⁴⁾	310	375	404	268
350 ³⁾	420	433	479	365

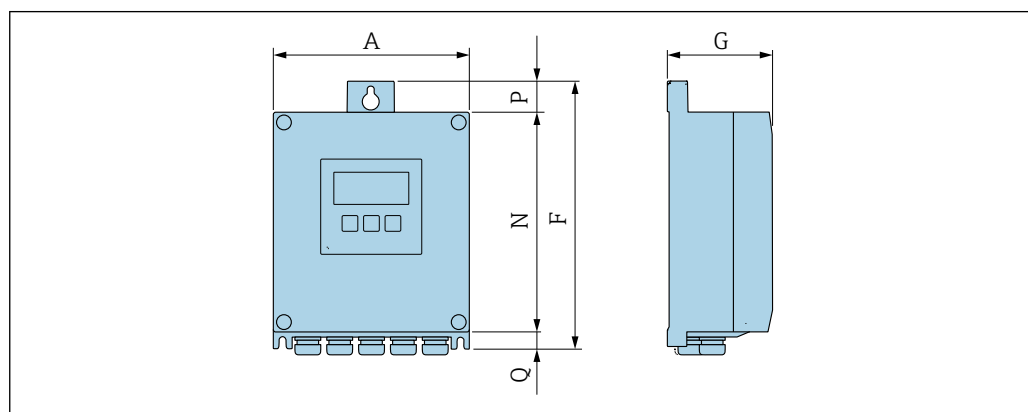
呼び口径 ¹⁾ EN (DIN)、JIS、AS ²⁾ [mm]	A PFA、PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
400 ³⁾	470	480	542	395
450 ³⁾	525	538	583	417
500 ³⁾	575	592	650	460
600 ³⁾	676	693	766	522

- 1) アースリング 15～250 mm (½～10") は使用可能なすべてのフランジ規格/圧力仕様に对应します。
 2) AS 準拠のフランジの場合、呼び口径 25 mm および 50 mm しか使用できません。
 3) PN 10/16
 4) PN 25、JIS 10K/20K

寸法 (US 単位)

Proline 500 – デジタル変換器のハウジング

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



A0033789

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

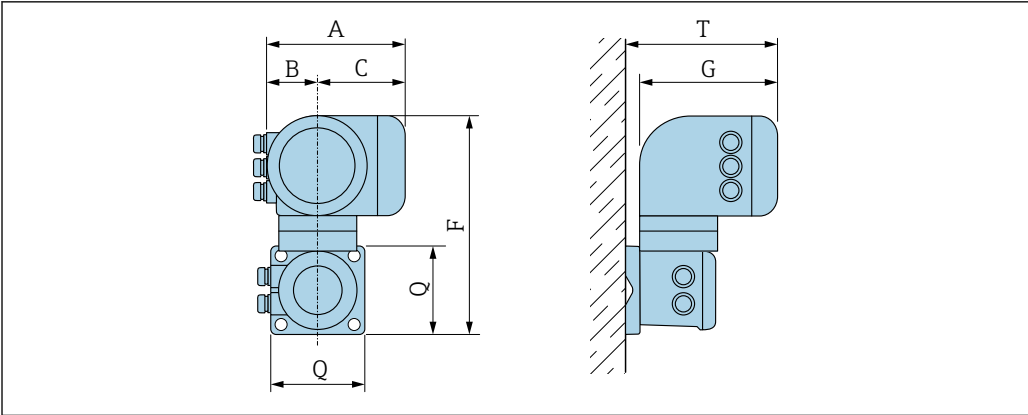
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

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

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

Proline 500 変換器のハウジング

危険場所：Zone 2; Class I, Division 2 または Zone 1; Class I, Division 1



A0033788

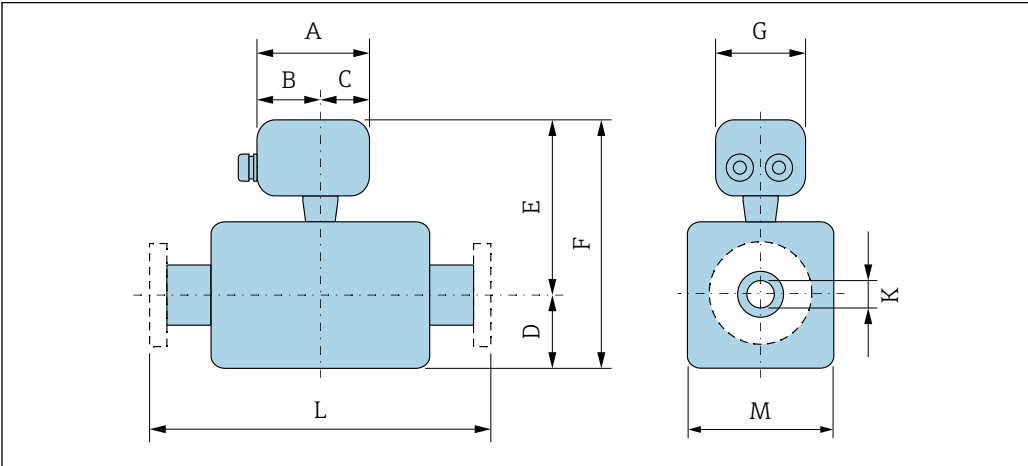
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション B「変換器」

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

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

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

センサ接続ハウジング



A0033784

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

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
½	5.83	3.70	2.13	3.31	7.76	11.06	5.35	2)	3)	4.72
1	5.83	3.70	2.13	3.31	7.76	11.06	5.35	2)	3)	4.72
1 ¼	5.83	3.70	2.13	3.31	7.76	11.06	5.35	2)	3)	4.72
1 ½	5.83	3.70	2.13	3.31	7.76	11.06	5.35	2)	3)	4.72

呼び口 径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
2	5.83	3.70	2.13	3.31	7.76	11.06	5.35	2)	3)	4.72
2 ½	5.83	3.70	2.13	4.29	8.74	13.03	5.35	2)	3)	7.09
3	5.83	3.70	2.13	4.29	8.74	13.03	5.35	2)	3)	7.09
4	5.83	3.70	2.13	4.29	8.74	13.03	5.35	2)	3)	7.09
5	5.83	3.70	2.13	5.91	10.31	16.22	5.35	2)	3)	10.2
6	5.83	3.70	2.13	5.91	10.31	16.22	5.35	2)	3)	10.2
8	5.83	3.70	2.13	7.09	11.3	18.39	5.35	2)	3)	12.8
10	5.83	3.70	2.13	8.07	12.28	20.35	5.35	2)	3)	15.8
12	5.83	3.70	2.13	9.06	13.27	22.32	5.35	2)	3)	18.1
14	5.83	3.70	2.13	11.1	15.71	26.81	5.35	2)	3)	22.2
16	5.83	3.70	2.13	12.13	16.73	28.86	5.35	2)	3)	24.3
18	5.83	3.70	2.13	13.11	17.72	30.83	5.35	2)	3)	26.2
20	5.83	3.70	2.13	14.13	18.74	32.87	5.35	2)	3)	28.2
24	5.83	3.70	2.13	16.18	20.79	36.97	5.35	2)	3)	32.3

- 1) 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CG「断熱用センサ伸長ネック」または「ライニング」のオーダーコード、オプション B「PFA 高温」の場合：値 + 4.33 in
2) ライニングに応じて異なります。→ 98
3) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW（ドイツガス/水道技術科学協会）に準拠します。→ 93

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

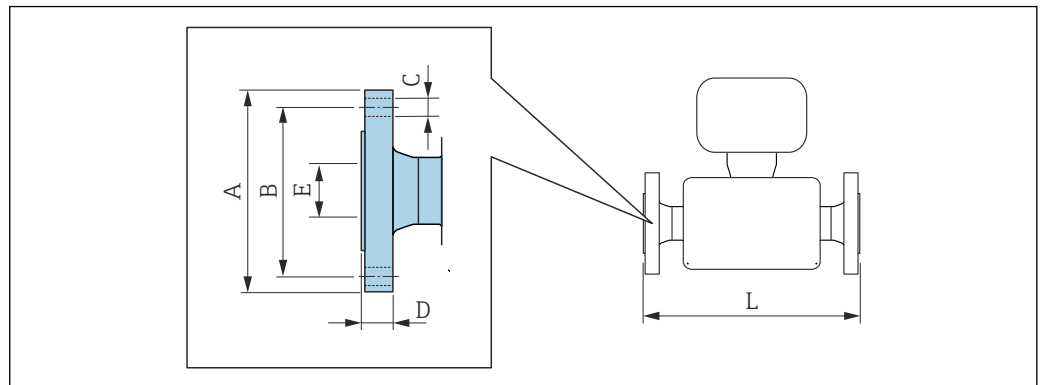
呼び口 径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
½	5.71	3.39	2.32	3.31	9.25	12.56	5.35	1)	2)	4.72
1	5.71	3.39	2.32	3.31	9.25	12.56	5.35	1)	2)	4.72
1 ¼	5.71	3.39	2.32	3.31	9.25	12.56	5.35	1)	2)	4.72
1 ½	5.71	3.39	2.32	3.31	9.25	12.56	5.35	1)	2)	4.72
2	5.71	3.39	2.32	3.31	9.25	12.56	5.35	1)	2)	4.72
2 ½	5.71	3.39	2.32	4.29	10.24	14.53	5.35	1)	2)	7.09
3	5.71	3.39	2.32	4.29	10.24	14.53	5.35	1)	2)	7.09
4	5.71	3.39	2.32	4.29	10.24	14.53	5.35	1)	2)	7.09
5	5.71	3.39	2.32	5.91	11.81	17.72	5.35	1)	2)	10.2
6	5.71	3.39	2.32	5.91	11.81	17.72	5.35	1)	2)	10.2
8	5.71	3.39	2.32	7.09	12.8	19.88	5.35	1)	2)	12.8
10	5.71	3.39	2.32	8.07	13.78	21.85	5.35	1)	2)	15.8
12	5.71	3.39	2.32	9.06	14.76	23.82	5.35	1)	2)	18.1
14	5.71	3.39	2.32	11.1	17.2	28.31	5.35	1)	2)	22.2
16	5.71	3.39	2.32	12.13	18.23	30.35	5.35	1)	2)	24.3
18	5.71	3.39	2.32	13.11	19.21	32.32	5.35	1)	2)	26.2

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
20	5.71	3.39	2.32	14.13	20.24	34.37	5.35	¹⁾	²⁾	28.2
24	5.71	3.39	2.32	16.18	22.28	38.46	5.35	¹⁾	²⁾	32.3

- 1) ライニングに応じて異なります。→ 図 98
2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。→ 図 93

フランジ接続

フランジ



A0015621

ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

A 105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1K

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 ¹⁾ [in]
½	3.5	2.38	4 × Ø0.63	0.38	0.88	7.87
1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5	1.35	7.87
1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63	1.93	7.87
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69	2.41	7.87
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88	3.54	7.87
4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88	4.54	9.84
6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94	6.7	11.8
8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06	8.7	13.8
10	16	14.25	12 × Ø1	1.17	10.85	17.7
12	19	17	12 × Ø1	1.19	12.85	19.7
14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39	13.62	21.7
16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46	15.59	23.6
18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58	17.6	25.6
20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7	19.61	25.6
24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89	23.62	30.7

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ

A 105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2K

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 A2S

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L ¹⁾ [in]
½	3.75	2.62	4 × Ø0.63	0.5	0.88	7.87
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63	1.35	7.87
1 ½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75	1.93	7.87
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82	2.41	7.87

ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ

A 105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A2K**

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 **A2S**

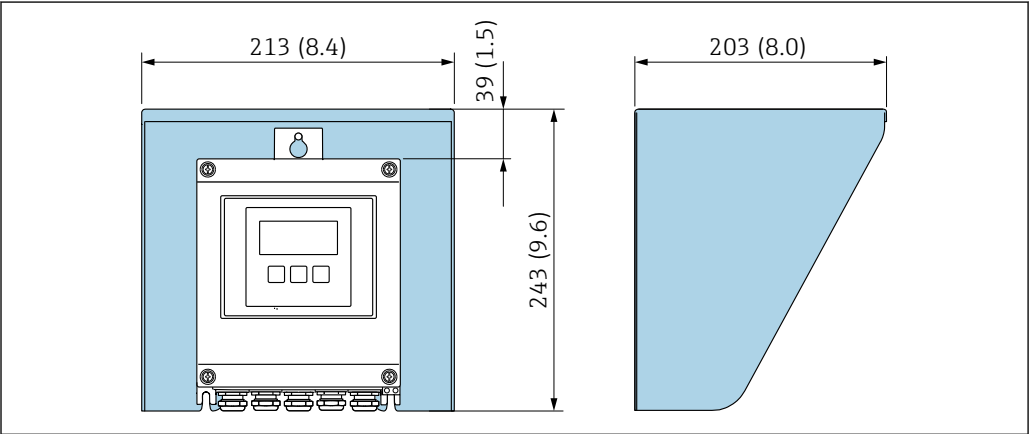
呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L ¹⁾ [in]
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06	3.54	7.87
4	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19	4.54	9.84
6	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38	6.7	11.8

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) 設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠します。

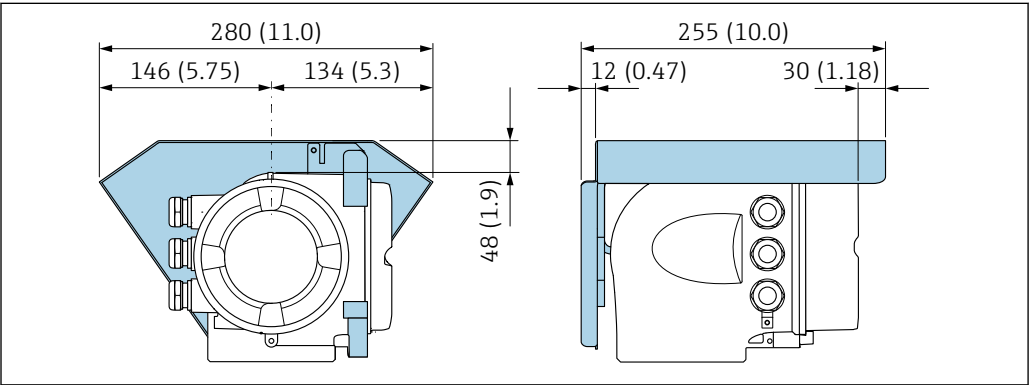
アクセサリ

日除けカバー



A0029552

図 49 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)



A0029553

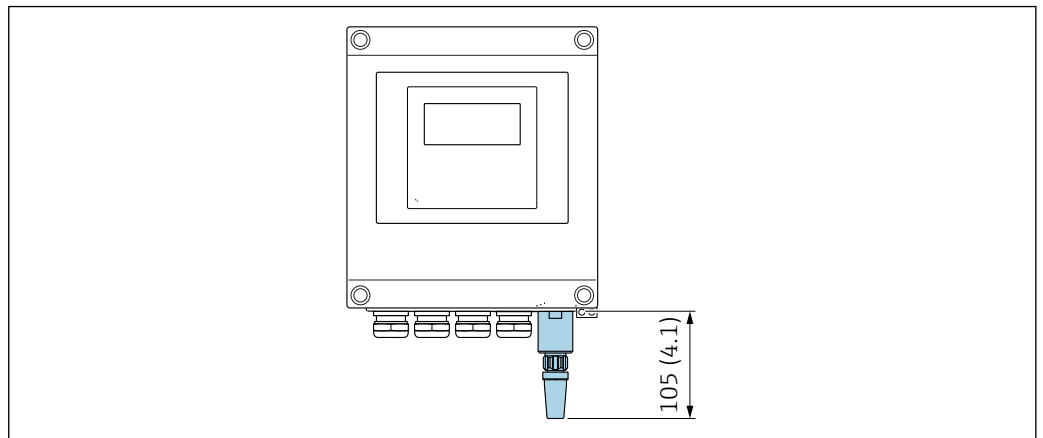
図 50 Proline 500 用の日除けカバー、単位 mm (in)

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

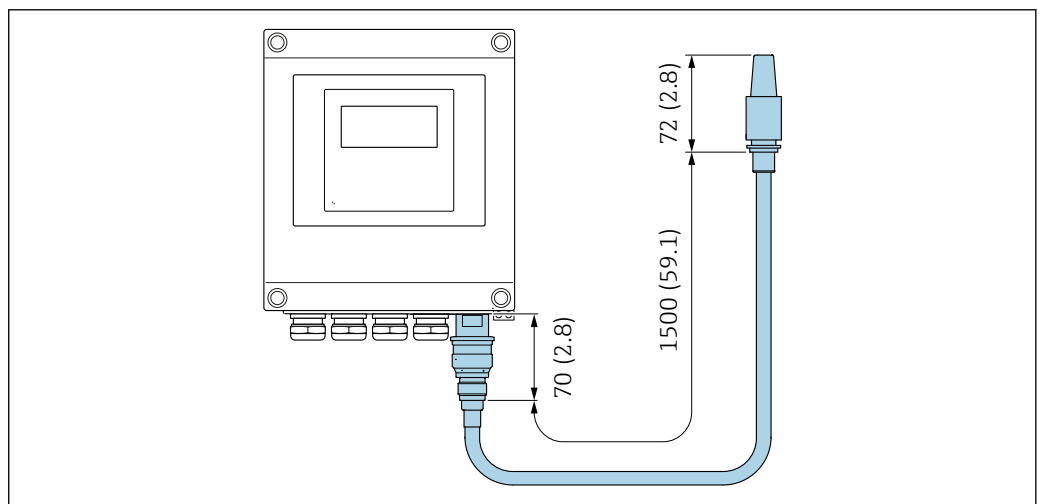


A0033607

51 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。

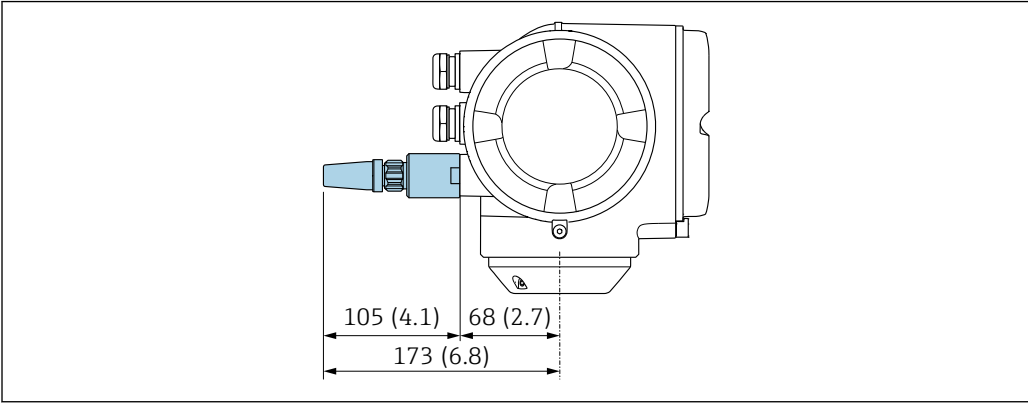


A0033606

52 単位 mm (in)

Proline 500

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

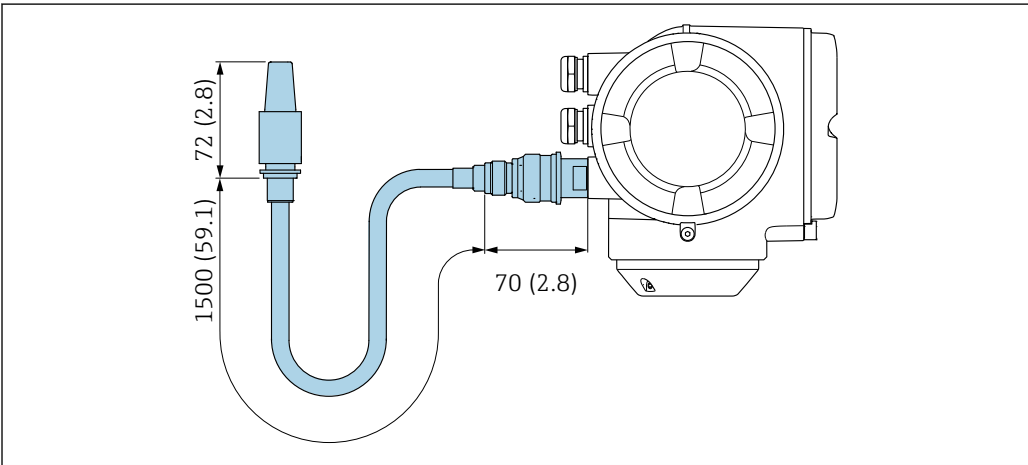


A0028923

図 53 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

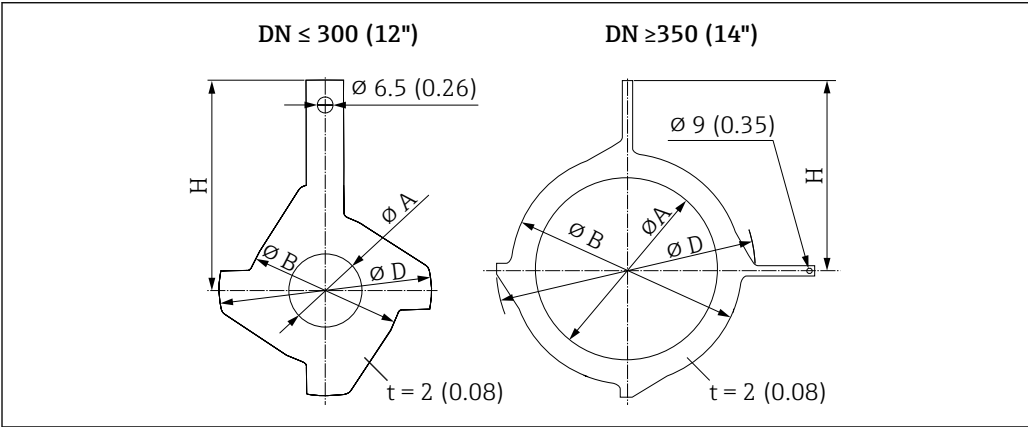
変換器取付位置の送受信状態がよい場合は、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。



A0033597

図 54 単位 mm (in)

フランジ接続用のアースリング



A0042090

呼び口径 ¹⁾ ASME [in]	A PFA、PTFE [in]	B [in]	D [in]	H [in]
½	0.63	1.69	2.42	2.87
1	1.02	2.44	3.05	3.44
1 ½	1.61	3.23	3.98	4.06
2	2.05	3.98	4.55	4.25
3	3.15	5.16	6.08	5.31
4	4.09	6.14	7.34	6.02
6	6.22	8.54	10.08	7.24
8	8.11	10.51	11.34	8.07
10	10.24	12.91	14.13	9.45
12	12.28	14.76	16.26	10.75
14	16.50	17.05	18.86	14.37
16	18.50	18.90	21.34	15.55
18	20.67	21.18	22.95	16.42
20	22.64	23.31	25.59	18.11
24	26.61	27.28	30.16	20.55

1) アースリングは使用可能なすべての圧力仕様に対応します。

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)
- Proline 500 鋳造、ステンレス : 15.6 kg (34.4 lbs)

センサ

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

質量 (SI 単位)

呼び口径		EN (DIN)、AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	圧力定格	[kg]	圧力定格	[kg]	圧力定格	[kg]
15	½	PN 40	4.5	Class 150	4.5	10K	4.5
25	1	PN 40	5.3	Class 150	5.3	10K	5.3
32	–	PN 40	6	Class 150	–	10K	5.3
40	1 ½	PN 40	7.4	Class 150	7.4	10K	6.3
50	2	PN 40	8.6	Class 150	8.6	10K	7.3
65	–	PN 16	10	Class 150	–	10K	9.1
80	3	PN 16	12	Class 150	12	10K	10.5
100	4	PN 16	14	Class 150	14	10K	12.7
125	–	PN 16	19.5	Class 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23.5	Class 150	23.5	10K	22.5
200	8	PN 10	43	Class 150	43	10K	39.9
250	10	PN 10	63	Class 150	73	10K	67.4

呼び口径		EN (DIN)、AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	圧力定格	[kg]	圧力定格	[kg]	圧力定格	[kg]
300	12	PN 10	68	Class 150	108	10K	70.3
350	14	PN 10	103	Class 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Class 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Class 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Class 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Class 150	403	10K	188

1) AS 準拠のフランジの場合、呼び口径 25 mm および 50 mm しか使用できません。

質量 (US 単位)

呼び口径		ASME	
[mm]	[in]	圧力定格	[lbs]
15	½	Class 150	9.92
25	1	Class 150	11.7
40	1 ½	Class 150	16.3
50	2	Class 150	19.0
80	3	Class 150	26.5
100	4	Class 150	30.9
150	6	Class 150	51.8
200	8	Class 150	94.8
250	10	Class 150	161.0
300	12	Class 150	238.1
350	14	Class 150	381.5
400	16	Class 150	447.6
450	18	Class 150	557.9
500	20	Class 150	624.0
600	24	Class 150	888.6

計測チューブ仕様

呼び口径		圧力定格					プロセス接続部内径			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	—	—	20K	—	—	15	0.59
25	1	PN 40	Class 150	テーブル E	—	20K	23	0.91	26	1.02
32	—	PN 40	—	—	—	20K	32	1.26	35	1.38
40	1 ½	PN 40	Class 150	—	—	20K	36	1.42	41	1.61
50	2	PN 40	Class 150	テーブル E	PN 16	10K	48	1.89	52	2.05
65	—	PN 16	—	—	—	10K	63	2.48	67	2.64
80	3	PN 16	Class 150	—	—	10K	75	2.95	80	3.15

呼び口径		圧力定格					プロセス接続部内径			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
100	4	PN 16	Class 150	–	–	10K	101	3.98	104	4.09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4.96	129	5.08
150	6	PN 16	Class 150	–	–	10K	154	6.06	156	6.14
200	8	PN 10	Class 150	–	–	10K	201	7.91	202	7.95
250	10	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	256	10.1
300	12	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	306	12.0
350	14	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	337	13.3
400	16	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	387	15.2
450	18	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	432	17.0
500	20	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	487	19.2
600	24	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	593	23.3

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** 「塗装アルミダイカスト」：アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- 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** 「塗装アルミダイカスト」：アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- オプション **L** 「鋳造、ステンレス」：鋳造、ステンレス 1.4409 (CF3M) SUS 316L 相当

ウィンドウ材質

「変換器ハウジング」のオーダーコード：

- オプション **A** 「アルミダイカスト、塗装」：ガラス
- オプション **D** 「ポリカーボネート」：プラスチック
- オプション **L** 「鋳造、ステンレス」：ガラス

柱取付け用の固定部品

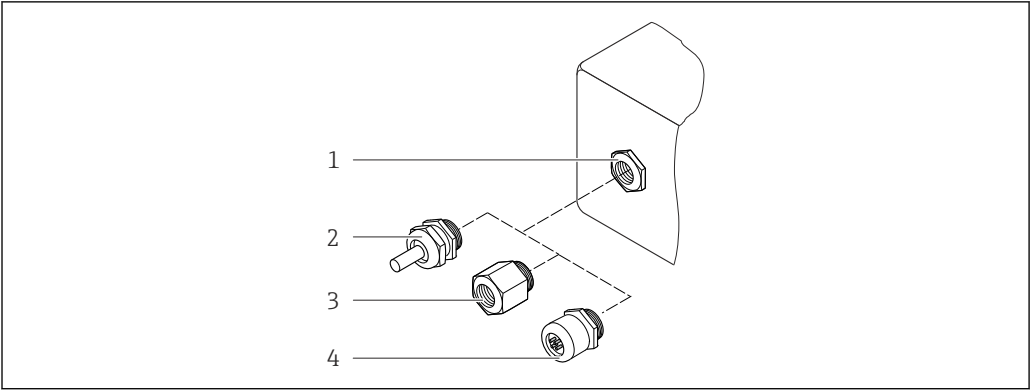
- ネジ、ネジボルト、ワッシャ、ナット：ステンレス A2 (クロムニッケル鋼)
- 金属板：ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

センサ接続ハウジング

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード：

- オプション **A** 「アルミニウム、コーティング」：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- オプション **D** 「ポリカーボネート」：ポリカーボネート
- オプション **L** 「鋳造、ステンレス」：1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当

電線管接続口/ケーブルグランド



A0028352

図 55 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

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

電線管接続口およびアダプタ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	プラスチック
- 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½") - 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½") i 特定の機器バージョンでのみ使用できます。 「変換器ハウジング」のオーダーコード： - オプション A「アルミニウム、コーティング」 - オプション D「ポリカーボネート」 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード： - Proline 500 – デジタル： - オプション A「アルミニウム、コーティング」 - オプション L「鋳造、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 L「鋳造、ステンレス」	ニッケルメッキ真ちゅう
- 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½") - 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½") i 特定の機器バージョンでのみ使用できます。 「変換器ハウジング」のオーダーコード： - オプション L「鋳造、ステンレス」 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード： - オプション L「鋳造、ステンレス」	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
機器プラグ用アダプタ i デジタル通信用の機器プラグ： 特定の機器バージョンでのみ使用できます→ 図 33。	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

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

i 紫外線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

- 15～300 mm ($\frac{1}{2}$ ～12")
アルミニウム製ハーフシェルハウジング、アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- 25～600 mm (1～24")
完全溶接の保護塗装付き炭素鋼製ハウジング

計測チューブ

ステンレス SUS 1.4301/304/1.4306/304L 相当
アルミ/亜鉛保護コーティング付き（呼び口径 15～300 mm ($\frac{1}{2}$ ～12")）または保護塗装付き（呼び口径 350～600 mm (14～24")）炭素鋼製フランジ用

ライニング

- PFA
- PTFE

プロセス接続

EN 1092-1 (DIN 2501)
ステンレス 1.4571；炭素鋼 E250C¹⁾/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5
ステンレス SUS F316L 相当；炭素鋼 A105¹⁾

JIS B2220
ステンレス SUS F316L 相当；炭素鋼 A105/A350 LF2¹⁾

AS 2129 Table E
■ 呼び口径 25 mm (1")：炭素鋼 A105/S235JRG2
■ 呼び口径 40 mm (1 $\frac{1}{2}$ ")：炭素鋼 A105/S275JR

AS 4087 PN 16
炭素鋼 A105/S275JR

電極

ステンレス 1.4435 (SUS F316L 相当)；アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)；白金；タンタル；チタン

シール

DIN EN 1514-1、form IBC に準拠

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-アクリル酸エステル）およびニッケルメッキ真ちゅう
- アダプタ：ステンレスおよびニッケルメッキ真ちゅう
- ケーブル：ポリエチレン
- プラグ：ニッケルメッキ真ちゅう
- アングルブラケット：ステンレス

1) 呼び口径 15～300 mm ($\frac{1}{2}$ ～12") アルミ/亜鉛保護塗装付き；呼び口径 350～600 mm (14～24") 保護塗装付き

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)
- チタン
- タンタル

組合せ電極

測定電極、基準電極および空検知電極：

- 1.4435 (SUS 316L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)
- タンタル
- チタン
- 白金

オプション：白金およびタンタル測定電極のみ

プロセス接続

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16



プロセス接続に使用される各種材質については、[こちら](#)を参照してください。→ [101](#)

表面粗さ

ステンレス電極 1.4435 (SUS F316L 相当)；アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)；白金；タンタル；チタン：

≤ 0.3～0.5 μm (11.8～19.7 μin)
(すべて接液部のデータ)

PFA 製ライニング：

≤ 0.4 μm (15.7 μin)
(すべて接液部のデータ)

操作性**操作コンセプト**

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造

- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

迅速かつ安全な設定

- アプリケーション用ガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス
- Web サーバー
- 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 アクセス

信頼性の高い操作

- 現地の言語による操作
- 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。

診断動作の効率化により測定の安定性が向上

- 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

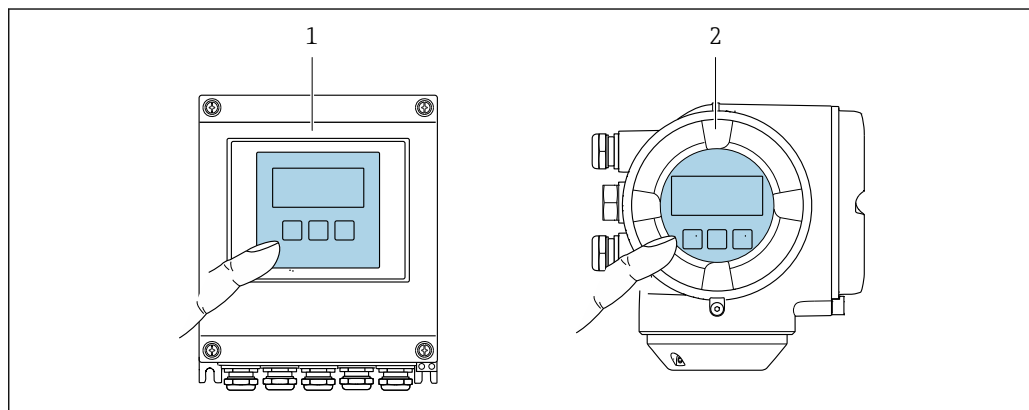
現場操作

表示モジュール経由

機器：

- 「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 インターフェイスに関する情報 →  110



A0028232

 56 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
- 表示部の許容周囲温度：-20～+60 °C (-4～+140 °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。

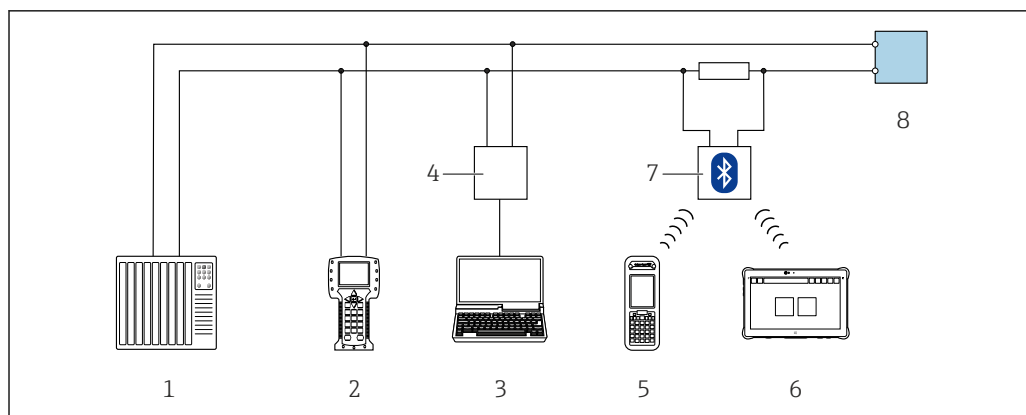
操作部

- 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

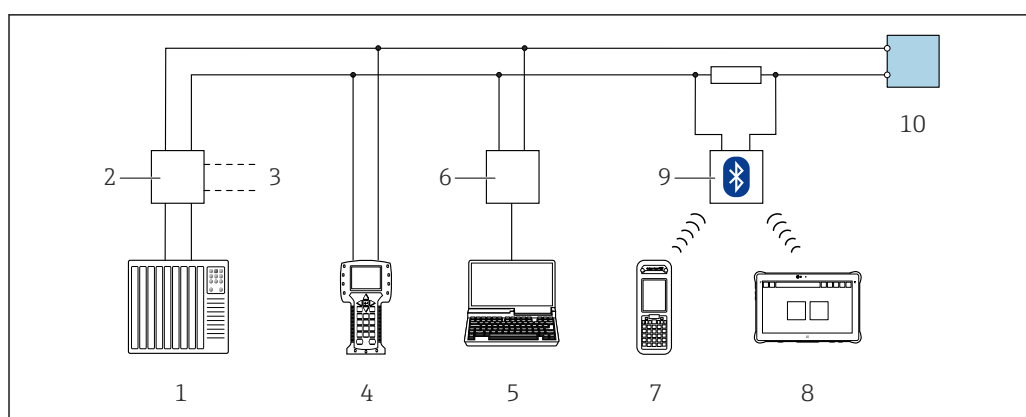
この通信インターフェイスは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0028747

図 57 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 制御システム (例: PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 内蔵された機器 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例: Internet Explorer)、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



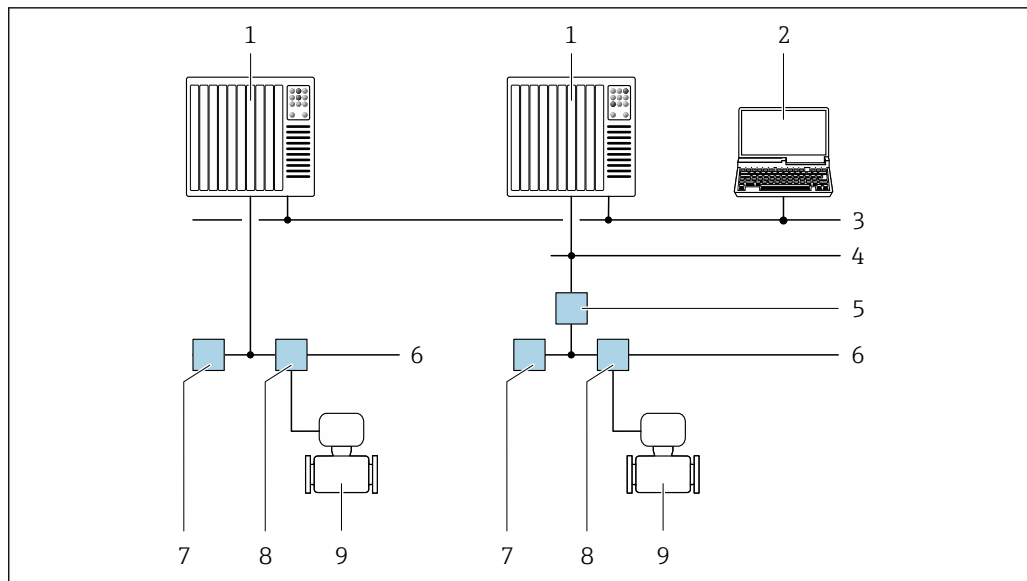
A0028746

図 58 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 制御システム (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 内蔵された機器 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例: Internet Explorer)、または操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) を 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 フィールドバスネットワーク経由

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



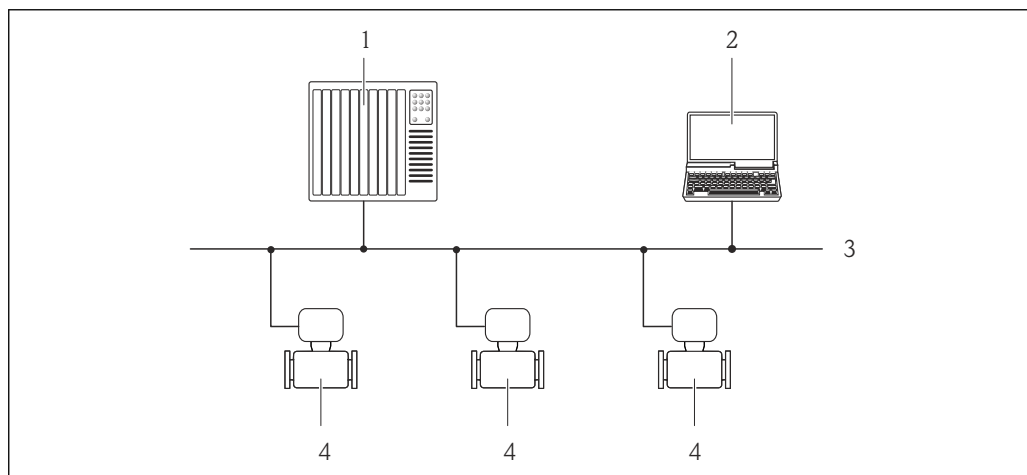
A0028837

図 59 FOUNDATION フィールドバス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 フィールドバス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 高速 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 フィールドバス 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 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装備されています。



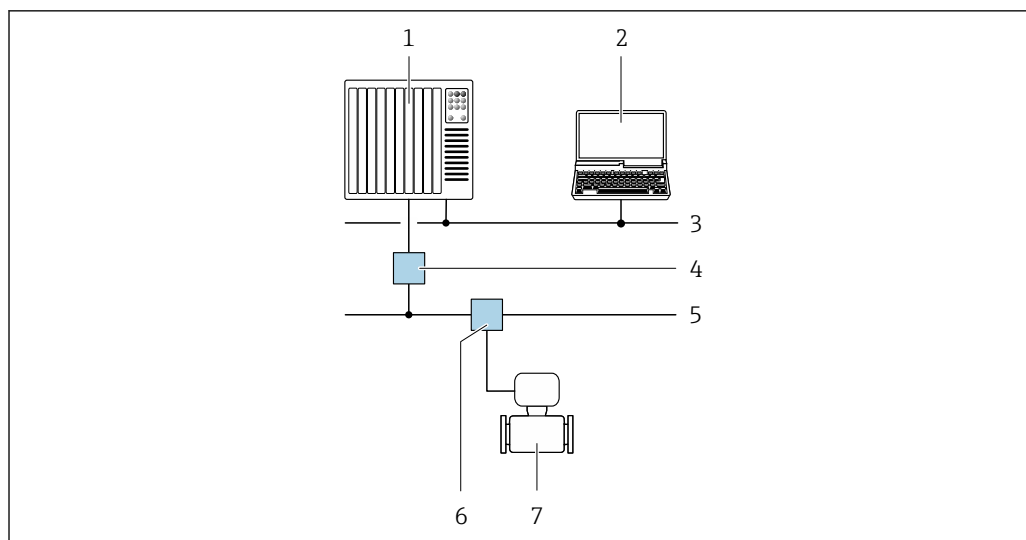
A0020903

図 60 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 機器

PROFIBUS PA ネットワーク経由

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



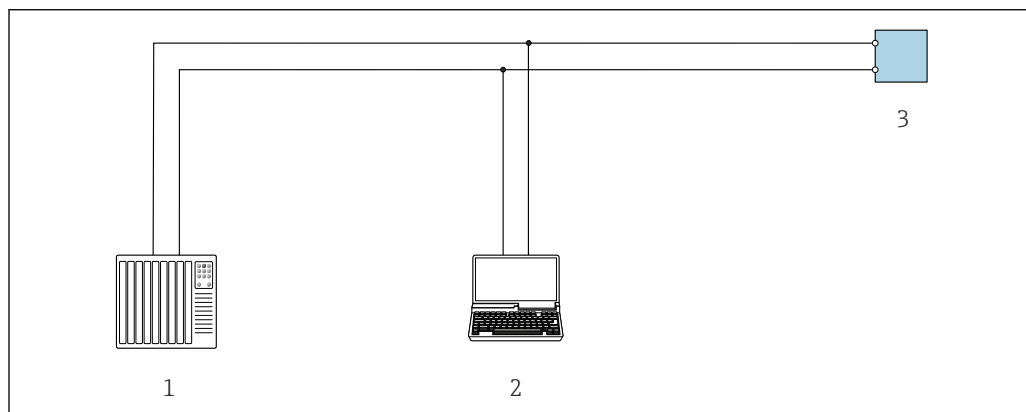
A0028838

図 61 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 機器

Modbus RS485 プロトコル経由

この通信インターフェイスは Modbus-RS485 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0029437

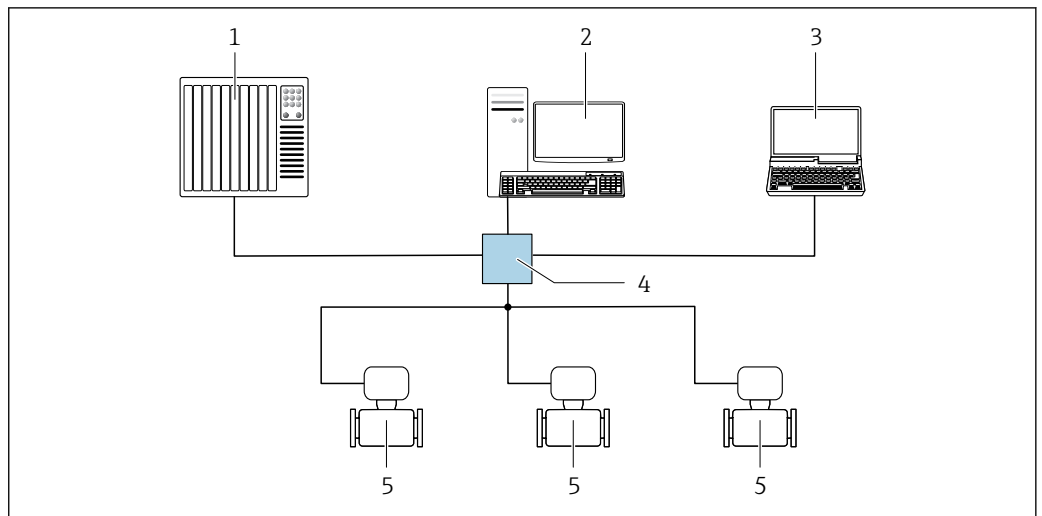
図 62 Modbus-RS485 プロトコル経由のリモート操作オプション（アクティブ）

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 内蔵された機器 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Internet Explorer）、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



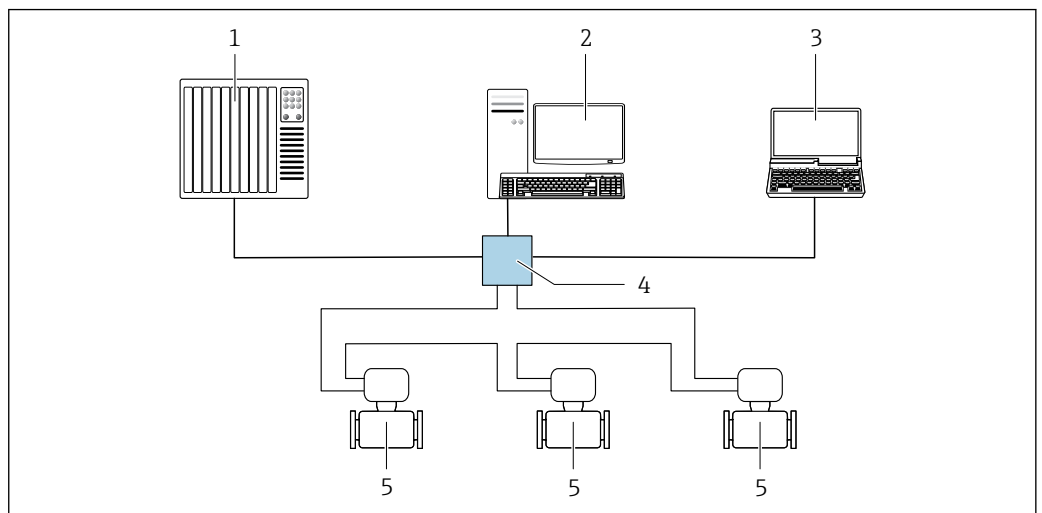
A0032078

図 63 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 機器操作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) 付き
- 3 内蔵された Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例：Internet Explorer)、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 Ethernet スイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 5 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

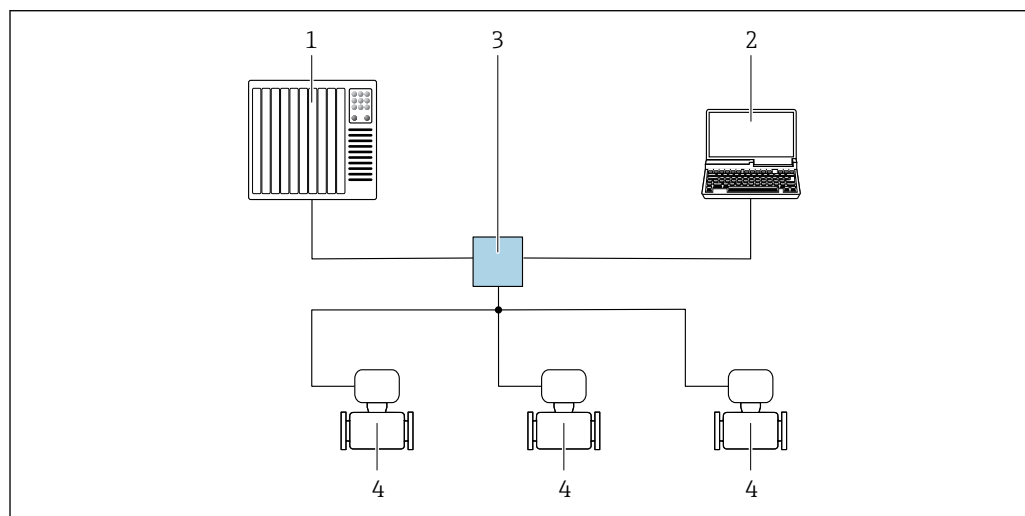
図 64 EtherNet/IP ネットワーク経由のリモート操作オプション：リング型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：「RSLogix」(Rockwell Automation)
- 2 機器操作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) 付き
- 3 内蔵された Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例：Internet Explorer)、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 Ethernet スイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 5 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



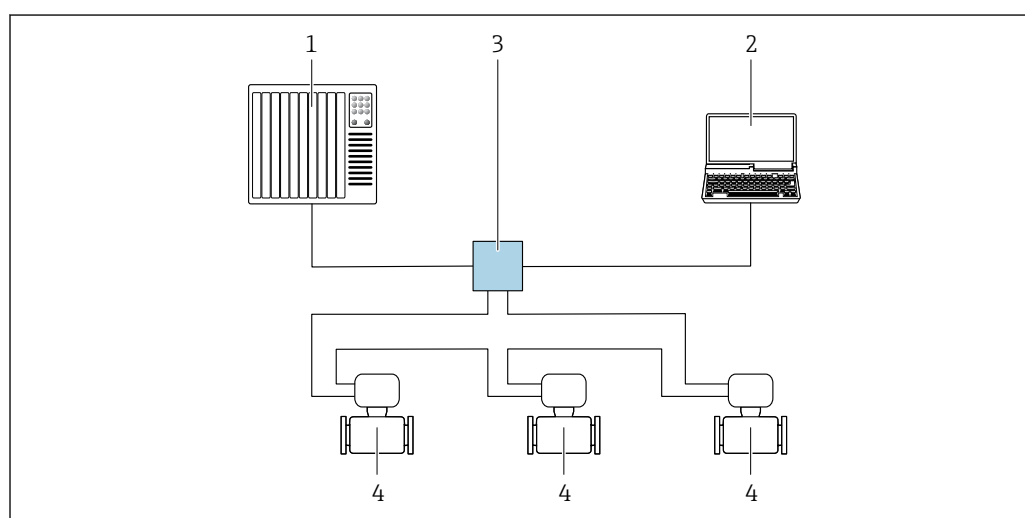
A0026545

図 65 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 内蔵された Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Internet Explorer）、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 Ethernet スイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 4 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。

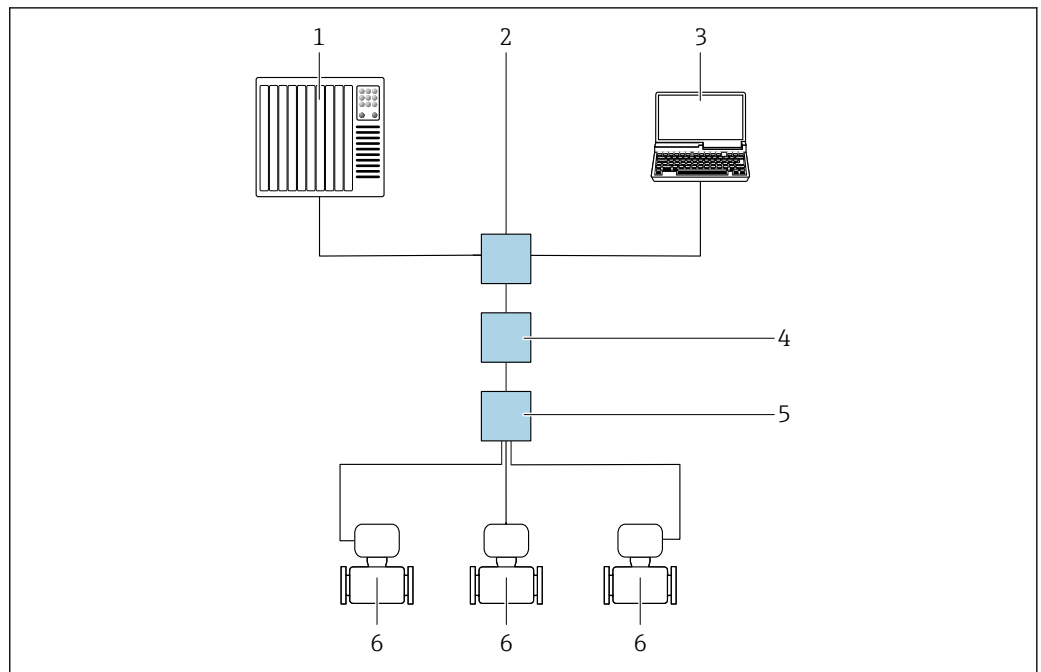


A0033719

図 66 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 内蔵された Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Internet Explorer）、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 Ethernet スイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 4 機器

APL ネットワーク経由



A0046117

図 67 APL ネットワーク経由のリモート操作用オプション

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet スイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 3 内蔵された Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（例：Internet Explorer）、または操作ツール（例：FieldCare または DeviceCare、PROFINET COM DTM または FDI パッケージの SIMATIC PDM を使用）を搭載したコンピュータ
- 4 APL 電源スイッチ（オプション）
- 5 APL フィールドスイッチ
- 6 機器

サービスインターフェイス

サービスインターフェイス (CDI-RJ45) 経由

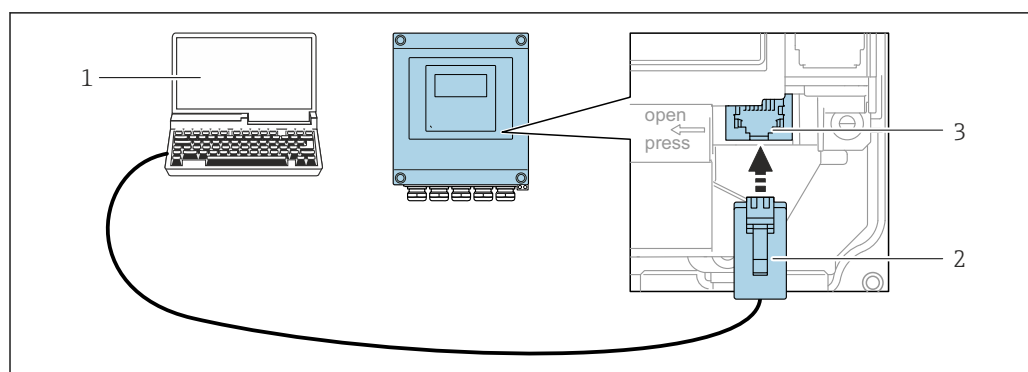
現場の機器設定を使用してポイントツーポイント接続を確立することが可能です。ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインターフェイス (CDI-RJ45) を介して直接接続が確立されます。



RJ45 から M12 プラグへ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 (サービスインターフェイス)」

アダプタにより、サービスインターフェイス (CDI-RJ45) と電線管接続口に付いている 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ーフェイ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

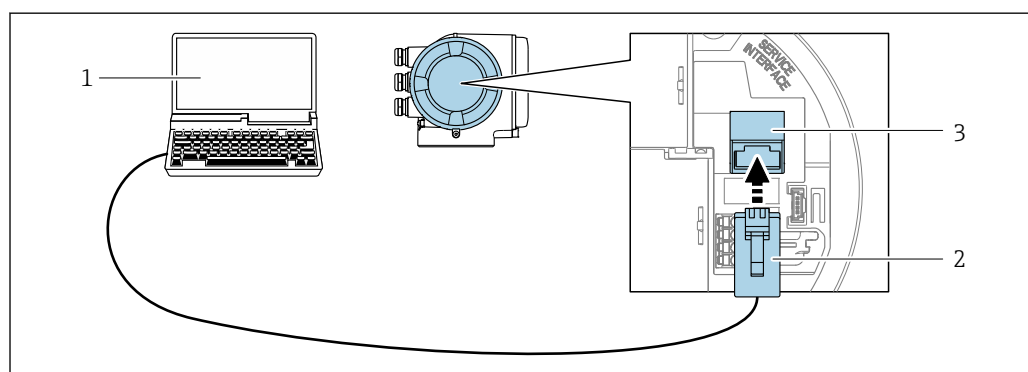


A0029163

図 68 サービスインターフェイス (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 (例: Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge) もしくは COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」 または Modbus DTM を使用した操作ツール「FieldCare」、 「DeviceCare」 を搭載したコンピュータ
- 2 RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet 接続ケーブル
- 3 内蔵された Web サーバーへアクセス可能な機器のサービスインターフェイス (CDI-RJ45)

Proline 500 変換器



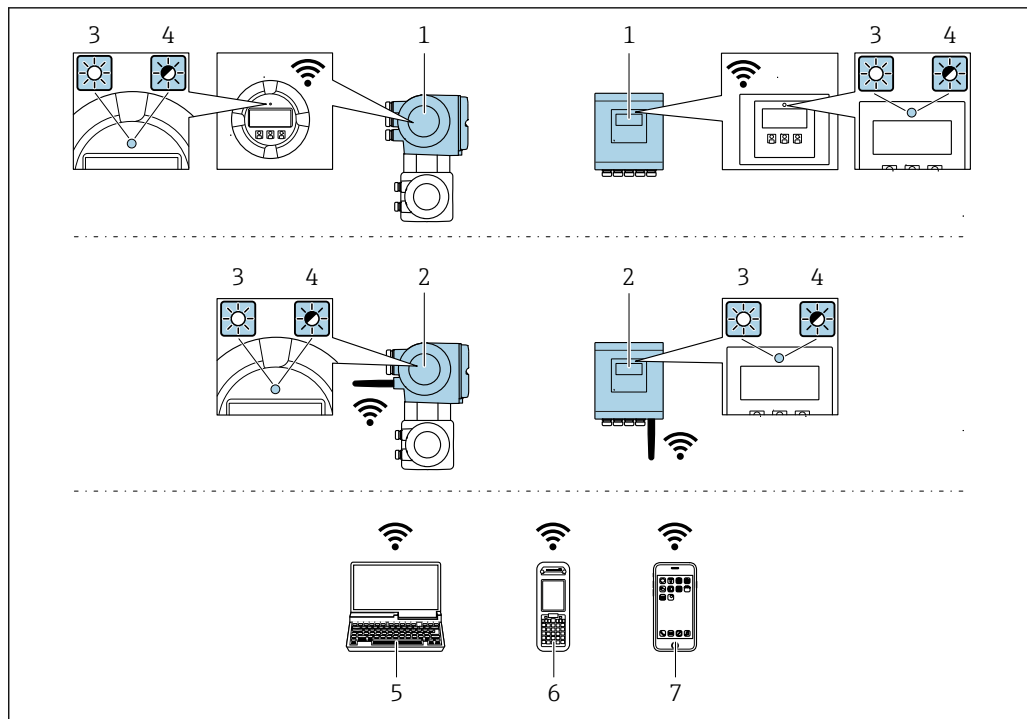
A0027563

図 69 サービスインターフェイス (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 (例: Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge) もしくは COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」 または Modbus DTM を使用した操作ツール「FieldCare」、 「DeviceCare」 を搭載したコンピュータ
- 2 RJ45 プラグの付いた標準 Ethernet 接続ケーブル
- 3 内蔵された Web サーバーへアクセス可能な機器のサービスインターフェイス (CDI-RJ45)

WLAN インターフェイス経由

以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インターフェイスが使用できます。
「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：操作部と機器の WLAN 接続が確立
- 5 機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）にアクセスするための WLAN インターフェイスおよびウェブブラウザ（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）搭載のコンピュータ
- 6 機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）にアクセスするための WLAN インターフェイスおよびウェブブラウザ（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）搭載の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 サーバーとのアクセスポイント（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	IP67
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 → 122。 i いかなる場合でも、アクティブになるアンテナは 1 つのみです。
レンジ	■ 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-アクリル酸エステル）およびニッケルメッキ真ちゅう ■ アダプタ：ステンレスおよびニッケルメッキ真ちゅう ■ ケーブル：ポリエチレン ■ プラグ：ニッケルメッキ真ちゅう ■ アングルブラケット：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。

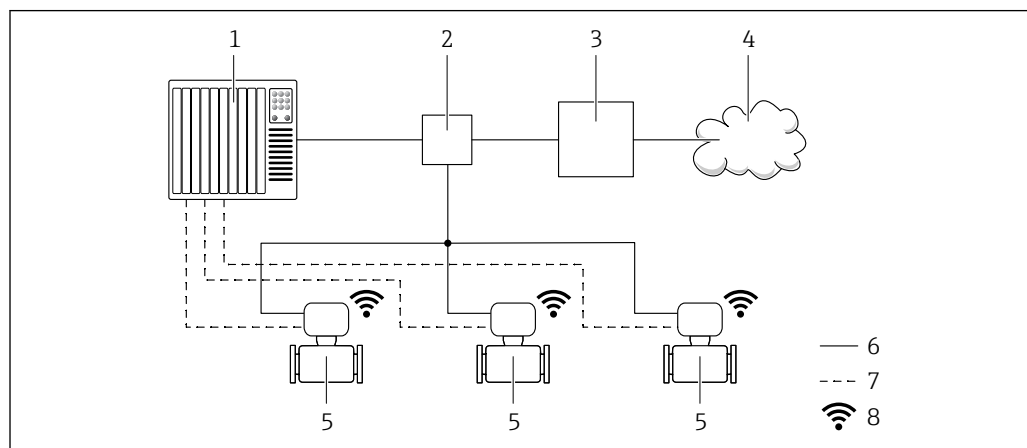
オプションの「**OPC-UA サーバー**」アプリケーションパッケージを使用すると、サービスインターフェイス (**CDI-RJ45** および **WLAN**) を介して機器を **Ethernet** ネットワークに統合し、**OPC-UA** クライアントと通信することができます。このように機器を使用する場合は、IT セキュリティを考慮する必要があります。

i **Ex de** 認証付き変換器はサービスインターフェイス (**CDI-RJ45**) を介して接続することができません。

「認証変換器 + センサ」のオーダーコード、オプション (**Ex de**) :

BB、C2、GB、MB、NB

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ーフェイス (**CDI-RJ45**) を介して直接ネットワークに組み込まれます。このようにして、機器は制御ステーションからいつでもアクセスすることができます。オートメーションシステムにより、測定値は入力および出力を介して別個に処理されます。



A0033618

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

i 以下の機器バージョンでは、オプションの **WLAN** インターフェイスが使用できます。
「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」

b **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 → 126.

サポートされる操作ツール

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。

サポートされる操作ツール	操作部	インターフェイス	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	■ CDI-RJ45 サービスインターフェイス ■ WLAN インターフェイス ■ Ethernet ベースのフィールドバス (EtherNet/IP、PROFINET)	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	■ CDI-RJ45 サービスインターフェイス ■ WLAN インターフェイス ■ フィールドバスプロトコル	→ 124
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	■ CDI-RJ45 サービスインターフェイス ■ WLAN インターフェイス ■ フィールドバスプロトコル	→ 124
Field Xpert	SMT70/77/50	■ すべてのフィールドバスプロトコル ■ WLAN インターフェイス ■ Bluetooth ■ CDI-RJ45 サービスインターフェイス	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
SmartBlue アプリ	iOS または Android 搭載のスマートフォンまたはタブレット端末	WLAN	→ 124



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
- 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

Web サーバー

内蔵された Web サーバーにより、本機器はウェブブラウザとサービスインターフェイス (CDI-RJ45) を使用して操作および設定を行うことが可能です。または WLAN インターフェイス経由。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、機器ステータス情報も表示されるため、ユーザーは機器のステータスを監視できます。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 インターフェイス (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を可能にします。

サポートされる機能

操作部（たとえば、ノートパソコンなど）と機器間のデータ交換：

- 機器から設定のアップロード (XML 形式、設定のバックアップ)
- 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 検証ログのエクスポート（PDF ファイル、「Heartbeat 検証」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更新
- システム統合用のドライバダウンロード
- 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 → 120）

 Web サーバーの個別説明書 → 126

HistoROM データ管理

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、これに機器データを保存して、機器が使用できます。

	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（例：診断イベント） ■ パラメータデータ記録バックアップ ■ 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 ■ GSDML、PROFINET 用 ■ EDS、EtherNet/IP 用 ■ DD、FOUNDATION フィールドバス用	■ 測定値記録（「拡張 HistoROM」注文オプション） ■ 現在のパラメータデータ記録（実行時にファームウェアが使用） ■ 最大値表示（最小値/最大値） ■ 積算計の値	■ センサデータ：呼び口径など ■ 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ーフェイスボードに固定	端子部のユーザーインターフェイスボードに取付け可能	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。

マニュアル

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データ記録（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

- 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：設定の複製またはアーカイブに保存するため（例：バックアップ目的）
- 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
 - GSDML、PROFINET 用
 - EDS、EtherNet/IP 用
 - DD、FOUNDATION フィールドバス用

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

マニュアル

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 チャンネルを介して最大 1000 個の測定値を記録
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 4 つあるメモリチャンネルのそれぞれで最大 250 個の測定値を記録
- 各種のインターフェイスや操作ツール（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

認証と認定

製品に適用できる最新の認証と認定は、www.endress.com の製品コンフィギュレータで選択できます。

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. **機器仕様選定**を選択します。

CE マーク

本機器は適用される EU 指令の法的必要条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 マークの添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。これは UKCA 適合宣言において指定規格とともに記載されています。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。

Proline 500 – デジタル**ATEX、IECEX**

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

Ex ia, Ex db

変換器		センサ	
カテゴリ	防爆構造等の記号	カテゴリ	防爆構造等の記号
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

変換器		センサ	
カテゴリ	防爆構造等の記号	カテゴリ	防爆構造等の記号
II(1)D	[Ex ia] IIIC	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

非防爆, Ex ec

変換器		センサ	
カテゴリ	防爆構造等の記号	カテゴリ	防爆構造等の記号
非防爆	非防爆	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

IS (Ex nA, Ex i)

変換器	センサ
Class I Division 2 Groups A - D	Class I, II, III Division 1 Groups A-G

NI (Ex nA)

変換器	センサ
Class I Division 2 Groups A - D	

Ex nA, Ex i

変換器	センサ
Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

変換器	センサ
Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Class I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb

変換器	センサ
[AEx / Ex ia] IIIC	Zone 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Proline 500**ATEX、IECEX**

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

Ex db eb

カテゴリ	防爆構造等の記号	
	変換器	センサ
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	Ex eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex db

カテゴリ	防爆構造等の記号	
	変換器	センサ
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	Ex eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

カテゴリ	防爆構造等の記号	
	変換器	センサ
II2G	Ex tb IIIC T85°C Db	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Ex ec

カテゴリ	防爆構造等の記号	
	変換器	センサ
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

IS (Ex i), XP (Ex d)

変換器	センサ
Class I, II, III Division 1 Groups A-G	

NI (Ex nA)

変換器	センサ
Class I Division 2 Groups A - D	

Ex de

変換器	センサ
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex e ia IIC T6...T1 Gb

Ex d

変換器	センサ
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex e ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

変換器	センサ
Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Class I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb

変換器	センサ
Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T85 °C Db	Zone 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

機能安全性

本機器は、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。

 SIL 機器に関する情報を含む機能安全マニュアル（英文）→ 125

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 インターフェイス**

本機器は、PNO（PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / PROFIBUS ユーザー組織）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 セキュリティレベル 2- Netload Class 2 0 Mbps
- 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 冗長システム（S2）をサポートします。

PROFINET（Ethernet-APL 対応）認定**PROFINET インターフェイス**

本機器は、PNO（PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / PROFIBUS ユーザー組織）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 PA Profile 4
 - PROFINET セキュリティレベル 2- Netload Class 2 0 Mbps
 - 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

本機器のご注文時に、PED または UKCA 認定の有無を選択できます。PED または UKCA 認定の取得機器が必要な場合は、注文書に明記する必要があります。呼び口径が 25 mm (1") 以下の機器は、この認定の対象外のため注文できません。UKCA の代わりに UK 防爆認定を選択してください。

- マーク：
 - a) PED/G1/x (x = カテゴリ) または
 - b) UK/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 UKCA）が貼付された機器は、以下の測定物タイプに適合します。蒸気圧が 0.05 MPa (7.3 psi) より大きい、または以下であるグループ 1 および 2 の測定物：
- このマーク（PED または UKCA）が貼付されていない機器は、適正なエンジニアリング手法に基づいて設計および製造されており、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**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。

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
- IEC/EN 61326-2-3
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性 (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有する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

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 - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社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 検証 + モニタリング」

Heartbeat 検証

DIN ISO 9001: 2008、7.6 a) 章「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ーフェイスを介した簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、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 モニタリング

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

- このデータやその他の情報を使用して、経時的に測定機能に及ぼすプロセスの影響（例：付着物の形成、磁界干渉）について結論を導き出す。
- 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の品質 (I) を監視する。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

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。

機器関連のアクセサリ

変換器用

アクセサリ	説明
変換器 ■ Proline 500 – デジタル ■ Proline 500	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を指定します。 ■ 認定 ■ 出力 ■ 入力 ■ 表示/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、交換する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 つのアングルブラケット付き。「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 インターフェイスに関する追加情報→ 110。  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
日除けカバー 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
接地ケーブル	電位平衡用の接地ケーブル 2 本を含むセット

接続ケーブル Proline 500 – デジタル センサ – 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注文できます（オーダー番号 DK5012）。 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 – 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注文できます（オーダー番号 DK5012）。 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。

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	USB インターフェイスによる 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	接続した 4～20 mA アナログ機器およびデジタル機器の測定値の伝送に使用します。  ■ 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 SMT70 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラットフォームアセットマネジメントを可能にします。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イ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、使いやすいタッチ感応ツールです。  ■ 技術仕様書 TI01342S ■ 取扱説明書 BA01709S ■ 製品ページ：www.endress.com/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マネジメントを可能にします。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イ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、使いやすいタッチ感応ツールです。  ■ 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 Zone 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マネジメントが可能になります。  ■ 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 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。 ■ 産業上の要件に応じた機器の選定 ■ 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、精度） ■ 計算結果を図で表示 ■ プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 Applicator は以下から入手可能： ■ インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD
W@M	W@M ライフサイクルマネジメント いつでも入手可能な情報により生産性が向上します。プラントおよびそのコンポーネントに関連するデータを、計画の初期段階および資産のライフサイクル全体にわたって取得することが可能です。 W@M ライフサイクルマネジメントは、オンラインおよびオンサイトツールを備えたオープンでフレキシブルな情報プラットフォームです。データに瞬時にアクセスできるため、プラントのエンジニアリング時間の短縮、購買プロセスの迅速化、プラント稼働時間の増加が実現します。 適切なサービスと組み合わせることにより、W@M ライフサイクルマネジメントはあらゆる段階の生産性向上に役立ちます。詳細については、www.endress.com/lifecyclemanagement を参照してください。
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。 システム内のすべてのスマートフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を容易かつ効果的にチェックすることができます。  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です。  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

補足資料



同梱される関連の技術資料の概要については、次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てください。
- 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

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 P	KA01290D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号							PROFINET (Ethernet- APL 対応)
	HART	FOUNDATION フィールド バス	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Proline 500 - デジタル	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D	KA01343D	KA01349D	KA01519D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D	KA01342D	KA01348D	KA01518D

取扱説明書

機器	資料番号							PROFINET (Ethernet- APL 対応)
	HART	FOUNDATION フィールド バス	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Promag P 500	BA01399D	BA01480D	BA01405D	BA01867D	BA01402D	BA01721D	BA01724D	BA02102D

機能説明書

機器	資料番号							PROFINET (Ethernet- APL 対応)
	HART	FOUNDATION フィールド バス	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D	GP01118D	GP01119D	GP01169D

機器固有の補足資料

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 i	XA01522D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia/Ex d ia	XA01525D
cCSAus Ex nA	XA01526D
INMETRO Ex i	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex i	XA01529D

内容	資料番号
NEPSI Ex nA	XA01530D
EAC Ex i	XA01658D
EAC Ex nA	XA01659D
JPN	XA01776D

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
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 インターフェイスに関する無線認定	SD01793D
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							
	HART	FOUNDATION フィールドバス	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET (Ethernet- APL 対応)
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D	SD01987D	SD01981D	SD02730D
Web サーバー	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D	SD01979D	SD01978D	SD02760D

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	資料番号：各アクセサリに応じて → 巻 122

登録商標

HART®

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

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ フィールドバス

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

PROFINET®

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



71582530

www.addresses.endress.com
