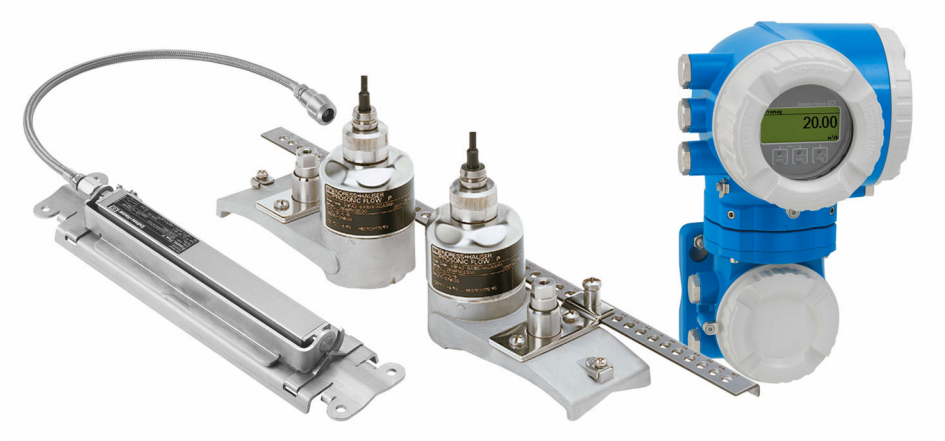
技術仕様書
Proline Prosonic Flow P 500

超音波流量計



最大 3 つの I/O を備えたプロセス産業向けの省スペース型クランプオン流量計

アプリケーション

- 圧力、密度、導電率に依存しない非侵襲的な測定原理
- 各種流体（例：液体炭化水素、化学薬品）の双方向測定

機器特長

- プロセスの中断なく取付け可能
- 幅広い呼び口径範囲：15～4000 mm（½～160"）
- 流体温度：−40～+170 ℃ (−40～+338 ℉)
- 分離型、最大 3 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

- 上流側直管長が短い場合でも FlowDC（Flow Disturbance Compensation、乱流補正）による一定した精度
- 高い安全基準 – SIL 設計、危険場所に関する国際認定
- 長期安定信号 – カップリングパッド付き、外部からの恒久的な取付けでメンテナンスフリー
- 各種の配管材質において信頼性の高い測定が可能 – GRP およびプラスチック配管用のセンサを使用可能
- プロセスおよび診断情報へのフルアクセス – 任意に組合わせ可能な各種の I/O
- 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

Endress+Hauser
People for Process Automation

目次

本説明書について 3
シンボル 3

機能とシステム構成 4
測定原理 4
計測システム 5
システム構成 11
安全性 11

入力 14
測定変数 14
測定範囲 14
計測可能流量範囲 14
入力信号 14

出力 16
出力および入力オプション 16
出力信号 18
アラーム時の信号 22
負荷 24
防爆接続データ 24
ローフローカットオフ 25
電気的絶縁性 25
プロトコル固有のデータ 25

電源 26
端子の割当て 26
機器プラグを使用可能 26
機器プラグのピンの割当て 27
電源電圧 27
消費電力 27
消費電流 27
電源障害 27
電気接続 27
電位平衡 34
端子 34
電線管接続口 34
ケーブル仕様 34

性能特性 36
基準動作条件 36
最大測定誤差 36
繰返し性 37
周囲温度の影響 37

設置 38
取付位置 38
取付方向 38
上流側/下流側直管長 38
センサの取付け 39
変換器ハウジングの取付け 51
特別な取付方法 52

環境 52
周囲温度範囲 52
保管温度 52
保護等級 53
耐振動性および耐衝撃性 53
電磁適合性（EMC） 53

プロセス 53
流体温度範囲 53
音速範囲 53
流体圧力範囲 53
圧力損失 53

構造 54
寸法（SI 単位） 54
寸法（US 単位） 58
質量 61
材質 61

ヒューマンインターフェイス 63
操作コンセプト 63
言語 64
現場操作 64
リモート操作 64
サービスインターフェイス 66
サポートされる操作ツール 67
HistoROM データ管理 69

認証と認定 70
CE マーク 70
RCM マーク 70
防爆認定 70
機能安全性 71
HART 認定 71
無線認証 71
その他の認定 71
その他の基準およびガイドライン 71

注文情報 72

アプリケーションパッケージ 72
診断機能 72
Heartbeat Technology 73

アクセサリ 73
機器関連のアクセサリ 73
通信関連のアクセサリ 74
サービス関連のアクセサリ 75
システムコンポーネント 76

補足資料 76
標準資料 76
機器に応じた追加資料 76

登録商標 77

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
⏚	**アース端子** オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
⏦	**保安アース（PE）** その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ▪ 内側の接地端子：保安アースと電源を接続します。 ▪ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

通信シンボル

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
EX	危険場所
EX	安全場所（非危険場所）
≋➡	流れ方向

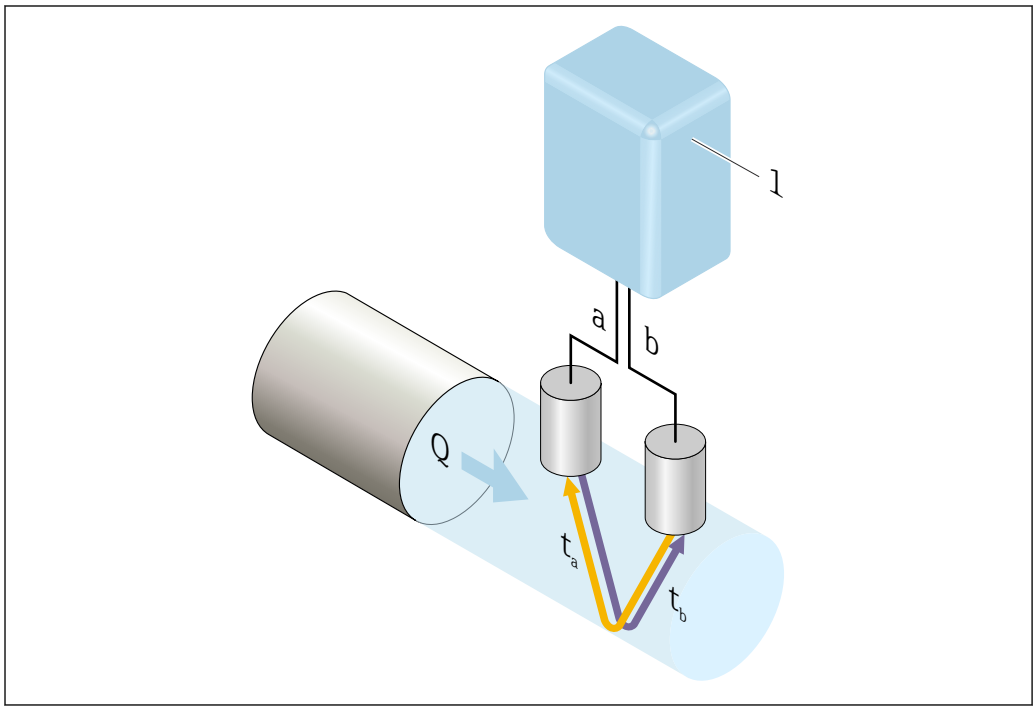
機能とシステム構成

測定原理

本計測システムには、伝搬時間の差に基づく測定方法が採用されています。この測定方法では、音響信号（超音波）が 2 つのセンサの間で伝送されます。信号伝送は双方向です。つまり、センサは音響送信機と音響受信機の両方として機能します。

音波の伝播速度は、流れ方向よりも逆流れ方向の方が遅いため、伝搬時間の差が生じます。この伝搬時間の差が、流速に正比例します。

本計測システムでは、測定物の体積流量を、計測した伝搬時間の差と配管断面積から計算します。伝搬時間の差と同時に測定物の音速が測定されます。この追加の測定変数を使用することにより、さまざまな測定物の識別や、測定物の品質監視が可能です。



A0041971

1　変換器
a　センサ
b　センサ
Q　体積流量
Δt　伝搬時間の差 $\Delta t = t_a - t_b$；流速 $v \sim \Delta t$

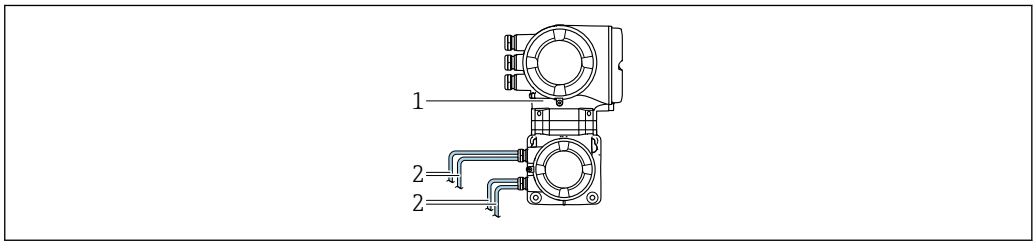
計測システム

測定システムは、変換器と 2 つまたは 1 つのセンサセットから構成されています。変換器とセンサセットは物理的に別の場所に設置されます。これらはセンサケーブルを使用して相互に接続されます。

センサは音波発生器および音波受信器として機能します。アプリケーションおよびバージョンに応じて、1、2、3 または 4 トラバースによる測定用にセンサを配置することが可能です → 🗎 6。

変換器は、センサセットの制御、測定信号の準備、処理、評価、ならびに信号を目的の出力変数に変換するために機能します。

変換器



1 ISEM 内蔵の変換器
2 センサケーブル

- 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
  「内蔵の ISEM 電子モジュール」のオーダーコード、オプション **B**：変換器

センサケーブル

センサケーブルは各種長さの注文が可能 → 🗎 73

- 長さ：最大 30 m (90 ft)
- 共通シールドおよび個別シールドコア付きケーブル

Ex zone

使用場所：Ex Zone 1 および 2、Class 1, Division 2 および Class 1, Division 1

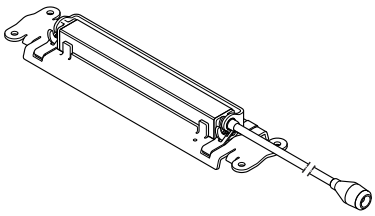
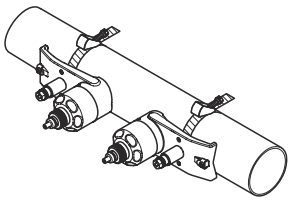
ハウジングの種類および材質

- 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
  - 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 接続経由：
  - 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）
  - Web サーバー（ウェブブラウザ経由のアクセス）

センサ

Prosonic Flow P 呼び口径 15～65 mm（½～2½"）  A0011484	▪ 以下の測定： ▪ 純粋な液体またはわずかに汚染された液体 ▪ 化学薬品 ▪ 溶剤 ▪ 液体炭化水素 ▪ 酸 ▪ アルカリ ▪ 呼び口径範囲：15～4000 mm（½～160"） ▪ 材質： ▪ センサホルダ： ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当） ▪ センサハウジング： ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当） ▪ 締付けバンド/ブラケット： ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当） ▪ センサ接触面 耐薬品プラスチック
呼び口径 50～4000 mm（2～160"）  A0013475 図 1　例：2 トラバースの 1 センサセット	

取付け用アクセサリ

必要なセンサ設置間隔を決定する必要があります。この値を決定するには、測定物、使用する配管材質、および正確な配管寸法に関する情報が必要です。以下の測定物、配管材質、およびライニング材の音速値が変換器に保存されています。

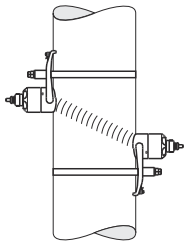
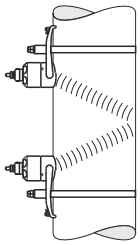
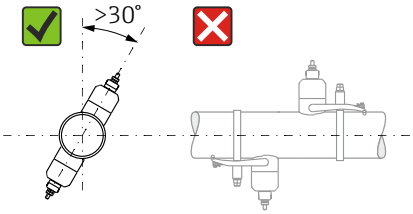
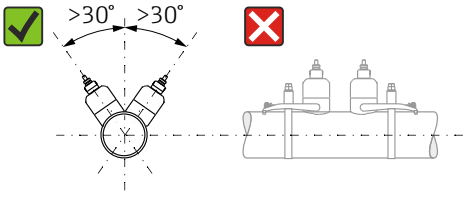
測定物		配管の材質		ライニング
▪ 水 ▪ 海水 ▪ 蒸留水 ▪ アンモニア NH3 ▪ ベンゼン ▪ エタノール	▪ グリコール ▪ ケロシン ▪ ミルク ▪ メタノール ▪ ユーザー固有の液体	▪ 炭素鋼 ▪ 黒鉛鋳鉄 ▪ ステンレス ▪ 1.4301（UNS S30400） ▪ 1.4401（UNS S31600） ▪ 1.4550（UNS S34700） ▪ ハステロイ C ▪ PVC ▪ PE ▪ LDPE	▪ HDPE ▪ GFR ▪ PVDF ▪ PA ▪ PP ▪ PTFE ▪ パイレックスガラス ▪ アスベストセメント ▪ 銅 ▪ 不明な配管材質	▪ なし ▪ セメント ▪ ゴム ▪ エポキシ樹脂 ▪ 不明なライニング材質

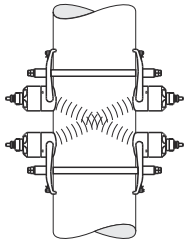
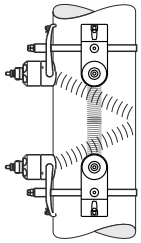
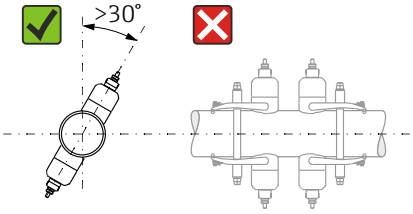
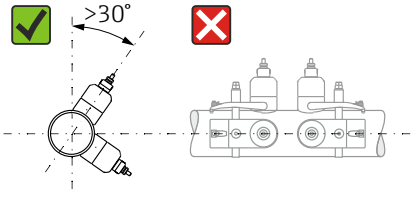
センサセットの選択および配置

水平に取り付ける場合は、センサセットを必ず計測パイプ頂点に対して +30° の角度でオフセットするように取り付け、パイプ上部の空間によって測定が不正確にならないようにします。

センサは以下のように、異なる方法で配置することができます。
- 1 センサセット（1 測定パス）で測定するための取付配置：
  - センサはパイプの反対側に配置されます（180° でオフセット）：1 または 3 トラバースで測定
  - センサはパイプの同じ側に配置されます：2 または 4 トラバースで測定
- 2 センサセット（2 測定パス）で測定するための取付配置：
  - 各センサセットの 1 つのセンサはパイプの反対側に配置されます（180° でオフセット）：1 または 3 トラバースで測定
  - センサはパイプの同じ側に配置されます：2 または 4 トラバースで測定
    センサセットは 90° オフセットしてパイプに配置されます。

5 MHz センサの使用
ここでは、2 つのセンサセットのレールは必ず互いに 180° の角度で配置され、1、2、3、または 4 トラバースのすべての測定用にケーブルで接続されます。センサ機能は、選択したトラバース数に応じて、変換器の電子モジュールを介して 2 つのレールに割り当てられます。チャンネル間で変換器のケーブルを交換する必要はありません。

1 測線計測（1 センサセット）	
垂直取付	
 A0042013 2　1 トラバース	 A0042014 3　2 トラバース
水平取付	
 A0044304	 A0044305

2 測線計測（2 センサセット）	
垂直取付	
 A0042016 4　1 トラバース	 A0042017 5　2 トラバース
水平取付	
 A0043168 6　1 トラバース	 A0043309 7　2 トラバース

動作周波数の選択

機器のセンサは、適合された動作周波数で用意されます。計測パイプの共振挙動に関して、この周波数は、計測パイプのさまざまな特性（材質、配管肉厚）および測定物（動粘度）に合わせて最適化されています。これらの特性が既知の場合は、下表に従って最適な選択を行うことができ

ます[1]。これらの特性が（完全に）不明な場合、センサを以下のように割り当てることができます。
- 5 MHz：呼び口径·15～65 mm（½～2½"）の場合
- 2 MHz：呼び口径·50～300 mm（2～12"）の場合
- 1 MHz：呼び口径·100～4000 mm（4～160"）の場合
- 0.5 MHz：呼び口径·150～4000 mm（6～160"）の場合
- 0.3 MHz：呼び口径·1000～4000 mm（40～160"）の場合

計測パイプ材質	計測パイプ呼び口径	推奨
スチール、鋳鉄	< 呼び口径 65 mm（2½")	C-500-A
	≥ 呼び口径 65 mm（2½")	「計測パイプ材質：スチール、鋳鉄」表を参照 → 🗎 8
プラスチック	< 呼び口径 50 mm（2")	C-500-A
	≥ 呼び口径 50 mm（2")	「計測パイプ材質：プラスチック」表を参照 → 🗎 8
ガラス繊維強化プラスチック	< 呼び口径 50 mm（2")	C-500-A（制限付き）
	≥ 呼び口径 50 mm（2")	「計測パイプ材質：ガラス繊維強化プラスチック」表を参照 → 🗎 9

計測パイプ材質：スチール、鋳鉄

	動粘度 cSt [mm²/s]		
	0 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
配管肉厚 [mm (in)]	変換器周波数（センサバージョン/トラバース数）[1]		
1.0～1.9 (0.04～0.07)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	2 MHz (C-200 / 1)
1.9～2.2 (0.07～0.09)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
2.2～2.8 (0.09～0.11)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)
2.8～3.4 (0.11～0.13)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
3.4～4.2 (0.13～0.17)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
4.2～5.9 (0.17～0.23)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 2)
5.9～10.0 (0.23～0.39)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
>10.0 (0.39)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)

1) この表は、一般的な選択を示しています。厳しい状況の場合は、最適なセンサタイプがこれらの推奨事項と異なることがあります。

計測パイプ材質：プラスチック

	動粘度 cSt [mm²/s]		
	0 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
呼び口径 [mm (")]	変換器周波数（センサバージョン/トラバース数）[1]		
15～50 (½～2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
50～80 (2～3)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
80～150 (3～6)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
150～200 (6～8)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
200～300 (8～12)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
300～400 (12～16)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)
400～500 (16～20)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)

1) 推奨：Applicator → 🗎 75 で製品構成およびサイジング

呼び口径 [mm (")]	動粘度 cSt [mm²/s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	変換器周波数（センサバージョン/トラバース数）[1]		
500～1000 (20～40)	0.5 MHz (C-050 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
1000～4000 (40～160)	0.3 MHz (C-030 / 1)	–	–

1) この表は、一般的な選択を示しています。厳しい状況の場合は、最適なセンサタイプがこれらの推奨事項と異なることがあります。

計測パイプ材質：ガラス繊維強化プラスチック

呼び口径 [mm (")]	動粘度 cSt [mm²/s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	変換器周波数（センサバージョン/トラバース数）[1]		
15～50 (½～2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
50～80 (2～3)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)
80～150 (3～6)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)
150～200 (6～8)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
200～300 (8～12)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
300～400 (12～16)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
400～500 (16～20)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–	–
500～1000 (20～40)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–	–
1000～4000 (40～160)	0.3 MHz (C-030 / 1)	–	–

1) この表は、一般的な選択を示しています。厳しい状況の場合は、最適なセンサタイプがこれらの推奨事項と異なることがあります。

- クランプオンセンサを使用する場合は、2 トラバースタイプの取付けを推奨します。これは、特にパイプに片側からしかアクセスできない機器の場合に、最も容易かつ便利な設置方法です。
- 以下の設置条件では、1 トラバース設置を推奨します。
  - 配管肉厚 >4 mm (0.16 in) のプラスチック配管
  - 複合材製の配管（例：ガラス繊維強化プラスチック）
  - ライニング付きの管
  - 音波を極度に減衰させる測定物

測定モード

FlowDC 付き 2 測線計測 [2]（標準設定）

FlowDC 付き 2 測線計測では、1 つの測定点で流量の二重測定が行われます。

このために、2 つのセンサセットが計測パイプに取り付けられ、特定の角度で相互にオフセットされます（1 トラバースの場合は 180°、2 トラバースの場合は 90°）。これは、計測パイプの 2 つのセンサセットの回転位置には依存しません。

両方のセンサセットの測定値は平均化されます。この平均測定値に基づいて、障害物のタイプと測定点から障害物までの距離に応じて測定値が補正されます。これにより、理想的でない条件下（例：短い上流側直管長）での測定において指定された精度と繰返し性を維持できます（測定点の前後で最大 2x 呼び口径の上流側直管長）。

2 つの測定パスの設定は 1 回だけ実施され、両方の測定パスに取り込まれます。

2) **Flow disturbance compensation（流れの障害補正）**

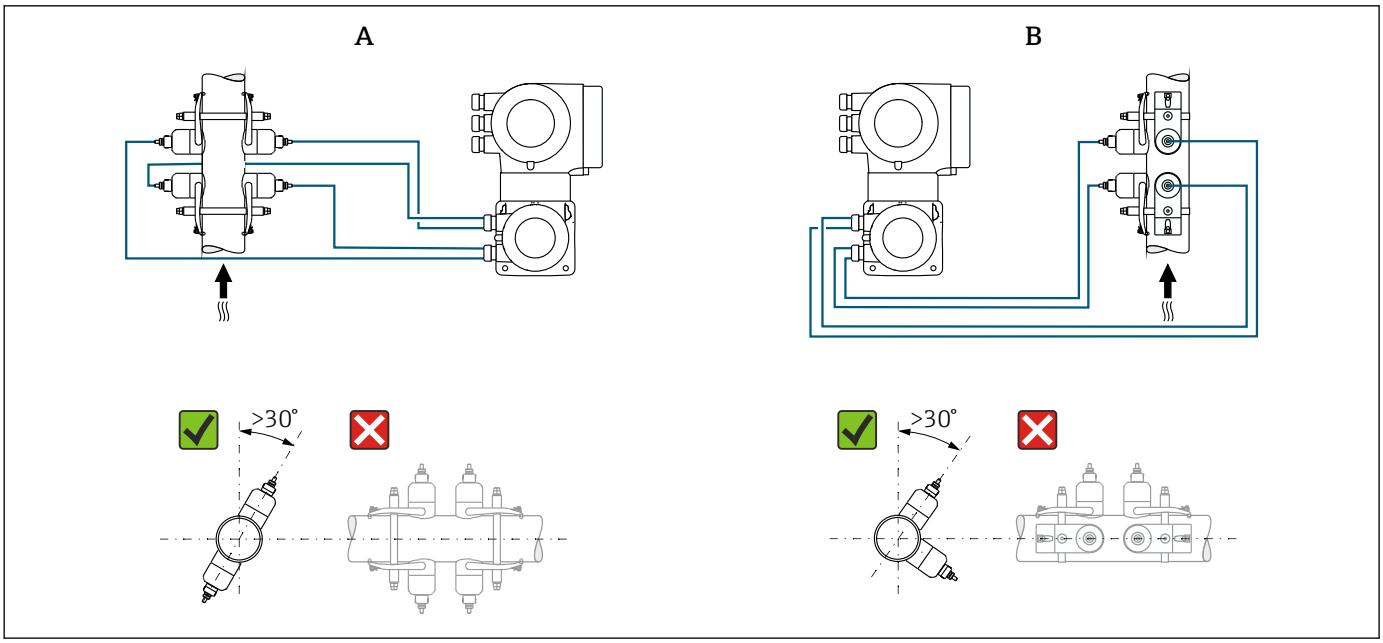


図 8　2 測線計測：測定点におけるセンサセット水平配置の例

A　1 トラバースによる測定用のセンサセットの設置
B　2 トラバースによる測定用のセンサセットの設置

1 測線計測（代替構成）

1 測線計測では、測定点において補正オプションなしで流量が測定されます。

そのため、配管内の障害物（例：カーブ、拡大、縮小）の後では、指定された上流側/下流側直管長を厳守する必要があります。

最高の測定性能と測定精度を保証するために、FlowDC 付きの 2 センサセットを備えた標準構成[3]を推奨します。

3)　「取付タイプ」のオーダーコード、オプション A2「クランプオン、2 チャンネル、2 センサセット」

システム構成

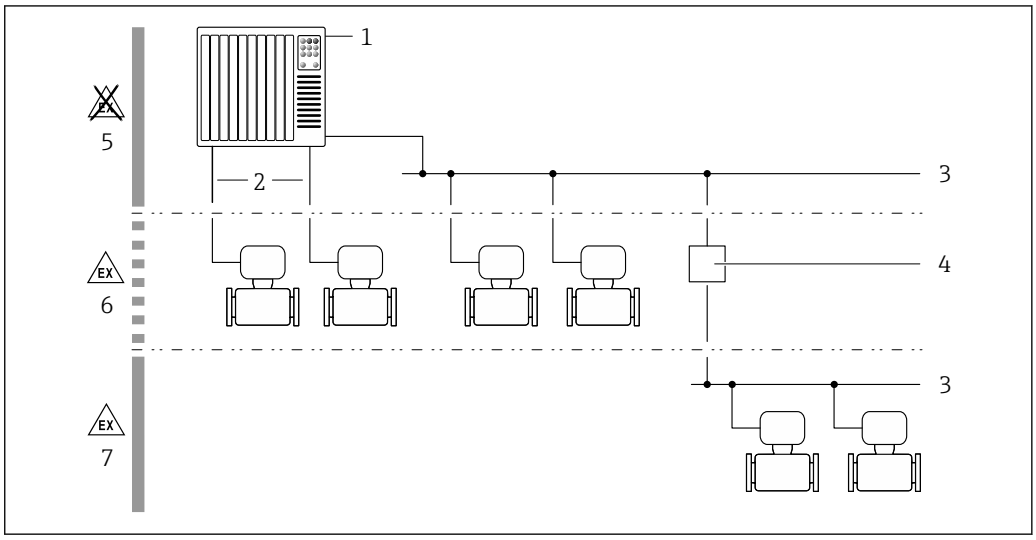


図 9　機器のシステムへの統合例

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

安全性

IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って機器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。本機器には、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。

機器および関連データ伝送をさらに保護するための IT セキュリティ対策は、施設責任者の安全基準に従って施設責任者自身が実行する必要があります。

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、次のセクションに示されています。

機能/インターフェイス	初期設定	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 → 🗎 12	無効	リスク評価に従って個別に設定します。
アクセスコード （Web サーバーのログインまたは FieldCare 接続にも適用）→ 🗎 12	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ます。
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します。
WLAN セキュリティモード	有効（WPA2-PSK）	変更しないでください。
WLAN パスフレーズ （パスワード）→ 🗎 12	シリアル番号	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ます。
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します。
Web サーバー→ 🗎 12	有効	リスク評価に従って個別に設定します。
サービスインターフェイス CDI-RJ45 → 🗎 12	–	リスク評価に従って個別に設定します。

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（マザーボードの 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。

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、**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（例：設定後）。

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」

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）：BB、C2、GB、MB、NB

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 体積流量
- 流速
- 音速

計算された測定変数

質量流量

測定範囲

v = 0～15 m/s (0～50 ft/s)

測定範囲はセンサバージョンに応じて異なります。

測定範囲を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 📄 75

計測可能流量範囲

150 : 1 以上

入力信号

出力および入力オプション

→ 📄 16

外部測定値

機器には、外部の測定変数（温度、密度）を機器に伝送するためのオプションのインターフェイスが装備されます。
- アナログ入力 4-20 mA
- デジタル入力（HART 入力または Modbus 経由）

Endress+Hauser では各種の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。→ 📄 76

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 → 📄 14。

デジタル通信

以下を介して測定値をオートメーションシステムから機器に書き込むことができます。
Modbus RS485

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）な場合：R_i >3 kΩ
応答時間	設定可能：5〜200 ms
入力信号レベル	▪ ローレベル：DC –3〜+5 V ▪ ハイレベル：DC 12〜30 V
割り当て可能な機能	▪ オフ ▪ 各積算計を個別にリセット ▪ すべての積算計をリセット ▪ 流量の強制ゼロ出力

出力

出力および入力オプション

出力/入力 1 で選択したオプションに応じて、他の出力および入力では異なるオプションが使用できます。それぞれの出力/入力 1〜3 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 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 のオプション → 🗎 17

「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**	
Modbus RS485				**MA**
「出力；入力 2」（021）のオーダーコード →	↓	↓	↓	↓
未使用	**A**	**A**	**A**	**A**
電流出力 4〜20 mA	**B**			**B**
電流出力 4〜20 mA Ex i パッシブ		**C**	**C**	
ユーザー設定可能な入力/出力 [1]	**D**			**D**
パルス/周波数/スイッチ出力	**E**			**E**
パルス出力、フェーズシフト [2]	**F**			**F**
パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ		**G**	**G**	
リレー出力	**H**			**H**
電流入力 0/4〜20 mA	**I**			**I**
ステータス入力	**J**			**J**

1) 特定の入力または出力を、ユーザー設定可能な入力/出力に割り当てることができます→ 🗎 22。
2) 出力/入力 2（021）で「パルス出力、フェーズシフト」（F）を選択した場合、 出力/入力 3（022）では「パルス出力、フェーズシフト」（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 のオプション

入力/出力 2 のオプション → 16

「出力；入力 1」（020）のオーダーコード→	可能なオプション			
電流出力 4～20 mA HART	**BA**			
電流出力 4～20 mA HART Ex i パッシブ	↓	**CA**		
電流出力 4～20 mA HART Ex i アクティブ		↓	**CC**	
Modbus RS485				**MA**
「出力；入力 3」（022）のオーダーコード →→	↓	↓	↓	↓
未使用	**A**	**A**	**A**	**A**
電流出力 4～20 mA	**B**			**B**
電流出力 4～20 mA Ex i パッシブ		**C**	**C**	
ユーザー設定可能な入力/出力	**D**			**D**
パルス/周波数/スイッチ出力	**E**			**E**
パルス出力、フェーズシフト	**F**			**F**
パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ		**G**	**G**	
リレー出力	**H**			**H**
電流入力 0/4～20 mA	**I**			**I**
ステータス入力	**J**			**J**

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 ▪ 音速値 ▪ 流速 ▪ 電子モジュール内温度 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

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 ▪ 音速値 ▪ 流速 ▪ 電子モジュール内温度 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

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

電流出力 4～20 mA

オーダーコード	「出力；入力 2」（21）または「出力；入力 3」（022）： 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 ▪ 音速値 ▪ 流速 ▪ 電子モジュール内温度 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

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 ▪ 音速値 ▪ 流速 ▪ 電子モジュール内温度 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

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に設定可能
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
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	調整可
割り当て可能な測定変数	▪ 体積流量 ▪ 質量流量
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	調整可能：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
割り当て可能な測定変数	▪ 体積流量 ▪ 質量流量 ▪ 音速値 ▪ 流速 ▪ 電子モジュール内温度 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
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

割り当て可能な機能	▪ オフ
	▪ On
	▪ 診断動作
	▪ リミット値
	  ▪ 体積流量
	  ▪ 質量流量
	  ▪ 流速
	  ▪ 電子モジュール内温度
	  ▪ 音速値
	  ▪ 積算計 1～3
	▪ 流れ方向監視
	▪ ステータス
	ローフローカットオフ
	機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

パルス出力、フェーズシフト

機能	パルス出力、フェーズシフト
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：0～1 000 Hz
ダンピング	設定可能：0～999 秒
ハイ/ロー	1:1
割り当て可能な測定変数	▪ 体積流量 ▪ 質量流量 機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

リレー出力

機能	スイッチ出力
バージョン	リレー出力、電気的に絶縁
スイッチング動作	可能な設定： ▪ NO（ノーマルオープン）、工場設定 ▪ NC（ノーマルクローズ）

最大スイッチング容量（パッシブ）	▪ DC 30 V、0.1 A ▪ AC 30 V、0.5 A

割り当て可能な機能	▪ オフ
	▪ On
	▪ 診断動作
	▪ リミット値
	  ▪ 体積流量
	  ▪ 質量流量
	  ▪ 流速
	  ▪ 電子モジュール内温度
	  ▪ 音速値
	  ▪ 積算計 1～3
	▪ 流れ方向監視
	▪ ステータス
	ローフローカットオフ
	機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ユーザー設定可能な入力/出力

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

以下の入力および出力の割り当てが可能です。
- 電流出力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- パルス/周波数/スイッチ出力
- 電流入力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- ステータス入力

技術的な値は、このセクションに記載された入力および出力の値に対応します。

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

HART 電流出力

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

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

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤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
  - Modbus RS485
- 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

プレーンテキスト表示	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 → 🗎 64

ウェブブラウザ

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報

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

負荷

出力信号 → 🗎 18

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 **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

「出力；入力 2」; 「出力；入力 3」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	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
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**	パルス出力、フェーズシフト	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
オプション **H**	リレー出力	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}			
オプション **I**	電流入力 4～20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
オプション **J**	ステータス入力	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			

本質安全値

オーダーコードが示すもの 「出力；入力 1」	出力タイプ	本質安全値 「出力；入力 1」	
		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 V I_i = 100 mA P_i =1.25 W L_i = 0 µH C_i =6 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 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4.1 mH（IIC）/15 mH（IIB） C_0 = 160 nF（IIC）/ 1 160 nF（IIB） U_i =30 V I_i = 10 mA P_i =0.3 W L_i = 5 µH C_i =6 nF	

1) Zone 1; Class I, Division 1 バージョン用のみ使用可能

対応するオーダーコード「出力；入力 2」;「出力；入力 3」	出力タイプ	本質安全値または NIFW 値			
		出力；入力 2		出力；入力 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
オプション C	電流出力 4～20 mA Ex i パッシブ	U_i =30 V I_i = 100 mA P_i =1.25 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 V I_i = 100 mA P_i =1.25 W L_i = 0 C_i = 0			

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電気的絶縁性

出力は相互に、および接地（PE）に対して電気的に絶縁されています。

クランプオンセンサは、陰極保護パイプにも取り付けることができます[4)]。

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x5D（93）
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 → 🗎 76。 ▪ HART 経由の測定変数 ▪ バーストモード機能

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

4) 呼び口径 50～4000 mm（2～160"）および非防爆のみ

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
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 ▪ 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

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	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		機器固有の端子の割当て：端子部カバーに貼付されたラベル					

Modbus RS485

電源電圧		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		機器固有の端子の割当て：端子部カバーに貼付されたラベル					

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 → 📄 27

機器プラグを使用可能

危険場所では機器プラグを使用できません。

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）→ 📄 27

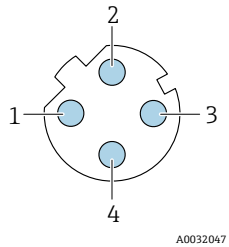
「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB「アダプタ RJ45 M12（サービスインターフェイス）」

オーダーコード 「取付アクセサリ」	電線管接続口/結合 → 🗎 28	
	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

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）」



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 ▪ 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）

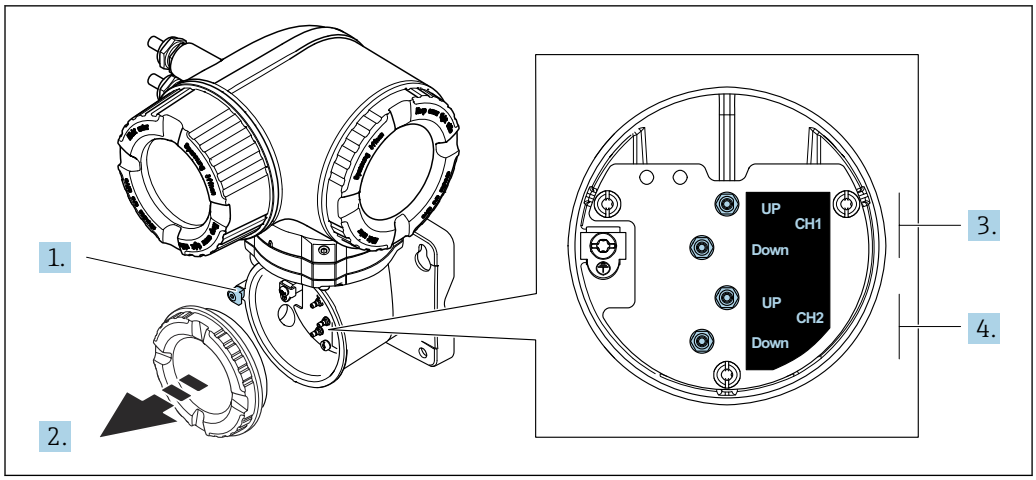
電源障害

- 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。

電気接続

接続ケーブルの接続：Proline 500

接続ケーブルは端子を介して接続されます。



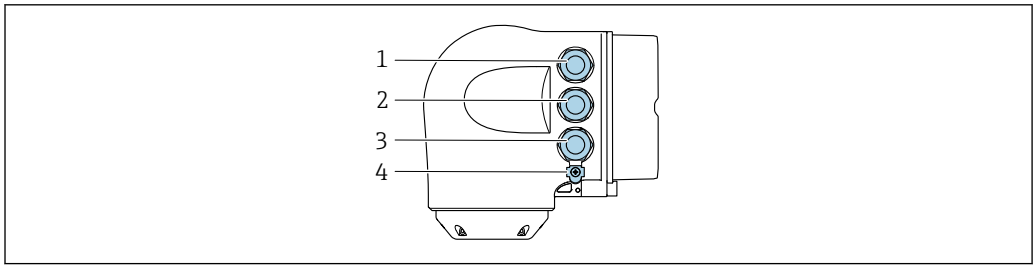
A0043219

1 固定クランプ
2 端子部カバー：センサケーブル接続
3 チャンネル 1 上流側 / 下流側
4 チャンネル 2 上流側 / 下流側

変換器の接続

- 端子の割当て → 📄 26
- 機器プラグのピンの割当て→ 📄 27

Proline 500 変換器の接続



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；非防爆）のネットワーク接続用端子（DHCP クライアント）；オプション：外部の WLAN アンテナ用端子接続
4 保護接地（PE）

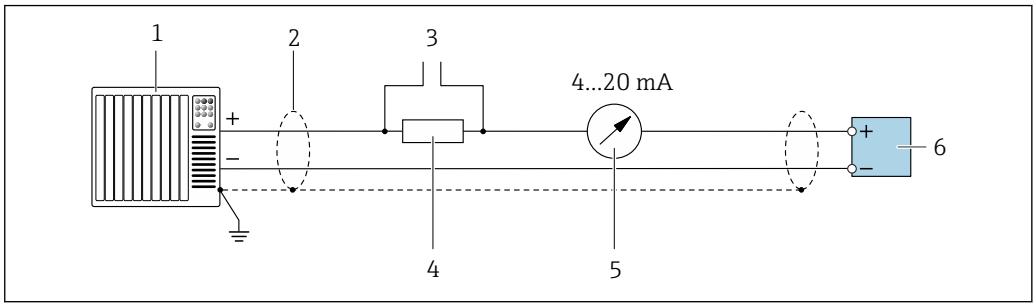
RJ45 用アダプタおよび M12 コネクタがオプションで用意されています。
「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12（サービスインターフェイス）」

アダプタにより、サービスインターフェイス（CDI-RJ45；非防爆）と電線管接続口に付いている M12 コネクタが接続されます。そのため、機器を開けることなく、M12 コネクタを介してサービスインタ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）
→ 📄 66

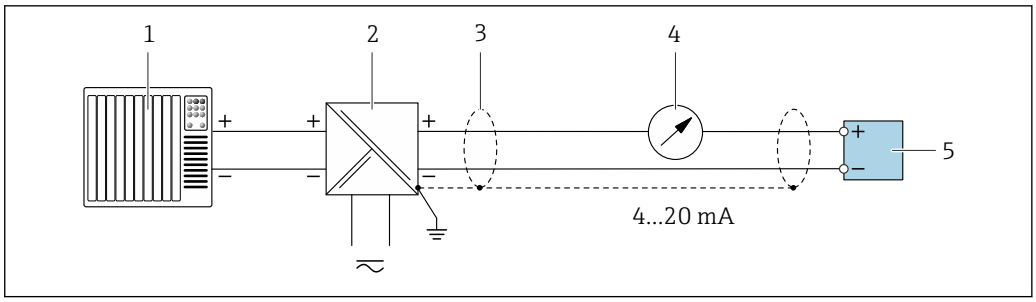
接続例

電流出力 4～20 mA HART



10　4～20 mA HART 電流出力（アクティブ）の接続例

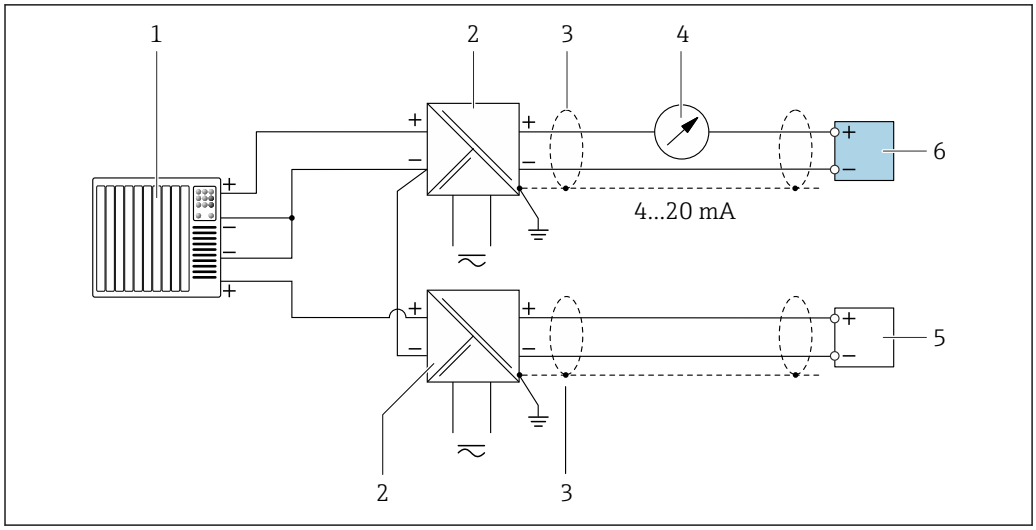
1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。 → 34
3　HART 操作機器用の接続 → 64
4　HART 通信用抵抗（≥ 250 Ω）：最大負荷に注意 → 18
5　アナログ表示器：最大負荷に注意 → 18
6　変換器



11　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ケーブル仕様に従ってください。 → 34
4　アナログ表示器：最大負荷に注意 → 18
5　変換器

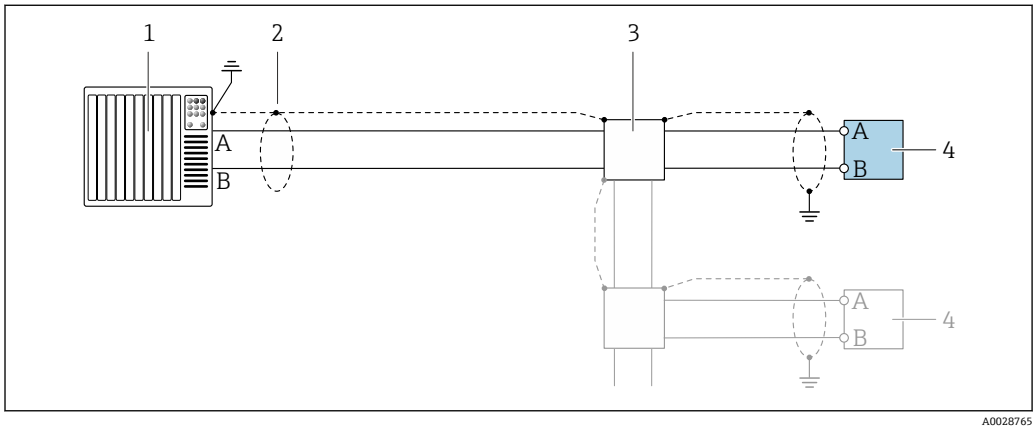
HART 入力



12　マイナスコモンの 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 → 18
5　圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件を参照
6　変換器

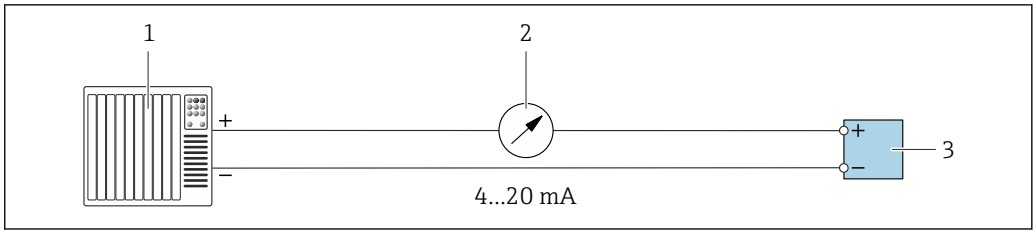
Modbus RS485



13　Modbus RS485（非危険場所および Zone 2; Class I, Division 2 用）の接続例

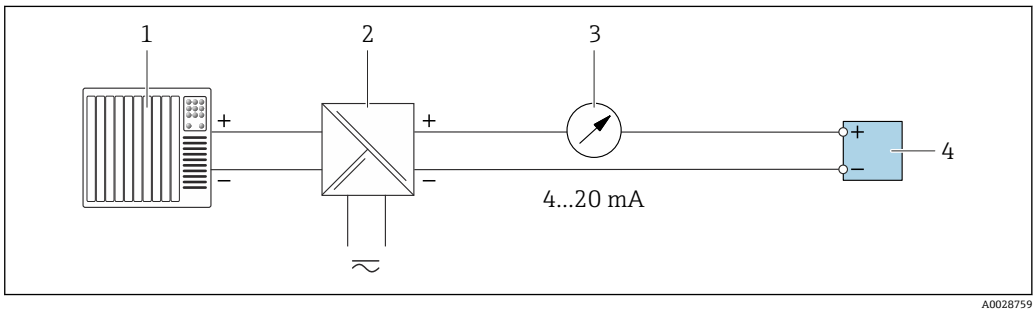
1　制御システム（例：PLC）
2　一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください 。
3　分配ボックス
4　変換器

電流出力 4～20 mA



14　4～20 mA 電流出力（アクティブ）の接続例

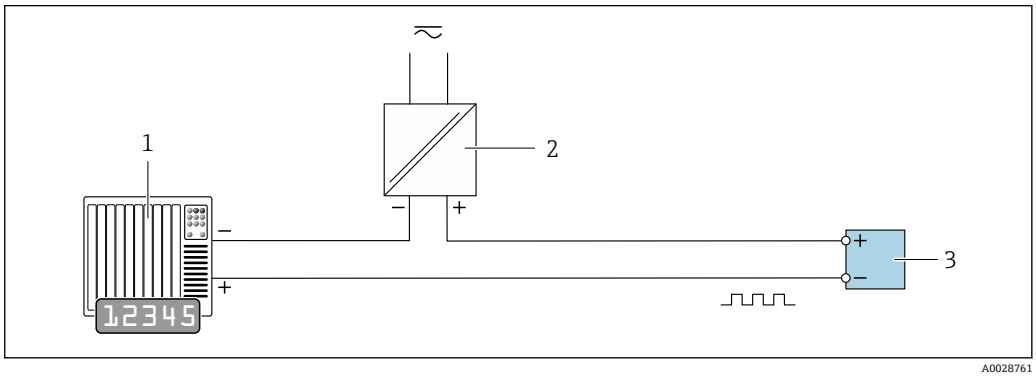
1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　アナログ表示器：最大負荷に注意 → 18
3　変換器



15　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 → 18
4　変換器

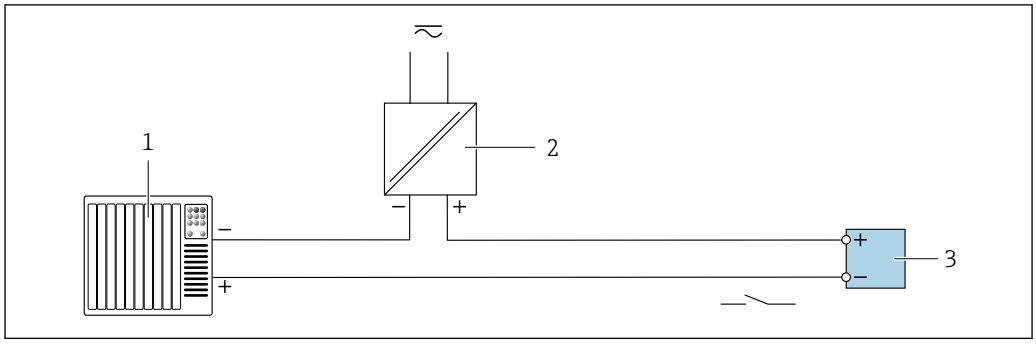
パルス/周波数出力



16　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：PLC）
2　電源
3　変換器：入力値に注意 → 20

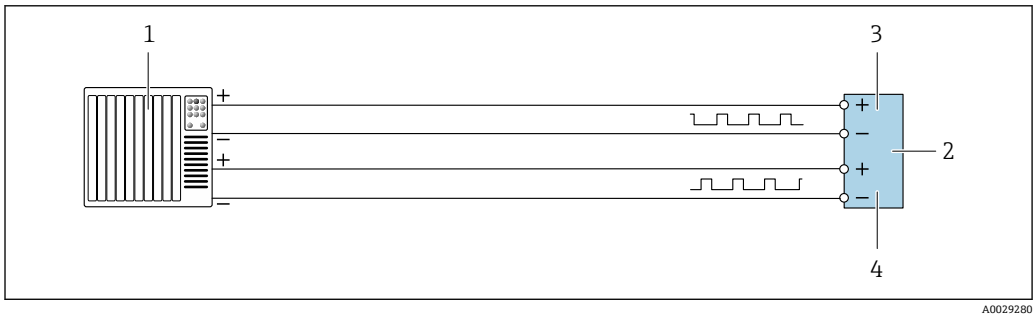
スイッチ出力



17　スイッチ出力（パッシブ）の接続例

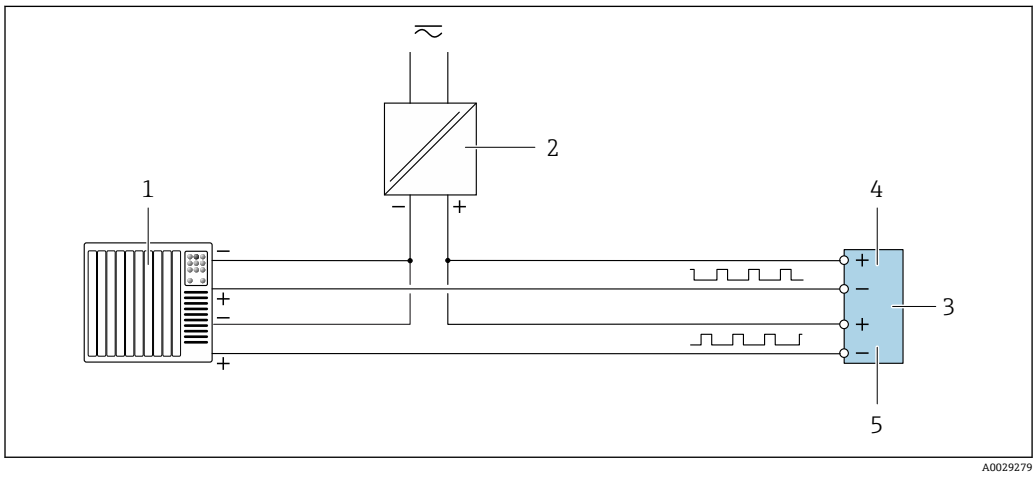
1　オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
2　電源
3　変換器：入力値に注意 → 20

パルス出力、フェーズシフト



18　パルス出力、フェーズシフト（アクティブ）の接続例

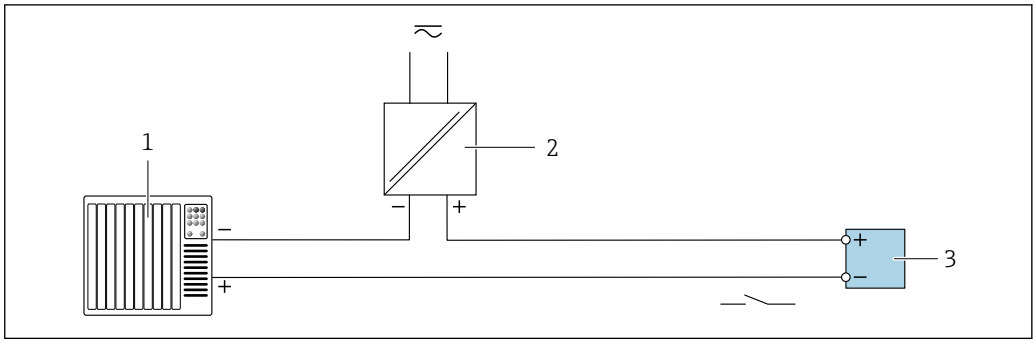
1　オートメーションシステム、パルス入力、フェーズシフト付き（例：PLC）
2　変換器：入力値に注意 → 21
3　パルス出力
4　パルス出力（スレーブ）、フェーズシフト



19　パルス出力、フェーズシフト（パッシブ）の接続例

1　オートメーションシステム、パルス出力、フェーズシフト付き（例：PLC）
2　電源
3　変換器：入力値に注意 → 21
4　パルス出力
5　パルス出力（スレーブ）、フェーズシフト

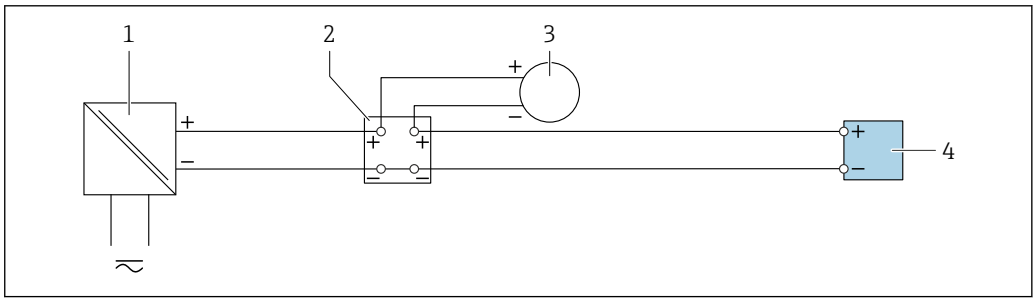
リレー出力



20　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 → 21

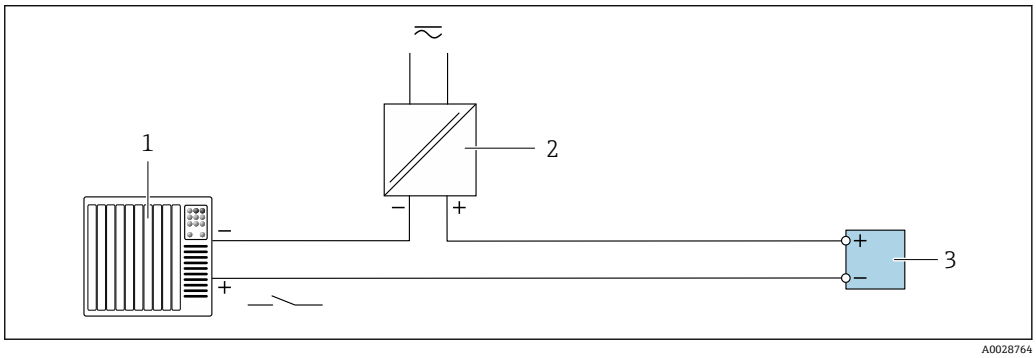
電流入力



21　4～20 mA 電流入力の接続例

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

ステータス入力



22　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

要件

電位平衡に関して：
- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
- 電位平衡接続には、最小断面積が 6 mm^2 (0.0093 in^2) 以上の接地ケーブルを使用してください。

危険場所で機器を使用する場合、防爆関連資料（XA）のガイドラインに従ってください。

使用される略語

- PE：Protective Earth（保護接地）
- P_{FL}：Potential Flanges（フランジ電位）
- P_M：Potential Medium（測定物電位）

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 mm^2 (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 ½"
  - G ½"
  - M20
- デジタル通信用の機器プラグ：M12
  特定の機器バージョンでのみ使用できます→ 26。

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 ≤2.08 mm^2 (14 AWG)

接地インピーダンスは 2 Ω 以下でなければなりません。

信号ケーブル

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。

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。

パルス出力、フェーズシフト

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。

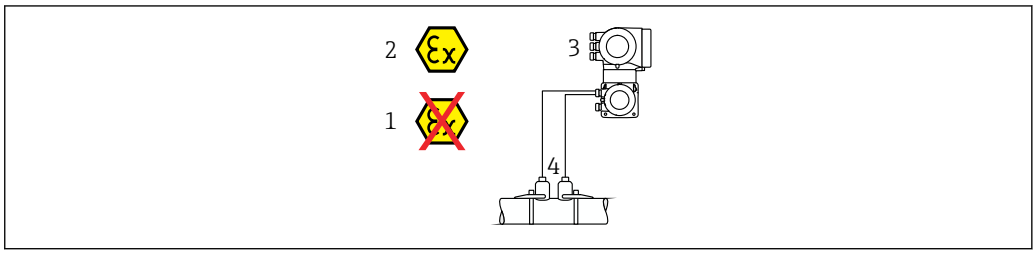
電流入力 0/4 ～ 20 mA

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



A0041974

1 非危険場所
2 危険場所：Zone 1; Class I, Division 1 または Zone 2; Class I, Division 2
3 Proline 500 変換器
4 センサセット、変換器 500 用のセンサケーブル付き→ 🗎 35
危険場所に設置された変換器およびセンサ：Zone 1; Class I, Division 1 または Zone 2; Class I, Division 2

センサ / Proline 500 変換器間のセンサケーブル

標準ケーブル	▪ TPE：-40～+80 °C（-40～+176 °F） ▪ TPE 外装：-40～+80 °C（-40～+176 °F） ▪ TPE ハロゲンフリー：-40～+80 °C（-40～+176 °F） ▪ PTFE：-50～+170 °C（-58～+338 °F） ▪ PTFE 外装：-50～+170 °C（-58～+338 °F）
ケーブル長（最大）	30 m (100 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 15 m (50 ft), 30 m (100 ft)
動作温度	機器バージョンおよびケーブルの設置方法に応じて異なります。 標準バージョン： ▪ ケーブル - 固定設置 [1)]：最低 −40 °C (−40 °F) または −50 °C (−58 °F) ▪ ケーブル - 可動式：最低 −25 °C (−13 °F)

1) 「標準ケーブル」列で詳細を比較します。

性能特性

基準動作条件

- エラーリミットは ISO/DIS 11631 に準拠
- 仕様は測定レポートに準拠
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度データ

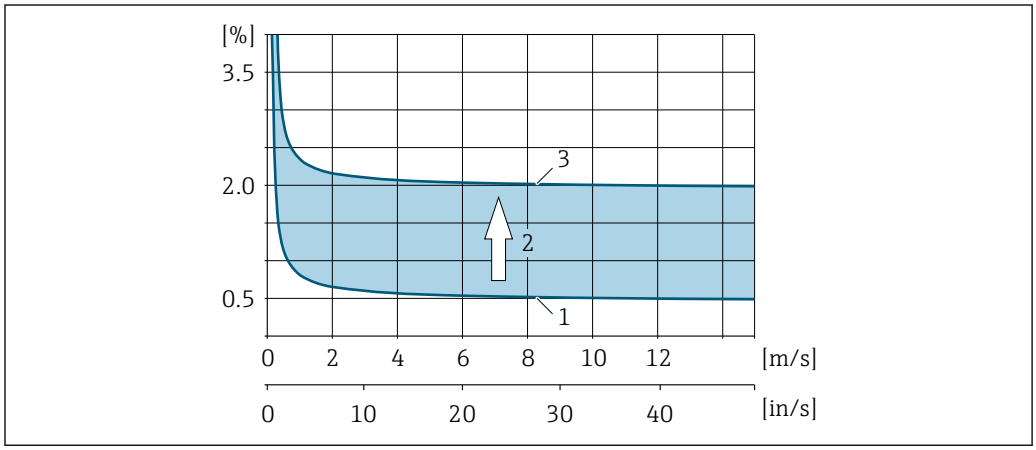
測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 📖 75

最大測定誤差

o.r. = 読み値

測定誤差は、複数の要因によって決まります。機器の測定誤差（0.5% o.r.）と機器に依存しない追加の設置固有の測定誤差（標準 1.5% o.r.）は区別されます。

設置固有の誤差は、呼び口径、肉厚、実際の配管形状、測定物などの現場の設置条件によって決まります。2 つの測定誤差の合計が、測定点での測定誤差になります。



23　呼び口径 200 A (8") 以上の配管における測定誤差の例

1　機器の測定誤差：0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)
2　設置条件による測定誤差：標準 1.5% o.r.
3　測定点における測定誤差：0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s) + 1.5% o.r. = 2% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)

測定点における測定誤差

測定点での測定誤差は、機器の測定誤差（0.5% o.r.）と現場の設置条件による測定誤差からなります。 流速が 0.3 m/s (1 ft/s) 以上、およびレイノルズ数が 10 000 以上の場合、標準的なエラーリミットは次のようになります。

呼び口径	機器の誤差範囲	+	設置固有の誤差範囲（代表値）	→	計測点の誤差範囲（代表値）	現場校正 [1]
15 A（½")	±0.5% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)	+	±2.5% o.r.	→	±3% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)	±0.5% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)
25～200 mm（1～8")	±0.5% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)	+	±1.5% o.r.	→	±2% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)	±0.5% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)
> 200 A（8")	±0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)	+	±1.5% o.r.	→	±2% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)	±0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)

1)　基準に対する調整、変換器に再び書き込まれた補正値を使用

測定レポート

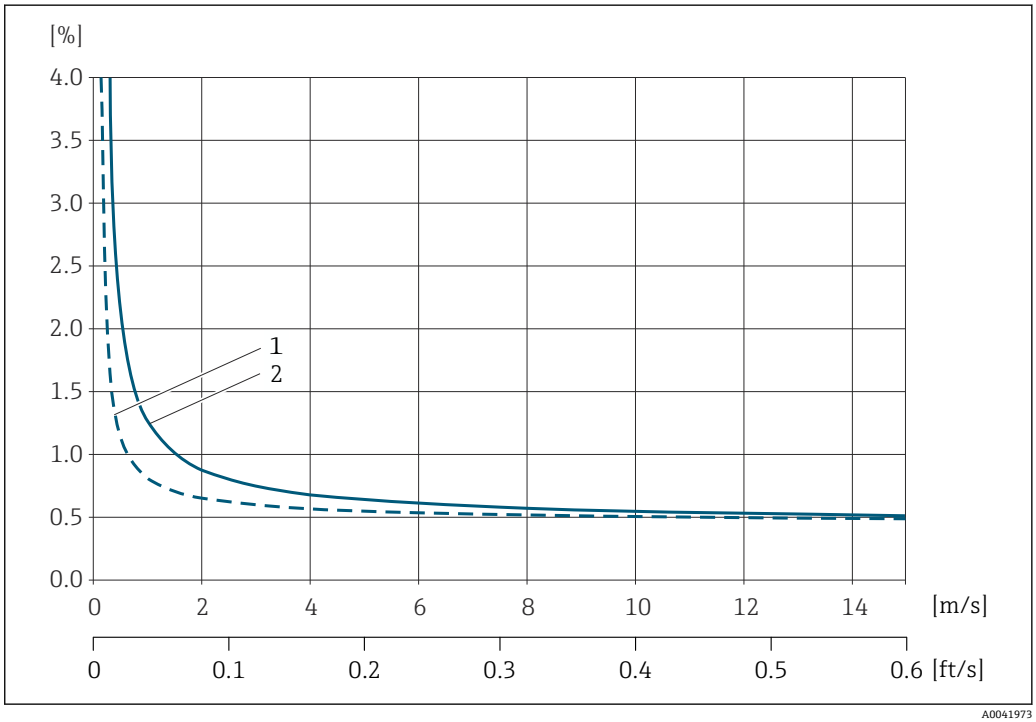
必要に応じて、機器の納入時に工場測定レポートを同梱できます。測定は、機器の性能を検証するために基準条件下で行われます。このとき、センサはそれぞれ呼び口径 15A（½"）、25A（1"）、40A（1½"）、50A（2"）、または 100A（4"）の配管に取り付けられます。

測定レポートにより、流速が 0.3 m/s (1 ft/s) 以上、およびレイノルズ数が 10 000 以上の場合に、次のエラーリミットが保証されます。

呼び口径	機器の誤差範囲
15A（½"）、25A（1"）、40A（1½"）、50A（2"）	±0.5% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)
100A（4"）	±0.5% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)

この仕様は、レイノルズ数 Re ≥ 10 000 に適用されます。レイノルズ数 Re < 10 000 の場合、測定誤差が大きくなる可能性があります。

最大測定誤差の例（体積流量）



24　最大測定誤差の例（体積流量）（% o.r.）

1　配管直径 < 呼び口径 100A（4"）
2　配管直径 = 呼び口径 100A（4"）

繰返し性

o.r. = 読み値

±0.3%、流速 >0.3 m/s (1 ft/s) の場合

周囲温度の影響

電流出力

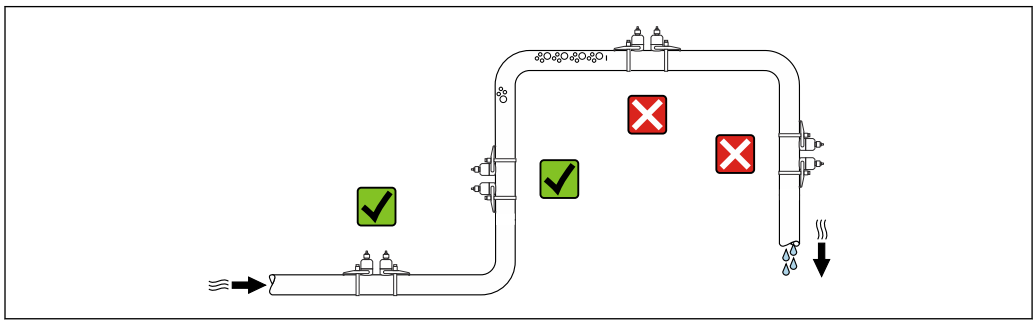
温度係数	最大 1 µA/℃

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

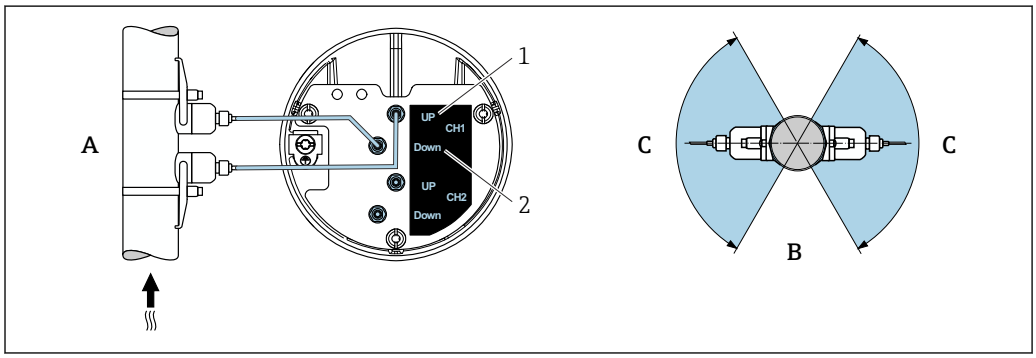
取付位置



A0042039

計測チューブ内の気泡溜まりによる測定エラーを防止するため、以下の配管位置には取付けないでください。
- 配管の最も高い位置
- 下り方向垂直配管の開放出口の直前

取付方向



A0041970

25　取付方向図

1　チャンネル 1 上流側
2　チャンネル 1 下流側
A　測定流体が下から上に流れる垂直取付（推奨）
B　水平取付において推奨されない取付範囲（30°）
C　推奨の取付範囲：最大 120°

垂直取付
計測流体が下から上に流れる垂直取付を推奨します（図 A）。この向きにすると、測定物が流れていない場合に、混入している固形分は下方に落ち、気泡はセンサ領域から浮きます。また、配管からは完全に排出され付着物の堆積を防ぐことができます。

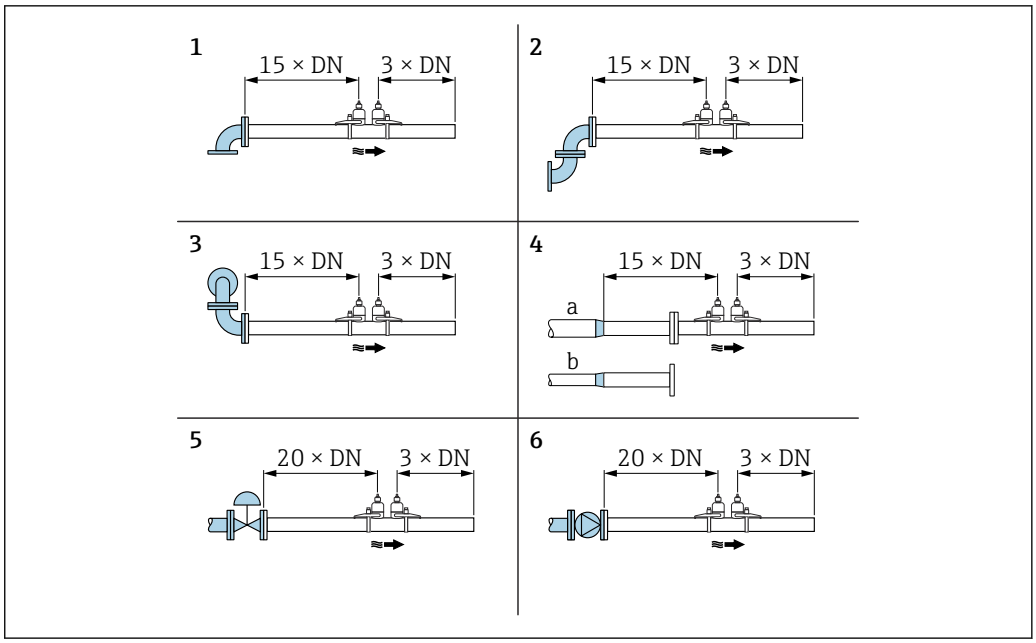
水平取付
水平取付において推奨される取付範囲（図 B）では、パイプ上部への気体と空気の溜まり、およびパイプ下部への付着物の堆積による干渉が測定に及ぼす影響はそれほど大きくありません。

上流側/下流側直管長

センサは可能であれば、バルブ、ティー、ポンプなどの上流側に取り付けてください。これが不可能な場合は、機器の指定されたレベルの精度を達成するために、下記の上流側/下流側直管長を最低限維持する必要があります。流れの障害物が複数ある場合は、指定された最長の上流側直管長を遵守してください。

以下の機器バージョンでは、上流側/下流側直管長を短くすることができます。
2 測線計測（2 センサセット）[5]および FlowDC[2]（項目番号 1～4b の場合）：
最小限の上流側直管長は 2 × 呼び口径、下流側直管長は 2 × 呼び口径

5)　「取付タイプ」のオーダーコード、オプション A2「クランプオン、2 チャンネル、2 センサセット」



26　障害物が存在する場合の上流/下流側の必要直管長（DN：配管径）

1　ベンド管
2　2 x ベンド管（1 つの平面上）
3　2 x ベンド管（2 つの平面上）
4a　縮小管
4b　拡大管
5　コントロールバルブ（2/3 開放）
6　ポンプ

センサの取付け

警告

センサおよび締付けバンドを取り付けるときに負傷する危険があります。

▶ 切り傷を負う危険性が高いため、適切な手袋および保護メガネを着用してください。

センサ構成および設定

呼び口径 15～65 mm（½～2½"）	呼び口径 50～4000 mm（2～160"）			
締付けバンド	締付けバンド		溶接ボルト	
2 トラバース [mm (in)]	1 トラバース [mm (in)]	2 トラバース [mm (in)]	1 トラバース [mm (in)]	2 トラバース [mm (in)]
センサ距離 1) の **センサ間距離 / 設置補助** パラメータ も参照してください。	センサ距離 1)	センサ距離 1)	センサ距離 1)	センサ距離 1)
–	ワイヤの長さ → 47	測定レール 1) 2)	ワイヤの長さ	測定レール 1) 2)

1)　測定点の状態（計測パイプ、測定物など）に応じて異なります。寸法は、FieldCare または Applicator を使用して決定できます。**測定点** サブメニュー
2)　呼び口径 600 mm（24"）以下のみ

取付タイプ

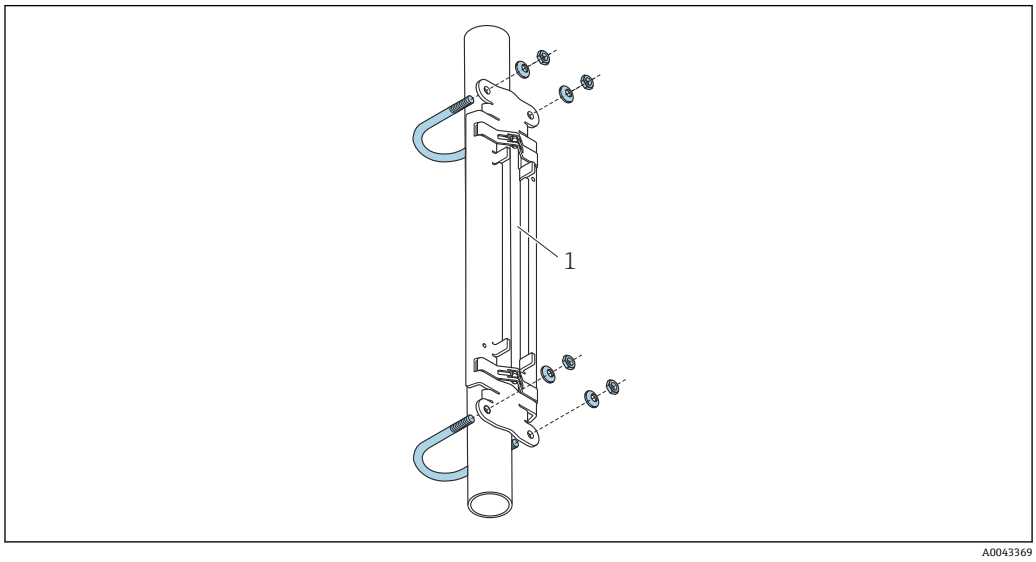
U ボルト付きのセンサホルダ

以下に使用可能：
- 測定範囲 呼び口径 15～65 mm（½～2½"）の機器
- 呼び口径 15～32 mm（½～1¼"）の配管への取付け

手順：

1. センサホルダからセンサを取り外します。
2. センサホルダを計測パイプに配置します。

3. センサホルダに U ボルトを通し、U ボルトに潤滑剤を少量塗布します。
4. U ボルトにナットをねじ込みます。
5. センサホルダを正しく配置し、ナットを均一に締め付けます。



27　U ボルト付きのホルダ

1　センサホルダ

注意

プラスチック配管やガラス配管では、U ボルトのナットを締め付けすぎると損傷する可能性があります。

▶ プラスチック配管やガラス配管の場合は、金属製の半割管をセンサの反対側に使用するようお勧めします。

優れた音響的接触を保証するには、目に見える計測パイプの表面がきれいな状態でなければなりません（塗料の剥離やサビがない）。

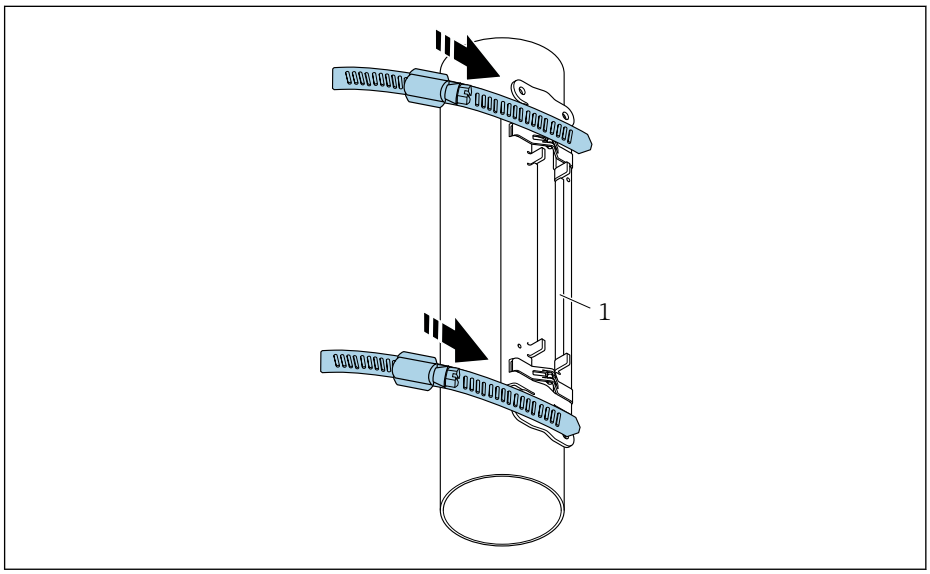
締付けバンド付きのセンサホルダ（小サイズの呼び口径）

以下に使用可能：
- 測定範囲 呼び口径 15～65 mm（½～2½"）の機器
- 呼び口径 32 mm（1¼"）以上の配管への取付け

手順：

1. センサホルダからセンサを取り外します。
2. センサホルダを計測パイプに配置します。

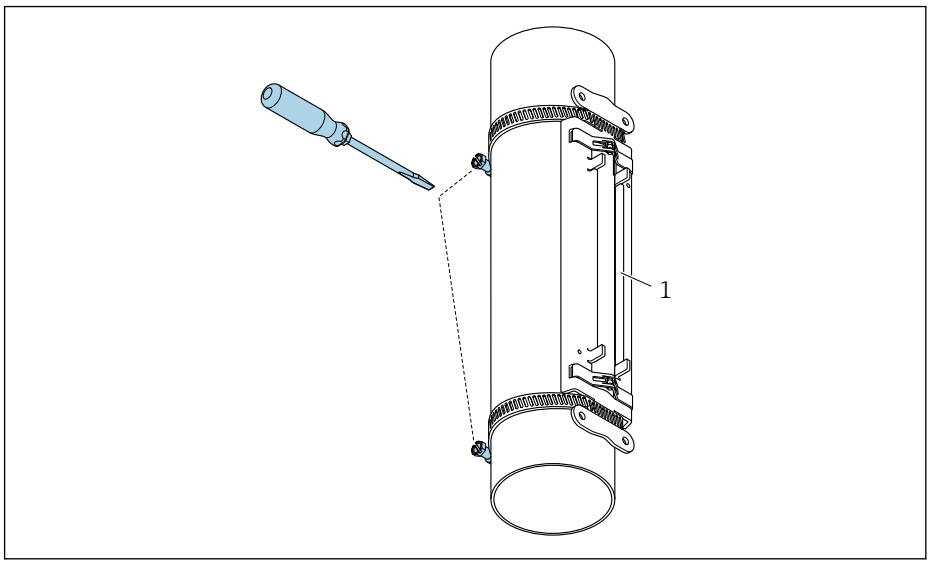
3. センサホルダと計測パイプの周りに、締付けバンドをねじらないように巻き付けます。
↳



28　センサホルダの配置と締付けバンドの取付け

1　センサホルダ

4. 締付けバンドを締付けバンドロックに通します。
5. 締付けバンドを手でできるだけしっかり締め付けます。
6. センサホルダを適切な位置に配置します。
7. 締めネジを押し下げ、締付けバンドをずれないように締め付けます。
↳



29　締付けバンドの締めネジの締め付け

1　センサホルダ

8. 必要に応じて、締付けバンドを短く切断し、切り口を整えます。

警告

けがに注意！

▶ 端部が鋭くとがった状態にならないように、締付けバンドを短く切断した後に、切り口を整えてください。適切な手袋と保護メガネを着用してください。

優れた音響的接触を保証するには、目に見える計測パイプの表面がきれいな状態でなければなりません（塗料の剥離やサビがない）。

締付けバンド付きのセンサホルダ（中サイズの呼び口径）

以下に使用可能：
- 測定範囲 呼び口径 50～4000 mm（2～160"）の機器
- 呼び口径 600 mm（24"）以下の配管への取付け

手順：

1. 取付ボルトを締付けバンド 1 に取り付けます。
2. 締付けバンド 1 をねじらないように、そして計測パイプの中心軸に対して可能な限り垂直に配置します。
3. 締付けバンド 1 の終端を締付けバンドロックに通します。
4. 締付けバンド 1 を手でできるだけしっかり締め付けます。
5. 締付けバンド 1 を必要な位置に配置します。
6. 締めネジを押し下げ、締付けバンド 1 をずれないように締め付けます。
7. 締付けバンド 2：締付けバンド 1 と同様の手順を実行します（ステップ 1～6）。
8. 締付けバンド 2 を、最終的な取付けを行うために軽く締め付けておきます。締付けバンド 2 は、最終的な位置合わせのために動かすことができる必要があります。
9. 必要に応じて、両方の締付けバンドを短く切断し、切り口を整えます。

警告

けがに注意！

▶ 端部が鋭くとがった状態にならないように、締付けバンドを短く切断した後に、切り口を整えてください。適切な手袋と保護メガネを着用してください。

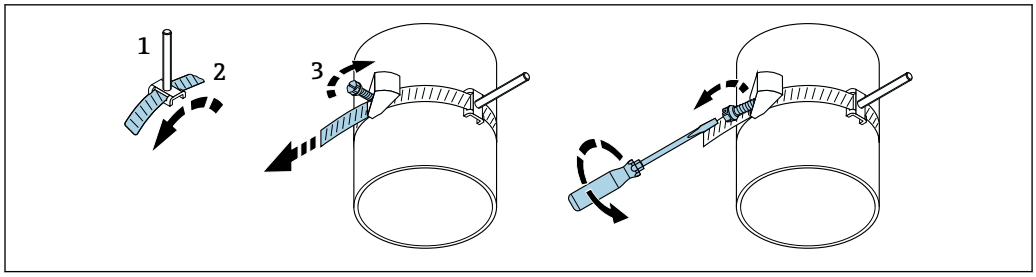


図 30　締付けバンド付きのホルダ（中サイズの呼び口径）、ヒンジネジ付き

1　取付ボルト
2　締付けバンド
3　締めネジ

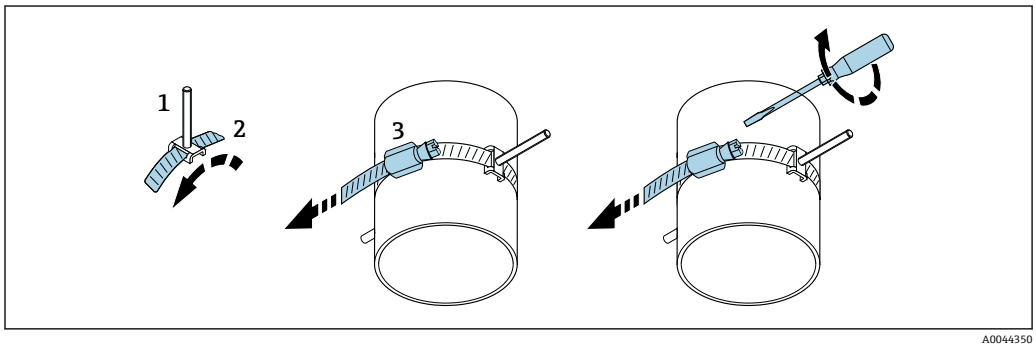
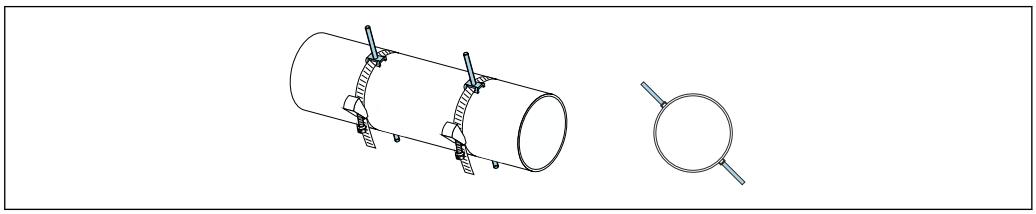


図 31　締付けバンド付きのホルダ（中サイズの呼び口径）、ヒンジネジなし

1　取付ボルト
2　締付けバンド
3　締めネジ

締付けバンド付きのセンサホルダ（大サイズの呼び口径）

以下に使用可能：
- 測定範囲 呼び口径 50～4000 mm（2～160"）の機器
- 呼び口径 600 mm（24"）以上の配管への取付け
- 1 トラバース取付けまたは 2 トラバース取付け、180° 配置
- 2 測線計測の 2 トラバース取付け、90° 配置（180° の代わり）



A0044648

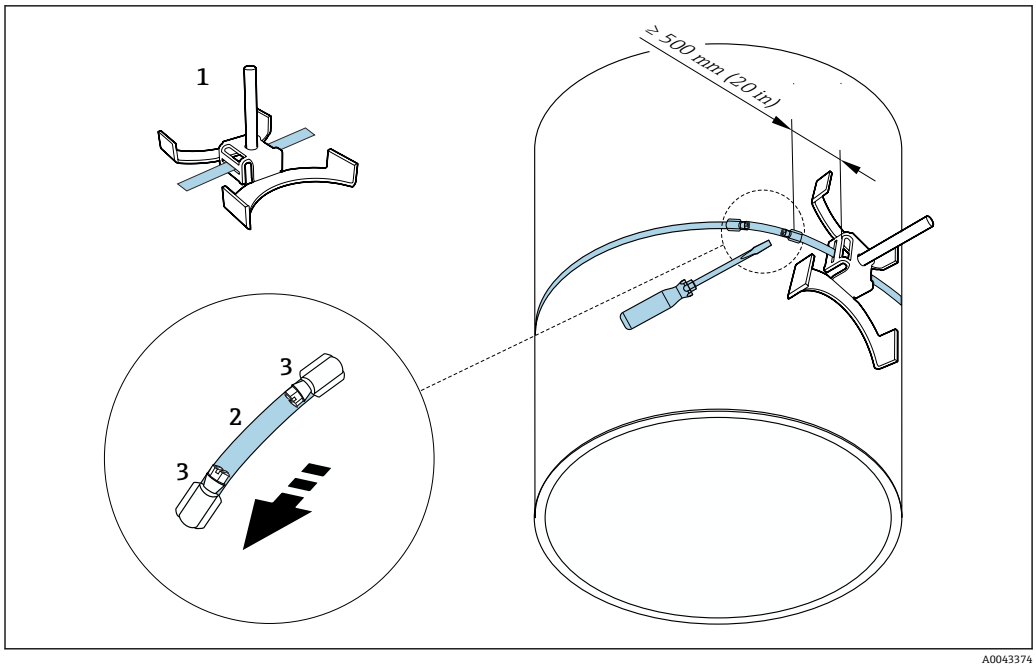
手順：

1. 配管の円周を計測します。全周/半円周または円周の 1/4 をメモしておきます。
2. 締付けバンドを必要な長さ（= 配管の周長）に切断し、切り口を整えます。
3. 計測パイプの全周にわたってセンサの取付けを妨げるものがないことを確認しながら、指定されたセンサ距離と最適な上流側直管長条件になるセンサの取付位置を選択します。
4. 締付けバンド 1 に締付けボルト 2 個を取り付け、片方の締付けバンドの終端約 50 mm (2 in) を 2 つある締付けバンドロックの 1 つとバックルに通します。そして、この締付けバンドの終端に保護フラップをかぶせて、所定の位置でロックします。
5. 締付けバンド 1 をねじらないように、そして計測パイプの中心軸に対して可能な限り垂直に配置します。
6. 2 本目の締付けバンド終端を、また開いている方の締付けバンドロックに通し、1 本目の締付けバンド終端と同様の手順を実行します。保護フラップを 2 本目の締付けバンドの終端にかぶせて、所定の位置でロックします。
7. 締付けバンド 1 を手でできるだけしっかり締め付けます。
8. 締付けバンド 1 を必要な位置で、計測パイプの中心軸に対して可能な限り垂直に配置します。
9. 締付けバンド 1 に付いている締付けボルト 2 個を、相互の関係で半円周（180° 配置、例：10 時と 4 時）または円周の 1/4（90° 配置、例：10 時と 7 時）に配置します。
10. 締付けバンド 1 をずれないように締め付けます。
11. 締付けバンド 2：締付けバンド 1 と同様の手順を実行します（ステップ 4～8）。
12. 締付けバンド 2 を、最終的な取付けのため調整できるように、軽く締め付けておきます。締付けバンド 2 の中心から締付けバンド 1 の中心までの距離/オフセットは、機器のセンサ距離によって決まります。
13. 締付けバンド 2 を、計測パイプの中心軸に対して垂直に、締付けバンド 1 に対して平行になるように位置合わせします。
14. 締付けバンド 2 の締付けボルト 2 個が互いに平行になるように計測パイプに配置し、締付けストラップ 1 の締付けボルト 2 個と同じ高さ/時計位置（例：10 時と 4 時）でオフセットさせます。それには、計測パイプ壁に引かれた計測パイプの中心軸に平な線が役立ちます。次に、締付けボルトの中心間の距離を、センサ距離と正確に一致するように、同じレベルに配置します。ワイヤの長さを使用する、別の方法があります→ 📄 47。
15. 締付けバンド 2 をずれないように締め付けます。

⚠ 警告

けがに注意！

▶ 端部が鋭くとがった状態にならないように、締付けバンドを短く切断した後に、切り口を整えてください。適切な手袋と保護メガネを着用してください。



32　締付けバンド付きのホルダ（大サイズの呼び口径）

1　ガイド付き締付けボルト*
2　締付けバンド*
3　締めネジ

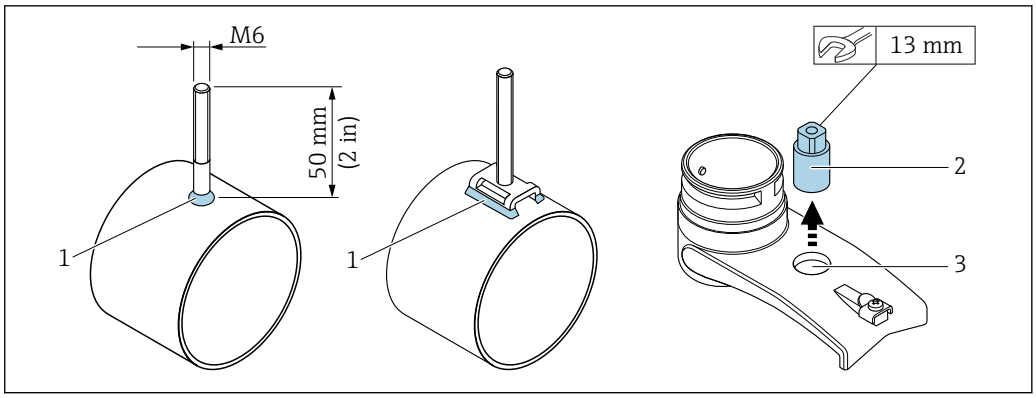
* 締付けボルトと締付けバンドロック間の距離は、少なくとも 500 mm（20 in）以上にする必要があります。

- 1 トラバース、180°（反対側）の場合 → 7（1 測線計測、A0044304）、→ 6, 7（2 測線計測、A0043168）
  - 2 トラバース取付けの場合 → 7（1 測線計測、A0044305）、→ 7, 7（2 測線計測、A0043309）
  - 電気接続 → 8, 10

溶接ボルト付きのセンサホルダ

以下に使用可能：
- 測定範囲 呼び口径 50～4000 mm（2～160"）の機器
- 呼び口径 50～4000 mm（2～160"）の配管への取付け

手順：
- 溶接ボルトは、締付けバンドで取り付ける取付ボルトと同じ設置距離に固定する必要があります。以下のセクションで、取付方法と計測方法に応じた取付ボルトの位置合わせ方法について説明します。
  - 1 トラバースで測定する場合の取付け → 47
  - 2 トラバースで計測する場合の取付け → 49
- センサホルダは、ロックナットと ISO メートルネジ M6 で固定されます（標準仕様）。固定用に別のネジを使用する必要がある場合は、取外し可能なロックナット付きのセンサホルダを使用してください。



33　溶接ボルト付きのホルダ

1　溶接シーム
2　ロックナット
3　穴径最大 8.7 mm (0.34 in)

センサ取付け – 小サイズの呼び口径 15～65 mm（½～2½"）

要件

- 設置距離が既知であること → 39
- センサホルダが組立て済みであること

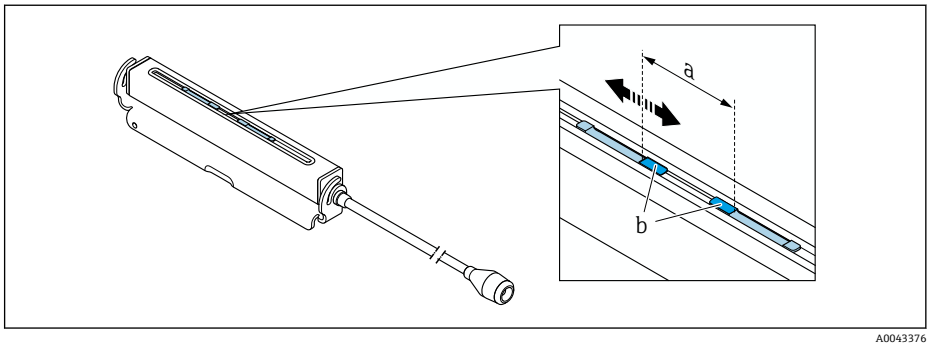
部材

取付けには、以下の部材が必要です。

- センサ（アダプタケーブル含む）
- 変換器に接続するためのセンサケーブル
- 音響的接続のためにセンサと配管の間に施すカップリング剤（カップリングパッドまたはカップリングゲル）

手順：

1. 決定したセンサ距離値に従って、センサ間の距離を固定します。移動可能なセンサを少し押し下げて、移動させます。

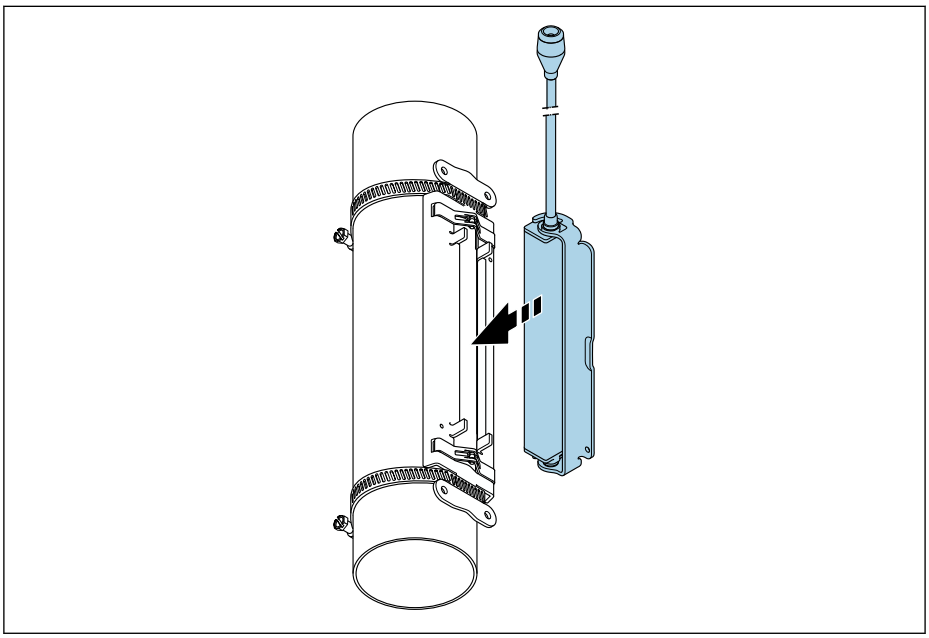


34　設置距離に応じたセンサ間の距離 → 39

a　センサ距離（センサ背面が表面に接触している必要があります）
b　センサ接触面

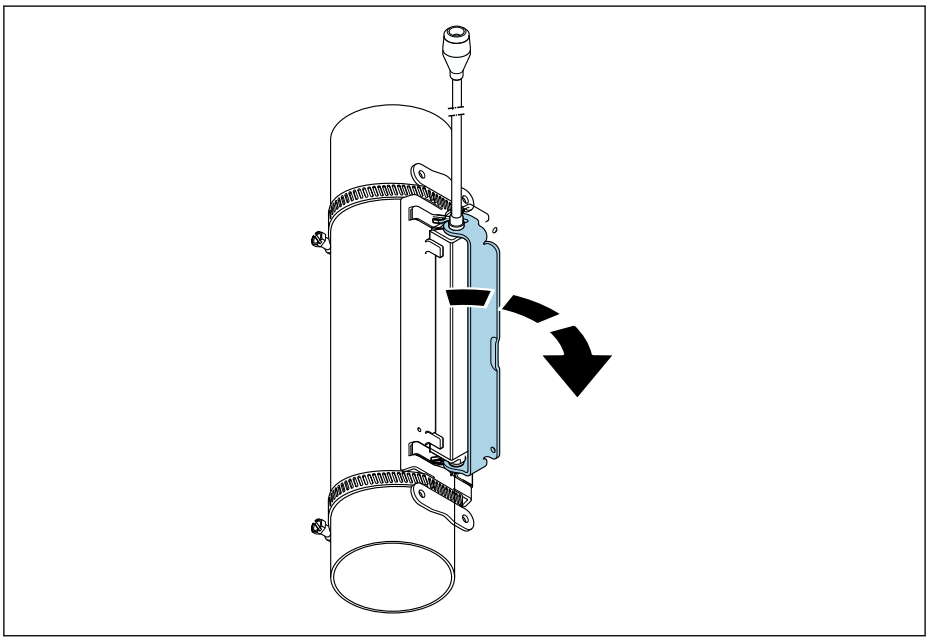
2. カップリングパッドをセンサの下の計測パイプに貼り付けるか、センサの接触面（b）に均一なカップリングゲル層でコーティングします（約 0.5～1 mm (0.02～0.04 in)）。

3. センサホルダにセンサハウジングを取り付けます。



35　センサハウジングの取付け

4. ブラケットを所定の位置にロックして、センサハウジングをセンサホルダに固定します。



36　センサハウジングの固定

5. センサケーブルをアダプタケーブルに接続します。
   これにより、取付手順は完了します。接続ケーブルを介して、センサを変換器に接続できるようになりました。

- 優れた音響的接触を保証するには、目に見える計測パイプの表面がきれいな状態でなければなりません（塗料の剥離やサビがない）。
- 必要に応じて、ホルダとセンサハウジングを、ネジ/ナットまたはリードシール（納入範囲外）で固定できます。
- ブラケットを取り外す場合は、補助工具（例：ドライバ）を使用する必要があります。

センサ取付け – 中/大サイズの呼び口径 50～4000 mm（2～160"）

1 トラバースで測定する場合の取付け

要件

- 設置距離およびワイヤの長さが既知であること → 📄 39
- 締付けバンドが組立て済みであること

部材

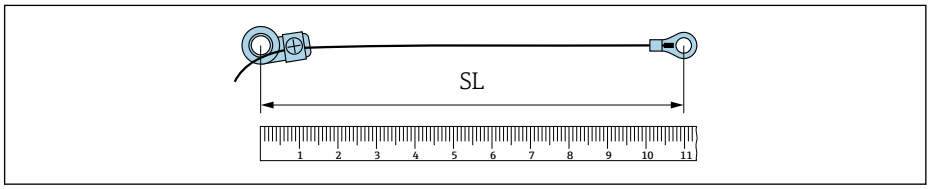
取付けには、以下の部材が必要です。

- 2 x 締付けバンド（必要な場合、取付ボルトおよびセンタリングプレートを含む）（組立て済みであること → 📄 42、→ 📄 43）
- 2 x 測長用ワイヤ（締付けバンドを固定するためのワイヤラグと固定具をそれぞれ装備）
- 2 x センサホルダ
- 音響的接続のためにセンサと配管の間に施すカップリング剤（カップリングパッドまたはカップリングゲル）
- 2 x センサ（接続ケーブル含む）

呼び口径 400 mm（16"）以下は、問題なく取付けができます。呼び口径 400 mm（16"）以上は、ワイヤの長さに対して対角線上で距離と角度（180°）を確認してください。

手順：

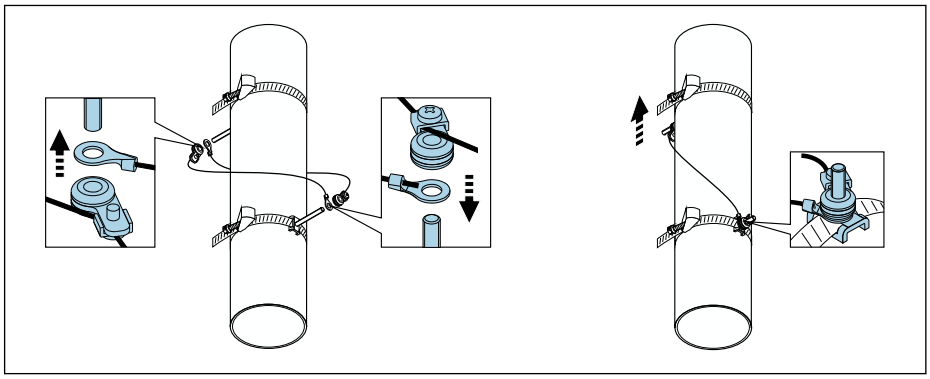
1. 測長用ワイヤ 2 本の準備：ワイヤラグと固定具を、その離間距離がワイヤの長さ（SL）と一致するように並べます。固定具を測長用ワイヤにねじ止めします。



A0043379

37　ワイヤの長さ（SL）に相当する距離にある固定具とワイヤラグ

2. 測長用ワイヤ 1 の場合：固定されている方の締付けバンド 1 の取付ボルト上に、固定具を取り付けます。測長用ワイヤ 1 を計測パイプの周りに時計回りに通します。動かせる方の締付けバンド 2 の取付ボルト上に、ワイヤラグを取り付けます。
3. 測長用ワイヤ 2 の場合：固定されている方の締付けバンド 1 の取付ボルト上に、ワイヤラグを取り付けます。測長用ワイヤ 2 を計測パイプの周りに反時計回りに通します。動かせる方の締付けバンド 2 の取付ボルト上に、固定具を取り付けます。
4. 動かせる方の締付けバンド 2（と取付ボルト）をつかみ、両方の測長用ワイヤに均等に張力がかかるまで位置を動かし、締付けバンド 2 をずれないように締め付けます。そして、締付けバンドの中心からのセンサ距離を確認します。距離が小さすぎる場合は、締付けバンド 2 を再度緩めて、適切な位置に配置します。両方の締付けバンドは、計測パイプの中心軸に対して可能な限り垂直で、互いに平行である必要があります。

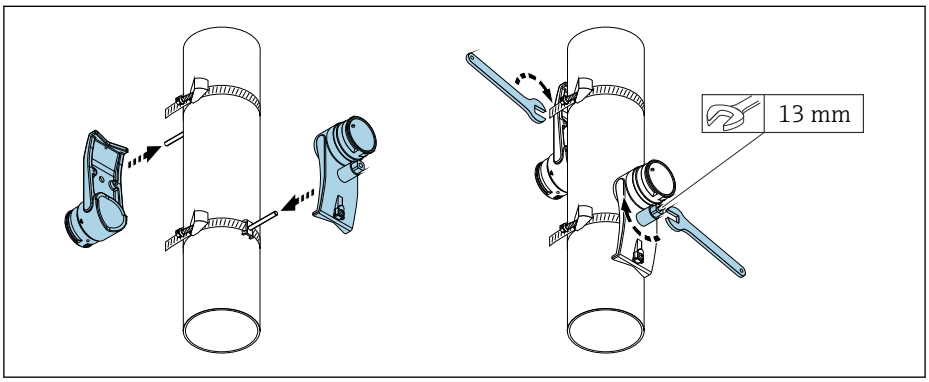


A0043380

38　締付けバンドの配置（ステップ 2～4）

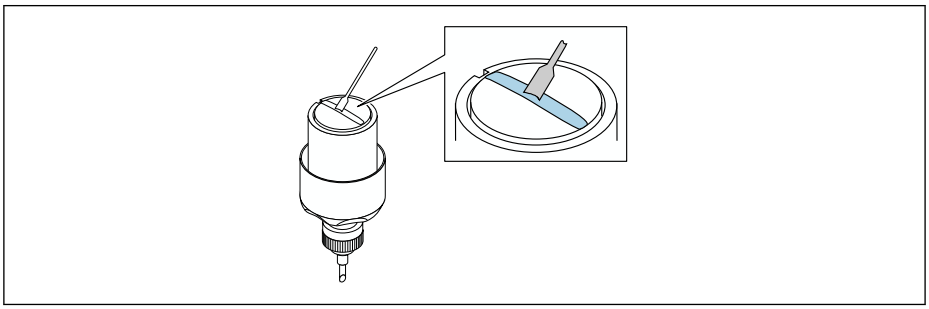
5. 測長用ワイヤ固定具のネジを緩め、測長用ワイヤを取付ボルトから取り外します。

6. センサホルダを各取付ボルトに取り付け、ロックナットでしっかり締め付けます。



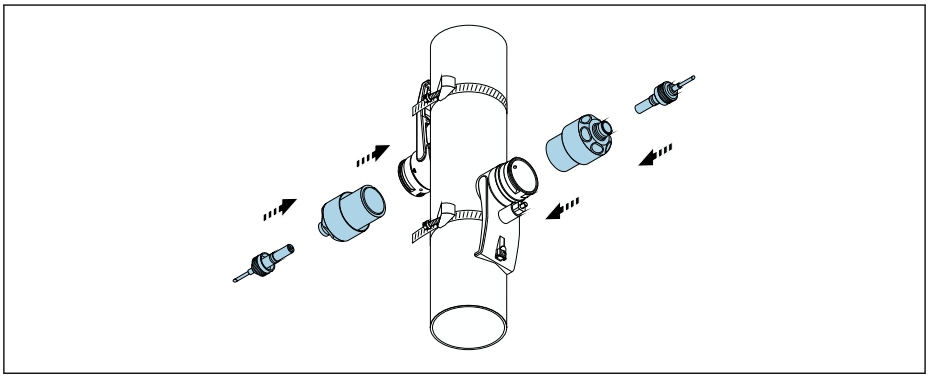
39　センサホルダの取付け

7. 接着面をセンサ側にしてカップリングパッドを取り付けます（→ 77）。または、接触面を均一なカップリングゲル層（約 1 mm (0.04 in)）でコーティングします。このとき、溝の中心から反対側の端まで塗布します。



40　センサの接触面をカップリングゲルでコーティング（カップリングパッドがない場合）

8. センサをセンサホルダに挿入します。
9. センサカバーをセンサホルダに取り付け、センサカバーがカチッと音がしてはまり、矢印（▲ / ▼「閉じる」）が互いに向き合うまで回します。
10. センサケーブルを、止まるところまでセンサに挿入します。



41　センサの取付けおよびセンサケーブルの接続

センサケーブルを介してセンサを変換器に接続し、センサチェック機能でエラーメッセージを確認できるようになりました。これにより、取付手順は完了します。

- 優れた音響的接触を保証するには、目に見える計測パイプの表面がきれいな状態でなければなりません（塗料の剥離やサビがない）。
- センサを計測パイプから取り外した場合は、センサを洗浄して新しいカップリングゲルを塗布する必要があります（カップリングパッドがない場合）。
- 計測パイプの表面が粗く、カップリングパッドの使用では不十分な場合は、粗い表面の隙間を十分な量のカップリングゲルで埋める必要があります（設置品質チェック）。

2 トラバースで測定する場合の取付け

要件

- 設置距離が既知であること → 39
- 締付けバンドが組立て済みであること

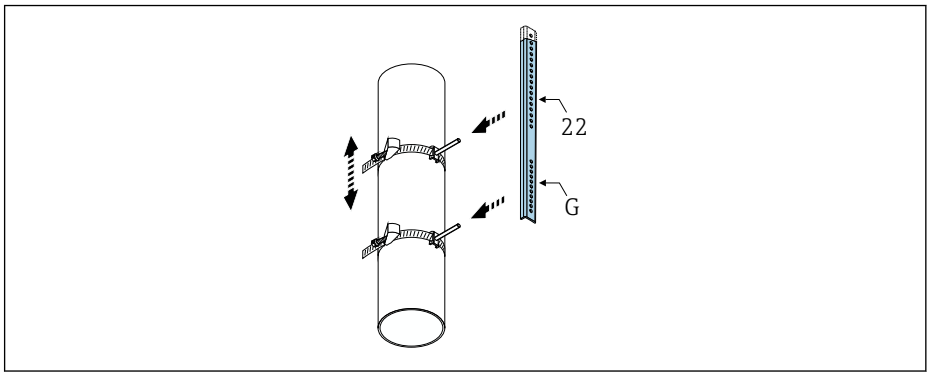
部材

取付けには、以下の部材が必要です。

- 2 x 締付けバンド（必要な場合、取付ボルトおよびセンタリングプレートを含む）（組立て済みであること → 42、→ 43）
- 1 x 締付けバンドを配置するための取付レール：
  - ショートレール 呼び口径 200 mm（8"）以下
  - ロングレール 呼び口径 600 mm（24"）以下
  - レールなし 呼び口径 600 mm（24"）以上、取付ボルト間のセンサ距離による距離測定のため
- 2 x 取付レールホルダ
- 2 x センサホルダ
- 音響的接続のためにセンサと配管の間に施すカップリング剤（カップリングパッドまたはカップリングゲル）
- 2 x センサ（接続ケーブル含む）
- スパナ（13 mm）
- ドライバ

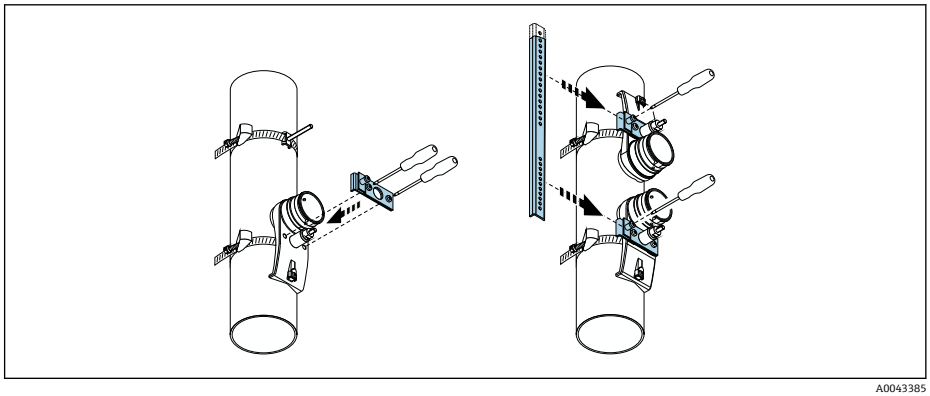
手順：

1. 取付レールを使用して締付けバンドを配置します [呼び口径 50～600 mm（2～24"）のみ、呼び口径が大きい場合は、締付けボルトの中心間の距離を直接測定します]。所定の位置に固定されている締付けバンド 1 の取付ボルトに、文字で識別される穴（**センサ間距離 / 設置補助** パラメータ から）を備えた取付レールを取り付けます。調整可能な締付けバンド 2 の位置を決め、数字で識別される穴を備えた取付レールを取付ボルトに取り付けます。



42　取付レールに応じて距離を決定（例：G22）

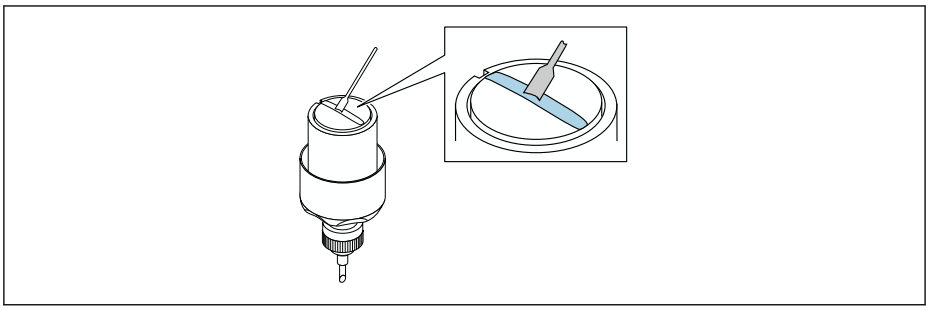
2. 締付けバンド 2 をずれないように締め付けます。
3. 取付レールを取付ボルトから取り外します。
4. センサホルダを各取付ボルトに取り付け、ロックナットでしっかり締め付けます。
5. 取付レールホルダをセンサホルダにねじ止めします。
6. 取付レールをセンサホルダにねじ止めします。



43　センサホルダと取付レールの取付

7. 接着面をセンサ側にしてカップリングパッドを取り付けます（→ 🗎 77）。または、接触面を均一なカップリングゲル層（約 1 mm (0.04 in)）でコーティングします。このとき、溝の中心から反対側の端まで塗布します。

↳

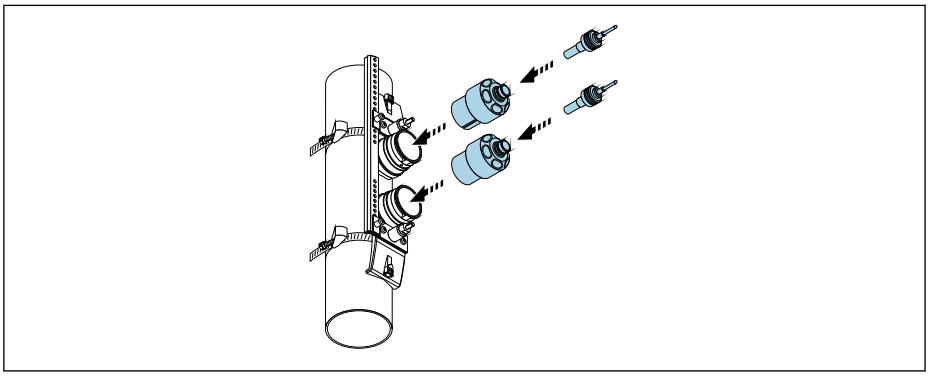


A0043382

44　センサの接触面をカップリングゲルでコーティング（カップリングパッドがない場合）

8. センサをセンサホルダに挿入します。
9. センサカバーをセンサホルダに取り付け、センサカバーがカチッと音がしてはまり、矢印（▲ / ▼「閉じる」）が互いに向き合うまで回します。
10. センサケーブルを、止まるところまでセンサに挿入します。

↳



A0043386

45　センサの取付けおよびセンサケーブルの接続

センサケーブルを介してセンサを変換器に接続し、センサチェック機能でエラーメッセージを確認できるようになりました。これにより、取付手順は完了します。

- 優れた音響的接触を保証するには、目に見える計測パイプの表面がきれいな状態でなければなりません（塗料の剥離やサビがない）。
- センサを計測パイプから取り外した場合は、センサを洗浄して新しいカップリングゲルを塗布する必要があります（カップリングパッドがない場合）。
- 計測パイプの表面が粗く、カップリングパッドの使用では不十分な場合は、粗い表面の隙間を十分な量のカップリングゲルで埋める必要があります（設置品質チェック）。

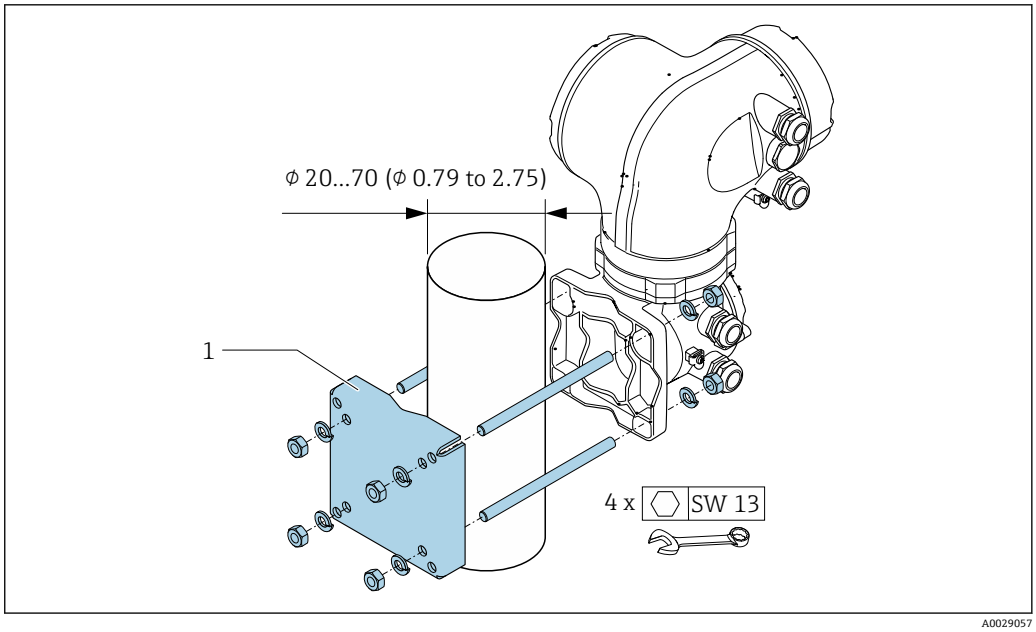
変換器ハウジングの取付け

Proline 500 変換器

設置状況

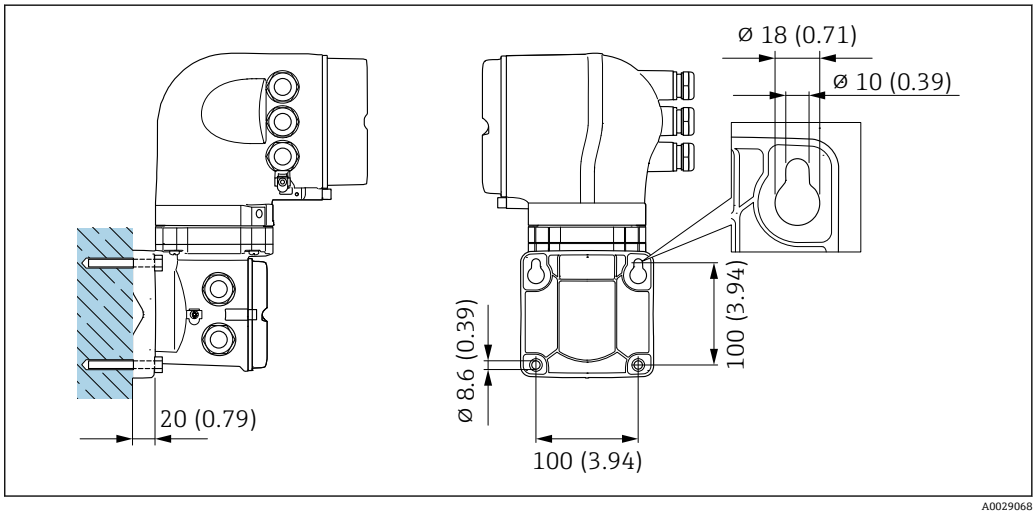
⚠ 警告

「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。



46 単位 mm（in）

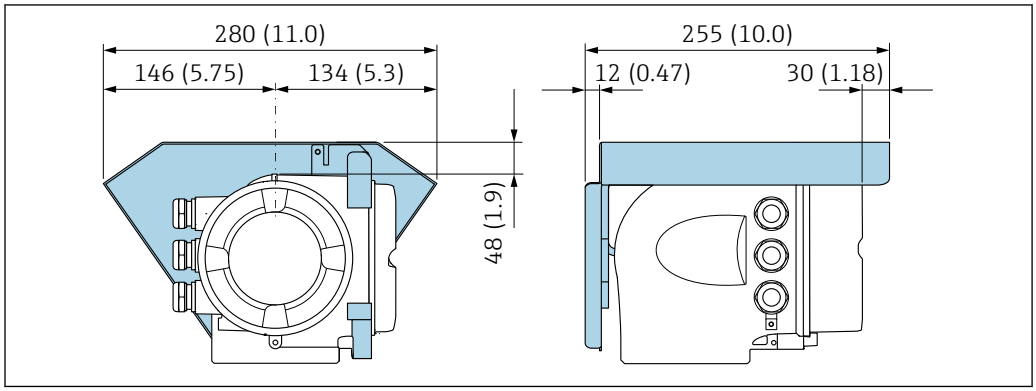
壁取付け



47 単位 mm（in）

特別な取付方法

保護カバー



48　Proline 500 用の保護カバー、単位 mm（in）

環境

周囲温度範囲

変換器	▪ 標準：−40～+60 ℃ (−40～+140 ℉) ▪ オプションの「試験、認証」のオーダーコード、オプション JN：−50～+60 ℃ (−58～+140 ℉)
現場表示器の視認性	−20～+60 ℃ (−4～+140 ℉) 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	15～65 A（½～2½"） −40～+150 ℃ (−40～+302 ℉) 50～4000 mm（2～160"） ▪ 標準：−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉) ▪ オプション：0～+170 ℃ (+32～+338 ℉)
センサケーブル（変換器とセンサ間の接続）	15～65 A（½～2½"） 標準（TPE [1]）：−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉) 50～4000 mm（2～160"） ▪ 標準（TPE ハロゲンフリー）：−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉) ▪ オプション（PTFE [1]）：−50～+170 ℃ (−58～+338 ℉)

1)　外装バージョンも注文可能

原則として、センサは配管に取り付けたまま断熱材で覆うことができます。断熱されたセンサの場合、プロセス温度が指定されたケーブル温度を超過または下回らないようにしてください。

▶ 屋外で使用する場合：
特に高温地域では直射日光は避けてください。

日除けカバーの注文については、Endress+Hauser にお問い合わせください。. → 73

保管温度

すべてのコンポーネント（表示モジュールを除く）の保管温度は、周囲温度範囲に対応します → 52。

表示モジュール

−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉)

保護等級

変換器
- 標準：IP66/67、Type 4X 容器
- ハウジング開放時：IP20、Type 1 容器
- 表示モジュール：IP20、Type 1 容器

Sensor（センサ）
IP68、Type 6P 容器

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

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

広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠

- 10～200 Hz, 0.003 g^2/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz
- 合計：1.54 g rms

正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

6 ms 30 g

乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

電磁適合性（EMC）

IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21（NE 21）および 43（NE43）に準拠

詳細については、適合宣言を参照してください。

プロセス

流体温度範囲

センサバージョン	周波数	温度
C-030-A	0.3 MHz	−40～+100 ℃ (−40～+212 ℉)
C-050-A	0.5 MHz	−20～+80 ℃ (−4～+176 ℉)
C-100-A	1 MHz	−20～+80 ℃ (−4～+176 ℉)
C-200-A	2 MHz	−20～+80 ℃ (−4～+176 ℉)
C-500-A	5 MHz	−40～+150 ℃ (−40～+302 ℉)
C-100-B	1 MHz	−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉)
C-200-B	2 MHz	−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉)
C-100-C	1 MHz	0～+170 ℃ (+32～+338 ℉)
C-200-C	2 MHz	0～+170 ℃ (+32～+338 ℉)

音速範囲

600～2 100 m/s (1 969～6 890 ft/s)

流体圧力範囲

圧力制限はありません。とはいえ、正確に測定するためには、測定物の静圧が蒸気圧よりも高い必要があります。

圧力損失

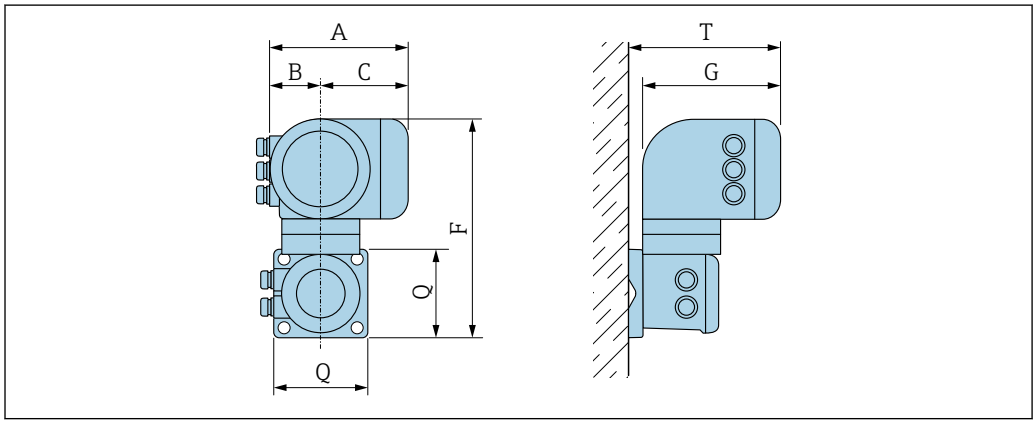
圧力損失は発生しません。

構造

寸法（SI 単位）

Proline 500 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 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「アルミダイカスト、塗装」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」

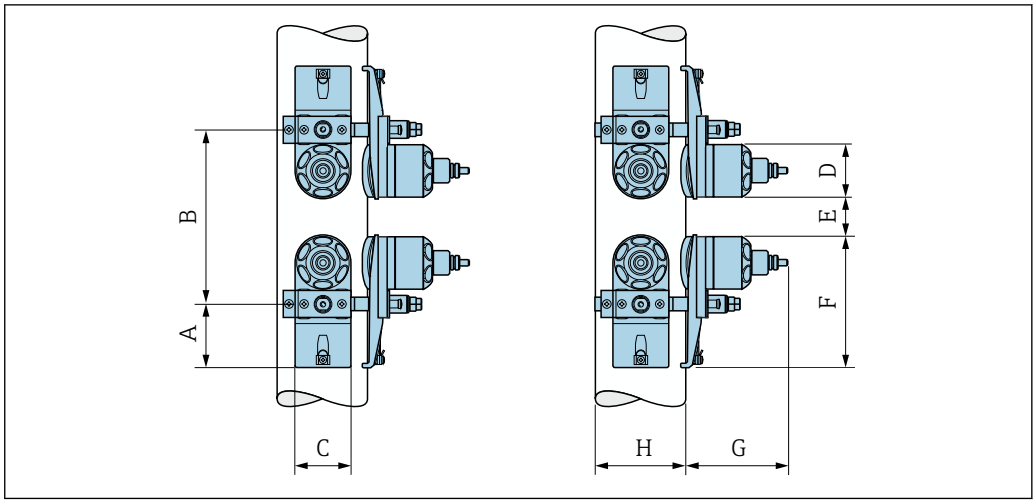
A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [1)] [mm]	G [2)] [mm]	Q [mm]	T [2)] [mm]
188	85	103	318	217	130	239

1) 非危険場所：値 - 38 mm
2) 非危険場所：値 - 10 mm

「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

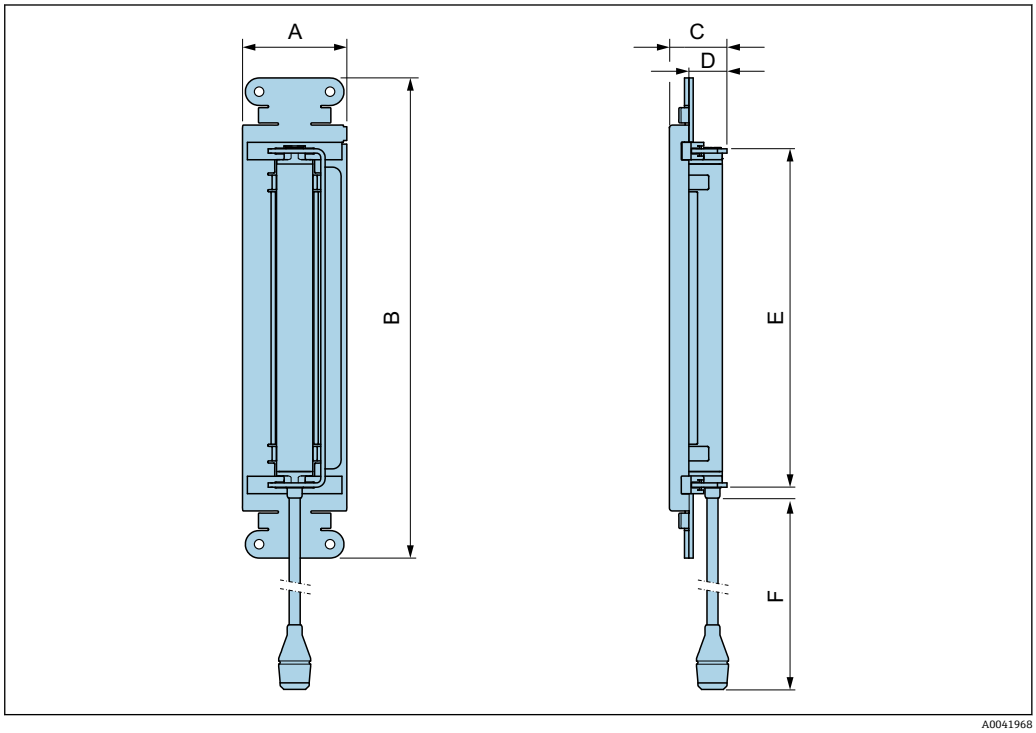
分離型センサ



49　呼び口径 50～4000 mm：2 センサセットによる測定

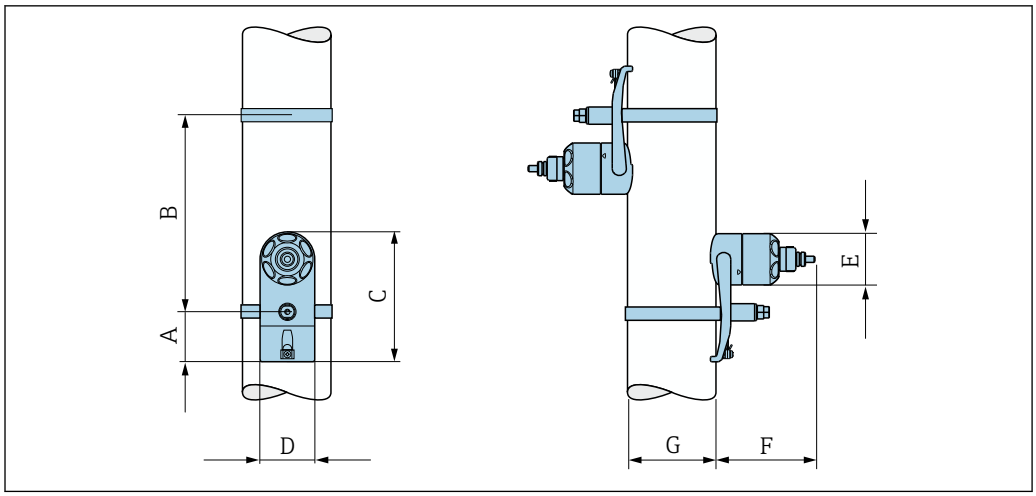
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E_{min} [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
56	* 1)	62	ø 58	0.5	145	111	計測パイプ外径

1)　測定点の状態（計測パイプ、測定物など）に応じて異なります。寸法は、FieldCare または Applicator を使用して決定できます。



50　呼び口径 15～65 mm

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
72	331	39	28	233	450



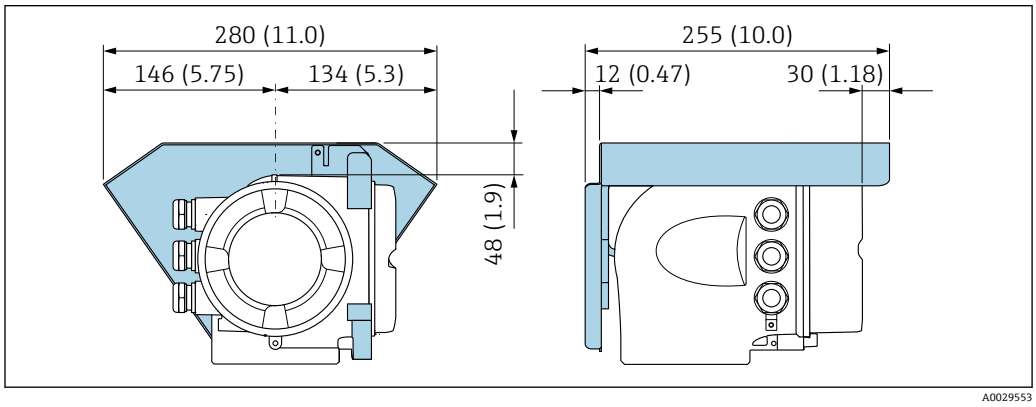
51　呼び口径 50～4000 mm：1 センサセットによる測定

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
56	* 1)	145	62	ø 58	111	計測パイプ外径

1)　測定点の状態（計測パイプ、測定物など）に応じて異なります。寸法は、FieldCare または Applicator を使用して決定できます。

アクセサリ

保護カバー

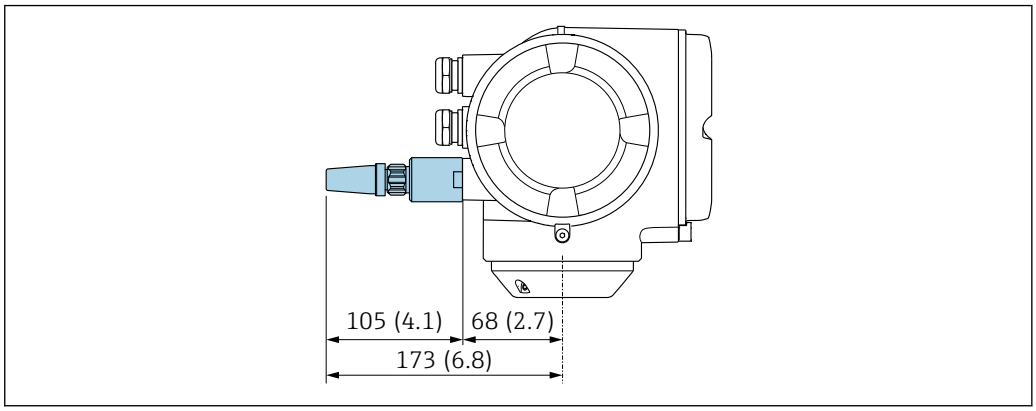


52　Proline 500 用の保護カバー、単位 mm（in）

外部の WLAN アンテナ

Proline 500

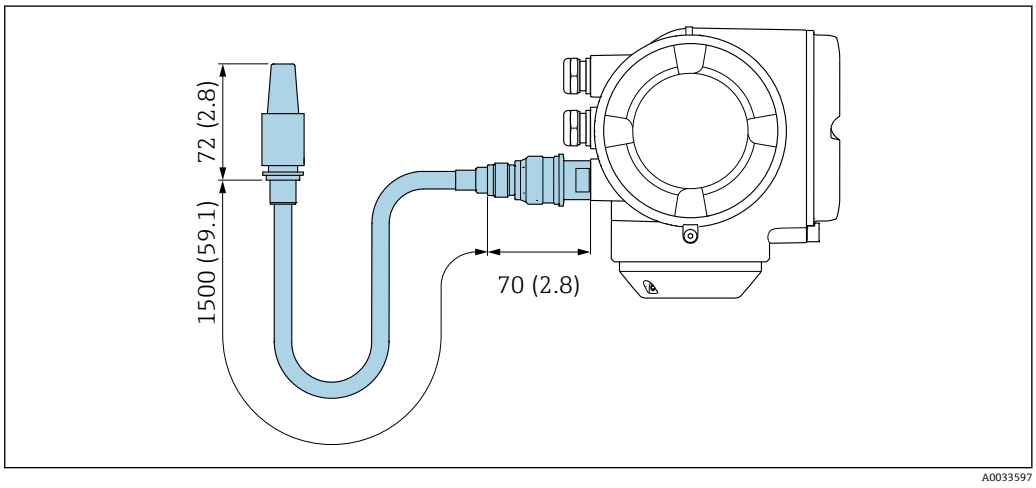
機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ



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。

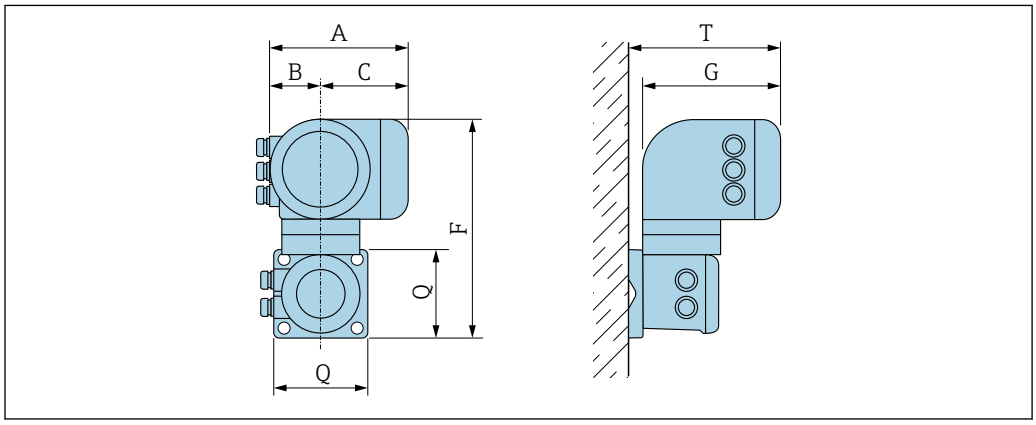


54　単位 mm（in）

寸法（US 単位）

Proline 500 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 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「アルミダイカスト、塗装」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」

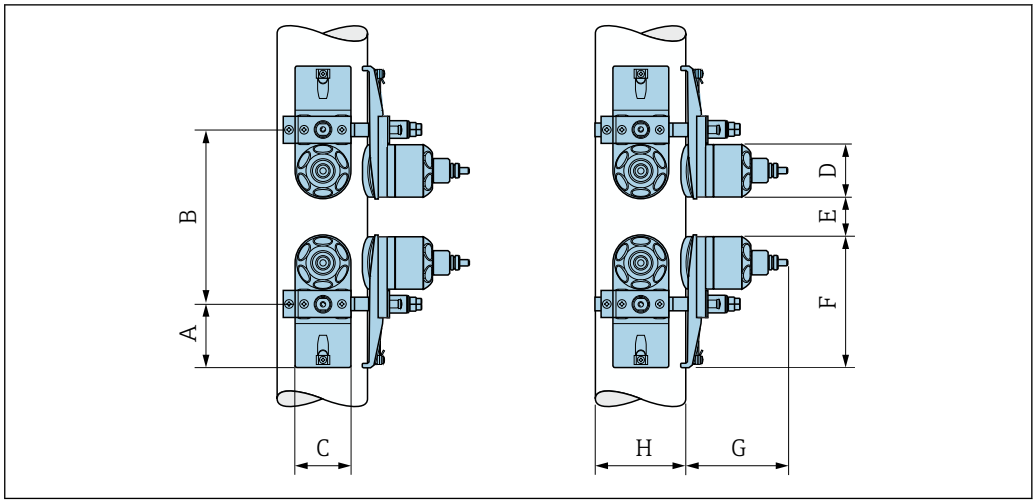
A [in]	B [in]	C [in]	F [1)] [in]	G [2)] [in]	Q [in]	T [2)] [in]
7.40	3.35	4.06	12.5	8.54	5.12	9.41

1) 非危険場所：値 - 1.5 in
2) 非危険場所：値 - 0.39 in

「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

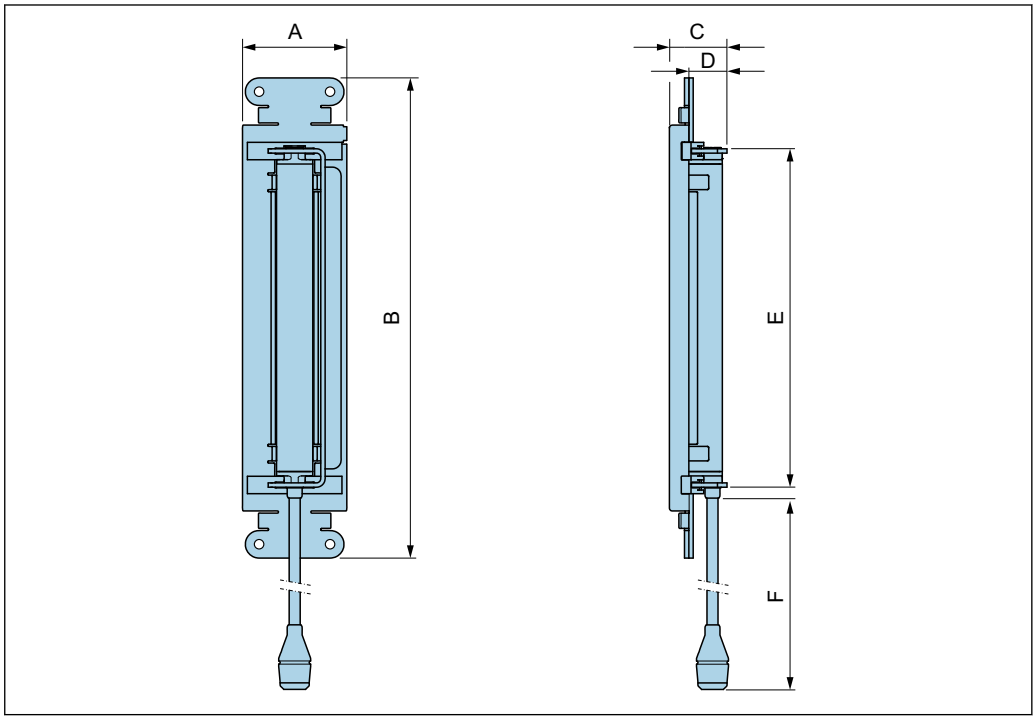
分離型センサ



55　呼び口径 2～160" : 2 センサセットによる測定

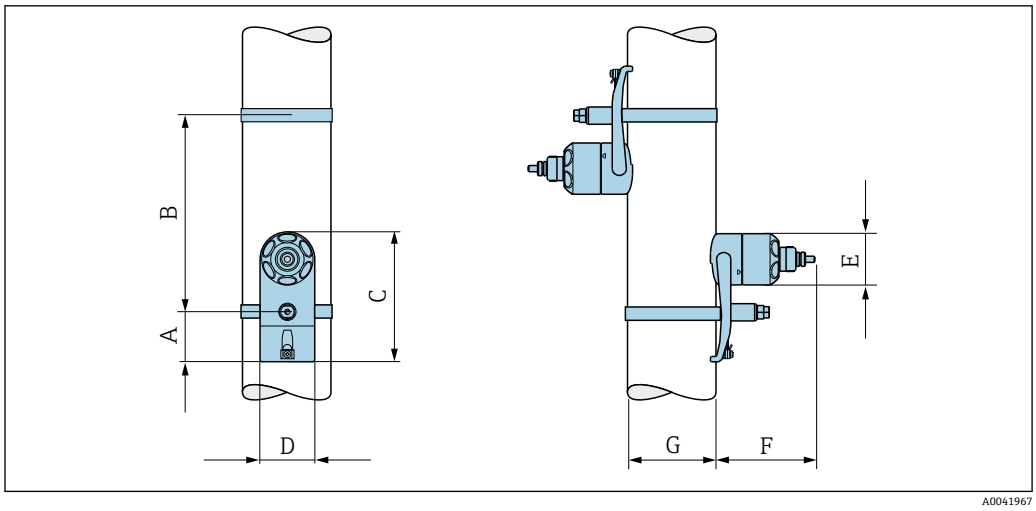
A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E_{min} [in]	F [in]	G [in]	H [in]
2.20	* 1)	2.44	⌀ 2.28	0.20	5.71	4.37	計測パイプ外径

1)　測定点の状態（計測パイプ、測定物など）に応じて異なります。寸法は、FieldCare または Applicator を使用して決定できます。



56　呼び口径 ½～2½"

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
2.83	13.0	1.54	1.10	9.17	17.7



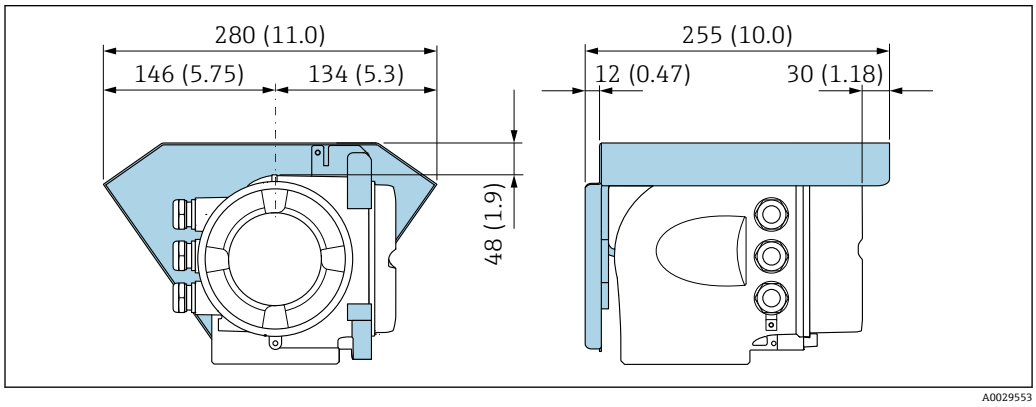
57　呼び口径 2～160"：1 センサセットによる測定

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
2.20	* 1)	5.71	2.44	ø 2.28	4.37	計測パイプ外径

1)　測定点の状態（計測パイプ、測定物など）に応じて異なります。寸法は、FieldCare または Applicator を使用して決定できます。

アクセサリ

保護カバー

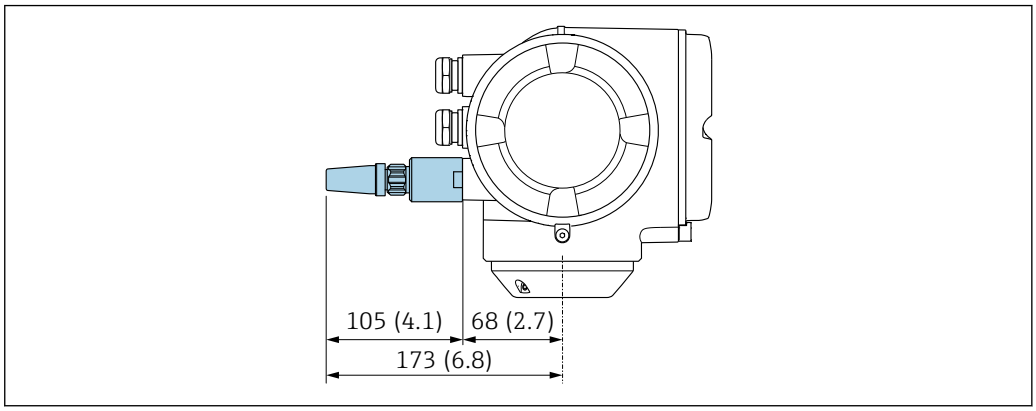


58　Proline 500 用の保護カバー、単位 mm（in）

外部の WLAN アンテナ

Proline 500

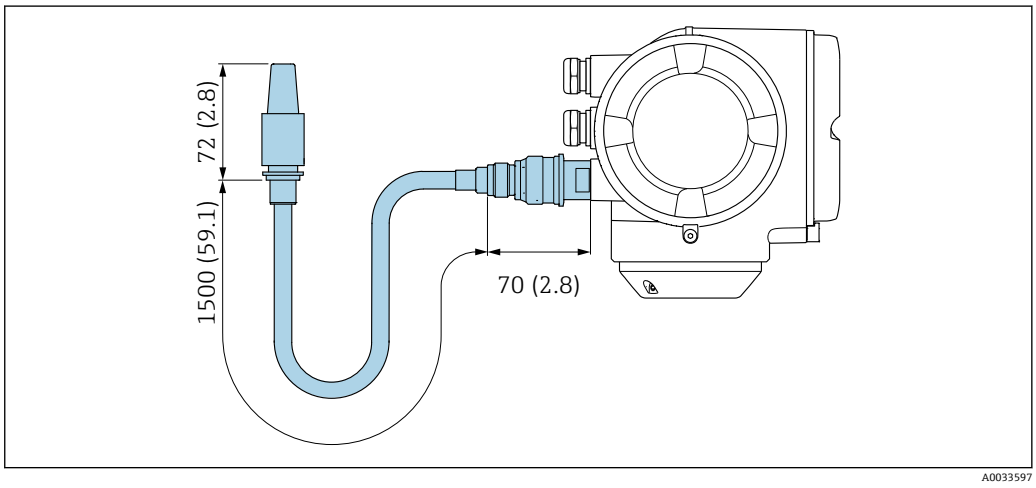
機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ



59　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。



60　単位 mm（in）

質量

梱包材を含まない質量仕様

変換器
- 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
取付具を含む
- 呼び口径·15～65 mm（½～2½"）：1.2 kg (2.65 lb)
- 呼び口径·50～4000 mm（2～160"）：2.8 kg (6.17 lb)

材質

変換器ハウジング

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 の特性に相当

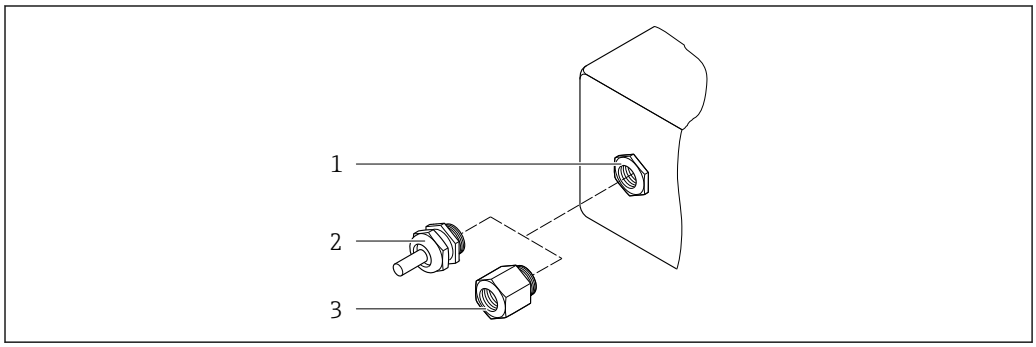
ウィンドウ材質

「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 **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）

電線管接続口/ケーブルグランド



61　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"）

電線管接続口およびアダプタ	材質
センサケーブルのケーブルグランド	真ちゅうまたはステンレス 1.4404
電源ケーブルグランド	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"） 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」	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"） 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」	ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）

センサケーブル

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 変換器間のセンサケーブル

呼び口径·15～65 mm（½～2½"）：
センサケーブル：TPE [6)]
- ケーブルシース：TPE
- ケーブルプラグ：ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当）、ニッケルメッキ真ちゅう

6)　オプションの保護バージョン（SUS 316L 相当）も使用可能

呼び口径·50～4000 mm（2～160"）：
- センサケーブル、TPE ハロゲンフリー
  - ケーブルシース：TPE ハロゲンフリー
  - ケーブルコネクタ：ニッケルメッキ真ちゅう
- PTFE センサケーブル [6)]
  - ケーブルシース：PTFE
  - ケーブルプラグ：ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当）

超音波トランスデューサ

- ホルダ：ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当）
- ハウジング：ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当）
- 締付けバンド/ブラケット：ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）、1.4404（SUS 316L 相当）
- 接触面：耐薬品プラスチック

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

ヒューマンインターフェイス

操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造
- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

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

効率的な診断により測定の安定性が向上
- 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を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

設置品質
センサ取付位置の最適化のために、以下のリアルタイム表示：
- 設置状態（良好、不良、許容）
- 信号強度
- 信号対ノイズ比
- 音速

言語

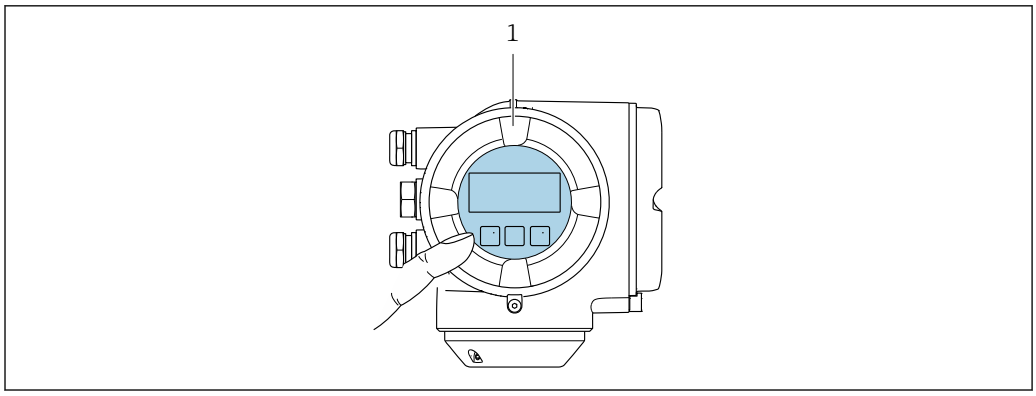
以下の言語で操作できます。
- 現場操作を経由
  英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを経由：
  英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、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 → 🗎 66



62　タッチコントロールによる操作

1　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 ℃ (−4〜+140 ℉)
  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。

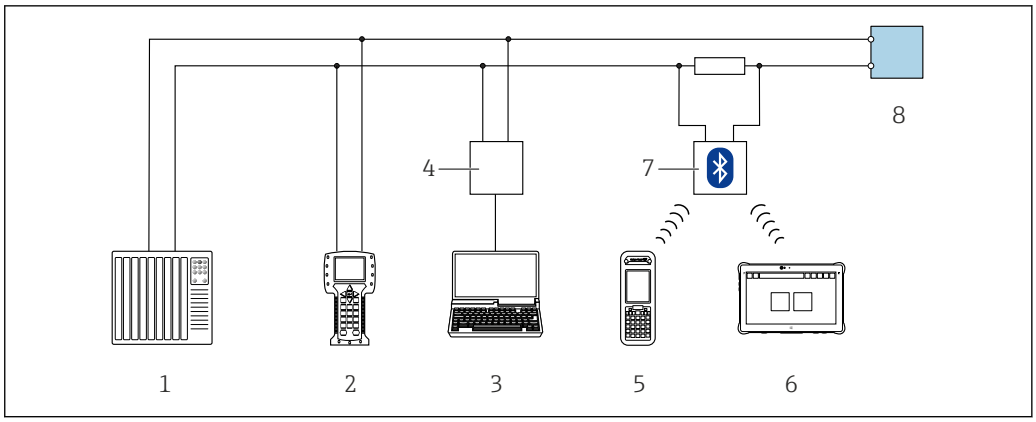
操作部

- 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

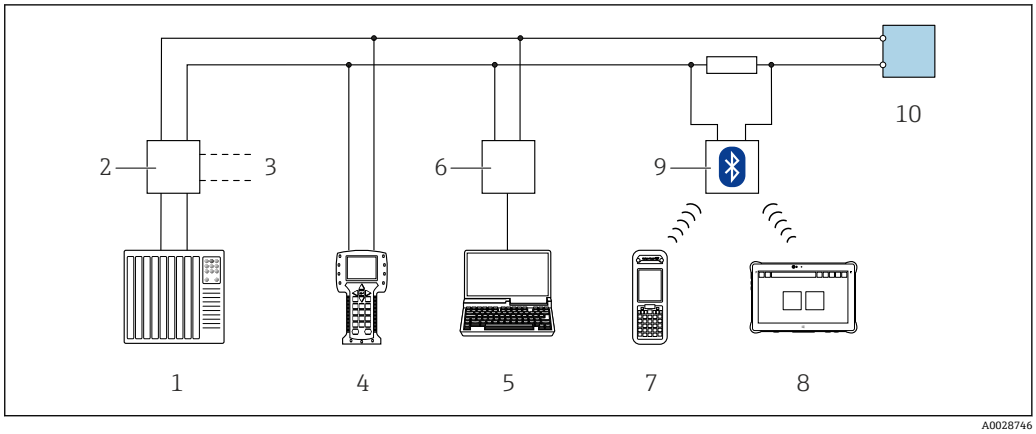
HART プロトコル経由

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。



63　HART プロトコル経由のリモート操作用オプション（アクティブ）

1　制御システム（例：PLC）
2　Field Communicator 475
3　ウェブブラウザ（例：Internet Explorer）搭載のコンピュータ：機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）を搭載したコンピュータへのアクセス用、COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を使用
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

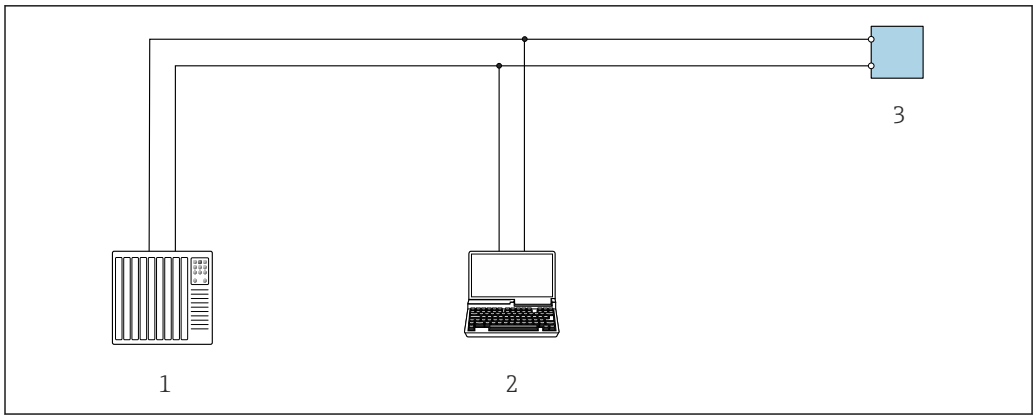


64　HART プロトコル経由のリモート操作用オプション（パッシブ）

1　制御システム（例：PLC）
2　変換器電源ユニット、例：RN221N（通信抵抗付き）
3　Commubox FXA195 および Field Communicator 475 用の接続部
4　Field Communicator 475
5　ウェブブラウザ（例：Internet Explorer）搭載のコンピュータ：機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）を搭載したコンピュータへのアクセス用、COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を使用
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

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。



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

1　制御システム（例：PLC）
2　ウェブブラウザ（例：Internet Explorer）搭載のコンピュータ：機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータへのアクセス用、COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を使用
3　変換器

サービスインターフェイス

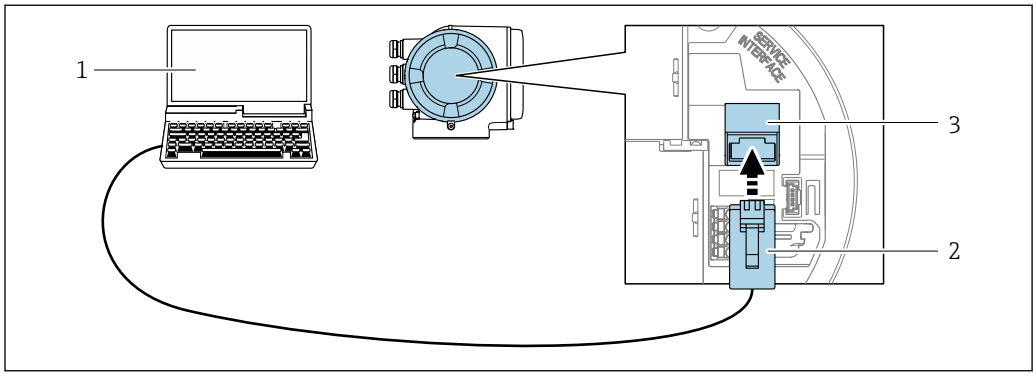
サービスインターフェイス（CDI-RJ45）経由

ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。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 用アダプタおよび M12 コネク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 コネクタが接続されます。そのため、機器を開けることなく、M12 コネクタを介してサービスインターフェイスとの接続を確立することが可能です。

Proline 500 変換器

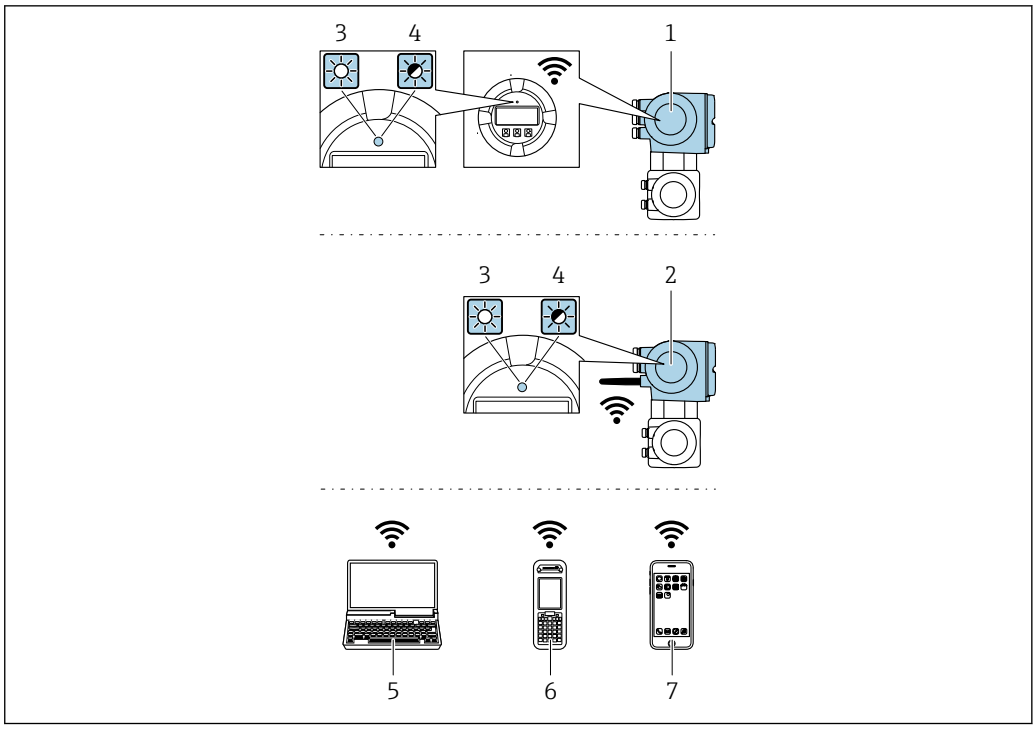


66　サービスインターフェイス（CDI-RJ45）経由の接続

1　機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ（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　標準 Ethernet 接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き
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」



A0041325

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（初期設定） ▪ 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。 いずれの場合も、1 つのアンテナのみアクティブになります。
範囲	▪ 内部アンテナ：標準 10 m (32 ft) ▪ 外部アンテナ：標準 50 m (164 ft)
材質（外部アンテナ）	▪ アンテナ：ASA プラスチック（アクリロニトリル-スチレン-アクリル酸エステル）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 ▪ コネクタ：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

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	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	→ 🗎 75
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	→ 🗎 75
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	HART フィールドバスプロトコル	取扱説明書 BA01202S DD ファイル： ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

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

- Rockwell Automation 製 FactoryTalk AssetCentre（FTAC）→ www.rockwellautomation.com
- Siemens 製 Process Device Manager（PDM）→ www.siemens.com
- Emerson 製 Asset Management Solutions（AMS）→ www.emersonprocess.com
- Emerson 製 FieldCommunicator 375/475 → www.emersonprocess.com
- Honeywell 製 Field Device Manager（FDM）→ www.honeywellprocess.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、ウェブブラウザおよび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機器の操作や設定を行うことが可能です。操作メニューの構成は現場表示器のものと同じです。 測定値に加えて、機器の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
- システム統合用のダウンロードドライバ
- 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→ 🗎 72）

Web サーバー個別説明書 → 🗎 77

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、機器が使用するための機器データが保存されます。

	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	▪ 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） ▪ ピークホールド表示（最小値/最大値） ▪ 積算計の値	▪ センサデータ：測定点設定など ▪ シリアル番号 ▪ 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

データ転送

マニュアル
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）

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

現在、入手可能な認証と認定については、製品コンフィギュレータで確認できます。

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。

RCM マーク

本機器は「Australian Communications and Media Authority（ACMA）」の EMC 指令に適合します。

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

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 ia

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
–	–	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

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
–	–	II3G	Ex ec ic IIC
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC

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
–	–	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

$_{C}$CSA$_{US}$

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

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

NI

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

Ex i

変換器	センサ
Class I Zone 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	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 nC IIC T5...T4 Gc	Class I Zone 2, AEx/Ex nA ic IIC T6...T1 Gc

Ex tb

変換器	センサ
–	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。
体積流量

SIL 機器に関する情報を含む機能安全マニュアル（英文）

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、計測システムは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）

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。→ 76

その他の認定

試験および証明書

- EN10204-3.1 材料証明、接液部のパーツおよびセンサハウジング
- 周囲温度 –50 °C (–58 °F)（「試験、認証」のオーダーコード、オプション JN）
- 注文および EN10204-2.2 試験報告に準拠した EN10204-2.1 適合証明

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
  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

注文情報の詳細については、以下から確認できます。
- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ：www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- お近くの弊社営業所もしくは販売代理店：www.addresses.endress.com

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。

アプリケーションパッケージの詳細情報：
機器の個別説明書→ 🗎 77

診断機能

パッケージ	説明
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。

Heartbeat Technology

パッケージ	説明
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。 ▪ 測定アプリケーションが時間とともに測定性能に及ぼす影響について結論を引き出す（これらのデータとその他の情報を用いて）。 ▪ 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（例：気泡）の監視

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	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 変換器： オーダー番号：9X5BXX-*********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を新しい変換器で使用することが可能です。 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、1.5 m (59.1 in) 接続ケーブルと 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 インターフェイスの詳細情報については → 🗎 66 を参照してください。 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 設置要領書（EA01195D） Proline 500 変換器 オーダー番号：71346428

保護カバー 変換器 Proline 500	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 変換器 オーダー番号：71343505 設置要領書（EA01191D）

センサケーブル
Proline 500
センサ –
変換器
	センサケーブルは機器と一緒に（「ケーブル」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 DK9012）。
	以下のケーブル長を選択できます。
	▪ 温度：−40〜+80 °C (−40〜+176 °F)
	  ▪ オプション AA：5 m (15 ft)
	  ▪ オプション AB：10 m (30 ft)
	  ▪ オプション AC：15 m (45 ft)
	  ▪ オプション AD：30 m (90 ft)
	▪ 温度：−50〜+170 °C (−58〜+338 °F)
	  ▪ オプション BA：5 m (15 ft)
	  ▪ オプション BB：10 m (30 ft)
	  ▪ オプション BC：15 m (45 ft)
	  ▪ オプション BD：30 m (90 ft)
	▪ 外装付；温度：−40〜+80 °C (−40〜+176 °F)
	  ▪ オプション CA：5 m (15 ft)
	  ▪ オプション CB：10 m (30 ft)
	  ▪ オプション CC：15 m (45 ft)
	  ▪ オプション CD：30 m (90 ft)
	▪ 外装付；温度：−50〜+170 °C (−58〜+338 °F)
	  ▪ オプション DA：5 m (15 ft)
	  ▪ オプション DB：10 m (30 ft)
	  ▪ オプション DC：15 m (45 ft)
	  ▪ オプション DD：30 m (90 ft)
	Proline 500 センサケーブルの許容ケーブル長：最大 30 m (100 ft)

センサ用

アクセサリ	説明
センサセット（DK9013）	▪ センサセット 0.3 MHz（C-030） ▪ センサセット 0.5 MHz（C-050） ▪ センサセット 1 MHz（C-100） ▪ センサセット 2 MHz（C-200） ▪ センサセット 5 MHz（C-500）
センサホルダセット（DK9014）	▪ センサホルダセット 0.3〜2 MHz ▪ センサホルダセット 5 MHz
取付セット（DK9015）	▪ 取付セット、呼び口径 15〜32 mm、1/2〜1 1/4" ▪ 取付セット、呼び口径 32〜65 mm、1 1/2〜2 1/2" ▪ 取付セット、呼び口径 50〜150 mm、2"〜6" ▪ 取付セット、呼び口径 150〜200 mm、6"〜8" ▪ 取付セット、呼び口径 200〜600 mm、8"〜24" ▪ 取付セット、呼び口径 600〜2000 mm、24"〜80" ▪ 取付セット、呼び口径 2000〜4000 mm、80"〜160"
コンジットアダプタセット（DK9003）	▪ コンジットアダプタなし + センサケーブルグランド ▪ コンジットアダプタ M20x1.5 + センサケーブルグランド ▪ コンジットアダプタ NPT1/2" + センサケーブルグランド ▪ コンジットアダプタ G1/2" + センサケーブルグランド
カップリング剤（DK9CM）	▪ 永久カップリングパッド ▪ カップリングゲル

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）を参照 ▪ 取扱説明書 BA01778S ▪ 製品ページ：www.endress.com/fxa42
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）を参照 ▪ 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）を参照 ▪ 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の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。 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。
- W@M 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 2D マトリクスコード（QR 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 Prosonic Flow P	KA01474D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Proline 500	KA01475D	KA01476D

取扱説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	BA02025D	BA02026D

機能説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	GP01147D	GP01148D

機器に応じた追加資料

安全上の注意事項

危険場所で使用する電気機器に関する安全上の注意事項

内容	資料番号
ATEX/IECEx Ex ia	XA02091D
ATEX/IECEx Ex ec	XA02092D

内容	資料番号
cCSAus Ex ia	XA02093D
cCSAus Ex ec	XA02094D
cCSAus XP	XA02095D

機能安全マニュアル

内容	資料番号
Proline Prosonic Flow P 500	FY02647D

個別説明書

内容	資料番号	
	HART	Modbus RS485
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	
FlowDC	SD02660D	SD02674D
Heartbeat Technology	SD02593D	SD02594D
Web サーバー	SD02603D	SD02604D

インストールガイド

内容	コメント
スペアパーツセットおよびアクセサリのインストールガイド	資料番号：各アクセサリに応じて → 🗎 73.

登録商標

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

Modbus®
SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。

71529333

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation