

# 技術仕様書

## Proline Prosonic Flow I 400

### 超音波流量計



## 水処理・排水処理産業用の Heartbeat Technology 搭載、Web サーバーを内蔵した挿入型流量計

### アプリケーション

- 密度および導電率の影響を受けない測定原理
- 水処理・排水処理における双方向流量測定

### 機器特長

- 2つの並行な測定パスに対応
- 大口径用：呼び口径 200~4000 mm (8~160")
- 流体温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)
- 耐久性のあるポリカーボネートまたはアルミニウム製の変換器ハウジング
- 壁取付け用の分離型
- データロガーを内蔵：測定値の監視

### 特長






- 調達コストを低減 - 優れたコスト効率：最大呼び口径 4000A/160" までの配管に対応
- 長期安定信号 - 測定物内にセンサを直接設置、メンテナンスフリー
- プロセスの透明性 - 診断能力
- 安全な操作 - タッチコントロールおよびバックライト付きの表示部により機器を開ける必要なし
- フルリモートアクセス - Web サーバー
- 診断、検証、監視機能を内蔵 - Heartbeat Technology

<b>目次</b>	
<b>本説明書について</b> .....	<b>3</b>
シンボル .....	3
<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>4</b>
測定原理 .....	4
計測システム .....	5
機器の構成 .....	8
信頼性 .....	8
<b>入力</b> .....	<b>10</b>
測定変数 .....	10
測定範囲 .....	10
計測可能流量範囲 .....	10
入力信号 .....	10
<b>出力</b> .....	<b>11</b>
出力信号 .....	11
アラーム時の信号 .....	12
ローフローカットオフ .....	14
電氣的絶縁 .....	14
プロトコル固有のデータ .....	14
<b>電源</b> .....	<b>15</b>
端子の割当て .....	15
電源電圧 .....	16
消費電力 .....	17
消費電流 .....	17
ヒューズ .....	17
電源故障時/停電時 .....	17
過電流保護エレメント .....	17
電気接続 .....	17
電位平衡 .....	19
端子 .....	19
電線管接続口 .....	19
ケーブル仕様 .....	20
過電圧保護 .....	21
<b>性能特性</b> .....	<b>21</b>
基準動作条件 .....	21
最大測定誤差 .....	21
繰返し性 .....	23
周囲温度の影響 .....	23
<b>取付手順</b> .....	<b>23</b>
取付位置 .....	23
取付方向 .....	24
上流側/下流側直管長 .....	24
センサの取付け .....	25
変換器ハウジングの取付け .....	31
特定の取付方法 .....	32
<b>環境</b> .....	<b>32</b>
周囲温度範囲 .....	32
保管温度 .....	33
相対湿度 .....	33
使用高さ .....	33
保護等級 .....	33
耐衝撃性および耐振動性 .....	33
電磁適合性 (EMC) .....	33
<b>プロセス</b> .....	<b>34</b>
流体温度範囲 .....	34
音速範囲 .....	34
プロセス圧力範囲 .....	34
流量制限 .....	34
圧力損失 .....	34
<b>構造</b> .....	<b>35</b>
寸法 (SI 単位) .....	35
寸法 (US 単位) .....	40
質量 .....	44
材質 .....	44
<b>表示およびユーザインタフェース</b> .....	<b>45</b>
操作コンセプト .....	45
言語 .....	46
現場操作 .....	46
リモート操作 .....	46
サービスインタフェース .....	47
サポートされる操作ツール .....	49
HistoROM データ管理 .....	50
<b>合格証と認証</b> .....	<b>51</b>
CE マーク .....	51
UKCA マーク .....	51
RCM マーク .....	51
防爆認定 .....	51
HART 認定 .....	51
Modbus RS485 認定 .....	51
無線認証 .....	51
外部の基準およびガイドライン .....	51
<b>注文情報</b> .....	<b>52</b>
<b>アプリケーションパッケージ</b> .....	<b>52</b>
診断機能 .....	52
Heartbeat Technology .....	52
<b>アクセサリ</b> .....	<b>53</b>
機器固有のアクセサリ .....	53
通信関連のアクセサリ .....	54
サービス関連のアクセサリ .....	55
システムコンポーネント .....	56
<b>補足資料</b> .....	<b>56</b>
標準資料 .....	56
機器に応じた追加資料 .....	56
<b>登録商標</b> .....	<b>57</b>

## 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
	<b>接地接続</b> 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
	<b>電位平衡接続 (PE: 保護接地)</b> 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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。</li> <li>▪ 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。</li> </ul>

#### 通信関連のシンボル

シンボル	意味
	<b>ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN)</b> ローカルネットワークを介した無線通信
	<b>Bluetooth</b> 近距離における機器間の無線データ伝送
	<b>LED</b> 発光ダイオードがオフ
	<b>LED</b> 発光ダイオードがオン
	<b>LED</b> 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
	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作
	<b>推奨</b> 推奨の手順、プロセス、動作
	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作
	<b>ヒント</b> 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

## 図中のシンボル

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

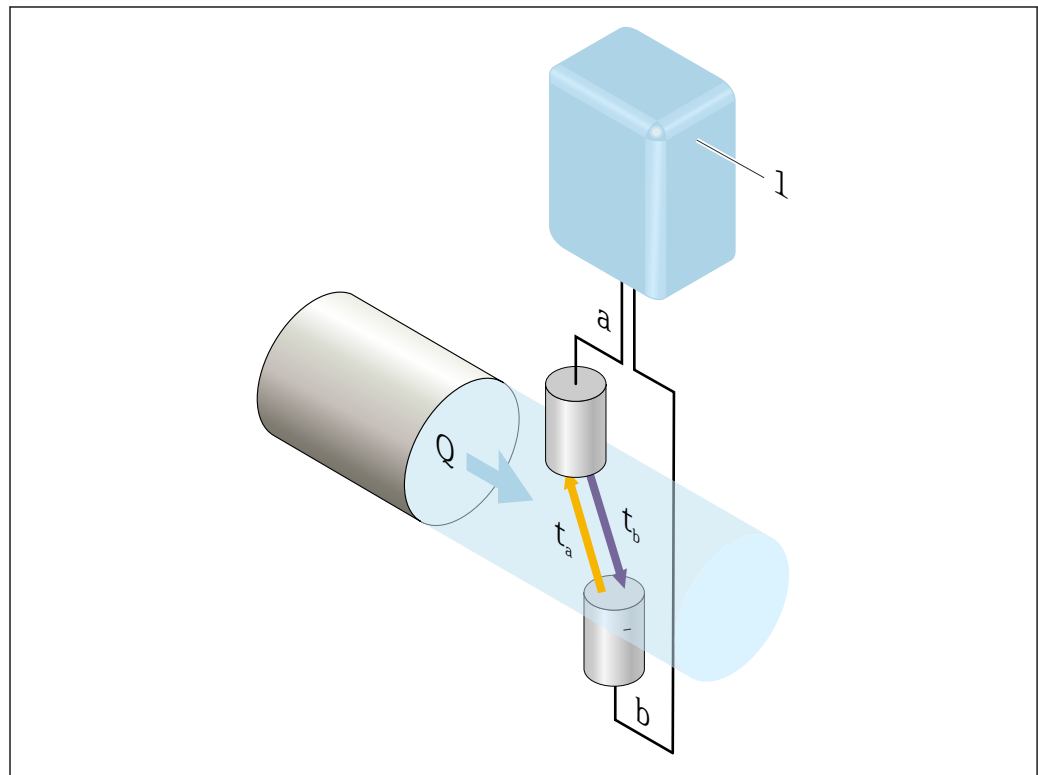
## 機能とシステム構成

## 測定原理

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。



A0045261

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

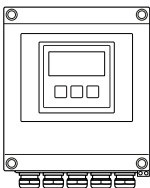
## 計測システム

計測システムは、変換器と1つまたは2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。センサペアのセンサは、必ず互いに向かい合うように配置され、超音波信号を直接送受信します（1トラバース配置）→ 図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

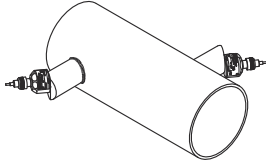
<p><b>Proline 400</b></p>  <p>A0045222</p>	<p>機器の型および材質： 分離型：ウォールマウントハウジング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ポリカーボネートプラスチック</li> <li>■ アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング</li> </ul> <p>設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ タッチスイッチおよびバックライト付き4行現場表示器と、アプリケーション用のガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）を使用</li> <li>■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）</li> <li>■ ウェブブラウザを使用（例：Microsoft Internet Explorer）</li> </ul>
---	---

## センサケーブル

各種長さのセンサケーブルをご注文いただけます。→ 図53

- 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

## センサ


<p><b>Prosonic Flow I</b> 呼び口径 200~4000 mm (8~160")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009697</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 以下の測定：             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 純粋な液体またはわずかに汚染された液体</li> <li>■ 水（例：飲用水、産業用水、塩水、脱イオン水、冷却・加熱水）</li> </ul> </li> <li>■ 呼び口径範囲：200~4000 mm (8~160")</li> <li>■ 材質：             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサホルダ： ステンレス 1.4308 (CF-8)</li> <li>■ センサハウジング： ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)</li> </ul> </li> </ul>
--	--

## 取付け用アクセサリ

必要なセンサ設置距離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。以下の測定物の音速値が変換器に保存されています。

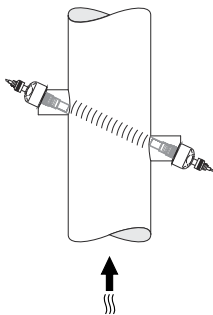
測定物
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水</li> <li>■ 海水</li> <li>■ 蒸留水</li> </ul>

## 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配管頂点に対して  $\pm 30^\circ$  以上の角度でオフセットするように取り付け、配管上部の気泡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。

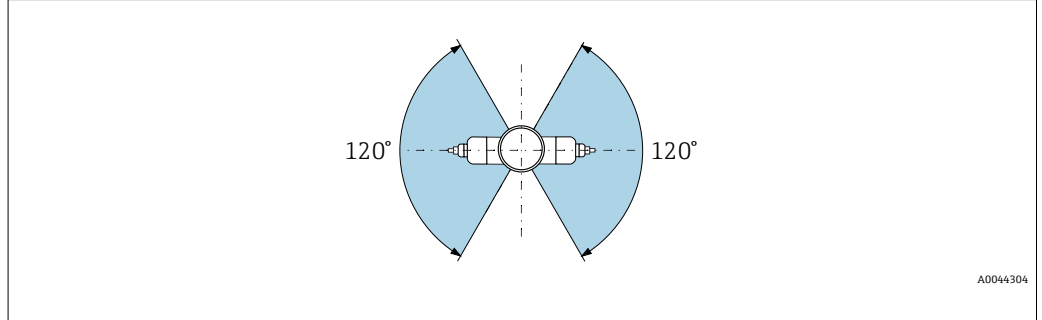
- 1 センサセット（1 測定パス）で測定するための取付配置：  
センサは計測配管の反対側に配置されます（ $180^\circ$  でオフセット）
- 2 センサセットで測定するための取付け<sup>1)</sup>（2 測定パス）：  
各センサセットの 1 つのセンサは計測配管の反対側に配置されます

1 パス計測（1 センサセット）
<p><b>垂直取付</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0044939</p>

1) 測定性能が低下する可能性があるため、2 センサセットのセンサを入れ替えないでください。

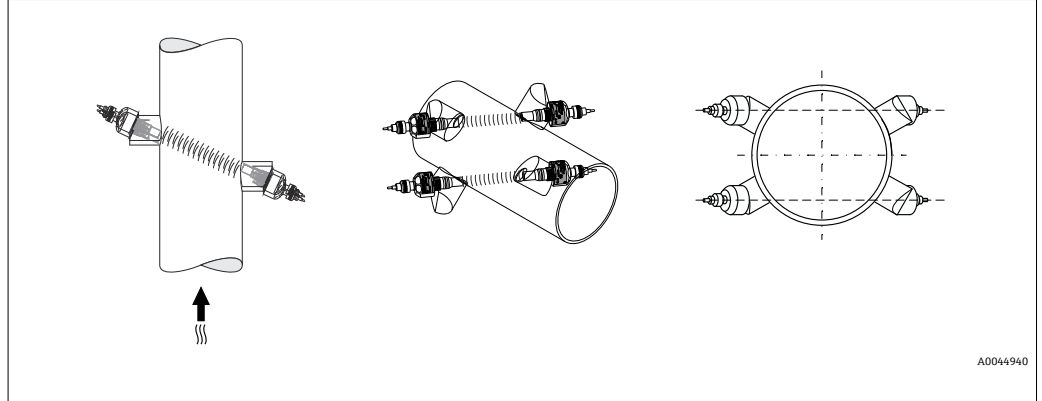
1 バス計測 (1 センサセット)

水平取付

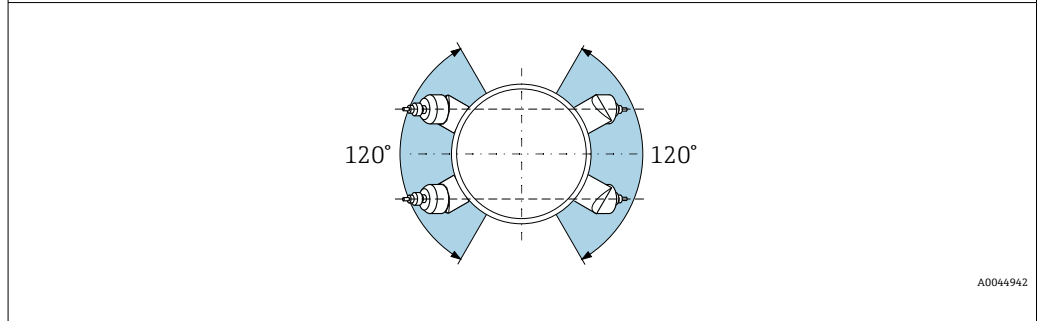


2 バス計測 (2 センサセット)

垂直取付





水平取付



測定モード

1 バス計測

→  12,  25

## 2パス計測

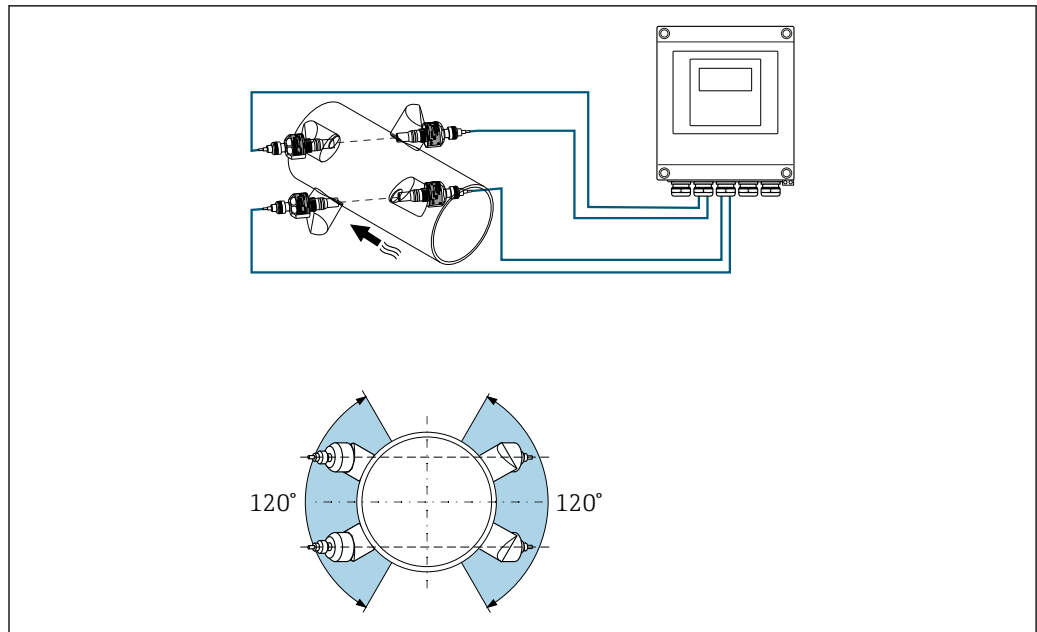


図 1 2パス計測：測定点におけるセンサセット水平配置の例

## 機器の構成

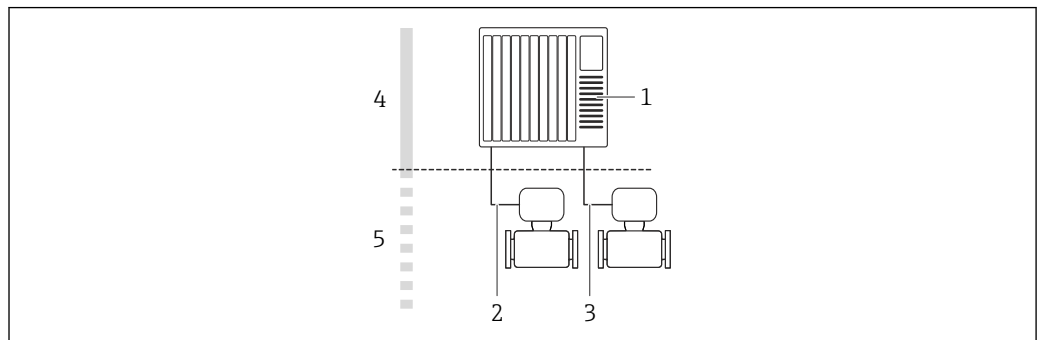


図 2 機器のシステムへの統合例

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力
- 3 Modbus RS485
- 4 非危険場所
- 5 非危険場所およびゾーン 2/Div. 2

## 信頼性

## ITセキュリティ

取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が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が以下のリストに示されています。



機能/インタフェース	工場設定	推奨
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 9	無効	リスク評価に従って個別に設定する
アクセスコード (Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも適用) → 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)	変更しないでください。
WLAN パスフレーズ (パスワード) → 9	シリアル番号	設定時に個別の WLAN パスフレーズを割り当てる
WLAN モード	アクセスポイント	リスク評価に従って個別に設定する
Web サーバー → 10	有効	リスク評価に従って個別に設定する
CDI-RJ45 サービスインタフェース → 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

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

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。

### パスワードによるアクセス保護

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

- ユーザー固有のアクセスコード  
現場表示器、ウェブブラウザ、または操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare) を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。アクセス権は、ユーザー固有のアクセスコードを使用して明確に管理されます。
- WLAN のパスワード  
ネットワークキーにより、オプションとして注文可能な WLAN インターフェイスを介した操作ユニット (例: ノートパソコンまたはタブレット端末) と機器の接続が保護されます。

### ユーザー固有のアクセスコード

変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して、現場表示器、または操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare) を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

### 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。

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

### Web サーバー経由のアクセス

本機器には Web サーバーが内蔵されており、ウェブブラウザを使用して操作および設定を行うことが可能です。接続は、サービスインタフェース (CDI-RJ45) または WLAN インタフェースを介して確立されます。

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 (例: 設定完了後)、**Web サーバ機能** パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

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



機器パラメータの詳細については、以下を参照してください。  
資料「機能説明書」。

### サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由のアクセス

機器はサービスインタフェース (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、アクセス権の割り当てといった組織的なセキュリティ方法や、ネットワークセグメンテーションなどの技術的手段が含まれます。

## 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

$v = 0 \sim 15 \text{ m/s}$  ( $0 \sim 50 \text{ ft/s}$ )



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。→ 55

### 計測可能流量範囲

150 : 1 以上

### 入力信号

#### 外部測定値

機器には、外部の測定変数 (温度) を機器に伝送できるインタフェースがオプションで用意されています: デジタル入力 (HART 入力または Modbus 経由)



Endress+Hauser では各種の圧力伝送器を用意しています。「アクセサリ」セクションを参照してください。→ 56

#### 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。温度計および密度計は、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

#### ステータス入力

最大入力値	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V</li> <li>■ 6 mA</li> </ul>
応答時間	設定可能: 5~200 ms

入力信号レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ローレベル (低) : DC -3~+5 V</li> <li>■ ハイレベル (高) : DC 12~30 V</li> </ul>
割り当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 積算計 1~3 を個別にリセット</li> <li>■ すべての積算計をリセット</li> <li>■ 流量の強制ゼロ出力</li> </ul>

## 出力

### 出力信号

#### 電流出力

電流出力	可能な設定 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4~20 mA NAMUR</li> <li>■ 4~20 mA US</li> <li>■ 4~20 mA HART</li> <li>■ 0~20 mA</li> </ul>
最大出力値	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 24 V (待機時)</li> <li>■ 22.5 mA</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 音速</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 電子モジュール内温度</li> </ul> <p> 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。</p>

#### パルス/周波数/スイッチ出力

機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「出力 ; 入力」のオーダーコード、オプション <b>H</b> の場合 : 出力 2 をパルスまたは周波数出力に設定可能</li> <li>■ 「出力 ; 入力」のオーダーコード、オプション <b>I</b> の場合 : 出力 2 および 3 をパルス、周波数、またはスイッチ出力に設定可能</li> </ul>
バージョン	パッシブ、オープンコレクタ
最大入力値	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V</li> <li>■ 250 mA</li> </ul>
電圧降下	25 mA 時 : ≤ DC 2 V
<b>パルス出力</b>	
パルス幅	設定可能 : 0.05~2000 ms
最大パルスレート	10000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割り当て可能な測定変数	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> </ul>
<b>周波数出力</b>	
出力周波数	設定可能 : 0~12500 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 音速</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 電子モジュール内温度</li> </ul>
スイッチ出力	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ オン</li> <li>■ 診断時の動作</li> <li>■ リミット値 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 音速</li> <li>■ 流速</li> </ul> </li> <li>■ 積算計 1～3</li> <li>■ 電子モジュール内温度</li> <li>■ 流れ方向監視</li> <li>■ ステータス ローフローカットオフ</li> </ul>

**Modbus RS485**

物理的インタフェース	EIA/TIA-485-A 規格に準拠
終端抵抗	終端抵抗は内蔵されており、変換器電子モジュールの DIP スイッチを使用して有効にできます。

**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。

**電流出力 4～20 mA****4～20 mA**

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠</li> <li>■ 4～20 mA、US に準拠</li> <li>■ 最小値：3.59 mA</li> <li>■ 最大値：22.5 mA</li> <li>■ 設定可能な値範囲：3.59～22.5 mA</li> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 最後の有効値</li> </ul>
------------	---

**0～20 mA**

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大アラーム：22 mA</li> <li>■ 設定可能な値範囲：0～22.5 mA</li> </ul>
------------	--

**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。
------	------------------------------------

## パルス/周波数/スイッチ出力


パルス出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ パルスなし</li> </ul>
周波数出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ 設定可能な値範囲：0～12 500 Hz</li> </ul>
スイッチ出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現在のステータス</li> <li>■ オープン</li> <li>■ クローズ</li> </ul>

## Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現在値の代わりに NaN 値（非数）</li> <li>■ 最後の有効値</li> </ul>
------------	--

## 現場表示器



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

 NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

## インタフェース/プロトコル

- デジタル通信経由：
  - HART プロトコル
  - Modbus RS485
- サービスインタフェース経由
  - CDI-RJ45 サービスインタフェース
  - WLAN インタフェース

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 →  46

## 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電源電圧がアクティブ</li> <li>■ データ伝送がアクティブ</li> <li>■ 機器アラーム/エラーが発生</li> </ul>
---------	--

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      以下の接続は、それぞれ電氣的に絶縁されています。

- 入力
- 出力
- 電源

#### プロトコル固有のデータ

#### HART

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x5B
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。 <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
HART 負荷	最小 250 Ω
動的変数	<p>動的変数の読取り：HART コマンド 3 測定変数は任意に動的変数に割り当てることが可能です。</p> <p><b>PV (一次動的変数) に割り当て可能な測定変数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オフ</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 音速</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 電子モジュール内温度</li> </ul> <p><b>SV、TV、QV (二次、三次、四次動的変数) に割り当て可能な測定変数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 音速</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 電子モジュール内温度</li> <li>■ 積算計 1</li> <li>■ 積算計 2</li> <li>■ 積算計 3</li> </ul>
機器変数	<p>機器変数の読取り：HART コマンド 9 機器変数は恒久的に割り当てられます。</p> <p>最大 8 つの機器変数を送信できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = 体積流量</li> <li>■ 1 = 質量流量</li> <li>■ 2 = 音速</li> <li>■ 3 = 流速</li> <li>■ 4 = 電子モジュール温度</li> <li>■ 5 = 積算計 1</li> <li>■ 6 = 積算計 2</li> <li>■ 7 = 積算計 3</li> </ul>

#### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直接データ接続：標準 25~50 ms</li> <li>■ 自動スキャンバッファ (データ範囲)：標準 3~5 ms</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03：保持レジスタの読み出し</li> <li>■ 04：入力レジスタの読み出し</li> <li>■ 06：シングルレジスタへの書き込み</li> <li>■ 08：診断</li> <li>■ 16：連続したレジスタへの書き込み</li> <li>■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み</li> </ul>

信号送信メッセージ	以下の機能コードで対応： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06：シングルレジスタへの書き込み</li> <li>■ 16：連続したレジスタへの書き込み</li> <li>■ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み</li> </ul>
対応通信速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> </ul>
データ伝送モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RS485 情報</li> <li>■ 機能コード</li> <li>■ レジスタ情報</li> <li>■ 応答時間</li> <li>■ Modbus データマップ</li> </ul>

## 電源

端子の割当て

変換器：0～20 mA/4～20 mA HART

センサは端子付きで注文できます。

使用可能な接続方法		オーダーコード 「電気接続」の可能なオプション
出力	電源	
端子	端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション A：カップリング M20x1</li> <li>■ オプション B：ネジ M20x1</li> <li>■ オプション C：ネジ G ½"</li> <li>■ オプション D：ネジ NPT ½"</li> </ul>

### 電源電圧

オーダーコード 「電源」のオーダーコード	端子番号	端子電圧		周波数範囲
オプション L (広範囲電源ユニット)	1 (L+/L)、2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
		AC100～240 V	-15 ~ +10%	50/60 Hz、±4 Hz

## 信号伝送：電流出力 0～20 mA/4～20 mA HART および他の入出力

「出力」と「入力」 のオーダーコード	端子番号							
	出力 1		出力 2		出力 3		入力	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
オプション H	電流出力 ■ 4～20 mA HART (アクティブ) ■ 0～20 mA (アクティブ)		パルス/周波数出力 (パッシブ)		スイッチ出力 (パッシブ)		-	
オプション I	電流出力 ■ 4～20 mA HART (アクティブ) ■ 0～20 mA (アクティブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)		ステータス入力	

## 変換器：Modbus RS485

センサは端子付きで注文できます。

使用可能な接続方法		オーダーコード 「電気接続」の可能なオプション
出力	電源	
端子	端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション A：グラウンド M20x1</li> <li>■ オプション B：ネジ M20x1</li> <li>■ オプション C：ネジ G ½"</li> <li>■ オプション D：ネジ NPT ½"</li> </ul>

## 電源電圧

オーダーコード 「電源」のオーダーコード	端子番号	端子電圧		周波数範囲
オプション L (広範囲電源ユニット)	1 (L+/L)、2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	-
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
		AC100～240 V	-15 ～ +10%	50/60 Hz、±4 Hz

## 信号伝送：Modbus RS485 および他の出力

「出力」と「入力」 のオーダーコード	端子番号							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
	オプション M	Modbus B   A		-		-		-
オプション O	電流出力 4～20 mA (アクティブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)		Modbus B   A	

## 電源電圧

## 変換器

「電源」のオーダーコード	端子電圧		周波数範囲
オプション L	DC 24 V	±25%	-
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
	AC100～240 V	-15 ～ +10%	50/60 Hz、±4 Hz



消費電力	「出力」のオーダーコード	最大消費電力
	オプション <b>H</b> : 4~20 mA HART、パルス/周波数出力、スイッチ出力	
オプション <b>I</b> : 4~20mA HART、2 x パルス/周波数/スイッチ出力、ステータス入力		30 VA/8 W
オプション <b>M</b> : Modbus RS485		30 VA/8 W
オプション <b>O</b> : Modbus RS485、4~20mA、2 x パルス/周波数/スイッチ出力		30 VA/8 W

## 消費電流

## 変換器

「電源」のオーダーコード	最大消費電流	最大電源投入時の突入電流：
オプション <b>L</b> : AC 100~240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
オプション <b>L</b> : AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

## ヒューズ

細線ヒューズ (スローブロー) :

- DC 24 V : T1A
- AC 100~240 V : T1A

## 電源故障時/停電時

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器バージョンに応じて、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

## 変換器用端子接続

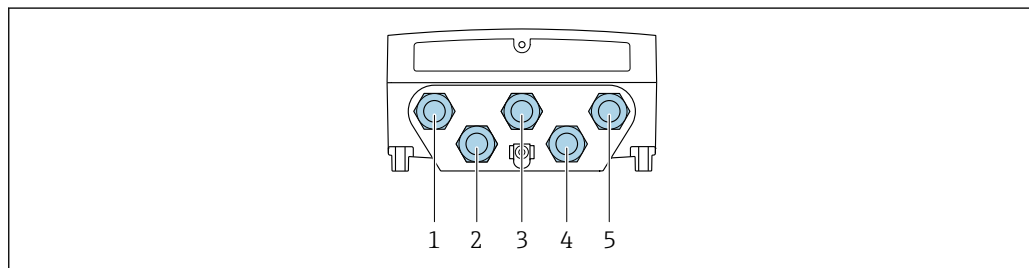


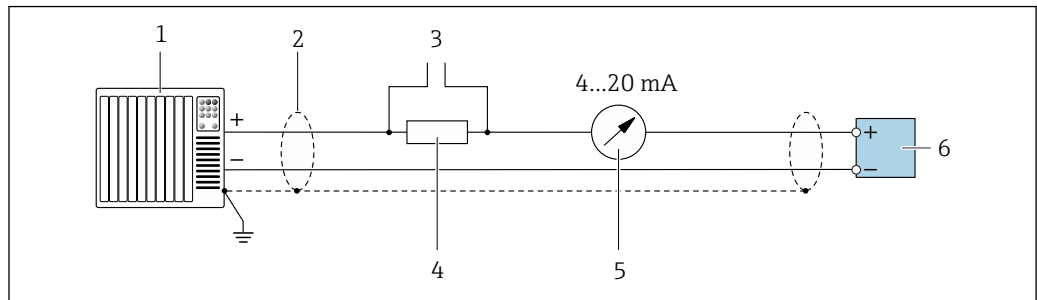
図 3 ウォールマウントハウジング、分離型：電源および信号伝送の接続

- 1 電源用の電線口
- 2 センサケーブル用の電線口
- 3 センサケーブル用の電線口
- 4 信号伝送用の電線口
- 5 信号伝送用の電線口

A0044948

## 接続例

## 電流出力 4~20 mA HART

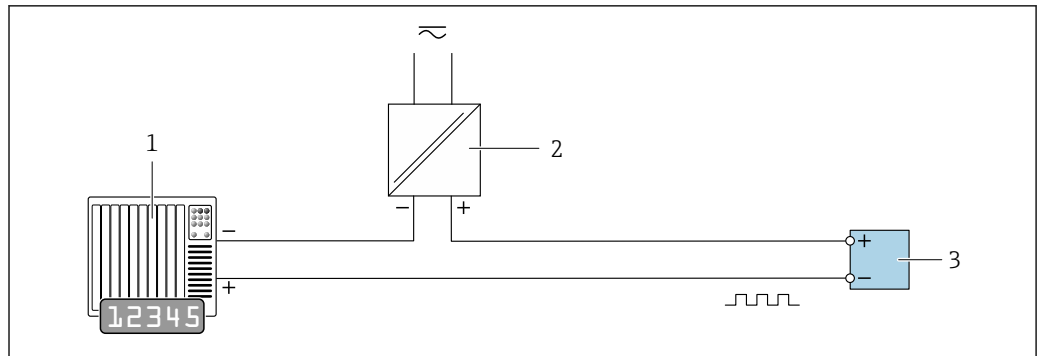


A0029055

図 4 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 一方の端に接地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 HART 操作機器用の接続 → 図 46
- 4 HART 通信用抵抗 ( $\geq 250 \Omega$ ): 最大負荷に注意 → 図 11
- 5 アナログ表示器: 最大負荷に注意 → 図 11
- 6 変換器

## パルス/周波数出力

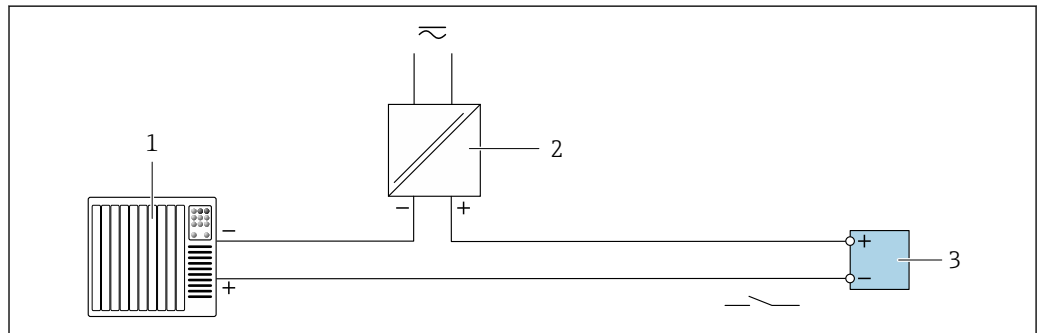


A0028761

図 5 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、10 k $\Omega$  プルアップ/プルダウン抵抗付き)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意 → 図 11

## スイッチ出力



A0028760

図 6 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、10 k $\Omega$  プルアップ/プルダウン抵抗付き)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意 → 図 11

**Modbus RS485**

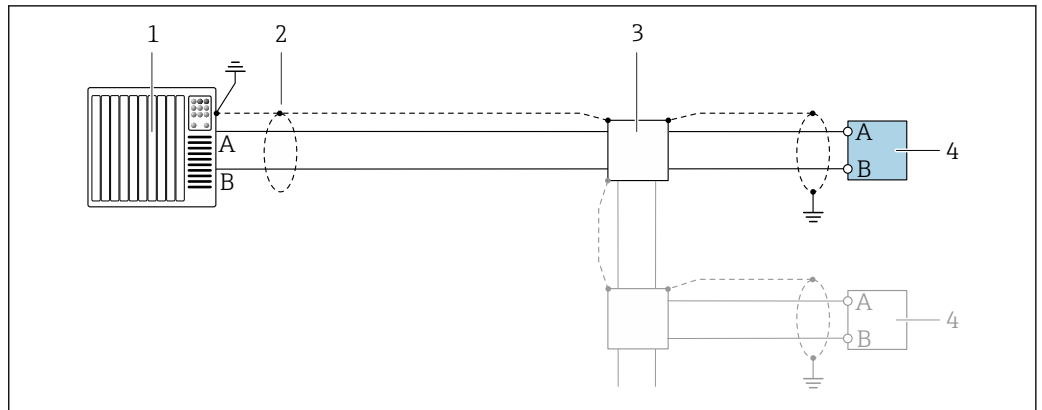


図 7 Modbus RS485（非危険場所およびゾーン 2/Div. 2 用）の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 一方の端に接地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

**ステータス入力**

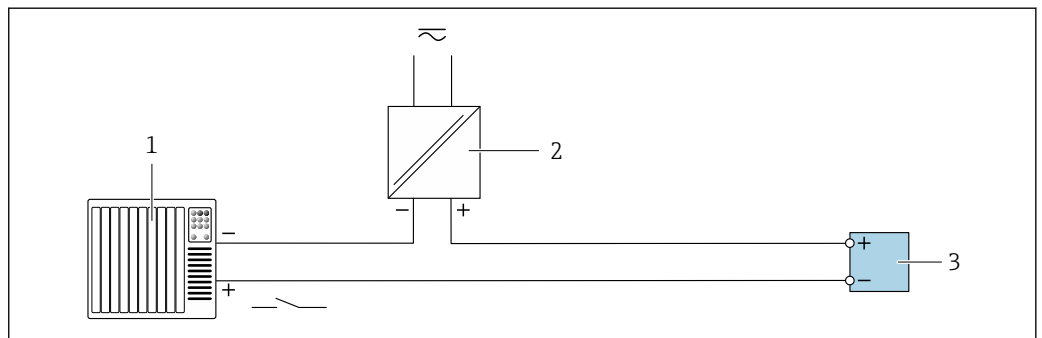


図 8 ステータス入力の接続例

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

**電位平衡**

**必須条件**

電位平衡に関して：

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

**端子**

**変換器**

電源ケーブル：差込みスプリング端子、ケーブル断面積 0.5~2.5 mm<sup>2</sup> (20~14 AWG)

**電線管接続口**


**電線管接続口用ねじ**

- M20 x 1.5
- アダプタを使用
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"

2)

**ケーブルグラウンド**

M20 × 1.5、φ 6～12 mm (0.24～0.47 in) ケーブル用

 金属製の電線管接続口を用いる場合は、接地板を使用してください。

**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。

**信号ケーブル****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。

**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。

**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。

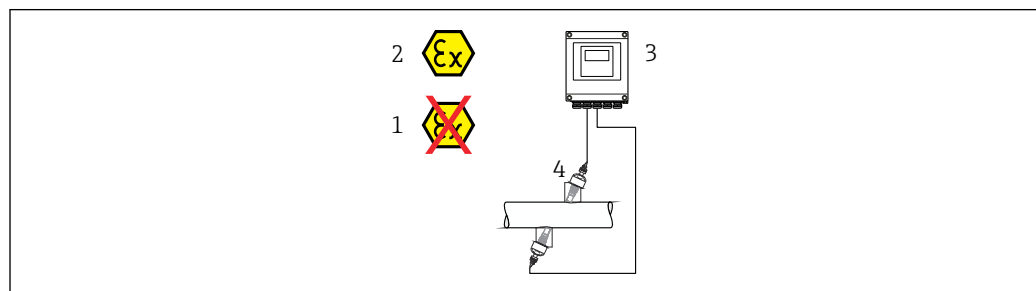
**ステータス入力**

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

**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 <sup>2</sup> (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。

**変換器とセンサ間の接続ケーブル****センサ/変換器間のセンサケーブル**

A0045277

標準ケーブル	TPE ハロゲンフリー：-40~+80 °C (-40~+176 °F)
ケーブル長 (最大)	30 m (90 ft)
ケーブル長 (注文可能な)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 15 m (45 ft), 30 m (90 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ケーブル - 固定設置<sup>1)</sup>：最低 -40 °C (-40 °F)</li> <li>■ ケーブル - 可動設置：最低 -25 °C (-13 °F)</li> </ul>

1) 「標準ケーブル」列で詳細を比較します。


**過電圧保護**

電源電圧変動	→ 図 16
過電圧カテゴリ	過電圧カテゴリ II
短期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 1200 V (最大 5 秒間)
長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間：最大 500 V

**性能特性**

**基準動作条件**

- ISO/DIN 11631 に準拠した最大許容誤差
- 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。→ 図 55

**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、センサ取付けの精度 (センサホルダ溶接)、実際の配管の形状、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。

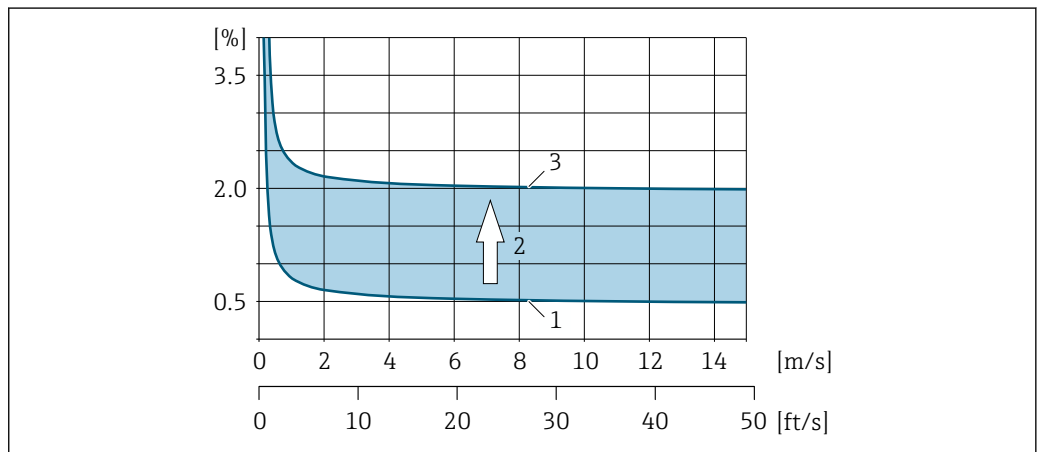


図 9 呼び口径 200A (8") 以上の配管における測定誤差の例

- 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 10000 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	機器の最大許容誤差	+	設置固有の最大許容誤差 (標準)	→	測定点における最大測定誤差 (標準)	現場校正 <sup>1)</sup>
≥ 200A (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) 基準値に対する調整、変換器に再び書き込まれた補正值を使用

### 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、センサは呼び口径 250A (10") または 400A (16") の配管に取り付けられます。

流速が 0.3 m/s (1 ft/s) 以上、およびレイノルズ数が 10000 以上の場合、測定レポートでは以下のエラーリミットが保証されます。

呼び口径	機器の最大許容誤差
250A (10") ; 1 パス	±0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)
400A (16") ; 2 パス	±0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)

**i** この仕様は、レイノルズ数  $Re \geq 10000$  に適用されます。レイノルズ数  $Re < 10000$  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)

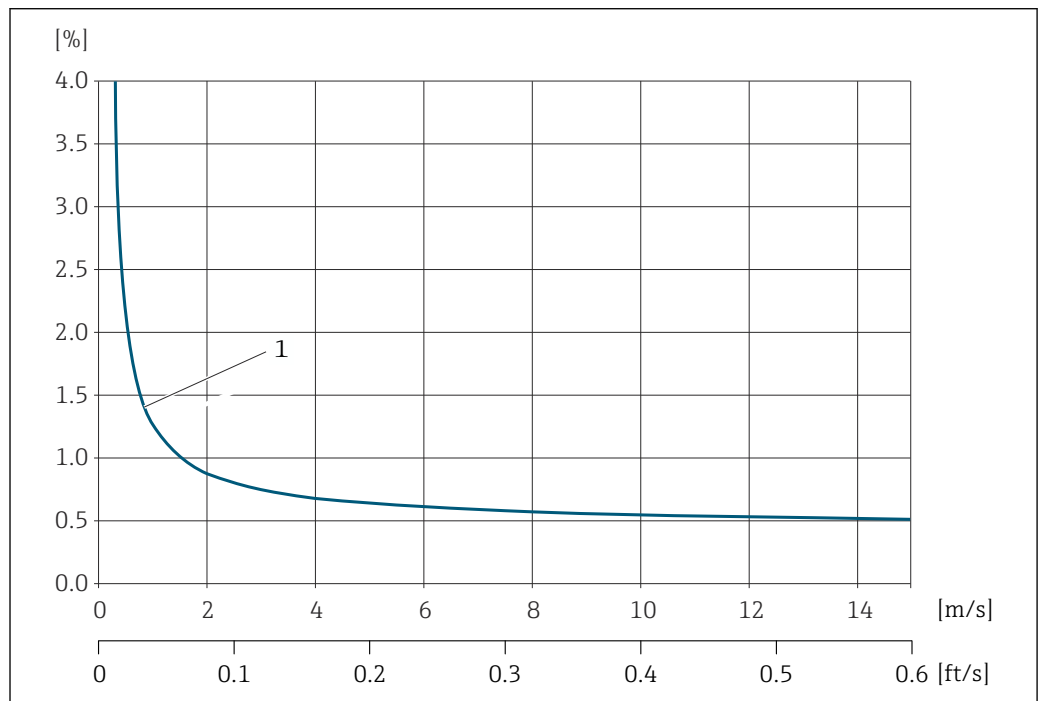


図 10 最大測定誤差の例 (体積流量) (% o.r.)

1 配管径 ≥ 250A (10")

### 出力の精度

出力の基準精度は、以下の通りです。

電流出力

精度	最高 ±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

±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

o.r. = 読み値

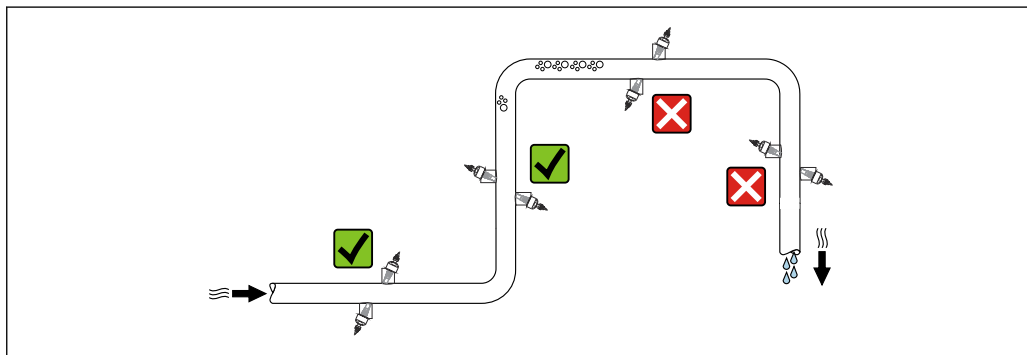
温度係数	最大 ±0.005 % o.r./°C
------	---------------------

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。
------	------------------------

## 取付手順

取付位置

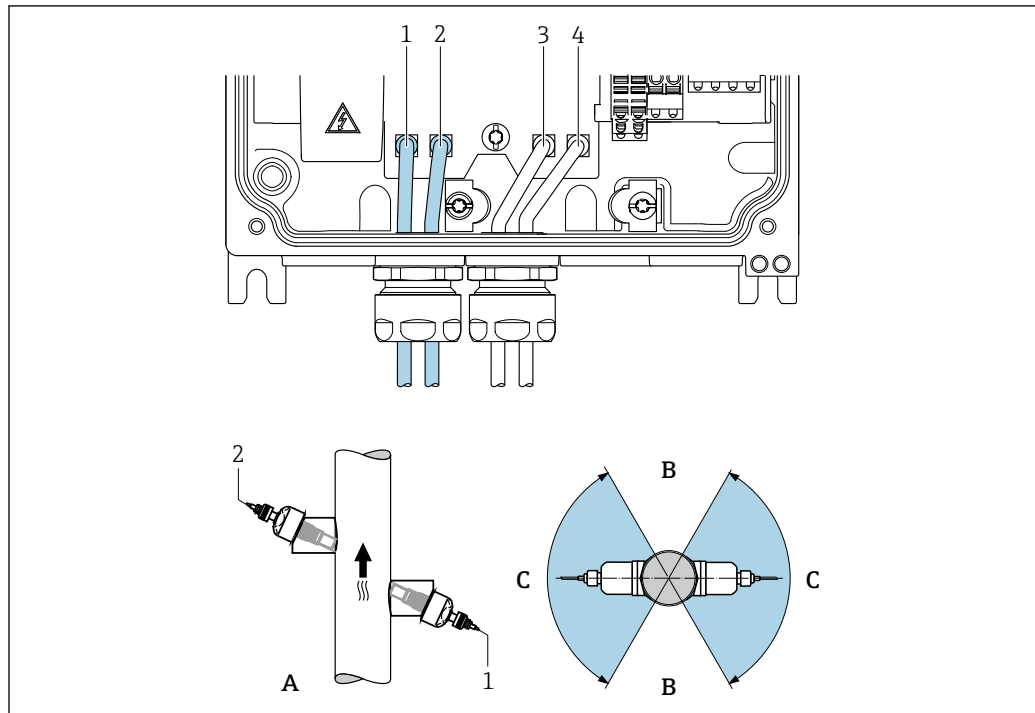


A0045279

測定管内の気泡溜まりによる測定誤差を防止するため、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
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

## 取付方向



A0045281

図 11 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
- 3 チャンネル 2 上流側
- 4 チャンネル 2 下流側
- A 流れ方向が上向きの場合の推奨取付方向
- B 水平取付において推奨されない取付範囲 (60°)
- C 推奨の取付範囲：最大 120°

### 垂直取付

流れ方向が上向きの場合の推奨取付方向 (図 A) では、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沈んでいき、気体はセンサ領域から上方に流れていきます。また、配管内の測定物を完全に排出できるため、付着物の堆積を防止できます。

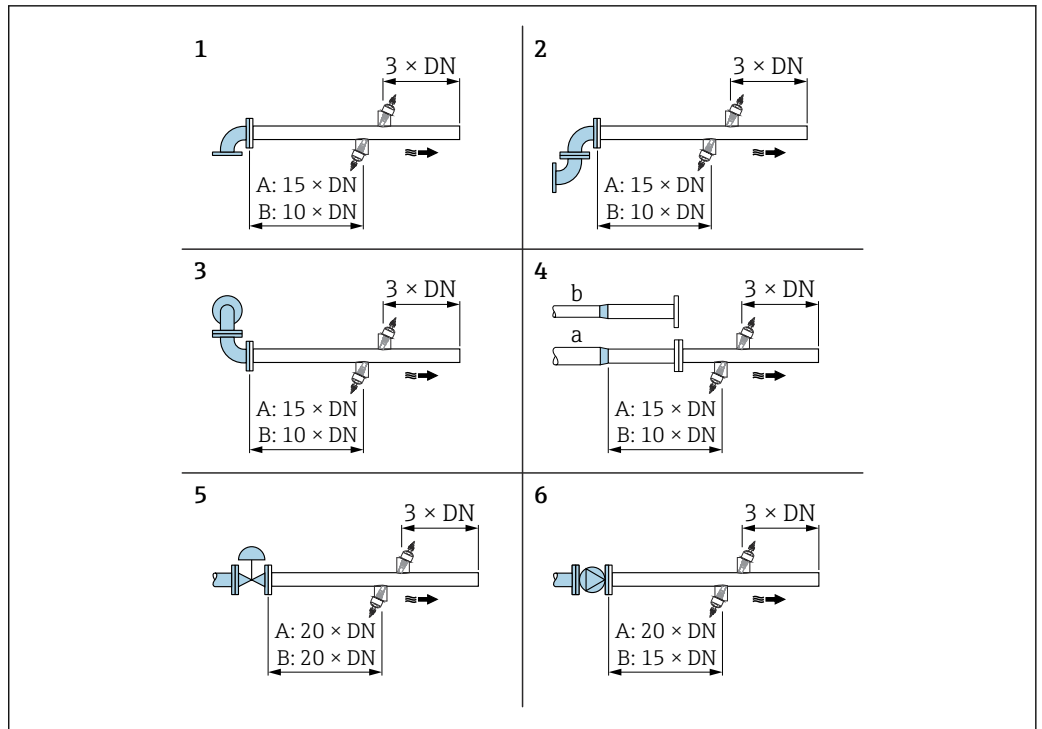
### 水平取付

水平取付において推奨される取付範囲 (図 B) では、配管上部の気体と空気の溜まり、および配管下部の付着物の堆積による干渉が測定に及ぼす影響を軽減できます。

### 上流側/下流側直管長

可能な場合は、バルブ、チーズ、エルボ、ポンプなどのアセンブリの上流側にセンサを取り付けてください。これが困難な場合は、機器の規定の測定精度を保証するために、最適なセンサ構成に基づいて規定された上流側/下流側の必要直管長 (最小値) を遵守する必要があります。流れに対して複数の障害物が存在する場合は、規定された上流側直管長の最大値の使用を検討してください。





A0045289

図 12 障害物が存在する場合の上流側/下流側の必要直管長 (A: 1 パス計測、B: 2 パス計測) (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

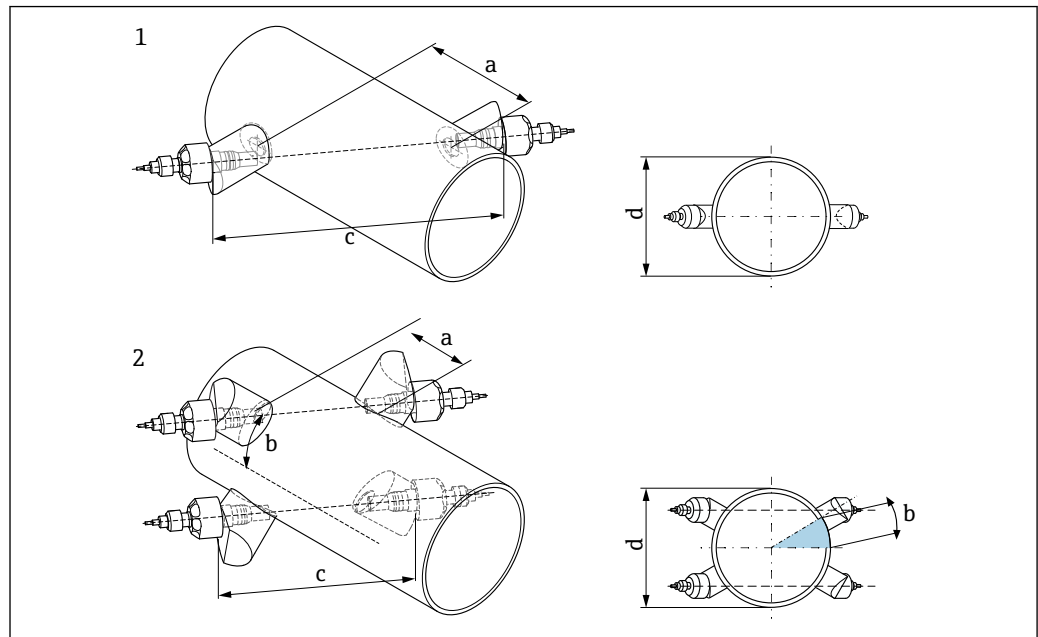
### センサ構成および設定

呼び口径 200~4000 mm (8~160")	
1 パスバージョン [mm (in)]	2 パスバージョン [mm (in)]
センサ距離 <sup>1)</sup>	センサ距離 <sup>1)</sup>
パスの長さ → 図 13, 表 26	パスの長さ → 図 13, 表 26 弧の長さ → 図 13, 表 26

- 1) 測定点の状態 (計測配管など) に応じて異なります。センサ取付位置は、FieldCare または Applicator を使用して決定できます。測定点 サブメニューの **Result Sensor Type / Sensor Distance** パラメータも参照してください。

## センサ取付位置の決定

## 取付の説明



A0044950

図 13 取付に関する用語の説明

- 1 1 パスバージョン
- 2 2 パスバージョン
- a センサ距離
- b 弧の長さ
- c パスの長さ
- d 計測配管の外径

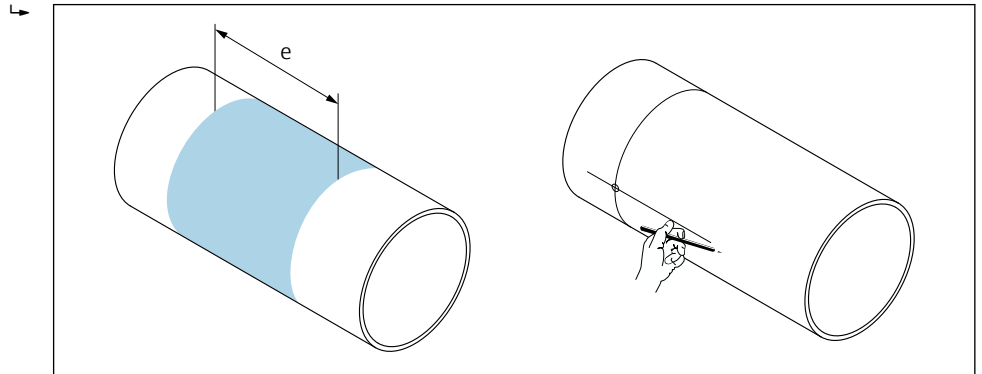


詳細情報：

### 1 バスバージョン用のセンサホルダ

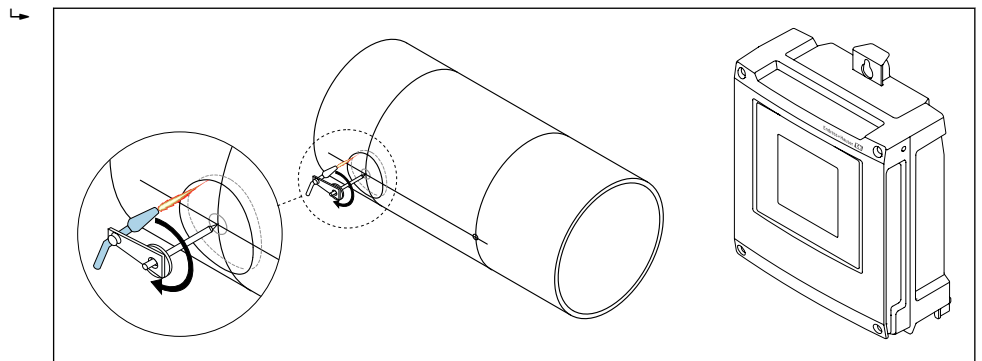
手順：

1. 計測配管セグメントの取付領域 (e) を決定します (測定点に必要なスペース：約 1x 計測配管径)。
2. 取付位置で計測配管に中心線を引き、最初のドリル穴をマークします (ドリル穴径：65 mm (2.56 in))。ドリル穴より中心線を長くしておきます。



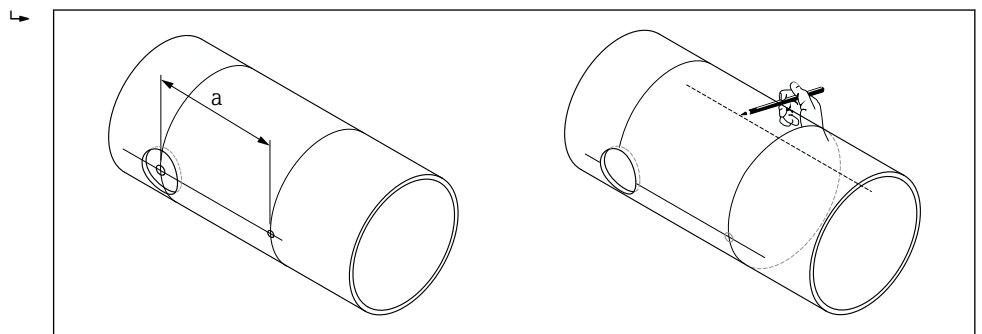
A0044951

3. プラズマカッターなどを使用して最初のドリル穴をあけます。計測配管の肉厚が不明な場合は、肉厚を測定します。
4. センサ距離を決定します → 25。



A0044952

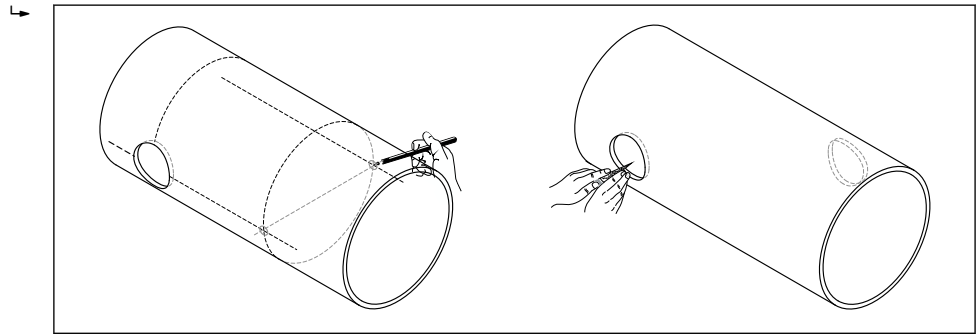
5. 最初のドリル穴の中心線からセンサ距離 (a) の地点をマークします。
6. 中心線を計測配管の背面に投影し、線を引きます。



A0044953

7. 背面の中心線にドリル穴をマークします。

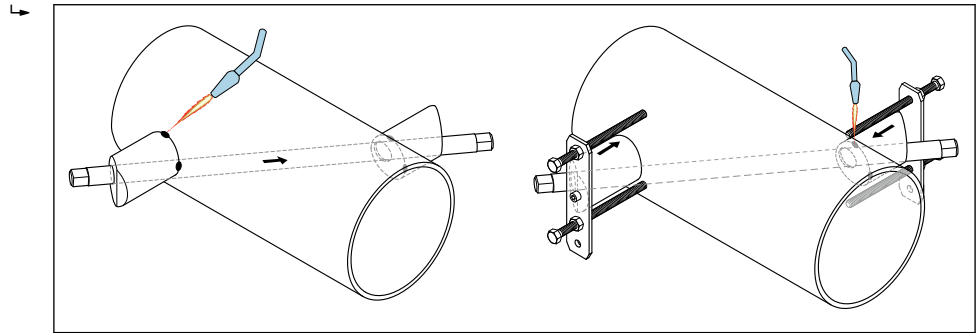
8. 2つ目のドリル穴をあけて、センサホルダを溶接するために穴の準備を整えます（バリ取り、清掃）。



A0044954

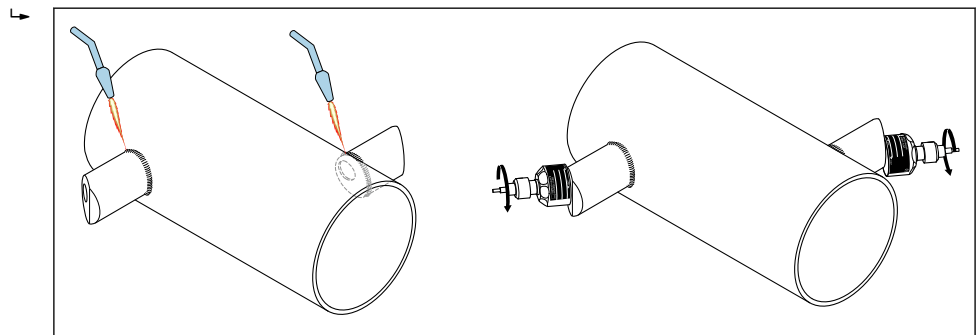
9. センサホルダを両方のドリル穴に挿入します。溶接深さを調整するには、両方のセンサホルダを特殊な工具で固定して挿入深さを調整し、パスロッドを使用して位置合わせします。センサホルダと計測配管の内側が面一になるようにしてください。

10. 両方のセンサホルダをスポット溶接します。パスロッドの位置を合わせるには、両方のガイドブッシュをセンサホルダにねじ込みます。



A0044955

11. 両方のセンサホルダを溶接します。
12. ドリル穴間の距離を再度確認し、パスの長さを決定します → 図 25。
13. センサホルダにセンサを手でねじ込みます。工具を使用する場合は、最大トルク 30 Nm で締め付けてください。
14. センサケーブルプラグを所定の開口部に通し、プラグを止まるところまで手で締め付けます。



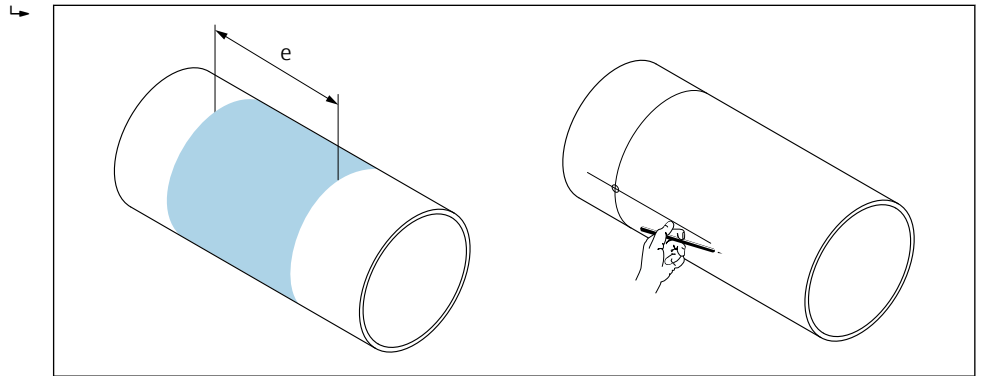
A0044956

## 2 パスバージョン用のセンサホルダ

手順：

1. 計測配管セグメントの取付領域 (e) を決定します（測定点に必要なスペース：約 1x 計測配管径）。

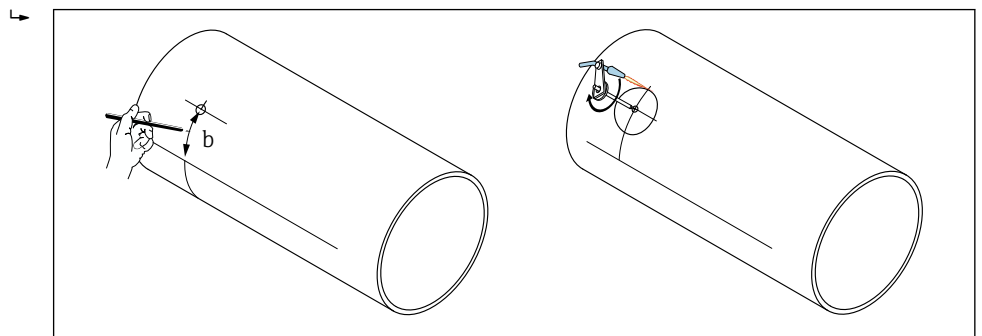
2. 取付位置の測定管に中心線をマークします。



A0044951

3. センサホルダの取付位置で、中心線の片側に弧の長さ (b) をマークします。計測配管円周の約 1/12 を弧の長さの基準にしてください。最初のドリル穴をマークします (ドリル穴径: 81~82 mm (3.19~3.23 in))。ドリル穴より中心線を長くしておきます。

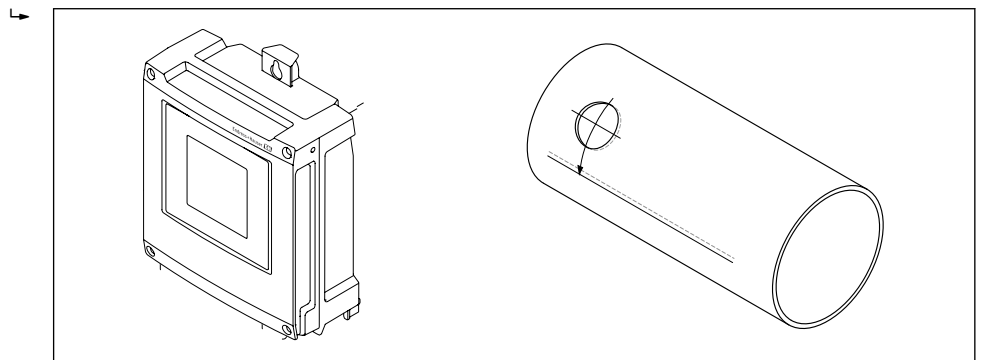
4. プラズマカッターなどを使用して最初のドリル穴をあけます。計測配管の肉厚が不明な場合は、肉厚を測定します。



A0044957

5. センサ距離と弧の長さを決定します → 図 25。

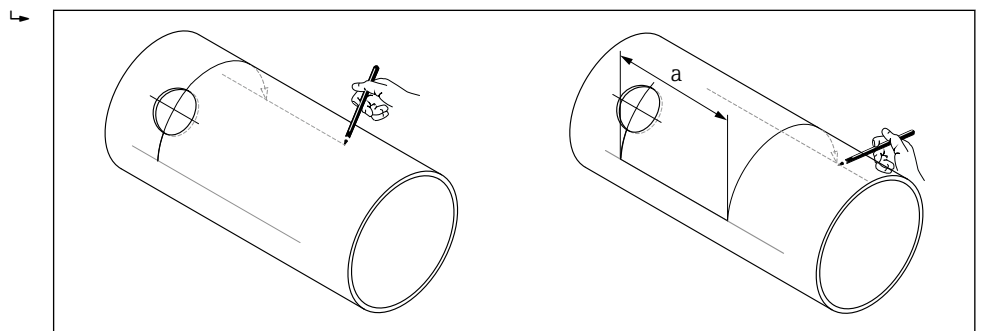
6. 決定した弧の長さを使用して中心線を補正します。



A0044958

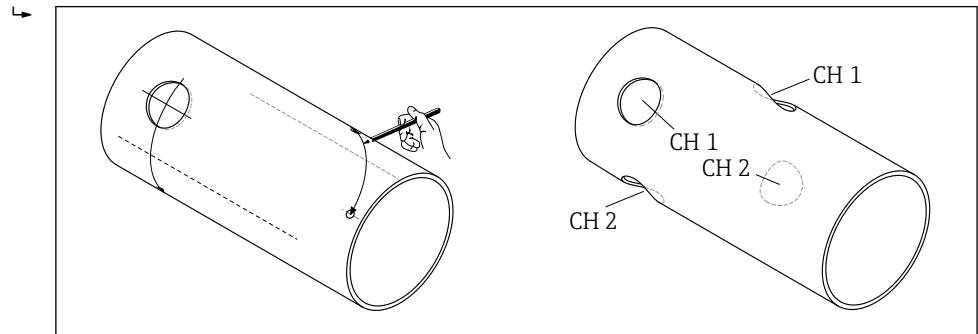
7. 補正した中心線を計測配管の反対側に投影し、線を引きます (補正した中心線から配管半円周の地点)。

8. 中心線にセンサ距離をマークし、それをパイプ背面の中心線に投影します。



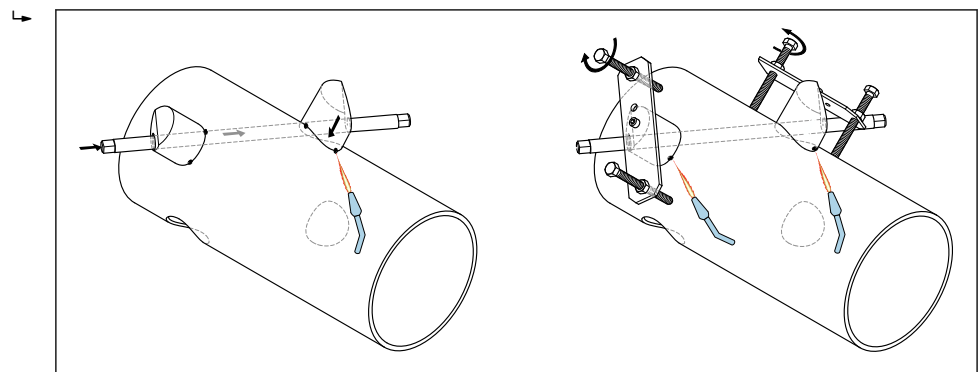
A0044959

9. 中心線の両側に弧の長さをマークし、ドリル穴をマークします。
10. ドリル穴をあけて、センサホルダを溶接するために穴の準備を整えます (バリ取り、清掃)。センサホルダ用のドリル穴はペアになっています (CH 1 - CH 1 および CH 2 - CH 2)。



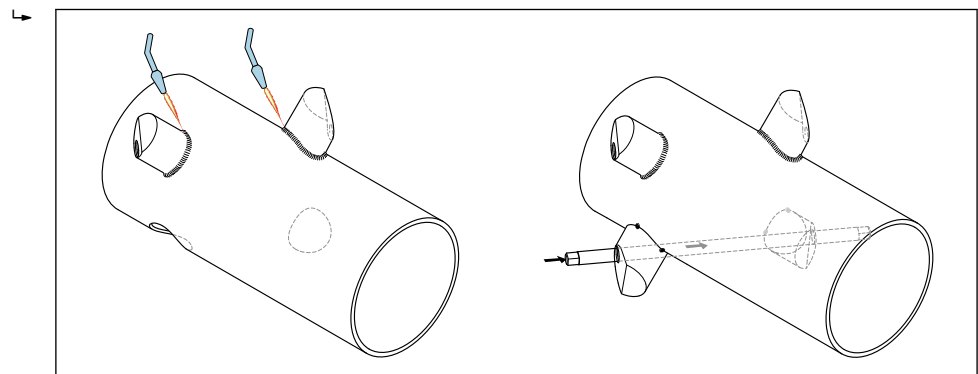
A0044960

11. 最初の 2 つのドリル穴にセンサホルダを挿入し、パスロッド (位置合せツール) を使用して位置を合わせます。溶接機でスポット溶接してから、両方のセンサホルダを溶接します。パスロッドの位置を合わせるには、両方のガイドブッシュをセンサホルダにねじ込みます。

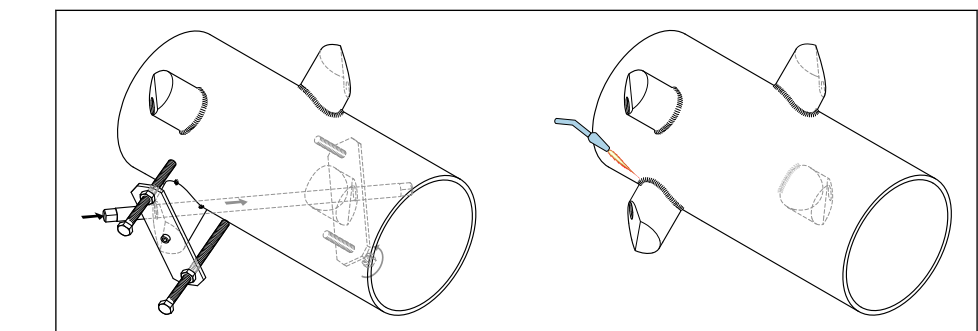


A0044961

12. 両方のセンサホルダを溶接します。
13. パスの長さ、センサ距離、弧の長さを再度確認します。偏差は、後で測定点を設定するときに校正ファクタとして入力できます。
14. ステップ 11 の説明に従って、もう 1 つのセンサホルダのペアを残りの 2 つのドリル穴に挿入してから、所定の位置で溶接します。

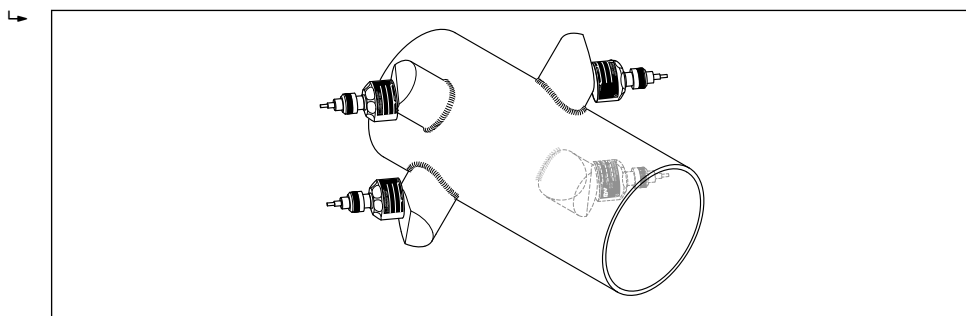


A0044962



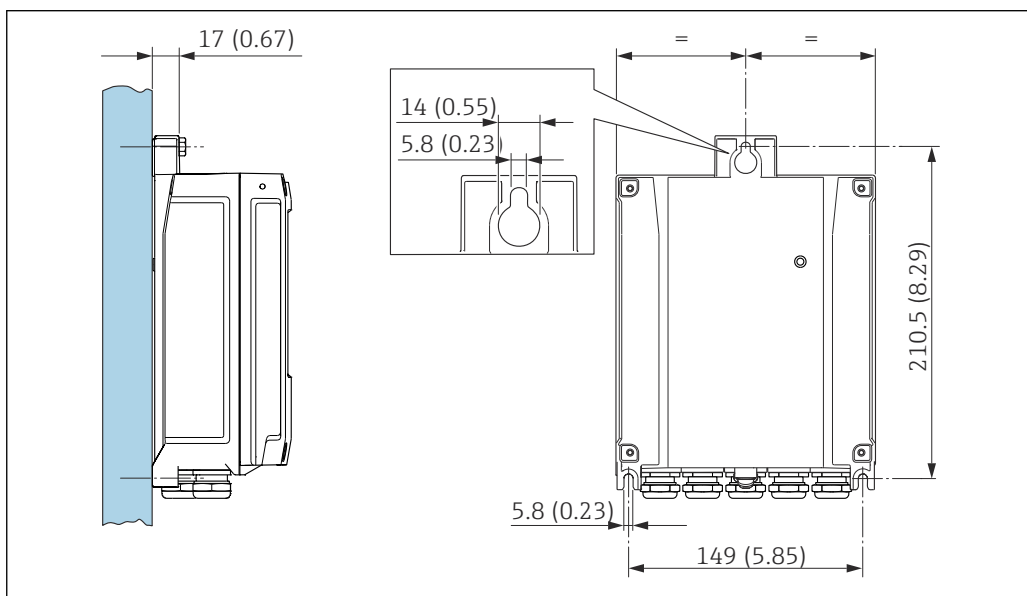
A0044963

15. センサホルダにセンサを手でねじ込みます。工具を使用する場合は、最大トルク 30 Nm で締め付けてください。
16. センサケーブルプラグを所定の開口部に通し、プラグを止まるところまで手で締め付けます。



A0044964

変換器ハウジングの取付け 壁取付け



A0020523

14 単位 mm (in)

### 柱取付

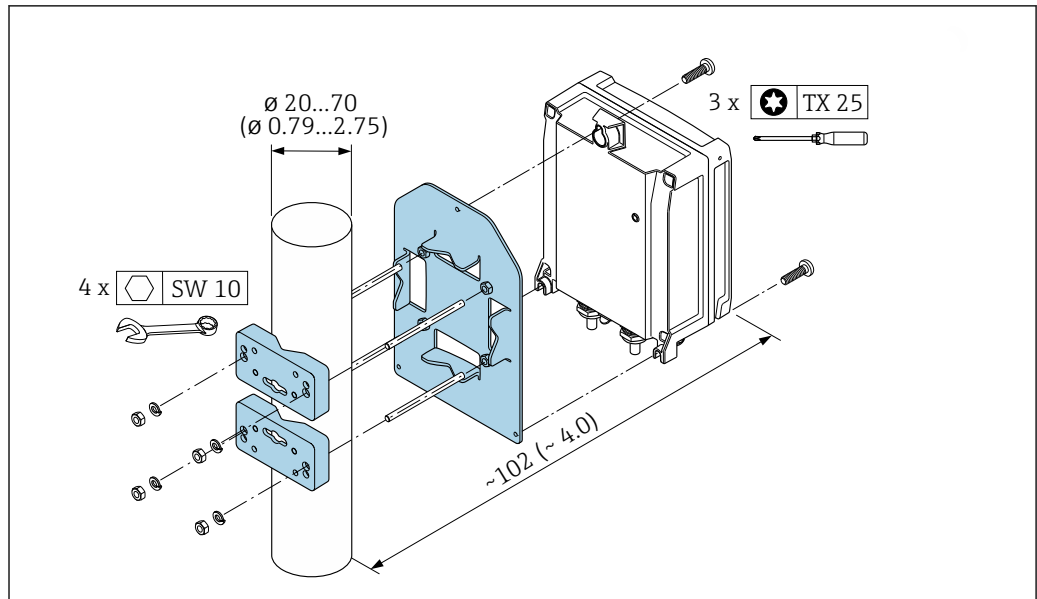



図 15 単位 mm (in)

### 特定の取付方法

#### ディスプレイガード

ディスプレイガードを容易に開けることができるように、上部に 350 mm (13.8 in) 以上の間隔を確保してください。

 アクセサリとしてディスプレイガードを入手可能です → 図 53.

#### 日除けカバー

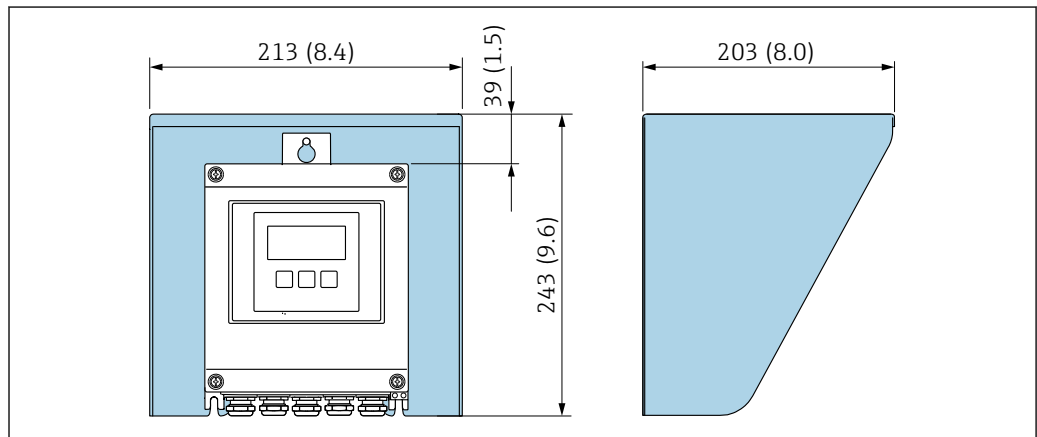


図 16 日除けカバー、寸法 : mm (in)


## 環境

### 周囲温度範囲

変換器	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
現場表示器の視認性	-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	標準：-40～+80 °C (-40～+176 °F)
センサケーブル（変換器とセンサ間の接続）	標準： TPE ハロゲンフリー：-40～+80 °C (-40～+176 °F)

 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。

**保管温度** すべてのコンポーネント（表示モジュールおよび「センサバージョン」のオーダーコード、オプション AG、AH の場合を除く）の保管温度は、周囲温度範囲に対応します → 図 32。

#### 表示モジュール

-40～+60 °C (-40～+140 °F)

**相対湿度** 本機器は、相対湿度 5～95 % での屋外/屋内使用に適しています。

**使用高さ** EN 61010-1 に準拠  
 ■ ≤ 2000 m (6562 ft)  
 ■ > 2000 m (6562 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 エンクロージャ、汚染度 4 に適合
- ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合
- 表示モジュール：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合

#### センサ

- 標準：IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合
- オプション：IP68、Type 6P エンクロージャ、汚染度 4 に適合

#### 外部の WLAN アンテナ

IP67

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

- 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク
- 8.4～2000 Hz、2 g ピーク

#### 広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠

- 10～200 Hz、0.01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200～2000 Hz、0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 合計：2.70 g rms


#### 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠


6 ms 50 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) に準拠
- IEC/EN 61000-6-2 および IEC/EN 61000-6-4 に準拠
- EN 55011 (クラス A) 準拠の工業用放射限度に適合

 詳細については、適合宣言を参照してください。

 本機器は、居住環境での使用向けではないため、居住環境での無線受信に対する適切な保護を保証することはできません。

## プロセス

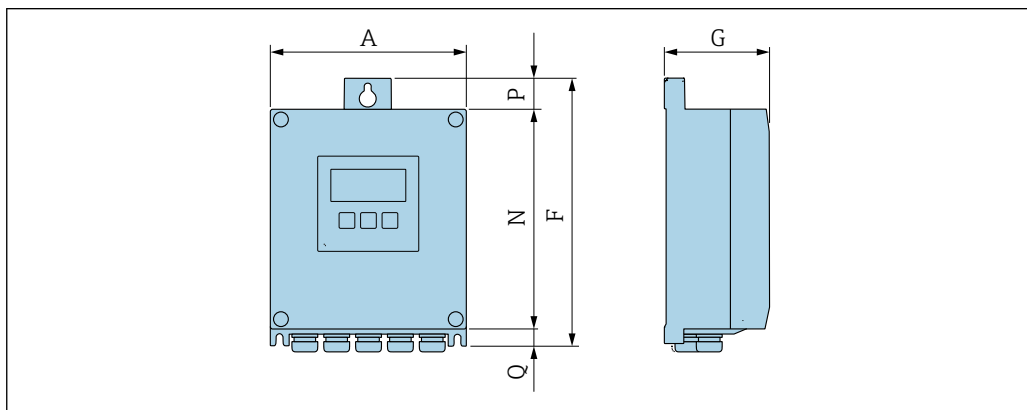
流体温度範囲	センサバージョン	周波数	温度
	I-100-A	1 MHz	-40~+80 °C (-40~+176 °F)
音速範囲	600~3 000 m/s (1 969~9 843 ft/s)		
プロセス圧力範囲	最大定格圧力 PN 16 (1.6 MPa (232 psi))		
流量制限	<p> 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。</li> <li>■ ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 10~50 % の間が最適な測定範囲となります。</li> </ul>		
圧力損失	圧力損失は発生しません。		

## 構造

寸法 (SI 単位)

分離型変換器

「ハウジング」のオーダーコード、オプション N 「分離型、ポリカーボネート」またはオプション P 「分離型、アルミニウム、コーティング」



A0033789

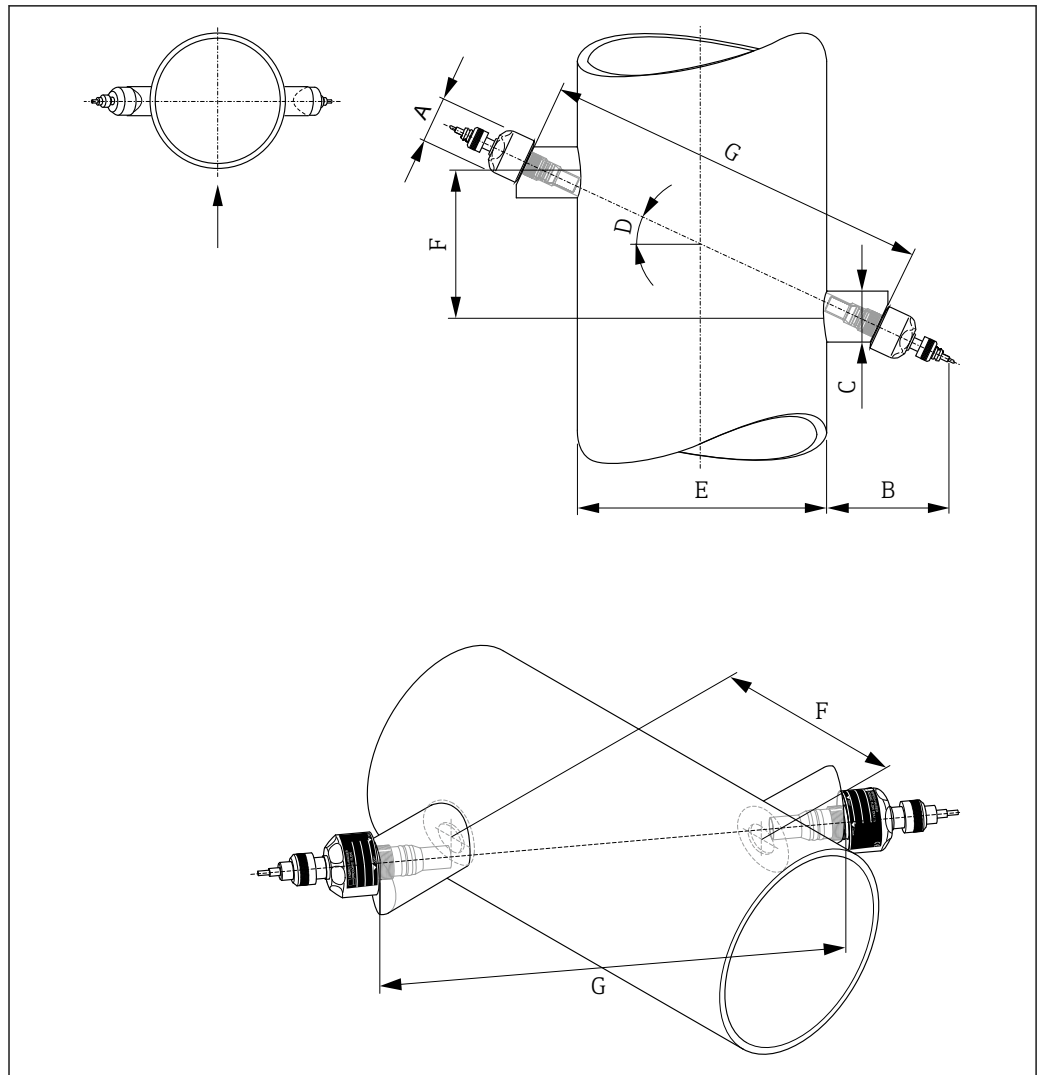
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション P 「分離型、アルミニウム、コーティング」

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション N 「分離型、ポリカーボネート」

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

## 分離型センサ

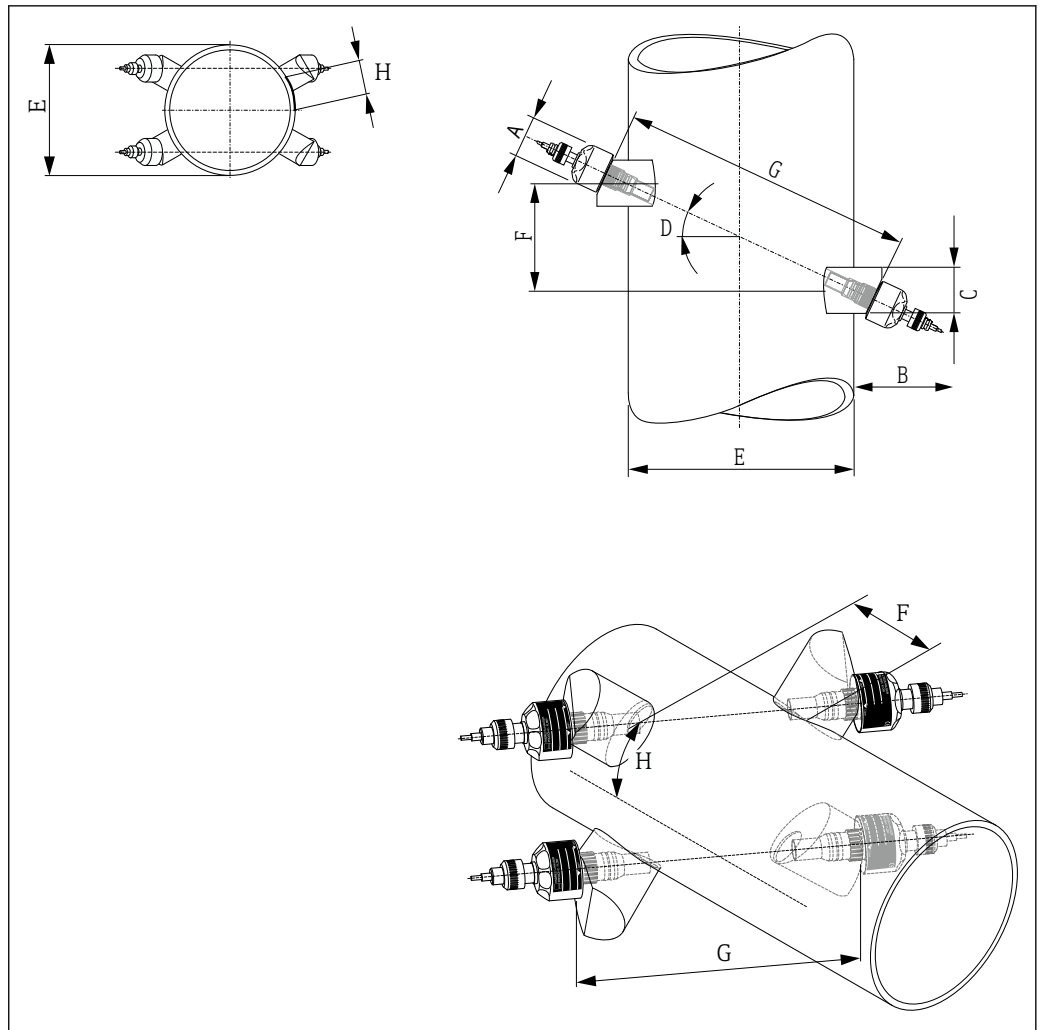


A0044968

図 17 1 測線設置バージョン

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	65	25	測定管外径	センサ距離	経路長

1) Applicator または FieldCare を使用して特定可能



A0044969

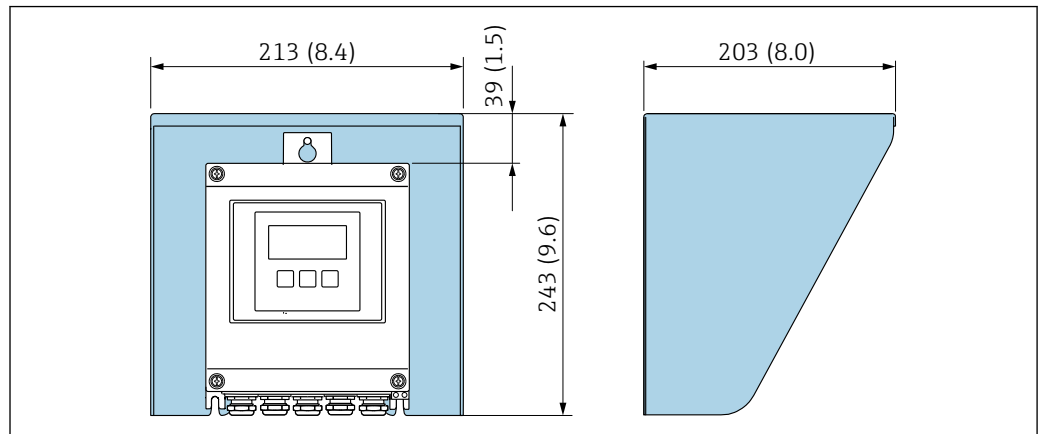
☑ 18 2 測線設置バージョン

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>	H <sup>1)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	80	25	測定管外径	センサ距離	経路長	弧の長さ

1) Applicator または FieldCare を使用して特定可能

## アクセサリ

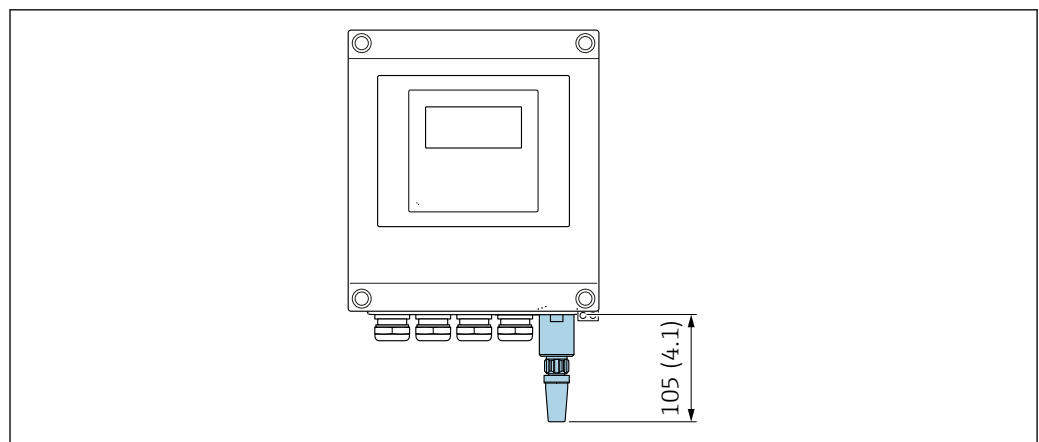
## 日除けカバー



A0029552

図 19 日除けカバー、寸法：mm (in)

## 機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

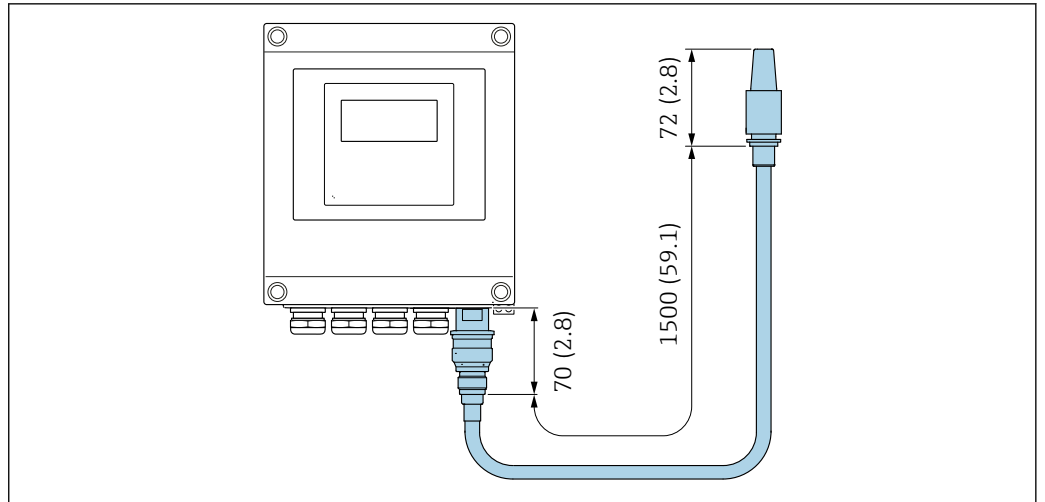


A0033607

図 20 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。



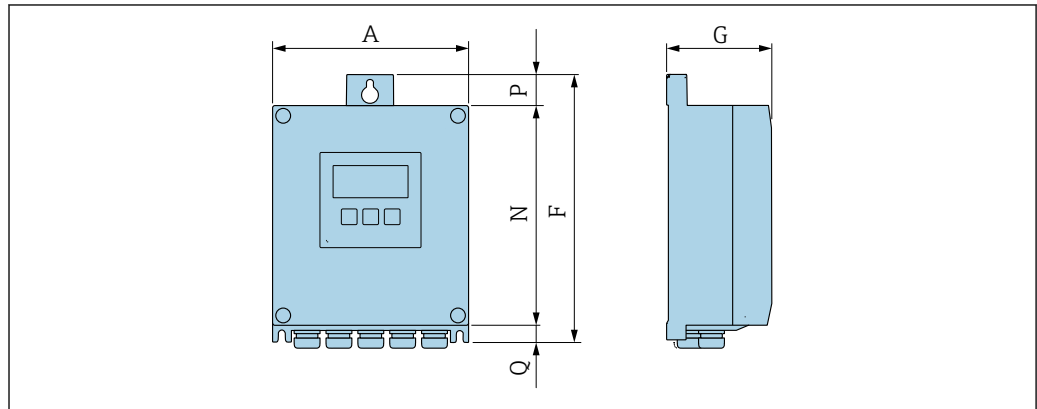
A0033606

21 单位 mm (in)

## 寸法 (US 単位)

## 分離型変換器

「ハウジング」のオーダーコード、オプション N「分離型、ポリカーボネート」またはオプション P「分離型、アルミニウム、コーティング」



A0033789

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション P「分離型、アルミニウム、コーティング」

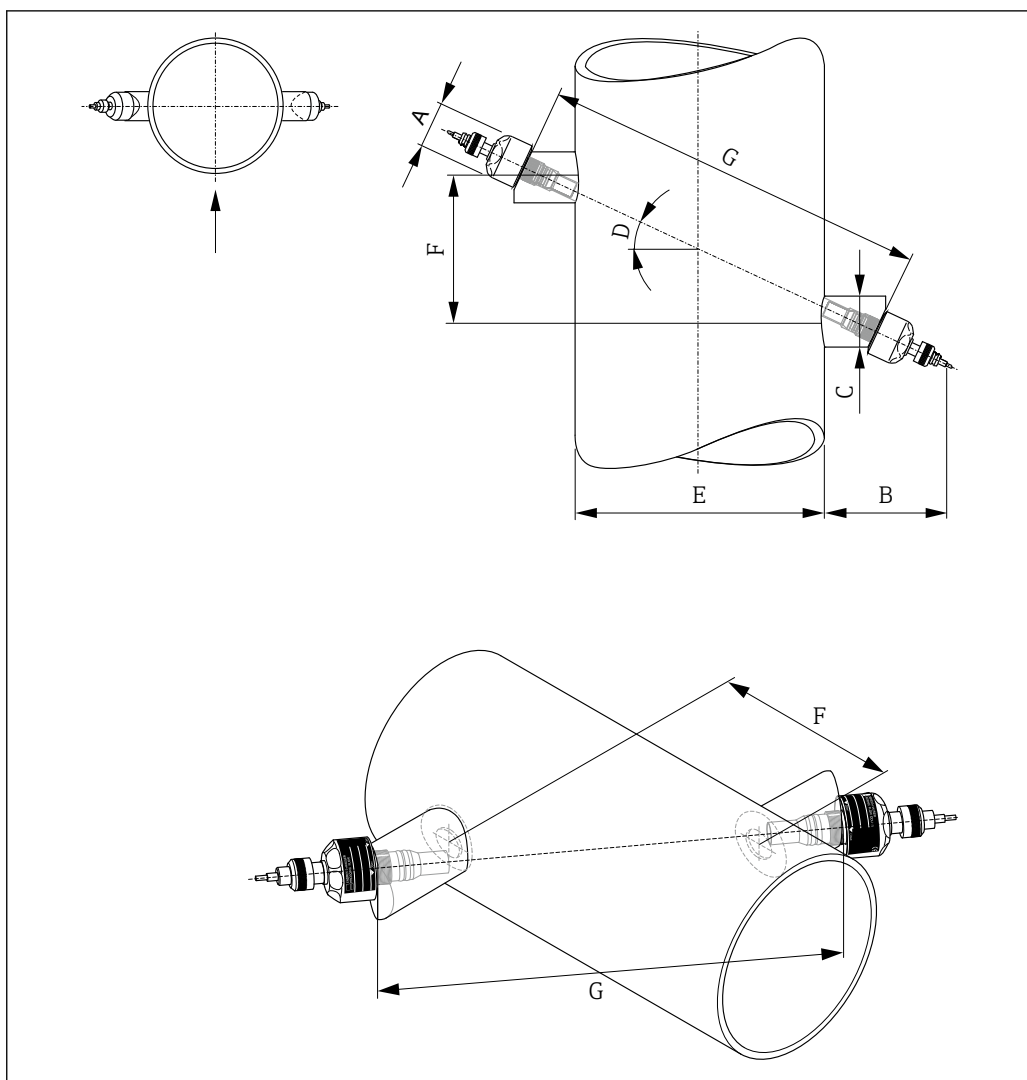
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.15	7.36	0.94	0.83

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション N「分離型、ポリカーボネート」

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.97	9.21	3.54	7.76	0.67	0.87



分離型センサ

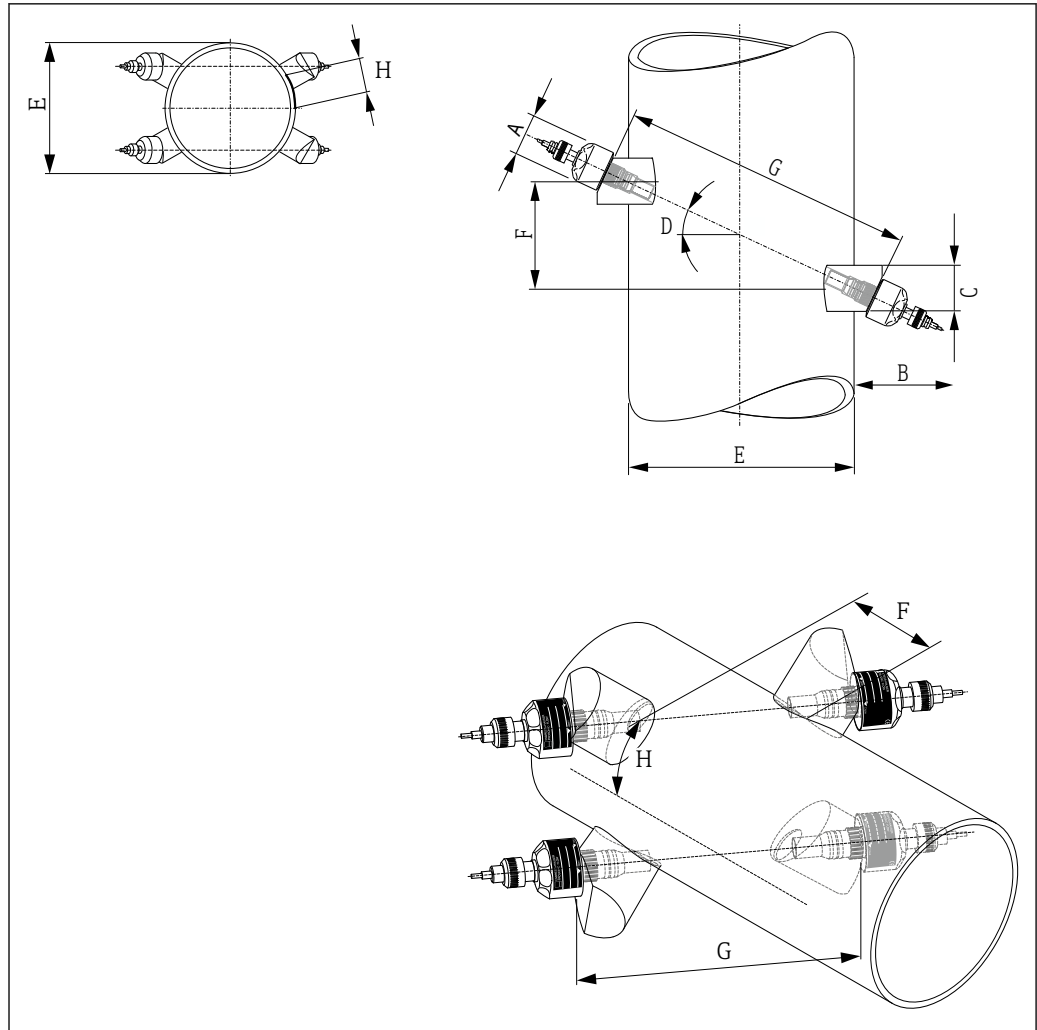


A0044968

22 1 測線設置バージョン

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>
[in]	[in]	[in]	[°]	[in]	[in]	[in]
ø 2.28	5.91	2.56	25	測定管外径	センサ距離	経路長

1) Applicator または FieldCare を使用して特定可能



A0044969

図 23 2 測線設置バージョン

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>	H <sup>1)</sup>
[in]	[in]	[in]	[°]	[in]	[in]	[in]	[in]
ø 2.28	5.91	3.15	25	測定管外径	センサ距離	経路長	弧の長さ

1) Applicator または FieldCare を使用して特定可能

アクセサリ

日除けカバー

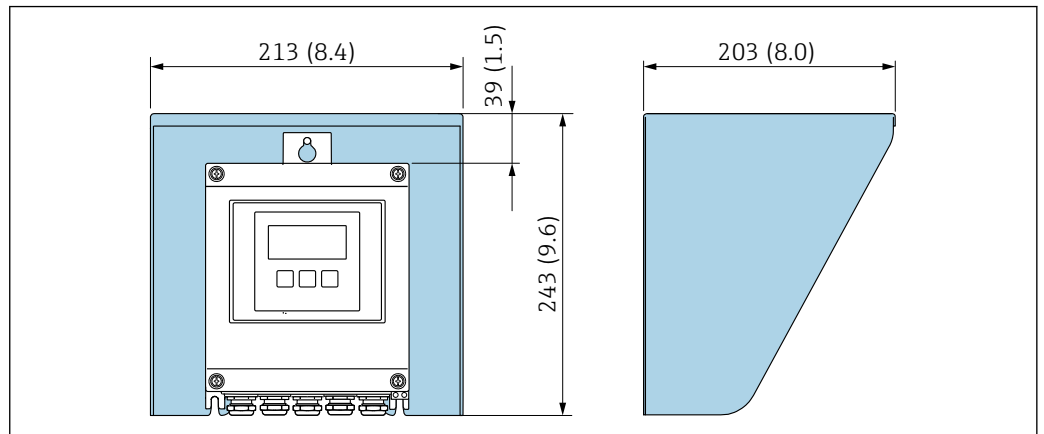


図 24 日除けカバー、寸法：mm (in)

A0029552

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

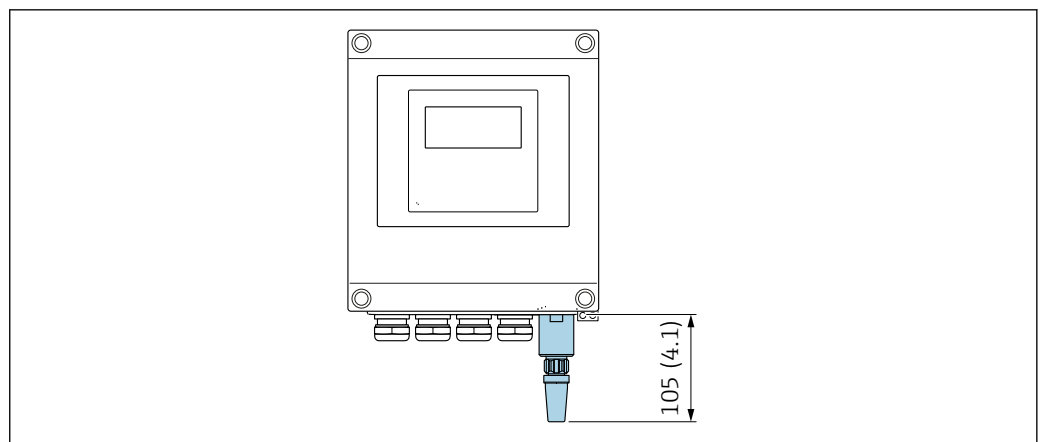
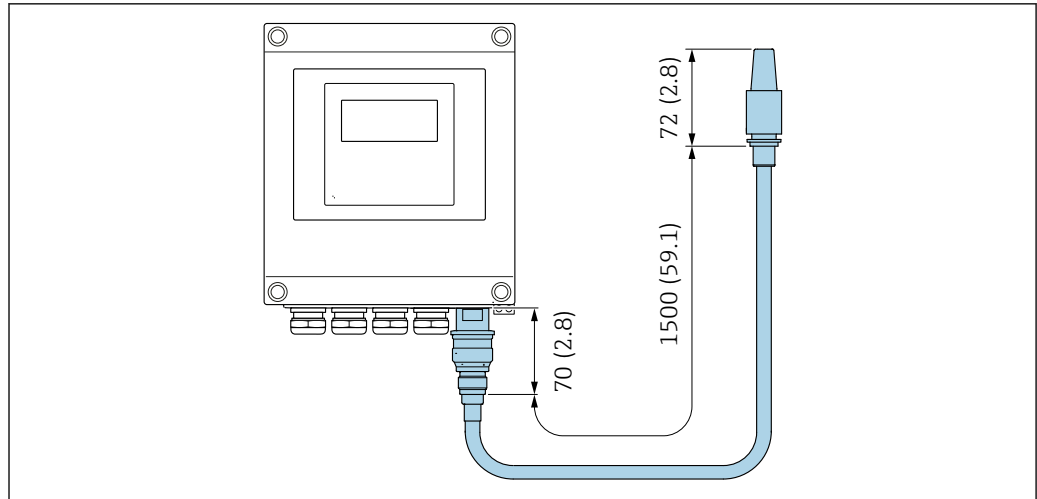


図 25 単位 mm (in)

A0033607

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

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



A0033606

図 26 単位 mm (in)

## 質量

梱包材を含まない質量仕様

### 変換器

- Proline 400 ポリカーボネートプラスチック : 1.2 kg (2.65 lb)
- Proline 400 アルミニウム、コーティング : 6.0 kg (13.2 lb)

### センサ

取付具を含む

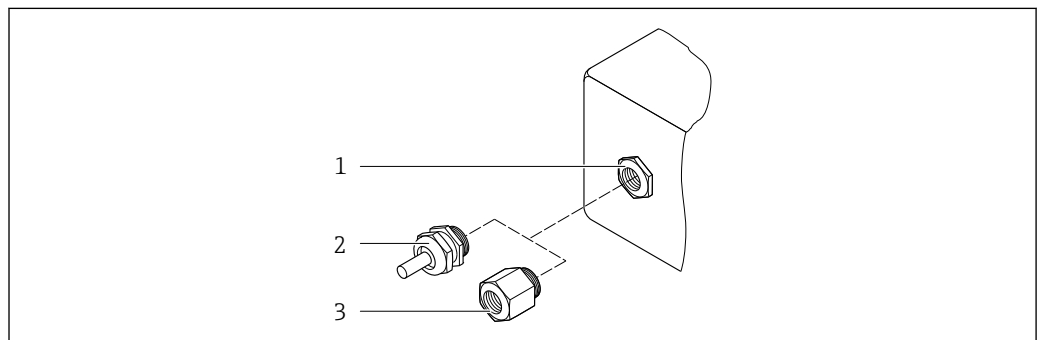
- 1 測線設置バージョン 4.5 kg (9.92 lb)
- 2 測線設置バージョン 9 kg (19.9 lb)

## 材質

### 分離型 (ウォールマウントハウジング)

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **P** 「分離型、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
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **N** : ポリカーボネートプラスチック
- ウィンドウ材質 :
  - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **P** : ガラス
  - 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **N** : プラスチック

### 電線管接続口/ケーブルグランド



A0020640


図 27 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")

## 分離型

電線管接続口/ケーブルグランド	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ プラスチック</li> <li>■ ニッケルメッキ真ちゅう</li> </ul>
センサケーブルのケーブルグランド	ニッケルメッキ真ちゅう
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" または NPT ½")	ニッケルメッキ真ちゅう

## センサ/変換器用ケーブル

 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
- ケーブルプラグ：ニッケルメッキ真ちゅう

## 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)

## アクセサリ

### 外部の WLAN アンテナ

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

## 表示およびユーザインタフェース

### 操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造

- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

### 迅速かつ安全な設定

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

### 信頼性の高い操作

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

### 効率的な診断により測定信頼性が向上

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

## 言語

以下の言語で操作できます。



- 現場操作を介して：
  - 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、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」操作ツールを使用：
  - 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
- ウェブブラウザを介して (HART、PROFIBUS DP、EtherNet/IP 対応機器バージョンでのみ使用可能)：
  - 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、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

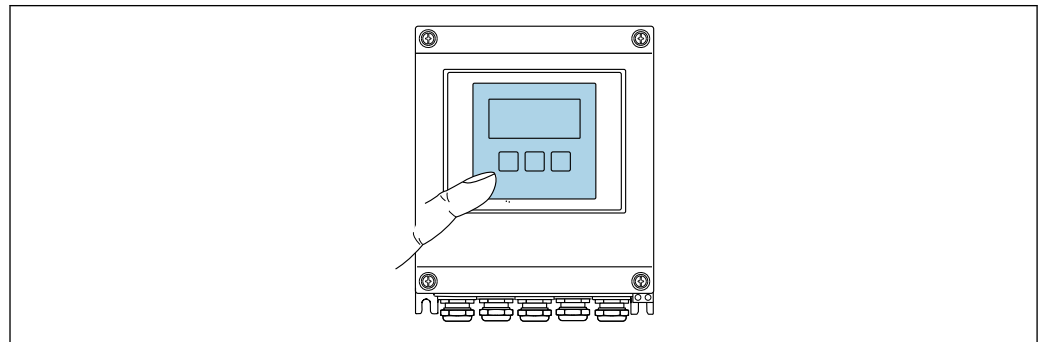
## 現場操作

## 表示モジュール経由

機能：

- 標準機能：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；タッチコントロール+WLAN」は、標準の機器機能に加えてウェブブラウザによるアクセス機能も搭載します。

 WLAN インタフェースに関する情報 →  48



A0032074

 28 タッチコントロールによる操作

## 表示部

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

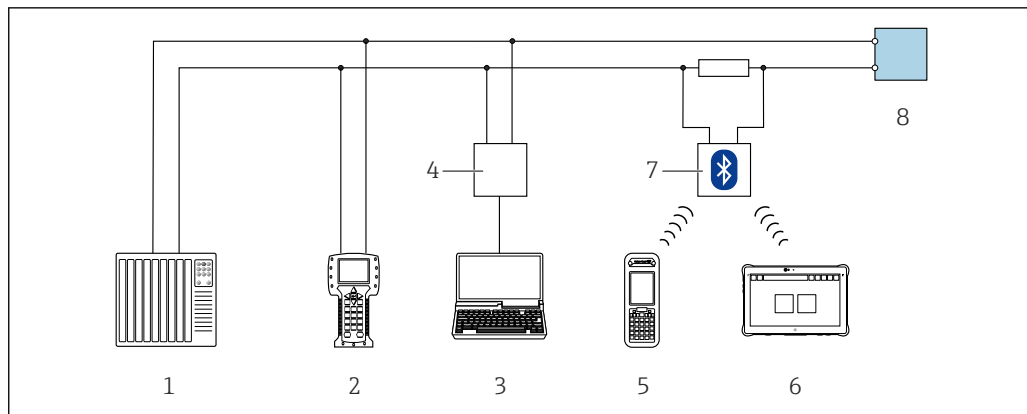
## 操作部

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

## リモート操作

## HART プロトコル経由

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



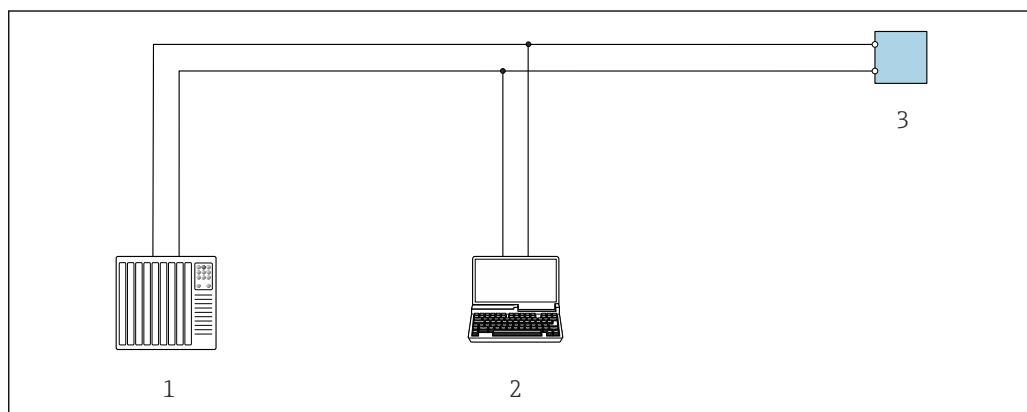
A0028747

図 29 HART プロトコル経由のリモート操作用オプション

- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 操作ツール (例: FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) 搭載のコンピュータ
- 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

### Modbus RS485 プロトコル経由

この通信インターフェースは 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 30 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 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 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 (例: FieldCare、DeviceCare) を搭載したコンピュータ
- 3 変換器

### サービスインターフェース

#### サービスインターフェース (CDI-RJ45) 経由

この通信インターフェースは、以下の機器バージョンで用意されています。

- 「出力」のオーダーコード、オプション **H**: 4~20 mA HART、パルス/周波数出力、スイッチ出力
- 「出力」のオーダーコード、オプション **I**: 4~20 mA HART、2 x パルス/周波数/スイッチ出力、ステータス入力
- 「出力」のオーダーコード、オプション **M**: Modbus RS485
- 「出力」のオーダーコード、オプション **O**: Modbus RS485、4~20 mA、2 x パルス/周波数/スイッチ出力

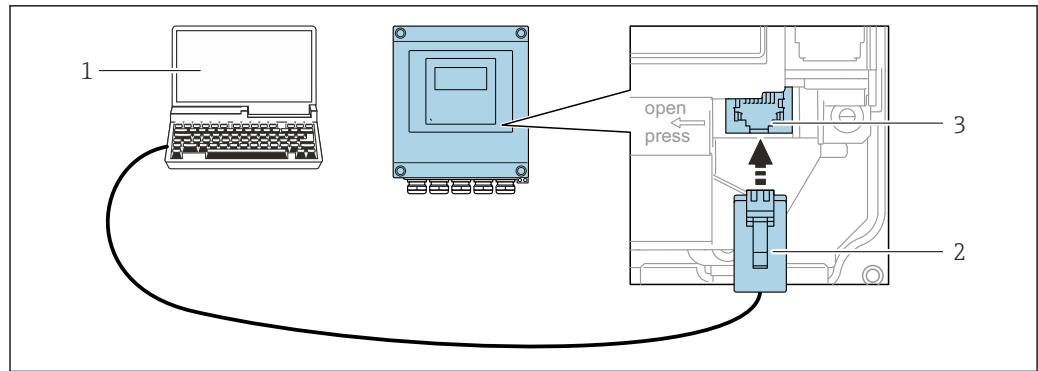
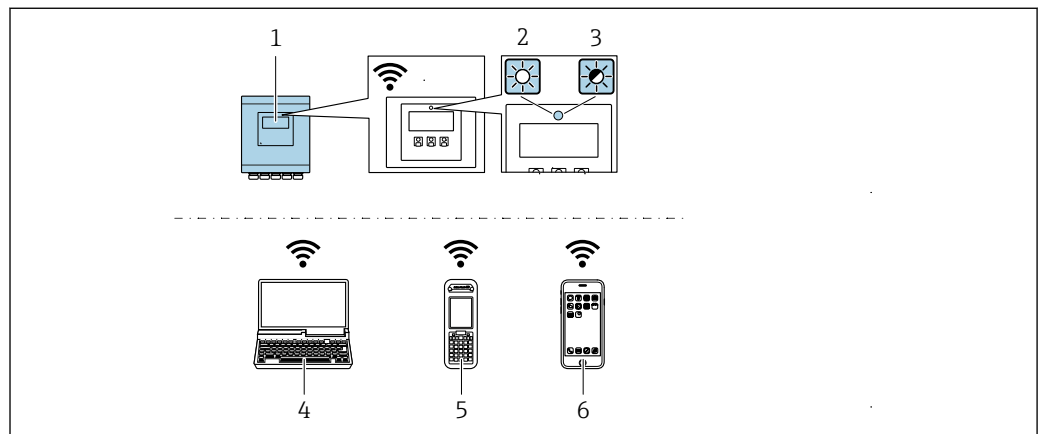


図 31 サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由の接続

- 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 RJ45 プラグの付いた標準イーサネット接続ケーブル
- 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フェース (CDI-RJ45)

### WLAN インタフェース経由

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



- 1 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器
- 2 LED 点灯 : 機器の WLAN 受信が可能
- 3 LED 点滅 : 操作ユニットと機器の WLAN 接続が確立
- 4 WLAN インタフェース、および、機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例 : Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge) または操作ツール (例 : FieldCare、DeviceCare) を搭載したコンピュータ
- 5 WLAN インタフェース、および、機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例 : Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge) または操作ツール (例 : FieldCare、DeviceCare) を搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
- 6 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) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DHCP サーバーとのアクセスポイント (工場設定)</li> <li>■ ネットワーク</li> </ul>
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
範囲	標準 10 m (32 ft)



## 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ー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	操作ユニット	インターフェース	追加情報
ウェブブラウザ	ウェブブラウザ搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	<ul style="list-style-type: none"> <li>CDI-RJ45 サービスインターフェース</li> <li>WLAN インターフェース</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>CDI-RJ45 サービスインターフェース</li> <li>WLAN インターフェース</li> <li>フィールドバスプロトコル</li> </ul>	→ 55
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>CDI-RJ45 サービスインターフェース</li> <li>WLAN インターフェース</li> <li>フィールドバスプロトコル</li> </ul>	→ 55
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべてのフィールドバスプロトコル</li> <li>WLAN インターフェース</li> <li>Bluetooth</li> <li>CDI-RJ45 サービスインターフェース</li> </ul>	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
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	→ 55

 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](http://www.rockwellautomation.com)
- Siemens 製 Process Device Manager (PDM) → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Emerson 製 Asset Management Solutions (AMS) → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Emerson 製 FieldCommunicator 375/475 → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Honeywell 製 Field Device Manager (FDM) → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- Yokogawa 製 FieldMate → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

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

## Web サーバー

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

WLAN 接続の場合は WLAN インターフェース (オプションとして注文可能) 付きの機器が必要：「ディスプレイ」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

操作ユニット (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 Verification レポートのエクスポート (PDF ファイル、**Heartbeat Verification** → 52 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 → 52)

## 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。

### データの保存コンセプトに関する追加情報

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

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ イベントログブック (例: 診断イベント)</li> <li>■ 機器ファームウェアパッケージ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定値記録 (「拡張 HistoROM」注文オプション)</li> <li>■ 現在のパラメータ記録データ (実行時にファームウェアが使用)</li> <li>■ 表示 (最小値/最大値)</li> <li>■ 積算計の値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサデータ (例: )</li> <li>■ シリアル番号</li> <li>■ 機器設定 (例: SW オプション、固定 I/O またはマルチ I/O)</li> </ul>
保存場所	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに固定	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに接続可能	センサ接続ボードに固定

### データバックアップ

#### 自動接続

- 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 を交換すると、新しい機器はエラーなしで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: S-DAT を新しい機器データに交換すると、機器はエラーなしで直ちに操作できる状態になります。

### 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)

### イベントリスト

#### 自動

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

### データのログ

#### 手動

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

- 1~4 チャンネルまで最大 1000 個の測定値を記録 (各チャンネルの測定値は最大 250 個)
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 各種のインタ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

## 合格証と認証

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

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

<b>CE マーク</b>	<p>本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。</p> <p>Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。</p>
<b>UKCA マーク</b>	<p>本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。</p> <p>連絡先 Endress+Hauser 英国：          Endress+Hauser Ltd.          Floats Road          Manchester M23 9NF          英国  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
<b>RCM マーク</b>	<p>本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たしています。</p>
<b>防爆認定</b>	<p>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「制御図」資料に掲載されています。この資料の参照情報は銘板に明記されています。</p>
<b>HART 認定</b>	<p><b>HART インターフェイス</b></p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART 7 の認証を取得</li> <li>■ 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）</li> </ul>
<b>Modbus RS485 認定</b>	<p>この流量計は、MODBUS RS485 適合性試験の要件をすべて満たし、「MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0」(MODBUS RS485 適合性試験ポリシー、バージョン 2.0) に準拠しています。本機器は、実施されたすべての試験手順に合格しています。</p>
<b>無線認証</b>	<p>本機器は無線認証を取得しています。</p> <p> 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。→ 56</p>
<b>外部の基準およびガイドライン</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529              エンクロージャーによる保護等級 (IP コード)</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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)</li> <li>■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)              測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 第 1 部 一般要件</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12              測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 第 1 部 一般要件</li> <li>■ NAMUR NE 21              工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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</li> </ul>

- NAMUR NE 53  
デジタル電子部品を備えたフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 105  
フィールド機器用エンジニアリングツールにフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107  
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131  
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- ETSI EN 300 328  
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489  
電磁適合性および無線スペクトル事項 (ERM)

## 注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)、または [www.endress.com](http://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](http://www.endress.com)。

 アプリケーションパッケージの詳細情報：  
個別説明書 →  56

### 診断機能

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EA「拡張 HistoROM」イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。

イベントログ：  
メッセージ数 20 (標準バージョン) から 100 にメモリ容量が増えます。

データロギング (ラインレコーダ)：

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

 詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

### Heartbeat Technology

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

**Heartbeat Verification**


DIN ISO 9001:2008、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フェー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 Monitoring**

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




- 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、気泡などを監視する。





 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

## 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](http://www.endress.com)。

**機器固有のアクセサリ****変換器用**

アクセサリ	説明
変換器 Prosonic Flow 400	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 認定</li> <li>■ 出力/入力</li> <li>■ 表示/操作</li> <li>■ハウジング</li> <li>■ ソフトウェア</li> </ul> <p> 詳細については、設置要領書 EA00104D を参照してください。</p>
柱取付キット	<p>変換器用の柱取付キット。</p>
日除けカバー	<p>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。</p> <p> オーダー番号：71343504</p> <p> 設置要領書 EA01191D</p>

外部の WLAN アンテナ	<p>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」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ WLAN インターフェイスに関する追加情報 → 48。</li> </ul> </li> <li> オーダー番号 : 71351317</li> <li> 設置要領書 EA01238D</li> </ul>
センサケーブル Proline 400 センサ/変換器	<p>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（オーダー番号 DK9017）注文できます。</p> <p>以下のケーブル長を選択できます。 温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション AA : 5 m (15 ft)</li> <li>■ オプション AB : 10 m (30 ft)</li> <li>■ オプション AC : 15 m (45 ft)</li> <li>■ オプション AD : 30 m (90 ft)</li> </ul> <p> Proline 400 センサケーブルの許容ケーブル長 : 最大 30 m (90 ft)</p>

## センサ用




アクセサリ	説明
センサセット (DK9018)	センサセット 1 MHz (I-100)
センサホルダセット (DK9014)	センサホルダセット 1 MHz
取付セット (DK9016)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 取付セット、呼び口径 200~1800 mm、8"~72"</li> <li>■ 取付セット、呼び口径 1800~4000 mm、72"~160"</li> </ul>
コンジットアダプタセット (DK9003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ コンジットアダプタ M20x1.5 + センサケーブルグラウンド</li> <li>■ コンジットアダプタ NPT1/2" + センサケーブルグラウンド</li> <li>■ コンジットアダプタ G1/2" + センサケーブルグラウンド</li> </ul>

## 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	<p>USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART 通信用</p> <p> 技術仕様書 TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。</p> <p> 技術仕様書 TI405C/07</p>
HART ループコンバータ HMX50	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 TI00429F</li> <li>■ 取扱説明書 BA00371F</li> </ul> </p>
Wireless HART アダプタ SWA70	<p>フィールド機器の無線接続に使用します。</p> <p>WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。</p> <p> 取扱説明書 BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>接続された 4~20 mA アナログ機器およびデジタル機器の測定値を伝送します。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 (TI01297S) を参照</li> <li>■ 取扱説明書 BA01778S</li> <li>■ 製品ページ : <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>

Field Xpert SMT50	<p>機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、モバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インターフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 (TI01555S) を参照</li> <li>取扱説明書 BA02053S</li> <li>製品ページ: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インターフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 (TI01342S) を参照</li> <li>取扱説明書 BA01709S</li> <li>製品ページ: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、防爆ゾーン 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセット管理が可能になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 (TI01418S) を参照</li> <li>取扱説明書 BA01923S</li> <li>製品ページ: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>


サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製機器のセクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業上の要件に応じた機器の選定</li> <li>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)</li> <li>計算結果を図で表示</li> <li>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。</li> </ul> <p>Applicator は以下から入手可能:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット経由: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD</li> </ul>
Netilion	<p>IIoT エコシステム: いつでもどこでも必要な知識を取得</p> <p>Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの改善を実現できます。</p> <p>Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IIoT エコシステムを構築し、取得したデータから有益な知識や情報を提供します。この知識をプロセスの最適化に活用して、プラントの可用性、効率、信頼性を高めることができるため、最終的にはより収益性の高いプラント操業を実現できます。</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。システム内のすべての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、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 取扱説明書 BA00027S / BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> イノベーションカタログ IN01047S</li> </ul>
Commubox FXA291	<p>CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 技術仕様書 TI00405C</li> </ul>


## 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。  <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様書 TI00133R</li> <li>取扱説明書 BA00247R</li> </ul>

## 補足資料

-  関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。
- デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : 銘板のシリアル番号を入力します。
  - Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

## 標準資料

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

## 簡易取扱説明書

## センサの簡易取扱説明書

機器	資料番号
Proline Prosonic Flow I	KA01511D

## 変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Proline 400	KA01510D	KA01660D

## 取扱説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow I 400	BA02085D	BA02303D

## 機能説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow I 400	GP01166D	GP01208D

## 機器に応じた追加資料

## 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 インタフェースに関する無線認証	SD01793D	
Heartbeat Technology	SD02712D	SD03132D



### 設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	資料番号：各アクセサリに応じて → 53.

### 登録商標

**HART®**

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

**Modbus®**

SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。

---

---



71659366

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---