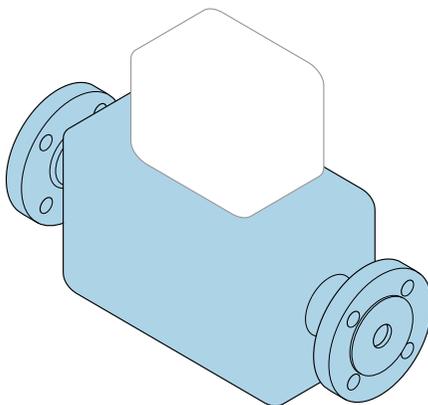


# 簡易取扱説明書 流量計 Proline Prosonic Flow P

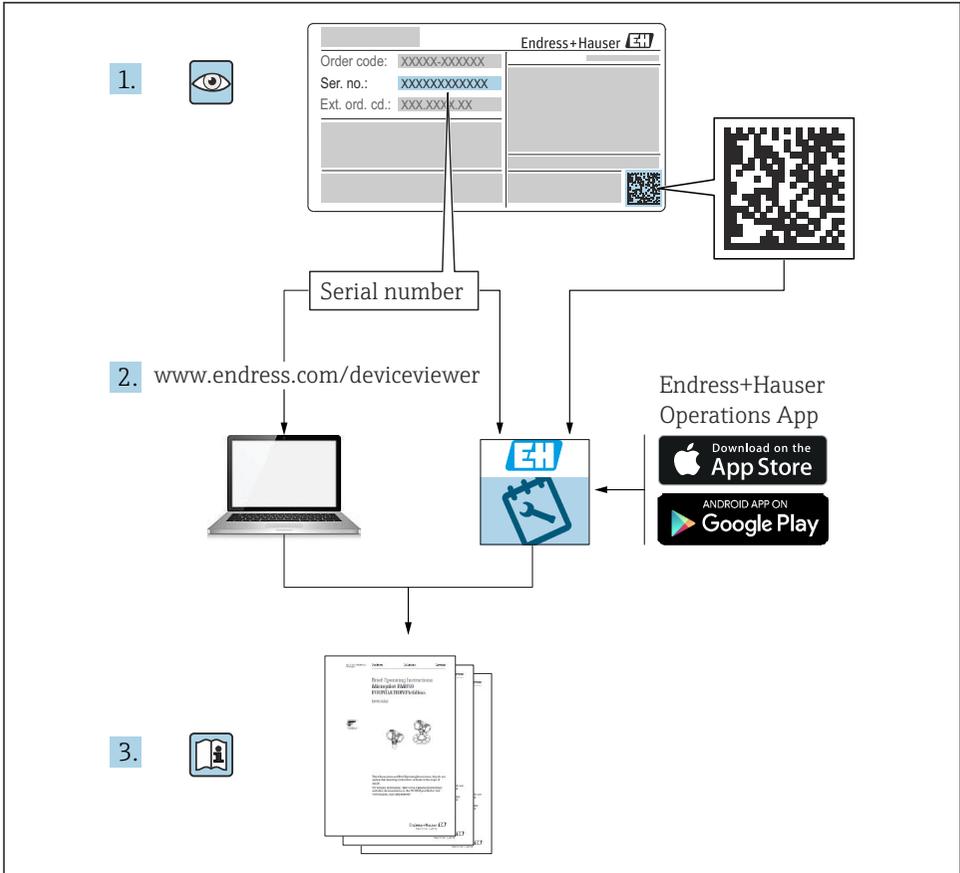
超音波流量計



この簡易取扱説明書は、機器に関する取扱説明書の代替資料  
ではありません。

**簡易取扱説明書 第 1 部 (全 2 部) : センサ**  
センサに関する情報が記載されています。

簡易取扱説明書 第 2 部 (全 2 部) : 変換器 → [📖 3](#)



A0023555

## 簡易取扱説明書流量計

本機器は変換器とセンサから構成されます。

これらの2つのコンポーネントの設定プロセスについては、流量計の簡易取扱説明書を構成する、以下の2冊の個別マニュアルを参照してください。

- 簡易取扱説明書 第1部：センサ
- 簡易取扱説明書 第2部：変換器

これらのマニュアルは相互に補完的な内容であるため、機器の設定時には両方の簡易取扱説明書のセクションを参照してください。

### 簡易取扱説明書 第1部：センサ

センサの簡易取扱説明書は、計測機器の設置を行う責任者のために用意されたものです。

- 受入検査および製品識別表示
- 保管および輸送
- 取付け手順

### 簡易取扱説明書 第2部：変換器

変換器の簡易取扱説明書は、計測機器のコミッショニング、初期設定、およびパラメータ設定を行う責任者のために用意されたものです。

- 製品説明
- 取付け手順
- 電気接続
- 操作オプション
- システム統合
- 設定
- 診断情報

## 機器のその他の関連資料



これらの簡易取扱説明書は、**簡易取扱説明書 第1部：センサ**です。

「簡易取扱説明書 第2部：変換器」は、以下から入手できます。

- インターネット：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

機器に関する詳細情報は、取扱説明書とその他の関連資料に記載されています。

- インターネット：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

# 目次

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>5</b>
1.1	使用されるシンボル .....	5
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>6</b>
2.1	要員の要件 .....	6
2.2	指定用途 .....	7
2.3	労働安全 .....	7
2.4	操作上の安全性 .....	7
2.5	製品の安全性 .....	7
2.6	ITセキュリティ .....	8
<b>3</b>	<b>受入検査および製品識別表示</b> .....	<b>8</b>
3.1	受入検査 .....	8
3.2	製品識別表示 .....	9
<b>4</b>	<b>保管および輸送</b> .....	<b>10</b>
4.1	保管条件 .....	10
4.2	製品の運搬 .....	10
<b>5</b>	<b>取付け手順</b> .....	<b>10</b>
5.1	取付要件 .....	10
5.2	機器の取付け .....	15
5.3	設置状況の確認 .....	38
<b>6</b>	<b>廃棄</b> .....	<b>39</b>
6.1	機器の取外し .....	39
6.2	機器の廃棄 .....	39

# 1 本説明書について

## 1.1 使用されるシンボル

### 1.1.1 安全シンボル

**⚠ 危険**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

**⚠ 警告**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。

**⚠ 注意**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

**📌 注記**

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

### 1.1.2 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味	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	<b>1, 2, 3...</b>	一連のステップ
	操作・設定の結果		目視確認

### 1.1.3 電気シンボル

シンボル	意味	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

シンボル	意味
	<p><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。</p> <p>接地端子は機器の内側と外側にあります。</p> <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>

### 1.1.4 工具シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	Torx ドライバ		マイナスドライバ
	プラスドライバ		六角レンチ
	スパナ		

### 1.1.5 図中のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号	<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> ...	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		

## 2 安全上の基本注意事項

### 2.1 要員の要件

作業を実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

## 2.2 指定用途

### アプリケーションおよび測定物

この取扱説明書で説明する機器は、液体の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。

注文したバージョンに応じて、本機器は爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物も測定できます。

爆発性雰囲気、サニタリアプリケーション、あるいは、圧力に起因するリスクが高い場所で使用する機器の銘板には、それに応じたラベルが貼付されています。

適切な条件下で機器を運転できるよう、以下の点に注意してください。

- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ 特定の認定（例：防爆認定、圧力容器の安全規格）が必要とされる場所において、ご注文の機器が目的のアプリケーションで使用できるかどうかを銘板で確認してください。
- ▶ 本機器は、接液部材質の耐食性を十分に確保できる測定物の測定にのみ使用してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 指定された周囲温度範囲を超えないようにしてください。
- ▶ 環境の影響による腐食から機器を恒久的に保護してください。

### 不適切な用途

指定用途以外での使用は、安全性を危うくする可能性があります。不適切な使用や指定用途以外での使用に起因する損傷について、製造者は責任を負いません。

### 残存リスク



#### 注意

高温または低温火傷に注意してください。使用する測定物および電子機器部が高温/低温になる場合、それに伴い機器の表面も高温/低温になる可能性があります。

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。
- ▶ 適切な保護具を使用してください。

## 2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

## 2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 本機は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

## 2.5 製品の安全性

本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP (Good Engineering Practice) に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たします。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

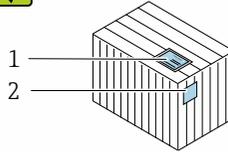
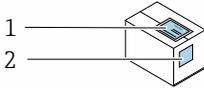
## 2.6 IT セキュリティ

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。

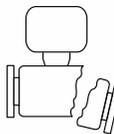
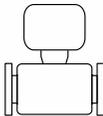
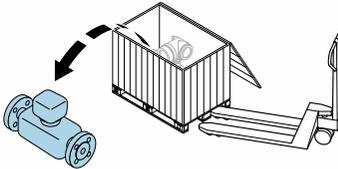
製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

# 3 受入検査および製品識別表示

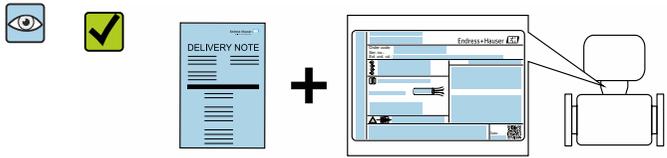
## 3.1 受入検査



納品書 (1) と製品ラベル (2) に記載されたオーダーコードが一致するか？



納入品に損傷がないか？



銘板のデータと納品書に記載された注文仕様が一致しているか？



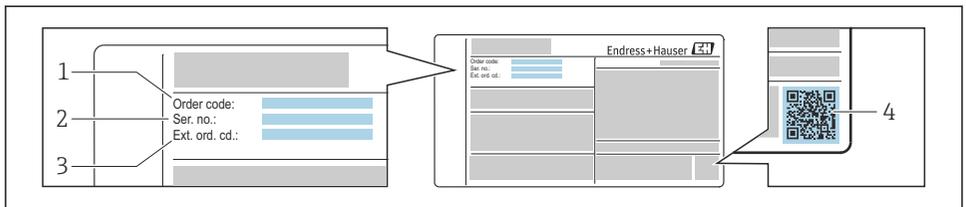
付随する関連資料が同梱されているか？

-  1 つでも条件が満たされていない場合は、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 技術資料はインターネットまたは **Endress+Hauser Operations** アプリから入手可能です。

## 3.2 製品識別表示

本機器を識別するには、以下の方法があります。

- 銘板
- 納品書に記載されたオーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板に記載されているシリアル番号をデバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) に入力します。機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を **Endress+Hauser Operations** アプリに入力するか、**Endress+Hauser Operations** アプリで銘板のデータマトリクスコードをスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。



A0030196

### 1 銘板の例

- 1 オーダーコード
- 2 シリアル番号 (Ser. no.)
- 3 拡張オーダーコード (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D マトリクスコード (QR コード)

 銘板に記載されるデータの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

## 4 保管および輸送

### 4.1 保管条件

保管する際は、次の点に注意してください。

- ▶ 衝撃を防止するため、納品に使用された梱包材を使って保管してください。
- ▶ 直射日光があたらないようにしてください。表面温度が高くなりすぎないようにしてください。
- ▶ 乾燥した、粉塵のない場所に保管してください。
- ▶ 屋外に保管しないでください。

### 4.2 製品の運搬

納品に使用された梱包材を使って、機器を測定現場まで運搬してください。

#### 4.2.1 フォークリフトによる運搬

木箱に入れて運搬する場合は、フォークリフトを使用して縦方向または両方向で持ち上げられるような木箱の床構造となっています。

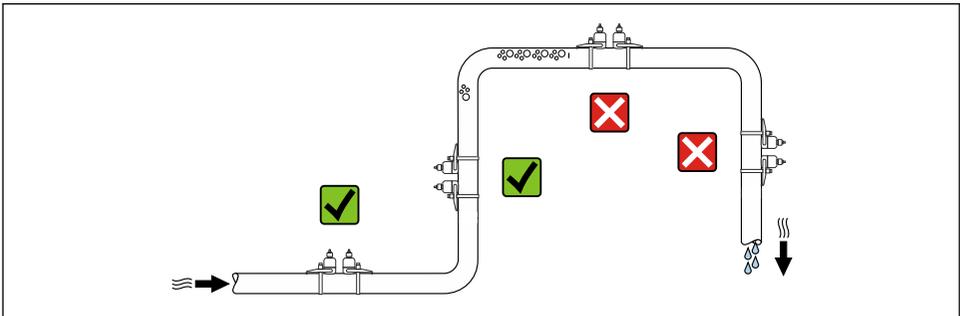
## 5 取付け手順

### 5.1 取付要件

サポートなどの特別な措置は不要です。外部から本機器に加わる力は、機器の構造により吸収されます。

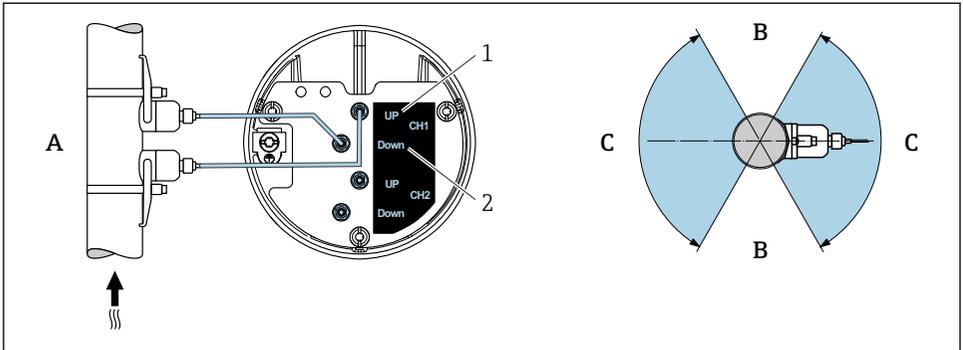
#### 5.1.1 取付位置

##### 取付位置



A0042039

## 取付方向



A0041970

図 2 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 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確保するために、最適なセンサ構成に基づいて規定された上流/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。



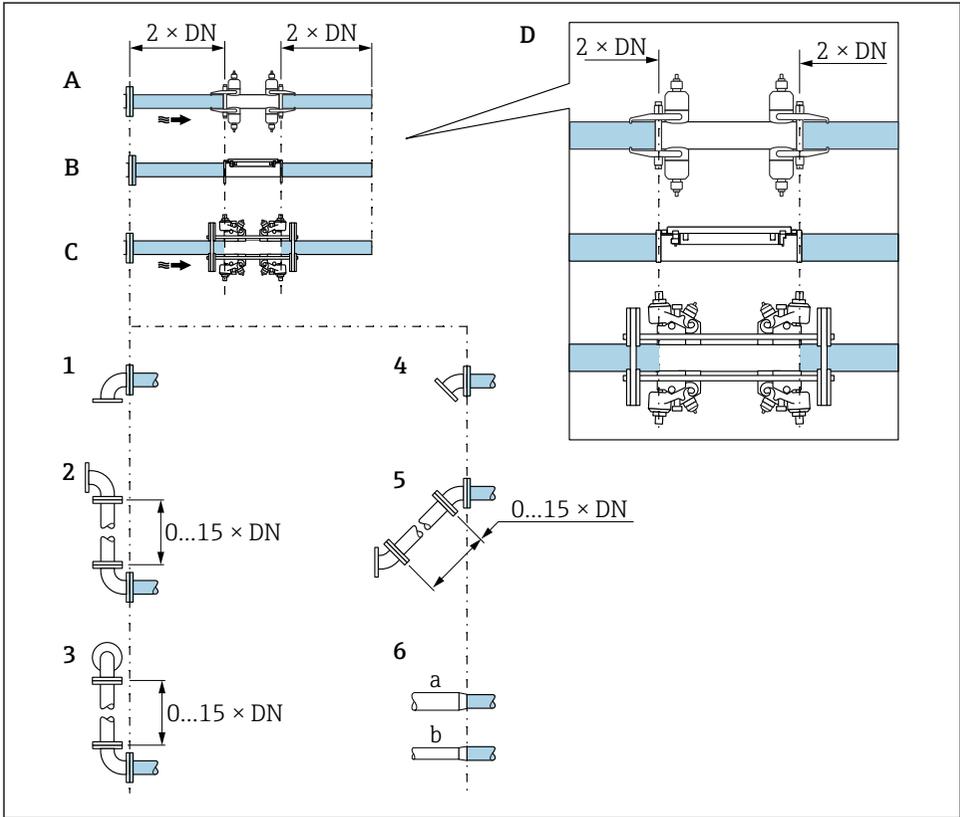
機器の外形寸法および取付寸法については、「技術仕様書」の「構造」セクションを参照してください。

### FlowDC を使用する場合の上流側/下流側直管長

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) (「取付タイプ」のオーダーコード、オプション A2「クランプポン、2 チャンネル、2 センサセット」) および FlowDC

FlowDC の追加情報については、機器の個別説明書を参照してください。



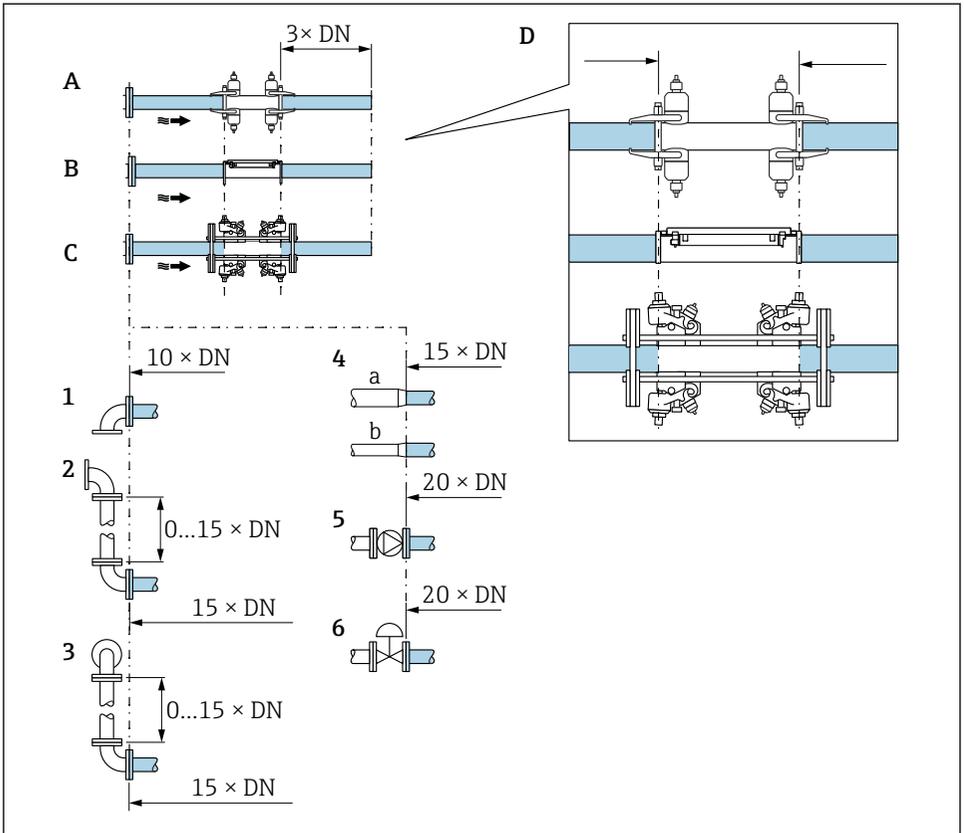
A0053229

3

- A 上流側/下流側直管長：呼び口径 50~4000 mm (2~160")
- B 上流側/下流側直管長：呼び口径 15~65 mm (½~2½")
- C 上流側/下流側直管長：高温センサの場合
- D センサの上流側/下流側直管部の位置
- 1 エルボ 1つ
- 2 エルボ 2つ (2 × 90° (同一平面上)、0~15 x エルボ間の呼び口径)
- 3 エルボが異なる平面に 2つ (2 × 90° (異なる平面上)、0~15 x エルボ間の呼び口径)
- 4 45° ベンド
- 5 「2 x 45° ベンド」 オプション (2 × 45° (同一平面上)、0~15 x エルボ間の呼び口径)
- 6a 同心の口径変化 (縮小)
- 6b 同心の口径変化 (拡大)

### FlowDC を使用しない場合の上流側/下流側直管長

FlowDC なし、1 または 2 センサセット使用時に、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)



A0053303

4

- A 上流側/下流側直管長：呼び口径 50～4000 mm (2～160")
- B 上流側/下流側直管長：呼び口径 15～65 mm (½～2½")
- C 上流側/下流側直管長：高温センサの場合
- D センサの上流側/下流側直管部の位置
- 1 配管エルボ 90° または 45°
- 2 2つの配管エルボ 90° または 45° (1つの平面上、0～15 x エルボ間の呼び口径)
- 3 2つの配管エルボ 90° または 45° (2つの平面上、0～15 x エルボ間の呼び口径)
- 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

## 5.1.2 環境およびプロセスの要件

### 周囲温度範囲

 周囲温度範囲の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

屋外で使用する場合：

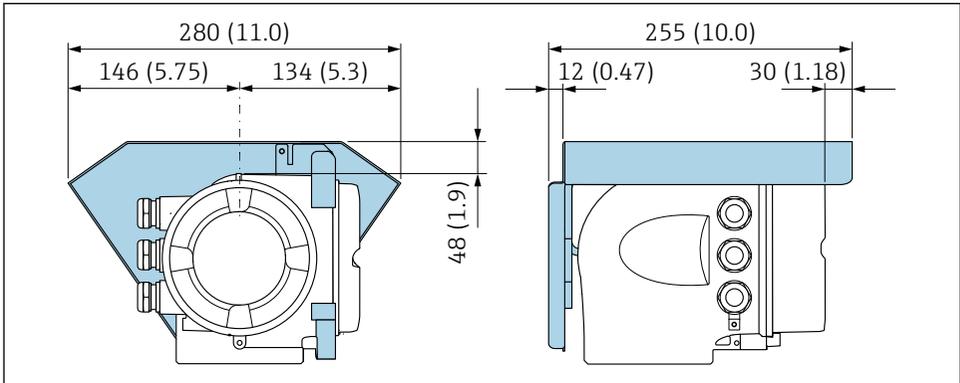
- 本機器は日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 気象条件下に直接さらさないでください。

### 温度テーブル

 温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

## 5.1.3 特別な取付指示

### 日除けカバー：Proline 500



A0029553

図 5 Proline 500 用の保護カバー、単位 mm (in)

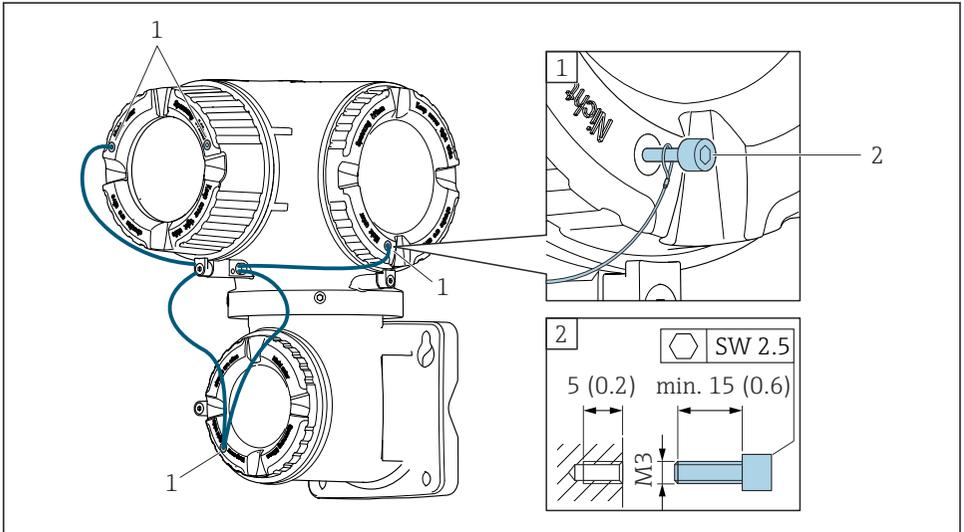
### カバーのロック

#### 注記

オーダーコード「変換器ハウジング」、オプション L「鋳造、ステンレス」：変換器ハウジングのカバーには、カバーをロックするための穴が用意されています。

現場でユーザー側が用意するネジとチェーンまたはケーブルを使用してカバーをロックすることが可能です。

- ▶ ステンレス製のケーブルまたはチェーンの使用を推奨します。
- ▶ 保護コーティングされている場合は、ハウジングの塗装を保護するために熱収縮チューブの使用を推奨します。



A0029799

- 1 固定ネジ用のカバー穴
- 2 カバーをロックするための固定ネジ

## 5.2 機器の取付け

### 5.2.1 必要な工具

#### 変換器用 Proline 500

柱取付用：  
Proline 500 変換器  
スパナ AF 13

壁取付け用：  
ドリルビット  $\varnothing 6.0$  mm 付きドリル

#### センサ用

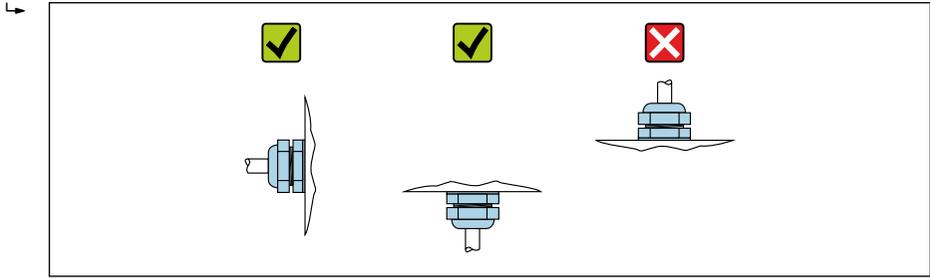
計測チューブに取り付ける場合：適切な取付工具を使用してください。

### 5.2.2 機器の準備

1. 残っている輸送梱包材をすべて取り除きます。
2. 表示部のカバーに付いているステッカーをはがします。

### 5.2.3 機器の取付け

- ▶ 電線口が上を向かないように機器を取り付けるか、変換器ハウジングを回転させます。



A0029263

### 5.2.4 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、適切な保護手袋および保護メガネを着用してください。

#### 危険

表面が高温になっている場合、火傷を負う危険性があります。

- ▶ 耐熱性の保護手袋、保護服、保護バイザーなどの適切な保護具を着用してください。
- ▶ 作業開始の前：システムおよび機器を触れても安全な温度まで冷却させます。

#### 高温アプリケーション (> 170°C)

- 「プロセス温度」のオーダーコード、オプション H、I、J
- 高温アプリケーション用の設置作業を実施できるのは、Endress+Hauser のスタッフまたは Endress+Hauser が提供する訓練を受け、許可を与えられた作業員のみです。

#### 取付けに関する注意事項

##### 高温センサ CH-050/CH-100 の取付け



高温センサ CH-050/CH-100 (「センサバージョン」のオーダーコード、オプション AG、AH) の取付けに関する詳細については、「高温アプリケーション」に関する個別説明書を参照してください。

## 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 <sup>1)</sup>	センサ距離 <sup>1)</sup>	センサ距離 <sup>1)</sup>	センサ距離 <sup>1)</sup>	センサ距離 <sup>1)</sup>	
-	ワイヤの長さ → 図 29	測定レール <sup>1)2)</sup>	ワイヤの長さ	測定レール <sup>1)2)</sup>	

- 1) 測定点の状態（計測配管、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 サブメニューの **センサ間距離 / 設置補助器具** パラメータも参照してください。
- 2) 呼び口径 600 mm (24") 以下

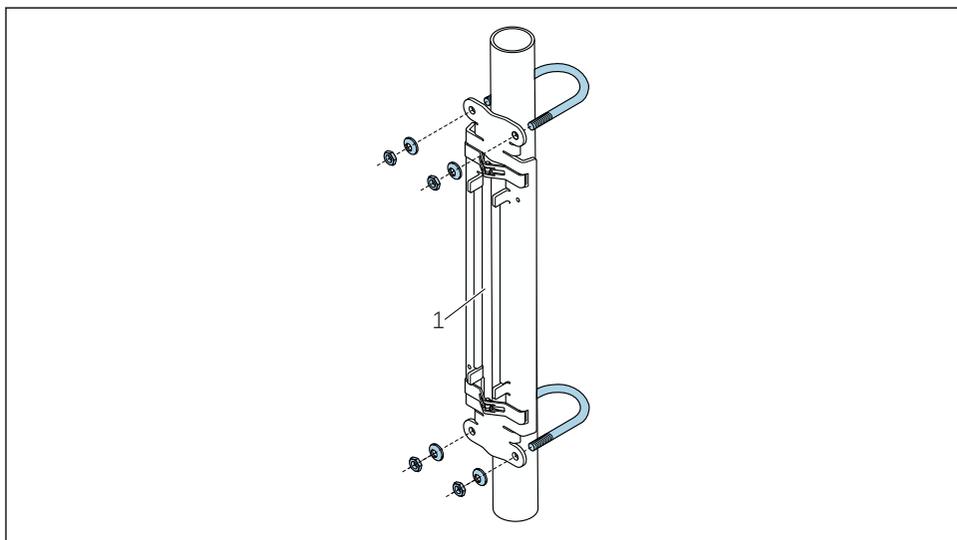
## センサの取付位置の決定

### 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配管に配置します。
3. センサホルダに U ボルトを挿入し、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. センサホルダを正確に配置して、ナットを均等に締め付けます。



A0043369

## 図 6 Uボルト付きのホルダ

### 1 センサホルダ

#### ⚠ 注意

プラスチック管、銅管、ガラス管は、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。

- ▶ プラスチック管、銅管、ガラス管の場合は、金属製のハーフシェルをセンサの反対側に使用することをお勧めします。

**i** 良好な音響的接触を保証するために、計測配管の表面に汚れ、塗料の剥離、サビなどが無いことを目視で確認してください。

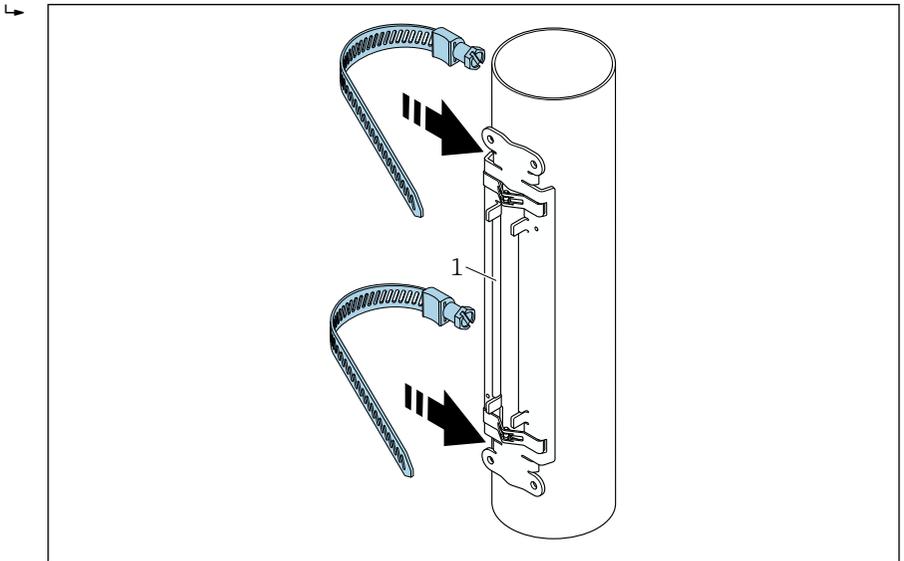
### 締付けバンド付きのセンサホルダ（小口径）

- i** 以下に使用可能
- 測定範囲 呼び口径 15~65 mm (1/2~2 1/2") の機器
  - 呼び口径 32 mm (1 1/4") 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配管に配置します。

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



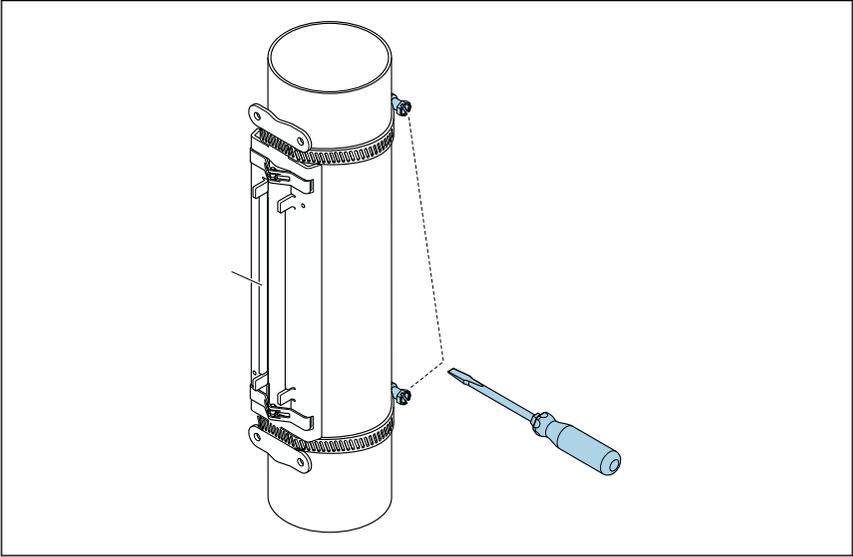
A0043371

図 7 センサホルダを配置して締付けバンドを取り付けます。

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。



A0043372

図 8 締付けバンドの締めネジを締め付けます。

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**

鋭く上がった切り口によるけがに注意してください。

- ▶ 締付けバンドを短く切断した後に、切り口がとがらないよう整えてください。
- ▶ 適切な保護メガネと保護手袋を着用してください。

**i** 良好な音響的接触を保証するために、計測配管の表面に汚れ、塗料の剥離、サビなどが無いことを目視で確認してください。

**締付けバンド付きのセンサホルダ（中口径）**

- i** 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：

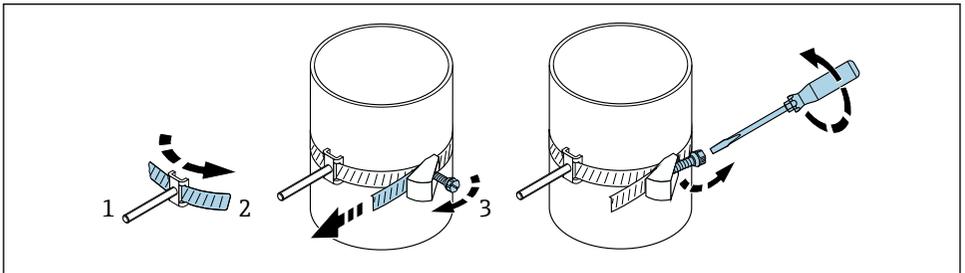
1. 取付ボルトを締付けバンド 1 に取り付けます。
2. 締付けバンド 1 をねじらないように、そして計測配管の中心軸に対して可能な限り垂直に配置します。
3. 締付けバンド 1 の終端を締付けバンドロックに通します。
4. 締付けバンド 1 を手でできるだけしっかり締め付けます。
5. 締付けバンド 1 を必要な位置に配置します。

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. 最終的な組立のために、締付けバンド 2 を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ます。
9. 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**

鋭く上がった切り口によるけがに注意してください。

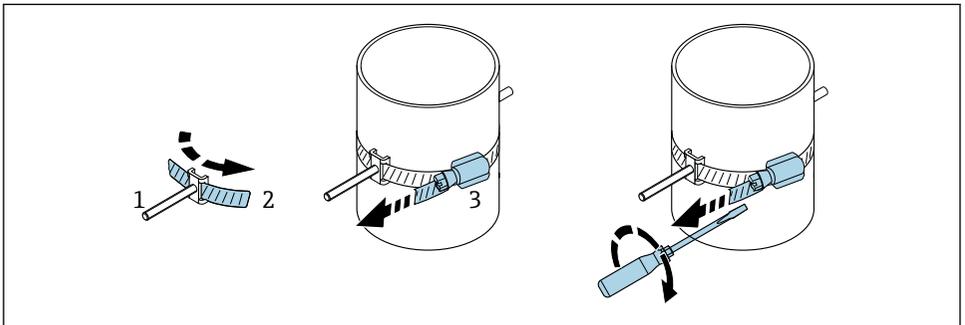
- ▶ 締付けバンドを短く切断した後に、切り口がとがらないよう整えてください。
- ▶ 適切な保護メガネと保護手袋を着用してください。



A0043373

図 9 締付けバンド付きホルダ (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



A0044350

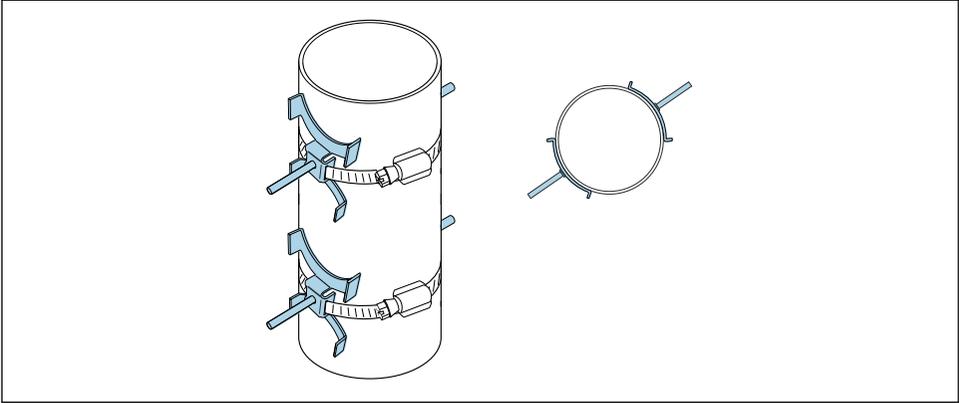
図 10 締付けバンド付きホルダ (中サイズの呼び口径)、ヒンジネジなし

- 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（大口徑）

**i** 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：

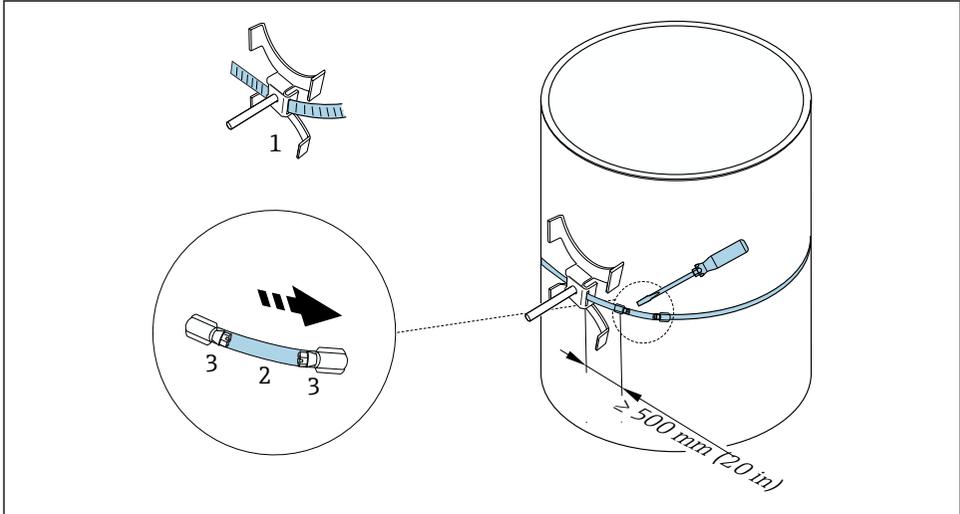
1. 配管の円周を計測します。全周/半円周または円周の 1/4 をメモしておきます。
2. 締付けバンドを必要な長さ (= 計測配管の周長 + 30 mm (1.18 in)) に切断し、切り口を整えます。
3. 所定のセンサ距離と最適な上流側条件を考慮して、センサの取付位置を選択します。このとき、計測配管の全周囲にわたりセンサ取付けに対する障害物がないことを確認します。
4. 締付けバンド 1 に締付けボルト 2 個を取り付け、締付けバンドの片側の終端約 50 mm (2 in) を 2 つある締付けバンドロックの 1 つとロックに通します。そして、この締付けバンドの終端に保護フラップをかぶせて、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、そして計測配管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、まだ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 を適切な位置に合わせ、計測配管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 の締付けボルト 2 個を、相互の位置関係で半円周の地点 (180° 配置、例：時計の 7:30 と 1:30 の短針の位置) または円周の 1/4 の地点 (90° 配置、例：時計の 10 時と 7 時の短針の位置) 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. 最終的な組立のために、締付けバンド 2 を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必要があります。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、計測配管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 個を互いに平行になるように計測配管に配置し、締付けバンド 1 の締付けボルト 2 個と同じ高さ/時計短針の位置 (例：10 時と 4 時) でオフセットさせます。この作業には、計測配管壁上の線 (計測配管の中心軸に平行な線) 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。また、ここでワイヤの長さを利用することもできます → 図 29。
15. 締付けバンド 2 をずれないように締め付けます。

**▲ 警告**

**鋭く上がった切り口によるけがに注意してください。**

- ▶ 締付けバンドを短く切断した後、切り口がとがらないよう整えてください。
- ▶ 適切な保護メガネと保護手袋を着用してください。



A0043374

■ 11 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、500 mm (20 in) 以上確保してください。

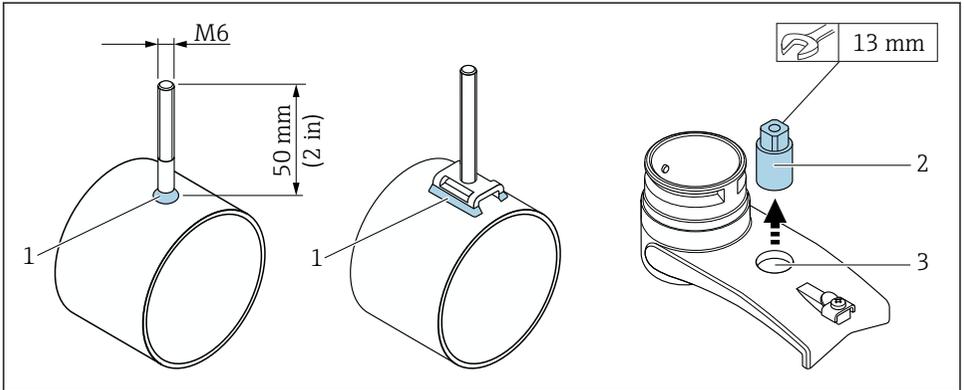
- i** 1 トラバース、180°（反対側）の場合（1 測線計測、A0044304）、（2 測線計測、A0043168）
- 2 トラバース取付けの場合（1 測線計測、A0044305）、（2 測線計測、A0043309）
- 電気接続

### 溶接ボルト付きのセンサホルダ

- i** 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、締付けバンドの取付ボルトと同じ設置距離で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 → 27
  - 2 トラバースで測定する場合の取付け → 32
- センサホルダは、ロックナットと ISO メートルネジ M6 で固定します（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。



A0043375

図 12 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)

## センサの取付け - 小口径：呼び口径 15～65 mm (½～2½")

### 必須条件

- 設置距離が既知であること → 図 16
- センサホルダが組立済みであること

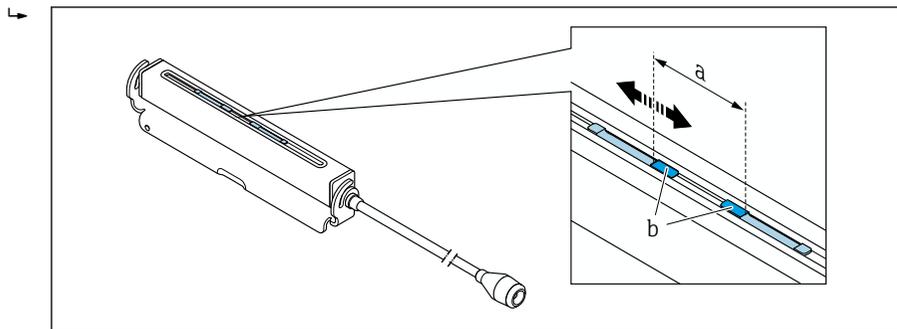
### 部材

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)
- センサケーブル (変換器との接続用)
- 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。

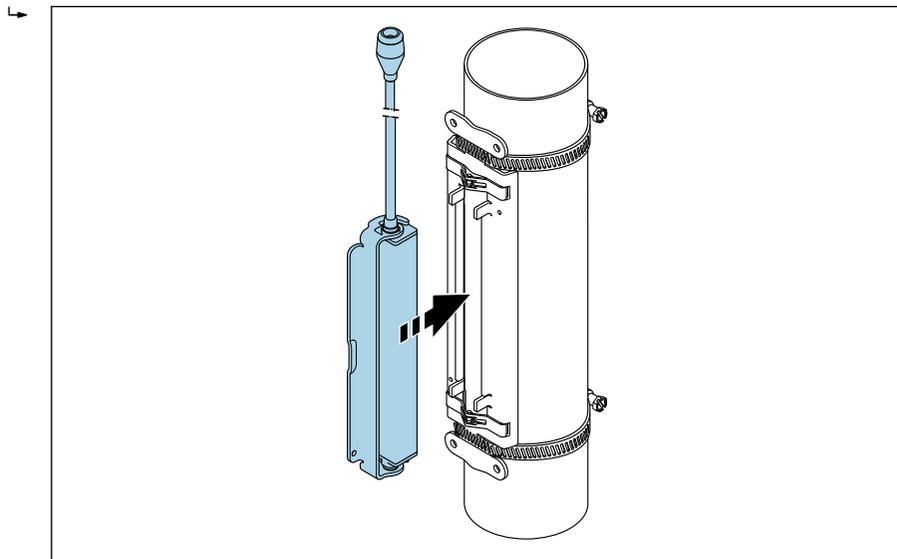


A0043376

☑ 13 設置距離に応じたセンサ間の距離 → ☑ 16

- 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

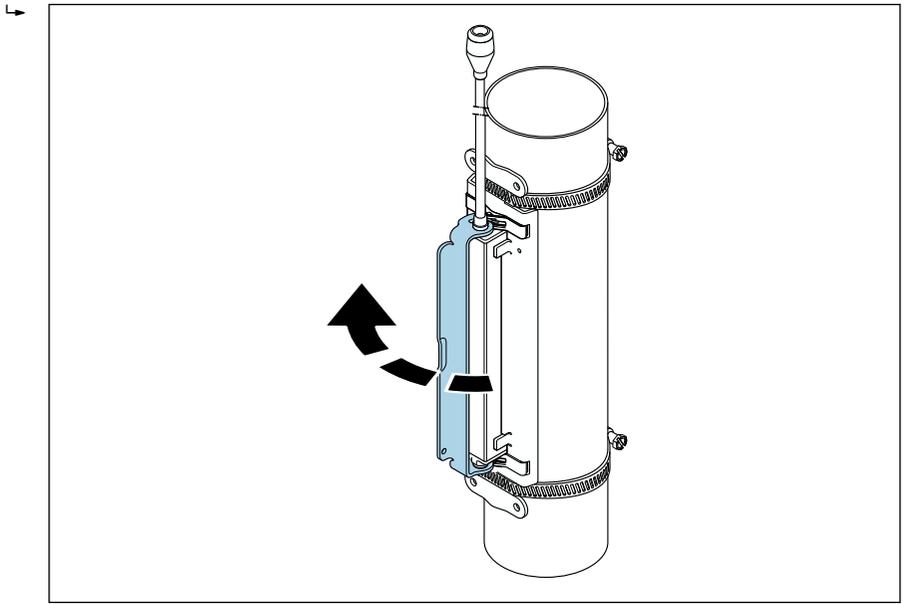
2. カップリングパッドをセンサの下の計測配管に貼り付けます。または、センサの接触面 (b) をカップリングゲル (約 0.5~1 mm (0.02~0.04 in)) で均一にコーティングします。
3. センサホルダにセンサハウジングを配置します。



A0043377

☑ 14 センサハウジングの配置

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取り付けます。



A0043378

図 15 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。
- ↳ 以上で取付手順は終了です。この接続ケーブルを介して、センサを変換器に接続することができます。
- i**
- 良好な音響的接触を保証するために、計測配管の表面に汚れ、塗料の剥離、サビなどが無いことを目視で確認してください。
  - 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。

## センサの取付け - 中/大口径：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

#### 必須条件

- 設置距離およびワイヤの長さが既知であること → 図 16
- 締付けバンドが組立済みであること

## 部材

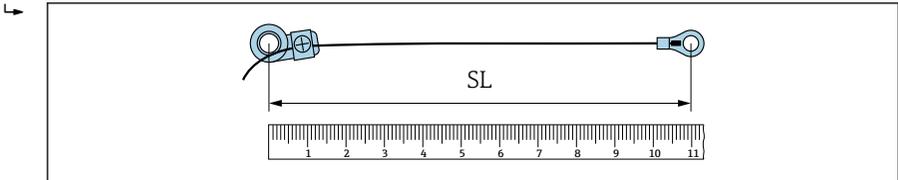
取付けには、以下の部材が必要です。

- 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) (組立済みであること → 図 20、→ 図 22)
- 2 x 測長用ワイヤ (締付けバンドを固定するためのケーブル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)

**i** 呼び口径 400 mm (16") 以下の場合、問題なく取り付けることができます。呼び口径 400 mm (16") 以上の場合、ワイヤの長さに対して対角線上で距離と角度 ( $180^\circ$ 、 $\pm 5^\circ$ ) を確認してください。

測長用ワイヤを使用する場合の手順：

1. 測長用ワイヤ 2 本の準備：ケーブルラグと固定具を、その離隔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

図 16 ワイヤの長さ (SL) に相当する距離にある固定具とケーブルラグと

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 を計測配管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 の取付ボルト上にケーブル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 の取付ボルト上にケーブルラグを取り付けます。測長用ワイヤ 2 を計測配管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位置まで動かし、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。2 つの締付けバンドは、計測配管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。

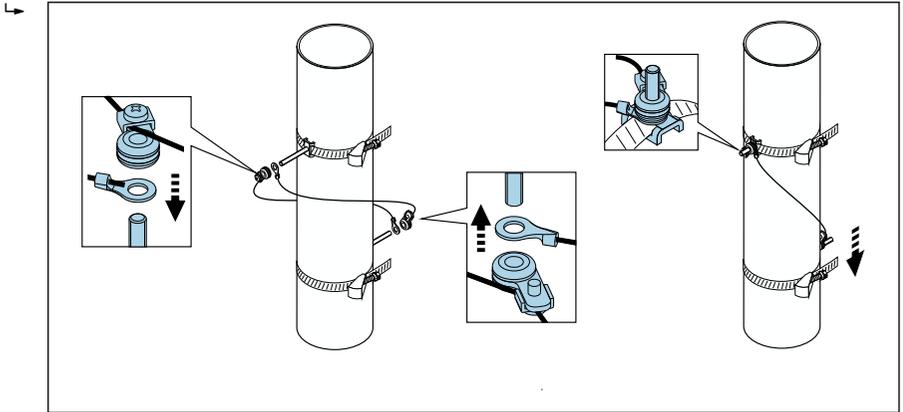


図 17 締付けバンドの配置 (ステップ 2~4)

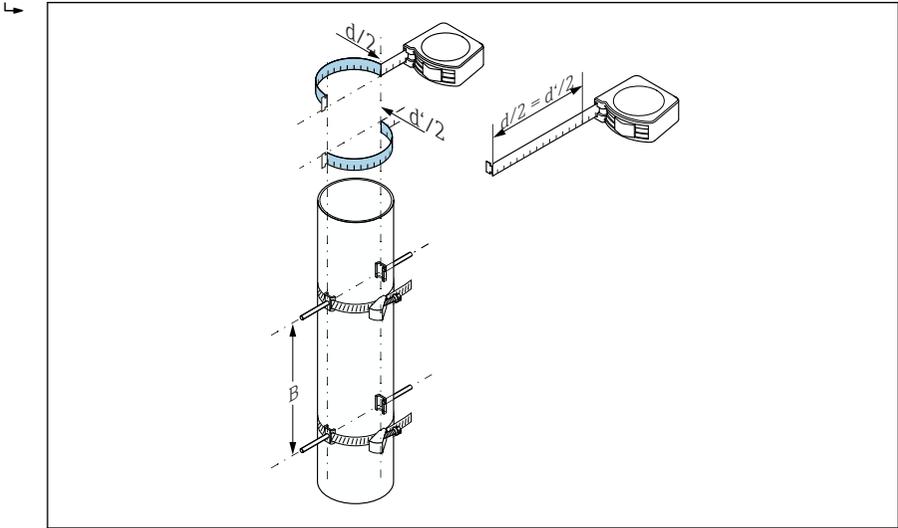
A0043380

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。

巻尺を使用する場合の手順：

1. 巻尺を使用して配管径  $d$  を測定します。
2. 前面の取付ボルトから  $d/2$  の距離に反対側の取付ボルトを取り付けます。両側の距離は  $d/2 = d/2$  になるようにしてください。

### 3. 距離 B を確認します。

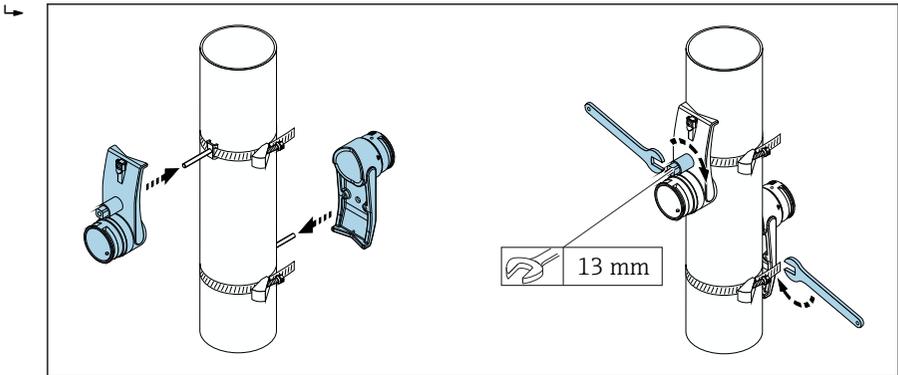


A0052445

☞ 18 巻尺を使用した締付けバンドと取付ボルトの配置 (ステップ 2~4)

センサの固定：

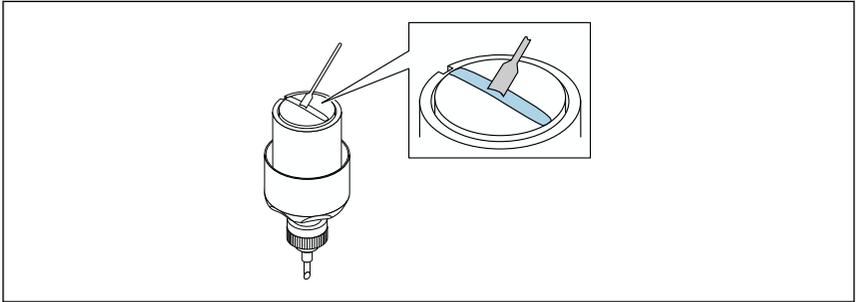
### 1. センサホルダを各取付ボルトに取り付け、ロックナットでしっかり締め付けます。



A0043381

☞ 19 センサホルダの取付け

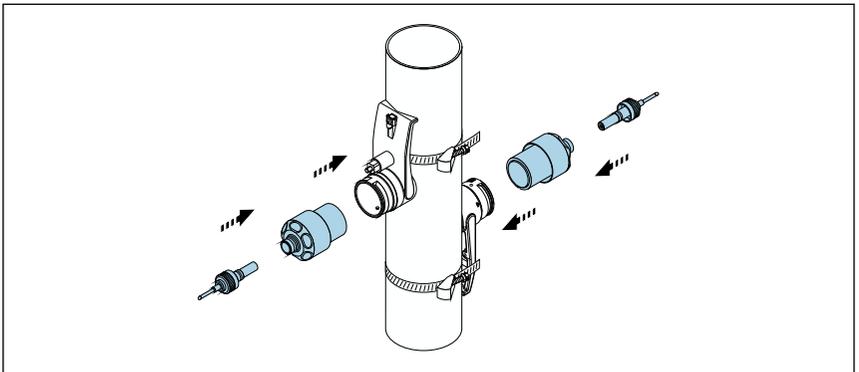
2. カップリングパッドをセンサの下に貼り付けます。または、センサの接触面をカップリングゲル（約 1 mm (0.04 in)）で均一にコーティングします。このとき、溝の中心から反対側の端まで塗布します。



A0043382

図 20 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）

3. センサをセンサホルダに挿入します。
4. 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。
5. センサケーブルを、止まるところまで各センサに挿入します。



A0043383

図 21 センサの取付けおよびセンサケーブルの接続

以上で取付手順は終了です。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。



- 良好な音響的接触を保証するために、計測配管の表面に汚れ、塗料の剥離、サビなどが無いことを目視で確認してください。
- センサを計測配管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）。
- 計測配管の表面が粗く、カップリングパッドを使用するだけ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

### 必須条件

- 設置距離が既知であること → 図 16
- 締付けバンドが組立済みであること

### 部材

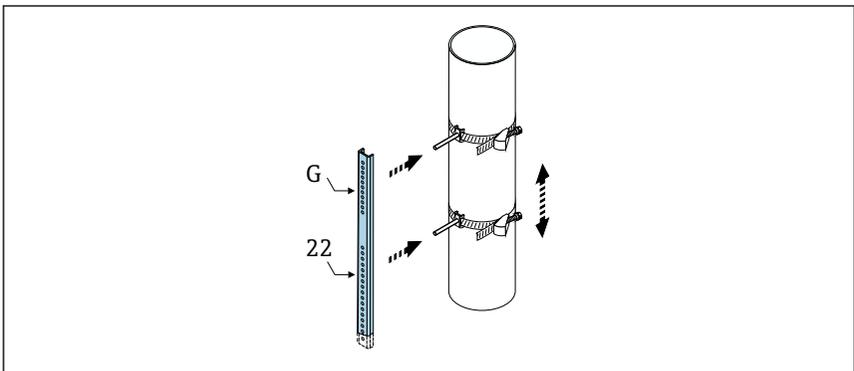
取付けには、以下の部材が必要です。

- 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) (組立済みであること → 図 20、→ 図 22)
- 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)
- ドライバー

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、これよりも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 の取付ボルト上に、文字で識別される穴 (**センサ間距離 / 設置補助器具** 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。

↳



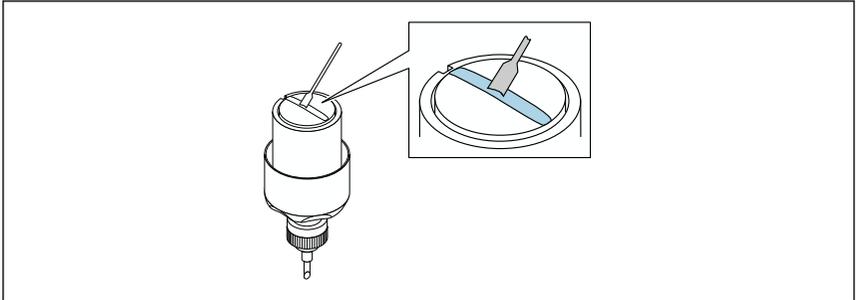
A0043384

図 22 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. カップリングパッドをセンサの下に配置します。または、センサの接触面をカップリングゲル (約 1 mm (0.04 in)) で均一に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。

↳

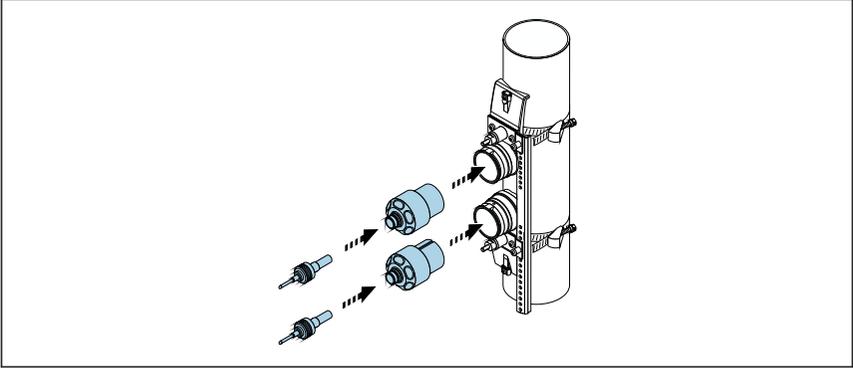


A0043382

図 23 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)

6. センサをセンサホルダに挿入します。
7. 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。

8. センサケーブルを、止まる場所まで各センサに挿入し、ロックナットで締め付けます。



A0043386

図 24 センサの取付けおよびセンサケーブルの接続

以上で取付手順は終了です。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。



- 良好な音響的接触を保証するために、計測配管の表面に汚れ、塗料の剥離、サビなどが無いことを目視で確認してください。
- センサを計測配管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）。
- 計測配管の表面が粗く、カップリングパッドを使用するだけ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）。

### 5.2.5 変換器ハウジングの取付け

#### ⚠ 注意

#### 周囲温度が高すぎます。

電子部過熱とハウジング変形が生じる恐れがあります。

- ▶ 許容最高周囲温度を超えないように注意してください。
- ▶ 屋外で使用する場合：特に高温地域では直射日光があたらないように、風化にさらされないようにしてください。

#### ⚠ 注意

#### 過度な力によりハウジングが損傷する恐れがあります。

- ▶ 過度な機械的応力がかからないようにしてください。

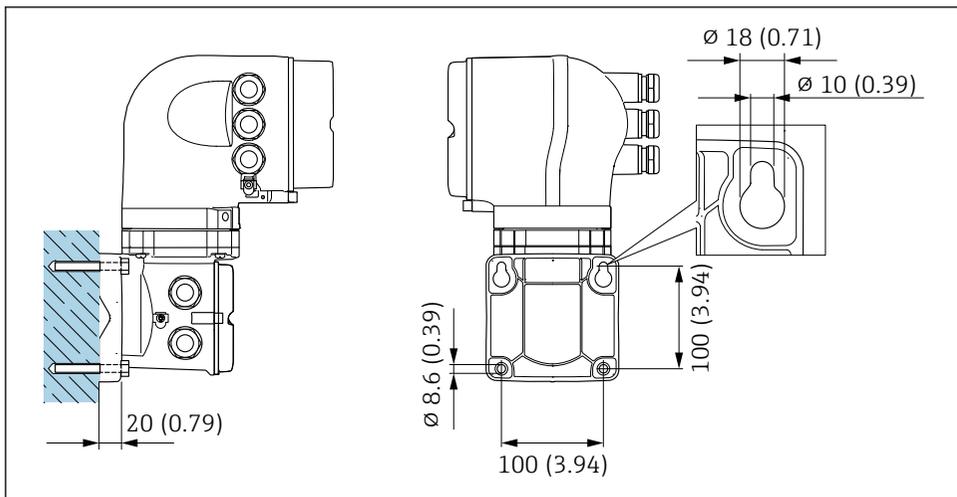
変換器は次のような方法で取付できます。

- 設置状況
- 壁取付け

## 壁取付け

必要な工具

ドリルビット  $\varnothing 6.0\text{ mm}$  付きドリル



A0029068

図 25 工学単位 mm (in)

## パイプ取付け

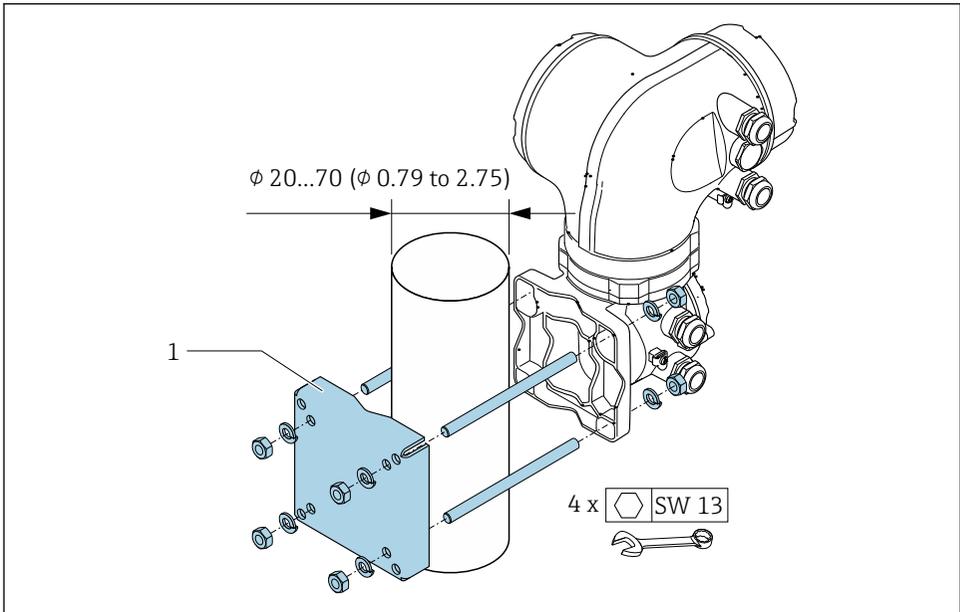
必要な工具  
スパナ AF 13

### ⚠ 警告

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

しっかりと固定された柱に取り付けられていない場合は不安定になります。

▶ 必ず、しっかりと固定された柱の安定表面に取り付けてください。

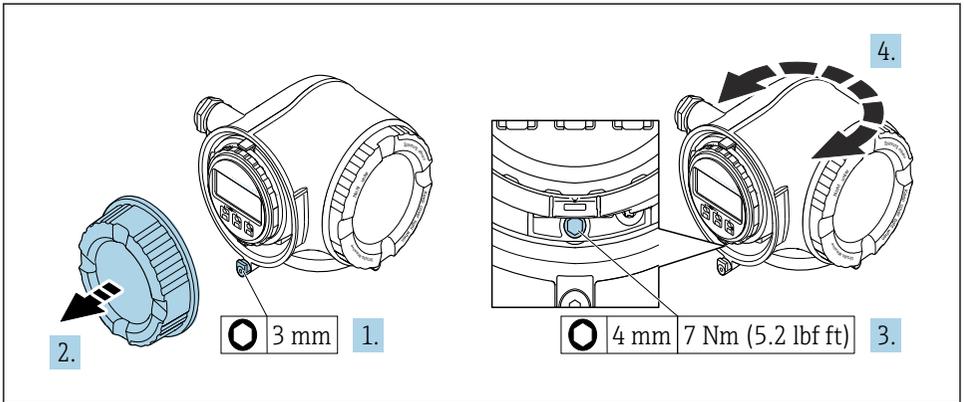


A0029057

図 26 工学単位 mm (in)

### 5.2.6 変換器ハウジングの回転

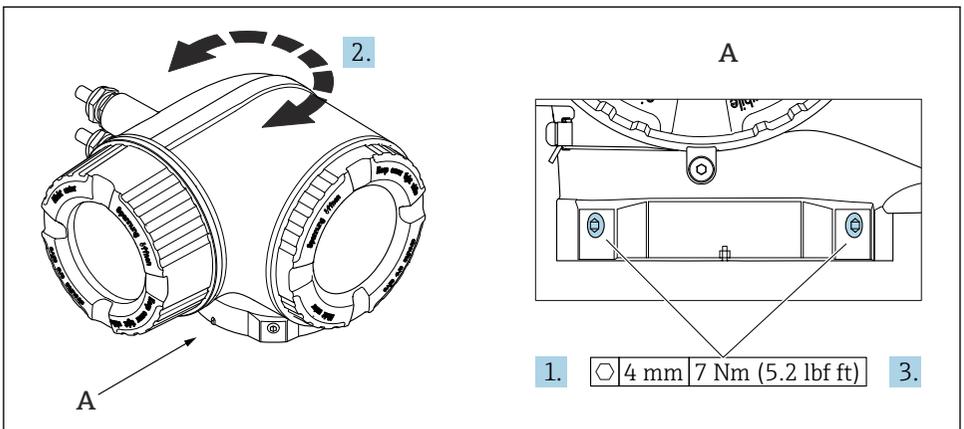
端子部や表示モジュールにアクセスしやすくするため、変換器ハウジングを回転させることが可能です。



A0029993

27 非防爆ハウジング

1. 機器バージョンに応じて、端子部カバーの固定クランプを緩めます。
2. 端子部カバーを外します。
3. 固定ネジを緩めます。
4. ハウジングを必要な位置に回転させます。
5. 固定ネジを締め付けます。
6. 端子部カバーを取り付けます。
7. 機器バージョンに応じて、端子部カバーの固定クランプを取り付けます。



A0043150

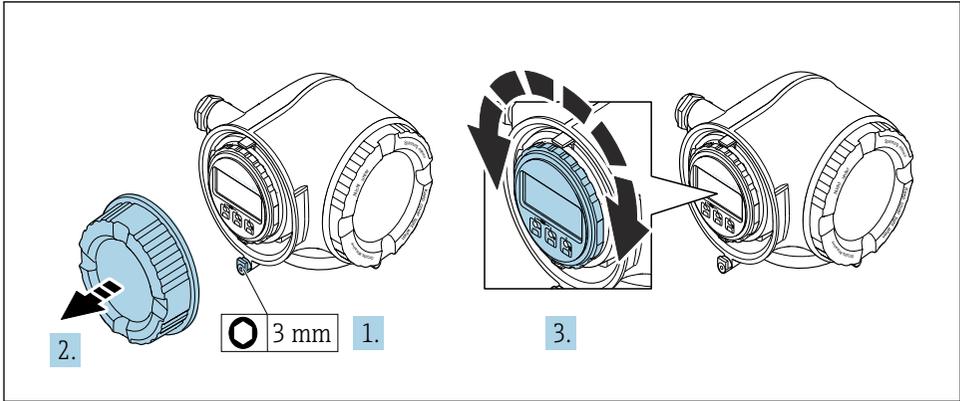
28 防爆ハウジング

1. 固定ネジを緩めます。
2. ハウジングを必要な位置に回転させます。

3. 固定ネジを締め付けます。

### 5.2.7 表示モジュールの回転

表示モジュールを回転させて、表示部の視認性と操作性を最適化することが可能です。



A0030035

1. 機器バージョンに応じて、端子部カバーの固定クランプを緩めます。
2. 端子部カバーを外します。
3. 表示モジュールを必要な位置に回転させます（両方向に最大  $8 \times 45^\circ$ ）。
4. 端子部カバーを取り付けます。
5. 機器バージョンに応じて、端子部カバーの固定クランプを取り付けます。

### 5.3 設置状況の確認

機器は損傷していないか？（外観検査）	<input type="checkbox"/>
機器が測定点の仕様を満たしているか？ 例： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセス温度</li> <li>■ 上流側直管長条件</li> <li>■ 周囲温度</li> <li>■ 測定範囲</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
センサの正しい取付方向が選択されているか？ ④ 11？ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサタイプに応じて</li> <li>■ 測定物温度に応じて</li> <li>■ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる）</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
すべてのセンサが変換器に正しく接続されているか（上流側/下流側）？	<input type="checkbox"/>
センサが正しく取り付けられているか（距離、1トラバース、2トラバース）？	<input type="checkbox"/>
タグ名とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
機器が雨水および直射日光から適切に保護されているか？	<input type="checkbox"/>

固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>
センサホルダは適切に接地されているか（センサホルダと変換器間の電位が異なる場合）？	<input type="checkbox"/>

## 6 廃棄



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

### 6.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

#### 警告

**プロセス条件による負傷の危険性があります。**

- ▶ 機器内の圧力、高温、腐食性測定物を使用するなど、危険なプロセス条件の場合は注意してください。
2. 「機器の取付け」および「機器の接続」セクションに明記された取付けおよび接続手順と逆の手順を実施してください。
  3. 安全上の注意事項を遵守してください。

### 6.2 機器の廃棄

#### 警告

**健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。**

- ▶ 隙間に入り込んだ、またはプラスチックから拡散した物質など、健康または環境に有害な残留物を、機器および隙間の溝からすべて確実に除去してください。

機器を廃棄する場合は、以下の指示に従ってください。

- ▶ 各国の法規を遵守してください。
- ▶ 機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。



71646424

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

---