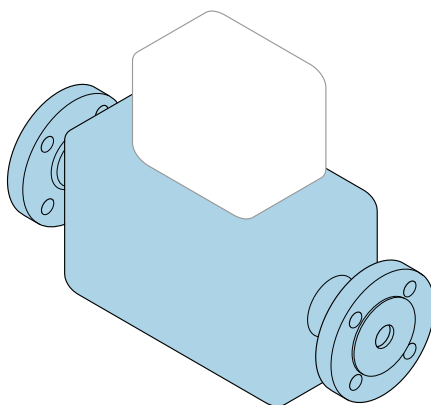


簡易取扱説明書 Proline t-mass I

熱式質量流量計



これらは簡易取扱説明書であり、該当機器の正確な情報については、**取扱説明書**を参照してください。

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 → 図3



A0023555

流量計の簡易取扱説明書

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つの個別マニュアルに記載されています。

- 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。

- 納品内容確認および製品識別表示
- 保管および輸送
- 設置

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
- 設置
- 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
- 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
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

目次

1	本説明書について	5
1.1	使用されるシンボル	5
2	安全上の基本注意事項	7
2.1	要員の要件	7
2.2	用 途	7
2.3	労働安全	8
2.4	操作上の安全性	8
2.5	製品の安全性	8
2.6	IT セキュリティ	8
3	納品内容確認および製品識別表示	9
3.1	納品内容確認	9
3.2	製品識別表示	10
4	保管および輸送	10
4.1	保管条件	10
4.2	製品の運搬	10
5	設置	11
5.1	設置条件	11
5.2	機器の取付け	21
5.3	設置状況の確認	28
6	廃棄	29
6.1	機器の取外し	29
6.2	機器の廃棄	29

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
	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		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		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

シンボル	意味
	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。

1.1.4 通信シンボル

シンボル	意味	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		Bluetooth 近距離における機器間の無線データ伝送
	Promag 800 セルラー方式無線 セルラーネットワークによる双方向のデータ交換		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

1.1.5 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
	プラスドライバー		六角レンチ
	スパナ		

1.1.6 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	1, 2, 3...	一連のステップ
A, B, C, ...	図	A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所		安全区域 (非危険場所)
	流れ方向		

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 用途

アプリケーションおよび測定物

本書で説明する機器は、気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。

危険場所またはプロセス圧力によるリスクが高い場所で使用する機器は、それに応じたラベルが銘板に貼付されています。

運転時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 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。
- ▶ 注文した機器が防爆仕様になっているか銘板を確認してください（例：防爆認定、压力容器安全）。
- ▶ 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。
- ▶ 本機器の周囲温度が大気温度の範囲外になる場合は、関連する機器資料に記載されている基本条件を順守することが重要です。
- ▶ 機器を環境による腐食から永続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。製造者は、定められた使用法以外または誤った使用方法により発生する損害について責任を負いません。

警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

- ▶ プロセス流体とセンサ材質の適合性を確認してください。
- ▶ プロセス内のすべての接液部材質の耐食性を確認してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。

注記

不明な場合の確認：

- ▶ 特殊な流体および洗浄液に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認をサポートしますが、プロセスの温度、濃度、または汚染レベルのわずかな変化によって耐食性が変わる可能性があるため、保証や責任は負いかねます。

⚠ 警告

取り出されたセンサにより負傷する恐れがあります。

- ▶ センサグラウンドは加圧されていない状態でのみ開けてください。

注記

変換器ハウジングを開けると粉塵や湿気が侵入します。

- ▶ 変換器ハウジングは短時間だけ開けるようにして、ハウジング内に粉塵や湿気が侵入しないように注意してください。

残存リスク**⚠ 警告**

測定物または電子モジュールユニットの温度が高いまたは低い場合、機器の表面が高温または低温になる可能性があります。これにより火傷または凍傷を負う恐れがあります。

- ▶ 流体温度が高温または低温の場合は、接触を防止する適切な保護材を取り付けてください。

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。

配管の溶接作業の場合：

- ▶ 溶接装置は機器を介して接地しないでください。

濡れた手で機器の作業をする場合：

- ▶ 感電の危険性が高まるため、適切な手袋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。

本機は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。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 マークを貼付することにより、機器の適合性を保証します。

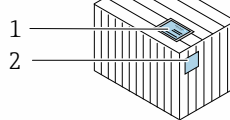
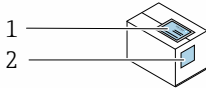
2.6 IT セキュリティ

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。

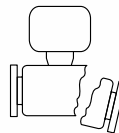
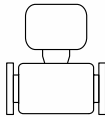
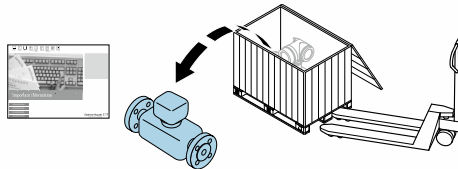
機器および関連データ伝送をさらに保護するための IT セキュリティ対策は、施設責任者の安全基準に従って施設責任者自身が実行する必要があります。

3 納品内容確認および製品識別表示

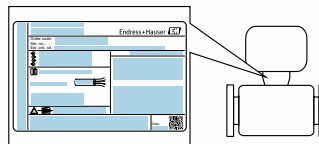
3.1 納品内容確認



発送書類 (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？



銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致するか？



付随する関連資料が同梱されているか？

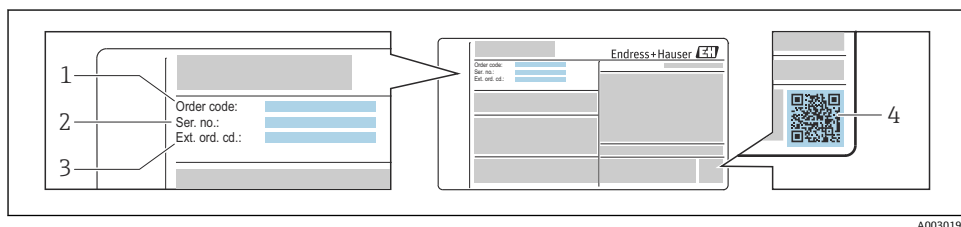


- 1 つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 技術資料はインターネットまたは「Endress+Hauser Operations アプリ」から入手可能です。

3.2 製品識別表示

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）
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力すると、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 アプリを使用して銘板の 2-D マトリクスコード (QR 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)

 銘板に記載されている仕様明細に関する詳細については、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。
- ▶ 表面温度が許容範囲を超えないよう、直射日光があたらないようにしてください。
- ▶ ライニング損傷の原因となるカビや細菌の発生を防ぐため、機器内に湿気が溜まらない保管場所を選定してください。
- ▶ 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。

 保護キャップを取り外さないでください。これにより、機械的損傷を防ぐことができます。

5 設置

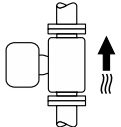
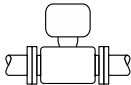
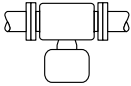
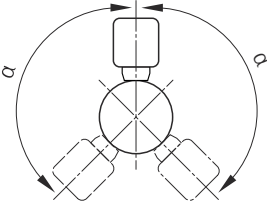
5.1 設置条件

サポートのような特別な処置は不要です。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

取付方向

流れ方向は、センサの矢印の向きと一致していなければなりません。双方向センサの場合、矢印は正の方向を示します。双方向測定を行う場合、センサ素子は 3° の精度で設置する必要があります。

取付方向		推奨
垂直方向	 A0015591	☒ ¹⁾
水平方向、 変換器上側	 A0015589	☒ ☒
水平方向、 変換器下側	 A0015590	☒ ²⁾
水平方向、 変換器が横向き	 A0015592	☒
斜め方向、 変換器下側	 A0015773	☒ ²⁾

- 1) 飽和ガスまたは不純ガスの場合、結露または汚染を最小限に抑えるために、垂直方向の設置が推奨されます。双方向センサの場合は、水平取付を選択します。
- 2) 非常に湿った気体や水飽和ガス（例：消化ガス、乾燥されていない圧縮空気）の場合、または付着物や結露が常に存在する場合は、斜めの取付方向（ $\alpha = \text{約 } 135^\circ$ ）を選択します。

パイプ

本機器は以下の点に注意して、適切に設置してください。

- 配管の溶接は専門作業員が実施してください。
- 適切なサイズのシールを使用してください。
- フランジとシールを正しく位置合わせしてください。
- センサ素子から保護キャップを取り外してください。
- 設置作業後、センサの破損を防止するため、配管の汚れや粒子を除去する必要があります。
- 詳細については、ISO 規格 14511 を参照してください。

挿入長

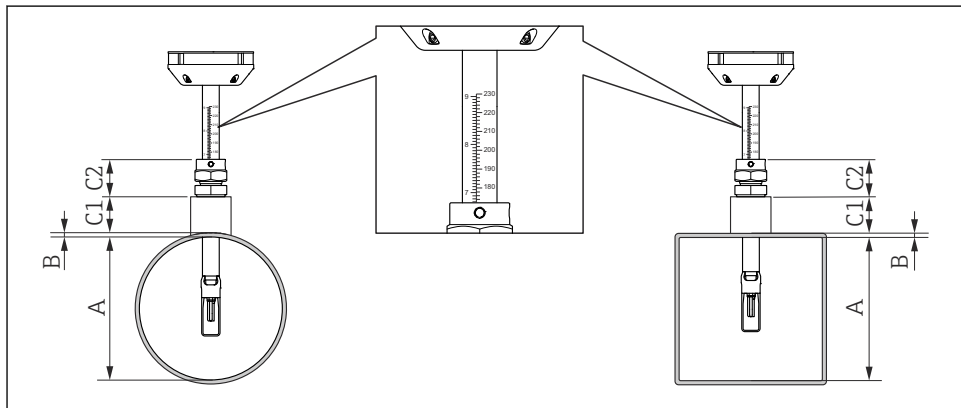
挿入型の最小長は、Endress+Hauser Applicator プログラムまたは以下の計算式を使用して決定できます。計算された必要な挿入深さは、選択された挿入型の調整レンジの範囲内であればなりません。

注記

金属製のフェルールは、最初の取付け時に塑性変形します。

その結果、最初の取付け後に挿入深さが固定され、フェルールを交換できなくなります。

- ▶ 前提条件および挿入深さの決定に関する情報に注意してください。
- ▶ フェルールを締め付ける前に、挿入深さをよく確認してください。



A0039548

図 2 寸法 A、B、C1、C2 の決定

- A 円形配管の場合：配管内径（呼び口径）。ダクトの場合：内径の寸法
- B 管壁またはダクト壁の厚さ
- C1 取付キット
- C2 センサのコンプレッションフィッティング

挿入深さの計算

挿入深さ = $(0.3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$



挿入深さは 100mm 以上でなければなりません。

寸法 C1 および C2 の決定

Endress+Hauser 製の取付ボスのみを使用する場合

取付ボス 1" NPT	C1 + C2 = 112 mm (4.409 in)
取付ボス G1"	C1 + C2 = 106 mm (4.173 in)
取付ボス ¾" NPT	C1 + C2 = 108 mm (4.252 in)
取付ボス G¾"	C1 + C2 = 105 mm (4.134 in)



コールドタップ/ホットタップを使用する場合は、「C1」の代わりに寸法「L」を使います。



他の E+H 取付キット（例：コールドタップ/ホットタップ）を使用する場合は、Applicator を使用して寸法 C1 および C2 を決定します。

Endress+Hauser 製の取付ボス以外も使用する場合

C1	使用する配管接続の長さ
C2 (コンプレッションフィッティング、1" NPT ネジ付き)	52 mm (2.047 in)
C2 (コンプレッションフィッティング、G1" ネジ付き)	46 mm (1.811 in)
C2 (コンプレッションフィッティング、¾" NPT ネジ付き)	48 mm (1.889 in)
C2 (コンプレッションフィッティング、G¾" ネジ付き)	45 mm (1.772 in)

挿入型の長さの選択

計算された挿入深さと下表を使用して、挿入型の長さを選択します。挿入深さは、挿入型の調整レンジの範囲内でなければなりません。

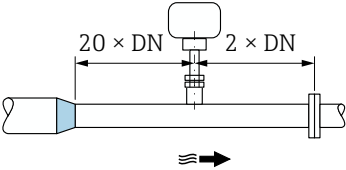
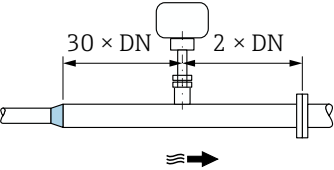
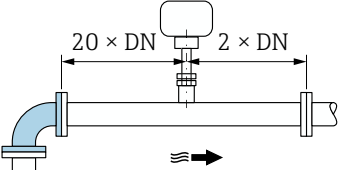
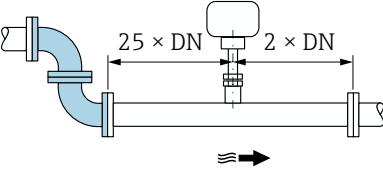
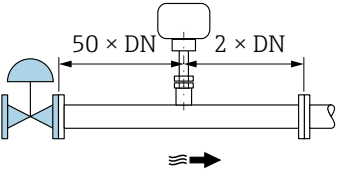
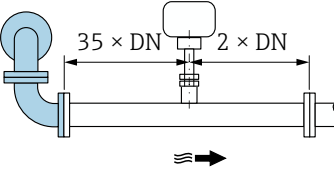
挿入管の長さ		調整範囲（挿入深さ）	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
235	9	100～235	3.9～9.3
335	13	100～335	3.9～13.2
435	17	100～435	3.9～17.1
608	24	100～608	3.9～23.9

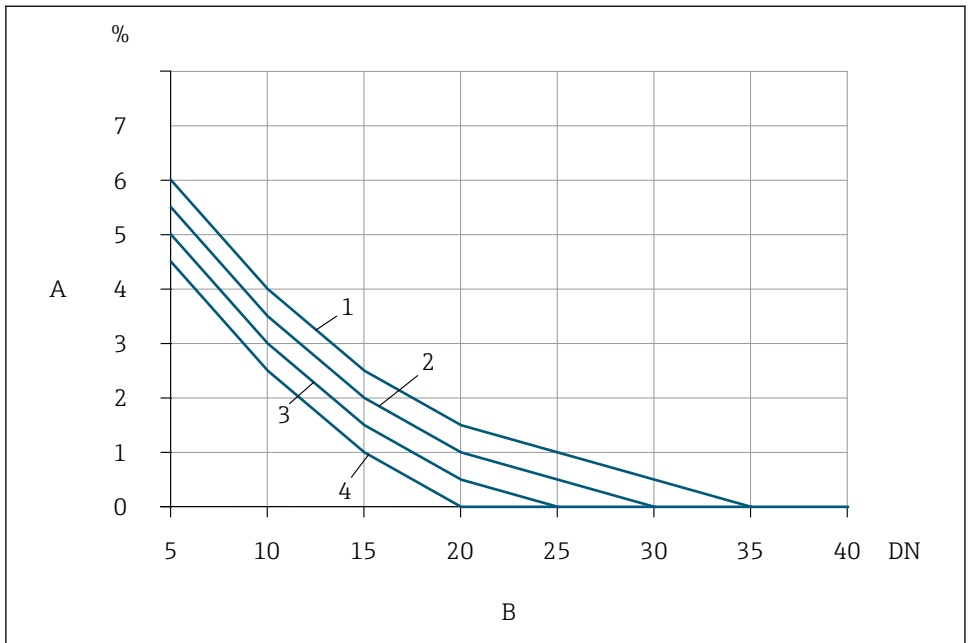
上流側/下流側直管長

十分に発達した流速分布は、最適な熱式流量測定のための必須条件となります。

可能な限り最高の測定性能を実現するには、最小でも、以下の上流側/下流側直管長としてください。

- 双方向センサの場合は、反対方向の推奨の上流側直管長にも注意してください。
- 複数の障害物が存在する場合は、整流器を使用します。
- 必要な上流側直管長を確保できない場合は、整流器を使用します。
- コントロールバルブの場合、乱れの多さはバルブのタイプと開度に依存します。コントロールバルブの推奨の上流側直管長は $50 \times$ 呼び口径となります。
- 非常に軽い気体（ヘリウム、水素）の場合、推奨の上流側直管長を 2 倍にする必要があります。

 図 3 レデューサ A0040193	 図 4 拡大管 A0040192
 図 5 90° エルボ A0039440	 図 6 2 個の 90° エルボ A0039441
 図 7 コントロールバルブ A0039445	 図 8 同一平面上にない 2 個の 90° エルボ A0039442



A0045846

図 9 乱れのタイプおよび上流側直管長に応じて予想される追加の測定誤差（整流器なし）

- A 追加の測定誤差 (%)
 B 上流側直管長（呼び口径）
 1 同一平面上にない 2 個の 90° エルボ
 2 拡大管
 3 2 個の 90° エルボ
 4 レデューサまたは 90° エルボ

整流器

必要な上流側直管長を確保できない場合は、整流器を使用します。整流器により流速分布が改善されるため、必要な上流側直管長が短くなります。

整流器を計測機器の前の流れ方向に取り付けます。

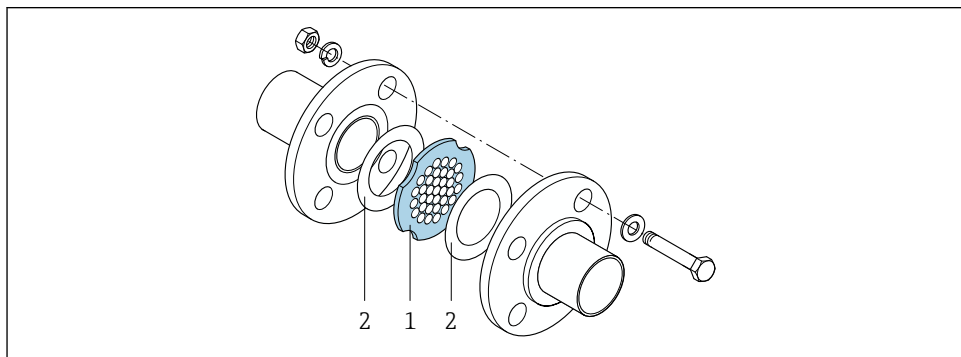
以下のフランジ規格で使用可能：

- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

以下の配管サイズで使用可能：

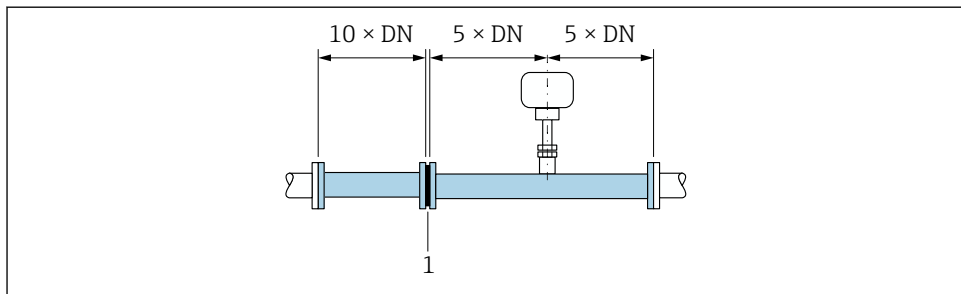
- 呼び口径 80A (3")
- 呼び口径 100A (4")
- 呼び口径 150A (6")

- 呼び口径 200A (8")
- 呼び口径 250A (10")
- 呼び口径 300A (12")



A0039538

- 1 整流器
2 シール

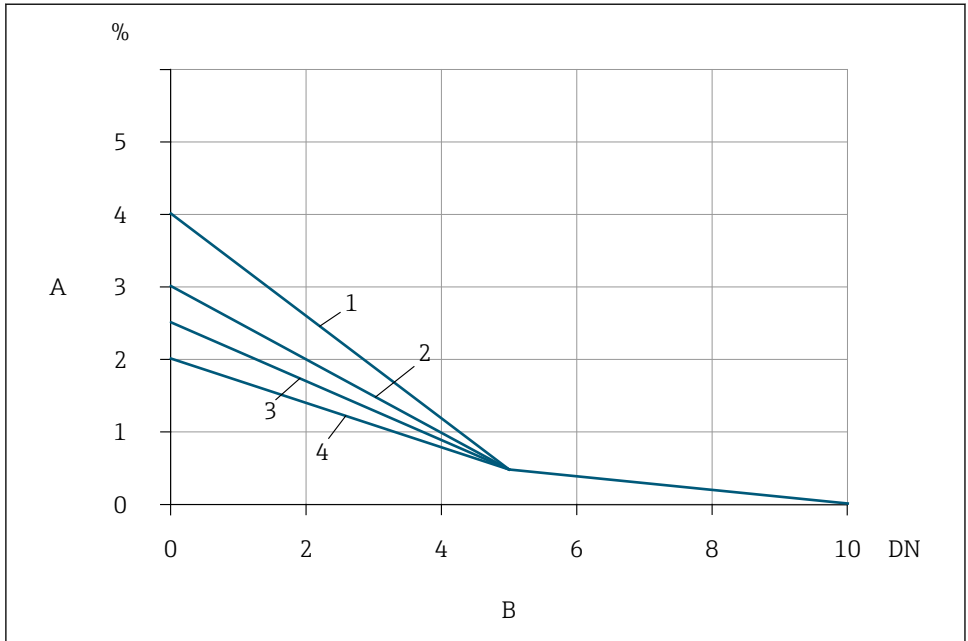


A0039424

■ 10 整流器を使用する場合の推奨の上流側/下流側直管長

- 1 整流器

i 双方向センサの場合は、反対方向の上流側直管長にも注意してください。



A0039508

図 11 乱れのタイプおよび上流側直管長に応じて予想される追加の測定誤差（整流器あり）

- A 追加の測定誤差 (%)
 B 上流側直管長整流器の上流側（呼び口径）
 1 同一平面上にない 2 個の 90° エルボ
 2 拡大管
 3 2 個の 90° エルボ
 4 レデューサまたは 90° エルボ

整流器の圧力損失の計算方法 : $\Delta p [\text{mbar}] = 0.0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$

空気の例

$p = 1 \text{ MPa abs.}$

$t = 25 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 11.71 \text{ kg/m}^3$

$v = 10 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 11.71 \cdot 10^2 = 0.995 \text{ kPa}$

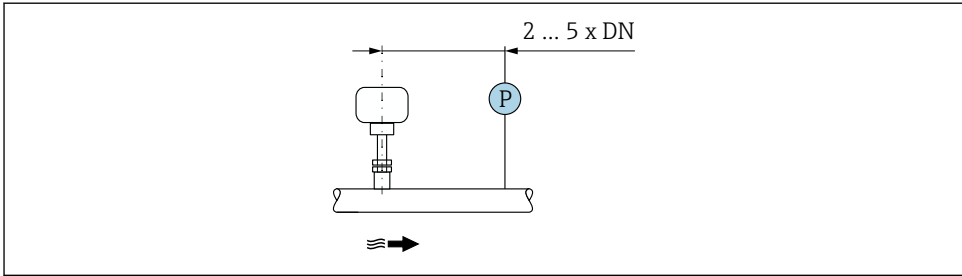
ρ : プロセス流体の密度

v : 平均流速

abs. = 絶対圧

圧力測定点が下流側にある場合

圧力測定点は計測システムの下流側に取り付けます。これにより、圧力伝送器が測定点の流れに影響を与える可能性を回避できます。

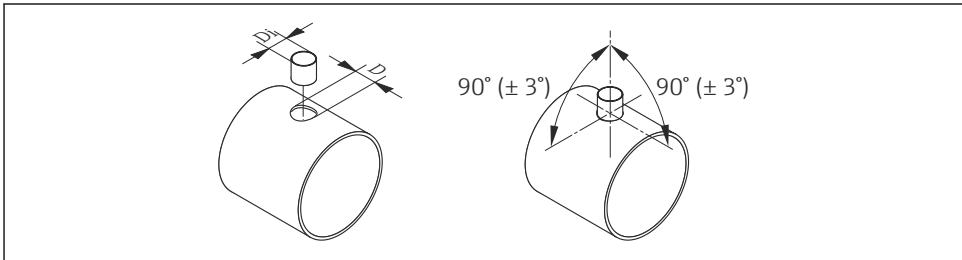


A0039447

図 12 圧力測定点 (P = 圧力伝送器) の設置

ニップルの設置条件

i 方形のエアダクト（または管壁の薄い配管）に設置する場合は、適切なサポートブラケットを使用する必要があります。



A0040684

D $\varnothing 31.0 \pm 0.5 \text{ mm}$ ($1.22 \pm 0.019 \text{ in}$)

Di $\varnothing 23.0 \pm 0.5 \text{ mm}$ ($0.91 \pm 0.019 \text{ in}$)

5.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

i 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。

温度表



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。

使用圧力

減圧バルブおよび一部のコンプレッサシステムは、プロセス圧力に大きな変動を引き起こし、流速分布をひずませる可能性があります。それにより、追加の測定誤差が生じることがあります。この脈圧を減らすために、以下のように、適切な対策を講じる必要があります。

- 膨張タンクの使用
- 流入口ディフューザの使用
- 機器をさらに下流に配置

圧縮空気アプリケーションにおける脈動流およびオイル/汚れに起因する汚染を防止するために、機器をフィルタ、乾燥装置、貯蔵装置の下流側に設置することを推奨します。コンプレッサの直後に機器を設置しないでください。

断熱

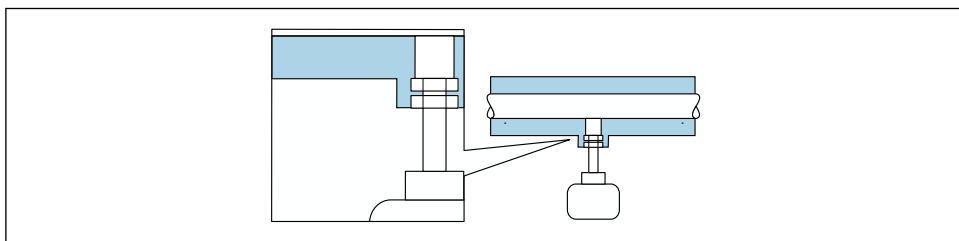
一部の流体においては、センサから変換器への放射熱を低く抑えることが重要です。必要な断熱を設けるために、さまざまな材質を使用することができます。

非常に湿った気体や水飽和ガス（例：消化ガス）の場合は、センサ素子に水滴が結露しないように、配管およびセンサハウジングを断熱し、必要に応じて加熱する必要があります。

注記

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 推奨の取付方向：水平取付、変換器ハウジングセンサ接続ハウジングは下向き
- ▶ 変換器ハウジングセンサ接続ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ 変換器ハウジングセンサ接続ハウジング下端の許容最高温度：80℃ (176°F)
- ▶ 伸長ネックを覆わない断熱：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことを推奨します。



A0039420

図 13 伸長ネックを覆わない断熱

ヒーティング

注記

周囲温度の上昇により電子モジュールが過熱する恐れがあります。

- ▶ 変換器の許容最高周囲温度に注意してください。
- ▶ 流体温度に応じて、機器取付方向の要件を考慮してください。

注記

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 推奨の取付方向：水平取付、変換器ハウジングセンサ接続ハウジングは下向き
- ▶ 変換器ハウジングセンサ接続ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ 変換器ハウジングセンサ接続ハウジング下端の許容最高温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 伸長ネックを覆わない断熱：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことをお勧めします。

注記

ヒーティング時の過熱の危険

- ▶ 変換器ハウジング下端の温度は 80 °C (176 °F) を超えないようにしてください。
- ▶ 変換器ネック部分で十分な対流が起きていることを確認してください。
- ▶ 爆発性雰囲気を使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。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。
- ▶ 変換器ネック部分周囲の十分な範囲が覆われないようにしてください。覆われていない変換器の台座より放熱し、電子機器部が過熱/過冷却するのを防ぎます。

ヒーティングオプション

センサで熱損失が発生してはならない流体の場合は、次のヒーティングオプションを利用することが可能です。

- 電気ヒーティング（例：電気バンドヒーター）
- 温水または蒸気を利用した配管

5.1.3 特別な取付方法

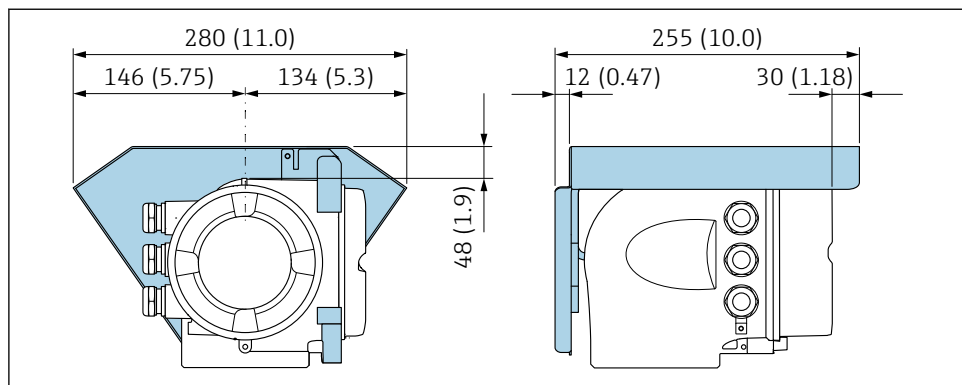
ゼロ点調整

すべての機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています。そのため、現場でのゼロ点調整は、通常は必要ありません。

ゼロ点調整が必要となるのは、次のような特別な場合のみです。

- 厳密な測定精度要件が適用される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件の場合（例：非常に高いプロセス温度または軽質ガス（ヘリウム、水素））

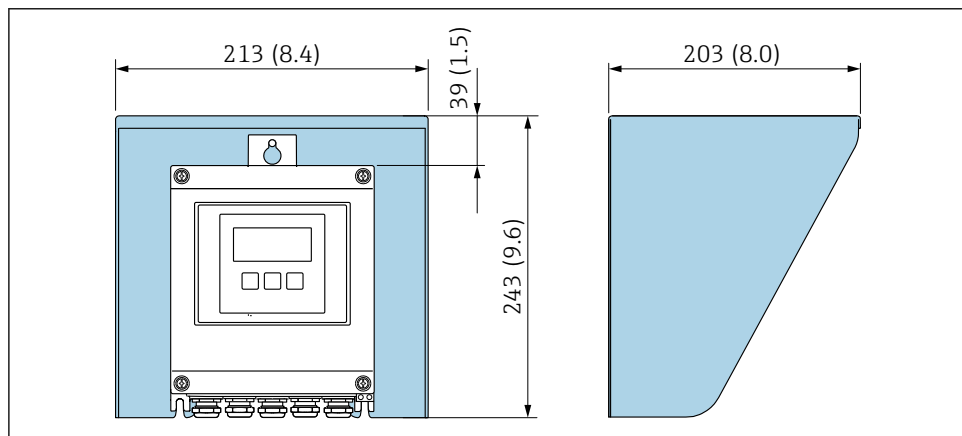
日除けカバー



A0029553

図 14 単位 mm (in)

日除けカバー



A0029552

図 15 Proline 500 – デジタル用の日除けカバー、単位 mm (in)

5.2 機器の取付け

5.2.1 必要な工具

センサ用

センサのコンプレッションフィッティング：適切な取付工具

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. センサから保護カバーまたは保護キャップをすべて取り外します。
3. 表示部のカバーに付いているステッカーをはがします。

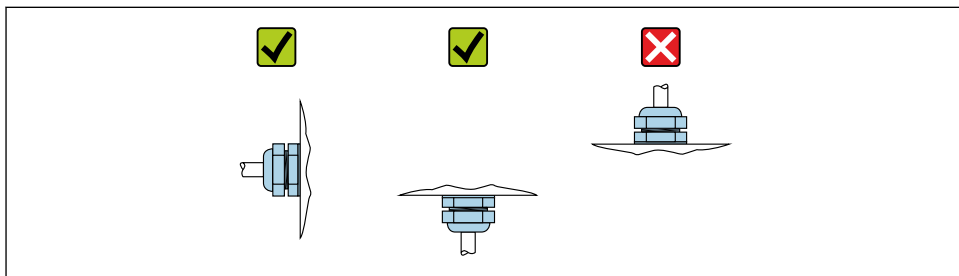
5.2.3 センサの取付け

**警告**

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ シールに汚れや損傷がないことを確認してください。
- ▶ 適切なシール材が使用されていることを確認してください（例：NPT コンプレッション フィッティング用のテフロンテープ）。
- ▶ シールを正しく固定してください。

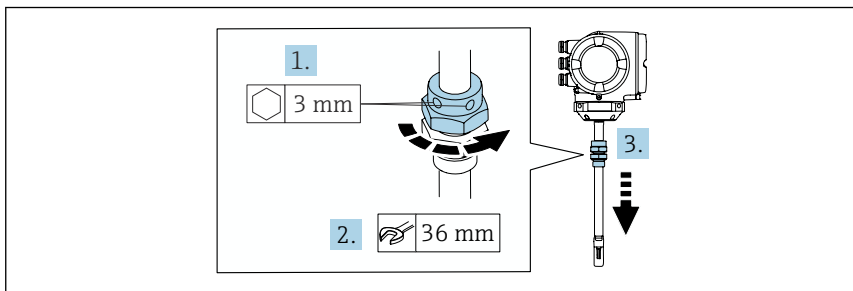
電線管接続口が上を向かないように機器を取り付けるか、変換器ハウジングを回転させます。



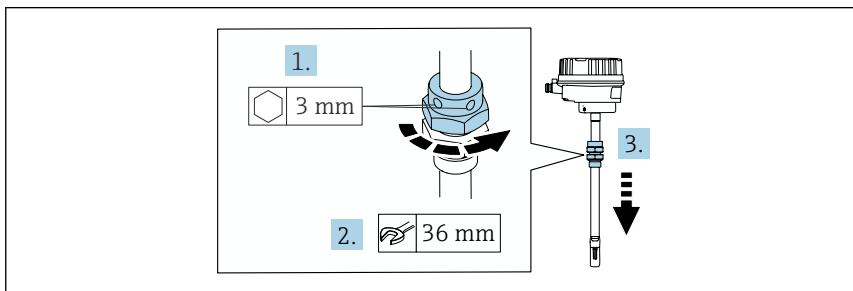
A0029263

1. 要件に従って取付ボスに溶接します。

2. ユニオンナット (1) を緩めて、コンプレッションフィッティング (2) を押し下げます。



A0041022



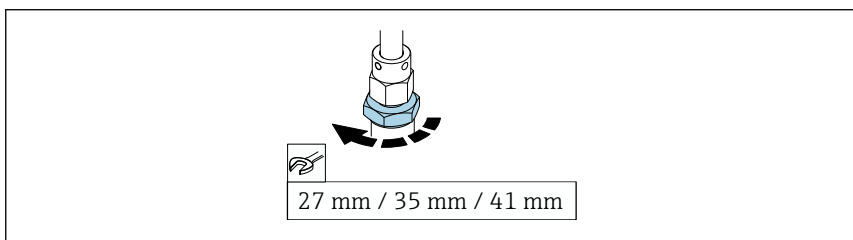
A0041023

3. 注記

センサ素子が損傷する恐れがあります。

▶ センサ素子がどこにも当たらないことを確認してください。

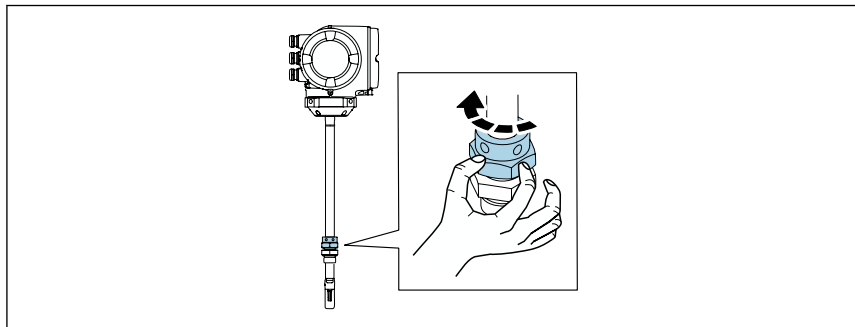
レンチ (27 mm / 35 mm / 41 mm) を使用して、コンプレッションフィッティングの底部ナットを止まるところまで締め付けます。



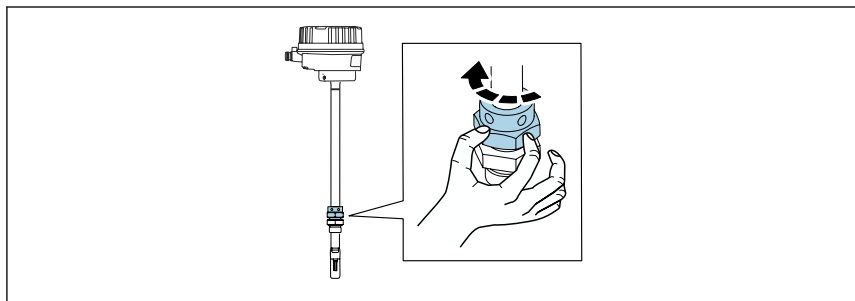
A0036810

4. 次に、以前に計算された挿入深さを目盛りから読み取り、この値とコンプレッションフィッティングの上端の高さが同じになるまでセンサを挿入します。

5. ユニオンナットを手で締め付けます。このとき、センサはまだわずかに動かすことが可能でなければなりません。



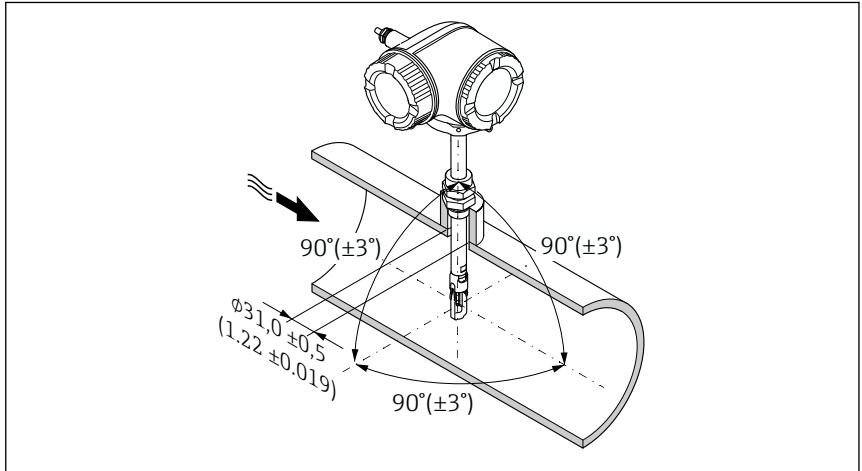
A0041024



A0041025

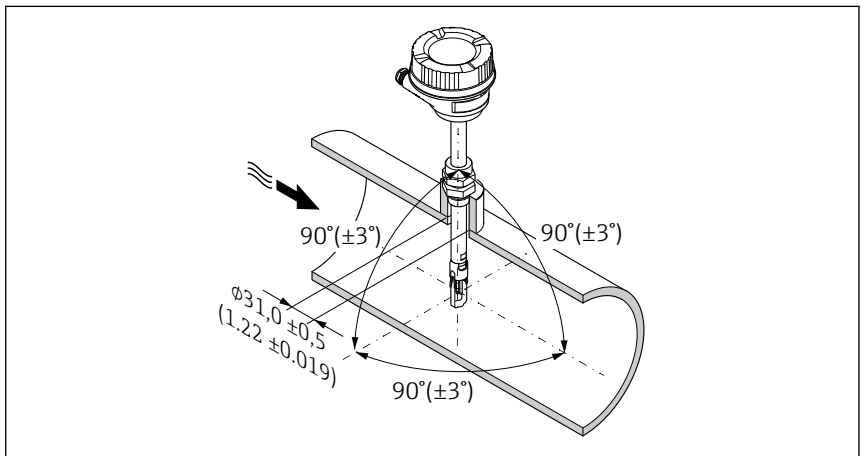
6. センサの位置を流れ方向に合わせます。

- センサのネック部分の矢印の向きが流れ方向と一致するように注意してください。
流れ方向に対する許容最大偏差は 3° です。



A0039511

図 16 単位 : mm (in)



A0039512

図 17 単位 : mm (in)

7. プロセス接続に応じて :

ユニオンナットを締めます (x 回転)。

- PEEK 製フェルールの場合は、ステップ 8 に進みます。
金属製フェルールの場合は、ステップ 9 に進みます。

8. PEEK 製フェルールの場合：

初回の取付け：ユニオンナットを $1\frac{1}{4}$ 回転させて締めます。再取付け：ユニオンナットを 1 回転させて締めます。

↳ ヒント強い振動が予想される場合は、初めて取り付けるときにユニオンナットを $1\frac{1}{2}$ 回転させて締めます。

9. 金属製フェールールの場合：

初回の取付け：ユニオンナットを $1\frac{1}{4}$ 回転させて締めます。再取付け：ユニオンナットを $\frac{1}{4}$ 回転させて締めます。

10. 両方の固定ネジを再度、六角ネジ 3 mm ($\frac{1}{8}$ in) を使用して 4 Nm (2.95 lbf ft) で締め付けます。

↳ これで、センサを動かすことはできなくなります。

11. 測定点に漏れがないか確認します（最大のプロセス圧力）。**5.2.4 変換器ハウジングの取付け：Proline 500 – デジタル****⚠ 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当たらないように、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。

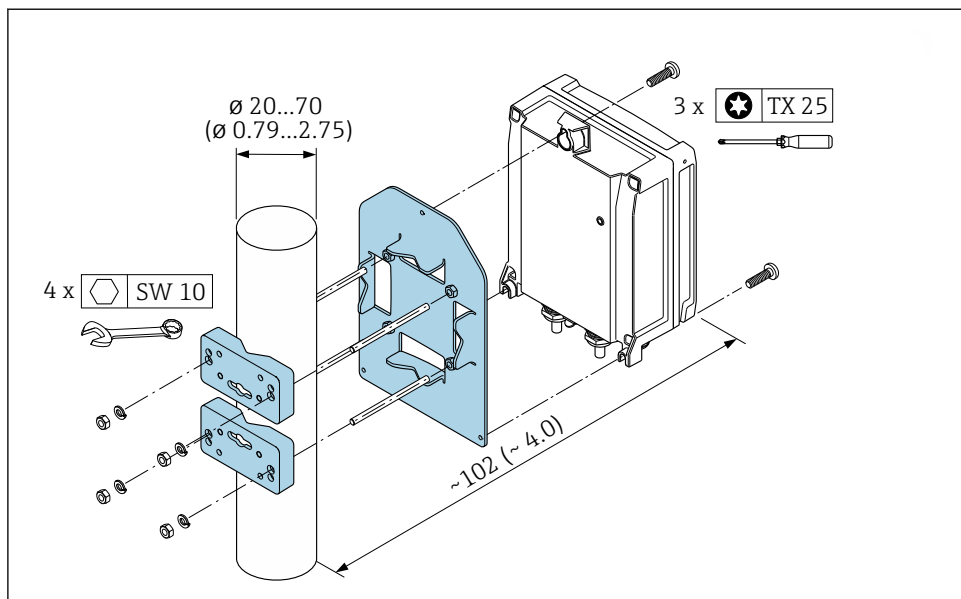
変換器は次のような方法で取付できます。

- 設置状況
- 壁取付け

設置状況**⚠ 警告****固定ネジの締め付けトルクが超過！**

プラスチック製変換器が損傷する恐れがあります。

- ▶ 締め付けトルクに従って固定ネジを締め付けてください。2 Nm (1.5 lbf ft)



A0029051

18 単位 mm (in)

壁取付け

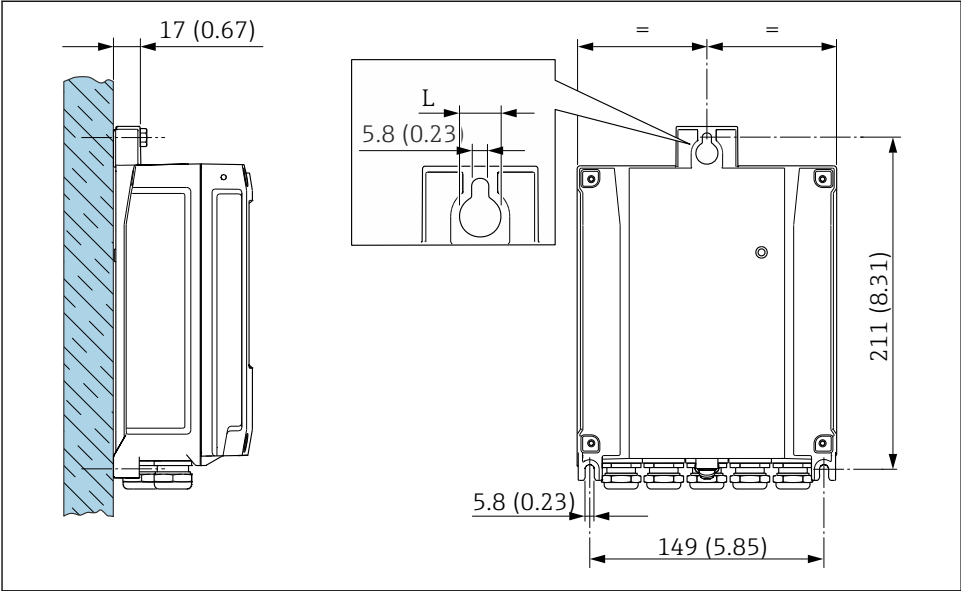


図 19 単位 mm (in)

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「変換器ハウジング」のオーダーコード

- オプション A、塗装アルミダイカスト : L = 14 mm (0.55 in)
- オプション D、ポリカーボネート : L = 13 mm (0.51 in)

5.3 設置状況の確認

機器は損傷していないか？ (外観検査)	☐
機器が測定点の仕様を満たしているか？ 例： ■ プロセス温度（技術仕様書の「プロセス」セクションを参照） ■ プロセス圧力（技術仕様書の「圧力温度曲線」セクションを参照） ■ 周囲温度 ■ 測定範囲（付属の CD-ROM に収録されている技術仕様書の「入力」セクションを参照）	☐
センサの正しい取付方向が選択されているか→ 図 11？ ■ センサタイプに応じて ■ 測定物特性に応じて ■ 測定物温度に応じて ■ プロセス圧力に応じて	☐
センサに記載されている矢印が、配管内を流れる測定物の実際の方向と一致しているか？	☐

測定点の上流側/下流側に十分な上流側/下流側直管長があるか→ 図 14 ?	☐
センサ挿入深さが適切か ?	☐
機器が降雨あるいは直射日光から適切に保護されているか ?	☐
機器が過熱に対して保護されているか ?	☐
機器が過度な振動に対して保護されているか ?	☐
気体特性（例：純度、乾燥度、清浄度）を確認したか ?	☐
測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査） ?	☐
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 ?	☐

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 Endress+Hauser 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

プロセス条件によっては、危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ 機器内の圧力、高温、腐食性流体を使用するなど、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。安全上の注意事項に従ってください。

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。

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- ▶ 適用される各地域/各国の規定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。



71533643

www.addresses.endress.com
