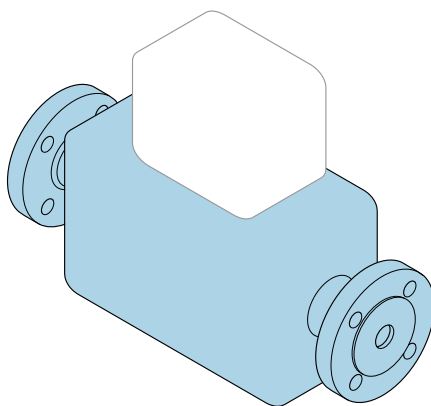


簡易取扱説明書 全固形分測定用機器 Proline Teqwave MW

マイクロ波による全固形分測定用センサ

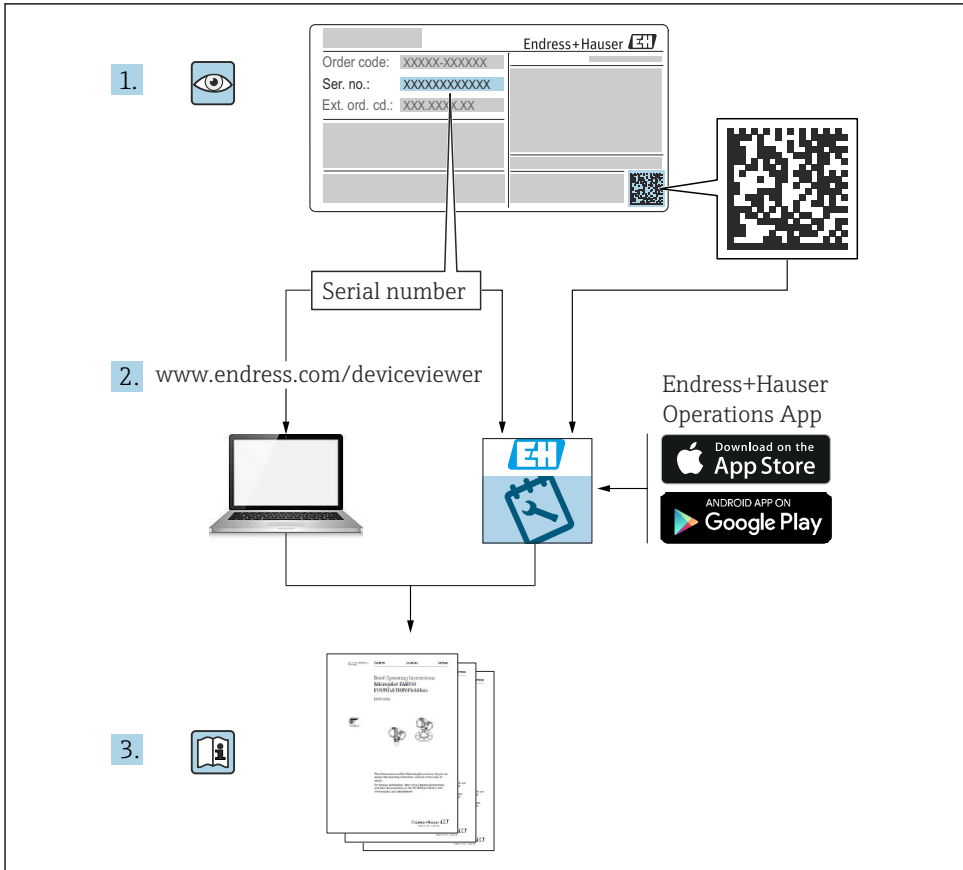


この簡易取扱説明書は、機器に関する取扱説明書の代替資料
ではありません。

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

簡易取扱説明書全固形分測定用機器

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、全固形分測定用機器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
- 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	指定用途	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	受入検査および製品識別表示	9
3.1	受入検査	9
3.2	製品識別表示	10
4	保管および輸送	11
4.1	保管条件	11
4.2	製品の運搬	11
4.3	梱包材の廃棄	12
5	取付け手順	13
5.1	取付要件	13
5.2	機器の取付け	19
5.3	設置状況の確認	21
6	廃棄	22
6.1	機器の取外し	22
6.2	機器の廃棄	22
7	付録	23
7.1	ネジ締付けトルク	23

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		接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子

シンボル	意味
	電位平衡接続（PE：保護接地） その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

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	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		

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、水ベースの液体の全固形分測定にのみ使用することを目的としたものです。

爆発性雰囲気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、压力容器の安全規格）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。

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。

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。

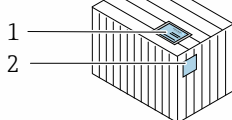
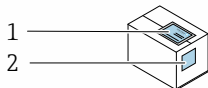
2.6 IT セキュリティ

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。

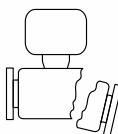
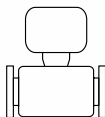
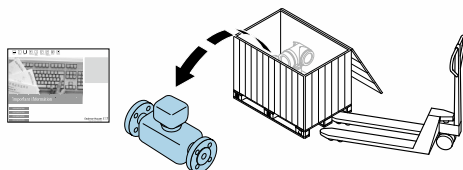
製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

3 受入検査および製品識別表示

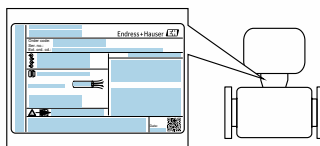
3.1 受入検査



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？

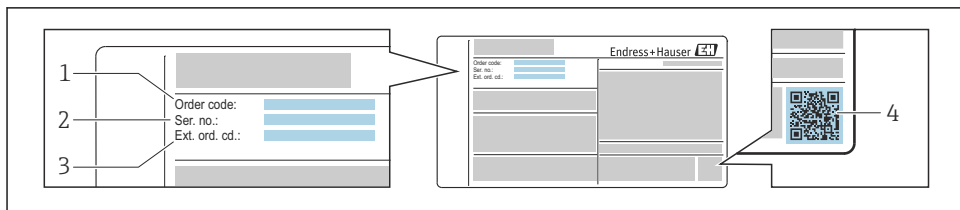


- 1 つでも条件が満たされていない場合は、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 技術資料はインターネットまたは Endress+Hauser Operations アプリから入手可能です。

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（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。
- ▶ プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたは保護キャップは外さないでください。これは、シール面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。
- ▶ 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。
- ▶ 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。



保管温度の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

4.2 製品の運搬



プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたはキャップは外さないでください。これは、シール表面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。

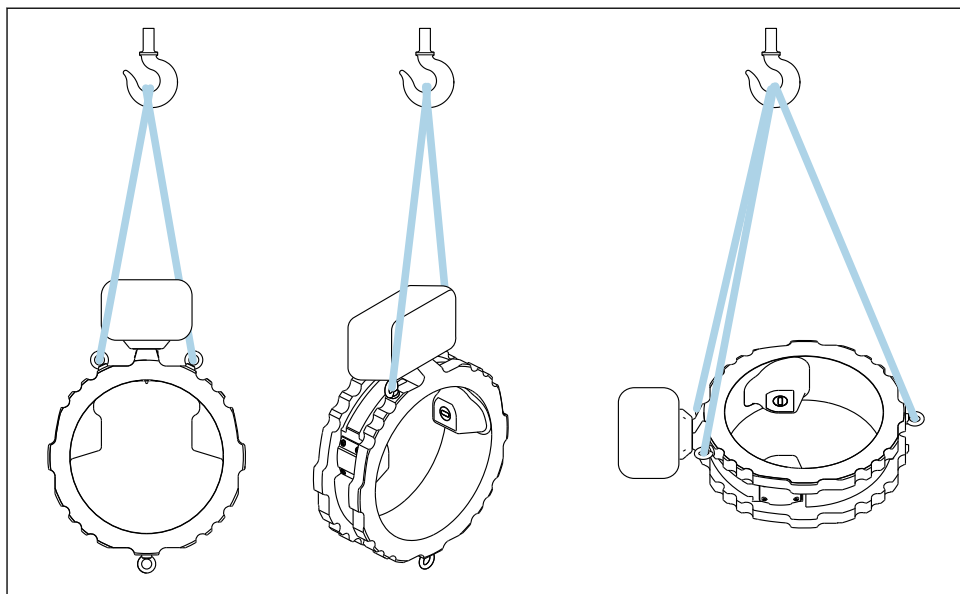
4.2.1 吊金具付き機器

呼び口径 200～300 mm (8～12 in) の機器には、運搬用の吊金具（アイボルト）を取り付けるためのオプションが 2 つあります。機器を垂直に運搬するために 2 つの上部ネジ穴が用意されており、2 つの上部ネジ穴とそれに対向する 1 つの下部ネジ穴は水平に運搬するために設けられています。

注意

吊金具付き機器用の特別な運搬指示

- ▶ 運搬の際は、機器に取り付けられている吊金具のみを使用してください。
- ▶ 垂直に運搬する場合は必ず 2 つの吊金具に、水平に運搬する場合は必ず 3 つの吊金具に機器を取り付ける必要があります。



A0053150

図 2 取り付けられた吊金具を使用した垂直方向および水平方向の機器運搬

4.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100% リサイクル可能です。

- 機器の外装
 - EU 指令 2002/95/EC (RoHS) に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
 - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ログによる確認証明付き
 - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
 - 使い捨てプラスチック製パレット
 - プラスチック製ストラップ
 - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
 - 紙製詰め物

5 取付け手順

5.1 取付要件

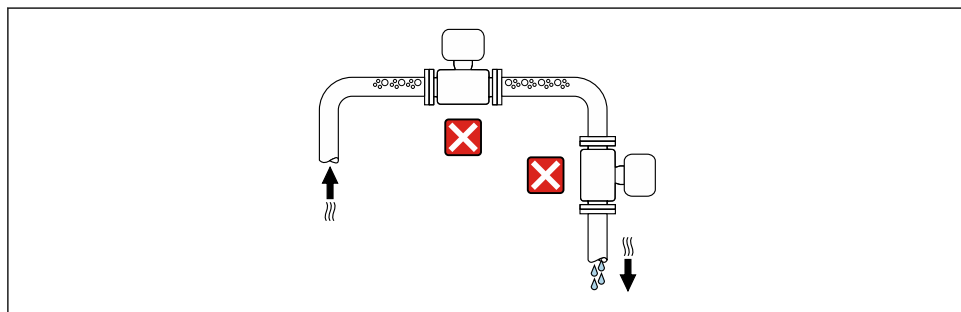
5.1.1 取付位置

設置場所

配管内への設置

機器を以下に設置しないでください。

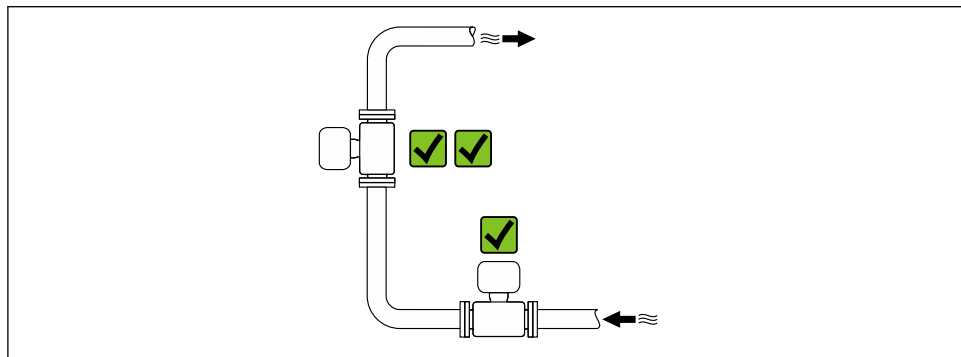
- 配管の最も高い位置（計測チューブ内に気泡が溜まる危険性）
- 下向き垂直配管の開放出口の上流側



A0042131

機器を以下に設置してください。

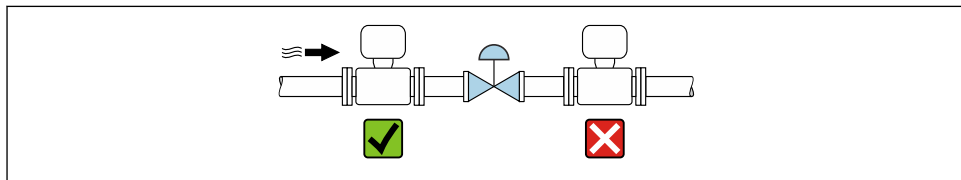
- 縦配管が最適
- 縦配管の上流側または機器が測定物で満たされている場所



A0042317

バルブの近くに設置

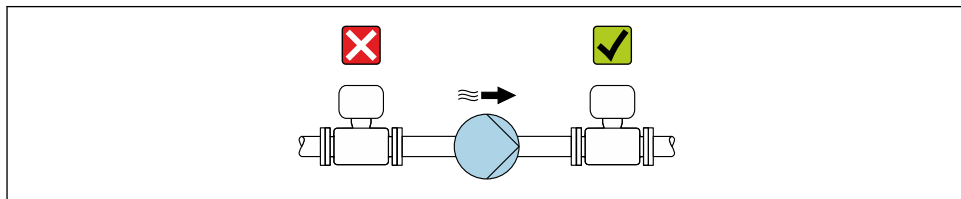
バルブの上流側の流れ方向に機器を設置します。



A0041091

ポンプの近くに設置

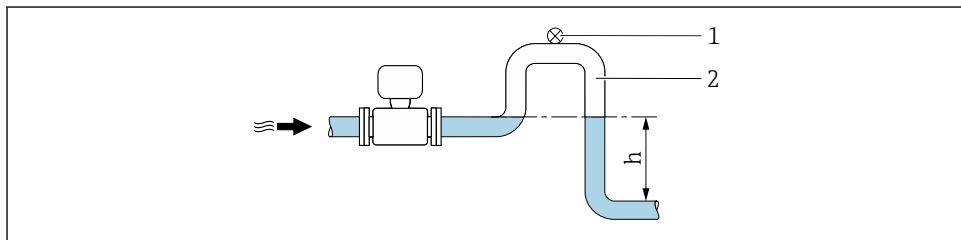
- ポンプの下流側の流れ方向に機器を設置します。
- 往復ポンプ、ダイヤフラムポンプ、または蠕動ポンプを使用する場合は、パルスダンパーも設置してください。



A0041083

下向き垂直配管の上流側への設置

長さ $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft) の垂直配管の上流側に設置する場合、機器の下流側にベントバルブ付きのサイフォンを取り付けてください。



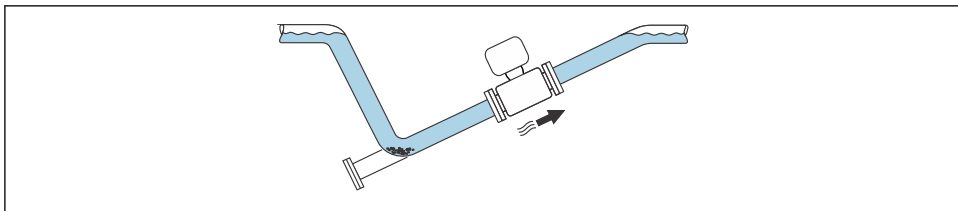
A0028981

図 3 これにより液体の流れの停止や空気溜まりの形成を回避できます。

- 1 ベントバルブ
- 2 配管サイフォン
- h 下向きの配管の長さ

非満管となる場合の取付

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



A0047712

配管が振動する場合の設置

注記

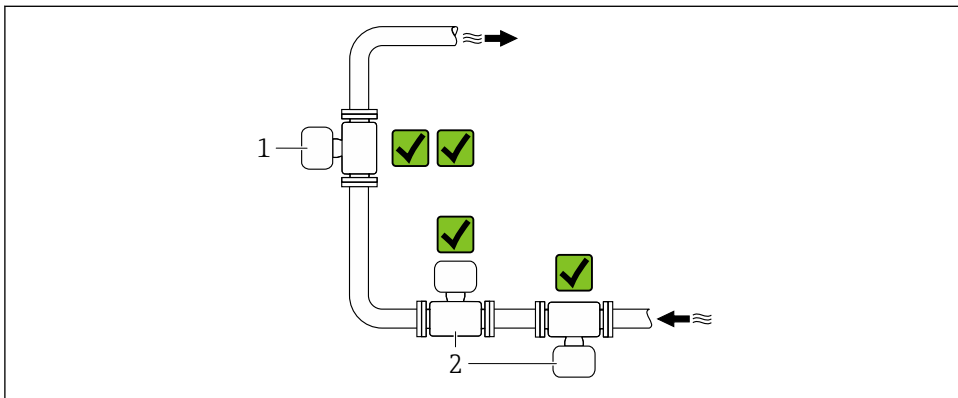
配管の振動により機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 機器に強い振動を与えないでください。



機器の耐振動性および耐衝撃性の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

取付方向



A0052238

- 1 垂直方向
- 2 水平方向

垂直方向

本機器は縦配管への設置が最適です。

- 非満管を避けるため
- 気泡溜まりを避けるため
- 計測チューブを完全に排水して、付着物の形成を防ぐことができます。

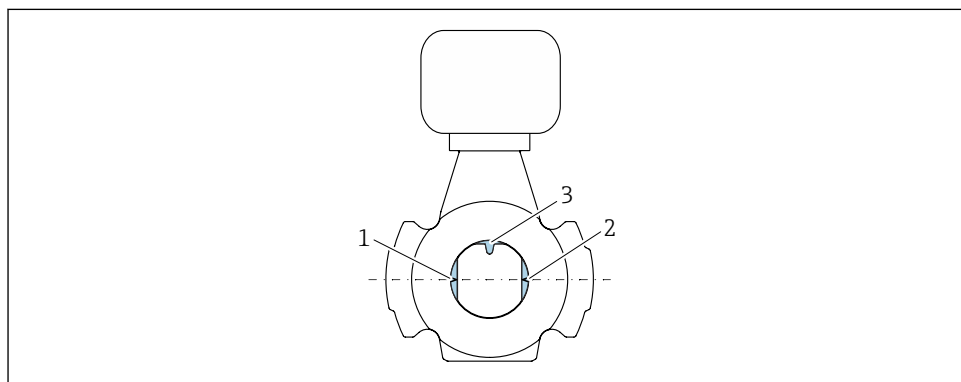


全固形分 $\geq 20\%$ TS の場合：

機器を垂直に設置してください。水平に設置した場合、沈降の結果、分離層が形成されて液体と固形分が分離することがあります。これにより測定誤差が発生する可能性があります。

水平方向

混入した気泡による測定信号への干渉を避けるため、アンテナ（変換器およびレシーバ）は水平に配置する必要があります。



A0047713

- 1 アンテナ - 変換器
- 2 アンテナ - レシーバ
- 3 温度センサ

流れ方向

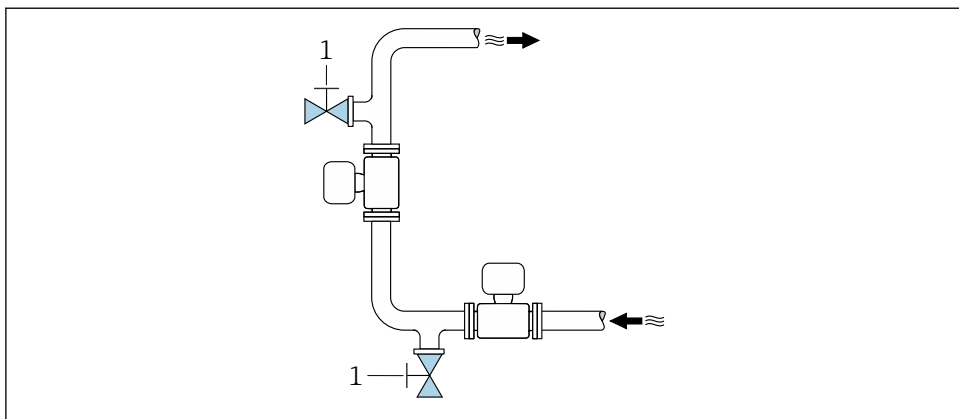
本機器は流れ方向とは関係なく設置できます。

上流側/下流側直管長

設置する場合に、上流側/下流側直管長を考慮する必要はありません。キャピテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、チーズなど）に特別な予防措置をとる必要はありません。

サンプリングポイント付きの設置

典型的なサンプルを採取するためには、機器のすぐ近くにサンプリングポイントを設置する必要があります。これにより、機器の現場操作によるサンプル採取やウィザード実行も容易になります。



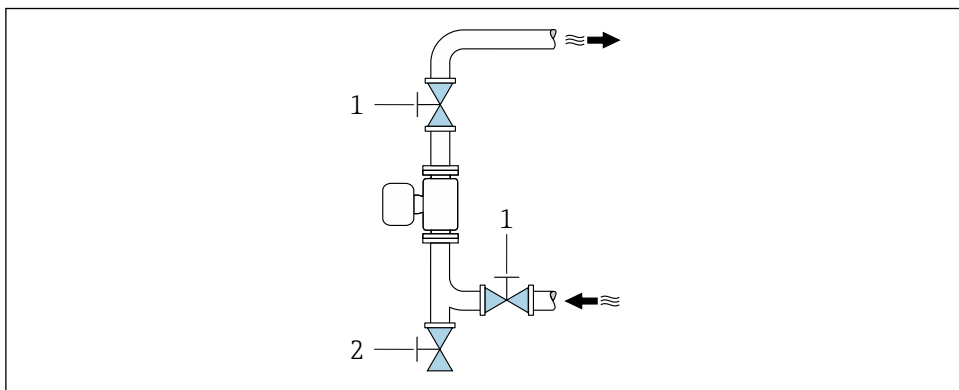
A0047711

1 サンプルングポイント

洗浄用オプション付きの設置

プロセス条件（例：グリース付着物）によっては、機器の洗浄が必要になる場合があります。洗浄のために機器を取り外す必要がないように、追加のコンポーネントを取り付けることができます。

- 洗浄接続
- 洗浄シャフト



A0047740

- 1 シャットオフバルブ
- 2 洗浄用のシャットオフフラップ

i グリースなどが原因で計測チューブ内に付着物が形成される恐れがある場合は、 2 m/s (6.5 ft/s) 以上の流速を推奨します。

5.1.2 環境およびプロセスの要件



周囲温度範囲、静圧、振動がある場合の使用については、機器の取扱説明書を参照してください。

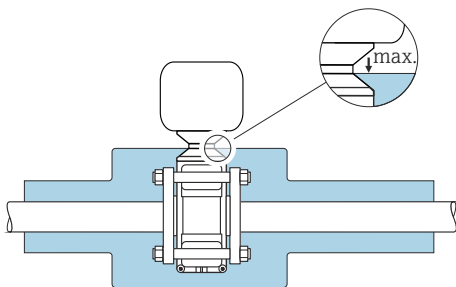


屋外で使用する場合：

- 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。

断熱

- 非常に高温の測定物用：エネルギー損失を低減し、高温の配管との接触事故を防止します。
- 低温環境において：配管壁およびセンサが外側から冷却されるとグリース付着物の形成を促進する恐れがあるため、これを防止します。



A0052236

⚠ 警告

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ センサ接続ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ センサと変換器ハウジング間またはセンサとセンサ接続ハウジング間の接続部までは断熱することが可能です。
- ▶ センサ接続ハウジング下端の許容最高温度：75 °C (167 °F)

5.2 機器の取付け

5.2.1 機器の準備

i 呼び口径 200～300 mm (8～12 in) の機器には、機器を測定点まで運搬するための吊金具があります→ 図 11。

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. 電子部のカバーに付いているステッカーをはがします。

5.2.2 センサの取付け

⚠ 警告

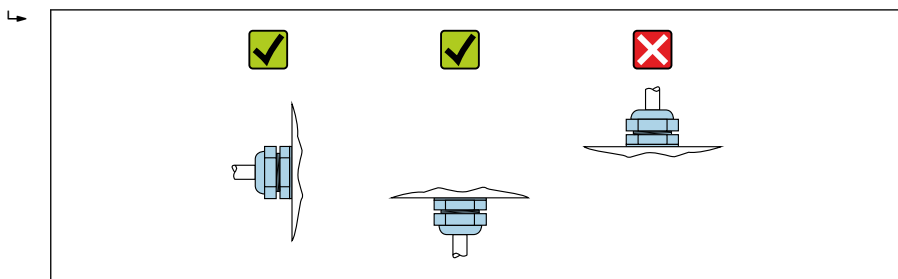
プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

- ▶ ガasketの内径がプロセス接続や配管と同等かそれより大きいか確認してください。
- ▶ シールに汚れや損傷がないことを確認してください。
- ▶ シールを正しく固定してください。
- ▶ 正しいネジ締付けトルクを適用し、取付指示に従ってください→ 図 23。

密度測定パスの配管フランジ間にセンサを取り付けます。

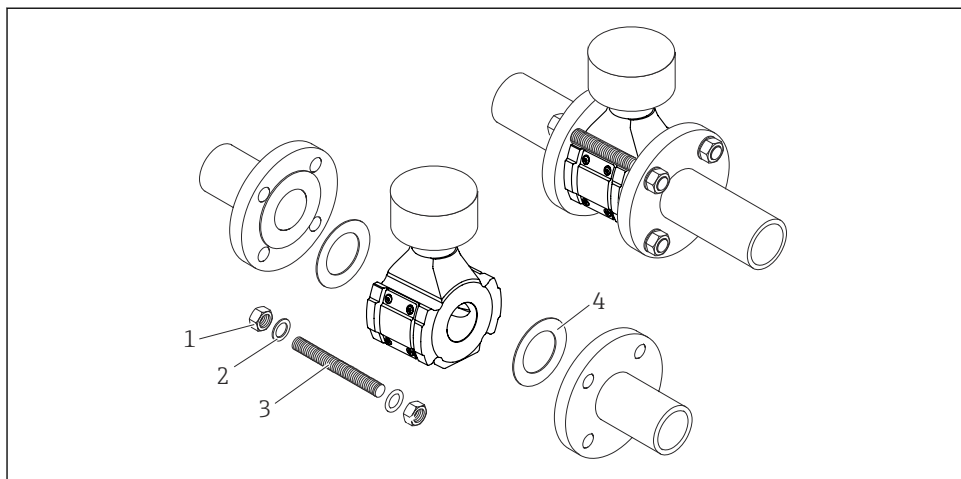
- i** 取付キット（構成品：取付ボルト、シール、ナット、ワッシャ）を、追加オプションとして注文できます。
- 機器と一緒に注文する場合：「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PE
 - アクセサリとして別途注文

1. 電線口が上向きにならないように、機器を配置します。



A0029263

2. 正しいネジ締付けトルクで、取付指示→ 図 23 に従って、密度測定が必要な配管フランジ間にセンサを取り付けます。



A0047715

図 4 センサの取付け

- 1 ナット
- 2 ワッシャ
- 3 取付ボルト
- 4 シール

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 ■ 圧力（技術仕様書の「P-T レイティング」セクションを参照） ■ 周囲温度 ■ 測定範囲	☐
センサの正しい取付方向が選択されているか？ ■ センサタイプに応じて ■ 測定物温度に応じて ■ 測定物特性に応じて	☐
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）？	☐
機器が降雨あるいは直射日光に対して適切に保護されているか？	☐
固定ネジが、それぞれの正しい締付けトルクで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。

7 付録

7.1 ネジ締付けトルク

注記

ネジ締付けトルクや取付指示に従わなかった場合

ネジ締付けトルクを遵守しなかった場合、または取付指示に従わなかった場合、プロセス接続に過負荷がかかることがあります。これにより、プロセス接続が漏出箇所となって、測定物が漏れ出る可能性があります。

▶ 正しいネジ締付けトルクを適用し、取付指示に従ってください。

以下の取付指示に従ってください。

- 指定されたネジ締付けトルクは、アクセサリとして注文可能な取付キットを使用する場合にのみ適用します。
- 組み立てる前に、ナット、ネジ山、ネジ頭の表面にグリースを塗布する必要があります。
- 配管に引張応力がかからないようにしてください。
- ネジは対角線上に均等に締め付けてください。



ネジ締付けトルクの値は、シール、ネジ、潤滑剤、締付方法などの要因によって異なります。これらの要因は、製造者が管理できるものではありません。このため、記載されている値は指針値であるとお考えください。

EN 1092-1 準拠の最大ネジ締付けトルク

呼び口径		定格圧力	ネジ	最大ネジ締付けトルク
[mm]	[in]			
50	2	PN 10	4 x M16	85 Nm (62.7 lbf ft)
		PN 16		
80	3	PN 10	8 x M16	85 Nm (62.7 lbf ft)
		PN 16		
100	4	PN 10	8 x M16	100 Nm (73.8 lbf ft)
		PN 16		
150	6	PN 10	8 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
		PN 16		
200	8	PN 10	8 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
		PN 16	12 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
250	10	PN 10	12 x M20	220 Nm (162.3 lbf ft)
		PN 16	12 x M24	250 Nm (184.4 lbf ft)
300	12	PN 10	12 x M20	220 Nm (162.3 lbf ft)
		PN 16	12 x M24	300 Nm (221.3 lbf ft)

ASME B16.5 準拠の最大ネジ締め付けトルク

呼び口径		定格圧力	ネジ [in]	最大ネジ締め付けトルク
[mm]	[in]			
50	2	Class 150	4 x 5/8"	110 Nm (81.1 lbf ft)
80	3	Class 150	4 x 5/8"	130 Nm (95.9 lbf ft)
100	4	Class 150	8 x 5/8"	130 Nm (95.9 lbf ft)
150	6	Class 150	8 x 3/4"	220 Nm (162.3 lbf ft)
200	8	Class 150	8 x 3/4"	250 Nm (184.4 lbf ft)
250	10	Class 150	12 x 7/8"	300 Nm (221.3 lbf ft)
300	12	Class 150	12 x 7/8"	350 Nm (258.2 lbf ft)

JIS B2220 準拠の最大ネジ締め付けトルク

呼び口径		定格圧力	ネジ [mm]	最大ネジ締め付けトルク
[mm]	[in]			
50	2	10K	4 x M16	90 Nm (66.4 lbf ft)
80	3	10K	8 x M16	90 Nm (66.4 lbf ft)
100	4	10K	8 x M16	90 Nm (66.4 lbf ft)
150	6	10K	8 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
200	8	10K	12 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
250	10	10K	12 x M22	280 Nm (206.5 lbf ft)
300	12	10K	16 x M22	280 Nm (206.5 lbf ft)



71655597

www.addresses.endress.com
