

技術仕様書

Liquiphant FTL43 HART

音叉式

液体用レベルリミットスイッチ



アプリケーション

- 容器（例：プロセスタンク、貯蔵タンク、パイプ）内のポンプ移送可能なあらゆる液体の上限/下限検出用レベルリミットスイッチであり、危険場所にも対応します。
- プロセス温度範囲：-40～+150 °C (-40～+302 °F)
- 最大圧力 6.4 MPa (928 psi)
- 最大粘度 10000 mPa·s
- このレベルリミットスイッチ機能は、流量、乱流、気泡、泡沫、振動、固形物または付着物の影響を受けないため、フロートスイッチの代替機器として最適

利点

- プラグアンドプレイ機能により、設定が容易
- 各種認証に対応したサニタリ仕様（3-A、EHEDG、ASME BPE）
- 材料規格（例：EC1935/2004、FDA、GB 4806、cGMP）への適合性を実証済み
- Heartbeat Technology による予知保全/予防保全
- Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した設定、操作、メンテナンス
- CIP および SIP 機能 - IP69 までの保護等級に対応

目次

本説明書について	4	気候クラス	16
シンボル	4	保護等級	16
略語リスト	4	汚染度	16
図に関する注記	5	耐振動性	16
		耐衝撃性	16
		電磁適合性 (EMC)	16
機能とシステム構成	5	プロセス	16
測定原理	5	プロセス温度範囲	16
計測システム	5	温度ショック	17
通信およびデータ処理	5	プロセス圧力範囲	17
信頼性	5	試験圧力	17
機器固有の IT セキュリティ	5	密度	17
		粘度	17
		耐圧性	17
		固形物	17
入力	6	構造	17
測定変数	6	外形寸法	17
測定範囲	6	寸法	18
		質量	20
		材質	20
		プロセス接続	21
		表面粗さ	26
出力	6	表示およびユーザインタフェース	27
出力信号	6	操作コンセプト	27
電流出力付き機器のアラーム時の信号	6	LED インジケータ	27
負荷	6	リモート操作	28
ダンピング	7	システム統合	28
スイッチ出力	7	サポートされる操作ツール	28
防爆接続データ	7		
プロトコル固有のデータ	7	認証と認定	28
		サニタリ仕様要件	29
		cGMP に由来する要件に準拠	29
		TSE (BSE) 適合証明 (ADI free - Animal Derived Ingredients)	29
		Industry Canada (カナダ産業省)	29
		ASME BPE	29
電源	8	注文情報	29
端子の割当て	8	識別情報	29
使用可能な機器プラグ	8		
電源電圧	9	アプリケーションパッケージ	30
消費電力	9	Heartbeat Technology	30
電位平衡	9	「測定物検出」動作モード	30
過電圧保護	9		
		アクセサリ	31
性能特性	9	機器固有のアクセサリ	31
基準動作条件	9	DeviceCare SFE100	32
応答時間	9	FieldCare SFE500	32
スイッチポイントを考慮すること	9	デバイスビューワー	32
分解能	10	Field Xpert SMT70	32
最大測定誤差	10	Field Xpert SMT77	32
ヒステリシス	10	SmartBlue アプリ	32
非線返し性	10		
プロセス温度の影響	10		
プロセス圧力の影響	10		
プロセス媒体密度の影響 (室温および標準圧力の場合)	10		
応答時間	11		
ウォームアップ時間 (IEC 62828-4 に準拠)	11		
取付け	11		
取付方向	11		
設置方法	11		
パイプへの機器の設置	14		
特別な取付指示	14		
環境	15		
周囲温度範囲	15		
保管温度	16		
使用高さ	16		

関連資料	32
標準資料	32
機器固有の補足資料	32
登録商標	33

本説明書について

シンボル

安全シンボル

危険

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

警告

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

注意

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

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。

工具シンボル

 スパナ

通信関連のシンボル

Bluetooth® :

近距離における機器間の無線データ伝送

特定情報に関するシンボル

許可 :

許可された手順、プロセス、動作

禁止 :

禁止された手順、プロセス、動作

追加情報 :

資料参照 :

ページ参照 :

一連のステップ :

個々のステップの結果 :

図中のシンボル

項目番号 : 1, 2, 3 ...

一連のステップ :

図 : A, B, C, ...

略語リスト

PN

定格圧力

MWP

最高動作圧力

最高動作圧力は銘板に記載されています。

DTM

デバイスタイプマネージャ

操作ツール

「操作ツール」という用語は、以下の操作ソフトウェアの代わりに使用されます。

- FieldCare/DeviceCare : HART 通信および PC を介した操作用
- SmartBlue アプリ : Android または iOS 搭載のスマートフォン/タブレット端末による操作用

PLC

プログラマブルロジックコントローラ (PLC)

図に関する注記

- 設置、防爆、電気接続に関する図は簡易形式で示されています。
- 機器、アセンブリ、コンポーネント、寸法に関する図は線を簡略化して示されています。
- 寸法図は縮尺どおりではありません。小数第 2 位に丸められた寸法が示されています。
- 特に記載のない限り、示されたフランジのシール面の形状は、EN 1092-1；ASME B16.5、RF です。

機能とシステム構成**測定原理**

センサの音叉部は固有の周波数で振動します。音叉部が液体で覆われると、振動周波数が低下します。周波数の変化によって、リミットスイッチが切り替わります。

リミット検知

あらゆる産業におけるタンクまたはパイプ内の液体の上限/下限検知を行います。たとえば、漏れ監視、ポンプ空引き防止、オーバーフロー防止などに最適です。

特定のバージョンは、危険場所での使用に適しています。

レベルリミットスイッチでは、「接液」状態と「非接液」状態が区別されます。

MIN (下限検知) または MAX (上限検知) モードに応じて、それぞれ「OK ステータス」と「要求モード」の 2 つの場合があります。

OK ステータス

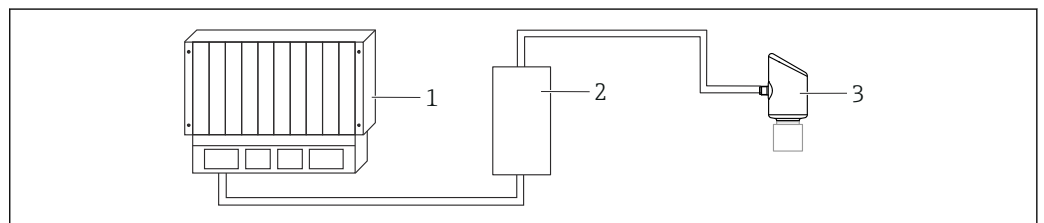
- MIN モードの場合、音叉部は接液状態 (例：ポンプ空引き防止)
- MAX モードの場合、音叉部は非接液状態 (例：オーバーフロー防止)

要求モード

- MIN モードの場合、音叉部は非接液状態 (例：ポンプ空引き防止)
- MAX モードの場合、音叉部は接液状態 (例：オーバーフロー防止)

計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。



A0053220

- 1 PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
- 2 RMA42/RIA45 (必要に応じて)
- 3 機器

通信およびデータ処理

- 4~20 mA、多重デジタル通信プロトコル HART、2 線式
- Bluetooth (オプション)

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

本機器はオペレータによる保護対策をサポートする固有の機能を備えます。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。ユーザーの役割はアクセスコードを使用して変更できます (Bluetooth または FieldCare/DeviceCare/アセット管理ツール (例：AMS、PDM) を使用した操作に適用)。

Bluetooth® ワイヤレス技術を利用したアクセス

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した安全な信号伝送には、フラウンホーファー研究所で試験された暗号化方式が使用されます。

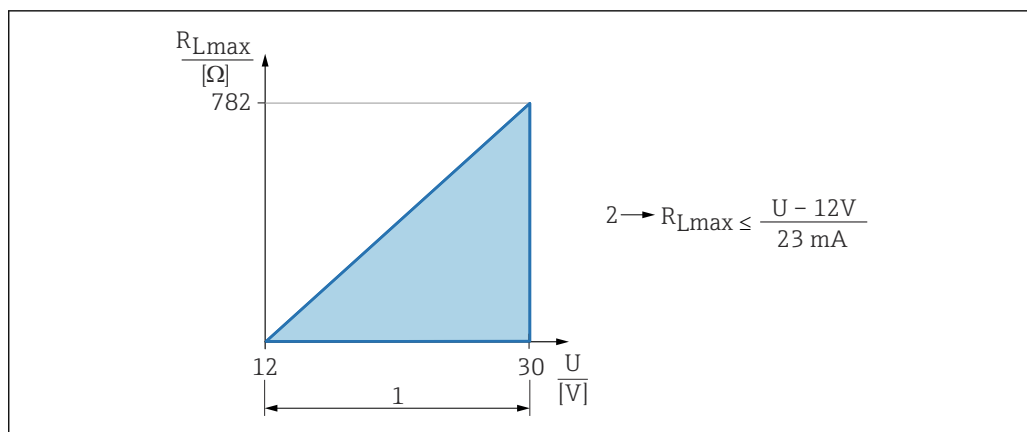
- SmartBlue アプリが搭載されていない場合、Bluetooth® ワイヤレス技術を介して機器を表示することはできません。
- 機器とスマートフォンまたはタブレット端末とのポイント・トゥー・ポイント接続のみが構築されます。
- Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェースは、現場操作または SmartBlue を使用して無効にできます。

入力

測定変数	レベル（レベルスイッチ）、上限（MAX）または下限（MIN）
測定範囲	設置場所およびご注文いただいた伸長パイプの長さに応じて異なります。 最大センサ長 1.5 m (5 ft)


出力

出力信号	<p>SIO</p> <p>8/16 mA (SIO) + 多重デジタル通信プロトコル HART、2 線式</p> <p>連続測定</p> <p>4~20 mA（振動周波数に比例）+ 多重デジタル通信プロトコル HART、2 線式</p> <p>電流出力は、以下の 3 種類の動作モードから選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4.0~20.5 mA ■ NAMUR NE 43 : 3.8~20.5 mA（初期設定） ■ US モード : 3.9~20.5 mA
電流出力付き機器のアラーム時の信号	<p>電流出力</p> <p>アラーム時の信号は NAMUR 推奨 NE 43 に準拠します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Max. アラーム : 21.5~23 mA の範囲で設定可能 ■ Min. アラーム : <3.6 mA（工場設定）
負荷	十分な端子電圧を保証するため、電源ユニットの電源電圧 U に応じた最大負荷抵抗 R_L （ライン抵抗を含む）を超えないようにしてください。



A0052602

- 1 電源 12～30 V
 2 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
 U 電源電圧

 操作プログラムを使用したハンドヘルドターミナルまたは PC による操作：最小通信抵抗 250 Ω を考慮してください。


ダンピング

ダンピングはすべての連続出力に影響します。
 工場設定：1 秒 (0～999 秒の範囲で設定可能)

スイッチ出力


ご注文時に以下のスイッチング遅延時間（工場設定）を指定できます。

- 0.5 秒：音叉部の接液時、1.0 秒：音叉部の非接液時（工場設定）
- 0.25 秒：音叉部の接液時、0.25 秒：音叉部の非接液時
- 1.5 秒：音叉部の接液時、1.5 秒：音叉部の非接液時
- 5.0 秒：音叉部の接液時、5.0 秒：音叉部の非接液時

 音叉部の接液時と非接液時のスイッチング遅延については、1～60 秒の範囲でユーザー側で個別に設定することもできます

(Bluetooth または FieldCare/DeviceCare を使用した操作)

防爆接続データ

 www.endress.com/download で、個別の技術資料（安全上の注意事項 (XA)）をご覧ください。

プロトコル固有のデータ

製造者 ID :

17 (0x0011)

機器タイプ ID :

0x11DF

機器リビジョン :

1

HART 仕様 :

7.6

DD バージョン :

1

DD ファイル (DTM、DD)

情報およびファイルは以下から入手できます。

- www.endress.com

機器の製品ページから：ダウンロード → デバイスドライバ

- www.fieldcommgroup.org

HART 負荷 :

最小 250 Ω

工場出荷時には、以下の測定値が機器変数に割り当てられています。

機器変数	測定値
PV 値 ¹⁾	レベルリミットを検出 ²⁾
SV 値	センサ周波数 ³⁾
TV 値	音叉部の状態 ⁴⁾
QV 値	センサ温度

- 1) PV は、常に電流出力に適用されます。
- 2) レベルリミットを検出は、音叉部の状態（非接液/接液）および安全機能（MIN/MAX）に応じた初期状態です。
- 3) センサ周波数は、音叉部の振動周波数です。
- 4) 音叉部の状態は、音叉部の状態（音叉部接液/音叉部非接液）です。

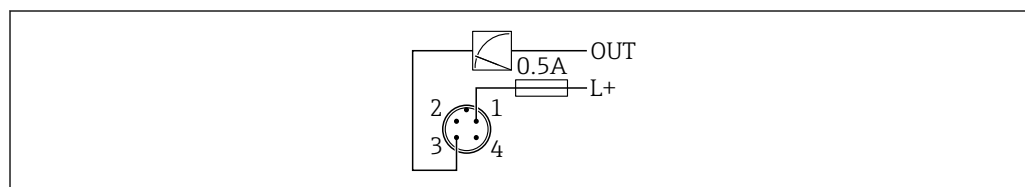
HART 機器変数の選択

- レベルリミットを検出
- センサ周波数
- 音叉部の状態
- センサ温度
- 電気部内温度
- 測定した電流¹⁾
- 端子電圧¹⁾
- 未使用

電源

端子の割当て

2 線式

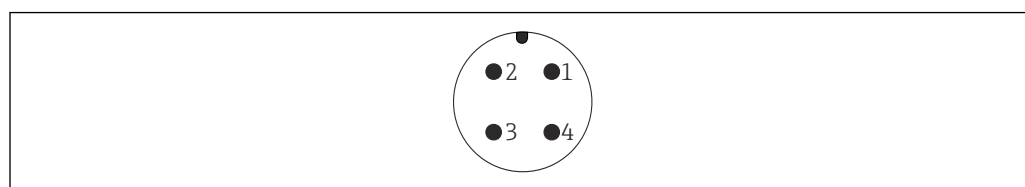


A0052662

- 1 電源 L+, 茶色ケーブル (BN)
- 3 出力 (L-), 青色ケーブル (BU)

使用可能な機器プラグ

M12 プラグ




A0052661

☒ 1 図：機器側の接続部

☒ 詳細については、「機器固有のアクセサリ」セクションを参照してください。

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

電源電圧	<p>12~30 V_{DC} : 直流電源ユニット上</p> <p> 電源ユニットは試験により、安全要件（例：PELV、SELV、クラス 2）に適合し、関連するプロトコル仕様に準拠していることを確認する必要があります。</p> <p>4~20 mA の場合、HART と同じ要件が適用されます。危険場所で使用するための認定を取得した機器の場合は、電氣的に絶縁されたアクティブバリアを使用する必要があります。</p> <p>IEC/EN 61010-1 に従って、本機器に適合するサーキットブレーカーを用意する必要があります。逆接、高周波数の影響、サージ電圧に対する保護回路が搭載されています。</p>
-------------	--

消費電力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非危険場所：IEC/EN 61010 基準に準拠した機器の安全仕様を満たすには、最大電流が 500 mA に制限されるよう設置する必要があります。 ■ 危険場所：機器が本質安全回路（Ex ia）で使用される場合、最大電流は変換器電源ユニットにより $I_i = 100$ mA に制限されます。
-------------	---

電位平衡	<p>必要に応じて、プロセス接続または接地クランプ（ユーザー側で用意）を使用して、電位平衡を確立してください。</p>
-------------	---

過電圧保護	<p>本機器は、製品規格 IEC/DIN EN 61326-1（表 2 産業環境）に適合しています。接続タイプ（DC 電源、入力/出力ライン）に応じて、IEC/DIN EN 61326-1 に準拠した過渡過電圧に対するさまざまな試験水準が適用されます（IEC/DIN EN 61000-4-5 サージ）：DC 電源ラインおよび入力/出力ラインの試験水準は 1000 V（ライン-接地間）です。</p>
--------------	--

過電圧保護カテゴリー


本機器は、IEC/DIN EN 61010-1 に従って、過電圧保護カテゴリー II のネットワークで使用するためのものです。

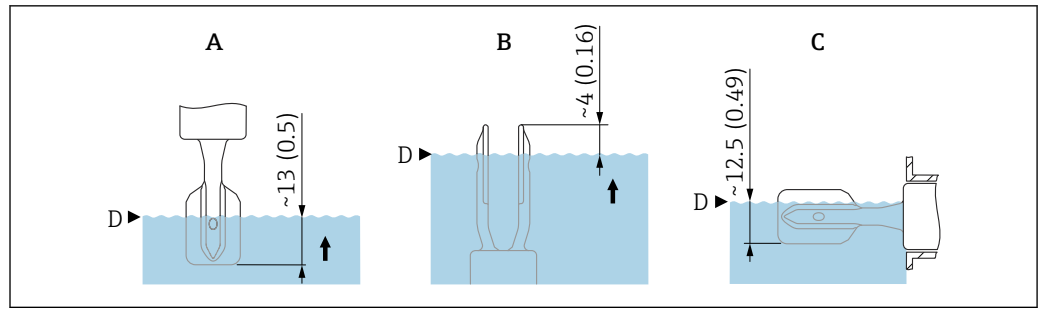
性能特性

基準動作条件	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 62828-2 に準拠 ■ 周囲温度：+23 °C (+73 °F) ■ プロセス温度：+23 °C (+73 °F) ■ 湿度 $\phi = 5 \sim 80$ % rF ± 5 % の範囲で一定 ■ 媒体密度（水）：1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) ■ 測定物粘度：1 mPa·s ■ 大気圧 $p_U = 86 \sim 106$ kPa (12.47~15.37 psi) の範囲で一定 ■ プロセス圧力：大気圧/非加圧状態 ■ センサ設置：上方から垂直に ■ センサの切り替え方向：非接液から接液状態 ■ HART 通信用負荷抵抗：250 Ω ■ 電源電圧：DC 24 V \pm DC 3 V
---------------	--

応答時間	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART：非周期：最小 330 ms、標準 590 ms（コマンドおよびプリアンブル数に応じて異なる） ■ HART：周期：最小 160 ms、標準 350 ms（コマンドおよびプリアンブル数に応じて異なる）
-------------	---

スイッチポイントを考慮すること	<p>以下は、レベルリミットスイッチの取付方向に応じた標準的なスイッチポイントです。</p> <p>水温：+23 °C (+73 °F)</p>
------------------------	--

 音叉部とタンク内壁またはパイプ内壁間の最小距離：10 mm (0.39 in)



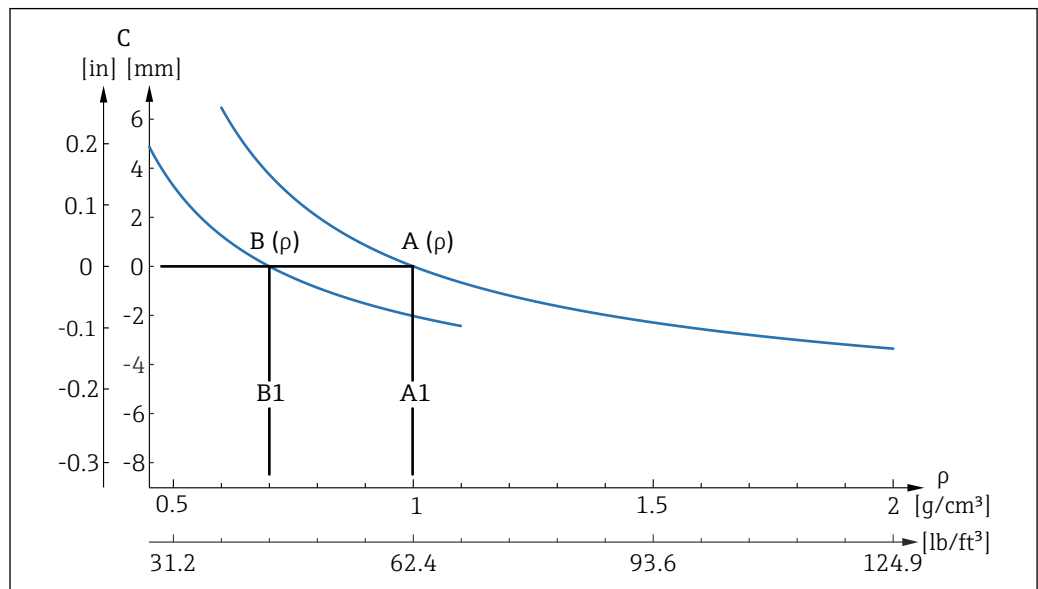
A0037915

図 2 標準的なスイッチポイント。測定単位 mm (in)

- A 上方からの設置
- B 下方からの設置
- C 側面からの設置
- D スイッチポイント

分解能	電流出力： $< 1 \mu\text{A}$
最大測定誤差	基準動作条件下の場合：最高 $\pm 1 \text{ mm}$ (0.04 in) (スイッチポイント)
ヒステリシス	標準 2.5 mm (0.1 in)
非線返し性	0.5 mm (0.02 in)
プロセス温度の影響	スイッチポイントは、温度範囲 $-50 \sim +150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-58 \sim +302 \text{ }^\circ\text{F}$) において $+1.4 \sim -2.6 \text{ mm}$ ($+0.06 \sim -0.1 \text{ in}$) の変動を示します。
プロセス圧力の影響	スイッチポイントは、圧力範囲 $-0.1 \sim +6.4 \text{ MPa}$ ($-14.5 \sim +928 \text{ psi}$) において $0 \sim 2.6 \text{ mm}$ ($0 \sim 0.1 \text{ in}$) の変動を示します。

プロセス媒体密度の影響（室温および標準圧力の場合）



A0037669

図 3 密度に対するスイッチポイント偏差

- A 設定 $(\rho) > 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft³)
- A1 基準動作条件 $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ (62.4 lb/ft³)
- B 設定 $(\rho) > 0.5 \text{ g/cm}^3$ (31.21 lb/ft³)
- B1 基準動作条件 $\rho = 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft³)
- C スイッチポイント偏差

密度設定

- TC 標準、[mm/10 k]
 - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft³) : -0.2
 - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$ (31.21 lb/ft³) : -0.2
- 圧力 標準、[mm/10 bar]
 - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft³) : -0.3
 - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$ (31.21 lb/ft³) : -0.4

応答時間

動作、電流出力

- 不感時間 (t_1) : 最大 3.5 ms
- 時定数 T63 (t_2) : 最大 30 ms
- 時定数 T90 (t_3) : 最大 65 ms

ウォームアップ時間
(IEC 62828-4 に準拠)

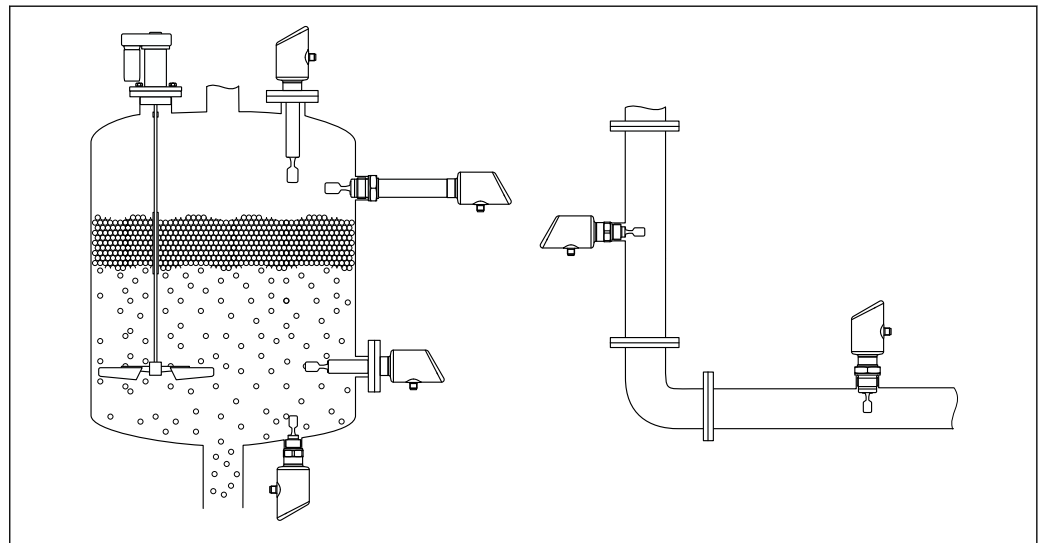
ウォームアップ時間は、電源電圧が印加されてからセンサが最大精度または最高性能に達するまでに必要な時間を示します。

ウォームアップ時間 : ≤ 10 秒

取付け

取付方向

- 一体型または長さ約 500 mm (19.7 in) 以下のパイプ付きの機器は任意の方向に取付可能です。
- ロングパイプ付き機器は上方から垂直に取り付けてください。
- 音叉部とタンク内壁またはパイプ内壁間の最小距離 : 10 mm (0.39 in)



A0053113

図 4 容器、タンク、またはパイプへの設置例

設置方法

取付方法

- **i** 設置時には、使用するシーリングの動作温度がプロセスの最高温度に対応していることを確認してください。
- CSA 認定機器は屋内使用向けの機器です。
- 機器は IEC/EN 61010-1 に準拠した湿潤環境での使用に適しています。

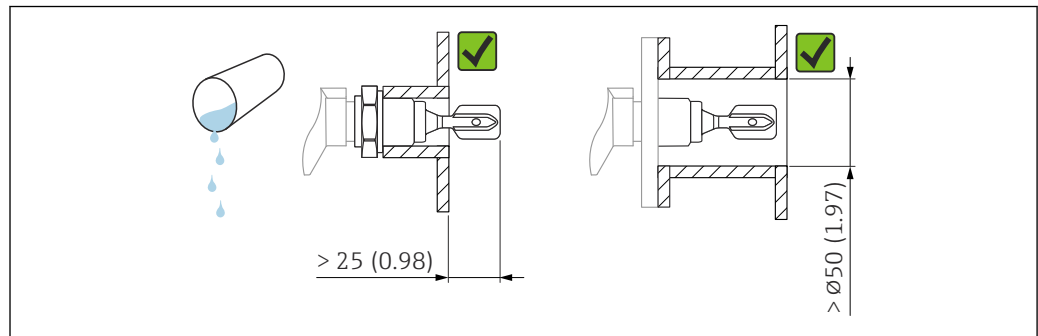
粘度を考慮すること

- **i** 粘度値
 - 低粘度 : $< 2000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
 - 高粘度 : $> 2000 \sim 10000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

低粘度

i 低粘度 (例: 水) : $< 2000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

音叉部は、取付ソケット内に配置することが可能です。



A0033297

図 5 低粘度液体の設置例。測定単位 mm (in)

高粘度

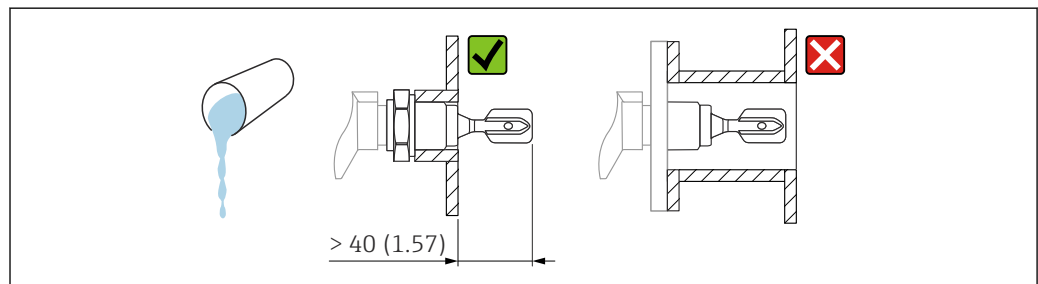
注記

高粘度の液体はスイッチング遅延を引き起こす可能性があります。

- ▶ 液体が音叉部を通るときに流れやすいようにしてください。
- ▶ ソケット表面のバリを取ってください。

i 高粘度 (例: 高粘度油) : $\leq 10000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

音叉部は、取付ソケットの外側に設置されなければなりません。

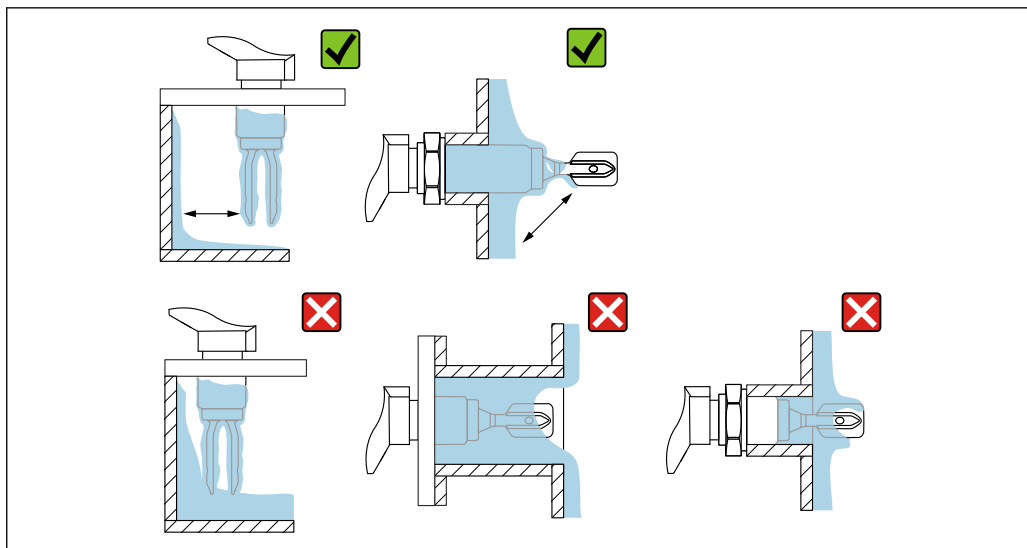


A0037348

図 6 高粘度液体の設置例。測定単位 mm (in)

付着防止

- 短い取付ソケットを使用して、音叉部が容器の内側に確実に突き出るようにしてください。
- タンク内壁に予想される付着物と音叉部の間に十分な間隔を確保してください。

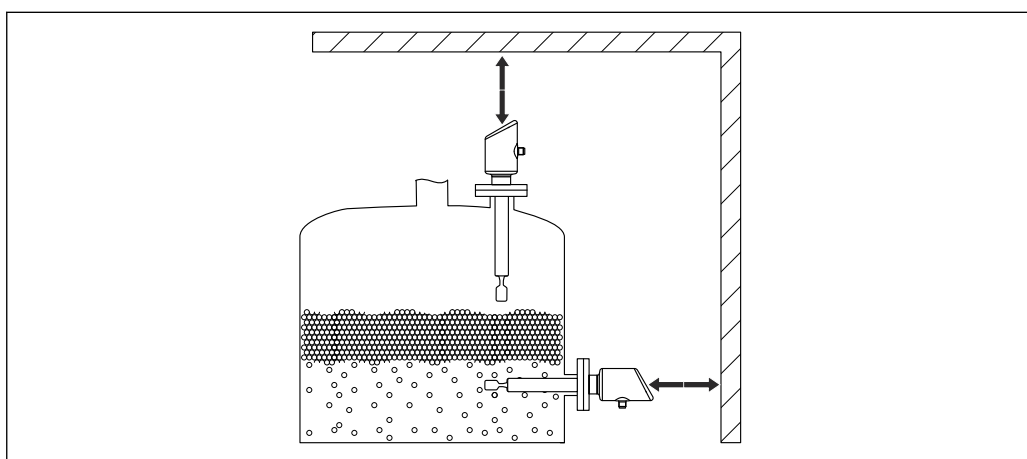


A0033239

図 7 高粘度プロセス測定物の設置例

間隔を考慮すること

取付けおよび電気接続のために、十分な間隔をタンクの外側に確保してください。



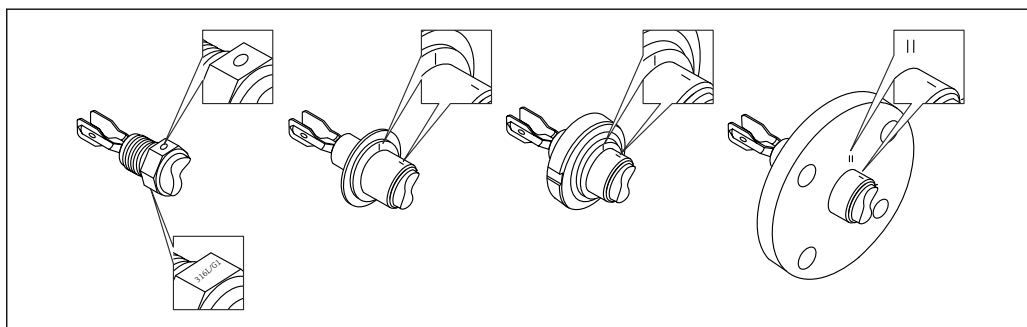
A0053359

図 8 間隔を考慮すること

マークを使用した音叉部の位置合わせ

マークを使用して音叉部の位置合わせを行うことができます。これにより測定物が円滑に流れ、付着を防止できます。

プロセス接続部のマーク：
材質仕様、ネジ名称、円、線または二重線

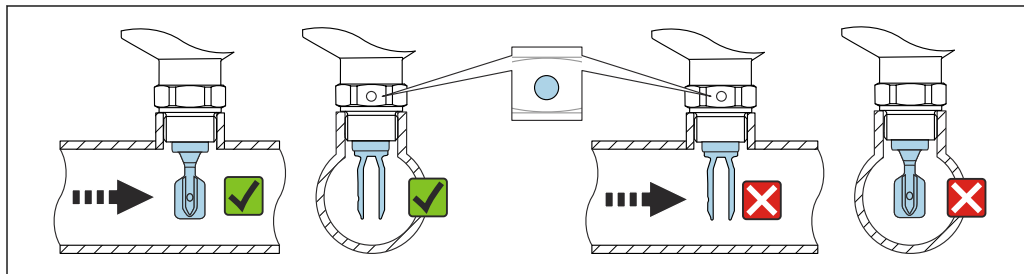


A0039125

図 9 マークを使用して容器に水平に設置する場合の音叉部の位置

パイプへの機器の設置

- 最大流速 5 m/s : 粘度 1 mPa·s、密度 1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) (SGU) の場合。
異なるプロセス条件が発生した場合は、適切に機能しているか確認してください。
- 音叉部が正しく位置合わせされ、マークが流れ方向を向いている場合、流れが著しく妨げられることはありません。
- 機器の設置作業時にマークを確認できます。



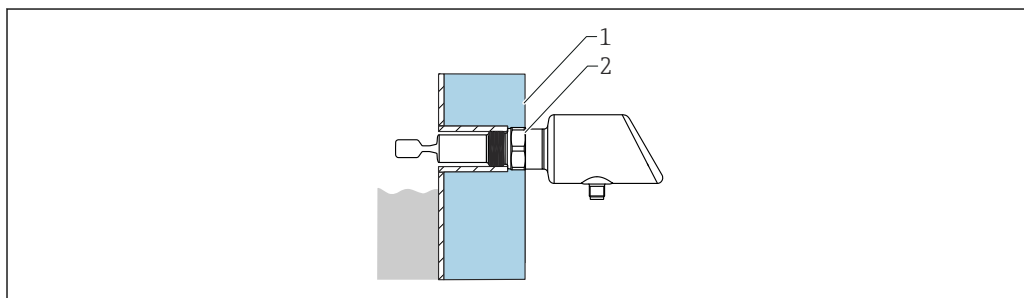
A0034851

図 10 パイプへの設置（音叉部の位置とマークを考慮します）

特別な取付指示

断熱材付きタンクへの設置

プロセス温度が高い場合は、熱の放射や伝達により電子回路部が過熱しないよう、機器をタンクと断熱するように設置してください。この場合、断熱材は機器ネックより高くならないようにしてください。



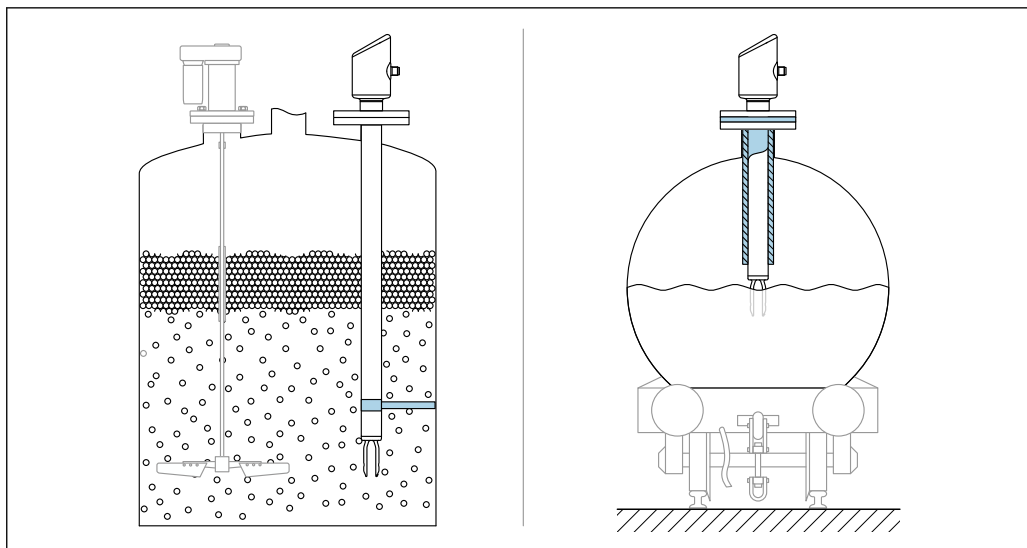
A0053115

図 11 断熱材付きタンクへの設置（例）

- 1 タンク断熱材
- 2 断熱材がハウジングネックの最大長を超えないようにしてください。

機器のサポート

大きな動的負荷が発生する場合は機器をサポートします。伸長パイプおよびセンサの横方向からの最大許容応力：75 Nm (55 lbf ft)

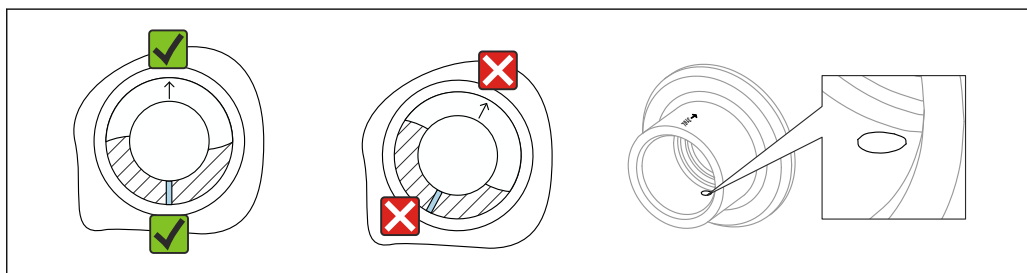


A0059209

図 12 動的負荷が発生する場合のサポートの例

漏れ検知用の穴付きの溶接アダプタ

漏れ検知用の穴が下を向くように溶接アダプタを溶接します。これにより、漏れを迅速に検知できます。



A0059230

図 13 漏れ検知用の穴付きの溶接アダプタ

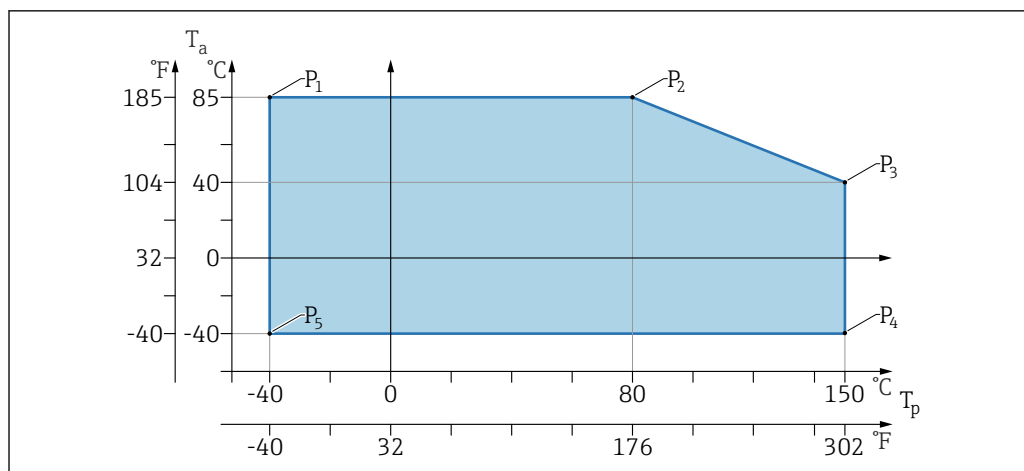
環境

周囲温度範囲

-40~+85 °C (-40~+185 °F)

プロセス温度が高い場合、許容周囲温度は低くなります。

i 以下の情報は、機能面のみを考慮したものです。認定機器バージョンについては、その他の制約がある場合があります。



A0053280

図 14 周囲温度 T_a はプロセス温度 T_p に応じて異なる

P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

保管温度	-40～+85 °C (-40～+185 °F)
使用高さ	海拔 5 000 m (16 404 ft) 以下
気候クラス	IEC 60068-2-38 試験 Z/AD に準拠 (相対湿度 4～100%)。
保護等級	試験基準 : IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 DIN EN 60529:2014-09 および NEMA 250-2014 M12 接続ケーブルを取り付けた場合 : IP66/68/69、NEMA Type 4X/6P /IP68 : (1.83 mH ₂ O、24 h)
汚染度	汚染度 2 (IEC/EN 61010-1 に準拠)
耐振動性	<ul style="list-style-type: none"> 確率的ノイズ (ランダムスイープ) : DIN EN 60068-2-64 Case 2/ IEC 60068-2-64 Case 2 に準拠 保証範囲 5～2 000 Hz : 1.25 (m/s²)²/Hz、～ 5 g
耐衝撃性	<ul style="list-style-type: none"> 試験基準 : DIN EN 60068-2-27 Case 2 耐衝撃性 : 30 g (18 ms)、全 3 方向
電磁適合性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に準拠した電磁適合性 干渉の影響による最大偏差 : < 0.5% 詳細については、EU 適合宣言を参照してください。

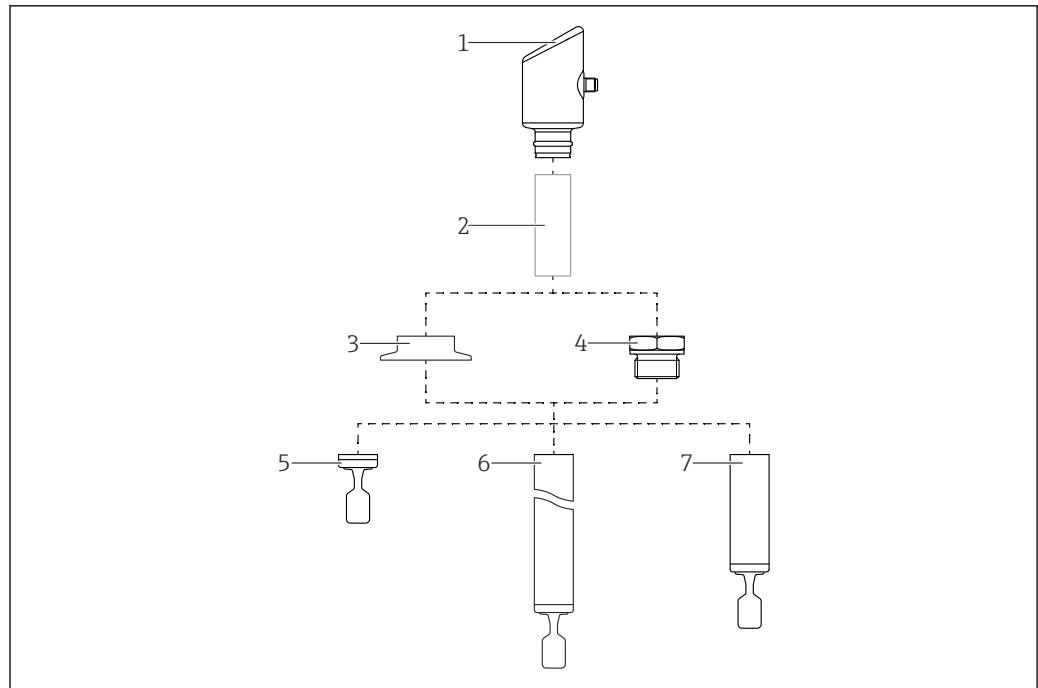
プロセス

プロセス温度範囲	-40～+150 °C (-40～+302 °F) 圧力と温度の相関関係に注意する必要があります。
----------	--

温度ショック	≤ 120 K/s
プロセス圧力範囲	<p>圧力仕様</p> <p>警告</p> <p>機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります（構成要素：プロセス接続、取付部品またはアクセサリ（オプション））。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 各要素の規定の制限を遵守して機器を使用してください。 ▶ MWP（最高動作圧力）：MWP は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。MWP の温度依存性に注意してください。高温でのフランジの許容圧力値については、次の規格を参照してください：EN 1092-1（材質 1.4435 と 1.4404 は安定性/温度特性の点から、EN 1092-1、Tab. 18 の 13E0 に同一グループとして分類されています。この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます）ASME B 16.5a、(いずれの場合にも、最新バージョンの規格が適用されます)。 ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は機器の MWP（最高動作圧力）と同じです。 ▶ この値とは異なる MWP のデータについては、技術仕様書の該当セクションに記載されています。
試験圧力	<ul style="list-style-type: none"> ■ PN = 6.4 MPa (928 psi)：試験圧力 = 1.5·PN 最大 10 MPa (1450 psi)、選択したプロセス接続に応じて異なる ■ 20 MPa (2900 psi) での膜部破裂圧力 <p>圧力試験中は機器の機能が制限されます。</p> <p>機械的完全性は、プロセス定格圧力 PN の 1.5 倍まで保証されます。</p>
密度	<p>密度 > 0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³) の液体用 設定 > 0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³)（お客様への納入時）</p> <p>密度 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³) の液体用 設定 > 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³)（工場設定値をご注文可能、また、ユーザー設定も可能）</p> <p>密度 > 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³) の液体用 設定 > 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³)（工場設定値をご注文可能、また、ユーザー設定も可能）</p> <p>i 測定物の識別/密度検出の詳細については、関連資料 Liquiphant Density (FEL60D) および デンシティコンピュータ（密度/濃度計測用）FML621 を参照してください（当社ウェブサイト www.endress.com → ダウンロードから入手可能）。</p>
粘度	≤ 10000 mPa·s
耐圧性	<p>真空まで</p> <p>i 真空蒸着プラントでは、密度設定 0.4 g/cm³ (25.0 lb/ft³) を選択してください。</p>
固形物	∅ ≤ 5 mm (0.2 in)

構造

外形寸法	<p>本体高さ</p> <p>本体高さは以下の構成部品で構成されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ハウジング（電子モジュールを含む） ■温度セパレータ、ガスタイトフィードスルー（二次隔壁）あり/なし、オプション ■一体型、伸長パイプまたはショートパイプ ■プロセス接続 <p>構成部品の個別の高さは、以降のセクションに記載されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■本体高さを特定し、構成部品の個別の高さを加えてください。 ■設置間隔を考慮してください（機器の設置に必要な間隔）。
------	--



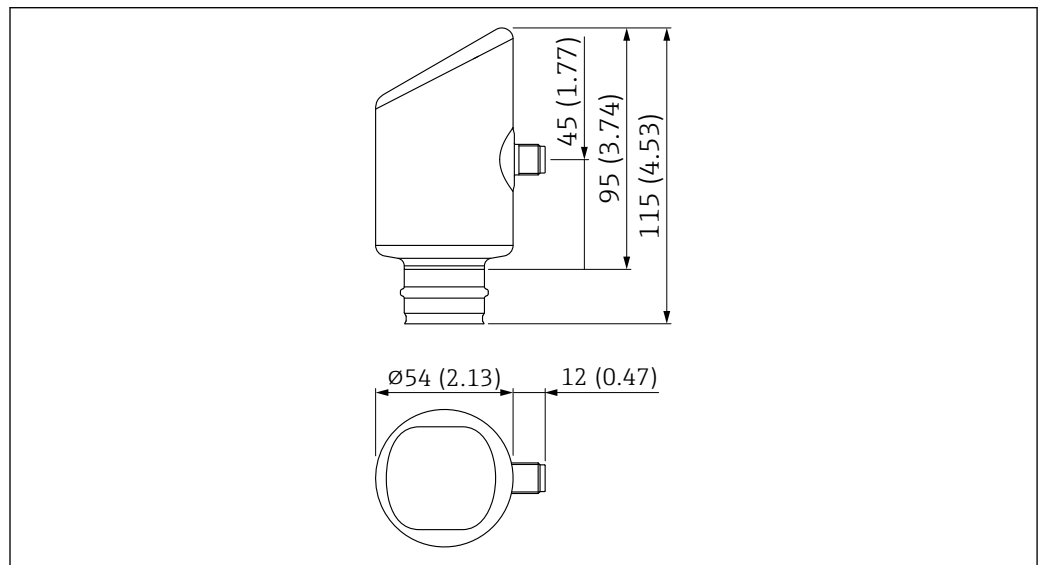
A0053358

15 製品構成

- 1 ハウジング (電子モジュールを含む)
- 2 温度セパレータ、ガスタイトフィードスルー (二次隔壁)、オプション
- 3 プロセス接続、例：クランプ/トリクランプ
- 4 プロセス接続、例：ネジ
- 5 音叉部付き一体型プローブ
- 6 音叉部付き伸長パイププローブ
- 7 音叉部付きショートパイププローブ

寸法

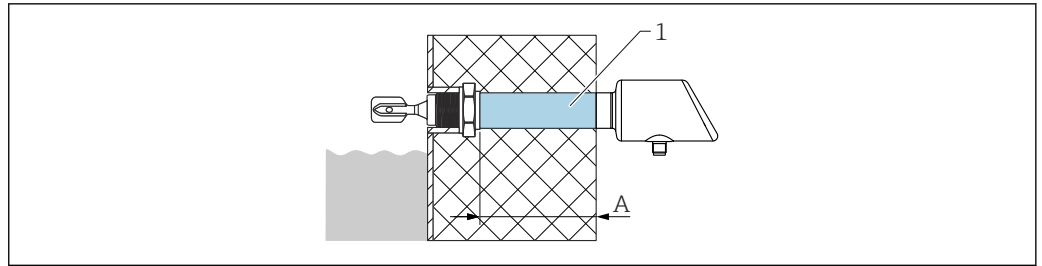
ハウジング



A0053970

温度セパレータ、ガスタイトフィードスルー (オプション)

容器の封止断熱を行い、ハウジングを標準の周囲温度に保ちます。




A0053111

- 1 温度セパレータ、ガスタイトフィードスルーあり/なし、最大長の断熱材
 A 140 mm (5.51 in)

製品コンフィギュレータ、仕様コード「センサ構造」:


- 温度セパレータ
- ガスタイトフィードスルー (二次隔壁)
 センサが損傷した場合に、最大 10 MPa (1450 psi) までの容器圧力からハウジングを保護します。

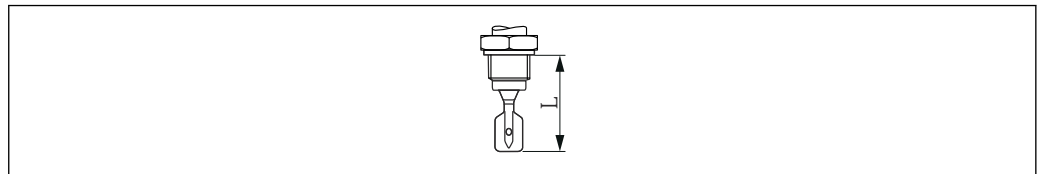
 「ガスタイトフィードスルー」バージョンは、「温度セパレータ」オプションとの組合せでのみ選択できます。

プローブ型式

一体型

センサ長 L: プロセス接続に応じて異なる

 詳細については、「プロセス接続」セクションを参照してください。



A0042435

図 16 プローブ型式: 一体型、センサ長 L

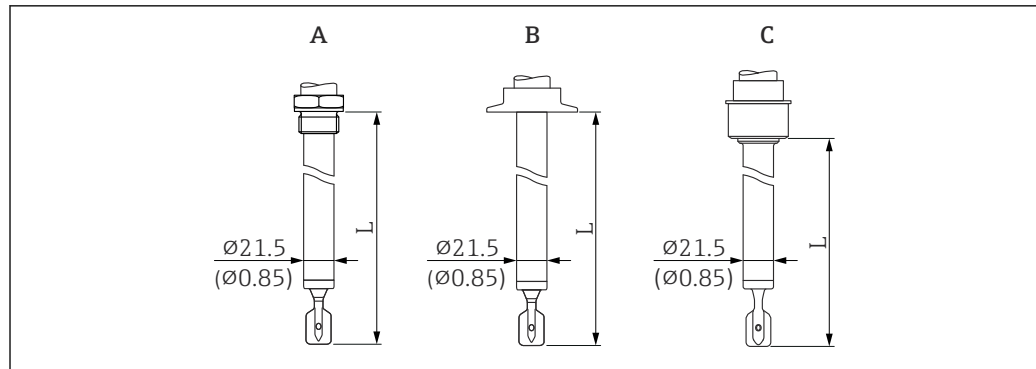
ショートパイプバージョン

センサ長 L: プロセス接続に応じて異なる

- ネジ G 1: 約 118 mm (4.65 in)
- Ingold、フラッシュマウントタンク接続、DIN11851 パイプユニオン、バリベント、クランプ/トリクランプ: 約 115 mm (4.53 in)
- フラッシュマウント 1" (Endress+Hauser 製 G 1 溶接ボス): 約 104 mm (4.09 in)

伸長パイプ

- センサ長 L: 148~1500 mm (5.83~59.06 in)
- 長さの許容誤差 L: < 1 m (3.3 ft) = -5 mm (-0.2 in)、1~3 m (3.3~9.8 ft) = -10 mm (-0.39 in)

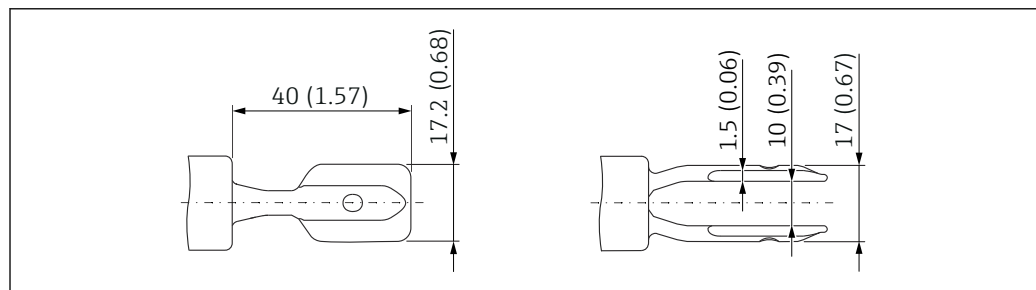


A0051989

図 17 プローブ型式：伸長パイプ、ショートパイプ（センサ長 L）。測定単位 mm (in)

- A ネジ G1
 B 例：クランプ/トリクランプ、バリベント
 C 溶接アダプタへの取付け用フラッシュマウントタンク接続

音叉部



A0038269

図 18 音叉部。測定単位 mm (in)

質量

i 総質量を求めるには、個々のコンポーネントの質量を合計する必要があります。

ハウジング（電子モジュールを含む）

0.2 kg (0.44 lb)

温度セパレータ

0.6 kg (1.32 lb)

ガスタイトフィードスルー

0.7 kg (1.54 lb)

伸長パイプ

- 1000 mm: 0.9 kg (1.98 lb)
- 50 in: 1.15 kg (2.54 lb)

プロセス接続

「プロセス接続」セクションを参照

材質

接液部の材質

デルタフェライト含有量

接液部のデルタフェライト含有量については、 $\leq 1\%$ を保証/証明いたします（溶接の場合： $\leq 3\%$ ）。

プロセス接続および伸長パイプ

SUS 316L 相当 (1.4404 または 1.4435)


音叉部

SUS 316L 相当 (1.4435)

シール

- i** 納入範囲にシールが含まれる場合
 - Ingold アダプタ、シール材質：EPDM (FDA、USP クラス VI に準拠)
 - 溶接アダプタへの取付け用フラッシュマウントタンク接続、シール材質：シリコン

非接液部の材質

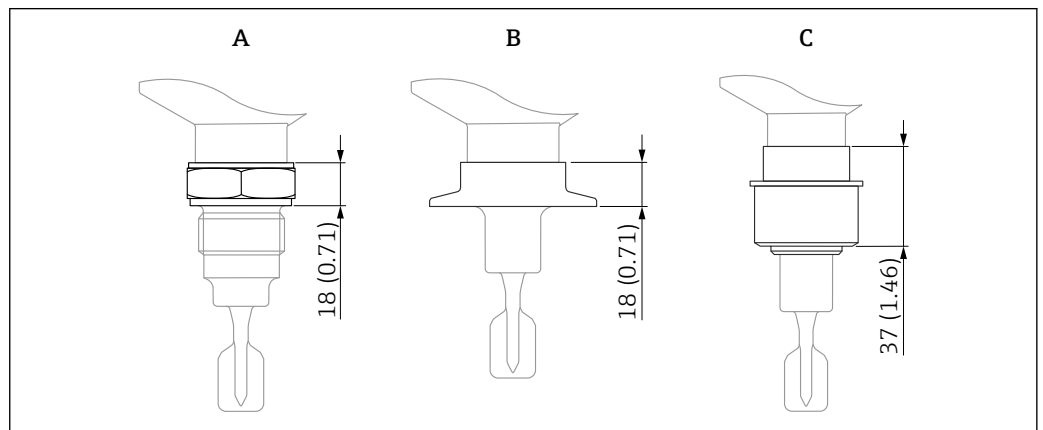
- ハウジング：SUS 316L 相当 (1.4404)
- ディスプレイ：ポリカーボネート
- 機器プラグ：  詳細については、「電源」セクションを参照してください。

プロセス接続

プロセス接続、シール面

- フランジ ASME B16.5、RF
- フランジ EN1092-1、A
- フランジ EN1092-1、B1
- ネジ接続 ISO228、G
- Ingold
- フラッシュマウントタンク接続
- DIN11851 パイプユニオン
- DIN11864-1 パイプユニオン
- DRD
- SMS1145 パイプユニオン
- バリベント (Varinline)
- クランプ/トリクランプ

プロセス接続の高さ



19 プロセス接続の最大高さ仕様。測定単位 mm (in)

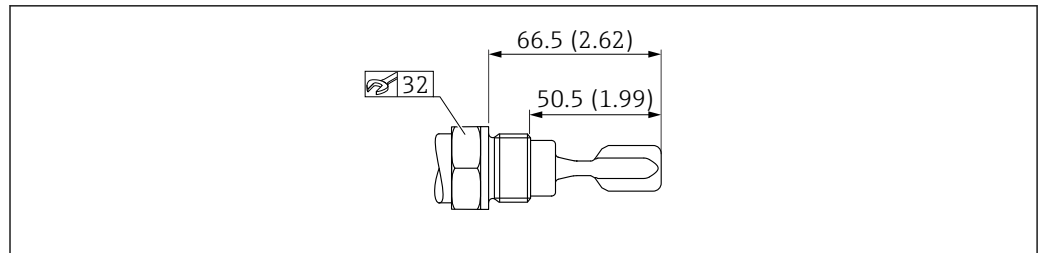
- A プロセス接続 (ネジ込み接続)
- B 例：クランプ/トリクランプ、バリベント
- C 溶接アダプタへの取付け用フラッシュマウントタンク接続

溶接アダプタへの取付け用ネジ接続 ISO228 G ¾

溶接アダプタへのフラッシュマウント用 G ¾ (規定のネジ切り開始点)

- センサ構造：一体型の場合のみ
- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力、温度：≤ 4 MPa (580 psi)、≤ +100 °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度：≤ 2.5 MPa (363 psi)、≤ +150 °C (+302 °F)
- 質量：0.2 kg (0.44 lb)
- アクセサリ：溶接アダプタ (オプションで「同梱アクセサリ」として注文可能)

- i** シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります (プロセス接続の構造に準拠)。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



A0035549

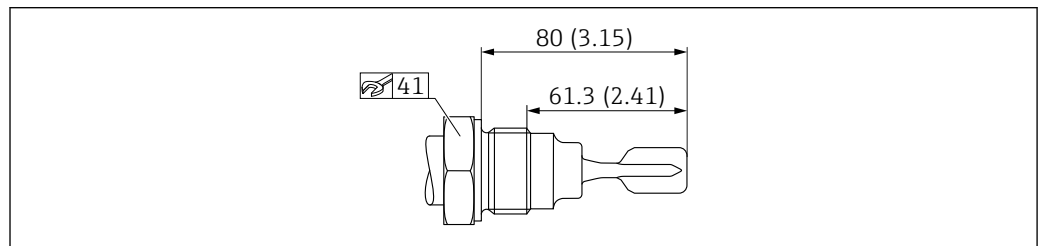
図 20 ネジ接続 ISO228 G ¾。測定単位 mm (in)

溶接アダプタへの取付け用ネジ接続 ISO228 G 1

溶接アダプタへのフラッシュマウント用 G 1 (規定のネジ切り開始点、シール面を含む)

- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力、温度 : ≤ 4 MPa (580 psi)、 $\leq +100$ °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度 : ≤ 2.5 MPa (363 psi)、 $\leq +150$ °C (+302 °F)
- 質量 : 0.33 kg (0.73 lb)
- アクセサリ : 溶接アダプタ (オプションで「同梱アクセサリ」として注文可能)

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります (プロセス接続の構造に準拠)。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



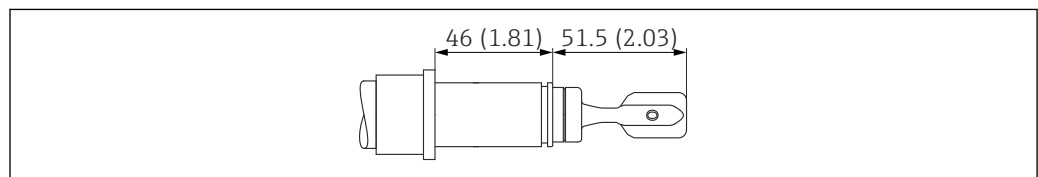
A0035551

図 21 ネジ接続 ISO228 G 1。測定単位 mm (in)

Ingold アダプタ

Ingold アダプタ 25 x 46 mm (2.52 in)

- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力 : ≤ 1.6 MPa (232 psi)
- 温度 : ≤ 150 °C (302 °F)
- 質量 : 0.2 kg (0.44 lb)
- 納入範囲 : 溝付ナット G 1¼、シール

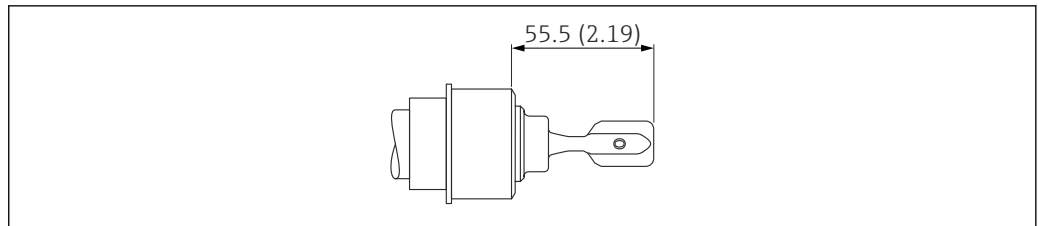


A0051991

図 22 Ingold アダプタ 25 x 46 mm (2.52 in)。測定単位 mm (in)

溶接アダプタへの取付け用フラッシュマウントタンク接続

- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力、温度 : ≤ 4 MPa (580 psi)、 $\leq +100$ °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度 : ≤ 2.5 MPa (363 psi)、 ≤ 140 °C (284 °F)
- 質量 : 0.44 kg (0.97 lb)
- アクセサリ : 溶接アダプタ (オプションで「同梱アクセサリ」として注文可能)
- 納入範囲 : 溝付ナット、シール



A0051993

図 23 フラッシュマウントタンク接続。測定単位 mm (in)

DIN11851 パイプユニオン

DN32 PN25

- 材質：SUS 316L 相当
- 溝付ナット
- 定格圧力、温度： ≤ 4 MPa (580 psi)、 $\leq +100$ °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度： ≤ 2.5 MPa (363 psi)、 ≤ 140 °C (284 °F)
- 質量：0.3 kg (0.66 lb)

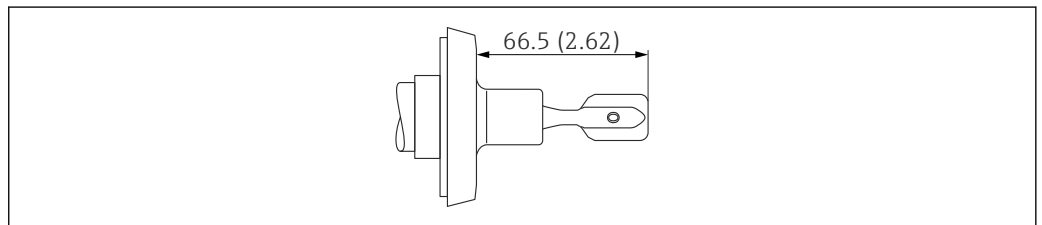
DN40 PN25

- 材質：SUS 316L 相当
- 溝付ナット
- 定格圧力、温度： ≤ 4 MPa (580 psi)、 $\leq +100$ °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度： ≤ 2.5 MPa (363 psi)、 ≤ 140 °C (284 °F)
- 質量：0.35 kg (0.77 lb)

DN50 PN25

- 材質：SUS 316L 相当
- 溝付ナット
- 定格圧力： ≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度： ≤ 140 °C (284 °F)
- 質量：0.47 kg (1.04 lb)

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります（プロセス接続の構造に準拠）。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



A0051995

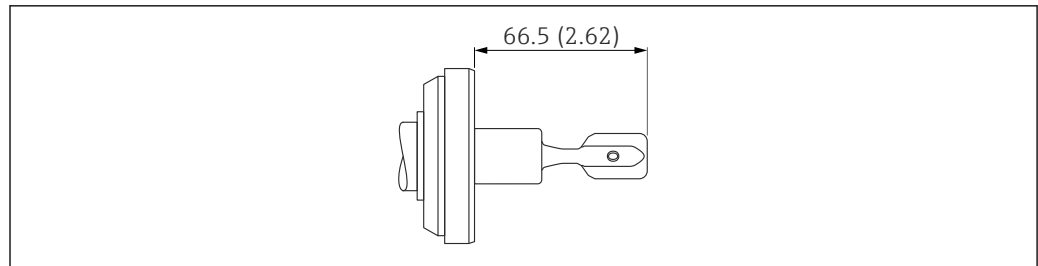
図 24 DIN11851 パイプユニオン。測定単位 mm (in)

DIN11864-1 パイプユニオン

DIN11864-1 A DN50 パイプ DIN11850

- 材質：SUS 316L 相当
- 溝付ナット
- 定格圧力： ≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度： ≤ 140 °C (284 °F)
- 質量：0.47 kg (1.04 lb)

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります（プロセス接続の構造に準拠）。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



A0052381

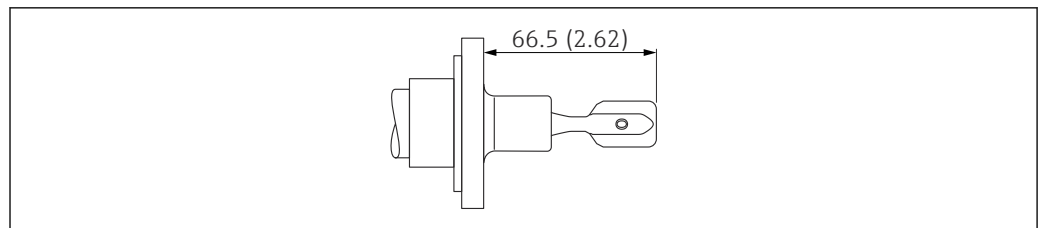
図 25 DIN11864-1 パイプユニオン。測定単位 mm (in)

DRD

DRD 65 mm (2.56 in)

- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力、温度： ≤ 4 MPa (580 psi)、 $\leq +100$ °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度： ≤ 2.5 MPa (363 psi)、 ≤ 140 °C (284 °F)
- 質量：0.43 kg (0.95 lb)
- アクセサリ：PTFE フラットシール付き溶接フランジ（オプションで「同梱アクセサリ」として注文可能）

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります（プロセス接続の構造に準拠）。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



A0051992

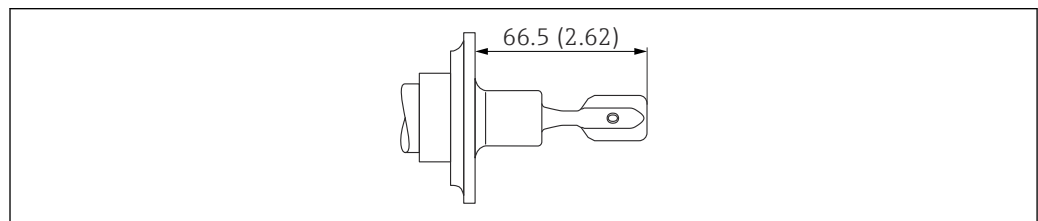
図 26 DRD。測定単位 mm (in)

SMS1145 パイプユニオン

SMS 2" PN25

- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力： ≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度： ≤ 140 °C (284 °F)
- 溝付ナット付き
- 質量：0.33 kg (0.72 lb)

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります（プロセス接続の構造に準拠）。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



A0051994

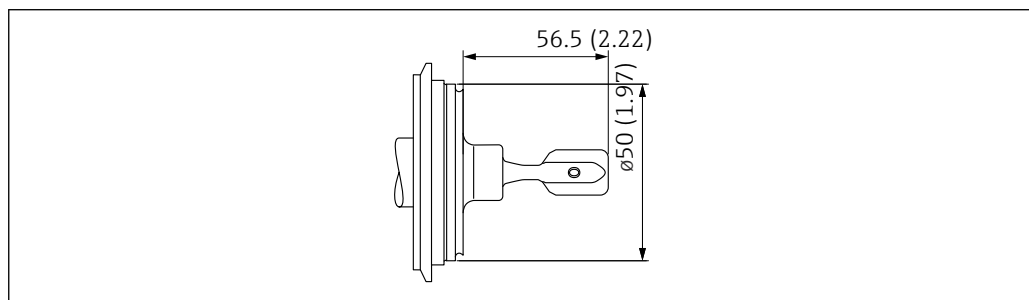
図 27 SMS1145 パイプユニオン。測定単位 mm (in)

バリベント (Varinline)

バリベント F パイプ DN25-32 PN40

- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力：≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度：≤ 150 °C (302 °F)
- 質量：0.36 kg (0.79 lb)

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります（プロセス接続の構造に準拠）。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



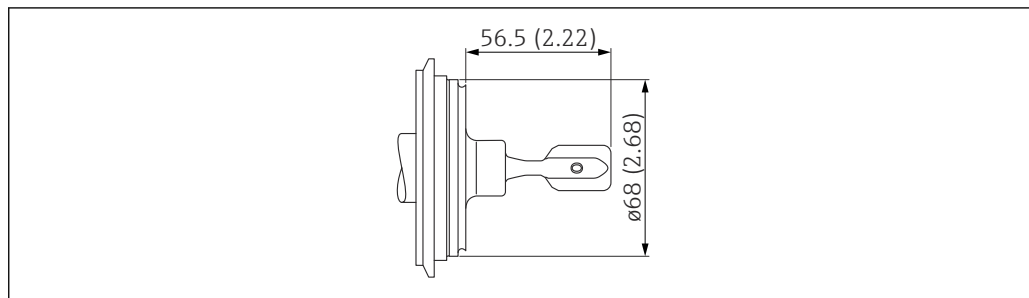
A0052749

☒ 28 バリベント F パイプ DN25-32 PN40。測定単位 mm (in)

バリベント N パイプ DN65-162 PN25

- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力：≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度：≤ 150 °C (302 °F)
- GEA Tuchenhagen に適合
- 質量：0.72 kg (1.59 lb)

i シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります（プロセス接続の構造に準拠）。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



A0051996

☒ 29 バリベント N パイプ DN65-162 PN25。測定単位 mm (in)

トリクランプ


ISO 2852 DN25-38 (1~1 1/2"), DIN 32676 DN25-40

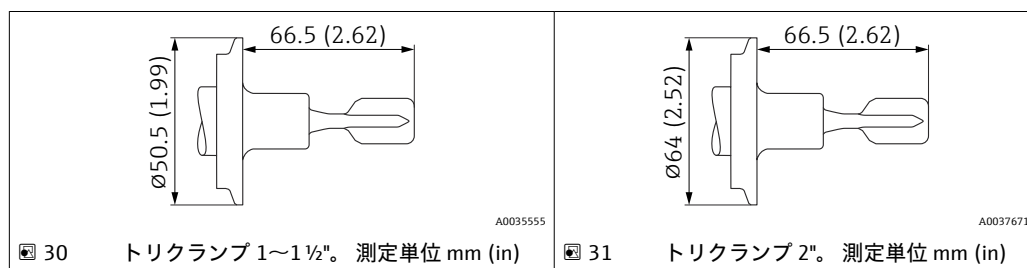
- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力：≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度：≤ 150 °C (302 °F)
- 質量：0.3 kg (0.66 lb)

ISO 2852 DN40-51 (2"), DIN 32676 DN50

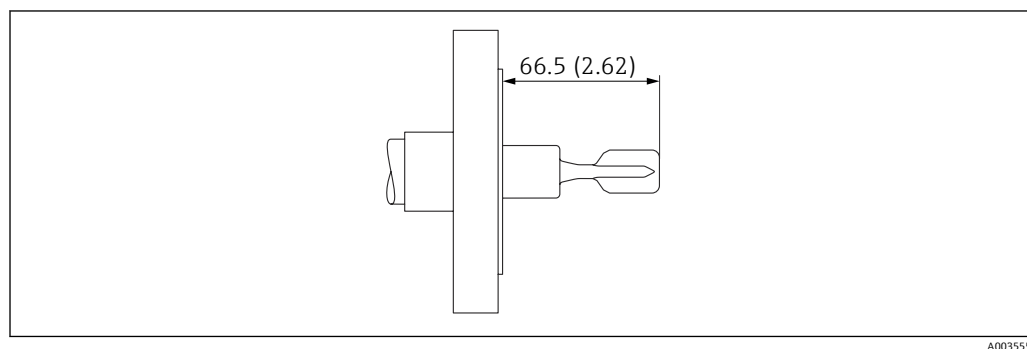
- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力 : ≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度 : ≤ 150 °C (302 °F)
- 質量 : 0.3 kg (0.66 lb)

 トリクランプ接続は NA 接続と互換性があります。

 シールは納入範囲に含まれません。最高温度および最大圧力は、使用するクランプリングとシーリングに応じて異なります (プロセス接続の構造に準拠)。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



フランジ



ASME B16.5 フランジ、RF

定格圧力	タイプ	材質	質量
Cl.150	NPS 2"	SUS 316 または 316L 相当	2.4 kg (5.29 lb)

EN フランジ EN 1092-1、A

定格圧力	タイプ	材質	質量
PN25/40	DN25	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.3 kg (2.87 lb)
PN25/40	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)

EN フランジ EN 1092-1、B1

定格圧力	タイプ	材質	質量
PN25/40	DN25	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.4 kg (3.09 lb)
PN25/40	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)

表面粗さ

- ハウジング : Ra < 1.6 μ m (63 μ in)、電解研磨
- 接液部の部品 : Ra < 1.5 μ m (59.1 μ in)、CoC ASME BPE

オプション：

- Ra < 0.3 μm (12 μin)、機械研磨 (3-A, EHEDG)
 - Ra < 0.38 μm (15 μin)、電解研磨 (3-A, EHEDG, CoC ASME BPE)
- このバージョンでは、接液部の材質は BN2 に準拠した SUS 316L 相当 (1.4435) です (デルタフェライト含有量 < 1%)。

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

- ユーザーナビゲーション
- 診断
- アプリケーション
- システム

迅速かつ安全な設定

- グラフィカルインタフェースによる対話形式のウィザード：FieldCare/DeviceCare または SmartBlue アプリによる設定作業を簡素化
- 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
- 機器および操作ツールでの標準化された操作

データメモリ内蔵

最大 100 件のイベントメッセージを機器に保存

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 対応方法を平易なテキストで表示
- 各種のシミュレーションオプション

Bluetooth (オプション)

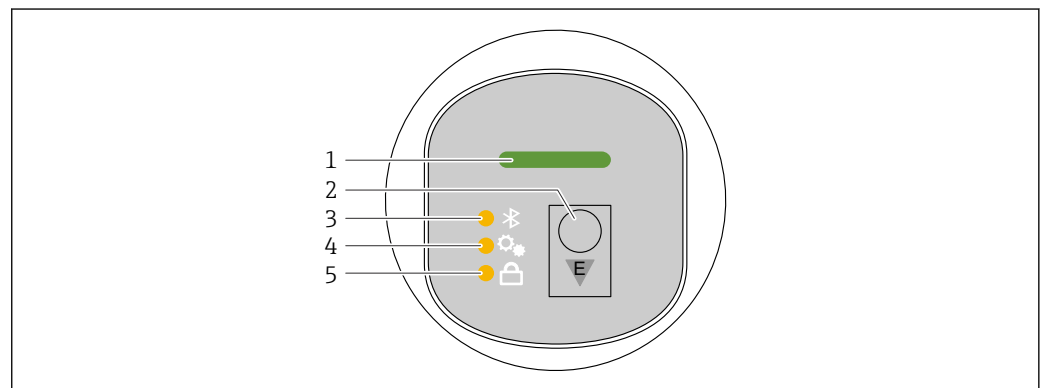
- SmartBlue アプリまたは FieldXpert SMT70/SMT77 による迅速かつ容易な設定
- 追加のツールまたはアダプタは不要
- 暗号化されたシングル・ポイント・トゥー・ポイント・データ伝送 (Fraunhofer Institute による試験済み) および Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した、パスワード保護された通信
- Bluetooth 対応 LED インジケータの追加設置が可能

LED インジケータ

 オプションとして機器で Bluetooth® ワイヤレス技術を利用できます。

機能：

- 操作ステータスの表示 (操作またはエラー)
- Bluetooth 接続、ロック状態、機能の表示
- 1 つのボタンで以下の機能を容易に設定可能：
 - Bluetooth オン/オフ
 - ロック オン/オフ
 - プルーフテストまたは機能テストの実行



A0052426

- 1 操作ステータス LED
- 2 操作キー「E」
- 3 Bluetooth LED
- 4 プルーフテストまたは機能テストの実行 LED
- 5 キーパッドロック LED

ブルーテスト機能

WHG（ドイツ連邦水管理法）に準拠した安全計装システムのブルーテスト用

i 操作ステータス LED は、ブルーテストによって生成されるシミュレーションステータスを示します。

リモート操作

HART プロトコルまたは Bluetooth 経由

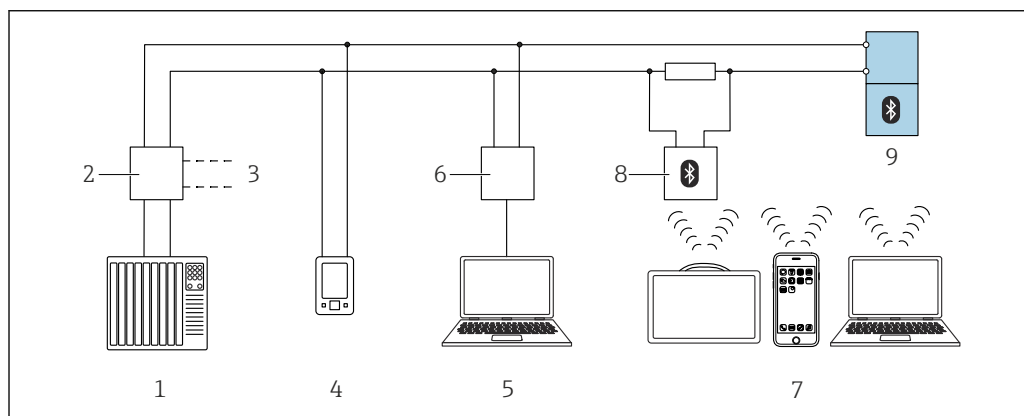


図 33 HART プロトコル経由のリモート操作オプション

- 1 PLC（プログラマブルロジックコントローラ）
- 2 変換器電源ユニット、例：RN42（通信用抵抗器付き）
- 3 Commubox FXA195 および AMS Trex™ デバイスコミュニケータ用の接続部
- 4 AMS Trex™ デバイスコミュニケータ
- 5 操作ツール（例：DeviceCare/FieldCare、AMS Device View、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
- 6 Commubox FXA195（USB）
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77、操作ツール（例：DeviceCare/FieldCare、AMS Device View、SIMATIC PDM）搭載のスマートフォンまたはコンピュータ
- 8 Bluetooth モデム（接続ケーブル付き）（例：VIATOR）
- 9 変換器

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した操作（オプション）

必須条件

- 注文オプション：Bluetooth 搭載機器
- Endress+Hauser 製の SmartBlue アプリを搭載したスマートフォン/タブレット、DeviceCare（バージョン 1.07.07 以上）を搭載した PC、または FieldXpert SMT70/SMT77

接続範囲は最大 25 m (82 ft) です。範囲は、設置物、壁、天井などの環境条件に応じて異なる場合があります。

i Bluetooth を使用して機器を接続すると、すぐにディスプレイの操作キーがロックされます。

システム統合

バージョン 7.6

サポートされる操作ツール

Endress+Hauser 製の SmartBlue アプリ、DeviceCare（バージョン 1.07.07 以降）、FieldCare、DTM、AMS、PDM を搭載したスマートフォン/タブレット

認証と認定

本製品に対する最新の認証と認定は、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。

製品のその他の合格証と認証については、<https://www.endress.com> -> ダウンロードからご確認ください。

サニタリ仕様要件

- 3-A および EHEDG に準拠した設置および認証に関する注意事項：
 - ☑ 関連資料 SD02503F 「サニタリ認証」
- 3-A および EHEDG 認証取得アダプタに関する情報：
 - ☑ 関連資料 TI00426F 「溶接アダプタ、プロセスアダプタ、フランジ」
- 3-A および EHEDG 認証取得センサは、プラントから取り外すことなく、定置洗浄（CIP）および定置滅菌（SIP）を実施できます。このため、洗浄時にセンサを取り外す必要がありません。センサおよびアダプタの最大許容圧力と最高許容温度の値を超過しないようにしてください（本技術仕様書の注意事項を参照）。
- ASME BPE

cGMP に由来する要件に準拠

- cGMP が接液部に適合しています。
- この証明書は英語版のみの提供となります。
 - 構成材料
 - EMA/410/01 Rev.3 に準拠した ADI フリー（TSE/BSE 適合証明）
 - 研磨および表面仕上げ
 - 材料/化合物の適合表：USP、FDA

TSE (BSE) 適合証明 (ADI free - Animal Derived Ingredients)

- Endress+Hauser は、製造者として以下を言明いたします。
- 本製品の接液部には、動物由来の材料は使用されていません。**あるいは**
 - 少なくとも、EMA/410/01 rev.3（TSE（BSE）適合証明）に概説されているガイドラインの要件に準拠しています。

Industry Canada（カナダ産業省）

CNR-Gen 7.1.3 項

ASME BPE

本計測システムは、ASME BPE 規格（バイオプロセス機器）の要件を満たしています。

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、または 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

識別情報

タグ (TAG)

機器にタグ名を付けて注文できます。

タグ名の位置

追加仕様において以下から選択します。

- ステンレス配線タグプレート
- 粘着紙ラベル
- ユーザー側で用意したタグ
- 銘板
- IEC 61406 ステンレス製タグ
- IEC 61406 ステンレス製タグ + NFC タグ
- IEC 61406 ステンレス、ステンレス製タグ
- IEC 61406 ステンレス + NFC、ステンレス
- IEC 61406 ステンレス製タグ、プレート付属
- IEC 61406 ステンレス + NFC、プレート付属

タグ名の設定

追加仕様において、以下を指定：
3行（1行に最大18文字）
指定したタグ名が選択したプレートに表示されます。

SmartBlue アプリでの表示

タグ名の最初の32文字
タグ名は、Bluetoothを利用して測定点に合わせていつでも変更できます。

銘板上の表示

タグ名の最初の16文字

電子銘板（ENP）の表示

タグ名の最初の32文字



詳細については、個別説明書（SD03128P）を参照してください。

アプリケーションパッケージ

アプリケーションパッケージは、機器と一緒に注文するか、アクティベーションコードを使用して後で有効にできます。オーダーコードの詳細については、当社ウェブサイト www.endress.com を参照するか、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。

Heartbeat Technology

Heartbeat Technology は継続的な自己監視、追加の測定変数の外部状態監視システムへの伝送、アプリケーションでの機器の即時検証により、診断機能を提供します。

Heartbeat 診断

機器の連続自己監視

診断メッセージは以下に出力されます。

- 機器本体ディスプレイ
- アセット管理システム（例：FieldCare、DeviceCare）
- オートメーションシステム（例：PLC）

Heartbeat Verification

- 設置した機器をプロセスの中断なく監視（検証レポートの生成など）
- 製造者仕様の枠内で総合的な試験範囲が広く、明確な測定点の評価（合格/不合格）
- 規範的要件の文書化に使用可能
- ISO 9001（ISO 9001:2015 第 7.1.5.2 項）に準拠した測定トレーサビリティの要件に適合



検証レポートは、Bluetooth および HART を介して生成できます。

Heartbeat モニタリング

- 外部システムのために機器データおよび/またはプロセスデータを継続的に提供します。これらのデータを分析することで、プロセスの最適化と予知保全のための基盤を構築できます。
- **ループ診断** ウィザード：測定回路抵抗値の上昇や電源電圧の低下を検出
- **プロセス ウィンドウ** ウィザード：2つの周波数リミット値により、振動周波数の上限/下限を監視（リミット値は個別に設定可能）。プロセスの変化を検知できます（例：腐食、付着物）。
- **安全モード** ウィザード：このウィザードを使用して、ソフトウェアからの機器の書き込みを保護できます。安全に関するパラメータは、このウィザードで確認する必要があります。

詳細な説明

Heartbeat Technology の個別説明書を参照してください。

「測定物検出」動作モード

動作モードの初期設定（納入時の状態）：液体のリミット検知。この設定は、ほとんどのアプリケーションに適応します。

また、Heartbeat パッケージを組み合わせる場合は、以下の動作モードも選択できます。

- 泡検知
- 泡による誤検知防止

泡検知

適用分野：発泡性のある液体のリミット検知。

音叉部が泡に覆われる（音叉部が非接液状態になる）と機器は直ちに泡を検知して切り替わりま



WHG（ドイツ連邦水管理法）に準拠するアプリケーションの場合、この動作モードでは使用できません。

以下のような軽量の泡を検知できます。

- ビールの泡
- ミルクの泡

以下のような場合、切替動作が影響を受ける可能性があります。

- 気泡が非常に大きい場合
- 泡の液体含有量が大幅に減少した場合
- 運転中に泡の特性が変化した場合

泡による誤検知防止

適用分野：発泡性のある液体のリミット検知。

機器は、均質な液体に浸漬された場合にのみ切り替わります。

この設定では、機器は泡に対して反応しません（誤検知防止）。



WHG（ドイツ連邦水管理法）に準拠するアプリケーションの場合、この動作モードでは使用できません。

アクセサリ

現在お使いの製品に使用可能なアクセサリについては、www.endress.com から製品コンフィギュレータを使用してお選びいただけます。

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. **Spare parts & Accessories** を選択します。

機器固有のアクセサリ

M12 ソケット

M12 ソケット、ストレート

- 材質：
本体：PA、ユニオンナット：ステンレス、シール：EPDM
- 保護等級（完全ロック時）：IP69
- オーダー番号：71638191

M12 ソケット、エルボ


- 材質：
本体：PA、ユニオンナット：ステンレス、シール：EPDM
- 保護等級（完全ロック時）：IP69
- オーダー番号：71638253

ケーブル

ケーブル 4 x 0.34 mm² (20 AWG)、M12 ソケット、エルボ、ねじ込みプラグ付き、長さ 5 m (16 ft)

- 材質：本体：TPU、ユニオンナット：ニッケルめっきダイカスト亜鉛、ケーブル：PVC
- 保護等級（完全ロック時）：IP68/69
- オーダー番号：52010285
- 配線の色
 - 1 = BN = 茶
 - 2 = WT = 白
 - 3 = BU = 青
 - 4 = BK = 黒


溶接アダプタ、プロセスアダプタ、フランジ

 詳細については、「溶接アダプタ、プロセスアダプタ、およびフランジ」(TI00426F) を参照してください。

DeviceCare SFE100

IO-Link、HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス搭載のフィールド機器用の設定ツール


DeviceCare は、www.software-products.endress.com から無料でダウンロードできます。アプリケーションをダウンロードするには、Endress+Hauser ソフトウェアポータルに登録する必要があります。

 技術仕様書 TI01134S

FieldCare SFE500

FDT ベースのプラントアセット管理ツール

システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。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。

 技術仕様書 TI00028S

デバイスビューワー

機器のすべてのスペアパーツおよびオーダーコードは、デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に表示されます。


Field Xpert SMT70

危険場所 (Ex Zone 2) および非危険場所でのユニバーサル機器設定が可能な高性能タブレット PC

 詳細については、「技術仕様書」TI01342S を参照してください。

Field Xpert SMT77


危険場所 (Ex Zone 1) でのユニバーサル機器設定が可能な高性能タブレット PC

 詳細については、「技術仕様書」TI01418S を参照してください。

SmartBlue アプリ

Bluetooth ワイヤレス技術を使用して、現場の機器を容易に設定できるモバイルアプリ

関連資料

 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) : 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**ドキュメントタイプ : 取扱説明書 (BA)**

設置および初期調整 - 通常の測定作業に必要な操作メニューのすべての機能の説明が記載されています。この範囲を超える機能は含まれません。

ドキュメントタイプ : 機能説明書 (GP)

本資料は取扱説明書の一部であり、パラメータの参照資料として、操作メニューの各パラメータに関する詳細説明が記載されています。

ドキュメントタイプ : 簡易取扱説明書 (KA)

測定開始までのクイックガイド - 納品内容確認から電気接続まで、必要な情報がすべて記載されています。

ドキュメントタイプ : 安全上の注意事項、証明書

認証に応じて、安全上の注意事項 (例 : XA) が機器に付属します。この資料は取扱説明書に付随するものです。

機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。

機器固有の補足資料

注文した機器の型に応じて追加資料が提供されます。必ず、補足資料の指示を厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

登録商標

Apple®

Apple、Apple ロゴ、iPhone、iPod touch は、米国その他各国で登録された Apple Inc. の商標です。App Store は Apple Inc. のサービスマークです。

Android®

Android、Google Play、Google Play ロゴは Google Inc. の登録商標です。

Bluetooth®

Bluetooth® の文字商標とロゴは Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、Endress+Hauser は許可を受けてこのマークを使用しています。その他の商標や商品名は、その所有者に帰属します。

HART®

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



71646252

www.addresses.endress.com
