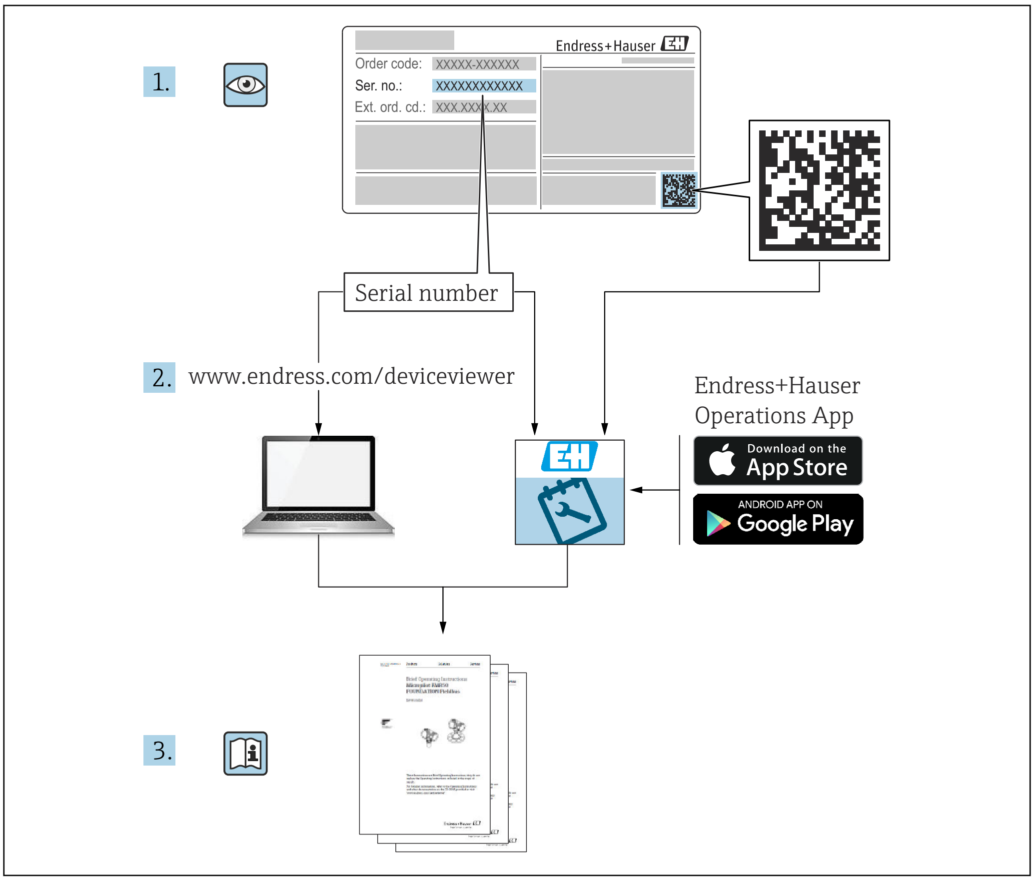
BA02096F/33/JA/02.21
71537527
2021-08-02
01.00.zz (デバイスファームウェア)

取扱説明書
Micropilot FMR20
HART

非接触マイクロウェーブ式
粉体用

HART COMMUNICATION PROTOCOL

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

目次

1　本説明書について

1.1　資料の機能

本取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階において必要とされる、以下を含むあらゆる情報が記載されています。
- 製品識別表示
- 納品内容確認
- 保管
- 設置
- 接続
- 操作
- 設定
- トラブルシューティング
- メンテナンス
- 廃棄

1.2　使用されるシンボル

1.2.1　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。

1.2.2　特定情報および図に関するシンボル

使用可
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

使用不可
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

図参照

▶
注意すべき注記または個々のステップ

1., 2., 3.
一連のステップ

⮡
操作・設定の結果

操作ツールによる操作

書き込み保護パラメータ

1, 2, 3, ...
項目番号

A, B, C, ...
図

⚠→ **安全上の注意事項**
関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。

1.3 関連資料

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます（www.endress.com/downloads）。

同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。
- W@M 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てください。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の 2D マトリクスコード（QR コード）をスキャンしてください。

1.3.1 技術仕様書

計画支援
本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。

1.3.2 簡易取扱説明書（KA）

簡単に初めての測定を行うためのガイド
簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

1.3.3 安全上の注意事項（XA）

認証に応じて、以下の安全上の注意事項（XA）が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。

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。

1.4 用語および略語

BA
資料『取扱説明書』

KA
資料『簡易取扱説明書』

TI
資料『技術仕様書』

SD
資料『個別説明書』

XA
資料『安全上の注意事項』

PN
定格圧力

MWP
MWP（最大動作圧力/最大プロセス圧力）
MWP は銘板にも明記されています。

ToF
Time of Flight（飛行伝播時間）

FieldCare
デバイスの設定からコンディションモニタリングまでカバーするプラントアセットマネジメントツール

DeviceCare
Endress+Hauser HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス、Ethernet フィールド機器用の汎用設定ソフトウェア

DTM
デバイスタイプマネージャ

ε_r（Dk）
比誘電率

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またはタブレット端末を用いた操作用

BD
不感知距離：BD の範囲内では信号が解析されません。

PLC
プログラマブルロジックコントローラ（PLC）

1.5 登録商標

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

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。

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、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作業員であること。
- 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。
- 本書の説明に従い、基本的な方針に従うこと。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- 本書の説明に従うこと。

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、粉体の非接触連続レベル測定を目的とするものです。動作周波数が約 26 GHz、最大の電波強度が 5.7 mW、平均出力が 0.015 mW であることから、密閉された金属容器以外でも使用することが可能です。日本国内においては、密閉された金属容器でのみ使用してください。密閉容器以外で操作する場合は、機器を「設置」セクションの指示に従って取り付けてください。本機器の操作によって、健康上のリスクがもたらされることはありません。

「技術データ」に明記された限界値および取扱説明書やその他の関連文書に記載された条件を遵守した場合に、計測機器を以下の測定のためのみに使用できます。

- プロセス変数（測定値）：距離
- プロセス変数（計算値）：任意の形状の容器の体積または質量

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。

- 接液部材質が十分な耐性を発揮する測定物にのみ、本機器を使用してください。
- 制限値に従ってください（「技術データ」を参照）。

不適切な用途

不適切な、あるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

不明な場合の確認：

- 特殊な測定物および洗浄に使用する媒体については、製造者にお問い合わせください。Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認のサポートを提供しますが、保証や責任は負いかねます。

残存リスク

稼働時のプロセスからの熱伝導および電子機器部内の消費電流により、電子機器部のハウジングおよびそこに含まれる部品の温度が 80 ℃ (176 ℉) まで上昇することがあります。運転中に、センサが測定物の温度に近い温度に達する可能性があります。

表面に接触すると、やけどを負う危険性があります。

- 測定物の温度が高い場合は、接触しないように保護対策を講じて、やけどを防止してください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- 各地域/各国の規定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！
- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや不具合がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設作業者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招くおそれがあり、認められません。
- ▶ 変更が必要な場合は、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。

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。
- ▶ 機器の修理は、そのことが明確に許可されている場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 弊社純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

危険場所

危険場所で機器を使用する場合に、要員やプラントが危険にさらされないよう、以下の点にご注意ください（例：爆発防止、圧力機器安全)。
- ▶ 注文した機器が危険場所仕様になっているか、銘板を確認してください。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料の記載事項にご注意ください。

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ています。

2.5.1 CE マーク

本計測システムは、適用される EU 指令の法的必要条件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

2.5.2 EAC 認証

計測システムは EAC ガイドラインの法的要求に準拠しています。関連の「EAC 適合性の宣言」にリストされていますが、同時に規格に適応しています。

エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、EAC マークの添付により保証いたします。

2.6 IT セキュリティ

Endress+Hauser は、取扱説明書に記載されている条件に従って、機器が設置および使用されている場合のみ保証いたします。本機器には、機器設定が意図せずに変更されることを防止するセキュリティ機構が備えられています。

弊社機器を使用する事業者の定義する IT セキュリティ規格に準拠し、なおかつ機器と機器のデータ伝送に関する追加的な保護のために策定される IT セキュリティ対策は、機器の使用者により実行されなければなりません。

2.7 機器固有の IT セキュリティ

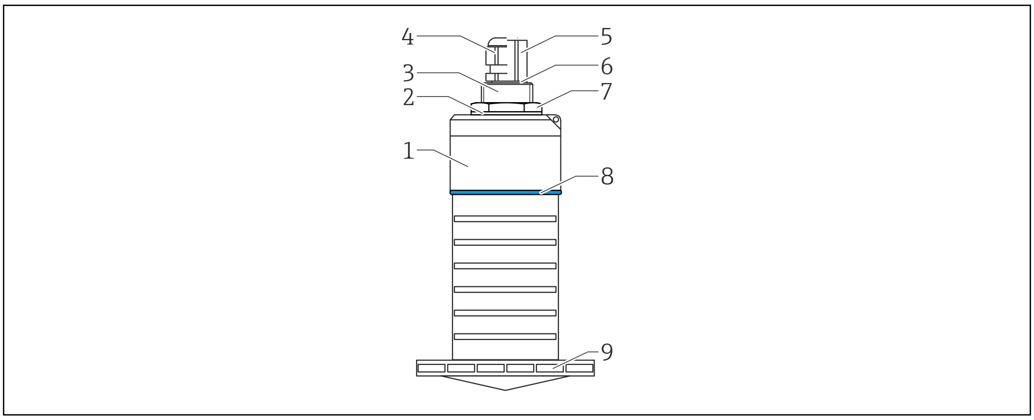
2.7.1 Bluetooth® ワイヤレス技術を利用したアクセス

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した信号伝送では、フラウンホーファー研究所（AISEC）で試験された暗号化技術が使用されます。

- 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。
- **1 台**のセンサと **1 台**の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イスは SmartBlue、FieldCare および DeviceCare を使用して無効にできます。

3 製品説明

3.1 製品構成



1 材質の概要

80 mm (3 in) アンテナ
1 センサハウジング：PVDF
2 シール：EPDM
3 背面プロセス接続：PVDF
4 ケーブルグランド：PA
5 コンジットアダプタ：CuZn ニッケルめっき
6 O リング：EPDM
7 カウンタナット：PA6.6
8 構成リング：PBT-PC
9 前面プロセス接続：PVDF

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

納品時に、以下の点を確認してください。
- 発送書類のオーダーコードと製品ラベル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？
- 必要に応じて（銘板を参照）：安全上の注意事項（XA）が提供されているか？

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。

4.2 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拡張オーダーコード（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に入力してください（www.endress.com/deviceviewer）。
  ↳ 機器に関するすべての情報および関連する技術資料の範囲が表示されます。

▶ 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、または Endress+Hauser Operations アプリを使用して銘板に記載されている 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンしてください。
  ↳ 機器に関するすべての情報および関連する技術資料の範囲が表示されます。

4.3 製造者所在地

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造場所：銘板を参照してください。

4.4 銘板

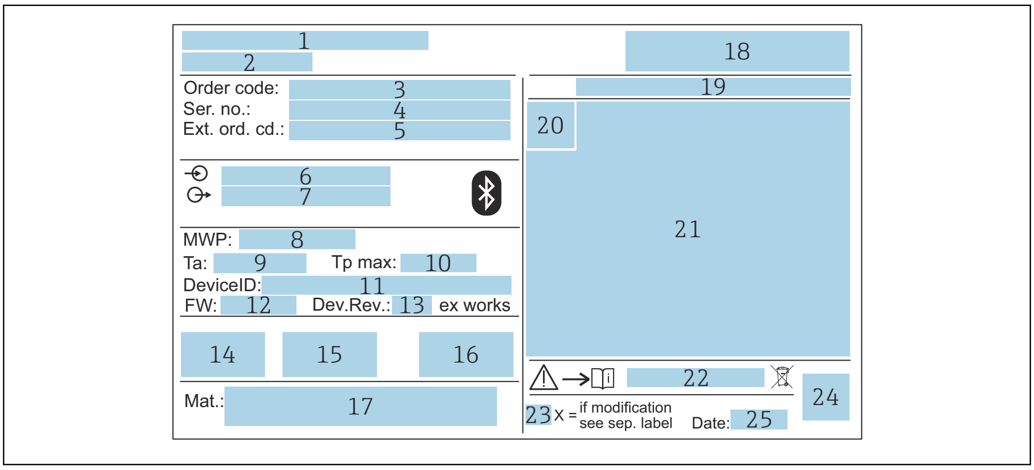


図 2 Micropilot の銘板

1 製造者所在地
2 機器名
3 オーダーコード
4 シリアル番号（Ser. no.）
5 拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）
6 電源電圧
7 信号出力
8 プロセス圧力
9 許容周囲温度（T_a）
10 最大プロセス温度
11 機器 ID
12 ファームウェアバージョン（FW）
13 機器リビジョン（Dev.Rev.）
14 CE マーク
15 機器バージョンに関する追加情報（認証、認定）
16 RCM
17 接液部の材質
18 ロゴ
19 保護等級（例：IP、NEMA）
20 認証シンボル
21 認定および認証固有のデータ
22 安全上の注意事項（例：XA、ZD、ZE）の資料番号
23 変更マーク
24 2-D マトリクスコード（QR コード）
25 製造日：年、月

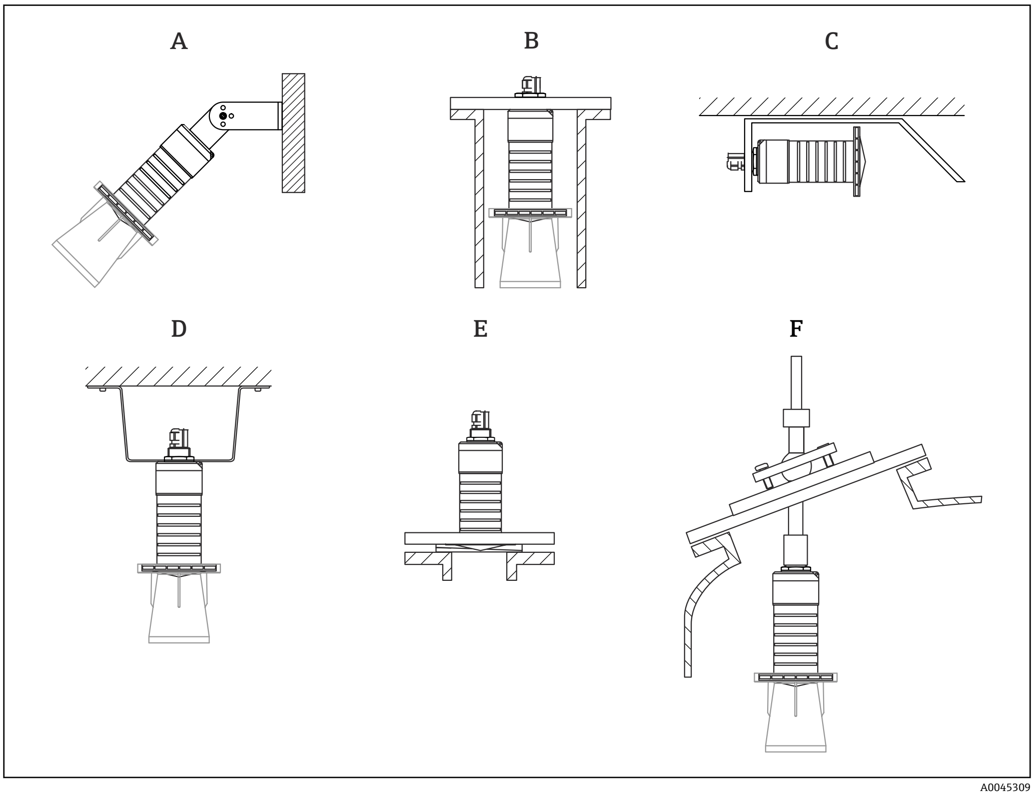
拡張オーダーコードは 33 文字まで銘板に表示することができます。拡張オーダーコードにその他の文字が含まれる場合、これは表示されません。

ただし、完全な拡張オーダーコードは、機器の操作メニューの**拡張オーダーコード 1～3** パラメータ を使用して表示させることも可能です。

5 設置

5.1 設置条件

5.1.1 設置タイプ



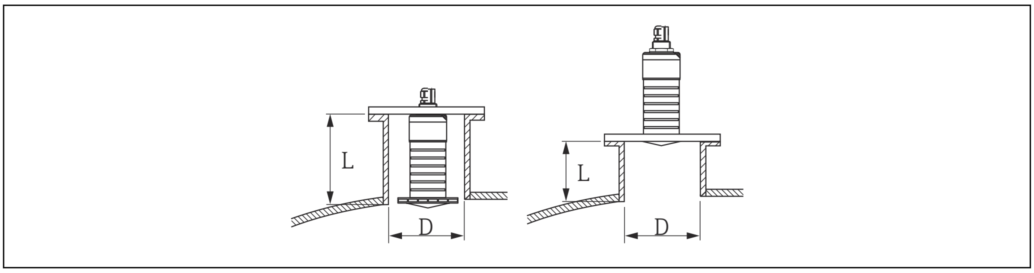
3 壁面、天井、またはノズル取付け

A 壁面または天井取付け、調整可能
B 背面ネジで取付け
C 狭い場所への水平取付け
D 天井取付け、カウンタナットを使用（納入範囲に含まれる）
E 可変フランジシールを使用した設置
F FAU40 角度調節器を使用した設置

注意！
- センサケーブルは自己支持型ケーブルとして設計されていません。吊り下げるためには使用しないでください。
- 非接触アプリケーションの場合は、必ず機器を垂直位置で操作してください。

5.1.2 ノズル取付け

最適な測定を行うためには、アンテナがノズルから突き出るようにする必要があります。ノズル内面は滑らかで、角や溶接線が出ないようにしてください。可能な場合は、ノズルの縁を丸めてください。



4 ノズル取付け

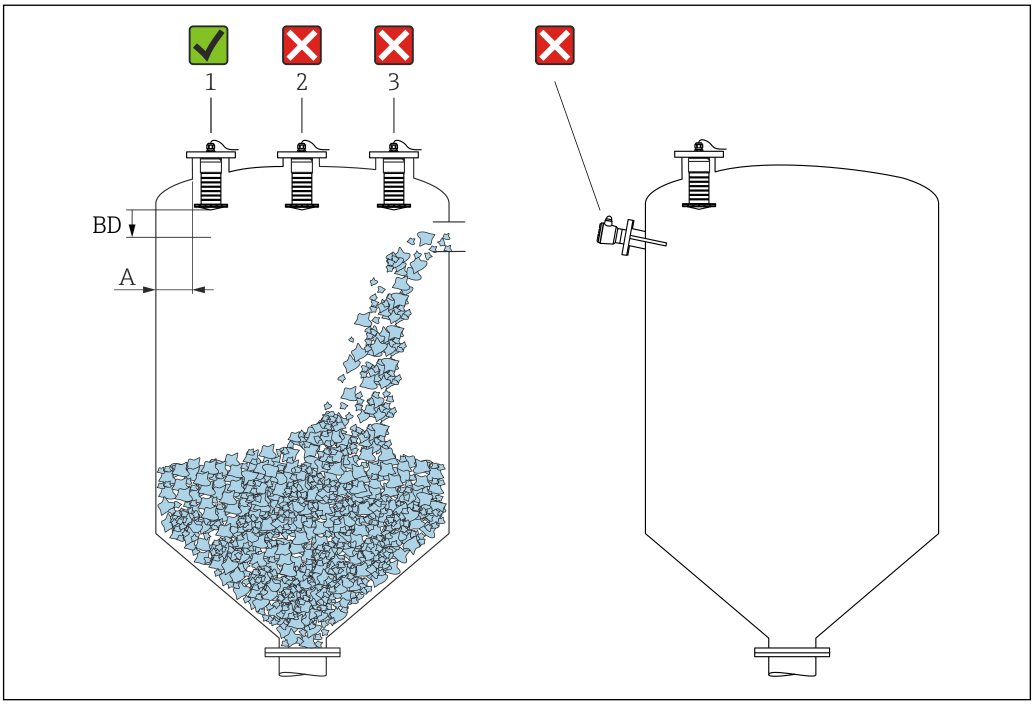
ノズルの最大長 **L** はノズル径 **D** に応じて異なります。

ノズルの直径および長さの限界値に注意してください。

80 mm (3 in) アンテナ、ノズル内に設置
- D：最小 120 mm (4.72 in)
- L：最大 205 mm (8.07 in)+ D × 4.5

80 mm (3 in) アンテナ、ノズル外に設置
- D：最小 80 mm (3 in)
- L：最大 D × 4.5

5.1.3 容器内の設置位置



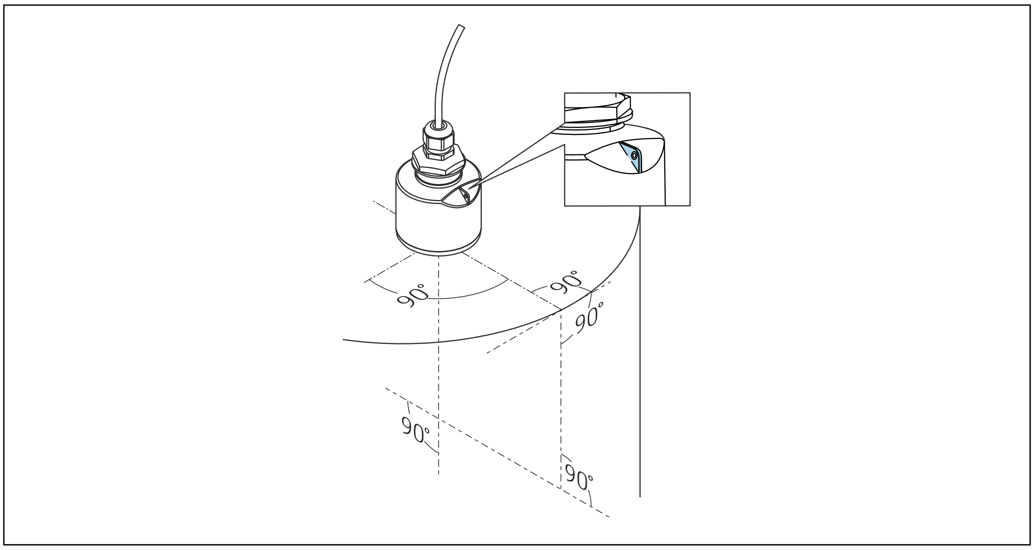
5 容器内の設置位置

- 可能な場合は、センサの下端がタンク内に突き出るように設置してください。
- 内壁からノズル外端の推奨距離 **A**：容器直径の約 ⅙。必ず、容器内壁から 15 cm (5.91 in) 以上離して機器を取り付けてください。
- 容器の中央にセンサを設置しないでください。

- 投入カーテンの上からの測定は避けてください。
- リミットスイッチなどの内部固定具を避けてください。
- 不感知距離（BD）の範囲内では、信号は評価されません。そのため、これを使用してアンテナの近くの干渉信号（例：結露の影響）を抑制することができます。
  0.1 m (0.33 ft) 以上の自動的な不感知距離が標準設定されています。ただし、これは手動で上書きできます（0 m (0 ft) も可能）。
  自動計算：
  不感知距離 = 空校正 - 満量校正 - 0.2 m (0.656 ft)。
  空校正 パラメータまたは**満量校正** パラメータに新しい値が入力されるたびに、この計算式を使用して**不感知距離** パラメータが自動的に再計算されます。
  計算結果の値が < 0.1 m (0.33 ft) の場合、不感知距離 0.1 m (0.33 ft) が引き続き使用されます。

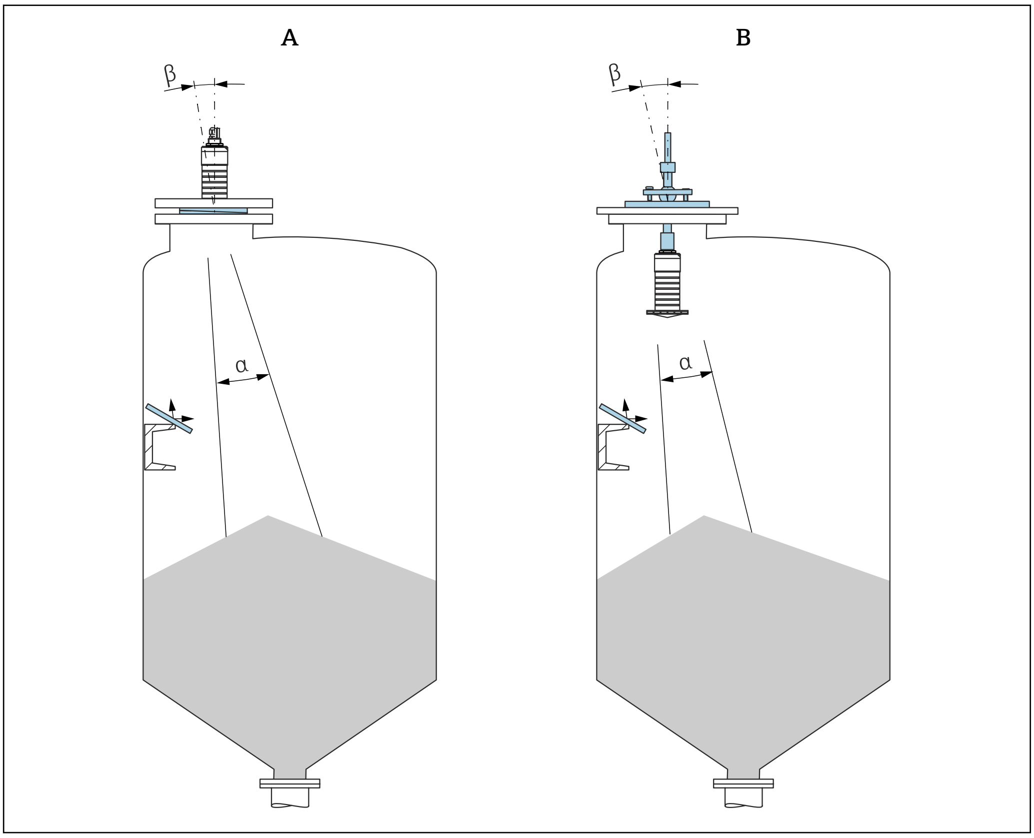
5.1.4 タンクに設置するための機器位置合わせ

- アンテナが測定対象物表面に対して垂直になるように位置合わせします。
- 穴付きの突起部を可能な限りタンク壁に向けて位置合わせします。



A0028927

図 6 タンクに設置するための機器位置合わせ

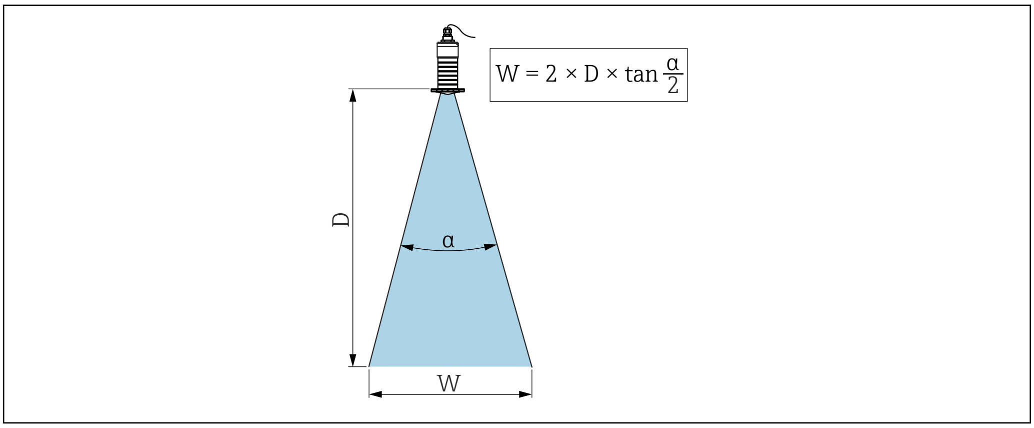


7 製品安息角に対するセンサの位置合わせ

A 可変フランジシールを使用した設置
B FAU40 角度調節器を使用した設置

外乱エコーを防止するため、角度を付けて設置された金属板を使用してください (必要に応じて)。

5.1.5 ビーム放射角



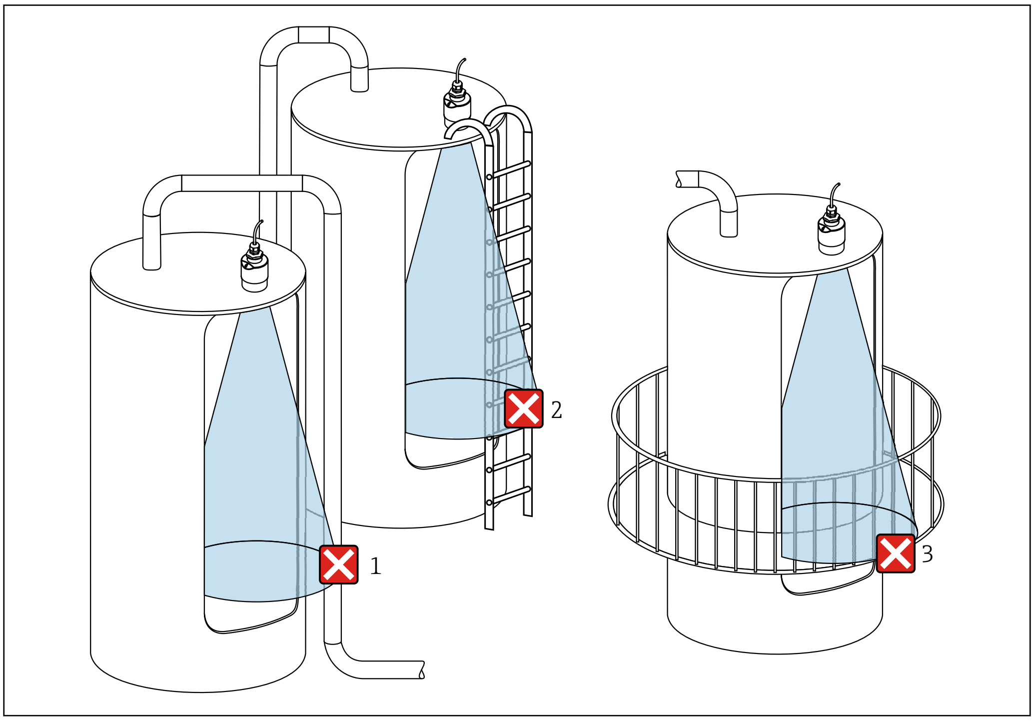
8 ビーム放射角 α、距離 D、ビーム幅 W の関係

マイクロ波の出力エネルギーが最大出力密度の半分 (3dB 幅) に達する範囲の角度 **α** が放射角と定義されます。マイクロ波は、信号ビームの外側にも放射され、干渉物に反射することがあります。

ビーム放射角 **α** および距離 **D** に応じたビーム幅 **W**：

80 mm (3 in) アンテナ、溢れ防止チューブ付き/なし、α 12 °
W = D × 0.21

5.1.6 プラスチックタンク内での測定



A0029540

9 金属製の干渉物がタンク外側にあるプラスチックタンク内の測定

1 配管、パイプ
2 はしご
3 グレーチング、手すり

タンクの外壁が非導電性材料（例：GFR）でできている場合、マイクロ波がタンクの外側にある干渉物に反射する可能性もあります。

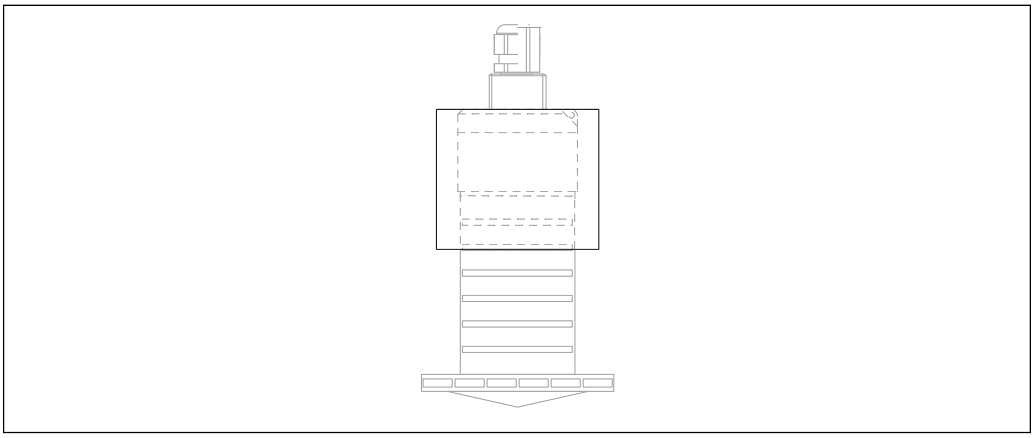
最適化オプション
- **可変フランジシール：**可変フランジシールを使用すると、機器の位置を測定対象物表面に合わせることができます。
- **角度調節器：**
  角度調節器付きの機器の場合、容器の状態に応じてセンサを最適に位置合わせできます。最大角度 β は ± 15 °です。
  センサの位置合わせは主に以下のために行います。
  - 不要反射の防止
  - コニカル部の最大測定範囲の拡大
- 信号ビーム内に導電性材料製の干渉物が入らないように注意してください (ビーム幅直径を計算するための情報については、「放射角」セクションを参照してください)。

詳細については、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。

5.1.7 日除けカバー

屋外で使用する場合は、日除けカバーを推奨します。

日除けカバーはアクセサリとして、または機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」)。



A0046286

図 10 日除けカバー

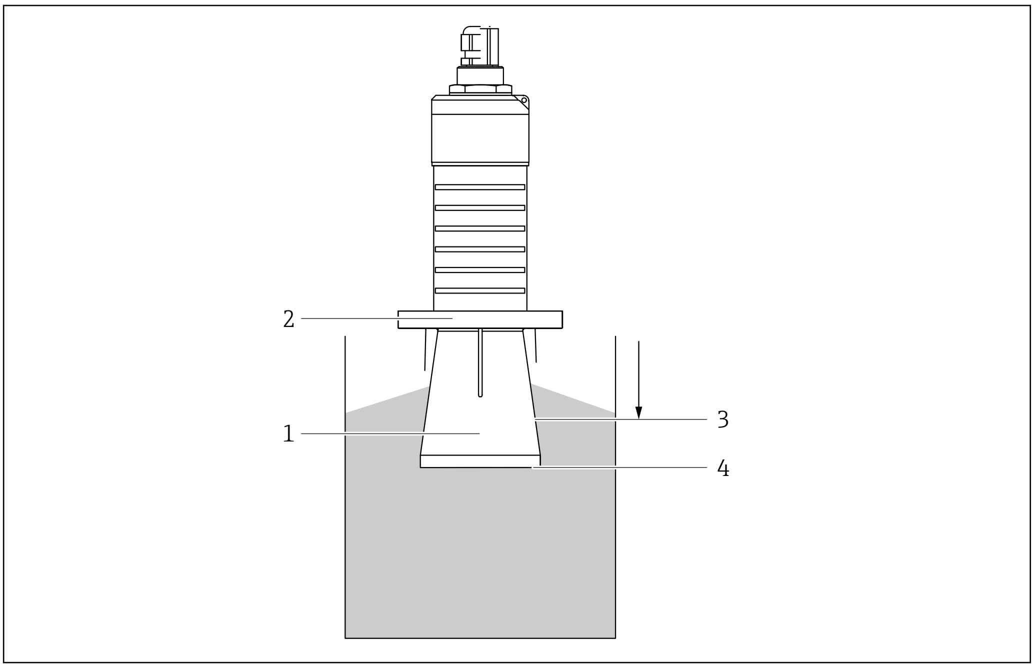
センサは日除けカバーで完全には覆われません。

5.1.8 溢れ防止チューブの使用

自由空間設置および/または浸水のリスクがあるアプリケーションの場合は、溢れ防止チューブを使用する必要があります。

粗粒の材料および溢れ防止チューブの使用により、最適な結果を得ることができます。

溢れ防止チューブはアクセサリとして、または機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



A0045326

図 11 溢れ防止チューブの機能

1 空間
2 O リング（EPDM）シール
3 不感知距離
4 最大レベル

チューブは直接センサにねじ込まれ、O リングによりシステムが密閉されます。溢れ防止チューブが浸水した場合は、チューブ内に発生した空間によりチューブの終端で直

接、定義された最高レベルの検出が可能です。不感知距離がチューブ内にあるため、多重エコーは解析されません。

溢れ防止チューブ用のパラメータ設定

溢れ防止チューブ使用時の不感知距離の設定

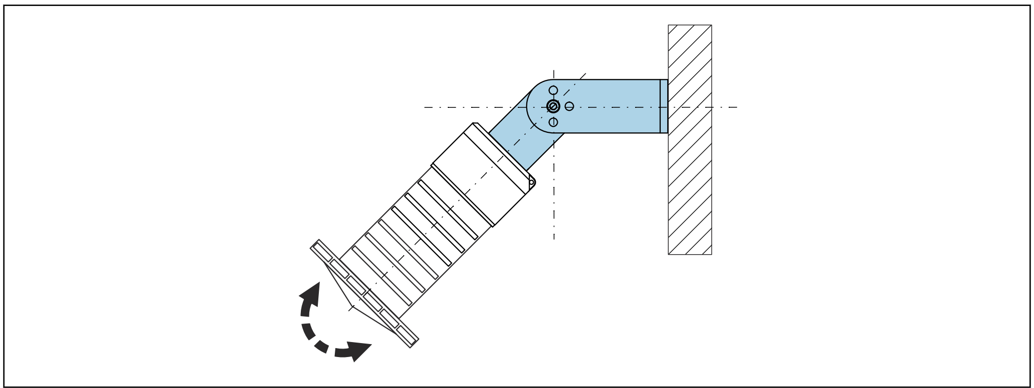
▶ 次の項目に移動します。メインメニュー → 設定 → 高度な設定 → 不感知距離
  ↳ 100 mm (4 in) を入力します。

溢れ防止チューブを設置し、不感知距離を設定した後でマッピングを実行します。

1. 次の項目に移動します。設定 → 距離の確定
   ↳ 不要反射マップの記録を開始するために、表示された距離と実際の値を比較します。
2. 次の項目に移動します。設定 → マッピングの最終点
   ↳ 新しいマッピングをどの距離まで記録するかを設定します。
3. 次の項目に移動します。設定 → 現在のマッピング
   ↳ マッピングがすでにどの距離まで記録されているかを示します。

5.1.9 調整可能な取付ブラケットによる設置

取付ブラケットはアクセサリとして、または機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



A0046287

12 調整可能な取付ブラケットによる設置

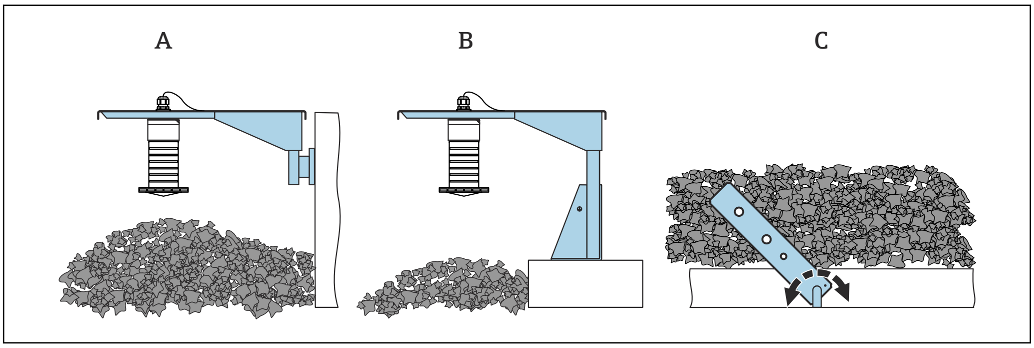
- 壁面または天井取付けが可能です。
- 取付ブラケットを使用して、測定対象物表面に対してアンテナが垂直になるように位置合わせします。

注記

取付ブラケットと変換器ハウジングは導電接続されません。
帯電する可能性があります。
▶ 取付ブラケットは現場の等電位接地システムに統合してください。

5.1.10 回転可能なカンチレバーによる設置

カンチレバー、壁面ブラケット、取付フレームはアクセサリとして注文できます。



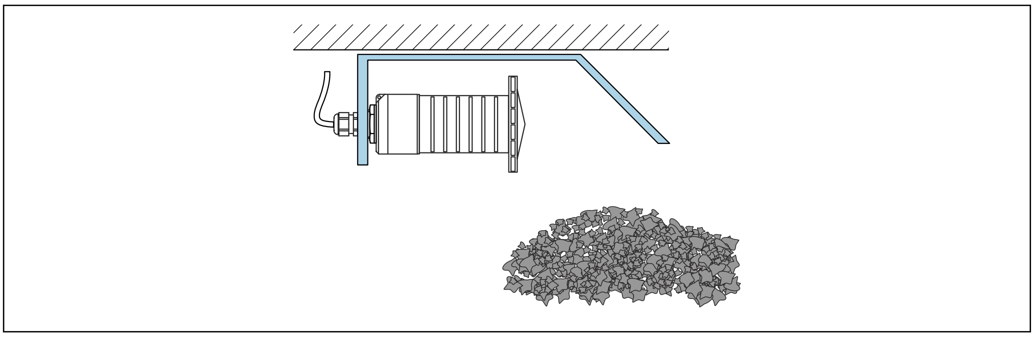
A0045327

13 回転可能なカンチレバーによる設置

A カンチレバーと壁面ブラケットによる設置
B カンチレバーと取付フレームによる設置
C 回転可能なカンチレバー

5.1.11 水平取付ブラケットによる設置

取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」)。

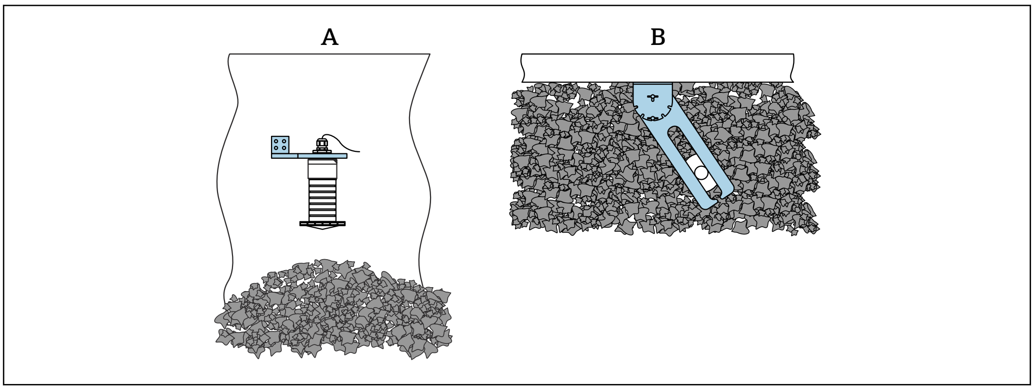


A0045328

14 水平取付ブラケットによる設置（溢れ防止チューブなし）

5.1.12 回転可能な取付ブラケットによる設置

回転可能な取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」)。



A0045329

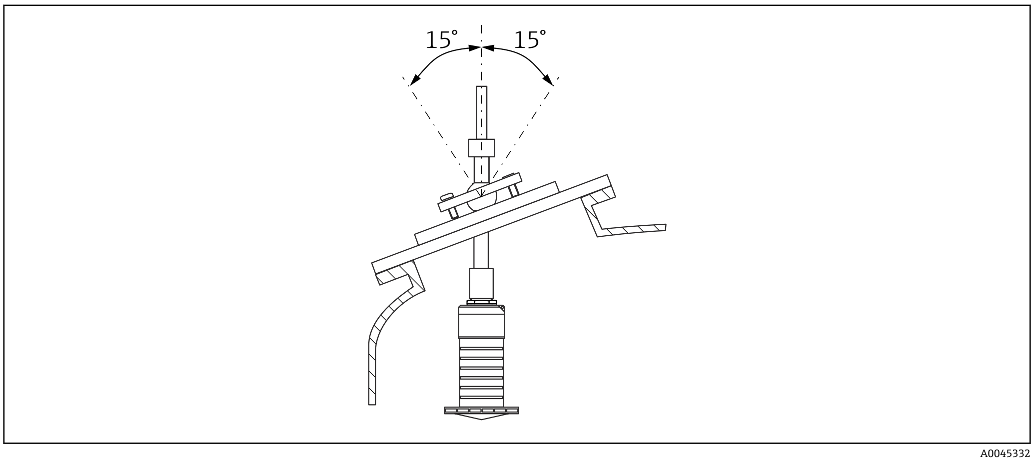
15 回転可能および調整可能な設置

A カンチレバーと壁面ブラケットによる設置
B 回転可能および調整可能なカンチレバー（測定物に対する機器の位置合わせのため）

5.1.13 FAU40 角度調節器

FAU40 角度調節器を使用すると、アンテナ軸の傾斜角度を全方向に最大 15 ° まで設定することができます。角度調節器は、レーダービームを粉体に対して最適に向けるために使用されます。

FAU40 角度調節器はアクセサリとして用意されています。

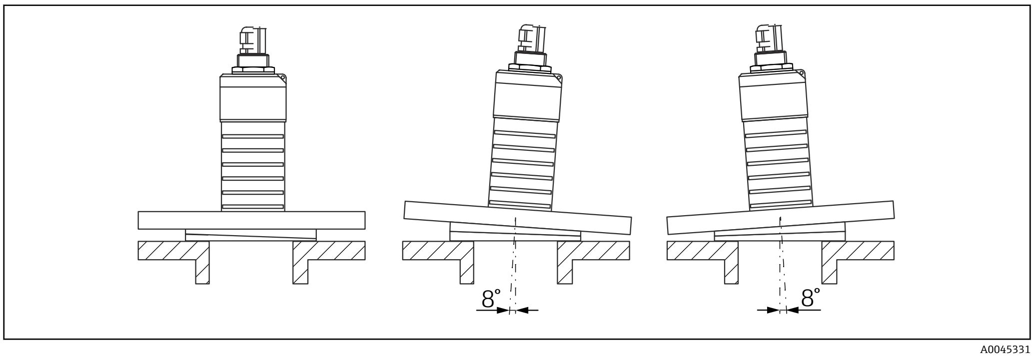


16 角度調節器付き Micropilot FMR20

5.1.14 可変フランジシール

可変フランジシールを使用して、レーダービームを粉体に最適に向けることができます。

可変フランジシールは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



17 可変フランジシール付き Micropilot FMR20

5.2 設置状況の確認

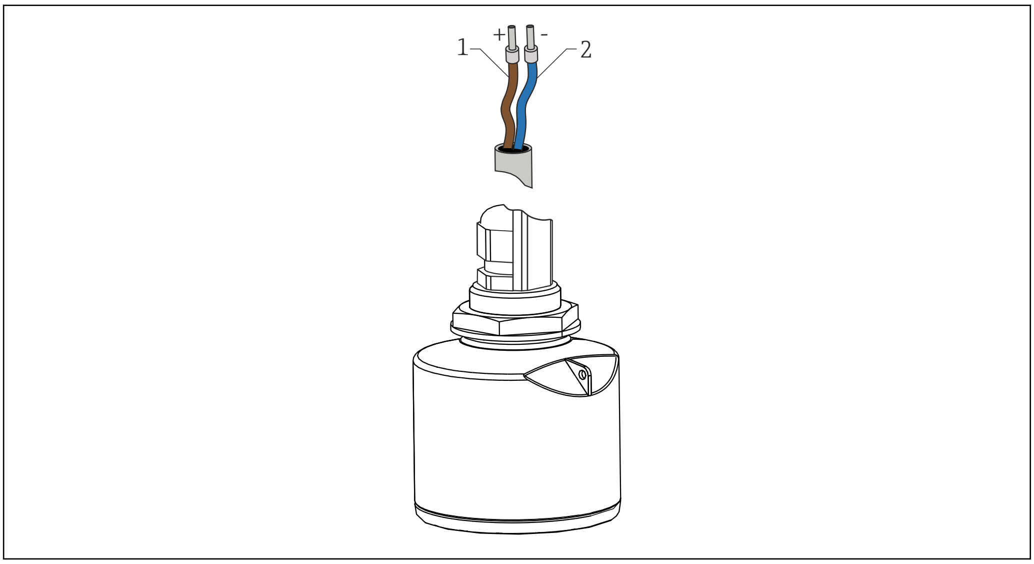
❑機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）

❑機器が湿気および直射日光から適切に保護されているか？

❑機器が適切に固定されているか？

6 電気接続

6.1 ケーブルの割当て



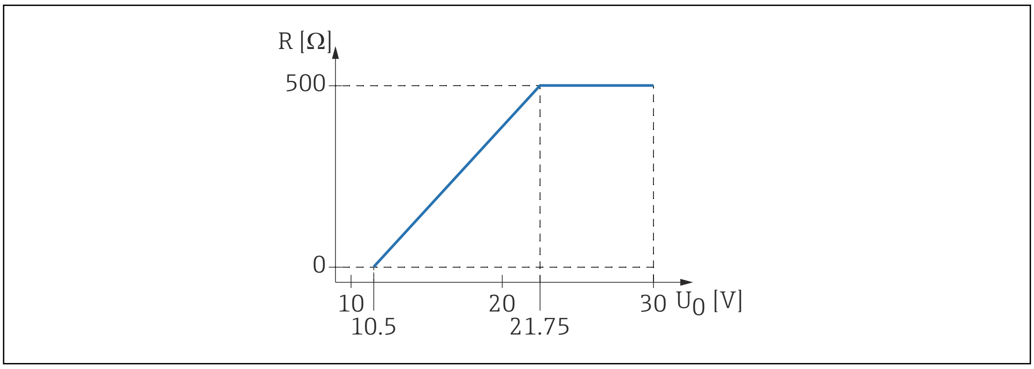
18 ケーブルの割当て

1 プラス、茶色線
2 マイナス、青色線

6.2 電源

10.5～30 V_{DC}

外部電源が必要です。



19 電源ユニットの供給電圧 U_0 に応じた最大負荷 R

バッテリー操作
バッテリーの動作寿命を延長するために、センサの Bluetooth® ワイヤレス技術通信をオフにすることが可能です。

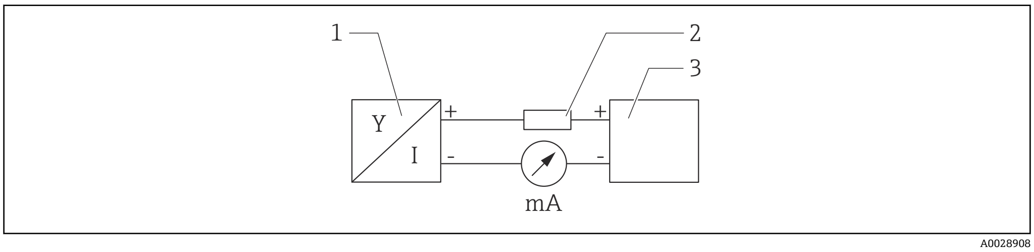
電位平衡
電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。

Endress+Hauser ではアクセサリとして各種の電源ユニットを用意しています。

6.3 機器の接続

6.3.1 4～20 mA HART ブロック図

HART 通信機器、電源、4～20 mA 表示器の接続



20 HART 接続のブロック図

1 HART 通信機器
2 HART 用抵抗
3 電源

低インピーダンス電源の場合、常に 250 Ω の HART 用通信抵抗を信号線に設置する必要があります。

以下の電圧降下を考慮しなければなりません。
最大 6 V、通信抵抗 250 Ω の場合

6.3.2 HART 機器ブロック図、RIA15 と接続

FMR20、RIA15 付き（FMR20 基本設定用のオプションを含む）

RIA15 リモート表示器は機器と一緒に注文できます。

製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」:
- オプション R4「リモート表示器 RIA15 非危険場所、フィールドハウジング」
- オプション R5「リモート表示器 RIA15、防爆認定、フィールドハウジング」

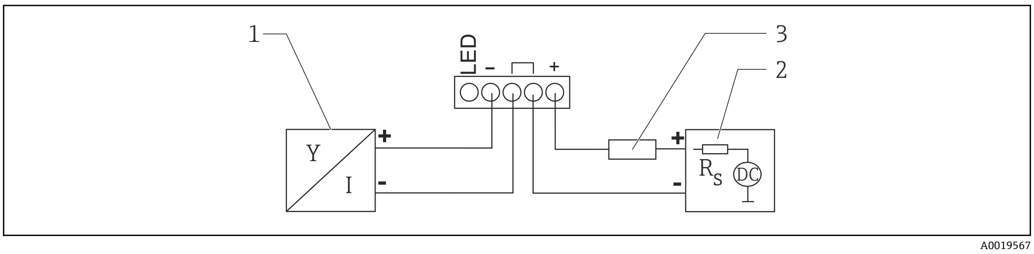
または、アクセサリとしてご注文いただけます。詳細については、技術仕様書 TI01043K および取扱説明書 BA01170K を参照してください。

端子の割当て RIA15
- **+**
  プラス接続、電流入力
- **-**
  マイナス接続、電流入力（バックライトなしの場合）
- **LED**
  マイナス接続、電流入力（バックライトありの場合）
- ⏚
  機能接地：ハウジング内の端子

RIA15 プロセス表示器はループ電源供給型のため、外部電源は不要です。

以下の電圧降下を考慮しなければなりません。
- ≤1 V、4～20 mA 通信の標準バージョンの場合
- ≤1.9 V、HART 通信の場合
- 表示部ライトを使用する場合は 2.9 V 追加

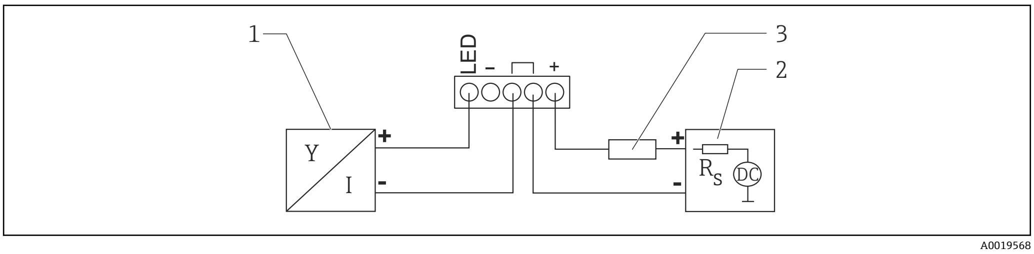
HART 機器と RIA15 の接続（バックライトなし）



21 HART 機器と RIA15 プロセス表示器の接続（ライトなし）

1 HART 通信機器
2 電源
3 HART 用抵抗

HART 機器と RIA15 の接続（バックライトあり）



22 HART 機器と RIA15 プロセス表示器の接続（ライトあり）

1 HART 通信機器
2 電源
3 HART 用抵抗

6.3.3 HART 機器のブロック図、RIA15、HART 通信抵抗モジュール内蔵

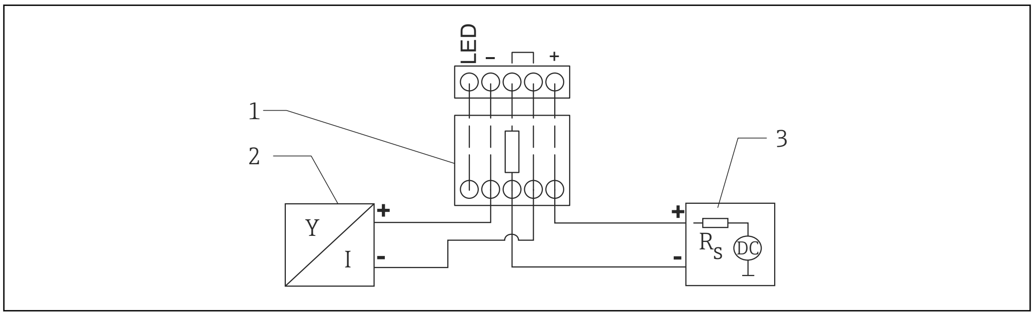
RIA15 に組み込むための HART 通信モジュールを機器と一緒に注文することが可能です。

製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」:
オプション R6「HART 通信抵抗、危険場所/非危険場所」

以下の電圧降下を考慮しなければなりません。
最大 7 V

または、アクセサリとしてご注文いただけます。詳細については、技術仕様書 TI01043K および取扱説明書 BA01170K を参照してください。

HART 通信抵抗モジュールの接続、RIA15（バックライトなし）

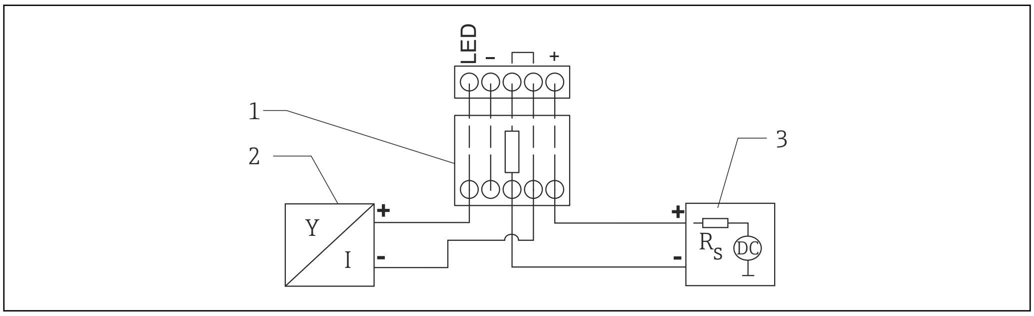


A0020839

23 HART 機器のブロック図、RIA15 ライトなし、HART 通信抵抗モジュール

1 HART 通信抵抗モジュール
2 HART 通信機器
3 電源

HART 通信抵抗モジュールの接続、RIA15（バックライトあり）



A0020840

24 HART 機器のブロック図、RIA15 ライトあり、HART 通信抵抗モジュール

1 HART 通信抵抗モジュール
2 HART 通信機器
3 電源

6.4 接続後の状況確認

❑機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）

❑取り付けられたケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？

❑ケーブルグランドが取り付けてあり、しっかりと締められているか？

❑供給電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？

❑逆接になっていないこと、端子の割当てが正しいか？

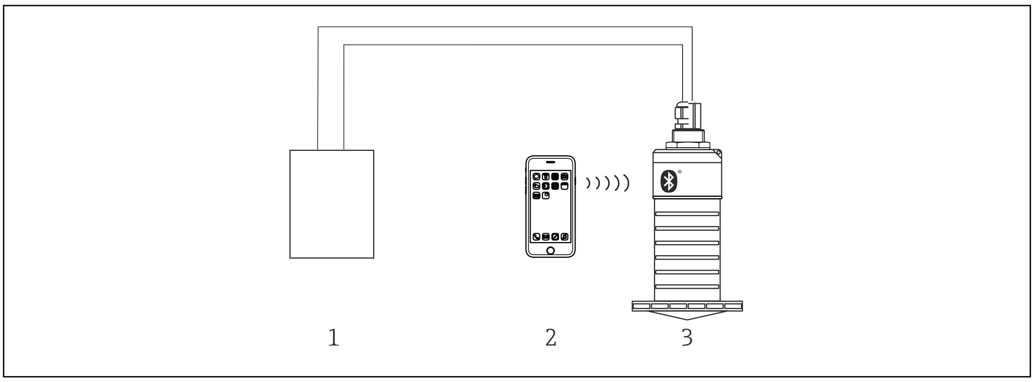
❑プロセス表示器と通信抵抗を介した電圧降下が考慮されているか？

7 操作性

7.1 操作コンセプト

- 4～20 mA、HART
- 操作ツールの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
- オプション：SmartBlue（アプリ）、Bluetooth® ワイヤレス技術を経由

7.2 Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した操作

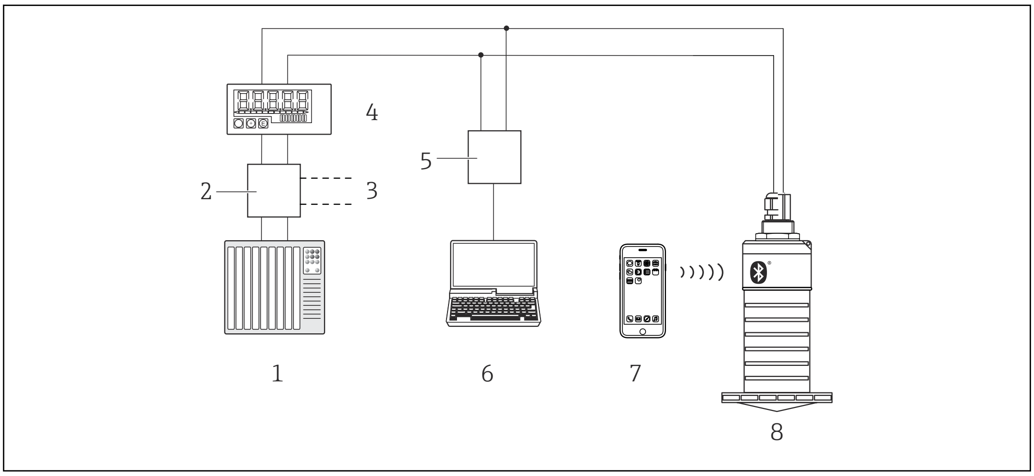


A0046293

25 Bluetooth® ワイヤレス技術を利用したリモート操作が可能

1 変換器電源ユニット
2 スマートフォン/タブレット、SmartBlue（アプリ）搭載
3 Bluetooth® ワイヤレス技術搭載の変換器

7.3 HART プロトコル経由



A0046294

26 HART 経由のリモート操作用オプション

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：RN221N（通信用抵抗器付き）
3 Commubox FXA195 用の接続
4 ループ電源型プロセス表示器 RIA15
5 Commubox FXA195（USB）
6 操作ツール（FieldCare、DeviceCare）搭載のコンピュータ
7 スマートフォン/タブレット、SmartBlue（アプリ）搭載
8 Bluetooth® ワイヤレス技術搭載の変換器

8 HART 経由のシステム統合

8.1 デバイス記述（DD）ファイルの概要

製造者 ID
17 (0x11)

機器タイプ ID
44 (0x112c)

HART 仕様
7.0

8.2 HART 経由の測定変数

次の測定値が HART 変数に割り当てられます。

PV 値
リニアライズされたレベル（PV）

SV 値
距離（SV）

TV 値
エコーの相対振幅（TV）

QV 値
温度（QV）

9 設定および操作

9.1 設置および機能の確認

設定を行う前に、設置状況の確認および配線状況の確認を実施してください。

9.1.1 設置状況の確認

❑機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）

❑機器が湿気および直射日光から適切に保護されているか？

❑機器が適切に固定されているか？

9.1.2 接続後の確認

❑機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）

❑取り付けられたケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？

❑ケーブルグランドが取り付けてあり、しっかりと締められているか？

❑供給電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？

❑逆接になっていないこと、端子の割当てが正しいか？

9.2 SmartBlue（アプリ）を利用した設定

9.2.1 機器の要件

SmartBlue による設定は、機器に Bluetooth 機能が装備されている場合にのみ可能です（Bluetooth モジュールが工場出荷前に組み込まれている、または後付けされている）。

9.2.2 SmartBlue のシステム要件

SmartBlue のシステム要件

SmartBlue は Android 機器の場合は Google Play ストア、iOS 機器の場合は iTunes ストアからダウンロードできます。

- iOS 搭載機器：
  iPhone 4S または iOS 9 以降、iPad 2 または iOS 9 以降、iPod touch 第 5 世代または iOS 9 以降
- Android 搭載機器：
  Android 4.4 KitKat 以降および Bluetooth® 4.0 以降

9.2.3 SmartBlue アプリ

1. QR コードをスキャンするか、または App Store の検索フィールドに「SmartBlue」と入力します。

   ↳

A0039186

27 ダウンロードリンク

2. SmartBlue を起動します。
3. 表示されたライブリストから機器を選択します。

4. 以下のログインデータを入力します。
   ↳ ユーザー名：admin
   パスワード：機器のシリアル番号
5. 詳細については、アイコンをタップします。

初回のログイン後にパスワードを変更します。

9.2.4 SmartBlue での反射波形表示

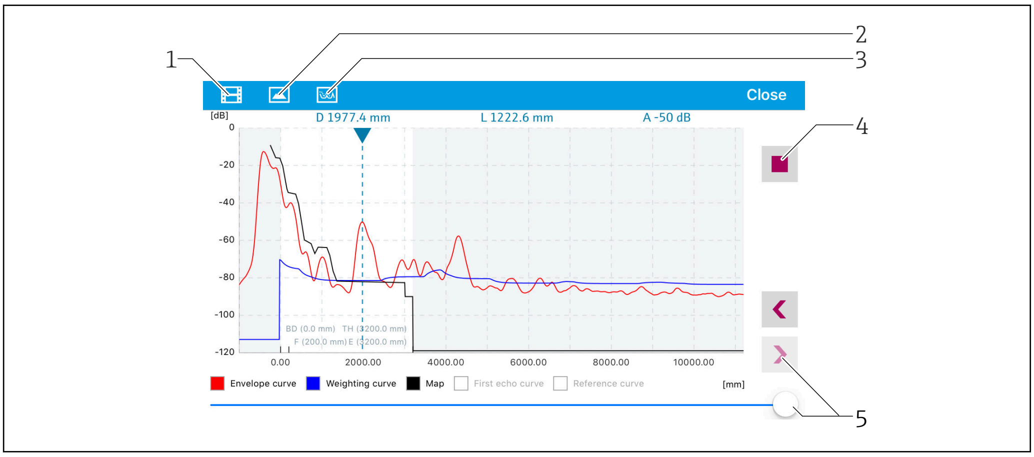
SmartBlue では反射波形の表示と記録が可能です。

反射波形以外にも、以下の値を表示できます。
- D = 距離
- L = レベル
- A = 絶対振幅

- スクリーンショットをとると、表示部分（ズーム機能）が保存されます。
- ビデオシーケンスの場合は常に、ズーム機能なしで全面が保存されます。

図 28 SmartBlue（Android 版）での反射波形表示（例）

1 ビデオ記録
2 スクリーンショット作成
3 マッピングメニューの表示
4 ビデオ記録の開始/停止
5 時間軸上の時刻移動

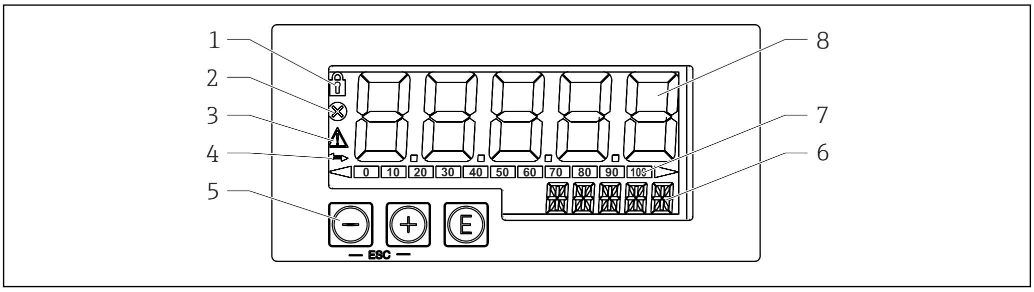


A0029487

図 29 SmartBlue（iOS 版）での反射波形表示（例）

1 ビデオ記録
2 スクリーンショット作成
3 マッピングメニューの表示
4 ビデオ記録の開始/停止
5 時間軸上の時刻移動

9.3 RIA15 を介した操作および設定



A0017719

図 30 プロセス表示器の表示部および操作部

1 シンボル：メニュー操作がロック状態
2 シンボル：エラー
3 シンボル：警告
4 シンボル：HART 通信がアクティブ
5 操作キー
6 単位/タグ表示部。14 セグメント表示
7 アンダーレンジ/オーバーレンジを示すバーグラフ
8 測定値表示部（5 桁 7 セグメント表示）、数字の高さ：17 mm (0.67 in)

ハウジング前面の 3 つの操作キーを使用して機器を操作します。4 桁のユーザーコードを入力して機器の設定をロックできます。設定がロックされている場合、操作パラメータを選択すると南京錠のシンボルが表示されます。

Ⓔ
ENTER キー。操作メニューの呼び出し、オプションの確定、操作メニューでのパラメータの設定

⊕ /⊖
操作メニューでの設定、選択、値の変更。「+」キーと「-」キーを同時に押すと、メインメニューに戻ります。設定した値は保存されません。

9.3.1 操作機能

プロセス表示器の操作機能は以下のメニューに分かれています。個々のパラメータと設定については、「設定」セクションを参照してください。

ユーザーコードによって操作メニューがロックされている場合は､個々のメニューとパラメータは表示されますが、変更することはできません。パラメータを変更するには、ユーザーコードを入力する必要があります。7 セグメント表示部に表示されるのは数字のみで､文字は表示されません。このため､数字パラメータの設定手順とテキストパラメータの設定手順は異なります。操作メニューが数字パラメータのみを含む場合､操作メニューは 14 セグメント表示部に表示され、設定されたパラメータは 7 セグメント表示部に表示されます。編集するには、Ⓔ ボタンを押してからユーザーコードを入力します。操作メニューがテキストパラメータを含む場合、まず操作メニューのみが 14 セグメント表示部に表示されます。Ⓔ ボタンをもう一度押すと、設定されたパラメータが 14 セグメント表示部に表示されます。編集するには､⊕ ボタンを押してからユーザーコードを入力します。

設定（SETUP）
基本的な機器設定

診断（DIAG）
機器情報、エラーメッセージの表示

エキスパート（EXPRT）
機器設定のエキスパート設定。エキスパートメニューの編集はアクセスコードによって保護されています（デフォルト：0000)。

9.3.2 動作モード

プロセス表示器は 2 つの動作モードで使用できます。

- 4～20 mA モード：
  この動作モードの場合、プロセス表示器は 4～20 mA 電流ループに組み込まれ、伝送された電流を測定します。電流値およびレンジ限界に基づいて計算された変数が、5 桁の LCD にデジタル形式で表示されます。さらに、関連する単位と棒グラフを表示することが可能です。この動作モードの場合、測定値は 0～100 % に対応します。
- HART モード：
  表示器は電流ループを介して電源供給されます。
  本機器は「レベル」メニューで調整することが可能です（操作マトリックスを参照)。測定値の表示は、測定距離またはリニアライゼーションが有効な場合はパーセント値に相当します。
  HART 通信はマスタ/スレーブ原理に基づいて機能します。
  HART ループでは、プロセス表示器はプライマリマスタまたはセカンダリマスタ（初期設定）としての機能を選択することができます。マスタとして機能する場合、本機器は計測機器からプロセス値を読み取り、それを表示します。
  HART モードの場合、プロセス表示器は多変数計測機器の機器変数を最大 4 つ表示できます。これらの変数は、一次変数（PV)、二次変数（SV)、三次変数（TV)、四次変数（QV）と呼ばれます。変数は、HART 通信を使用して検索できる測定値のプレースホルダの役割を果たします。

原則として、センサはスレーブとなり、マスタが要求した場合にのみデータを伝送します。HART ループには、最大 2 つの HART マスタが同時に存在できます。これらの HART マスタでは、プライマリマスタ（例：分散制御システム）とセカンダリマスタ（例：計測機器の現場操作用ハンドヘルドターミナル）が区別されます。ループ/ネットワーク内に同一タイプのマスタが 2 つ、たとえば、2 つの「セカンダリマスタ」が存在することはできません。ネットワークに 3 つ目の HART マスタが追加された場合、他のマスタのいずれかを無効にする必要があります。そうでない場合は、ネットワークコリジョン（衝突）が発生します。たとえば、プロセス表示器（RIA15）が「セカンダリマスタ」として動作しているときに、他の「セカンダリマスタ」（例：ハンドヘルド機器）がネットワークに追加されると、機器は別の「セカンダリマスタ」を検出次第 HART 通信を遮断します。エラーメッセージ C970「マルチマスタコリジョン」と「- - -」が交互に表示されます。このとき、測定値は表示されません。機器は、30 秒間 HART ループから離脱した後、HART 通信の再構築を試行します。追加の「セカンダリマスタ」をネットワークから外すと、機器の通信が続行され、センサ/アクチュエータ（ポジショナ）の測定値が再び表示されます。

9.3.3 操作マトリックス

電源を入れた後：

▸ Ⓔ キーを 2 回押します。
  ↳ 「レベル」メニューが使用できます。

設定 -> レベル メニュー		
パラメータ	**値**	**説明**
UNIT	m	表示単位を選択します。
	FT	
EMPTY	数値 0～100 m、初期設定 2 m	⊕、⊖、Ⓔ キーを使用した空校正。 プロセス接続から最低レベルからまでの距離を入力します。
FULL	数値 0.001～100 m、初期設定 2 m	⊕、⊖、Ⓔ キーを使用した空校正。 最高レベルから最低レベルまでのスパンを入力します。
DIST	測定値（測定距離）	
MAP	DI OK	表示されている距離が実際の距離と一致している場合に選択します。機器はマッピングを記録します。
	MAN	「マッピングの最終点」で、マッピングレンジを手動で設定する場合に選択します。この場合、表示されている距離と実際の距離を比較する必要はありません。マッピングは、約 20 秒 後にアクティブになります。
	DI UN	実際の距離が不明な場合に選択します。マッピングは記録されません。
	FACT	現在のマッピングカーブ（マッピングが記録されている場合）を削除する場合に選択します。機器は「距離の確定」に戻り、新しいマッピング記録が可能です。
	RIA15 には、現在のマッピングの最終点は表示されません。新しいマッピングを実行すると（「DI OK」または「MAN」）、新しいマッピングが既存のマッピングの上に重ね合わされます。所定の状態にするためには、必要に応じて、工場出荷時マッピング（「FACT」）を実施します。これにより前のマッピングが削除されます。	

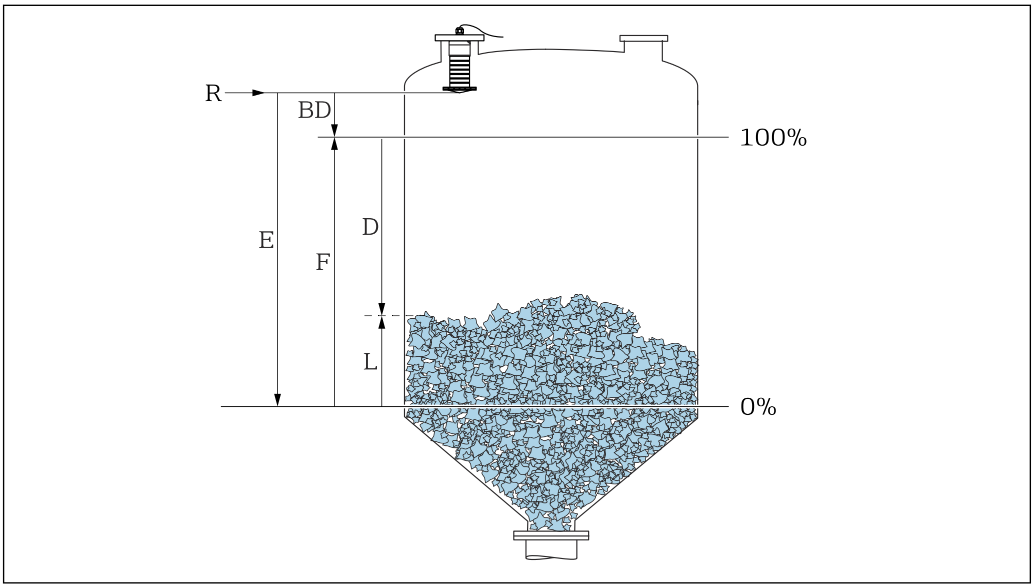
次の操作マトリックスを使用すると、表示をパーセントに設定できます。それには、「MODE」パラメータ => 4-20、「Unit」パラメータ => % を選択します。

設定メニュー			
パラメータ	**値**	**表示条件**	**説明**
MODE	**4-20** HART		表示器の動作モードを選択します。 4-20 : 回路の 4～20 mA 信号が表示されます。 HART : ループ内にあるセンサ/アクチュエータの最大 4 つの HART 変数（PV、SV、TV、QV）を表示できます。
DECIM	0 DEC **1 DEC** 2 DEC 3 DEC 4 DEC	MODE = 4-20	表示用の小数点以下の桁数
SC__4	数値 –19 999～99 999 初期値：**0.0**	MODE = 4-20	測定値スケーリング用の 5 桁の値（DECIM での設定に応じた小数点以下の桁数） 4 mA 時の例：測定電流 4 mA で SC__4 = 0.0 => 0.0 を表示 UNIT で選択した単位が、この値の表示に使用されます。
SC_20	数値 –19 999～99 999 初期値：**100.0**	MODE = 4-20	測定値スケーリング用の 5 桁の値（DECIM での設定に応じた小数点以下の桁数） 20 mA 時の例：測定電流 20 mA で SC__20 = 100.0 => 100.0 を表示 UNIT で選択した単位が、この値の表示に使用されます。
UNIT	**%** °C °F K USER（ユーザー単位）	MODE = 4-20	この機能を使用して、値表示の単位を選択します。「USER」を選択した場合は、TEXT パラメータでユーザー定義の単位を入力できます。
TEXT	任意テキスト、5 文字	MODE = 4-20	ユーザー定義の単位、UNIT で「USER」オプションを選択した場合にのみ表示されます。

リニアライゼーションなど、追加の設定は FieldCare、DeviceCare または SmartBlue を使用して行います。

その他の説明については、RIA15 取扱説明書 BA01170K を参照してください。

9.4 操作ソフトウェアを介したレベル測定の設定



31 粉体のレベル測定用パラメータの設定

R 測定基準点
D 距離
L レベル
E 空校正 (= ゼロ点)
F 満量校正 (= スパン)
BD 不感知距離

9.4.1 SmartBlue 経由

1. 次の項目に移動します。設定 → 距離の単位
   ↳ 距離を計算するための長さの単位を選択します。
2. 次の項目に移動します。設定 → 空校正
   ↳ 空距離 E（測定基準点 R から最低レベルまでの距離）を設定します。
3. 次の項目に移動します。設定 → 満量校正
   ↳ 満量距離 F（スパン：最高レベル - 最低レベル）を設定します。
4. 次の項目に移動します。設定 → 距離
   ↳ 測定基準点（フランジ下端/最後のセンサネジ山）からレベルまで測定された現在の距離 D を表示します。
5. 次の項目に移動します。設定 → 距離の確定
   ↳ 不要反射マップの記録を開始するために、表示された距離と実際の値を比較します。
6. 次の項目に移動します。設定 → マッピングの最終点
   ↳ 新しいマッピングをどの距離まで記録するかを設定します。
7. 次の項目に移動します。設定 → 現在のマッピング
   ↳ マッピングがすでにどの距離まで記録されているかを示します。
8. 設定 → 距離の確定
9. 次の項目に移動します。設定 → レベル
   ↳ 測定されたレベル L を表示します。
10. 次の項目に移動します。設定 → 信号品質
   ↳ 解析されたレベルエコーの信号品質を表示します。

9.4.2 レベル値の % 表示

満量校正 と 空校正 の組み合わせで出力信号が 4～20 mA の場合、4 mA のレベル値（= 空）および 20 mA のレベル値（= 満量）を直接、使用する長さの単位で特定することが可能です。

レベルに比例する標準化された信号（例：0～100 % レベル）を 満量校正 で計算できます。そして、0 % および 100 % の 2 つの基準値をアナログ出力値 4 mA および 20 mA に直接割り当てることが可能です。

X	レベル	Y	出力信号（%）
X1	0.00 m (0.00 ft)	Y1	0 %
X2	値 F（=Full）	Y2	100 %

DeviceCare または FieldCare による設定

1. 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → リニアライゼーションの方式
   ↳ リニアライゼーション方式のテーブルを選択します。
2. リニアライゼーションテーブルを選択します。
3. X1 = 0 % のレベル値（m / ft）を設定します。
4. X2 = 100 % のレベル値（m / ft）を設定します。
5. リニアライゼーションタイプのテーブルを確定します。

SmartBlue による設定

1. 次の項目に移動します。メインメニュー → 設定 → 高度な設定 → リニアライゼーションの方式
   ↳ リニアライゼーション方式のテーブルを選択します。
2. リニアライゼーションテーブルを選択します。
3. X1 = 0 % のレベル値（m / ft）を設定します。
4. X2 = 100 % のレベル値（m / ft）を設定します。
5. リニアライゼーションテーブルを起動します。

9.5 データアクセス - セキュリティ

9.5.1 FieldCare / DeviceCare のアクセスコードを介したソフトウェアロック

アクセスコード（ソフトウェアロック）を使用して、設定データを書き込み保護にすることが可能です。

▸ 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコードの確認

前回のアクセスコードおよび「0000」とは異なるアクセスコードを入力する必要があります。

- アクセスコードは、別の（誤った）コードが入力された場合、または機器の電源が切れた場合にのみアクティブになります。
- アクセスコードを設定すると、書き込み保護された機器は、**アクセスコード入力** パラメータでアクセスコードを入力しない限りメンテナンスモードに切り替えることはできません。初期設定を変更していない場合、または「0000」と入力した場合は機器がメンテナンスモードになり、その設定データは書き込み保護**されず**、いつでも変更できる状態となります。

9.5.2 FieldCare / DeviceCare を介したロック解除

▸ 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → アクセスコード入力

9.5.3 SmartBlue のアクセスコードを介したソフトウェアロック

アクセスコード（ソフトウェアロック）を使用して、設定データを書き込み保護にすることが可能です。

▸ 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → 管理 → 管理 1 → アクセスコード設定 → アクセスコードの確認

新しいアクセスコードは、最後に使用されたアクセスコードとは異なるもので、「0000」以外でなければなりません。

- アクセスコードは、別の（誤った）コードが入力された場合、または機器の電源が切れた場合にのみアクティブになります。
- アクセスコードを設定すると、書き込み保護された機器は、**アクセスコード入力**パラメータでアクセスコードを入力しない限りメンテナンスモードに切り替えることはできません。初期設定を変更していない場合、または「0000」と入力した場合は機器がメンテナンスモードになり、その設定データは書き込み保護**されず**、いつでも変更できる状態となります。

9.5.4 SmartBlue を介したロック解除

▸ 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → アクセスステータス ツール → アクセスコード入力

9.5.5 Bluetooth® ワイヤレス技術

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した信号伝送では、フラウンホーファー研究所で試験された暗号技術が使用されます。

- 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。
- **1 台**のセンサと **1 台**の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イスは SmartBlue、FieldCare および DeviceCare を使用して無効にできます。

Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスの無効化

▸ 次の項目に移動します。設定 → 通信 → Bluetooth 設定 → Bluetooth モード
  ↳ Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスをオフにします。「オフ」位置の場合、アプリを介したリモートアクセスが無効になります。

Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスの再有効化

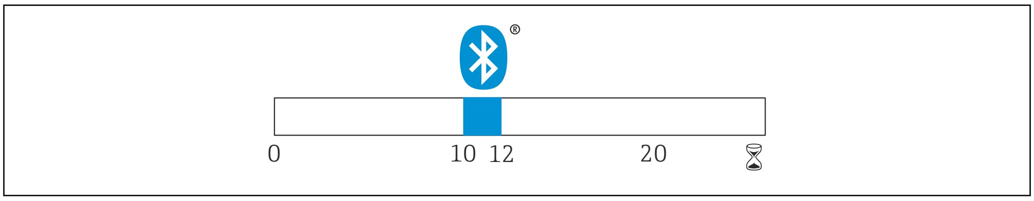
Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスを無効にした場合、これを FieldCare / DeviceCare を介していつでも再度有効にすることが可能です。
Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスは、機器がオンになった 10 分後に再始動します。

▸ 次の項目に移動します。設定 → 通信 → Bluetooth 設定 → Bluetooth モード
  ↳ Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスをオンにします。「オン」位置の場合、アプリを介したリモートアクセスが有効になります。

Bluetooth 復帰シーケンス

Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスは、以下の復帰シーケンスを実施した場合に、再有効化することが可能です。

1. 機器を電源に接続します。
   ↳ 10 分待つと、時間ウィンドウが 2 分間表示されます。
2. この時間ウィンドウの最中に、SmartBlue（アプリ）を使用して機器の Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスを再度有効にすることが可能です。
3. 次の項目に移動します。設定 → 通信 → Bluetooth 設定 → Bluetooth モード
   ↳ Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスをオンにします。「オン」位置の場合、アプリを介したリモートアクセスが有効になります。



32 Bluetooth ワイヤレス技術復帰シーケンスのタイムライン（時間単位：分）

9.5.6 RIA15 のロック

4 桁のユーザーコードを入力して機器の設定をロックできます。

その他の説明については、RIA15 の取扱説明書を参照してください。

10 診断およびトラブルシューティング

10.1 一般エラー

エラー	考えられる原因	解決方法
機器が応答しない	電源電圧が銘板に記載された電圧と異なる	適正な電圧を印加する。
	電源電圧の極性が正しくない	極性を正す。
	ケーブルと端子の接触不良	ケーブルと端子の電気的接続を確実に行う。
HART 通信が機能しない	通信抵抗がない、または正しく接続されていない	通信抵抗（250 Ω）を正しく設置する。
	Commubox が正しく接続されていない	Commubox を正しく接続する。
	Commubox の通信抵抗がオンまたはオフになっている	通信抵抗および接続を確認する。 詳細については、技術仕様書 TI00404F を参照してください。
機器測定が正しくない	設定エラー	▪ パラメータ設定を確認し、修正する。 ▪ マッピングを行う。
表示値に妥当性がない（リニアライゼーション）	SmartBlue および FieldCare/DeviceCare が同時にアクティブになっている	FieldCare/DeviceCare をログオフして、切断する。 または SmartBlue をログオフして、切断する（SmartBlue を介した接続が優先される）。
リニアライズされた出力値に妥当性がない	リニアライゼーションエラー	SmartBlue : リニアライゼーションテーブルを確認する。 FieldCare/DeviceCare : リニアライゼーションテーブルを確認する。 リニアライゼーションモジュールのタンク選択を確認する。
RIA15 が表示されない	電源電圧の極性が正しくない	極性を正す。
	ケーブルと端子の接触不良	ケーブルと端子の電気的接続を確実に行う。
	RIA15 の故障	RIA15 を交換する。
RIA15 起動シーケンスが作動し続ける	電源電圧が低すぎる	▪ 電源電圧を上げる。 ▪ バックライトをオフにする。

10.2 エラー - SmartBlue 操作

エラー	考えられる原因	解決方法
ライブリストに機器が表示されない	Bluetooth 接続なし	スマートフォンまたはタブレット端末の Bluetooth 機能を有効にする。
		センサの Bluetooth 機能が無効になっている。復帰シーケンスを実行する。
ライブリストに機器が表示されない	機器がすでに別のスマートフォン/タブレット端末と接続されている	センサとスマートフォンまたはタブレット端末との **1 つの**ポイント・トゥー・ポイント接続のみが構築される

エラー	考えられる原因	解決方法
ライブリストに機器が表示されるが SmartBlue からアクセスできない	Android 機器	位置情報機能がアプリに対して許容されているか？この機能を最初に承認したか？
		特定の Android バージョンでは Bluetooth と組み合わせて GPS または位置情報機能を有効にする必要がある
		GPS を有効化 - アプリを完全に終了して再起動 - アプリに対して位置情報機能が有効になっている
ライブリストに機器が表示されるが SmartBlue からアクセスできない	Apple 製機器	標準でログイン ユーザー名に「admin」を入力 大文字/小文字に注意して、初期パスワード（機器シリアル番号）を入力する。
SmartBlue を介してログインできない	機器が初めて使用される	初期パスワード（機器シリアル番号）を入力し、変更する。シリアル番号を入力する場合は、大文字/小文字に注意する。
SmartBlue を介して機器を操作できない	不正なパスワードが入力されている	正しいパスワードを入力する。
SmartBlue を介して機器を操作できない	パスワードを忘れた	弊社サービスにお問い合わせください。
SmartBlue を介して機器を操作できない	センサ温度が高すぎる	周囲温度が上昇してセンサ温度が 60 °C (140 °F) 以上になると、Bluetooth 通信が無効になる場合がある。 機器の遮蔽、断熱を行い、必要に応じて、冷却する。
SmartBlue と HART 機器のタグが一致しない	システム関連	機器 ID（タグ）は機器の識別を容易にするために Bluetooth® 経由でライブリストに転送されます。HART タグは最大 32 文字まで使用できますが、 Bluetooth® は機器名として 29 文字までしか使用できないため、タグは中央部分が省略されます。 例：「FMR20N12345678901234567890123456」は「FMR20N12345678~567890123456」となります。

10.3　操作ツール上の診断イベント

機器で診断イベントが発生している場合は、操作ツールのステータスエリア左上にステータス信号が、対応するイベントレベルのシンボルとともに表示されます (NAMUR NE 107 に準拠)。

- 故障（F）
- 機能チェック（C）
- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)

対処法の呼び出し

▸ **診断** メニュー に移動します。
　↳ **現在の診断結果** パラメータには、診断イベントとイベントテキストが表示されます。

10.4　RIA15 の診断イベント

FMR20 の診断イベントは、RIA15 に直接表示されません。FMR20 アラームが発生した場合、RIA15 にはエラー F911 のみが直接表示されます。

FMR20 診断イベントを RIA15 に表示

1. DIAG/TERR に移動します。
2. E を押します。
3. + を押します。
4. E を押します。

5. ⊞ を 3 回押します。
6. Ⓔ を押します。
   ↳ FMR20 の診断イベントが RIA15 表示器に表示されます。

10.5 診断イベントのリスト

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
電子部の診断				
270	メイン電子モジュール故障	機器を交換して下さい。	F	Alarm
271	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. 現象が改善されない場合は、機器を交換して下さい。	F	Alarm
272	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. 強いノイズが周囲に存在しないか環境を確認して下さい。 3. 現象が改善されない場合は、機器を交換して下さい。	F	Alarm
283	電子メモリ内容	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
設定の診断				
410	データ転送	1. 接続をチェックして下さい。 2. データ転送を再試行して下さい。	F	Alarm
411	アップロード/ダウンロードアクティブ	アップロード/ダウンロードがアクティブです。おまちください。	C	Warning
435	リニアライゼーション	リニアライゼーションテーブルをチェックして下さい。	F	Alarm
438	データセット	1. データセットファイルのチェック 2. 機器設定のチェック 3. 新規設定のアップロード/ダウンロード	M	Warning
441	電流出力 1	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning
491	電流出力 1 のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
585	シミュレーション距離	シミュレータの無効化	C	Warning
586	マップ記録	マッピング記録中 お待ち下さい	C	Warning
プロセスの診断				
801	エネルギーが低すぎる	供給電圧が低すぎます。電圧を上げてください。	S	Warning
825	稼動温度	1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	S	Warning
941	エコーロスト	パラメータ”評価感度”を確認して下さい	S	Warning
941	エコーロスト		F	Alarm

10.6 情報イベントの概要

情報番号	情報名
I1000	--------(装置 OK)

11 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

11.1 アンテナ洗浄性

アプリケーションに応じて、アンテナは汚れる場合があります。最終的にはマイクロ波の発信・受信が妨げられる可能性があります。誤動作を引き起こすレベルの汚れは、測定物および反射率に左右され、主に比誘電率 ε_r により決定されます。

測定物が付着して汚れの原因になりやすい場合は、定期的なアンテナの洗浄を推奨します。

- 物理洗浄や、水圧洗浄の際に機器にダメージを与えないように気を付けなければなりません。
- 洗浄剤を使用する場合は、材質適合性を考慮しなければなりません。
- 最大許容温度を超えないようにしてください。

11.2 プロセスシール

センサのプロセスシール（プロセス接続部の）は、定期的に交換する必要があります。交換間隔は、洗浄サイクルの頻度、洗浄温度、および流体温度に左右されます。

12 修理

12.1 一般的注意事項

12.1.1 修理コンセプト

Endress+Hauser の修理コンセプトでは、機器の交換によってのみ修理ができるようになっています。

12.1.2 機器の交換

機器の交換後、FieldCare/DeviceCare を介して、機器にパラメータをアップロードすることが可能です。

条件：FieldCare/DeviceCare を使用して古い機器の設定を保存しておく必要があります。

新たに校正を実施することなく、測定を継続することが可能です。不要反射の抑制のみ、再度実行しなければならない場合があります。

12.1.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 次のウェブページで詳細情報を参照してください：
http://www.endress.com/support/return-material
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

12.1.4 廃棄

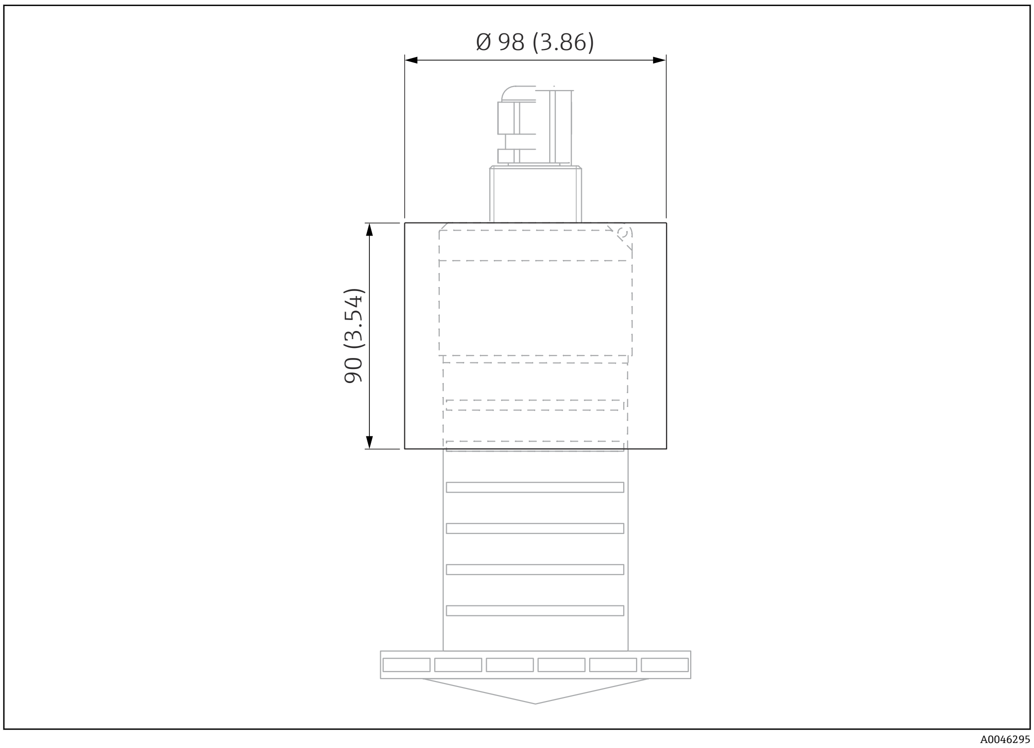
電子・電気機器廃棄物（WEEE）に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために Endress+Hauser へご返送ください。

13 アクセサリ

13.1 機器固有のアクセサリ

13.1.1 日除けカバー

日除けカバーは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



33 日除けカバーの寸法、単位：mm（in）

材質
PVDF

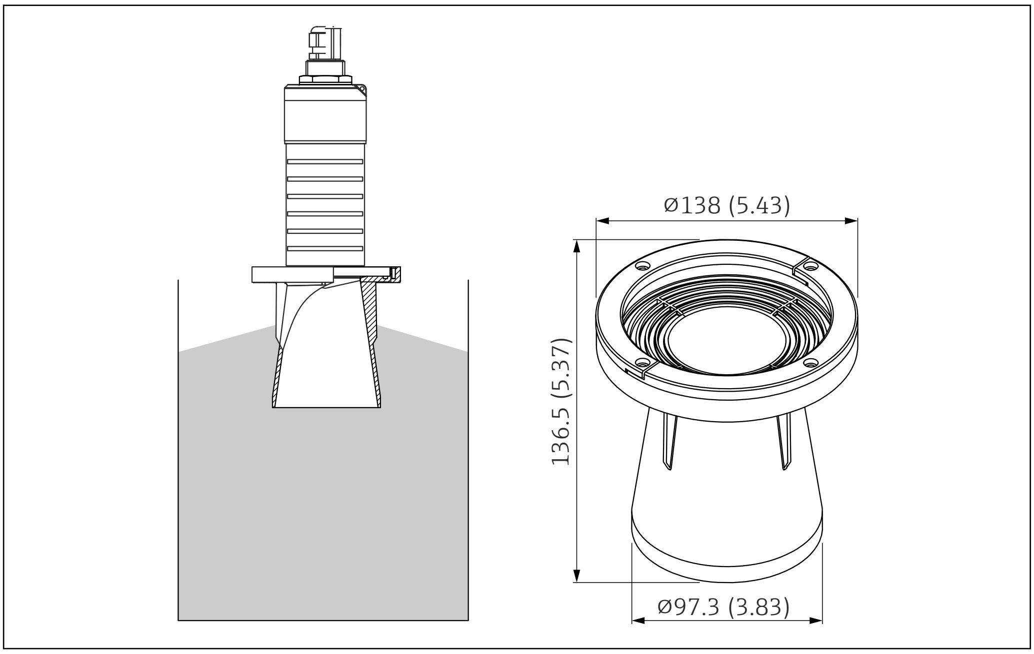
オーダー番号
52025686

センサは日除けカバーで完全には覆われません。

13.1.2 溢れ防止チューブ 80 mm (3 in)

80 mm (3 in) アンテナおよび「ユーザー側でフランジなしの取付け」プロセス接続付き機器での使用に適しています。

溢れ防止チューブは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」)。



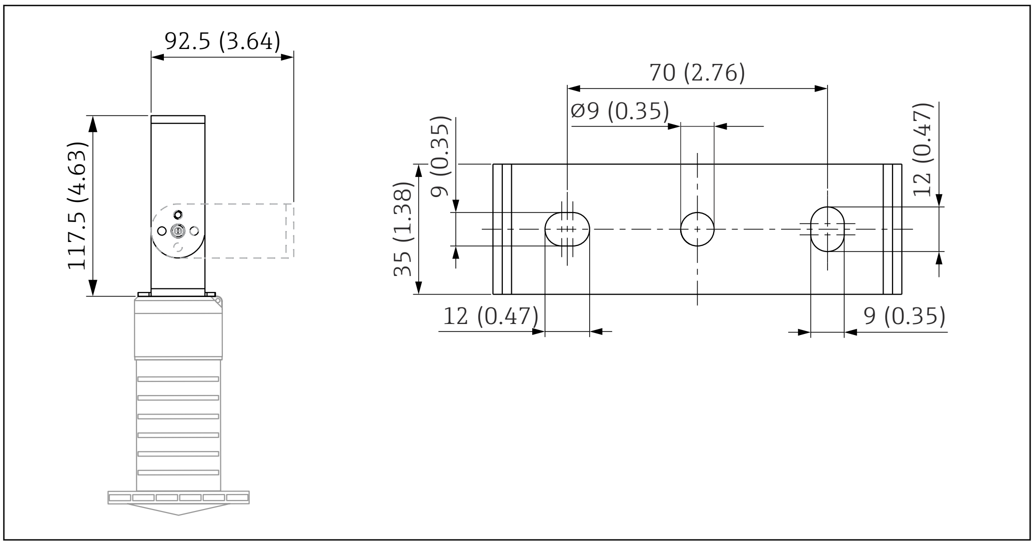
34 溢れ防止チューブ 80 mm (3 in) の寸法、単位：mm（in）

材質
メタライズ PBT-PC

オーダー番号
71327051

13.1.3　取付ブラケット、調整可能

取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



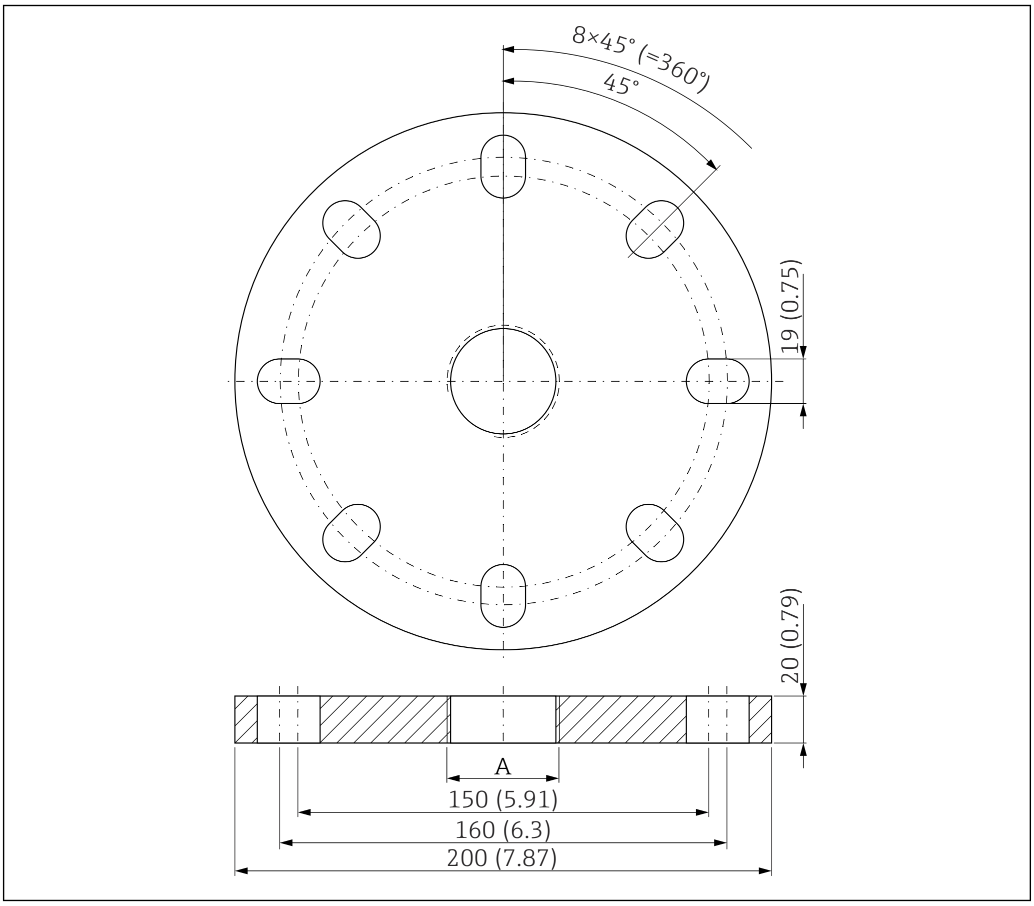
35　取付ブラケットの寸法、単位：mm（in）

構成内容：
- 1 × 取付ブラケット、SUS 316L 相当（1.4404）
- 1 × アングルブラケット：SUS 316L 相当（1.4404）
- 3 × ネジ、A4
- 3 × 固定プレート、A4

オーダー番号
71325079

13.1.4 UNI フランジ 3"/DN80/80、PP

UNI フランジ 3"/DN80/80 は、機器と一緒に注文できます(製品構成「同梱アクセサリ」)。



36 UNI フランジ 3"/DN80/80 の寸法、単位:mm(in)

A 製品構成「背面のプロセス接続」に応じたセンサ接続

材質

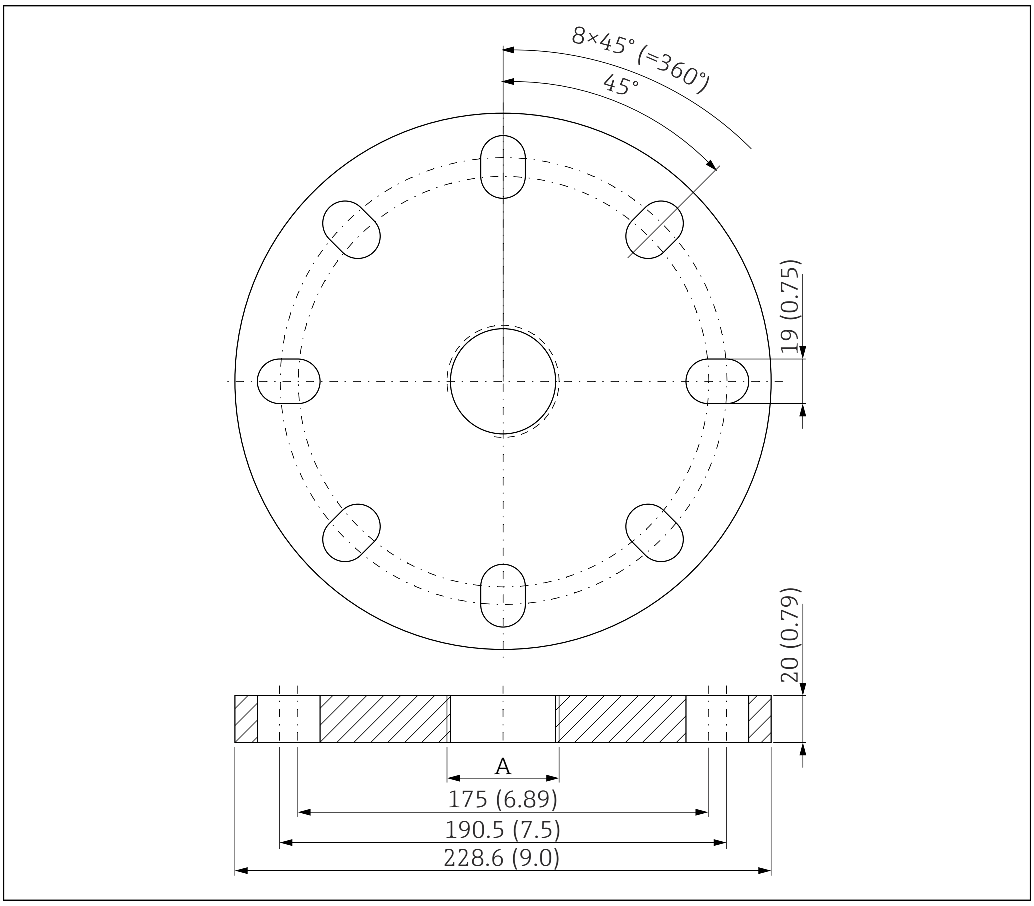
PP

オーダー番号

FAX50-####

13.1.5 UNI フランジ 4"/DN100/100、PP

UNI フランジ 4"/DN100/100 は、機器と一緒に注文できます (製品構成「同梱アクセサリ」)。



37 UNI フランジ 4"/DN100/100 の寸法、単位：mm（in）

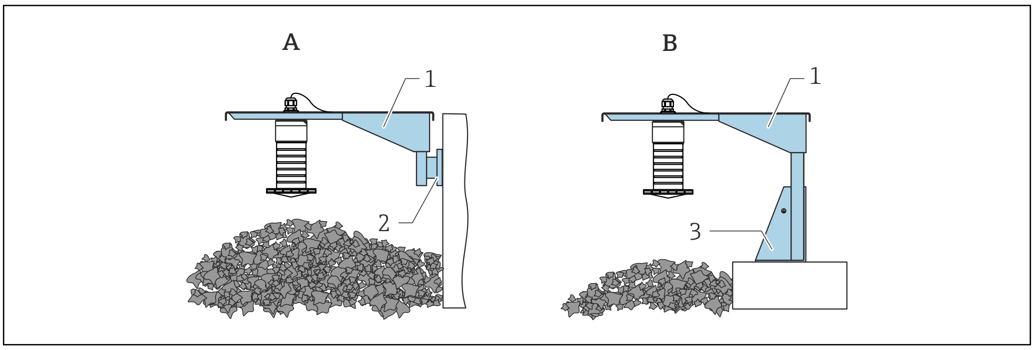
A 製品構成「背面のプロセス接続」に応じたセンサ接続

材質
PP

オーダー番号
FAX50-####

13.1.6 回転可能なカンチレバー

センサの設置

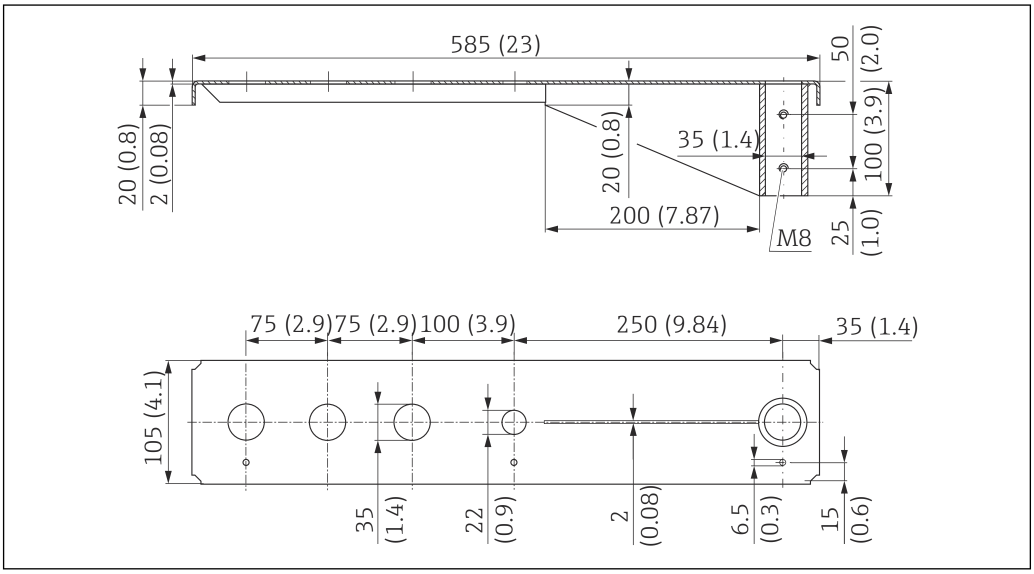


A0045347

38 設置タイプ 背面センサプロセス接続

A カンチレバーと壁面ブラケットによる設置
B カンチレバーと取付フレームによる設置
1 カンチレバー
2 壁面ブラケット
3 取付フレーム

カンチレバーアーム 500 mm（背面の G 1" または MNPT 1" 接続用）



A0037806

39 寸法。 測定単位 mm (in)

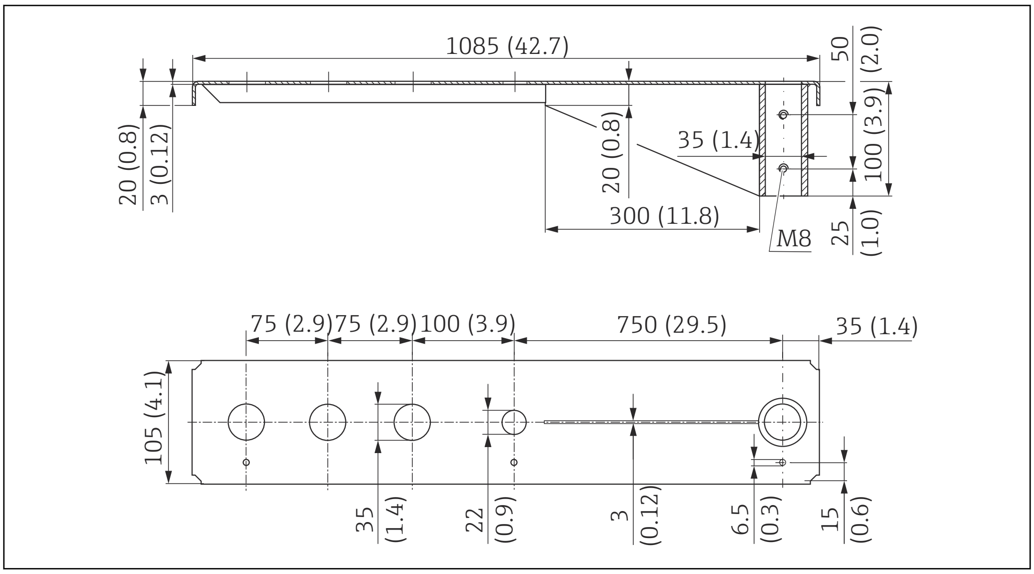
質量：
3.0 kg (6.62 lb)

材質
SUS 316L（1.4404）

オーダー番号
71452315

- 35 mm (1.38 in) 開口部は、背面のすべての G 1" または MNPT 1" 接続に対応します。
- 22 mm (0.87 in) 開口部は、すべての追加センサ用に使用できます。
- 保持ネジが納入範囲に含まれます。

カンチレバーアーム 1000 mm（背面の G 1" または MNPT 1" 接続用）



40 寸法。 測定単位 mm (in)

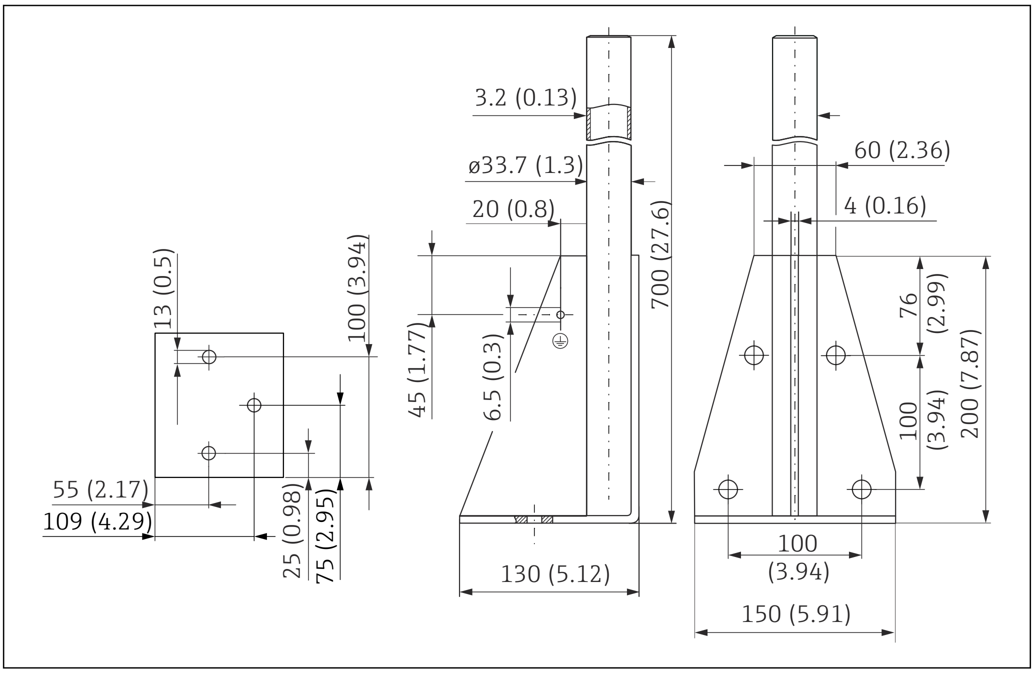
質量：
5.4 kg (11.91 lb)

材質
SUS 316L（1.4404）

オーダー番号
71452316

- 35 mm (1.38 in) 開口部は、背面のすべての G 1" または MNPT 1" 接続に対応します。
- 22 mm (0.87 in) 開口部は、すべての追加センサ用に使用できます。
- 保持ネジが納入範囲に含まれます。

フレーム、700 mm (27.6 in)



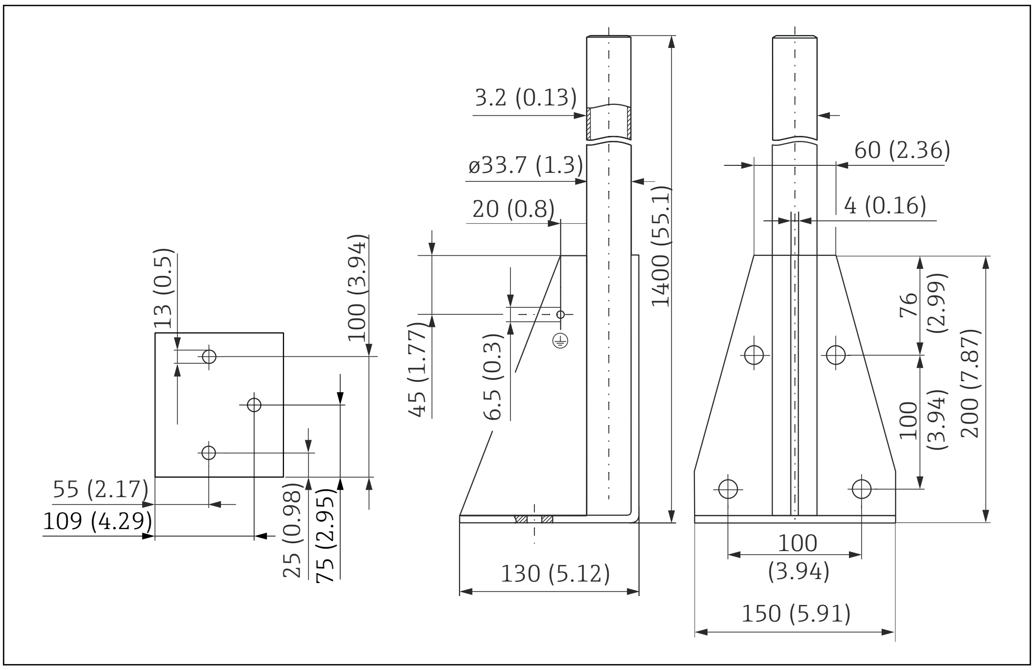
41 寸法。 測定単位 mm (in)

質量：
4.0 kg (8.82 lb)

材質
SUS 316L 相当（1.4404）

オーダー番号
71452327

フレーム、1400 mm (55.1 in)



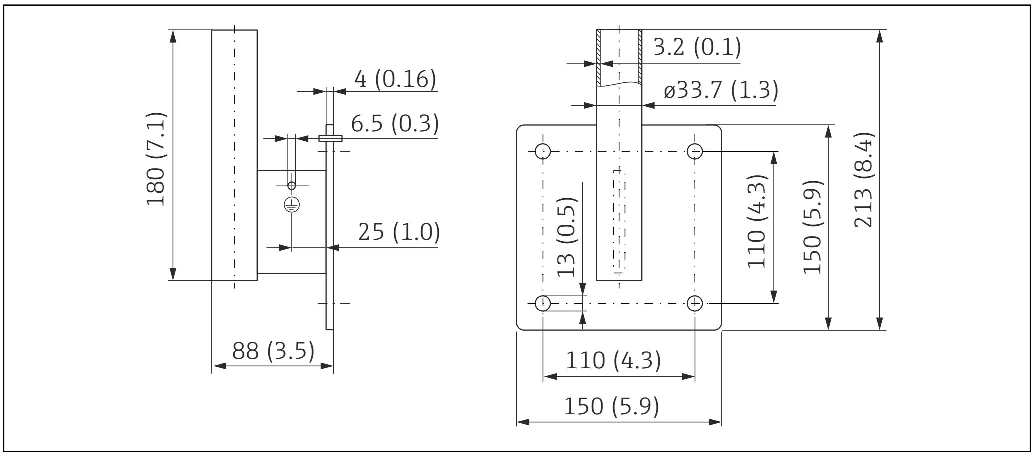
42 寸法。 測定単位 mm (in)

質量：
6.0 kg (13.23 lb)

材質
SUS 316L 相当（1.4404）

オーダー番号
71452326

回転可能なセンササポート用の壁面ブラケット



43 壁面ブラケットの寸法。 測定単位 mm (in)

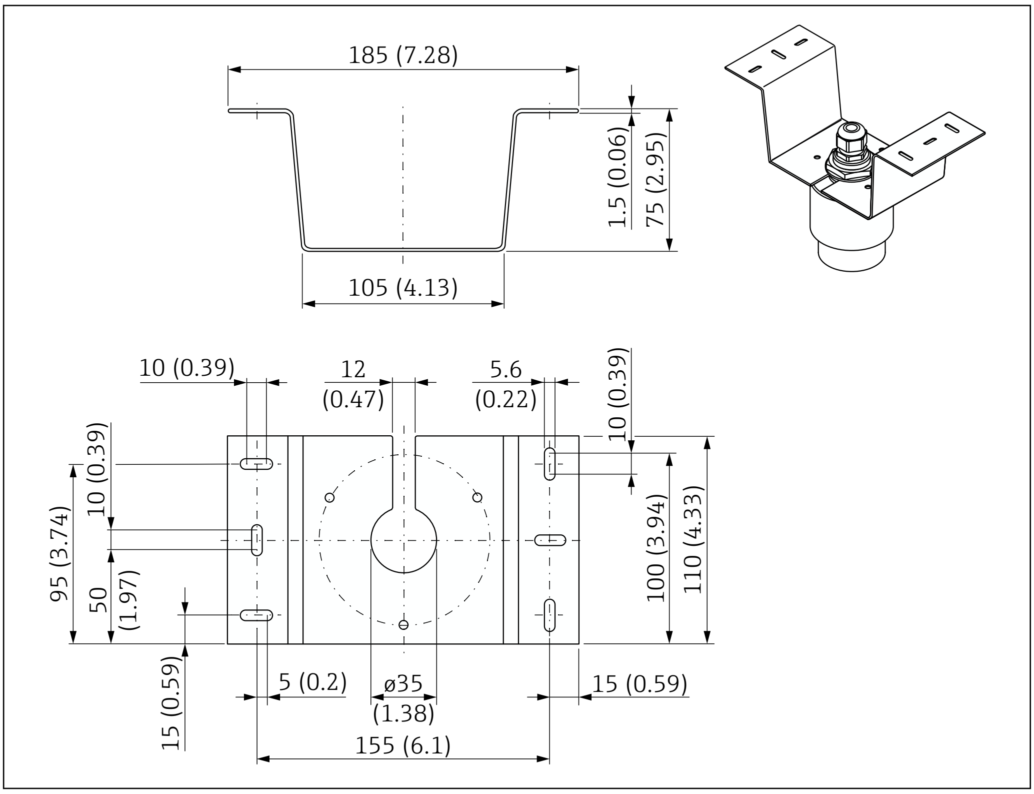
質量
1.21 kg (2.67 lb)

材質
SUS 316L（1.4404）

オーダー番号
71452323

13.1.7　天井取付ブラケット

天井取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



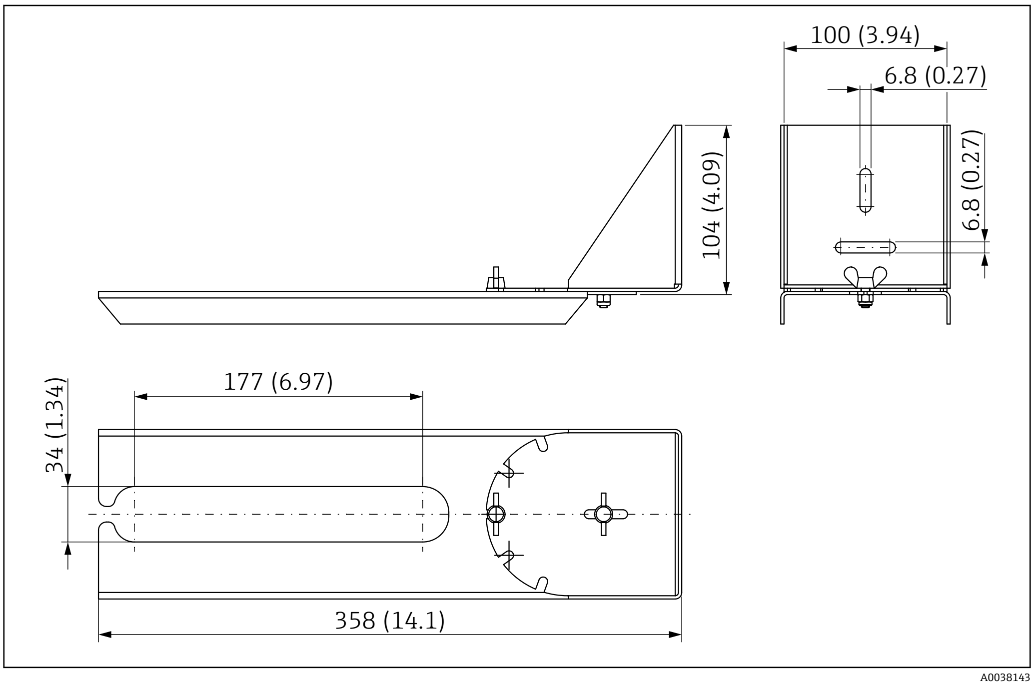
44　天井取付ブラケットの寸法。 測定単位 mm (in)

材質
SUS 316L 相当（1.4404）

オーダー番号
71093130

13.1.8 回転可能な取付ブラケット

取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



45 回転可能な取付ブラケットの寸法。 測定単位 mm (in)

材質

SUS 316L 相当（1.4404）

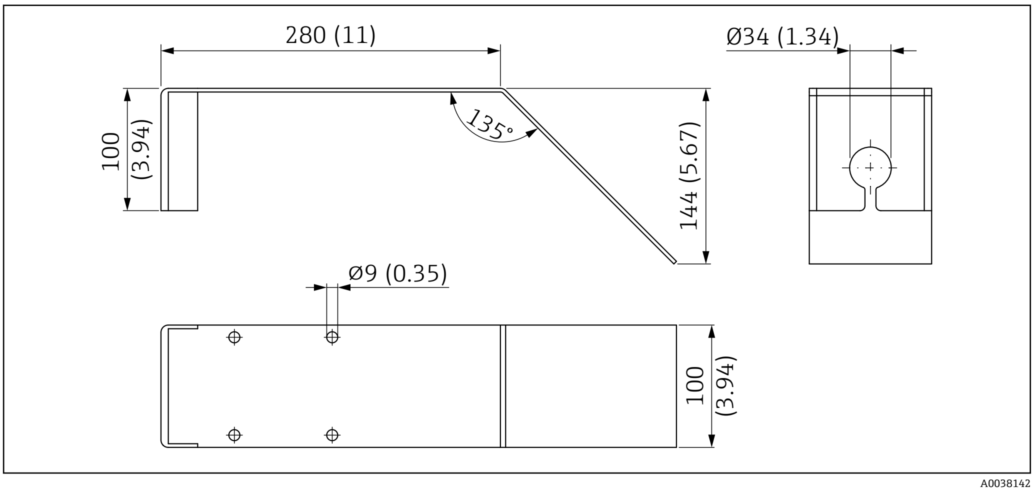
オーダー番号

71429910

13.1.9　水平取付ブラケット

水平取付ブラケットは、限られたスペースに機器を設置するために使用されます。

取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



46　水平取付ブラケットの寸法。 測定単位 mm (in)

材質

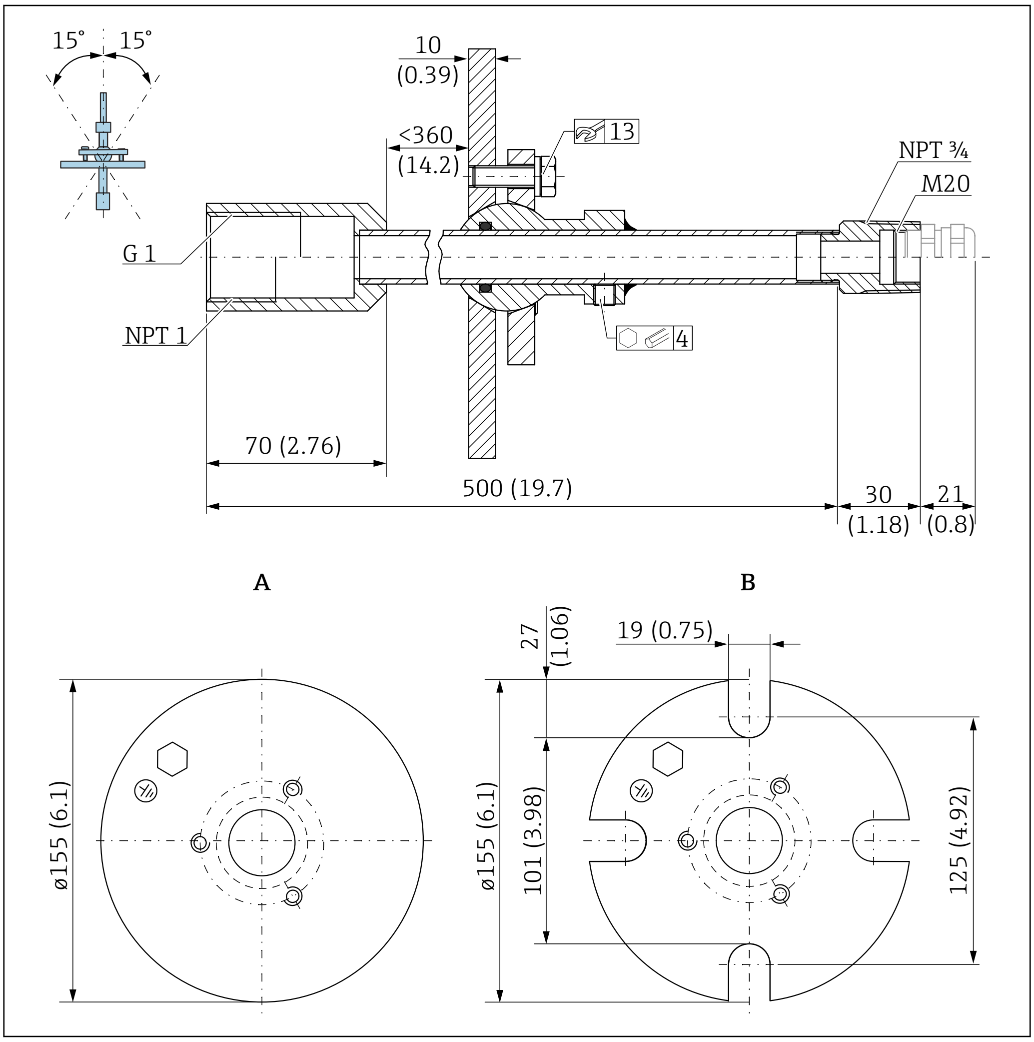
SUS 316L 相当（1.4404）

オーダー番号

71429905

13.1.10 FAU40 角度調節器

角度調節器は、センサを粉体に対して最適に調整するために使用されます。



47 寸法。 測定単位 mm (in)

A 溶接フランジ
B UNI フランジ

材質

- フランジ：SUS 304 相当
- パイプ：スチール、亜鉛めっき
- ケーブルグランド：SUS 304 相当またはスチール、亜鉛めっき

オーダー番号

FAU40-##

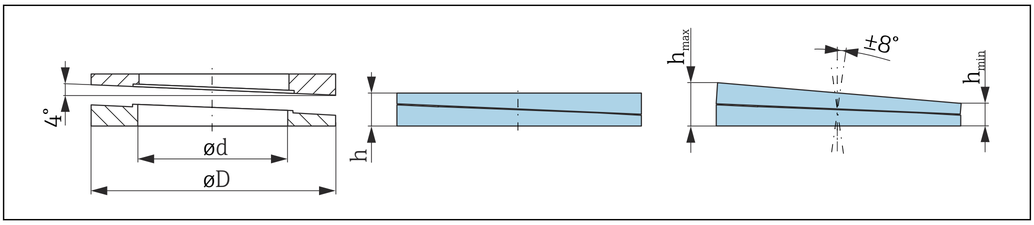
すべての背面センサ接続 G1" または MNPT1、雄ネジ、接続ケーブル最大 Ø10 mm (0.43 in)、最小長 600 mm (23.6 in) に使用できます。

技術仕様書：TI00179F

13.1.11 可変フランジシール

可変フランジシールは、FMR20 の位置合わせに使用されます。

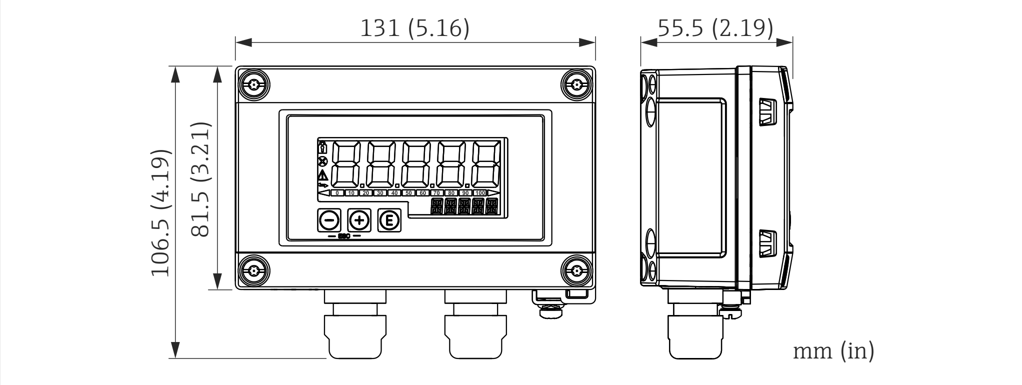
可変フランジシールは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。



48 寸法

技術データ：バージョン DN/JIS			
オーダー番号	71074263	71074264	71074265
適合	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	▪ DN150 PN10/16 ▪ JIS 10K 150A
推奨のネジ長さ	100 mm (3.9 in)	100 mm (3.9 in)	110 mm (4.3 in)
推奨のネジサイズ	M14	M14	M18
材質	EPDM		
プロセス圧力	−0.01～0.01 MPa (−1.45～1.45 psi)		
プロセス温度	−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉)		
D	142 mm (5.59 in)	162 mm (6.38 in)	218 mm (8.58 in)
d	89 mm (3.5 in)	115 mm (4.53 in)	169 mm (6.65 in)
h	22 mm (0.87 in)	23.5 mm (0.93 in)	26.5 mm (1.04 in)
h_{min}	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)
h_{max}	30 mm (1.18 in)	33 mm (1.3 in)	39 mm (1.45 in)
技術データ：バージョン ASME/JIS			
オーダー番号	71249070	71249072	71249073
適合	▪ ASME 3" 150lbs ▪ JIS 80A 10K	ASME 4" 150lbs	ASME 6" 150lbs
推奨のネジ長さ	100 mm (3.9 in)	100 mm (3.9 in)	110 mm (4.3 in)
推奨のネジサイズ	M14	M14	M18
材質	EPDM		
プロセス圧力	−0.01～0.01 MPa (−1.45～1.45 psi)		
プロセス温度	−40～+80 ℃ (−40～+176 ℉)		
D	133 mm (5.2 in)	171 mm (6.7 in)	219 mm (8.6 in)
d	89 mm (3.5 in)	115 mm (4.53 in)	168 mm (6.6 in)
h	22 mm (0.87 in)	23.5 mm (0.93 in)	26.5 mm (1.04 in)
h_{min}	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)
h_{max}	30 mm (1.18 in)	33 mm (1.3 in)	39 mm (1.45 in)

13.1.12 フィールドハウジング付き RIA15



49 フィールドハウジング付き RIA15 の寸法、単位：mm（in）

RIA15 リモート表示器は機器と一緒に注文できます。製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」：

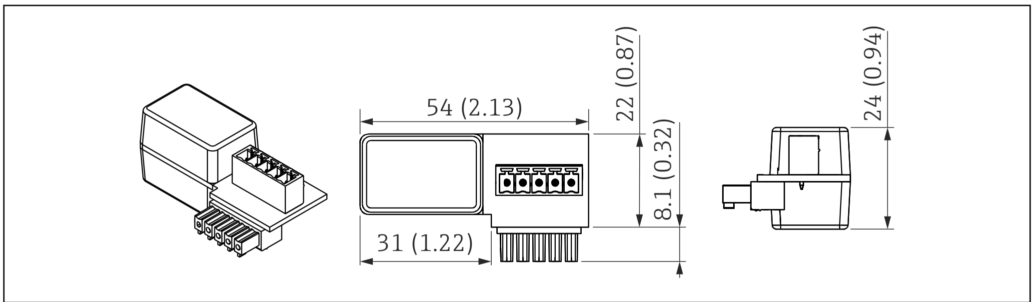
- オプション R4「リモート表示器 RIA15 非危険場所、フィールドハウジング」
- オプション R5「リモート表示器 RIA15 Ex= 防爆認定、フィールドハウジング」

フィールドハウジング材質：プラスチック（鋼繊維付き PBT、帯電防止）

他のハウジングバージョンは、RIA15 製品構成を介して入手可能です。

または、アクセサリとしてご注文いただけます。詳細については、技術仕様書 TI01043K および取扱説明書 BA01170K を参照してください。

13.1.13 HART 通信抵抗器



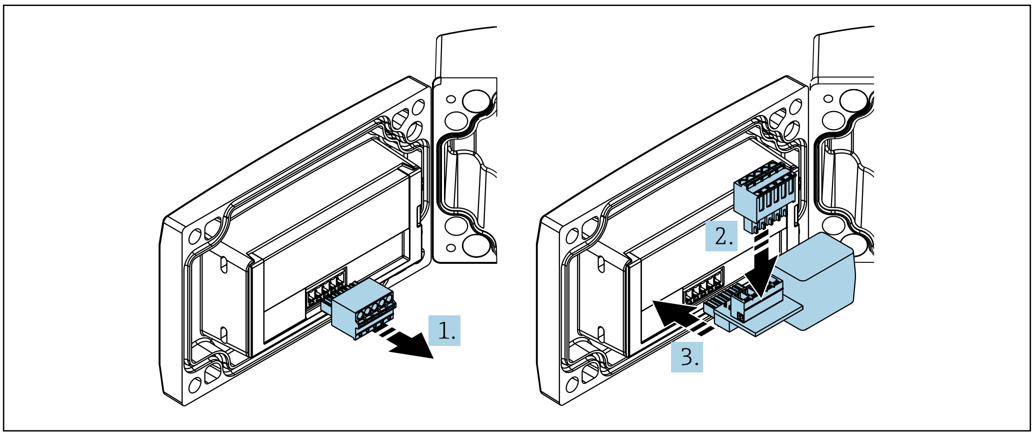
50 HART 通信抵抗器の寸法、単位：mm（in）

HART 通信用の通信抵抗器が必要です。通信抵抗器が、すでに装備されてない場合は（例：電源 RMA、RN221N、RNS221 などに内蔵）、機器と一緒にご注文いただけます（製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」：オプション R6「HART 通信抵抗器 危険場所/非危険場所」）。

または、アクセサリとしてご注文いただけます（オーダー番号「RK01-BC」）。

または、アクセサリとしてご注文いただけます。詳細については、技術仕様書 TI01043K および取扱説明書 BA01170K を参照してください。

HART 通信抵抗器は RIA15 とともに使用するために特別に設計されており、簡単に取り付けることができます。



A0020844

1. プラグイン端子台を外します。
2. 端子台を HART 通信抵抗モジュール側のスロットに挿入します。
3. HART 通信抵抗器をハウジングのスロットに挿入します。

13.2 通信関連のアクセサリ

Commubox FXA195 HART
USB インターフェイスを介して、FieldCare / DeviceCare と本質安全な HART 通信を行うために使用します。

詳細については、技術仕様書 TI00404F を参照してください。

HART ループコンバータ HMX50
ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。
オーダー番号：71063562

詳細については、技術仕様書 TI00429F および 取扱説明書 BA00371F を参照してください。

WirelessHART アダプタ SWA70
フィールド機器の無線接続に使用します。
WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。

詳細については、「取扱説明書」BA00061S を参照してください。

13.3 サービス専用のアクセサリ

Applicator
Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。
- 最適な機器を選定するために必要なあらゆるデータの計算（例：圧力損失、精度、プロセス接続）
- 計算結果を図で表示

プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。

Applicator は以下から入手可能：
https://portal.endress.com/webapp/applicator

コンフィギュレータ
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：測定範囲や操作言語など、測定点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
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

弊社ウェブサイトからコンフィギュレータにアクセスできます：www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「製品」をクリック -> 各フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。

DeviceCare SFE100
HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス フィールド機器用の設定ツール
DeviceCare は、www.software-products.endress.com から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マネジメントツール
システム内のすべてのスマートフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。

技術仕様書 TI00028S

W@M
プラントのライフサイクル管理
W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、スペアパーツ、機器固有の資料など、重要な機器情報がすべて、各機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。
アプリケーションには、お使いの Endress+Hauser 機器のデータがすでに含まれています。記録データの維持やアップデートについても Endress+Hauser が行います。

W@M は以下から入手可能：
www.endress.com/lifecyclemanagement

13.4 システムコンポーネント

Memograph M グラフィックデータマネージャ
Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連するプロセス変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。データは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードや USB メモリにも保存できます。

詳細については、技術仕様書 TI01180R および取扱説明書 BA01338R を参照してください。

RNS221
2 台の 2 線式機器に電源を供給するための電源ユニットです。HART 通信ジャックを使用して、双方向通信が可能です。

詳細については、技術仕様書 TI00081R および簡易取扱説明書 KA00110R を参照してください。

RN221N
4～20 mA の標準信号回路を安全に分離するための電源付きアクティブバリアです。内蔵された通信ジャックを使用して、双方向 HART 通信が可能です（R=250 Ω）。

詳細については、技術仕様書 TI073R および取扱説明書 BA202R を参照してください。

RMA42
アナログ測定値の監視と表示のためのデジタルプロセス変換器です。

詳細については、技術仕様書 TI00150R および取扱説明書 BA00287R を参照してください。

RIA452
パネルマウントハウジング用の RIA452 デジタルプロセス表示器は、アナログ測定値の監視および表示、バッチおよびポンプ制御機能、流量計算として使用できます。

詳細については、技術仕様書 TI113R および取扱説明書 BA00254R を参照してください。

HAW562
IEC 60715 に準拠する DIN レール用の過電圧保護機器です。過電圧に起因する破損から電子機器を保護するために適しています。

詳細については、技術仕様書 TI01012K を参照してください。

14 技術データ

14.1 入力

測定変数

測定変数は測定基準点から測定対象物表面までの距離となります。

入力した 0 % 距離 **E** に基づき、レベルが算出されます。

測定範囲

最大測定範囲

10 m (32.8 ft)

設置要件

- 撹拌器なし
- 付着物なし
- 比誘電率 $\varepsilon_r > 2$
  これよりも低い ε_r 値については、Endress+Hauser にお問い合わせください。

有効な測定範囲

有効な測定範囲は、測定物の反射特性、設置位置、不要反射の度合いに応じて異なります。

自由空間設置および/または浸水のリスクがあるアプリケーションの場合は、溢れ防止チューブを使用する必要があります。

以下の要素が最大測定範囲を減らす要因となります。
- 反射特性の悪い測定物（= ε_r 値が低い）
- 製品安息角
- かさ密度が低い粉体。例：エアー圧送などによる投入が行われるような軽い（低密度の）粉体において粉面にふわふわの状態が形成された場合。
- 付着物の形成、特に湿気のある生成物。

各種産業で一般的に使用されるさまざまな測定物の比誘電率（DC 値）については、以下を参照してください。
- Endress+Hauser DC マニュアル（CP01076F）
- Endress+Hauser「DC Values（DC 値）アプリ」（Android および iOS で使用可能）

動作周波数

K バンド（約 26 GHz）

信号出力

照射方向への平均出力密度
- 距離 1 m (3.3 ft) の場合：< 12 nW/cm²
- 距離 5 m (16 ft) の場合：< 0.4 nW/cm²

14.2 出力

出力信号

4～20 mA

4～20 mA インターフェイスが、測定値出力および機器の電源供給のために使用されます。

デジタル出力

HART®

- 信号エンコーディング：FSK ±0.5 mA 過電流信号
- データ伝送速度：1 200 Bit/s

Bluetooth® ワイヤレス技術（オプションとして注文可能）

機器には Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスが装備されます。このインターフェイスを介して SmartBlue アプリを使用することにより、操作や設定を実行できます。

- 基準条件下での範囲は 25 m (82 ft)
- 暗号化通信およびパスワードの暗号化により、不正な機器操作を防止
- Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスは無効にすることが可能

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。
- 電流出力
  アラーム電流：22.5 mA（NAMUR 推奨 NE 43 に準拠）
- デジタル通信（HART）または SmartBlue（アプリ）を介した操作ツール
  - ステータス信号（NAMUR 推奨 NE 107 に準拠）
  - プレーンテキスト表示（対策措置を記載）

リニアライゼーション

機器のリニアライゼーション機能により、測定値を任意の長さ、質量、または体積の単位に変換することができます。DeviceCare および FieldCare では、タンク内の体積を計算するための事前にプログラムされたリニアライゼーションテーブルがあります。

事前プログラムされているリニアライゼーション曲線
- 水平枕タンク
- 球形タンク
- 角錐底タンク
- コニカルタンク
- 平底タンク

その他リニアライゼーションテーブルの最大 32 までの値の組み合わせは手動で入力可能です。

14.3 性能特性

基準動作条件

- 温度 = +24 ℃ (+75 ℉) ±5 ℃ (±9 ℉)
- 圧力 = 96 kPa abs. (14 psia) ±10 kPa (±1.45 psi)
- 湿度 = 60 % ±15 %
- リフレクター：直径 ≥ 1 m (40 in) の金属板
- 信号ビーム内に測定不要反射無し

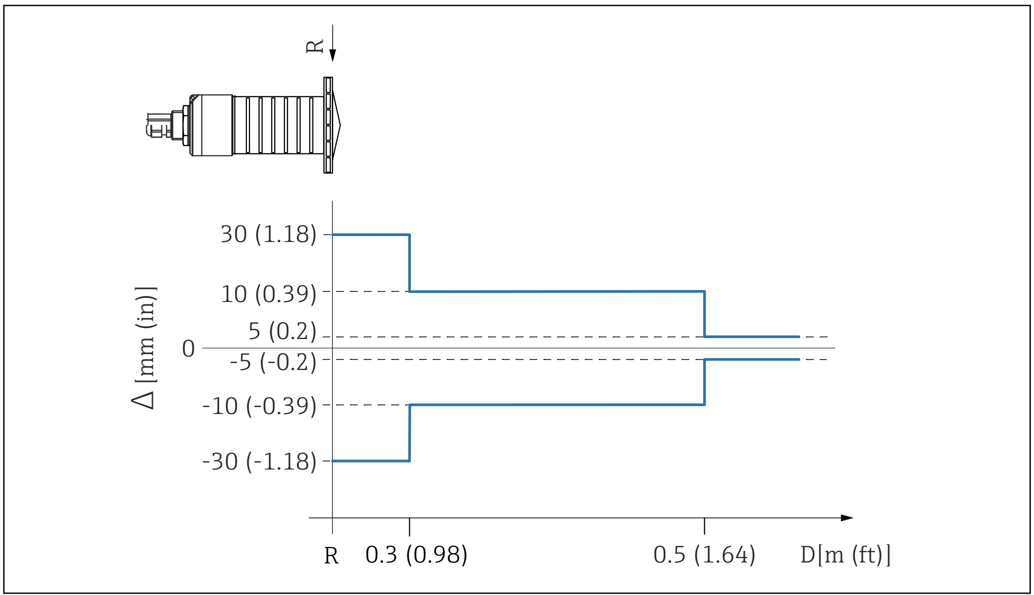
最大測定誤差

基準動作条件下の標準データ：DIN EN 61298-2、パーセント値はスパンの割合

出力、デジタル
(HART、SmartBlue（アプリ）)
- 非直線性、非繰返し性、ヒステリシスの合計：±5 mm (±0.2 in)
- オフセット/ゼロ点：±4 mm (±0.16 in)

出力、アナログ
4～20mA 電流出力の場合のみ、デジタル値にアナログ値のエラーを追加
- 非直線性、非繰返し性、ヒステリシスの合計：±0.02 %
- オフセット/ゼロ点：±0.03 %

近範囲アプリケーションにおける偏差の値



A0045305

51　近範囲アプリケーションにおける最大測定誤差、標準バージョンの値

Δ　最大測定誤差
R　距離測定の基準点
D　測定基準点からアンテナまでの距離

測定値の分解能	EN61298-2 準拠の不感帯： ■ デジタル：1 mm (0.04 in) ■ アナログ：4 μA

応答時間

応答時間を設定することが可能です。ダンピングがオフの場合、以下のステップ応答時間が適用されます（DIN EN 61298-2 に準拠）。

タンク高さ
<10 m (32.8 ft)

サンプリングレート
1 秒$^{-1}$

応答時間
<3 秒

DIN EN 61298-2 よると、ステップ応答時間とは、入力信号が急激な変化を示してから、出力信号の変化が初めて定常値の 90% になるまでに経過した時間のことです。

周囲温度の影響

測定は、EN 61298-3 に従って実施されています。
- デジタル（HART、Bluetooth® ワイヤレス技術）：
  標準バージョン：平均 T_C = ±3 mm (±0.12 in)/10 K
- アナログ（電流出力）：
  - ゼロ点（4 mA）：平均 T_K = 0.02 %/10 K
  - スパン（20 mA）：平均 T_K = 0.05 %/10 K

14.4 環境

周囲温度範囲

機器：–40～+80 °C (–40～+176 °F)

周囲温度が 60 °C (140 °F) を超える場合は、Bluetooth 接続を使用できません。

強い直射日光があたる屋外で使用する場合：
- 機器を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。
- 日除けカバーを使用してください。

保管温度

–40～+80 °C (–40～+176 °F)

気候クラス

DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

動作高度は IEC 61010-1 Ed.3 に準拠

通常は、海抜 2 000 m (6 600 ft) 以下

保護等級

以下に従った試験を実施：
- IP66、NEMA 4X
- IP68、NEMA 6P（水面下 1.83 m (6.00 ft) で 24 h）

耐振動性

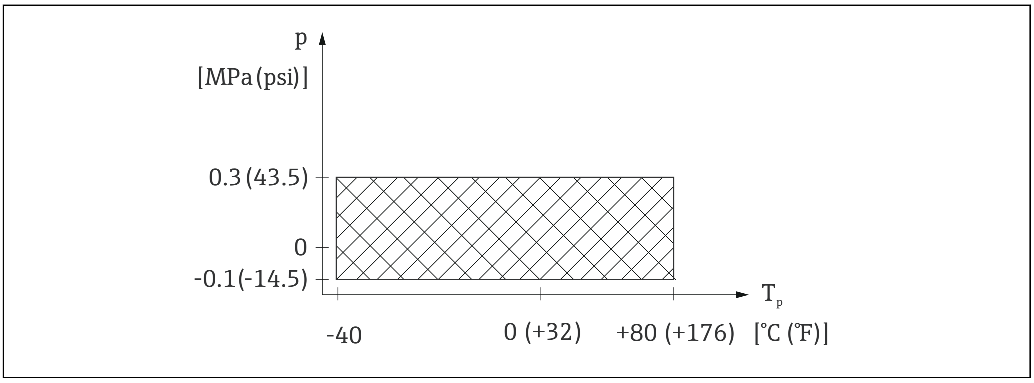
DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64：20～2 000 Hz、1 $(m/s^2)^2$/Hz

電磁適合性（EMC）

電磁適合性は、EN 61000 シリーズおよび NAMUR 推奨基準 EMC（NE 21）に記載された関連要件すべてに適合します。詳細については適合宣言を参照してください（www.endress.com/downloads）。

14.5 プロセス

プロセス温度、プロセス圧力



A0029007-JA

52 FMR20：プロセス温度およびプロセス圧力の許容範囲

プロセス温度範囲

–40～+80 °C (–40～+176 °F)

プロセス圧力範囲、ネジ込み式プロセス接続
- $p_{\text{ゲージ圧}}$ = –0.1～0.3 MPa (–14.5～43.5 psi)
- $p_{\text{絶対圧}}$ < 0.4 MPa (58 psi)

プロセス圧力範囲、UNI フランジ式プロセス接続
- $p_{ゲージ圧}$ = −0.1～0.1 MPa (−14.5～14.5 psi)
- $p_{絶対圧}$ < 0.2 MPa (29 psi)

CRN 認定を取得した場合、圧力範囲はさらに制限される可能性があります。

比誘電率

粉体の場合
- $\varepsilon_r \geq 2$
- これよりも低い ε_r 値については、Endress+Hauser にお問い合わせください。

各種産業で一般的に使用されるさまざまな測定物の比誘電率（DC 値）については、以下を参照してください。
- Endress+Hauser DC マニュアル（CP01076F）
- Endress+Hauser「DC Values（DC 値）アプリ」（Android および iOS で使用可能）

15 操作メニュー

15.1 操作メニューの概要（SmartBlue）

ナビゲーション 操作メニュー

- メインメニュー
  - ▶ 設定 → 75
    - ▶ 基本設定
      - デバイスのタグ
      - 距離の単位
      - 空校正
      - 満量校正
      - 距離
      - レベル
      - 信号品質
    - ▶ マッピング
      - 距離の確定
      - マッピングの最終点
      - 現在のマッピング
    - ▶ 高度な設定 → 79
      - ▶ Access status tooling（アクセスステータス ツール）
        - アクセスステータス ツール
        - アクセスコード入力
      - ▶ 高度な設定
        - 評価感度
        - 速度の変更

	ファーストエコー感度	
	出力モード	
	不感知距離	
	レベル補正	
	評価距離	
	リニアライゼーションの方式	
	リニアライゼーションされたレベル	
▶ **安全設定**		→ 📄 83
	エコーロスト時遅延時間	→ 📄 83
	エコーロスト診断	→ 📄 83
▶ **電流出力**		→ 📄 84
	出力電流	→ 📄 84
	出力 のダンピング	→ 📄 84
	ターンダウン	→ 📄 84
	4mA の値	→ 📄 85
	20mA の値	→ 📄 85
	トリム	→ 📄 85
	トリム値　高	→ 📄 86
	トリム値　低	→ 📄 86
▶ **管理**		→ 📄 87
	▶ **管理 1**	
	アクセスコード設定	→ 📄 87
	アクセスコードの確認	→ 📄 87

		機器リセット	→ 87
		特殊な自由空間	→ 88
▶ **通信**			→ 89
	▶ **HART 設定**		
		HART ショートタグ	
		HART アドレス	
		Preamble の数	
	▶ **HART 情報**		
		機器タイプ	
		機器リビジョン	
		機器 ID	
		HART リビジョン	
		HART 記述子	
		HART メッセージ	
		ハードウェアリビジョン	
		ソフトウェアリビジョン	
		HART デートコード	
	▶ **HART 出力**		
		リニアライゼーションされたレベル (PV)	
		距離（SV）	

エコーの相対振幅（TV）	
温度（QV）	
▶ **Bluetooth 設定**	→ 🗎 92
Bluetooth モード	→ 🗎 92
▶ **診断**	→ 🗎 93
▶ **診断**	→ 🗎 93
現在の診断結果	→ 🗎 93
前回の診断結果	→ 🗎 93
前回の診断を削除	→ 🗎 93
信号品質	→ 🗎 76
▶ **機器情報**	→ 🗎 95
機器名	→ 🗎 95
ファームウェアのバージョン	→ 🗎 95
拡張オーダーコード 1	→ 🗎 95
拡張オーダーコード 2	→ 🗎 95
拡張オーダーコード 3	→ 🗎 96
オーダーコード	→ 🗎 96
シリアル番号	→ 🗎 96
ENP バージョン	→ 🗎 96
▶ **シミュレーション**	→ 🗎 97
シミュレーション	→ 🗎 97
電流出力 1 の値	→ 🗎 97
測定値	→ 🗎 97

15.2 操作メニューの概要（FieldCare / DeviceCare）

ナビゲーション 操作メニュー

メインメニュー

	リニアライゼーションされたレベル		→ 82
	▶ 安全設定		→ 83
		エコーロスト時遅延時間	→ 83
		エコーロスト診断	→ 83
	▶ 電流出力		→ 84
		出力電流	→ 84
		出力 のダンピング	→ 84
		ターンダウン	→ 84
		4mA の値	→ 85
		20mA の値	→ 85
		トリム	→ 85
		トリム値　高	→ 86
		トリム値　低	→ 86
	▶ 管理		→ 87
		アクセスコード設定	→ 87
		アクセスコードの確認	→ 87
		機器リセット	→ 87
		特殊な自由空間	→ 88
▶ 通信			→ 89
	HART ショートタグ		→ 89
	HART アドレス		→ 89
	Preamble の数		→ 89
	機器タイプ		→ 89
	機器リビジョン		→ 89
	機器 ID		→ 90

HART リビジョン	→ 📄 90
HART 記述子	→ 📄 90
HART メッセージ	→ 📄 90
ハードウェアリビジョン	→ 📄 90
ソフトウェアリビジョン	→ 📄 91
HART デートコード	→ 📄 91
リニアライゼーションされたレベル (PV)	→ 📄 91
距離（SV）	→ 📄 91
エコーの相対振幅（TV）	→ 📄 91
温度（QV）	→ 📄 92
▶ Bluetooth 設定	→ 📄 92
Bluetooth モード	→ 📄 92
▶ 診断	→ 📄 93
現在の診断結果	→ 📄 93
前回の診断結果	→ 📄 93
前回の診断を削除	→ 📄 93
信号品質	→ 📄 76
▶ 機器情報	→ 📄 95
機器名	→ 📄 95
ファームウェアのバージョン	→ 📄 95
拡張オーダーコード 1	→ 📄 95
拡張オーダーコード 2	→ 📄 95
拡張オーダーコード 3	→ 📄 96
オーダーコード	→ 📄 96

15.3 「設定」 メニュー

- ▯ : 操作ツールを使用する場合のパラメータへのナビゲーションを示します。
- ▯ : アクセスコードを使用してロックできるパラメータを示します。

ナビゲーション ▯ 設定

デバイスのタグ

ナビゲーション	▯ 設定 → デバイスのタグ
説明	プラント内で迅速に機器を識別するために、測定点における固有の名前を入力して下さい。
ユーザー入力	数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#32）
工場出荷時設定	EH_FMR20_####### （末尾 7 桁が機器のシリアル番号）

距離の単位

ナビゲーション	▯ 設定 → 距離の単位	
説明	基本校正 （空校正/満量校正） に使用	
選択	SI 単位 m	US 単位 ft

空校正

ナビゲーション	▯ 設定 → 空校正
説明	プロセス接続から最小レベル（0%）までの距離
ユーザー入力	0.0～20 m
工場出荷時設定	アンテナバージョンに応じて異なります。

満量校正

ナビゲーション	▯ 設定 → 満量校正
説明	最小値（0%）から最大値（100%）までの距離

ユーザー入力 0.0～20 m

工場出荷時設定 アンテナバージョンに応じて異なります。

距離

ナビゲーション 設定 → 距離

説明 測定基準点（フランジ下端/センサの最後のネジ山）からレベルまで測定された現在の距離 D を表示します。

ユーザーインターフェイス 0.0～20 m

レベル

ナビゲーション 設定 → レベル

説明 (リニアライゼーション前の）測定したレベル L を表示します。
単位は距離の単位パラメータで定義されます。

ユーザーインターフェイス –99 999.9～200 000.0 m

信号品質

ナビゲーション 設定 → 信号品質

説明 レベルエコーの信号品質を表示します。

表示オプションの意味
- 強い：
評価されたエコーは、少なくとも 10dB を超えました。
- 中：
評価されたエコーは、少なくとも 5dB を超えました。
- 弱い：
評価されたエコーは 5dB 未満です。
- 信号なし
機器が使用可能なエコーを見つけられません。

このパラメータで示された信号品質は常に、現在評価されているエコー、レベルのエコーもしくはタンクボトムエコーのいずれかを示します。

エコーロスト（信号品質 = 信号なし）の場合、機器は次のメッセージを生成します；エコーロスト時の診断で他のオプションが選択されていた場合、エコーロスト時の診断は警告（工場出荷時の設定）もしくはアラームとなります。

ユーザーインターフェイス

- 強い
- 測定物
- 弱い
- 信号なし

距離の確定

ナビゲーション 設定 → 距離の確定

説明

測定距離は、実際の距離と一致していますか？

次のいずれかのオプションを選択します。

- 手動マッピング
マッピングの範囲がマッピング終点パラメータを手動で定義する場合に選択されます。 実測値と指示値の比較を必要としない場合に用います。

- 距離 OK
測定距離は実際の距離と一致した場合に選択されます。機器はマッピングを実行します。

- 距離不明
実際の距離が不明な場合に選択します。マッピングは、この場合行うことができません。

- 工場マッピング
現在のマッピングカーブ (存在する場合) を削除する場合に選択します。機器は工場出荷時に記録されたマッピングカーブを読み込み、確認した距離パラメータを表示します。新しいマッピングを記録することができます。

選択

- 手動マップ
- 距離 OK
- 距離不明
- 工場出荷時のマッピング

マッピングの最終点

ナビゲーション 設定 → マッピングの最終点

説明

このパラメータは新しいマッピングの距離が記録されるまで定義されています。

距離は測定基準点すなわちフランジもしくはセンサの下端から測定されます。

ユーザー入力 0～21.8 m

現在のマッピング

ナビゲーション 設定 → 現在のマッピング

説明 すでに記録されたマッピングの距離までを表示します。

ユーザーインターフェイス 0～100 m

15.3.1 「高度な設定」 サブメニュー

ナビゲーション 設定 → 高度な設定

アクセスステータス ツール

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → アクセスステータス ツール

説明 操作ツールを介したパラメータへのアクセス権限を示します。

アクセスコード入力

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → アクセスコード入力

説明 オペレータモードからメンテナンスモードに変更するためには、**アクセスコード設定** パラメータで設定されているユーザー固有のアクセスコードを入力する必要があります。不正なアクセスコードを入力すると、機器はオペレータモードのままになります。アクセスコードを紛失した場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合せください。

ユーザー入力 0～9 999

評価感度

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 評価感度

説明 評価感度の選択

オプションから選択します：

- 低
ウェイティングカーブは、評価感度が低いため高くなります。障害反射だけでなく、小さなレベル信号も認識されません。

- 中
ウェイティングカーブは、中間の領域となります。

- 高
ウェイティングカーブは、評価感度が高いため低くなります。障害反射も小さなレベル信号を確実に検出することができます。

選択
- ロー
- 測定物
- ハイ

速度の変更

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 速度の変更

説明 測定レベルの予想される排出もしくは充填速度を選択。

選択
- 遅い　10 cm (0.4 in）/分未満
- 標準 1 m (40 in)/分未満
- 速い　1 m　(40 in）/分以上
- フィルタなし

ファーストエコー感度

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → ファーストエコー感度

説明 このパラメータはファーストエコー評価のためのバンドを表します。

下記オプションから選択します：

- 低
ファーストエコー評価のための帯域が非常に狭いです。評価は次の反射やノイズ信号にジャンプせず最初に検出した信号にずっと留まります。

- 中
ファーストエコー評価のための帯域は平均幅となっています。

- 高
ファーストエコー評価のための帯域が広いです。評価はより早く次のエコーやノイズ信号へジャンプします。

選択
- ロー
- 測定物
- ハイ

出力モード

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 出力モード

説明 出力モードをいずれかに選択します：

アレージ =
測定基準点から測定物までの距離が表示されます。

もしくは

リニアライゼーションされたレベル =
レベル（注：リニアライゼーションが有効化されている場合は、リニアライズされた値）が表示されます。

選択
- 目減り量
- リニアライゼーションされたレベル

不感知距離

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 不感知距離

説明 不感知距離（BD）を定義

不感知距離内では信号は評価されません。 したがって BD はアンテナ近辺の不要反射信号の抑制に使用可能です。

注意：
測定レンジは不感知距離と重複すべきではありません。

ユーザー入力 0.0～20 m

工場出荷時設定 0.1 m (0.33 ft) 以上の自動的な不感知距離 (→ 81)が標準設定されています。ただし、これは手動で上書きできます（0 m (0 ft) も可能）。
不感知距離の自動計算 = 空校正 - 満量校正 - 0.2 m (0.656 ft)。
空校正 パラメータまたは**満量校正** パラメータに新しい値が入力されるたびに、この計算式を使用して**不感知距離** パラメータが自動的に再計算されます。
計算結果の値が <0.1 m (0.33 ft) の場合、不感知距離 0.1 m (0.33 ft) が引き続き使用されます。

レベル補正

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → レベル補正

説明 測定されたレベルは一定のレベル誤差を補正するためにこの値によって補正されます。

レベル補正 > 0：
レベルはこの値によって増加します。

レベル補正 < 0:
レベルはこの値によって減少します。

ユーザー入力 –25～25 m

評価距離

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 評価距離

説明 拡張信号検索領域。
これは E 値よりも一般的に大きな値となります。
もし信号が E 値よりも下で発見された場合、「0（空）」が測定値として表示されます。
「評価距離」よりも下で検出された信号のみ、「エコーロスト」が発行されます。

例：オーバーフロー堰における流量測定

ユーザー入力 0～21.8 m

工場出荷時設定 21.8 m

リニアライゼーションの方式

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション方式

説明

リニアライゼーション方式
選択項目の説明：
- なし：
  レベルは、事前に変換（リニアライズ）されることなくレベル単位で出力されます。
- テーブル：
  測定レベル L と出力値（体積/流量/質量）の関係は、リニアライゼーションテーブルによって定義されます。このテーブルは、最大 32 の値ペア（つまり、「レベル - 体積」または「レベル - 流量」または「レベル - 質量」）で構成されます。
- 注意：
  リニアライゼーションテーブルを作成/編集するには、DTM モジュールを使用してください。

選択
- なし
- テーブル

リニアライゼーションされたレベル

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライズされたレベル

説明　現在のレベル測定値

ユーザーインターフェイス　符号付き浮動小数点数

「安全設定」 サブメニュー

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 安全な設定

エコーロスト時遅延時間

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 安全な設定 → エコーロスト時遅延時間

説明 エコー消失の場合の遅延時間を定義します。

エコー消失後、機器はエコーロストの診断パラメータで定義された動作を行う前にこのパラメータで定義された時間分待機します。これによって短期的な不要反射による測定の妨害を防ぐことができます。

ユーザー入力 0～600 秒

エコーロスト診断

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 安全な設定 → エコーロスト診断

説明 エコーロストの場合に警告かあら^無を発生させる場合は、このパラメータで設定可能です。

選択

- 警告
- アラーム

「電流出力」 サブメニュー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 電流出力

出力電流

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 電流出力 → 出力電流

説明　出力電流の実際の計算値を表示します。

ユーザーインターフェイス　3.59～22.5 mA

出力 のダンピング

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 電流出力 → 出力 のダンピング

説明　出力電流のダンピングのための時定数 τ を定義します。

このパラメータによって定義された時定数 τ によって、測定の変動は指数関数的な遅延となって出力電流に影響を及ぼします。
小さい時定数の場合、測定値の変動は直ちに出力に現れます。
大きい時定数の場合、出力への変化はより遅くなります。
τ = 0 の場合はダンピングなしとなります。

ユーザー入力　0.0～300 秒

ターンダウン

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 電流出力 → ターンダウン

説明　ターンダウン機能を使用にして出力電流（4-20mA）の全範囲に測定範囲のセクションをマッピングすることが可能です。
セクションは 4mA の値と 20mA の値のパラメータによって定義されます。
ターンダウンなしの場合、全測定範囲（0～100%）が電流出力（4-20mA）にマッピングされます。

選択
- オフ
- オン

4mA の値

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 電流出力 → 4mA の値

説明 ターンダウンパラメータ = On での 4mA の値

注意：
20mA の値が 4mA の値より小さい場合、プロセス変数が上昇すると電流出力が減少するように電流出力は反転されます。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

20mA の値

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 電流出力 → 20mA の値

説明 ターンダウンパラメータ = On 時の 20mA の値

注意：
20mA の値が 4mA の値より小さい場合、プロセス変数が上昇すると電流出力が減少するように電流出力は反転されます。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

工場出荷時設定 FMR20：20 m
FMR20 粉体用：10 m

トリム

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → 電流出力 → トリム

説明 電流出力の再校正の動作を選択

トリムは (例えば非常に長いケーブルもしくは防爆用バリアを接続したことによって発生するであろう) 電流出力のドリフトを補正するために使用可能です。

トリミング手順：

1. トリミング = 4mA を選択

2. マルチメータによって出力電流を測定します。 もし 4mA でない場合、トリミング値の低パラメータに測定を入力して下さい。

3. トリミング = 20mA を選択

4. マルチメータによって出力電流を測定します。 もし 20mA でない場合、トリミング値の高パラメータに測定を入力して下さい。

5. トリミング = 計算を選択。 機器は出力電流の新しいスケーリングを計算しメモリ内に格納します。

選択

- オフ
- 4 mA
- 20 mA
- 計算
- リセット

トリム値　高

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 電流出力 → トリム値　高

説明　(20mA 付近の）トリミングのために上部測定値を入力して下さい。

後にこの値が入力されます：
トリミング = 計算を選択します。
これは電流出力の再校正を開始します。

ユーザー入力　18.0～22.0 mA

トリム値　低

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 電流出力 → トリム値　低

説明　(4mA 付近の）トリミングのために下部測定値を入力して下さい。

後にこの値が入力されます：
トリミング = 計算を選択します。
これは電流出力の再校正を開始します。

ユーザー入力　3.0～5.0 mA

「管理」 サブメニュー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理

アクセスコード設定

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定

説明

機器の動作モードを変更するためのリリースコードを定義します。

工場出荷時の設定が変更されていないか、または 0000 がアクセスコードとして定義されている場合、機器はライトプロテクションなしでメンテナンスモードで動作し、機器の設定は常に変更することができます。

一度アクセスコードが定義されると、書込み保護された機器はアクセスコードパラメータにアクセスコードが入力された場合にメンテナンスモードに変更可能となります。新しいアクセスコードはアクセスコードパラメータの中で確認された後に有効となります。

万が一アクセスコードを忘れた場合は、お近くのエンドレスハウザー者にご連絡下さい。

ユーザー入力　0～9999

アクセスコードの確認

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコードの確認

説明　確認のため入力したアクセスコードを再入力して下さい。

ユーザー入力　0～9999

機器リセット

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → 機器リセット

説明　機器の設定をリセットします-全部または一部を-決められた状態に。

選択

- キャンセル
- 工場出荷設定に

特殊な自由空間

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → 特殊な自由空間

説明　自由空間オプションを ON もしくは OFF に切り替えます。

注意；モードを変更した後、新しいカスタママップを記録する必要があります。

選択

- オフ
- オン

15.3.2 「通信」 サブメニュー

ナビゲーション　　設定 → 通信

HART ショートタグ

ナビゲーション	設定 → 通信 → HART ショートタグ
説明	測定システムの簡易説明
ユーザー入力	最大 8 文字：A～Z、0～9、一部の特殊文字（例：句読点、@、%）

HART アドレス

ナビゲーション	設定 → 通信 → HART アドレス
ユーザー入力	0～63

Preamble の数

ナビゲーション	設定 → 通信 → Preamble の数
説明	HART 電文で番号 0 の序文を定義します。
ユーザー入力	5～20

機器タイプ

ナビゲーション	設定 → 通信 → 機器タイプ
説明	HART 協会へ登録しているデバイスタイプの表示。
追加情報	

機器リビジョン

ナビゲーション	設定 → 通信 → 機器リビジョン
説明	HART 協会へ登録してあるデバイスリビジョンの表示。

機器 ID

ナビゲーション 設定 → 通信 → 機器 ID

説明 HART ネットワーク内で機器を認識するために機器 ID を表示します。

HART リビジョン

ナビゲーション 設定 → 通信 → HART リビジョン

説明 機器の HART リビジョンを示します

HART 記述子

ナビゲーション 設定 → 通信 → HART 記述子

説明 測定点の記述子を入力します

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#16）

HART メッセージ

ナビゲーション 設定 → 通信 → HART メッセージ

説明 マスタの要求に応じて、HART プロトコルを介して送信される HART メッセージを設定します

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#32）

ハードウェアリビジョン

ナビゲーション 設定 → 通信 → ハードウェアリビジョン

説明 機器のハードウェアリビジョンを示します

ソフトウェアリビジョン

ナビゲーション 　設定 → 通信 → ソフトウェアリビジョン

説明 　機器のソフトウェアリビジョンを示します

HART デートコード

ナビゲーション 　設定 → 通信 → HART デートコード

説明 　最後に設定変更を実施した日付を入力します

ユーザー入力 　数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#10）

追加情報 　データ形式：YYYY-MM-DD

リニアライゼーションされたレベル（PV）

ナビゲーション 　設定 → 通信 → レベル（PV）

説明 　リニアライズされたレベルを表示します

ユーザーインターフェイス 　符号付き浮動小数点数

追加情報 　単位はリニアライゼーションパラメータの下の「単位」で指定します。

距離（SV）

ナビゲーション 　設定 → 通信 → 距離（SV）

ユーザーインターフェイス 　符号付き浮動小数点数

エコーの相対振幅（TV）

ナビゲーション 　設定 → 通信 → エコーの相対振幅（TV）

ユーザーインターフェイス 　符号付き浮動小数点数

温度（QV）

ナビゲーション 設定 → 通信 → 温度（QV）

ユーザーインターフェイス 符号付き浮動小数点数

「Bluetooth 設定」 サブメニュー

ナビゲーション 設定 → 通信 → Bluetooth 設定

Bluetooth モード

ナビゲーション 設定 → 通信 → Bluetooth 設定 → Bluetooth モード

説明 Blutooth 機能の有効もしくは無効

注意：
”OFF”への切り替えは直ちに App によるリモートアクセスを無効とすることでしょう。
App による Bluetooth 接続の再確立：取扱説明書内のアドバイスに従って下さい。

選択

- オフ
- オン

15.4 「診断」 サブメニュー

ナビゲーション 診断

現在の診断結果

ナビゲーション 診断 → 現在の診断結果

説明 現在の診断メッセージを表示します。

もし同時に複数のメッセージが発生した場合、優先順位の高いメッセージが表示されます。

前回の診断結果

ナビゲーション 診断 → 前回の診断結果

説明 現在のメッセージの前に表示されていた最後の診断メッセージと診断情報を表示します。
表示された条件は依然として適用される場合があります。

前回の診断を削除

ナビゲーション 診断 → 前回の診断を削除

説明 以前の診断メッセージを削除しますか？

診断メッセージを有効のままとすることも可能です。

選択

- いいえ
- はい

信号品質

ナビゲーション　　診断 → 信号品質

説明

レベルエコーの信号品質を表示します。

表示オプションの意味
- 強い：
評価されたエコーは、少なくとも 10dB を超えました。
- 中：
評価されたエコーは、少なくとも 5dB を超えました。
- 弱い：
評価されたエコーは 5dB 未満です。
- 信号なし
機器が使用可能なエコーを見つけられません。

このパラメータで示された信号品質は常に、現在評価されているエコー、レベルのエコーもしくはタンクボトムエコーのいずれかを示します。

エコーロスト（信号品質 = 信号なし）の場合、機器は次のメッセージを生成します；エコーロスト時の診断で他のオプションが選択されていた場合､エコーロスト時の診断は警告（工場出荷時の設定）もしくはアラームとなります。

ユーザーインターフェイス

- 強い
- 測定物
- 弱い
- 信号なし

15.4.1 「機器情報」 サブメニュー

ナビゲーション　診断 → 機器情報

機器名

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → 機器名
説明	変換器の名称の表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#16）

ファームウェアのバージョン

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → ファームのバージョン
説明	ファームウェアバージョンの表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#8）

拡張オーダーコード 1

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → 拡張オーダーコード 1
説明	拡張オーダコードの 1 番目の部分を表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#20）

拡張オーダーコード 2

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → 拡張オーダーコード 2
説明	拡張オーダコードの 2 番目の部分を表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 （#20）

拡張オーダーコード 3

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → 拡張オーダーコード 3
説明	拡張オーダコードの 3 番目の部分を表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 (#20)

オーダーコード

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → オーダーコード
説明	機器のオーダコードの表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 (#20)

シリアル番号

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → シリアル番号
説明	機器のシリアル番号の表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 (#11)

ENP バージョン

ナビゲーション	診断 → 機器情報 → ENP バージョン
説明	電子ネームプレート (ENP)のバージョンを表示。
ユーザーインターフェイス	数字、英字、特殊文字からなる文字列 (#16)

15.4.2 「シミュレーション」 サブメニュー

ナビゲーション　　診断 → シミュレーション

シミュレーション

ナビゲーション	診断 → シミュレーション → シミュレーション
説明	シミュレーションするプロセス変数を選択して下さい。 シミュレーションは、特定の測定値もしくはその他の条件をシミュレーションするために使用されます。これは機器や接続された制御ユニットが正しく設定されているかを確認するのに役立ちます。
選択	▪ オフ ▪ 電流出力 ▪ 距離

電流出力 の値

ナビゲーション	診断 → シミュレーション → 電流出力 1 の値
説明	シミュレーションの出力電流値を定義して下さい。
ユーザー入力	3.59～22.5 mA

測定値

ナビゲーション	診断 → シミュレーション → 測定値
説明	シミュレーションされたプロセス変数の値。 下流の測定値処理及び信号出力はこのシミュレーション値を使用します。この方法によってユーザは測定機器が正しく設定されているかどうかを確認することが出来ます。
ユーザー入力	0～21.8 m

索引

71537527

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation