

# 技術仕様書

## Micropilot FMR66B

### HART

非接触マイクロウェーブ式



## 粉体用レベル計

### アプリケーション

- 粉末から粉粒体までの粉体用の非接触連続レベル計
- プロセス接続：ネジまたは取付ブラケット
- 最大測定範囲：50 m (164 ft)
- 温度：-40～+130 °C (-40～+266 °F)
- 圧力：-0.1～+1.6 MPa (-14.5～+232 psi)
- 精度：±3 mm (±0.12 in)

### 特長

- PVDF または PTFE ドリップオフアンテナ
- 非常に優れた信号集束処理により、小径のプロセス接続でも信頼性の高い測定が可能
- 直観的なユーザーインターフェイスを使用した、ガイドメニュー方式の簡単な設定
- Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した設定、操作、メンテナンス
- IEC 61508 準拠の SIL2、均一冗長性に対応する SIL3

# 目次

<b>主要な資料情報</b> .....	<b>4</b>	<b>プロセス</b> .....	<b>30</b>
シンボル.....	4	プロセス圧力範囲.....	30
図に関する注記.....	5	比誘電率.....	31
<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>5</b>	<b>構造</b> .....	<b>31</b>
測定原理.....	5	寸法.....	31
信頼性.....	6	質量.....	41
<b>入力</b> .....	<b>6</b>	材質.....	41
測定変数.....	6	<b>表示およびユーザーインターフェース</b> .....	<b>45</b>
測定範囲.....	6	操作コンセプト.....	45
動作周波数.....	7	言語.....	45
送信出力.....	7	現場操作.....	46
<b>出力</b> .....	<b>7</b>	現場表示器.....	46
出力信号.....	7	遠隔操作.....	46
アラーム時の信号.....	9	システム統合.....	47
負荷.....	10	サポートされる操作ツール.....	47
リニアライゼーション.....	10	<b>合格証と認証</b> .....	<b>47</b>
プロトコル固有のデータ.....	11	CE マーク.....	47
WirelessHART データ.....	12	RoHS.....	47
<b>電源</b> .....	<b>12</b>	RCM マーク.....	47
端子の割当て.....	12	防爆認定.....	47
使用可能な機器プラグ.....	15	機能安全性.....	47
電源電圧.....	16	許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器.....	47
電気接続.....	16	無線認証.....	47
電位平衡.....	17	EN 302729 無線規格.....	48
端子.....	18	無線規格 EN 302372.....	48
電線口.....	18	FCC.....	49
ケーブル仕様.....	18	Industry Canada.....	49
過電圧保護.....	19	その他の基準およびガイドライン.....	49
<b>性能特性</b> .....	<b>19</b>	<b>注文情報</b> .....	<b>50</b>
基準動作条件.....	19	校正.....	50
測定値の分解能.....	19	サービス.....	50
最大測定誤差.....	19	試験、証明、宣言書.....	51
応答時間.....	20	識別情報.....	51
周囲温度の影響.....	20	<b>アプリケーションパッケージ</b> .....	<b>51</b>
<b>設置</b> .....	<b>21</b>	Heartbeat Technology.....	51
取付位置.....	21	<b>アクセサリ</b> .....	<b>52</b>
取付方向.....	21	日除けカバー：SUS 316L 相当、XW112.....	53
設置方法.....	22	日除けカバー、プラスチック、XW111.....	53
ビーム放射角.....	23	可変フランジシール.....	54
特別な取付けの説明.....	24	調整可能な取付ブラケット、FMR6xB.....	56
<b>環境</b> .....	<b>25</b>	M12 プラグコネクタ.....	58
周囲温度範囲.....	25	リモートディスプレイ FHX50B.....	59
周囲温度限界.....	25	ガスタイトフィードスルー.....	60
保管温度.....	29	Commubox FXA195 HART.....	60
気候クラス.....	29	HART ループコンバータ HMX50.....	60
設置高さは IEC61010-1 Ed.3 に準拠.....	29	FieldPort SWA50.....	60
保護等級.....	29	Wireless HART アダプタ SWA70.....	60
耐振動性.....	29	Fieldgate FXA42.....	60
電磁適合性 (EMC).....	30	Field Xpert SMT70.....	60
		DeviceCare SFE100.....	60
		FieldCare SFE500.....	60

Memograph M RSG45 . . . . .	61
RN42 . . . . .	61
<b>関連資料 . . . . .</b>	<b>61</b>
<b>登録商標 . . . . .</b>	<b>61</b>

## 主要な資料情報

### シンボル

#### 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、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。



**警告**  
潜在的に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、火災を引き起こす恐れがあります。



**注意**  
潜在的に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、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。



**注記**  
潜在的に有害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、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

#### 電気シンボル



直流



交流



直流および交流



**接地端子**

オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子

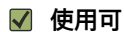


**保護接地 (PE)**

その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。  
接地端子は機器の内側と外側にあります。

- 内側の接地端子；保護接地と電源を接続します。
- 外側の接地端子；機器とプラントの接地システムを接続します。

#### 特定の情報や図に関するシンボル



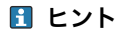
**使用可**  
許可された手順、プロセス、動作



**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

**1, 2, 3, ...**

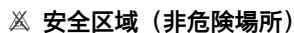
項目番号

**A, B, C, ...**

図



**危険場所**  
危険場所を示します。



**安全区域 (非危険場所)**  
非危険場所を示します。

図に関する注記

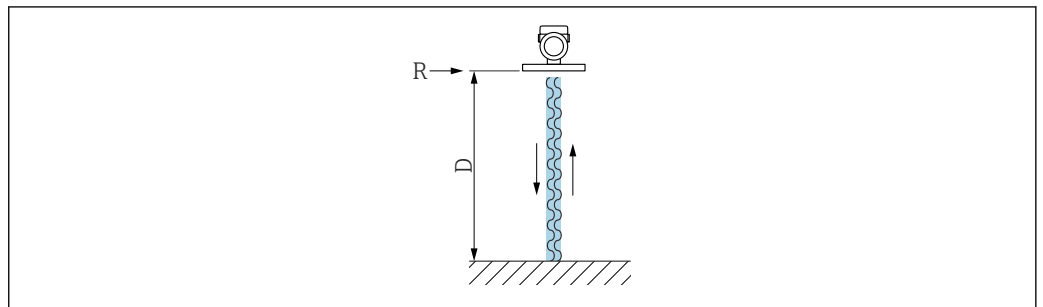


- 設置、防爆、電気接続に関する図は簡易形式で示されています。
- 機器、アセンブリ、コンポーネント、寸法に関する図は線を簡略化して示されています。
- 寸法図は縮尺どおりではありません。小数第 2 位に丸められた寸法が示されています。
- 特に記載のない限り、示されたフランジのシール面の形状は、EN1091-1、B2 ; ASME B16.5、RF ; JIS B2220、RF です。

## 機能とシステム構成

測定原理

Micropilot は「下方向」の計測システムで、周波数変調連続波方式 (FMCW) に基づいて測定されます。連続的に変化する周波数の電波がアンテナから放射されます。この電波は対象物で反射し、再びアンテナで受信されます。

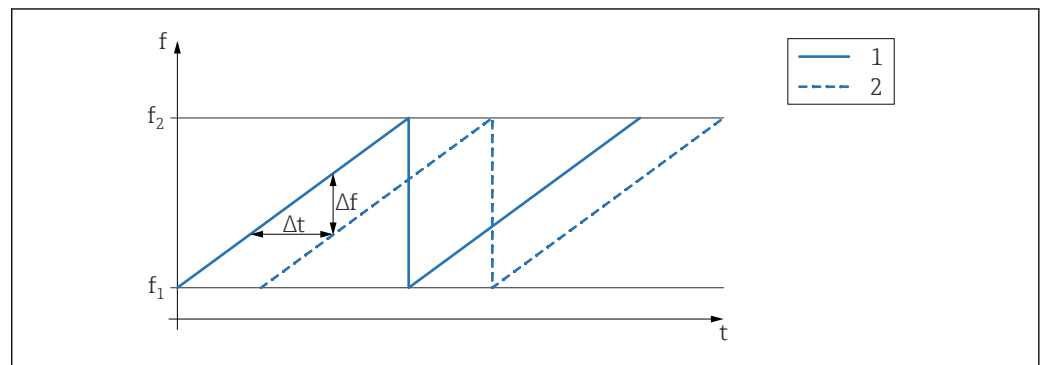


A0032017

図 1 FMCW 原理：連続波の伝送と反射

- R 測定基準点
- D 測定基準点と測定対象物表面の距離

この電波は、周波数  $f_1$  と  $f_2$  との間で変調されたノコギリ波です。



A0023771

図 2 FMCW 原理：周波数変調の結果

- 1 伝送信号
- 2 受信信号

これにより、伝送信号と受信信号の間でいつでも次の周波数差が発生します。

$$\Delta f = k \Delta t$$

このとき、 $\Delta t$  はランタイム、 $k$  は規定された周波数変調の増加分となります。

$\Delta t$  は、測定基準点 R と測定対象物表面の距離 D から導き出されます。

$$D = (c \Delta t) / 2$$

$c$  は波の伝搬速度です。

つまり、D は測定された周波数差  $\Delta f$  から計算できます。そして、D はタンクまたはサイロの容量を特定するために使用できます。

**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、設定が誤って変更されないよう、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。

**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**

測定範囲はビームがタンク底部に当たる地点から始まります。特にコニカル形状をした排出部の場合、この点より下のレベルを測定できません。このようなアプリケーションでは、角度調節器を使用することにより、最大測定範囲を増加させることができます。

**最大測定範囲**

最大測定範囲は、アンテナサイズおよび構成に応じて異なります。

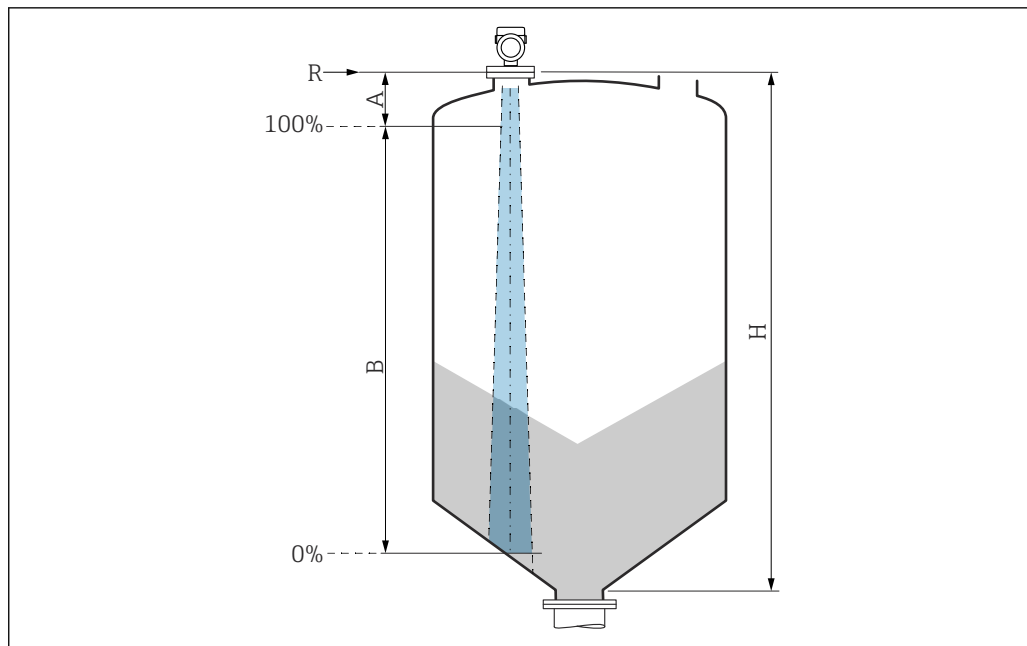
アンテナ	最大測定範囲
被覆、PVDF、40 mm (1.5 in)	30 m (98 ft)
ドリップオフ、PTFE、50 mm (2 in)	50 m (164 ft)

**有効な測定範囲**

有効な測定範囲はアンテナサイズ、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。

原則として、アンテナの先端まで測定することができます。

製品の位置（安息角）に応じて、また、研磨性のある測定物やアンテナ上の付着物による機器の損傷を回避するために、測定範囲の上限はアンテナ先端より 10 mm (0.4 in) 手前の位置を選択してください。



A0051659

- A アンテナサイズ + 10 mm (0.4 in)
- B 有効な測定範囲
- H サイロ高さ
- R 測定基準点、アンテナシステムに応じて異なる

基準点の詳細については、→ 構造を参照

- 産業で一般的に使用される多数の測定物の比誘電率値 ( $\epsilon_r$  値) については、以下を参照してください。
  - カタログ「比誘電率 ( $\epsilon_r$  値) 一覧」(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

約 80 GHz

機器の相互干渉を起こすことなく、最大 8 台の機器を同じタンクに設置できます。

#### 送信出力

- ピーク出力 : <1.5 mW
- 平均出力 : <70  $\mu$ W

## 出力

#### 出力信号

**HART**

信号コーディング :  
FSK  $\pm$ 0.5 mA 過電流信号

データ転送レート :  
1200 Bit/s


電氣的絶縁 :  
あり

**電流出力 1、4~20 mA パッシブ**


4~20 mA、多重デジタル通信プロトコル HART、2 線式

電流出力 1 には、選択可能な 3 つの動作モードがあります。

- 4.0～20.5 mA
- NAMUR NE 43 : 3.8～20.5 mA (工場設定)
- US モード : 3.9～20.8 mA


 電流出力 1 は、常にレベル測定値に割り当てられています。

### 電流出力 2、4～20 mA パッシブ (オプション)

 電流出力 2 はオプションとして使用できます。


電流出力 2 には、選択可能な 3 つの動作モードがあります。

- 4.0～20.5 mA
- NAMUR NE 43 : 3.8～20.5 mA (工場設定)
- US モード : 3.9～20.8 mA


 電流出力 2 は、以下の機器変数に割り当てることができます。

- リニアライゼーションされたレベル
  - 距離
  - 端子電圧
  - 電気部内温度
  - センサ温度
  - エコーの絶対振幅
  - エコーの相対振幅
  - カップリングの定義領域
  - レンジのパーセント
  - ループ電流
  - 端子電流
- 付着インデックス パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 設定 → 付着インデックス)
- 付着検知電流出力 2? パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 診断設定 → 付着検知電流出力 2?) 注意：ここで「はい」を選択すると、「出力設定」の以前の設定が上書きされます。
- 泡インデックス パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 設定 → 泡インデックス)
- 泡検知電流出力 2? パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 診断設定 → 泡検知電流出力 2?) 注意：ここで「はい」を選択すると、「出力設定」の以前の設定が上書きされます。
- ループ診断電流出力 2? パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → ループ診断 → 有効化/無効化 → ループ診断電流出力 2?) 注意：ここで「はい」を選択すると、「出力設定」の以前の設定が上書きされます。


### スイッチ出力 (オプション)

 スイッチ出力はオプションとして使用できます。

- 機能：
  - オープンコレクタスイッチ出力
- スイッチング動作：
  - バイナリ (導通または非導通)、プログラム可能なスイッチオンポイント/スイッチオフポイントに達すると切り替え
- フェールセーフモード：
  - 非導通
- 電気接続データ：
  - $U = 16 \sim 35 \text{ V}_{\text{DC}}$ 、 $I = 0 \sim 40 \text{ mA}$
- 内部抵抗：
  - $R_i < 880 \Omega$
 設定を計画する際に、本内部抵抗での電圧降下を考慮すること。たとえば、接続リレーにおける電圧は、リレーの切り替えを行うのに十分でなければならない。
 

 最適な干渉波の適合性を得るには、1 kΩ 未満の外部抵抗 (リレーの抵抗またはプルアップ抵抗) に接続することを推奨します。
- 絶縁電圧：
  - フローティング、絶縁電圧 1350 V<sub>DC</sub> (電源に対して)、500 V<sub>AC</sub> (接地に対して)
- スイッチポイント：
  - ユーザー設定可能、スイッチオンポイント/スイッチオフポイントを個別に



- スイッチング遅延 :  
0~100 秒 の範囲でユーザー設定可能 (スイッチオンポイント/スイッチオフポイントを個別に)
  - スキャンレート :  
測定サイクルに応じて
  - スイッチング回数 :  
無制限
-  スイッチ出力は、以下の機器変数に割り当てることができます。
- リニアライゼーションされたレベル
    - 距離
    - 端子電圧
    - 電気部内温度
    - センサ温度
    - エコーの相対振幅
    - カップリングの定義領域
  - **付着インデックス** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 設定 → 付着インデックス)
  - **スイッチ出力で付着検知?** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 診断設定 → スイッチ出力で付着検知?) 注意: ここで「はい」を選択すると、「出力設定」の以前の設定が上書きされます。
  - **泡インデックス** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 設定 → 泡インデックス)
  - **スイッチ出力で泡検知?** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 診断設定 → スイッチ出力で泡検知?) 注意: ここで「はい」を選択すると、「出力設定」の以前の設定が上書きされます。
  - **ループ診断スイッチ出力?** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → ループ診断 → 有効化/無効化 → ループ診断スイッチ出力?) 注意: ここで「はい」を選択すると、「出力設定」の以前の設定が上書きされます。

## アラーム時の信号

### 電流出力

フェールセーフモード (NAMUR 推奨 NE 43 に準拠) :

- 最小アラーム (= 工場設定) : 3.6 mA
- 最大アラーム : 22 mA
- ユーザー設定可能な値でのフェールセーフモード : 3.59~22.5 mA

### 現場表示器

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

### サービスインタフェース (CDI) 経由の操作ツール

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

### HART 通信経由の操作ツール

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



プロトコル固有のデータ

**HART**

製造者 ID :  
17 (0x11{16 進数})

機器タイプ ID :  
0x11C1

機器リビジョン :  
1

HART 仕様 :  
7

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](http://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](http://www.fieldcommgroup.org)

HART 負荷 :  
最小 250 Ω

**HART 機器変数**

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 割当 (PV は、常に電流出力 1 に適用されます。)	リニアライゼーションされたレベル
SV 割当	距離
TV 割当	エコーの絶対振幅
QV 割当	エコーの相対振幅

**HART 機器変数の選択**

- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 端子電圧
- 電気部内温度
- センサ温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- レンジのパーセント
- ループ電流
- 端子電流
- **付着インデックス** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 設定 → 付着インデックス)
- **付着検出** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 設定 → 付着検出)
- **泡インデックス** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 設定 → 泡インデックス)
- **泡検知** パラメータ、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 設定 → 泡検知)
- **ループ診断** パラメータ、オプション (診断 → Heartbeat Technology → ループ診断 → ループ診断)

**サポートされる機能**

- バーストモード
- 追加の変換器のステータス
- 機器のロック

## WirelessHART データ

最小スタートアップ電圧：  
10.5 V

スタートアップ電流：  
< 3.6 mA

起動時間：  
< 15 秒

最低動作電圧：  
10.5 V

Multidrop 電流：  
4 mA

接続確立までの所要時間：  
< 30 秒

## 電源

## 端子の割当て

## シングルコンパートメントハウジング

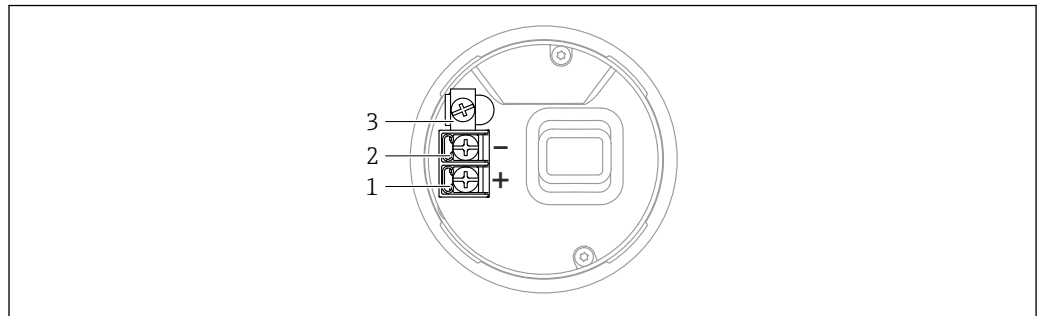


図 3 端子部の接続端子と接地端子（シングルコンパートメントハウジング）

- 1 正極端子
- 2 負極端子
- 3 内部の接地端子

## デュアルコンパートメントハウジング；4～20 mA HART

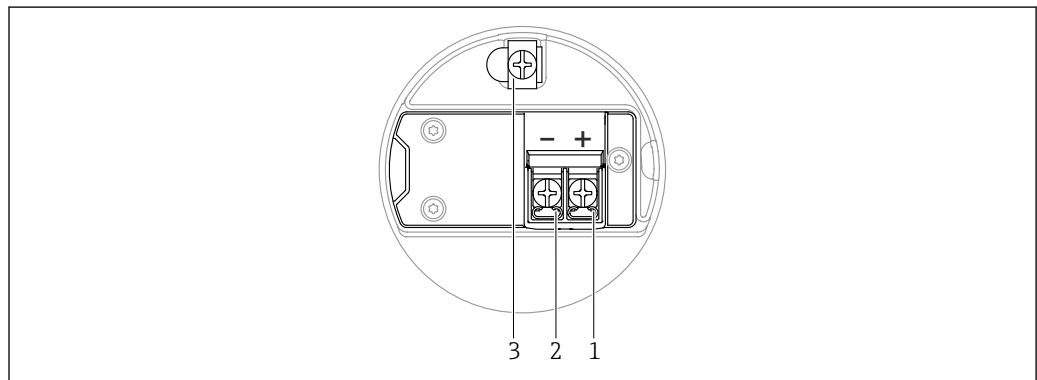


図 4 端子部の端子の割当て；4～20 mA HART；デュアルコンパートメントハウジング

- 1 正極端子 4～20 mA HART
- 2 負極端子 4～20 mA HART
- 3 内部の接地端子

デュアルコンパートメントハウジング ; 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ (オプション)

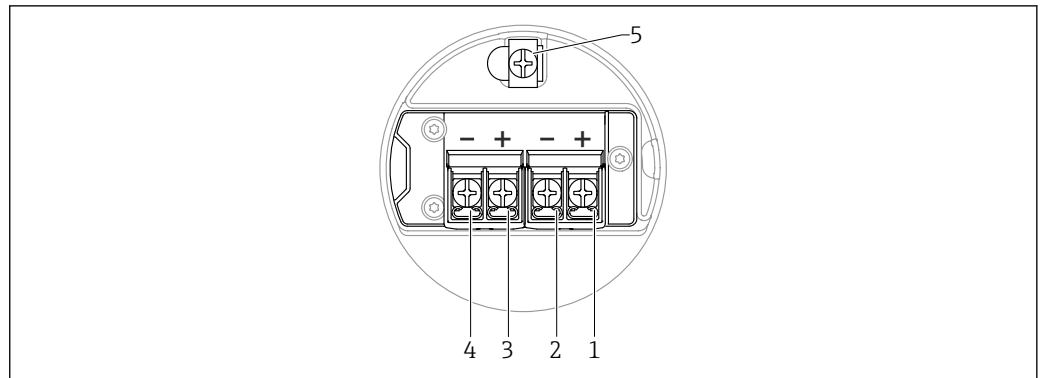


図 5 端子部の端子の割当て ; 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ ; デュアルコンパートメントハウジング

- 1 正極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 2 負極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 3 正極端子 4~20 mA アナログ (電流出力 2)
- 4 負極端子 4~20 mA アナログ (電流出力 2)
- 5 内部の接地端子

デュアルコンパートメントハウジング ; 4~20 mA HART、スイッチ出力 (オプション)

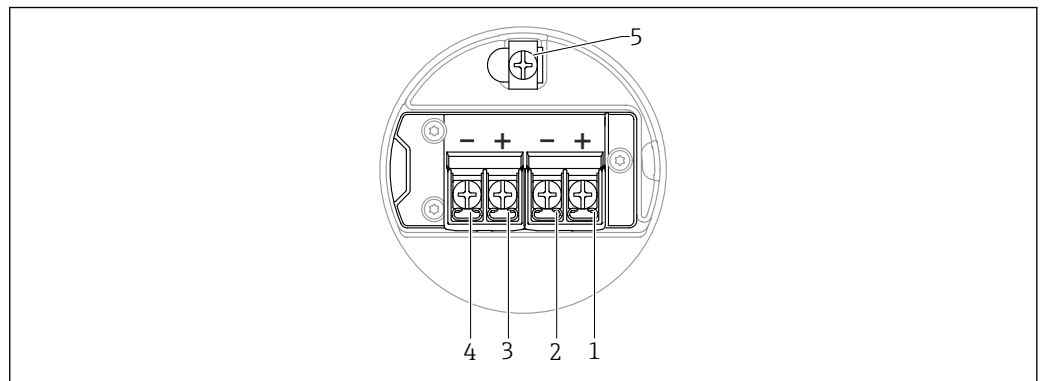
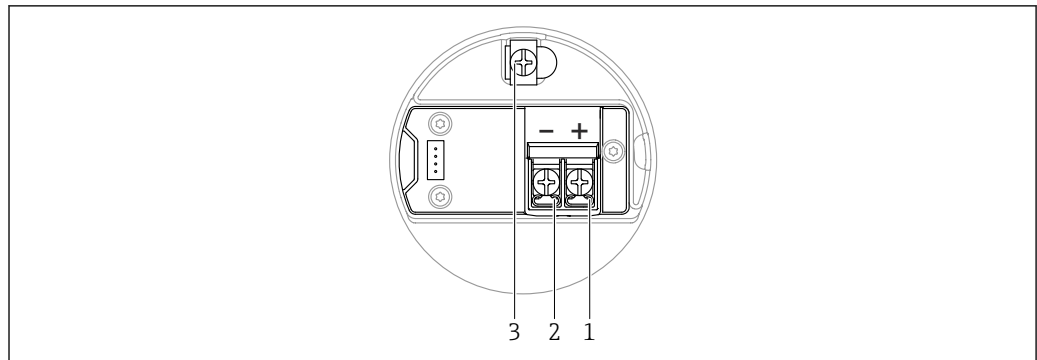


図 6 端子部の端子の割当て ; 4~20 mA HART、スイッチ出力 ; デュアルコンパートメントハウジング

- 1 正極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 2 負極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 3 正極端子 スイッチ出力 (オープンコレクタ)
- 4 負極端子 スイッチ出力 (オープンコレクタ)
- 5 内部の接地端子

## デュアルコンパートメントハウジング L 字型 ; 4~20 mA HART

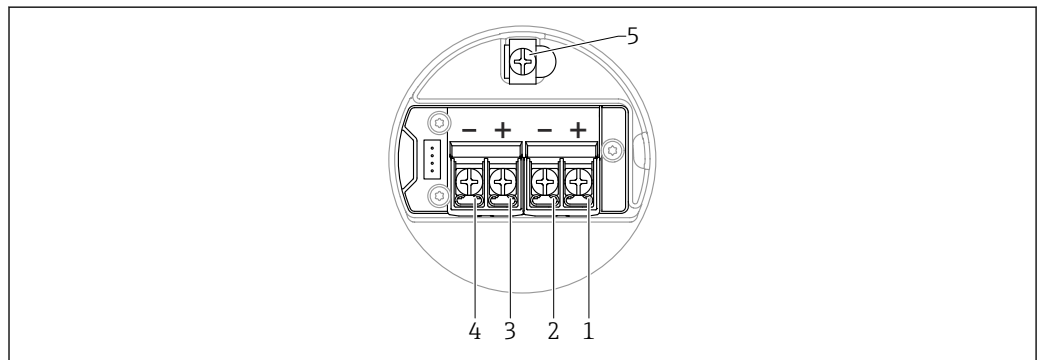


A0045842

図 7 端子部の端子の割当て ; 4~20 mA HART ; デュアルコンパートメントハウジング L 字型

- 1 正極端子 4~20 mA HART
- 2 負極端子 4~20 mA HART
- 3 内部の接地端子

## デュアルコンパートメントハウジング L 字型 ; 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ (オプション)



A0054876

図 8 端子部の端子の割当て ; 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ ; デュアルコンパートメントハウジング L 字型

- 1 正極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 2 負極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 3 正極端子 4~20 mA アナログ (電流出力 2)
- 4 負極端子 4~20 mA アナログ (電流出力 2)
- 5 内部の接地端子

デュアルコンパートメントハウジング L 字型 ; 4~20 mA HART、スイッチ出力 (オプション)

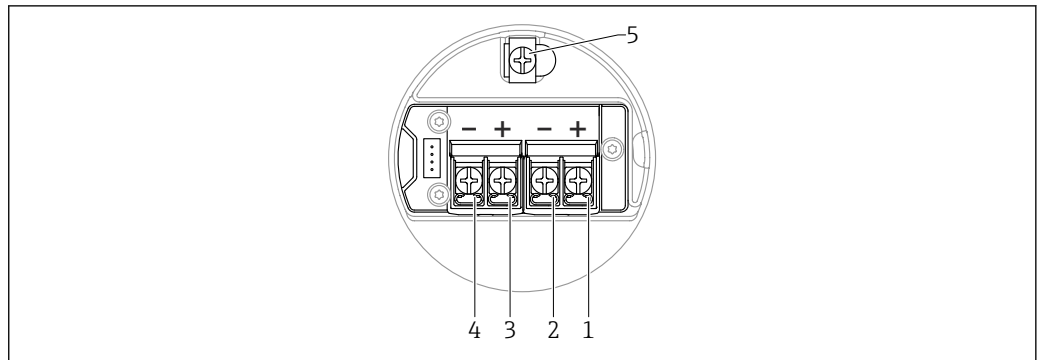



図 9 端子部の端子の割当て ; 4~20 mA HART、スイッチ出力 ; デュアルコンパートメントハウジング L 字型

- 1 正極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 2 負極端子 4~20 mA HART (電流出力 1)
- 3 正極端子 スイッチ出力 (オープンコレクタ)
- 4 負極端子 スイッチ出力 (オープンコレクタ)
- 5 内部の接地端子

使用可能な機器プラグ

 プラグ付き機器の場合、接続のためにハウジングを開く必要はありません。密閉シールを使用して、湿気などの水分が機器内に侵入することを防止してください。

M12 プラグ付き機器

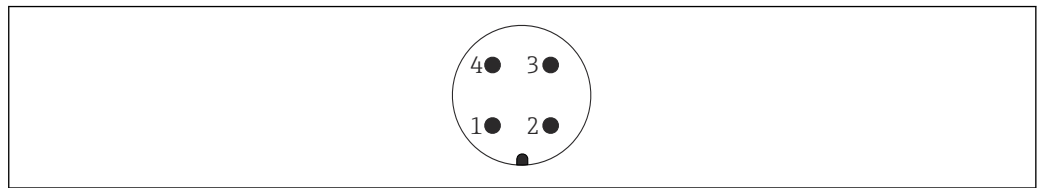
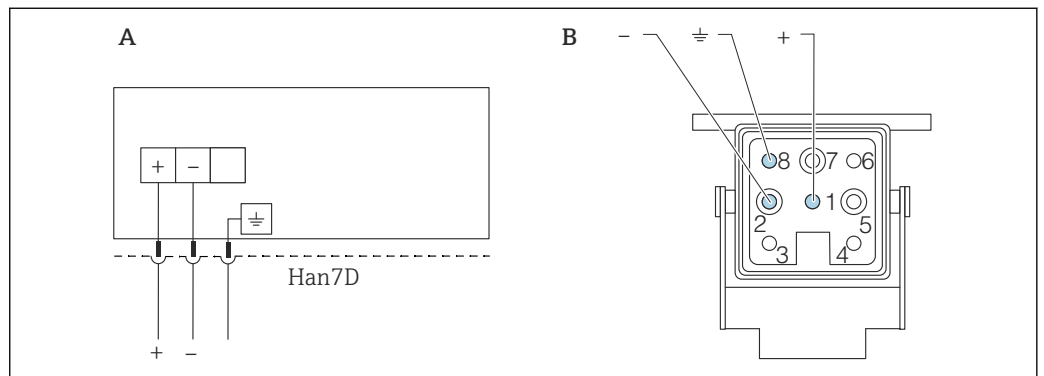


図 10 機器側のプラグイン接続

- 1 信号 +
- 2 未使用
- 3 信号 -
- 4 接地

M12 プラグ付き機器用のアクセサリとして、各種の M12 プラグソケットが用意されています。

ハーティングプラグ Han7D 付き機器



- A ハーティングプラグ Han7D 付き機器の電気接続
- B 機器側のプラグ接続部の図
- 茶
- ≡ 黄緑
- + 青

**材質**

- CuZn
- 金メッキプラグコネクタおよびプラグ接点

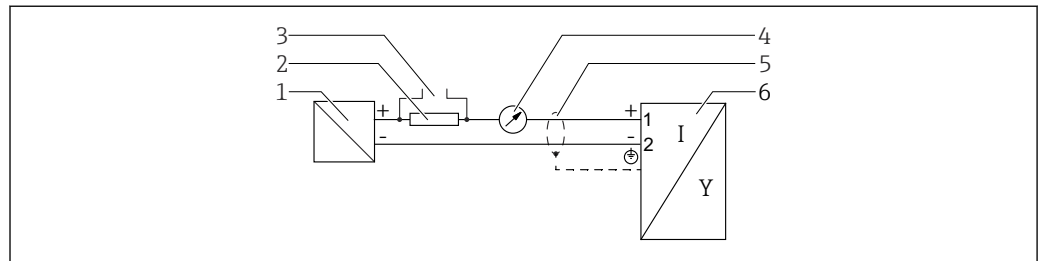
**電源電圧**

電源電圧は、選択した機器の認証タイプに応じて異なります。

非危険場所、Ex d、Ex e	10.5~35 V <sub>DC</sub>
Ex i	10.5~30 V <sub>DC</sub>
公称電流	4~20 mA
消費電力	最大 0.9 W

**i** 電源ユニットは安全認証（例：PELV、SELV、クラス 2）を取得し、関連するプロトコル仕様に準拠している必要があります。

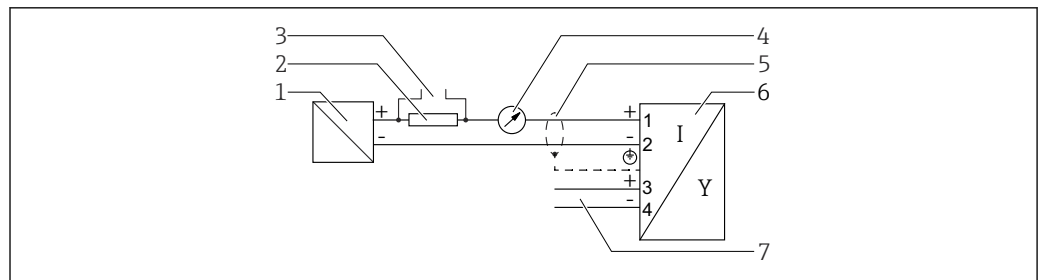
IEC/EN 61010-1 に従って、本機器に適合するサーキットブレーカーを用意する必要があります。

**電気接続****機能図 4~20 mA HART**

A0036499

図 11 機能図 4~20 mA HART

- 1 電源用アクティブバリア；端子電圧に注意
- 2 HART 通信用抵抗 ( $\geq 250 \Omega$ )；最大負荷に注意
- 3 Commubox FXA195 または FieldXpert の接続 (VIATOR Bluetooth モデム使用)
- 4 アナログ表示器；最大負荷に注意
- 5 ケーブルシールド；ケーブル仕様に注意
- 6 計測機器

**4~20 mA HART、スイッチ出力 (オプション) の機能図**

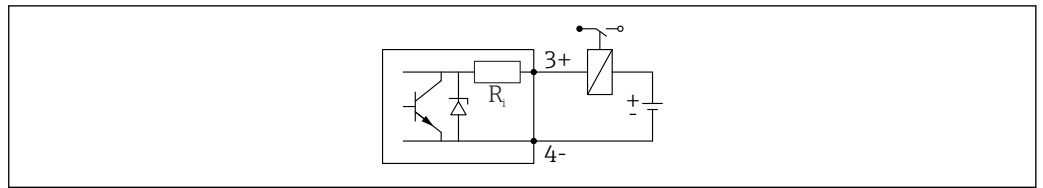
A0036501

図 12 4~20 mA HART、スイッチ出力の機能図

- 1 電源用アクティブバリア；端子電圧に注意
- 2 HART 通信用抵抗 ( $\geq 250 \Omega$ )；最大負荷に注意
- 3 Commubox FXA195 または FieldXpert の接続 (VIATOR Bluetooth モデム使用)
- 4 アナログ表示器；最大負荷に注意
- 5 ケーブルシールド；ケーブル仕様に注意
- 6 計測機器
- 7 スイッチ出力 (オープンコレクタ)



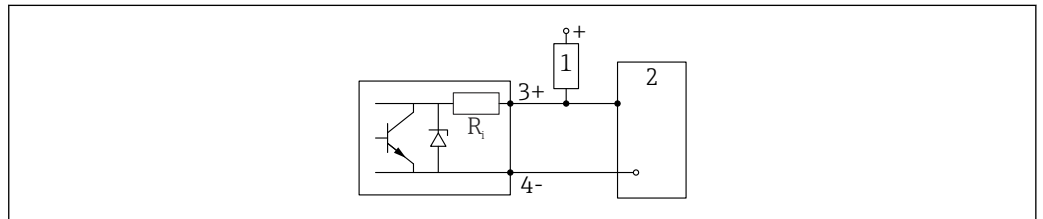
リレーの接続例



A0015909

図 13 リレーの接続例

デジタル入力の接続例

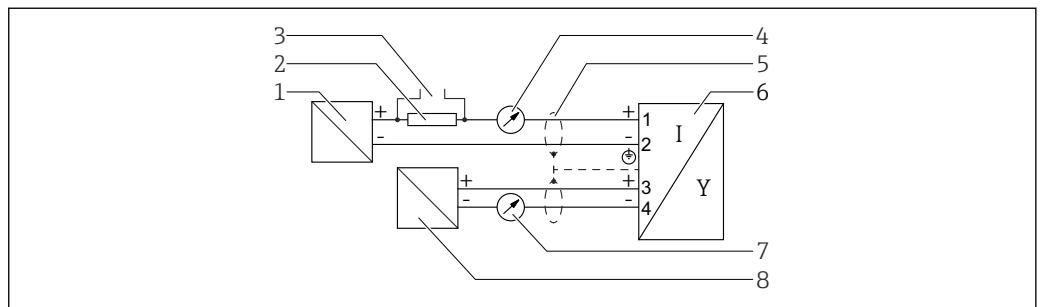


A0015910

図 14 デジタル入力の接続例

- 1 プルアップ抵抗
- 2 デジタル入力

4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ (オプション) の機能図



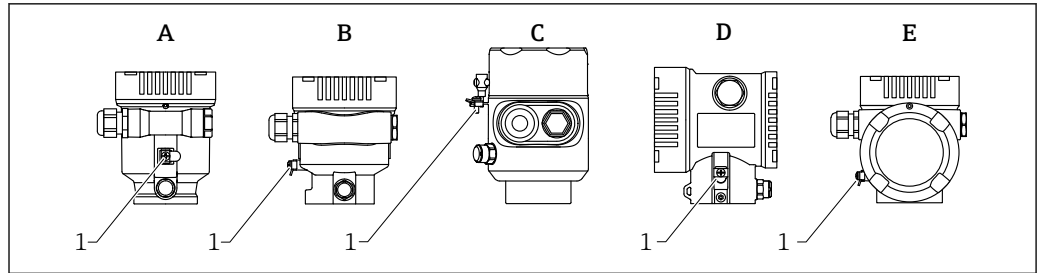
A0036502

図 15 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログの機能図

- 1 電源用アクティブバリア、電流出力 1；端子電圧に注意
- 2 HART 通信用抵抗 ( $\geq 250 \Omega$ )；最大負荷に注意
- 3 Commubox FXA195 または FieldXpert の接続 (VIATOR Bluetooth モデム使用)
- 4 アナログ表示器；最大負荷に注意
- 5 ケーブルシールド；ケーブル仕様に注意
- 6 計測機器
- 7 アナログ表示器；最大負荷に注意
- 8 電源用アクティブバリア、電流出力 2；端子電圧に注意

電位平衡

機器の保護接地は接続しないでください。必要な場合は、機器の接続前に、アース線をハウジングの外部接地端子に接続することができます。



A0046583

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック  
 B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング  
 C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様 (防爆機器)  
 D デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング  
 E デュアルコンパートメントハウジング、L 字型、アルミニウム、コーティング  
 1 アース線接続用の接地端子

### 警告

**発火性のある火花または許容できない高い表面温度。  
 爆発の危険性**

- ▶ 危険場所のアプリケーションにおける安全上の注意事項については、個別の関連資料を参照してください。

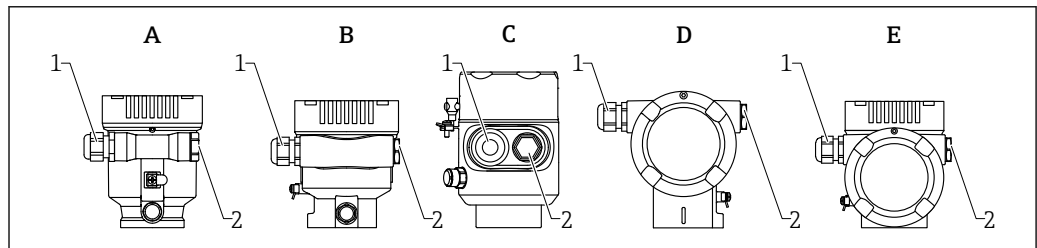
**i** 電磁適合性を最適化するには、以下を実施してください。

- アース線をできるだけ短くします。
- 最小断面積 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) を遵守します。

### 端子

- 電源電圧および内部の接地端子  
 クランプ範囲：0.5~2.5 mm<sup>2</sup> (20~14 AWG)
- 外部の接地端子  
 クランプ範囲：0.5~4 mm<sup>2</sup> (20~12 AWG)

### 電線口



A0046584

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック  
 B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング  
 C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様  
 D デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング  
 E デュアルコンパートメントハウジング、L 字型、アルミニウム、コーティング  
 1 電線口  
 2 ダミープラグ

電線口の数とタイプは、ご注文の機器バージョンに応じて異なります。

**i** 接続ケーブルを必ず下向きに通して、端子部に湿気などの水分が侵入しないようにしてください。

必要に応じて、ドリップループを作成するか、または日除けカバーを使用してください。

### ケーブル仕様

#### 定格断面積

- 電源電圧：0.5~2.5 mm<sup>2</sup> (20~13 AWG)
- 保護接地またはケーブルシールドの接地：> 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)
- 外部の接地端子：0.5~4 mm<sup>2</sup> (20~12 AWG)

**適合ケーブル外径**

適合ケーブル外径は、使用するケーブルグランドに応じて異なります。

- プラスチック製グランド：φ5～10 mm (0.2～0.38 in)
- ニッケルめっき真鍮製グランド：φ7～10.5 mm (0.28～0.41 in)
- ステンレス製グランド：φ7～12 mm (0.28～0.47 in)

**過電圧保護**

過電圧保護は、製品構成の「取付アクセサリ」からオプションとしてご注文いただけます。

**過電圧保護機能（オプション）のない機器**

本機器は、IEC/DIN EN IEC 61326-1 製品規格（表 2 産業環境）に適合しています。

ポートのタイプ (DC 電源、入力/出力ポート) に応じて、過渡過電圧に関する IEC/DIN EN 61326-1 に準拠した、以下の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 電源ポートおよび入力/出力ポートの試験水準は 1000 V (ライン-接地間) です。

**オプションの過電圧保護機能付き機器**

- スパーク電圧：最小 400 V<sub>DC</sub>
- IEC/DIN EN 60079-14 第 12.3 節 (IEC/DIN EN 60060-1 第 7 章) に準拠した試験済み
- 公称放電電流：10 kA

**注記**

本機器は、過度に高い電圧により破損する恐れがあります。

- ▶ 必ず過電圧保護機能付きの機器を接地してください。

**過電圧カテゴリー**

過電圧カテゴリー II

**性能特性****基準動作条件**

- 温度 = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- 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なし

**測定値の分解能**

DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 に準拠した不感帯：

- デジタル：1 mm
- アナログ：1 μA

**最大測定誤差****リファレンス精度**

本機器は、粉体アプリケーション向けに最適化された状態で納入されます。粉体計測機器の精度仕様に関する追加のリファレンス条件は、**タンク材質=ワークベンチテスト**です。

**精度**


精度は非直線性、非繰返し性、ヒステリシスの合計です。

- 測定距離 1.5 m (4.92 ft) まで：最大 ±20 mm (±0.79 in)
- 測定距離 > 1.5 m (4.92 ft)：±3 mm (±0.12 in)

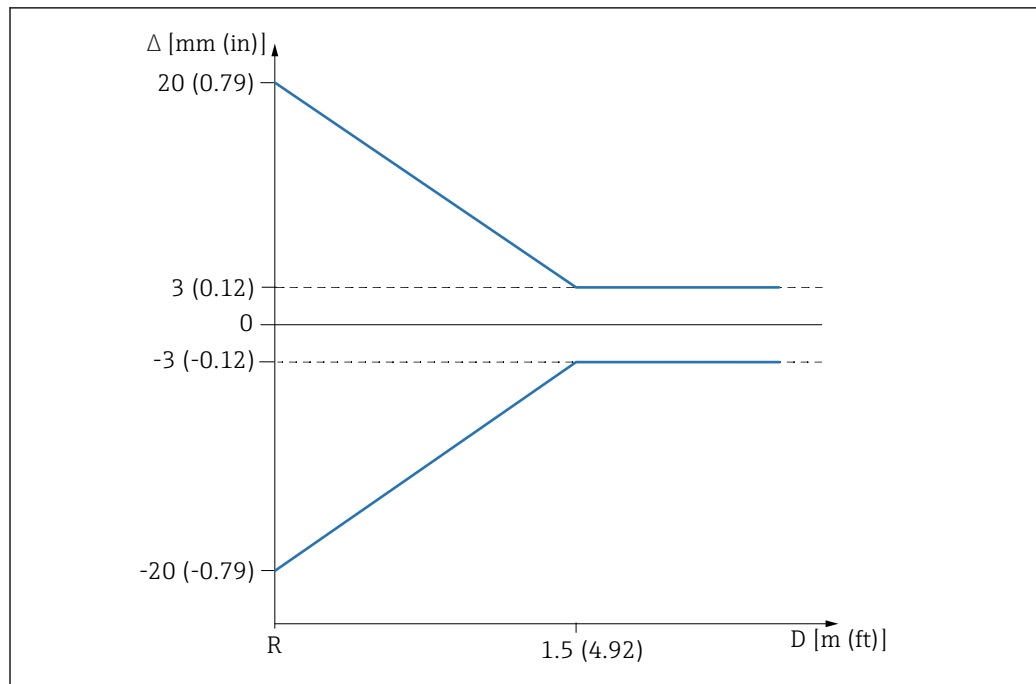
**非繰返し性**

非繰返し性は精度に反映済みです。

≤ 1 mm (0.04 in)

-  動作条件が基準動作条件と異なる場合、設置条件に起因するオフセット/ゼロ点は最大 ±4 mm (±0.16 in) になる可能性があります。この追加オフセット/ゼロ点は、設定中に値を入力して補正できます (**レベル補正** パラメータ)。

## 近範囲アプリケーションにおける偏差の値



A0032637

図 16 近範囲アプリケーションにおける最大測定誤差

- $\Delta$  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

## 応答時間

DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 では、ステップ応答時間とは、入力信号が急激に変化してから、変化した出力信号が初めて定常値の 90 % を取り込むまでの時間とされています。

4~20 mA HART 出力の応答時間を設定することが可能です。

ダンピングをオフにすると、以下のステップ応答時間が適用されます (DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1 に準拠)。

- パルス周波数  $\geq 5/s$  (サイクル時間  $\leq 200$  ms)  
 $U = 10.5 \sim 35$  V,  $I = 4 \sim 20$  mA,  $T_{amb} = -50 \sim +80$  °C ( $-58 \sim +176$  °F) の場合
- ステップ応答時間  $< 1$  秒

## 周囲温度の影響



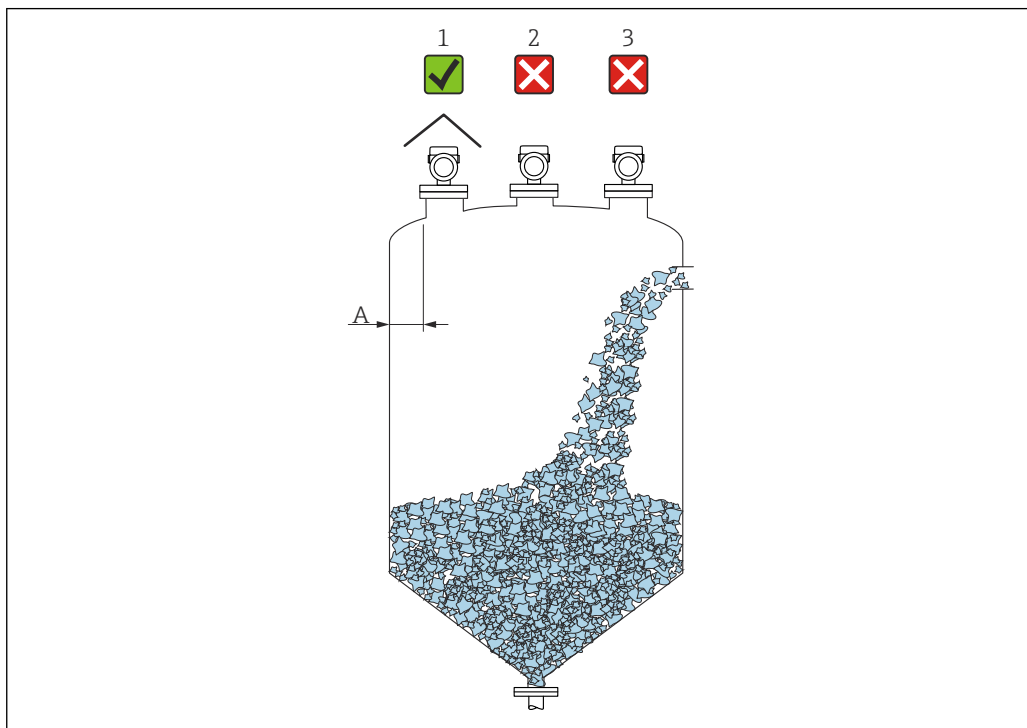
基準温度に対する周囲温度の影響により 4~20 mA HART 出力が変化します。

測定は DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1 に準拠して行われます。

- デジタル出力 (HART)  
 平均  $T_c = 3$  mm/10 K
- アナログ (電流出力 1)
  - ゼロ点 (4 mA) : 平均  $T_c = 0.02$  %/10 K
  - スパン (20 mA) : 平均  $T_c = 0.05$  %/10 K
- アナログ (電流出力 2) ; (オプション)
  - ゼロ点 (4 mA) : 平均  $T_c = 0.08$  %/10 K
  - スパン (20 mA) : 平均  $T_c = 0.08$  %/10 K

## 設置

### 取付位置



A0016883

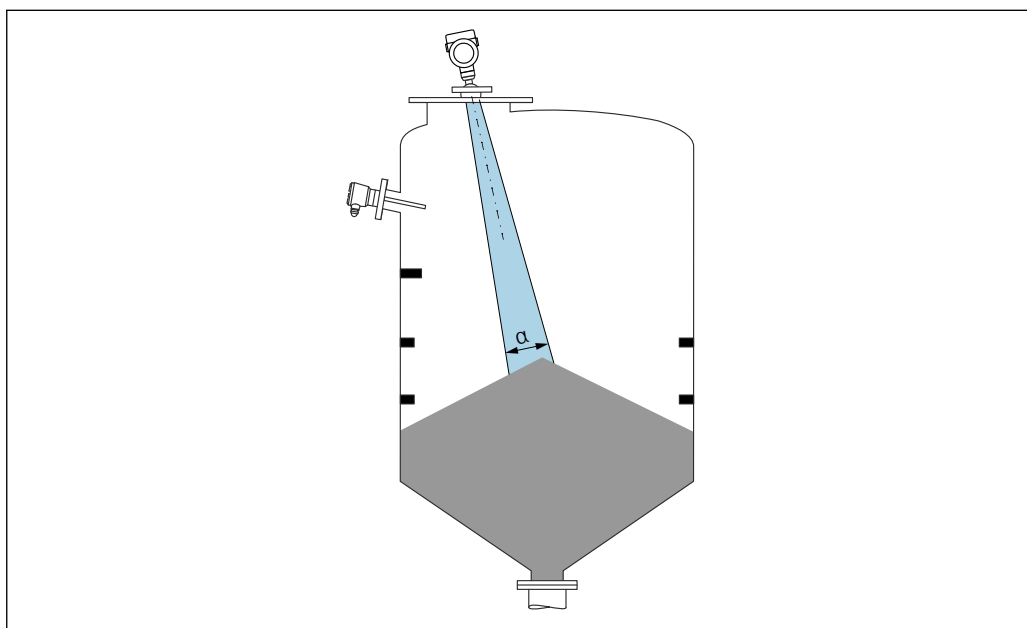
A 内壁からノズル外端の推奨距離：タンク直径の約  $\frac{1}{6}$ 。ただし、いかなる場合でも、内壁に対して 20 cm (7.87 in) 以上接近して機器を取り付けることはできません。

- 1 直射日光や雨から機器を保護するために、日除けカバーを使用してください。
- 2 中央に設置すると干渉により信号消失が引き起こされます。
- 3 投入カーテンの上に設置しないでください。

**i** 粉塵の多いアプリケーションでは、内蔵のエアーパージコネクションによりアンテナの目詰まりを防ぐことが可能です。

### 取付方向

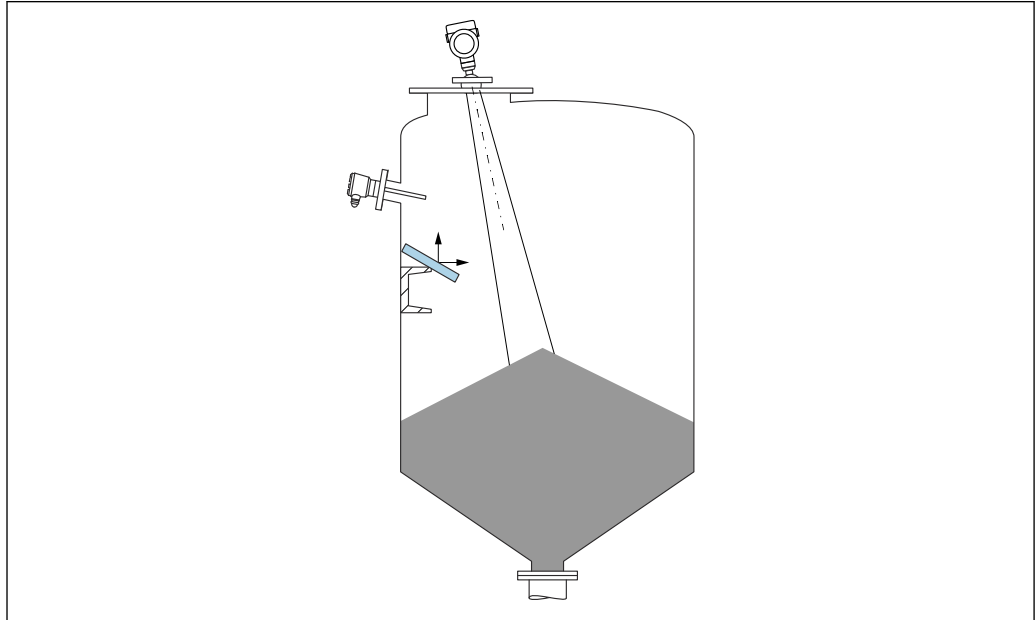
### タンク内設置物



A0031814

タンク内設置物（レベルスイッチ、温度センサ、支柱、バキュームリング、ヒーティングコイル、バップルなど）が信号ビームの内側に入らないようにしてください。ビーム放射角  $\alpha$  に注意してください。

**不要反射の防止**



A0031817

レーダー信号を散乱させるために斜めに設置された金属製偏向板が、不要反射の防止に役立ちます。

**アンテナ軸の垂直位置の調整**

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。

**i** アンテナが測定対象物に対して垂直に設置されていない場合、アンテナの最大到達範囲が減少する可能性があります、また、追加の干渉信号が発生する可能性があります。

**アンテナ半径方向の角度調整**

方向特性に基づき、アンテナ半径方向の角度調整は必要ありません。

**設置方法**

**被覆アンテナ、PVDF 40 mm (1.57 in)**

**取付けノズルに関する情報**

ノズルの最大長  $H_{max}$  はノズル径  $D$  に応じて異なります。

**ノズル径  $D$  に応じたノズル最大長  $H_{max}$**

	$\phi D$	$H_{max}$
	50~80 mm (2~3.2 in)	600 mm (24 in)
	80~100 mm (3.2~4 in)	1000 mm (24 in)

	$\phi D$	$H_{max}$
	100~150 mm (4~6 in)	1 250 mm (50 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	1 850 mm (74 in)

**i** これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します

以下の点に注意してください。

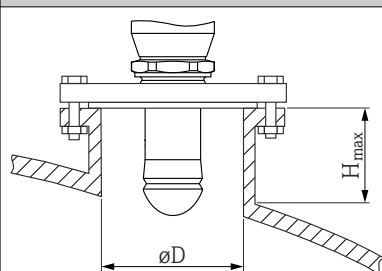
- ノズルの終端が滑らかでバリがないこと。
- ノズルの縁を丸めること。
- マッピングを実行すること。
- 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用する場合は、当社サポート部門にお問い合わせください。

### PTFE ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)

#### 取付ノズルに関する情報

ノズルの最大長  $H_{max}$  はノズル径  $D$  に応じて異なります。

ノズルの最大長  $H_{max}$  はノズル径  $D$  に応じて異なります。

	$\phi D$	$H_{max}$
	50~80 mm (2~3.2 in)	750 mm (30 in)
	80~100 mm (3.2~4 in)	1 150 mm (46 in)
	100~150 mm (4~6 in)	1 450 mm (58 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

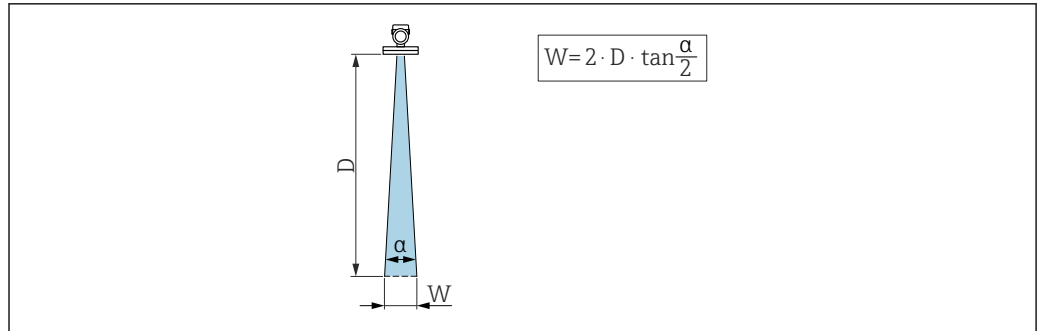
**i** これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します

以下の点に注意してください。

- ノズルの終端が滑らかでバリがないこと。
- ノズルの縁を丸めること。
- マッピングを実行すること。
- 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用する場合は、当社サポート部門にお問い合わせください。

#### ビーム放射角

マイクロ波のエネルギー密度が最大エネルギー密度の半分 (3 dB 幅) に達する範囲の角度を放射角  $\alpha$  と定義しています。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。



A0031824

図 17 ビーム放射角  $\alpha$ 、距離  $D$ 、ビーム幅  $W$  の関係

**i** ビーム幅  $W$  は、放射角  $\alpha$  および距離  $D$  に応じて異なります。

**被覆アンテナ、PVDF 40 mm (1.5 in)、 $\alpha = 8^\circ$**

$W = D \times 0.14$	$D$	$W$
	5 m (16 ft)	0.70 m (2.29 ft)
	10 m (33 ft)	1.40 m (4.58 ft)
	15 m (49 ft)	2.09 m (6.87 ft)
	20 m (66 ft)	2.79 m (9.16 ft)
	25 m (82 ft)	3.50 m (11.48 ft)
	30 m (98 ft)	4.20 m (13.78 ft)

**ドリップオフアンテナ、PTFE 50 mm (2 in)、 $\alpha = 6^\circ$**

$W = D \times 0.10$	$D$	$W$
	5 m (16 ft)	0.52 m (1.70 ft)
	10 m (33 ft)	1.04 m (3.41 ft)
	15 m (49 ft)	1.56 m (5.12 ft)
	20 m (66 ft)	2.08 m (6.82 ft)
	25 m (82 ft)	2.60 m (8.53 ft)
	30 m (98 ft)	3.12 m (10.24 ft)
	35 m (115 ft)	3.64 m (11.94 ft)
	40 m (131 ft)	4.16 m (13.65 ft)
	45 m (148 ft)	4.68 m (15.35 ft)
	50 m (164 ft)	5.20 m (17.06 ft)

**特別な取付けの説明**

**プラスチックカバーまたは誘電体窓を通した外部からの測定**

- 測定物の比誘電率： $\epsilon_r \geq 10$
  - アンテナ先端からタンクまでの距離は約 100 mm (4 in) にしてください。
  - アンテナとタンクの間結露や付着が発生する可能性がある場所には取り付けないでください。
  - 屋外設置の場合、アンテナとタンク間のスペースを降雨などから保護する必要があります。
  - アンテナとタンク間に信号を反射するような設置物や付属品は取り付けないでください。
- タンク天板または誘電体窓の厚さは、材質の  $\epsilon_r$  に応じて異なります。

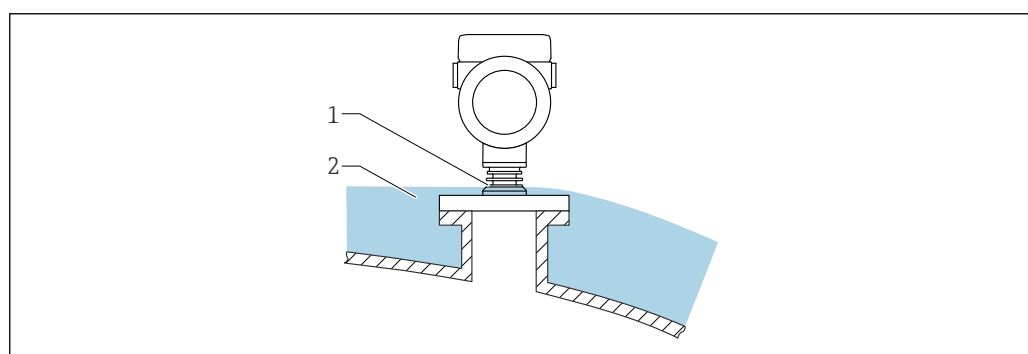


材質の厚さは、最適な厚さ（表を参照）の完全な倍数にすることができます。ただし、厚さが増すとマイクロ波の透過性が大幅に減少するため注意が必要です。

#### 材質の最適な厚さ

材質	材質の最適な厚さ
PE : $\epsilon_r$ 2.3	1.25 mm (0.049 in)
PTFE : $\epsilon_r$ 2.1	1.30 mm (0.051 in)
PP : $\epsilon_r$ 2.3	1.25 mm (0.049 in)
Perspex : $\epsilon_r$ 3.1	1.10 mm (0.043 in)

#### 断熱材付きタンクへの設置



A0046566

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、機器をタンク断熱システム (2) に設置してください。リブ構造 (1) は断熱しないでください。

## 環境

### 周囲温度範囲

以下の値は、最高 +85 °C (+185 °F) までのプロセス温度に対して有効です。プロセス温度がこれよりも高い場合、許容周囲温度は低くなります。

- 液晶ディスプレイなし：
  - 標準：-40~+85 °C (-40~+185 °F)
  - オプションとして使用可能：-50~+85 °C (-58~+185 °F)、稼働寿命および性能に制約あり
  - オプションとして使用可能：-60~+85 °C (-76~+185 °F)、稼働寿命および性能に制約あり；-50 °C (-58 °F) 未満：機器が永続的な損傷を受ける可能性あり
- 液晶ディスプレイあり：-40~+85 °C (-40~+185 °F)、表示速度やコントラストなどの光学特性に制約あり。-20~+60 °C (-4~+140 °F) までは制約なしで使用できます。

### 周囲温度の制限

電流出力 2 またはスイッチ出力を備えた機器の場合、電子モジュールの動作温度が高くなるため、許容周囲温度は 5 K 低くなります。

- i** 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（アクセサリを参照）。

### 周囲温度限界

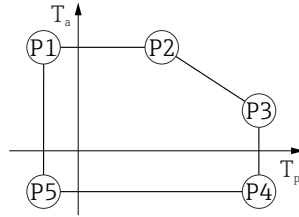
許容周囲温度 ( $T_a$ ) は、選択するハウジング材質（製品コンフィギュレータ → ハウジング；材質 →）および選択するプロセス温度範囲（製品コンフィギュレータ → アプリケーション →）に応じて異なります。

プロセス接続の温度 ( $T_p$ ) に応じて、許容周囲温度 ( $T_a$ ) は低下します。

- 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。

## プラスチックハウジング

### プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )



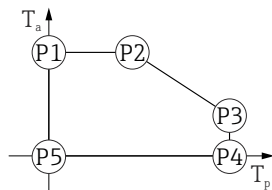
A0032024

図 18 プラスチックハウジング ; プロセス温度  $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

P1	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+167\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

**i** プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度  $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) は  $0\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+32\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) に制限されます。

### CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度 $0\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+32\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) に制限

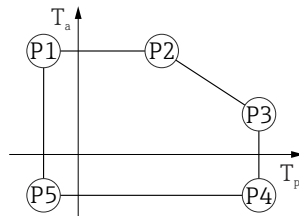


A0048826

図 19 プラスチックハウジング ; プロセス温度  $0\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+32\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )、CSA C/US 認定取得

P1	=	$T_p: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+167\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )



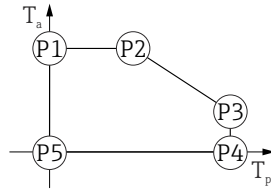
A0032024

図 20 プラスチックハウジング ; プロセス温度  $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

P1	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p: +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: +41\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+106\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p: +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

**i** プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度  $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) は  $0\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+32\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) に制限されます。

**CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度 0~+130 °C (+32~+266 °F) に制限**



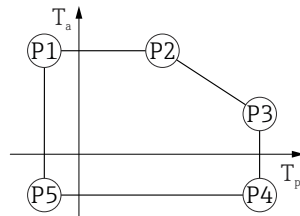
A0048826

図 21 プラスチックハウジング ; プロセス温度 0~+130 °C (+32~+266 °F)、CSA C/US 認定取得

- P1 =  $T_p: 0\text{ }^\circ\text{C} (+32\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +76\text{ }^\circ\text{C} (+169\text{ }^\circ\text{F})$
- P2 =  $T_p: +76\text{ }^\circ\text{C} (+169\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +76\text{ }^\circ\text{C} (+169\text{ }^\circ\text{F})$
- P3 =  $T_p: +130\text{ }^\circ\text{C} (+266\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +41\text{ }^\circ\text{C} (+106\text{ }^\circ\text{F})$
- P4 =  $T_p: +130\text{ }^\circ\text{C} (+266\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: 0\text{ }^\circ\text{C} (+32\text{ }^\circ\text{F})$
- P5 =  $T_p: 0\text{ }^\circ\text{C} (+32\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: 0\text{ }^\circ\text{C} (+32\text{ }^\circ\text{F})$

**アルミニウムハウジング、コーティング**

**アルミニウムハウジング ; プロセス温度 -40~+80 °C (-40~+176 °F)**

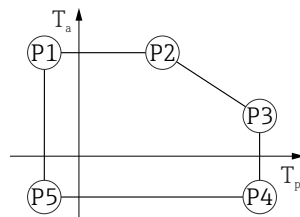


A0032024

図 22 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 -40~+80 °C (-40~+176 °F)

- P1 =  $T_p: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$
- P2 =  $T_p: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$
- P3 =  $T_p: +80\text{ }^\circ\text{C} (+176\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$
- P4 =  $T_p: +80\text{ }^\circ\text{C} (+176\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$
- P5 =  $T_p: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$

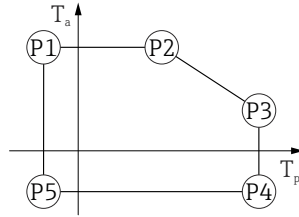
**アルミニウムハウジング ; プロセス温度 -40~+130 °C (-40~+266 °F)**



A0032024

図 23 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 -40~+130 °C (-40~+266 °F)

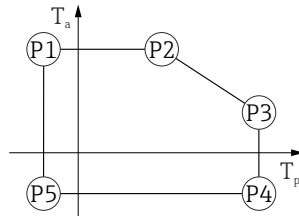
- P1 =  $T_p: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$
- P2 =  $T_p: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +79\text{ }^\circ\text{C} (+174\text{ }^\circ\text{F})$
- P3 =  $T_p: +130\text{ }^\circ\text{C} (+266\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: +55\text{ }^\circ\text{C} (+131\text{ }^\circ\text{F})$
- P4 =  $T_p: +130\text{ }^\circ\text{C} (+266\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$
- P5 =  $T_p: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$  |  $T_a: -40\text{ }^\circ\text{C} (-40\text{ }^\circ\text{F})$

**SUS 316L 相当製ハウジング****SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度  $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )**

A0032024

■ 24 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度  $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

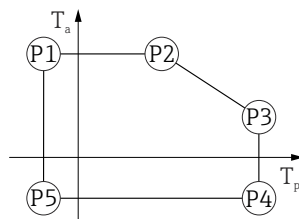
P1	=	$T_p$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	: $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	: $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

**SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度  $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )**

A0032024

■ 25 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度  $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

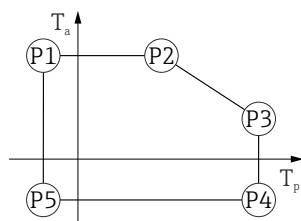
P1	=	$T_p$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+171\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	: $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+54\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+129\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	: $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様****SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様 ; プロセス温度  $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )**

A0032024

■ 26 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様 ; プロセス温度  $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

P1	=	$T_p$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p$	: $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p$	: $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $+75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+167\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p$	: $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$	: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度  $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

A0032024

図 27 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度  $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

P1	=	$T_p$ : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$ : $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P2	=	$T_p$ : $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$ : $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+169\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P3	=	$T_p$ : $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$ : $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+131\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P4	=	$T_p$ : $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+266\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$ : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
P5	=	$T_p$ : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )		$T_a$ : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

## 保管温度

- 液晶ディスプレイなし： $-40\sim+90\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+194\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- 液晶ディスプレイあり： $-40\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\sim+185\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

## 気候クラス

DIN EN 60068-2-38 (試験 Z/AD)

## 設置高さは IEC61010-1 Ed.3 に準拠

- 通常は、海拔 2000 m (6600 ft) 以下
- 海拔 2000 m (6600 ft) 以上：以下の条件を満たしていること
  - 電源電圧  $< 35\text{ V}_{\text{DC}}$
  - 電源、過電圧カテゴリー 1

## 保護等級

IEC 60529 および NEMA 250 準拠の試験

## ハウジング

IP66/68、NEMA Type 4X/6P

IP68 試験条件：水中 1.83 m で 24 時間

## 電線口

- M20 カップリング、プラスチック、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、ニッケルめっき真鍮、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、SUS 316L 相当、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、サニタリ仕様、IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P
- M20 ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- G ½ ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P  
G ½ ネジを選択した場合、機器には M20 ネジが標準装備され、M20 - G ½ アダプタと関連資料が付属します。
- NPT ½ ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- HAN7D プラグ、90 度、IP65 NEMA Type 4X
- M12 プラグ
  - ハウジング閉鎖および接続ケーブルの接続時：IP66/67 NEMA Type 4X
  - ハウジング開放または接続ケーブルの非接続時：IP20、NEMA Type 1

## 注記

**M12 プラグおよび HAN7D プラグ：不正な取付けにより、IP 保護等級が無効になる場合があります。**

- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルを接続し、ネジをしっかりと締め付けている場合にのみ有効です。
- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルの仕様が IP67 NEMA Type 4X に準拠している場合にのみ有効です。
- ▶ 保護等級は、ダミーキャップを使用するか、またはケーブルを接続している場合にのみ保持されます。

## 耐振動性

DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64、 $5\sim 2000\text{ Hz} : 1.25\text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$

## 電磁適合性 (EMC)

- EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に準拠した電磁適合性
- 安全機能 (SIL) に関する EN 61326-3-x の要件を満たします。
- EMC 試験中の最大測定誤差：スパンの 0.5 % 未満

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

## プロセス圧力範囲

## 警告

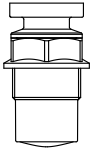
機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります (構成要素：プロセス接続、取付部品またはアクセサリ (オプション))。

- ▶ 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。フランジに対してこれよりも高温で許容される圧力値については、規格 EN 1092-1 (安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は EN 1092-1 では同じグループに分類されません。したがって、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 B16.5、JIS B2220 を参照してください (それぞれ最新版の規格が適用されます)。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。
- ▶ 欧州圧力機器指令 (2014/68/EU) では、略語「PS」が使用されます。これは機器の最高動作圧力 (MWP) に相当します。

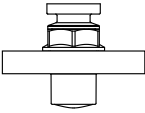
以下の表は、使用するアンテナに対して選択可能な各プロセス接続のシール材質、プロセス温度 ( $T_p$ )、プロセス圧力範囲の依存関係を示します。


## 被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)

## プロセス接続：ネジ 1-1/2"

	シール	$T_p$	プロセス圧力範囲
 A0047831	PVDF 被覆	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)
	PVDF 被覆	+80~+130 °C (+176~+266 °F)	大気圧
	以下の温度制限は、粉塵防爆認定カテゴリ 1D、2D、3D の機器に適用されません。		
	PVDF 被覆	-20~+80 °C (-4~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)


## プロセス接続：UNI フランジ PP

	シール	$T_p$	プロセス圧力範囲
 A0047947	PVDF 被覆	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)
	以下の温度制限は、粉塵防爆認定カテゴリ 1D、2D、3D の機器に適用されません。		
	PVDF 被覆	-20~+80 °C (-4~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)

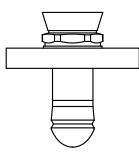
 CRN 認定を取得した場合、圧力範囲はさらに制限される可能性があります。

ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)

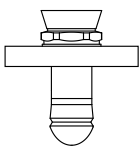
プロセス接続ネジ


	シール	T <sub>p</sub>	プロセス圧力範囲
 A0047447	FKM バイトン GLT	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~1.6 MPa (-14.5~232 psi)
	FKM バイトン GLT	-40~+130 °C (-40~+266 °F)	-0.1~1.6 MPa (-14.5~232 psi)

プロセス接続 : UNI フランジ PP

	シール	T <sub>p</sub>	プロセス圧力範囲
 A0047726	FKM バイトン GLT	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)

プロセス接続 : UNI フランジ SUS 316L 相当

	シール	T <sub>p</sub>	プロセス圧力範囲
 A0047726	FKM バイトン GLT	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)
	FKM バイトン GLT	-40~+130 °C (-40~+266 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 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

$$\epsilon_r \geq 1.6$$

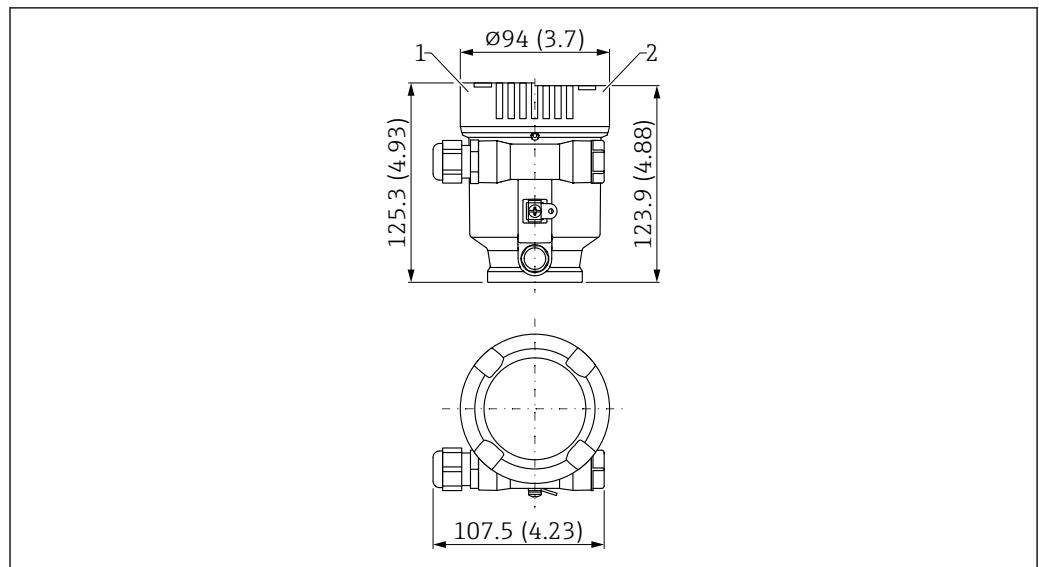
記載された比誘電率より低いアプリケーションの場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

構造

寸法

 総寸法を求めするには、個々のコンポーネントの寸法を合計する必要があります。

## シングルコンパートメントハウジング、プラスチック

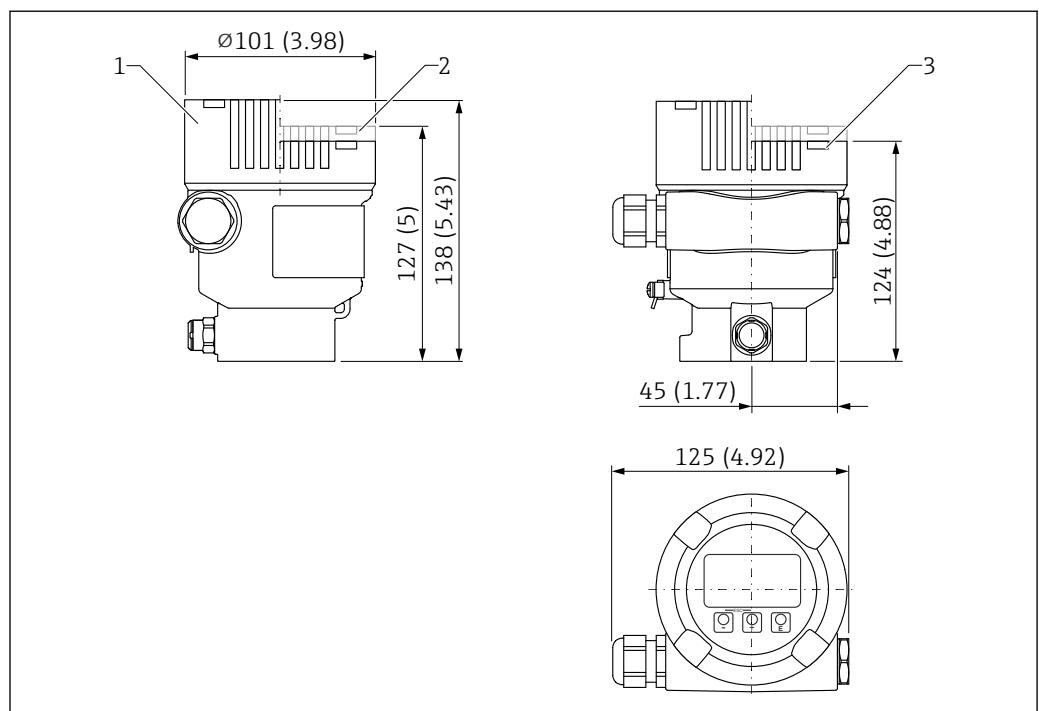


A0048768

図 28 寸法 ; シングルコンパートメントハウジング (プラスチック) ; M20 カップリングおよびプラグ (プラスチック) 付き。測定単位 mm (in)

- 1 プラスチック窓付きハウジングカバーを含む高さ
- 2 窓なしのハウジングカバーの高さ

## シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング



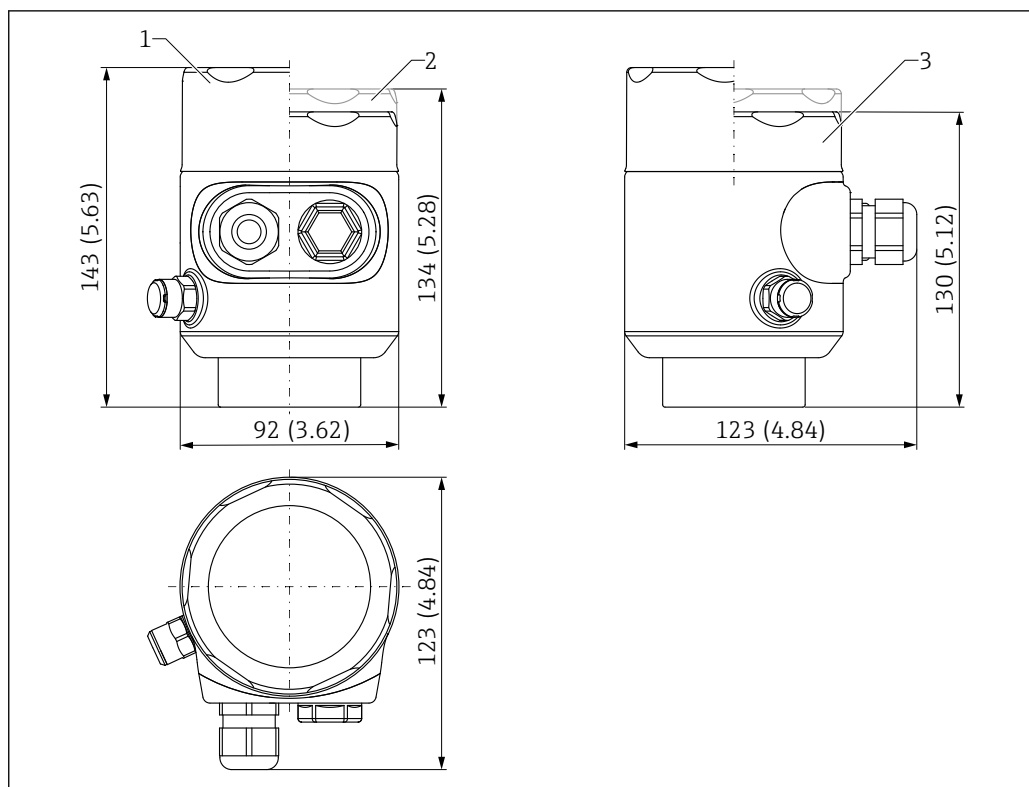
A0038380

図 29 寸法 ; シングルコンパートメントハウジング (アルミニウム、コーティング) ; M20 カップリングおよびプラグ (プラスチック) 付き。測定単位 mm (in)

- 1 ガラス窓付きハウジングカバーを含む高さ (Ex d/XP、粉塵防爆機器)
- 2 プラスチック窓付きハウジングカバーを含む高さ
- 3 窓なしのハウジングカバー



シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様

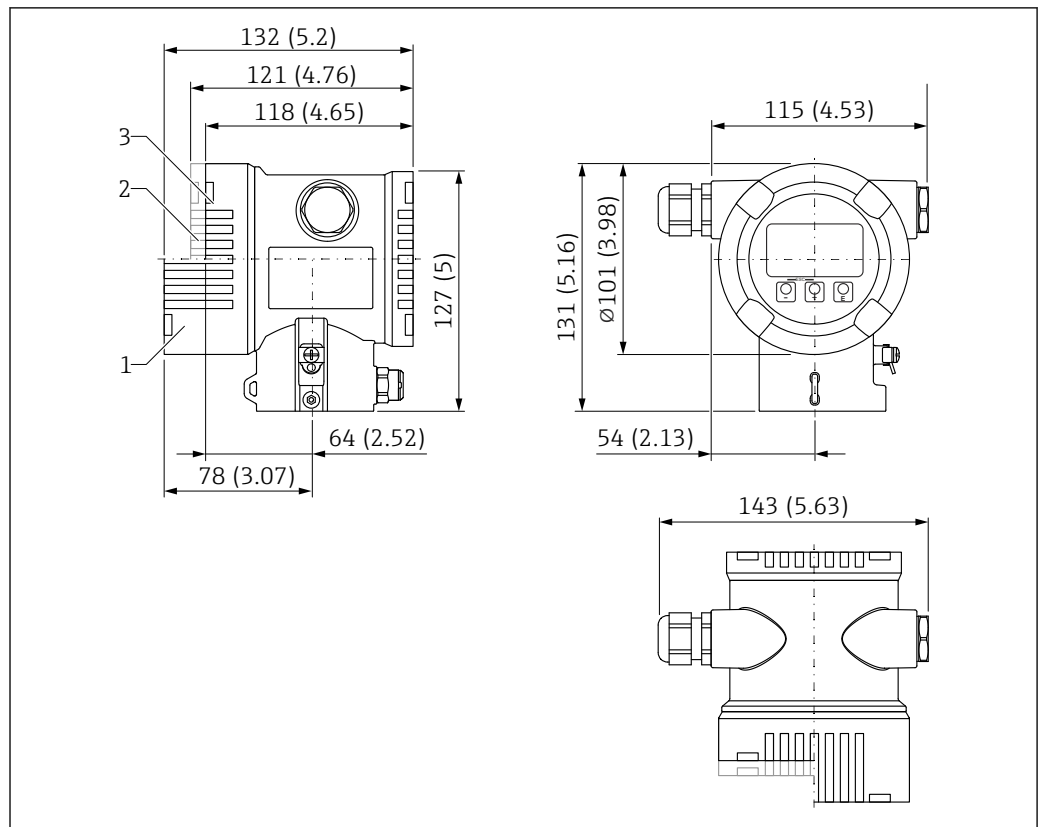


A0050364

■ 30 寸法；シングルコンパートメントハウジング（SUS 316L 相当、サニタリ仕様）；M20 カップリングおよびプラグ（プラスチック）付き。測定単位 mm (in)

- 1 ガラス窓付きハウジングカバーを含む高さ（粉塵防爆）
- 2 プラスチック窓付きハウジングカバーを含む高さ
- 3 窓なしのハウジングカバー

## デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング

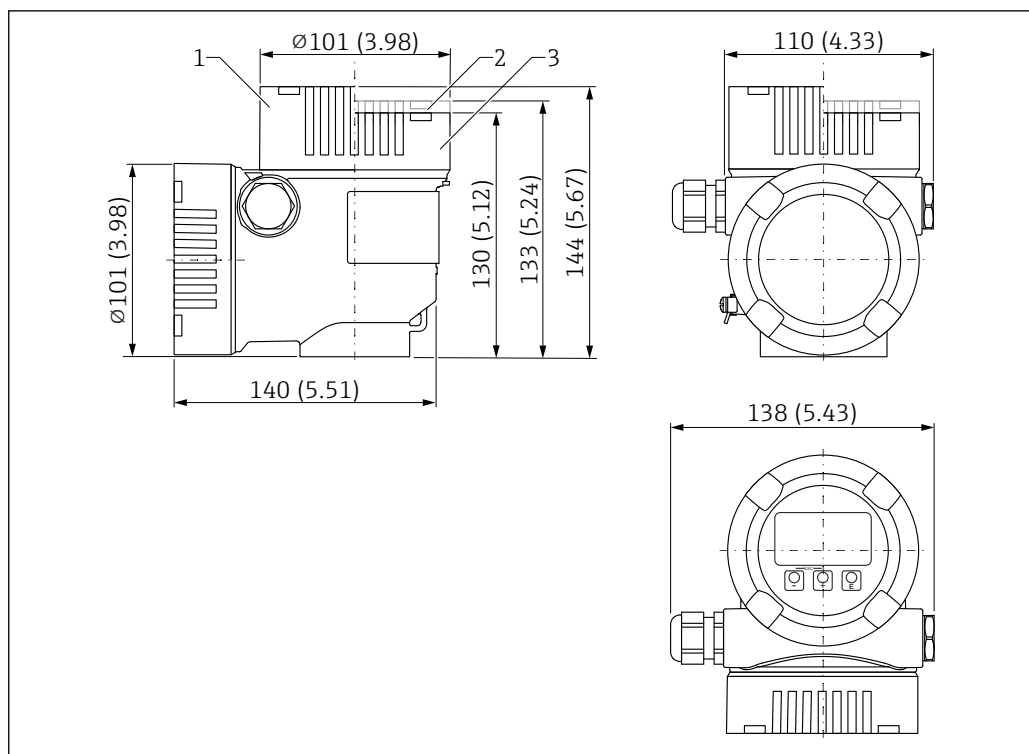


A0038377

図 31 寸法；デュアルコンパートメントハウジング（アルミニウム、コーティング）；M20 カップリングおよびプラグ（プラスチック）付き。測定単位 mm (in)

- 1 ガラス窓付きハウジングカバーを含む高さ（Ex d/XP、粉塵防爆機器）
- 2 プラスチック窓付きハウジングカバーを含む高さ
- 3 窓なしのハウジングカバー

デュアルコンパートメントハウジング、L字型、アルミニウム、コーティング

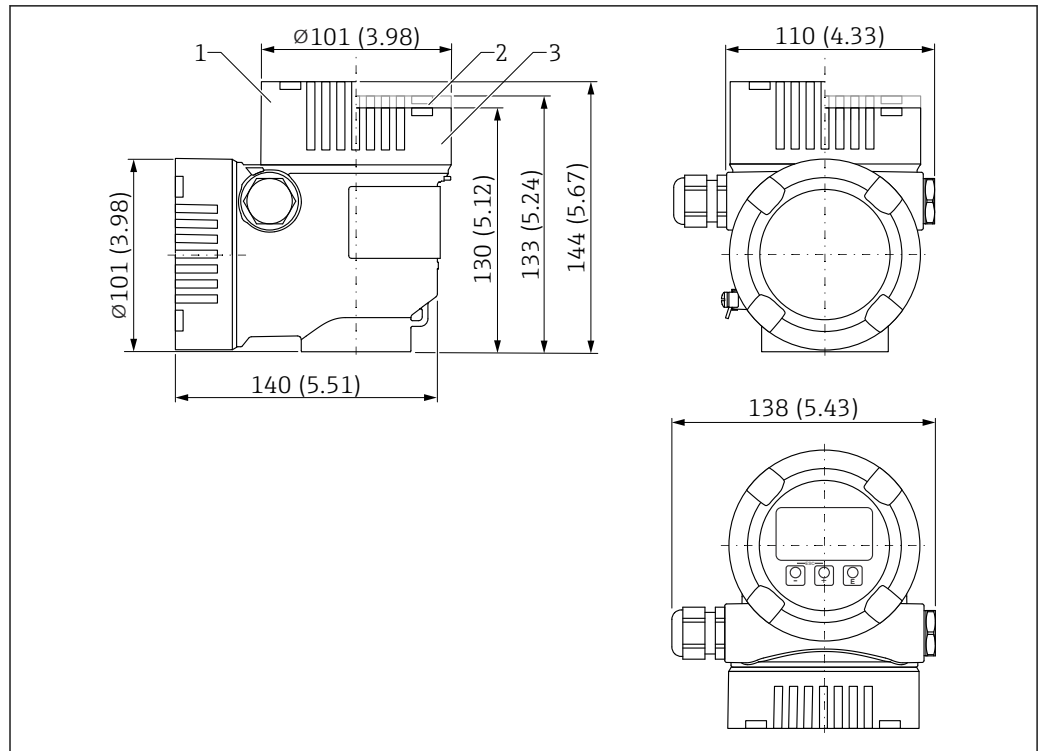


A0038381

■ 32 寸法；デュアルコンパートメントハウジングL字型（アルミニウム、コーティング）；M20 カップリングおよびプラグ（プラスチック）付き。測定単位 mm (in)

- 1 ガラス窓付きハウジングカバーを含む高さ（Ex d/XP、粉塵防爆機器）
- 2 プラスチック窓付きハウジングカバーを含む高さ
- 3 窓なしのハウジングカバー

## デュアルコンパートメントハウジング、L字型、SUS 316 L 相当

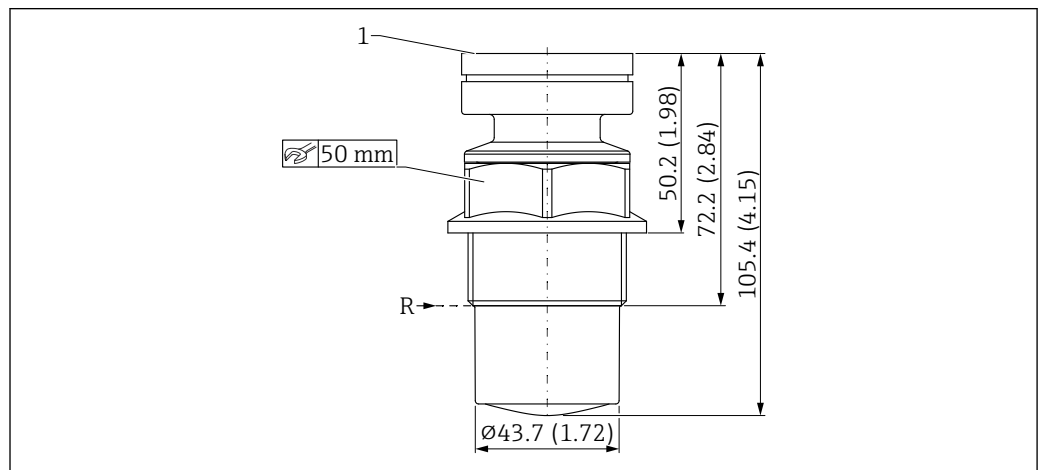


A0038381

図 33 寸法；デュアルコンパートメントハウジング L 字型 (SUS 316 L 相当)；M20 カップリングおよびプラグ (プラスチック) 付き。測定単位 mm (in)

- 1 ガラス窓付きハウジングカバーを含む高さ (Ex d/XP、粉塵防爆機器)
- 2 プラスチック窓付きハウジングカバーを含む高さ
- 3 窓なしのハウジングカバー

## 被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)



A0046478

図 34 寸法；被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)。測定単位 mm (in)

- R 測定基準点  
1 ハウジングの下端

プロセス接続：

- ネジ接続 ISO228 G1-1/2、PVDF
- ネジ接続 ASME MNPT1-1/2、PVDF

被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)、プロセス接続 UNI フランジ

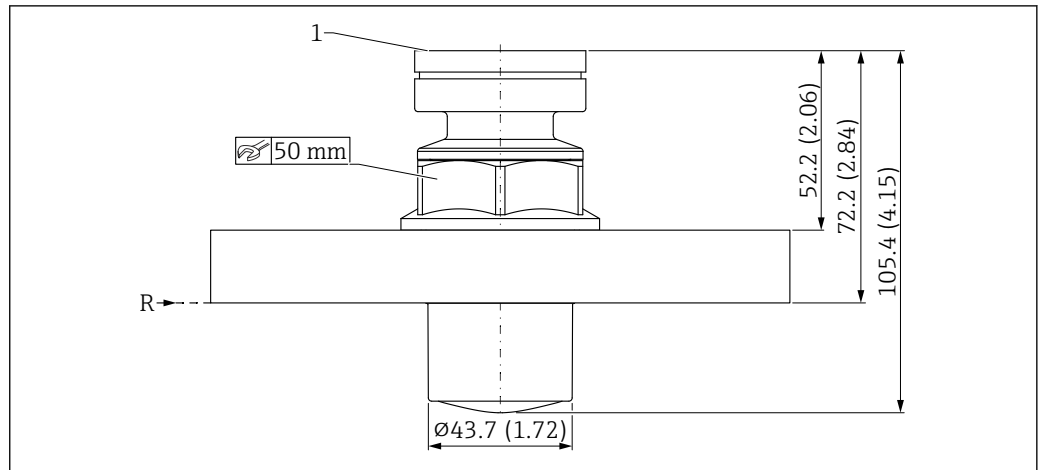


図 35 被覆アンテナ (PVDF、40 mm (1.5 in)、プロセス接続 UNI フランジ) の寸法。測定単位 mm (in)

R 測定基準点

1 ハウジングの下端

UNI フランジ 3"/DN80/80A

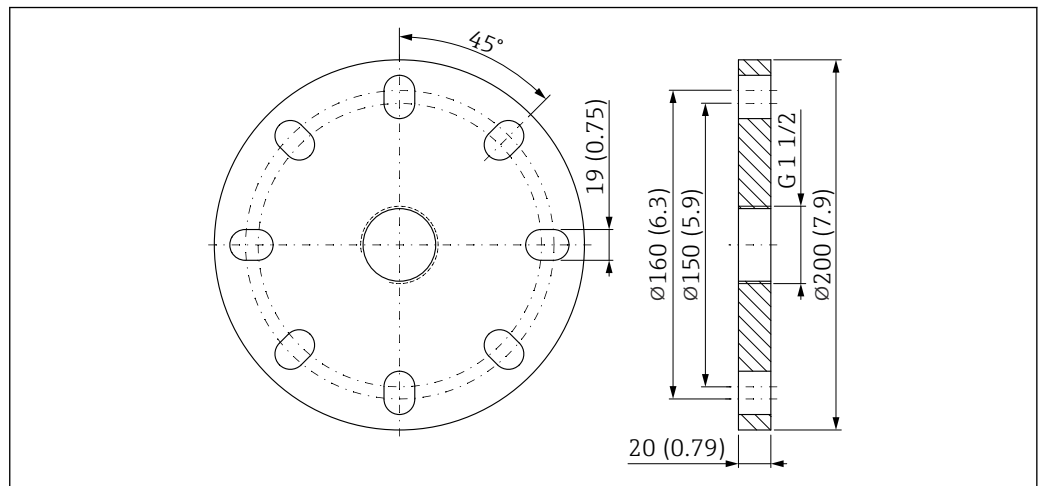


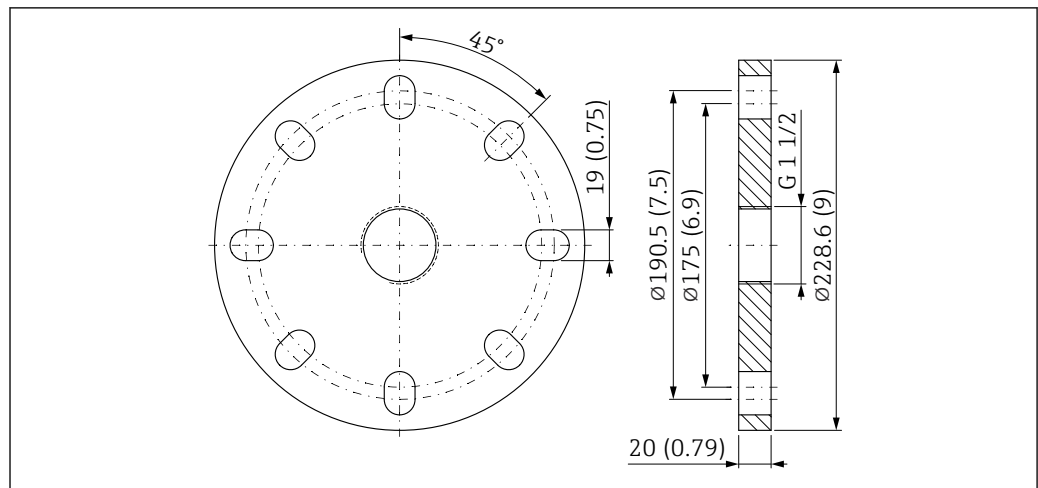
図 36 UNI フランジ 3"/DN80/80A の寸法。測定単位 mm (in)

ASME B16.5、3" 150lbs / EN1092-1 ; DN80 PN16 / JIS B2220 ; 10K 80A に適合

材質 :

PP、質量 0.50 kg (1.10 lb)

## UNI フランジ 4"/DN100/100A



A0048848

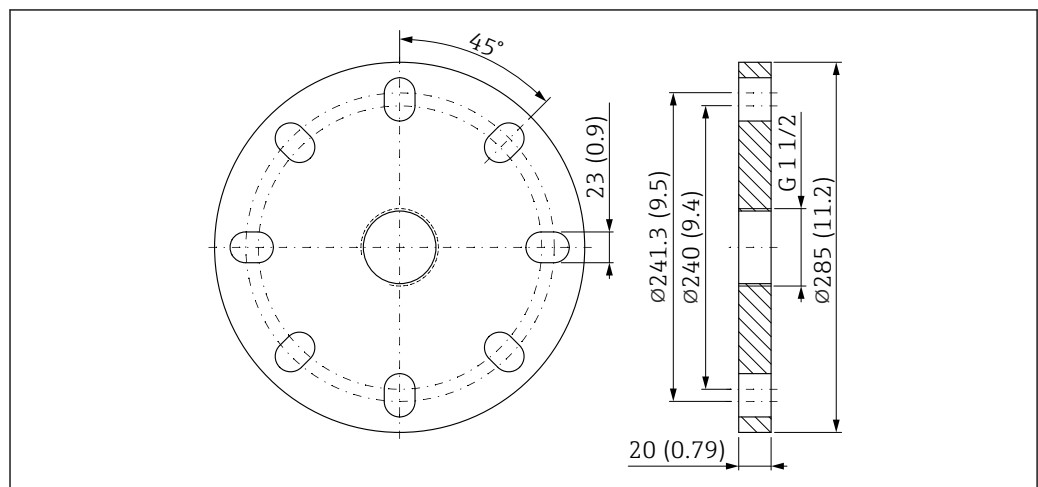
図 37 UNI フランジ 4"/DN100/100A の寸法。測定単位 mm (in)

ASME B16.5、4" 150lbs / EN1092-1 ; DN100 PN16 / JIS B2220 ; 10K 100A に適合

材質 :

PP、質量 0.70 kg (1.54 lb)

## UNI フランジ 6"/DN150/150A



A0048849

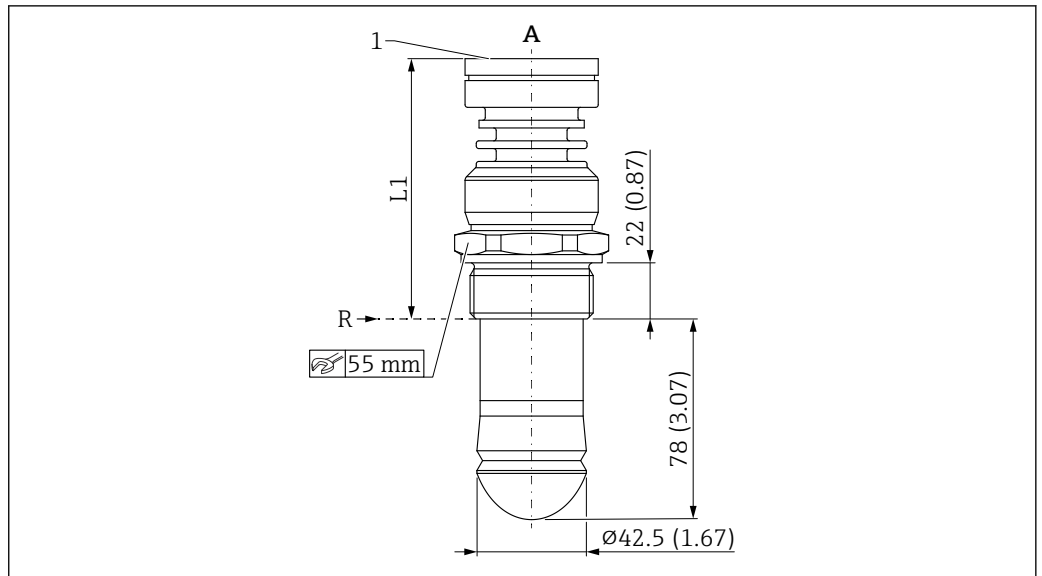
図 38 UNI フランジ 6"/DN150/150A の寸法。測定単位 mm (in)

ASME B16.5、6" 150lbs / EN1092-1 ; DN150 PN16 / JIS B2220 ; 10K 150A に適合

材質 :

PP、質量 1.00 kg (2.20 lb)

ドリッポフアンテナ 50 mm (2 in)、ネジ込みプロセス接続



A0052079

図 39 ドリッポフアンテナ 50 mm (2 in)、ネジ込みプロセス接続の寸法

A プロセス温度バージョン ≤130 °C (266 °F)

1ハウジングの下端

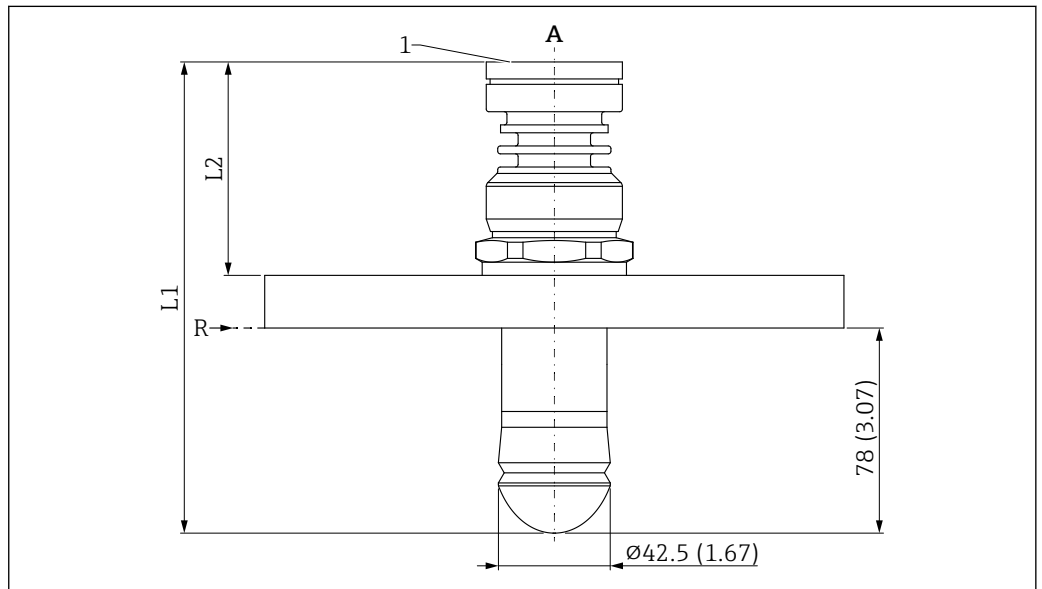
R 測定基準点

L1 97 mm (3.82 in) ; Ex d または XP 認定バージョン +5 mm (+0.20 in)

プロセス接続 :

- ネジ ISO228 G1-½、SUS 316L 相当
- ネジ ASME MNPT1-½、SUS 316 L 相当

ドリッポフアンテナ 50 mm (2 in)、UNI フランジプロセス接続



A0052080

図 40 ドリッポフアンテナ 50 mm (2 in) (UNI フランジプロセス接続) の寸法。測定単位 mm (in)

A バージョン、プロセス温度 ≤ 130 °C (266 °F)

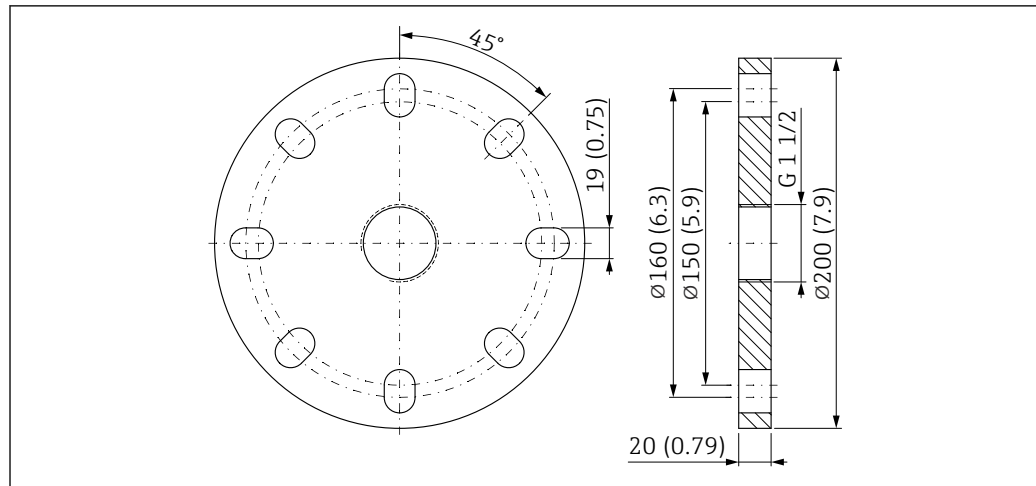
1ハウジングの下端

R 測定基準点

L1 175 mm (6.89 in) ; Ex d または XP 認定付きバージョン +5 mm (+0.20 in)

L2 77 mm (3.03 in) ; Ex d または XP 認定付きバージョン +5 mm (+0.20 in)

## UNI フランジ 3"/DN80/80A



A0048847

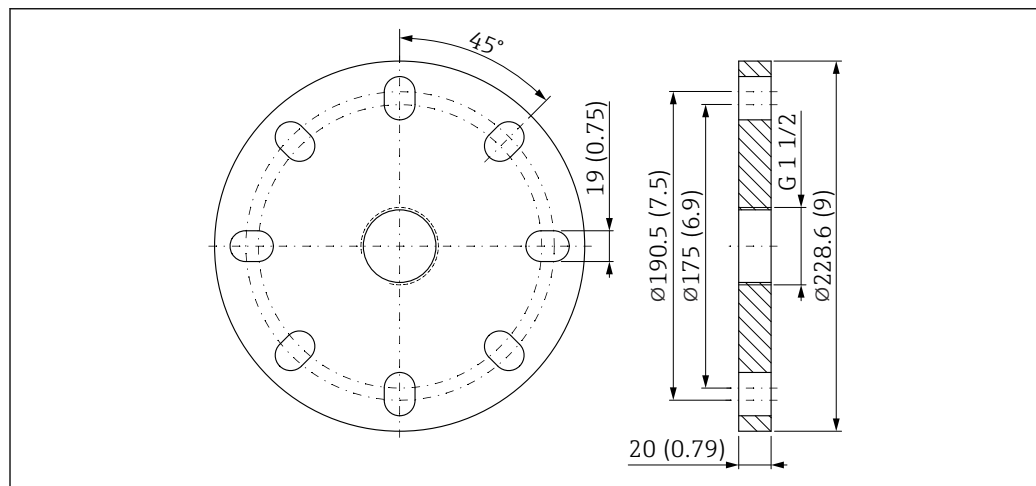
図 41 UNI フランジ 3"/DN80/80A の寸法。測定単位 mm (in)

ASME B16.5、3" 150lbs / EN1092-1 ; DN80 PN16 / JIS B2220 ; 10K 80A に適合

## 材質 :

- PP、質量 0.50 kg (1.10 lb)
- SUS 316L 相当、質量 4.3 kg (9.48 lb)

## UNI フランジ 4"/DN100/100A



A0048848

図 42 UNI フランジ 4"/DN100/100A の寸法。測定単位 mm (in)

ASME B16.5、4" 150lbs / EN1092-1 ; DN100 PN16 / JIS B2220 ; 10K 100A に適合

## 材質 :

- PP、質量 0.70 kg (1.54 lb)
- SUS 316L 相当、質量 5.80 kg (12.79 lb)



## UNI フランジ 6"/DN150/150A

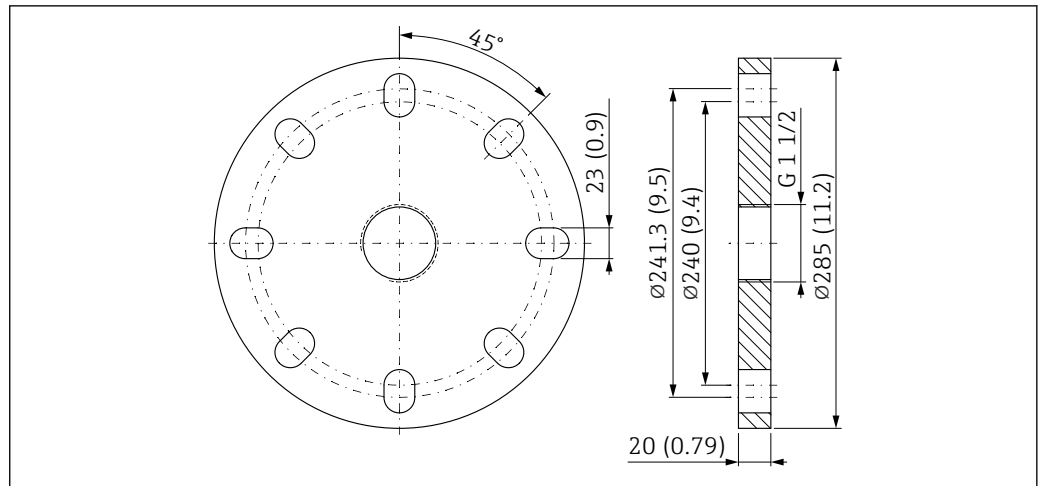


図 43 UNI フランジ 6"/DN150/150A の寸法。測定単位 mm (in)

ASME B16.5、6" 150lbs / EN1092-1 ; DN150 PN16 / JIS B2220 ; 10K 150A に適合

## 材質：

- PP、質量 1.00 kg (2.20 lb)
- SUS 316L 相当、質量 9.30 kg (20.50 lb)

## 質量



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

電子モジュールおよびディスプレイを含めた質量。

## シングルコンパートメントハウジング

- プラスチック：0.5 kg (1.10 lb)
- アルミニウム：1.2 kg (2.65 lb)
- SUS 316 L 相当サニタリ仕様：1.2 kg (2.65 lb)

## デュアルコンパートメントハウジング

アルミニウム：1.4 kg (3.09 lb)

## デュアルコンパートメントハウジング、L字型

- アルミニウム：1.7 kg (3.75 lb)
- ステンレス：4.5 kg (9.9 lb)

## アンテナとプロセス接続アダプタ



フランジ質量 (SUS 316 または 316L 相当) は、選択する規格およびシール面に応じて異なります。

詳細については、技術仕様書 (TI00426F) または該当する規格を参照してください。



アンテナ質量については、最大質量のバージョンが記載されています。

## ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)

1.70 kg (3.75 lb)

## 被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)

0.60 kg (1.32 lb)


## 材質

## 非接液部の材質

## シングルコンパートメントハウジング、プラスチック


- ハウジング：PBT/PC
- ダミーカバー：PBT/PC
- 窓付きハウジングカバー：PBT/PC および PC
- カバーシール：EPDM

- 等電位接地：SUS 316L 相当
- 等電位接地の下部シール：EPDM
- プラグ：PBT-GF30-FR
- プラグのシール：EPDM
- 銘板：プラスチックシール
- タグプレート：プラスチックシール、金属またはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。


#### シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング

- ハウジング：アルミニウム EN AC 43400
- ハウジングコーティング、カバー：ポリエステル
- EN AC-43400 アルミニウムカバー、Lexan 943A PC 製サイトグラス付き  
EN AC-443400 アルミニウムカバー、ホウケイ酸塩製サイトグラス付き；Ex d/XP 対応粉塵防爆
- ダミーカバー：アルミニウム EN AC 43400
- カバーシール材質：HNBR
- カバーシール材質：FVMQ（低温バージョンの場合のみ）
- プラグ：PBT-GF30-FR またはアルミニウム
- プラグシール材質：EPDM
- 銘板：プラスチックシール
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。


#### シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様

- ハウジング：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4404)
- ダミーカバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4404)
- カバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4404)、PC Lexan 943A 製サイトグラス付き  
カバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4404)、ホウケイ酸塩製サイトグラス付き；取付アクセサリ（オプション）として注文可能  
粉塵防爆アプリケーションの場合、サイトグラスは必ずホウケイ酸塩製となります。
- カバーシール材質：VMQ
- プラグ：PBT-GF30-FR またはステンレス
- プラグシール材質：EPDM
- 銘板：ステンレスハウジングに直接ラベル貼付
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。

#### デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング


- ハウジング：アルミニウム EN AC 43400
- ハウジングコーティング、カバー：ポリエステル
- EN AC-43400 アルミニウムカバー、Lexan 943A PC 製サイトグラス付き  
EN AC-443400 アルミニウムカバー、ホウケイ酸塩製サイトグラス付き；Ex d/XP 対応粉塵防爆
- ダミーカバー：アルミニウム EN AC 43400
- カバーシール材質：HNBR
- カバーシール材質：FVMQ（低温バージョンの場合のみ）
- プラグ：PBT-GF30-FR またはアルミニウム
- プラグシール材質：EPDM
- 銘板：プラスチックシール
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。

#### デュアルコンパートメントハウジング；SUS 316L 相当


- ハウジング：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4409)  
ステンレス (ASTM A351：CF3M (SUS 316L 相当と同等の鍛造材質) /DIN EN 10213：1.4409)
- ダミーカバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4409)
- カバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4409)、ホウケイ酸塩製サイトグラス付き

- カバーシール材質：HNBR
- カバーシール材質：FVMQ（低温バージョンの場合のみ）
- プラグ：ステンレス
- プラグシール材質：EPDM
- 銘板：ステンレス
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。


#### デュアルコンパートメントハウジング、L字型、アルミニウム、コーティング

- ハウジング：アルミニウム EN AC 43400
- ハウジングコーティング、カバー：ポリエステル
- EN AC-43400 アルミニウムカバー、Lexan 943A PC 製サイトグラス付き  
EN AC-443400 アルミニウムカバー、ホウケイ酸塩製サイトグラス付き；Ex d/XP 対応粉塵防爆
- ダミーカバー：アルミニウム EN AC 43400
- カバーシール材質：HNBR
- カバーシール材質：FVMQ（低温バージョンの場合のみ）
- プラグ：PBT-GF30-FR またはアルミニウム
- プラグシール材質：EPDM
- 銘板：プラスチックシール
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。

#### デュアルコンパートメントハウジング、L字型、SUS 316 L 相当

- ハウジング：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4409)  
ステンレス (ASTM A351：CF3M (SUS 316L 相当と同等の鋳造材質) /DIN EN 10213：1.4409)
- ダミーカバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4409)
- カバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4409)、ホウケイ酸塩製サイトグラス付き
- カバーシール材質：HNBR
- カバーシール材質：FVMQ（低温バージョンの場合のみ）
- プラグ：ステンレス
- プラグシール材質：EPDM
- 銘板：ステンレスハウジングに直接ラベル貼付
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意

 電線口（材質：ステンレス、ニッケルめっき真鍮、プラスチック）は、製品構成「電気接続」からご注文いただけます。

#### 電線口

##### カップリング M20、プラスチック

- 材質：PA
- ケーブルグラウンドのシール：EPDM
- ダミープラグ：プラスチック

##### カップリング M20、ニッケルめっき真鍮

- 材質：ニッケルめっき真鍮
- ケーブルグラウンドのシール：EPDM
- ダミープラグ：プラスチック

##### カップリング M20、SUS 316L 相当

- 材質：SUS 316L 相当
- ケーブルグラウンドのシール：EPDM
- ダミープラグ：プラスチック

##### M20 カップリング、SUS 316L 相当、サニタリ

- 材質：SUS 316L 相当
- ケーブルグラウンドのシール：EPDM

##### M20 ネジ

本機器には M20 ネジが標準で付属します。  
輸送用プラグ：LD-PE

**ネジ G ½**

本機器には、標準の M20 ネジ、同梱の G ½ 用アダプタ（アルミニウムハウジング、SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリハウジング）または取付け済みの G ½ 用アダプタ（プラスチックハウジング）が付属します（関連資料を含む）。

- PA66-GF またはアルミニウムまたは SUS 316L 相当製のアダプタ（ご注文のハウジングバージョンに応じて異なります）
- 輸送用プラグ：LD-PE

**NPT ½ ネジ**

本機器には、標準の NPT ½ ネジ（アルミニウムハウジング、SUS 316L 相当製ハウジング）または取付け済みの NPT ½ 用アダプタ（プラスチックハウジング、サニタリハウジング）が付属します。

- PA66-GF または SUS 316L 相当製のアダプタ（ご注文のハウジングバージョンに応じて異なります）
- 輸送用プラグ：LD-PE

**M20 カップリング、青色プラスチック**

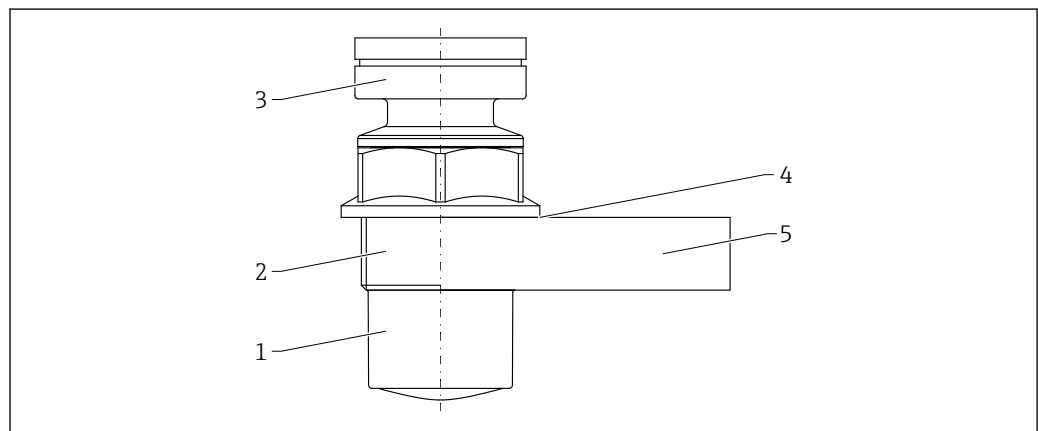
- 材質：PA、青色
- ケーブルグランドのシール：EPDM
- ダミープラグ：プラスチック

**M12 プラグ**

- 材質：ニッケルめっき CuZn または SUS 316L 相当（ご注文のハウジングバージョンに応じて異なります）
- 輸送用キャップ：LD-PE

**HAN7D プラグ**

材質：アルミニウム、ダイカスト亜鉛、スチール

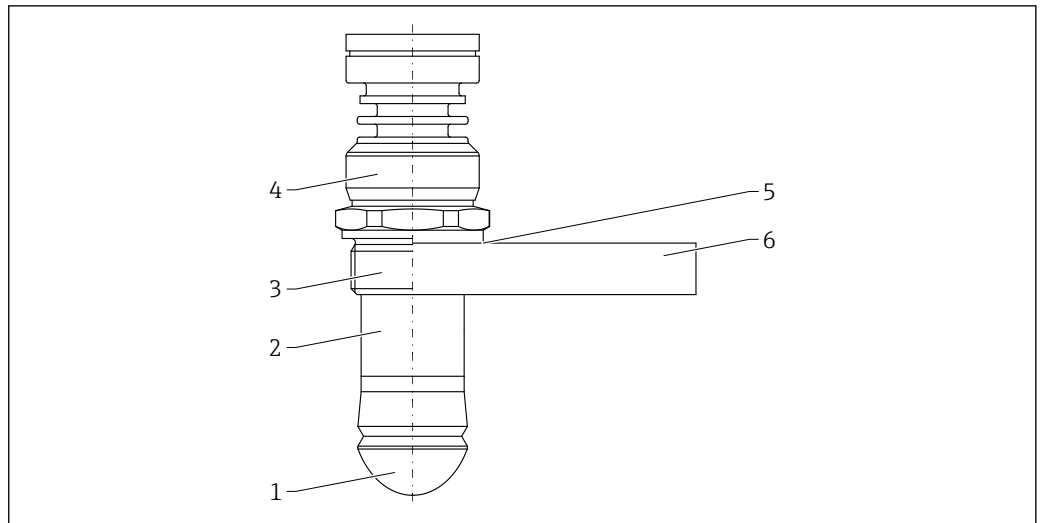
**接液部材質****被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)**

A0046602

図 44 材質；被覆アンテナ PVDF、40 mm (1.5 in)

- 1 アンテナ：PVDF
- 2 プロセス接続ネジ：PVDF
- 3 ハウジングアダプタ：PBT-GF30 または SUS 304 相当 (1.4301)、粉塵防爆バージョンの場合
- 4 合成/有機エラストマー繊維シール（ノンアスベスト材）、FA 材質
- 5 UNI フランジ：PP

## ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)



A0046603

図 45 材質；ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)

- 1 アンテナ：PTFE、シール材質を選択可能（注文オプション）
- 2 ネジ込み式スリーブ：SUS 316L 相当（1.4404）
- 3 プロセス接続：SUS 316L 相当（1.4404）
- 4ハウジングアダプタ：SUS 316L 相当（1.4404）
- 5 合成/有機エラストマー繊維シール（ノンアスベスト材）、FA 材質
- 6 UNI フランジ：材質を選択可能（注文オプション）

## 表示およびユーザーインターフェース

## 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

- ガイダンス
- 診断
- アプリケーション
- システム

## 迅速かつ安全な設定

- グラフィカルユーザーインターフェイスによる対話形式のウィザードにより、FieldCare、DeviceCare、または DTM/AMS/PDM ベースの他社製ツール、SmartBlue を介した設定作業を簡素化
- 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操作を標準化

## HistoROM データメモリ内蔵

- 電子モジュールの交換時にデータ設定を取得
- 最大 100 件のイベントメッセージを機器に保存

## 診断動作の効率化により測定の安定性が向上

- 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（オプションとして現場表示器に内蔵）

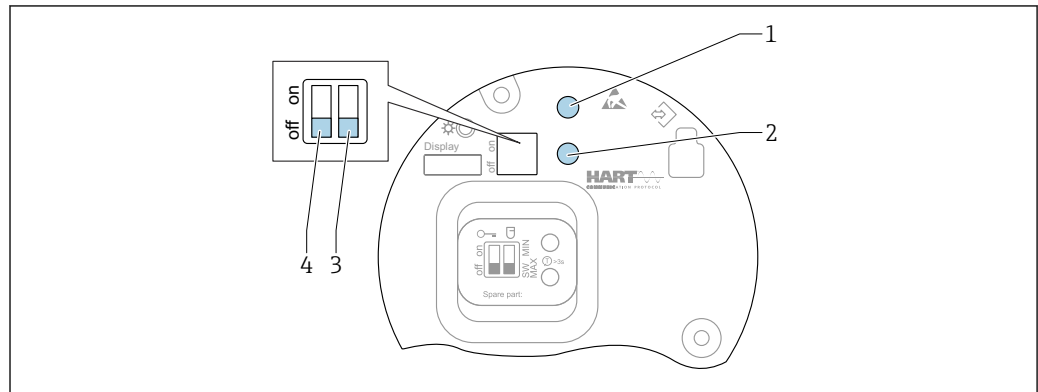
- SmartBlue アプリ、PC にインストールした DeviceCare（バージョン 1.07.05 以上）、または FieldXpert SMT70 による迅速かつ容易な設定
- 追加のツールまたはアダプタは不要
- 暗号化されたシングル・ポイントツーポイント・データ伝送（Fraunhofer Institute による試験済み）および Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した、パスワード保護された通信

## 言語

現場表示器（オプション）の操作言語は、製品コンフィギュレータを使用して選択できます。特定の操作言語を選択しなかった場合、現場表示器の工場出荷時の設定は English になります。操作言語は、その後、Language パラメータで変更できます。

## 現場操作

## HART エレクトロニックインサート上の操作キーおよび DIP スイッチ



A0046129

図 46 HART エレクトロニックインサート上の操作キーおよび DIP スイッチ

- 1 パスワードリセット用の操作キー（Bluetooth ログインおよびユーザーの役割：メンテナンス用）
- 1+2 機器リセット用の操作キー（納入時の状態）
- 2 操作キー II（初期設定リセット専用）
- 3 アラーム電流用 DIP スイッチ
- 4 機器のロック/ロック解除用 DIP スイッチ

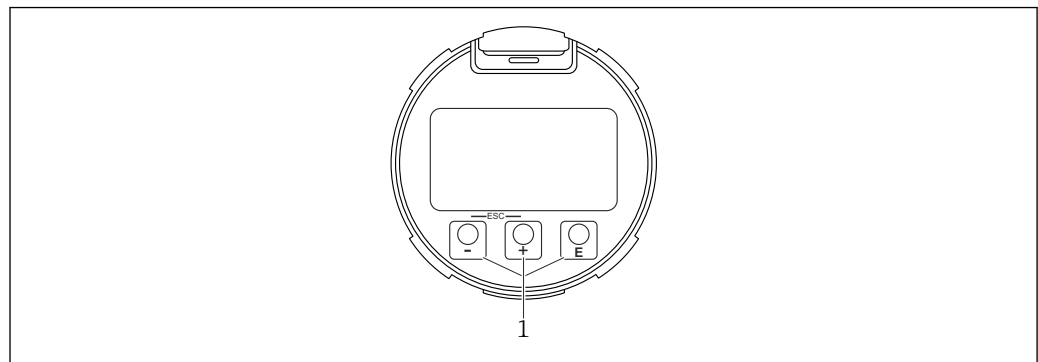
**i** エレクトロニックインサートの DIP スイッチの設定は、その他の操作手段（例：FieldCare/DeviceCare）による設定よりも優先されます。

## 現場表示器

## 機器ディスプレイ（オプション）

機能：

- 測定値、エラーメッセージ、通知メッセージの表示
- バックライト、機器エラー発生時は緑から赤に変化
- 機器ディスプレイは容易に取り外すことができます。



A0039284

図 47 光学式操作キー（1）付きグラフィックディスプレイ

## 遠隔操作

## HART プロトコル経由

## サービスインターフェイス（CDI）経由

## Bluetooth® ワイヤレス技術を介した操作（オプション）

必須条件

- Bluetooth 対応ディスプレイ付きの機器
- Endress+Hauser 製の SmartBlue アプリをインストールしたスマートフォン/タブレット、DeviceCare（バージョン 1.07.05 以上）をインストールした PC、または FieldXpert SMT70

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

HART

バージョン 7

## 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 1.07.05 以降)、FieldCare、DTM、AMS、PDM を搭載したスマートフォン/タブレット

## 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://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。

## CE マーク

本計測システムは、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これについては、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 マークを付けることにより保証いたします。

## RoHS

本計測システムは、特定有害物質使用制限指令 2011/65/EU (RoHS 2) および委任指令 (EU) 2015/863 (RoHS 3) の物質制限に適合します。

## RCM マーク

本製品または計測システムは、ネットワークの整合性、相互運用性、性能特性、健康/安全に関する規制について、ACMA (Australian Communications and Media Authority) が定める要件を満たしています。特に電磁適合性に関する規定を満たしています。本製品の RCM マークは銘板に貼付されています。



A0029561

## 防爆認定

危険場所で使用する場合は、追加の安全上の注意事項に注意する必要があります。納入時に同梱される別冊の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。適用される XA が銘板に明記されています。

## 防爆仕様のスマートフォンおよびタブレット端末

危険場所で使用する場合は、防爆認定を取得したモバイル端末機器を使用する必要があります。

## 機能安全性

IEC 61508 に準拠した、第三者機関 TÜV ラインランドによる評価によって最高 SIL3 (同一の機器または異なる原理の機器の設置による冗長性) までのレベル監視 (MIN、MAX、レンジ) に使用可能。詳細については、「機能安全マニュアル」を参照してください。

許容圧力 ≤  
20 MPa (2900 psi) の圧力機  
器

プロセス接続を備え、加圧ハウジングを備えていない圧力機器は、最大許容圧力に関係なく、欧州圧力機器指令の対象にはなりません。

## 理由:

EU 指令 2014/68/EU 第 2 条 5 項において、圧力アクセサリは「操作機能を備え、圧力ベアリングハウジングを搭載した機器」と定義されています。

圧力機器が加圧ハウジング (独自の圧力チャンバ) を搭載していない場合、この指令の定義に当てはまる圧力アクセサリは存在しません。

## 無線認証

Bluetooth LE 付きディスプレイは、CE および FCC (米国連邦通信委員会) に準拠した無線認証を取得しています。関連する認証情報およびラベルはディスプレイ上に明記されています。

**EN 302729 無線規格**

本機器は、LPR（レベル探査レーダー）無線規格 EN 302729 に準拠します。

本機器は、EU および EFTA 加盟国において密閉容器内外で無制限に使用できる承認を得ています。必須条件として、当該国においてこの規格がすでに導入されている必要があります。

この規格は、すでに以下の各国で導入されています。

ベルギー、ブルガリア、ドイツ、デンマーク、エストニア、フランス、ギリシャ、英国、アイルランド、アイスランド、イタリア、リヒテンシュタイン、リトアニア、ラトビア、マルタ、オランダ、ノルウェー、オーストリア、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スウェーデン、スイス、スロバキア、スペイン、チェコ共和国、キプロス


このリストに記載されていない各国でも施行準備が進行中です。

密閉容器の外で本機器を使用する場合は、以下のことに注意してください。

- 適切な訓練を受けた専門作業員が設置してください。
- 機器のアンテナは安定した場所で、下向き垂直に取り付けてください。
- 設置場所は下記の天文台から最低 4 km (2.49 mi) 以上離れた場所にするか、当該官庁から許可を得てください。リストに記載されたいずれかの天文台から半径 4~40 km (2.49~24.86 mi) 以内に機器を設置する場合、地面より 15 m (49 ft) 以上高い位置には取り付けないでください。

**天文台**

国名	天文台の名称	緯度	経度
ドイツ	Effelsberg	北緯 50° 31' 32"	東経 06° 53' 00"
フィンランド	Metsähovi	北緯 60° 13' 04"	東経 24° 23' 37"
	Tuorla	北緯 60° 24' 56"	東経 24° 26' 31"
フランス	Plateau de Bure	北緯 44° 38' 01"	東経 05° 54' 26"
	Floirac	北緯 44° 50' 10"	西経 00° 31' 37"
英国	Cambridge	北緯 52° 09' 59"	東経 00° 02' 20"
	Damhall	北緯 53° 09' 22"	西経 02° 32' 03"
	Jodrell Bank	北緯 53° 14' 10"	西経 02° 18' 26"
	Knockin	北緯 52° 47' 24"	西経 02° 59' 45"
	Pickmere	北緯 53° 17' 18"	西経 02° 26' 38"
イタリア	Medicina	北緯 44° 31' 14"	東経 11° 38' 49"
	Noto	北緯 36° 52' 34"	東経 14° 59' 21"
	Sardinia	北緯 39° 29' 50"	東経 09° 14' 40"
ポーランド	Fort Skala Krakow	北緯 50° 03' 18"	東経 19° 49' 36"
ロシア	Dmitrov	北緯 56° 26' 00"	東経 37° 27' 00"
	Kalyazin	北緯 57° 13' 22"	東経 37° 54' 01"
	Pushchino	北緯 54° 49' 00"	東経 37° 40' 00"
	Zelenchukskaya	北緯 43° 49' 53"	東経 41° 35' 32"
スウェーデン	Onsala	北緯 57° 23' 45"	東経 11° 55' 35"
スイス	Bleien	北緯 47° 20' 26"	東経 08° 06' 44"
スペイン	Yebes	北緯 40° 31' 27"	西経 03° 05' 22"
	Robledo	北緯 40° 25' 38"	西経 04° 14' 57"
ハンガリー	Penc	北緯 47° 47' 22"	東経 19° 16' 53"

 原則として、EN 302729 に示された要件を満たす必要があります。

**無線規格 EN 302372**

本機器は、TLPR（タンクレベル探査レーダー）無線規格 EN 302372 に準拠し、密閉タンクでの使用が認可されています。設置する場合は、EN 302372 付録 E の第 a~f 項を遵守する必要があります。




**FCC**

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

 In addition, the devices are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2.49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24.86 mi) around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

**Industry Canada**

**Canada CNR-Gen Section 7.1.3**

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
- The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)

**その他の基準およびガイドライン**

- EN 60529  
ハウジング保護等級 (IP コード)
- EN 61010-1  
測定、制御、実験用の電気機器に関する安全要件
- IEC/EN 61326  
クラス A 要件 A ; 電磁適合性 (EMC 要件) に準拠した干渉波の放出
- NAMUR NE 21  
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 43  
アナログ出力を使用するデジタル変換器が故障時に発信する信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53  
デジタル電子部品を有するフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 107  
NAMUR NE 107 に準拠したステータス分類
- NAMUR NE 131  
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- IEC 61508  
安全に関係する電気/電子/プログラマブル電子システムの機能安全

## 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](http://www.addresses.endress.com)、または [www.endress.com](http://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。

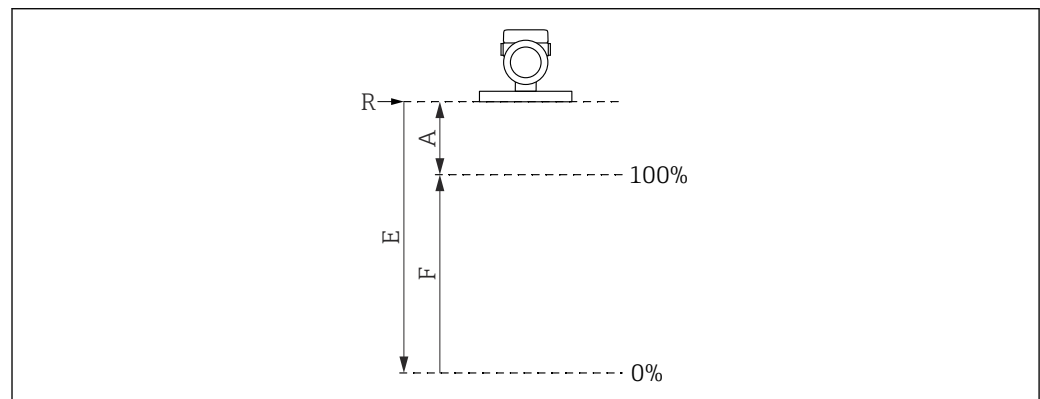
### **i** 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 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

## 校正

### 工場出荷時校正証明書

校正ポイントは、測定範囲全体 (0~100%) に均等に配分されます。測定範囲を設定するために、空校正 **E** と満量校正 **F** を指定する必要があります。この情報が不足している場合は、アンテナに応じた初期値が代わりに使用されます。



A0032643

- R 測定基準点  
 A 測定基準点 R と 100% マーク間の最小距離  
 E 空校正  
 F 満量校正

### 測定範囲に関する制約事項

**E** および **F** を選択する場合は、以下の制約事項を考慮する必要があります。

- 測定基準点 **R** と **100%** マーク間の最小距離  
 $A \geq 400 \text{ mm (16 in)}$
- 最小スパン  
 $F \geq 45 \text{ mm (1.77 in)}$
- 空校正の最大値  
 $E \geq 450 \text{ mm (17.72 in)}$  (最大 30 m (98 ft))

- i** 校正は基準条件下で行われます。
- 空校正 および 満量校正 で選択した値は、工場出荷時校正証明書を作成するためにのみ使用されます。その後、値はアンテナ固有の初期値にリセットされます。初期値と異なる値が必要な場合は、カスタマイズされた空/満量校正として注文してください。  
 製品コンフィギュレータ → オプション → サービス → **カスタマイズされた空/満量校正**

## サービス

製品コンフィギュレータを使用して、特に以下のサービスを選択することが可能です。

- 潤滑油などの洗浄 (接液部)
- PWIS フリー (塗装阻害物質)
- i** プラスチック保護カバーは PWIS 洗浄から除外されます。
- ANSI 安全色 (赤色) コーティング、コーティング付きハウジングカバー
- ダンピングの設定
- HART バーストモード PV の設定
- 最大アラーム電流の設定

- Bluetooth 通信が無効（納入時）
- 空/満量校正のカスタマイズ
- 製品ドキュメント（印刷）  
試験報告書、適合宣言書、材質試験証明書は、仕様コード **サービス**、**製品ドキュメント（印刷）** を使用して、オプションとして印刷版を注文することが可能です。仕様コード **試験、証明、宣言** で選択された必要な資料は、納入時に機器に同梱されます。

## 試験、証明、宣言書

試験報告書、適合宣言書、検査証明書は、デバイスビューワーで電子媒体として入手できます。銘板に記載されているシリアル番号を入力します ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))。

## 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、以下を選択：

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

#### タグ名の指定

追加仕様において、以下を指定：

3 行（1 行に最大 18 文字）

指定したタグ名は、選択したプレートおよび/または RFID タグに表示されます。


#### SmartBlue アプリ上の表示

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。

#### 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、SD01502F、SD02796P を参照してください。

当社ウェブサイトのダウンロードエリアより入手可能：[www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)

## アプリケーションパッケージ

### Heartbeat Technology

Heartbeat 検証 + モニタリングアプリケーションパッケージは、継続的な自己監視、追加の測定変数の外部の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。

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た後で有効にできます。オーダーコードに関する詳細は、弊社ウェブサイトをご覧ください ([www.endress.com](http://www.endress.com))、お近くの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。

#### Heartbeat Verification

Heartbeat Verification は必要に応じて実行され、さらなるテストを実行することで継続的に行われる自己監視を補完します。検証中に、システムは機器コンポーネントが工場仕様に適合するか確認します。テストにはセンサと電子モジュールの両方が含まれます。

Heartbeat Verification は必要に応じて、全体テスト範囲 (Total Test Coverage、TTC (Total Test Coverage)) (%) で指定された測定許容誤差の範囲内で機器機能を確認します。

Heartbeat Verification は、ISO 9001 (ISO 9001:2015 セクション 7.1.5.2) に準拠した計量トレーサビリティの要件を満たしています。

検証結果は、合格または不合格となります。検証データは機器に保存され、オプションで FieldCare アセット管理ソフトウェアを使用して PC、または Netilion Library にアーカイブ保存されます。このデータに基づいて検証レポートが自動的に生成され、検証結果のトレーサブルな文書が確実に利用可能になります。

### Heartbeat Monitoring

複数の Heartbeat Monitoring ウィザードを使用できます。また、追加の監視パラメータが表示され、予知保全またはアプリケーションの最適化に使用されます。

#### 「ループ診断」ウィザード

このウィザードで、電流-電圧ループ特性（ベースライン）の変化を参照することで、端子の腐食によるクリーブ電流などの望まない設置異常や電源装置の劣化による誤った 4-20 mA 測定値を検出できる場合があります。

#### アプリケーション分野

- 異常による測定回路の抵抗変化の検知  
例：腐食や湿気による配線、端子、接地の接触抵抗またはリーク電流
- 電源故障の検知

#### 「泡検知」ウィザード

このウィザードにより、自動泡検知が設定されます。

泡検知は、たとえば、消泡に使用されるスプリンクラーの制御のために、出力変数またはステータス情報にリンクすることが可能です。いわゆる泡インデックスで、泡の増加も監視できます。泡インデックスを出力変数にリンクするも可能であり、ディスプレイに表示可能です。

準備：

泡監視の初期化は、泡が存在しないか、少ない場合にのみ実行してください。

#### アプリケーション分野

- 液体の測定
- 測定物上の発泡の高精度検知

#### 「付着検出」ウィザード

このウィザードは、付着物検知を設定します。

基本的な考え方：

付着物検知は、たとえば、アンテナを洗浄するための圧縮空気システムにリンクさせることができます。

付着物監視により、メンテナンスサイクルを最適化できます。

準備：

付着物監視の初期化は、付着物が存在しないか、少ない場合にのみ実行してください。

#### アプリケーション分野

- 液体および粉体の測定
- アンテナ上の付着物の高精度検知

#### 詳細な説明



個別説明書 SD02953F

## アクセサリ

本製品向けの現行アクセサリは、[www.endress.com](http://www.endress.com) で選択できます。

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

**日除けカバー：SUS 316L 相当、XW112**

日除けカバーは、製品構成の「同梱アクセサリ」から機器と一緒に注文できます。これは機器を直射日光、雨水、雹などから保護するために使用します。

SUS 316L 相当製の日除けカバーは、アルミニウムまたは SUS 316L 相当製のデュアルコンパートメントハウジングに適合します。納入品には、ハウジングへの直接取付け用のホルダが含まれます。

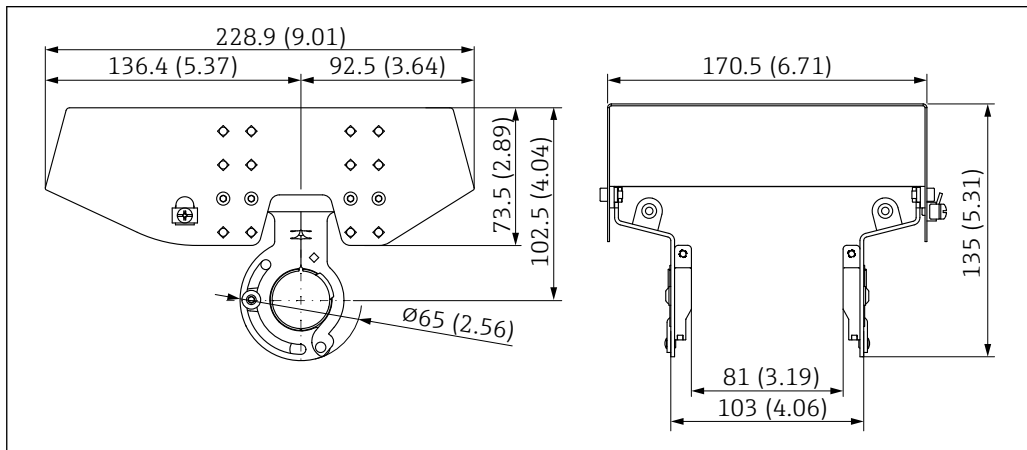



図 48 日除けカバー、SUS 316L 相当、XW112 の寸法。測定単位 mm (in)

**材質**

- 日除けカバー：SUS 316L 相当
- 締付けネジ：A4
- ホルダ：SUS 316L 相当

**アクセサリオーダーコード：**  
71438303

 個別説明書 SD02424F

**日除けカバー、プラスチック、XW111**

日除けカバーは、製品構成の「同梱アクセサリ」から機器と一緒に注文できます。これは機器を直射日光、雨水、雹などから保護するために使用します。

プラスチック製の日除けカバーは、アルミニウム製のシングルコンパートメントハウジングに適合します。納入品には、ハウジングへの直接取付け用のホルダが含まれます。

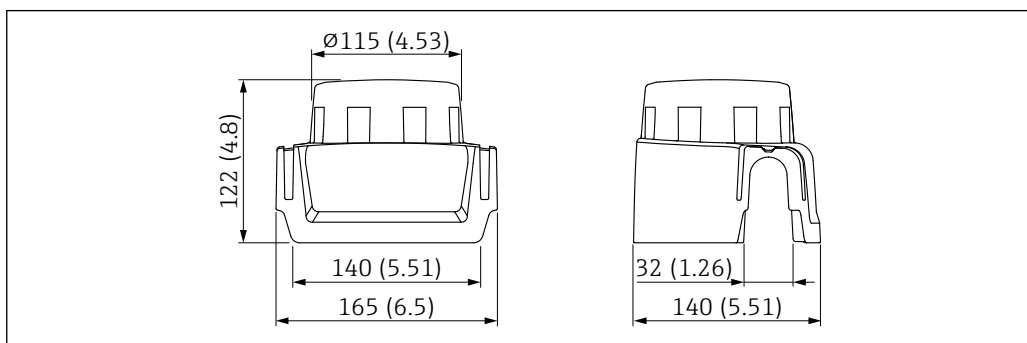



図 49 日除けカバー、プラスチック、XW111 の寸法。測定単位 mm (in)

**材質**

プラスチック

**アクセサリオーダーコード：**  
71438291

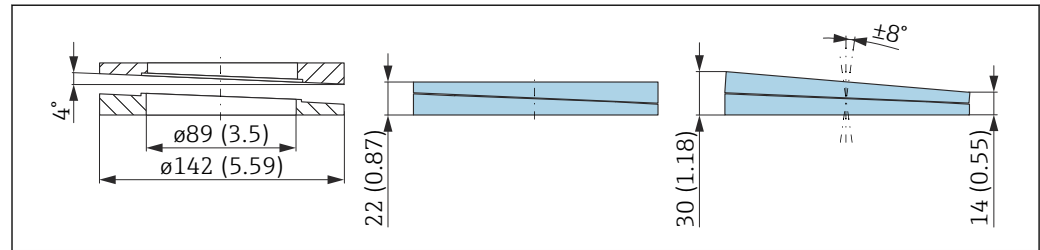
 個別説明書 SD02423F

## 可変フランジシール

可変フランジシールは、センサの位置を測定対象物表面に合わせるために使用します。これは製品構成「同梱アクセサリ」を使用して機器と一緒に注文するか、あるいはオーダー番号を指定して個別に注文することができます。

### シール、可変、DN80

「シール、可変、DN80」は、フランジ EN DN80 PN10/PN40 に適合します。



A0046695

### 技術データ

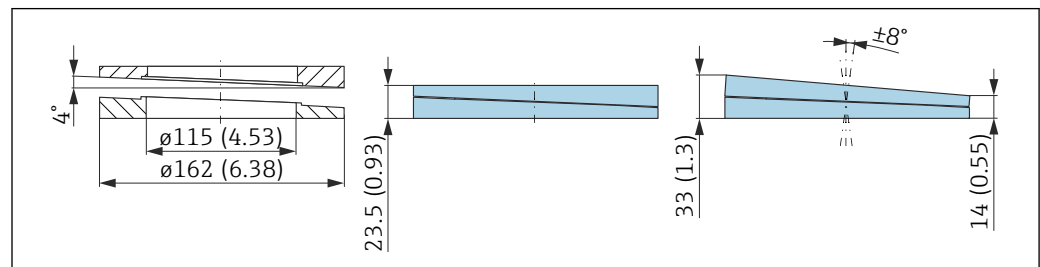
- 材質：EPDM
- 推奨のネジサイズ：M14
- 推奨のネジ長さ：100 mm (3.9 in)
- プロセス圧力：-0.01~0.01 MPa (-1.45~1.45 psi)
- プロセス温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)

### 注文情報

- 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」）。
- オーダー番号：71074263

### シール、可変、DN100

「シール、可変、DN100」は、フランジ EN DN100 PN10/PN16 に適合します。



A0046696

### 技術データ

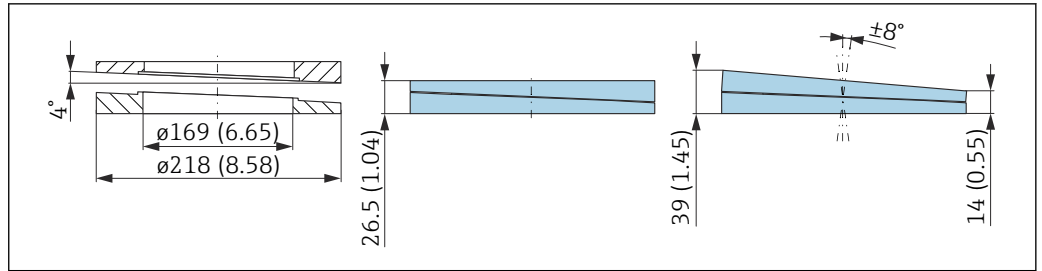
- 材質：EPDM
- 推奨のネジサイズ：M14
- 推奨のネジ長さ：100 mm (3.9 in)
- プロセス圧力：-0.01~0.01 MPa (-1.45~1.45 psi)
- プロセス温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)

### 注文情報

- 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」）。
- オーダー番号：71074264

### シール、可変、DN150

「シール、可変、DN150」は、フランジ EN DN150 PN10/PN19 に適合します。



A0046697

**技術データ**

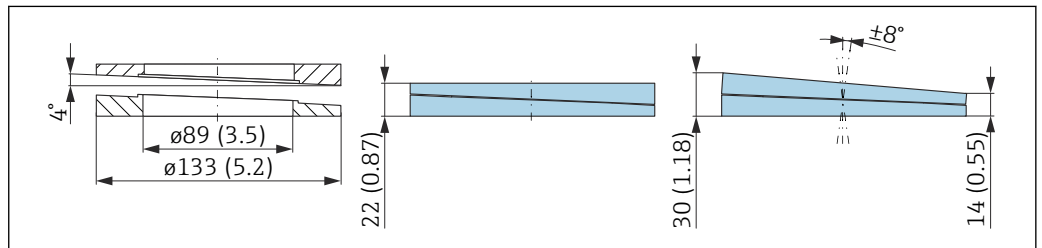
- 材質：EPDM
- 推奨のネジサイズ：M18
- 推奨のネジ長さ：110 mm (4.3 in)
- プロセス圧力：-0.01~0.01 MPa (-1.45~1.45 psi)
- プロセス温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)

**注文情報**

- 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」）。
- オーダー番号：71074265

**シール、可変、ASME 3"/JIS 80A**

「シール、可変、ASME 3"/JIS 80A」は、フランジ ASME 3" 150 lbs および JIS 80A 10K に適合します。



A0046698

**技術データ**

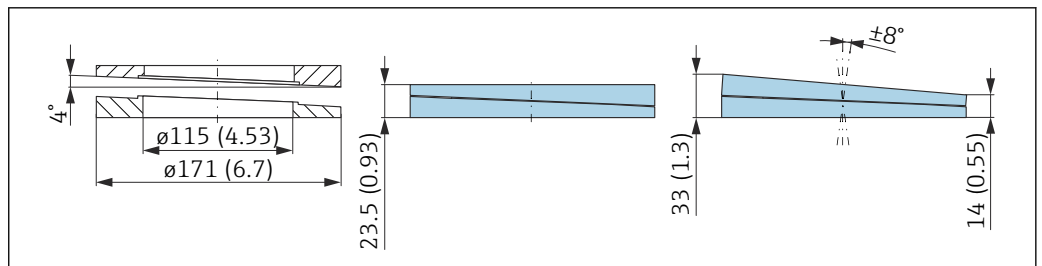
- 材質：EPDM
- 推奨のネジサイズ：M14
- 推奨のネジ長さ：100 mm (3.9 in)
- プロセス圧力：-0.01~0.01 MPa (-1.45~1.45 psi)
- プロセス温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)

**注文情報**

- 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」）。
- オーダー番号：71249070

**シール、可変、ASME 4"**

「シール、可変、ASME 4"」は、フランジ ASME 4" 150 lbs に適合します。



A0046699

**技術データ**

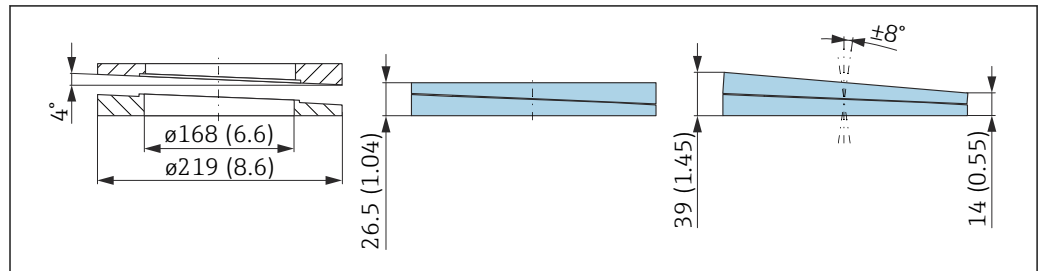
- 材質：EPDM
- 推奨のネジサイズ：M14
- 推奨のネジ長さ：100 mm (3.9 in)
- プロセス圧力：-0.01~0.01 MPa (-1.45~1.45 psi)
- プロセス温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)

**注文情報**

- 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」）。
- オーダー番号：71249072

**シール、可変、ASME 6"/JIS 150A**

「シール、可変、ASME 6"/JIS 150A」は、フランジ ASME 6" 150 lbs および JIS 150A 10K に適合します。

**技術データ**

- 材質：EPDM
- 推奨のネジサイズ：M18
- 推奨のネジ長さ：100 mm (3.9 in)
- プロセス圧力：-0.01~0.01 MPa (-1.45~1.45 psi)
- プロセス温度：-40~+80 °C (-40~+176 °F)

**注文情報**

- 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」）。
- オーダー番号：71249073

**調整可能な取付ブラケット、FMR6xB**

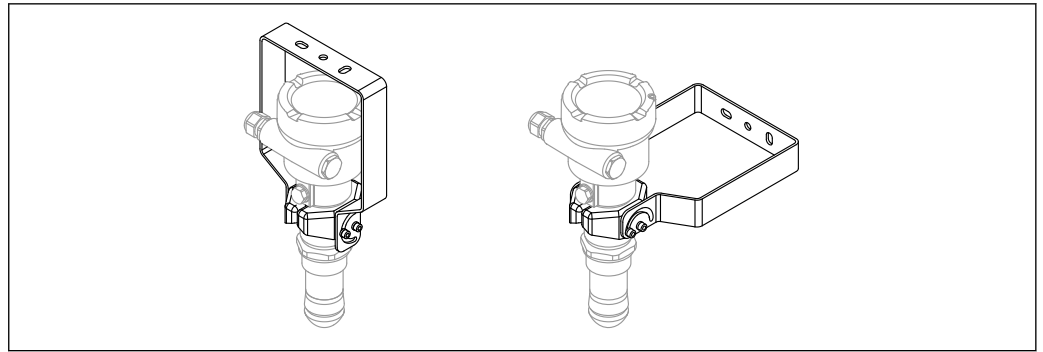
本機器は取付ブラケットを使用して壁面または天井に取り付けることが可能です。

回転機能を使用して、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。

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」）。

プラスチック製シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム製シングルコンパートメントハウジング、またはアルミニウム製デュアルコンパートメントハウジング L 字型を備えた機器に最適です。それぞれ、プロセス接続付きで、被覆アンテナ、40 mm (1.5 in) PVDF または 50 mm (2 in) ドリップオフアンテナと組み合わせることが可能です。





A0048745

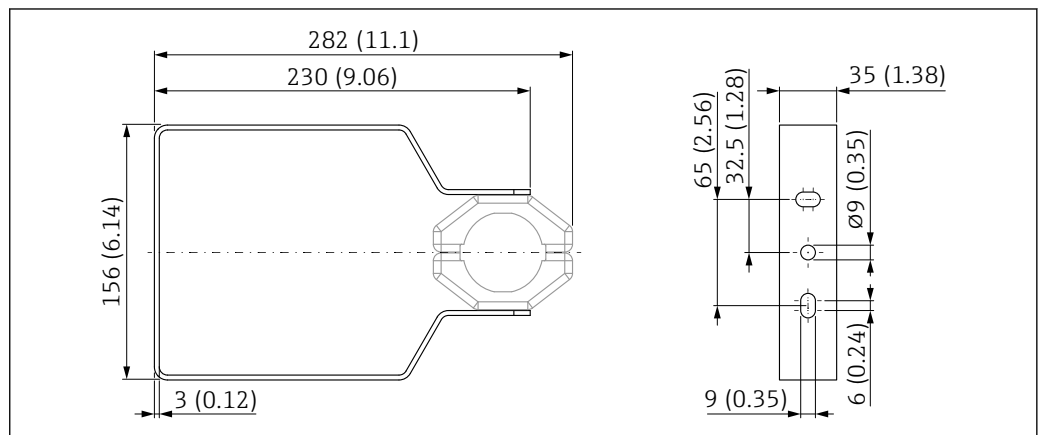
50 調整可能な取付ブラケット FMR6xB ; 天井または壁面取付け

**i** 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**。帯電を防止するために、ブラケットを現場の電位平衡システムに組み込む必要があります。

適切な締め具を（ユーザー側で用意）を使用して、安定した材料（例：金属、レンガ、コンクリート）に固定してください。

アクセサリオーダーコード：  
71597288

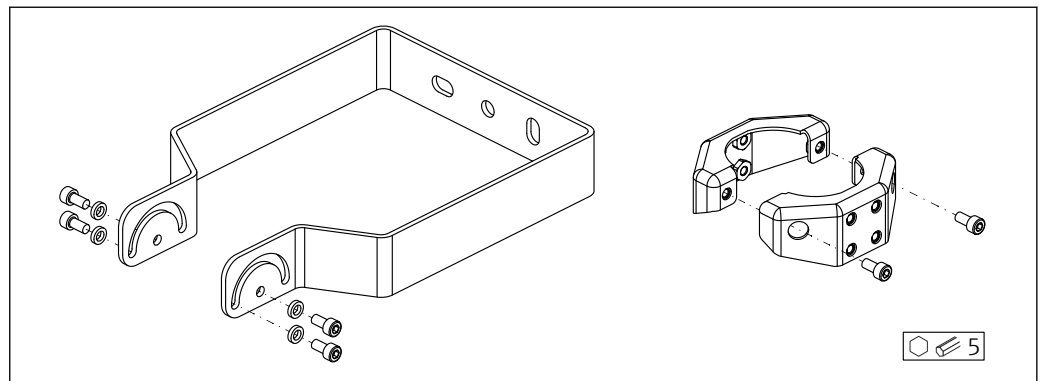
### 寸法



A0048769

51 寸法；調整可能な取付ブラケット FMR6xB。測定単位 mm (in)

### 納入範囲



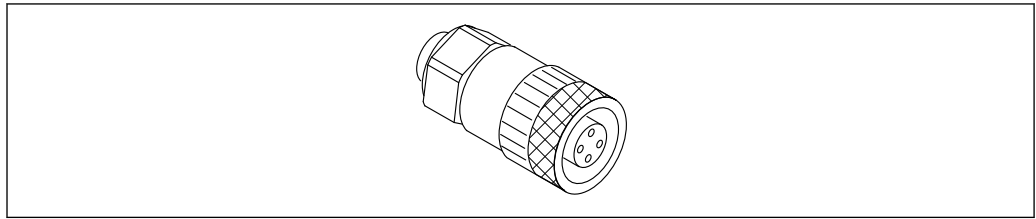
A0049050

52 納入範囲；調整可能な取付ブラケット FMR6xB

- 1 × 取付ブラケット、SUS 316L 相当 (1.4404)
- 2 × ホルダ、SUS 316L 相当 (1.4404)
- 6 × ネジ、A4
- 4 × ロックワッシャ、A4

## M12 プラグコネクタ

## M12 ソケット、ケーブル側



A0051231

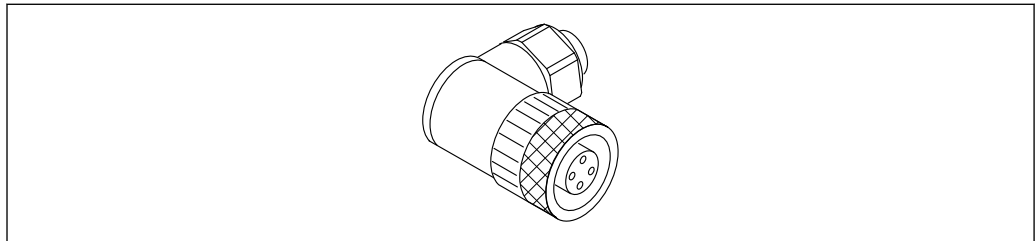
図 53 M12 ソケット、ケーブル側

- 材質：
  - 本体：PBT
  - ユニオンナット：ニッケルめっきダイカスト亜鉛
  - シール：NBR
- 保護等級（完全ロック時）：IP67
- Pg カップリング：Pg7
- オーダーコード：52006263



個別説明書 SD02586F

## M12 ソケット、90 度、ケーブル側



A0051232

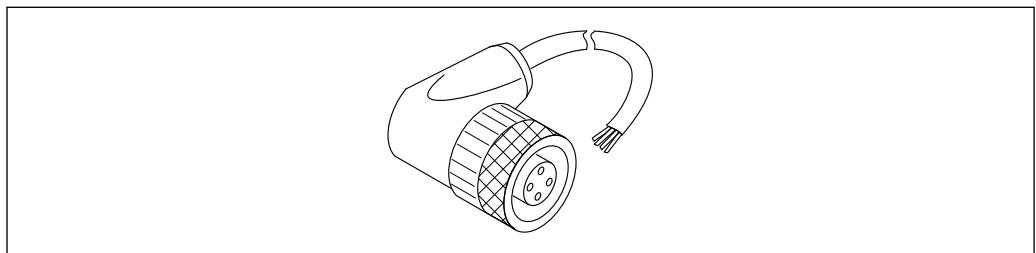
図 54 M12 ソケット、アングル

- 材質：
  - 本体：PBT
  - ユニオンナット：ニッケルめっきダイカスト亜鉛
  - シール：NBR
- 保護等級（完全ロック時）：IP67
- Pg カップリング：Pg7
- オーダーコード：71114212



個別説明書 SD02586F


## M12 ソケット、100 度、5 m (16 ft) ケーブル



A0051233

図 55 M12 ソケット、100 度、5 m (16 ft) ケーブル

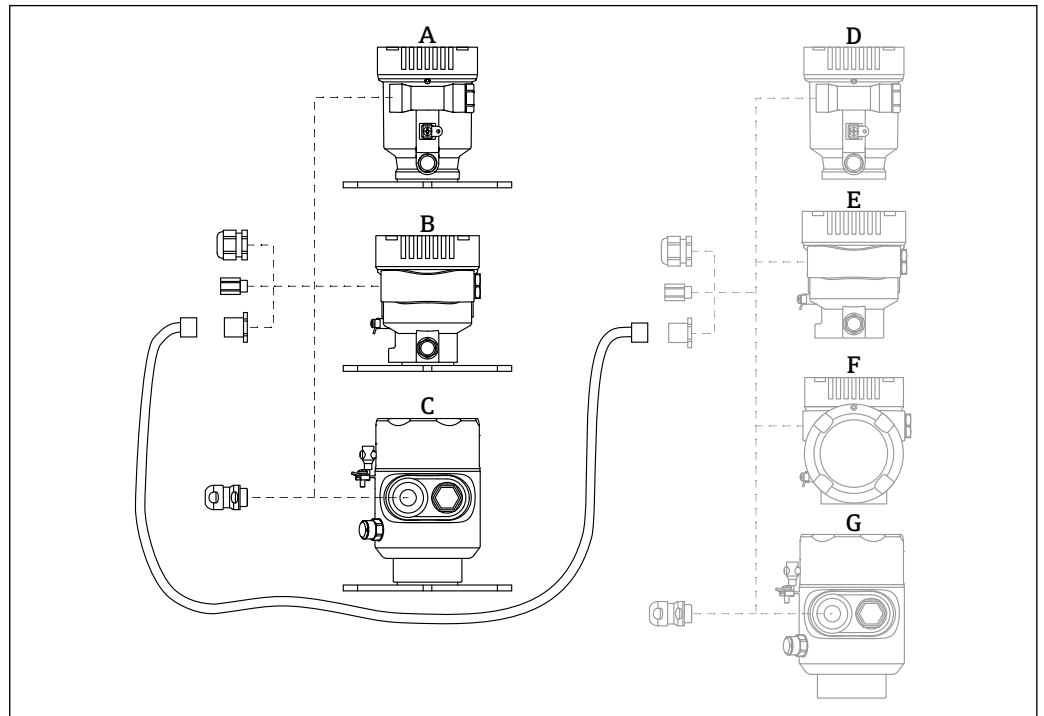
- M12 ソケット材質：
  - 本体：TPU
  - ユニオンナット：ニッケルめっきダイカスト亜鉛
- ケーブル材質：PVC
- ケーブル Li Y YM 4×0.34 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
- ケーブルカラー
  - 1 = BN = 茶
  - 2 = WH = 白
  - 3 = BU = 青
  - 4 = BK = 黒
- オーダーコード：52010285

 個別説明書 SD02586F

## リモートディスプレイ FHX50B

リモートディスプレイは製品コンフィギュレータからご注文いただけます。

リモート表示部を使用する場合、機器バージョン「**表示部 FHX50 用**」を注文する必要があります。



A0046692

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック、リモートディスプレイ
- B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、リモートディスプレイ
- C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L相当、サニタリ仕様、リモートディスプレイ
- D 機器側、シングルコンパートメントハウジング、プラスチック、FHX50B 表示部用
- E 機器側、シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、FHX50B 表示部用
- F 機器側、デュアルコンパートメントハウジング、L字型、FHX50B 表示部用
- G 機器側、シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L相当、サニタリ仕様、FHX50B 表示部用

### シングルコンパートメントハウジング（リモートディスプレイ）の材質

- アルミニウム
- プラスチック

### 保護等級：

- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

### 接続ケーブル：

- 接続ケーブル（オプション）：最大 30 m (98 ft)
- ユーザー側で用意する標準ケーブル、最大 60 m (197 ft)  
推奨：EtherLine®-P CAT.5e (LAPP 製)

**ユーザー側で用意する接続ケーブルの仕様**

Push-in CAGE CLAMP® 接続技術、プッシュイン接続

- 導体断面積：
  - 単線 0.2~0.75 mm<sup>2</sup> (24~18 AWG)
  - 細より線 0.2~0.75 mm<sup>2</sup> (24~18 AWG)
  - 細より線、絶縁棒端子付き 0.25~0.34 mm<sup>2</sup>
  - 細より線、絶縁棒端子なし 0.25~0.34 mm<sup>2</sup>
- ケーブルの剥きしろ 7~9 mm (0.28~0.35 in)
- 外径：6~10 mm (0.24~0.4 in)
- 最大ケーブル長：60 m (197 ft)

**周囲温度：**

- -40~+80 °C (-40~+176 °F)
- オプション：-50~+80 °C (-58~+176 °F)



個別説明書 SD02991F

**ガスタイトフィードスルー**

化学的に不活性なガラスフィードスルーにより、電子回路部ハウジングへのガスの流入が防止されます。

製品構成の「取付アクセサリ」からオプションとしてご注文いただけます。

**Commubox FXA195 HART**

USB インタフェースによる FieldCare との本質安全 HART 通信用です。



技術仕様書 TI00404F

**HART ループコンバータ  
HM50**

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



技術仕様書 TI00429F および取扱説明書 BA00371F

**FieldPort SWA50**

あらゆる HART フィールド機器に対応する高性能 Bluetooth® / WirelessHART アダプタ



技術仕様書 (TI01468S) を参照

**Wireless HART アダプタ  
SWA70**

WirelessHART アダプタは、フィールド機器の無線接続に使用します。これ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。



取扱説明書 BA00061S

**Fieldgate FXA42**

Fieldgates により、接続された 4~20 mA、Modbus RS485、Modbus TCP の各機器と SupplyCare Hosting または SupplyCare Enterprise との通信が可能になります。信号はイーサネット TCP/IP、WLAN またはセルラー方式無線 (UMTS) を介して伝送されます。統合された Web-PLC、OpenVPN、その他の機能など、高度な自動化能力に対応します。



技術仕様書 TI01297S および取扱説明書 BA01778S

**Field Xpert SMT70**

危険場所 (Ex ゾーン 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



技術仕様書 TI01342S

**DeviceCare SFE100**

フィールド機器 (HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス) 用の設定ツール




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インテリジェン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容易かつ効果的にチェックできます。

 技術仕様書 TI00028S

### Memograph M RSG45


高性能データマネージャは、プロセス値を処理するための柔軟で強力なシステムです。

Memograph M は、電気信号の受信、表示、記録、分析、伝送、アナログ/デジタル入力信号および計算値の保存のために使用します。

 技術仕様書 TI01180R および取扱説明書 BA01338R

### RN42

広範囲の電源に対応する 1 チャンネルアクティブバリアであり、4~20 mA 標準信号回路の安全な電氣的絶縁、HART スルーなどの機能を備えます。

 技術仕様書 TI01584K および取扱説明書 BA02090K

## 関連資料

以下の資料は、機器のバージョンに応じて、当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](http://www.endress.com/downloads))。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	<b>機器の計画支援</b> 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。
簡易取扱説明書 (KA)	<b>初回の測定を迅速に行うための手引き</b> 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	<b>参考資料</b> 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	<b>使用するパラメータの参考資料</b> この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。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。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

## 登録商標

### HART®

FieldComm Group, Austin, Texas, USA 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。

**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。

**KALREZ®、VITON®**

DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA の登録商標です。

---



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

---