

# 技術仕様書

## Proline Promass A 200

### コリオリ流量計



## 2 線式テクノロジーを搭載した小流量向け高精度測定用の流量計

### アプリケーション

- この測定原理では、粘度や密度などの流体の物理的特性に依存せずに測定可能
- 化学工業における小流量アプリケーションに最適

### 機器特長

- 呼び口径：1～4 mm ( $\frac{1}{24}$ ～ $\frac{1}{8}$ " )
- プロセス圧力：最大 43.09 MPa (6 250 psi)
- 最高流体温度：+205 °C (+401 °F)
- ループ電源テクノロジー
- 堅牢性の高いデュアルコンパートメントハウジング
- プラント安全性：世界中で認定 (SIL、危険場所)

### 特長

- 設置の省スペース化 – コンパクトかつ軽量のセンサ
- 最高の製品品質 – 自己排水可能な計測チューブ構造を全サイズで使用可能
- 最適なプロセス安全性 – 腐食性の高い環境条件および内部付着に対する耐性
- 簡易な機器配線 – 独立した端子箱
- 安全な操作 – タッチコントロールおよびバックライト付きの表示部により機器を開ける必要なし
- 検証機能を内蔵 – Heartbeat Technology

# 目次

|                        |           |                            |           |
|------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| <b>本説明書について</b> .....  | <b>4</b>  | 気候クラス .....                | 36        |
| シンボル .....             | 4         | 保護等級 .....                 | 36        |
| <b>機能とシステム構成</b> ..... | <b>5</b>  | 耐振動性 .....                 | 36        |
| 測定原理 .....             | 5         | 耐衝撃性 .....                 | 36        |
| 計測システム .....           | 6         | 耐衝撃性 .....                 | 36        |
| 安全 .....               | 6         | 内部洗浄 .....                 | 36        |
|                        |           | 電磁適合性 (EMC) .....          | 37        |
| <b>入力</b> .....        | <b>8</b>  | <b>プロセス</b> .....          | <b>37</b> |
| 測定変数 .....             | 8         | 流体温度範囲 .....               | 37        |
| 測定範囲 .....             | 8         | 密度 .....                   | 37        |
| 計測可能流量範囲 .....         | 9         | 圧力温度曲線 .....               | 37        |
| 入力信号 .....             | 9         | センサハウジング .....             | 40        |
|                        |           | 破裂板 .....                  | 41        |
| <b>出力</b> .....        | <b>9</b>  | 流量制限 .....                 | 41        |
| 出力信号 .....             | 9         | 圧力損失 .....                 | 41        |
| アラーム時の信号 .....         | 11        | 使用圧力 .....                 | 41        |
| 負荷 .....               | 12        | 断熱 .....                   | 41        |
| 防爆接続データ .....          | 13        | ヒーティング .....               | 42        |
| ローフローカットオフ .....       | 16        | 振動 .....                   | 42        |
| 電氣的絶縁性 .....           | 17        |                            |           |
| プロトコル固有のデータ .....      | 17        | <b>構造</b> .....            | <b>43</b> |
| <b>電源</b> .....        | <b>18</b> | 寸法 (SI 単位) .....           | 43        |
| 端子の割当て .....           | 18        | 寸法 (US 単位) .....           | 53        |
| 機器プラグのピンの割当て .....     | 19        | 質量 .....                   | 62        |
| 電源電圧 .....             | 19        | 材質 .....                   | 62        |
| 消費電力 .....             | 20        | プロセス接続 .....               | 65        |
| 消費電流 .....             | 20        | 表面粗さ .....                 | 65        |
| 電源障害 .....             | 20        |                            |           |
| 電気接続 .....             | 21        | <b>操作性</b> .....           | <b>65</b> |
| 電気接続 .....             | 24        | 操作コンセプト .....              | 65        |
| 電位平衡 .....             | 27        | 言語 .....                   | 66        |
| 端子 .....               | 27        | 現場操作 .....                 | 66        |
| 電線管接続口 .....           | 27        | リモート操作 .....               | 67        |
| ケーブル仕様 .....           | 27        | サービスインターフェイス .....         | 69        |
| 過電圧保護 .....            | 27        |                            |           |
| <b>性能特性</b> .....      | <b>28</b> | <b>認証と認定</b> .....         | <b>69</b> |
| 基準動作条件 .....           | 28        | CE マーク .....               | 70        |
| 最大測定誤差 .....           | 28        | RCM マーク .....              | 70        |
| 繰返し性 .....             | 30        | 機能安全性 .....                | 70        |
| 応答時間 .....             | 30        | 防爆認定 .....                 | 70        |
| 周囲温度の影響 .....          | 30        | 衛生適合性 .....                | 71        |
| 流体温度の影響 .....          | 30        | 医薬品適合性 .....               | 71        |
| 流体圧力の影響 .....          | 31        | 機能安全性 .....                | 71        |
| 精度の考え方 .....           | 31        | HART 認定 .....              | 71        |
|                        |           | FOUNDATION フィールドバス認証 ..... | 71        |
| <b>設置</b> .....        | <b>32</b> | PROFIBUS 認定 .....          | 72        |
| 取付位置 .....             | 32        | その他の認定 .....               | 72        |
| 取付方向 .....             | 32        | その他の基準およびガイドライン .....      | 72        |
| 上流側/下流側直管部 .....       | 33        |                            |           |
| 特別な取付けの説明 .....        | 33        | <b>注文情報</b> .....          | <b>73</b> |
| <b>環境</b> .....        | <b>36</b> | <b>アプリケーションパッケージ</b> ..... | <b>73</b> |
| 周囲温度範囲 .....           | 36        | 診断機能 .....                 | 73        |
| 保管温度 .....             | 36        | Heartbeat Technology ..... | 74        |
|                        |           | 高精度密度 .....                | 74        |

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| <b>アクセサリ</b> .....    | <b>74</b>     |
| 機器固有のアクセサリ .....      | 75            |
| 通信関連のアクセサリ .....      | 76            |
| サービス関連のアクセサリ .....    | 77            |
| システムコンポーネント .....     | 77            |
| <br><b>補足資料</b> ..... | <br><b>78</b> |
| 標準資料 .....            | 78            |
| 機器固有の補足資料 .....       | 78            |
| <br><b>登録商標</b> ..... | <br><b>79</b> |

## 本説明書について

### シンボル

#### 電気シンボル

| シンボル                                                                              | 意味                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 直流                                                                                                                                                                                            |
|  | 交流                                                                                                                                                                                            |
|  | 直流および交流                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>アース端子</b><br>オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子                                                                                                                                               |
|  | <b>保安アース (PE)</b><br>その他の接続を行う前に、接地接続する必要がある端子<br>接地端子は機器の内側と外側にあります。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 内側の接地端子：保安アースと電源を接続します。</li> <li>■ 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。</li> </ul> |

#### 通信シンボル

| シンボル                                                                              | 意味                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|  | <b>ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN)</b><br>ローカルネットワークを介した無線通信 |

#### 特定情報に関するシンボル

| シンボル                                                                                | 意味                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>許可</b><br>許可された手順、プロセス、動作 |
|  | <b>推奨</b><br>推奨の手順、プロセス、動作   |
|  | <b>禁止</b><br>禁止された手順、プロセス、動作 |
|  | <b>ヒント</b><br>追加情報を示します。     |
|  | 資料参照                         |
|  | ページ参照                        |
|  | 図参照                          |
|  | 目視確認                         |

#### 図中のシンボル

| シンボル                                                                                | 意味      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>1, 2, 3, ...</b>                                                                 | 項目番号    |
| <b>1, 2, 3, ...</b>                                                                 | 一連のステップ |
| <b>A, B, C, ...</b>                                                                 | 図       |
| <b>A-A, B-B, C-C, ...</b>                                                           | 断面図     |
|  | 危険場所    |

| シンボル                                                                              | 意味          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | 安全場所（非危険場所） |
|  | 流れ方向        |

## 機能とシステム構成

### 測定原理

測定原理はコリオリ力の発生と検出に基づいています。コリオリ力は質量流体の移動と回転運動が同時に起きたときにシステムに発生します。

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{コリオリ力}$$

$$\Delta m = \text{動く物体の質量}$$

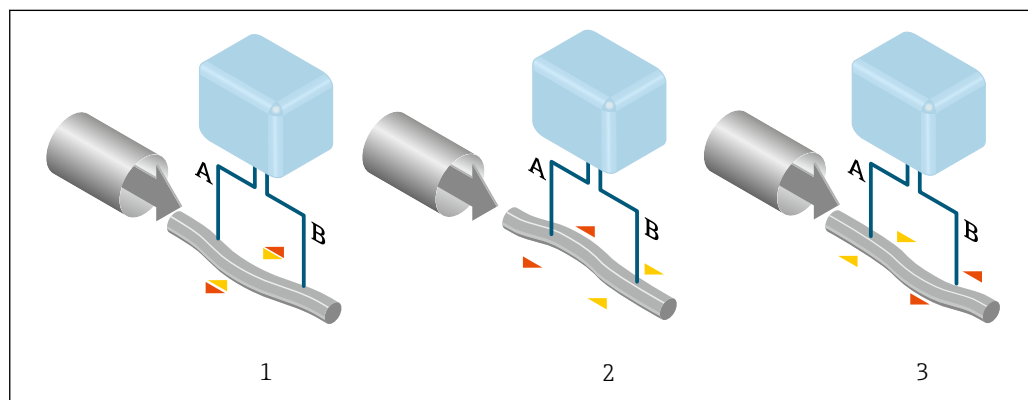
$$\omega = \text{角速度}$$

$$v = \text{回転、または共振するシステム内を質量が移動する速度}$$

コリオリ力は動く物体の質量  $\Delta m$  とそのシステム内における速度  $v$ 、つまり質量流量に比例します。本センサでは一定の角速度  $\omega$  の代わりに、振動が使用されます。

センサでは、振動は計測チューブで発生します。計測チューブで発生したコリオリ力は、チューブの振動に位相差を生じさせます（図参照）。

- 流量がゼロの場合（流体が静止している場合）、A と B は同位相で振動します（位相差なし）（1）。
- 質量流量により、振動はチューブ入口で減速（2）、出口では加速（3）します。



A0029932

質量流量が増加すると、位相差（A-B）も増加します。計測チューブの振動は、入口と出口に設置されたセンサにより検出されます。測定原理から、温度、圧力、粘度、導電率、流体の状態に依存しないことが分かります。

### 密度測定

計測チューブは、共振周波数で振動するよう常時励振されています。質量の変化、すなわちその振動系（計測チューブおよび流体から成る）の密度が変化すると、その変化に呼応して共振周波数が自動的に変化します。従って、共振周波数は測定物密度の関数となります。マイクロプロセッサは、これにより密度を算出します。

### 体積流量測定

密度は、質量流量の測定値とともに体積流量の計算に使用されます。

### 温度測定

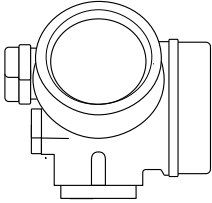
温度の影響を補正するために、計測チューブの温度を測定します。この信号は、プロセス温度にほぼ等しいため出力信号として利用することが可能です。

## 計測システム

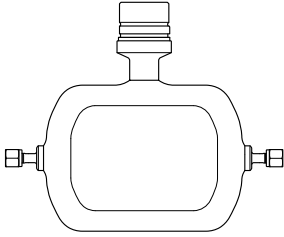
本機器は変換器とセンサから構成されます。

本機器は一体型：  
変換器とセンサが機械的に一体になっています。

## 変換器

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Proline 200</b></p>  <p>A0013471</p> | <p>機器の型および材質：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一体型、塗装アルミダイカスト：<br/>アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング</li> <li>■ 一体型または分離型、ステンレス：<br/>高耐食性：ステンレス CF3M</li> </ul> <p>設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ タッチスイッチおよびバックライト付き 4 行現場表示器と、アプリケーション用のガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）を使用</li> <li>■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## センサ

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Promass A</b></p>  <p>A0036494</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 微小流量の高精度測定用弓型シングルチューブ計測システム</li> <li>■ 質量流量、体積流量、密度、温度の同時測定（多変数）</li> <li>■ プロセスの影響を受けない</li> <li>■ 呼び口径範囲：1～4 mm (<math>\frac{1}{24}</math>～<math>\frac{1}{8}</math>")</li> <li>■ 材質： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサハウジング：ステンレス 1.4404（SUS 316 または 316L 相当）</li> <li>■ 計測チューブ：ステンレス 1.4435（SUS 316 または 316L 相当）；アロイ C22、2.4602（UNS N06022）</li> <li>■ プロセス接続：ステンレス 1.4404（SUS 316 または 316L 相当）；1.4435（SUS 316L 相当）；アロイ C22、2.4602（UNS N06022）</li> </ul> </li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 安全

## IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って機器を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本機器には、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

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

## 機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要は、次のセクションに示されています。

## ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

現場表示器、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを、書き込み保護スイッチ（マザーボードの DIP スイッチ）により無効にすることが可能です。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。

## パスワードによるアクセス保護

パスワードを使用して、機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

このパスワードにより、現場表示器、または、その他の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスがロックされます。これは、機能としてはハードウェア書き込み保護と同じです。サービスインターフェイス CDI RJ-45 を使用する場合は、パスワードを入力すると読み取りアクセスのみが可能となります。

## ユーザー固有のアクセスコード

現場表示器、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスは、変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して防止できます。

### **フィールドバス経由のアクセス**

上位システムとの周期的なフィールドバス通信（測定値伝送などの読み取りや書き込み）が、上記の制限により影響を受けることはありません。

## 入力

### 測定変数

#### 直接測定するプロセス変数

- 質量流量
- 密度
- 温度

#### 計算された測定変数

- 体積流量
- 基準体積流量
- 基準密度

### 測定範囲

#### 液体の測定範囲

| 呼び口径 |                | 測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$ |          |
|------|----------------|--------------------------------------------------------|----------|
| [mm] | [in]           | [kg/h]                                                 | [lb/min] |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0～20                                                   | 0～0.735  |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0～100                                                  | 0～3.675  |
| 4    | $\frac{1}{8}$  | 0～450                                                  | 0～16.54  |

#### 気体の測定範囲

最大測定範囲は、使用する気体の密度および音速に応じて異なり、以下の計算式を使用して算出できます。

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimum} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi / 2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$$

|                                         |                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| $\dot{m}_{\max(G)}$                     | 気体の最大測定範囲 [kg/h]                                  |
| $\dot{m}_{\max(F)}$                     | 液体の最大測定範囲 [kg/h]                                  |
| $\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$ | $\dot{m}_{\max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{\max(F)}$ より小さい |
| $\rho_G$                                | 動作条件下での気体密度 [kg/m <sup>3</sup> ]                  |
| $x$                                     | 呼び口径に応じた定数                                        |
| $c_G$                                   | 音速（気体） [m/s]                                      |
| $d_i$                                   | 計測チューブ内径 [m]                                      |

| 呼び口径 |                | $x$                  |
|------|----------------|----------------------|
| [mm] | [in]           | [kg/m <sup>3</sup> ] |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 32                   |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 32                   |
| 4    | $\frac{1}{8}$  | 32                   |

 測定範囲を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→  77

#### 気体の計算例

- センサ：Promass A、呼び口径 2 mm
- 気体：空気、密度 11.9 kg/m<sup>3</sup> (20 °C、1 MPa)
- 測定範囲（液体）：100 kg/h
- $x = 32 \text{ kg/m}^3$  (Promass A、呼び口径 2 mm)

最大測定範囲：

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 100 \text{ kg/h} \cdot 11.9 \text{ kg/m}^3 : 32 \text{ kg/m}^3 = 37.2 \text{ kg/h}$$



**推奨の測定範囲**

 流量制限 → 図 41

**計測可能流量範囲**

1000 : 1 以上。

設定されたフルスケール値を流量が超えても電子モジュールはオーバーライドされず、積算値が正確に測定されます。

**入力信号****外部測定値**

特定の測定変数の精度を上げるか、または気体の基準体積流量を計算するため、オートメーションシステムにより機器にプロセス圧力を連続して書き込むことができます。Endress+Hauser では絶対圧力用の圧力伝送器（例：Cerabar M または Cerabar S）の使用を推奨しています。

 Endress+Hauser では各種の圧力伝送器と温度機器を用意しています。「アクセサリ」章を参照してください。→ 図 77

以下の測定変数を計算するために外部測定値を読み込むことをお勧めします。

- 質量流量
- 基準体積流量

**HART プロトコル**

HART プロトコルを介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます。圧力伝送器は以下のプロトコル固有の機能に対応しなければなりません。

- HART プロトコル
- バーストモード

**デジタル通信**

以下を介して測定値をオートメーションシステムから機器に書き込むことができます。

- FOUNDATION フィールドバス
- PROFIBUS PA

**出力****出力信号****電流出力**

|             |                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電流出力 1      | 4~20 mA HART (パッシブ)                                                                                                                    |
| 電流出力 2      | 4~20 mA (パッシブ)                                                                                                                         |
| 分解能         | < 1 µA                                                                                                                                 |
| ダンピング       | 調整可能 : 0.0~999.9 秒                                                                                                                     |
| 割り当て可能な測定変数 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> |

**パルス/周波数/スイッチ出力**

|       |                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機能    | パルス、周波数、またはスイッチ出力に設定可能                                                                                                                                                                          |
| バージョン | パッシブ、オープンコレクタ                                                                                                                                                                                   |
| 最大入力値 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 35 V</li> <li>■ 50 mA</li> </ul>  防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 図 13 |
| 電圧降下  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ 2 mA 時 : 2 V</li> <li>■ 10 mA 時 : 8 V</li> </ul>                                                                                                     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 暗電流           | ≤ 0.05 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>パルス出力</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| パルス幅          | 調整可能：5～2 000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 最大パルスレート      | 100 Impulse/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| パルス値          | 可変                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 割り当て可能な測定変数   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>周波数出力</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 出力周波数         | 調整可能：0～1 000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ダンピング         | 調整可能：0～999 秒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ハイ/ロー         | 1:1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 割り当て可能な測定変数   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 温度</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>スイッチ出力</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| スイッチング動作      | 2 値、導通または非導通                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| スイッチング遅延      | 調整可能：0～100 秒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| スイッチング回数      | 無制限                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 割り当て可能な機能     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (オフ)</li> <li>■ オン</li> <li>■ 診断時の動作</li> <li>■ リミット値 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 基準体積流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 基準密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> </li> <li>■ 積算計 1～3</li> <li>■ 流れ方向監視</li> <li>■ ステータス <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非満管の検出</li> <li>■ ローフローカットオフ</li> </ul> </li> </ul> |

**FOUNDATION フィールドバス**

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| FOUNDATION フィールドバス | H1、IEC 61158-2、電氣的に絶縁 |
| データ転送              | 31.25 kbit/s          |
| 消費電流               | 18 mA                 |
| 許容電源電圧             | 9～32 V                |
| バス接続               | 逆極性保護内蔵               |

**PROFIBUS PA**

|             |                                             |
|-------------|---------------------------------------------|
| PROFIBUS PA | EN 50170 vol.2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠、電氣的に絶縁 |
| データ伝送       | 31.25 kbit/s                                |
| 消費電流        | 16 mA                                       |

|        |         |
|--------|---------|
| 許容電源電圧 | 9～32 V  |
| バス接続   | 逆極性保護内蔵 |

**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 4 ～ 20 mA****4 ～ 20 mA**

|            |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| フェールセーフモード | 以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠</li> <li>■ 4～20 mA US に準拠</li> <li>■ 最小値：3.59 mA</li> <li>■ 最大値：22.5 mA</li> <li>■ 次の値間で任意に設定可能：3.59～22.5 mA</li> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 最後の有効値</li> </ul> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**パルス/周波数/スイッチ出力**

| パルス出力      |                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| フェールセーフモード | 以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ パルスなし</li> </ul>                          |
| 周波数出力      |                                                                                                            |
| フェールセーフモード | 以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際の値</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ 決めた値：0～1250 Hz</li> </ul> |
| スイッチ出力     |                                                                                                            |
| フェールセーフモード | 以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現在のステータス</li> <li>■ オープン</li> <li>■ クローズ</li> </ul>       |

**FOUNDATION フィールドバス**

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| ステータスおよびアラームメッセージ                          | FF-891 に準拠した診断 |
| エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic) | 0 mA           |

**PROFIBUS PA**

|                                            |                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| ステータスおよびアラームメッセージ                          | PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断 |
| エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic) | 0 mA                                 |

## 現場表示器

|            |                                              |
|------------|----------------------------------------------|
| ブレーンテキスト表示 | 原因と対処法に関する情報                                 |
| バックライト     | さらに、SD03 現場表示器付き機器バージョンの場合：赤のライトが機器エラーを示します。 |

 NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

## インターフェイス/プロトコル

- デジタル通信経由：
  - HART プロトコル
  - FOUNDATION フィールドバス
  - PROFIBUS PA
- サービスインターフェイス経由  
CDI サービスインターフェイス

|            |              |
|------------|--------------|
| ブレーンテキスト表示 | 原因と対処法に関する情報 |
|------------|--------------|

 リモート操作に関する追加情報 →  67

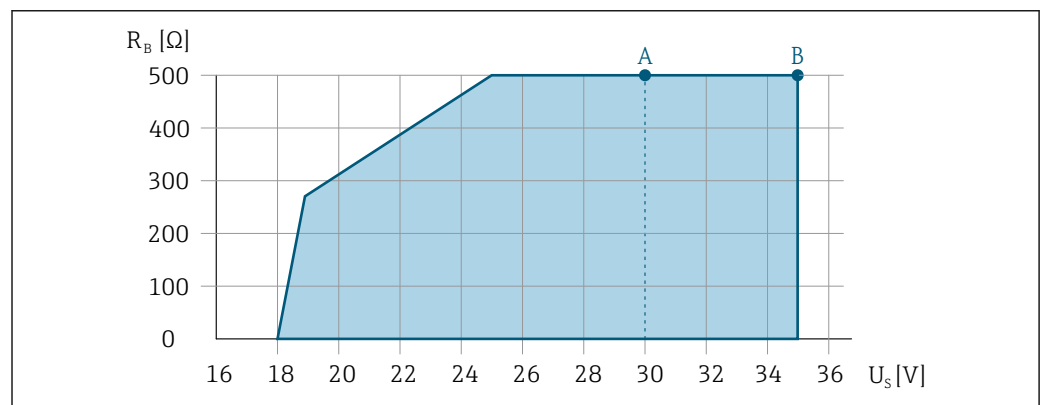
## 負荷

電流出力の負荷：0～500 Ω、電源ユニットの外部供給電圧に応じて

## 最大負荷の計算

電源ユニットの外部供給電圧 ( $U_S$ ) に応じて、機器の適切な端子電圧を確保するため、ライン抵抗を含む最大負荷 ( $R_B$ ) に注意してください。その際、最小端子電圧に注意してください。

- $U_S = 17.9 \sim 18.9 \text{ V}$  の場合： $R_B \leq (U_S - 17.9 \text{ V}) : 0.0036 \text{ A}$
- $U_S = 18.9 \sim 24 \text{ V}$  の場合： $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}) : 0.022 \text{ A}$
- $U_S \geq 24 \text{ V}$  の場合： $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A 「出力」のオーダーコード、オプション A 「4～20 mA HART」、オプション B 「4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力」(Ex i) およびオプション C 「4～20 mA HART + 4～20 mA アナログ」の動作レンジ
- B 「出力」のオーダーコード、オプション A 「4～20 mA HART」、オプション B 「4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力」(非防爆および Ex d) の動作レンジ

## 計算例

電源ユニットの電源電圧： $U_S = 19 \text{ V}$

最大負荷： $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0.022 \text{ A} = 273 \Omega$

## 防爆接続データ

## 安全関連値

## 保護タイプ Ex d

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ              | 安全関連値                                                                |
|--------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| オプション A      | 4～20 mA HART       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
| オプション B      | 4～20 mA HART       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |
| オプション C      | 4～20 mA HART       | $U_{nom} = DC\ 30\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
|              | 4～20mA アナログ        |                                                                      |
| オプション E      | FOUNDATION フィールドバス | $U_{nom} = DC\ 32\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 0.88\ W$   |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |
| オプション G      | PROFIBUS PA        | $U_{nom} = DC\ 32\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 0.88\ W$   |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |

1) 内部回路は  $R_i = 760.5\ \Omega$  により制限される

## Ex ec Ex nA 保護タイプ

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ                | 安全関連値                                                                |
|--------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| オプション A      | 4～20 mA HART         | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
| オプション B      | 4～20 mA HART         | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |
| オプション C      | 4～20 mA HART         | $U_{nom} = DC\ 30\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
|              | 4～20mA アナログ          |                                                                      |
| オプション E      | FOUNDATION フィールドバス経由 | $U_{nom} = DC\ 32\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 0.88\ W$   |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W$      |
| オプション G      | PROFIBUS PA          | $U_{nom} = DC\ 32\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 0.88\ W$   |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W$      |

1) 内部回路は  $R_i = 760.5\ \Omega$  により制限される

## 防爆構造 XP

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ              | 安全関連値                                                                |
|--------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| オプション A      | 4~20 mA HART       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
| オプション B      | 4~20 mA HART       | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |
| オプション C      | 4~20 mA HART       | $U_{nom} = DC\ 30\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$                          |
|              | 4~20mA アナログ        |                                                                      |
| オプション E      | FOUNDATION フィールドバス | $U_{nom} = DC\ 32\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 0.88\ W$   |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |
| オプション G      | PROFIBUS PA        | $U_{nom} = DC\ 32\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 0.88\ W$   |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_{nom} = DC\ 35\ V$<br>$U_{max} = 250\ V$<br>$P_{max} = 1\ W^{1)}$ |

1) 内部回路は  $R_i = 760.5\ \Omega$  により制限される

## 本質安全値

## Ex ia 保護タイプ

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ          | 本質安全値                                                                                      |
|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| オプション A      | 4~20 mA HART   | $U_i = DC\ 30\ V$<br>$I_i = 300\ mA$<br>$P_i = 1\ W$<br>$L_i = 0\ \mu H$<br>$C_i = 5\ nF$  |
| オプション B      | 4~20 mA HART   | $U_i = DC\ 30\ V$<br>$I_i = 300\ mA$<br>$P_i = 1\ W$<br>$L_i = 0\ \mu H$<br>$C_i = 5\ nF$  |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力 | $U_i = DC\ 30\ V$<br>$I_i = 300\ mA$<br>$P_i = 1\ W$<br>$L_i = 0\ \mu H$<br>$C_i = 6\ nF$  |
| オプション C      | 4~20 mA HART   | $U_i = DC\ 30\ V$<br>$I_i = 300\ mA$<br>$P_i = 1\ W$<br>$L_i = 0\ \mu H$<br>$C_i = 30\ nF$ |
|              | 4~20mA アナログ    |                                                                                            |

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ                      | 本質安全値                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |
|--------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オプション E      | FOUNDATION フィールドバス経由の操作ツール | 標準<br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1.2 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ | FISCO<br>$U_i = 17.5 \text{ V}$<br>$I_i = 550 \text{ mA}$<br>$P_i = 5.5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力             | $U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$          |                                                                                                                                               |
| オプション G      | PROFIBUS PA                | 標準<br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1.2 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ | FISCO<br>$U_i = 17.5 \text{ V}$<br>$I_i = 550 \text{ mA}$<br>$P_i = 5.5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力             | $U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$          |                                                                                                                                               |

## Ex ic 保護タイプ

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ                      | 本質安全値                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
|--------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オプション A      | 4~20 mA HART               | $U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n.a.}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$  |                                                                                                                                          |
| オプション B      | 4~20 mA HART               | $U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n.a.}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$  |                                                                                                                                          |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力             | $U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n.a.}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$  |                                                                                                                                          |
| オプション C      | 4~20 mA HART               | $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n.a.}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 30 \text{ nF}$ |                                                                                                                                          |
|              | 4~20mA アナログ                |                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| オプション E      | FOUNDATION フィールドバス経由の操作ツール | 標準<br>$U_i = 32 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = \text{n.a.}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$   | FISCO<br>$U_i = 17.5 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n.a.}$<br>$P_i = \text{n.a.}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力             | $U_i = 35 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$          |                                                                                                                                          |

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ          | 本質安全値                                                                                                                                  |                                                                                                                                          |
|--------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オプション G      | PROFIBUS PA    | 標準<br>$U_i = 32 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = \text{n.a.}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ | FISCO<br>$U_i = 17.5 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n.a.}$<br>$P_i = \text{n.a.}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力 | $U_i = 35 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$        |                                                                                                                                          |

## 保護タイプ IS

| 「出力」のオーダーコード | 出力タイプ              | 本質安全値                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |
|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オプション A      | 4~20 mA HART       | $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$  |                                                                                                                                               |
| オプション B      | 4~20 mA HART       | $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$  |                                                                                                                                               |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$  |                                                                                                                                               |
| オプション C      | 4~20 mA HART       | $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 30 \text{ nF}$ |                                                                                                                                               |
|              | 4~20mA アナログ        |                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |
| オプション E      | FOUNDATION フィールドバス | 標準<br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1.2 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$    | FISCO<br>$U_i = 17.5 \text{ V}$<br>$I_i = 550 \text{ mA}$<br>$P_i = 5.5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$             |                                                                                                                                               |
| オプション G      | PROFIBUS PA        | 標準<br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1.2 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$    | FISCO<br>$U_i = 17.5 \text{ V}$<br>$I_i = 550 \text{ mA}$<br>$P_i = 5.5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$ |
|              | パルス/周波数/スイッチ出力     | $U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 300 \text{ mA}$<br>$P_i = 1 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$             |                                                                                                                                               |

## ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能



## 電氣的絶縁性

すべての出力は、それぞれ電氣的に絶縁されています。

## プロトコル固有のデータ

## HART

|                  |                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 製造者 ID           | 0x11                                                                                                                 |
| 機器タイプ ID         | 0x54                                                                                                                 |
| HART バージョン       | 7                                                                                                                    |
| 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。<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>                                        |
| HART 負荷          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最小 250 Ω。</li> <li>■ 最大 500 Ω</li> </ul>                                    |
| システム統合           | システム統合の詳細については、取扱説明書を参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART 経由の測定変数</li> <li>■ パーストモード機能</li> </ul> |

## FOUNDATION フィールドバス

|                           |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 製造者 ID                    | 0x452B48                                                                                                                                                                                         |
| 識別番号                      | 0x1054                                                                                                                                                                                           |
| Device revision (機器リビジョン) | 1                                                                                                                                                                                                |
| DD リビジョン                  | 情報およびファイルは以下から入手できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul> |
| CFF リビジョン                 |                                                                                                                                                                                                  |
| 機器テストバージョン (ITK バージョン)    | 6.1.1                                                                                                                                                                                            |
| ITK 承認ドライバナンバ             | IT094200                                                                                                                                                                                         |
| リンクマスタ機能 (LAS)            | あり                                                                                                                                                                                               |
| 「リンクマスタ」と「基本デバイス」の選択      | あり<br>工場設定：基本デバイス                                                                                                                                                                                |
| ノードアドレス                   | 工場設定：247 (0xF7)                                                                                                                                                                                  |
| サポートされる機能                 | 以下の機能をサポートします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 再起動</li> <li>■ ENP 再起動</li> <li>■ 診断</li> </ul>                                                                                          |
| 仮想通信路 (VCR)               |                                                                                                                                                                                                  |
| VCR 番号                    | 44                                                                                                                                                                                               |
| VFD のリンクオブジェクト番号          | 50                                                                                                                                                                                               |
| 永続エントリ                    | 1                                                                                                                                                                                                |
| クライアント VCR                | 0                                                                                                                                                                                                |
| サーバ VCR                   | 10                                                                                                                                                                                               |
| ソース VCR                   | 43                                                                                                                                                                                               |
| シンク VCR                   | 0                                                                                                                                                                                                |
| 引用者 VCR                   | 43                                                                                                                                                                                               |
| 発行者 VCR                   | 43                                                                                                                                                                                               |
| 機器リンク機能                   |                                                                                                                                                                                                  |
| スロット時間                    | 4                                                                                                                                                                                                |
| PDU 間の最小遅延時間              | 8                                                                                                                                                                                                |

|        |                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大応答遅延 | 最小 5                                                                                                                                                   |
| システム統合 | <p>システム統合の詳細については、取扱説明書を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 周期的データ伝送</li> <li>■ モジュールの説明</li> <li>■ 実行時間</li> <li>■ メソッド</li> </ul> |

## PROFIBUS PA

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 製造者 ID               | 0x11                                                                                                                                                                                                                                             |
| 識別番号                 | 0x155F                                                                                                                                                                                                                                           |
| プロファイルバージョン          | 3.02                                                                                                                                                                                                                                             |
| DD ファイル (GSD、DTM、DD) | <p>情報およびファイルは以下から入手できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>                                          |
| サポートされる機能            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 識別表示とメンテナンス<br/>制御システムおよび銘板により容易に機器の識別が可能</li> <li>■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード<br/>PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読み取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上</li> <li>■ 簡約ステータス<br/>発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報</li> </ul> |
| 機器アドレスの設定            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ</li> <li>■ 現場表示器</li> <li>■ 操作ツールを使用 (例: FieldCare)</li> </ul>                                                                                                                   |
| システム統合               | <p>システム統合の詳細については、取扱説明書を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 周期的データ伝送</li> <li>■ ブロックモデル</li> <li>■ モジュールの説明</li> </ul>                                                                                                        |

## 電源

### 端子の割当て

### 変換器

### 接続

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div>2</div><div>1</div><div>3</div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div>+</div><div>-</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>+</div><div>-</div><div>1</div><div>2</div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>A0013570</div> | <div><div><div>2</div><div>1</div><div>3</div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div>+</div><div>-</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>+</div><div>-</div><div>1</div><div>2</div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div>A0018161</div> |
| 最大の端子数（内蔵の過電圧保護なしの場合）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 最大の端子数（内蔵の過電圧保護ありの場合）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <div><div>1出力 1（パッシブ）：電源電圧および信号伝送</div><div>2出力 2（パッシブ）：電源電圧および信号伝送</div><div>3ケーブルシールド線用接地端子</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 「出力」のオーダーコード             | 端子番号                |       |                       |       |
|--------------------------|---------------------|-------|-----------------------|-------|
|                          | 出力 1                |       | 出力 2                  |       |
|                          | 1 (+)               | 2 (-) | 3 (+)                 | 4 (-) |
| オプション A                  | 4~20 mA HART (パッシブ) |       | -                     |       |
| オプション B <sup>1)</sup>    | 4~20 mA HART (パッシブ) |       | パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ) |       |
| オプション C <sup>1)</sup>    | 4~20 mA HART (パッシブ) |       | 4~20mA アナログ (パッシブ)    |       |
| オプション E <sup>1) 2)</sup> | FOUNDATION フィールドバス  |       | パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ) |       |
| オプション G <sup>1) 3)</sup> | PROFIBUS PA         |       | パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ) |       |

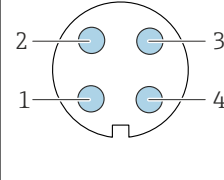
1) 必ず出力 1 を使用しなければなりません。出力 2 はオプションです。

2) 逆極性保護付き FOUNDATION フィールドバス

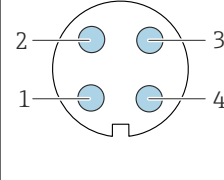
3) 逆極性保護付き PROFIBUS PA

## 機器プラグのピンの割当て

### PROFIBUS PA

|  | ピン | 割当て |               | コード | プラグ/ソケット |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------|-----|----------|
|                                                                                    | 1  | +   | PROFIBUS PA + | A   | プラグ      |
|                                                                                    | 2  |     | 接地            |     |          |
|                                                                                    | 3  | -   | PROFIBUS PA - |     |          |
|                                                                                    | 4  |     | 未使用           |     |          |

### FOUNDATION フィールドバス

|  | ピン | 割当て |      | コード | プラグ/ソケット |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------|-----|----------|
|                                                                                     | 1  | +   | 信号 + | A   | プラグ      |
|                                                                                     | 2  | -   | 信号 - |     |          |
|                                                                                     | 3  |     | 接地   |     |          |
|                                                                                     | 4  |     | 未使用  |     |          |

## 電源電圧

### 変換器

各出力ごとに外部電源が必要です。

| 「出力」のオーダーコード                                           | 最小端子電圧                                                                                                  | 最大端子電圧  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| オプション A <sup>1) 2)</sup> : 4~20 mA HART                | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 mA の場合: ≥ DC 17.9 V</li> <li>20 mA の場合: ≥ DC 13.5 V</li> </ul> | DC 35 V |
| オプション B <sup>1) 2)</sup> : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力 | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 mA の場合: ≥ DC 17.9 V</li> <li>20 mA の場合: ≥ DC 13.5 V</li> </ul> | DC 35 V |
| オプション C <sup>1) 2)</sup> : 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 mA の場合: ≥ DC 17.9 V</li> <li>20 mA の場合: ≥ DC 13.5 V</li> </ul> | DC 30 V |

| 「出力」のオーダーコード                                              | 最小<br>端子電圧 | 最大<br>端子電圧 |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------|
| オプション E <sup>3)</sup> : FOUNDATION フィールドバス、パルス/周波数/スイッチ出力 | ≥ DC 9 V   | DC 32 V    |
| オプション G <sup>3)</sup> : PROFIBUS PA、パルス/周波数/スイッチ出力        | ≥ DC 9 V   | DC 32 V    |

- 1) 負荷付き電源ユニットの外部供給電圧。
- 2) 現場表示器 SD03 付き機器の場合：バックライト使用時は端子電圧を DC 2 V 上げる必要があります。
- 3) 現場表示器 SD03 付き機器の場合：バックライト使用時は端子電圧を DC 0.5 V 上げる必要があります。

 負荷の詳細については、を参照してください。→ 12

 各種の電源ユニットを Endress+Hauser にご注文いただけます。→ 77

 防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 13

## 消費電力

### 変換器

| 「出力；入力」のオーダーコード：                          | 最大消費電力                                                                                                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オプション A：4～20 mA HART                      | 770 mW                                                                                                         |
| オプション B：4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 出力 1 を使用した場合：770 mW</li> <li>■ 出力 1 および 2 を使用した場合：2 770 mW</li> </ul> |
| オプション C：4～20 mA HART + 4～20 mA アナログ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 出力 1 を使用した場合：660 mW</li> <li>■ 出力 1 および 2 を使用した場合：1 320 mW</li> </ul> |
| オプション E：FOUNDATION フィールドバス、パルス/周波数/スイッチ出力 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 出力 1 を使用した場合：576 mW</li> <li>■ 出力 1 および 2 を使用した場合：2 576 mW</li> </ul> |
| オプション G：PROFIBUS PA、パルス/周波数/スイッチ出力        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 出力 1 を使用した場合：512 mW</li> <li>■ 出力 1 および 2 を使用した場合：2 512 mW</li> </ul> |

 防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 13

## 消費電流

### 電流出力

4～20 mA または 4～20 mA HART 電流出力の場合：3.6～22.5 mA

 フェールセーフモードパラメータで決めた値オプションが選択されている場合：3.59～22.5 mA

### FOUNDATION フィールドバス

18 mA

### PROFIBUS PA

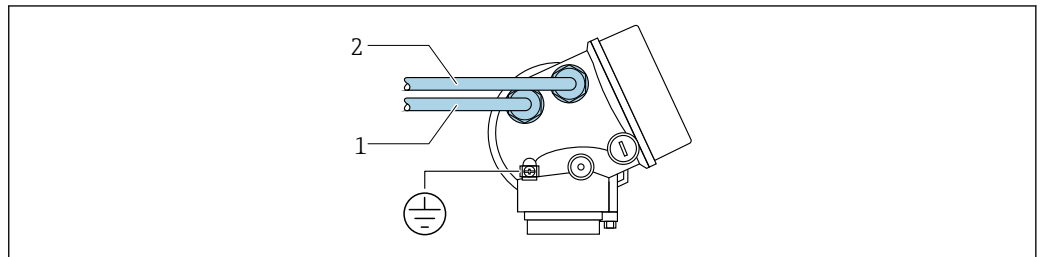
16 mA

## 電源障害

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたは取り外し可能なデータメモリ (HistoROM DAT) に保持されます。
- エラーメッセージ (総稼働時間を含む) が保存されます。

## 電気接続

## 変換器の接続

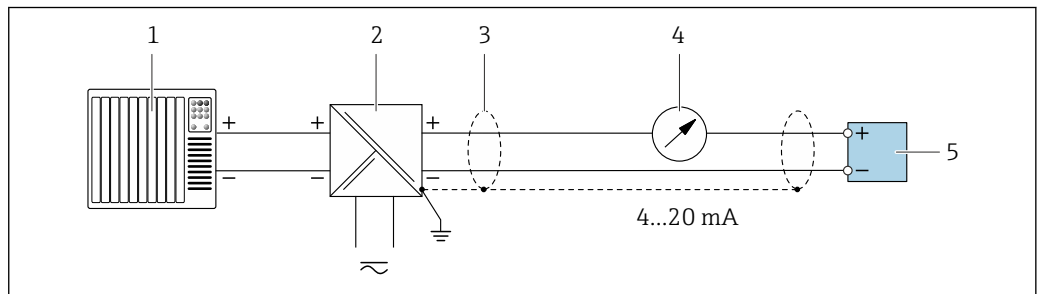


A0015510

- 1 出力 1 の電線管接続口
- 2 出力 2 の電線管接続口

## 接続例

## 電流出力 4～20 mA HART

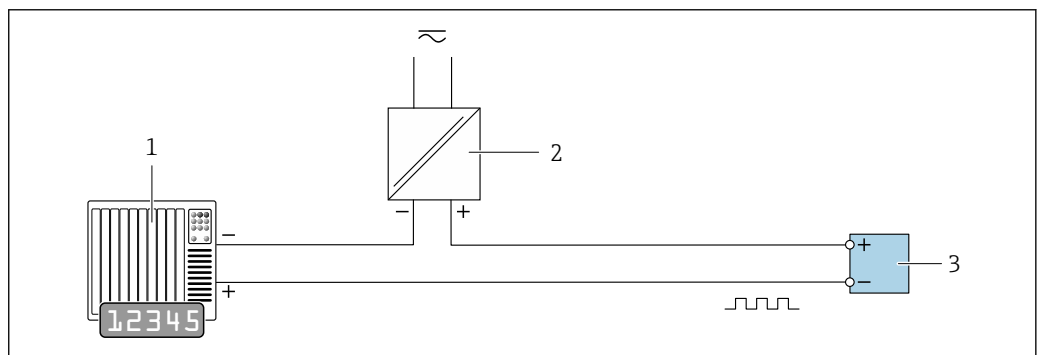


A0028762

図 1 4～20 mA HART 電流出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意
- 5 変換器

## パルス/周波数出力

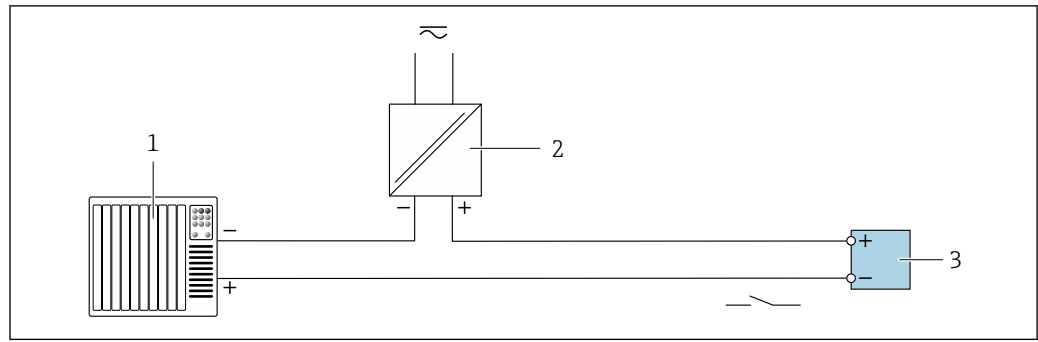


A0028761

図 2 パルス/周波数出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意

## スイッチ出力

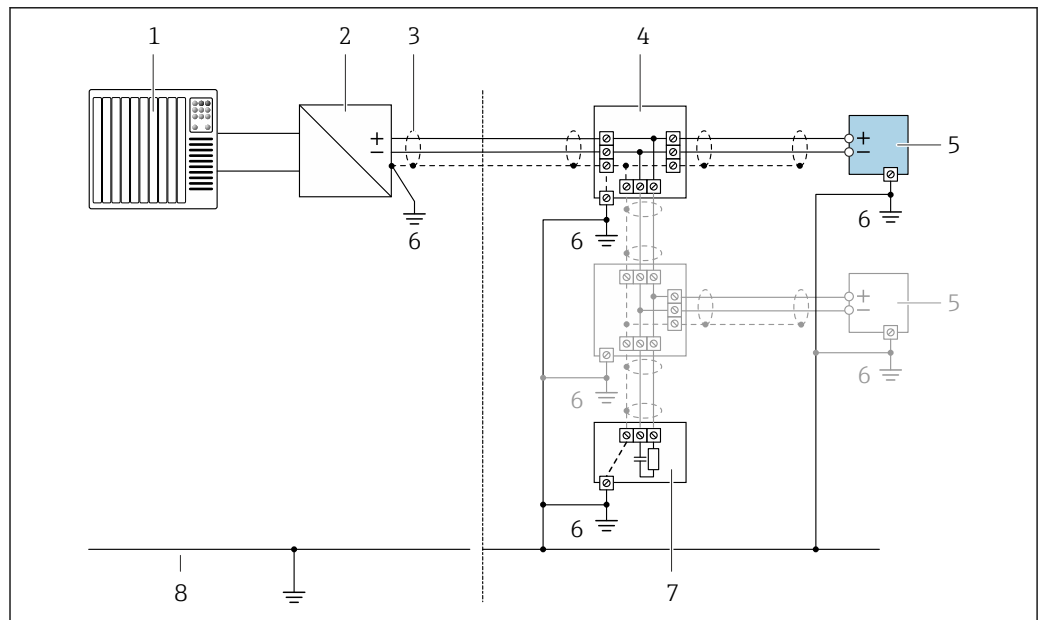


A0028760

図 3 スwitch出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意

## FOUNDATION フィールドバス

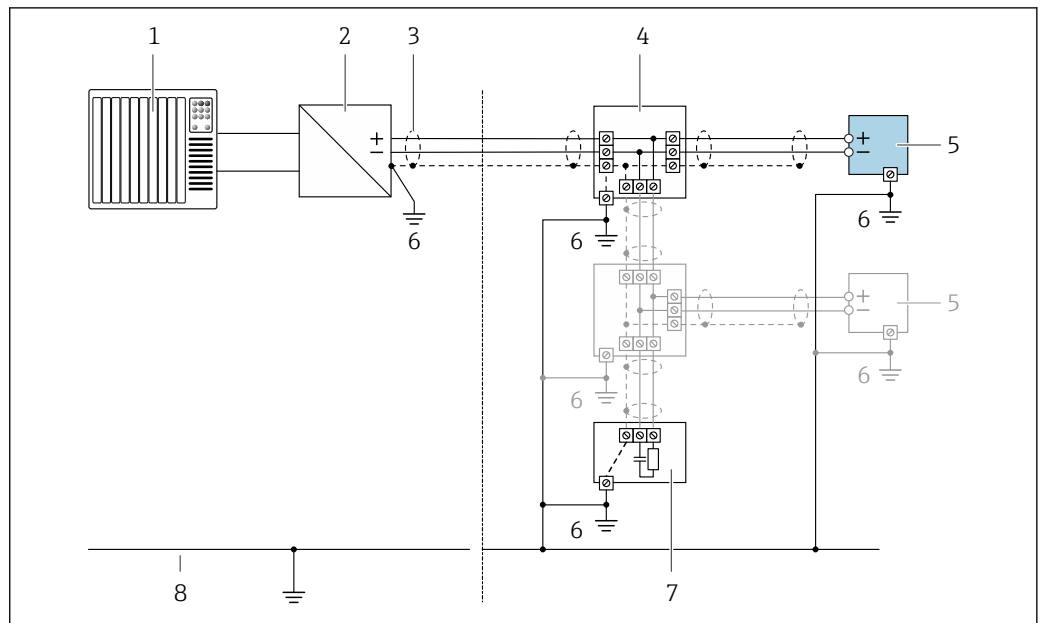


A0028768

図 4 FOUNDATION フィールドバスの接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 パワーコンディショナー（FOUNDATION フィールドバス）
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 T ボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

## PROFIBUS PA

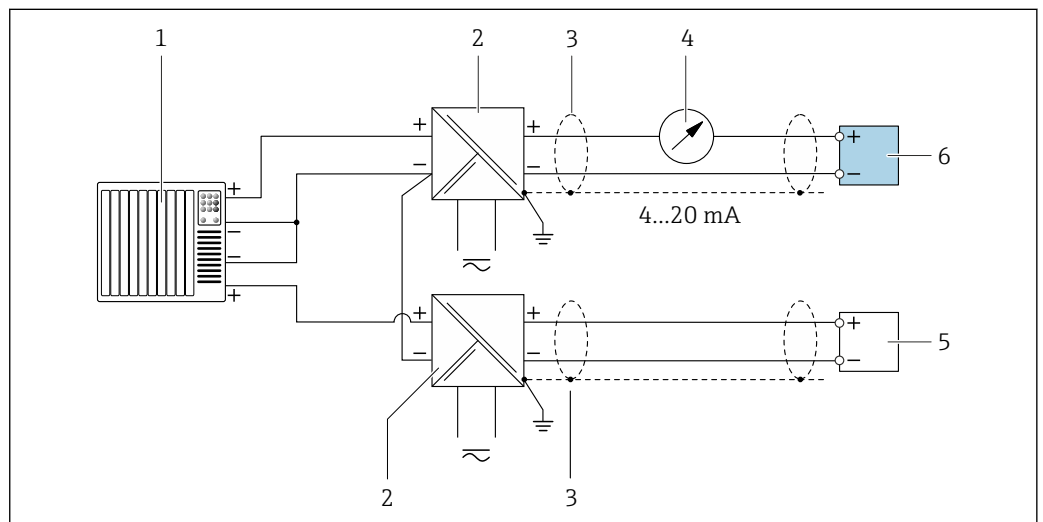


A0028768

図 5 PROFIBUS PA の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 PROFIBUS PA セグメントカプラー
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 T ボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

## HART 入力



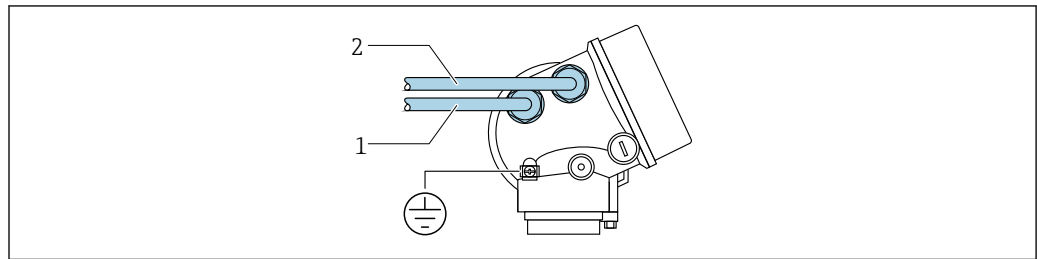
A0028763

図 6 マイナスコムの HART 入力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、HART 出力付き（例：PLC）
- 2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意
- 5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件を参照
- 6 変換器

## 電気接続

## 変換器の接続

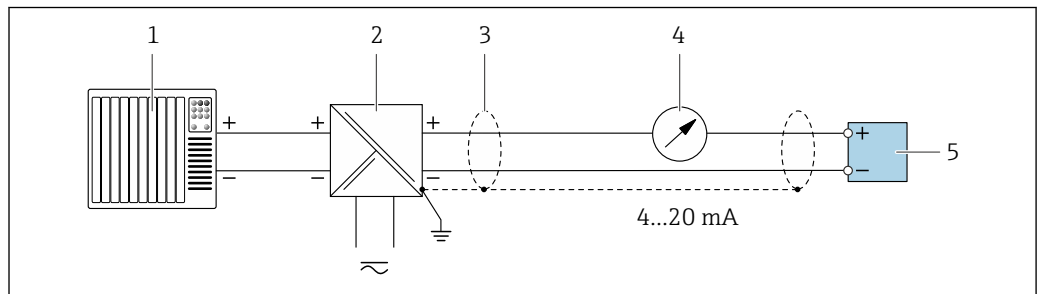


A0015510

- 1 出力 1 の電線管接続口
- 2 出力 2 の電線管接続口

## 接続例

## 電流出力 4~20 mA HART

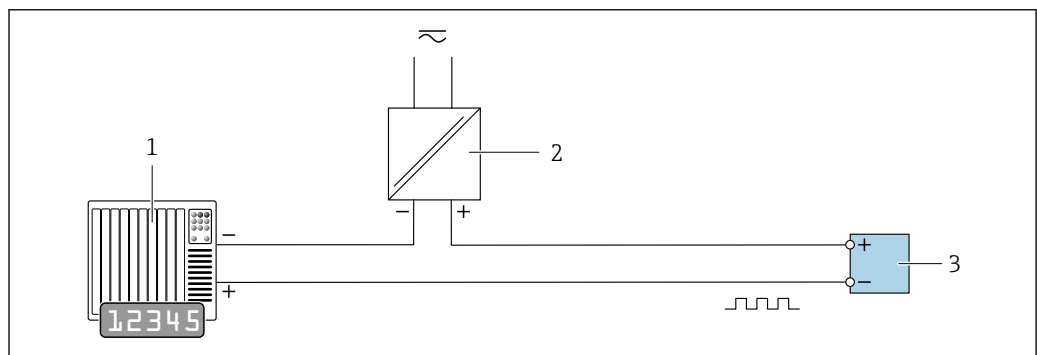


A0028762

図 7 4~20 mA HART 電流出力 (パッシブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 電源
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器: 最大負荷に注意
- 5 変換器

## パルス/周波数出力



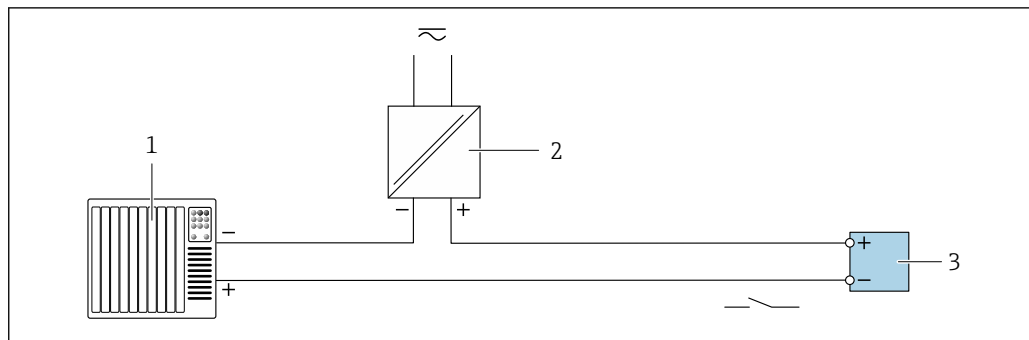
A0028761

図 8 パルス/周波数出力 (パッシブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き (例: PLC)
- 2 電源
- 3 変換器: 入力値に注意



## スイッチ出力

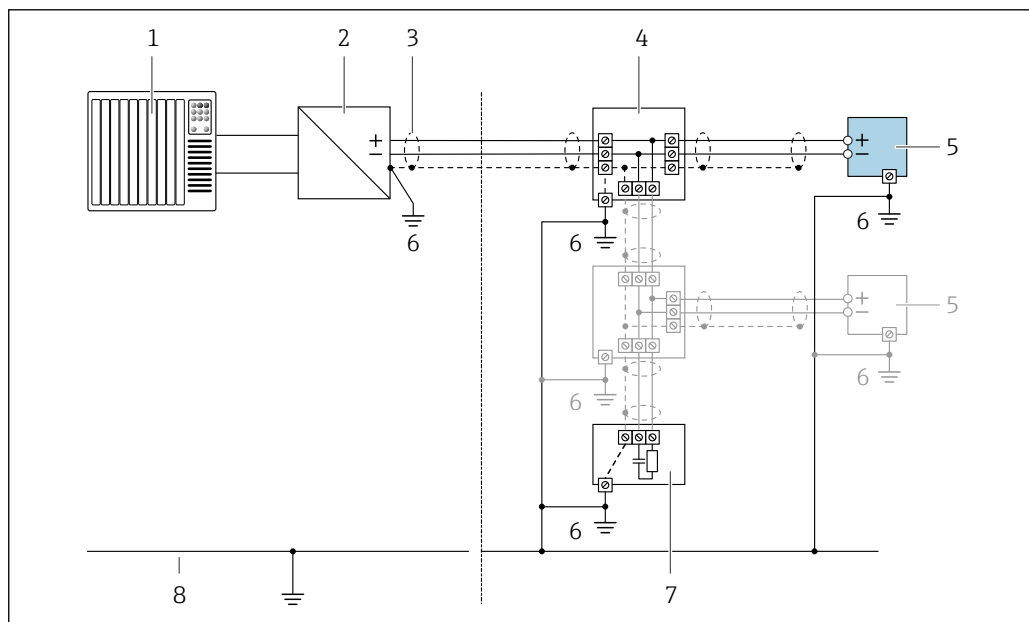


A0028760

図 9 スwitch出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意

## FOUNDATION フィールドバス

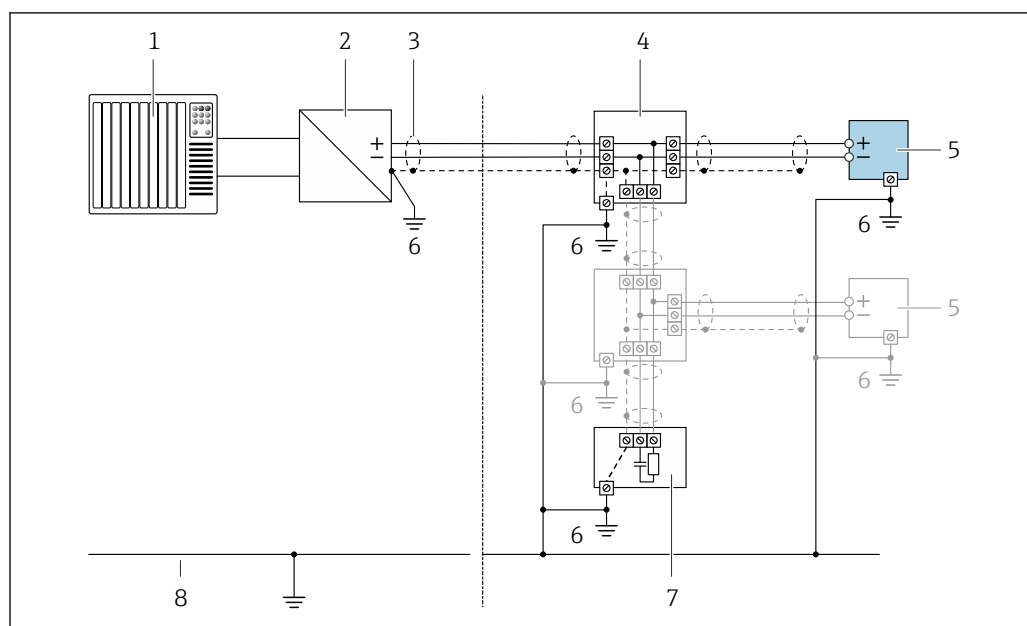


A0028768

図 10 FOUNDATION フィールドバスの接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 パワーコンディショナー（FOUNDATION フィールドバス）
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 Tボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

## PROFIBUS PA

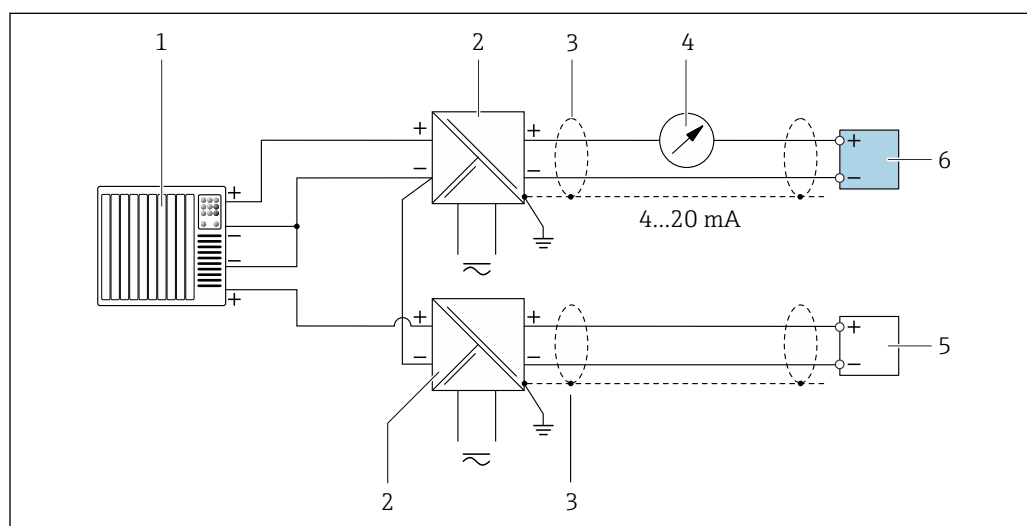


A0028768

図 11 PROFIBUS PA の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 PROFIBUS PA セグメントカプラー
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 T ボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

## HART 入力



A0028763

図 12 マイナスコモン HART 入力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、HART 出力付き（例：PLC）
- 2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意
- 5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件を参照
- 6 変換器

## 電位平衡

## 要件

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。



危険場所で機器を使用する場合、防爆関連資料 (XA) のガイドラインに従ってください。

## 端子

- 内蔵の過電圧保護なしの機器バージョンの場合：差込みスプリング端子、ケーブル断面積 0.5～2.5 mm<sup>2</sup> (20～14 AWG) 用
- 内蔵の過電圧保護ありの機器バージョンの場合：ネジ端子、ケーブル断面積 0.2～2.5 mm<sup>2</sup> (24～14 AWG) 用

## 電線管接続口

- ケーブルグランド (Ex d 対応不可)：M20 × 1.5 使用ケーブル  $\varnothing$  6～12 mm (0.24～0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ：
  - 非危険場所および危険場所用：NPT 1/2"
  - 非危険場所および危険場所用 (XP 対応不可)：G 1/2"
  - Ex d 用：M20 × 1.5

## ケーブル仕様

## 許容温度範囲

- 設置する国/地域に適用される設置ガイドラインを順守する必要があります。
- ケーブルは予想される最低温度および最高温度に適合しなければなりません。

## 信号ケーブル

## 電流出力 4 ～ 20 mA HART

シールドケーブルが推奨です。プラントの接地コンセプトに従ってください。

## 電流出力 4 ～ 20 mA

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

## パルス/周波数/スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

## FOUNDATION フィールドバス

2 線ツイストシールドケーブル。



FOUNDATION フィールドバスネットワークのプランニングおよび設置の詳細については、以下を参照してください。

- 「FOUNDATION フィールドバス概要」の取扱説明書 (BA00013S)
- FOUNDATION フィールドバスガイドライン
- IEC 61158-2 (MBP)

## PROFIBUS PA

2 線ツイストシールドケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。



PROFIBUS ネットワークのプランニングおよび設置の詳細については、以下を参照してください。

- 取扱説明書『PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning』(BA00034S)
- PNO Directive 2.092 「PROFIBUS PA User and Installation Guideline」
- IEC 61158-2 (MBP)

## 過電圧保護

複数の認証を取得した過電圧保護を内蔵した機器を注文することができます。「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NA 「過電圧保護」

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 入力電圧レンジ     | 値は電源電圧仕様に相当 → ㉞ 19 <sup>1)</sup> 。 |
| チャンネルあたりの抵抗 | 最大 2 · 0.5 $\Omega$                |
| DC 放電開始電圧   | 400～700 V                          |
| トリップサージ電圧   | < 800 V                            |
| 1 MHz の静電容量 | < 1.5 pF                           |

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 公称放電電流 (8/20 μs) | 10 kA                    |
| 温度範囲             | -40～+85 °C (-40～+185 °F) |

1) 内部抵抗の大きさに応じて電圧は低下します ( $I_{\min} \cdot R_i$ )



過電圧保護付きの機器バージョンの場合、温度等級に応じて許容される周囲温度が制限されます。



温度表の詳細については、機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

## 性能特性

### 基準動作条件

- ISO 11631 に基づくエラーリミット
- 水は +15～+45 °C (+59～+113 °F)、0.2～0.6 MPa (29～87 psi)
- 仕様は校正プロトコルに準拠
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度。



測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 図 77

### 最大測定誤差

o.r. = 読み値 ;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度

#### 基準精度



「精度の考え方」参照 → 図 31

#### 質量流量および体積流量（液体）

±0.10 % o.r.

#### 質量流量（気体）

±0.35 % o.r.

#### 密度（液体）

| 基準条件下   | 標準密度校正 <sup>1)</sup> | 高精度<br>密度仕様 <sup>2) 3)</sup> |
|---------|----------------------|------------------------------|
| [g/cm³] | [g/cm³]              | [g/cm³]                      |
| ±0.0005 | ±0.02                | ±0.002                       |

1) 温度および密度の全範囲にわたって有効

2) 高精度密度校正の有効範囲：0～2 g/cm³、+5～+80 °C (+41～+176 °F)

3) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EE 「高精度密度」

#### 温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

**ゼロ点の安定度**

標準バージョン：「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、HA、SA

| 呼び口径 |                | ゼロ点の安定度 |          |
|------|----------------|---------|----------|
| [mm] | [in]           | [kg/h]  | [lb/min] |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0.0010  | 0.000036 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0.0050  | 0.00018  |
| 4    | $\frac{1}{6}$  | 0.0200  | 0.00072  |

高圧バージョン：「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径 |                | ゼロ点の安定度 |           |
|------|----------------|---------|-----------|
| [mm] | [in]           | [kg/h]  | [lb/min]  |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0.0016  | 0.0000576 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0.0080  | 0.000288  |
| 4    | $\frac{1}{6}$  | 0.0320  | 0.001152  |

**流量値**

流量値は、呼び口径に依存するターンダウンパラメータです。

**SI 単位**

| 呼び口径<br>[mm] | 1:1    | 1:10   | 1:20   | 1:50   | 1:100  | 1:500  |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 1            | 20     | 2      | 1      | 0.4    | 0.2    | 0.04   |
| 2            | 100    | 10     | 5      | 2      | 1      | 0.2    |
| 4            | 450    | 45     | 22.5   | 9      | 4.5    | 0.9    |

**US 単位**

| 呼び口径<br>[inch] | 1:1      | 1:10     | 1:20     | 1:50     | 1:100    | 1:500    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| $\frac{1}{24}$ | 0.735    | 0.074    | 0.037    | 0.015    | 0.007    | 0.001    |
| $\frac{1}{12}$ | 3.675    | 0.368    | 0.184    | 0.074    | 0.037    | 0.007    |
| $\frac{1}{6}$  | 16.54    | 1.654    | 0.827    | 0.331    | 0.165    | 0.033    |

**出力の精度**

出力の精度仕様は、以下の通りです。

**電流出力**

|    |        |
|----|--------|
| 精度 | ±10 µA |
|----|--------|

**パルス/周波数出力**

o.r. = 読み値

|    |                  |
|----|------------------|
| 精度 | 最高 ±100 ppm o.r. |
|----|------------------|

**繰返し性**

o.r. = 読み値 ;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、 $T$  = 流体温度

**基準の繰返し性**

 「精度の考え方」 参照 →  31

**質量流量および体積流量（液体）**

$\pm 0.05 \% \text{ o.r.}$

**質量流量（気体）**

$\pm 0.15 \% \text{ o.r.}$

**密度（液体）**

$\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$

**温度**

$\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

**応答時間**

- 応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。
- 測定変数が不規則に変化する場合の応答時間：500 ms 後に → フルスケール値の 95 %

**周囲温度の影響****電流出力**

o.r. = 読み値

16 mA スパンにおける追加誤差：

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| 温度係数、ゼロ点時 (4 mA)     | 0.02 %/10 K |
| 温度係数、フルスケール時 (20 mA) | 0.05 %/10 K |

**パルス/周波数出力**

o.r. = 読み値

|      |                               |
|------|-------------------------------|
| 温度係数 | 最大 $\pm 100 \text{ ppm o.r.}$ |
|------|-------------------------------|

**流体温度の影響****質量流量および体積流量**

o.f.s. = 対フルスケール値

ゼロ点調整時の温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される標準的な測定誤差は、 $\pm 0.0002 \% \text{ o.f.s./}^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.0001 \% \text{ o.f.s./}^\circ\text{F}$ ) となります。

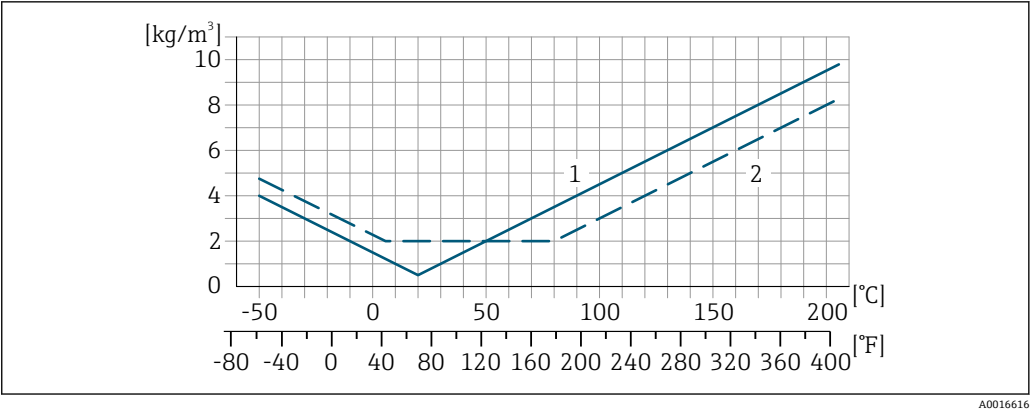
プロセス温度でゼロ点調整を実施すると、この影響は減少します。

**密度**

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される標準測定誤差は  $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$ ) となります。現場密度校正を実施できます。

**高精度密度仕様（高精度密度校正）**

プロセス温度が校正範囲（(→  28)）を外れた場合、測定誤差は  $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$ ) となります



- 1 現場密度校正、例：+20 °C (+68 °F) 時  
2 高精度密度校正

流体圧力の影響

校正圧力とプロセス圧力で差異が生じても精度には影響しません。

精度の考え方

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値  
BaseAccu = 基準精度 (% o.r.)、BaseRepeat = 基準の繰返し性 (% o.r.)  
MeasValue = 測定値；ZeroPoint = ゼロ点の安定度

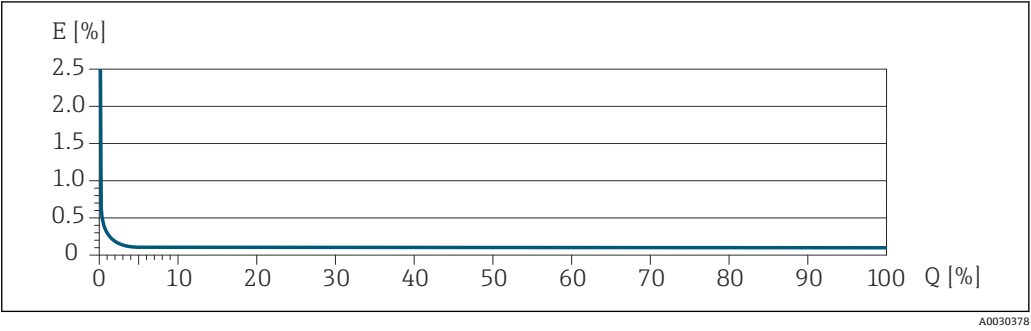
流量に応じた最大測定誤差の計算

| 流量                                                                    | 最大測定誤差 (%) o.r.                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| $\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br>A0021332 | $\pm \text{BaseAccu}$<br>A0021339                                     |
| $< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br>A0021333    | $\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$<br>A0021334 |

流量に応じた最大繰返し性の計算

| 流量                                                                              | 最大繰返し性 (% o.r.)                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| $\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br>A0021341 | $\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$<br>A0021343                                     |
| $< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br>A0021342    | $\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$<br>A0021344 |

最大測定誤差の例

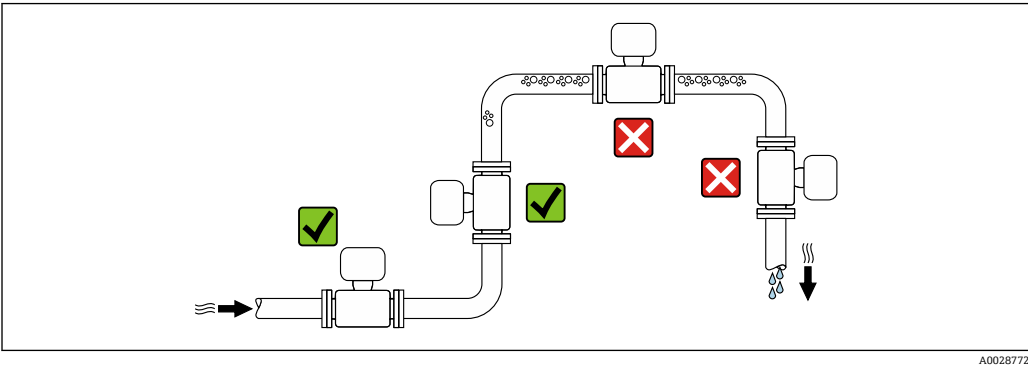


- E 最大測定誤差 (%) o.r. (例)  
Q 最大測定範囲の流量 (%)

設置

 プロセス配管およびフランジのないプロセス接続において安定性を高めるためには、センサホルダを使用してください。→  34

取付位置



計測チューブ内の気泡溜まりによる測定エラーを防止するため、以下の配管位置には取付けないでください。

- 配管の最も高い位置
- 下り方向垂直配管の開放出口の直前

下り配管への設置

ただし、次の設置方法をとることにより、開放型の垂直配管への取付けも可能です。呼び口径より断面積の小さな絞り機構あるいはオリフィスプレートを設けることにより、測定中に計測チューブ内が空洞状態になることを防止できます。

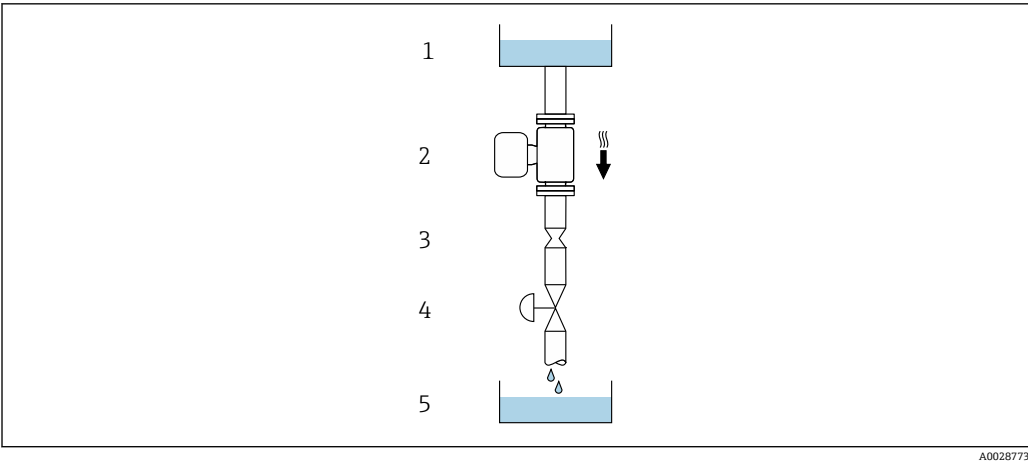


 図 13 下り方向の垂直配管での設置（例: バッチアプリケーション用）

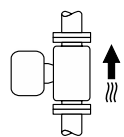
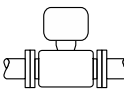
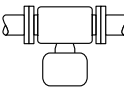
- 1 供給タンク
- 2 センサ
- 3 オリフィスプレート、絞り機構
- 4 バルブ
- 5 バッチタンク

| 呼び口径 |      | Øオリフィスプレート、絞り機構 |      |
|------|------|-----------------|------|
| [mm] | [in] | [mm]            | [in] |
| 1    | 1/24 | 0.8             | 0.03 |
| 2    | 1/12 | 1.5             | 0.06 |
| 4    | 1/8  | 3.0             | 0.12 |

取付方向

センサの型式銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。



| 取付方向     |              |                                                                                     | 推奨               |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>A</b> | 垂直方向         |  | ☑☑ <sup>1)</sup> |
| <b>B</b> | 水平方向、変換器が上向き |  | ☑ <sup>2)</sup>  |
| <b>C</b> | 水平方向、変換器が下向き |  | ☑ <sup>3)</sup>  |
| <b>D</b> | 水平方向、変換器が横向き |  | ☑                |

- 1) 確実に自己排水するためには、この取付方向を推奨します。
- 2) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 3) プロセス温度が高いアプリケーションでは、周囲温度も高くなる場合があります。これは、変換器の最大周囲温度を守るための推奨の取付方向です。

計測チューブが弓形のセンサを水平取付する場合は、液体の特性に考慮した位置にセンサを設置してください。

#### 上流側/下流側直管部

キャビテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、ティー等）に特別な予防措置をとる必要はありません→ 図 41。

#### 特別な取付けの説明

##### 排液性

機器を垂直位置に設置すると、測定する液体の特性に応じてそれが許容される場合には、計測チューブを完全に排水することが可能であり、付着物の形成が防止されます。また、1本の計測チューブのみが使用されるため、流れが妨げられず、機器にとどまる製品の危険性が最小限に抑えられます。計測チューブの内径が大きいほど、<sup>1)</sup> 計測システムに粒子が詰まる危険も減少します。各計測チューブの断面積が大きいと、チューブは一般的に目詰まりしにくくなります。

##### 衛生適合性

 サニタリアプリケーションに設置する場合は、「認証と認定」の「衛生適合性」セクションを参照してください→ 図 71

##### 破裂板

プロセスに関する情報：→ 図 41

##### 警告

##### 測定物が漏れる危険性があります。

圧力のかかった測定物が漏れることにより、負傷したり、物質的損害がもたらされる可能性があります。

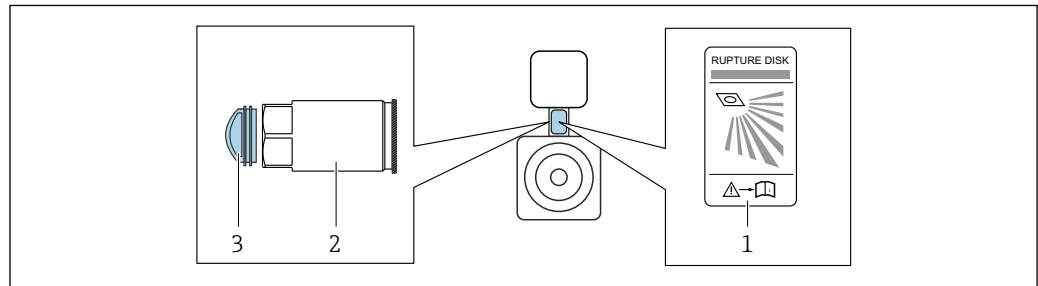
- ▶ 破裂板が作動した場合に、要員に危険が及んだり損傷したりしないよう、予防措置を講じてください。
- ▶ 破裂板ラベルの情報に注意してください。
- ▶ 破裂板の機能や作動が機器の設置により妨げられないように注意してください。
- ▶ 破裂板、排出管接続、警告標識を取り外したり、破損させたりしないでください。

破裂板の位置は、貼付されたラベルに示されています。排出管接続（注文オプション CU）のないバージョンの場合、破裂板が作動するとラベルが破れます。したがって、破裂板を目視で監視できます。

1) 同様の流量で内径が小さい計測チューブ付きの2本チューブ構造と比較した場合

漏れた測定物を制御可能な方法で排出するために、センサに内蔵された破裂板用の排出管接続があります：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CU「破裂板用排出接続」この接続部は、 $\frac{1}{4}$ " NPT ネジ付きのパイプ接続用であり、保護のためにグリッププラグで密閉されます。排出管接続を備えた破裂板の機能を保証するためには、気密性が確保されるようにして、この排出管接続を排水システムに接続する必要があります。

- i** 排出管接続は、製造者により所定の位置でしっかりと固定されており、取り外すことはできません。
- i** 破裂板用の排出管接続を備えた機器の場合、ホルダを使用することはできません：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CU「破裂板用排出接続」
- i** 排出管接続を使用する場合は、スチームジャケットを使用できません：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CU「破裂板用排出接続」



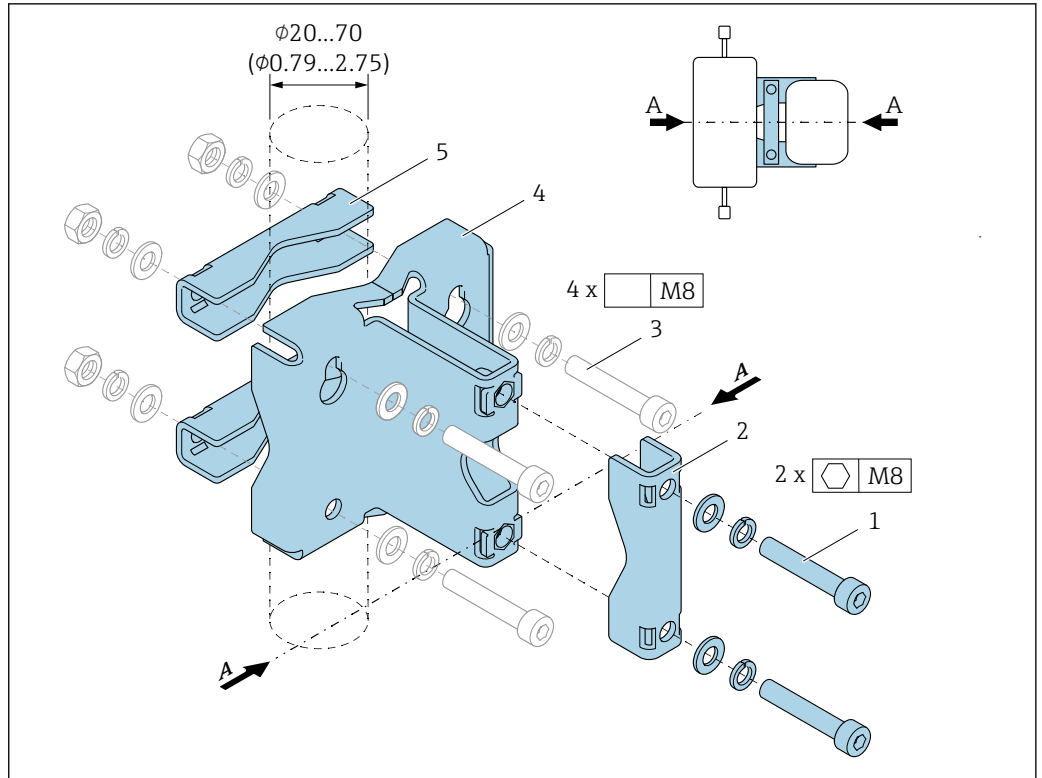
A0042344

- 1 破裂板ラベル
- 2  $\frac{1}{4}$ " NPT 雌ネジ付き破裂板（対辺距離（AF）17mm）用の排出管接続：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CU「破裂板用排出接続」
- 3 輸送用ガード

寸法については、「構造」セクション（アクセサリ）を参照してください。→ 52

### センサホルダ

センサホルダを使用して機器を、壁、卓上、またはパイプに固定します（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PR）。



A0036471

- 1 2 x 六角ネジ M8 x 50、ワッシャおよびスプリングワッシャ A4
- 2 1 x クランプ (機器ネック部)
- 3 4 x 固定ネジ、壁面、卓上、またはパイプ取付け用 (納入範囲外)
- 4 1 x ベースプレート
- 5 2 x クランプ (パイプ取付け)
- A 機器中心線

破裂板が取り付けられた機器と一緒にセンサホルダを使用する場合は、ネック部分の破裂板が覆われていないこと、および破裂板のカバーが破損していないことが重要です。



取付作業の前に、すべてのねじ継手を潤滑してください。壁、卓上、またはパイプ取付け用のネジは機器に付属していないため、個々の設置位置に合わせて選択する必要があります。

#### 警告

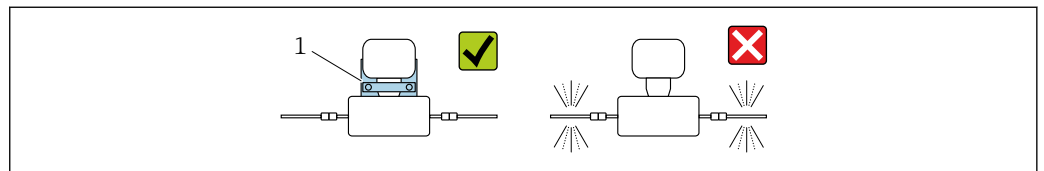
##### 配管に負荷がかかります。

支持されていない配管に過大な負荷がかかると、配管が破損する可能性があります。

▶ 適切に支持されている配管にセンサを設置してください。

設置に関して、次の取付バージョンが推奨されます。

センサホルダの使用



A0036492

- 1 センサホルダ (「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PR)

#### 壁面取付け

センサホルダを4つのネジで壁に固定します。ホルダ固定用の4つの穴のうち2つは、ネジに引っ掛かるように設計されています。

#### 卓上取付け

センサホルダを4つのネジで卓上に固定します。

## パイプ取付け

センサホルダを 2 つのクランプで配管に固定します。

## ゼロ点調整

すべての機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は基準条件下で行われています。→ 図 28 そのため、現場でのゼロ点調整は、通常は必要ありません。

ゼロ点調整は以下のような場合に行うことを推奨します。

- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件において（例：非常に高いプロセス温度または非常に高粘度の流体）

## 環境

|        |           |                                                                |
|--------|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 周囲温度範囲 | 機器        | -40～+60 °C (-40～+140 °F)                                       |
|        | 現場表示器の視認性 | -20～+60 °C (-4～+140 °F)<br>温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。 |

- ▶ 屋外で使用する場合：  
特に高温地域では直射日光は避けてください。

 日除けカバーの注文については、Endress+Hauser にお問い合わせください。→ 図 75

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 保管温度  | -40～+80 °C (-40～+176 °F)、推奨 +20 °C (+68 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 気候クラス | DIN EN 60068-2-38（試験 Z/AD）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 保護等級  | <b>変換器</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 標準：IP66/67、タイプ 4Xハウジング</li> <li>■ ハウジング開放時：IP20、タイプ 1 ハウジング</li> <li>■ 表示モジュール：IP20、タイプ 1 ハウジング</li> </ul> <b>センサ</b><br>IP66/67、タイプ 4X ハウジング <b>コネクタ</b><br>IP67（ねじ込み接続の場合のみ）                                                                                                                                                                                      |
| 耐振動性  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 振動、正弦波、IEC 60068-2-6 に準拠               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク</li> <li>■ 8.4～2 000 Hz、1 g ピーク</li> </ul> </li> <li>■ 振動、広帯域ノイズ、IEC 60068-2-64 に準拠               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10～200 Hz、0.003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200～2 000 Hz、0.001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 合計：1.54 g rms</li> </ul> </li> </ul> |
| 耐衝撃性  | 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠<br>6 ms 30 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 耐衝撃性  | 乱雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 内部洗浄  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 定置洗浄（CIP）</li> <li>■ 定置滅菌（SIP）</li> </ul> <b>オプション</b><br>接液部のオイル/グリースフリーバージョン、適合宣言なし<br>「サービス」のオーダーコード、オプション HA                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 電磁適合性 (EMC)

IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠



詳細については、適合宣言を参照してください。

## プロセス

## 流体温度範囲

-50～+205 °C (-58～+401 °F)

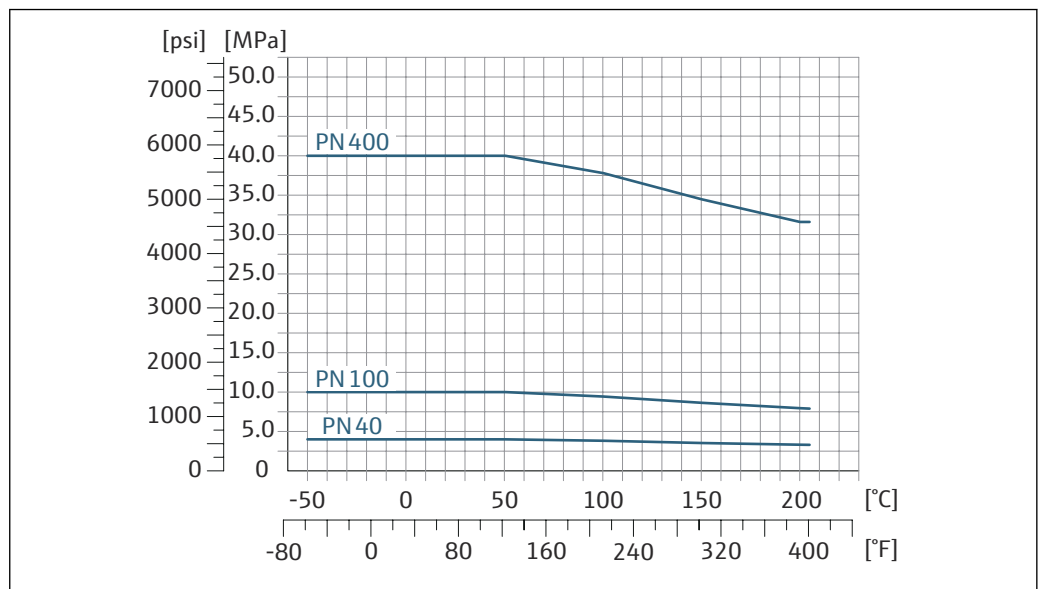
## 密度

0～2 000 kg/m<sup>3</sup> (0～125 lb/cf)

## 圧力温度曲線

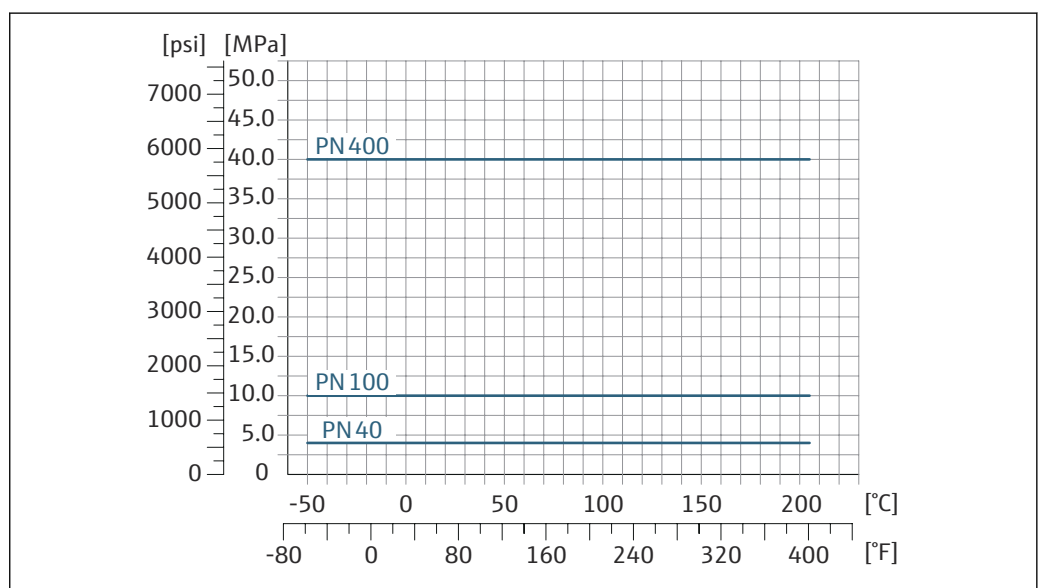
次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく圧力を受けるすべての機器部品に適用されます。以下のグラフは、特定の流体温度に応じた許容最大流体圧力を示しています。

## EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ接続



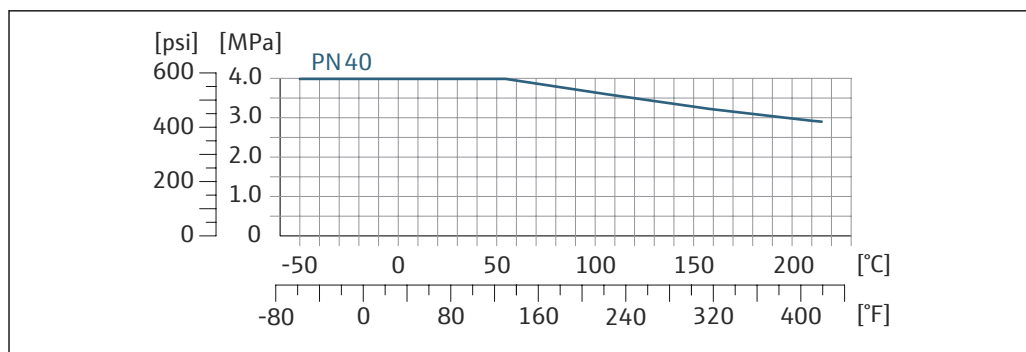
A0036181-JA

図 14 フランジ材質 : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)



A0036194-JA

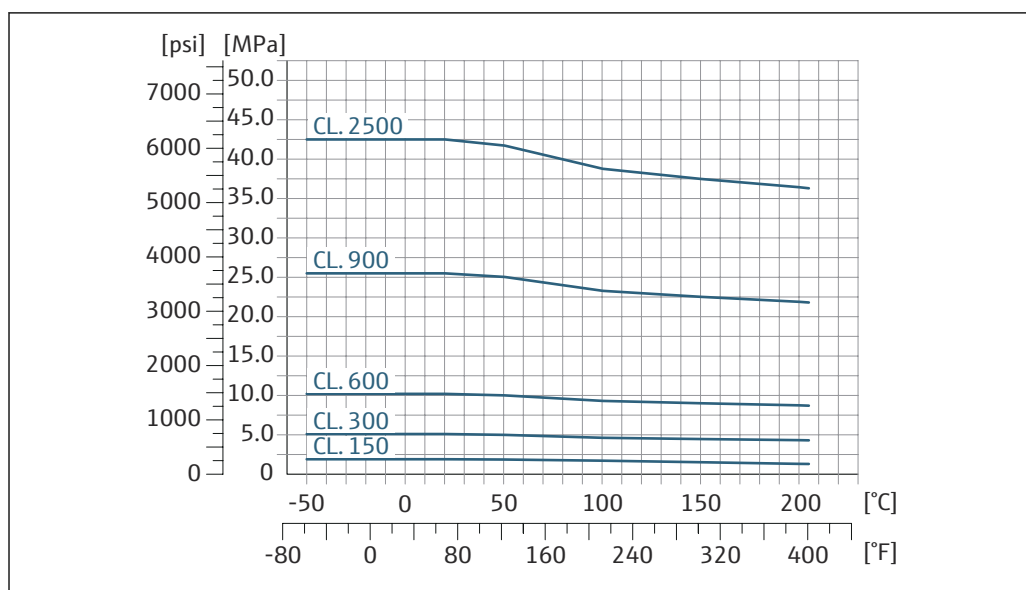
図 15 フランジ材質 : アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)



A0036200-JA

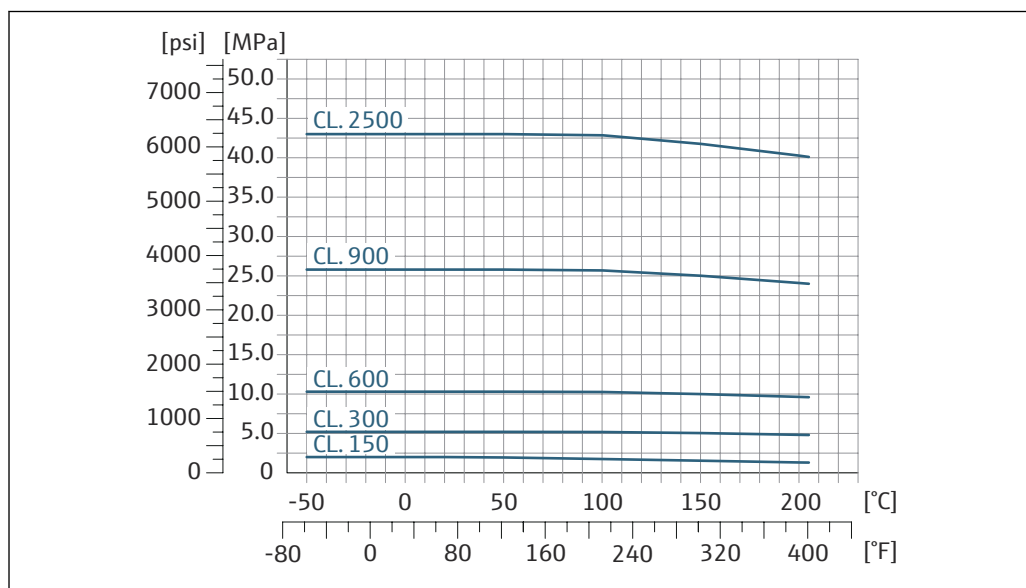
16 ラップジョイントフランジ、フランジ材質：1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 2.4602 (UNS N06022)

### ASME B16.5 準拠のフランジ接続



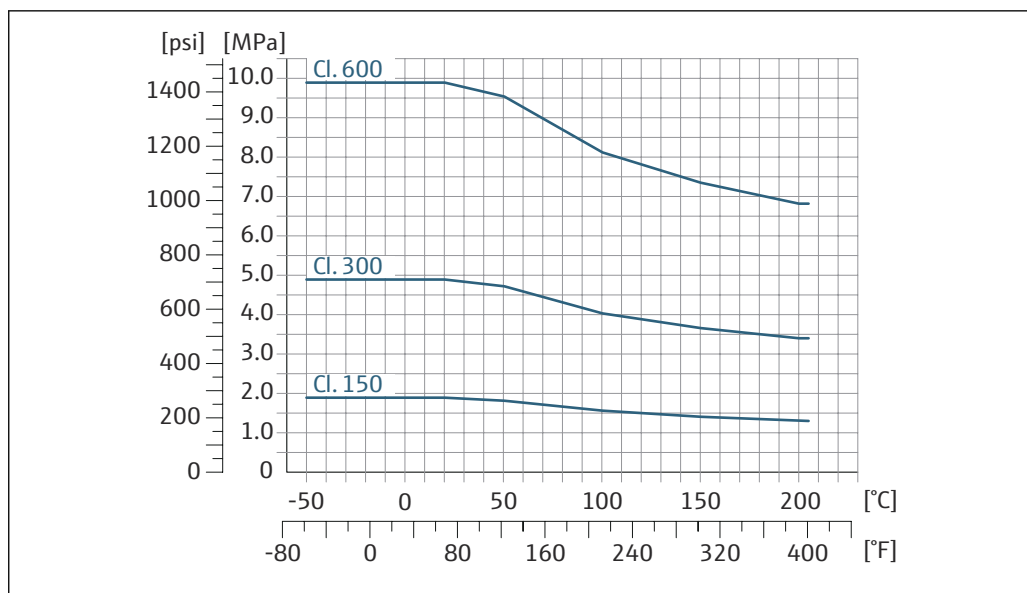
A0036201-JA

17 フランジ材質：1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)



A0036203-JA

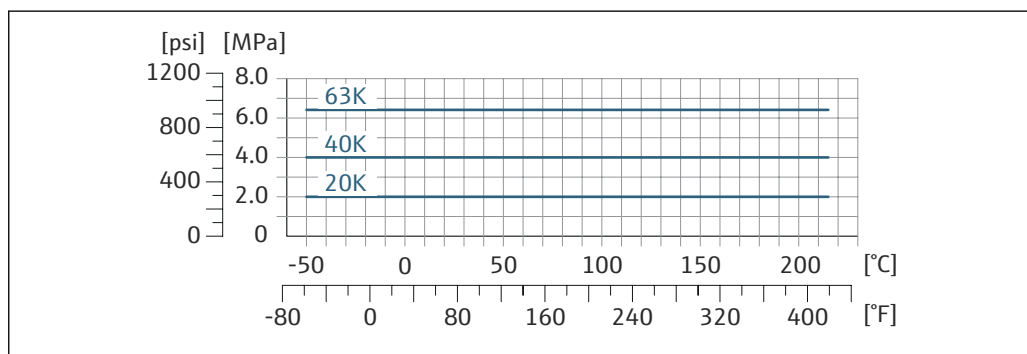
18 フランジ材質：アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)



A0036202-JA

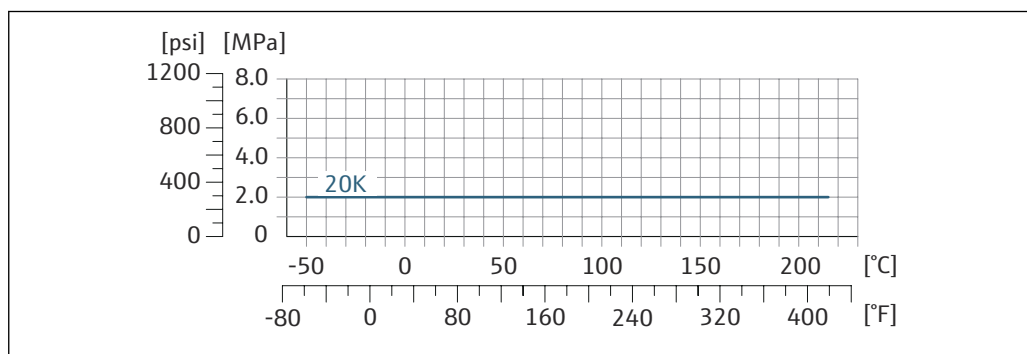
19 ラップジョイントフランジ、フランジ材質：1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 2.4602 (UNS N06022)

#### JIS B2220 準拠のフランジ接続



A0036204-JA

20 フランジ材質：1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) またはアロイ C22、2.4602 (UNS N06022)



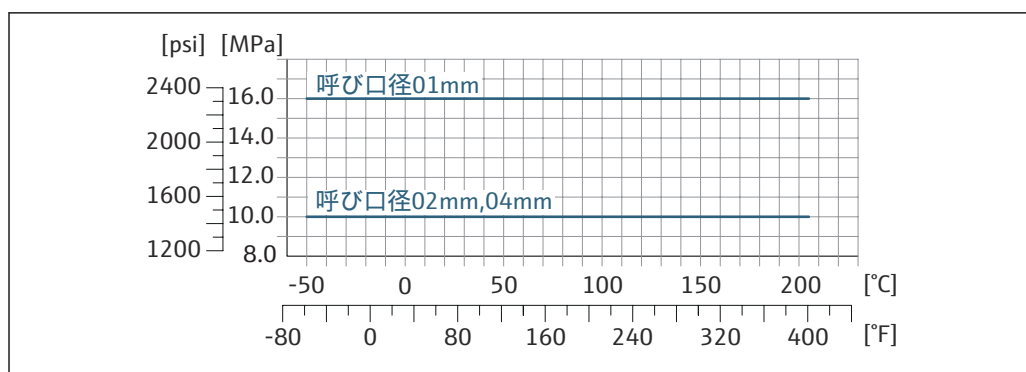
A0036206-JA

21 ラップジョイントフランジ、フランジ材質：1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 2.4602 (UNS N06022)

#### トリクランププロセス接続

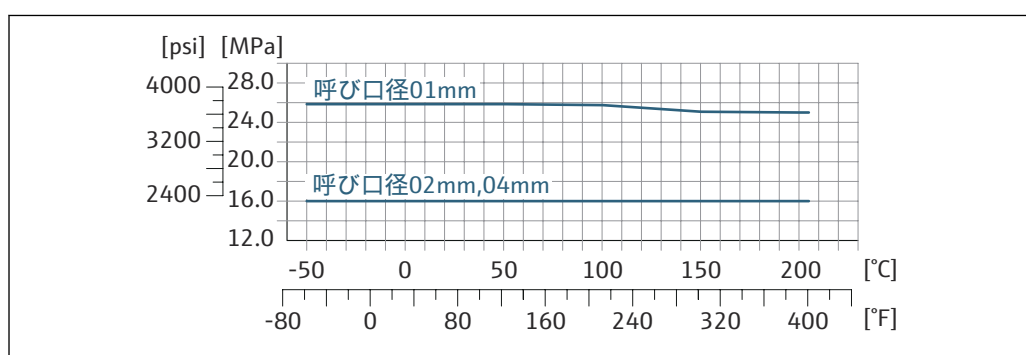
クランプ接続は最大 40 bar (580 psi) まで対応できます。耐圧限界はクランプおよび使用されるシールの材質により異なるため、これらの仕様 (40 bar (580 psi)) に注意してください。クランプおよびシールは本製品に含まれません。

## プロセス接続 4-VCO-4、NPT ¼"、NTP ½"、G ¼"、G ½"



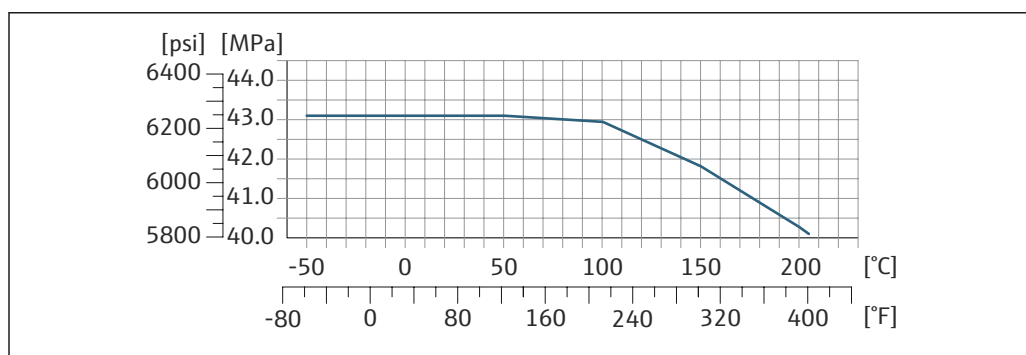
A0036209-JA

図 22 フランジ材質：1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)



A0036210-JA

図 23 フランジ材質：アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)



A0036211-JA

図 24 フランジ材質：アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

## センサハウジング

センサハウジングには乾燥窒素ガスが充填されており、内部の電子部品や機械部品が保護されます。

**i** 計測チューブが故障した場合（例：腐食性または研磨性のある流体などのプロセス特性に起因）、流体は最初にセンサハウジングに溜まります。

計測チューブが故障した場合、センサハウジング内の圧力レベルは使用プロセス圧力に応じて上昇します。センサハウジングの破裂圧力では十分な安全マージンを確保できないとユーザーが判断した場合は、機器に破裂板を取り付けることが可能です。これにより、センサハウジング内が過度に高圧になることを防止できます。そのため、気体圧力が高くなるアプリケーションや、特に、プロセス圧力がセンサハウジング破裂圧力の 2/3 より大きくなるアプリケーションでは、破裂板の使用が強く推奨されます。

**i** 高圧機器には必ず破裂板が取り付けられます。「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB



## センサハウジング破裂圧力

破裂板付きの機器（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA「破裂板」）の場合、破裂板の破裂圧力が重要になります。

センサハウジングの破裂圧力は、センサハウジングが機械的に故障する前に到達する標準的な内圧に相当し、これは型式試験中に確認されます。対応する型式試験適合宣言は、機器と一緒に注文できます（「追加認証」のオーダーコード、オプション LN「センサハウジング破裂圧力、型式試験」）。

| 呼び口径 |                | センサハウジング破裂圧力 |       |
|------|----------------|--------------|-------|
| [mm] | [in]           | [bar]        | [psi] |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 220          | 3 190 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 140          | 2 030 |
| 4    | $\frac{1}{8}$  | 105          | 1 520 |

## 破裂板

安全レベルを高めるために、破裂圧力が 1~1.5 MPa (145~217.5 psi) の破裂板を装備した機器バージョンを使用できます（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA「破裂板」）。

## 破裂板用のドレン接続

エラーが発生した場合に、漏出する測定物を制御された方法で排出するために、破裂板のほかにオプションのドレン接続を注文できます。

 破裂板の機能が損なわれることはありません。

## 流量制限

最も適したセンサ呼び口径は、測定範囲と許容圧力損失を考慮して選択してください。

 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。→  8

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20~50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
  - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
  - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式 →  8

 流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→  77

## 圧力損失

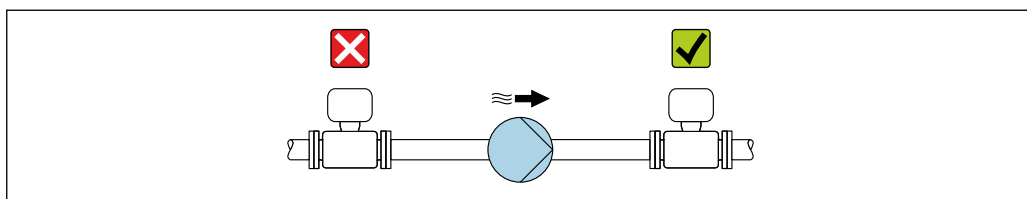
 圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→  77

## 使用圧力

キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。これは、使用圧力が十分に高ければ回避できます。

従って、最適な設置場所は以下ようになります。

- 垂直配管の最も低い位置
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）



A0028777

## 断熱

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

**注記**

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

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

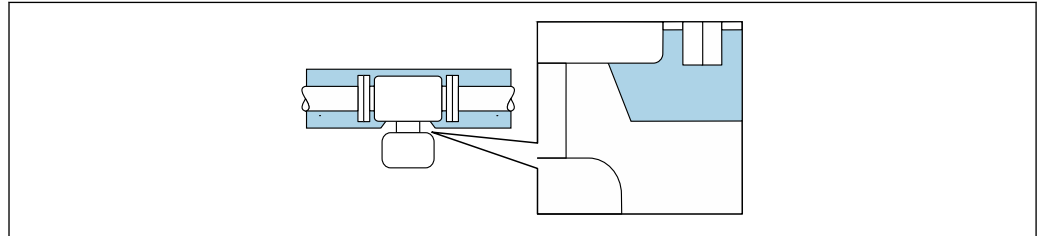


図 25 伸長ネックを覆わない断熱：

**ヒーティング**

流体によっては、センサを通して熱が逃げること避けなければならない場合があります。

**ヒーティングオプション**

- 電気ヒーティング（例：電気バンドヒーター）
- 温水または蒸気を利用した配管
- スチームジャケット



センサのスチームジャケットが用意されています。アクセサリとして Endress+Hauser にご注文ください。→ 図 76

**注記****ヒーティング時の過熱の危険**

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

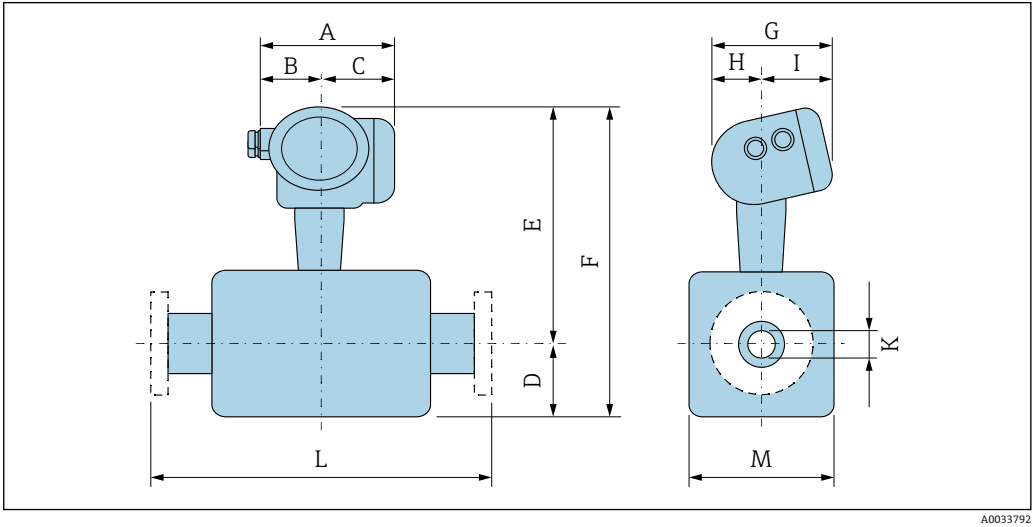
**振動**

計測チューブは高い振動周波数で測定を行っているため、配管等の外部振動の影響を受けません。

構造

寸法 (SI 単位)

一体型



過電圧保護なしバージョンの寸法

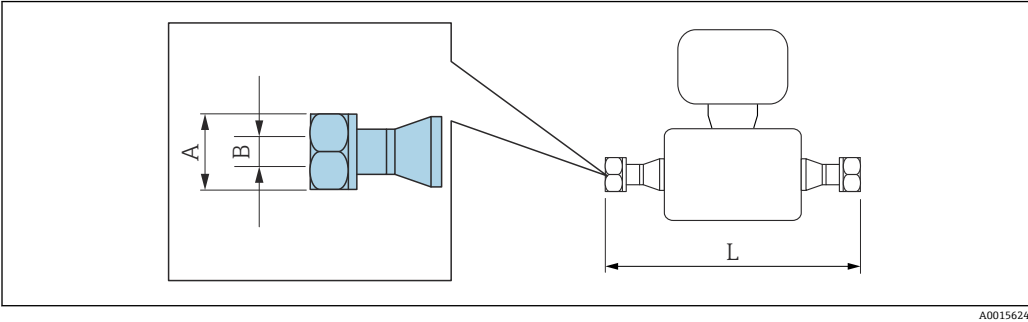
「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当」、オプション C 「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング」

| 呼び<br>口径<br>[mm] | A <sup>1)</sup><br>[mm] | B<br>[mm] | C <sup>1)</sup><br>[mm] | D<br>[mm] | E <sup>2)</sup><br>[mm] | F <sup>2)</sup><br>[mm] | G <sup>3)</sup><br>[mm] | H <sup>3)</sup><br>[mm] | I<br>[mm] | K<br>[mm] | L<br>[mm]     | M<br>[mm] |
|------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| 1                | 165                     | 75        | 90                      | 54        | 279                     | 333                     | 162                     | 102                     | 60        | 1.1       | <sup>4)</sup> | 34        |
| 2                | 165                     | 75        | 90                      | 74        | 301                     | 375                     | 162                     | 102                     | 60        | 2.5       | <sup>4)</sup> | 48        |
| 4                | 165                     | 75        | 90                      | 90        | 316                     | 406                     | 162                     | 102                     | 60        | 3.9       | <sup>4)</sup> | 51        |

- 1) 過電圧保護 (OVP) 付きの場合：値 + 8 mm
- 2) 現場表示器なしの場合：値 - 3 mm
- 3) 現場表示器なしの場合：値 - 7 mm
- 4) プロセス接続に応じて異なります。

ネジ込み式グランド

VCO カップリング

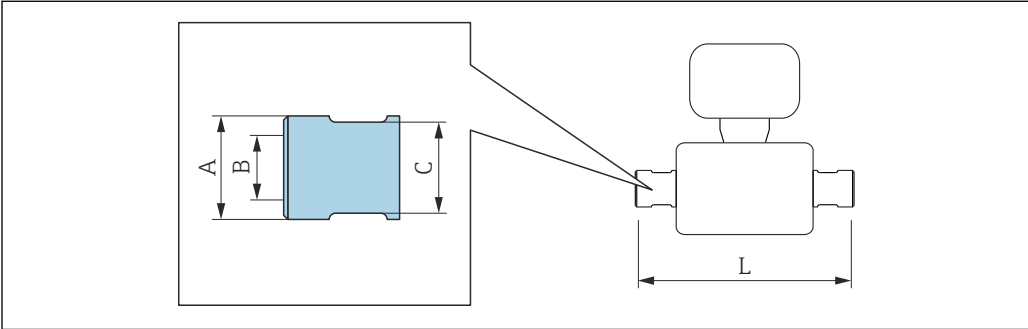


A0015624

**i** 寸法 L の長さ許容誤差（単位 mm）：  
+1.5 / -2.0

| <b>4-VCO-4</b><br>「プロセス接続」のオーダーコード、オプション HAW<br>1.4435（SUS 316 または 316L 相当）：「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、SA<br>アロイ C22：「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA、HC、HD<br>アロイ C22、高圧：「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB |                                   |                             |          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|
| 呼び口径<br>[mm]                                                                                                                                                                                                              | A<br>[in]                         | B<br>[mm]                   |          | L<br>[mm] |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                   | オプション BB、BF、<br>SA、HA、HC、HD | オプション HB |           |
| 1                                                                                                                                                                                                                         | AF 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> | 1.1                         | 1        | 186       |
| 2                                                                                                                                                                                                                         | AF 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> | 2.5                         | 2.1      | 263       |
| 4                                                                                                                                                                                                                         | AF 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> | 3.9                         | 3.2      | 309       |

G および NPT ネジ



A0036429

**G ¼ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション G06

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm]      |          | B<br>[in] | C<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション HB |           |           |           |
| 1            | 22.5           | 25       | G ¼ "     | AF 21     | 257       |
| 2            | 22.5           | 25       | G ¼ "     | AF 21     | 334       |
| 4            | 22.5           | 25       | G ¼ "     | AF 21     | 380       |

**G ½ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション G15

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm]      |             | B<br>[in] | C<br>[mm]      |             | L<br>[mm]      |             |
|--------------|----------------|-------------|-----------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |           | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |
| 1            | 22.5           | 25          | G ½ "     | AF 27          | AF 30       | 281            | 280         |
| 2            | 22.5           | 25          | G ½ "     | AF 27          | AF 30       | 358            | 357         |
| 4            | 22.5           | 25          | G ½ "     | AF 27          | AF 30       | 404            | 403         |

**NPT ¼ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション P06

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm]      |          | B<br>[in] | C<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション HB |           |           |           |
| 1            | 22.5           | 25       | NPT ¼ "   | AF 19     | 257       |
| 2            | 22.5           | 25       | NPT ¼ "   | AF 19     | 334       |
| 4            | 22.5           | 25       | NPT ¼ "   | AF 19     | 380       |

**NPT ½ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション P15

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

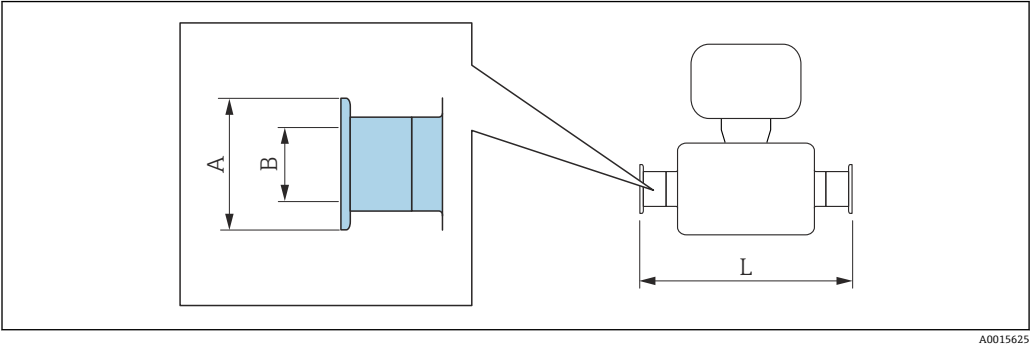
アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm]      |             | B<br>[in] | C<br>[mm]      |             | L<br>[mm]      |             |
|--------------|----------------|-------------|-----------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |           | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |
| 1            | 22.5           | 25          | NPT ½ "   | AF 27          | AF 30       | 281            | 280         |
| 2            | 22.5           | 25          | NPT ½ "   | AF 27          | AF 30       | 358            | 357         |
| 4            | 22.5           | 25          | NPT ½ "   | AF 27          | AF 30       | 404            | 403         |

クランプ接続

トリクランプ



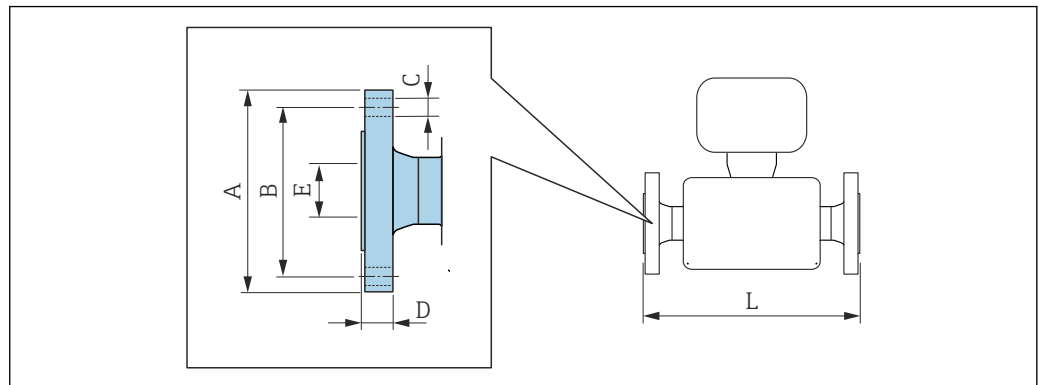
A0015625

**i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :  
+1.5 / -2.0

| <b>½" トリクランプ</b><br>「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FBW<br>1.4435 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、SA<br>アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA、HC、HD |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 呼び口径<br>[mm]                                                                                                                                                            | A<br>[mm] | B<br>[mm] | L<br>[mm] |
| 1                                                                                                                                                                       | 25        | 9.4       | 192       |
| 2                                                                                                                                                                       | 25        | 9.4       | 269       |
| 4                                                                                                                                                                       | 25        | 9.4       | 315       |
| 3-A バージョン (Ra ≤ 0.76 µm/30 µin, Ra ≤ 0.38 µm/15 µin) を利用可能 :<br>「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、HC、HD、「追加認証」のオーダーコード、オプション LP との組み合わせにおいて                         |           |           |           |

## フランジ接続

## 固定フランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220



A0015621

**i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :  
+1.5 / -2.0

## EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N)、PN 40 準拠のフランジ

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2S  
アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2C

## EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)、PN 40 準拠の溝付きフランジ

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D6S  
アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D6C

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 16        | 17.3      | 262       |
| 2            | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 16        | 17.3      | 339       |
| 4            | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 16        | 17.3      | 385       |

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 3.2~12.5 µm

## EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N)、PN 100 準拠のフランジ

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4S  
アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4C

## EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)、PN 100 準拠の溝付きフランジ

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D8S  
アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D8C

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 105       | 75        | 4 × Ø14   | 20        | 17.3      | 292       |
| 2            | 105       | 75        | 4 × Ø14   | 20        | 17.3      | 369       |
| 4            | 105       | 75        | 4 × Ø14   | 20        | 17.3      | 415       |

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 3.2~12.5 µm

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N)、PN 400 準拠のフランジ  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DNS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DNC

EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)、PN 400 準拠の溝付きフランジ  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DPS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DPC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 145       | 100       | 4 × Ø22   | 30        | 17.3      | 336       |
| 2            | 145       | 100       | 4 × Ø22   | 30        | 17.3      | 413       |
| 4            | 145       | 100       | 4 × Ø22   | 30        | 17.3      | 459       |

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 3.2~12.5 µm

ASME B16.5、Class 150 RF、Schedule 40 準拠のフランジ  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 90        | 60.3      | 4 × Ø15.9 | 11.6      | 15.7      | 262       |
| 2            | 90        | 60.3      | 4 × Ø15.9 | 11.6      | 15.7      | 339       |
| 4            | 90        | 60.3      | 4 × Ø15.9 | 11.6      | 15.7      | 385       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5、Class 300 RF、Schedule 40 準拠のフランジ  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 14.7      | 15.7      | 262       |
| 2            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 14.7      | 15.7      | 339       |
| 4            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 14.7      | 15.7      | 385       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5、Class 600 RF、Schedule 80 準拠のフランジ  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ACS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ACC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 21.3      | 13.9      | 292       |
| 2            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 21.3      | 13.9      | 369       |
| 4            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 21.3      | 13.9      | 415       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm



**ASME B16.5、Class 900/1500 RF、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ARS

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ARC

**ASME B16.5、Class 900/1500 RTJ、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ASS

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ASC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm]             | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 120       | 82.6      | 4 × Ø22 <sup>1)</sup> | 29.3      | 14        | 324       |
| 2            | 120       | 82.6      | 4 × Ø22 <sup>1)</sup> | 29.3      | 14        | 401       |
| 4            | 120       | 82.6      | 4 × Ø22 <sup>1)</sup> | 29.3      | 14        | 447       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

1) オプション ARC/ARS : 4 × Ø22.2

**ASME B16.5、Class 2500 RF、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ATS

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ATC

**ASME B16.5、Class 2500 RTJ、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AUS

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AUC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 135       | 88.9      | 4 × Ø22.2 | 37.2      | 14        | 351       |
| 2            | 135       | 88.9      | 4 × Ø22.2 | 37.2      | 14        | 428       |
| 4            | 135       | 88.9      | 4 × Ø22.2 | 37.2      | 14        | 474       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

**フランジ JIS B2220、20K**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NES

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NEC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 15        | 262       |
| 2            | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 15        | 339       |
| 4            | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 15        | 385       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

**フランジ JIS B2220、40K**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NGS

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NGC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 115       | 80        | 4 × Ø19   | 20        | 15        | 292       |
| 2            | 115       | 80        | 4 × Ø19   | 20        | 15        | 369       |
| 4            | 115       | 80        | 4 × Ø19   | 20        | 15        | 415       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

フランジ JIS B2220、63K

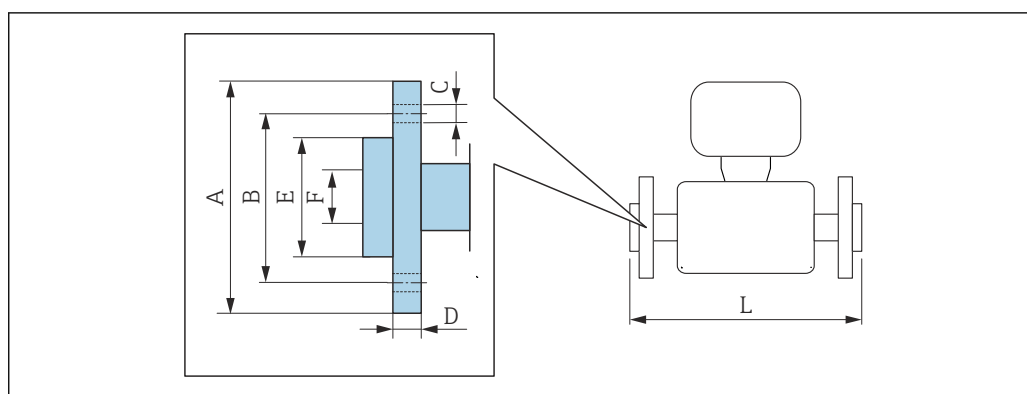
1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NHS

アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NHC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 120       | 85        | 4 × Ø19   | 23        | 12        | 312       |
| 2            | 120       | 85        | 4 × Ø19   | 23        | 12        | 389       |
| 4            | 120       | 85        | 4 × Ø19   | 23        | 12        | 435       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

## ラップジョイントフランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220



A0022221

**i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :  
+1.5 / -2.0

**EN 1092-1 Form D : PN 40 準拠のラップジョイントフランジ**  
1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DAC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14.5      | 45        | 17.3      | 262       |
| 2            | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14.5      | 45        | 17.3      | 339       |
| 4            | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14.5      | 45        | 17.3      | 385       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

**ASME B16.5 : Class 150、Schedule 40 準拠のラップジョイントフランジ**  
1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ADC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 90        | 60.3      | 4 × Ø15.9 | 15        | 35.1      | 15.7      | 262       |
| 2            | 90        | 60.3      | 4 × Ø15.9 | 15        | 35.1      | 15.7      | 339       |
| 4            | 90        | 60.3      | 4 × Ø15.9 | 15        | 35.1      | 15.7      | 385       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

**ASME B16.5 : Class 300、Schedule 40 準拠のラップジョイントフランジ**  
1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AEC

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup><br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------|
| 1            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 16.5      | 35.1      | 15.7      | 268       | +6                                      |
| 2            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 16.5      | 35.1      | 15.7      | 345       | +6                                      |
| 4            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 16.5      | 35.1      | 15.7      | 391       | +6                                      |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

1) 突合せ溶接式フランジの取付長さとの差 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAC)

**ASME B16.5 : Class 600、Schedule 80 準拠のラップジョイントフランジ****1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AFC**

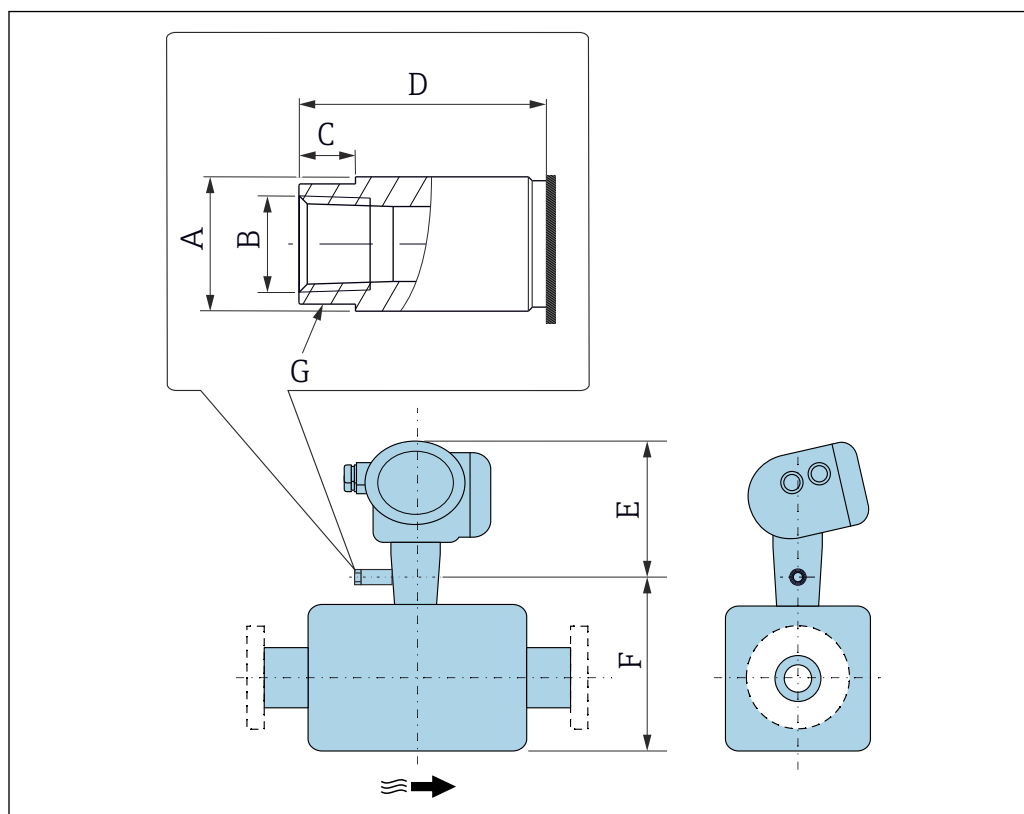
| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 17        | 35.1      | 13.9      | 292       |
| 2            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 17        | 35.1      | 13.9      | 369       |
| 4            | 95        | 66.7      | 4 × Ø15.9 | 17        | 35.1      | 13.9      | 415       |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

**ラップジョイントフランジ JIS B2220 : 20K****1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NIC**

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 51        | 15        | 262       |
| 2            | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 51        | 15        | 339       |
| 4            | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 51        | 15        | 385       |

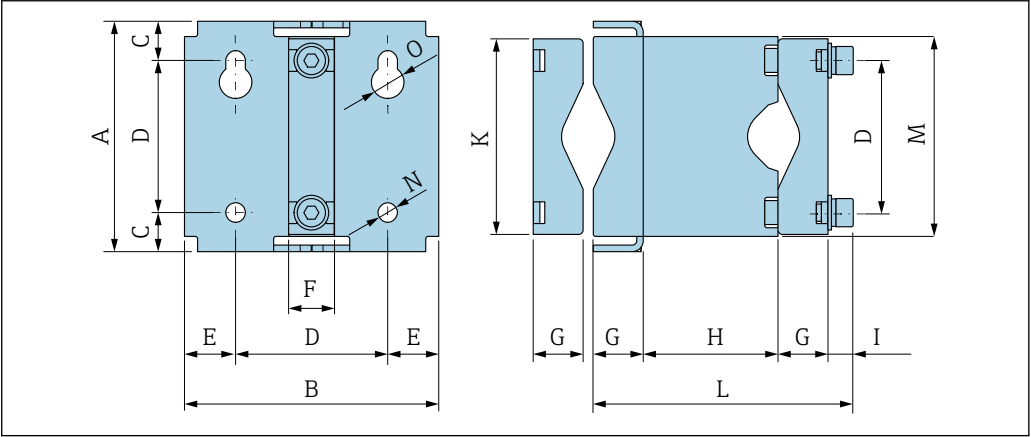
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

**アクセサリ****破裂板用のドレン接続**

A0043254

| 呼び口径<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[in] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1            | Ø19       | NPT ¼"    | 8         | 35        | 210       | 123       | AF 17     |
| 2            | Ø19       | NPT ¼"    | 8         | 35        | 210       | 165       | AF 17     |
| 4            | Ø19       | NPT ¼"    | 8         | 35        | 210       | 196       | AF 17     |

センサホルダ

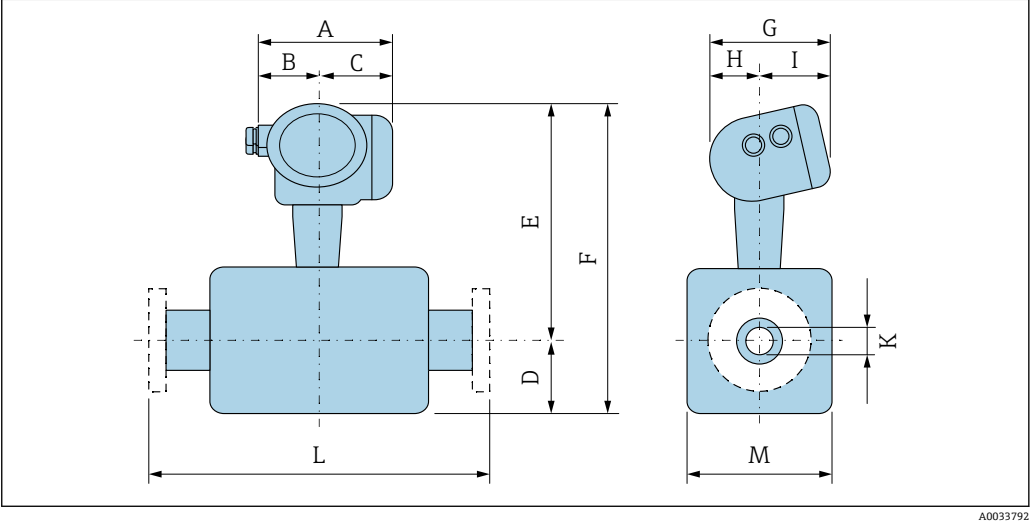


| A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 106       | 117       | 18        | 70        | 23.5      | 21        | 23        |

| H<br>[mm] | I<br>[mm] | K<br>[mm] | L<br>[mm] | M<br>[mm] | N<br>[mm] | O<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 62        | 12        | 90        | 120       | 92        | 9         | 15        |

寸法 (US 単位)

一体型



過電圧保護なしバージョンの寸法

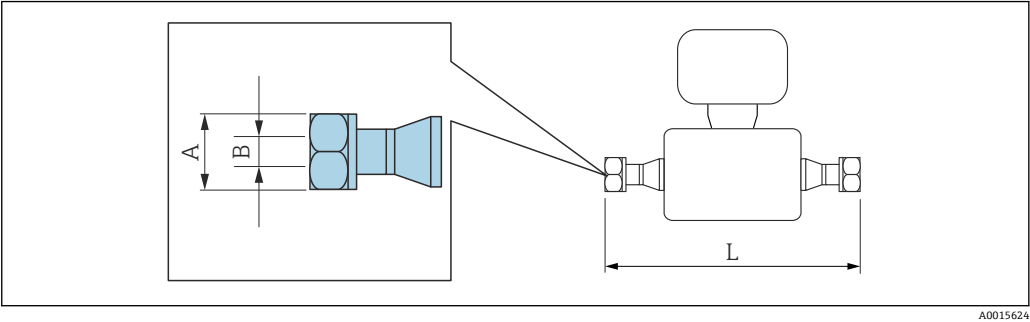
「ハウジング」のオーダーコード、オプション B「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当」、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング」

| 呼び<br>口径<br>[in] | A <sup>1)</sup><br>[in] | B<br>[in] | C <sup>1)</sup><br>[in] | D<br>[in] | E <sup>2)</sup><br>[in] | F <sup>2)</sup><br>[mm] | G <sup>3)</sup><br>[in] | H <sup>3)</sup><br>[in] | I<br>[in] | K<br>[in] | L<br>[in]     | M<br>[in] |
|------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| 1/24             | 6.5                     | 2.95      | 3.54                    | 2.13      | 10.98                   | 13.11                   | 6.38                    | 4.02                    | 2.36      | 0.04      | <sup>4)</sup> | 1.34      |
| 1/12             | 6.5                     | 2.95      | 3.54                    | 2.91      | 11.85                   | 14.76                   | 6.38                    | 4.02                    | 2.36      | 0.10      | <sup>4)</sup> | 1.89      |
| 1/8              | 6.5                     | 2.95      | 3.54                    | 3.54      | 12.44                   | 15.98                   | 6.38                    | 4.02                    | 2.36      | 0.15      | <sup>4)</sup> | 2.01      |

- 1) 過電圧保護 (OVP) 付きの場合：値 + 0.31 in
- 2) 現場表示器なしの場合：値 - 0.11 in
- 3) 現場表示器なしの場合：値 - 0.28 in
- 4) プロセス接続に応じて異なります。

ネジ込み式グランド

VCO カップリング

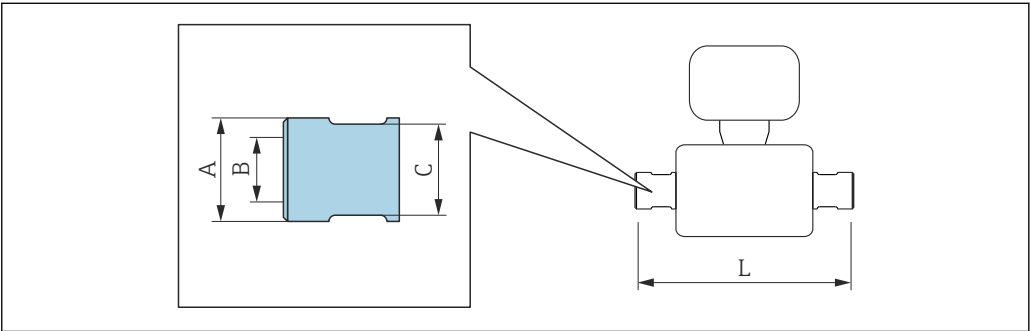


A0015624

 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :  
+0.06 / -0.08

| 4-VCO-4                                                                 |           |                             |          |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|----------|-----------|
| 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション HAW                                              |           |                             |          |           |
| 1.4435 (SUS 316 または 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、SA |           |                             |          |           |
| アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA、HC、HD                      |           |                             |          |           |
| アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB                         |           |                             |          |           |
| 呼び口径<br>[in]                                                            | A<br>[in] | B<br>[in]                   |          | L<br>[in] |
|                                                                         |           | オプション BB、BF、<br>SA、HA、HC、HD | オプション HB |           |
| 1/24                                                                    | AF 11/16  | 0.04                        | 0.04     | 7.32      |
| 1/12                                                                    | AF 11/16  | 0.1                         | 0.08     | 10.4      |
| 1/8                                                                     | AF 11/16  | 0.15                        | 0.13     | 12.2      |

G および NPT ネジ



A0036429

**G ¼ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション G06

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in]      |          | B<br>[in] | C<br>[in]  | L<br>[in] |
|--------------|----------------|----------|-----------|------------|-----------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション HB |           |            |           |
| 1/24         | 0.89           | 0.98     | G ¼ "     | AF 13/16 " | 10.12     |
| 1/12         | 0.89           | 0.98     | G ¼ "     | AF 13/16 " | 13.15     |
| 1/8          | 0.89           | 0.98     | G ¼ "     | AF 13/16 " | 14.96     |

**G ½ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション G15

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in]      |             | B<br>[in] | C<br>[in]      |             | L<br>[in]      |             |
|--------------|----------------|-------------|-----------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |           | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |
| 1/24         | 0.89           | 0.98        | G ½ "     | AF 1 13/16 "   | AF 1 3/16 " | 11.06          | 11.02       |
| 1/12         | 0.89           | 0.98        | G ½ "     | AF 1 13/16 "   | AF 1 3/16 " | 14.09          | 14.06       |
| 1/8          | 0.89           | 0.98        | G ½ "     | AF 1 13/16 "   | AF 1 3/16 " | 15.91          | 15.87       |

**NPT ¼ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション P06

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in]      |          | B<br>[in] | C<br>[in] | L<br>[in] |
|--------------|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション HB |           |           |           |
| 1/24         | 0.89           | 0.98     | NPT ¼ "   | AF ¾ "    | 10.12     |
| 1/12         | 0.89           | 0.98     | NPT ¼ "   | AF ¾ "    | 13.15     |
| 1/8          | 0.89           | 0.98     | NPT ¼ "   | AF ¾ "    | 14.96     |

**NPT ½ "**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション P15

1.4404 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

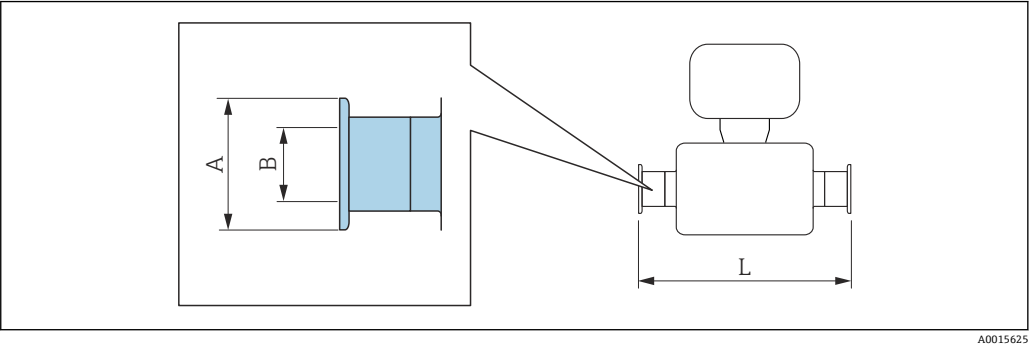
アロイ C22、高圧 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in]      |             | B<br>[in] | C<br>[in]      |             | L<br>[in]      |             |
|--------------|----------------|-------------|-----------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|              | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |           | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB | オプション<br>HA、SA | オプション<br>HB |
| 1/24         | 0.89           | 0.98        | NPT ½ "   | AF 1 13/16 "   | AF 1 3/16 " | 11.06          | 11.02       |
| 1/12         | 0.89           | 0.98        | NPT ½ "   | AF 1 13/16 "   | AF 1 3/16 " | 14.09          | 14.06       |
| 1/8          | 0.89           | 0.98        | NPT ½ "   | AF 1 13/16 "   | AF 1 3/16 " | 15.91          | 15.87       |



クランプ接続

トリクランプ

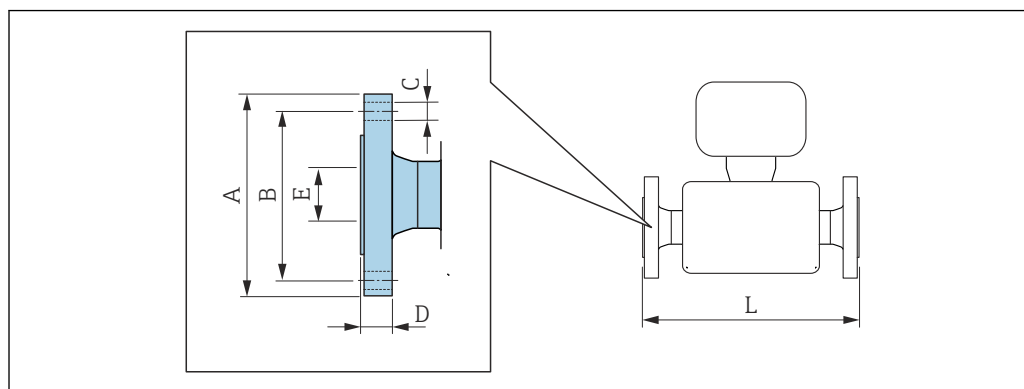


 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :  
+0.06 / -0.08

| <b>½" トリクランプ</b><br>「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FBW<br>1.4435 (SUS 316L 相当) : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、SA<br>アロイ C22 : 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA、HC、HD |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 呼び口径<br>[in]                                                                                                                                                            | A<br>[in] | B<br>[in] | L<br>[in] |
| ⅓                                                                                                                                                                       | 0.98      | 0.37      | 7.56      |
| ⅓                                                                                                                                                                       | 0.98      | 0.37      | 10.6      |
| ⅓                                                                                                                                                                       | 0.98      | 0.37      | 12.4      |
| 3-A バージョン (Ra ≤ 0.76 μm/30 μin、Ra ≤ 0.38 μm/15 μin) を利用可能 :<br>「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、HC、HD、「追加認証」のオーダーコード、オプション LP との組み合わせにおいて                          |           |           |           |

## フランジ接続

## 固定フランジ ASME B16.5



A0015621

**i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :  
+0.06 / -0.08

**ASME B16.5、Class 150 RF、Schedule 40 準拠のフランジ**  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAC

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24         | 3.54      | 2.37      | 4 × Ø0.63 | 0.46      | 0.62      | 10.31     |
| 1/12         | 3.54      | 2.37      | 4 × Ø0.63 | 0.46      | 0.62      | 13.35     |
| 1/8          | 3.54      | 2.37      | 4 × Ø0.63 | 0.46      | 0.62      | 15.16     |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

**ASME B16.5、Class 300 RF、Schedule 40 準拠のフランジ**  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABC

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.58      | 0.62      | 10.31     |
| 1/12         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.58      | 0.62      | 13.35     |
| 1/8          | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.58      | 0.62      | 15.16     |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

**ASME B16.5、Class 600 RF、Schedule 80 準拠のフランジ**  
 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ACS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ACC

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.84      | 0.55      | 11.5      |
| 1/12         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.84      | 0.55      | 14.53     |
| 1/8          | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.84      | 0.55      | 16.34     |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

**ASME B16.5、Class 900/1500 RF、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ARS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ARC

**ASME B16.5、Class 900/1500 RTJ、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ASS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ASC

| 呼び口径<br>[in]   | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $\frac{1}{24}$ | 4.72      | 3.25      | 4 × Ø0.87 | 1.15      | 0.55      | 12.76     |
| $\frac{1}{12}$ | 4.72      | 3.25      | 4 × Ø0.87 | 1.15      | 0.55      | 15.79     |
| $\frac{1}{8}$  | 4.72      | 3.25      | 4 × Ø0.87 | 1.15      | 0.55      | 17.6      |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

**ASME B16.5、Class 2500 RF、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ATS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ATC

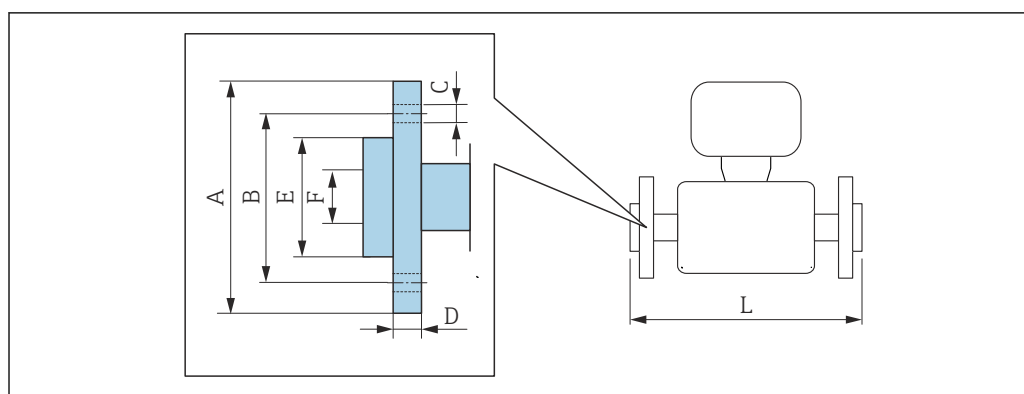
**ASME B16.5、Class 2500 RTJ、Schedule 80 準拠のフランジ**

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AUS  
 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AUC

| 呼び口径<br>[in]   | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $\frac{1}{24}$ | 5.31      | 3.5       | 4 × Ø0.87 | 1.46      | 0.55      | 13.82     |
| $\frac{1}{12}$ | 5.31      | 3.5       | 4 × Ø0.87 | 1.46      | 0.55      | 16.85     |
| $\frac{1}{8}$  | 5.31      | 3.5       | 4 × Ø0.87 | 1.46      | 0.55      | 18.66     |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

## ラップジョイントフランジ ASME B16.5



A002221

**i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :  
+1.5 / -2.0

**ASME B16.5 : Class 150、Schedule 40 準拠のラップジョイントフランジ**  
1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ADC

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | L<br>[in] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24         | 3.54      | 2.37      | 4 × Ø0.63 | 0.59      | 1.65      | 0.62      | 10.31     |
| 1/12         | 3.54      | 2.37      | 4 × Ø0.63 | 0.59      | 1.65      | 0.62      | 13.35     |
| 1/8          | 3.54      | 2.37      | 4 × Ø0.63 | 0.59      | 1.65      | 0.62      | 15.16     |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

**ASME B16.5 : Class 300、Schedule 40 準拠のラップジョイントフランジ**  
1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AEC

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | L<br>[in] | L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup><br>[in] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------|
| 1/24         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.65      | 1.77      | 0.62      | 10.55     | 0.24                                    |
| 1/12         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.65      | 1.77      | 0.62      | 13.58     | 0.24                                    |
| 1/8          | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø0.63 | 0.65      | 1.77      | 0.62      | 15.39     | 0.24                                    |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

1) 突合せ溶接式フランジの取付長さとの差 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAC)

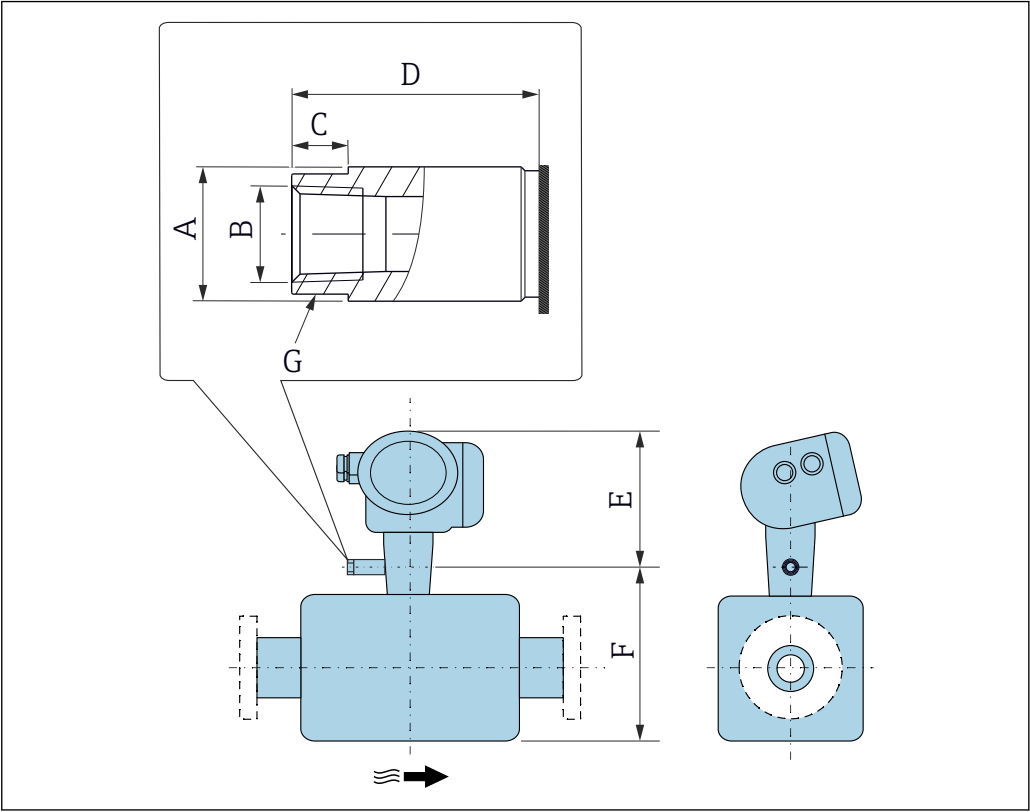
**ASME B16.5 : Class 600、Schedule 80 準拠のラップジョイントフランジ**  
1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AFC

| 呼び口径<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | L<br>[in] |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø15.9 | 0.67      | 1.89      | 0.55      | 11.5      |
| 1/12         | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø15.9 | 0.67      | 1.89      | 0.55      | 14.53     |
| 1/8          | 3.74      | 2.63      | 4 × Ø15.9 | 0.67      | 1.89      | 0.55      | 16.34     |

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~12.5 µm

アクセサリ

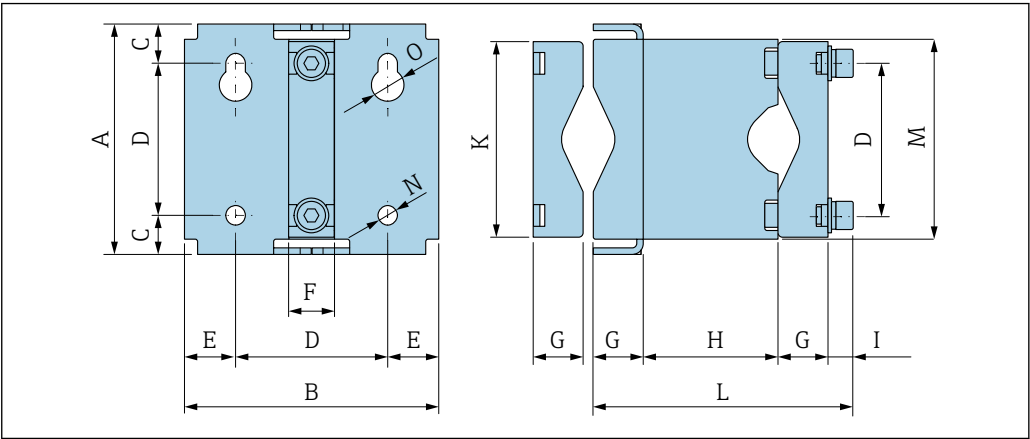
破裂板用のドレン接続



A0043254

| 呼び口径<br>[in]   | A<br>[in] | B<br>[in]           | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in]          |
|----------------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| $\frac{1}{24}$ | Ø0.75     | NPT $\frac{1}{4}$ " | 0.31      | 1.38      | 8.27      | 4.84      | AF $\frac{2}{3}$ " |
| $\frac{1}{12}$ | Ø0.75     | NPT $\frac{1}{4}$ " | 0.31      | 1.38      | 8.27      | 6.50      | AF $\frac{2}{3}$ " |
| $\frac{1}{8}$  | Ø0.75     | NPT $\frac{1}{4}$ " | 0.31      | 1.38      | 8.27      | 7.72      | AF $\frac{2}{3}$ " |

センサホルダ



A0036633

| A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4.17      | 4.61      | 0.71      | 2.76      | 0.93      | 0.83      | 0.91      |

| H<br>[in] | I<br>[in] | K<br>[in] | L<br>[in] | M<br>[in] | N<br>[in] | O<br>[in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2.44      | 0.47      | 3.54      | 4.72      | 3.62      | 0.35      | 0.59      |

**質量** すべての値（梱包材を含まない質量）は、EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値です。

#### 質量（SI 単位）

| 呼び口径<br>[mm] | 質量 [kg]                                                       |                                                                |
|--------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|              | 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C<br>「GT20 デュアルコンパートメント、塗装アルミダイカスト、一体型」 | 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B<br>「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 |
| 1            | 5.5                                                           | 8.2                                                            |
| 2            | 7.1                                                           | 9.8                                                            |
| 4            | 9                                                             | 11.7                                                           |

#### 質量（US 単位）

| 呼び口径<br>[in] | 質量 [lbs]                                                      |                                                                |
|--------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|              | 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C<br>「GT20 デュアルコンパートメント、塗装アルミダイカスト、一体型」 | 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B<br>「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当、一体型」 |
| 1/24         | 12                                                            | 18                                                             |
| 1/12         | 16                                                            | 22                                                             |
| 1/8          | 20                                                            | 26                                                             |

#### 材質

##### 変換器ハウジング

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「一体型、ステンレス」：  
ステンレス CF-3M (SUS 316L 相当、1.4404)
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション C 「一体型、塗装アルミダイカスト」：  
アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- ウィンドウ材質：ガラス

電線管接続口/ケーブルグランド

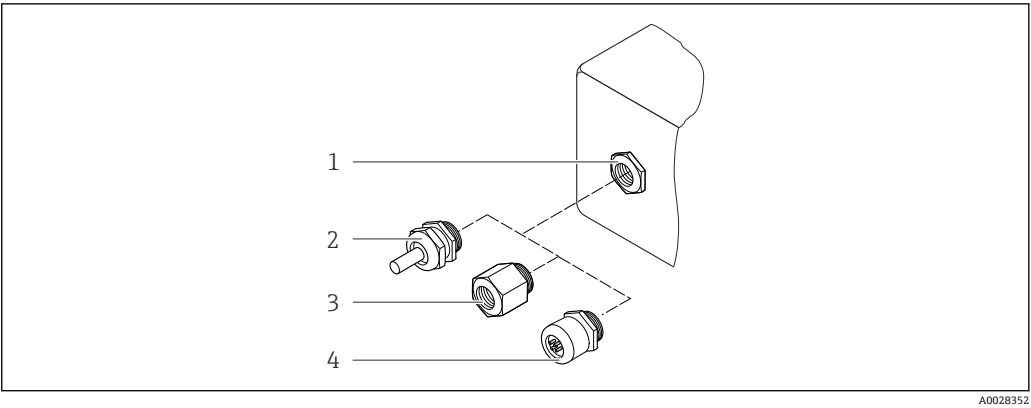


図 26 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

- 1 雌ねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½" または NPT ½")
- 4 機器プラグ

「ハウジング」のオーダーコード、オプション B「GT18 デュアルコンパートメント、SUS 316L 相当」

| 電線管接続口/ケーブルグランド          | 防爆構造                                                                                                                        | 材質                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ケーブルグランド M20 × 1.5       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非防爆</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex tb</li> </ul> | ステンレス 1.4404 (SUS 304 相当)  |
| 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½")   | 非防爆および防爆用 (CSA Ex d/XP を除く)                                                                                                 | ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) |
| 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½") | 非防爆および防爆用                                                                                                                   |                            |

「ハウジング」のオーダーコード、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、塗装アルミダイカスト」

| 電線管接続口/ケーブルグランド          | 防爆構造                                                                                      | 材質          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ケーブルグランド M20 × 1.5       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非防爆</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul> | プラスチック      |
|                          | 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½")                                                                    | ニッケルメッキ真ちゅう |
| 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½") | 非防爆および防爆用 (CSA Ex d/XP を除く)                                                               | ニッケルメッキ真ちゅう |
| ネジ NPT ½" アダプタを使用        | 非防爆および防爆用                                                                                 |             |

機器プラグ

| 電気接続      | 材質                                                                                                                                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| プラグ M12x1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ソケット：ステンレス 1.4401/SUS 316 相当</li> <li>■ コンタクトハウジング：プラスチック PUR、黒</li> <li>■ コンタクト：金属 CuZn、金メッキ</li> <li>■ ネジ込み接続シール：NBR</li> </ul> |

**センサハウジング**

- 耐酸、耐アルカリの表面
- ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

**計測チューブ**

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF、SA

ステンレス 1.4435 (SUS 316 または 316L 相当)

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA、HB、HC、HD

アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

**プロセス接続**

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション SA

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>VCO カップリング</b>                            | ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) |
| <b>G¼"、G½" 雌ネジ</b>                           | ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) |
| <b>NPT¼"、NPT½" 雌ネジ</b>                       | ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) |
| <b>トリクランプ ½"</b>                             | ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)         |
| <b>固定フランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220</b> | ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) |

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB、BF

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| <b>VCO カップリング</b> | ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) |
| <b>トリクランプ ½"</b>  | ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)         |

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HC、HD

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| <b>VCO カップリング</b> | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) |
| <b>トリクランプ ½"</b>  | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) |

「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HA

|                                                    |                                                            |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>VCO カップリング</b>                                  | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)                                |
| <b>G¼"、G½" 雌ネジ</b>                                 | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)                                |
| <b>NPT¼"、NPT½" 雌ネジ</b>                             | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)                                |
| <b>固定フランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220</b>       | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)                                |
| <b>ラップジョイントフランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220</b> | ステンレス 1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) |

: 「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション HB (高圧オプション)

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| <b>VCO カップリング</b>  | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) |
| <b>G¼"、G½" 雌ネジ</b> | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) |



|                                             |                                                                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| NPT $\frac{1}{4}$ "、NPT $\frac{1}{2}$ " 雌ネジ | アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)                                      |
| 固定フランジ EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220       | ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) ; アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) |

 使用可能なプロセス接続 →  65

### シール

溶接されているプロセス接続は内部シール材不使用

### アクセサリ

#### センサホルダ

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

#### スチームジャケット

- スチームジャケットハウジング：ステンレス 1.4571 (SUS 316Ti 相当)
- NPT アダプタ  $\frac{1}{2}$ "：ステンレス 1.4404 (SUS 316 相当)
- G $\frac{1}{2}$ " アダプタ：ステンレス 1.4404

#### 保護カバー

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

#### リモート表示部 FHX50

ハウジング材質：

- プラスチック PBT
- ステンレス CF-3M (SUS 316L 相当、1.4404)

### プロセス接続

- 固定フランジ接続：
  - EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ
  - EN 1092-1 (DIN 2512N) フランジ
  - ASME B16.5 フランジ
  - JIS B2220 フランジ
- クランプ接続：  
トリクランプ (管外径)、DIN 11866 シリーズ C
- VCO 接続：  
4-VCO-4
- 雌ネジ：
  - ISO 228-1 に準拠する円筒型雌ネジ BSPP (G)、
  - NPT

 プロセス接続の材質 →  64

### 表面粗さ

すべて接液部のデータ。以下の表面粗さ品質を注文できます。

- 研磨なし
- $Ra_{max} = 0.76 \mu m$  (30  $\mu in$ ) (機械研磨)
- $Ra_{max} = 0.38 \mu m$  (15  $\mu in$ ) (機械研磨)

## 操作性

### 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

- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

**迅速かつ安全な設定**

- アプリケーション用ガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）
- 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

**信頼性の高い操作**

- 以下の言語で操作できます。
  - 現場表示器を介して：
    - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、スウェーデン語、トルコ語、中国語、日本語、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語
  - 「FieldCare」操作ツールを使用：
    - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語
- 機器および操作ツールには、統一された操作指針が適用されます。
- 電子モジュールを交換する場合は、プロセスデータ、機器データ、イベントログブックが保存されている内蔵メモリ（内蔵 HistoROM）を介して、機器設定を転送します。再設定する必要はありません。

**効率的な診断により測定の安定性が向上**

- 機器および操作ツールを使用して、トラブルシューティング機能呼び出すことができます。
- 各種のシミュレーションオプション、発生したイベントのログブック、オプションのラインレコーダ機能

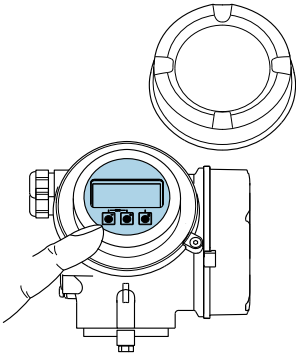
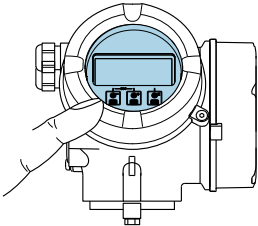
**言語**

以下の言語で操作できます。

- 現場表示器を介して：
  - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、スウェーデン語、トルコ語、中国語、日本語、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語
- 「FieldCare」操作ツールを使用：
  - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

**現場操作****表示モジュール経由**

2 種類の表示モジュールが用意されています。

| オーダーコード「ディスプレイ；操作」、オプション C「SD02」                                                                    | オーダーコード「ディスプレイ；操作」、オプション E「SD03」                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0032219</p> |  <p>A0032221</p> |
| 1 プッシュスイッチで操作                                                                                       | 1 タッチコントロールで操作                                                                                        |

**表示部**

- 4 行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能
- 表示部の許容周囲温度：-20～+60 °C（-4～+140 °F）  
温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

**操作部**

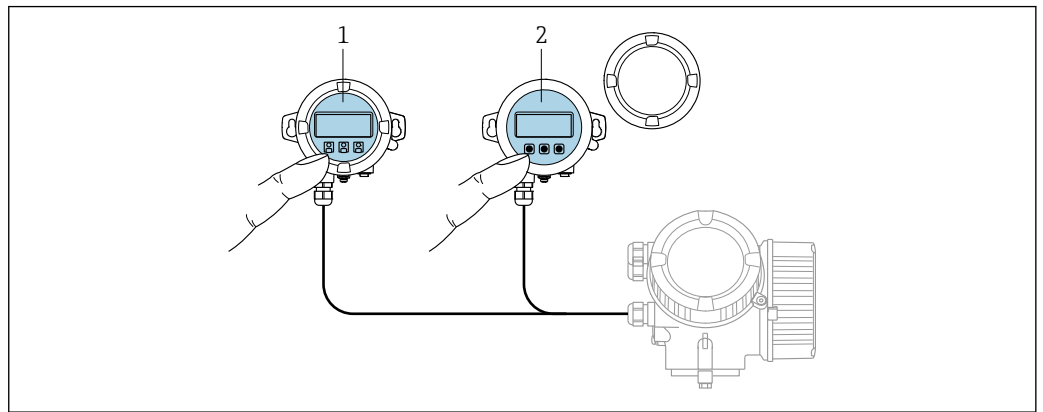
- ハウジングを開けて 3 つのプッシュスイッチによる操作：⊕、□、⊞  
または
- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3 つの光学式キー）による外部操作：⊕、□、⊞
- 危険場所の各種区域でも操作部にアクセス可能

### 追加機能

- データバックアップ機能  
機器設定を表示モジュールに保存可能
- データ比較機能  
表示モジュールに保存された機器設定と現在の機器設定とを比較できます。
- データ転送機能  
表示モジュールを使用して変換器設定を別の機器に転送できます。

### 分離型ディスプレイ FHX50 を使用

 分離型ディスプレイ FHX50 はオプションとしてご注文いただけます →  75。



 27 FHX50 操作オプション

- 1 SD02 表示部および操作モジュール、プッシュスイッチ：操作のためにカバーを開いてください。
- 2 SD03 表示部および操作モジュール、光学式ボタン：カバーガラス上から操作が可能

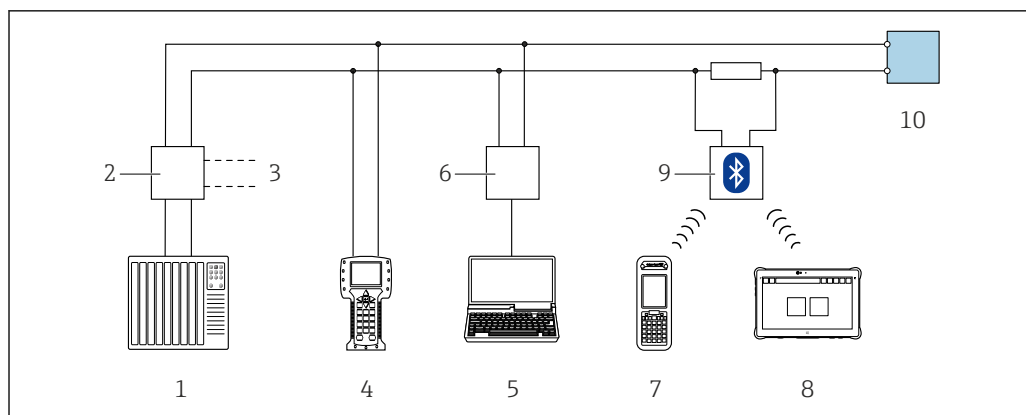
### 表示部および操作部

表示部と操作部は、表示モジュールの表示部および操作部と同じです。

### リモート操作

#### HART プロトコル経由

この通信インターフェイスは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



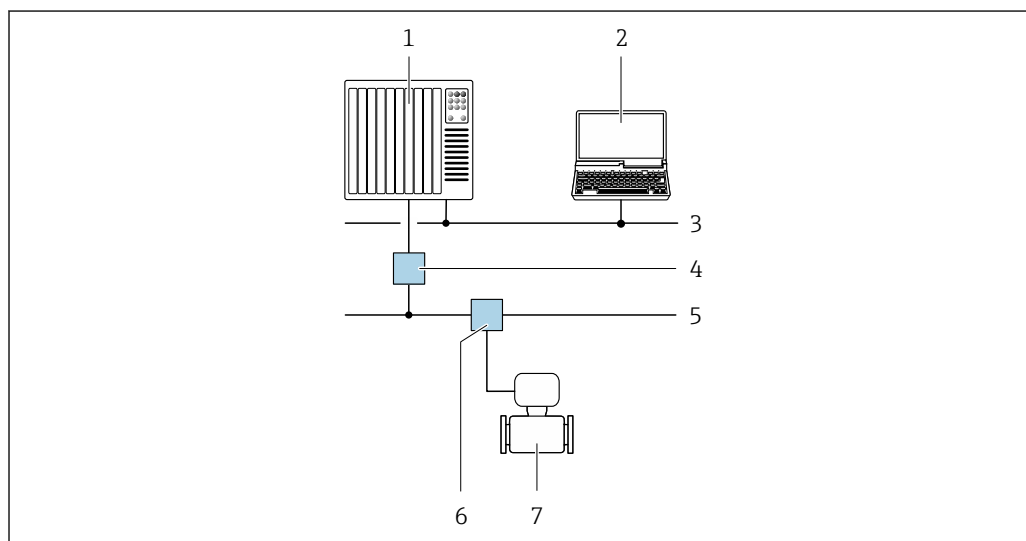
A0028746

図 28 HART プロトコル経由のリモート操作オプション (パッシブ)

- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 変換器電源ユニット、例: RN221N (通信抵抗付き)
- 3 Commubox FXA195 および Field Communicator 475 用の接続部
- 4 Field Communicator 475
- 5 操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare、AMS デバイスマネージャ、SIMATIC PDM) と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータにアクセスするためのウェブブラウザ (例: Internet Explorer) 搭載のコンピュータ
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 8 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 9 変換器

### PROFIBUS PA ネットワーク経由

この通信インターフェイスは PROFIBUS PA 対応の機器バージョンに装備されています。



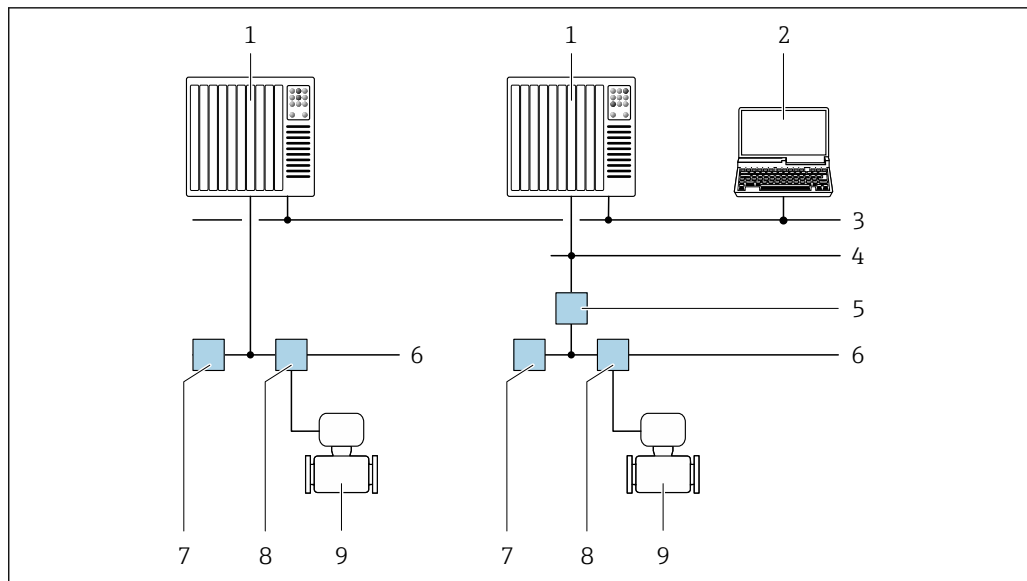
A0028838

図 29 PROFIBUS PA ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 PROFIBUS DP/PA セグメントカプラー
- 5 PROFIBUS PA ネットワーク
- 6 T ボックス
- 7 機器

### FOUNDATION フィールドバスネットワーク経由

この通信インターフェイスは FOUNDATION フィールドバス対応の機器バージョンに装備されています。



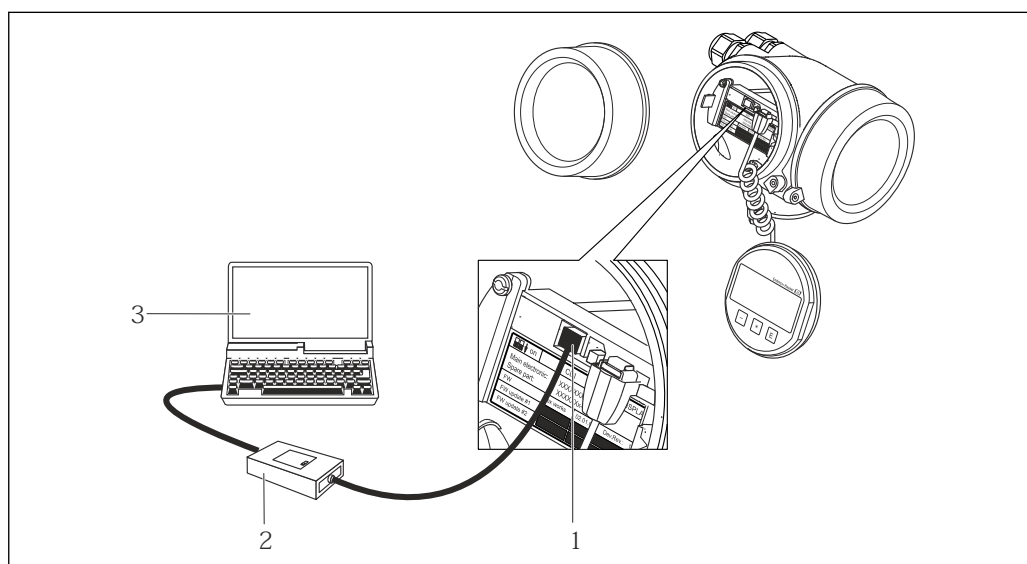
A0028837

図 30 FOUNDATION フィールドバスネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 FOUNDATION フィールドバスネットワークカード付きコンピュータ
- 3 産業ネットワーク
- 4 高速 Ethernet FF-HSE ネットワーク
- 5 セグメントカプラー FF-HSE/FF-H1
- 6 FOUNDATION フィールドバス FF-H1 ネットワーク
- 7 FF-H1 ネットワーク用電源
- 8 T ボックス
- 9 機器

## サービスインターフェイス

## サービスインターフェイス (CDI) 経由



A0014019

- 1 機器のサービスインターフェイス (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 COM DTM CDI Communication FXA291 と FieldCare 操作ツールを搭載したコンピュータ

## 認証と認定

 現在、入手可能な認証と認定については、製品コンフィギュレータで確認できます。

|               |                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CE マーク</b> | <p>本機器は適用される 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。</p> <p>Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。</p> |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RCM マーク</b> | <p>本機器は「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 指令に適合します。</p> |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>機能安全性</b> | <p>本機器は、SIL 2（シングルチャンネル構造；「追加認証」のオーダーコード、オプション LA）および SIL 3（一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造）レベルまでの流量監視システム（最小、最大、レンジ）に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して TÜV が独自に評価し認証を行っています。</p> <p>安全機器において以下の監視が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 質量流量</li> <li>■ 体積流量</li> <li>■ 密度</li> </ul> <p> SIL 機器に関する情報を含む機能安全マニュアル（英文）→ 78</p> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>防爆認定</b> | <p>本機器は防爆認定機器であり、関連する安全注意事項は別冊の「安全注意事項（英文）」(XA) 資料に掲載されています。この資料の参照先は、型式銘板に明記されています。</p> <p> 関連するすべての防爆データが掲載された別冊の防爆資料（XA）については、最寄り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。</p> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ATEX/IECEx

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

##### Ex d

| カテゴリ (ATEX) | 防爆構造                                                             |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| II2G        | Ex d[ia] IIC T6...T1 Gb                                          |
| II1/2G      | Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb <sup>1)</sup>                         |
| II1/2G、II2D | Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb <sup>1)</sup><br>Ex tb IIIC Txx °C Db |

1) 呼び口径 1 mm のセンサには次が適用されます：Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

##### Ex ia

| カテゴリ (ATEX) | 防爆構造                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------|
| II2G        | Ex ia IIC T6...T1 Gb                                          |
| II1/2G      | Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb <sup>1)</sup>                         |
| II1/2G、II2D | Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb <sup>1)</sup><br>Ex tb IIIC Txx °C Db |

1) 呼び口径 1 mm のセンサには次が適用されます：Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

##### Ex nA

| カテゴリ (ATEX) | 防爆構造                 |
|-------------|----------------------|
| II3G        | Ex nA IIC T6...T1 Gc |

##### Ex ic

| カテゴリ (ATEX) | 防爆構造                        |
|-------------|-----------------------------|
| II3G        | Ex ic IIC T6...T1 Gc        |
| II1/3G      | Ex ic[ia] IIC T6...T1 Ga/Gc |

**cCSA<sub>US</sub>**

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

IS (Ex i) および XP (Ex d)  
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG

NI (Ex nA, Ex nL)

- Class I Division 2 Groups ABCD
- Class II/III Division 1 Groups EFG

**衛生適合性**

- 3-A 認証
  - 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP「3A」の機器のみ 3-A 認証を取得しています。
  - 3-A 認証は機器に対する認証です。
  - 機器を設置する場合、液体が機器の外側に集まらないようにしてください。分離型変換器は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
  - アクセサリ（スチームジャケット、日除けカバー、壁取付ホルダなど）は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
- 各アクセサリは洗浄することができます。一部の環境では、分解が必要な場合があります。
- FDA
- 食品接触材規則 (EC) 1935/2004

**医薬品適合性**

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> クラス VI 121 °C
- TSE/BSE 適正証明
- cGMP

 「試験、証明」のオーダーコード、オプション JG「cGMP 要件への適合、宣言書」の機器は、接液部表面、設計、FDA 21 CFR 準拠材質、USP クラス VI 試験、および TSE/BSE 準拠に関する cGMP の要件を満たします。

機器とともにシリアル番号が明記された製造者宣言書が納入されます。

**機能安全性**

本機器は、SIL 2（シングルチャンネル構造；「追加認証」のオーダーコード、オプション LA）および SIL 3（一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造）レベルまでの流量監視システム（最小、最大、レンジ）に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して TÜV が独自に評価し認証を行っています。

安全機器において以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度

 SIL 機器に関する情報を含む機能安全マニュアル（英文）→  78

**HART 認定****HART インターフェイス**

この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、計測システムは以下のすべての仕様要件を満たします。

- HART 7 の認証を取得
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）

**FOUNDATION フィールドバス認証****FOUNDATION フィールドバスインターフェイス**

この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- FOUNDATION フィールドバス H1 に準拠した認証
- 相互運用性試験キット (ITK)、バージョン 6.1.1（証明書はお問い合わせください）
- 物理層適合性試験
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）

**PROFIBUS 認定****PROFIBUS インターフェイス**

この機器は、PNO（PROFIBUS ユーザー組織）の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した認証
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）

**その他の認定****CRN 認定**

機器バージョンの一部は、CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。

**試験および証明書**

- EN10204-3.1 材料証明、接液部のパーツおよびセンサハウジング
- 圧力試験、内部手順、検査証明書
- NACE MR0175 / ISO 15156
- NACE MR0103 / ISO 17945

**溶接接続の試験**

| オプション                                            | テスト基準           |                |                 |               | プロセス接続 |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|--------|
|                                                  | ISO 10675-1 AL1 | ASME B31.3 NFS | ASME VIII Div.1 | NORSOK M -601 |        |
| KE                                               | x               |                |                 |               | RT     |
| KI                                               |                 | x              |                 |               | RT     |
| KN                                               |                 |                | x               |               | RT     |
| KS                                               |                 |                |                 | x             | RT     |
| K5                                               | x               |                |                 |               | DR     |
| K6                                               |                 | x              |                 |               | DR     |
| K7                                               |                 |                | x               |               | DR     |
| K8                                               |                 |                |                 | x             | DR     |
| RT = 放射線検査、DR = デジタル X 線撮影法<br>すべてのオプションは試験報告書付き |                 |                |                 |               |        |

**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）
- IEC/EN 60068-2-6  
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31  
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主に機器用
- EN 61010-1  
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- IEC/EN 61326  
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性（EMC 要件）
- IEC 61508  
安全に関する電気/電子/プログラマブル電子システムの機能安全
- 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 32  
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43  
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報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 105  
フィールド機器用エンジニアリングツールにフィールドバス機器を統合するための仕様



- NAMUR NE 107  
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131  
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- NAMUR NE 132  
コリオリ質量流量計

## 注文情報

詳細な注文情報については、最寄りの弊社営業所（[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)）もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、[www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータをご覧ください。

1. 「Corporate」をクリックします。
2. 国を選択します。
3. 「製品」をクリックします。
4. フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
5. 製品ページを開きます。

製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンを押して、製品コンフィギュレータを開きます。.

### 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

## アプリケーションパッケージ

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードに関する詳細は、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いただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

 アプリケーションパッケージの詳細情報：  
機器の個別説明書 →  78

### 診断機能

| パッケージ       | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 拡張 HistoROM | <p>イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。</p> <p>イベントログ：<br/>メッセージ数 20（標準バージョン）から 100 にメモリ容量が増えます。</p> <p>データロギング（ラインレコーダ）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 1000 個の測定値までのメモリ容量を有効化。</li> <li>■ 4 つあるメモリチャンネルのそれぞれから、250 個の測定値を出力可能。記録間隔は、ユーザーが定義/設定できます。</li> <li>■ 現場表示器または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログにアクセスできます。</li> </ul> |

## Heartbeat Technology

| パッケージ        | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Heartbeat 検証 | <b>Heartbeat 検証</b><br>DIN ISO 9001: 2008、7.6 a) 章「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験</li> <li>■ 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能（レポートを含む）</li> <li>■ 現場操作またはその他の操作インターフェイスを介した簡単な試験プロセス</li> <li>■ 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、明確な測定点の評価（合格/不合格）</li> <li>■ 事業者のリスク評価に応じた校正間隔の延長</li> </ul> |

## 高精度密度

| パッケージ | 説明                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高精度密度 | 多くのアプリケーションでは、品質監視または制御プロセスのための重要な測定値として密度が使用されます。機器は標準仕様で流体の密度を測定し、この値を制御システムに提供します。<br>特に、プロセス条件が変動するアプリケーションにおいて、「高精度密度」アプリケーションパッケージは幅広い密度および温度範囲にわたって高精度の密度測定を可能にします。 |

## アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄り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。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

## 機器固有のアクセサリ

## 変換器用

| アクセサリ              | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Promass 200 変換器    | <p>交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 認証</li> <li>■ 出力</li> <li>■ 表示/操作</li> <li>■ハウジング</li> <li>■ ソフトウェア</li> </ul> <p> インストールガイド (EA00104D)</p> <p> (オーダー番号 : 8X2CXX)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 分離型ディスプレイ<br>FHX50 | <p>表示モジュールを取り付けるための FHX50 ハウジング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FHX50 ハウジングが適応するモジュール : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SD02 表示モジュール (プッシュスイッチ)</li> <li>■ SD03 表示モジュール (タッチコントロール)</li> </ul> </li> <li>■ 接続ケーブル長 : 最大 60 m (196 ft)<br/>(注文可能なケーブル長 : 5 m (16 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)、30 m (98 ft))</li> </ul> <p>FHX50 ハウジングおよび表示モジュールとともに機器を注文できます。それぞれのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 機器のオーダーコード、仕様コード 030 :<br/>オプション L または M 「FHX50 ディスプレイ用」</li> <li>■ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 050 (機器バージョン) :<br/>オプション A 「FHX50 ディスプレイ用」</li> <li>■ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 020 (ディスプレイ、操作) の希望する表示モジュールによります : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション C : SD02 表示モジュール (プッシュスイッチ)</li> <li>■ オプション E : SD03 表示モジュール (タッチコントロール)</li> </ul> </li> </ul> <p>FHX50 ハウジングを改造キットとして注文することもできます。機器の表示モジュールは FHX50 ハウジングで使用します。FHX50 ハウジングのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仕様コード 050 (機器バージョン) : オプション B 「FHX50 ディスプレイ用以外」</li> <li>■ 仕様コード 020 (ディスプレイ、操作) : オプション A 「なし、既存のデバイスディスプレイを使用」</li> </ul> <p> 個別説明書 SD01007F</p> <p>(オーダー番号 : FHX50)</p> |
| 2 線式機器用の過電圧保護      | <p>過電圧保護モジュールは、機器と一緒に注文することをお勧めします。製品構成、仕様コード 610 「取付け済みアクセサリ」、オプション NA 「過電圧保護」を参照してください。改造の場合のみ別注が必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OVP10 : 1 チャンネル機器 (コード 020、オプション A) :</li> <li>■ OVP20 : 2 チャンネル機器 (コード 020、オプション B、C、E または G)</li> </ul> <p> 個別説明書 SD01090F</p> <p>(オーダー番号 OVP10 : 71128617)<br/>(オーダー番号 OVP20 : 71128619)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 保護カバー              | <p>天候 (例 : 雨水、直射日光による過熱、冬季の低温) の影響から機器を保護するために使用します。</p> <p> 個別説明書 SD00333F</p> <p>(オーダー番号 : 71162242)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## センサ用

| アクセサリ     | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| スチームジャケット | <p>センサ内の流体温度を一定に保つために使用します。流体として使用できるのは、水、蒸気、その他の非腐食性液体です。</p> <p> 測定物としてオイルを使用する場合は、Endress+Hauser にお問い合わせください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 機器と一緒に注文する場合：             <ul style="list-style-type: none"> <li>「同梱アクセサリ」のオーダーコード                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション RB「スチームジャケット、G 1/2" 雌ねじ」</li> <li>■ オプション RD「スチームジャケット、NPT 1/2" 雌ねじ」</li> </ul> </li> <li>■ 後で注文する場合：                 製品ルート DK8003 付きのオーダーコードを使用します。             </li> </ul> <p> 個別説明書 SD02173D</p> </li></ul> |
| センサホルダ    | <p>壁、卓上、パイプ取付け用</p> <p> オーダー番号：71392563</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 通信関連のアクセサリ

| アクセサリ                    | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Commubox FXA195 HART     | <p>USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。</p> <p> 技術仕様書 TI00404F</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Commubox FXA291          | <p>CDI インターフェイス (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。</p> <p> 技術仕様書 TI405C/07</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HART ループコンバータ HMX50      | <p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 TI00429F</li> <li>■ 取扱説明書 BA00371F</li> </ul> </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wireless HART アダプタ SWA70 | <p>フィールド機器の無線接続に使用されます。</p> <p>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、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。</p> <p> 取扱説明書 BA00061S</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fieldgate FXA42          | <p>接続した 4~20 mA アナログ機器およびデジタル機器の測定値の伝送に使用します。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 (TI01297S) を参照</li> <li>■ 取扱説明書 BA01778S</li> <li>■ 製品ページ：<a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>                                                                                                                                                                                                                         |
| Field Xpert SMT70        | <p>機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセットマネジメントを可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インターフェイスを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。</p> <p>このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 (TI01342S) を参照</li> <li>■ 取扱説明書 BA01709S</li> <li>■ 製品ページ：<a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p> |
| Field Xpert SMT77        | <p>機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、Ex Zone 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセットマネジメントが可能になります。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術仕様書 (TI01418S) を参照</li> <li>■ 取扱説明書 BA01923S</li> <li>■ 製品ページ：<a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>                                                                                                                                                                        |

## サービス関連のアクセサリ

| アクセサリ      | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Applicator | <p>Endress+Hauser 製機器のセクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業上の要件に応じた機器の選定</li> <li>最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算（例：呼び口径、圧力損失、流速、精度）</li> <li>計算結果を図で表示</li> <li>プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、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。</li> </ul> <p>Applicator は以下から入手可能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インターネット経由：<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD</li> </ul> |
| W@M        | <p>W@M ライフサイクルマネジメント</p> <p>いつでも入手可能な情報により生産性が向上します。プラントおよびそのコンポーネントに関連するデータを、計画の初期段階および資産のライフサイクル全体にわたって取得することが可能です。</p> <p>W@M ライフサイクルマネジメントは、オンラインおよびオンサイトツールを備えたオープンでフレキシブルな情報プラットフォームです。データに瞬時にアクセスできるため、プラントのエンジニアリング時間の短縮、購買プロセスの迅速化、プラント稼働時間の増加が実現します。</p> <p>適切なサービスと組み合わせることにより、W@M ライフサイクルマネジメントはあらゆる段階の生産性向上に役立ちます。詳細については、<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a> をご覧ください。</p>                                                              |
| FieldCare  | <p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツールです。</p> <p>システム内にあるすべての高性能フィールド機器を設定し、その管理をサポートすることが可能です。ステータス情報を使用することにより、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。</p> <p> 取扱説明書 BA00027S / BA00059S</p>                                                                                                                                                                                                                              |
| DeviceCare | <p>Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。</p> <p> イノベーションカタログ IN01047S</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## システムコンポーネント

| アクセサリ                      | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memograph M グラフィックデータマネージャ | <p>Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定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、計測ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードまたは USB スティックにも保存されます。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様書 TI00133R</li> <li>取扱説明書 BA00247R</li> </ul> </p> |
| RN221N                     | <p>電源付きアクティブバリアで、4～20 mA の標準信号回路を安全に分離します。双方向の HART 伝送が可能です。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様書 TI00073R</li> <li>取扱説明書 BA00202R</li> </ul> </p>                                                                                    |
| RNS221                     | <p>2 つの 2 線式機器に電源供給するための電源ユニットで、非危険場所でのみ使用できます。HART 通信ジャックを使用して、双方向通信が可能です。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様書 TI00081R</li> <li>簡易取扱説明書 KA00110R</li> </ul> </p>                                                                   |
| CerabarM                   | <p>気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読込みに使用できます。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様書 TI00426P / TI00436P</li> <li>取扱説明書 BA00200P / BA00382P</li> </ul> </p>                                                                     |
| CerabarS                   | <p>気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読込みに使用できます。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術仕様書 TI00383P</li> <li>取扱説明書 BA00271P</li> </ul> </p>                                                                                           |

## 補足資料



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](http://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。

### 標準資料

### 簡易取扱説明書

#### センサの簡易取扱説明書

| 機器                | 資料番号     |
|-------------------|----------|
| Proline Promass A | KA01282D |

#### 変換器の簡易取扱説明書

| 機器                  | 資料番号     |                    |             |
|---------------------|----------|--------------------|-------------|
|                     | HART     | FOUNDATION フィールドバス | PROFIBUS PA |
| Proline Promass 200 | KA012268 | KA01267D           | KA01269D    |

### 取扱説明書

| 機器                    | 資料番号     |                    |             |
|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
|                       | HART     | FOUNDATION フィールドバス | PROFIBUS PA |
| Proline Promass A 200 | BA01821D | BA01827D           | BA01828D    |

### 機能説明書

| 機器                  | 資料番号     |                    |             |
|---------------------|----------|--------------------|-------------|
|                     | HART     | FOUNDATION フィールドバス | PROFIBUS PA |
| Proline Promass 200 | GP01010D | GP01030D           | GP01029D    |

### 機器固有の補足資料

### 安全上の注意事項

| 内容               | 資料番号     |
|------------------|----------|
| ATEX/IECEx Ex i  | XA00144D |
| ATEX/IECEx Ex d  | XA00143D |
| ATEX/IECEx Ex nA | XA00145D |
| cCSAus IS        | XA00151D |
| cCSAus XP        | XA00152D |
| INMETRO Ex i     | XA01300D |
| INMETRO Ex d     | XA01305D |
| INMETRO Ex nA    | XA01306D |
| NEPSI Ex i       | XA00156D |
| NEPSI Ex d       | XA00155D |
| NEPSI Ex nA      | XA00157D |
| NEPSI Ex i       | XA1755D  |

| 内容          | 資料番号     |
|-------------|----------|
| NEPSI Ex d  | XA1754D  |
| NEPSI Ex nA | XA1756D  |
| JPN Ex d    | XA01763D |

## 個別説明書

| 内容                  | 資料番号     |
|---------------------|----------|
| 欧州圧力機器指令に関する情報（英文）  | SD01614D |
| 機能安全マニュアル（英文）       | SD00147D |
| 表示部および操作モジュール FHX50 | SD01007F |

| 内容                   | 関連資料     |                    |             |
|----------------------|----------|--------------------|-------------|
|                      | HART     | FOUNDATION フィールドバス | PROFIBUS PA |
| Heartbeat Technology | SD01849D | SD01848D           | SD01850D    |

## インストールガイド

| 内容                          | コメント                    |
|-----------------------------|-------------------------|
| スペアパーツセットおよびアクセサリのインストールガイド | 資料番号：各アクセサリに応じて → ㉟ 75. |

## 登録商標

**HART®**

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

**PROFIBUS®**

PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。

**FOUNDATION™ Fieldbus**

FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録申請中の商標です。

**TRI-CLAMP®**

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。



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

---