

# 技術仕様書

## Liquiphant FTL41

音叉式



### 液体用レベルリミットスイッチ

#### アプリケーション

- あらゆる液体のタンク、容器、パイプ内の上限/下限検出用のリミットスイッチ (危険場所を含む)
- プロセス温度範囲：-40～+150 °C (-40～+302 °F)
- 最大圧力 4 MPa (580 psi)
- 最大粘度 10 000 mPa·s
- このレベルリミットスイッチ機能は、流量、乱流、気泡、泡沫、振動、固形物または付着の影響を受けないため、フロートスイッチの代わりに最適

#### 特長

- 校正不要：迅速かつ低コストで設定可能
- 機械的可動部品なし：メンテナンスフリー、摩耗なし、長寿命
- 機能安全：音叉部の振動周波数の監視

# 目次

<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	ヒステリシス .....	11
シンボル .....	4	非線返し性 .....	11
<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>5</b>	プロセス温度の影響 .....	11
リミット検知 .....	5	プロセス圧力の影響 .....	11
測定原理 .....	5	プロセス媒体密度の影響 (室温および標準圧力の場合) .....	12
計測システム .....	5	<b>取付け</b> .....	<b>12</b>
<b>入力</b> .....	<b>5</b>	取付位置、取付方向 .....	12
測定変数 .....	5	設置方法 .....	13
測定範囲 .....	5	パイプへの機器の設置 .....	15
<b>出力</b> .....	<b>5</b>	電線管接続口の位置合わせ .....	15
出力および入力オプション .....	5	特別な取付指示 .....	15
出力信号 .....	6	<b>環境</b> .....	<b>17</b>
防爆接続データ .....	6	周囲温度範囲 .....	17
<b>3線式 DC-PNP (エレクトロニックインサート FEL42)</b> .....	<b>6</b>	保管温度 .....	17
電源電圧 .....	6	湿度 .....	17
消費電力 .....	6	動作高度 .....	17
消費電流 .....	6	気候クラス .....	17
負荷電流 .....	6	保護等級 .....	17
暗電流 .....	6	耐振動性 .....	18
残留電圧 .....	6	耐衝撃性 .....	18
出力信号の動作 .....	6	機械的負荷 .....	18
端子 .....	6	汚染度 .....	18
過電圧保護 .....	6	電磁適合性 (EMC) .....	18
端子の割当て .....	7	<b>プロセス</b> .....	<b>18</b>
スイッチ出力および信号伝達の動作 .....	7	プロセス温度範囲 .....	18
<b>AC/DC 両用リレー出力接続 (エレクトロニックインサート FEL44)</b> .....	<b>7</b>	温度ショック .....	18
電源電圧 .....	8	プロセス圧力範囲 .....	18
消費電力 .....	8	過圧限界 .....	19
接続可能な負荷 .....	8	密度 .....	19
出力信号の動作 .....	8	粘度 .....	19
端子 .....	8	耐圧性 .....	19
過電圧保護 .....	8	固形物 .....	19
端子の割当て .....	8	<b>構造</b> .....	<b>20</b>
スイッチ出力および信号伝達の動作 .....	9	外形寸法 .....	20
<b>2線式 NAMUR &gt; 2.2 mA / &lt; 1.0 mA (エレクトロニックインサート FEL48)</b> .....	<b>9</b>	寸法 .....	20
電源電圧 .....	9	質量 .....	26
消費電力 .....	9	材質 .....	27
出力信号の動作 .....	9	表面粗さ .....	28
端子 .....	9	<b>ユーザインタフェース</b> .....	<b>28</b>
過電圧保護 .....	9	オペレーションコンセプト .....	28
端子の割当て .....	10	現場操作 .....	28
スイッチ出力および信号伝達の動作 .....	10	<b>合格証と認証</b> .....	<b>29</b>
<b>性能特性</b> .....	<b>10</b>	CE マーク .....	29
基準動作条件 .....	10	RCM マーク .....	29
スイッチポイントを考慮すること .....	11	防爆認定 .....	29
最大測定誤差 .....	11	一般的な材料コンプライアンス .....	29
		溢れ防止 .....	30
		船級認定 .....	30
		CRN 認定 .....	30
		サービス .....	30
		試験、証明、宣言書 .....	30

欧州圧力機器指令 .....	30
プロセスシール (ANSI/ISA 12.27.01 に準拠) .....	30
EAC 適合性 .....	30
ASME B 31.3/31.1 .....	31
<b>注文情報 .....</b>	<b>31</b>
タグ .....	31
試験報告書、適合宣言書、検査証明書 .....	31
<b>アクセサリ .....</b>	<b>31</b>
シングルコンパートメントハウジング用の保護カバー、 アルミニウムまたは SUS 316L 相当 .....	31
M12 ソケット .....	32
スライディングスリーブ (大気圧用) .....	32
高圧用スライディングスリーブ .....	33
溶接アダプタ .....	34
<b>関連資料 .....</b>	<b>35</b>
標準資料 .....	35
機器関連の補足資料 .....	35

## 本説明書について

### シンボル

#### 安全シンボル



**危険**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



**警告**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



**注意**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。



**注記**

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

#### 電気シンボル

⌚ 接地端子

接地システムを介して接地される接地クランプ

⊕ 保護接地 (PE)

その他の接続を行う前に、接地する必要がある接地端子。接地端子は機器の内側と外側にあります。

#### 特定情報に関するシンボル



**許可**

許可された手順、プロセス、動作



**禁止**

禁止された手順、プロセス、動作



**ヒント**

追加情報を示します。



**資料を参照**



**他のセクションを参照**



**1, 2, 3** 一連のステップ

#### 図中のシンボル

**A, B, C ...** 図

**1, 2, 3 ...** 項目番号



**危険場所**



**安全区域 (非危険場所)**

## 機能とシステム構成

### リミット検知

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

特定のバージョンは、危険場所での使用に適しています。

レベルリミットスイッチでは、「接液」状態と「非接液」状態が区別されます。

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

OK ステータス

- MIN モードの場合、音叉部は接液状態（例：ポンプ空引き防止）
- MAX モードの場合、音叉部は非接液状態（例：過充填防止）

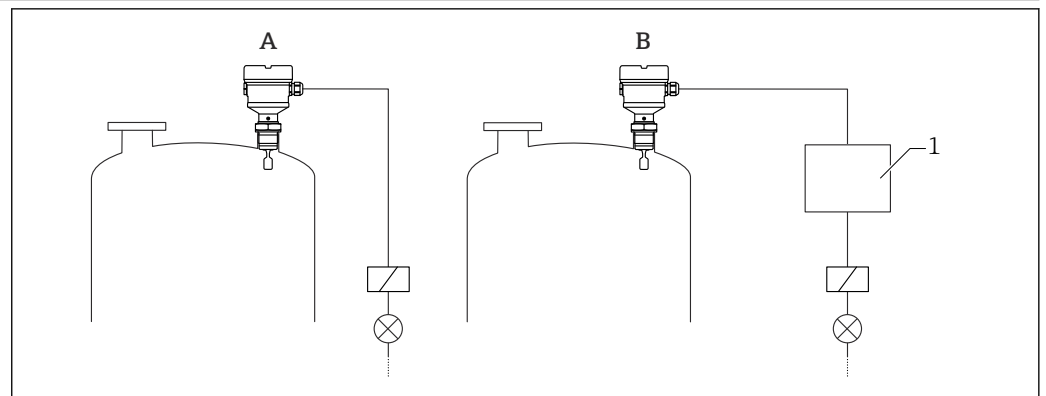
要求モード

- MIN モードの場合、音叉部は非接液状態（例：ポンプ空引き防止）
- MAX モードの場合、音叉部は接液状態（例：過充填防止）

### 測定原理

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

### 計測システム



A0035308

図 1 計測システムの例

- A 負荷を直接接続する機器
- B 別置型スイッチングユニットまたは PLC に接続する機器
- 1 スwitchingユニット、PLC など

## 入力

### 測定変数

レベル（レベルスイッチ）、上限（MAX）または下限（MIN）

### 測定範囲

設置場所および注文した伸長パイプに応じて異なります。

## 出力

### 出力および入力オプション

エレクトロニックインサート

3 線式 DC-PNP (FEL42)

- 3 線式直流バージョン
- 例として、プログラマブルロジックコントローラ (PLC) と組み合わせて、トランジスタ (PNP) と別個の接続を介して負荷を切り替えます。

AC/DC 両用接続、リレー出力 (FEL44)

2 つの無電圧接点で負荷を切り替えます。

**2 線式 NAMUR > 2.2 mA / < 1.0 mA (FEL48)**

- 別置型スイッチングユニットに対応
- 2 線式配線の信号伝送 H-L エッジ 2.2~3.8 mA/0.4~1.0 mA、IEC 60947-5-6 (NAMUR) に準拠

**出力信号****スイッチ出力**

レベルリミットスイッチの切り替え遅延時間は、以下の工場設定で注文可能：

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

**防爆接続データ**

安全上の注意事項 (XA) を参照：防爆に関するすべてのデータは、別冊の防爆資料に記載されており、当社ウェブサイトのダウンロードエリアより入手可能です。防爆資料は、危険場所での使用が認可されたすべての機器に標準で付属します。

**3 線式 DC-PNP (エレクトロニックインサート FEL42)**

- 3 線 DC バージョン
- 例として、プログラマブルロジックコントローラ (PLC)、DI モジュールと組み合わせて、トランジスタ (PNP) と別個の接続を介して負荷を切り替えます (EN 61131-2 に準拠)。

**電源電圧****警告****所定の電源ユニットを使用しなかった場合**

死亡事故につながる感電の危険性があります。

- ▶ FEL42 は、IEC 61010-1 に準拠した安全な電氣的絶縁機構を備えた電源ユニットを使用し、のみ電源供給することが可能です。

$$U = 10 \sim 55 V_{DC}$$



本機器に電力を供給するには、「CLASS 2」または「SELV」に分類される電源電圧が必要です。



IEC/EN61010-1 従って、次の点を遵守すること：機器用の適切なブレーカを用意して、電流を 500 mA に制限してください（例：0.5 A ヒューズ（スローブロー）を電源回路に取付け）。

**消費電力**

$$P < 0.5 W$$

**消費電流**

$$I \leq 10 mA \text{ (無負荷)}$$

過負荷または短絡が発生すると、赤色の LED が点滅します。過負荷または短絡の確認が 5 秒ごとに行われます。

**負荷電流**

$$I \leq 350 mA, \text{ 過負荷および短絡保護付き}$$

**暗電流**

$$I < 100 \mu A \text{ (トランジスタがオフのとき)}$$

**残留電圧**

$$U < 3 V \text{ (トランジスタがオンのとき)}$$

**出力信号の動作**

- OK ステータス：スイッチ閉
- 要求モード：スイッチ開
- アラーム：スイッチ開

**端子**

ケーブル断面積 最大 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) 用の端子。電線には棒端子を使用します。

**過電圧保護**

過電圧カテゴリー I

端子の割当て

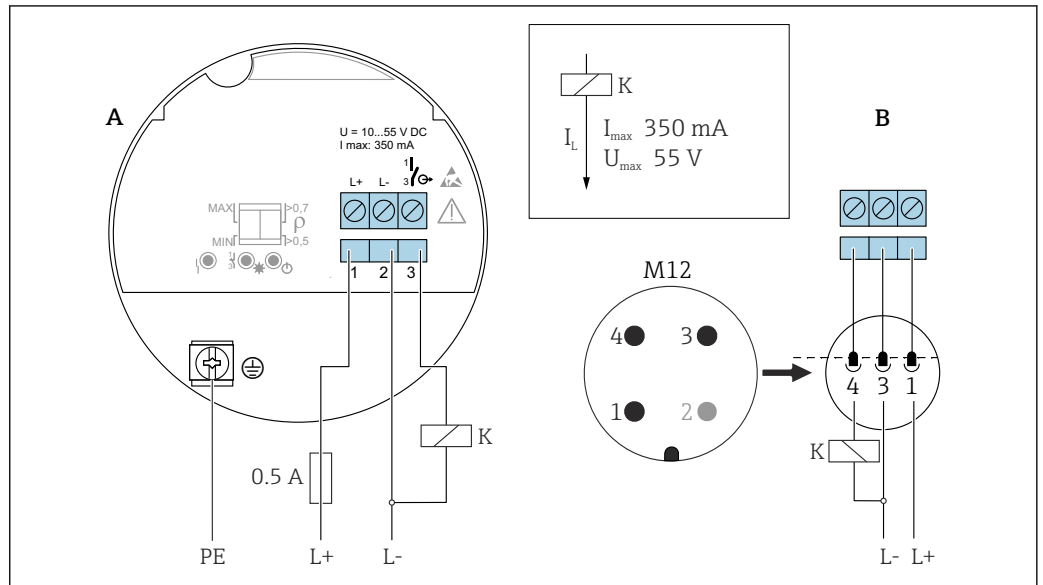


図 2 端子の割当て FEL42

A エレクトロニックインサートの端子の割当て  
 B M12 プラグの端子の割当て (EN61131-2 規格に準拠)

スイッチ出力および信号伝達の動作

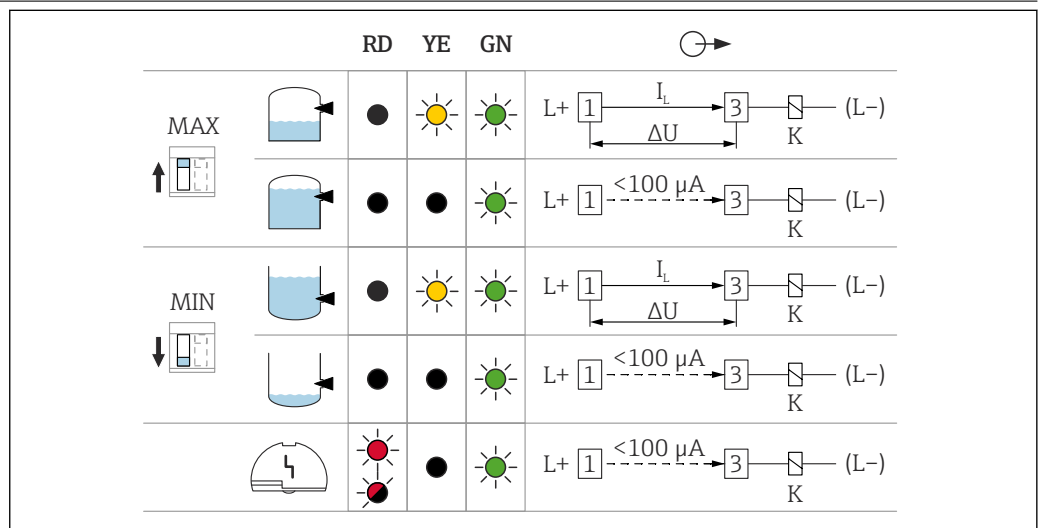


図 3 FEL42 スwitching動作、信号伝達 LED

MAX 上限 (MAX) の設定時の DIP スイッチ  
 MIN 下限 (MIN) の設定時の DIP スイッチ  
 RD LED 赤色：警告またはアラーム用  
 YE LED 黄色：スイッチ状態  
 GN LED 緑色：動作状態、機器電源オン  
 $I_L$  負荷電流 スイッチ閉時

AC/DC 両用リレー出力接続(エレクトロニックインサート FEL44)

- 2 つの無電圧接点で負荷を切り替えます。
- 2 つの別個の無電圧接点 (DPDT)

**警告**

エレクトロニクスインサートにエラーが発生すると、接触安全が確保された許容表面温度を超える可能性があります。これにより火傷の危険があります。

▶ エラーの発生時には、エレクトロニクスインサートに触れないでください。

**電源電圧**

$U = 19 \sim 253 \text{ V}_{AC} / 19 \sim 55 \text{ V}_{DC}$

**i** IEC/EN61010-1 従って、次の点を遵守すること：機器用の適切なブレーカを用意して、電流を 500 mA に制限してください（例：0.5 A ヒューズ（スローブロー）を電源回路に取付け）。

**消費電力**

$S < 25 \text{ VA}$ 、 $P < 1.3 \text{ W}$

**接続可能な負荷**

2 つの無電圧接点による負荷の切り替え (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ 、 $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$  ;  $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$ 、 $\cos \varphi = 1$ 、 $P \sim \leq 750 \text{ VA}$ 、 $\cos \varphi > 0.7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A} \sim DC 30 \text{ V}$ 、 $I_{DC} \leq 0.2 \text{ A} \sim 125 \text{ V}$

**i** 接続可能な負荷に対するその他の制限は、選択された認定に応じて異なります。安全上の注意事項 (XA) の記載情報に注意してください。

IEC 61010 に準拠して、以下を適用：リレー出力および電源からの全電圧  $\leq 300 \text{ V}$

小さい直流の負荷電流の場合は（例：PLC の接続用）、エレクトロニクスインサート FEL42 DC PNP を使用します。

リレー接点の材質：銀/ニッケル AgNi 90/10

インダクタンスの高い機器を接続する場合は、リレー接点を保護するためにスパークサプレッサを用意してください。糸ヒューズは（接続負荷に応じて）、短絡時にリレー接点を保護します。

両リレー接点は同時に切り替わります。

**出力信号の動作**

- OK ステータス：リレー励磁
- 要求モード：リレー解磁
- アラーム：リレー解磁

**端子**

ケーブル断面積 最大  $2.5 \text{ mm}^2$  (14 AWG) 用の端子。電線には棒端子を使用します。

**過電圧保護**

過電圧カテゴリー II

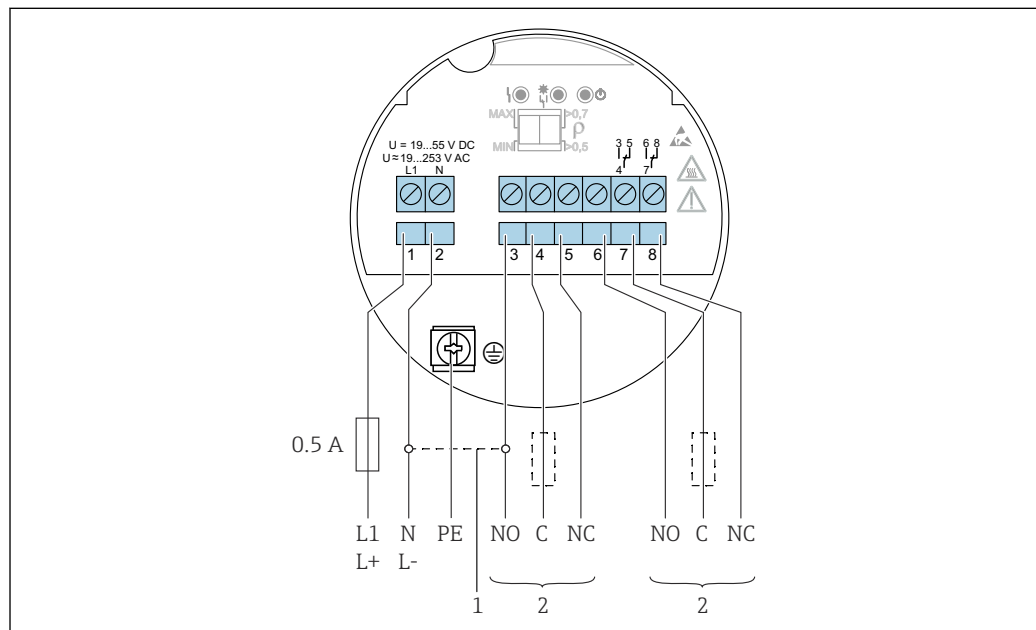
**端子の割当て**

図 4 AC/DC 両用リレー出力接続、エレクトロニクスインサート FEL44

- 1 ブリッジされている場合、リレー出力は NPN 論理回路で作動
- 2 「負荷」および「電源」



## スイッチ出力および信号伝達の動作

		RD	YE	GN	⊙ →
MAX ↑ 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
MIN ↓ 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
		☀	●	☀	

A0033513

図5 FEL44 スwitching動作、信号伝達 LED

MAX上限 (MAX) の設定時の DIP スイッチ

MIN 下限 (MIN) の設定時の DIP スイッチ

RD LED 赤色：アラーム用

YE LED 黄色：スイッチ状態

GN LED 緑色：動作状態、機器電源オン

## 2 線式 NAMUR &gt; 2.2 mA / &lt; 1.0 mA (エレクトロニックインサート FEL48)

- 変換器 (絶縁アンプ) との接続用、NAMUR (IEC 60947-5-6) に準拠、例：Endress+Hauser の Nivotester FTL325N
- 他社サプライヤの変換器 (絶縁アンプ) との接続用、NAMUR (IEC 60947-5-6) に準拠、エレクトロニックインサート FEL48 用に恒久的な電源を確保する必要があります。
- 2 線式配線の信号伝送 H-L エッジ 2.2~3.8 mA/0.4~1.0 mA、NAMUR (IEC 60947-5-6) に準拠

## 電源電圧

$$U = 8.2 V_{DC}$$

本機器に電力を供給するには、「CLASS 2」または「SELV」に分類される電源電圧が必要です。

IEC/EN61010-1 に従って、本機器に適合するブレーカを用意してください。

## 消費電力

$$P < 50 \text{ mW}$$

## 出力信号の動作

- OK ステータス：電流 2.2~3.8 mA
- 要求モード：電流 0.4~1.0 mA
- アラーム：電流 0.4~1.0 mA

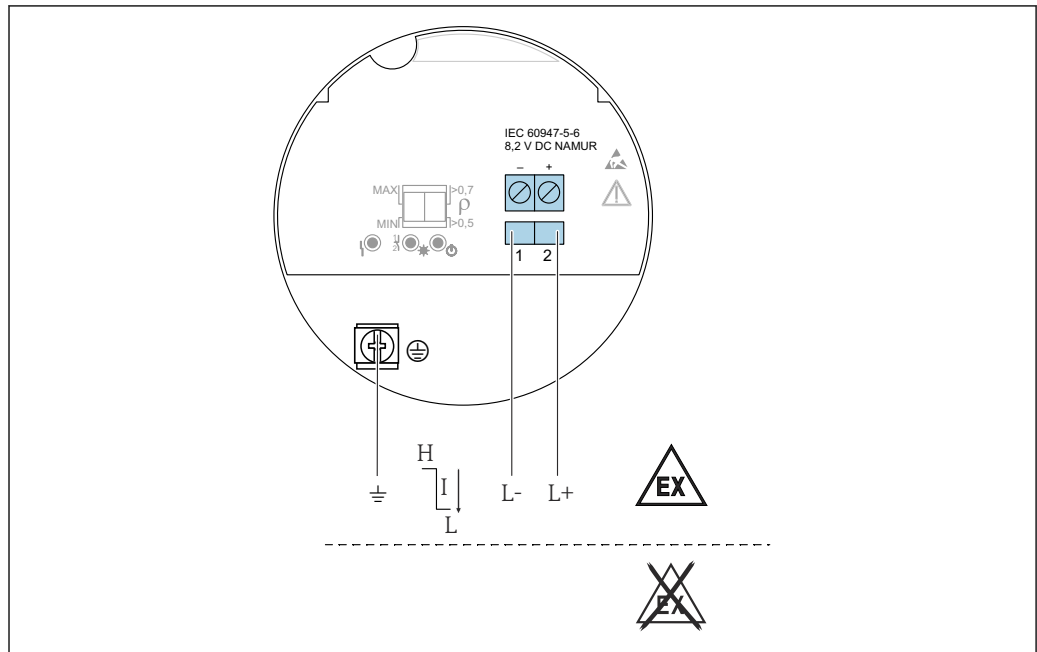
## 端子

ケーブル断面積 最大 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) 用の端子。電線には棒端子を使用します。

## 過電圧保護

過電圧カテゴリ I

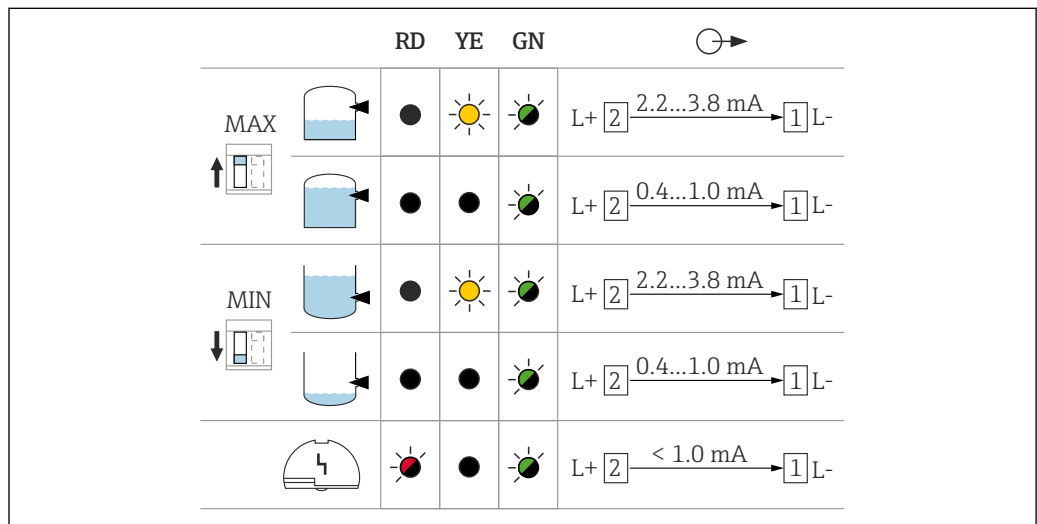
## 端子の割当て



A0036058

図 6 2 線式 NAMUR  $\geq 2.2 \text{ mA} / \leq 1.0 \text{ mA}$ 、エレクトロニックインサート FEL48

## スイッチ出力および信号伝達の動作



A0037694

図 7 FEL48 スwitching動作および信号伝達

MAX 上限 (MAX) の設定時の DIP スイッチ  
 MIN 下限 (MIN) の設定時の DIP スイッチ  
 RD LED 赤色：アラーム用  
 YE LED 黄色：スイッチ状態  
 GN LED 緑色：動作状態、機器電源オン

## 性能特性

## 基準動作条件


- IEC 62828-2 に準拠
- 周囲温度：+23 °C (+73 °F)
- プロセス温度：+23 °C (+73 °F)
- 湿度  $\varphi = 5 \sim 80 \% \text{ rF} \pm 5 \%$  の範囲で一定
- 媒体密度 (水)：1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>)
- 測定物粘度：1 mPa·s
- 大気圧  $p_U = 86 \sim 106 \text{ kPa}$  (12.47 ~ 15.37 psi) の範囲で一定
- プロセス圧力：大気圧/非加圧状態

- センサ設置：上方から垂直に
- センサの切り替え方向：非接液から接液状態
- HART 通信用負荷抵抗：250 Ω
- 電源電圧：DC 24 V ± DC 3 V

**スイッチポイントを考慮すること**

以下は、レベルリミットスイッチの取付方向に応じた標準的なスイッチポイントです。

水温：+23 °C (+73 °F)

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

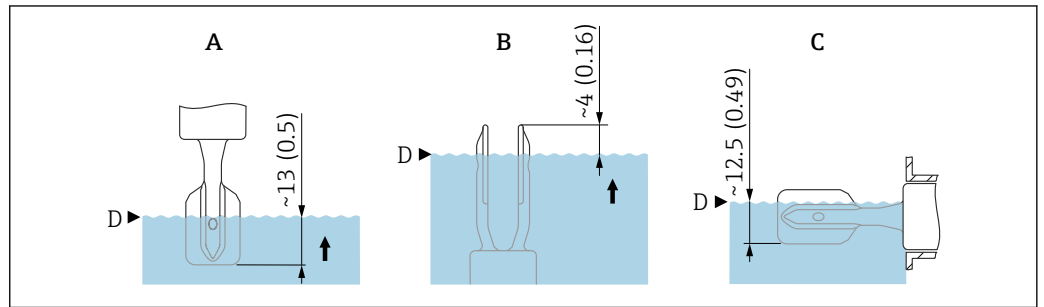
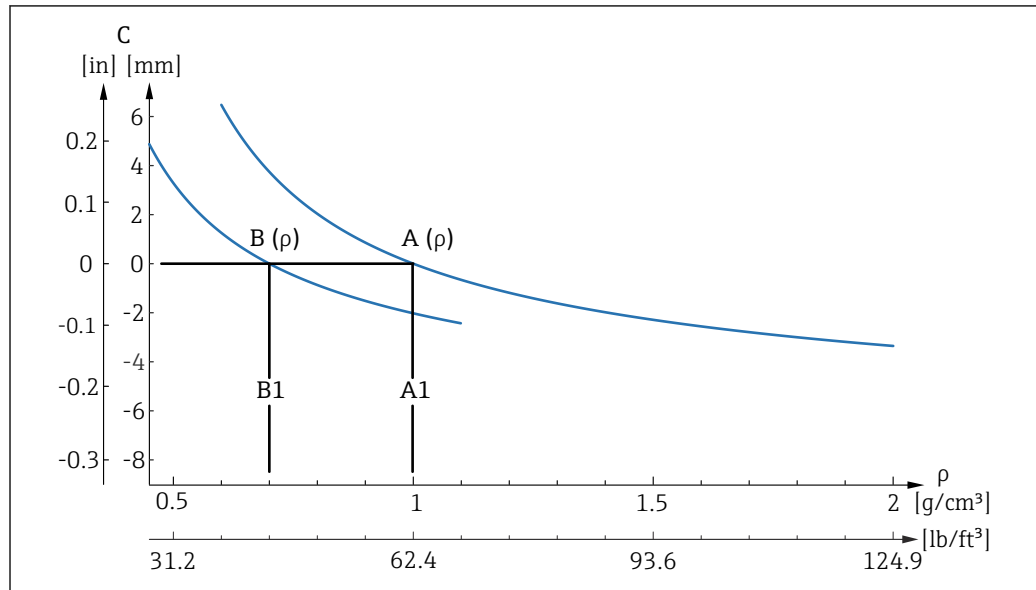


図 8 標準的なスイッチポイント。測定単位 mm (in)

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

最大測定誤差	基準動作条件下の場合：最高 ± 1 mm (0.04 in) (スイッチポイント)
ヒステリシス	標準 2.5 mm (0.1 in)
非線返し性	0.5 mm (0.02 in)
プロセス温度の影響	スイッチポイントは、温度範囲 -40~+150 °C (-40~+302 °F) において +1.4~-2.6 mm (+0.06~-0.1 in) の変動を示します。
プロセス圧力の影響	スイッチポイントは、圧力範囲 -0.1~+4 MPa (-14.5~+580 psi) において 0~2.6 mm (0~0.1 in) の変動を示します。

プロセス媒体密度の影響（室温および標準圧力の場合）



A0037669

図 9 密度に対するスイッチポイント偏差、SUS 316L 相当

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

密度設定

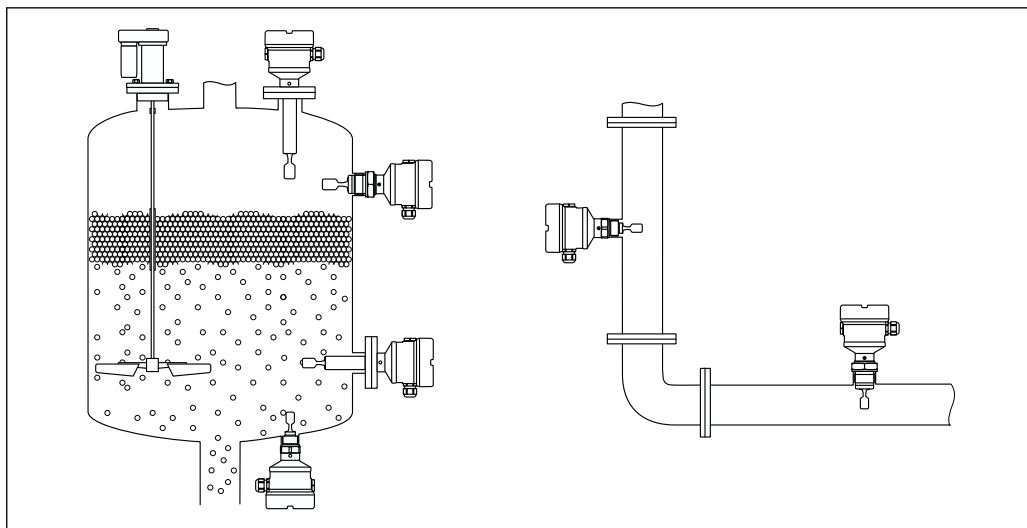
- TC 標準、[mm/10 k]
  - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$  (43.7 lb/ft<sup>3</sup>) : -0.2
  - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$  (31.21 lb/ft<sup>3</sup>) : -0.2
- 圧力 標準、[mm/10 bar]
  - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$  (43.7 lb/ft<sup>3</sup>) : -0.3
  - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$  (31.21 lb/ft<sup>3</sup>) : -0.4

## 取付け

### 取付位置、取付方向

#### 取付方法

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



A0036954

図 10 容器、タンク、またはパイプへの設置例

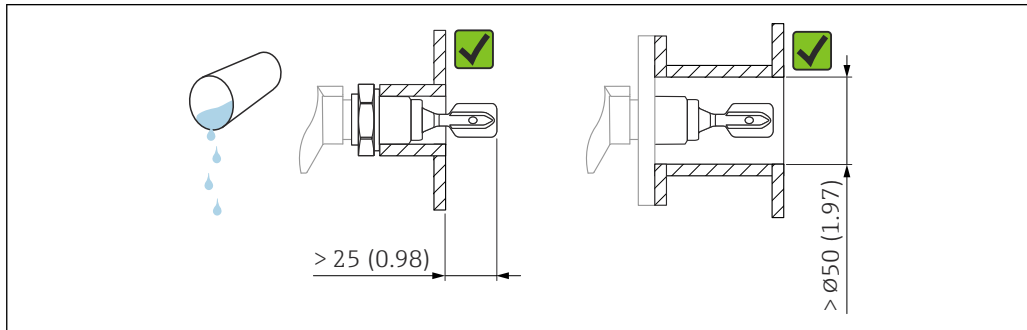
## 設置方法

### 粘度を考慮すること

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

### 低粘度

- i** 低粘度 (例: 水) :  $< 2000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$   
音叉部は、取付ソケット内に配置することが可能です。



A0033297

図 11 低粘度液体の設置例。測定単位 mm (in)

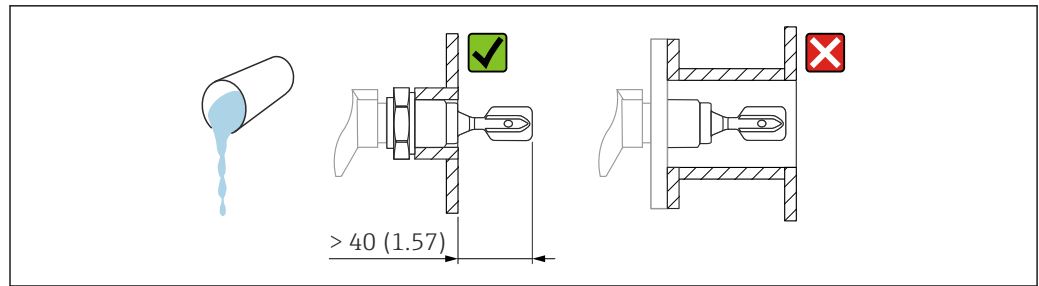
### 高粘度

#### 注記

高粘度の液体はスイッチング遅延を引き起こす可能性があります。

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

- i** 高粘度 (例: 高粘度油) :  $\leq 10000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$   
音叉部は、取付ソケットの外側に設置されなければなりません。

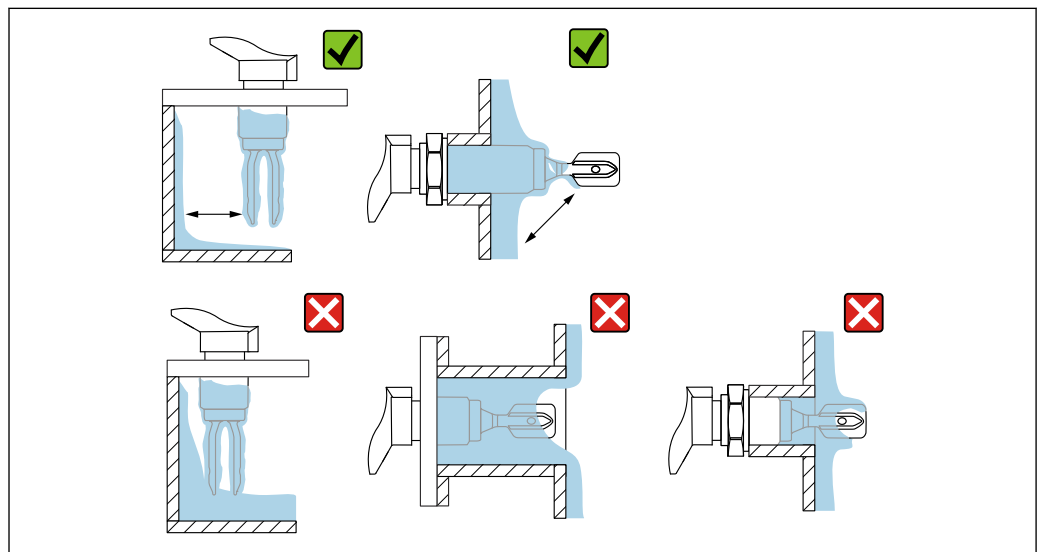


A0037348

図 12 高粘度液体の設置例。測定単位 mm (in)

### 付着防止

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

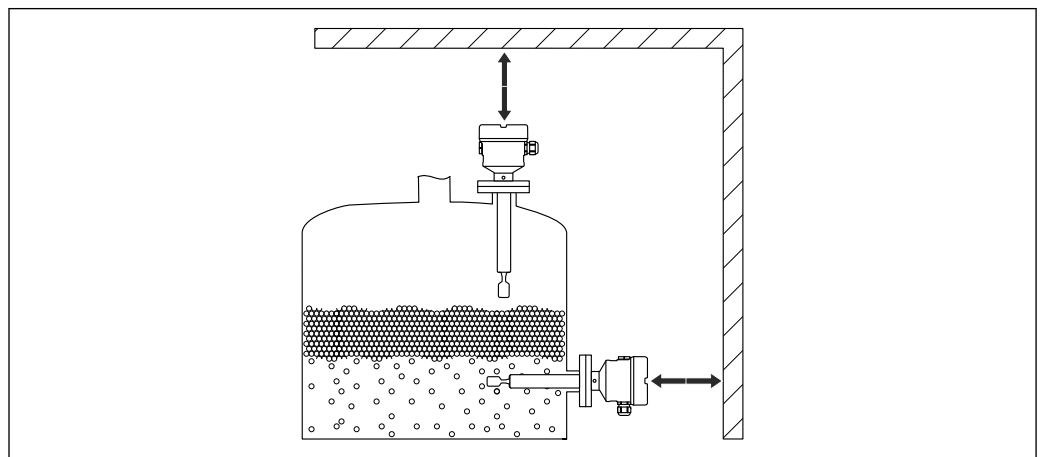


A0033239

図 13 高粘度プロセス測定物の設置例

### 間隔を考慮すること

エレクトロニックインサートの取付け、接続、設定のために、十分なスペースをタンクの外側に確保してください。



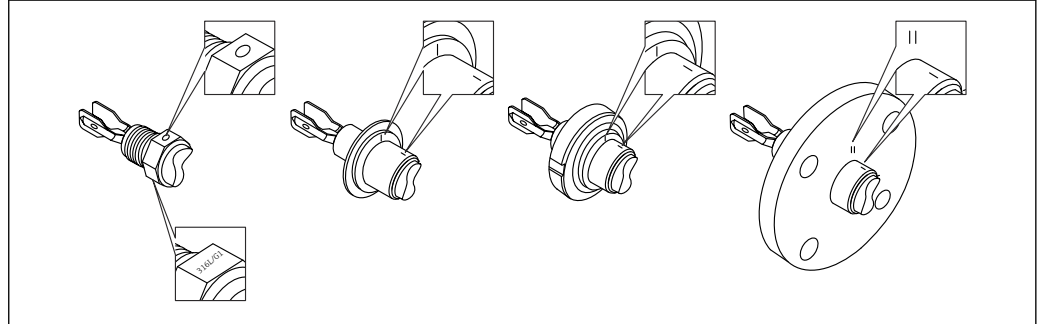
A0033236

図 14 間隔を考慮すること

### マークを使用した音叉部の位置合わせ

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

プロセス接続部には、以下を示す複数のマークが付加されています。  
材質仕様、ネジ名称、円、線または二重線

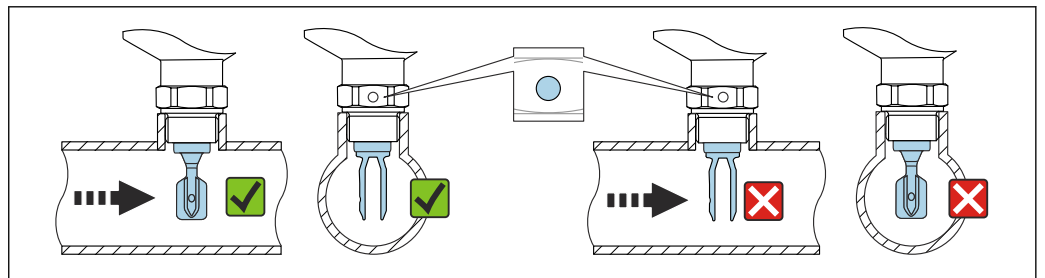


A0039125

図 15 マークを使用して容器に水平に設置する場合の音叉部の位置

### パイプへの機器の設置

- 最大流速 5 m/s : 粘度 1 mPa·s、密度 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU) の場合。異なるプロセス条件が発生した場合は、適切に機能しているか確認してください。
- 音叉部が正しく位置合わせされ、マークが流れ方向を向いている場合、流れが著しく妨げられることはありません。
- 機器の設置作業時にマークを確認できます。

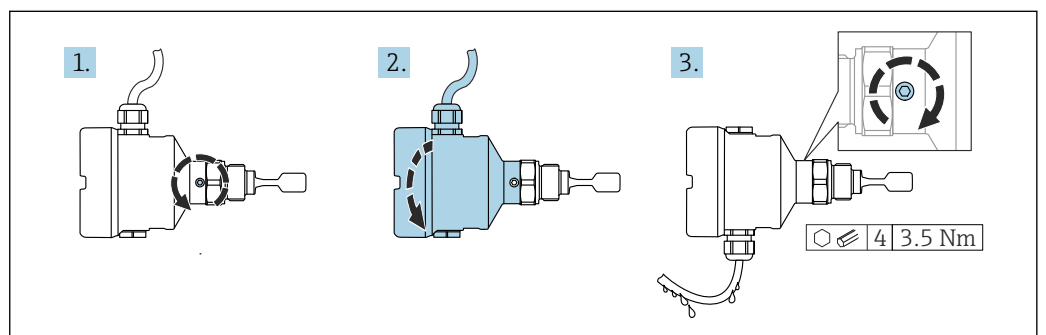


A0034851

図 16 パイプへの設置（音叉部の位置とマークを考慮します）

### 電線管接続口の位置合わせ

- **i** ロックネジ付きハウジング：
  - ロックネジを回すことにより、ハウジングを回転させ、ケーブルの位置を合わせることが可能です。
  - 機器の納入時には、ロックネジは締め付けられていません。



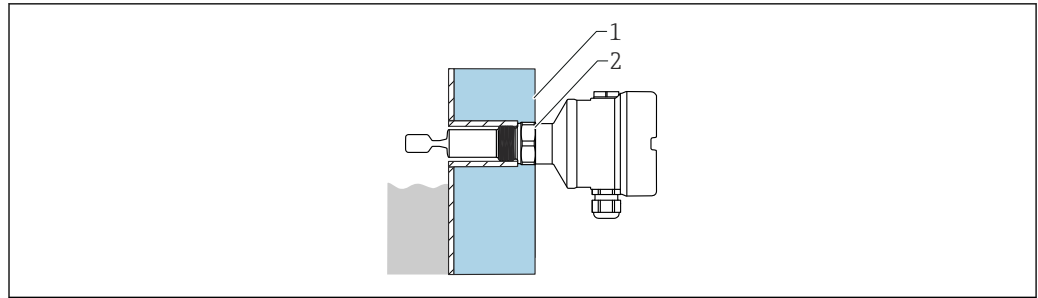
A0037347

図 17 外部のロックネジおよびドリッブループ付きハウジング

### 特別な取付指示

#### 断熱材付きタンクへの設置

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



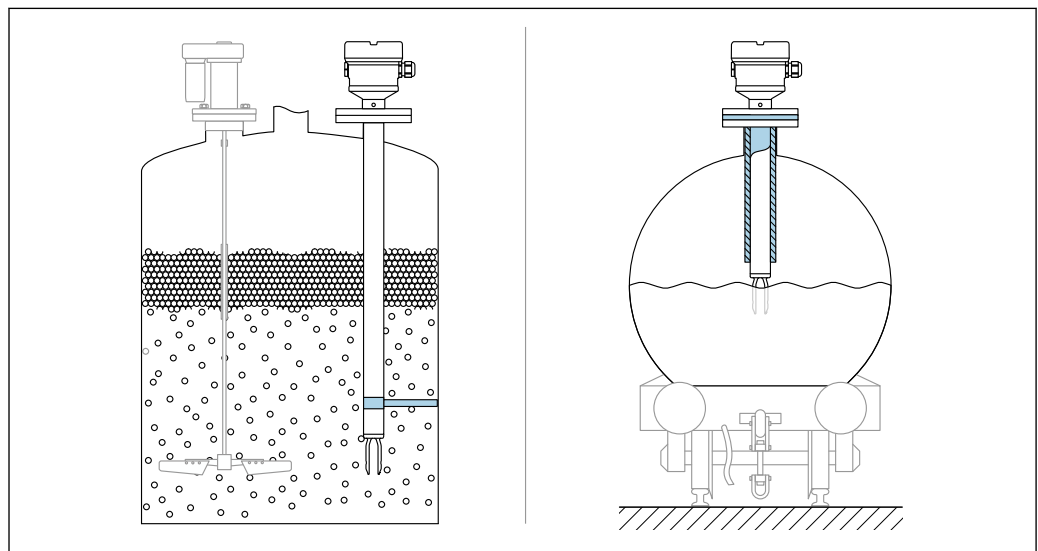
A0051616

図 18 断熱材付きタンクへの設置 (例)

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

### 機器のサポート

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



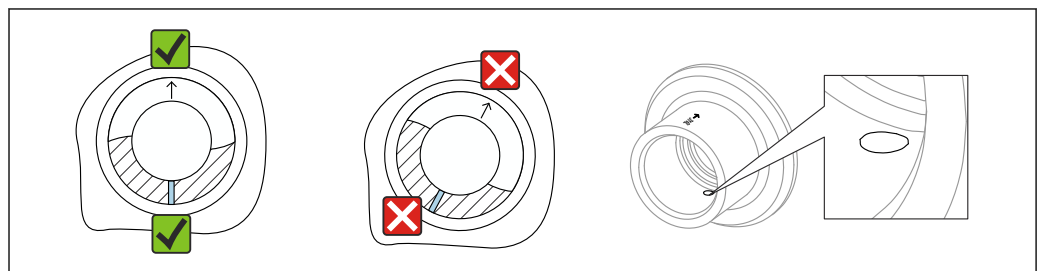
A0031874

図 19 動的負荷が発生する場合のサポートの例

**i** 船級認定：伸長パイプまたはセンサの長さが 1600 mm (63 in) を超える場合、少なくとも 1600 mm (63 in) ごとにサポートが必要です。

### 漏れ検知用の穴付きの溶接アダプタ

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



A0039230

図 20 漏れ検知用の穴付きの溶接アダプタ



## スライディングスリーブ

詳細については、「アクセサリ」セクションを参照してください。

## 環境

### 周囲温度範囲

-40~+70 °C (-40~+158 °F)

プラスチックハウジングの最低許容周囲温度は -20 °C (-4 °F) に制限されます。北米向けは、「屋内使用」が適用されます。

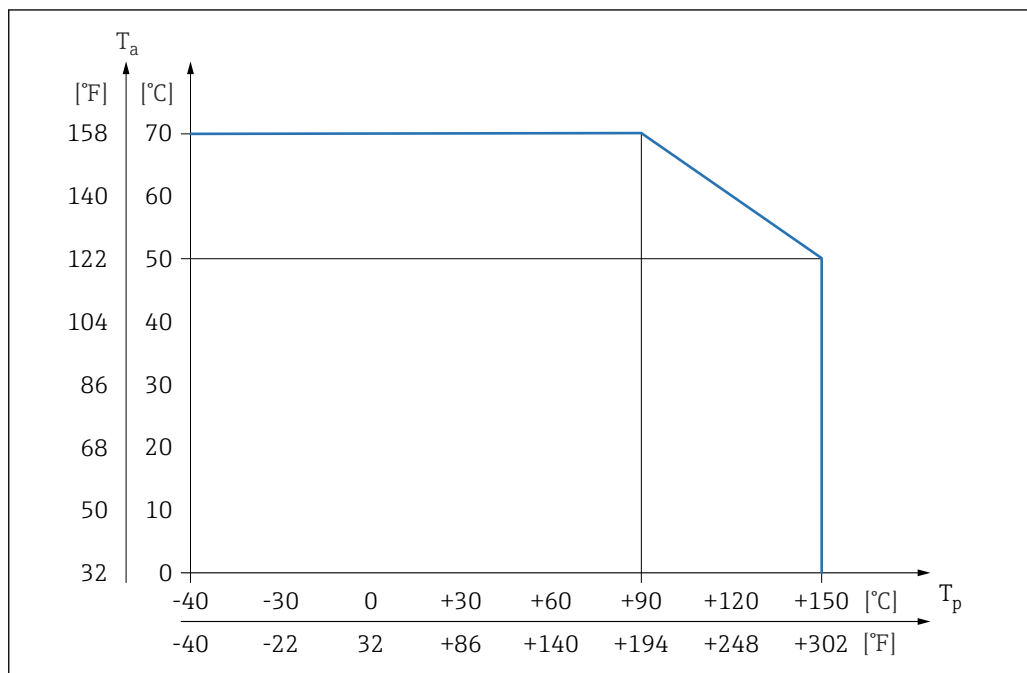


図 21 FEL44 およびプロセス温度  $T_p > 90$  °C の場合、最大負荷電流 4 A

強い直射日光があたる屋外で使用する場合：

- 機器を日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光があたらないようにしてください。
- アクセサリとして注文可能な保護カバーを使用してください。

### 危険場所

危険場所では、ゾーンやガスグループに応じて、許容される周囲温度が制限される可能性があります。防爆資料 (XA) の記載情報に注意してください。

### 保管温度

-40~+80 °C (-40~+176 °F)

### 湿度

稼働時：最大 100 %。結露する環境では開けないでください。

### 動作高度

IEC 61010-1 Ed.3 に準拠：

- 海拔 2 000 m (6 600 ft) 以下
- 過電圧保護を使用する場合は、海拔 3 000 m (9 800 ft) まで拡大可能

### 気候クラス

IEC 60068-2-38 test Z/AD に準拠

### 保護等級

IEC 60529 および NEMA 250 準拠の試験

IP68 試験条件：1.83 m H<sub>2</sub>O、24 h

**ハウジング**

電線口を参照

**電線口**


- M20 ネジ込みジョイント、プラスチック、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 ネジ込みジョイント、ニッケルめっき真鍮、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- G ½ ネジ、NPT ½、NPT ¾ IP66/68 NEMA Type 4X/6P


M12 プラグの保護等級

- ハウジングを閉めた時および接続ケーブルの接続時：IP66/67 NEMA Type 4X
- ハウジングを開けた時または接続ケーブルの非接続時：IP20、NEMA Type 1


**注記****M12 プラグ：不適切な設置により、IP 保護等級が失われる場合があります。**

- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルを接続し、ネジをしっかりと締め付けている場合にのみ有効です。
- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルの仕様が IP67 NEMA Type 4X に準拠している場合にのみ有効です。

 電気接続として「M12 プラグ」オプションを選択した場合、すべてのハウジングタイプに **IP66/67 NEMA Type 4X** が適用されます。

耐振動性	IEC60068-2-64-2008 に準拠 a(RMS) = 50 m/s <sup>2</sup> 、f = 5~2 000 Hz、t = 3 軸 x 2 h
耐衝撃性	IEC60068-2-27-2008 に準拠：300 m/s <sup>2</sup> [= 30 g <sub>n</sub> ] + 18 ms g <sub>n</sub> ：標準重力加速度
機械的負荷	大きな動的負荷が発生する場合は機器を支持します。伸長パイプおよびセンサの横方向からの最大応力耐量：75 Nm (55 lbf ft)  詳細については、「機器の支持」セクションを参照してください。
汚染度	汚染度 2
電磁適合性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に準拠した電磁適合性</li> <li>■ EN 61326-3-1 の要件が満たされています。</li> </ul>

**プロセス**

プロセス温度範囲	-40~+150 °C (-40~+302 °F) 圧力と温度の相関関係に注意してください (  「センサのプロセス圧力範囲」セクションを参照)。
温度ショック	≤ 120 K/s
プロセス圧力範囲	PN：4 MPa (580 psi)

**警告**

機器の最大圧力は、選択された構成品の圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります。これは、プロセス接続部とセンサに注意する必要があるということを意味します。

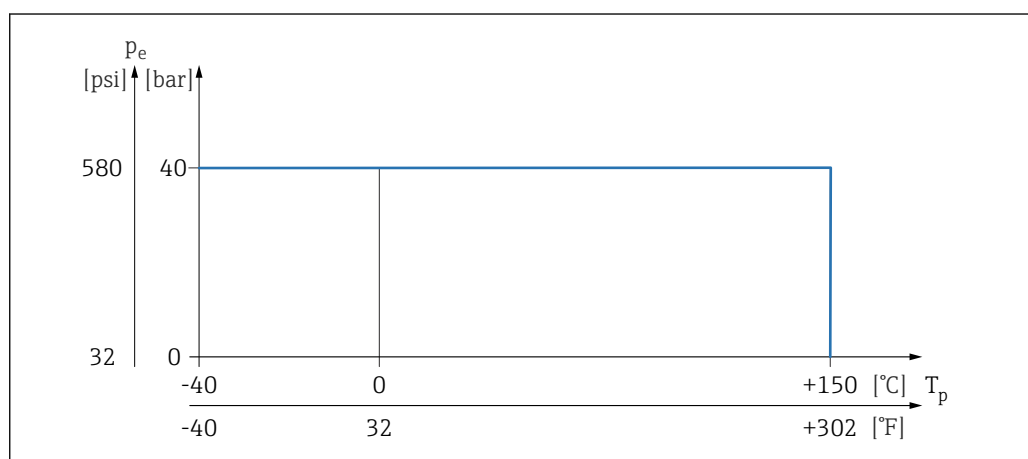
- ▶ 圧力仕様：☑ 技術仕様書の「構造」セクションを参照
- ▶ 規定のリミット値を厳守して機器を使用してください。
- ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は機器のMWP（最高動作圧力）と同じです。

高温でのフランジの許容圧力値については、以下の規格を参照してください。

- pR EN 1092-1：材質 1.4435 と 1.4404 は安定温度特性の点から、EN 1092-1 Tab. 18 の 13E0 に同一グループとして分類されています。この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます。
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

いずれの場合にも、機器と選択フランジのディレーティング曲線から最小値が適用されます。

**i** カナダの CRN 認定：最大圧力値の詳細については、製品ページのダウンロードエリアを参照してください（[www.endress.com](http://www.endress.com) → ダウンロード）。

**センサのプロセス圧力範囲**

☑ 22 プロセス温度 FTL41

A0038719

**過圧限界**

PN = 4 MPa (580 psi)：過圧限界 = 1.5 · PN 最大 6 MPa (870 psi)（選択するプロセス接続に応じて異なる）

圧力試験中は機器の機能が制限されます。

機械的完全性は、プロセス定格圧力 PN の 1.5 倍まで保証されます。

**密度**

**密度 > 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>) の液体用**

スイッチ位置 > 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>)（注文時の設定）

**密度 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>) の液体用**

スイッチ位置 > 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>)（DIP スイッチで設定可能）

**密度 > 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>) の液体用**

- 注文に応じてオプションで提供可能
- 編集できない固定値。  
DIP スイッチの機能が中断されます。

**粘度**

≤ 10 000 mPa·s

**耐圧性**

真空まで

**i** 真空蒸着プラントでは、密度設定 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>) を選択してください。

**固形物**

∅ ≤ 5 mm (0.2 in)

## 構造

### 外形寸法

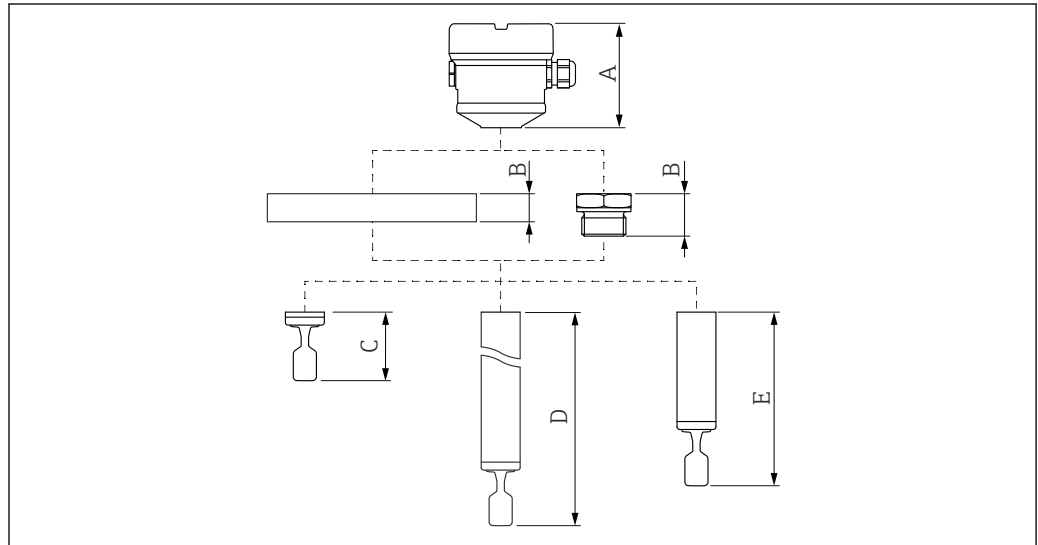
#### 本体高さ

本体高さは以下の構成品で構成されます。

- ハウジング（カバー付き）
- 一体型、伸長パイプまたはショートパイプ
- プロセス接続

構成品の個別の高さは、以降のセクションに記載されています。

- 本体高さを特定し、構成品の個別の高さを加えてください。
- 設置間隔を考慮してください（機器の設置に必要な間隔）。



A0036789

図 23 本体高さを計算するための構成品

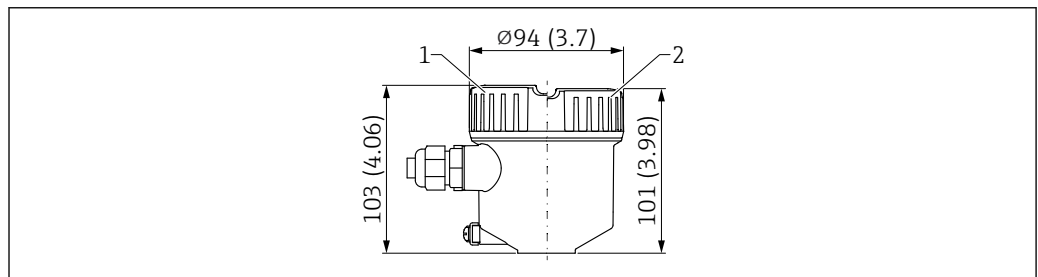
- A ハウジング（カバー付き）
- B プロセス接続
- C 音叉部付き一体型プローブ
- D 音叉部付き伸長パイププローブ
- E 音叉部付きショートパイププローブ

### 寸法

#### ハウジング

すべてのハウジングは、位置合わせすることができます。ロックネジを使用してハウジングの位置を固定できます。

#### シングルコンパートメントハウジング、プラスチック

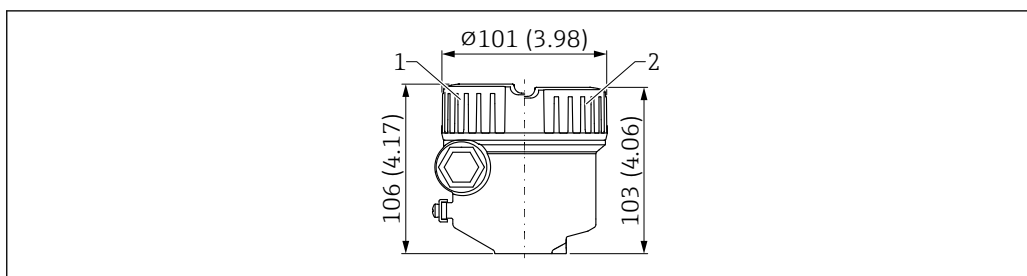


A0038712

図 24 シングルコンパートメントハウジング、プラスチックの寸法。測定単位 mm (in)

- 1 プラスチック製の窓付きハウジングカバー（オプション）の高さ
- 2 窓なしのハウジングカバーの高さ

## シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング

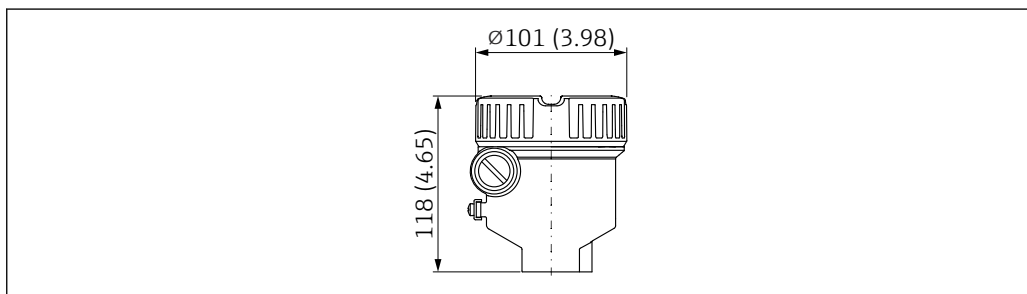


A0038713

図 25 シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティングの寸法。測定単位 mm (in)

- 1 プラスチック製の窓付きハウジングカバー（オプション）の高さ
- 2 窓なしのハウジングカバーの高さ

## シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング (Ex d/XP)

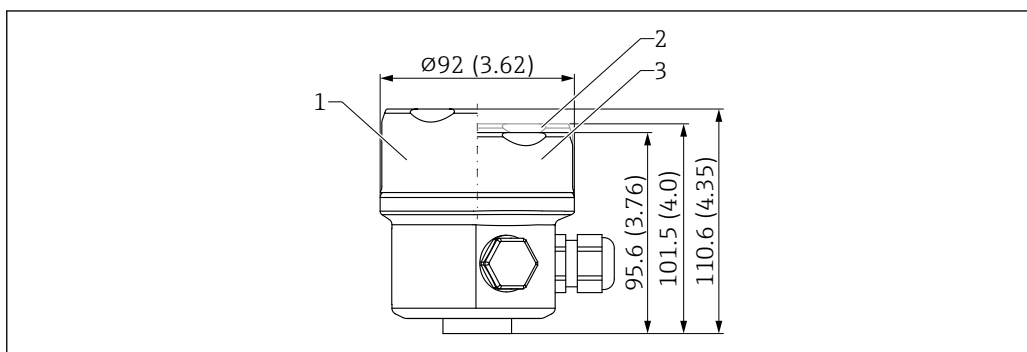


A0052845

図 26 シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング (Ex d/XP) の寸法（ハウジングカバーは窓なし）。測定単位 mm (in)

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

- i** 保護タイプが規定されている危険場所で使用する場合は、接地端子付きハウジングおよびカバーロック付きカバーが必要です。



A0051910

図 27 シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様の寸法。測定単位 mm (in)

- 1 ガラス製の窓付きハウジングカバー（オプション）の高さ
- 2 プラスチック製の窓付きハウジングカバー（オプション）の高さ
- 3 窓なしのハウジングカバー

## 接地端子

- ハウジング内側の接地端子、導体最大断面積 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- ハウジング外側の接地端子、導体最大断面積 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

## ケーブルグラント

ケーブル径

- ニッケルめっき真鍮： $\varnothing 7 \sim 10.5$  mm (0.28 $\sim$ 0.41 in)
- プラスチック： $\varnothing 5 \sim 10$  mm (0.2 $\sim$ 0.38 in)

以下に納入範囲を示します。

- 1x 取付け済みケーブルグラント
- 1x ダミープラグで密封されたケーブルグラント


**i** 2つ目のケーブルグラント（取り付けられていない）もリレー電子モジュールの納入範囲に含まれます。

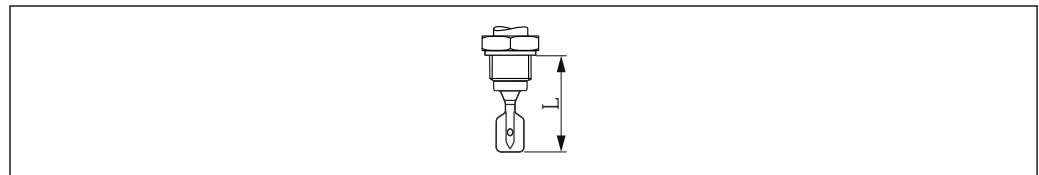
例外：Ex d/XP、粉塵防爆の場合は、ネジ込み挿入のみが可能です。

## プローブ型式

### 一体型

センサ長 L：プロセス接続に応じて異なる

 詳細については、「プロセス接続」セクションを参照してください。



A0042435

**図 28** プローブ型式：一体型、センサ長 L

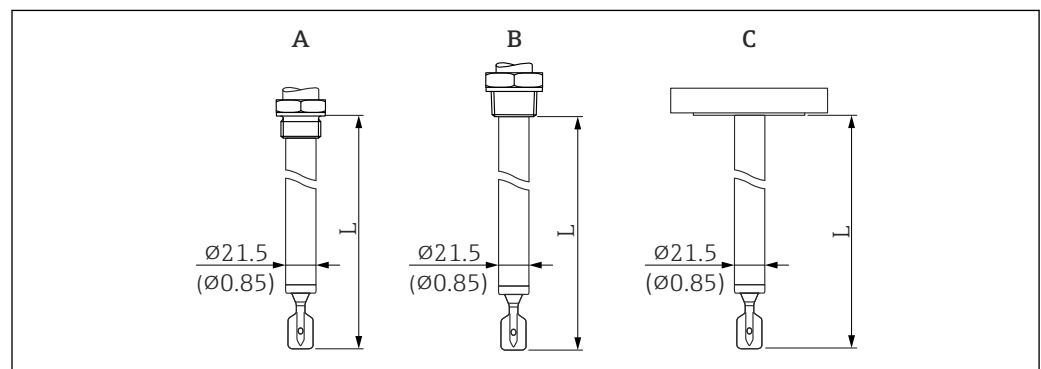
### ショートパイプ

センサ長 L：プロセス接続に応じて異なる

- フランジ：約 115 mm (4.53 in)
- G $\frac{3}{4}$  ネジ：約 115 mm (4.53 in)
- G1 ネジ：約 118 mm (4.65 in)
- NPT ネジ、R：約 99 mm (3.9 in)
- トリクランプ：約 115 mm (4.53 in)

### 伸長パイプ

- センサ長 L：117 $\sim$ 2 000 mm (4.61 $\sim$ 78.74 in)
- 長さの許容誤差 L：< 1 m (3.3 ft) = -5 mm (-0.2 in)、1 $\sim$ 3 m (3.3 $\sim$ 9.8 ft) = -10 mm (-0.39 in)



A0036860

**図 29** プローブ型式：伸長パイプ、ショートパイプ、センサ長 L

- A G $\frac{3}{4}$ 、G1  
 B NPT $\frac{3}{4}$ 、NPT1、R $\frac{3}{4}$ 、R1  
 C フランジ、トリクランプ

## 音叉部

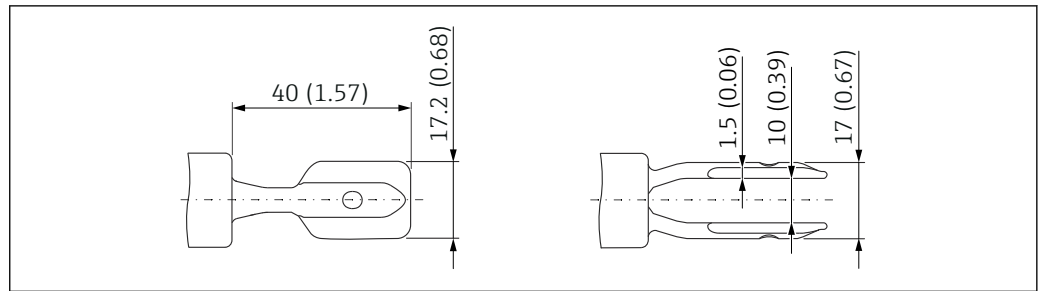


図 30 音叉部。測定単位 mm (in)

A0038269

## プロセス接続

## プロセス接続、シール面

- ネジ接続 ISO228、G
- ネジ接続 ASME B1.20.1、NPT
- ネジ接続 EN10226、R
- クランプ/トリクランプ
- フランジ ASME B16.5、RF (レイズドフェイス)
- フランジ EN1092-1、Form A
- フランジ EN1092-1、Form B1
- フランジ JIS B2220、RF (レイズドフェイス)
- フランジ HG/T20592、RF (レイズドフェイス)
- フランジ HG/T20615、RF (レイズドフェイス)

## プロセス接続の高さ

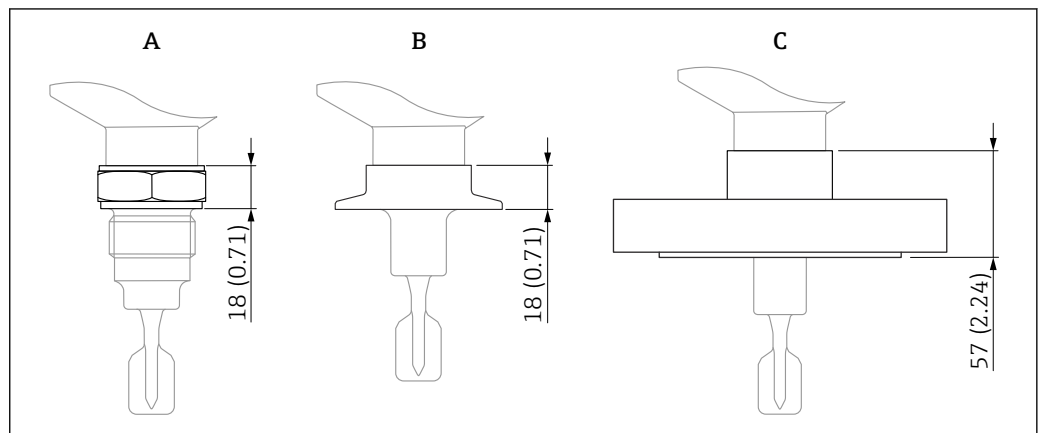


図 31 プロセス接続の最大高さ仕様。測定単位 mm (in)

A0046284

- A プロセス接続 (ネジ込み接続)  
 B プロセス接続 (クランプ/トリクランプ)  
 C プロセス接続 (フランジ)

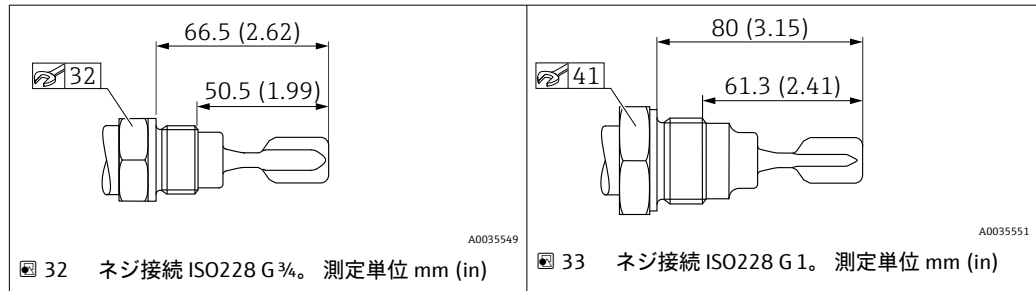
## ネジ接続 ISO228 G、溶接アダプタへの取付け用

溶接アダプタへの取付けに適合する G ¾、G 1

- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力、温度：≤ 4 MPa (580 psi)、≤ +100 °C (+212 °F)
- 定格圧力、温度：≤ 2.5 MPa (363 psi)、≤ +150 °C (+302 °F)
- 質量 G ¾：0.2 kg (0.44 lb)
- 質量 G 1：0.33 kg (0.73 lb)
- アクセサリ：溶接アダプタ



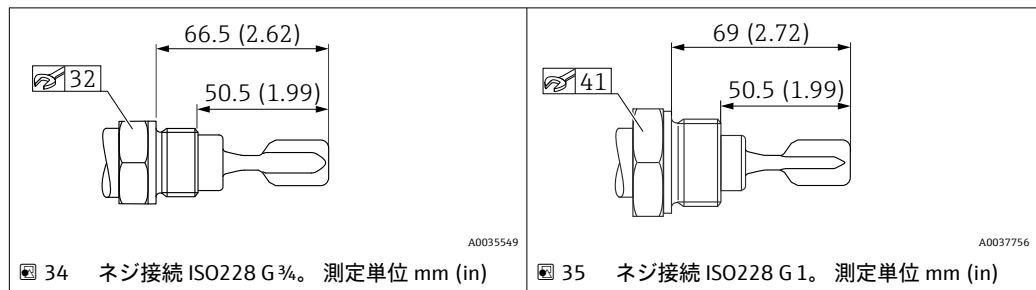
溶接アダプタは納入範囲に含まれません。アクセサリとして別途注文可能です。



### ネジ接続 ISO228 G、フラットシール付き

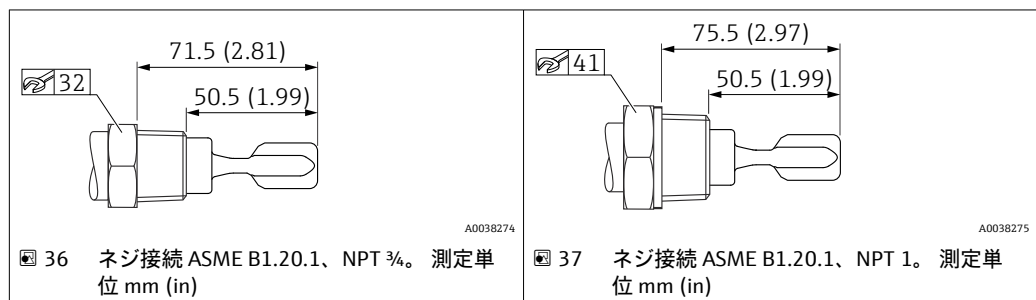
G ¾、G 1

- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力 : ≤ 2.5 MPa (363 psi)
- 温度 : ≤ 150 °C (302 °F)
- 質量 G ¾ : 0.2 kg (0.44 lb)
- 質量 G 1 : 0.33 kg (0.73 lb)



### ネジ接続 ASME B1.20.1、NPT

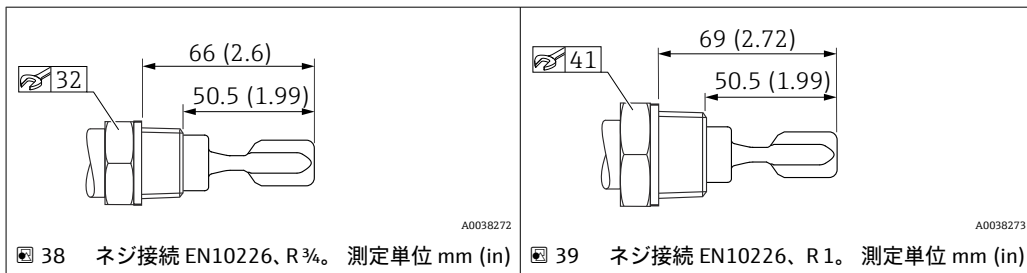
- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力 : ≤ 10 MPa (1 450 psi)
- 温度 : ≤ 150 °C (302 °F)
- 質量 : 0.3 kg (0.66 lb)



### ネジ接続 EN10226、R

- 材質 : SUS 316L 相当
- 定格圧力 : ≤ 10 MPa (1 450 psi)
- 温度 : ≤ 150 °C (302 °F)
- 質量 : 0.3 kg (0.66 lb)





### トリクランプ

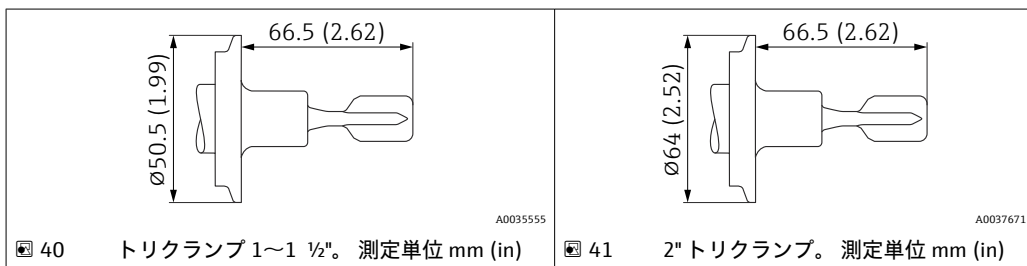
ISO2852 DN25-38 (1~1 1/2"), DIN32676 DN25-40

- 材質：SUS 316L 相当
- 定格圧力： $\leq 2.5$  MPa (363 psi)
- 温度： $\leq 150$  °C (302 °F)
- 質量：0.22 kg (0.49 lb)

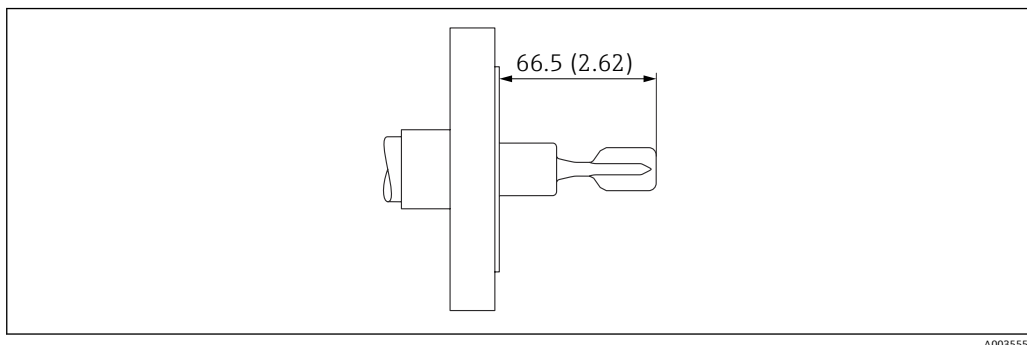
ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

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

**i** 最高温度および最大圧力は、使用するクランプおよびシールに応じて異なります。いずれの場合も、最も低い値が適用されます。



### フランジの場合のセンサ寸法



### ASME B16.5 フランジ、RJF

圧力定格	タイプ	材質	質量
Cl.300	NPS 2"	SUS 316 または 316L 相当	3.2 kg (7.06 lb)
Cl.300	NPS 4"	SUS 316 または 316L 相当	11.5 kg (25.6 lb)

## EN フランジ EN 1092-1、A

圧力定格	タイプ	材質	質量
PN6	DN32	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.2 kg (2.65 lb)
PN6	DN40	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.4 kg (3.09 lb)
PN6	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.6 kg (3.53 lb)
PN10/16	DN80	SUS 316L 相当 (1.4404)	4.8 kg (10.58 lb)
PN10/16	DN100	SUS 316L 相当 (1.4404)	5.6 kg (12.35 lb)
PN25/40	DN25	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.3 kg (2.87 lb)
PN25/40	DN32	SUS 316L 相当 (1.4404)	2.0 kg (4.41 lb)
PN25/40	DN40	SUS 316L 相当 (1.4404)	2.4 kg (5.29 lb)
PN25/40	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)
PN25/40	DN65	SUS 316L 相当 (1.4404)	4.3 kg (9.48 lb)
PN25/40	DN80	SUS 316L 相当 (1.4404)	5.9 kg (13.01 lb)
PN25/40	DN100	SUS 316L 相当 (1.4404)	7.5 kg (16.54 lb)
PN40	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)

## EN フランジ EN 1092-1、B1

圧力定格	タイプ	材質	質量
PN6	DN32	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.2 kg (2.65 lb)
PN6	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.6 kg (3.53 lb)
PN10/16	DN100	SUS 316L 相当 (1.4404)	5.6 kg (12.35 lb)
PN25/40	DN25	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.4 kg (3.09 lb)
PN25/40	DN50	SUS 316L 相当 (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)
PN25/40	DN80	SUS 316L 相当 (1.4404)	5.9 kg (13.01 lb)

## JIS フランジ B2220


圧力定格	タイプ	材質	質量
10K	10K 25 A	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.3 kg (2.87 lb)
10K	10K 40 A	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.5 kg (3.31 lb)
10K	10K 50 A	SUS 316L 相当 (1.4404)	1.7 kg (3.75 lb)

## 質量

## 基本質量 : 0.65 kg (1.43 lb)

基本質量には、以下が含まれます。

- プロープ型式 : コンパクトバージョン
- エレクトロニックインサート
- ハウジング : シングルコンパートメント、プラスチック、カバー付き
- ネジ接続、G $\frac{3}{4}$

 選択するハウジングとカバーに応じて、質量に差が生じます。

## ハウジング

- シングルコンパートメント、アルミニウム、コーティング : 0.8 kg (1.76 lb)
- シングルコンパートメント、SUS 316L 相当、サニタリ仕様 : 0.45 kg (0.99 lb)

## 伸長パイプ

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

## プロセス接続

「プロセス接続」セクションを参照

### 保護カバー、プラスチック

0.2 kg (0.44 lb)

## 材質

### 接液部の材質

#### プロセス接続および伸長パイプ

SUS 316L 相当 (1.4404 または 1.4435)

#### 音叉部


SUS 316L 相当 (1.4435)

#### フランジ


フランジ、 構造

#### シール

プロセス接続 G $\frac{3}{4}$  または G1 用のフラットシール：繊維強化エラストマーシール、ノンアスベスト材 (DIN 7603 に準拠)

 納入範囲にフラットシール (DIN7603 に準拠) が含まれる場合

- メートルネジ G $\frac{3}{4}$ 、G1 標準
- メートルネジ G $\frac{3}{4}$ 、G1 (溶接アダプタへの設置用)

 納入範囲にシールが含まれない場合

- トリクランプ
- フランジ
- R および NPT ネジ

### 非接液部の材質

#### プラスチックハウジング

- ハウジング：PBT/PC
- ダミーカバー：PBT/PC
- カバーシール：EPDM
- 等電位接地：SUS 316L 相当
- 等電位接地の下部シール：EPDM
- プラグ：PBT-GF30-FR
- M20 ケーブルグランド：PA
- プラグおよびケーブルグランドのシール：EPDM
- ケーブルグランド代替用のネジ込み式アダプタ：SUS 316L 相当
- 銘板：プラスチックシール
- タグプレート：プラスチックシール、金属またはユーザー側で用意

#### アルミニウムハウジング、コーティング

- ハウジング：アルミニウム EN AC 43400
- ダミーカバー：アルミニウム EN AC 43400
- カバーシール材質：HNBR
- プラグ：アルミニウム  
プラスチック (PBT-GF30-FR)：Ex-free、Ex i または IS とケーブルグランド、プラスチック、M20 ネジまたは G $\frac{1}{2}$  ネジの組合せの場合
- 銘板：プラスチックシール
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意
- M20 ケーブルグランド：材質を選択 (ステンレス、ニッケルめっき真鍮、ポリアミド)

#### ステンレスハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様

- ハウジング：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4404)
- ダミーカバー：ステンレス SUS 316L 相当 (1.4404)
- ポリカーボネート製の窓付きハウジングカバー (オプション)。粉塵防爆アプリケーションの場合、窓はホウケイ酸塩製です。
- カバーシール材質：VMQ

- プラグ：ステンレスまたはプラスチック
  - プラスチック (PBT-GF30-FR)：Ex-free、Ex i または IS とケーブルグラウンド、プラスチック、M20 ネジまたは G ½ ネジの組合せの場合
  - ステンレス：ステンレスまたはニッケル製ケーブルグラウンドあるいは Ex t、Ex ia IIC の場合
- 銘板：ステンレスハウジングに直接ラベル貼付
- タグプレート：プラスチックシール、ステンレスまたはユーザー側で用意
- M20 ケーブルグラウンド：材質を選択 (ステンレス、ニッケルめっき真鍮、ポリアミド)

## 表面粗さ

接液部の表面粗さは  $Ra \leq 3.2 \mu\text{m}$  (126  $\mu\text{in}$ ) です。

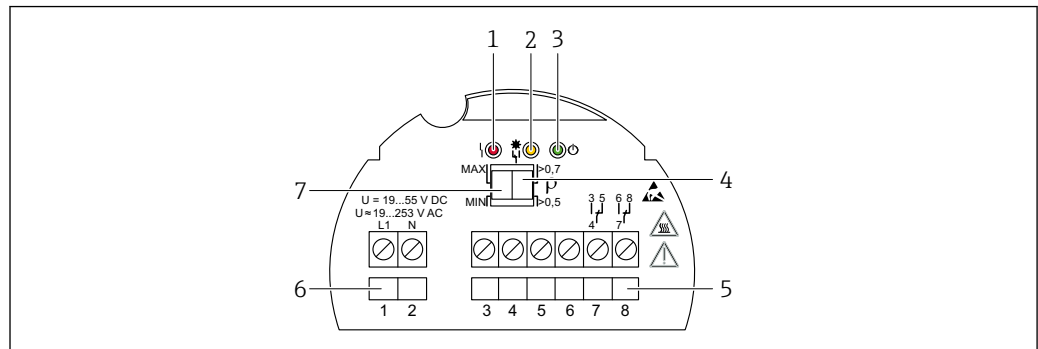
## ユーザインタフェース

## オペレーションコンセプト

エレクトロニックインサートの DIP スイッチによる操作

## 現場操作

## エレクトロニックインサートの各要素



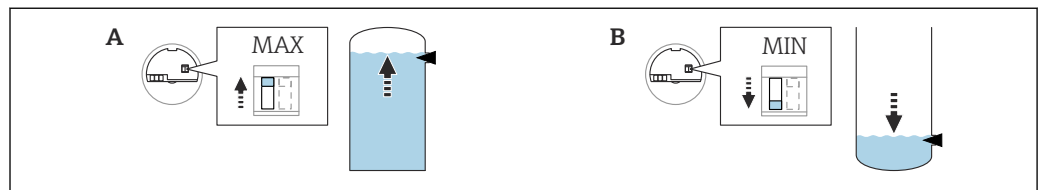
A0039317

図 43 エレクトロニックインサート FEL44 の例

- 1 LED 赤色：警告またはアラーム用
- 2 LED 黄色：スイッチ状態
- 3 LED 緑色：動作状態 (LED 緑色点灯 = 機器オン)
- 4 密度 0.7 または 0.5 に設定するための DIP スイッチ
- 5 リレー接点端子
- 6 電源端子
- 7 上限 (MAX) /下限 (MIN) 検出設定用 DIP スイッチ

## エレクトロニックインサートでの操作

## MAX/MIN フェールセーフモード



A0039470

図 44 エレクトロニックインサートのフェールセーフモード MAX/MIN のスイッチ位置

- A MAX (上限フェールセーフモード)
- B MIN (下限フェールセーフモード)

- 上限 (MAX) /下限 (MIN) の検出設定を、エレクトロニックインサートで切り替えることができます。
- MAX = 上限安全：音叉部が接液状態になると、出力が要求の方向に切り替わります。これは、過充填防止などに使用します。
- MIN = 下限安全：音叉部が非接液状態になると、出力が要求の方向に切り替わります。これは、ポンプの空引き防止などに使用します。

## 密度切り替え



A0033471

図 45 エレクトロニックインサートの密度のスイッチ位置

密度 > 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>) の液体用スイッチ位置 >0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>) (注文時の設定)密度 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>) の液体用スイッチ位置 > 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>) (DIP スイッチで設定可能)密度 > 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>) の液体用

- 注文に応じてオプションで提供可能
- 編集できない固定値。  
DIP スイッチの機能が中断されます。

**i** 測定物の識別/密度検出の詳細については、関連資料 **Liquiphant Density (FEL60D)** および **デンシティコンピュータ (密度/濃度計測用) FML621** を参照してください (当社ウェブサイト [www.endress.com](http://www.endress.com) → ダウンロードから入手可能)。

## 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

## CE マーク

本計測システムは、適用される EU 指令の法的必要条件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

## RCM マーク

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



A0029561

## 防爆認定

すべての防爆データは、別冊の資料に記載されており、弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより入手可能です。防爆に関するドキュメントは、すべての防爆システムに標準で付属します。






## 一般的な材料コンプライアンス

Endress+Hauser は、材料や物質に関する最新のガイドラインを含む、関連するすべての法規制を遵守していることを保証いたします。

例：

- RoHS
- 中国版 RoHS
- REACH
- POP VO (ストックホルム条約)

詳細およびコンプライアンスの一般的な適合宣言書については、当社ウェブサイト ([www.endress.com](http://www.endress.com)) をご覧ください。

溢れ防止	<p>機器を取り付ける前に、WHG 認定（ドイツ連邦水管理法）の資料をよくお読みください。 溢れ防止および漏れ検知用の認証を取得</p> <p> 製品コンフィギュレータ：仕様コード「追加認証」</p>
船級認定	<p> 製品コンフィギュレータ：仕様コード「追加認証」</p>
CRN 認定	<p>CRN (Canadian Registration Number、カナダ登録番号) バージョンについては、該当の登録文書に記載されています。CRN 認定機器には登録番号が付いています。</p> <p>最大プロセス圧力値に関する制限は、CRN 証明書に記載されています。</p> <p> 製品コンフィギュレータ：仕様コード「追加認証」</p>
サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 潤滑油などの洗浄（接液部）</li> <li>■ PWIS フリー（塗装表面不純物）</li> <li>■ 仕様に応じたスイッチング遅延設定</li> <li>■ 下限（MIN）検出モードの設定</li> <li>■ 密度の初期設定 &gt; 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>■ 密度の初期設定 &gt; 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>)</li> </ul>
試験、証明、宣言書	<p>製品コンフィギュレータ、仕様コード「試験、証明、宣言書」の注文で入手可能な関連資料：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3.1 材料証明書、EN10204（材料証明、接液部）</li> <li>■ ASME B31.3 プロセス配管、適合宣言書</li> <li>■ ASME B31.1 プロセス配管、適合宣言書</li> <li>■ 圧力試験、内部手順、試験報告書</li> <li>■ ヘリウムリーク試験、内部手順、試験報告書</li> <li>■ PMI 試験、内部手順（接液部）、試験報告書</li> </ul> <p> 現在用意されている関連資料については、当社ウェブサイトから (<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → ダウンロード)、または、デバイスビューワーのオンラインツールで機器のシリアル番号を使用して入手可能です。</p>
欧州圧力機器指令	<p><b>許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器</b></p> <p>プロセス接続を備え、加圧ハウジングを備えていない圧力機器は、最大許容圧力に関係なく、欧州圧力機器指令の対象にはなりません。</p> <p><b>理由：</b></p> <p>EU 指令 2014/68/EU 第 2 条 5 項において、圧力アクセサリは「操作機能を備え、圧力ベアリングハウジングを搭載した機器」と定義されています。</p> <p>圧力機器が加圧ハウジング（独自の圧力チャンバ）を搭載していない場合、この指令の定義に当てはまる圧力アクセサリは存在しません。</p>
プロセスシール (ANSI/ISA 12.27.01 に準拠)	<p>プロセスシールの北米での装着方式について、ANSI/ISA 12.27.01 に準拠して、Endress+Hauser 機器は警告メッセージ付きのシングルシールまたはデュアルシール機器として設計されています。これにより、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) の要求に従って保護コンジット内に外部の二次プロセスシールを使用する必要がなくなり、設置コストを削減することが可能です。本機器は北米設置方法に対応し、危険な液体を取り扱う加圧アプリケーションにおいて非常に安全かつ低コストの設置を可能にします。詳細については、関連機器の安全上の注意事項 (XA) を参照してください。</p> <p> 以下のハウジングは、シングルシール機器として認証されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ シングルコンパートメント、アルミニウム</li> <li>■ シングルコンパートメント、ステンレス SUS 316L 相当、サニタリ仕様</li> <li>■ シングルコンパートメント、プラスチック</li> </ul>
EAC 適合性	<p>本計測システムは、適用される EAC ガイドラインの法的要件を満たしています。これについては、適用される規格とともに EAC 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、EAC マークを付けることにより保証いたします。</p>

**ASME B 31.3/31.1**

ASME B31.3/31.1 に準拠する構造および材質。溶接部は完全溶け込み溶接されており、ASME ボイラーおよび圧力容器基準、セクション IX および EN ISO 15614-1 の要件を満たしています。

## 注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)、または [www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Configuration** を選択します。



### 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

## タグ

### タグ (TAG)

機器にタグ名を付けて注文できます。

#### タグ名の位置

追加仕様において以下から選択します。

- ステンレス製タグプレート
- 粘着ペーパーラベル
- ユーザー支給のタグ
- RFID タグ
- RFID タグ + ステンレス製タグプレート
- RFID タグ + 粘着ペーパーラベル
- RFID タグ + ユーザー支給のタグ
- IEC 61406 ステンレス製タグ
- IEC 61406 ステンレス製タグ + NFC タグ
- IEC 61406 ステンレス製タグ、ステンレス製タグ
- IEC 61406 ステンレス製タグ + NFC、ステンレス製タグ
- IEC 61406 ステンレス製タグ、付属プレート
- IEC 61406 ステンレス製タグ + NFC、付属プレート

#### タグ名の設定

追加仕様において、以下を指定：

3 行 (1 行に最大 18 文字)

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

## 試験報告書、適合宣言書、検査証明書

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



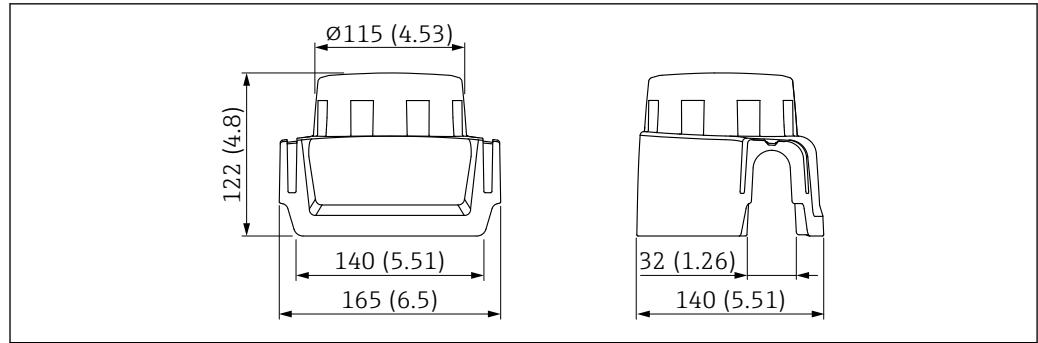
### 書面上の製品関連資料

試験報告書、適合宣言書、検査証明書のハードコピー (オプション) をご注文の場合は、仕様コード 570 「サービス」、オプション I7 「書面上の製品関連資料」を選択してください。その場合、関連資料は納入時に機器に同梱されます。

## アクセサリ

### シングルコンパートメントハウジング用の保護カバー、アルミニウムまたは SUS 316L 相当

- 材質：プラスチック
- オーダー番号：71438291



A0038280

図 46 シングルコンパートメントハウジング用の保護カバー、アルミニウムまたは SUS 316L 相当。測定単位 mm (in)

## M12 ソケット

**i** ここに記載される M12 ソケットは、温度範囲  $-25\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-13\sim+158\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) での使用に適しています。

### M12 ソケット IP69

- 片側終端
- アングル
- 5 m (16 ft) PVC ケーブル (橙色)
- 溝付ナット SUS 316L 相当 (1.4435)
- 本体 : PVC
- オーダー番号 : 52024216

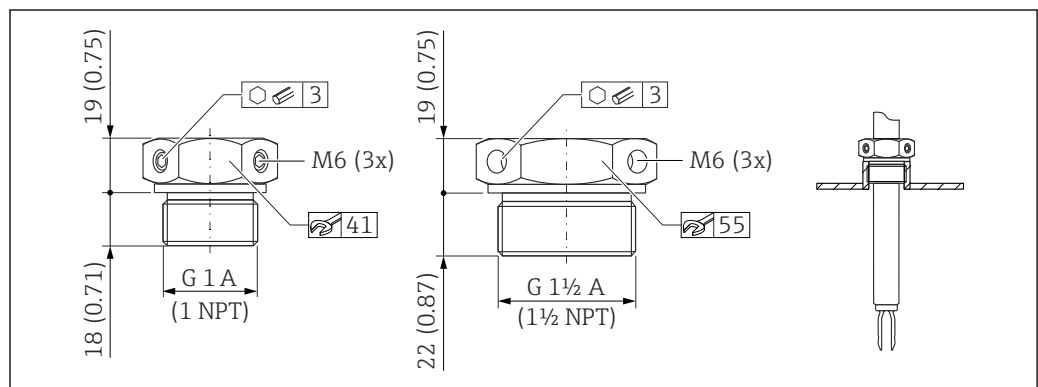
### M12 ソケット IP67

- アングル
- 5 m (16 ft) PVC ケーブル (灰色)
- 溝付ナット Cu Sn/Ni
- 本体 : PUR
- オーダー番号 : 52010285

## スライディングスリーブ (大気圧用)

**i** 爆発性雰囲気での使用には適していません。

スイッチポイント、自由に調節可能



A0037666

図 47 スライディングスリーブ (大気圧用 :  $p_e = 0\text{ MPa}$  (0 psi))。測定単位 mm (in)

### G 1、DIN ISO 228/1

- 材質 : 1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量 : 0.21 kg (0.46 lb)
- オーダー番号 : 52003978
- オーダー番号 : 52011888、認定 : EN 10204 - 3.1 材料証明書付き

### NPT 1、ASME B 1.20.1

- 材質 : 1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量 : 0.21 kg (0.46 lb)
- オーダー番号 : 52003979
- オーダー番号 : 52011889、認定 : EN 10204 - 3.1 材料証明書付き



## G 1½、DIN ISO 228/I

- 材質：1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量：0.54 kg (1.19 lb)
- オーダー番号：52003980
- オーダー番号：52011890、認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き

## NPT 1½、ASME B 1.20.1

- 材質：1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量：0.54 kg (1.19 lb)
- オーダー番号：52003981
- オーダー番号：52011891、認定：EN 10204 - 3.1 試験成績書付き

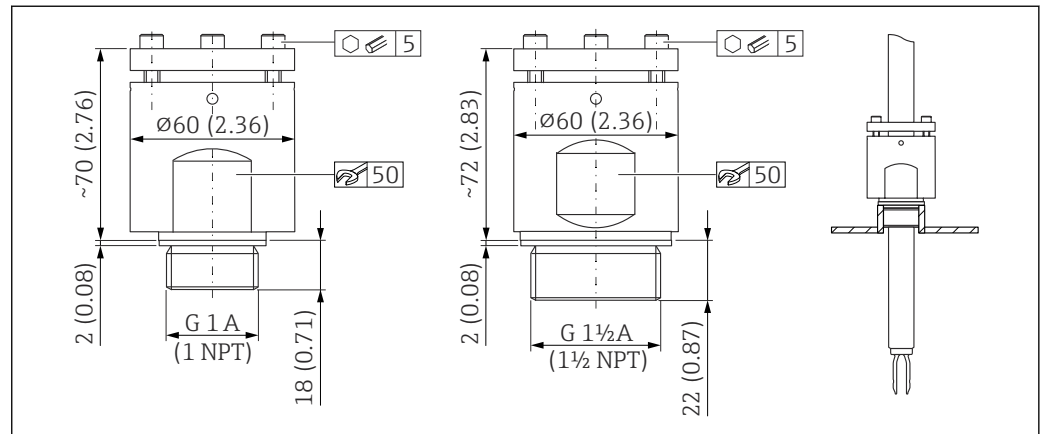
☑ 詳細および関連資料は、以下から入手できます。

- 当社ウェブサイトの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com](http://www.endress.com)
- 当社営業所もしくは販売代理店：[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

## 高圧用スライディングスリーブ

☑ 爆発性雰囲気での使用に適合します。

- スイッチポイント、自由に調節可能
- シールパッケージはグラファイト製
- グラファイトシール、スペアパーツ 71078875 として入手可能
- G1、G1½：シールは納入範囲に含まれます。



☑ 48 高圧用スライディングスリーブ。測定単位 mm (in)

## G1、DIN ISO 228/I

- 材質：1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量：1.13 kg (2.49 lb)
- オーダー番号：52003663
- オーダー番号：52011880、認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き

## G1、DIN ISO 228/I

- 材質：アロイ C22
- 質量：1.13 kg (2.49 lb)
- 認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き
- オーダー番号：71118691

## NPT 1、ASME B 1.20.1

- 材質：1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量：1.13 kg (2.49 lb)
- オーダー番号：52003667
- オーダー番号：52011881、認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き

## NPT 1、ASME B 1.20.1

- 材質：アロイ C22
- 質量：1.13 kg (2.49 lb)
- 認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き
- オーダー番号：71118694

G 1½、DIN ISO 228/1

- 材質：1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量：1.32 kg (2.91 lb)
- オーダー番号：52003665
- オーダー番号：52011882、認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き

G 1½、DIN ISO 228/1

- 材質：アロイ C22
- 質量：1.32 kg (2.91 lb)
- 認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き
- オーダー番号：71118693

NPT 1½、ASME B 1.20.1

- 材質：1.4435 (SUS 316L 相当)
- 質量：1.32 kg (2.91 lb)
- オーダー番号：52003669
- オーダー番号：52011883、認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き

NPT 1½、ASME B 1.20.1

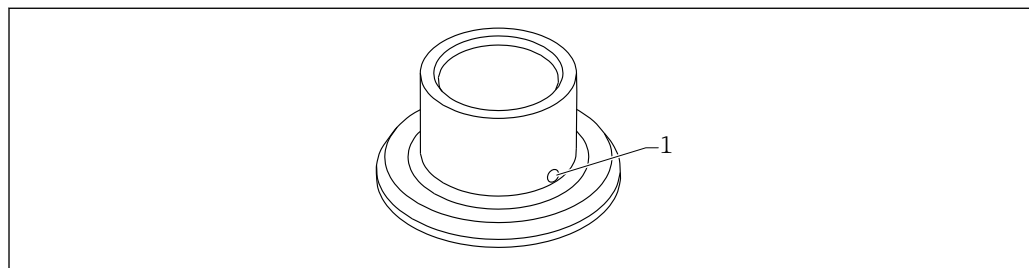
- 材質：アロイ C22
- 質量：1.32 kg (2.91 lb)
- 認定：EN 10204 - 3.1 材料証明書付き
- オーダー番号：71118695

☑ 詳細および関連資料は、以下から入手できます。

- 当社ウェブサイトの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com](http://www.endress.com)
- 当社営業所もしくは販売代理店：[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

## 溶接アダプタ

各種溶接アダプタをタンクまたはパイプへの設置用にご利用いただけます。オプションで EN10204-3.1 試験成績書付きアダプタもご注文いただけます。



A0023557

☑ 49 溶接アダプタ (例)

- 1 漏れ検知用の穴

### 溶接アダプタ G 1 :

- 21 CFR Part 175-178 準拠の FDA 指定の材質
- Ø53 : パイプに取付け
  - Ø60 : タンクにフラッシュマウント

### 溶接アダプタ G ¾ :

- 21 CFR Part 175-178 準拠の FDA 指定の材質  
Ø55 フラッシュマウント

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

☑ 詳細については、技術仕様書 TI00426F (溶接アダプタ、プロセスアダプタ、フランジの) を参照してください。

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

## 関連資料



関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : 銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

### 標準資料

#### 資料タイプ : 取扱説明書 (BA)

取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階 (製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで) において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

BA01893F

#### 資料タイプ : 簡易取扱説明書 (KA)

最初の測定値を取得するまでのクイックガイド - 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。

KA01411F

#### 資料タイプ : 安全上の注意事項、適合証明書

各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。

機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。

### 機器関連の補足資料

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

#### 個別説明書

- SD02398F : Liquiphant 用のスライディングスリーブ (設置要領書)
- SD01622P : 溶接アダプタ (設置要領書)
- TI00426F : アダプタおよびフランジ (概要)



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

---