

技術仕様書

Cerabar PMP43

4~20 mA HART

プロセス圧力測定



メタルプロセスメンブレンを搭載したコンパクトなデジタル伝送器

アプリケーション分野

- 優れた信頼性、繰り返し性のある、安定した圧力測定および静圧レベル測定
- 圧力測定範囲：最大 10 MPa (1500 psi)
- プロセス温度：最大 200 °C (392 °F)
- 精度：最高 ± 0.075 %

特徴

- 完全溶接構造により完璧に洗浄可能
- 直観的なユーザーインターフェースを使用した、ガイドメニュー方式の容易な設定
- バックライト付きカラーディスプレイおよびタッチ操作
- Heartbeat Technology による予知保全/予防保全
- Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した設定、操作、メンテナンス
- CIP/SIP 機能 - 保護等級：IP66/68/69

目次	
本説明書について	3
シンボル.....	3
略語リスト.....	3
ターндаウンの計算.....	4
図に関する注記.....	5
機能とシステム構成	5
測定原理.....	5
計測システム.....	5
通信およびデータ処理.....	5
信頼性.....	5
機器固有の IT セキュリティ.....	6
入力	6
測定変数.....	6
測定範囲.....	6
出力	8
出力信号.....	8
電流出力付き機器のアラーム時の信号.....	8
負荷.....	8
ダンピング.....	8
防爆接続データ.....	8
プロトコル固有のデータ.....	8
エネルギー供給	9
端子の割当て.....	9
使用可能な機器プラグ.....	9
電源電圧.....	10
消費電力.....	10
電位平衡.....	10
過電圧保護.....	10
性能特性	10
応答時間.....	10
基準動作条件.....	10
分解能.....	10
トータルパフォーマンス.....	10
絶対圧最小測定範囲における測定の不確かさ.....	12
総合誤差.....	12
長期安定性.....	12
応答時間.....	12
ウォームアップ時間.....	13
取付け	13
取付位置.....	13
取付方法.....	13
環境	13
周囲温度範囲.....	13
保管温度.....	15
使用高さ.....	15
気候クラス.....	15
保護等級.....	15
汚染度.....	15
耐振動性.....	15
耐衝撃性.....	15
電磁適合性 (EMC).....	15
プロセス	15
プロセス温度.....	15
プロセス圧力範囲.....	16
禁油処理仕様.....	16
構造	17
外形寸法.....	17
寸法.....	18
質量.....	36
材質.....	36
表面粗さ.....	36
ユーザーインターフェース	36
操作コンセプト.....	36
言語.....	37
LED インジケータ.....	37
現場表示器.....	38
リモート操作.....	39
システム統合.....	39
サポートされる操作ツール.....	39
合格証と認証	39
サニタリ仕様の遵守.....	39
cGMP に由来する要件に準拠.....	40
TSE (BSE) 適合証明 (ADI free - Animal Derived Ingredients).....	40
ASME BPE.....	40
注文情報	40
識別情報.....	40
サービス.....	41
アプリケーションパッケージ	41
Heartbeat Technology.....	41
アクセサリ	42
機器関連のアクセサリ.....	42
DeviceCare SFE100.....	42
FieldCare SFE500.....	42
デバイスビューワー.....	42
Field Xpert SMT70.....	42
Field Xpert SMT77.....	42
SmartBlue アプリ.....	43
関連資料	43
標準資料.....	43
機器固有の補足資料.....	43
登録商標	43

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、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

警告

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

注意

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

注記

潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

通信関連のシンボル

Bluetooth® :

近距離における機器間の無線データ伝送

特定情報に関するシンボル

許可 :

許可された手順、プロセス、動作

禁止 :

禁止された手順、プロセス、動作

追加情報 :

資料参照 :

ページ参照 :

一連のステップ : 1, 2, 3

個々のステップの結果 : L▶

図中のシンボル

項目番号 : 1, 2, 3 ...

一連のステップ : 1, 2, 3

図 : A, B, C, ...

略語リスト

PN

定格圧力

DTM

デバイスタイプマネージャ

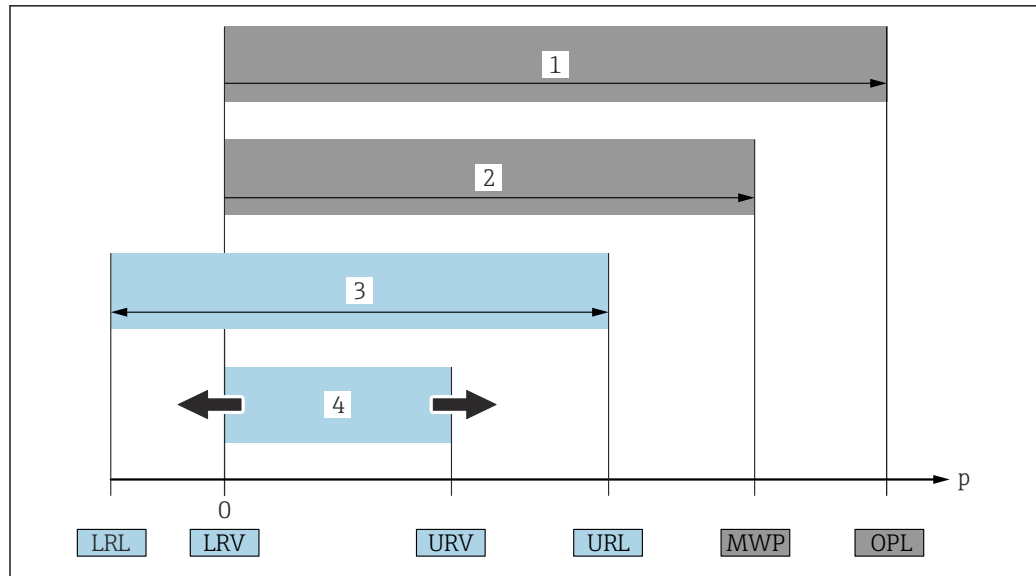
操作ツール

「操作ツール」という用語は、以下の操作ソフトウェアの代わりに使用されます。

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

PLC

プログラマブルロジックコントローラ (PLC)



A0029505

- 1 OPL：機器の OPL（過圧限界）は、選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、センサに加えてプロセス接続も考慮する必要があります。圧力と温度の相互関係に注意してください。OPL は一定期間にしか適用できません。
- 2 MWP：センサの MWP（最高動作圧力）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、センサに加えてプロセス接続も考慮する必要があります。圧力と温度の相互関係に注意してください。最高動作圧力は機器に常時適用することが可能です。最高動作圧力は銘板に明記されています。
- 3 最大測定範囲は LRL と URL 間のスパンと一致します。この測定範囲は校正/調整可能な最大スパンに相当します。
- 4 校正/調整済みスパンは LRV と URV 間のスパンと一致します。工場設定：0 から URL。カスタマイズスパンとして別の校正済みスパンを注文することが可能です。

p 圧力

LRL レンジの下限

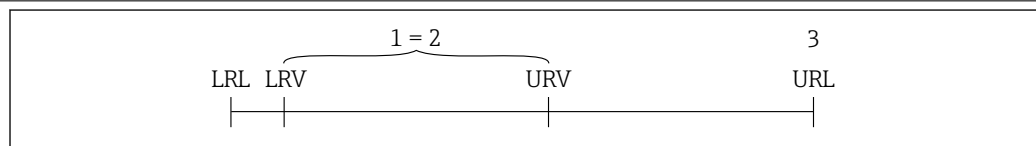
URL レンジの上限

LRV 下限設定値

URV 上限設定値

TD ターンダウンの例 - 次のセクションを参照してください。

ターンダウンの計算



A0029545

1 校正/調整済みスパン

2 ゼロ点ベーススパン

3 レンジの上限

例：

- センサ：1 MPa (150 psi)
- レンジの上限 (URL) = 1 MPa (150 psi)
- 校正/調整済みスパン：0~0.5 MPa (0~75 psi)
- 下限設定値 (LRV) = 0 MPa (0 psi)
- 上限設定値 (URV) = 0.5 MPa (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

この例では、TD は 2:1 となります。これはゼロ点からの測定スパンです。

図に関する注記

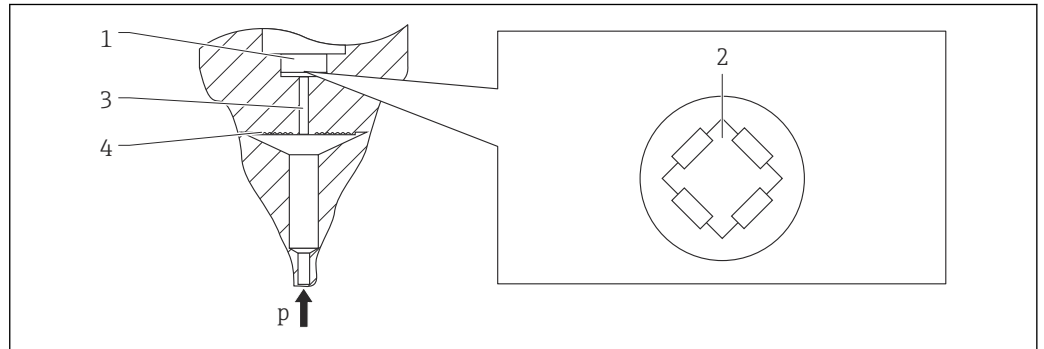


- 設置、防爆、電気接続に関する図は簡易形式で示されています。
- 機器、アセンブリ、コンポーネント、寸法に関する図は線を簡略化して示されています。
- 寸法図は縮尺どおりではありません。小数第 2 位に丸められた寸法が示されています。
- 特に記載のない限り、示されたフランジのシール面の形状は、EN 1092-1 ; ASME B16.5、RF です。

機能とシステム構成

測定原理

メタルメンブレン



A0016448

- 1 測定エレメント
- 2 ホイートストンブリッジ
- 3 封入液が入った導圧経路
- 4 メタルメンブレン
- p 圧力

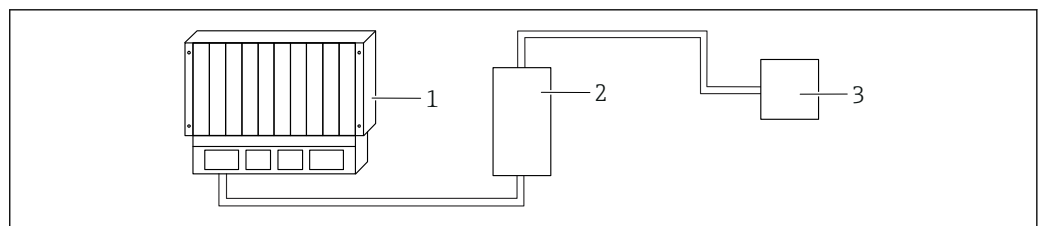
印加された圧力により、センサのメタルメンブレンに歪みが発生します。封入液は圧力をホイートストンブリッジに伝達します（半導体テクノロジー）。ブリッジ出力電圧の圧力による変化が測定され、出力されます。

特長：

- 高いプロセス温度で測定可能
- 耐結露
- 優れた長期安定性
- 優れた耐過大圧特性

計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。



A0053220

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

通信およびデータ処理

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

信頼性

ITセキュリティ

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

製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

機器固有の IT セキュリティ

本機器はオペレータによる保護対策をサポートする固有の機能を備えます。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。ユーザーの役割はアクセスコードを使用して変更できます（機器ディスプレイ、Bluetooth または FieldCare、DeviceCare、アセット管理ツール（例：AMS、PDM）を使用した操作に適用）。

Bluetooth® ワイヤレス技術を利用したアクセス

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

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

入力

測定変数

測定したプロセス変数

- 絶対圧
- ゲージ圧

計算されたプロセス変数

- 圧力
- スケール変数

測定範囲

機器設定に応じて、最高動作圧力（MWP）と過圧限界（OPL）が表の値と異なる場合があります。

絶対圧

センサ	最大測定範囲		工場校正可能な最小スパン	
	下限（LRL）	上限（URL）	標準	高精度校正
	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]	[kPa (psi)]	
40 kPa (6 psi)	0	+0.04 (+6)	5 (0.75) ¹⁾	8 kPa (1.2 psi)
0.1 MPa (15 psi)	0	+0.1 (+15)	5 (0.75) ²⁾	20 kPa (3 psi)
0.2 MPa (30 psi)	0	+0.2 (+30)	1 (1.50) ²⁾	40 kPa (6 psi)
0.4 MPa (60 psi)	0	+0.4 (+60)	20 (3.00) ²⁾	80 kPa (12 psi)
1 MPa (150 psi)	0	+1 (+150)	50 (7.50) ²⁾	0.2 MPa (30 psi)
4 MPa (600 psi)	0	+4 (+600)	200 (30.0) ²⁾	0.8 MPa (120 psi)
10 MPa (1 500 psi)	0	+10 (+1500)	500 (73) ²⁾	2 MPa (300 psi)

1) 初期設定可能な最大ターンダウン：8:1

2) 初期設定可能な最大ターンダウン：20:1

絶対圧

センサ	MWP	OPL	工場設定 ¹⁾
	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]	
40 kPa (6 psi)	0.1 (14.5)	0.16 (23)	0~40 kPa (0~6 psi)
0.1 MPa (15 psi)	0.27 (39)	0.4 (58)	0~0.1 MPa (0~15 psi)

センサ	MWP	OPL	工場設定 ¹⁾
	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]	
0.2 MPa (30 psi)	0.67 (97)	1 (145)	0~0.2 MPa (0~30 psi)
0.4 MPa (60 psi)	1.07 (155)	1.6 (232)	0~0.4 MPa (0~60 psi)
1 MPa (150 psi)	2.5 (362)	4 (580)	0~1 MPa (0~150 psi)
4 MPa (600 psi)	10 (1450)	16 (2320)	0~4 MPa (0~600 psi)
10 MPa (1500 psi)	10.35 (1500)	16 (2320)	0~10 MPa (0~1500 psi)

1) カスタマイズされた設定を使用して、異なる測定範囲（例：-0.1~+0.5 MPa (-15~+75 psi)）を注文できます。出力信号の反転が可能です（LRV = 20 mA、URV = 4 mA）。必須条件：URV < LRV

ゲージ圧

センサ	最大測定範囲		工場校正可能な最小スパン ¹⁾	
	下限 (LRL)	上限 (URL)	標準	高精度校正
	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]	[kPa (psi)]	
40 kPa (6 psi)	-00.4 (-6)	+0.04 (+6)	0.05 (0.75) ²⁾	8 kPa (1.2 psi)
0.1 MPa (15 psi)	-0.1 (-15)	+0.1 (+15)	5 (0.75) ³⁾	20 kPa (3 psi)
0.2 MPa (30 psi)	-0.1 (-15)	+0.2 (+30)	10 (1.50) ³⁾	40 kPa (6 psi)
0.4 MPa (60 psi)	-0.1 (-15)	+0.4 (+60)	20 (3.00) ³⁾	80 kPa (12 psi)
1 MPa (150 psi)	-0.1 (-15)	+1 (+150)	50 (7.50) ³⁾	0.2 MPa (30 psi)
2.5 MPa (375 psi)	-0.1 (-15)	+2.5 (+375)	125 (18.50) ³⁾	0.5 MPa (75 psi)
4 MPa (600 psi)	-0.1 (-15)	+4 (+600)	200 (30.00) ³⁾	0.8 MPa (120 psi)
10 MPa (1500 psi)	-0.1 (-15)	+10 (+1500)	500 (73) ³⁾	2 MPa (300 psi)

- 1) 初期設定可能な最大ターンダウン：5:1
 2) 初期設定可能な最大ターンダウン：8:1
 3) 初期設定可能な最大ターンダウン：20:1

ゲージ圧

センサ	MWP	OPL	工場設定 ¹⁾
	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]	
40 kPa (6 psi)	0.1 (14.5)	0.16 (23)	0~40 kPa (0~6 psi)
0.1 MPa (15 psi)	0.27 (39)	0.4 (58)	0~0.1 MPa (0~15 psi)
0.2 MPa (30 psi)	0.67 (97)	1 (145)	0~0.2 MPa (0~30 psi)
0.4 MPa (60 psi)	1.07 (155)	1.6 (232)	0~0.4 MPa (0~60 psi)
1 MPa (150 psi)	2.5 (363)	4 (580)	0~1 MPa (0~150 psi)
2.5 MPa (375 psi)	2.58 (375)	10 (1450)	0~2.5 MPa (0~375 psi)
4 MPa (600 psi)	10 (1450)	16 (2320)	0~4 MPa (0~600 psi)
10 MPa (1500 psi)	10.35 (1500)	16 (2320)	0~10 MPa (0~1500 psi)

1) カスタマイズされた設定を使用して、異なる測定範囲（例：-0.1~+0.5 MPa (-15~+75 psi)）を注文できます。出力信号の反転が可能です（LRV = 20 mA、URV = 4 mA）。必須条件：URV < LRV

出力

出力信号

- 4~20 mA、多重デジタル通信プロトコル HART、2 線式
- 電流出力は、以下の 3 種類の動作モードから選択できます。
 - 4~20.5 mA
 - NAMUR NE 43 : 3.8~20.5 mA (工場設定)
 - US モード : 3.9~20.5 mA

電流出力付き機器のアラーム時の信号

電流出力

アラーム時の信号は NAMUR 推奨 NE 43 に準拠します。

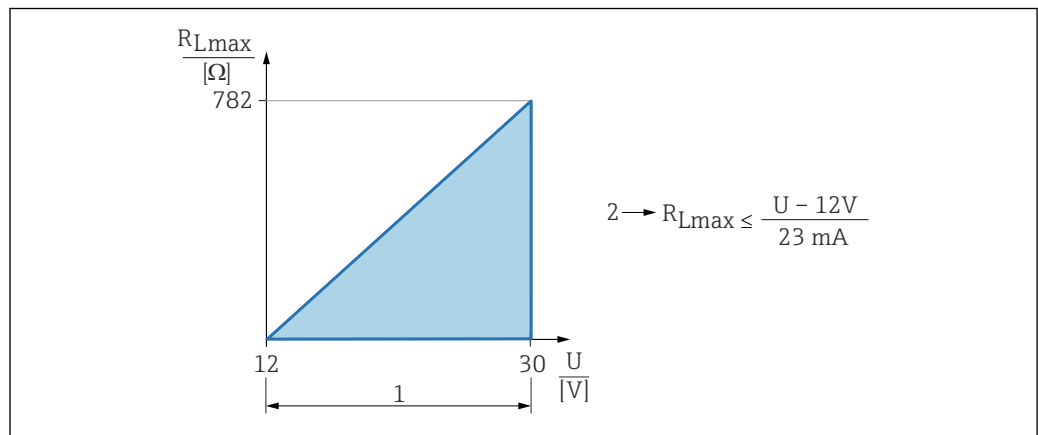
- Max. アラーム : 21.5~23 mA の範囲で設定可能
- Min. アラーム : <3.6 mA (工場設定)

機器ディスプレイおよび操作ツール：デジタル通信経由

ステータス信号 (NAMUR 推奨 NE 107 に準拠) :
ブレイクテキスト表示

負荷

十分な端子電圧を保証するため、電源ユニットの電源電圧 U に応じた最大負荷抵抗 R_L (ライン抵抗を含む) を超えないようにしてください。




A0052602

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

負荷が大きすぎる場合：


- エラー電流が示され、エラーメッセージが表示されます (表示：最小アラーム電流)。
- エラー状態を終了させることが可能か確認するため、周期的にチェックされます。

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

ダンピング

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

防爆接続データ

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

プロトコル固有のデータ

製造者 ID :
17 (0x0011)
機器タイプ ID :
0x11C5
機器リビジョン :
1
HART 仕様 :
7.6

DD バージョン :

1

DD ファイル (DTM、DD)

情報およびファイルは以下から入手できます。

- www.endress.com
機器の製品ページから：ドキュメント/ソフトウェア → デバイスドライバ
- www.fieldcommgroup.org

HART 負荷 :

最小 250 Ω

工場出荷時に、次の測定値が機器変数に割り当てられています。

機器変数	測定値
プライマリ変数 (PV) ¹⁾	圧力 ²⁾
セカンダリ変数 (SV 値)	センサ温度
ターシェリ変数 (TV 値)	電気部内温度
クォータリ変数 (QV)	センサ圧力 ³⁾

- 1) PV は、常に電流出力に適用されます。
- 2) 圧力は、ダンピングおよび位置補正後に算出された信号です。
- 3) センサ圧力は、ダンピングおよび位置補正前の未補正のセンサ信号です。

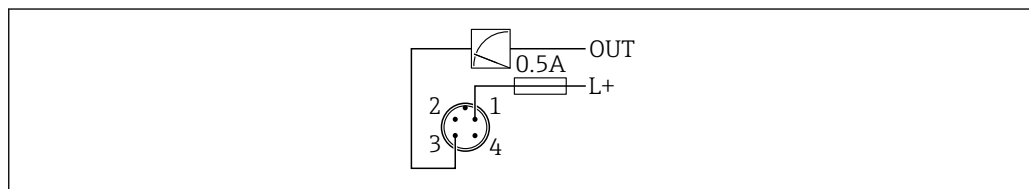
HART 機器変数の選択

- 圧力
- スケーリングされた変数
- センサ温度
- センサ圧力
- 電気部内温度
- 端子電流 ¹⁾
- 端子電圧 ¹⁾
- 圧力信号の中央値 ¹⁾
- 圧力信号のノイズ ¹⁾
- 信号ノイズ検出 ¹⁾
- レンジのパーセント
- ループ電流
- 未使用

エネルギー供給

端子の割当て

2 線式



A0052662

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

使用可能な機器プラグ

M12 プラグ

詳細については、「機器固有のアクセサリ」セクションを参照してください。

1) 注文オプションまたは機器設定に応じて表示

電源電圧	<p>12~30 V_{DC} : 直流電源ユニット上</p> <p>i 電源ユニットは試験により、安全要件 (例: PELV、SELV、クラス 2) に適合し、関連するプロトコル仕様に準拠していることを確認する必要があります。</p> <p>4~20 mA の場合、HART と同じ要件が適用されます。危険場所で使用するための認定を取得した機器の場合は、電氣的に絶縁されたアクティブバリアを使用する必要があります。</p> <p>IEC/EN 61010-1 に従って、本機器に適合するサーキットブレーカーを用意する必要があります。逆接、高周波数の影響、サージ電圧に対する保護回路が搭載されています。</p>
消費電力	<p>非危険場所: IEC/EN 61010 基準に準拠した機器の安全仕様を満たすには、最大電流が 500 mA に制限されるよう設置する必要があります。</p>
電位平衡	<p>必要に応じて、プロセス接続または接地クランプ (ユーザー側で用意) を使用して、電位平衡を確立してください。</p>
過電圧保護	<p>本機器は、製品規格 IEC/DIN EN 61326-1 (表 2 産業環境) に適合しています。接続タイプ (DC 電源、入力ライン、出力ライン) に応じて、過渡過電圧 (IEC/DIN EN 61000-4-5 サージ) を防止するために、IEC/DIN EN 61326-1 に準拠したさまざまな試験水準が使用されます。DC 電源ラインおよび IO ラインの試験水準は 1000 V (ワイヤ-接地間) です。</p> <p>過電圧カテゴリ</p> <p>本機器は、IEC/DIN EN 61010-1 に従って、過電圧保護カテゴリ II のネットワークで使用するためのものです。</p>

性能特性

応答時間	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART : 非周期 : 最小 330 ms、標準 590 ms (コマンドおよびプリアンプル数に応じて異なる) ■ HART : 周期 : 最小 160 ms、標準 350 ms (コマンドおよびプリアンプル数に応じて異なる)
基準動作条件	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 62828-2 に準拠 ■ 周囲温度 T_A = +21~+33 °C (+70~+91 °F) の範囲で一定 ■ 湿度 φ = 5~80 % RH ± 5 % の範囲で一定 ■ 大気圧 p_U = 86~106 kPa (12.47~15.37 psi) の範囲で一定 ■ HART 負荷 : 250 Ω ■ 電源電圧 : 24 V_{DC} ± 3 V_{DC} ■ センサの位置 : 水平 ± 1° ■ 下限設定値と上限設定値にはそれぞれ「低センサトリム」と「高センサトリム」を入力 ■ ゼロ点ベーススパン ■ ターンダウン (TD) = $URL / URV - LRV$
分解能	<p>電流出力 : < 1 μA</p>
トータルパフォーマンス	<p>性能特性は機器の精度を表します。精度に影響を与える要因は 2 つのグループに分類できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器のトータルパフォーマンス ■ 設置に関連する要因 <p>すべての性能特性は $\geq \pm 3$ シグマに適合します。</p> <p>機器のトータルパフォーマンスは、リファレンス精度および周囲温度効果を考慮し、以下の計算式を使用して算出します。</p> <p>トータルパフォーマンス = $\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$</p> <p>E1 = リファレンス精度</p> <p>E2 = 温度影響</p> <p>E2 の計算 :</p> <p>温度影響 : ±28 °C (50 °F)</p> <p>(-3~+53 °C (+27~+127 °F) の範囲に相当)</p> <p>$E2 = E2_M + E2_E$</p>

E_{2M} = 主要温度誤差

E_{2E} = 電子モジュール誤差

各値は校正済みスパンを指しています。測定スパンはゼロ点からのスパンです。

リファレンス精度 [E1]

リファレンス精度は、[IEC 61298-2] の限界点法に準拠し、非線形、圧力ヒステリシス、非線返し性を加味して定められています。

高精度校正は、フラッシュマウントプロセス接続クランプ DN22、G ½ には対応していません。

センサ	標準	高精度校正
40 kPa (6 psi)	TD 1:1 = ±0.2 % TD > 1:1~10:1 = ±0.5 % · TD	-
0.1 MPa (15 psi)	TD 1:1 = ±0.1 % TD > 1:1~10:1 = ±0.3 % · TD	TD 1:1 = ±0.1 % TD > 1:1~10:1 = ±0.2 % · TD
0.2 MPa (30 psi)	TD 1:1~5:1 = ±0.1 % TD > 5:1~10:1 = ±0.2 %	TD 1:1~5:1 = ±0.075 % TD > 5:1~10:1 = ±0.1 %
0.4 MPa (60 psi) 1 MPa (150 psi) 2.5 MPa (375 psi)	TD 1:1~10:1 = ±0.1 % TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %	TD 1:1~10:1 = ±0.075 % TD > 10:1~20:1 = ±0.1 %
4 MPa (600 psi)	TD 1:1~10:1 = ±0.1 % TD > 10:1~20:1 = ±0.3 %	TD 1:1~5:1 = ±0.075 % TD > 5:1~10:1 = ±0.15 %
10 MPa (1 500 psi)	TD 1:1~10:1 = ±0.1 % TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %	TD 1:1~10:1 = ±0.075 % TD > 10:1~20:1 = ±0.15 %

温度影響 [E2]

E_{2M} - 主要温度誤差

基準温度 [DIN 62828-1] に関する周囲温度影響 [IEC 62828-1] により出力は変化します。値は最低/最高の周囲温度またはプロセス温度に起因する最大誤差を示します。

アプリケーション仕様コード：プロセス温度 +100 °C (+212 °F)、プロセス温度 +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) 最大 1 時間)、プロセス温度 +150 °C (+302 °F)

■ 40 kPa (6 psi) センサ

- プロセス接続クランプ 1", DIN11851 DN25、Neumo バイオコントロール DN25、NPT 3/4"、NPT 1"、G1" フラッシュマウント、G1" (Oリング付き)、G1" (シーリングテープ付き)、Aseptoflex : ±(1.05 % · TD + 0.10 %)
- プロセス接続 SMS 1"、インゴールド接続 : ±(1.55 % · TD + 0.10 %)
- プロセス接続 MNPT1/2 穴径 11.4 mm、MPNT1/2 FNPT1/4、G1/2" EN837、G1/2 穴径 11.4 mm、M20 x 1.5 : ±(0.20 % · TD + 0.10 %)
- その他すべてのプロセス接続 : ±(0.63 % · TD + 0.10 %)

■ 0.1 MPa (15 psi) センサ

- プロセス接続クランプ 1", DIN11851 DN25、Neumo バイオコントロール DN25、NPT 3/4"、NPT 1"、G1" フラッシュマウント、G1" (Oリング付き)、G1" (シーリングテープ付き)、Aseptoflex : ±(0.42 % · TD + 0.10 %)
- プロセス接続 SMS 1"、インゴールド接続 : ±(0.62 % · TD + 0.10 %)
- その他すべてのプロセス接続 : ±(0.25 % · TD + 0.10 %)

■ 0.2 MPa (30 psi) センサ

- プロセス接続 SMS 1"、インゴールド接続 : ±(0.35 % · TD + 0.10 %)
- その他すべてのプロセス接続 : ±(0.25 % · TD + 0.10 %)

■ 0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、2.5 MPa (375 psi)、4 MPa (600 psi)、10 MPa (1 500 psi) センサ

- ±(0.20 % · TD + 0.10 %)

アプリケーション仕様コード：プロセス温度 +200 °C (+392 °F)

■ 40 kPa (6 psi) センサ

- プロセス接続クランプ 1"、クランプ 1 1/2"、DIN11851 DN25、Neumo バイオコントロール DN25、NPT 3/4"、NPT 1"、G1" フラッシュマウント、G1" (Oリング付き)、G1" (シーリングテーパ付き)、Aseptoflex : $\pm(1.47 \% \cdot TD + 0.10 \%)$
- プロセス接続 SMS 1" : $\pm(1.75 \% \cdot TD + 0.10 \%)$
- その他すべてのプロセス接続 : $\pm(0.63 \% \cdot TD + 0.10 \%)$

■ 0.1 MPa (15 psi) センサ

- プロセス接続クランプ 1"、DIN 11851 DN25、Neumo バイオコントロール DN25、NPT 3/4"、NPT 1"、G1" フラッシュマウント、G1" 設置、G1" (シーリングテーパ付き) : $\pm(0.59 \% \cdot TD + 0.10 \%)$
- プロセス接続 SMS 1"、インゴールド接続 : $\pm(0.7 \% \cdot TD + 0.10 \%)$
- その他すべてのプロセス接続 : $\pm(0.25 \% \cdot TD + 0.10 \%)$

■ 0.2 MPa (30 psi) センサ

- プロセス接続 SMS 1" : $\pm(0.4 \% \cdot TD + 0.10 \%)$
- その他すべてのプロセス接続 : $\pm(0.25 \% \cdot TD + 0.10 \%)$

- 0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、2.5 MPa (375 psi)、4 MPa (600 psi)、10 MPa (1500 psi) センサ
 $\pm(0.20 \% \cdot TD + 0.10 \%)$

E2_E - 電子モジュール誤差

デジタル出力 : 0%

絶対圧最小測定範囲における測定の不確かさ

拡張された最小の測定不確かさ (当社の測定基準により引き渡し可能) :

- 範囲 0.1~3 kPa (0.0145~0.435 psi) : 読み値の 0.4 %
- 範囲 < 0.1 kPa (0.0145 psi) : 読み値の 1 %

総合誤差

機器の総合誤差は、トータルパフォーマンスと長期安定性の影響を考慮し、以下の計算式を使用して算出します。

総合誤差 = トータルパフォーマンス + 長期安定性

長期安定性

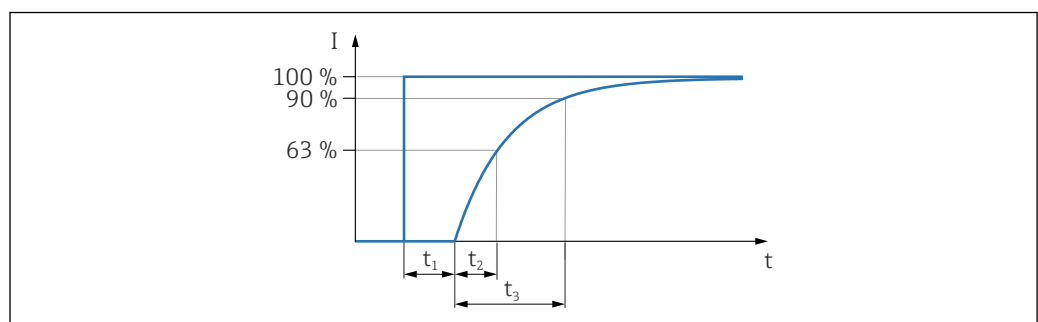
仕様はレンジの上限 (URL) を表します。

- 1年 : $\pm 0.2 \%$
- 5年 : $\pm 0.4 \%$
- 10年 : $\pm 0.5 \%$
- 15年 : $\pm 0.6 \%$

応答時間

むだ時間、時定数

むだ時間と時定数の表示 (IEC62828-1 に準拠) :



A0019786

ステップ応答時間 = むだ時間 (t_1) + 時定数 T90 (t_3) (IEC62828-1 に準拠)

動作、電流出力

- むだ時間 (t_1) : 最大 50 ms
- 時定数 T63 (t_2) : 最大 60 ms
- 時定数 T90 (t_3) : 最大 100 ms

ウォームアップ時間

ウォームアップ時間 (IEC 62828-4 に準拠) は、電源電圧が印加されてから機器が最大精度または最高性能に達するまでに必要な時間を示します。

ウォームアップ時間 : ≤ 10 秒

取付け

取付位置

取付方向は測定アプリケーションに応じて異なり、ゼロ点シフト (容器が空の場合に、測定値表示がゼロ以外になる) が生じることがあります。ゼロ点シフトは機器を使用して電子的に補正できます。

取付方法

- 設置時には、プロセスの最高温度に対応したシーリングを使用して、動作温度が一定に保たれるようにしてください。
- 本機器は IEC/DIN EN 61010-1 に準拠しており、湿潤環境での使用に適しています。
- 圧力計と同じガイドラインに従って本機器を取り付けます。
- ハウジングを衝撃から保護してください。
- CSA 認定機器は屋内使用向けの機器です。

環境

周囲温度範囲

-40~+85 °C (-40~+185 °F)

プロセス温度がこれよりも高い場合は、許容周囲温度が低くなります。

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

許容プロセス温度は、使用するプロセス接続に応じて異なります。プロセス接続の概要については、「プロセス温度範囲」セクションを参照してください。

最高プロセス温度 +130 °C (+266 °F)

(製品仕様コード「アプリケーション」; 注文オプション「B」)

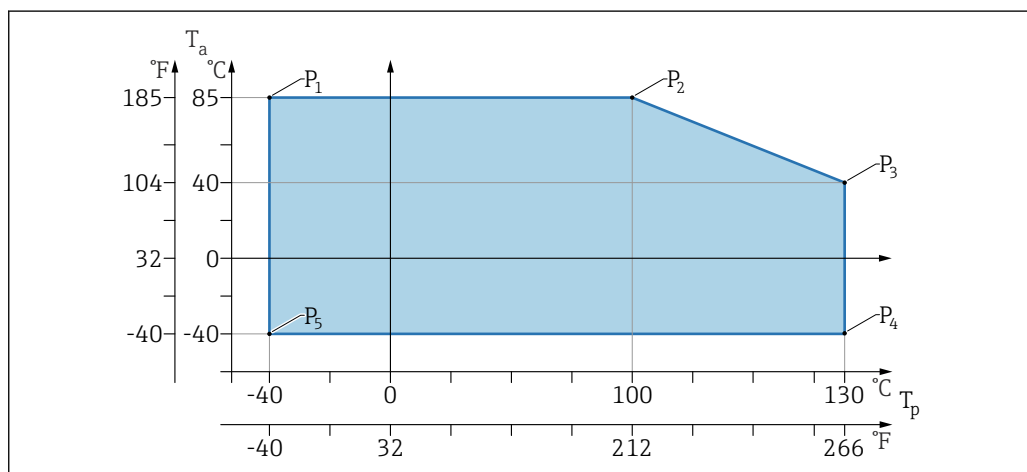


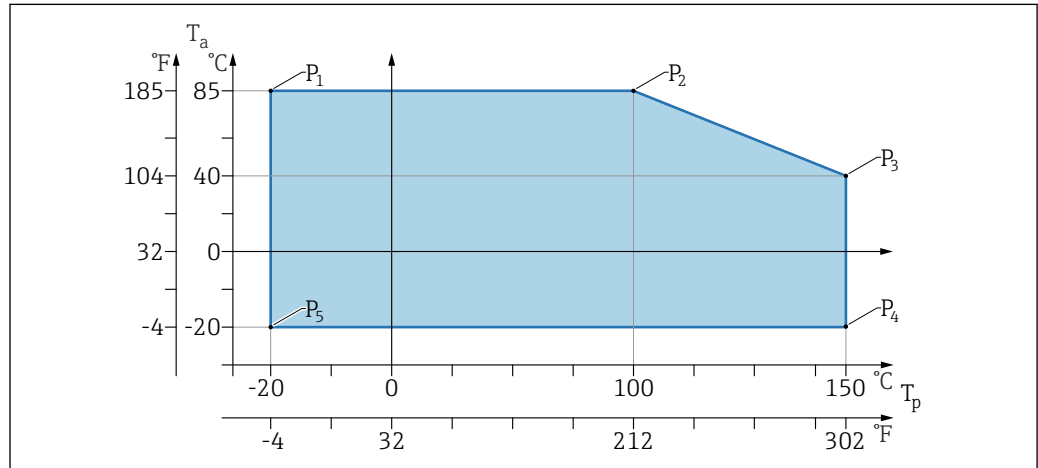
図 1 周囲温度 T_a はプロセス温度 T_p に応じて異なる

P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)

P	T _p	T _a
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

最高プロセス温度 +150 °C (+302 °F)

(製品仕様コード「アプリケーション」; 注文オプション「C」)



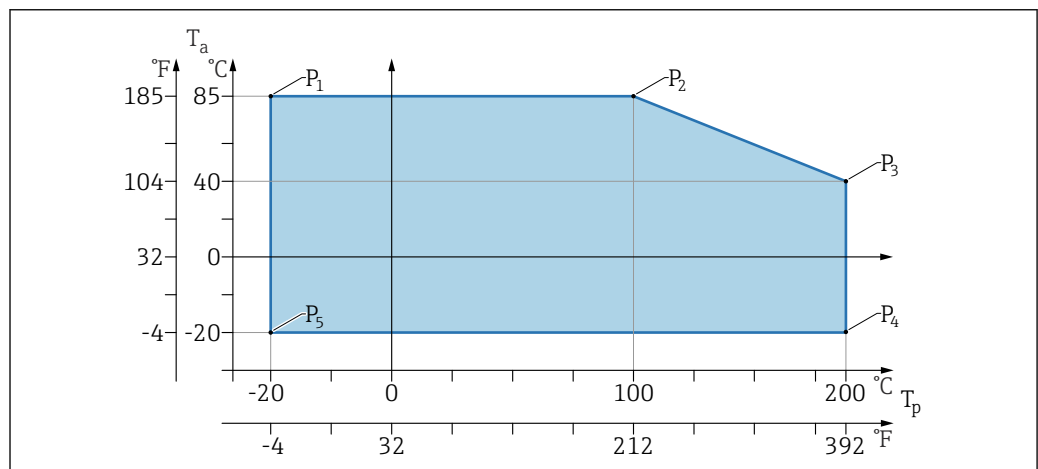
A0055962

図 2 周囲温度 T_a はプロセス温度 T_p に応じて異なる

P	T _p	T _a
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

最高プロセス温度 +200 °C (+392 °F)

(製品仕様コード「アプリケーション」; 注文オプション「D」)



A0055469

図 3 周囲温度 T_a はプロセス温度 T_p に応じて異なる

P	T _p	T _a
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+200 °C (+392 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+200 °C (+392 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

保管温度	-40~+85 °C (-40~+185 °F)
使用高さ	海拔 5 000 m (16 404 ft) 以下
気候クラス	IEC 60068-2-38 試験 Z/AD に準拠 (相対湿度 4~100 %)
保護等級	IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/DIN EN 60529:2014-09 および NEMA 250-2014 準拠の試験 M12 接続ケーブルを取り付けた場合 : IP66/68/69、NEMA Type 4X/6P /IP68 : (1.83 mH ₂ O、24 h)
汚染度	汚染度 2 (IEC/EN 61010-1 に準拠)
耐振動性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 確率的ノイズ (ランダムスイープ)、IEC/DIN EN 60068-2-64 Case 2 に準拠 ■ 保証範囲 5~2 000 Hz : 1.25 (m/s²)²/Hz、約 5 g ■ 正弦波振動、IEC 62828-1:2017 に準拠、10~60 Hz ±0.35 mm の場合 ; 60~1 000 Hz 5 g
耐衝撃性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 試験基準 : IEC/DIN EN 60068-2-27 Case 2 ■ 耐衝撃性 : 30 g (18 ms) 3 軸すべて
電磁適合性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC/DIN EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に準拠した電磁適合性 ■ 干渉の影響下での最大偏差 : <0.5 % <p>詳細については、EU 適合宣言を参照してください。</p>

プロセス

プロセス温度	最高プロセス温度	バージョン ¹⁾
	+100 °C (+212 °F)	A
	+130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) ²⁾)	B
	+150 °C (+302 °F)	C
	+200 °C (+392 °F)	D

- 1) 製品コンフィギュレータ、「アプリケーション」仕様コード
- 2) 最大 1 時間の温度 (機器は動作するが測定仕様の範囲外)

封入液

封入液	プロセス温度範囲	バージョン ¹⁾
合成潤滑油、FDA	-40~+130 °C (-40~+266 °F) (+150 °C (+302 °F) ²⁾)	3
植物油、FDA	-20~+200 °C (-4~+392 °F)	4

- 1) 製品コンフィギュレータ、「封入液」仕様コード
- 2) 最大 1 時間の温度 (機器は動作するが測定仕様の範囲外)

プロセス圧力範囲

圧力仕様

警告

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

- ▶ 各要素の規定の制限を遵守して機器を使用してください。
- ▶ MWP（最高動作圧力）：最高動作圧力は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器に対して常時適用できます。最高動作圧力の温度依存性に注意してください。高温の場合、フランジの許容圧力値については、次の規格を参照してください。EN 1092-1（材質 1.4435 と 1.4404 は安定性/温度特性に関して同一であり、EN 1092-1 表 18 の 13E0 に同じグループとして分類されています。この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます。）、ASME B 16.5a（いずれの場合にも、規格の最新版が適用されます。）
- ▶ 過圧限界は、試験中に機器が受ける可能性のある最大圧力です。これは最高動作圧力を一定の比率で上回ります。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいています。
- ▶ センサ基準値よりもプロセス接続の OPL（過圧限界）値が小さくなるようなセンサレンジとプロセス接続の組み合わせが選択されている場合は、工場で、機器の OPL 値がプロセス接続の最大 OPL 値に合わせて設定されます。センサの全範囲を使用する場合は、高い OPL 値のプロセス接続を選択します（1.5 x MWP、MWP = PN）。
- ▶ 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」は機器の最高動作圧力に相当します。
- ▶ これとは異なる最高動作圧力データについては、「構造」セクションを参照してください。

禁油処理仕様

Endress+Hauser は、特殊なアプリケーション向けに禁油処理仕様の機器も提供します。これらの機器には、プロセス条件に関して特別な制約事項はありません。

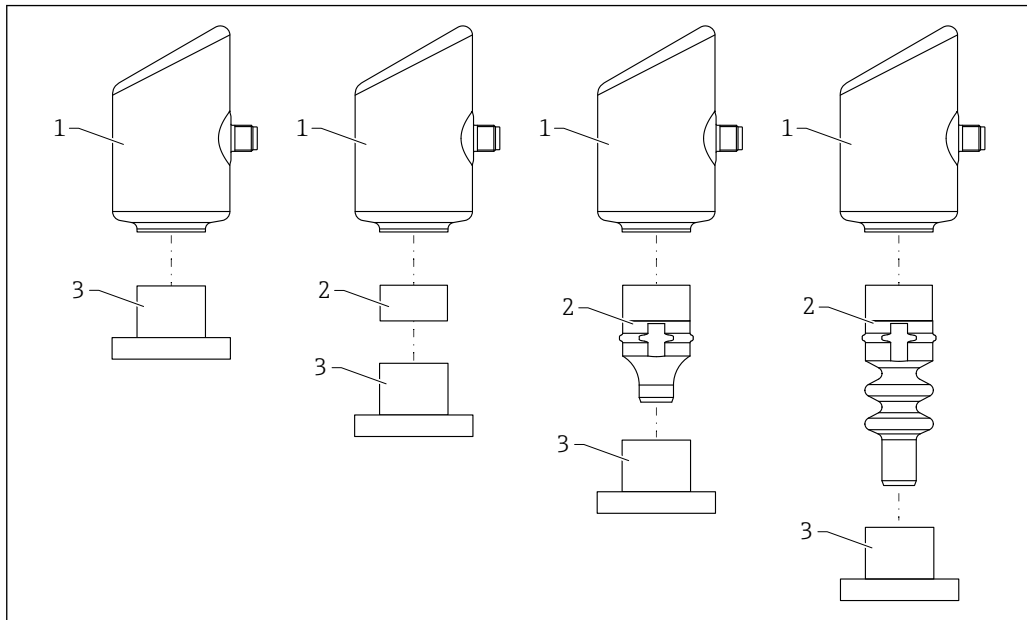
構造

外形寸法

本体高さ

本体高さは以下から計算されます。

- ハウジングの高さ (1)
- 構成に応じた取付部品 (2)
- 使用するプロセス接続の高さ (3)



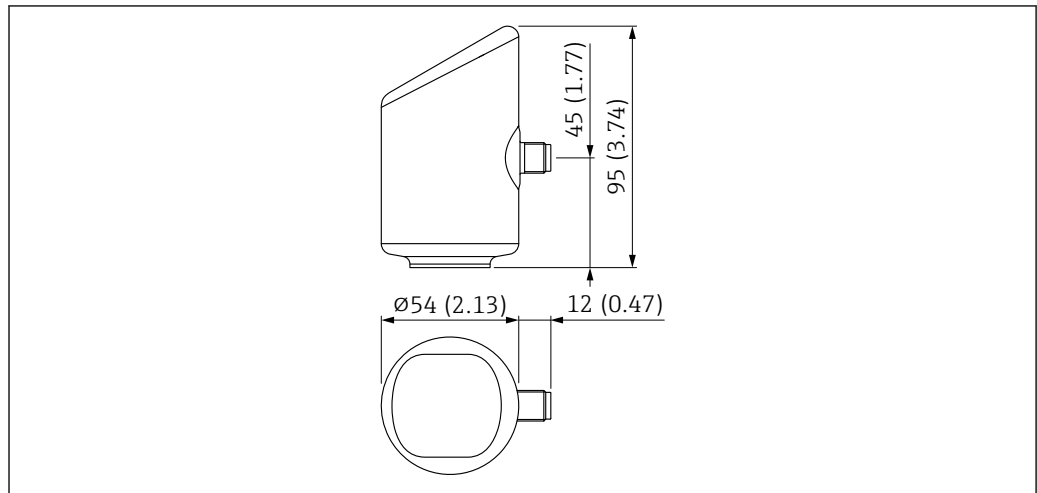
A0055927

- 1 ハウジング
- 2 構成に応じた取付部品
- 3 プロセス接続

構成品の個別の高さは、次のセクションに記載されています。本体高さを算出するには、個々の構成品の高さを加算します。

寸法

ハウジング



A0052415

測定単位 mm (in)

プロセス接続に関する重要な情報

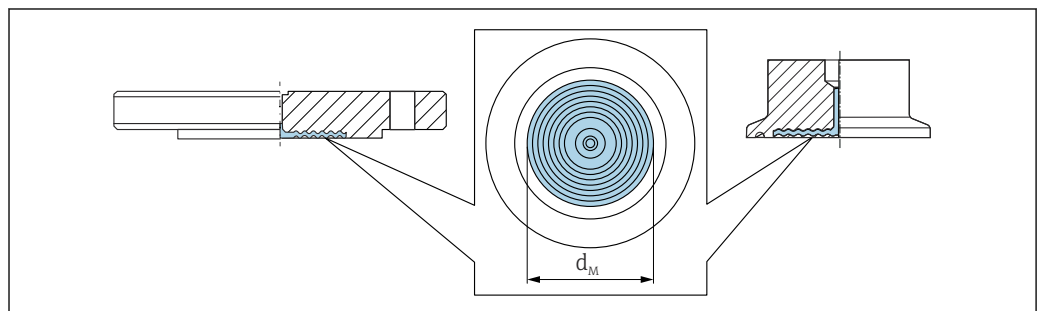
一部のプロセス接続の構造は、製品構成の以下の仕様コードを選択することによって決まります。

- アプリケーション仕様コード：
 - プロセス温度 +100 °C (+212 °F)
 - プロセス温度 +130 °C (+266 °F)、+150 °C (+302 °F) 最大 1 時間
 - プロセス温度 +150 °C (+302 °F)
 - プロセス温度 +200 °C (+392 °F)
- 「表面仕上げ」仕様コード：
 - 標準
 - サニタリ仕様 RA 0.38 μ m/15 μ in 電解研磨

これらの仕様コードは、関連するプロセス接続を表すものです（必要な場合に）。

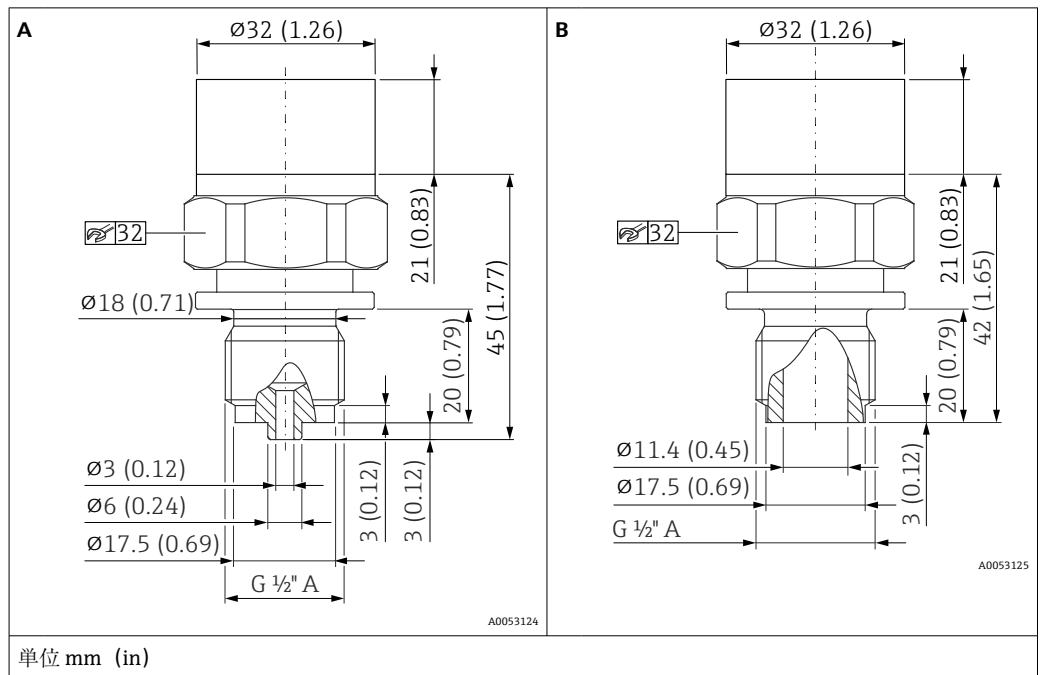
ターンドアンの説明

- DN または NPS = 構成品の名称を表す記号・呼称
- PN または クラス = 構成品の圧力定格を表す記号・呼称
- d_M : メンブレン直径（下図参照）



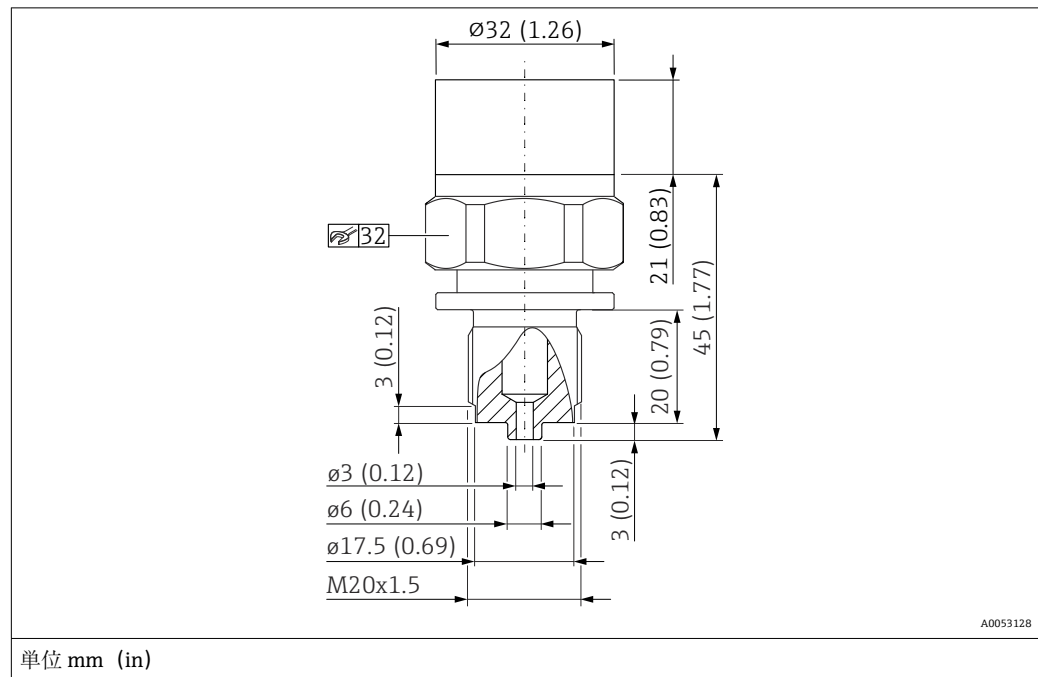
A0056033

ネジ接続 ISO 228 G、内部メンブレン



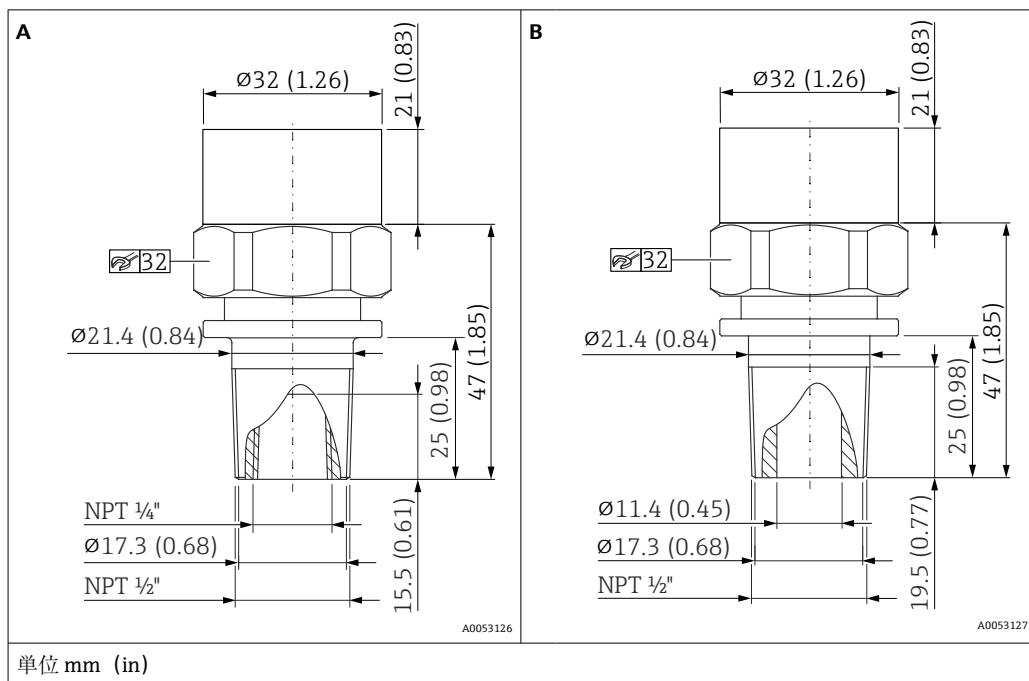
名称	図	質量	注文オプション
		[kg (lb)]	
ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A、EN 837	A	0.22 (0.49)	WBJ
ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A、孔径 11.4 mm (0.45 in)	B		WWJ

ネジ接続 DIN13、内部メンブレン



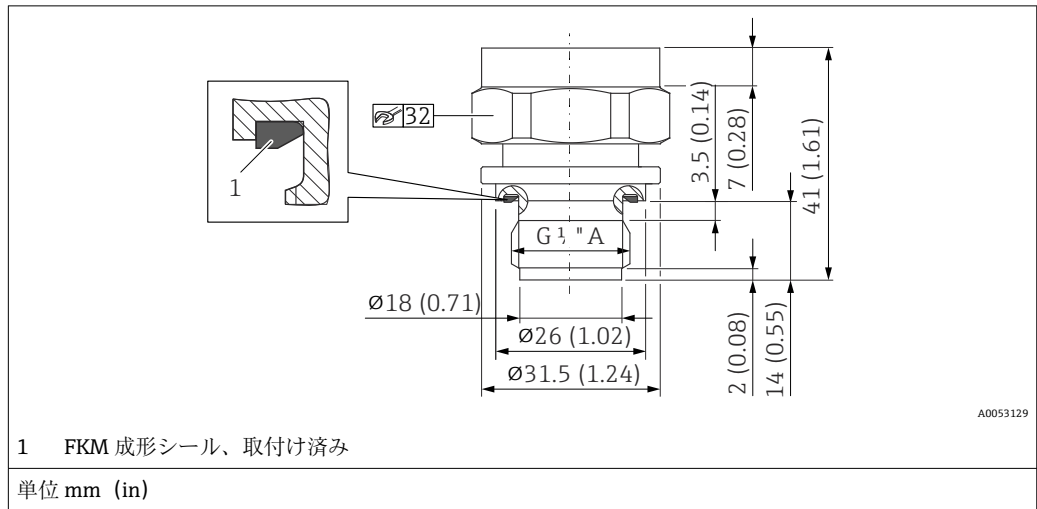
名称	質量	注文オプション
	[kg (lb)]	
DIN 13 M20 x 1.5、EN 837、穴径 3 mm (0.12 in)	0.22 (0.49)	X4j

ネジ接続 ASME、内部メンブレン

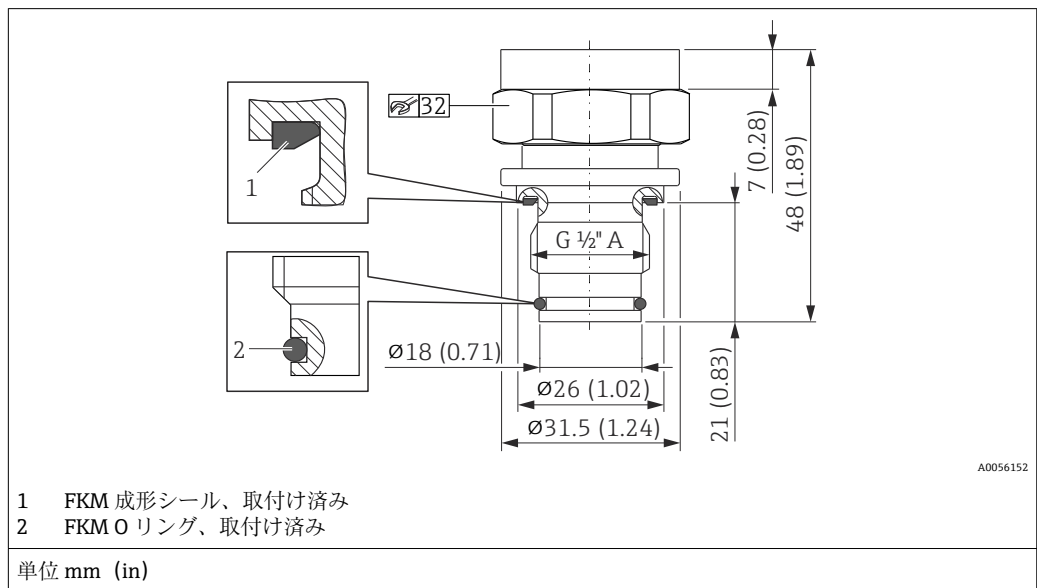


名称	図	質量	注文オプション
		[kg (lb)]	
ASME 1/2" MNPT、1/4" FNPT (雌ネジ)	A	0.23 (0.51)	VXJ
ASME 1/2" MNPT、孔径 11.4 mm (0.45 in)	B		VWJ

ネジ接続 ISO 228 G、フラッシュマウントメンブレン

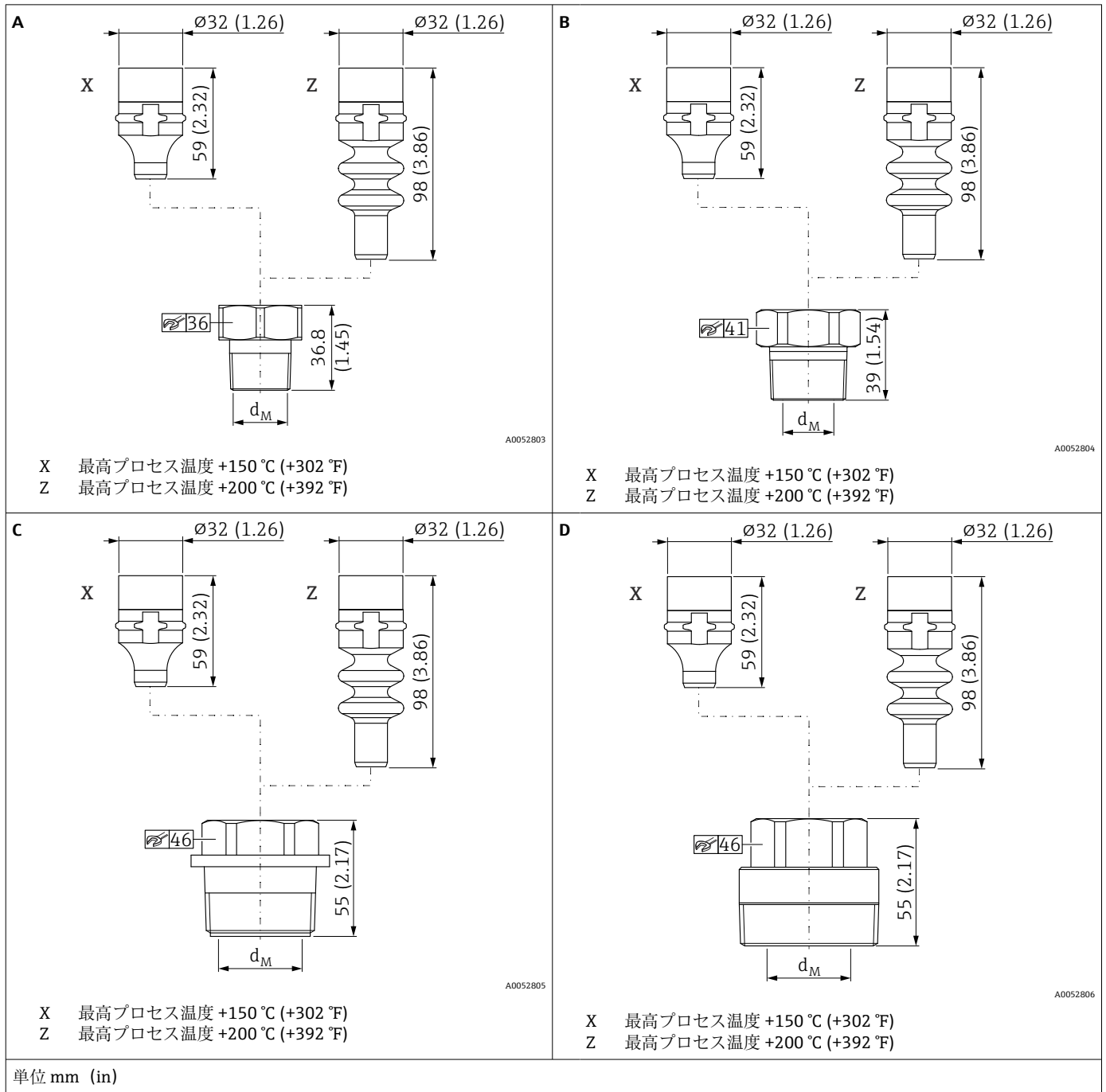


名称	d_M	質量	注文オプション
	[mm (in)]	[kg (lb)]	
ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A DIN3852、Form E	17.2 (0.68)	0.14 (0.31)	WJJ



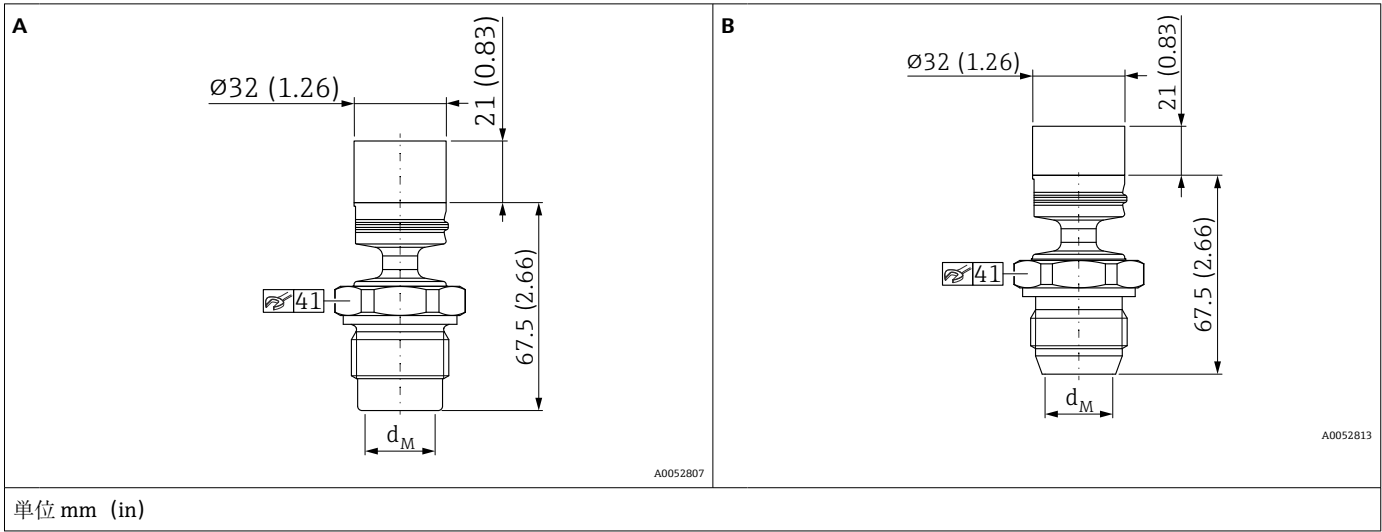
名称	d_M	質量	注文オプション
	[mm (in)]	[kg (lb)]	
ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A O リングシール、フラッシュマウント	17.2 (0.68)	0.15 (0.33)	WUJ

ネジ接続 MNPT、フラッシュマウントメンブレン

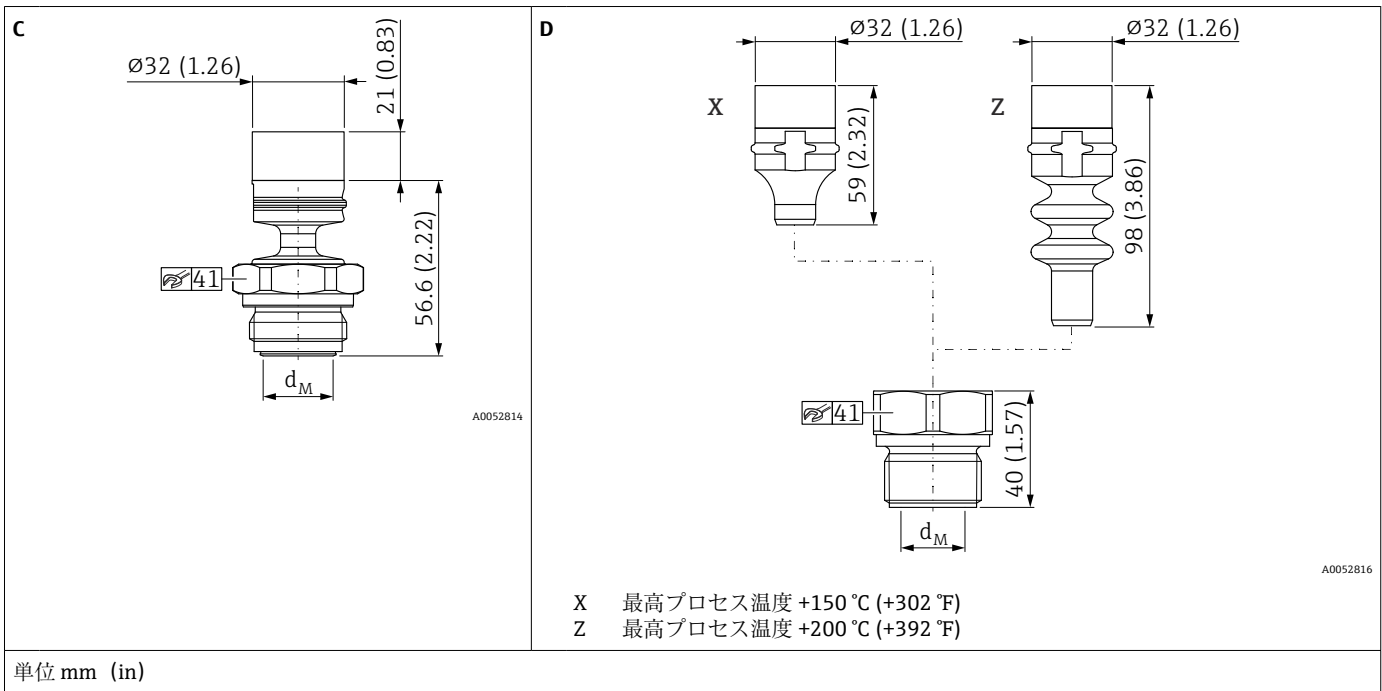


名称	図	d_M	質量	注文オプション
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
MNPT 3/4"	A	22 (0.87)	0.22 (0.49)	VHJ
MNPT 1"	B	28 (1.10)	0.33 (0.73)	VJJ
MNPT 1 1/2"	C	41 (1.61)	0.73 (1.61)	VLJ
MNPT 2"	D	48 (1.89)	1.05 (2.32)	VMJ

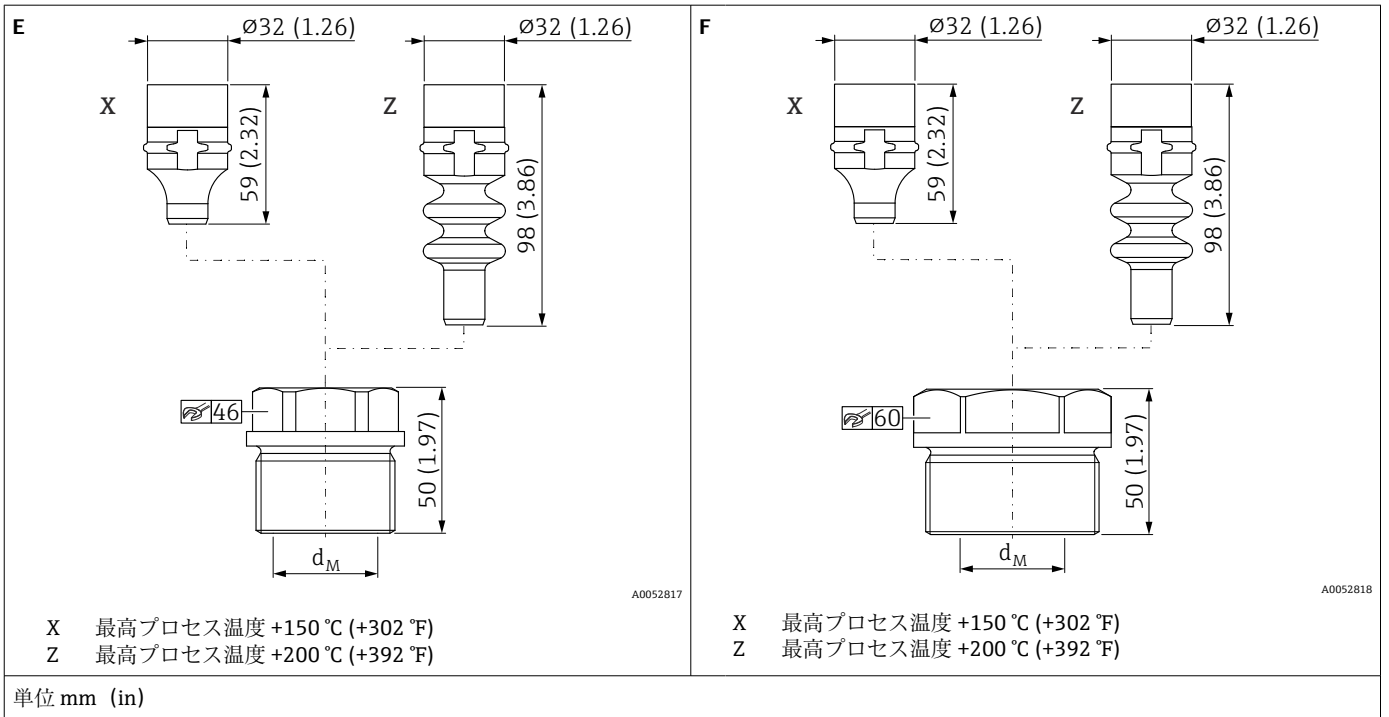
ネジ接続 G1、G 1 1/2、G2、フラッシュマウントメンブレン



名称	図	d _M	質量	注文オプション
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
G1", Oリング付き	A	22 (0.87)	0.42 (0.93)	WSJ
G1", シーリングテーパ付き	B		0.39 (0.86)	WQJ

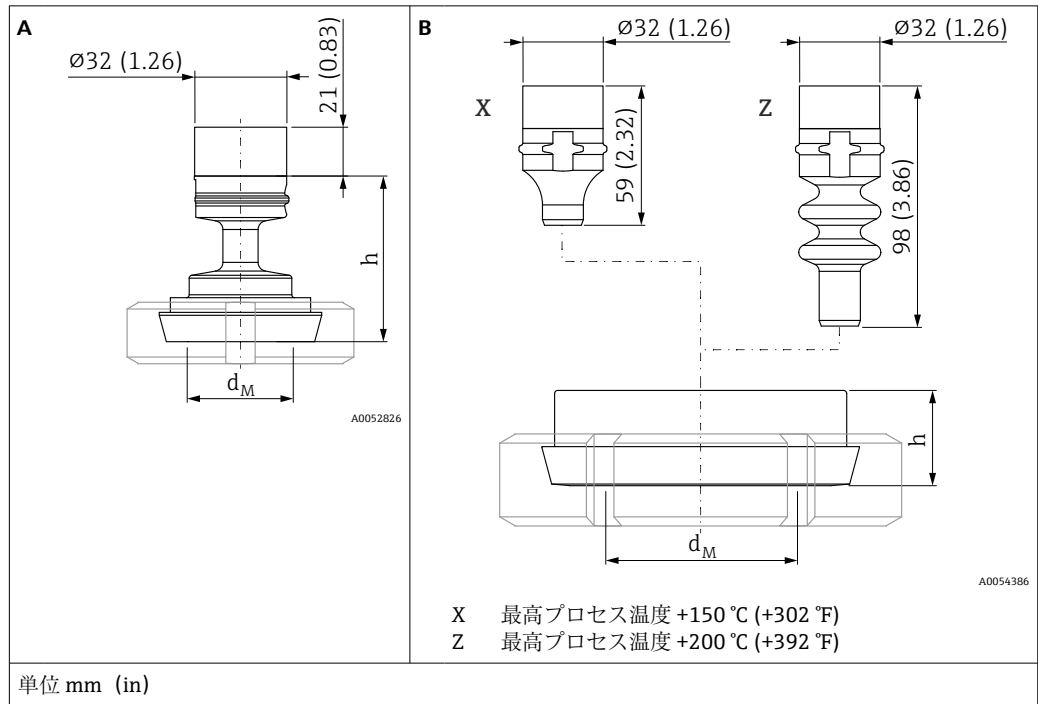


名称	図	d _M	質量	注文オプション
		[mm (in)]	[kg (lb)]	
G1", EPDM 製 Aseptoflex Oリング付き	C	22 (0.87)	0.35 (0.77)	45J
G1"	D	28 (1.10)	0.34 (0.75)	WLJ



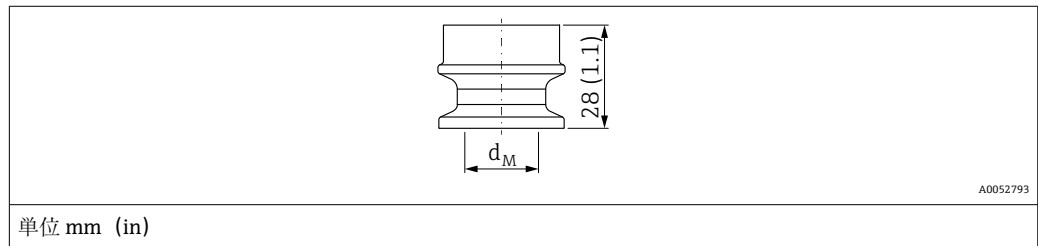
名称	図	d_M		注文オプション
		[mm (in)]	質量 [kg (lb)]	
G1 1/2"	E	41 (1.61)	0.72 (1.59)	WNJ
G2"	F	48 (1.89)	1.17 (2.58)	WPJ

DIN11851、フラッシュマウントメンブレン



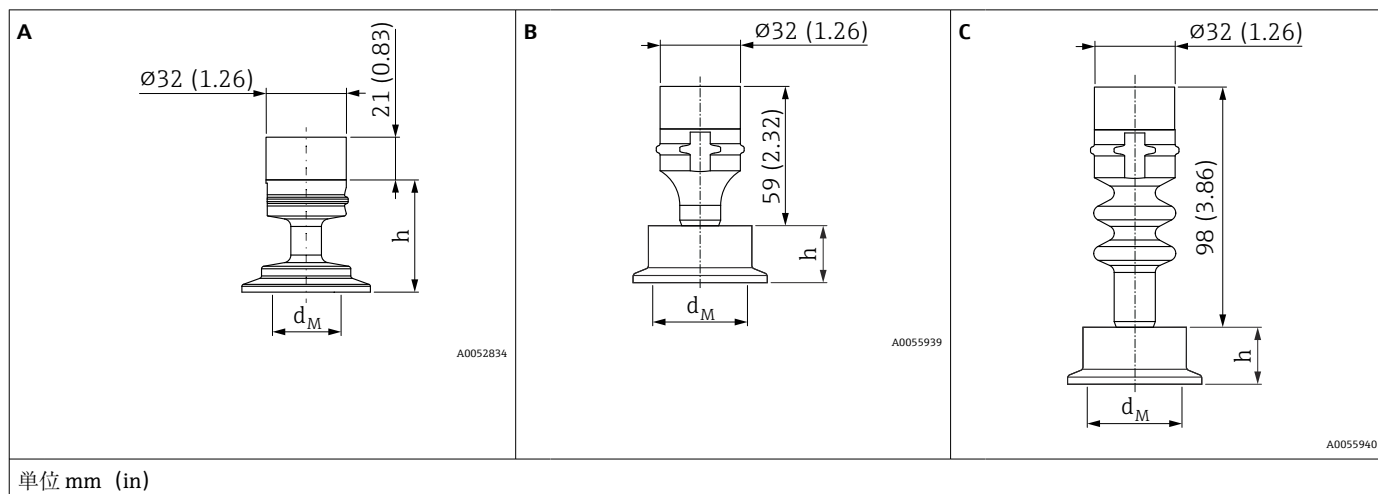
名称	PN	図	d _M	h	質量 kg	注文オプション
	[MPa]		[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
DIN11851 DN25	4	A	22 (0.87)	44 (1.73)	0.43 (0.95)	1GJ
DIN11851 DN32	4	A	32 (1.26)	57 (2.24)	0.55 (1.21)	1HJ
DIN11851 DN40	4	A	36 (1.42)	57 (2.24)	0.61 (1.35)	1JJ
DIN11851 DN50	2.5	A		57 (2.24)	0.76 (1.68)	1DJ
DIN11851 DN80	2.5	B	61 (2.4)	30 (1.18)	1.9 (4.19)	1FJ

クランプ ISO2852 DN18-22、DIN32676 DN15-20、フラッシュマウントメンブレン



名称	PN	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]	[mm (in)]	[kg (lbs)]	
クランプ ISO2852 DN18-22、DIN32676 DN15-20、	4	17.2 (0.68)	0.09 (0.20)	3AJ

トリクランプ ISO2852、フラッシュマウントメンブレン

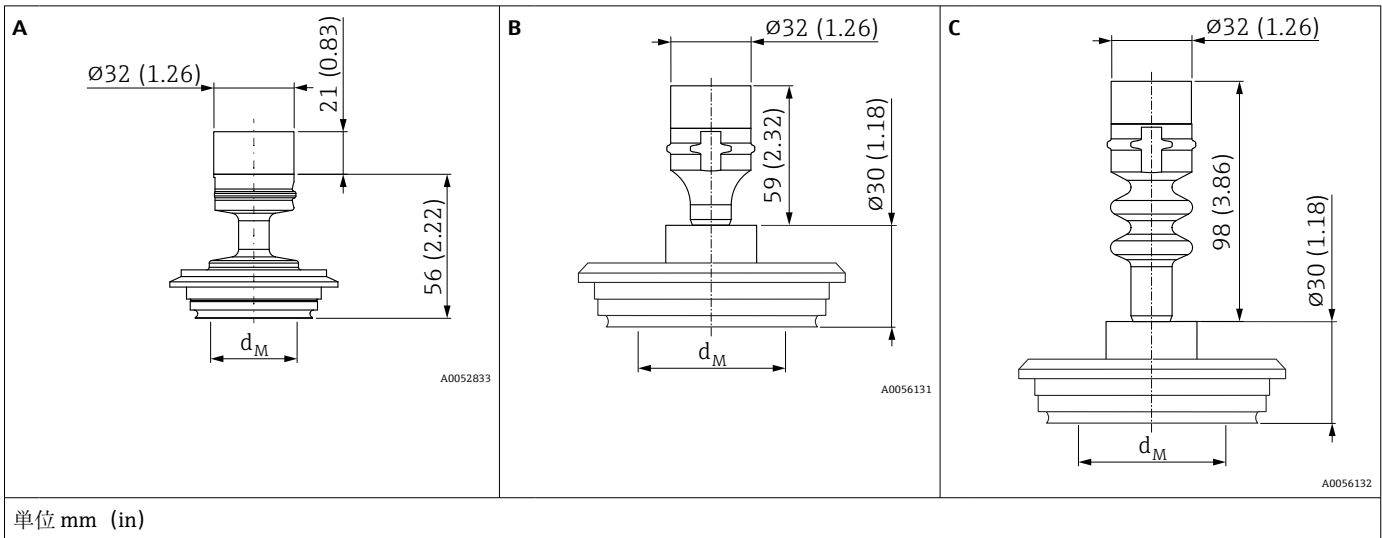


単位 mm (in)

最高プロセス温度 +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) 1 時間) 最高プロセス温度 +150 °C (+302 °F)							
名称	PN	表面	図	d _M	h	質量	注文オプション
	[MPa]			[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
トリクランプ ISO2852 DN25 (1")	4	標準	A	22 (0.87)	44 (1.73)	0.21 (0.46)	3BJ
		電解研磨	A				
トリクランプ ISO2852 DN38 (1 ½")	4	標準	A	32 (1.26)	44 (1.73)	0.21 (0.46)	3CJ
		電解研磨	A				
トリクランプ ISO2852 DN51 (2")	4	標準	A	36 (1.42)	44 (1.73)	0.26 (0.57)	3EJ
		電解研磨	A				
トリクランプ ISO2852 DN63.5 (2 ½")	4	標準	A	36 (1.42)	30 (1.18)	0.33 (0.73)	3JJ
		電解研磨	B				
トリクランプ ISO2852 DN76.1 (3")	4	標準	A	36 (1.42)	44 (1.73)	0.42 (0.93)	3FJ
		電解研磨	B				

最高プロセス温度 +200 °C (+392 °F)							
名称	PN	表面	図	d _M	h	質量	注文オプション
	[MPa]			[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
トリクランプ ISO2852 DN25 (1")	4	標準	C	22 (0.87)	30 (1.18)	0.32 (0.71)	3BJ
		電解研磨	C				
トリクランプ ISO2852 DN38 (1 ½")	4	標準	C	36 (1.42)	30 (1.18)	1 (2.21)	3CJ
		電解研磨	C				
トリクランプ ISO2852 DN51 (2")	4	標準	C	41 (1.61)	30 (1.18)	1.1 (2.43)	3EJ
		電解研磨	C				
トリクランプ ISO2852 DN63.5 (2 ½")	4	標準	C	61 (2.4)	30 (1.18)	0.7 (1.54)	3JJ
トリクランプ ISO2852 DN76.1 (3")	4	標準	C	61 (2.4)	30 (1.18)	1.2 (2.65)	3FJ

バリベント、フラッシュマウントメンブレン



単位 mm (in)

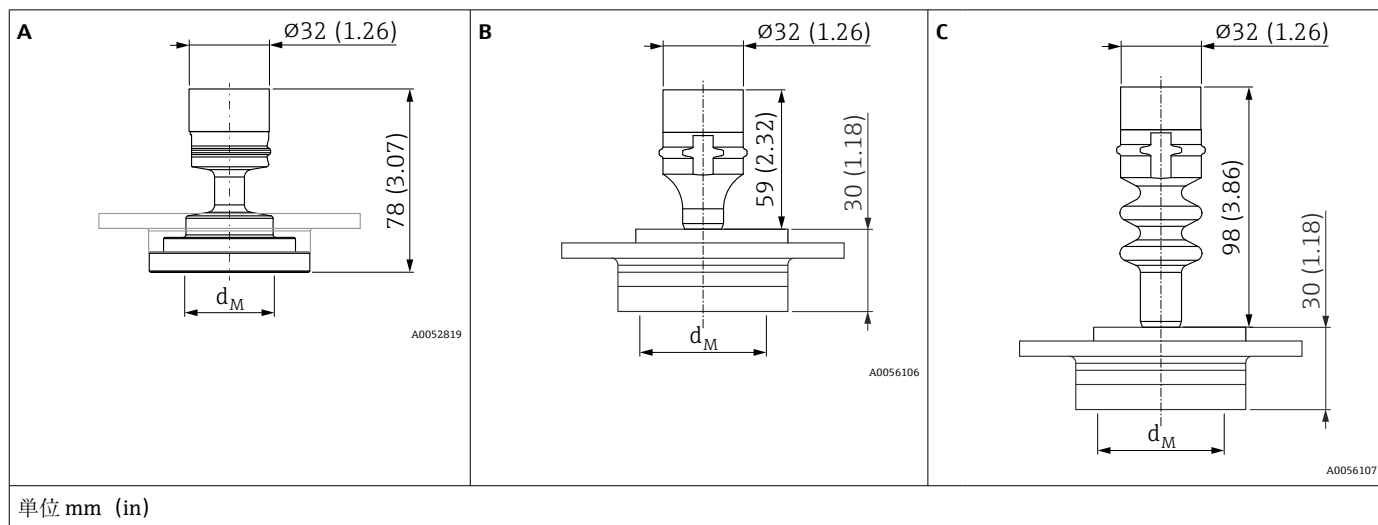
最高プロセス温度 +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) 1 時間)
 最高プロセス温度 +150 °C (+302 °F)

名称	PN	表面	図	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]			[mm (in)]	[kg (lb)]	
バリベント F、DN25 - DN32 パイプ用	4	標準	A	36 (1.42)	0.47 (1.04)	41J
		電解研磨	B		0.7 (1.54)	
バリベント N、DN40 - DN162 パイプ用	4	標準	A	61 (2.4)	0.74 (1.63)	42J
		電解研磨	B		0.9 (1.98)	

最高プロセス温度 +200 °C (+392 °F)

名称	PN	図	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]		[mm (in)]	[kg (lb)]	
バリベント F、DN25 - DN32 パイプ用	4	C	36 (1.42)	0.4 (0.88)	41J
バリベント N、DN40 - DN162 パイプ用		C	61 (2.4)	0.8 (1.76)	42J

DRD、フラッシュマウントメンブレン



最高プロセス温度 +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) 1 時間)

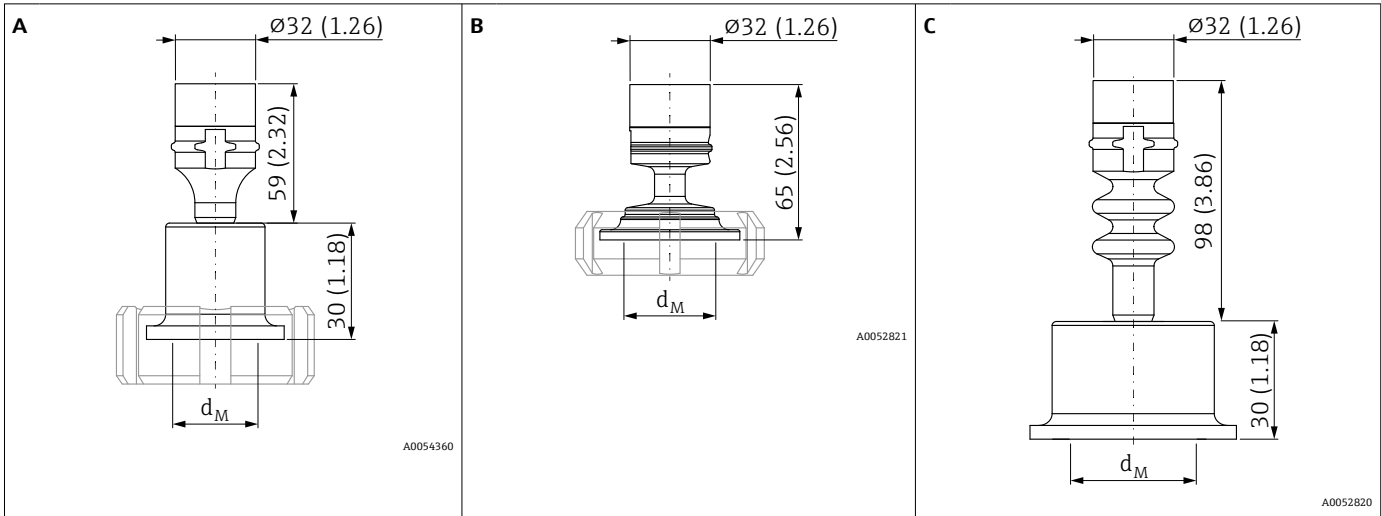
最高プロセス温度 +150 °C (+302 °F)

名称	PN	表面	図	d _M	質量 kg	注文オプション
	[MPa]			[mm (in)]	[kg (lb)]	
DRD 65 mm	2.5	標準	A	36 (1.42)	0.48 (1.06)	4AJ
		電解研磨	B	48 (1.89)	0.65 (1.43)	

最高プロセス温度 +200 °C (+392 °F)

名称	PN	表面	図	d _M	質量 kg	注文オプション
	[MPa]			[mm (in)]	[kg (lb)]	
DRD 65 mm	2.5	標準	C	48 (1.89)	0.75 (1.65)	4AJ
		電解研磨	C			

SMS、フラッシュマウントメンブレン

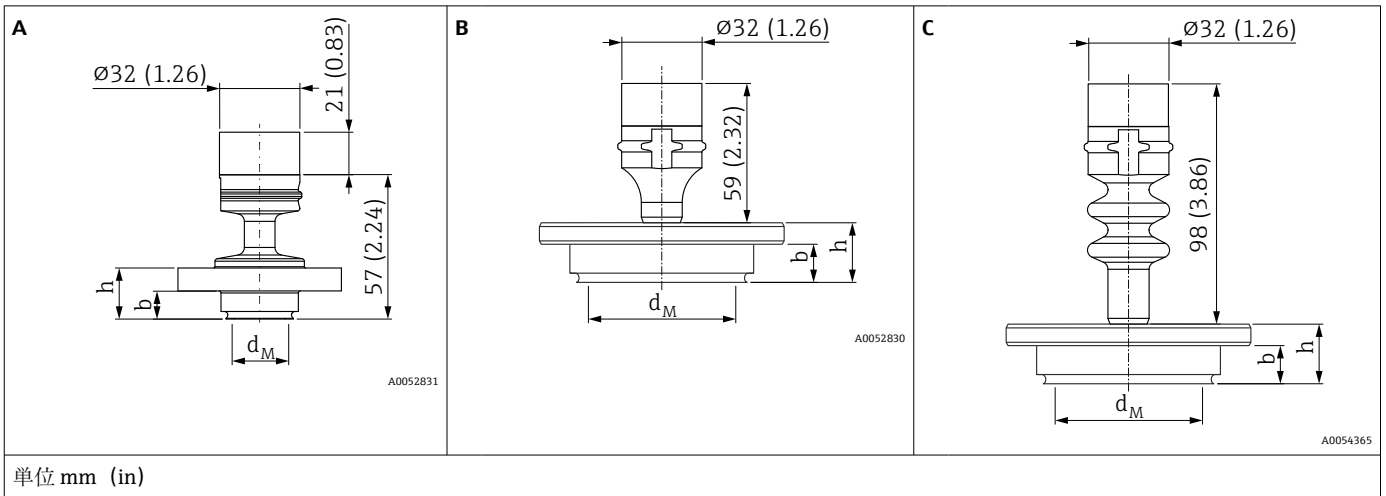


単位 mm (in)

最高プロセス温度 +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) 1 時間)					
最高プロセス温度 +150 °C (+302 °F)					
名称	PN	図	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]		[mm] (in)	[kg (lb)]	
SMS 1	4	A	22 (0.87)	0.13 (0.29)	4PJ
SMS 1 1/2		B	36 (1.42)	0.25 (0.55)	4QJ
SMS 2		B		0.32 (0.71)	4RJ

最高プロセス温度 +200 °C (+392 °F)					
名称	PN	図	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]		[mm] (in)	[kg (lb)]	
SMS 1	4	C	22 (0.87)	0.25 (0.55)	T6J
SMS 1 1/2		C	36 (1.42)	0.65 (1.43)	T7J
SMS 2		C	48 (1.89)	1.05 (2.32)	TXJ

NEUMO バイオコントロール、フラッシュマウントメンブレン



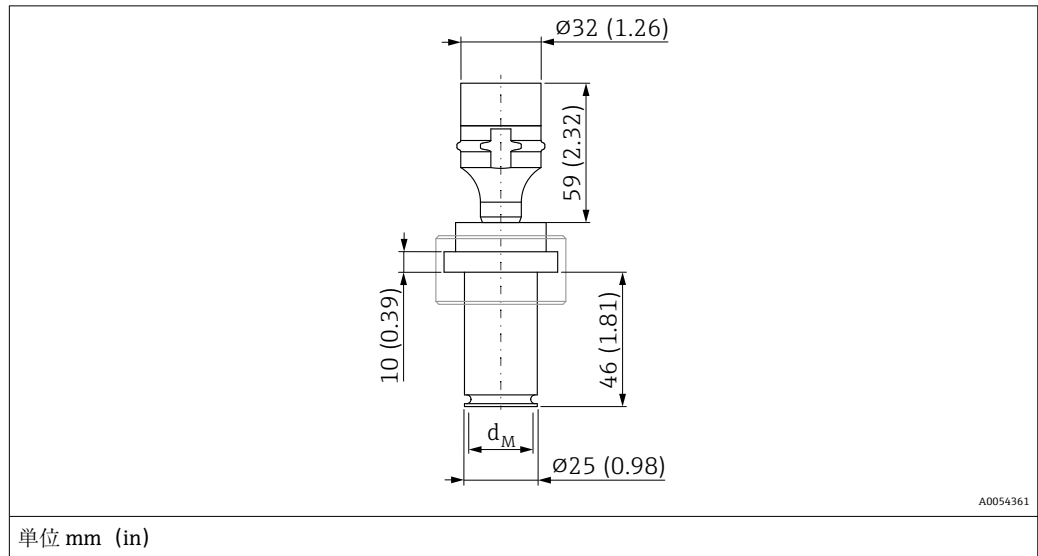
最高プロセス温度 +130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) 1 時間)
最高プロセス温度 +150 °C (+302 °F)

名称	PN	表面	図	b	h	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]			[mm (in)]	[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
NEUMO バイオコントロール D25	1.6	標準	A	11 (0.43)	20 (0.79)	22 (0.87)	0.41 (16.1)	5AJ
		電解研磨	B				0.6 (1.32)	
NEUMO バイオコントロール D50	1.6	標準	A	17 (0.67)	27 (1.06)	36 (1.42)	0.86 (1.90)	5DJ
		電解研磨	B			41 (1.61)	1.1 (2.43)	
NEUMO バイオコントロール D80	1.6	標準	B	25 (0.98)	37 (1.46)	61 (2.4)	2.59 (5.71)	5FJ
		電解研磨	B					

最高プロセス温度 +200 °C (+392 °F)

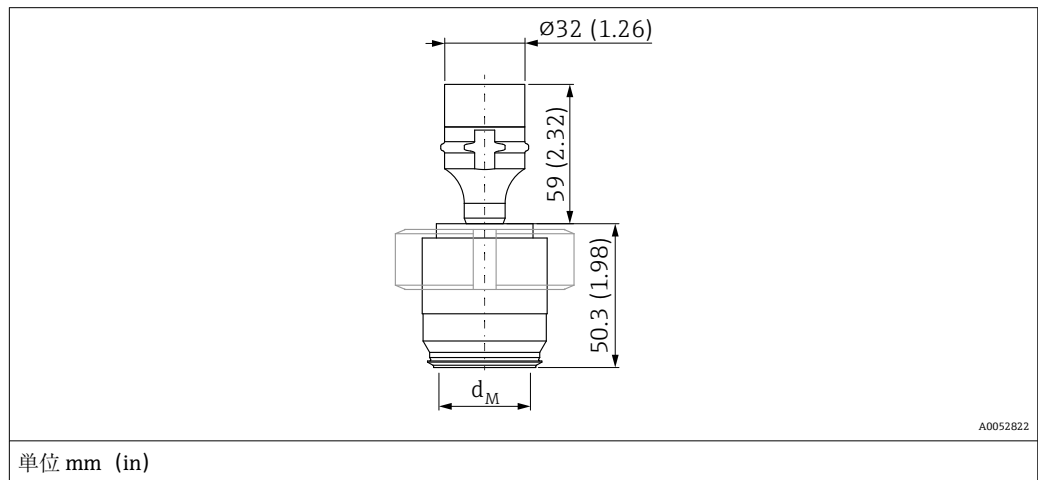
名称	PN	図	b	h	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]		[mm (in)]	[mm (in)]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
NEUMO バイオコントロール D80	1.6	C	25 (0.98)	37 (1.46)	61 (2.4)	2.8 (6.17)	5FJ

インゴールド接続 25x46、フラッシュマウントメンブレン



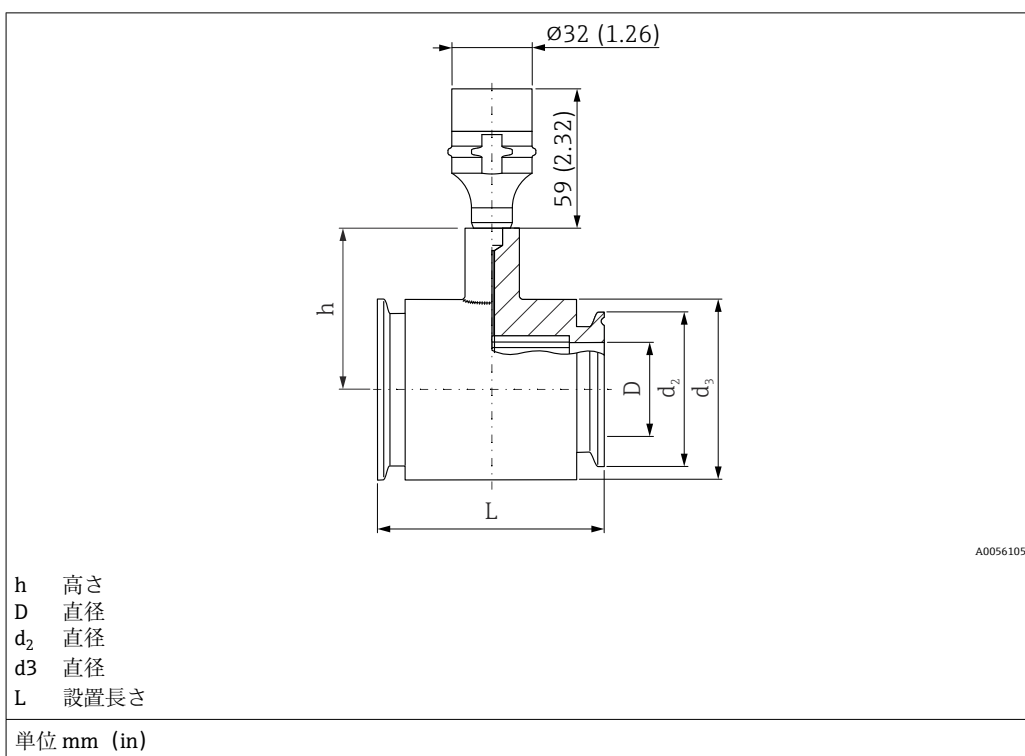
名称	PN	d _M	質量	注文オプション
	[MPa]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
インゴールド接続 25x46、EPDM 製 O リング付き	2.5	22 (0.87)	0.3 (0.66)	5RJ

ユニバーサルアダプタ、フラッシュマウントメンブレン



名称	シール	PN	d _M	質量	注文オプション
		[MPa]	[mm (in)]	[kg (lb)]	
ユニバーサルアダプタ	シリコン成形シール	1	32 (1.26)	0.54 (1.19)	52J
	EPDM 成形シール				50J

トリクランプ ISO2852 インラインシール、フラッシュマウントメンブレン



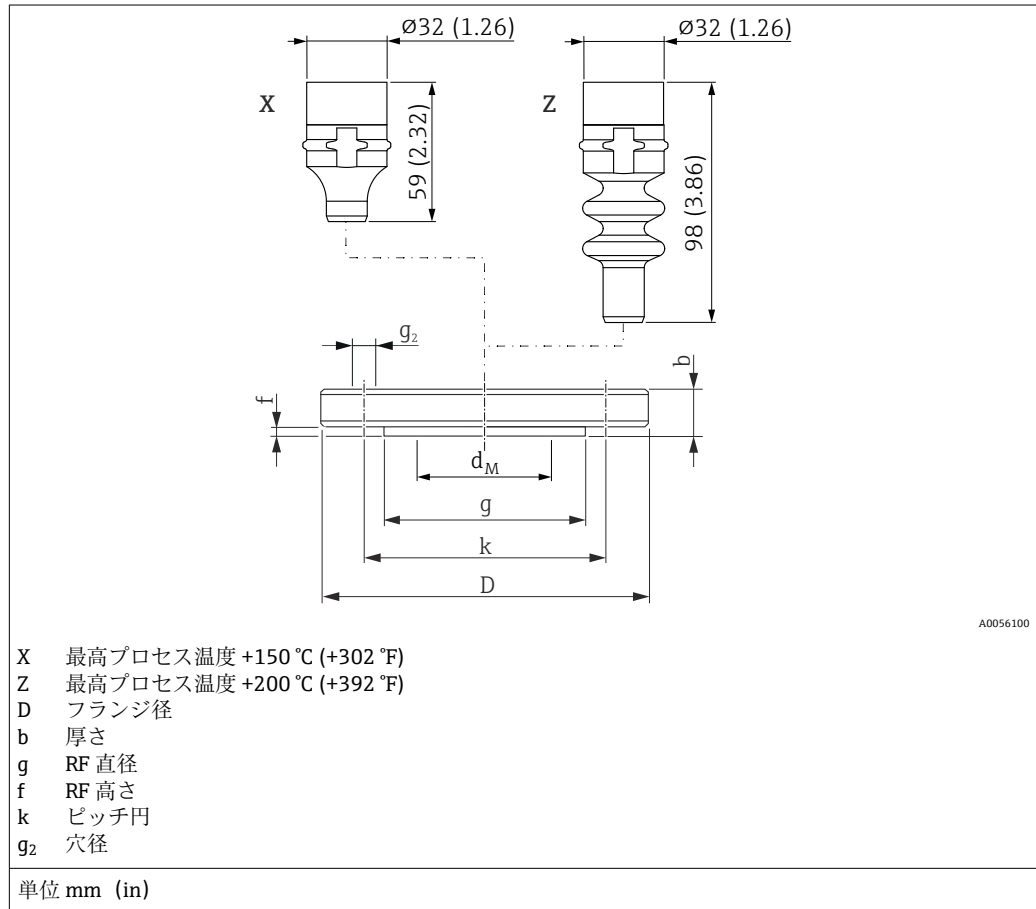
DN	NPS	PN	D	d ₂	d ₃	h	L	質量	注文オプション
	[in]							[MPa]	
10	¾	4	10.5	25	34	41.5	140	0.6 (1.32)	3QJ
25	1		22.5	50.5	54	67	126	1.7 (3.75)	3RJ
38	1½		35.5	50.5	69	67	126	1.0 (2.21)	3SJ ¹⁾
51	2		48.6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	3TJ ¹⁾

1) 3.1 および欧州圧力機器指令、カテゴリ II に準拠した圧力試験を含む

i CIP (定置洗浄 (温水)) を実施してから、SIP (定置滅菌 (水蒸気)) を実施してください。SIP 洗浄を頻繁に実施すると、プロセスメンブレンの応力とひずみが増加します。不利な条件下で温度が頻繁に変化すると、プロセスメンブレンの材質が疲労して長期的に見て漏れが発生する可能性があります。

フランジ EN1092-1、フラッシュマウントメンブレン

EN1092-1 に準拠した接続寸法

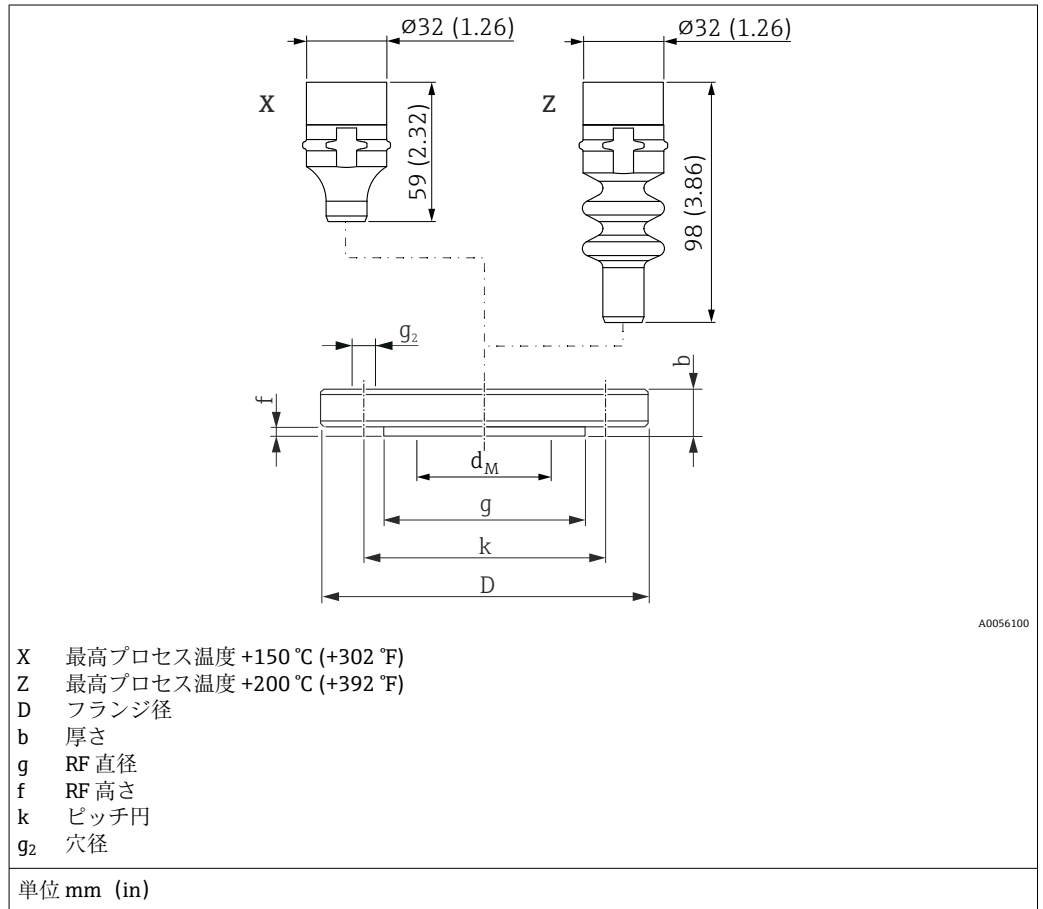


フランジ								注文オプション
DN	PN	Form	D	b	g	f	Ød _M	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
25	10-40	B1	115	18	68	3	28	H0J
40	10-40	B1	150	18	87		-	E1J
50	10-40	B1	165	20	102		61	H3J
80	10-40	B1	200	24	138		89	H5J

フランジ		ボルトホール			質量	注文オプション
DN	PN	数量	g ₂	k		
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25	10-40	4	14	85	2.1 (4.63)	H0J
40	10-40	4	18	110	2.2 (4.85)	E1J
50	10-40	4	18	125	3.0 (6.62)	H3J
80	10-40	8	18	160	5.3 (11.69)	H5J

フランジ ASME、フラッシュマウントメンブレン

ASME B 16.5 に準拠した接続部寸法 (RF)



フランジ							注文オプション
NPS	Class	D	b	g	f	Ød _M	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
1	150	4.25	0.56	2	0.06	1.10	AAJ
1 ½	150	5	0.69	2.88		要問い合わせ	ACJ
2	150	6	0.75	3.62		2.40	ADJ
3	150	7.5	0.94	5		3.50	AFJ

フランジ		ボルトホール			質量	注文オプション
NPS	Class	数量	g ₂	k		
[in]	[lb./sq.in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4	0.62	3.12	1.2 (2.65)	AAJ
1 ½	150	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	ACJ
2	150	4	0.75	4.75	2.2 (4.85)	ADJ
3	150	4	0.75	6	5.1 (11.25)	AFJ

質量

総質量を求めるには、個々のコンポーネントの質量を合計する必要があります。

ハウジングの質量（電子モジュールおよび現場表示器を含む）：0.43 kg (0.95 lb)

プロセス接続：質量については、関連するプロセス接続を参照

材質**接液部の材質****プロセス接続**

- EN フランジ：
 - 材質：SUS 316L 相当
 - フランジの RF はメンブレンと同じ材質です。
- ASME フランジ：
 - 材質 SUS 316 または 316L 相当：耐圧性に必要な SUS 316 相当と耐食性に必要な SUS 316L 相当の組み合わせ（デュアルレート）
 - フランジの RF はメンブレンと同じ材質です。
- その他すべてのプロセス接続は SUS 316L 相当製

メンブレン材質

- SUS 316L 相当 (1.4435)
- アロイ C276
フランジの RF の材質は、メンブレンの材質と同じです。

デルタフェライト含有量

製品コンフィギュレータの「試験、証明、適合宣言書」オーダーコード、オプション「KD」を選択すると、接液部についてデルタフェライト含有量 ≤ 3 % が保証/認定されます。

非接液部の材質

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

封入液

- 合成油 (FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) および NSF H-1 に準拠)
- 植物油、FDA 21 CFR 172.856

アクセサリ

技術データ（ネジの材質、寸法、オーダー番号など）については、アクセサリの関連資料 (SD01553P) を参照してください。

表面粗さ

- ハウジング：Ra < 1.6 μm (63 μin)、電解研磨
- 接液部：Ra < 0.76 μm (29.9 μin)（フランジおよびネジ込みプロセス接続を除く）
- 接液部：サニタリ仕様 Ra < 0.38 μm (15 μin) 電解研磨
（製品仕様コード「表面仕上げ」、注文オプション「E」）

ユーザーインタフェース**操作コンセプト****ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造**

- ガイダンス
- 診断
- アプリケーション
- システム

迅速かつ安全な設定

- グラフィカルインタフェースによる対話形式のウィザード：FieldCare/DeviceCare または SmartBlue アプリによる設定作業を簡素化
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス
- 機器および操作ツールでの標準化された操作

データメモリ内蔵

最大 100 件のイベントメッセージを機器に保存


効率的な診断により測定信頼性が向上。

- 対応方法を平易なテキストで表示
- 電流、エラーメッセージ、プロセス変数などの幅広いシミュレーションオプション

Bluetooth (オプション)

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

言語

 機器ディスプレイでは、以下の言語を使用できます。

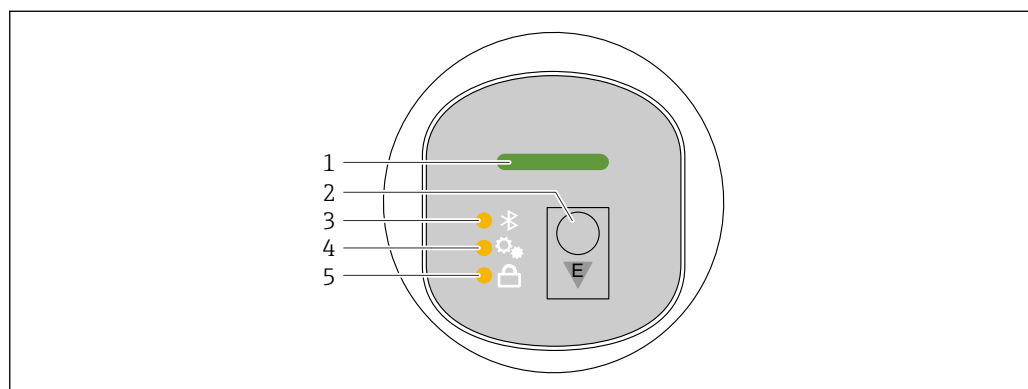
操作言語

- 英語 (他の言語を注文しなかった場合、初期設定は英語になります)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

LED インジケータ

機能：

- 操作ステータスの表示 (操作またはエラー)
- Bluetooth 接続、ロック状態、機能の表示
- 1 つのボタンで以下の機能を容易に設定可能：
 - ロックのオン/オフ
 - Bluetooth オン/オフ
 - 位置補正



- 1 動作ステータス LED
- 2 操作キー「E」
- 3 Bluetooth LED
- 4 位置補正 LED
- 5 キーパッドロック LED

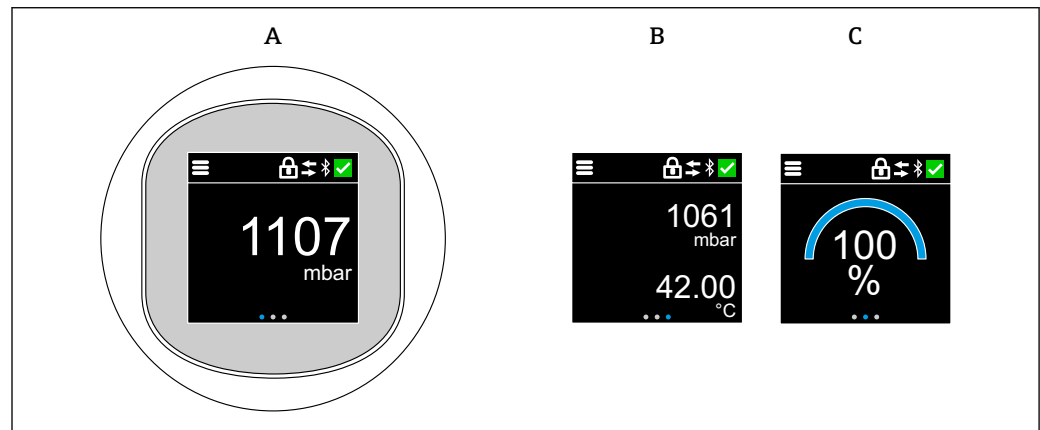
A0052426

現場表示器

機能

- 測定値、エラーメッセージ、通知メッセージの表示
- エラー発生時にシンボルを表示
- 電子的に調整可能な現場表示器 (90°単位で表示部の自動調整または手動調整が可能)
- **i** 機器が起動すると、測定値表示部が取付方向に応じて自動的に回転します。
- タッチコントロールを使用した機器ディスプレイによる基本設定²⁾
 - ロックのオン/オフ
 - 操作言語の選択
 - Heartbeat Verification を開始して、合格/不合格のフィードバックメッセージを機器ディスプレイに表示
 - Bluetooth オン/オフ
 - 基本設定のための設定ウィザード
 - 名前、シリアル番号、ファームウェアバージョンなどの機器情報の読み取り
 - アクティブな診断およびステータス
 - 機器リセット
 - 照明の状態を明るくするための色反転

i 以下の図は一例です。表示は機器ディスプレイの設定に応じて異なります。



A0053054

- A 標準ディスプレイ：1 x 測定値、単位付き（調整可能）
 B 2 x 測定値、それぞれ単位付き（調整可能）
 C グラフィック測定値表示（%）

標準表示は操作メニューからいつでも設定できます。

2) タッチコントロールのない機器では、操作ツール（FieldCare、DeviceCare、SmartBlue）を使用して設定できます。

リモート操作

HART プロトコルまたは Bluetooth 経由

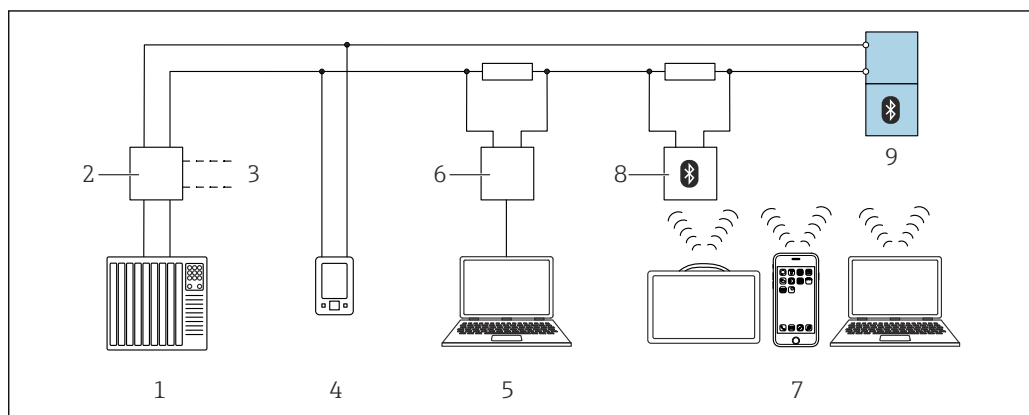


図 4 HART プロトコル経由のリモート操作オプション


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

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した操作 (オプション)

必須条件

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

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

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

システム統合

HART バージョン 7.6

サポートされる操作ツール

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

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 の関連する製品ページから入手できます。

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

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

サニタリ仕様の遵守

3-A および EHEDG 認証取得センサは、プラントから取り外すことなく、定置洗浄 (CIP) および定置滅菌 (SIP) を実施できます。このため、洗浄時にセンサを取り外す必要がありません。センサおよびアダプタの最大許容圧力と最高許容温度の値を超過しないようにしてください (本技術仕様書の注意事項を参照)。

- 3-A および EHEDG に準拠した設置および認証に関する注意事項：
 - ☑ 関連資料 SD02503F 「サニタリ認証」
- 3-A および EHEDG 認証取得アダプタに関する情報：
 - ☑ 関連資料 TI00426F 「溶接アダプタ、プロセスアダプタ、フランジ」
- ASME BPE：本計測システムは、ASME BPE 規格（バイオプロセス機器）の要件を満たしています。

cGMP に由来する要件に準拠

- cGMP は接液部にのみ適用されます。
- この証明書は英語版のみの提供となります。
 - 構成材料
 - EMA/410/01 Rev.3 に準拠した ADI フリー（TSE/BSE 適合証明）
 - 研磨および表面処理
 - 材質および複合材の適合表：USP、FDA

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

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

ASME BPE

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

注文情報

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

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

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

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

識別情報

タグ (TAG)

機器にタグ名を付けて注文できます。

タグ名の位置

追加仕様において以下から選択します。

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

タグ名の設定

追加仕様において、以下を指定：

3 行 (1 行に最大 18 文字)

指定したタグ名が選択したプレートに表示されます。

SmartBlue アプリでの表示

タグ名の最初の 32 文字


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

銘板上の表示

タグ名の最初の 16 文字

電子銘板 (ENP) の表示

タグ名の最初の 32 文字

 詳細については、個別説明書 (SD03128P) を参照してください。

サービス

以下のサービスは、製品コンフィギュレータを使用して選択できます。

- 潤滑油などの洗浄 (接液部)
- HART バーストモード PV の設定
- 最大アラーム電流の設定
- Bluetooth 通信が無効 (納入時)
- 空/満量校正のカスタマイズ
- 製品ドキュメント (印刷)

試験報告書、適合宣言書、試験成績書については、**サービス**、バージョン、**製品ドキュメント (印刷)** オプションにより、印刷 (ハードコピー) バージョンを注文することも可能です。**試験、証明、適合宣言書** の仕様コードで必要なドキュメントを選択すると、機器の納入時にそれらのドキュメントが同梱されます。

アプリケーションパッケージ

アプリケーションパッケージは、機器と一緒に注文するか、アクティベーションコードを使用した後で有効にできます。オーダーコードの詳細については、当社ウェブサイト www.endress.com を参照するか、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

Heartbeat Technology

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

Heartbeat 診断


機器の連続自己監視

診断メッセージは以下に出力されます。

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

Heartbeat Verification


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

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

Heartbeat Monitoring

- 外部システムのために機器データおよび/またはプロセスデータを継続的に提供します。このデータを分析することで、プロセスの最適化と予知保全のための基盤を構築できます。
- **ループ診断** ウィザード: 測定回路の抵抗値の上昇や電源電圧の低下を検出
- **統計センサ診断** サブメニュー: 信号ノイズを含む圧力信号の統計分析と評価によりプロセス異常を検出
- **プロセスウィンドウ** ウィザード: 圧力/温度のリミット値のユーザー定義により、動的な圧力サージや加熱システム/断熱の異常を検出
- **安全モード** ウィザード: このウィザードを使用して、ソフトウェアからの機器の書き込みを保護できます。安全関連パラメータは、このウィザードで確認する必要があります。

詳細な説明

 Heartbeat Technology の個別説明書を参照してください。

アクセサリ

機器関連のアクセサリ

M12 ソケット

M12 ソケット、ストレート

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

M12 ソケット、エルボ

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

ケーブル

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

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

溶接アダプタ、プロセスアダプタ、フランジ



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

機械アクセサリ



技術データ（ネジの材質、寸法、オーダー番号など）については、アクセサリの関連資料 (SD01553P) を参照してください。

DeviceCare SFE100

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

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



技術仕様書 TI01134S

FieldCare SFE500

FDT ベースのプラントアセット管理ツール

システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。



技術仕様書 TI00028S

デバイスビューワー

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

Field Xpert SMT70

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



詳細については、「技術仕様書」TI01342S を参照してください。

Field Xpert SMT77

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




詳細については、「技術仕様書」TI01418S を参照してください。

SmartBlue アプリ

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

関連資料

-  関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。
- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力します。
 - Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

標準資料

ドキュメントタイプ：取扱説明書 (BA)

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

ドキュメントタイプ：機能説明書 (GP)

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

ドキュメントタイプ：簡易取扱説明書 (KA)

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

ドキュメントタイプ：安全上の注意事項、証明書

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

機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。

機器固有の補足資料

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

登録商標

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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

HART®

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



71671029

www.addresses.endress.com
