

# 技術仕様書

## Cerabar M

### PMC51、PMP51、PMP55

プロセス圧力測定

4~20 mA、HART、IO-Link、PA、FF

圧力伝送器（セラミックセンサおよび  
メタルセンサ仕様）



#### アプリケーション

Cerabar S は以下の計測処理に使用されます。

- あらゆる分野における気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定
- 液体のレベル、質量、容量の測定
- 高温プロセス
  - ダイアフラムシールなし：最高 130 °C (266 °F) (最大 60 分間：150 °C (302 °F))
  - ダイアフラムシールあり：最高 400 °C (752 °F)
- 最大圧力：40 MPa (6 000 psi)
- 海外で幅広い認証を取得

#### 特長

- 非常に優れた再現性と長期安定性
- 最高リファレンス精度：±0.10 %  
高精度校正バージョン：±0.075 %
- ターンダウン最大 100:1
- 差圧、静圧、および圧力測定のプラットフォームを標準化 (Deltabar M - Deltapilot M - Cerabar M)
- 実際の用途に対応したユーザーナビゲーションにより、設定作業を迅速化
- 最大 SIL 2 のプロセス圧力監視に対応 (TÜV NORD による IEC 61508 第 2 版および IEC 61511 の認定取得済み)
- 特許取得済みのダイアフラムシール用 TempC プロセスメンブレンにより、環境およびプロセス温度の影響を最小限に抑えて測定誤差を低減
- ASME-BPE に適合する機器バージョン

## 目次

<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	<b>メタルプロセスメンブレン付き機器の性能特性</b> ...	<b>30</b>
本文の目的 .....	4	応答時間 .....	30
使用されるシンボル .....	4	基準動作条件 .....	30
資料 .....	4	トータルパフォーマンス .....	30
略語の説明 .....	5	分解能 .....	33
ターンダウンの計算 .....	5	総合誤差 .....	33
		長期安定性 .....	34
		応答時間 T63 および T90 .....	34
		設置に関連する要因 .....	36
<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>6</b>	<b>取付け</b> .....	<b>37</b>
測定原理 .....	6	設置方法の概要 .....	37
レベル測定 (レベル、容量、質量) .....	7	ダイアフラムシールのない機器の測定調整 -	
ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定 .....	7	PMC51、PMP51 .....	37
通信プロトコル .....	8	ダイアフラムシールのある機器の測定調整 - PMP55 .....	37
		壁、パイプへの取付け：伝送器 (オプション) .....	38
		壁、配管への取付け：マニホールド (オプション) .....	38
		「分離型ハウジング」バージョン .....	39
<b>入力</b> .....	<b>9</b>	酸素アプリケーション .....	40
測定変数 .....	9	PWIS 洗浄処理 .....	40
測定範囲 .....	9	高純度ガスアプリケーション (PMC51 および PMP51) .....	40
		水素透過の発生するアプリケーション .....	40
<b>出力</b> .....	<b>11</b>	<b>環境</b> .....	<b>41</b>
出力信号 .....	11	周囲温度範囲 .....	41
信号範囲 4~20 mA .....	11	保管温度範囲 .....	41
アラーム時の信号 .....	11	気候クラス .....	41
負荷：4~20 mA アナログ 4~20 mA HART .....	12	保護等級 .....	41
電流出力の負荷 (IO-Link 機器の場合) .....	12	耐振動性 .....	41
ダンピング .....	12	電磁適合性 .....	42
ファームウェアのバージョン .....	13	腐食性の高い環境での使用 .....	42
HART プロトコル固有のデータ .....	13	<b>プロセス</b> .....	<b>43</b>
WirelessHART データ .....	13	許容プロセス温度 PMC51 .....	43
IO-Link プロトコル固有のデータ .....	13	プロセス温度範囲 .....	43
PROFIBUS PA プロトコル固有のデータ .....	14	可撓キャピラリのプロセス温度範囲：PMP55 .....	45
FOUNDATION フィールドバスプロトコル固有のデータ .....	14	圧力仕様 .....	46
		<b>構造</b> .....	<b>47</b>
<b>電源</b> .....	<b>17</b>	本体高さ .....	47
端子の割当て .....	17	F31 アルミハウジング .....	47
電源電圧 .....	18	F15 ステンレスハウジング (サニタリ) .....	48
消費電流 .....	18	ターンダウンの説明 .....	48
電気接続 .....	18	PMC51：高さ H .....	48
端子 .....	19	PMC51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	49
電線管接続口 .....	19	PMC51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	51
コネクタ .....	19	PMC51：フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	52
ケーブル仕様 .....	21	PMC51：フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	53
スタートアップ電流 .....	22	PMC51：フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	54
残留リップル .....	22	PMC51：フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	57
電源の影響 .....	22	PMC51 サニタリ仕様 .....	58
過電圧保護 (オプション) .....	22	PMP51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	63
		PMP51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 .....	65
<b>セラミックプロセスメンブレン付き機器の性能特性</b> .....	<b>23</b>		
応答時間 .....	23		
基準動作条件 .....	23		
トータルパフォーマンス .....	23		
分解能 .....	25		
総合誤差 .....	26		
長期安定性 .....	26		
応答時間 T63 および T90 .....	27		
設置に関連する要因 .....	29		

PMP51:フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	66	cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書	123
ANSI ネジ接続	68	適合証明書 ASME BPE 2012	123
PMP51:フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	69	機能安全性 (SIL)	124
PMP51:フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	70	CRN 認定	124
PMP51:フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	71	AD2000	124
PMP51 サニタリ仕様	72	欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	124
DA63M- バルブマニホールド (オプション)	76	ANSI/ISA 12.27.01 に準拠した電気システムと (引火性または可燃性の) プロセス流体間のプロセスシールの分類	125
PMP51: プロセス接続	77	試験成績書	125
PMP55 基本デバイス - 例	78	<b>注文情報</b>	<b>126</b>
フラッシュマウントメンブレン付き PMP55 のプロセス接続	79	特殊仕様の機器バージョン	126
フラッシュマウント TempC プロセスメンブレン付き PMP55 のプロセス接続	81	納入範囲	126
PMP55: フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	82	タグ (TAG)	126
PMP55: フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	83	構成データシート (HART、IO-Link、PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス電子モジュール)	126
PMP55: フラッシュマウントプロセスメンブレン付きサニタリ接続	84	構成データシート (アナログ電子モジュール)	129
PMP55: フラッシュマウントプロセスメンブレン付きサニタリ接続	85	<b>補足資料</b>	<b>130</b>
PMP55: フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	91	標準資料	130
PMP55: フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続	94	機器固有の補足資料	130
PMP55: プロセス接続	98	使用分野	130
取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け	101	安全上の注意事項	130
設置高さの低減	102	個別説明書	130
質量	102	<b>アクセサリ</b>	<b>131</b>
フラッシングリング	103	マニホールド	131
非接液部の材質	104	追加の機械アクセサリ	131
接液部の材質	107	溶接アダプタ	131
シール	108	壁および配管取り付け用金具	132
封入液	108	M12 コネクタ	132
		サービス関連のアクセサリ	132
<b>操作性</b>	<b>110</b>	<b>登録商標</b>	<b>132</b>
操作コンセプト	110		
現場操作	110		
操作言語	113		
遠隔操作	114		
システム統合 (アナログ電子モジュールを除く)	115		
<b>ダイアフラムシールシステムの選定について</b>	<b>117</b>		
アプリケーション	117		
設計および動作モード	118		
ダイアフラムシールの封入液	119		
許容動作温度	119		
洗浄	120		
設置方法	120		
真空アプリケーション	121		
<b>合格証と認証</b>	<b>123</b>		
CE マーク	123		
RoHS	123		
RCM マーク	123		
防爆認定	123		
腐食試験	123		
EAC 適合性	123		
サニタリアプリケーションへの適合性	123		





## 本説明書について

### 本文の目的



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

### 使用されるシンボル





#### 安全シンボル

シンボル	意味
 <b>危険</b>	<b>危険</b> 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適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などを引き起こします。
 <b>警告</b>	<b>警告</b> 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適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などを引き起こす可能性があります。
 <b>注意</b>	<b>注意</b> 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適切な対処を怠った場合、けがや物的損害が生じる可能性があります。
 <b>注記</b>	<b>注記</b> 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

シンボル	意味	シンボル	意味
	<b>保護アース端子</b> その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子		<b>アース端子</b> 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

#### 特定情報に関するシンボル


シンボル	意味
	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作
	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作
	<b>ヒント</b> 追加情報を示します。
	<b>目視確認</b>

#### 図中のシンボル

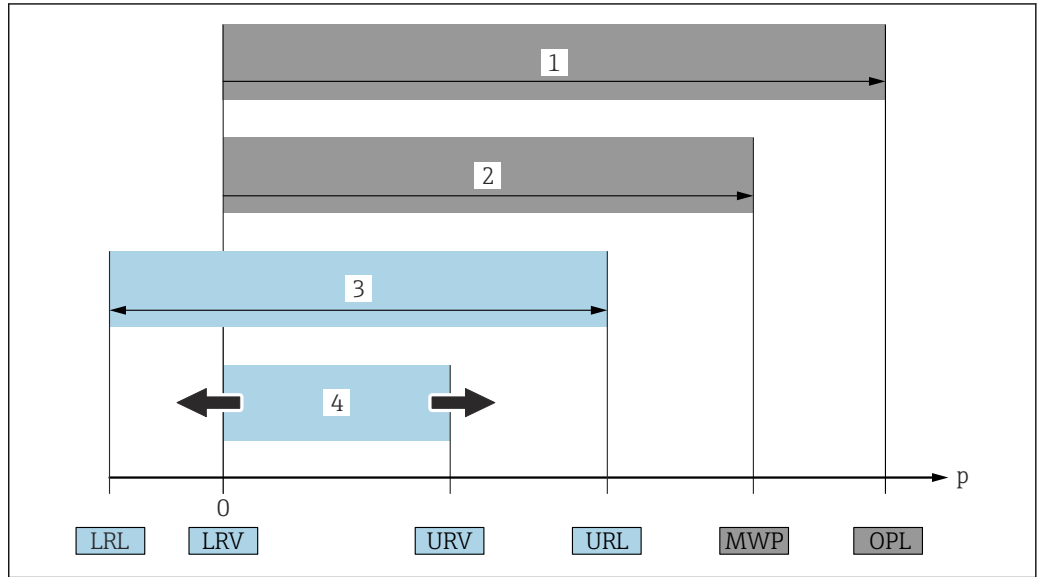
シンボル	意味
<b>1, 2, 3 ...</b>	項目番号
<b>1., 2., 3. ...</b>	一連のステップ
<b>A, B, C, ...</b>	図
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	断面図

### 資料

「関連資料」の章を参照してください。→  130

 列記した資料は以下から入手できます。  
弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：[www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

略語の説明



- 1 OPL：機器の OPL（過圧限界 = センサ過負荷限界）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、プロセス接続とセンサを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。
- 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、プロセス接続とセンサを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。MWP は常時機器に適用することが可能です。MWP 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可能/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。初期設定は 0~URL です。特注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

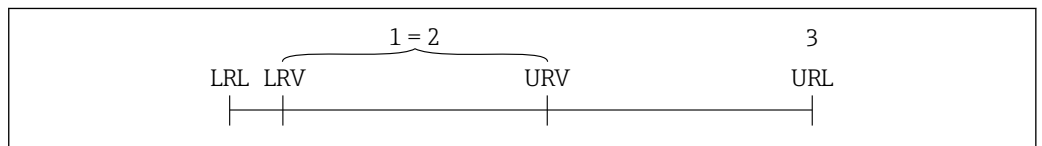
URL レンジの上限

LRV 測定レンジ下限値

URV 測定レンジ上限値

TD ターンダウン。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



- 1 校正/調整済みスパン
- 2 ゼロ点からのスパン
- 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)
- 測定レンジ下限値 (LRV) = 0 MPa (0 psi)
- 測定レンジ上限値 (URV) = 0.5 MPa (75 psi)

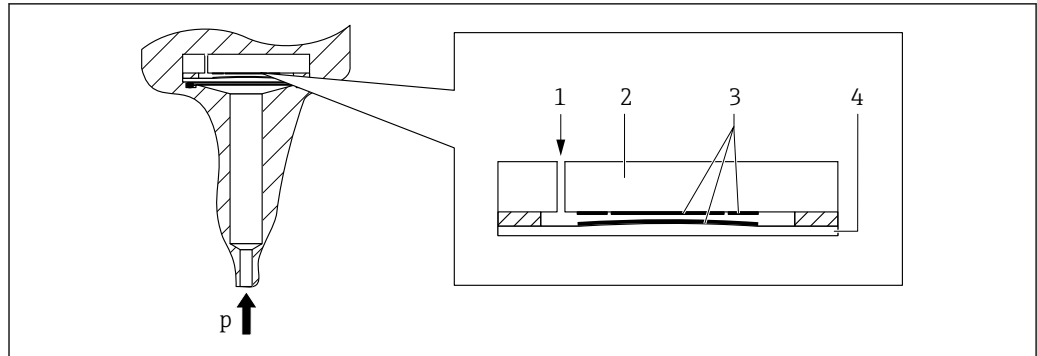
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

この例では、TD は 2:1 となります。これはゼロ点からのスパンです。

## 機能とシステム構成

### 測定原理

#### PMC51 で使用されるセラミックプロセスメンブレン (Ceraphire®)



A0020465

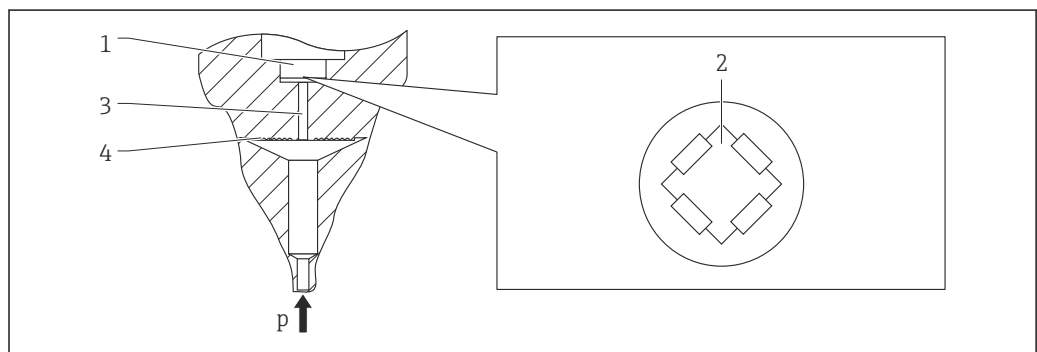
- 1 大気圧 (ゲージ圧センサ)
- 2 セラミック基板
- 3 電極
- 4 セラミックプロセスメンブレン

セラミック測定センサはオイルフリーです。圧力は堅牢なセラミックプロセスメンブレンに直接作用し、歪みを発生させます。圧力による静電容量の変化がセラミック基板とプロセスメンブレン上にある電極間で測定されます。測定範囲は、セラミックプロセスメンブレンの厚さにより決まります。

#### 特長：

- 定格圧力の最大 40 倍の耐過大圧特性を保証
- 超高純度 99.9 % セラミック (Ceraphire®、「[www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire)」も参照) により、以下を保証
  - アロイ C に比べ、極めて高い化学安定性
  - 高い機械安定性
- 絶対真空で使用可能

#### PMP51、PMP55：メタルプロセスメンブレン



A0016448

- 1 シリコン測定エレメント、サポート
- 2 ホイートストーンブリッジ
- 3 封入液が入った導圧経路
- 4 メタルプロセスメンブレン

#### PMP51

プロセス圧力はプロセスメンブレンを屈曲させ、封入液はその圧力を抵抗ブリッジ (半導体テクノロジー) に伝達します。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：

- 最大 40 MPa (6 000 psi) のプロセス圧力まで測定可能
- 優れた長期安定性
- 定格圧力の最大 4 倍の耐過大圧特性を保証
- ダイアフラムシールシステムに比べて温度影響が非常に少ない

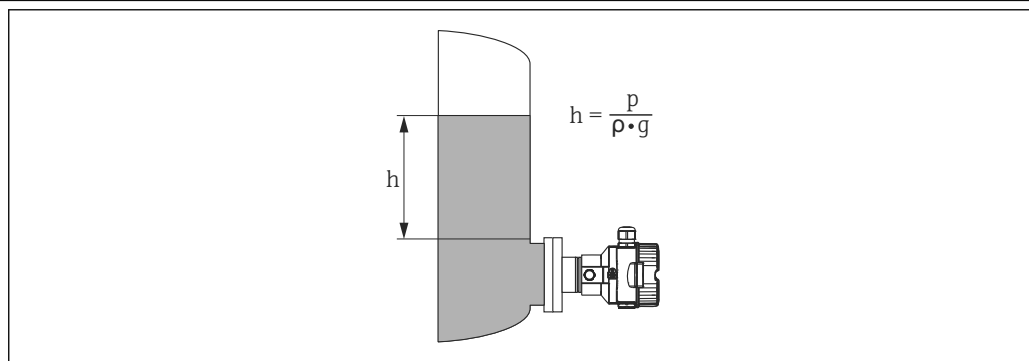
### PMP55

静圧はダイアフラムシールのプロセスメンブレンに作用し、ダイアフラムシール封入液によりセンサのメンブレンに伝達されます。メンブレンは歪み、封入液はその圧力を抵抗ブリッジに伝達します。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：

- 最大プロセス圧力 40 MPa (6 000 psi) および極高温のプロセス温度に対応（バージョンに応じて異なります）
- 優れた長期安定性
- 定格圧力の最大 4 倍の耐過大圧特性を保證

### レベル測定（レベル、容量、質量）



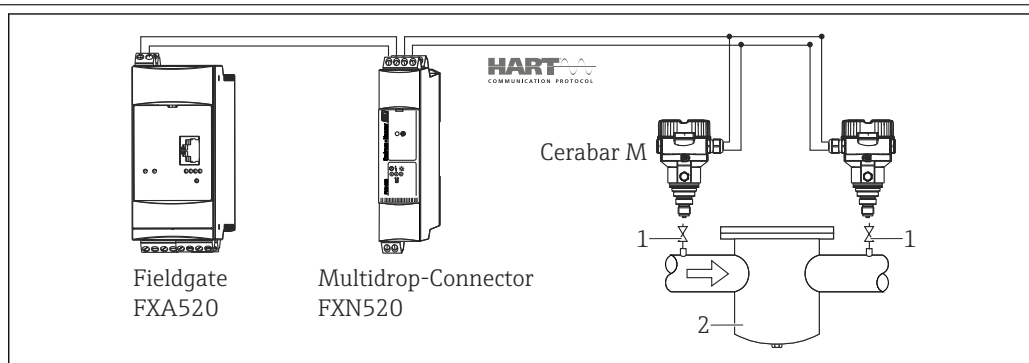
A0023678

- h 高さ（レベル）
- p 圧力
- $\rho$  測定物密度
- g 重力加速度

#### 特長

- 機器のソフトウェアで異なるレベルの測定モードを選択可能
- 自由にプログラムできる特性カーブによりいろいろなタンク形状での容積測定および質量測定
- 多様なレベルの単位の選択
- 以下のような広範な使用方法：
  - 泡の形成時
  - スクリーンフィッティングの攪拌器付きタンク
  - 液化ガスの場合

### ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定



A0023680

- 1 シャットオフバルブ
- 2 フィルタ（例）

例では、2 台の Cerabar M 機器（いずれもゲージ圧センサを搭載）が相互に接続されています。したがって、2 台の Cerabar M 機器を使用して個別に差圧を測定できます。

#### 警告

##### 爆発の危険性

- ▶ 本質安全機器を使用している場合、IEC60079-14（本質安全の証明）で規定されているように、本質安全回路を相互接続する規則に厳格に従うことが必須になります。

---

**通信プロトコル**

- 4~20 mA、通信プロトコルなし（アナログ電子回路インサートの場合）
- 4~20 mA、HART 通信プロトコル
- 4~20 mA、IO-Link 通信プロトコル
- PROFIBUS PA
  - Endress+Hauser 製の機器は、FISCO モデルの要件を満たしています。
  - FISCO に準拠した機器は消費電流が低いため（11 mA ± 1 mA）、1つのバスセグメントで最大 8 台の機器（Ex ia、CSA IS、FM IS アプリケーションの場合）、または最大 31 台の機器（その他のすべてのアプリケーション（非危険場所、Ex nA など）の場合）を動作させることができます。PROFIBUS PA の詳細については、取扱説明書「PROFIBUS DP/PA：計画および設定に関するガイドライン」（BA00034S）および PNO ガイドラインを参照してください。
- FOUNDATION フィールドバス
  - Endress+Hauser 製の機器は、FISCO モデルの要件を満たしています。
  - FISCO に準拠した機器は消費電流が低いため（16 mA ± 1 mA）、1つのバスセグメントで最大 6 台の機器（Ex ia、CSA IS、FM IS アプリケーションの場合）、または最大 22 台の機器（その他のすべてのアプリケーション（非危険場所、Ex nA など）の場合）を動作させることができます。バスシステム構成品の要件など FOUNDATION フィールドバスの詳細については、取扱説明書「FOUNDATION フィールドバスの概要」（BA00013S）を参照してください。



## 入力

### 測定変数

#### 測定したプロセス変数

- アナログ電子モジュール：絶対圧およびゲージ圧
- HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス：レベル（レベル、体積、または質量）を導出する絶対圧およびゲージ圧
- IO-Link：圧力およびレベル

### 測定範囲

#### PMC51 - セラミックプロセスメンブレン（Ceraphire®）（ゲージ圧用）

センサ	最大測定範囲		校正可能な 最小測定スパン <sup>1)</sup>	MWP	OPL	真空耐久性	オプション <sup>2)</sup>
	下限 (LRL)	上限 (URL)					
	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]	[kPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
10 kPa (1.5 psi)	-10 (-1.5)	+10 (+1.5)	1 (0.15)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	70 (10.5)	1C
25 kPa (3.75 psi)	-25 (-3.75)	+25 (+3.75)	1 (0.15)	0.33 (49.5)	0.5 (75)	50 (7.5)	1E
40 kPa (6 psi)	-40 (-6)	+40 (+6)	2 (0.3)	0.53 (79.5)	0.8 (120)	0	1F
0.1 MPa (15 psi)	-100 (-15)	+100 (+15)	5 (1)	0.67 (100.5)	1 (150)	0	1H
0.2 MPa (30 psi)	-100 (-15)	+200 (+30)	10 (1.5)	1.2 (180)	1.8 (270)	0	1K
0.4 MPa (60 psi)	-100 (-15)	+400 (+60)	20 (3)	1.67 (250.5)	2.5 (375)	0	1M
1 MPa (150 psi)	-100 (-15)	+1000 (+150)	50 (7.5)	2.67 (400.5)	4 (600)	0	1P
4 MPa (600 psi)	-100 (-15)	+4000 (+600)	200 (30)	4 (600)	6 (900)	0	1S

1) 工場設定可能な最大ターンダウン：20:1（ご要望に応じて調整可能）（機器での設定も可能）

2) 製品コンフィギュレータ、「センサレンジ」のオーダーコード

#### PMC51 - セラミックプロセスメンブレン（Ceraphire®）（絶対圧用）

センサ	最大測定範囲		校正可能な 最小測定スパン <sup>1)</sup>	MWP	OPL	真空耐久性	オプション <sup>2)</sup>
	下限 (LRL)	上限 (URL)					
	[kPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[kPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[kPa (psi)]	[MPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[MPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[kPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
10 kPa (1.5 psi)	0	+10 (+1.5)	1 (0.15)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	0	2C
25 kPa (3.75 psi)	0	+25 (+3.75)	1 (0.15)	0.33 (49.5)	0.5 (75)	0	2E
40 kPa (6 psi)	0	+40 (+6)	2 (0.3)	0.53 (79.5)	0.8 (120)	0	2F
0.1 MPa (15 psi)	0	+100 (+15)	5 (1)	0.67 (100.5)	1 (150)	0	2H
0.2 MPa (30 psi)	0	+200 (+30)	10 (1.5)	1.2 (180)	1.8 (270)	0	2K
0.4 MPa (60 psi)	0	+400 (+60)	20 (3)	1.67 (250.5)	2.5 (375)	0	2M
1 MPa (150 psi)	0	+1000 (+150)	50 (7.5)	2.67 (400.5)	4 (600)	0	2P
4 MPa (600 psi)	0	+4000 (+600)	200 (30)	4 (600)	6 (900)	0	2S

1) 工場設定可能な最大ターンダウン：20:1（ご要望に応じて調整可能）（機器での設定も可能）

2) 製品コンフィギュレータ、「センサレンジ」のオーダーコード

## PMP51 および PMP55 : メタルプロセスメンブレン (ゲージ圧用)

センサ	最大測定範囲		校正可能な 最小測定スパン <sup>1)</sup>	MWP	OPL	真空耐久性 <sup>2)</sup> シリコンオイル/ 不活性オイル/ 合成油	オプション <sup>3)</sup>
	下限 (LRL)	上限 (URL)					
	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]					
40 kPa (6 psi)	-40 (-6)	+40 (+6)	2 (0.3)	0.4 (60)	0.6 (90)	1/4/1 (0.15/0.6/0.15)	1F
0.1 MPa (15 psi)	-100 (-15)	+100 (+15)	5 (1)	0.67 (100)	1 (150)		1H
0.2 MPa (30 psi)	-100 (-15)	+200 (+30)	10 (1.5)	1.33 (200)	2 (300)		1K
0.4 MPa (60 psi)	-100 (-15)	+400 (+60)	20 (3)	1.87 (280.5)	2.8 (420)		1M
1 MPa (150 psi)	-100 (-15)	+1000 (+150)	50 (7.5)	2.67 (400.5)	4 (600)		1P
4 MPa (600 psi)	-100 (-15)	+4000 (+600)	200 (30)	10 (1500)	16 (2400)		1S
10 MPa (1 500 psi)	-100 (-15)	+10000 (+1500)	500 (75)	10 (1500)	40 (6000)		1U
40 MPa (6 000 psi)	-100 (-15)	+40000 (+6000)	2000 (300)	40 (6000)	60 (9000)		1W

- 1) 工場設定可能な最大ターンダウン : 20:1 (ご要望に応じて調整可能) (機器での設定も可能)
- 2) 真空耐久性は、センサが基準動作条件下にある場合に適用されます。範囲に制約のあるアプリケーションでは、セラミックプロセスメンブレンをお勧めします。PMP55 では、選択した封入液の圧力と温度の適用限界も遵守する必要があります→ 119。
- 3) 製品コンフィギュレータ、「センサレンジ」のオーダーコード

## PMP51 および PMP55 : メタルプロセスメンブレン (絶対圧用)

センサ	最大測定範囲 <sup>1)</sup>		校正可能な 最小測定スパン <sup>2)</sup>	MWP	OPL	真空耐久性 <sup>3)</sup> シリコンオイル/ 不活性オイル/ 合成油	オプション <sup>4)</sup>
	下限 (LRL)	上限 (URL)					
	[kPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[kPa <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]					
40 kPa (6 psi)	0	+40 (+6)	2 (0.3)	0.4 (60)	0.6 (90)	1/4/1 (0.15/0.6/0.15)	2F
0.1 MPa (15 psi)	0	+100 (+15)	5 (1)	0.67 (100)	1 (150)		2H
0.2 MPa (30 psi)	0	+200 (+30)	10 (1.5)	1.33 (200)	2 (300)		2K
0.4 MPa (60 psi)	0	+400 (+60)	20 (3)	1.87 (280.5)	2.8 (420)		2M
1 MPa (150 psi)	0	+1000 (+150)	50 (7.5)	2.67 (400.5)	4 (600)		2P
4 MPa (600 psi)	0	+4000 (+600)	200 (30)	10 (1500)	16 (2400)		2S
10 MPa (1 500 psi)	0	+10000 (+1500)	500 (75)	10 (1500)	40 (6000)		2U
40 MPa (6 000 psi)	0	+40000 (+6000)	2000 (300)	40 (6000)	60 (9000)		2W

- 1) PMP55 : 測定範囲内では、最低測定レンジ上限値 8 kPa<sub>abs</sub> (1.16 psi<sub>abs</sub>) を遵守してください。
- 2) 工場設定可能な最大ターンダウン : 20:1 (ご要望に応じて調整可能) (機器での設定も可能)
- 3) 真空耐久性は、センサが基準動作条件下にある場合に適用されます。範囲に制約のあるアプリケーションでは、セラミックプロセスメンブレンをお勧めします。PMP55 では、選択した封入液の圧力と温度の適用限界も遵守する必要があります→ 119。
- 4) 製品コンフィギュレータ、「センサレンジ」のオーダーコード

## 出力

### 出力信号

- 4~20 mA アナログ、2 線式
- 4~20 mA +多重デジタル通信プロトコル HART 6.0、2 線式
- デジタル通信信号 IO-Link、3 線式
- デジタル通信信号 PROFIBUS PA (Profile 3.02)
- デジタル通信信号 FOUNDATION フィールドバス

出力	オプション <sup>1)</sup>
4~20 mA	1
4~20 mA HART	2
4~20 mA、IO-Link	7
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION フィールドバス	4

1) 製品コンフィギュレータの「出力」のオーダーコード

### 信号範囲 4~20 mA

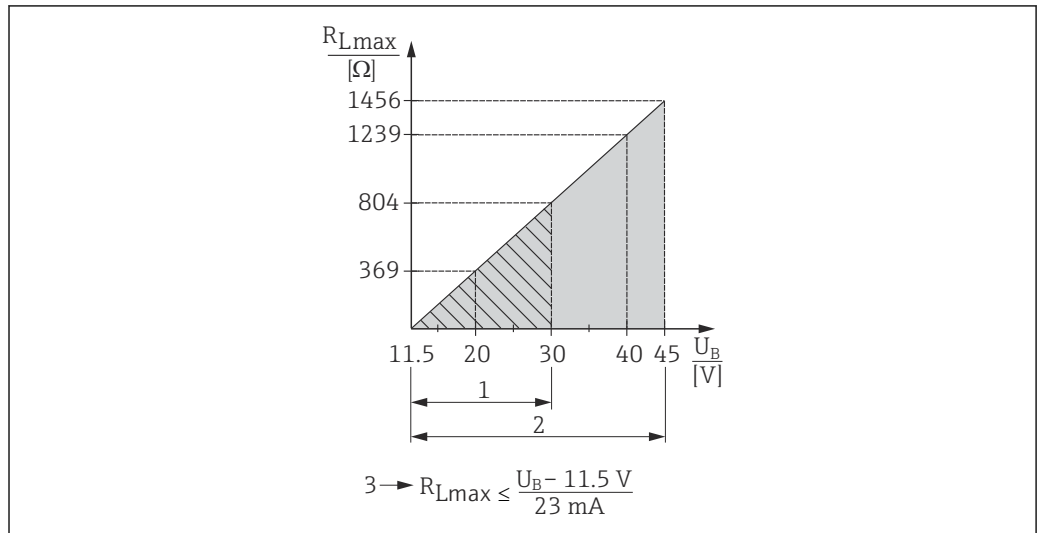
4~20 mA アナログ、4~20 mA HART および IO-Link : 3.8~20.5 mA

### アラーム時の信号

NAMUR NE 43 に準拠

- 4~20 mA アナログ :
  - 信号オーバーシュート : > 20.5 mA
  - 信号アンダーシュート : < 3.8 mA
  - 最小アラーム (3.6 mA)
- 4~20 mA HART :
  - 選択項目 :
    - 最大アラーム : 21~23 mA に設定可能 (初期設定 : 22 mA)
    - 測定値ホールド : 最終測定値を保持
    - 最小アラーム : 3.6 mA
- IO-Link :
  - 最大アラーム : 恒久的に 22 mA に設定
  - 最小アラーム : 3.6 mA
  - 測定値ホールド : 最終測定値を保持
- PROFIBUS PA : アナログ入力ブロックで設定可能
  - 選択項目 : Last Valid Out Value (初期設定)、Fail-safe Value、Status Bad
- FOUNDATION フィールドバス : アナログ入力ブロックで設定可能
  - 選択項目 : Last Good Value、Fail-safe Value (初期設定)、Wrong Value

負荷：4~20 mA アナログ 4~20 mA HART

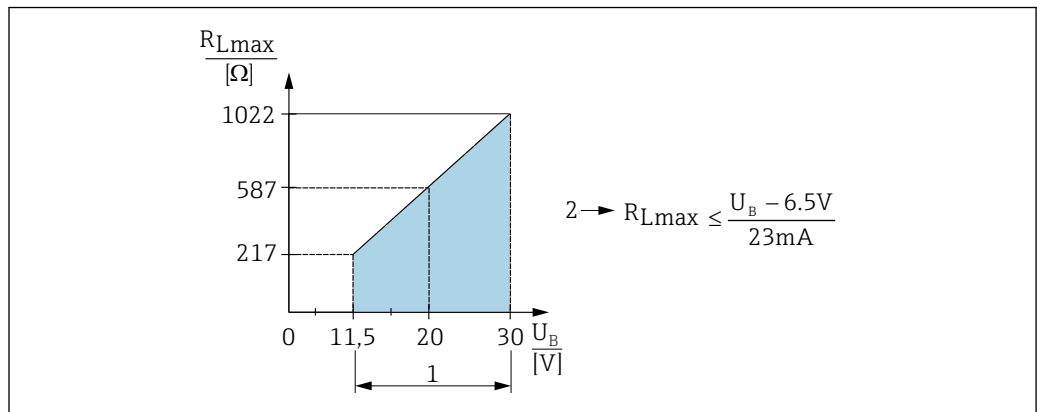


- 1 本質安全機器バージョン：電源電圧 DC 11.5~30 V (アナログを除く)
  - 2 その他の保護タイプおよび非認定機器バージョン：電源電圧 DC 11.5~45 V (プラグインコネクタ DC 35 V 搭載バージョン)
  - 3  $R_{Lmax}$  最大負荷抵抗
- $U_B$  電源電圧

**i** ハンドヘルドターミナルまたは PC の操作プログラムを使用する際は、最小通信抵抗 250 Ω がループ内に必要になります。

電流出力の負荷 (IO-Link 機器の場合)

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  $U_B$  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。



- 1 電源 11.5~30 V<sub>DC</sub>
  - 2  $R_{Lmax}$  最大負荷抵抗
- $U_B$  電源電圧

負荷が高すぎる場合、機器は以下の処理を実行します。

- エラー電流の出力および「M803」の表示 (出力：MIN 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。

ダンピング

ダンピングはすべての出力 (出力信号、ディスプレイ) に影響します。

- 現場表示器 (アナログではない)、ハンドヘルドターミナルまたは PC (操作プログラム搭載) を使用して 0~999 秒で連続可変設定可能
- エレクトロニックインサートの DIP スイッチ (IO-Link ではない) を使用、オン (= 設定値)、オフ (= ダンピングオフ)
- 初期設定：2 秒

## ファームウェアのバージョン

名称	オプション <sup>1)</sup>
01.00.zz, FF, DevRev01	76
01.00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
01.00.zz, HART, DevRev01	78

1) 製品コンフィギュレータの「ファームウェアのバージョン」の仕様コード

## HART プロトコル固有のデータ

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
機器タイプ ID	25 (19 (16 進数))
機器リビジョン	01 (01 (16 進数)) - SW バージョン 01.00.zz
HART 仕様	6
DD リビジョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 (オランダ語)</li> <li>▪ 02 (ロシア語)</li> </ul>
デバイス記述ファイル (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.fieldcommgroup.org/registered-products">www.fieldcommgroup.org/registered-products</a></li> </ul>
HART 負荷	最小 250 Ω
HART 機器変数	<p>次の測定値が機器変数に割り当てられます。</p> <p><b>PV (一次変数) の測定値</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力</li> <li>▪ レベル</li> <li>▪ タンク容量</li> </ul> <p><b>SV、TV (二次、三次変数) の測定値</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力</li> <li>▪ レベル</li> </ul> <p><b>QV (四次機器変数) の測定値</b></p> <p>温度</p>
サポートされる機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ バーストモード</li> <li>▪ 追加の伝送器のステータス</li> <li>▪ 機器のロック</li> <li>▪ 代替の操作モード</li> </ul>

## WirelessHART データ

最小起動電圧	11.5 V <sup>1)</sup>
スタートアップ電流	12 mA (初期設定) または 22 mA (ユーザー設定)
起動時間	5 秒
最小作動電圧	11.5 V <sup>1)</sup>
Multidrop 電流	4 mA
接続設定時間	1 秒

1) 周囲温度範囲 (-40~+85 °C (-40~+185)) の限界に近い動作条件では、これよりも高くなります。

## IO-Link プロトコル固有のデータ

IO-Link は、機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。IO-Link 通信インタフェースは、プロセスおよび診断データへのダイレクトアクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションも提供されます。

本機器は以下の機能をサポートします。

IO-Link 仕様	バージョン 1.1
IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版	<p>以下がサポートされます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 識別</li> <li>▪ 診断</li> <li>▪ デジタル測定センサ (SSP 4.3.3 に準拠)</li> </ul>
IO-Link 伝送速度	COM2 ; 38.4 kBaud
最小サイクル時間	10 ms

プロセスデータ幅	14 バイト プロセスデータ 2 バイト 診断データ
IO-Link データ保存	あり
V1.1 に準拠したブロック構成	あり
機器の稼働	機器は、電源電圧が印加されてから 5 秒後に動作可能になります (最初の有効な測定値は 2 秒後)

### 機器説明

フィールド機器をデジタル通信システムに統合するために、IO-Link システムは出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、対応する IO-Link 伝送速度といった機器パラメータの記述を必要とします。

これらのデータは、通信システムの設定中に汎用体モジュールを介して IO-Link マスタに提供されるデバイス記述ファイル (IODD<sup>1)</sup>) に含まれています。

-  IODD は以下からダウンロードできます。
- Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - IODDfinder : <https://ioddfinder.io-link.com/#/>

### PROFIBUS PA プロトコル固有のデータ

製造者 ID	17 (11 (16 進数))
識別番号	1554 (16 進)
プロファイルバージョン	3.02 SW バージョン 01.00.zz
GSD リビジョン	5
DD リビジョン	1
GSD ファイル	情報およびファイルは以下から入手できます。
DD ファイル	<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>
出力値	<b>PV の測定値 (アナログ入力機能ブロック経由)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力</li> <li>▪ レベル</li> <li>▪ タンク容量</li> </ul> <b>SV の測定値</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力</li> <li>▪ 温度</li> </ul>
入力値	PLC から送信される入力値をディスプレイに表示できます。
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 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>▪ 簡約ステータス</li> <li>▪ 識別番号を自動調整、および以下の識別番号に切替え可能 : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9700 : プロファイル固有の伝送器識別番号 (「Classic status」または「Condensed status」)</li> <li>▪ 151C : 旧世代の Cerabar M (PMC41、PMC45、PMP41、PMP45、PMP46、PMP48) 用の互換モード</li> <li>▪ 1553 : 新世代の Cerabar M (PMC51、PMP51、PMP55) 用の識別番号</li> </ul> </li> <li>▪ 機器ロック : 機器のハードウェアロックまたはソフトウェアロックを実行できます。</li> </ul>

### FOUNDATION フィールドバスプロトコル固有のデータ

機器タイプ	0x1019
機器リビジョン	01 (16 進)
DD リビジョン	0x01021

1) IO Device Description

デバイス記述ファイル (DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org/registered-products">www.fieldcommgroup.org/registered-products</a></li> </ul>
CFE リビジョン	0x000102
ITK バージョン	5.2.0
ITK 承認ドライバナンバ	IT067700
リンクマスタ機能サポート (LAS)	あり
リンクマスタ/基本デバイス選択	あり、初期設定：基本デバイス
VCR 番号	44
VFD のリンクオブジェクト数	50
FB スケジュールオブジェクト数	40

### 仮想通信リファレンス (VCRs)

永続エントリ	44
クライアント VCR	0
サーバー VCR	5
ソース VCR	8
シンク VCR	0
サブスクライバ VCR	12
パブリッシャ VCR	19

### リンク設定

スロット時間	4
最小内部 PDU 遅延	12
最大応答遅延	40

### トランスデューサブロック

ブロック	内容	出力値
TRD1 ブロック	測定に関連するすべてのパラメータが含まれます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 圧力またはレベル (チャンネル 1)</li> <li>▪ プロセス温度 (チャンネル 2)</li> <li>▪ 圧力測定値 (チャンネル 3)</li> <li>▪ 最大圧力 (チャンネル 4)</li> <li>▪ リニアライゼーション前のレベル (チャンネル 5)</li> </ul>
診断ブロック	診断情報が含まれます。	DI チャンネルを介したエラーコード (チャンネル 10 ~ 15)
表示ブロック	機器ディスプレイの構成パラメータを含む	出力値なし

## 機能ブロック

ブロック	内容	ブロック数	実行時間	機能
リソースブロック	リソースブロックには、機器を一意的に特定するための全データが含まれます。これは電子化された機器銘板です。	1		拡張
アナログ入力ブロック 1 アナログ入力ブロック 2	AI ブロックはセンサブロックから測定データを受け取り (チャンネル番号で選択可能)、そのデータを他の機能ブロックに出力として提供します。拡張：プロセスアラーム、フェールセーフモード用のデジタル出力。	2	25 ms	拡張
デジタル入力ブロック	このブロックには、診断ブロックの離散データが含まれ (チャンネル番号 10~15 で選択可能)、そのデータを他のブロックに出力として提供します。	1	20 ms	標準
デジタル出力ブロック	このブロックにより離散入力に変換され、それにより、DP 流量ブロックまたは TRD1 ブロックの動作 (チャンネル番号で選択可能) が開始します。チャンネル 20 で最大圧力超過のカウントがリセットされます。	1	20 ms	標準
PID ブロック	PID ブロックは PID コントローラとして動作し、主にカスケードおよびフィードフォワード接続されたフィールド機器の閉ループ制御に使用されます。入力 IN をディスプレイに表示できます。表示ブロック (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) で選択することが可能です。	1	40 ms	標準
演算ブロック	このブロックは一般的な測定値の計算機能に使用するために設計されています。ユーザーには、方程式の記述に関する知識は必要ありません。必要な計算機能の名前を選択することにより、計算アルゴリズムは実施されます。	1	35 ms	標準
入力切替ブロック	入力切替ブロックは最大 4 入力までの選択が可能で、設定された動作に基づいた出力を生成します。このブロックは通常 AI ブロックからの入力を受け取ります。このブロックでは、最大、最小、平均、および「最初の適切な」信号を選択できます。入力 IN1~IN4 をディスプレイに表示できます。表示ブロック (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) で選択することが可能です。	1	30 ms	標準
信号特性ブロック	信号特性ブロックは 2 つのセクションを備え、それぞれの入力に対して非線形な出力を持ちます。非線形機能は 21 個の任意 x-y ペアで作成される単一のルックアップテーブルで定義されます。	1	40 ms	標準
積算ブロック	積算ブロックは、パルス入力ブロックからの時間またはカウント積算の機能として値を積算します。このブロックはリセットまでカウントアップする積算計として、または設定値を有するバッチ積算計として使用でき、積算値または蓄積した値をプリトリップまたはトリップ設定と比較し、設定値に達した場合にバイナリ信号を出力します。	1	35 ms	標準

## 追加の機能ブロック情報:

インスタンス機能ブロック	あり
追加のインスタンス機能ブロック数	20



## 電源

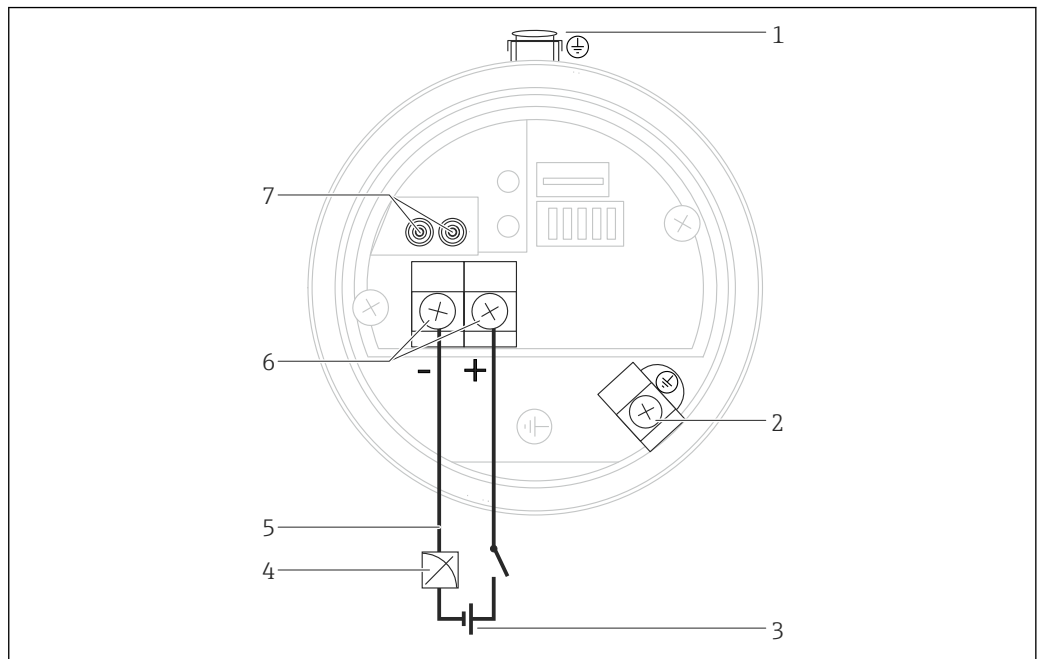
### 警告

不適切な接続により電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格および規制、安全上の注意事項または設置/制御図に従って設置する必要があります。
- ▶ すべての防爆データは個別の防爆資料に記載されており、ご要望に応じて入手可能です。防爆資料は、すべての防爆機器に標準で付属します。
- ▶ IEC/EN61010 に従って、本機器に適合するブレーカを用意する必要があります。
- ▶ HART：非危険場所、ATEX II 2 (1) Ex ia IIC および IEC Ex ia 用に過電圧保護装置 HAW569-DA2B をオプションとして注文できます（「注文情報」セクションを参照）。
- ▶ 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。

### 端子の割当て

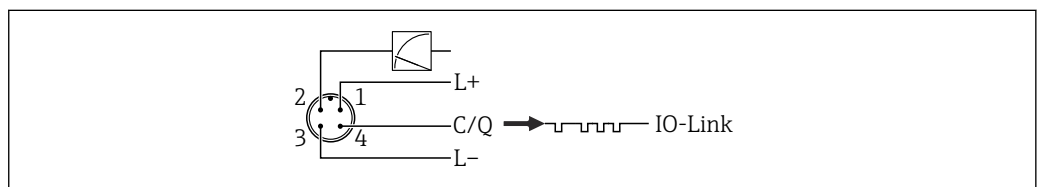
### アナログ、HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス



A0023505

- 1 外部の接地端子（特定の認定を取得した機器、または「測定点」（タグ）が注文された場合のみ）
- 2 内部の接地端子
- 3 電源電圧 → 18
- 4 4~20 mA（HART 機器用）
- 5 HART および FOUNDATION フィールドバス機器用：ハンドヘルドターミナルを使用すると、バス回線上の任意の位置で、すべてのパラメータをメニュー操作で設定することができます。
- 6 端子
- 7 HART 機器用：テスト端子、「4~20 mA テスト信号の測定」セクションを参照 → 18

### IO-Link



A0045628

- 1 電源電圧 +
- 2 4~20 mA
- 3 電源電圧 -
- 4 C/Q (IO-Link 通信)

## 電源電圧

## 4~20 mA

電子モジュールのバージョン	
4~20 mA	DC 11.5~45 V (プラグイン接続 DC 35 V 搭載バージョン)

## 4~20 mA テスト信号の測定

4~20 mA テスト信号は、測定を妨げずにテスト端子から測定できます。

## 4~20 mA HART

防爆	電源電圧
本質安全	DC 11.5~30 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ その他のタイプの機器</li> <li>■ 認証を取得していない機器</li> </ul>	DC 11.5~45 V (プラグイン接続 DC 35 V 搭載バージョン)

## 4~20 mA テスト信号の測定

4~20 mA テスト信号は、測定を妨げずにテスト端子から測定できます。

## IO-Link

- DC 11.5~30 V (アナログ出力のみを使用する場合)
- DC 18~30 V (IO-Link を使用する場合)

## PROFIBUS PA

非危険場所用バージョン : DC 9~32 V

## FOUNDATION フィールドバス

非危険場所用バージョン : DC 9~32 V

## 消費電流

- IO-Link < 60 mA
- PROFIBUS PA : 11 mA ± 1 mA、スイッチ-オン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠
- FOUNDATION フィールドバス : 16 mA ± 1 mA、スイッチ-オン電流は IEC 61158-2、Clause 21 に準拠

## 電気接続

電線管接続口	保護等級	オプション <sup>1)</sup>
M20 グランド	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
G ½" ネジ	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
NPT ½" ネジ	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
M12 プラグ	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
7/8" プラグ	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
HAN7D プラグ 90°	IP65	P
PE ケーブル 5m	IP66/68 NEMA4X/6P + ケーブル経由の圧力補正	S
M16 バルブコネクタ	IP64	V

1) 製品コンフィギュレータの「電気接続」の仕様コード

## PROFIBUS PA

デジタル通信信号は 2 芯ケーブルを介してバスに伝送されます。また、バスラインは電源も供給します。ネットワーク構造と接地、他のバスシステムコンポーネント (例 : バスケーブル) の詳細については、取扱説明書 BA00034S 「PROFIBUS DP/PA : 計画および設定用ガイドライン」および PNO ガイドラインなどの関連資料を参照してください。

### FOUNDATION フィールドバス

デジタル通信信号は2芯ケーブルを介してバスに伝送されます。また、バスラインは電源も供給します。ネットワーク構造と接地、他のバスシステムコンポーネント（例：バスケーブル）の詳細については、取扱説明書 BA00013S「FOUNDATION フィールドバス概要」および FOUNDATION フィールドバスガイドラインなどの関連資料を参照してください。

#### 端子

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

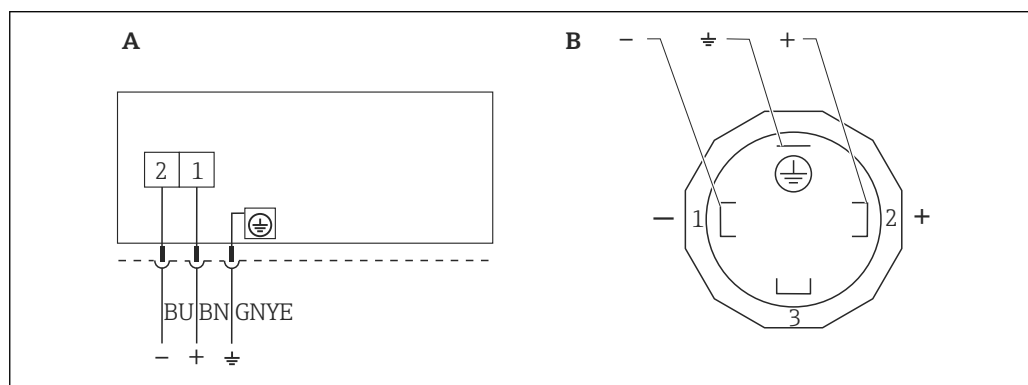
#### 電線管接続口

認定	タイプ	クランピング領域
標準、CSA GP ATEX II1/2G または II2G Ex ia、 IEC Ex ia Ga/Gb または Ex ia Gb、 FM/ CSA IS	プラスチック製 M20x1.5	5~10 mm (0.2~0.39 in)
ATEX II1/2D Ex t、II1/2GD Ex ia、 II3G Ex nA、 IEC Ex t Da/Db	メタル製 M20x1.5 (Ex e)	7~10.5 mm (0.28~0.41 in)

その他の技術データについては、ハウジングに関するセクション (→ 47) を参照してください。

#### コネクタ

#### バルブコネクタ付き機器 (HART)

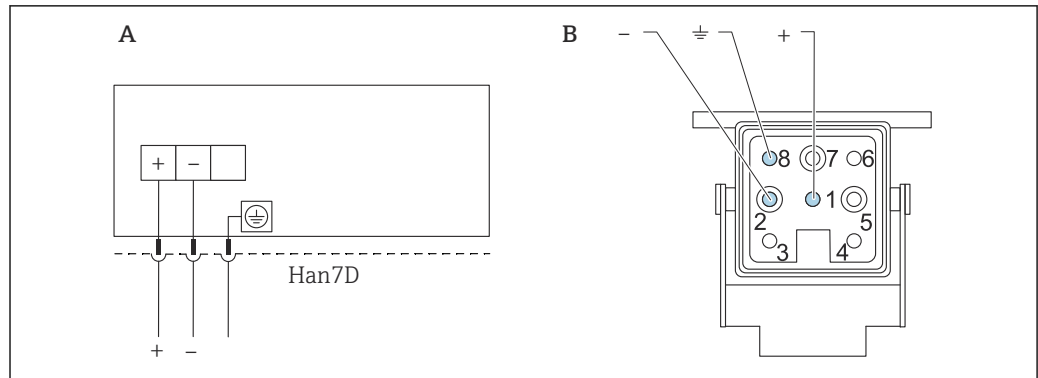


① BN = 茶色、BU = 青色、GNYE = 緑色

A バルブコネクタ付き機器の電氣的接続  
B 機器のプラグコネクタ

材質：PA 6.6

### ハーティングプラグ Han7D 付き機器 (HART)

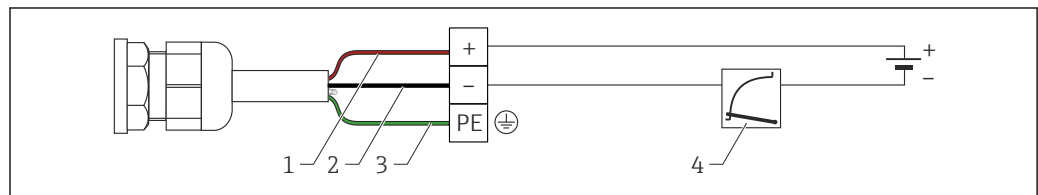


A0019990

- A ハーティングプラグ Han7D 付き機器の電氣的接続  
 B 機器側の接続部  
 - 茶  
 ≍ 緑/黄  
 + 青

材質：CuZn、プラグコネクタおよびプラグの金めっき接点

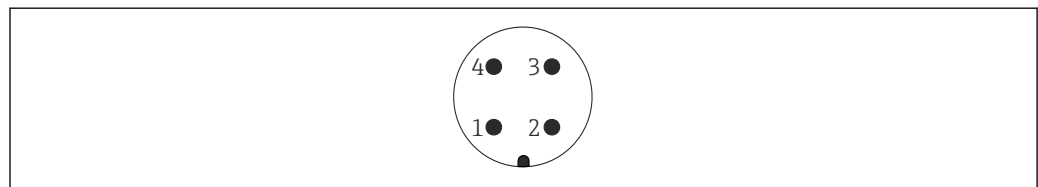
### ケーブルバージョンの接続 (すべての機器バージョン)



A0019991

- 1 RD = 赤  
 2 BK = 黒  
 3 GNYE = 緑  
 4 4~20 mA

### M12 プラグ付き機器の接続 (アナログ、HART、PROFIBUS PA)



A0011175

- 1 信号 +  
 2 未使用  
 3 信号 -  
 4 接地

Endress+Hauser では、M12 プラグ付き機器に対して以下のアクセサリをご用意しています。

プラグコネクタ M12 x 1、ストレート

- 材質：本体 PA；カップリングナット CuZn、ニッケルめっき
- 保護等級 (完全ロック時)：IP66/67
- オーダー番号：52006263

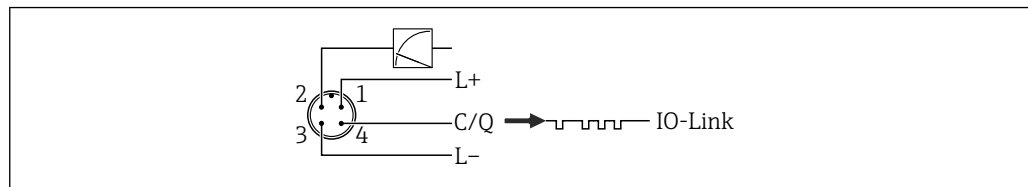
プラグコネクタ M12 x 1、エルボ

- 材質：本体 PBT/PA；カップリングナット GD-Zn、ニッケルめっき
- 保護等級 (完全ロック時)：IP66/67
- オーダー番号：71114212

ケーブル 4 x 0.34 mm<sup>2</sup> (20 AWG)、M12 ソケット、エルボ、ネジプラグ付き、長さ 5 m (16 ft)

- 材質：本体 PUR；カップリングナット CuSn/Ni；ケーブル PVC
- 保護等級（完全ロック時）：IP66/67
- オーダー番号：52010285

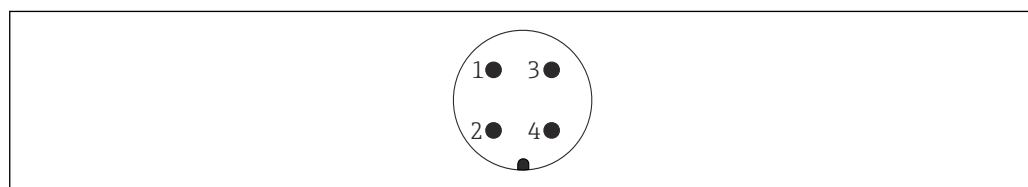
#### M12 プラグ付き機器の接続 (IO-Link)



A0045628

- 1 電源電圧 +
- 2 4~20 mA
- 3 電源電圧 -
- 4 C/Q (IO-Link 通信)

#### 7/8" プラグ付き機器の接続 (アナログ、HART、FOUNDATION フィールドバス)



A0011176

- 1 信号 -
- 2 信号 +
- 3 シールド
- 4 未使用

外部ネジ：7/8 - 16 UNC

- 材質：SUS 316L 相当 (1.4401)
- 保護等級：IP66/68

### ケーブル仕様

#### アナログ

- シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。
- ケーブル外径は使用する電線管接続口に応じて異なります。

#### HART


- シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。
- ケーブル外径は使用する電線管接続口に応じて異なります。

#### IO-Link

4 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。


#### PROFIBUS PA

シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします (ケーブルタイプ A を推奨)。

-  ケーブル仕様の詳細については、取扱説明書「PROFIBUS DP/PA：計画および設定に関するガイドライン」(BA00034S)、PNO ガイドライン 2.092「PROFIBUS PA ユーザーおよび設置ガイドライン」、および IEC 61158-2 (MBP) を参照してください。

#### FOUNDATION フィールドバス

シールド付き 2 芯ツイストケーブルを使用してください (ケーブルタイプ A を推奨)。

-  ケーブルの仕様の詳細については、取扱説明書「FOUNDATION フィールドバス概要」(BA00013S)、FOUNDATION フィールドバスガイドライン、および IEC 61158-2 (MBP) を参照してください。

## スタートアップ電流

- アナログ電子モジュール：12 mA
- HART：12 mA または 22 mA（選択可能）
- IO-Link：12 mA

## 残留リップル

許容電圧範囲内の  $\pm 5\%$  までの残留リップルに関して、4~20 mA 信号に対する影響はありません（HART ハードウェア仕様 HCF\_SPEC-54（DIN IEC 60381-1）に準拠）。

## 電源の影響

URL の  $\leq 0.001\%/V$

## 過電圧保護（オプション）

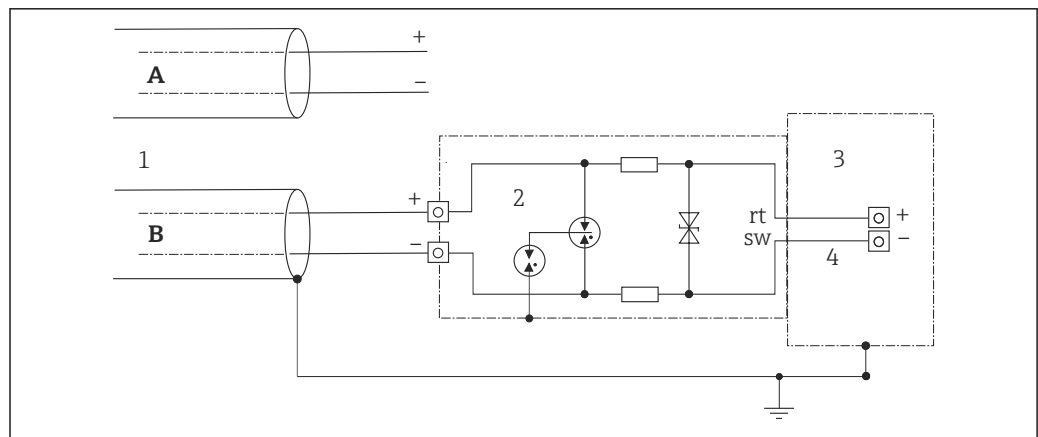
機器には過電圧保護装置を取り付けることができます。過電圧保護装置は、出荷時にハウジングのケーブルグラウンドのネジ（M20x1.5）に取り付けられており、長さは約 70 mm（2.76 in）です（設置時に長さの追加分を考慮してください）。機器は以下の図のように接続されています。

詳細については、TI01013KDE、XA01003KA3、および BA00304KA2 を参照してください。

注文情報：

製品コンフィギュレータの「取付済みアクセサリ」、オプション NA のオーダーコード

## 配線




A0023111

- A 直接シールド接地なし
- B 直接シールド接地あり
- 1 接続ケーブル
- 2 HAW569-DA2B
- 3 保護対象機器
- 4 接続ケーブル

## セラミックプロセスメンブレン付き機器の性能特性

### 応答時間

 ステップ応答を記録する場合、規定時間にセンサの応答時間が加算される可能性があることを十分に考慮してください。

#### HART

- 非周期：最小 330 ms、標準 590 ms (コマンド番号とプリアンプル数に応じて異なります)
- 周期 (バーストモードの場合)：最小 160 ms、標準 350 ms (コマンド番号とプリアンプル数に応じて異なります)

#### IO-Link

周期：<10 ms、38.4 kbps 時

#### PROFIBUS PA

- 非周期：約 23~35 ms (スレーブの最小間隔に応じて異なります)
- 周期：約 8~13 ms (スレーブの最小間隔に応じて異なります)

#### FOUNDATION フィールドバス

- 非周期：標準 70 ms (標準のバスパラメータ設定の場合)
- 周期：最大 20 ms (標準のバスパラメータ設定の場合)

### 基準動作条件

- IEC 62828-2 に準拠
- 周囲温度  $T_A = +21 \sim +33 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+70 \sim +91 \text{ }^\circ\text{F}$ ) の範囲で一定
- 湿度  $\phi = 5 \sim 80 \text{ \% RH} \pm 5 \text{ \%}$  の範囲で一定
- 大気圧  $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$  ( $12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$ ) の範囲で一定
- センサの位置：水平  $\pm 1^\circ$
- 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
- プロセスメンブレンの材質： $\text{Al}_2\text{O}_3$  (酸化アルミナ焼結体 FDA、超高純度 99.9%)
- 電源電圧：DC 24 V  $\pm$  DC 3 V
- HART 通信用抵抗：250  $\Omega$
- IO-Link 通信用抵抗：610  $R_L$
- ターンダウン (TD) =  $URL/|URV - LRV|$

### トータルパフォーマンス

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。

- 機器のトータルパフォーマンス
- 設置に関連する要因

すべての性能特性は  $\geq \pm 3$  シグマに適合します。

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。

$$\text{トータルパフォーマンス} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = リファレンス精度

E2 = 温度効果

E2 の計算：

温度効果： $\pm 28 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $50 \text{ }^\circ\text{F}$ )

( $-3 \sim +53 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+27 \sim +127 \text{ }^\circ\text{F}$ ) の範囲に相当)

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  = 主要温度誤差

$E2_E$  = 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。

**Endress+Hauser の Applicator によるトータルパフォーマンスの計算**

その他の温度範囲などにおける詳細な測定誤差については、Applicator の「[圧力性能のサイジング](#)」機能を使用して計算できます。



A0038927

**リファレンス精度 [E1]**

リファレンス精度は、[IEC62828-1/IEC 61298-2] の限界点法に準拠し、非直線性、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。

**ゲージ圧センサ**

10 kPa (1.5 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.15\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.1\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.1\%$

4 MPa (600 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.1\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$

**サニタリプロセス接続付きゲージ圧センサ**

10 kPa (1.5 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.10\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.1\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.1\%$

4 MPa (600 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.1\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$

**絶対圧センサ**

10 kPa (1.5 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.15\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.1\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.1\%$

4 MPa (600 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.1\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$



### サニタリプロセス接続付き絶対圧センサ

10 kPa (1.5 psi) センサ

- 標準 :  $TD \ 1:1 \sim 10:1 = \pm 0.1 \%$ 、 $TD > 10:1 \sim 20:1 = \pm 0.15 \% \cdot TD$
- 高精度校正 :  $TD \ 1:1 \sim 10:1 = \pm 0.075 \%$ 、 $TD > 10:1 \sim 20:1 = \pm 0.015 \% \cdot TD$

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi) センサ

- 標準 :  $TD \ 1:1 \sim 10:1 = \pm 0.1 \%$ 、 $TD > 10:1 \sim 20:1 = \pm 0.2 \%$
- 高精度校正 :  $TD \ 1:1 \sim 10:1 = \pm 0.075 \%$ 、 $TD > 10:1 \sim 20:1 = \pm 0.1 \%$

4 MPa (600 psi) センサ

- 標準 :  $TD \ 1:1 \sim 10:1 = \pm 0.1 \%$ 、 $TD > 10:1 \sim 20:1 = \pm 0.2 \%$
- 高精度校正 :  $TD \ 1:1 \sim 10:1 = \pm 0.075 \%$ 、 $TD > 10:1 \sim 20:1 = \pm 0.0075 \% \cdot TD$

### 温度効果 [E2]

#### E2<sub>M</sub> - 主要温度誤差

基準温度 [IEC 62828-1/DIN 16086] に関する周囲温度効果 [IEC 62828-1/IEC 61298-3] 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。

10 kPa (1.5 psi)、25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.277 \% \cdot TD + 0.275 \%)$
- 高精度校正 :  $\pm(0.277 \% \cdot TD + 0.275 \%)$

0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.157 \% \cdot TD + 0.235 \%)$
- 高精度校正 :  $\pm(0.157 \% \cdot TD + 0.235 \%)$

#### サニタリプロセス接続付き

10 kPa (1.5 psi)、25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.277 \% \cdot TD + 0.275 \%)$
- 高精度校正 :  $\pm(0.277 \% \cdot TD + 0.275 \%)$

0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.157 \% \cdot TD + 0.235 \%)$
- 高精度校正 :  $\pm(0.157 \% \cdot TD + 0.235 \%)$

#### E2<sub>E</sub> - 電子モジュール誤差

- アナログ出力 (4~20 mA) : 0.2 %
- デジタル出力 (HART/IO-Link/PA/FF) : 0 %

### 分解能

- 電流出力 : 1  $\mu$ A
- ディスプレイ : 設定可能 (初期設定 : 伝送器の最大精度を表示)

**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

**Endress+Hauser の Applicator による総合誤差の計算**

その他の温度範囲などにおける詳細な測定誤差については、Applicator の「[Sizing Pressure Performance](#)」機能を使用して計算できます。



A0038927

**Endress+Hauser の Applicator によるダイアフラムシールの誤差の計算**

ダイアフラムシールの誤差は考慮されません。ダイアフラムシールの誤差は、Applicator の「[ダイアフラムシールのサイジング](#)」機能で個別に計算されます。



A0038925

**長期安定性**

仕様はレンジの上限 (URL) を表します。

40 kPa (6 psi) および 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 1年：±0.20 %
- 5年：±0.40 %
- 10年：±0.50 %

0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 1年：±0.10 %
- 5年：±0.25 %
- 10年：±0.40 %

サニタリプロセス接続付き

40 kPa (6 psi) および 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 1年：±0.35 %
- 5年：±0.50 %
- 10年：±0.60 %

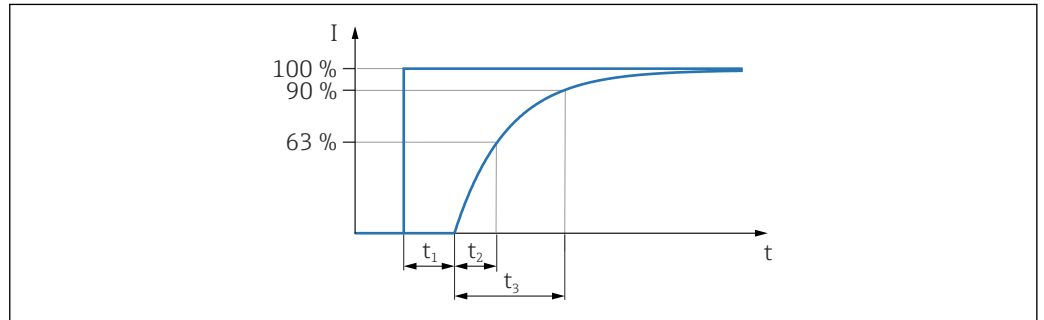
0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 1年：±0.20 %
- 5年：±0.35 %
- 10年：±0.50 %

応答時間 T63 および T90

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 (アナログ電子モジュールの場合)

	むだ時間 ( $t_1$ )	時定数 T63 (= $t_2$ )	時定数 T90 (= $t_3$ )
最大	60 ms	40 ms	50 ms

動作、電流出力 (HART 電子モジュールの場合)

	むだ時間 ( $t_1$ )	時定数 T63 (= $t_2$ )	時定数 T90 (= $t_3$ )
最大	50 ms	85 ms	200 ms

動作、デジタル出力 (HART 電子モジュールの場合)

	むだ時間 ( $t_1$ )	むだ時間 ( $t_1$ ) + 時定数 T63 (= $t_2$ )	むだ時間 ( $t_1$ ) + 時定数 T90 (= $t_3$ )
最小	210 ms	295 ms	360 ms
最大	1010 ms	1095 ms	1160 ms

読み込みサイクル

- 非周期 : 最大 3 回/秒、標準 1 回/秒 (コマンド番号とプリアンプル数に応じて異なります)
  - 周期 (バーストモードの場合) : 最大 3 回/秒、標準 2 回/秒
- 機器は、HART 通信プロトコル経由で周期値を送るためのバーストモード機能を管理します。

サイクル時間 (更新時間)

周期 (バーストモードの場合) : 最小 300 ms

IO-Link

	むだ時間 ( $t_1$ )	時定数 (T63) $t_2$	時定数 (T90) $t_3$
最小	50 ms + サイクル時間	85 ms + サイクル時間	200 ms + サイクル時間

読み込みサイクル

- 非周期 : 周期/n (n は非周期データのサイズに応じて異なります)
- 周期 : 最小 100/s

サイクル時間 (更新時間)

周期 (バーストモードの場合) : 最小 10 ms

**動作、PROFIBUS PA**

	むだ時間 (t <sub>1</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T63 (= t <sub>2</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T90 (= t <sub>3</sub> )
最小	85 ms	170 ms	235 ms
最大	1185 ms	1270 ms	1335 ms

**読み込みサイクル (PLC)**

- 非周期：標準 25 回/秒
- 周期：標準 30 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

**サイクル時間（更新時間）**

最小 100 ms

周期データ通信のバスセグメントのサイクルタイムは、機器の数、使用されているセグメントカプラ、内部 PLC サイクルタイムによって決まります。

**動作、FOUNDATION フィールドバス**

	むだ時間 (t <sub>1</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T63 (= t <sub>2</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T90 (= t <sub>3</sub> )
最小	95 ms	180 ms	245 ms
最大	1095 ms	1180 ms	1245 ms

**読み込みサイクル**

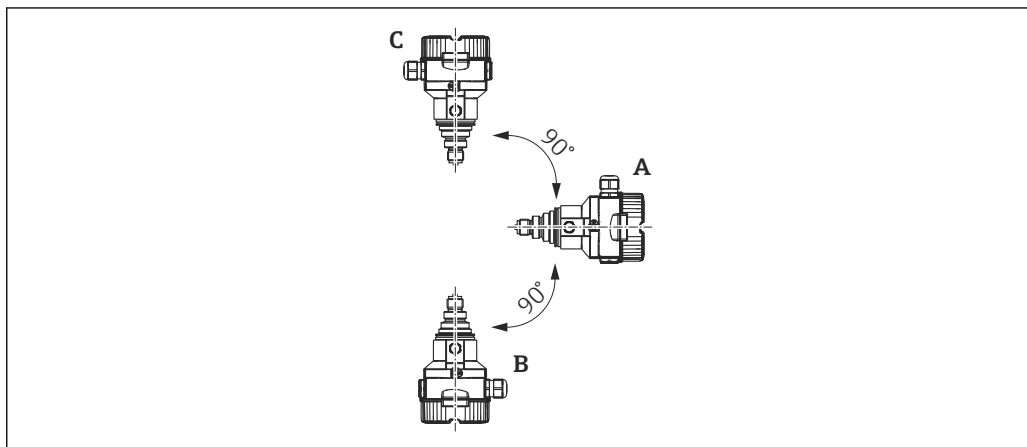
- 非周期：標準 5 回/秒
- 周期：最大 10 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

**サイクル時間（更新時間）**

周期：最小 100 ms

設置に関連する要因


設置位置の影響



A0023697

kPa (psi) 単位での測定誤差

プロセスメンブレン軸が水平 (A)	プロセスメンブレンが上向き (B)	プロセスメンブレンが下向き (C)
校正位置、測定エラーなし	< +0.02 kPa (+0.003 psi)	< -0.02 kPa (-0.003 psi)

 設置位置によるゼロ点シフトは機器で補正することができます。

ウォームアップ時間

- 4~20 mA アナログ : ≤ 1.5 秒
- 4~20 mA HART : ≤ 5 秒
- IO-Link : < 1 秒
- PROFIBUS PA : ≤ 8 秒
- FOUNDATION フィールドバス : ≤ 20 秒 (トータルリセット後 ≤ 45 秒)

## メタルプロセスメンブレン付き機器の性能特性

### 応答時間

**i** ステップ応答を記録する場合、規定時間にセンサの応答時間が加算される可能性があることを十分に考慮してください。

#### HART

- 非周期：最小 330 ms、標準 590 ms (コマンド番号とプリアンブル数に応じて異なります)
- 周期 (バーストモードの場合)：最小 160 ms、標準 350 ms (コマンド番号とプリアンブル数に応じて異なります)

#### IO-Link

周期：<10 ms、38.4 kbps 時

#### PROFIBUS PA

- 非周期：約 23~35 ms (スレーブの最小間隔に応じて異なります)
- 周期：約 8~13 ms (スレーブの最小間隔に応じて異なります)

#### FOUNDATION フィールドバス

- 非周期：標準 70 ms (標準のバスパラメータ設定の場合)
- 周期：最大 20 ms (標準のバスパラメータ設定の場合)

### 基準動作条件

- IEC 62828-2 に準拠
- 周囲温度  $T_A = +21 \sim +33 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+70 \sim +91 \text{ }^\circ\text{F}$ ) の範囲で一定
- 湿度  $\phi = 5 \sim 80 \text{ \% RH}$  の範囲で一定
- 大気圧  $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$  ( $12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$ ) の範囲で一定
- センサの位置： $\pm 1^\circ$  の水平範囲で一定
- 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
- プロセスメンブレンの材質：SUS 316L 相当
- PMP51 の封入液：合成油 (FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) および NSF H-1 に準拠)
- 電源電圧：DC 24 V  $\pm$  DC 3 V
- HART 通信用抵抗：250  $\Omega$
- IO-Link 通信用抵抗：610  $R_L$

### トータルパフォーマンス

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。

- 機器のトータルパフォーマンス
- 設置に関連する要因

すべての性能特性は  $\geq \pm 3$  シグマに適合します。

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。

$$\text{トータルパフォーマンス} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = リファレンス精度

E2 = 周囲温度効果

E2 の計算：

周囲温度効果： $\pm 28 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $50 \text{ }^\circ\text{F}$ )

( $-3 \sim +53 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+27 \sim +127 \text{ }^\circ\text{F}$ ) の範囲に相当)

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  = 主要温度誤差

$E2_E$  = 電子モジュール誤差

- SUS 316L 相当 (1.4435) 製ダイアフラムを使用した場合の値です。
- 各値は校正済みスパンを指しています。

### リファレンス精度 [E1]

リファレンス精度は、[IEC62828-1/IEC 61298-2] の限界点法に準拠し、非線形、圧力ヒステリシス、非繰返し性を加味して定められています。

#### PMP51

##### 40 kPa (6 psi) センサ

- 標準：TD 1:1 = ±0.1 %、TD > 1:1~20:1 = ±0.15 % · TD
- 高精度校正：-

##### 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~5:1 = ±0.1 %、TD > 5:1~20:1 = ±0.03 % · TD
- 高精度校正：TD 1:1~2.5:1 = ±0.075 %、TD > 2.5:1~20:1 = ±0.03 % · TD

##### 0.2 MPa (30 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.1 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.015 % · TD
- 高精度校正：TD 1:1~5:1 = ±0.075 %、TD > 5:1~20:1 = ±0.015 % · TD

##### 0.4 MPa (60 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.1 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 = ±0.075 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.0075 % · TD

##### 1 MPa (150 psi) および 4 MPa (600 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.1 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 = ±0.075 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.1 %

##### 10 MPa (1500 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.1 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 = ±0.075 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.15 %

##### 40 MPa (6000 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~5:1 = ±0.1 %、TD > 5:1~20:1 = ±0.03 % · TD
- 高精度校正：TD 1:1~5:1 = ±0.1 %、TD > 5:1~20:1 = ±0.03 % · TD

#### PMP51：サニタリプロセス接続付き

##### 40 kPa (6 psi) センサ

- 標準：TD 1:1 = ±0.1 %、TD > 1:1~10:1 = ±0.3 % · TD
- 高精度校正：-

##### 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 標準：TD 1:1 = ±0.1 %、TD > 1:1~10:1 = ±0.3 % · TD
- 高精度校正：TD 1:1 = ±0.1 %、TD > 1:1~10:1 = ±0.2 % · TD

##### 0.2 MPa (30 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~5:1 = ±0.1 %、TD > 5:1~10:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~5:1 = ±0.075 %、TD > 5:1~10:1 = ±0.1 %

##### 0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.1 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 = ±0.075 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.1 %

#### PMP55

##### 40 kPa (6 psi) センサ

- 標準：TD 1:1 = ±0.15 %、TD > 1:1~20:1 = ±0.15 % · TD
- 高精度校正：なし

##### 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~5:1 = ±0.15 %、TD > 5:1~20:1 = ±0.03 % · TD
- 高精度校正：TD 1:1~2.5:1 = ±0.075 %、TD > 2.5:1~20:1 = ±0.03 % · TD

##### 0.2 MPa (30 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.15 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.015 % · TD
- 高精度校正：TD 1:1~5:1 = ±0.075 %、TD > 5:1~20:1 = ±0.015 % · TD

##### 0.4 MPa (60 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.15 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 = ±0.075 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.0075 % · TD

##### 1 MPa (150 psi) および 4 MPa (600 psi) センサ

- 標準：TD 1:1~10:1 = ±0.15 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.2 %
- 高精度校正：TD 1:1~10:1 = ±0.075 %、TD > 10:1~20:1 = ±0.1 %

10 MPa (1500 psi) センサ

- 標準 : TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.15\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.2\%$
- 高精度校正 : TD 1:1~10:1 =  $\pm 0.075\%$ 、TD > 10:1~20:1 =  $\pm 0.15\%$

40 MPa (6000 psi) センサ

- 標準 : TD 1:1~5:1 =  $\pm 0.15\%$ 、TD > 5:1~20:1 =  $\pm 0.03\% \cdot TD$
- 高精度校正 : TD 1:1~5:1 =  $\pm 0.15\%$ 、TD > 5:1~20:1 =  $\pm 0.03\% \cdot TD$



高精度校正は、ダイアフラムシールを直接取り付けの場合にのみ選択できます。

## 温度影響 [E2]

### E2<sub>M</sub> - 主要温度誤差

基準温度 [IEC 62828-1/DIN 16086] に関する周囲温度効果 [IEC 62828-1/IEC 61298-3] 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。

40 kPa (6 psi) センサ

$\pm(0.08\% \cdot TD + 0.16\%)$

0.1 MPa (15 psi) センサ

$\pm(0.08\% \cdot TD + 0.16\%)$

0.2 MPa (30 psi) センサ

$\pm(0.08\% \cdot TD + 0.16\%)$

0.4 MPa (60 psi) センサ

$\pm(0.08\% \cdot TD + 0.16\%)$

1 MPa (150 psi) および 4 MPa (600 psi) センサ

$\pm(0.06\% \cdot TD + 0.06\%)$

10 MPa (1500 psi) センサ

$\pm(0.03\% \cdot TD + 0.12\%)$

40 MPa (6000 psi) センサ

$\pm(0.03\% \cdot TD + 0.12\%)$

### PMP51 : サニタリプロセス接続付き

クランプ 1/2" 付き 40 kPa (6 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.4\% \cdot TD + 0.1\%)$
- 高精度校正 : -

40 kPa (6 psi) および 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.25\% \cdot TD + 0.1\%)$
- 高精度校正 :  $\pm(0.25\% \cdot TD + 0.1\%)$

0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 標準 :  $\pm(0.2\% \cdot TD + 0.1\%)$
- 高精度校正 :  $\pm(0.2\% \cdot TD + 0.1\%)$

### E2<sub>E</sub> - 電子モジュール誤差

- アナログ出力 (4~20 mA) : 0.2 %
- デジタル出力 (HART/IO-Link/PA/FF) : 0 %

### Endress+Hauser の Applicator によるトータルパフォーマンスの計算

その他の温度範囲などにおける詳細な測定誤差については、Applicator の「[圧力性能のサイジング](#)」機能を使用して計算できます。





A0038927

### Endress+Hauser の Applicator によるダイアフラムシールの誤差の計算

ダイアフラムシールの誤差は考慮されません。ダイアフラムシールの誤差は、Applicator の「[ダイアフラムシールのサイジング](#)」機能で個別に計算されます。



A0038925

### 分解能

- 電流出力：1  $\mu$ A
- ディスプレイ：設定可能（初期設定：伝送器の最大精度を表示）

### 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

### Endress+Hauser の Applicator による総合誤差の計算

その他の温度範囲などにおける詳細な測定誤差については、Applicator の「[Sizing Pressure Performance](#)」機能を使用して計算できます。



A0038927

### Endress+Hauser の Applicator によるダイアフラムシールの誤差の計算

ダイアフラムシールの誤差は考慮されません。ダイアフラムシールの誤差は、Applicator の「[ダイアフラムシールのサイジング](#)」機能で個別に計算されます。



A0038925

**長期安定性**

仕様はレンジの上限 (URL) を表します。

- 1年：±0.10 %
- 5年：±0.20 %
- 10年：±0.25 %

**PMP51：サニタリプロセス接続付き**

40 kPa (6 psi) および 0.1 MPa (15 psi) センサ

- 1年：±0.25 %
- 5年：±0.48 %
- 10年：±0.58 %

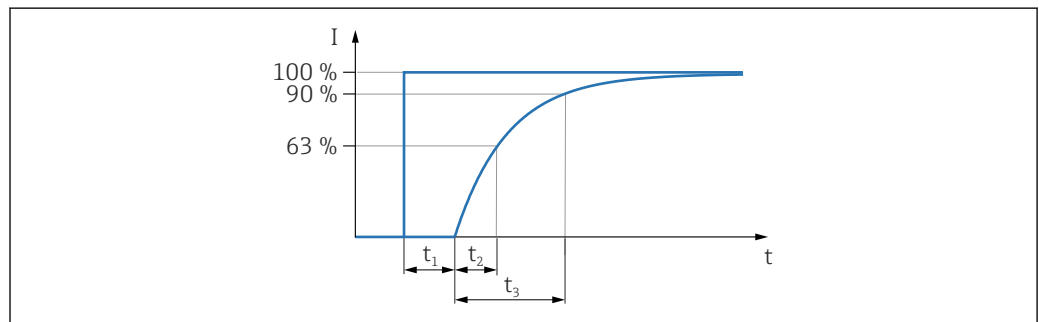
0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、4 MPa (600 psi) センサ

- 1年：±0.10 %
- 5年：±0.33 %
- 10年：±0.43 %

**応答時間 T63 および T90**

**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 (アナログ電子モジュールの場合)**

	機器	むだ時間 ( $t_1$ )	時定数 T63 (= $t_2$ )	時定数 T90 (= $t_3$ )
最大	PMP51	40 ms	40 ms	50 ms
最大	PMP55	PMP51 + ダイアフラムシールの影響		

**動作、電流出力 (HART 電子モジュールの場合)**

	機器	むだ時間 ( $t_1$ )	時定数 T63 (= $t_2$ )	時定数 T90 (= $t_3$ )
最大	PMP51	70 ms	80 ms	185 ms
最大	PMP55	PMP51 + ダイアフラムシールの影響		

**動作、デジタル出力（HART 電子モジュールの場合）**

	機器	むだ時間 (t <sub>1</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T63 (= t <sub>2</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T90 (= t <sub>3</sub> )
最小	PMP51	210 ms	285 ms	345 ms
最大		1010 ms	1085 ms	1145 ms
最大	PMP55	PMP51 + ダイアフラムシールの影響		

**読み込みサイクル**

- 非周期：最大 3 回/秒、標準 1 回/秒（コマンド番号とプリアンブル数に応じて異なります）
- 周期（バーストモードの場合）：最大 3 回/秒、標準 2 回/秒

機器は、HART 通信プロトコル経由で周期値を伝送するためのバーストモード機能を管理します。

**サイクル時間（更新時間）**

周期（バーストモードの場合）：最小 300 ms

**IO-Link**

	機器	むだ時間 (t <sub>1</sub> )	時定数 (T63) t <sub>2</sub>	時定数 (T90) t <sub>3</sub>
最小	PMP51	70 ms + サイクル時間	80 ms + サイクル時間	185 ms + サイクル時間
	PMP55	PMP51 + ダイアフラムシールの影響		

**読み込みサイクル**

- 非周期：周期/n（n は非周期データのサイズに応じて異なります）
- 周期：最小 100/s

**サイクル時間（更新時間）**

周期：最小 10 ms

**動作、PROFIBUS PA**

	機器	むだ時間 (t <sub>1</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T63 (= t <sub>2</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T90 (= t <sub>3</sub> )
最小	PMP51	85 ms	160 ms	220 ms
最大		1185 ms	1260 ms	1320 ms
最大	PMP55	PMP51 + ダイアフラムシールの影響		

**読み込みサイクル（PLC）**

- 非周期：標準 25 回/秒
- 周期：標準 30 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

**サイクル時間（更新時間）**

最小 100 ms

周期データ通信のバスセグメントのサイクルタイムは、機器の数、使用されているセグメントカプラ、内部 PLC サイクルタイムによって決まります。

**動作、FOUNDATION フィールドバス**

	機器	むだ時間 (t <sub>1</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T63 (= t <sub>2</sub> )	むだ時間 (t <sub>1</sub> ) + 時定数 T90 (= t <sub>3</sub> )
最小	PMP51	95 ms	170 ms	230 ms
最大		1095 ms	1170 ms	1230 ms
最大	PMP55	PMP51 + ダイアフラムシールの影響		

**読み込みサイクル**

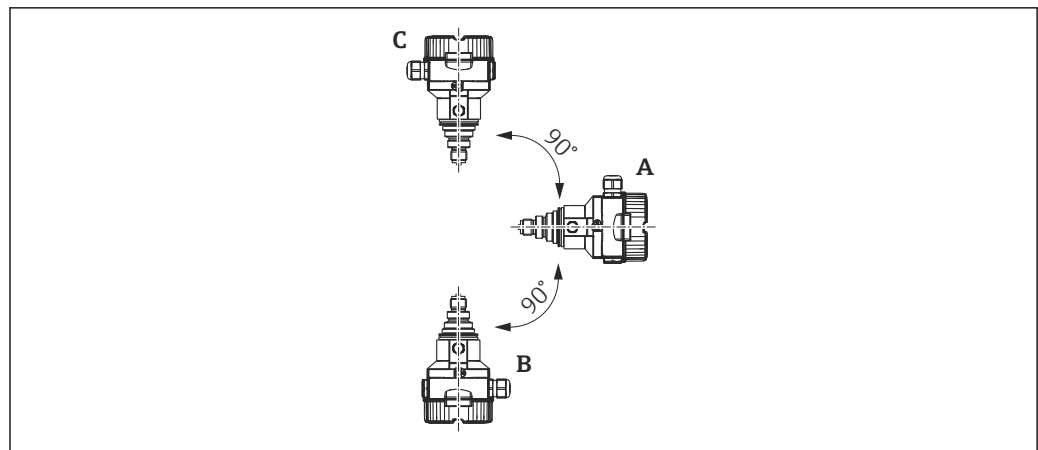
- 非周期：標準 5 回/秒
- 周期：最大 10 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

**サイクル時間（更新時間）**

周期：最小 100 ms

**設置に関連する要因**

**設置位置の影響**



A0023697

**kPa (psi) 単位での測定誤差**

	プロセスメンブレン軸が水平 (A)	プロセスメンブレンが上向き (B)	プロセスメンブレンが下向き (C)
PMP51 : ½" ネジおよびシリコンオイル付き	校正位置、測定エラーなし	< +0.4 kPa (+0.06 psi)	< -0.4 kPa (-0.06 psi)
PMP51 : > ½" ネジおよびフランジ付き		< +1 kPa (+0.145 psi) 不活性オイルの場合、この値は 2 倍になります。	< -1 kPa (-0.145 psi) 不活性オイルの場合、この値は 2 倍になります。

**i** 設置位置によるゼロ点シフトは機器で補正することができます。

**ウォームアップ時間**

- 4~20 mA アナログ：≤ 1.5 秒
- 4~20 mA HART：≤ 5 秒
- IO-Link：< 1 秒
- PROFIBUS PA：≤ 8 秒
- FOUNDATION フィールドバス：≤ 20 秒（トータルリセット後 ≤ 45 秒）

## 取付け

### 設置方法の概要

設置位置によるゼロ点シフトは補正することができます。

- エレクトロニックインサートの操作キーにより機器から直接操作
- 表示部の操作キーにより機器から直接操作（アナログ電子モジュールを除く）
- カバーが開いていない場合はデジタル通信により操作（アナログ電子モジュールを除く）
- 機器をパイプまたは壁に設置する場合は取付ブラケットの使用をお勧めします。
- ダイアフラムシール接続部で測定物の付着や目詰まりが生じる可能性がある場合は、フランジおよびセルダイアフラムシールにフラッシングリングを使用してください。フラッシングリングは、プロセス接続とダイアフラムシールの間に取り付けることができます。側面にある2つの洗浄穴を使用して、プロセスメンブレン前側の付着物を洗い流して、圧力チャンバを換気できます。
- 伝送器の気密性を保証するために、当社純正のケーブルグランド（スペアパーツとしても入手可能）の使用をお勧めします。

### ダイアフラムシールのない機器の測定調整 - PMC51、PMP51

ダイアフラムシールのない Cerabar M 伝送器は、圧力計の基準 (DIN EN 837-2) に従って取り付けられています。遮断機器とサイフォン管を使用することをお勧めします。設置方向は測定用途によります。

#### 気体の圧力測定

凝縮液がプロセス内に流れるように、タッピングポイントの上に Cerabar M と遮断機器を取り付けてください。

#### 蒸気中の圧力測定

水蒸気の圧力測定にはサイフォン管を使用します。サイフォン管により温度を周囲温度近くまで下げることができます。試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。タッピングポイントの下に Cerabar M とサイフォン管を取り付けることをお勧めします。

特長：

- 水柱により生じる測定誤差を許容可能な最小限に抑えることができます。
- 機器への温度影響を許容可能な最小限に抑えることができます。  
機器をタッピングポイントの上側に取り付けることも可能です。伝送器の最高許容周囲温度を確認してください。
- 試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。

#### 液体中の圧力測定

タッピングポイントより下側または同じレベルに Cerabar M と遮断機器を取り付けてください。

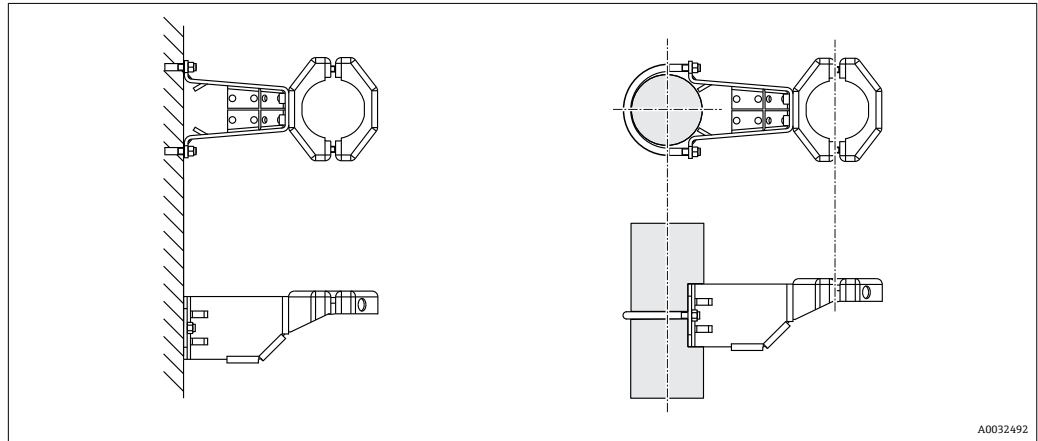
#### レベル測定

- 最も低い測定点（測定のゼロ点）の下に Cerabar M を取り付けてください。
- 次の場所には機器を取り付けしないでください。投入カーテン、タンク排出口、攪拌器またはポンプからの圧脈の影響を受ける可能性がある容器内のポイント
- 遮断機器（シャットオフバルブ等）の下流に機器を取り付けると、校正や機能テストをより簡単に行うことができます。

### ダイアフラムシールのある機器の測定調整 - PMP55 → 117

壁、パイプへの取付け：伝送器（オプション）

機器をパイプまたは壁に設置する場合は取付ブラケットの使用をお勧めします。

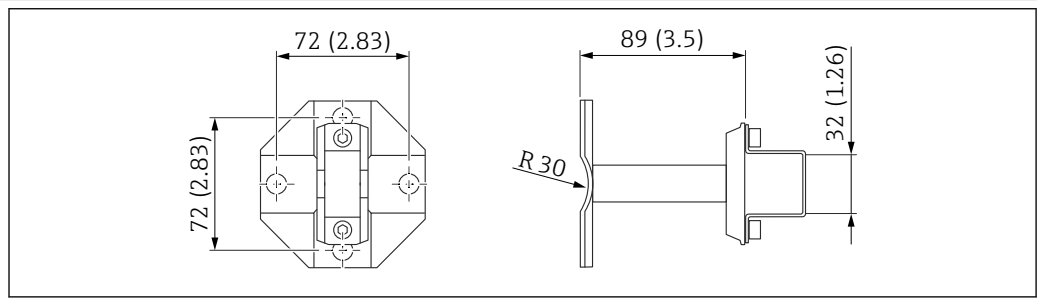


注文情報：

- 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」の仕様コード、オプション「PA」
- 分離型ハウジングの機器に付属（仕様コード「分離型ハウジング」でのご注文時）
- アクセサリとして別途注文可能（部品番号：71102216）

詳細については、→ 101 を参照してください。

壁、配管への取付け：マニホールド（オプション）



技術データ（ネジの寸法やオーダー番号など）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。

注文情報：

製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」のオプション「PK」のオーダーコード

## 「分離型ハウジング」バージョン

「分離型ハウジング」バージョンでは、測定点から離れたところにエレクトロニックインサート搭載ハウジングを取り付けることができます。このバージョンを使用することで、以下のような測定に付随する問題を回避できます。

- 測定条件が非常に厳しい（設置場所が狭い、操作が困難な場所に設置されている、など）
- 測定点を短時間で洗浄する必要がある
- 測定点が振動の影響を受ける

さまざまなバージョンのケーブルを選択できます。

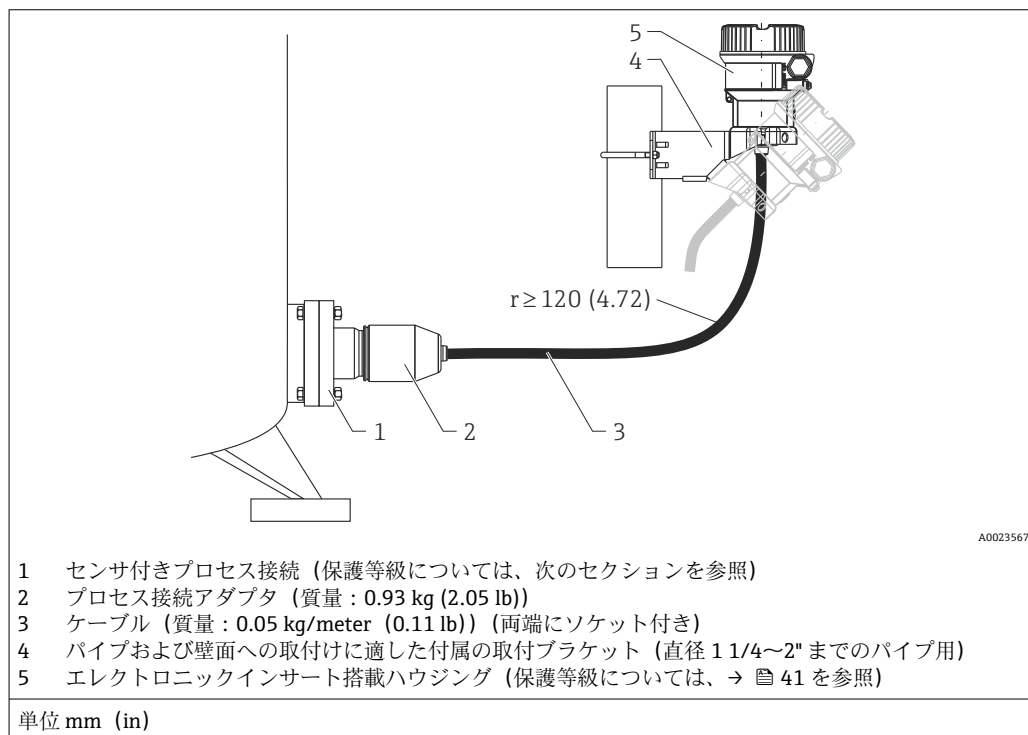
- PE : 2 m (6.6 ft)、5 m (16 ft)、10 m (33 ft)
- FEP : 5 m (16 ft)

注文情報 :

- 製品コンフィギュレータの「分離型ハウジング」のオーダーコードまたは
- 製品コンフィギュレータの「同梱アクセサリ」、オプション「PA」のオーダーコード

寸法 → 101

「分離型ハウジング」バージョンの場合、プロセス接続とケーブルが取り付けられた状態で納入されます。ハウジングと取付ブラケットは、別のユニットに梱包されています。ケーブルには両端にソケットが付いています。これらのソケットは、単にハウジングとセンサに接続されています。



以下を使用する場合のプロセス接続およびセンサの保護等級

- FEP ケーブル：
  - IP 69<sup>2)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1.83 mH<sub>2</sub>O、24 時間) NEMA 4/6P
- PE ケーブル：
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1.83 mH<sub>2</sub>O、24 時間) NEMA 4/6P

PE および FEP ケーブルの技術データ:

- 最小曲げ半径：120 mm (4.72 in)
- ケーブル引き出し力：最大 450 N (101.16 lbf)
- 耐紫外線性

2) 保護等級の記号表示は DIN EN 60529 に準拠します。DIN 40050 Part 9 に準拠する以前の記号表示「IP69K」は適用されません（規格は 2012 年 11 月 1 日に廃止）。両方の規格に必要な試験は同じです。

危険場所での使用：

- 本質安全設置 (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS : Div.1 設置用のみ

### 酸素アプリケーション

酸素やその他の気体が油、グリース、プラスチックに対して反応し、爆発のおそれがある場合、以下の予防措置を取る必要があります。

- 計測機器など、システムのすべての構成品を BAM (DIN 19247) に従って洗浄する必要があります。
- 使用する材質に基づいて、酸素アプリケーションの所定の最高温度および最大圧力を超過しないようにしてください。

気体酸素アプリケーションに適した機器を仕様  $p_{max}$  とともに下表に示します。

機器のオーダーコード <sup>1)</sup> 、 酸素アプリケーション仕様	$p_{max}$ (酸素アプリケーション向け)	$T_{max}$ (酸素アプリケーション向け)
PMC51 <sup>2)</sup> - センサ搭載機器、 基準値 < 1 MPa (150 psi)	センサの過圧限界 (OPL) <sup>3) 4)</sup>	60 °C (140 °F)
PMC51 <sup>2)</sup> - センサ搭載機器、 基準値 ≥ 1 MPa (150 psi)	4 MPa (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP51、PMP55 <sup>5)</sup>	選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に応じて異なる：センサの過圧限界 (OPL) <sup>3)</sup> 、プロセス接続 (1.5 x PN)、または封入液 (8 MPa (1200 psi))	60 °C (140 °F)

1) 機器のみ (アクセサリおよび同梱アクセサリは含まれません)

2) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード、オプション「HB」

3) 製品コンフィギュレータ、「センサレンジ」のオーダーコード

4) PMC51 (PVDF ネジまたは PVDF フランジ付き)、 $p_{max} = 1.5 \text{ MPa (225 psi)}$

5) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード、オプション「HB」

### PWIS 洗浄処理

塗料などに使用する場合には、専用の特殊洗浄を選択できます。

注文情報：

注文情報：製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コード、オプション HC

測定物に使用する前に、材質の安定性を確認する必要があります。

### 高純度ガスアプリケーション (PMC51 および PMP51)

Endress+Hauser は、高純度ガスなど、禁油処理がされた特殊なアプリケーション向けの機器も用意しております。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。

注文情報：

製品コンフィギュレータの「サービス」のオプション「HA」

### 水素透過の発生するアプリケーション

セラミックプロセスメンブレンまたは金メッキメタルプロセスメンブレンを使用すると、ガスアプリケーションおよび液体アプリケーションにおいて、水素透過を抑制できます。

#### 水素を含む液体で使用するアプリケーション

ロジウム金メッキメタルプロセスメンブレン (AU/Rh) を使用すると、水素透過を効果的に抑制できます。



## 環境

### 周囲温度範囲

#### 機器

- 液晶ディスプレイなし：-40~+85 °C (-40~+185 °F) (IO-Link で静止状態の場合は -25~+85 °C (-13~+185 °F))
- 液晶ディスプレイなし、電流出力あり IO-Link の場合：+70 °C (+158 °F)
- 液晶ディスプレイなし、電流出力なし IO-Link の場合：+80 °C (+176 °F)
- 液晶ディスプレイ付き：-20~+70 °C (-4~+158 °F)  
 拡張温度動作範囲 (-40~+85 °C (-40~+185 °F)) では、表示速度やコントラストなどの光学特性の制限あり
- 分離型ハウジング付き (ダイアフラムシール用は除く)：-20~+60 °C (-4~+140 °F)  
 (断熱しない設置)

超高温アプリケーションでは、温度アイソレータ付きダイアフラムシールを使用できます。取付ブラケットを使用してください。

アプリケーションにおいてさらに振動が発生する場合、Endress+Hauser はキャピラリ付きダイアフラムシールの使用を推奨します。

#### オプションのアクセサリを含む

M12 プラグコネクタ、90° 角度、5 m ケーブル：-25~+70 °C (-13~+158 °F)

### 保管温度範囲

バージョン	PMC51	PMP51	PMP55
液晶ディスプレイなし	-40~+90 °C (-40~+185 °F)		
液晶ディスプレイ付き	-40~+85 °C (-40~+185 °F)		
M12 エルポプラグ付き	-25~+70 °C (-13~+158 °F)		
分離型ハウジング	-40~+60 °C (-40~+140 °F)		—
ダイアフラムシールシステム <sup>1)</sup>	—	—	→ 117

1) PVC 外装キャピラリ付き機器：-25~+80 °C (-13~+176 °F)

### 気候クラス

DIN EN 60721-3-4 によるクラス 4K4H 準拠 (温度：-20~+55 °C (-4~+131 °F)、相対湿度：4~100 %) (結露可)

### 保護等級

- 使用する電氣的接続に応じて異なります。→ 18  
 注文情報：  
 製品コンフィギュレータの「配線」
- 分離型ハウジング → 39

### 耐振動性

機器/追加オプション	テスト基準	耐振動性
取付金具無しの機器	GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ パート 7：型式認定の性能に関するガイドライン</li> <li>■ 第 2 章：電気/電子機器およびシステムの試験要件</li> </ul>	3 方向で以下を保証： 5~25 Hz：±1.6 mm (0.06 in)、 25~100 Hz：4 g (全 3 方向)
	IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	3 方向で以下を保証： 10~60 Hz：±0.35 mm (0.01 in)、 60~2000 Hz：5 g (全 3 方向)
取付金具付きの機器	IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	3 方向で以下を保証： 10~60 Hz：±0.15 mm (0.01 in)、 60~500 Hz：2 g (全 3 方向)

**注記**

**強い振動が発生すると、機器が故障する可能性があります。**

- ▶ 強い振動が発生するアプリケーションでは、分離型ハウジング付きの PMC51/ PMP51 を使用してください。
- ▶ 強い振動が発生するアプリケーションでは、キャピラリ付きの PMP55 を使用してください。
- ▶ 適切な取付ブラケットを使用することをお勧めします (→ 図 38)。

**電磁適合性**

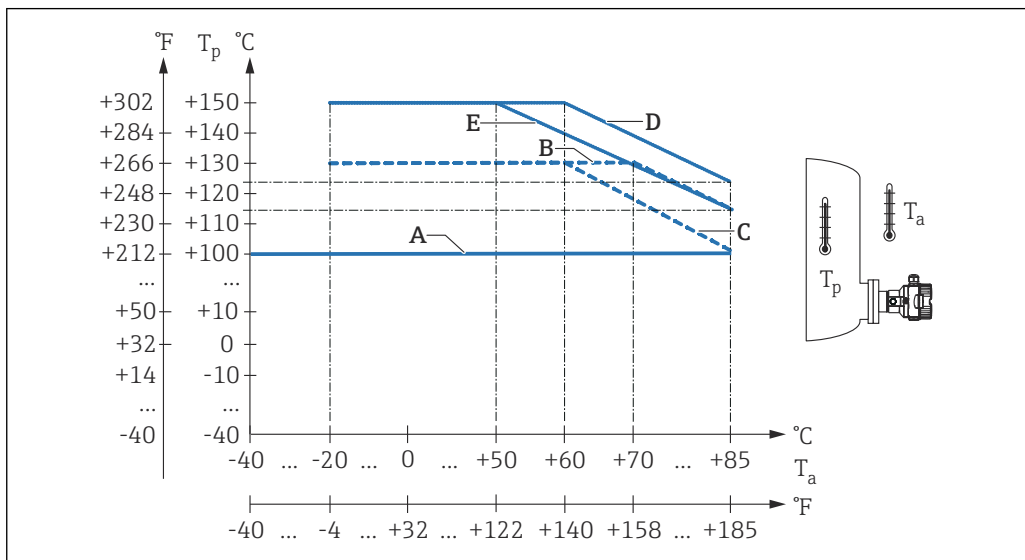
- EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) の該当要件すべてに準拠する電磁適合性があります。
  - 最大偏差：スパンの 0.5 % 未満
- 詳細は、製造者宣言書を参照してください。

**腐食性の高い環境での使用**

PMP55：腐食性の高い環境（海洋環境/沿岸地域など）では、キャピラリに PVC または PTFE 外装を使用することをお勧めします。特殊コーティングによって伝送器も保護することができます（**Technical Special Product (TSP)**）。

## プロセス

### 許容プロセス温度 PMC51



A、B、C、D、E、次のセクションを参照。Ta = 周囲温度、Tp = プロセス温度

### プロセス温度範囲

酸素アプリケーションの場合 → 40

#### PMC51 (セラミックプロセスメンブレン)

- A : -40~+100 °C (-40~+212 °F) (プロセス接続 : ネジ込み接続またはフランジ)
- B : -20~+130 °C (-4~+266 °F) (サニタリ接続)
- C : IO-Link 搭載機器 : -20~+130 °C (-4~+266 °F) (サニタリ接続)
- D : 最大 60 分間 : +150 °C (+302 °F) (サニタリ接続)
- E : IO-Link 搭載機器、最大 60 分間 : +150 °C (+302 °F) (サニタリ接続)
- 飽和蒸気アプリケーションの場合は、メタルプロセスメンブレン付き機器を使用するか、または、断熱用のサイフォン管を設置してください。
- シールのプロセス温度範囲を確認してください。下表を参照してください。

シール	備考	プロセス温度範囲		オプション <sup>1)</sup>
		ネジ/フランジ	サニタリ接続	
FKM	-	-20~+100 °C (-4~+212 °F)	-	A
FKM	酸素アプリケーション仕様	-5~+60 °C (+23~+140 °F)	-	A <sup>2)</sup>
FKM	FDA、3A クラス I、USP クラス VI	-5~+100 °C (+23~+212 °F)	-5~+150 °C (+23~+302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	-	-20~+100 °C (-4~+212 °F)	-20~+150 °C (-4~+302 °F)	C
NBR	FDA 21 CFR 177.2600	-10~+100 °C (+14~+212 °F)	-	F
NBR、低温	-	-40~+100 °C (-40~+212 °F)	-	H
HNBR	FDA 21 CFR 177.2600、3A クラス I、AFNOR、BAM	-25~+100 °C (-13~+212 °F)	-20~+100 °C (-4~+212 °F)	G
EPDM 70	FDA 21 CFR 177.2600	-40~+100 °C (-40~+212 °F)	-	J
EPDM 331	FDA 21 CFR 177.2600、3A クラス II、USP クラス VI、DVGW (UBA "KTW"、W270)、NSF61	-20~+100 °C (-4~+212 °F)	-20~+150 °C (-4~+302 °F)	K
FFKM カルレッツ 6375	-	+5~+100 °C (+41~+212 °F)	-	L
FFKM カルレッツ 7075	-	+5~+100 °C (+41~+212 °F)	-	M
FFKM カルレッツ 6221	FDA 21 CFR 177.2600、USP クラス VI	-5~+100 °C (+23~+212 °F)	-5~+150 °C (+23~+302 °F)	N

シール	備考	プロセス温度範囲		オプション <sup>1)</sup>
		ネジ/フランジ	サニタリ接続	
フルオロブレン XP40	FDA 21 CFR 177.2600、USP クラス VI、3A クラス I	+5~+100 °C (+41~+212 °F)	+5~+150 °C (+41~+302 °F)	P
VMQ シリコン	FDA 21 CFR 177.2600	-35~+85 °C (-31~+185 °F)	-20~+85 °C (-4~+185 °F)	S

1) 製品コンフィギュレータの「シール」のオーダーコード

2) オプション「HB」、製品コンフィギュレータの「サービス」のオーダーコードを参照

### 温度が急激に上昇するアプリケーション

温度が急激に上昇すると、一時的に測定誤差が生じる可能性があります。数分後に温度補償が行われます。温度上昇幅が小さければ温度補償の遅れは少なくなり、上昇幅が大きければ補正の遅れは大きくなります。



詳細については、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。

### PMP51 (メタルプロセスメンブレン付き)

名称	リミット
内部プロセスメンブレン付きプロセス接続	-40~+125 °C (-40~+257 °F)
フラッシュマウントプロセスメンブレン付きプロセス接続 <sup>1)</sup>	-40~+100 °C (-40~+212 °F)
サニタリ接続	-40~+130 °C (-40~+266 °F) 最大 60 分間：150 °C (302 °F)

1) プロセス接続 GRC、GRJ、GZJ、GOJ、G7J、G8J：付属シールは -20 °C (-4 °F) までのプロセス温度に対応

### PMP55 (ダイアフラムシール付き)

ダイアフラムシールおよび封入液に応じて異なる：-70 °C (-94 °F)~+400 °C (+752 °F)。温度適用限界を遵守してください → 119。

### タンタル製プロセスメンブレン付きダイアフラムシール

-70~+300 °C (-94~+572 °F)

### PTFE コーティング仕様のプロセスメンブレン付き機器

汚れの付着を防止するコーティングは滑り特性が非常に高いため、摩耗性の測定物からプロセスメンブレンを保護するために使用されます。

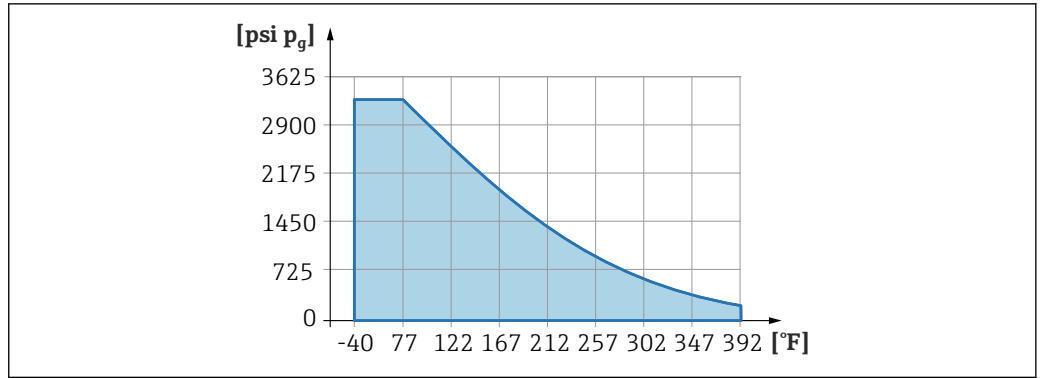
#### 注記

**PTFE コーティングを正しく使用しないと、機器が破損する場合があります。**

▶ PTFE コーティングは機器を磨耗から保護します。腐食性の測定物に対しては保護することができません。

### PTFE コーティングを使用するアプリケーションの範囲

SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) のプロセスメンブレンに 0.25 mm (0.01 in) の PTFE コーティングを施したアプリケーションの範囲については、次のグラフを参照してください。

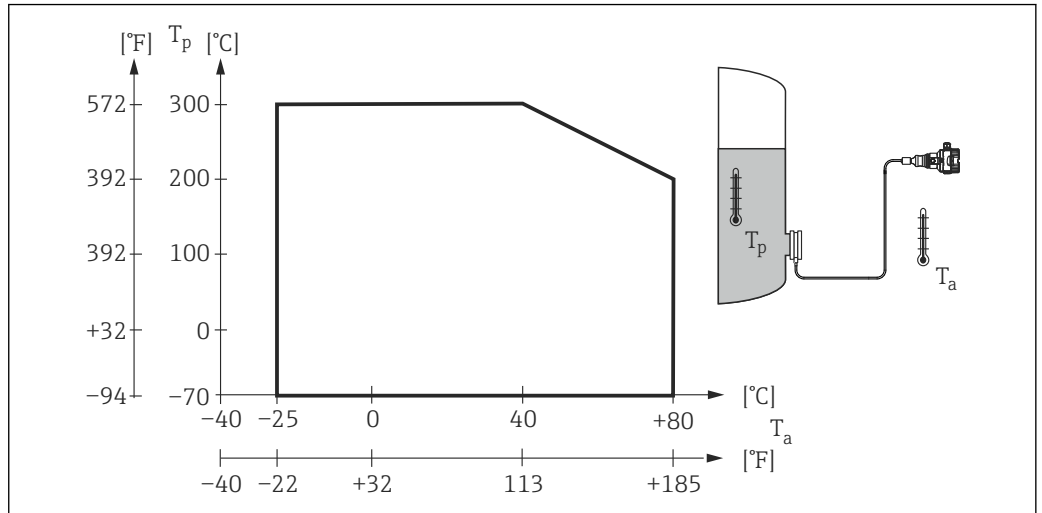


A0026949-JA

**i** 真空アプリケーション： $p_{abs} \leq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)} \sim 0.005 \text{ MPa (0.725 psi)}$ 、最高 +150 °C (302 °F)

可撓キャピラリのプロセス温度範囲：PMP55

- SUS 316L 相当：制限なし
- PTFE：制限なし
- PVC：以下の図を参照



A0028227

## 圧力仕様

**警告**

計測機器の最大圧力は、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計測機器を使用してください。
- ▶ MWP（最高動作圧力）：MWPは銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器に対して常時適用されます。MWPの温度依存性に注意してください。フランジに対してこれよりも高温で許容される圧力値については、規格 EN 1092-1（安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は EN 1092-1 では同じグループに分類されます。したがって、この2つの材質の化学組成は同一とみなすことができます）、ASME B 16.5a、JIS B 2220 を参照してください（それぞれ最新版の規格が適用されます）。この値とは異なる MWP のデータについては、技術仕様書の該当セクションに記載されています。
- ▶ 過負荷限界は、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。
- ▶ 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」は計測機器の MWP（最高動作圧力）と同じです。
- ▶ 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合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）。
- ▶ 酸素アプリケーション：酸素アプリケーションでは、「酸素アプリケーションの  $P_{max}$  と  $T_{max}$ 」の値を超えないようにしてください。
- ▶ セラミックプロセスメンブレン付き機器の場合：スチームハンマを防止してください。スチームハンマにより、ゼロ点がずれることがあります。以下の点にご注意ください：CIP 洗浄後、プロセスメンブレンに残留物（結露や水滴など）が滞留することがあり、この状態で再び蒸気洗浄を行うと、スチームハンマが誘発される原因となります。これに対応するには、プロセスメンブレンの乾燥（余分な湿気を吹き飛ばすなど）が、スチームハンマの発生を防ぐ最適な方法となります。

## 破裂圧力

機器	測定範囲	破裂圧力
PMP51 <sup>1)</sup>	40 kPa (6 psi)...1 MPa (150 psi)	10 MPa (1450 psi)
	4 MPa (600 psi)	25 MPa (3625 psi)
	10 MPa (1500 psi)	100 MPa (14500 psi)
	40 MPa (6000 psi)	200 MPa (29000 psi)

- 1) ダイアフラムシールシステムを実装した PMP55、セラミックプロセスメンブレン付き PMC51、およびユニバーサルアダプタのプロセス接続付き PMC51 を除きます。

## 構造

### 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
- 温度アイソレータやキャピラリなどのオプションの取付部品の高さ
- 使用するプロセス接続の高さ

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。本体高さを計算するには、構成品のそれぞれの高さを加算するだけで十分です。必要に応じて、設置間隔（機器の設置に必要なスペース）も考慮してください。このために、以下の表を使用できます。

部分	ページ	高さ	例
ハウジングの高さ	→ ㉞ 47 以降	(A)	
取付部品（オプション）	→ ㉞ 78	(B)	
プロセス接続	→ ㉞ 49 → ㉞ 63	(H)	
設置間隔	-	(I)	
本体高さ			

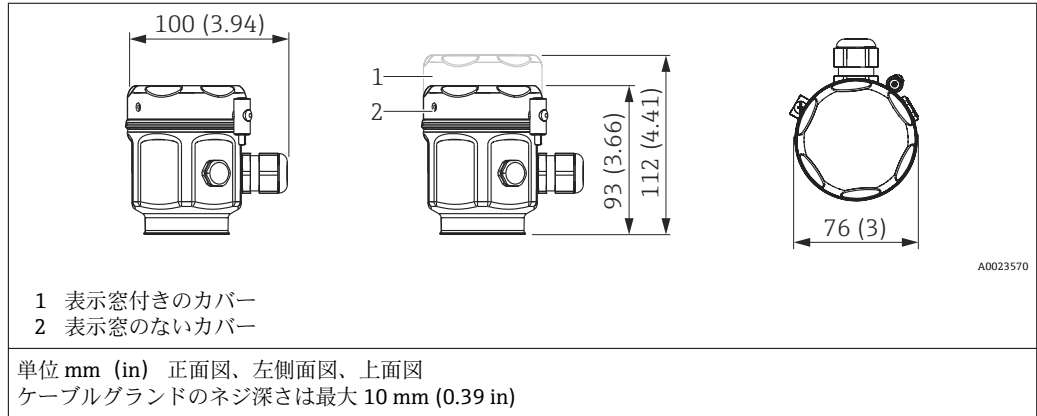
### F31 アルミハウジング

	<p>1 表示窓付きのカバー 2 表示窓のないカバー</p>
単位 mm (in) 正面図、左側面図、上面図	

材質	質量 kg (lbs)		オプション <sup>1)</sup>
	ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
アルミニウム <sup>2)</sup>	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	I
ガラス表示窓付きのアルミニウム <sup>2)</sup>			J

- 1) 製品コンフィギュレータの「ハウジング」の仕様コード  
 2) 保護等級は、使用する電線管接続口に応じて異なります→ ㉞ 41

F15 ステンレスハウジング  
(サニタリ)



材質	質量 kg (lbs)		オプション <sup>1)</sup>
	ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
ステンレス <sup>2)</sup>	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	Q
ガラス表示窓付きのステンレス <sup>2)</sup>			R
プラスチック表示窓付きのステンレス <sup>2)</sup>			S

- 1) 製品コンフィギュレータの「ハウジング」の仕様コード  
2) 保護等級は、使用する電線管接続口に応じて異なります。→ 41

ターナダウンの説明

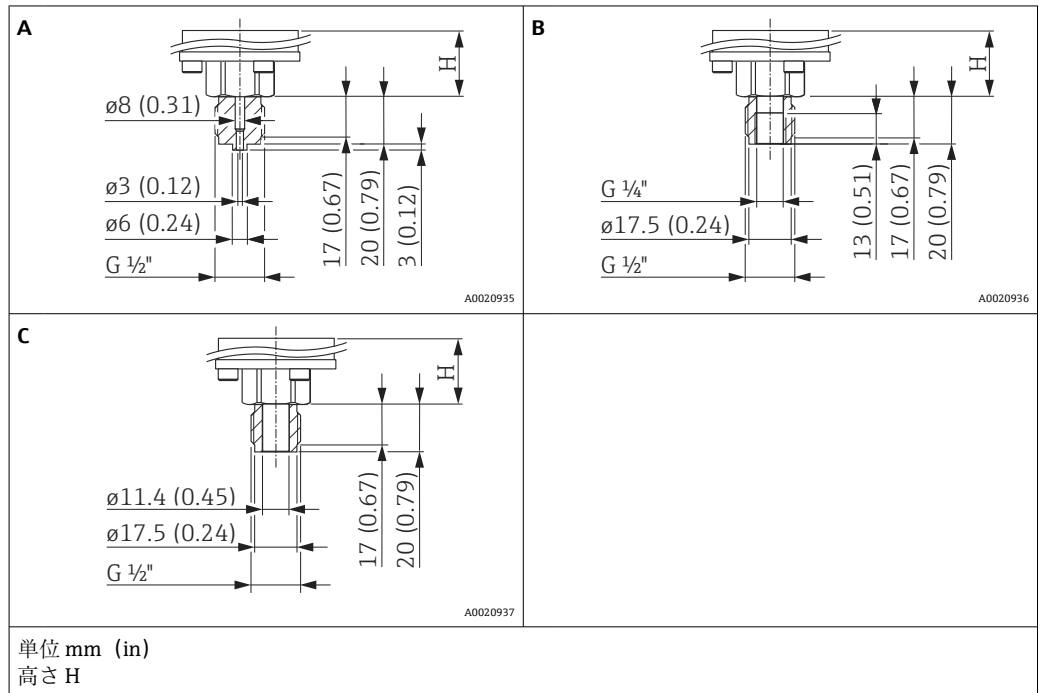
- DN または NPS または A = フランジサイズを表す記号
- PN またはクラスまたは K = 構成品の定格圧力を表す記号・呼称

PMC51 : 高さ H

プロセス接続	F31 ハウジング	F15 ハウジング
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 G1/2 M20x1.5 B0202 B0203	28 mm (1.1 in)	34 mm (1.34 in)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1.25	59 mm (2.32 in)	66 mm (2.6 in)
フランジ	83 mm (3.27 in)	90 mm (3.54 in)
サニタリ接続	90 mm (3.54 in)	97 mm (3.82 in)



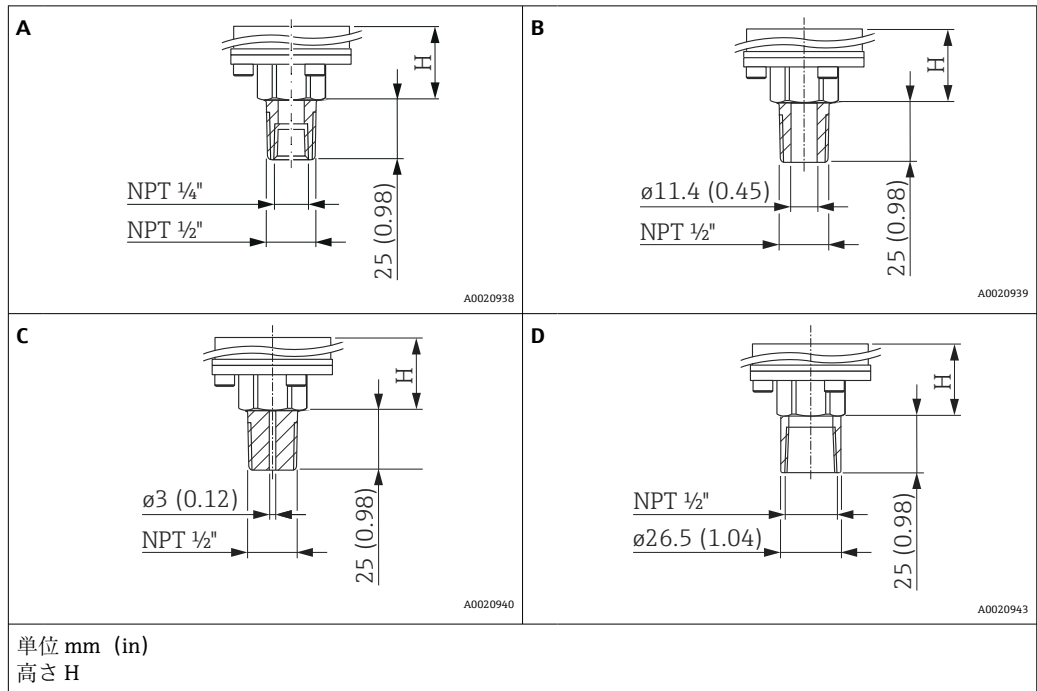
PMC51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 ISO 228 G ネジ接続



項目	名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ISO 228 G 1/2" A EN 837 ネジ接続	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	GCJ
		アロイ C276 (2.4819)		GCC
		<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 同梱の取付ブラケットのみの取付け</li> <li>■ MWP 1 MPa (150 psi)、OPL 最大 1.5 MPa (225 psi)</li> <li>■ プロセス温度範囲：-10~+60 °C (+14~+140 °F)</li> </ul>		GCF
B	ISO 228 G 1/2" A ネジ接続、 G 1/4" (メス)	SUS 316L 相当		GLJ
		アロイ C276 (2.4819)		GLC
C	ISO 228 G 1/2" A ネジ接続、 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		GMJ
		アロイ C276 (2.4819)	GMC	

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

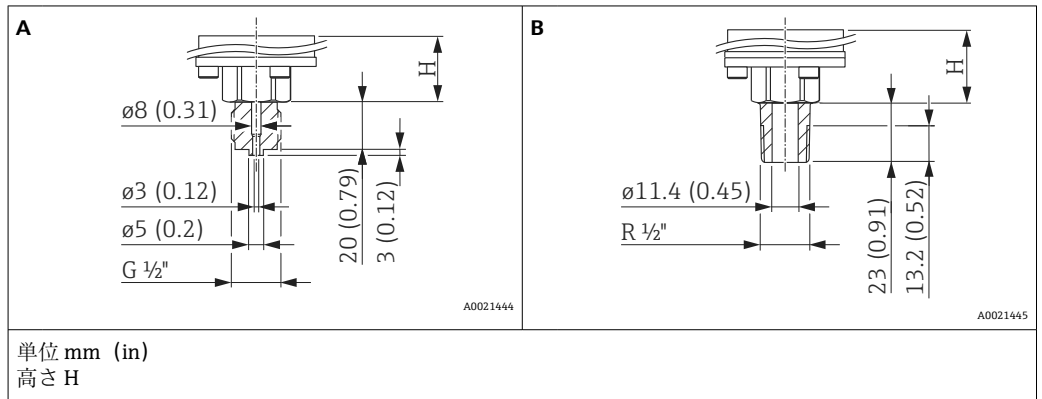
ANSI ネジ接続



項目	名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT、1/4" FNPT	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	RLJ
		アロイ C276 (2.4819)		RLC
B	ANSI 1/2" MNPT、 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		RKJ
		アロイ C276 (2.4819)		RKC
C	ANSI 1/2" MNPT、 穴径 3 mm (0.12 in)	<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 同梱の取付ブラケットのみの取付け</li> <li>■ MWP 1 MPa (150 psi)、OPL 最大 1.5 MPa (225 psi)</li> <li>■ プロセス温度範囲：+10~+60 °C (+14~+140 °F)</li> </ul>	RJF	
D	ANSI 1/2" FNPT 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当	R1J	
		アロイ C276 (2.4819)	R1C	

1) センサとプロセス接続で構成される総質量。  
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

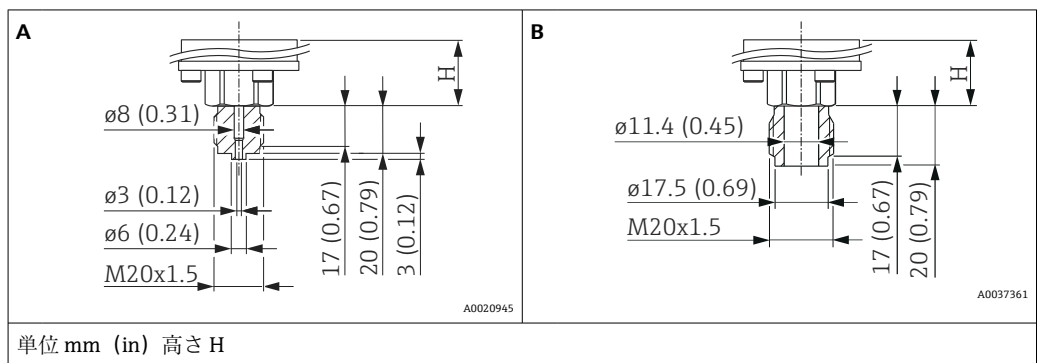
PMC51 : 内部プロセスメンブレン付きプロセス接続  
JIS ネジ接続



項目	名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (オス)	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	GNJ
B	JIS B0203 R 1/2" (オス)			GOJ

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

DIN 13 ネジ接続

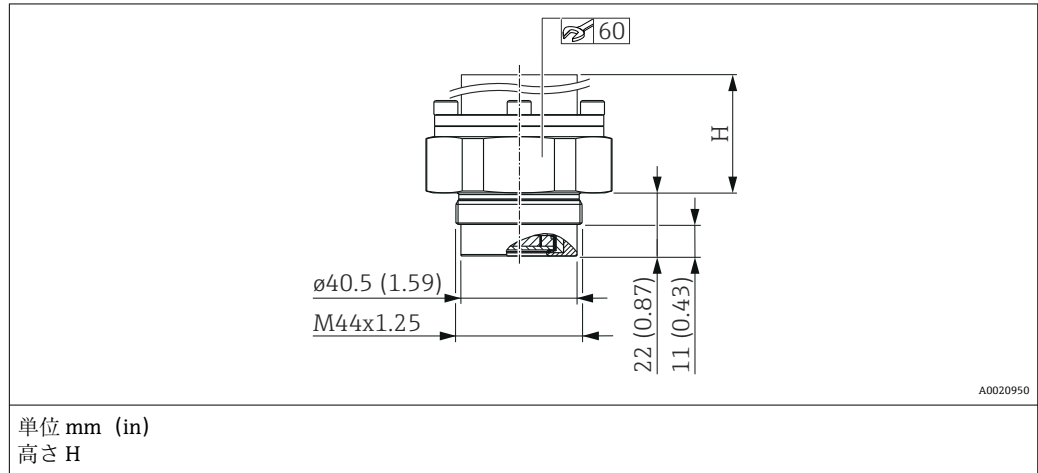


項目	名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1.5、EN 837、孔径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	G5J
		アロイ C276 (2.4819)		G6J
B	DIN 13 M20 x 1.5 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		G1J

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMC51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続

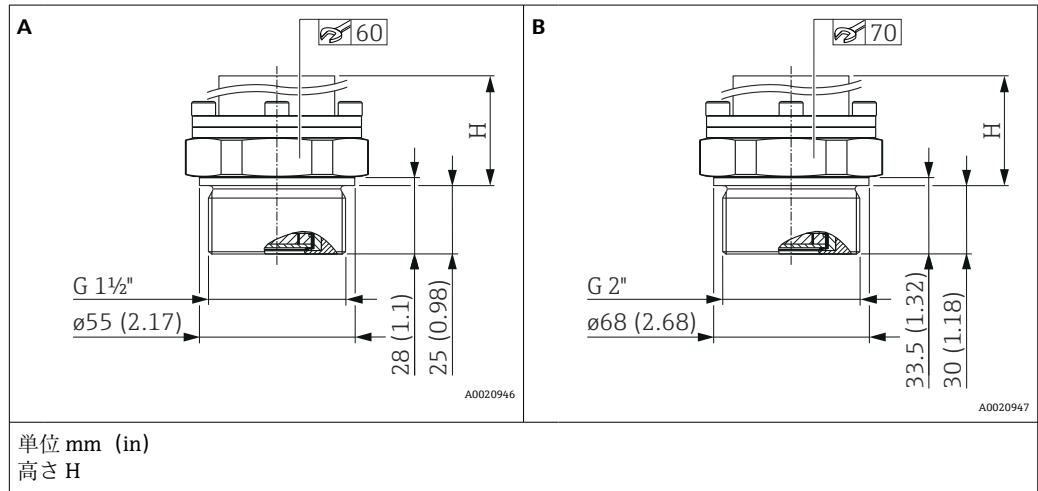
DIN 13 ネジ接続



名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1.25	SUS 316L 相当	0.90 (1.98)	G4J

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。  
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

ISO 228 G ネジ接続

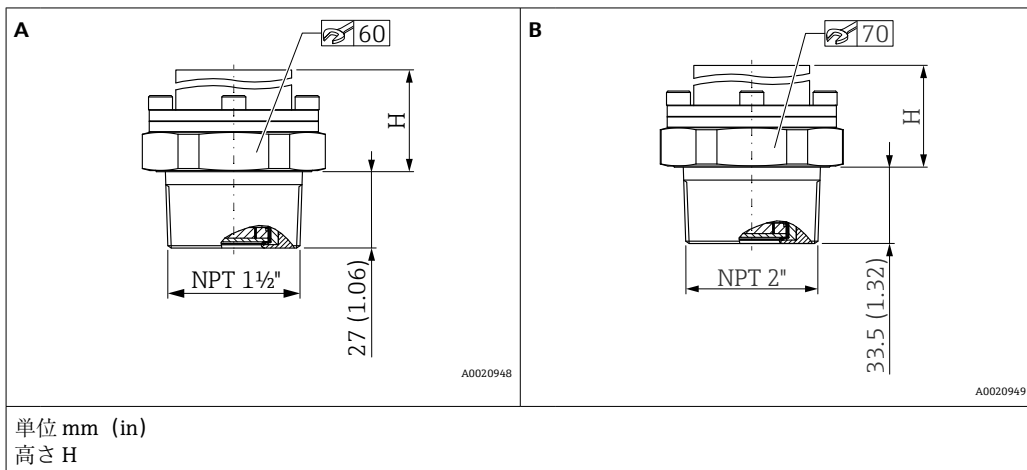


項目	名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ISO 228 G 1 1/2" A ネジ接続	SUS 316L 相当	0.8 (1.76)	GVJ
B	ISO 228 G 2" A ネジ接続	SUS 316L 相当	1.2 (2.65)	GWJ

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。  
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMC51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロセス接続

ANSI ネジ接続

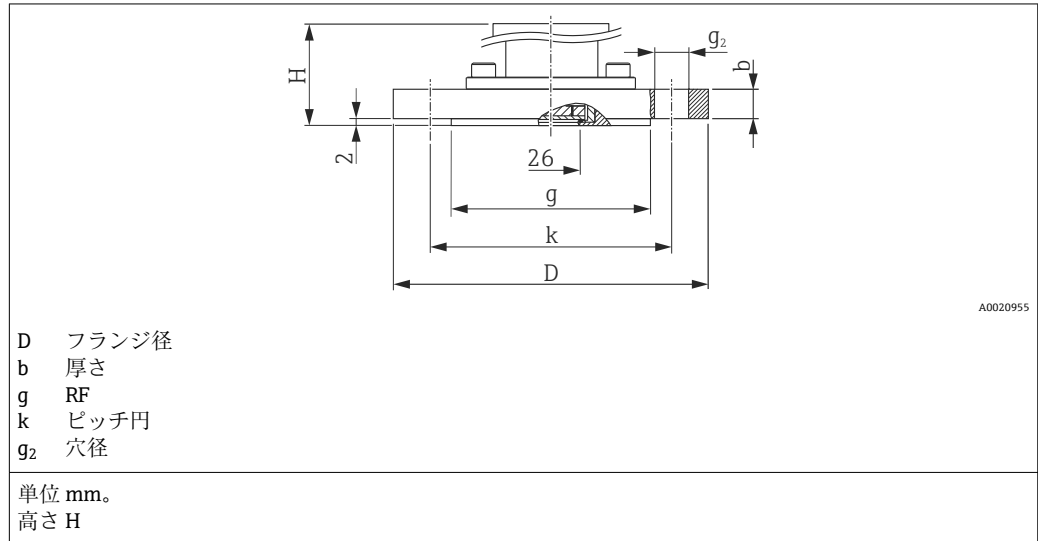


項目	名称	材質	質量 <sup>1)</sup>	認定 <sup>2)</sup>	オプション <sup>3)</sup>
			kg (lb)		
A	ANSI 1 1/2" MNPT ネジ接続	SUS 316L 相当	0.80 (1.76)	CRN	U7J
B	ANSI 2" MNPT ネジ接続	SUS 316L 相当	1.20 (2.65)	CRN	U8J

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」のオーダーコード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMC51：フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロセス接続

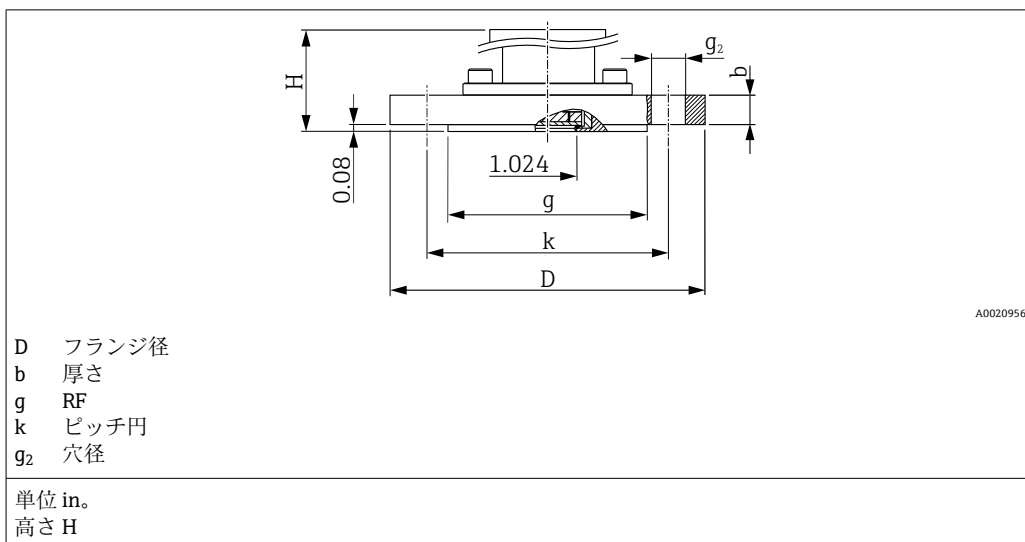
EN フランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠



フランジ							ボルトホール			質量 <sup>1)</sup> kg (lb)	オプション <sup>2)</sup>
材質	DN	PN	形状	D	b	g	数	g <sub>2</sub>	k		
				mm	mm	mm					kg (lb)
SUS 316L 相当	DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1.9 (4.19)	CNJ
SUS 316L 相当	DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2.5 (5.51)	CPJ
SUS 316L 相当	DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3.0 (6.62)	CQJ
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 40	PN 10-40	B2	150	21	88	4	18	110	3.0 (6.62)	CQP
SUS 316L 相当	DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3.5 (7.72)	CXJ
PVDF <sup>4)</sup>	DN 50	PN 10-16	B2	165	21.4	102	4	18	125	1.4 (3.09)	CFF
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 50	PN 25-40	B2	165	20	102	4	18	125	3.7 (8.16)	CRP
SUS 316L 相当	DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5.8 (12.79)	CZJ
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 80	PN 25-40	B2	200	24	138	8	18	160	5.2 (11.47)	CSP

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) SUS 316L 相当 (1.4404) に ECTFE コーティング。危険場所で使用する場合は、プラスチック表面の帯電に注意してください。
- 4) MWP 1 MPa (150 psi)、OPL 最大 1.5 MPa (225 psi)、プロセス温度範囲：-10~+60 °C (+14~+140 °F)

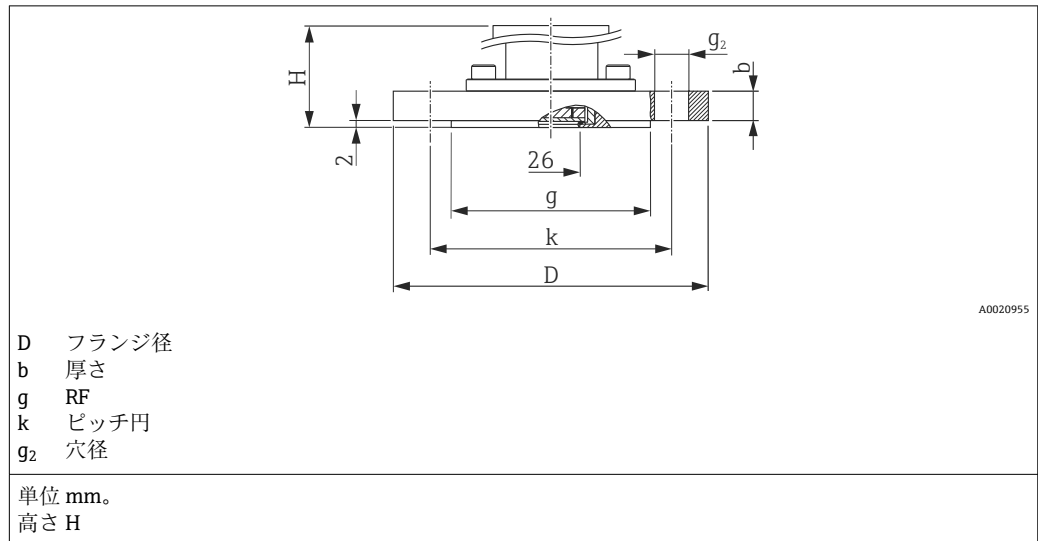
ASME フランジ、ASME B 16.5 に準拠した接続部寸法 (RF)



フランジ						ボルトホール			質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
材質	NPS	クラス	D	b	g	数	g <sub>2</sub>	k		
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	1	150	4.25	1.18	2	4	0.62	3.12	2.3 (5.07)	ACJ <sup>4)</sup>
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	1	300	4.88	1.18	2	4	0.75	3.5	8.5 (18.74)	ANJ <sup>4)</sup>
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	1 ½	150	5	0.69	2.88	4	0.62	3.88	2.1 (4.63)	AEJ
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	1 ½	300	6.12	0.81	2.88	4	0.88	4.5	3.3 (7.28)	AQJ
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	3.1 (6.84)	AFJ
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	3.1 (6.84)	AFN
PVDF <sup>6)</sup>	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	0.5 (1.1)	AFF
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	4.0 (8.82)	ARJ
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.7 (12.57)	AGJ
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.7 (12.57)	AGN
PVDF <sup>6)</sup>	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	1.6 (3.53)	AGF
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	3	300	8.25	1.12	5	8	0.88	6.62	7.5 (16.54)	ASJ
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.6 (16.76)	AHJ
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.8 (17.20)	AHN
SUS 316/316L 相当 <sup>3)</sup>	4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	12.4 (27.34)	ATJ

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 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)
- 4) 標準のフランジネジよりも 15 mm (0.59 in) 長いネジを使用してください。
- 5) SUS 316/316L 相当に ECTFE コーティング。危険場所で使用する場合、プラスチック表面の帯電に注意してください。
- 6) MWP 1 MPa (150 psi)、OPL 最大 1.5 MPa (225 psi) ; プロセス温度範囲 : -10~+60 °C (+14~+140 °F)

JIS フランジ、JIS B 2220 BL に準拠した接続部寸法 (RF)



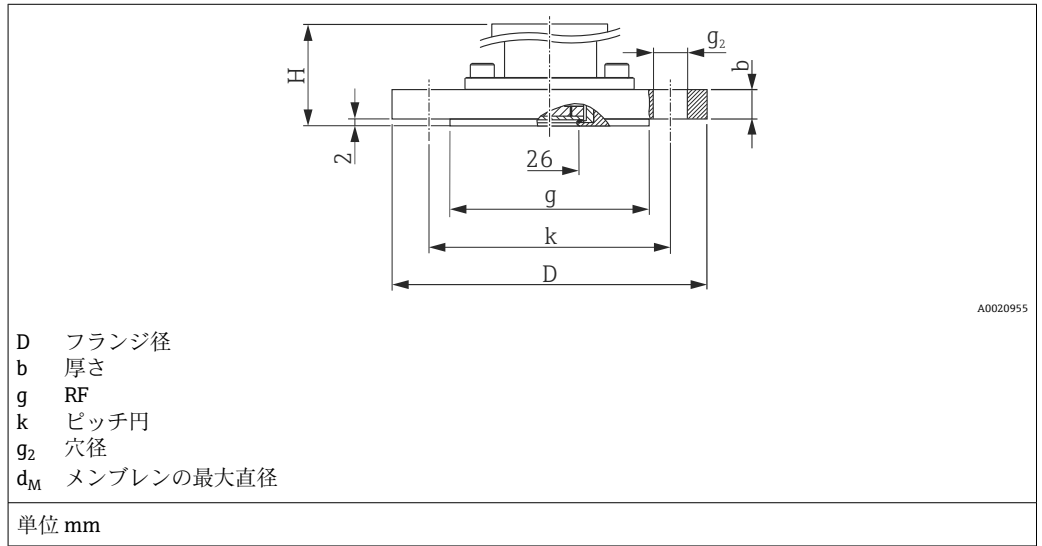
フランジ						ボルトホール			質量 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
材質	A	K	D	b	g	数	g <sub>2</sub>	k		
			mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
SUS 316L 相当 (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2.9 (6.39)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3.9 (8.60)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	5.3 (11.69)	KHJ

- 1) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード



PMC51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続

中国規格フランジ、接続寸法 HG/T 20592-2009 (DN フランジ) または HG/T 20615-2009 (" フ  
ランジ)、RF



フランジ <sup>1)</sup>						ボルトホール			質量	オプション <sup>2)</sup>
DN/NPS	PN/クラス	D	b	g	m	数	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN	PN									
DN 50	40 bar	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN 80	40 bar	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[in]	クラス									
2"	150 lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2.2 (4.85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20.7	92.1	22.55	8	18	127	3 (6.62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22.3	127	40	4	18	152.4	4.7 (10.36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168.3	6.6 (14.55)	7XJ

1) 材質 : SUS 316L 相当

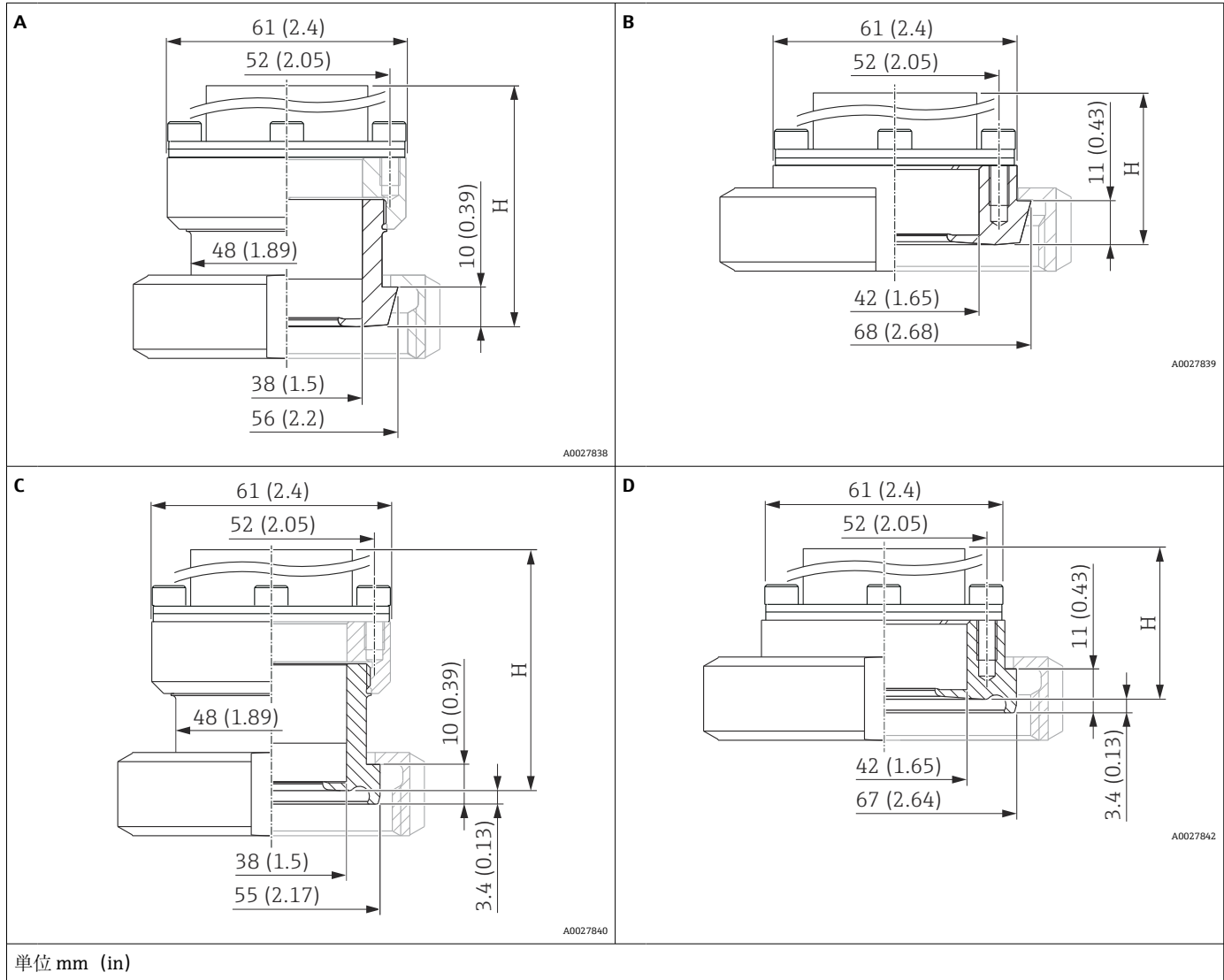
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMC51 サニタリ仕様

フラッシュマウントプロセスメンブレン付きサニタリ接続

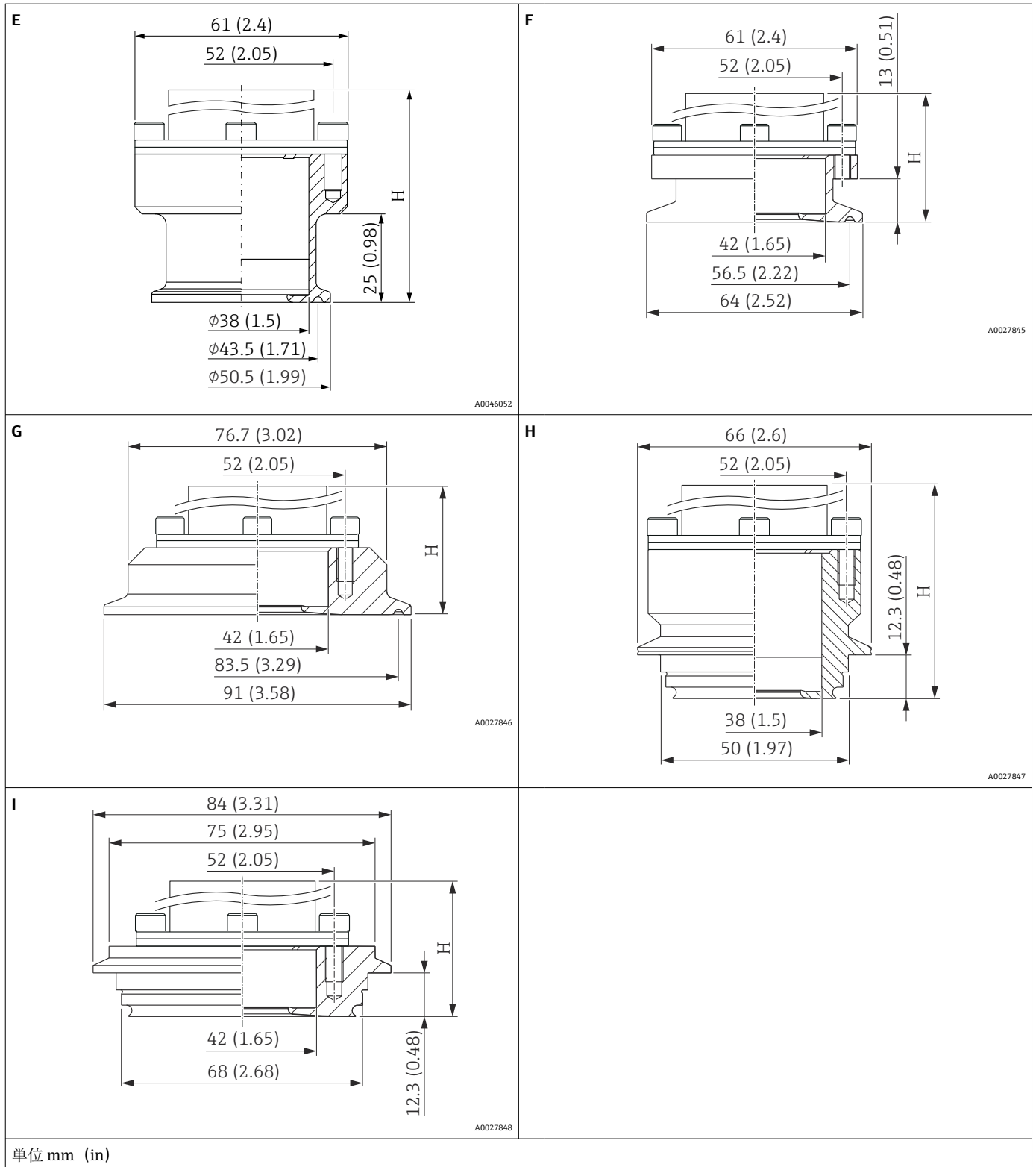
サニタリ認定を保証するには、適切な認定を受けたシールをサニタリ接続用を選択する必要があります。

- 3A 認定の場合、材質が EPDM または HNBR のシールが必要です (→ 43)。
- EHEDG 認定の場合、材質が VMQ シリコンまたは FFKM カルレッツのシールが必要です (→ 43)。



項目	名称	PN	材質 <sup>1)</sup>	質量	オプション <sup>2)</sup>
				kg (lb) <sup>3)</sup>	
A	DIN 11851 DN 40	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	1.3 (2.87)	MZJ <sup>4)</sup>
B	DIN 11851 DN 50	PN 25		1.27 (2.80)	MRJ <sup>4)</sup>
C	DIN 11864 DN 40、 DIN 11866-A パイプ	PN 16		1.30 (2.87)	NCJ <sup>4)</sup>
D	DIN 11864 DN 50、 DIN 11866-A パイプ	PN 16		1.28 (2.82)	NDJ <sup>4)</sup>

1) デルタフェライト含有量：1%未満、測定物との接液面の粗さは  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。  
 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード  
 3) センサとプロセス接続で構成される総質量。  
 4) Endress+Hauser では、ステンレス SUS 304 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4301) または SUS 304L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4307) 製の、これらの溝付ナットを用意しています。



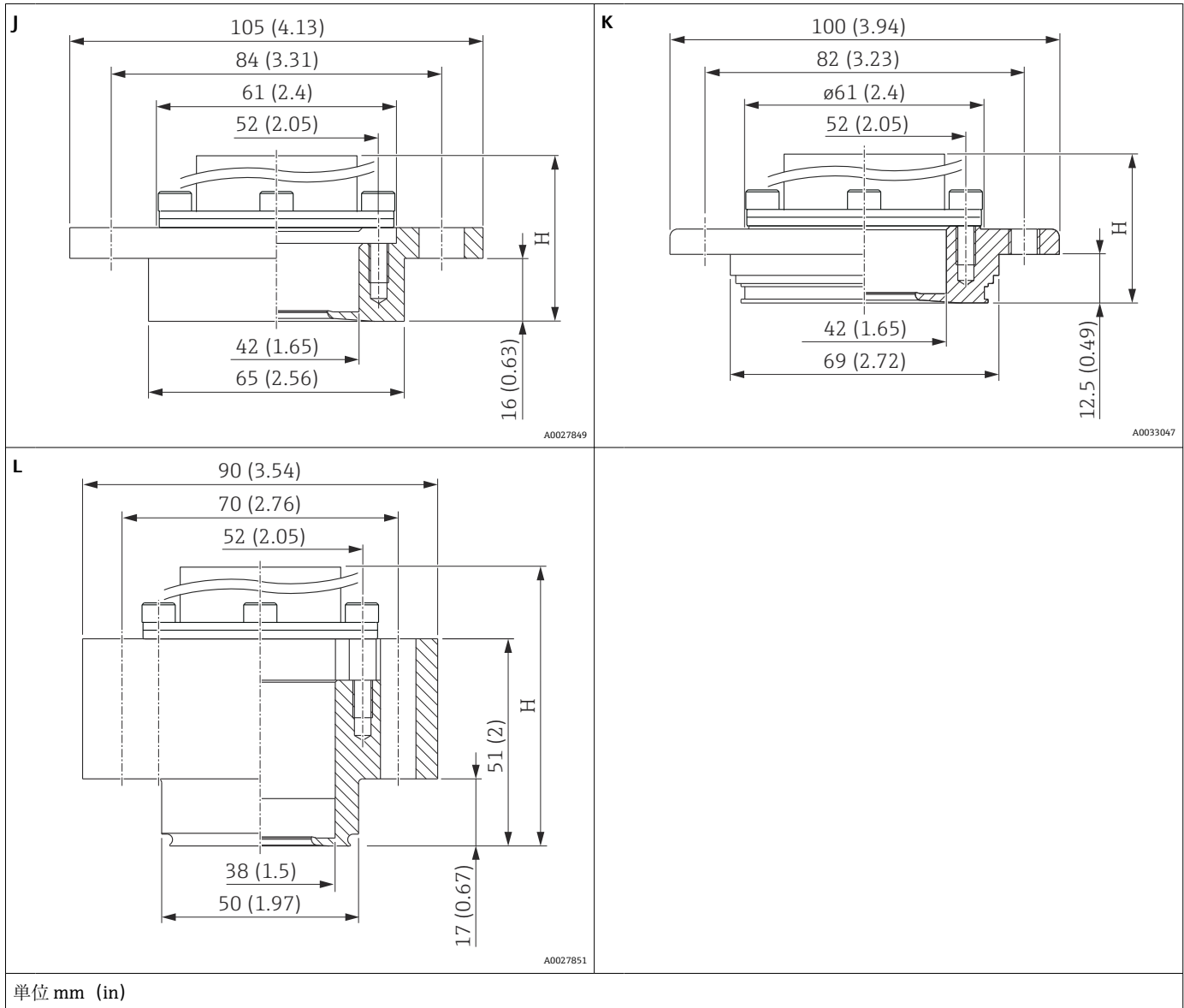
項目	名称	PN	材質 <sup>1)</sup>	質量	オプション <sup>2)</sup>
				kg (lb) <sup>3)</sup>	
E	トリクランプ ISO 2852、DN 40~DN 38 (1 1/2")	PN 40	SUS 316L 相当 (1.4435)	0.95 (2.09)	TJJ
F	トリクランプ ISO 2852、DN 40~DN 51 (2")	PN 40	SUS 316L 相当 (1.4435)	0.83 (1.83)	TDJ
G	トリクランプ ISO 2852、DN 76.1 (3")	PN 40	SUS 316L 相当 (1.4435)	1.2 (2.65)	TFJ

項目	名称	PN	材質 <sup>1)</sup>	質量	オプション <sup>2)</sup>
				kg (lb) <sup>3)</sup>	
H	バリベント F パイプ、DN 25~32	PN 40		1.12 (2.47)	TQJ
I	バリベント N パイプ、DN 40~162	PN 40		1.09 (2.40)	TRJ

1) デルタフェライト含有量：1%未満、測定物との接液面の粗さは  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。

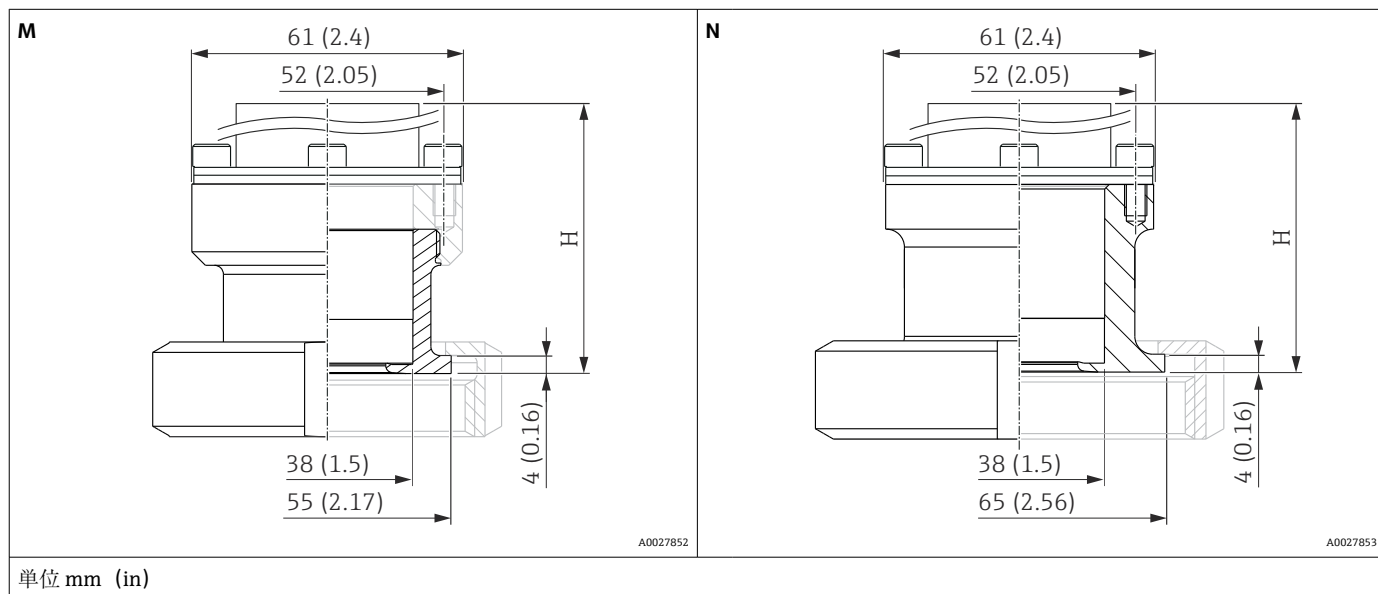
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

3) センサとプロセス接続で構成される総質量。



項目	名称	PN	材質 <sup>1)</sup>	質量	オプション <sup>2)</sup>
				kg (lb) <sup>3)</sup>	
J	DRD、DN 50 (65 mm) スリップオンフランジ	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	1.28 (2.82)	TJ
K	APV インライン、DN 50	PN 25		1.18 (2.60)	TMJ
L	NEUMO バイオコントロール、DN 50	PN 16		1.99 (4.39)	S4J <sup>4)</sup>

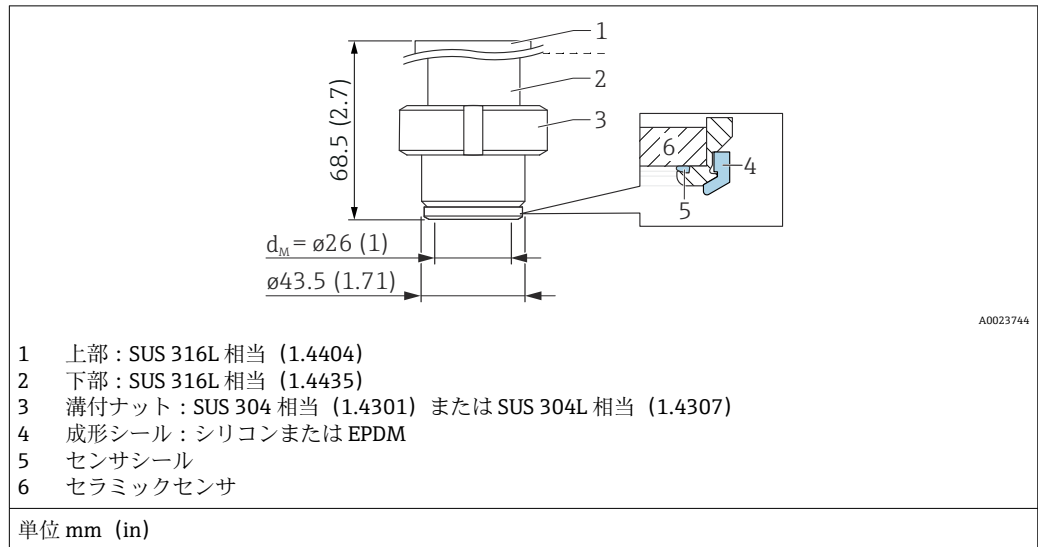
- 1) デルタフェライト含有量：1%未満、測定物との接液面の粗さは  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 4) DIN 912 M8 x 45 ネジ (4本) が付属します (材質 A4-80)。



項目	名称	PN	材質 <sup>1)</sup>	質量	オプション <sup>2)</sup>
				kg (lb) <sup>3)</sup>	
M	SMS 1 1/2"	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	1.27 (2.80)	TXJ <sup>4)</sup>
N	SMS 2"	PN 25		1.39 (3.06)	T7J <sup>4)</sup>

- 1) デルタフェライト含有量：1%未満、測定物との接液面の粗さは  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 4) Endress+Hauser では、ステンレス SUS 304 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4301) または SUS 304L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4307) 製の、これらの溝付ナットをご用意しています。

ユニバーサルプロセスアダプタ



- 測定物との接液面の粗さは  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。
- シリコン成形シール：FDA 21CFR177.2600/USP クラス VI、オーダー番号：52023572
- EPDM 製成形シール：FDA、USP クラス VI；5 個、オーダー番号：71100719

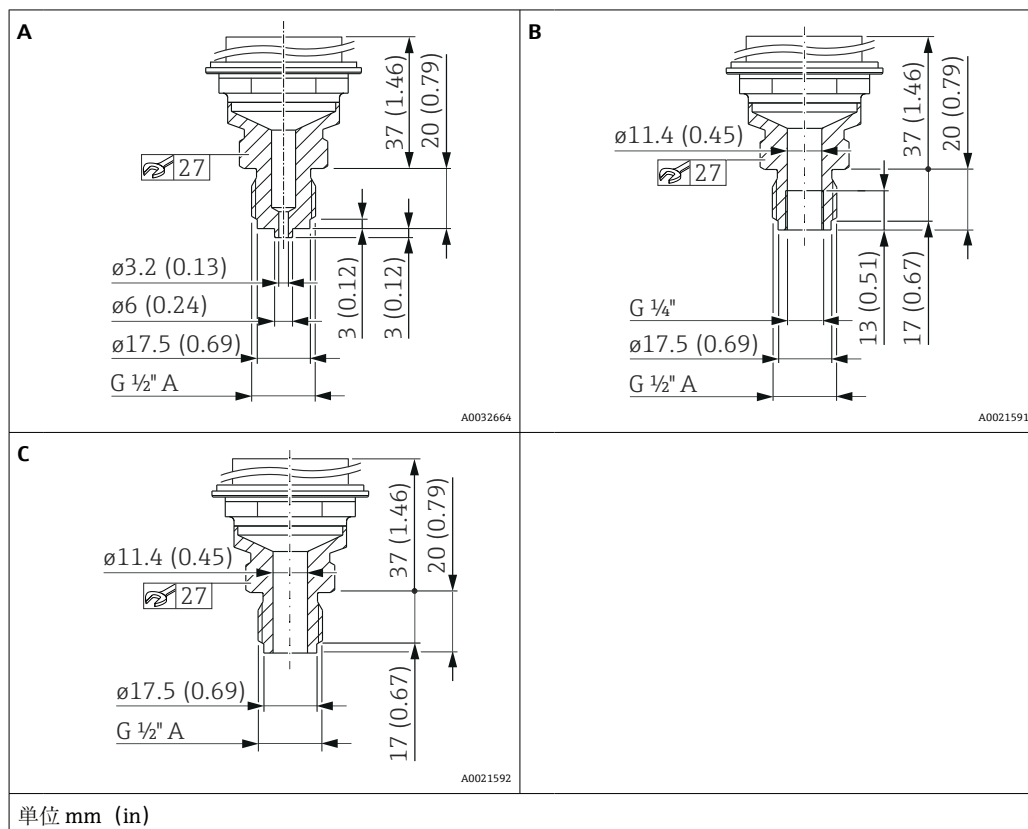
名称	PN MPa (psi)	質量	オプション <sup>1)</sup>
		[kg (lb)] <sup>2)</sup>	
ユニバーサルプロセスアダプタ シリコン製成形シール	1 (145)	0.74 (1.63)	UPJ
ユニバーサルプロセスアダプタ EPDM 製成形シール			UNJ

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード  
 2) センサとプロセス接続で構成される総質量。

成形シールの材質 (交換可能)	セラミックセンサのセンサシールの材質 (シール交換不可)	センサシールの認定	オプション <sup>1)</sup>
シリコン	EPDM	FDA <sup>2)</sup> 3A クラス II、USP クラス VI、DVGW、KTW、W270、WRAS、ACS、NSF61	K
EPDM	EPDM	FDA <sup>2)</sup>	J
		FDA <sup>2)</sup> 3A クラス II、USP クラス VI、DVGW、KTW、W270、WRAS、ACS、NSF61	K

- 1) 製品コンフィギュレータ、「シール」のオーダーコード  
 2) 食品安全性 FDA 21 CFR 177.2600

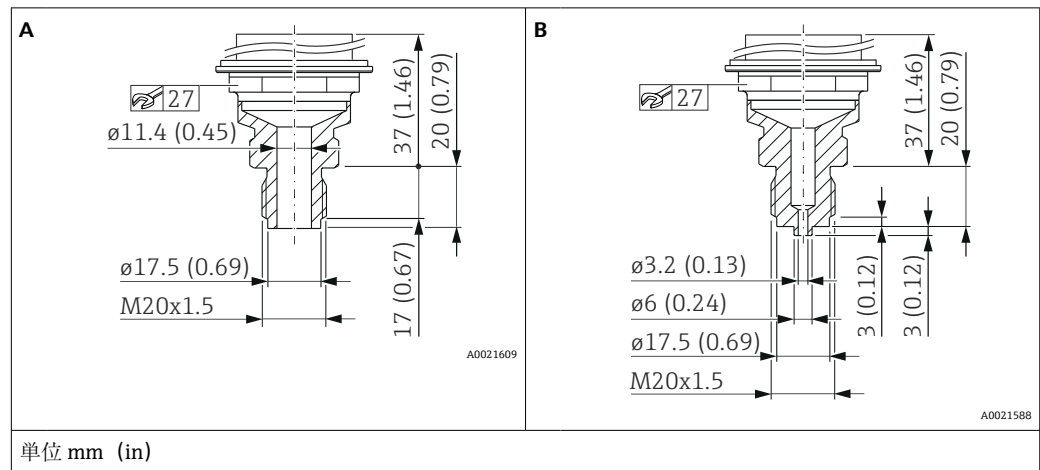
**PMP51 : 内部プロセスメンブレン付きプロセス接続** ISO 228 G ネジ接続



項目	名称	材質	質量 kg (lb)	オプション <sup>1)</sup>
A	ISO 228 G 1/2" A EN 837 ネジ接続	SUS 316L 相当	0.63 (1.39)	GCJ
		アロイ C276 (2.4819)		GCC
B	ISO 228 G 1/2" A ネジ接続、 G 1/4" (メス)	SUS 316L 相当		GLJ
		アロイ C276 (2.4819)		GLC
C	ISO 228 G 1/2" A ネジ接続、 孔径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		GMJ
		アロイ C276 (2.4819)		GMC

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

DIN 13 ネジ接続

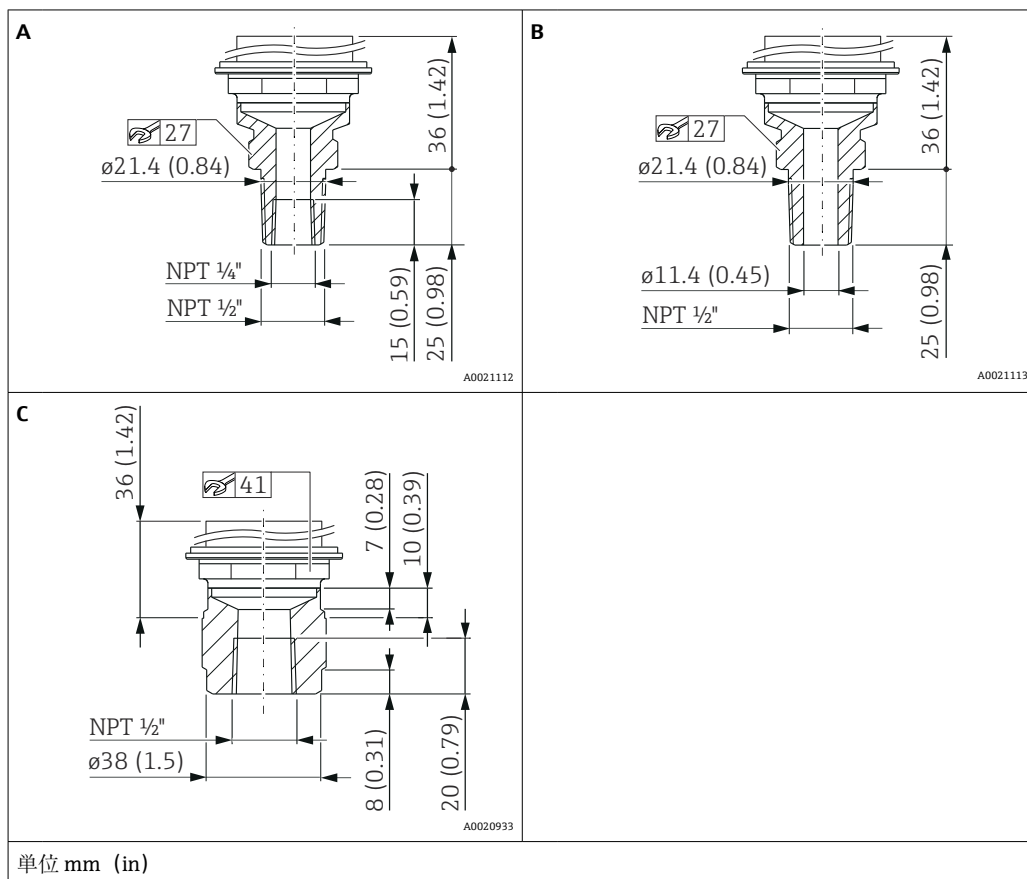


項目	名称	材質	質量 kg (lb)	オプション <sup>1)</sup>
A	DIN 13 M20 x 1.5 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当	0.6 (1.32)	G1J
		アロイ C276 (2.4819)		G2J
B	DIN 13 M20 x 1.5、EN 837、 穴径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当		G5J
		アロイ C276 (2.4819)		G6J

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード



**PMP51 : 内部プロセスメンブレン付きプロセス接続** ANSI ネジ接続

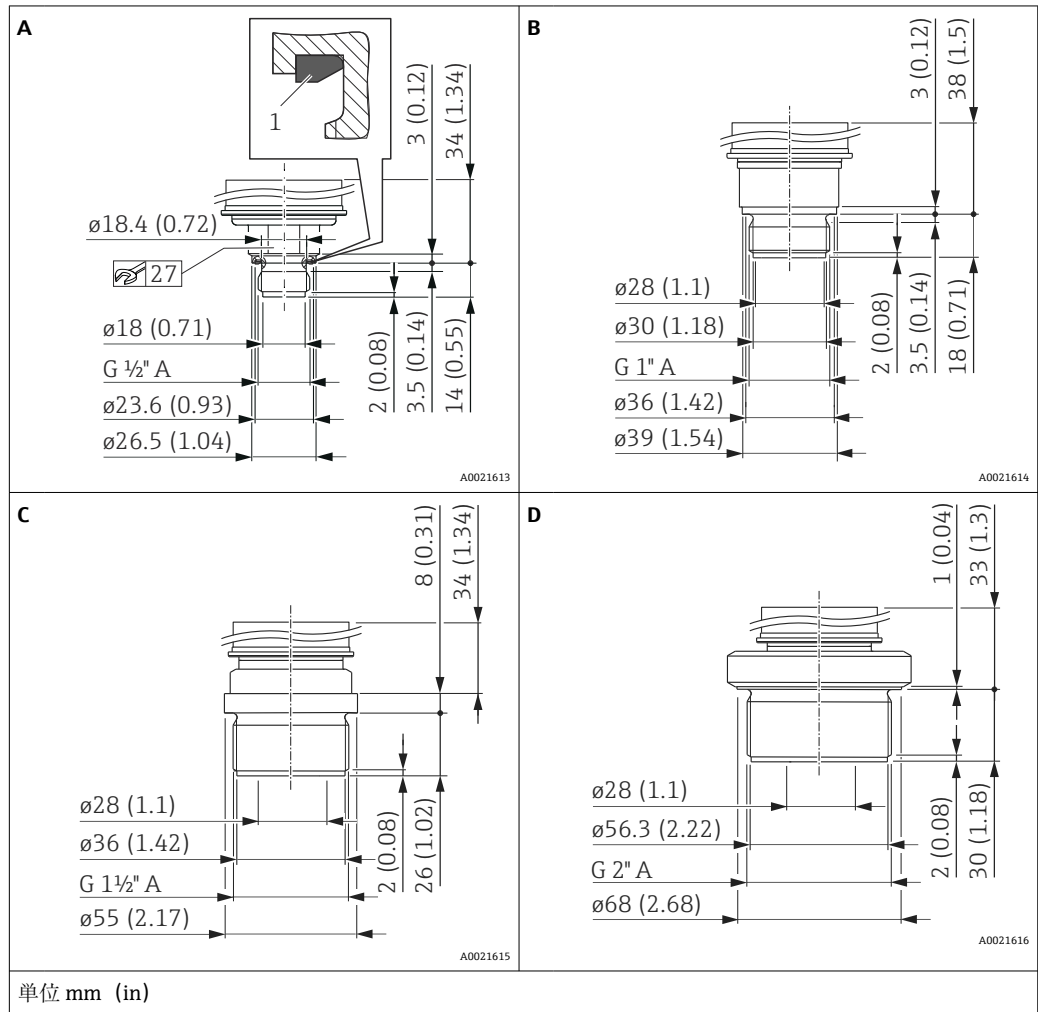


項目	名称	材質	質量	オプション <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT、1/4" FNPT	SUS 316L 相当	0.63 (1.39)	RLJ
		アロイ C276 (2.4819)		RLC
B	ANSI 1/2" MNPT、 穴径 11.4 mm (0.45 in) = 40 MPa (6 000 psi)	SUS 316L 相当	0.63 (1.39)	RKJ
		アロイ C276 (2.4819)		RKC
C	ANSI 1/2" FNPT	SUS 316L 相当	0.7 (1.54)	R1J
		アロイ C276 (2.4819)		R1C

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMP51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続

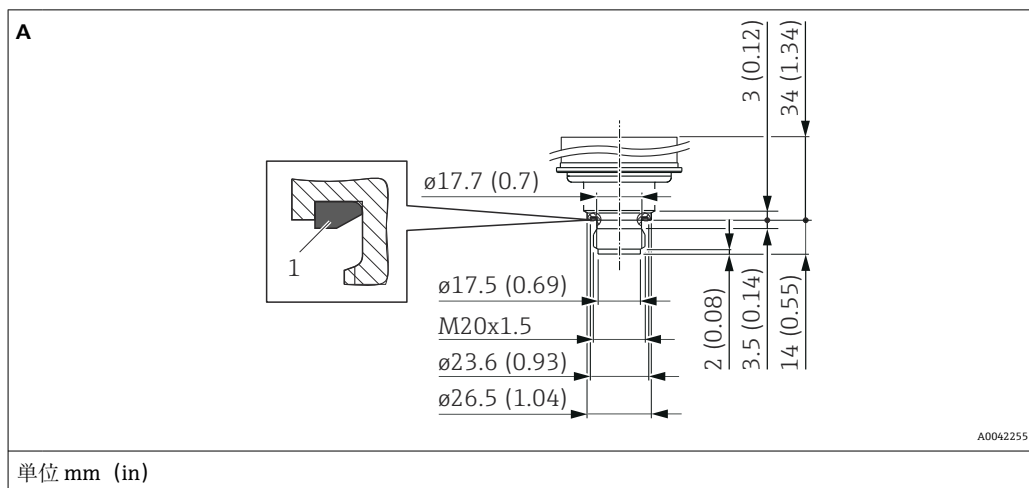
ISO 228 G ネジ接続



項目	名称	材質	質量	オプション <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ISO 228 G 1/2" A DIN 3852 ネジ接続 FKM 成形シール (1) 取付済み	SUS 316L 相当	0.4 (0.88)	GRJ
		アロイ C276 (2.4819)		GRC
B	ISO 228 G 1" A ネジ接続	SUS 316L 相当	0.7 (1.54)	GTJ
C	ISO 228 G 1 1/2" A ネジ接続	SUS 316L 相当	1.1 (2.43)	GVJ
D	ISO 228 G 2" A ネジ接続	SUS 316L 相当	1.5 (3.31)	GWJ

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

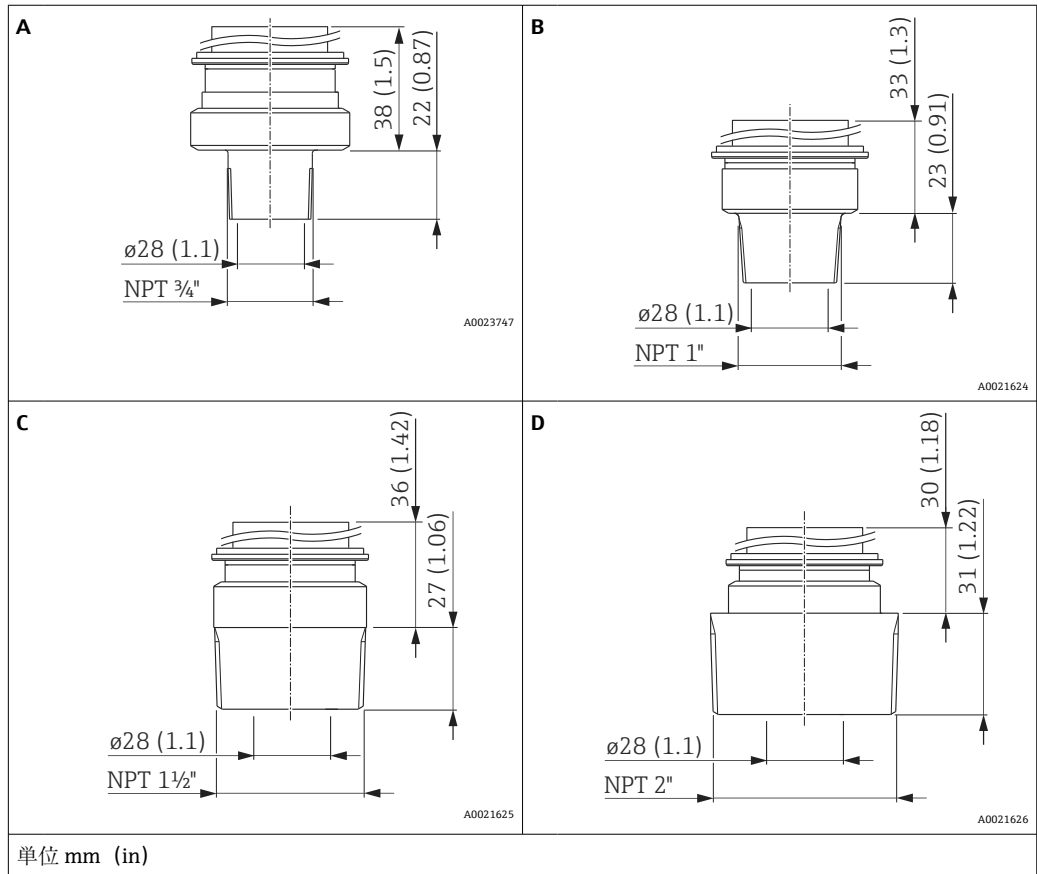
DIN 13 ネジ接続



名称	材質	質量	オプション <sup>1)</sup>
		kg (lb)	
DIN 13 M20 x 1.5 ネジ接続 FKM 80 フラットシール (1) 取付済み	SUS 316L 相当	0.6 (1.32)	G7J
	アロイ C276 (2.4819)		G8J

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

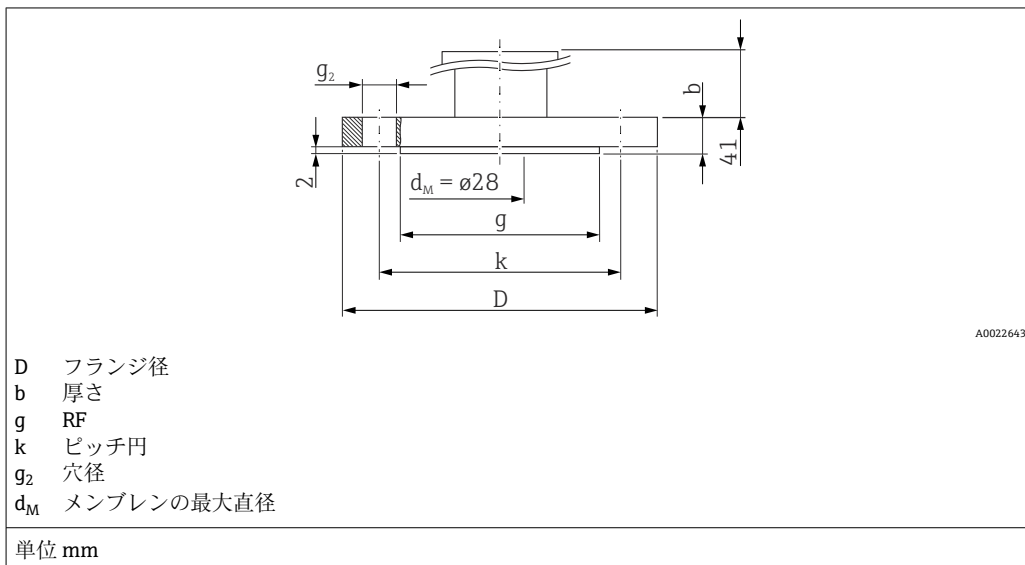
ANSI ネジ接続



項目	名称	材質	質量	オプション <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 3/4" MNPT	SUS 316L 相当	0.6 (1.32)	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0.7 (1.54)	U5J
C	ANSI 1 1/2" MNPT		1 (2.21)	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1.3 (2.87)	U8J

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

**PMP51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続**      **EN フランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠**

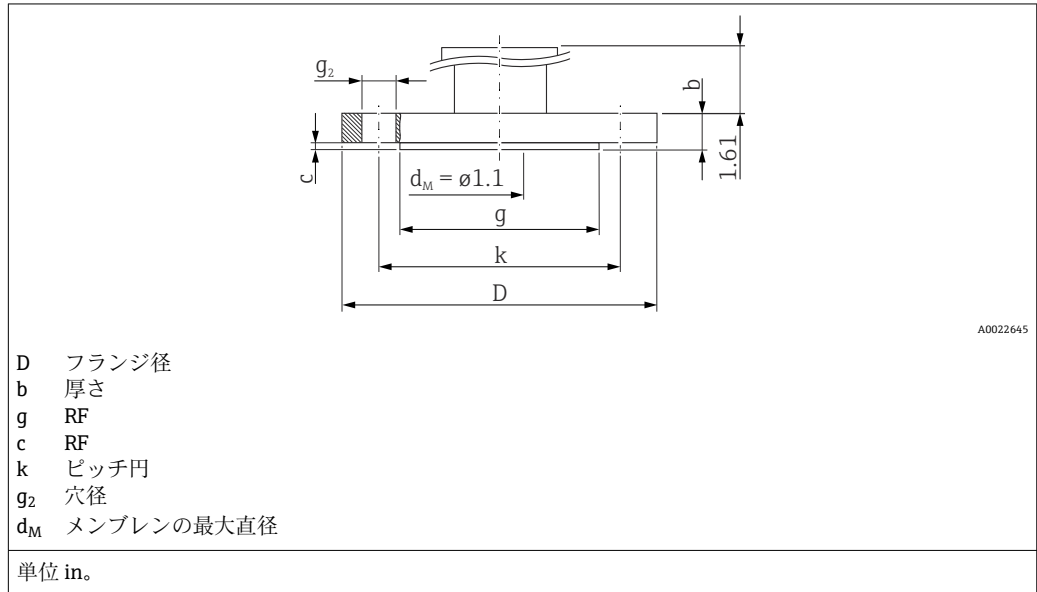


フランジ <sup>1)</sup>						ボルトホール			質量 フランジ	オプション <sup>2)</sup>
DN	PN	形状	D	b	g	数	g <sub>2</sub>	k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1.2 (2.65)	CNJ
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	1.9 (4.19)	CPJ
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	2.2 (4.85)	CQJ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3.0 (6.62)	CXJ
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5.3 (11.69)	CZJ

1) 材質 : SUS 316L 相当  
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

**PMP51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続**

**ASME フランジ、ASME B 16.5 に準拠した接続部寸法 (RF)**

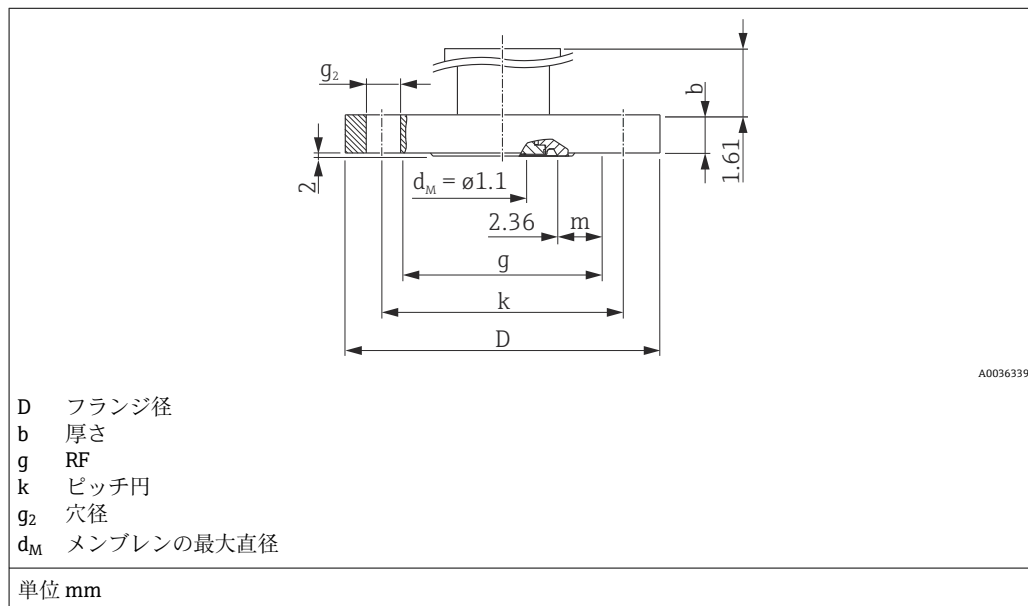


フランジ <sup>1)</sup>						ボルトホール			質量	オプション <sup>2)</sup>
NPS	クラス	D	b	g	c	数	g <sub>2</sub>	k		
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4.25	0.61	2.44	0.08	4	0.62	3.13	1.1 (2.43)	ACJ
1	300	4.88	0.69	2.7	0.06	4	0.75	3.5	1.3 (2.87)	ANJ
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.08	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	AEJ
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.08	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	AFJ
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	8	0.75	5	3.2 (7.06)	ARJ
3	150	7.5	0.94	5	0.08	4	0.75	6	4.9 (10.8)	AGJ
3	300	8.25	1.12	5	0.08	8	0.88	6.62	6.7 (14.77)	ASJ
4	150	9	0.94	6.19	0.08	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.08	8	0.88	7.88	11.6 (25.88)	ATJ

1) 材質 : SUS 316/316L 相当、耐圧性に必要な SUS 316 相当と耐食性に必要な SUS 316L 相当の組合せ (デュアルレート)  
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMP51 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続

中国規格フランジ、接続寸法 HG/T 20592-2009 (DN フランジ) または HG/T 20615-2009 (" フ  
ランジ)、RF



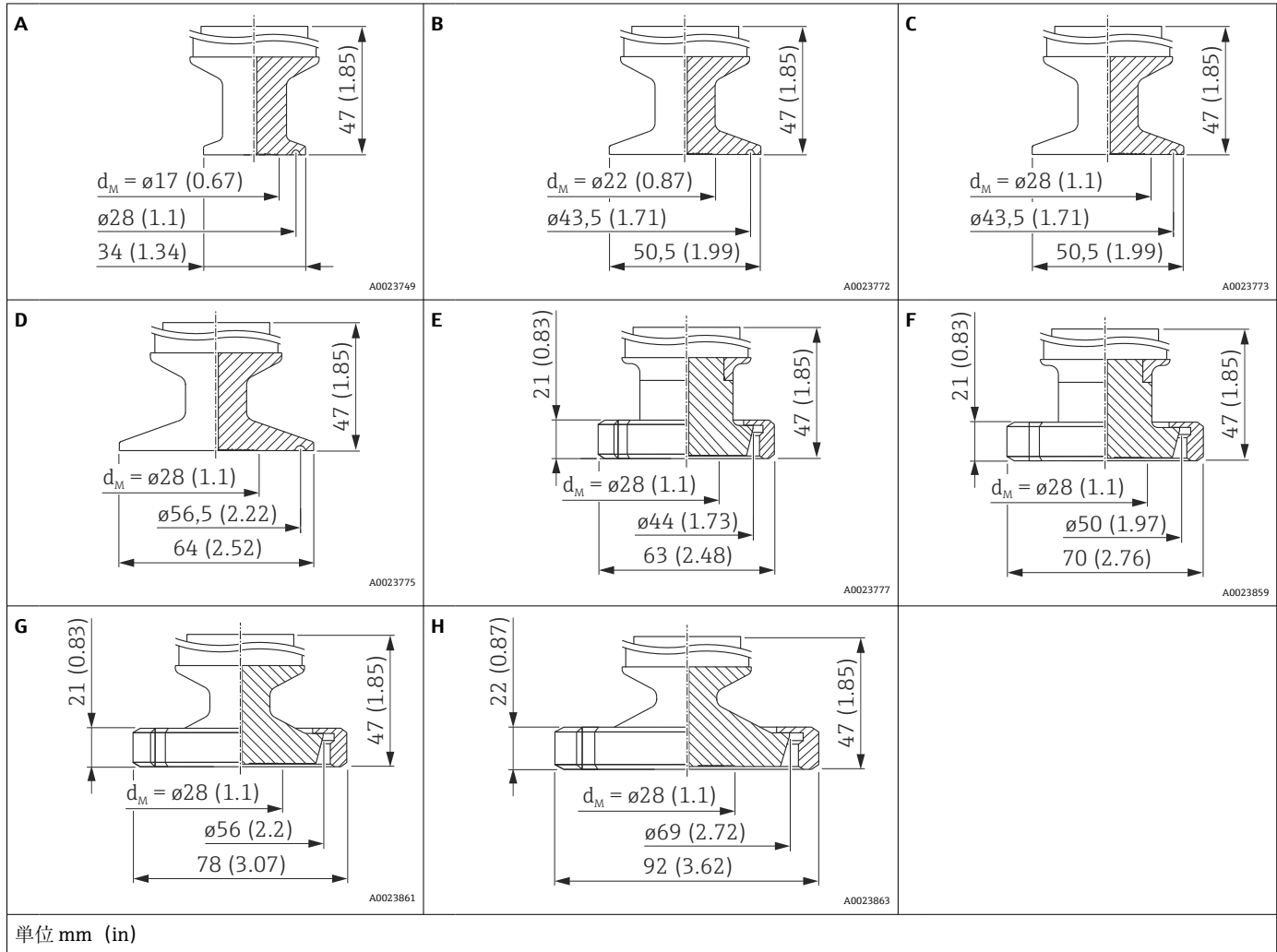
フランジ <sup>1)</sup>						ボルトホール			質量	オプション <sup>2)</sup>
DN/NPS	PN/クラス	D	b	g	m	数	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN	PN									
DN 50	40 bar	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN 80	40 bar	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[in]	クラス									
2"	150 lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2.2 (4.85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20.7	92.1	22.55	8	18	127	3 (6.62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22.3	127	40	4	18	152.4	4.7 (10.36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168.3	6.6 (14.55)	7XJ

1) 材質 : SUS 316L 相当

2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

PMP51 サナタリ仕様

フラッシュマウントプロセスメンブレン付きサナタリ接続



項目 <sup>1) 2)</sup>	名称	PN	質量	オプション <sup>3)</sup>
			kg (lb) <sup>4)</sup>	
A	クランプ ISO2852、DN 18-22、DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0.5 (1.10)	TBJ
B	トリクランプ ISO2852 DN 25 (1")、DIN 32676 DN 25	PN 40	0.6 (1.32)	TCJ
C	トリクランプ ISO2852 DN 38 (1½")、DIN 32676 DN 40	PN 40	0.95 (2.09)	TJJ
D	トリクランプ ISO2852 DN 40-51 (2")、DIN 32676 DN 50	PN 40	0.83 (1.83)	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 40	0.7 (1.54)	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 40	0.8 (1.76)	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 40	1.3 (2.87)	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1.27 (2.80)	MRJ

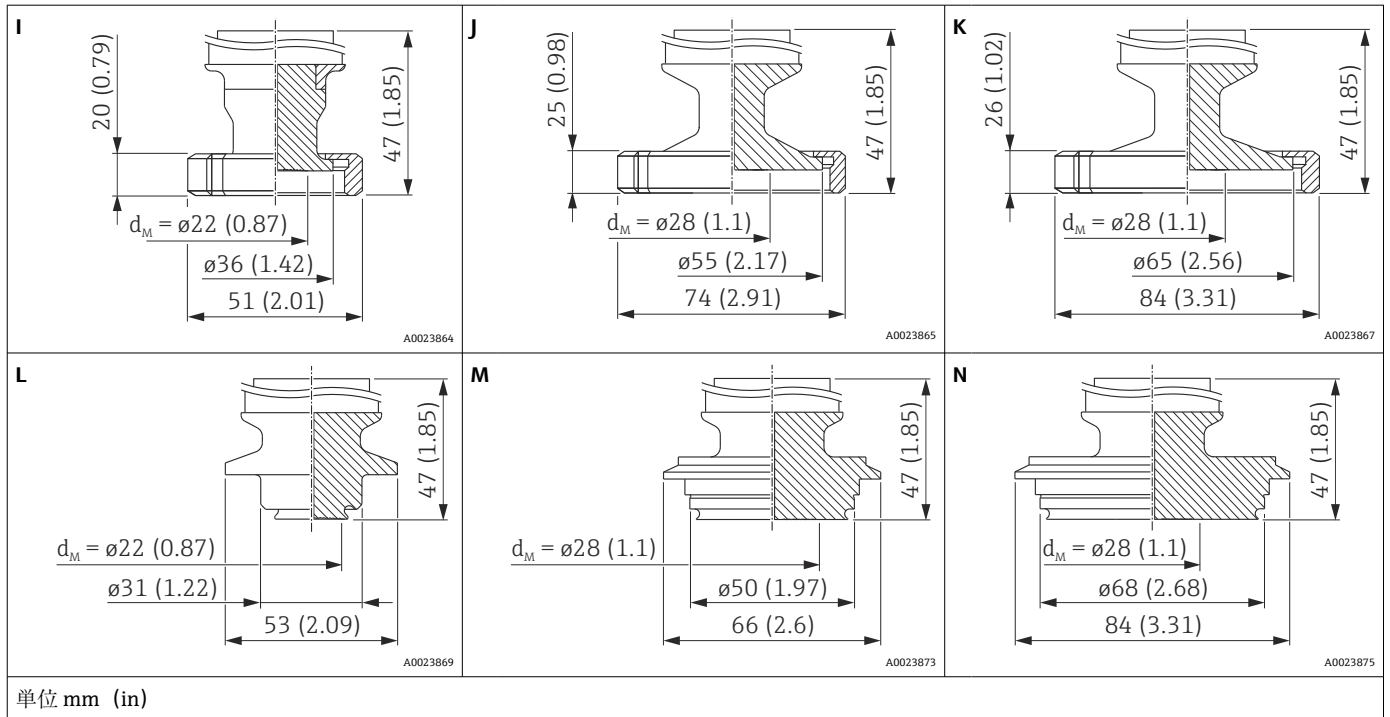
1) 材質：SUS 316L 相当 (1.4435)

2) 測定物との接液面の粗さは  $R_a 0.76 \mu\text{m}$  ( $30 \mu\text{in}$ ) です。バイオケミカルプロセスで使用する場合は、オプションで ASME-BPE 適合バージョン (接液面  $R_a 0.38 \mu\text{m}$  ( $15 \mu\text{in}$ )、電解研磨済み) を提供しています。このバージョンは、仕様コード 570 「サービス」、オプション 「HK」 のオーダーコードでご注文いただけます。

3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

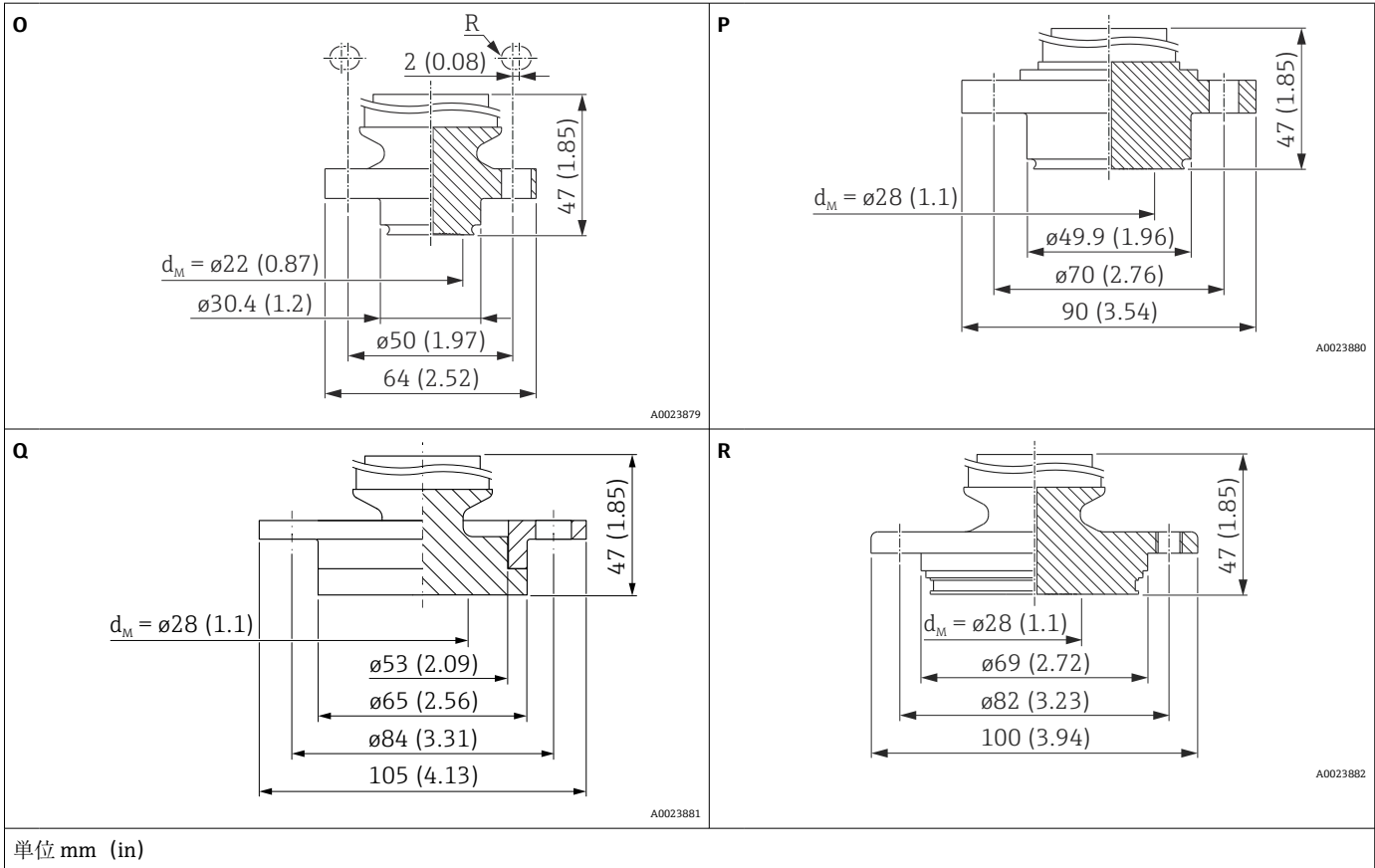
4) センサとプロセス接続で構成される総質量。





項目 <sup>1) 2)</sup>	名称	PN	質量	オプション <sup>3)</sup>
			kg (lb) <sup>4)</sup>	
I	SMS 1"	PN 25	0.7 (1.54)	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	1.27 (2.80)	T7J
K	SMS 2"	PN 25	1.39 (3.06)	TXJ
L	バリバント B パイプ DN 10~15	PN 40	0.7 (1.54)	TPJ
M	バリバント F パイプ DN 25~32	PN 40	1.12 (2.47)	TQJ
N	バリバント N パイプ DN 40~162	PN 40	1.09 (2.40)	TRJ

- 1) 材質 : SUS 316L 相当 (1.4435)
- 2) 測定物との接液面の粗さは  $R_a 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。バイオケミカルプロセスで使用する場合は、オプションで ASME-BPE 適合バージョン (接液面  $R_a 0.38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ )、電解研磨済み) を提供しています。このバージョンは、仕様コード 570「サービス」、オプション「HK」のオーダーコードでご注文いただけます。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 4) センサとプロセス接続で構成される総質量。



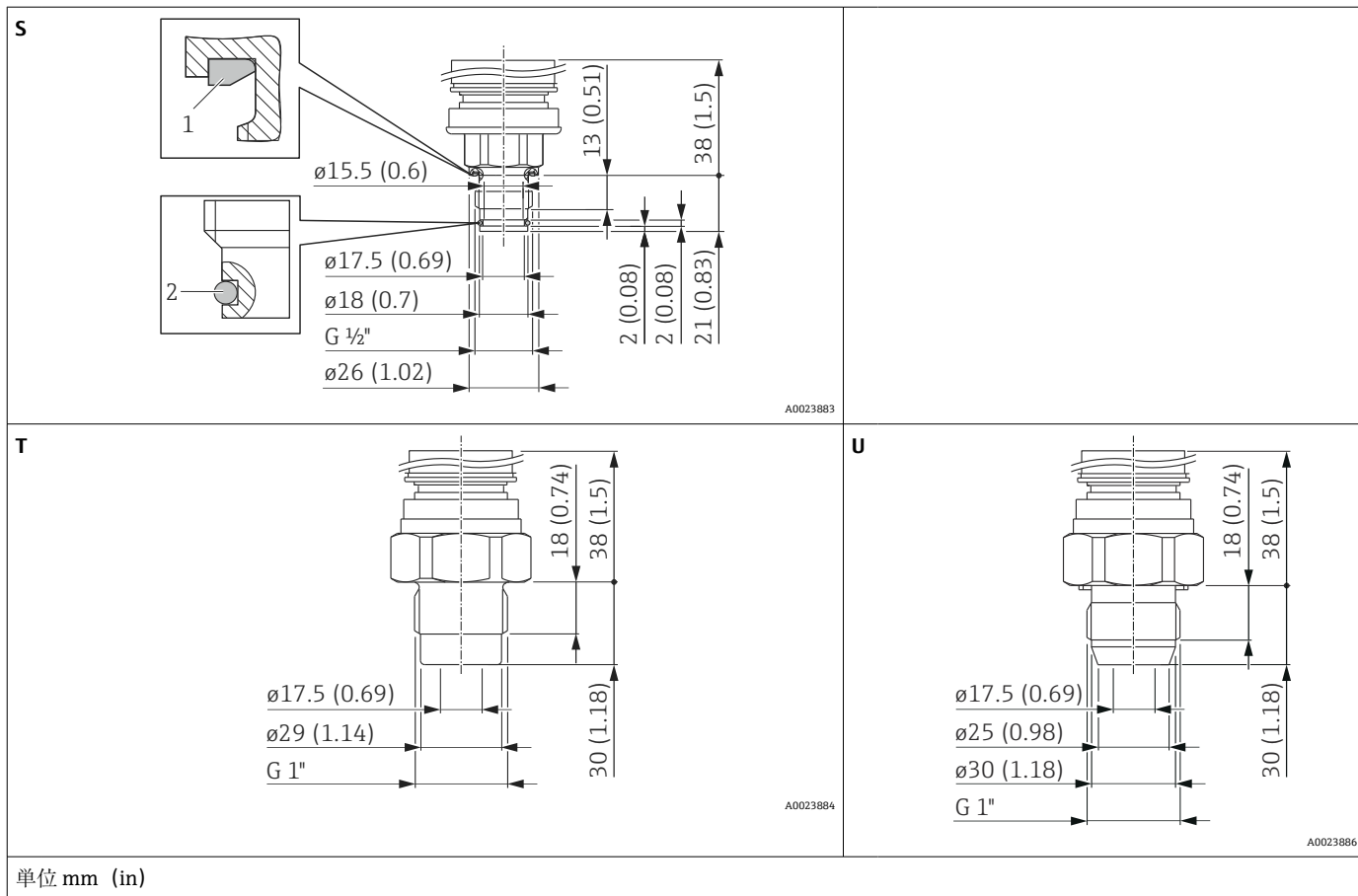
項目 <sup>1) 2)</sup>	名称	PN	ボルトホール		質量 kg (lb) <sup>4)</sup>	オプション <sup>3)</sup>
			数	直径		
				mm (in)		
O	NEUMO バイオコントロール D 25	PN 16	4	R : 3.5 (0.14)	0.8 (1.76)	S1J
P	NEUMO バイオコントロール D 50	PN 16	4	9 (0.35)	1.99 (4.39)	S4J
Q	DRD DN 50 スリップオンフランジ	PN 25	4	11.5 (0.45)	1.28 (2.82)	T1J
R	APV インライン DN 50	PN 25	6	8.6 (0.34)	1.18 (2.60)	TPJ
			2	M8		

1) 材質 : SUS 316L 相当 (1.4435)

2) 測定物との接液面の粗さは  $R_a 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。バイオケミカルプロセスで使用する場合は、オプションで ASME-BPE 適合バージョン (接液面  $R_a 0.38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ )、電解研磨済み) を提供しています。このバージョンは、仕様コード 570 「サービス」、オプション 「HK」 のオーダーコードでご注文いただけます。

3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

4) センサとプロセス接続で構成される総質量。

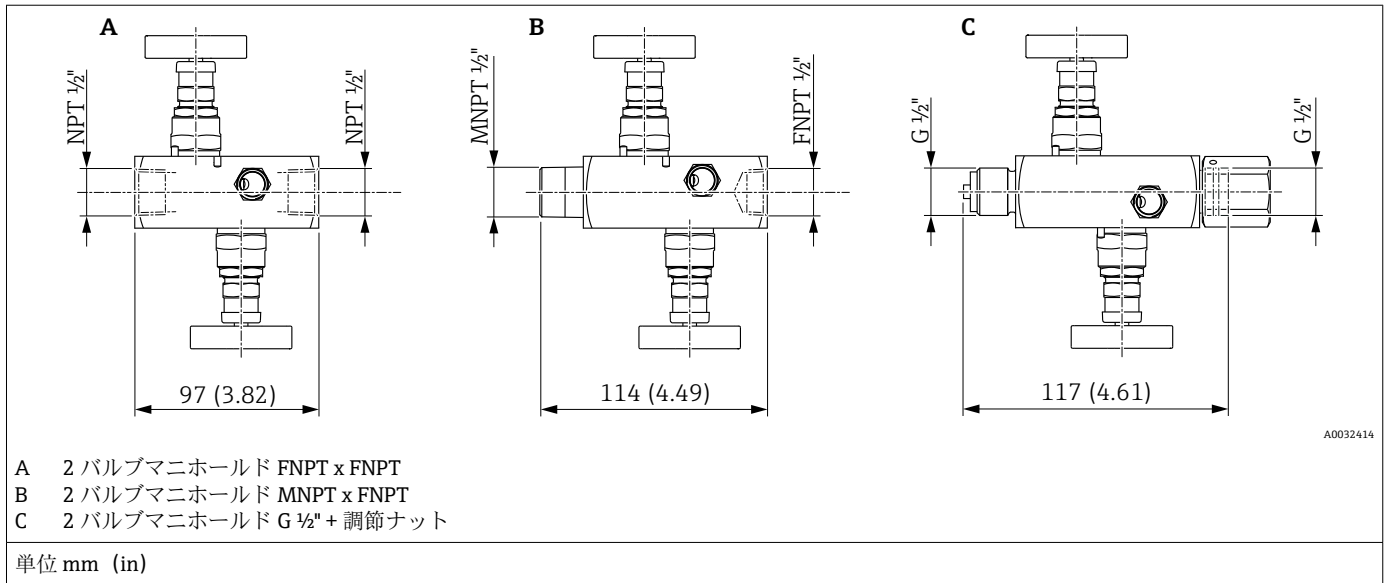


項目 <sup>1)2)</sup>	名称	シール		PN	質量 kg (lb) <sup>4)</sup>	オプション <sup>3)</sup>
		項目	名称			
S	ISO228 G 1/2" ネジ接続	1	FKM 成形シール取付済み	PN 40	0.5 (1.1)	GOJ
		2	FKM O リング、取付済み			
T	ISO228 G1" ネジ接続	-	O リングによりシールされます。	PN 40	0.8 (1.76)	GZJ <sup>5)</sup>
U	ISO228 G1" ネジ接続	1	コニカル金属ジョイント	PN 100	0.8 (1.76)	GXJ

- 1) 材質 : SUS 316L 相当 (1.4435)
- 2) 測定物との接液面の粗さは  $R_a 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ) です。バイオケミカルプロセスで使用する場合は、オプションで ASME-BPE 適合バージョン (接液面  $R_a 0.38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ )、電解研磨済み) を提供しています。このバージョンは、仕様コード 570 「サービス」、オプション 「HK」 のオーダーコードでご注文いただけます。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 4) センサとプロセス接続で構成される総質量。
- 5) EHEDG 認定プロセスアダプタまたは溶接アダプタを組み合わせる場合は、EHEDG 認定付きのプロセス接続を選択してください (詳細については、技術仕様書 (TI00426F) を参照)。

**DA63M- バルブマニホールド  
(オプション)**

Endress+Hauser では、以下のバージョンの伝送器の製品構成により、加工済みのバルブマニホールドを提供しています。



2バルブマニホールド、SUS 316L 相当製またはアロイ C 製を注文可能

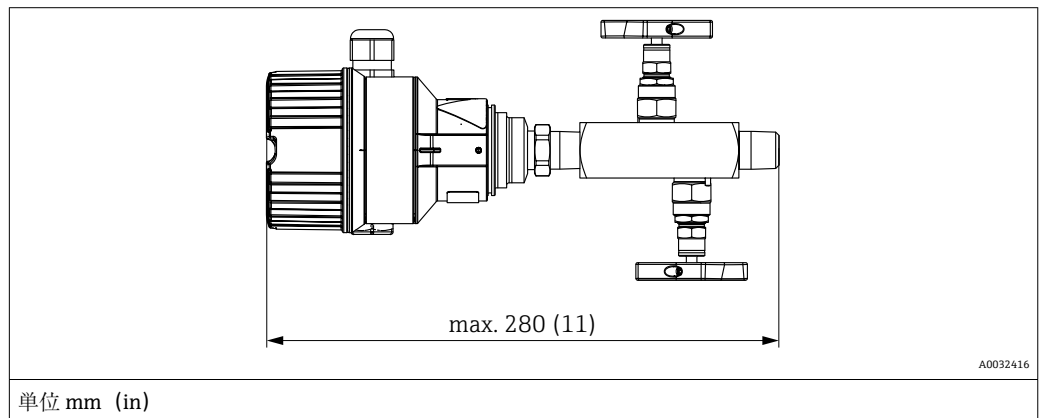
- 同梱アクセサリとして (取付け用のシールが付属)
- 取付け済みアクセサリとして (取付け済みのバルブマニホールドは、漏れ試験のドキュメントが付属)

機器と一緒に注文された証明書 (例: 3.1 材料証明、NACE) および試験 (例: PMI、圧力試験) は、伝送器およびバルブマニホールドに適用されます。

詳細については (注文オプション、寸法、質量、材質)、SD01553P の「圧力計測機器の機械アクセサリ」を参照してください。

バルブの耐用期間にわたり、必要に応じてパッキンを締め直してください。

**バルブマニホールドの取付け**



注文情報:

製品コンフィギュレータの「取付アクセサリ」の仕様コード

**PMP51 : プロセス接続**

**ダイアフラムシール取付け用に準備**

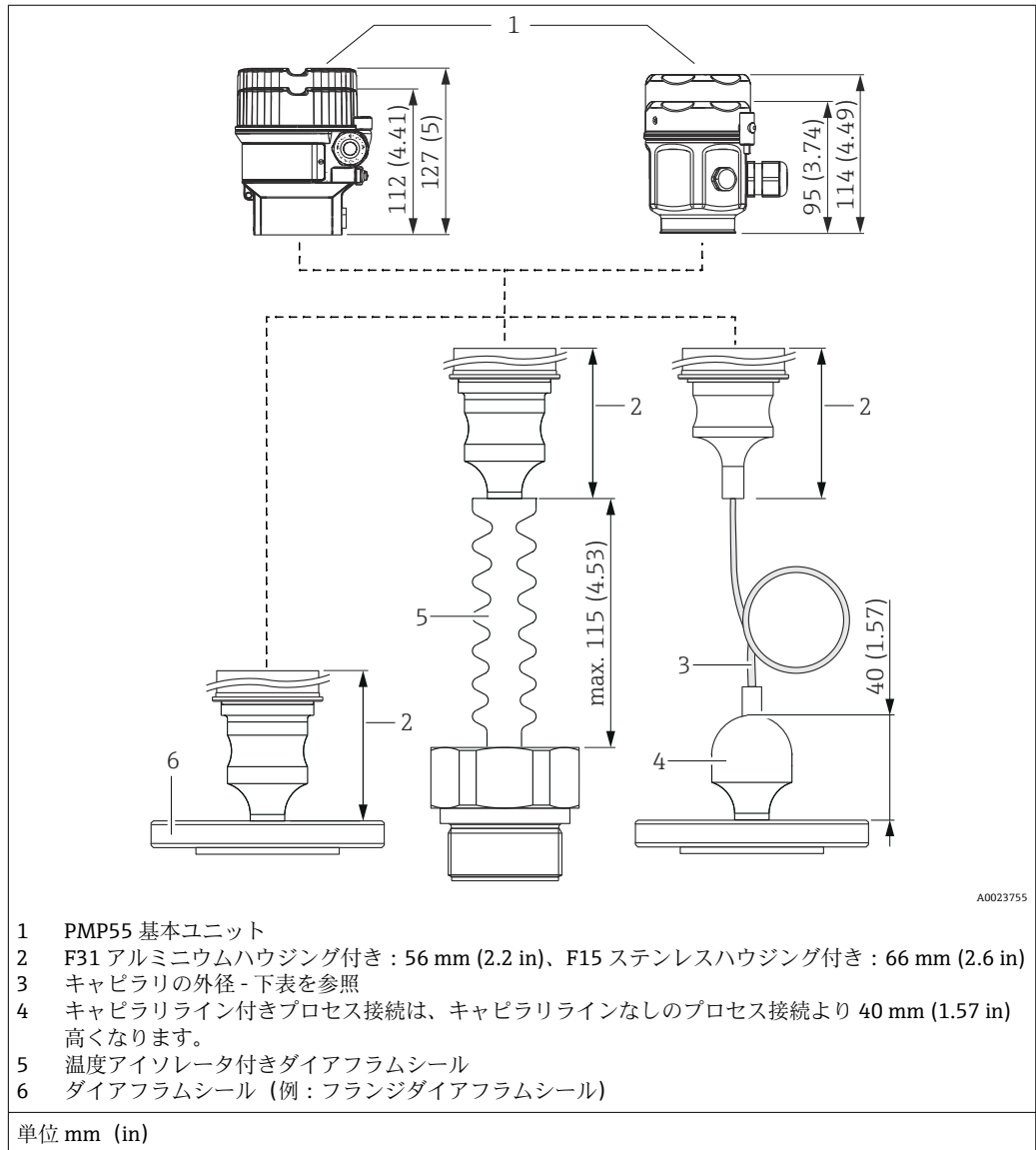
1 止めネジ、六角形のくぼみ 4 mm (0.16 in) 付き、材質 A2-70  
 2 ベアリング DIN 5401 (1.3505)  
 3 封入液充填部  
 4 F31 アルミニウムハウジング付き : 56 mm (2.2 in)、F15 ステンレスハウジング付き : 66 mm (2.6 in)

単位 mm (in)

材質	名称	質量 kg (lb)	認定 <sup>1)</sup>	オプション <sup>2)</sup>
SUS 316L 相当 (1.4404)	ダイアフラムシール取付け用に準備	1.9 (4.19)	CRN	XSJ

- 1) CSA 認定 : 製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

PMP55 基本デバイス - 例



キャピラリの外径

名称	外径
可撓性外装 (材質 : SUS 316L 相当)	8 mm (0.31 in)
可撓性外装 (PVC コーティング付き)	10 mm (0.39 in)
可撓性外装 (PTFE コーティング付き)	12.5 mm (0.49 in)

ダイアフラムシール接続

名称	オプション <sup>1)</sup>
直接	A
温度アイソレータ	B
..... m メートル単位で販売 キャピラリ	D
..... ft フィート単位で販売 キャピラリ	E

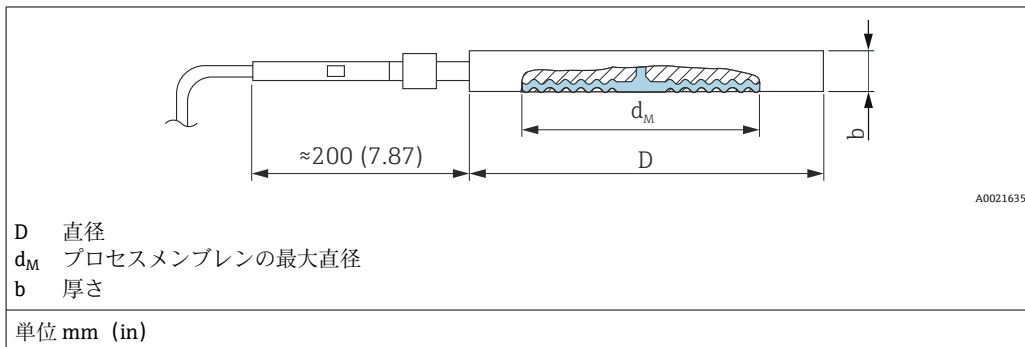
1) 製品コンフィギュレータの「ダイアフラムシール接続」のオーダーコード

フラッシュマウントメンブレン付き PMP55 のプロセス接続



- ダイアフラムシールの質量は、表に記載されています。ハウジングの質量については、→ 47 を参照してください。
- 下図にシステムの動作原理を示します。提供されるダイアフラムシールの寸法はこの文書の寸法とは異なる場合があります。
- 「ダイアフラムシールシステムの選定について」セクションに記載される内容に従ってください。→ 117
- 詳細については、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。

フラッシュマウントプロセスメンブレン付きサンドイッチフランジシール



フランジ				ダイアフラムシール		オプション <sup>1)</sup>
材質	DN/NPS	NPS/クラス <sup>2)</sup>	D	b	質量	
	DN	PN	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
SUS 316L 相当	DN 50	PN 16-400 <sup>3)</sup>	102	20 - 22	1.3 (2.87)	UJ <sup>4)</sup>
	DN 80	PN 16-400 <sup>3)</sup>	138	20 - 22	2.3 (5.07)	UJ <sup>4)</sup>
	DN 100	PN 16-400 <sup>3)</sup>	162	20 - 22	3.1 (6.84)	UKJ
	[in]	[lb/sq.in]	[in]	[in]	[kg (lb)]	
	2	150-2500	3.89	0.79 - 0.87	1.3 (2.87)	UL <sup>4)</sup>
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	2.3 (5.07)	UM <sup>4)</sup>
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3.1 (6.84)	URJ

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 2) 所定の定格圧力がダイアフラムシールに適用されます。計測機器の最大圧力は、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→ 46。
- 3) PTFE コーティングの場合、MWP = 25 MPa (3 625 psi)。詳細については、「PTFE コーティングを使用するアプリケーションの範囲」を参照→ 44
- 4) TempC プロセスメンブレン

プロセスメンブレンの最大直径  $\varnothing d_M$ 

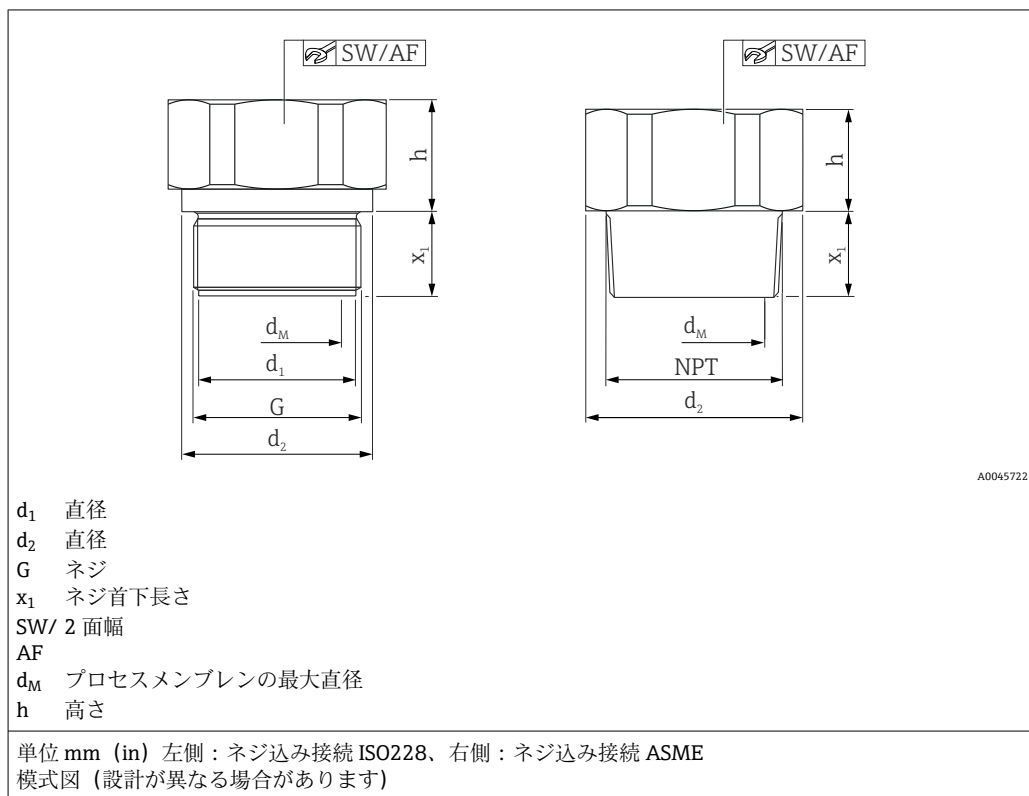
DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		SUS 316L 相当 TempC	SUS 316L 相当	アロイ C276	タンタル	モネル (アロイ 400)	PTFE
50	16-400	61	58	62	60	59	52
80	16-400	89	89	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

NPS	クラス	$\varnothing d_M$ (in)					
		SUS 316L 相当 TempC	SUS 316L 相当	アロイ C276	タンタル	モネル (アロイ 400)	PTFE
2	150-2500	2.40	2.05	2.32	2.36	2.32	2.05
3	150-2500	3.50	3.50	3.54	3.62	3.50	3.14
4	150-2500	-	3.14	3.50	3.62	3.50	-



フラッシュマウント TempC  
プロセスメンブレン付き  
PMP55 のプロセス接続

ISO228 および ASME ネジ接続、TempC



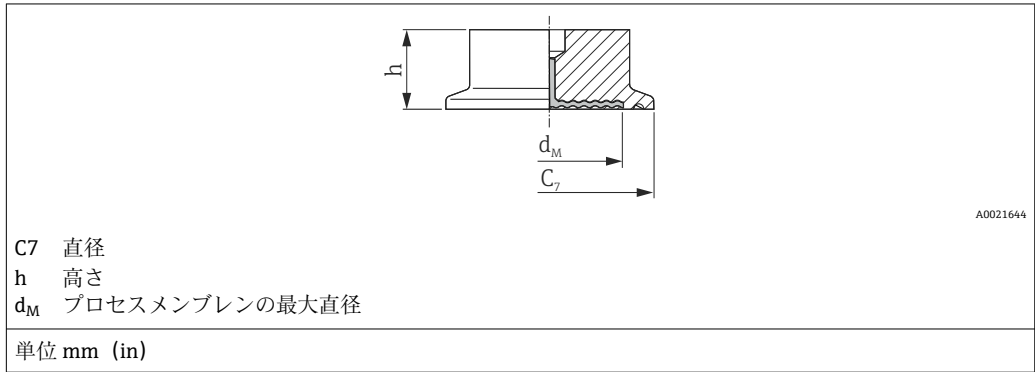
ネジ							ダイアフラムシール			オプション <sup>1)</sup>
材質	G	PN	$d_1$	$d_2$	$x_1$	AF	$d_M$	h	質量	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
SUS 316L 相当	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	0.35 (0.77)	GTJ
アロイ C276									0.38 (0.84)	GTC
SUS 316L 相当	G 1 ½" A	400	-	55	30	46	41	20	0.73 (1.61)	GVJ
アロイ C276									0.79 (1.74)	GVC
SUS 316L 相当	G 2"	400	-	68	30	60	48	20	1.20 (2.65)	GWJ
アロイ C276									1.30 (2.87)	GWC

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

ネジ							ダイアフラムシール			オプション <sup>1)</sup>
材質	MNPT	PN	$d_1$	$d_2$	$x_1$	AF	$d_M$	h	質量	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
SUS 316L 相当	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	0.38 (0.84)	U5J
アロイ C276									0.41 (0.90)	U5C
SUS 316L 相当	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0.70 (1.54)	U7J
アロイ C276									0.76 (1.68)	U7C
SUS 316L 相当	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1.10 (2.43)	U8J
アロイ C276									1.19 (2.62)	U8C


1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

**PMP55 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロセス接続** トリクランプ ISO 2852

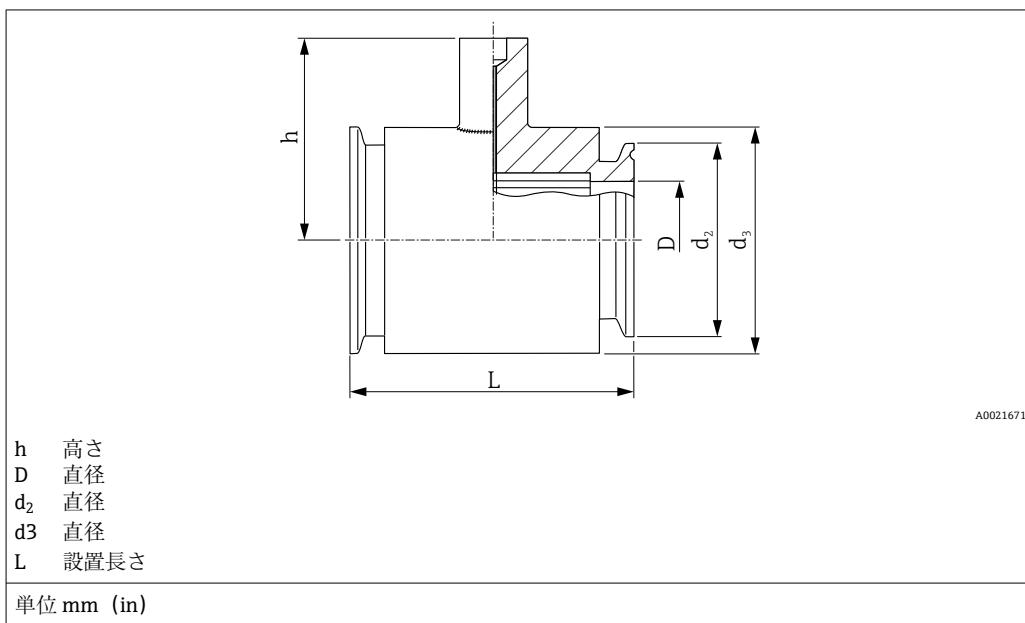


材質 <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	C <sub>7</sub>	d <sub>M</sub>			h	質量	オプション <sup>2)</sup>
					標準	TempC	電解研磨			
					[in]	[mm]	[mm]			
SUS 316L 相当	DN 25/33.7	DN 25	1	50.5	24	-	-	37	0.32 (0.71)	TCJ
	DN 38	DN 40	1 ½	50.5	36	36	32	30	1 (2.21)	TJJ <sup>3) 4)</sup>
	DN 51/40	DN 50	2	64	48	41	46	30	1.1 (2.43)	TDJ <sup>3) 4)</sup>
	DN 63.5	-	2 ½	77.5	61	61	-	30	0.7 (1.54)	TEJ <sup>5)</sup>
	DN 76.1	-	3	91	73	61	-	30	1.2 (2.65)	TFJ <sup>4)</sup>

- 1) 測定物との接液面の表面粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) バイオケミカルプロセスで使用する場合は、オプションで ASME BPE に適合したダイアフラムシールバージョン (接液部表面 R<sub>a</sub> < 0.38 μm (15 μin)、電解研磨済み) を提供しています。注文情報：製品コンフィギュレータの「サービス」、オプション「HK」のオーダーコード
- 4) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。
- 5) TempC プロセスメンブレン

 最大 PN = 4 MPa (580 psi)。最大 PN は、使用するクランプに応じて異なります。

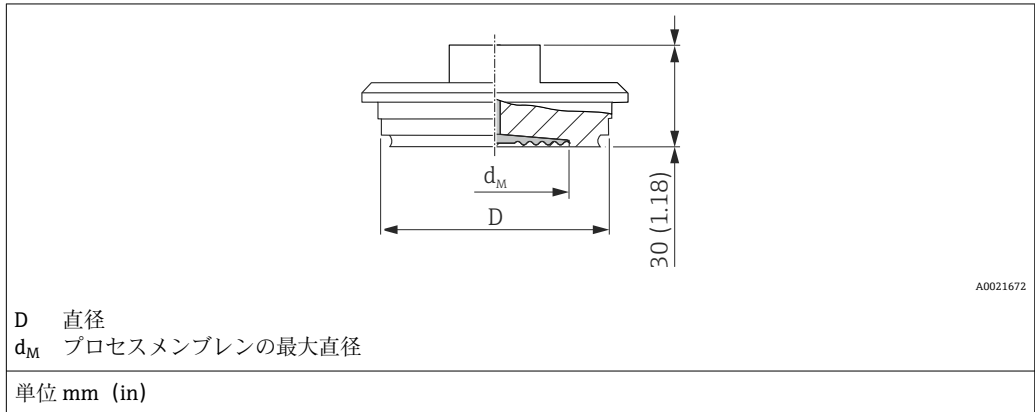
**PMP55 : フラッシュマウント トリクランプ ISO 2852 インラインシール  
プロセスメンブレン付きプロセス接続**



材質 <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	NPS [in]	PN	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	L	質量 [kg (lb)]	オプション <sup>2)</sup>
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
SUS 316L 相当	DN 10	¾	PN 40	10.5	25	34	41.5	140	0.6 (1.32)	SIJ
	DN 25	1	PN 40	22.5	50.5	54	67	126	1.7 (3.75)	SBJ
	DN 38	1 ½	PN 40	35.5	50.5	69	67	126	1.0 (2.21)	SCJ <sup>3)</sup>
	DN 51	2	PN 40	48.6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	SDJ <sup>3)</sup>

- 1) 測定物との接液面の粗さ  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  ( $29.9 \mu\text{in}$ ) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 欧州圧力機器指令のカテゴリ II に準拠した 3.1 材料証明書および圧力試験付き

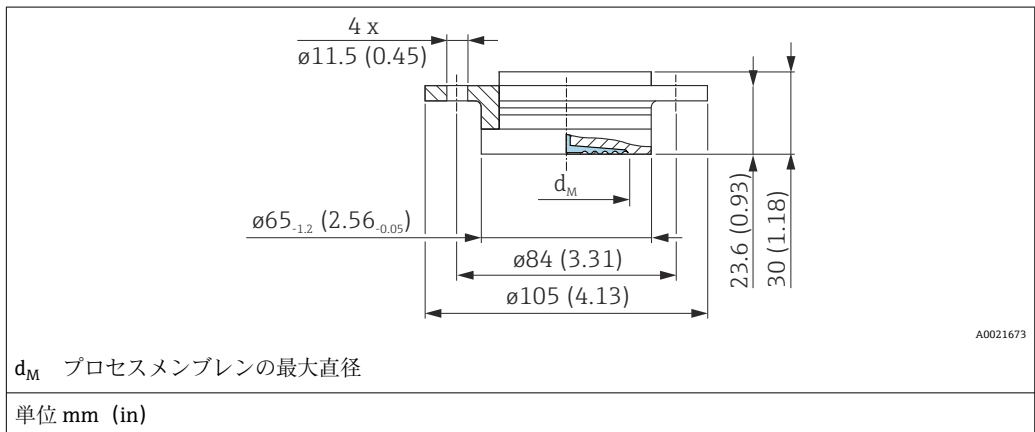
**PMP55 : フラッシュマウント プロセスメンブレン付きサニタリ接続**      **パイプのバリベント**



材質 <sup>1)</sup>	名称	PN	D	d <sub>M</sub>		質量 [kg (lb)]	オプション <sup>2)</sup>
				標準	TempC		
				[mm]	[mm]		
SUS 316L 相当	タイプ F : DN 25~DN 32 パイプ用	PN 40	50	34	36	0.4 (0.88)	TQJ <sup>3)</sup>
SUS 316L 相当	タイプ N : DN 40~DN 162 パイプ用	PN 40	68	58	61	0.8 (1.76)	TRJ <sup>4)3)</sup>

- 1) 測定物との接液面の粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。
- 4) バイオケミカルプロセスで使用する場合は、オプションで ASME BPE に適合したダイアフラムシールバージョン (接液面 R<sub>a</sub> < 0.38 μm (15 μin)、電解研磨済み) を提供しています。注文情報: 製品コンフィギュレータの「サービス」、オプション「HK」のオーダーコード「電解研磨済み」オプションと組み合わせた場合のバリベント接続タイプ N の接液部の材質は、SUS 316L 相当 (1.4435) です。

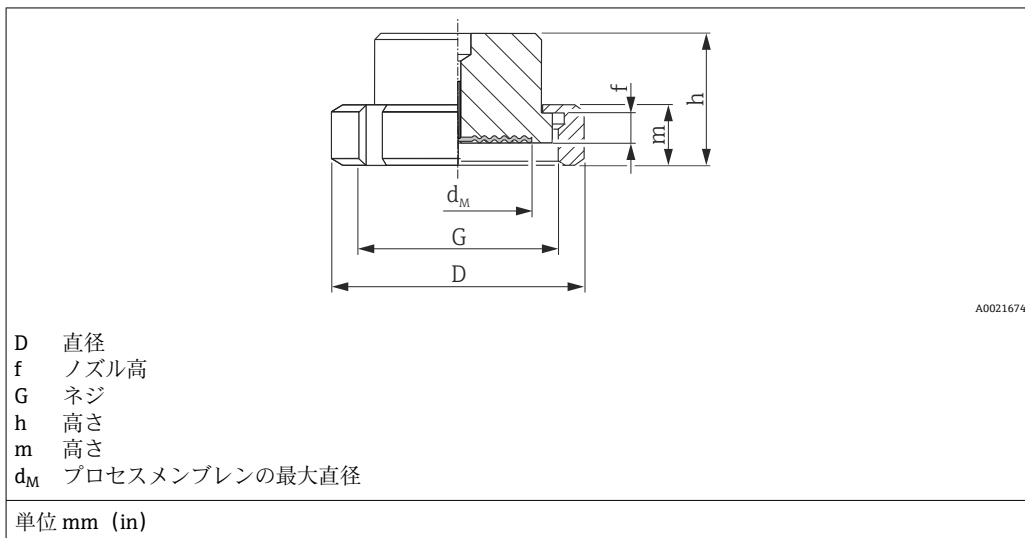
**DRD DN 50 (65 mm)**



材質 <sup>1)</sup>	PN	d <sub>M</sub>		質量 [kg (lb)]	オプション <sup>2)</sup>
		標準	TempC		
		[mm]	[mm]		
SUS 316L 相当	PN 25	50	48	0.75 (1.65)	TQJ <sup>3)</sup>

- 1) 測定物との接液面の粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。

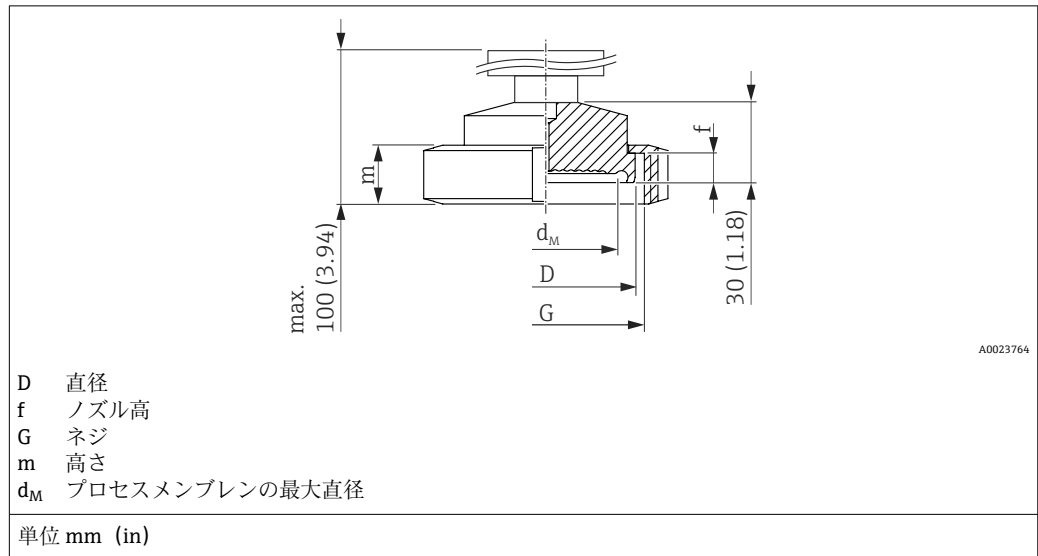
**PMP55 : フラッシュマウント カップリングナット付き SMS ノズル**  
**プロセスメンブレン付きサニタリ接続**



材質 <sup>1)</sup>	NPS	PN	D	f	G	m	h	d <sub>M</sub>	質量 [kg (lb)]	オプション <sup>2)</sup>
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]		
SUS 316L 相当	1	PN 25	54	3.5	Rd 40 - 1/6"	20	42.5	24	0.25 (0.55)	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 - 1/6"	25	57	36	0.65 (1.43)	T7J <sup>3)</sup>
	2	PN 25	84	4	Rd 70 - 1/6"	26	62	48	1.05 (2.32)	TXJ <sup>3)</sup>

- 1) 測定物との接液面の粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。

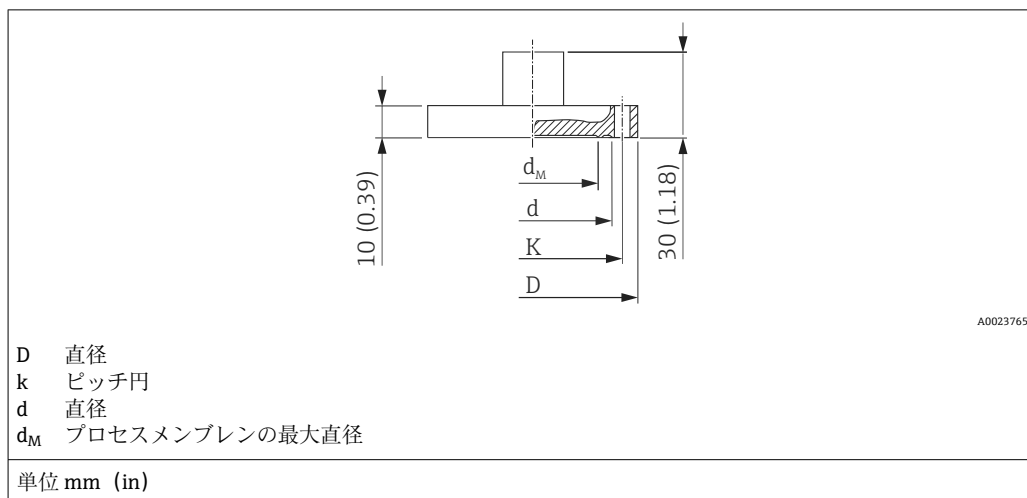
アセプティックパイプユニオン、ノズル、DIN 11864-1 Form A、DIN 11866-A パイプ



材質 <sup>1)</sup>	ノズル				溝付ナット		ダイアフラムシール		オプション <sup>2)</sup>
	DN	PN	D	f	G	m	d <sub>M</sub>	質量	
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
SUS 316L 相当	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0.63 (1.39)	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0.92 (2.03)	NDJ

- 1) 測定物との接液面の粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

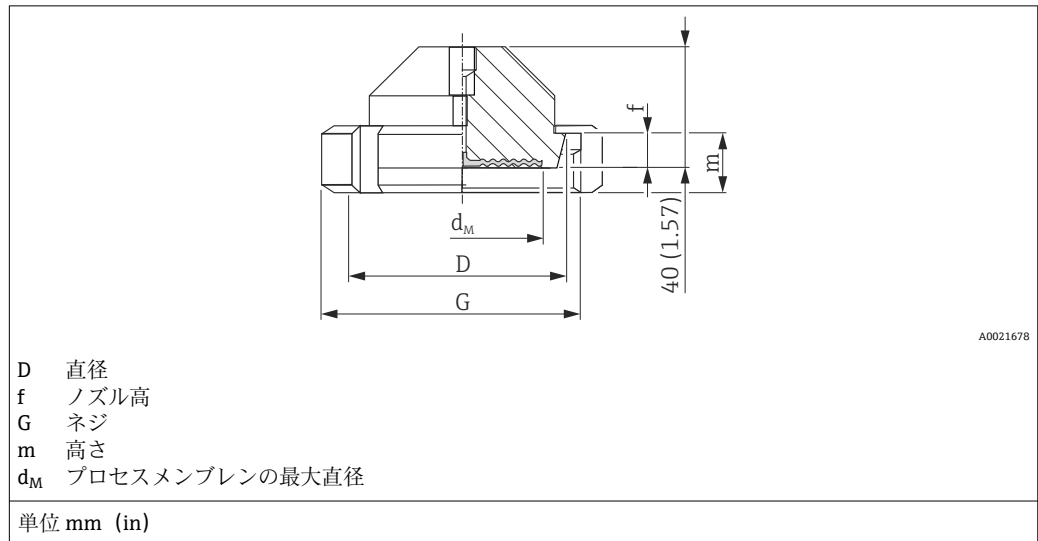
アセプティックフランジ接続、DIN 11864-2 Form A : パイプ DIN 11866-1



材質 <sup>1)</sup>	カラーフランジ					ダイアフラムシール		オプション <sup>2)</sup>
	DN	PN	K	d	D	d <sub>M</sub>	質量	
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
SUS 316L 相当	DN 32	PN 16	59	47.7	76	25	1.5 (3.31)	NFJ
	DN 40		65	53.7	82	35	1.7 (3.75)	NXJ
	DN 50		77	65.7	94	45	2.2 (4.85)	NZJ

- 1) 測定物との接液面の粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

溝付ユニオンナット付きテーパアダプタ、DIN 11851

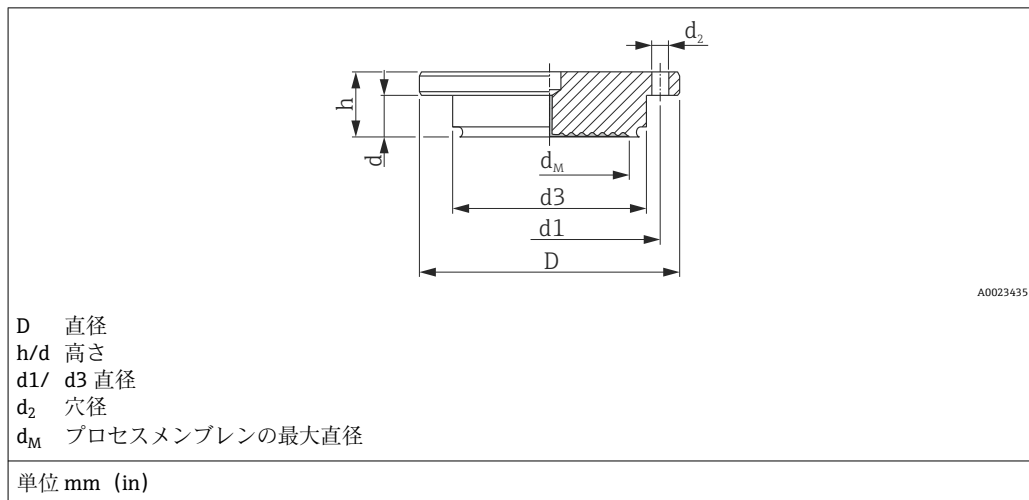


材質 <sup>1)</sup>	テーパアダプタ				溝付ナット		ダイアフラムシール			オプション <sup>2)</sup>
	DN	PN	D	f	G	m	d <sub>M</sub>		質量	
	[in]	[bar]					標準	TempC		
SUS 316L 相当	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0.45 (0.99)	MJ <sup>3)</sup>
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0.45 (0.99)	MZJ <sup>3)</sup>
	DN 50	PN 25	68.5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1.1 (2.43)	MRJ <sup>3)</sup>
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2.0 (4.41)	MSJ <sup>3)</sup>
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2.55 (5.62)	MTJ <sup>3)</sup>

- 1) 測定物との接液面の粗さ R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。



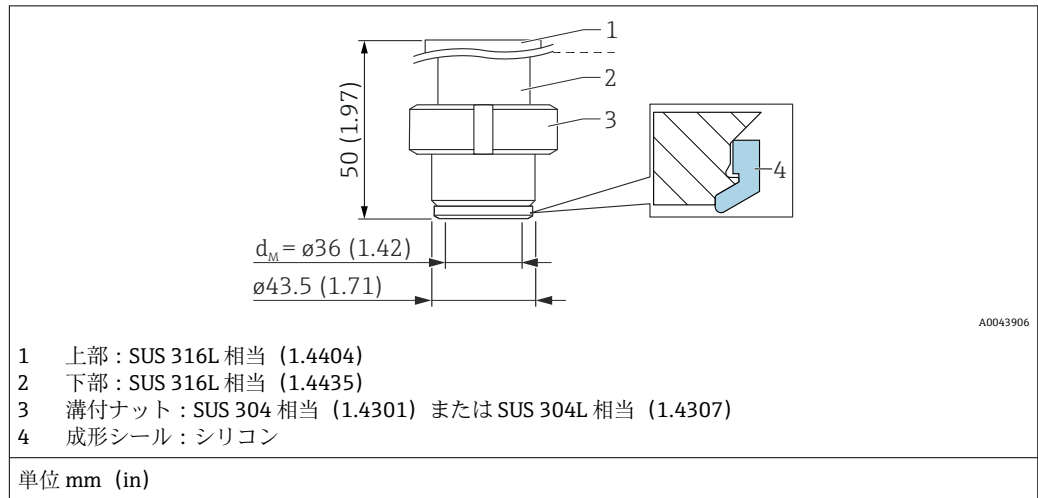
NEUMO バイオコントロール



材質 <sup>1)</sup>	NEUMO バイオコントロール プロセス温度範囲: -10~+200 °C (+14~+392 °F)								ダイアフラムシール			オプション <sup>2)</sup>
	DN	PN	D	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	h	d <sub>M</sub>		質量	
									標準	TempC		
	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
SUS 316L 相当	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1.1 (2.43)	S4J <sup>3)</sup>
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87.4	115	37	61	61	2.6 (5.73)	S6J <sup>4)</sup>

- 1) 測定物との接液面の粗さ  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  ( $29.9 \mu\text{in}$ ) (標準)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 3) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。
- 4) TempC プロセスメンブレン

ユニバーサルプロセスアダプタ

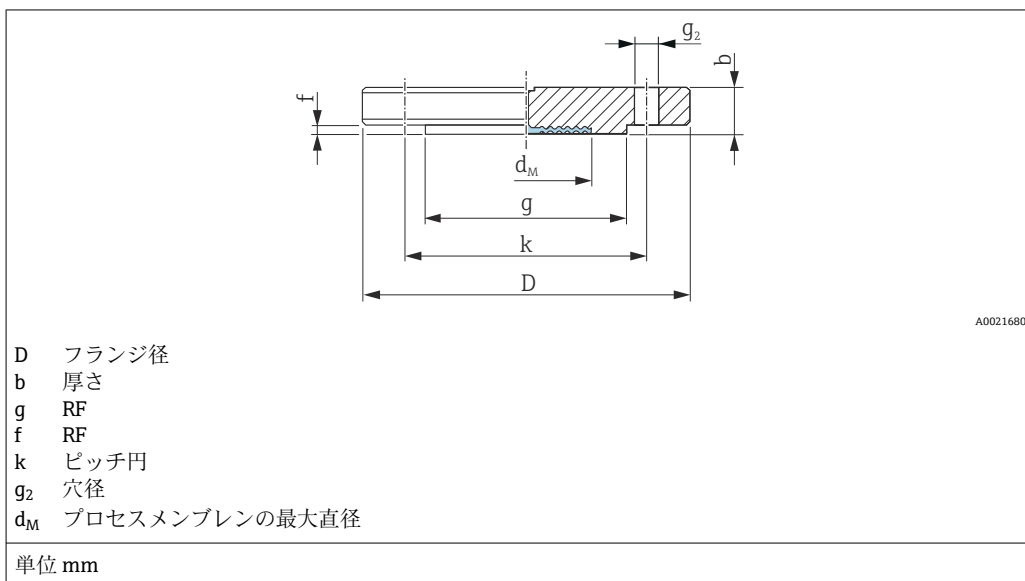


- 測定物との接液面の粗さは  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- 動作温度範囲 :  $-60 \sim +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-76 \sim +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- シリコン成形シール : FDA 21CFR177.2600/USP クラス VI、オーダー番号 : 52023572

名称	PN	質量	オプション <sup>1)</sup>
	bar (psi)	[kg (lb)]	
ユニバーサルプロセスアダプタ シリコン成形シール (4)	10	0.8 (1.76)	UPJ <sup>2)</sup>

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード  
 2) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。

**PMP55 : フラッシュマウント プロセスマンブレン付きプロセス接続** EN フランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠



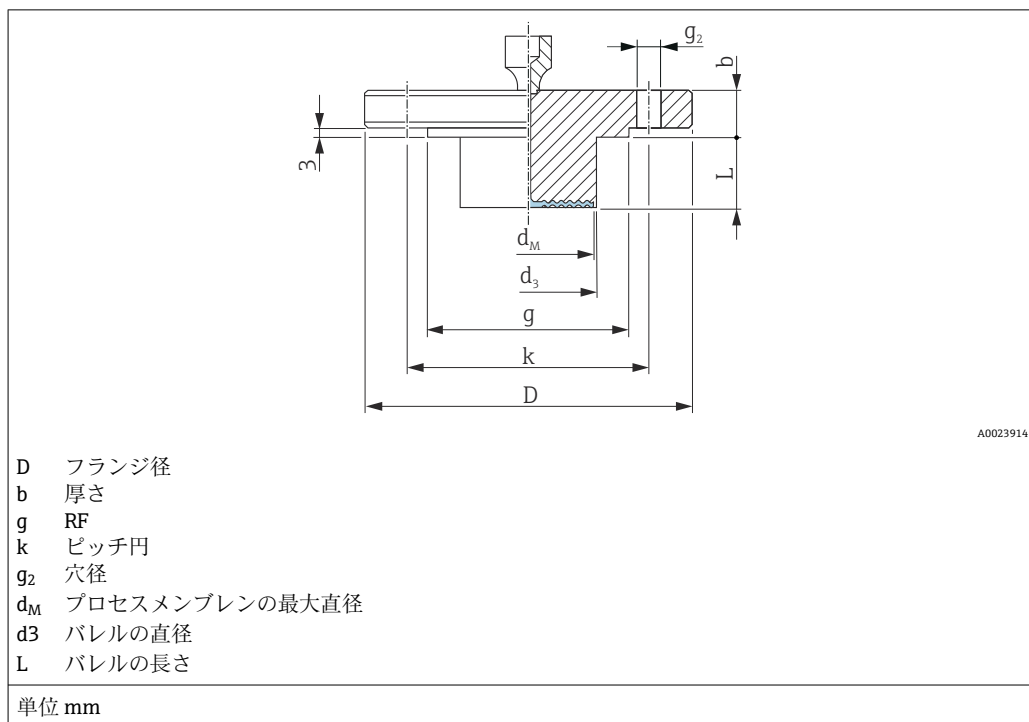
フランジ <sup>1) 2) 3)</sup>							ボルトホール		ダイアフラムシール	オプション <sup>4)</sup>	
DN	PN	形状	D	b	g	f	数	g <sub>2</sub>	k		質量
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	10-40	B1	115	18	68	3	4	14	85	2.1 (4.63)	CNJ <sup>5)</sup>
DN 25	63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2.5 (5.51)	QIJ
DN 25	250	B2	150	28	68	2	4	22	105	3.7 (8.16)	QJJ
DN 25	400	B2	180	38	68	2	4	26	130	7.0 (15.44)	QSJ
DN 32	10-40	B1	140	18	77	2.6	4	18	100	1.9 (4.19)	CPJ
DN 40	10-40	B1	150	18	87	2.6	4	18	110	2.2 (4.85)	CQJ
DN 50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.0 (6.62)	CXJ <sup>5)</sup>
DN 50	63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4.6 (10.14)	PDJ
DN 50	100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6.2 (13.67)	QOJ
DN 50	250	B2	200	38	102	3	8	26	150	7.7 (16.98)	QMJ
DN 50	400	B2	235	52	102	3	8	30	180	14.7 (32.41)	QVJ
DN 80	10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5.3 (11.69)	CZJ <sup>5)</sup>
DN 80	100	B2	230	32	138	3	8	24	180	8.9 (19.62)	PPJ
DN 100	100	B2	265	36	175	3	8	30	210	13.7 (30.21)	PQJ

- 1) 材質 : SUS 316L 相当
- 2) 測定物との接液面の粗さ (アロイ C276、モネル、タンタル、または PTFE 製のフランジの RF (すべて標準) を含む) は  $R_a < 0.8 \mu\text{m}$  (31.5  $\mu\text{in}$ ) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 3) フランジの RF の材質はプロセスマンブレンと同じです。
- 4) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 5) 代わりに TempC プロセスマンブレンを使用することもできます。TempC バージョンの場合に変更されるプロセスマンブレンの直径 : DN 25 : 28 mm ; DN 50 : 61 mm

プロセスメンブレンの最大直径  $\varnothing d_M$ 

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		SUS 316L 相当 TempC	SUS 316L 相当	アロイ C276	タンタル	モネル (アロイ 400)	PTFE
DN 25	PN 10-40	28	29.6	33	33	33	28
DN 25	PN 63-160	-	28	28	28	28	-
DN 25	PN 250	-	28	28	28	28	-
DN 25	PN 400	-	28	28	28	28	-
DN 32	PN 10-40	-	34	42	42	34	-
DN 40	PN 10-40	-	38	48	51	42	-
50	PN 10-40	61	58	57	60	59	52
DN 50	PN 63	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 250	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 400	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	89	89	92	89	80
DN 80	PN 100	-	80	90	92	90	-
DN 100	PN 100	-	80	90	92	89	-

EN バレル付きフランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠



フランジ <sup>1) 2)</sup>						ボルトホール			ダイヤフラムシール		オプション <sup>3)</sup>
DN	PN	形状	D	b	g	数	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	質量	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	d <sub>M</sub>	[kg (lb)]	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	47	<sup>4)</sup>	FDJ <sup>4)</sup>
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	72	<sup>4)</sup>	FEJ <sup>4)</sup>

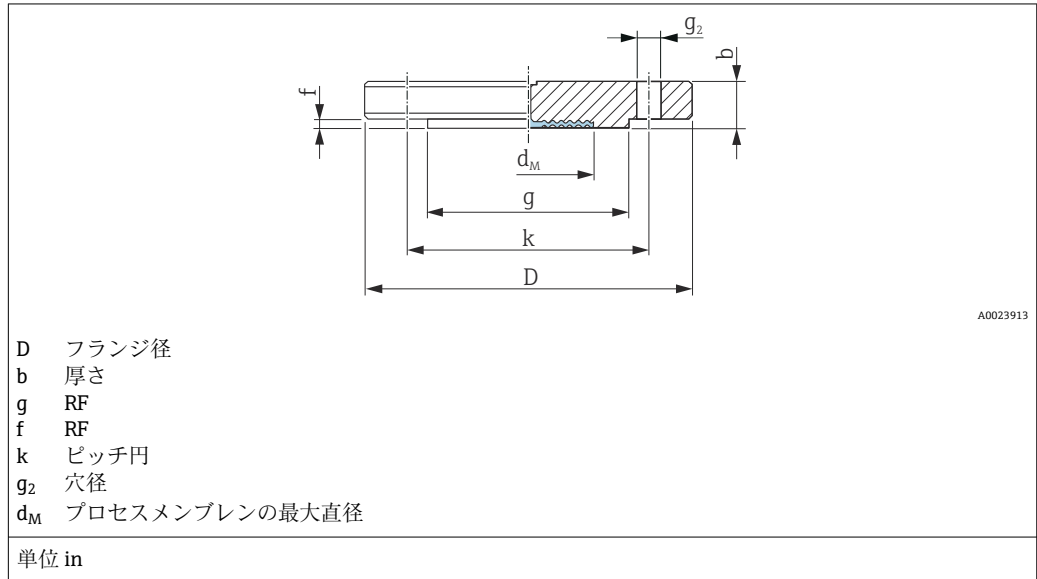
- 1) 材質 : SUS 316L 相当
- 2) アロイ C276、モネル、またはタンタル製のプロセスメンブレンでは、フランジの RF およびバレルパイプの材質は SUS 316L 相当です。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 4) 50 mm (1.97 in)、100 mm (3.94 in)、および 200 mm (7.87 in) のバレルを使用できます。バレルの直径と質量については、下表を参照してください。

オプション <sup>1)</sup>	DN	PN	(L)	d <sub>3</sub>	質量
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
FDJ	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48.3	3.2 (7.1) / 3.8 (8.4) / 4.4 (9.7)
FEJ	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200	76	6.2 (13.7) / 6.7 (14.8) / 7.8 (17.2)

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

**PMP55 : フラッシュマウント  
プロセスメンブレン付きプロ  
セス接続**

**ASME フランジ、ASME B 16.5 に準拠した接続寸法 (RF)**



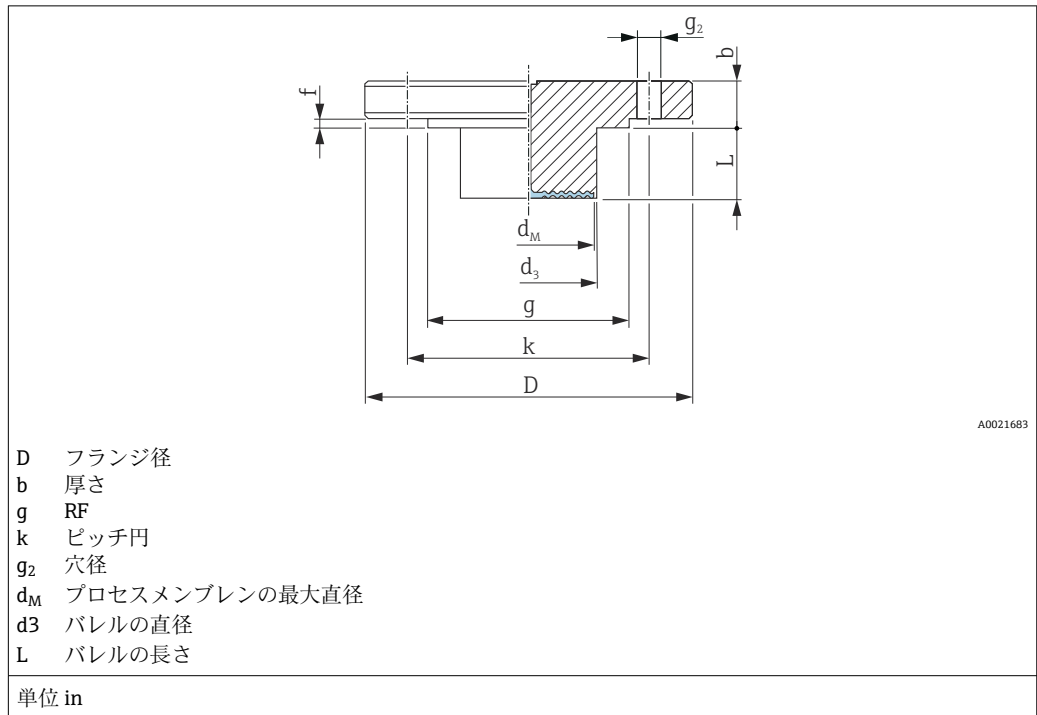
フランジ <sup>1) 2) 3)</sup>						ボルトホール			ダイヤフラムシール	オプション <sup>4)</sup>
NPS	クラス	D	b	g	f	数	g <sub>2</sub>	k	質量	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1.2 (2.65)	ACJ <sup>5)</sup>
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1.3 (2.87)	ANJ <sup>5)</sup>
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1.4 (3.09)	A0J
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	3.2 (7.06)	A2J
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	4.6 (10.14)	A4J
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	AEJ
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.2 (4.85)	AFJ <sup>5)</sup>
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	3.4 (7.5)	ARJ <sup>5)</sup>
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	4.3 (9.48)	A1J
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	10.3 (22.71)	A3J
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	15.8 (34.84)	A5J
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	5.1 (11.25)	AGJ <sup>5)</sup>
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	7.0 (15.44)	ASJ <sup>5)</sup>
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	7.2 (15.88)	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	11.7 (25.8)	ATJ

- 1) 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 相当の組合せ (デュアルレート)
- 2) 測定物との接液面の粗さ (アロイ C276、モネル、タンタル、または PTFE 製のフランジの RF (すべて標準) を含む) は R<sub>a</sub> < 0.8 μm (31.5 μin) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 3) フランジの RF の材質はプロセスメンブレンと同じです。
- 4) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 5) 代わりに TempC プロセスメンブレンを使用することもできます。TempC バージョンの場合に変更されるプロセスメンブレンの直径：呼び口径 1" : 1.1 in ; 2" : 2.40 in

プロセスメンブレンの最大直径  $\varnothing d_M$ 

NPS	クラス	$\varnothing d_M$ (in)				
		SUS 316L 相当 TempC	SUS 316L 相当	アロイ C276	タンタル	モネル (アロイ 400)
1	150	1.10	-	1.30	1.34	1.30
1	300	1.10	-	1.30	1.34	1.30
1	400/600	-	1.10	1.30	1.34	1.30
1	900/1500	-	1.10	1.10	1.02	1.10
1	2500	-	1.10	1.30	1.34	1.30
1 ½	150	-	1.50	1.89	2.01	1.89
1 ½	300	-	1.50	1.89	2.01	1.89
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	400/600	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	900/1500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	2500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62
4	150	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	300	-	3.15	3.62	3.62	3.62

ASME バレル付きフランジ、ASME B 16.5 に準拠した接続寸法 (RF)



フランジ <sup>1) 2)</sup>						ボルトホール		ダイヤフラムシール		オプション <sup>3)</sup>	
NPS	クラス	D	b	g	f	数	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>		質量
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]		[kg (lb)]
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	<sup>4)</sup>	FMJ <sup>4)</sup>
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	<sup>4)</sup>	FNJ <sup>4)</sup>
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	<sup>4)</sup>	FWJ <sup>4)</sup>
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	<sup>4)</sup>	FOJ <sup>4)</sup>
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	<sup>4)</sup>	FXJ <sup>4)</sup>

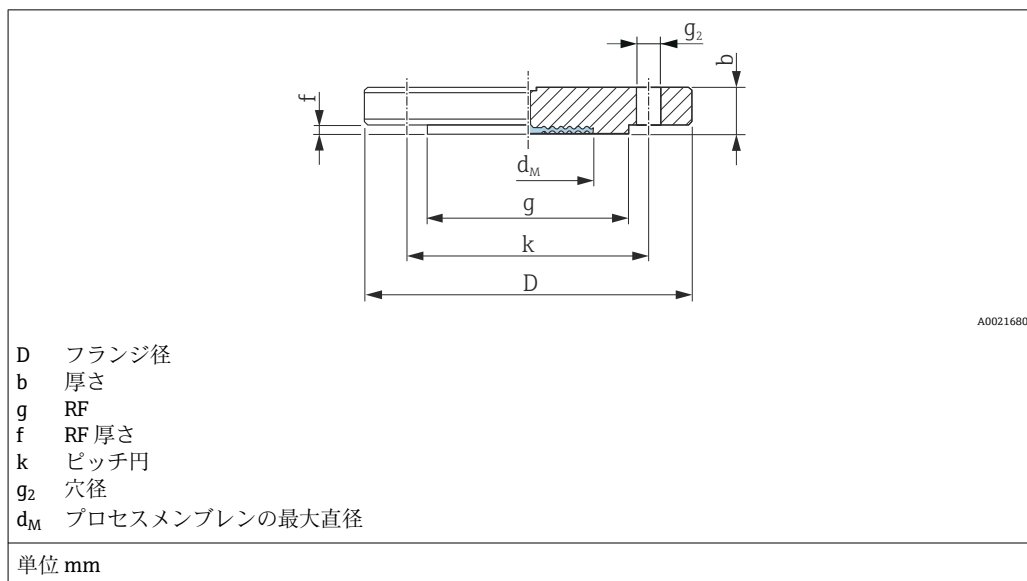
- 1) 材質 : SUS 316/316L 相当。耐圧性に必要な SUS 316 相当と耐食性に必要な SUS 316L 相当の組み合わせ (デュアルレート)
- 2) アロイ C276、モネル、またはタンタル製のプロセスメンブレンでは、フランジの RF およびバレルパイプの材質は SUS 316L 相当です。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード
- 4) 2"、4"、6"、および 8" のバレルを使用できます。バレルの直径と質量については、下表を参照してください。

オプション <sup>1)</sup>	NPS	クラス	(L)	d <sub>3</sub>	質量
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
FMJ	2	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	1.9 (48.3)	3.0 (6.6) / 3.4 (7.5) / 3.9 (8.6) / 4.4 (9.7)
FNJ	3	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	2.99 (76)	6.0 (13.2) / 6.6 (14.5) / 7.1 (15.7) / 7.8 (17.2)
FWJ	3	300	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	2.99 (76)	7.9 (17.4) / 8.5 (18.7) / 9.0 (19.9) / 9.6 (21.2)
FOJ	4	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	3.7 (94)	8.6 (19) / 9.9 (21.8) / 11.2 (24.7) / 12.4 (27.3)
FXJ	4	300	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	3.7 (94)	13.1 (28.9) / 14.4 (31.6) / 15.7 (34.6) / 16.9 (37.3)

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード



JIS フランジ、JIS B 2220 BL に準拠した接続部寸法 (RF)



フランジ <sup>1) 2) 3)</sup>						ボルトホール		ダイアフラムシール		オプション <sup>4)</sup>
A	K	D	b	g	f	数	g <sub>2</sub>	k	質量	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	1.5 (3.31)	KCJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2.0 (4.41)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2.3 (5.07)	KFJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	3.3 (7.28)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4.4 (9.7)	KHJ

- 1) 材質：SUS 316L 相当
- 2) 測定物との接液面の粗さ (アロイ C276、モネル、タンタル、または PTFE 製のフランジの RF (すべて標準) を含む) は R<sub>a</sub> < 0.8 μm (31.5 μin) です。ご要望に応じて、これよりも低い表面粗さ仕上げに対応します。
- 3) フランジの RF の材質はプロセスマンブレンと同じです。
- 4) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

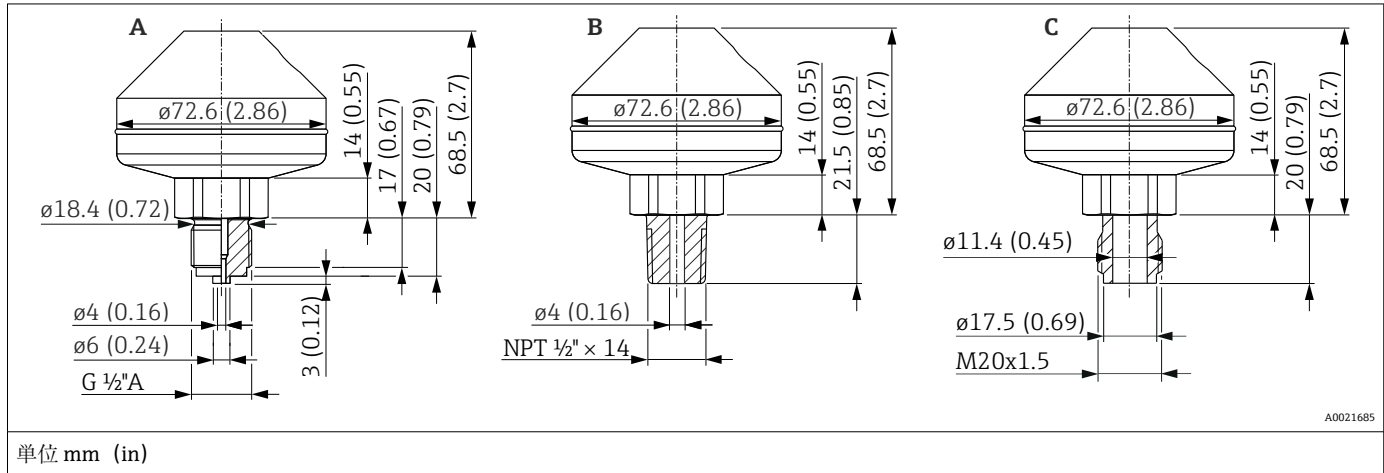
プロセスマンブレンの最大直径 Ød<sub>M</sub>

A <sup>1)</sup>	K <sup>2)</sup>	Ød <sub>M</sub> (mm)					
		SUS 316L 相当 TempC	SUS 316L 相当	アロイ C276	タンタル	モネル (アロイ 400)	PTFE
25	10	-	28	-	-	-	-
40	10	-	38	-	-	-	-
50	10	-	52	62	60	59	-
80	10	-	80	-	-	-	-
100	10	-	80	-	-	-	-

- 1) フランジサイズを表す記号。
- 2) 構成品の定格圧力を表す記号・呼称。

PMP55 : プロセス接続

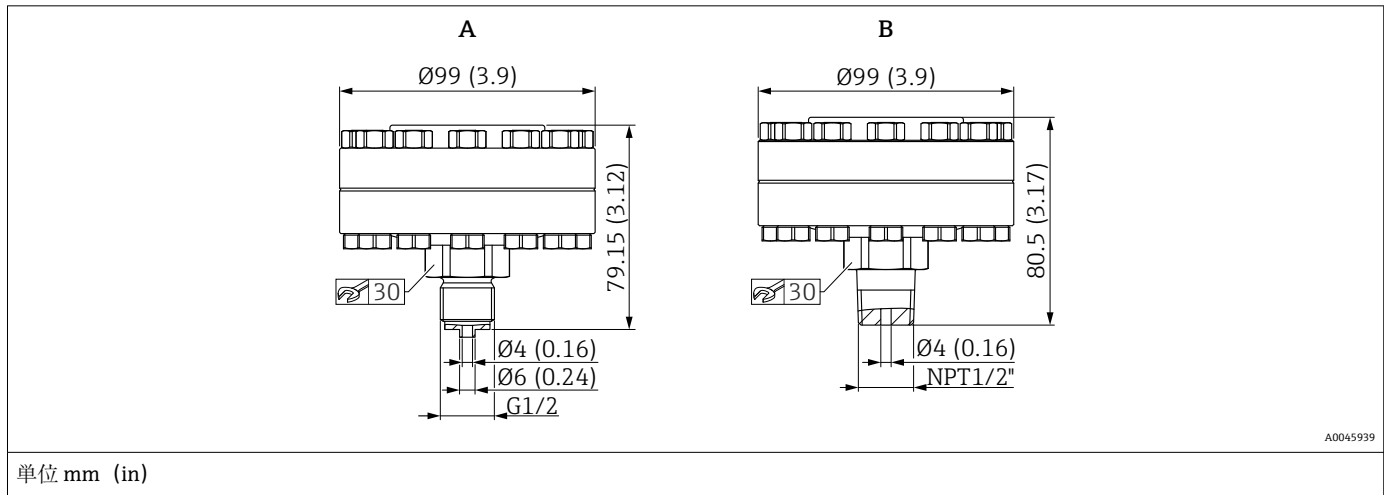
溶接セパレータ、TempC



項目	名称	材質	測定範囲	PN	質量	オプション <sup>1)</sup>
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	溶接、ISO 228 G 1/2 A EN 837	SUS 316L 相当	≤ 16 (2320)	PN 160	1.43 (3.15)	UBJ
B	溶接、ANSI 1/2 MNPT					UCJ
C	溶接、DIN 13 M20x1.5 ネジ接続					UFJ

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

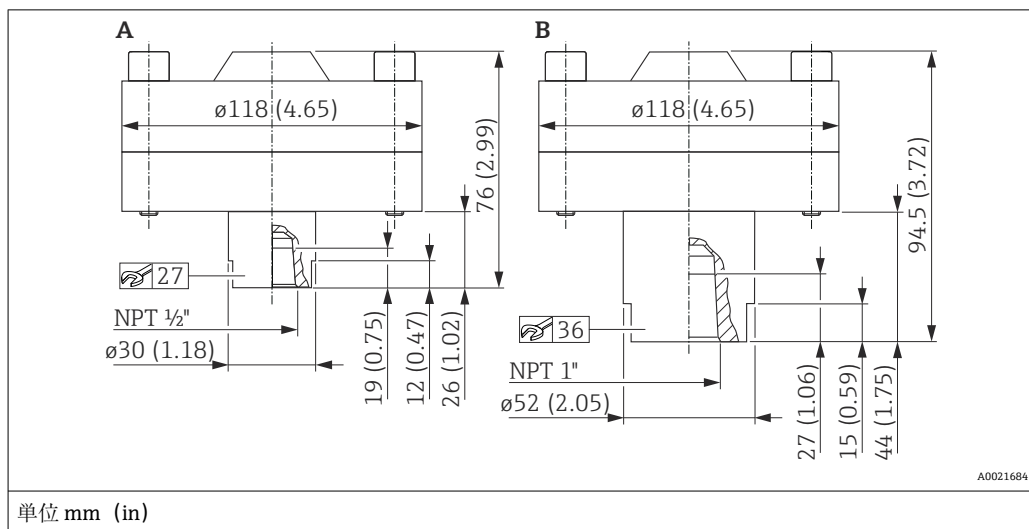
ネジ込みセパレータ、PN100、TempC



項目	名称	材質	測定範囲	PN	質量	オプション <sup>1)</sup>
			MPa (psi)		kg (lb)	
A	ネジ込み、ISO 228 G 1/2 EN 837 (メタルシール (銀メッキ) 付き) -60~+400 °C (-76~+752 °F)	SUS 316L 相当、 ネジ材質 A4	≤ 4 (580)	PN 40	2.35 kg (5.18 lb)	UDJ
B	ネジ込み、ASME MNPT 1/2 (メタルシール (銀メッキ) 付き) -60~+400 °C (-76~+752 °F)				2.35 kg (5.18 lb)	UEJ

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

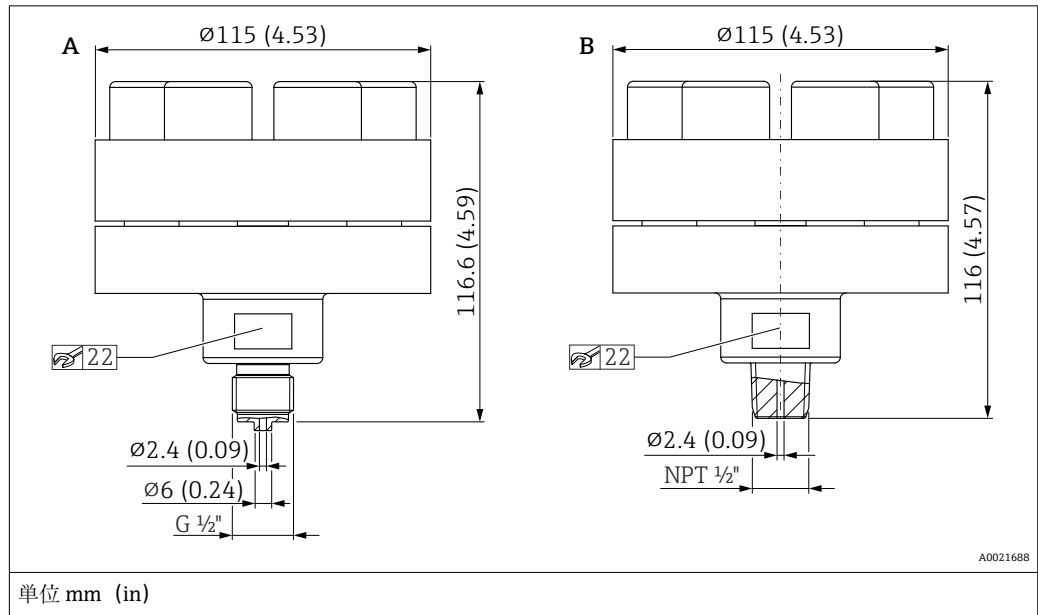
ネジ込みセパレータ、PN250



項目	名称	材質	測定範囲	PN	質量	オプション <sup>1)</sup>
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	ネジ込み、1/2" NPT (FKM シール付き) -20~+200 °C (-4~+392 °F)	SUS 316L 相当 ネジ材質 A4	≤ 25 (3625)	PN 250	4.75 (10.47)	UGJ
B	ネジ込み、1" NPT (FKM シール付き) -20~+200 °C (-4~+392 °F)				5.0 (11.03)	UHJ

1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

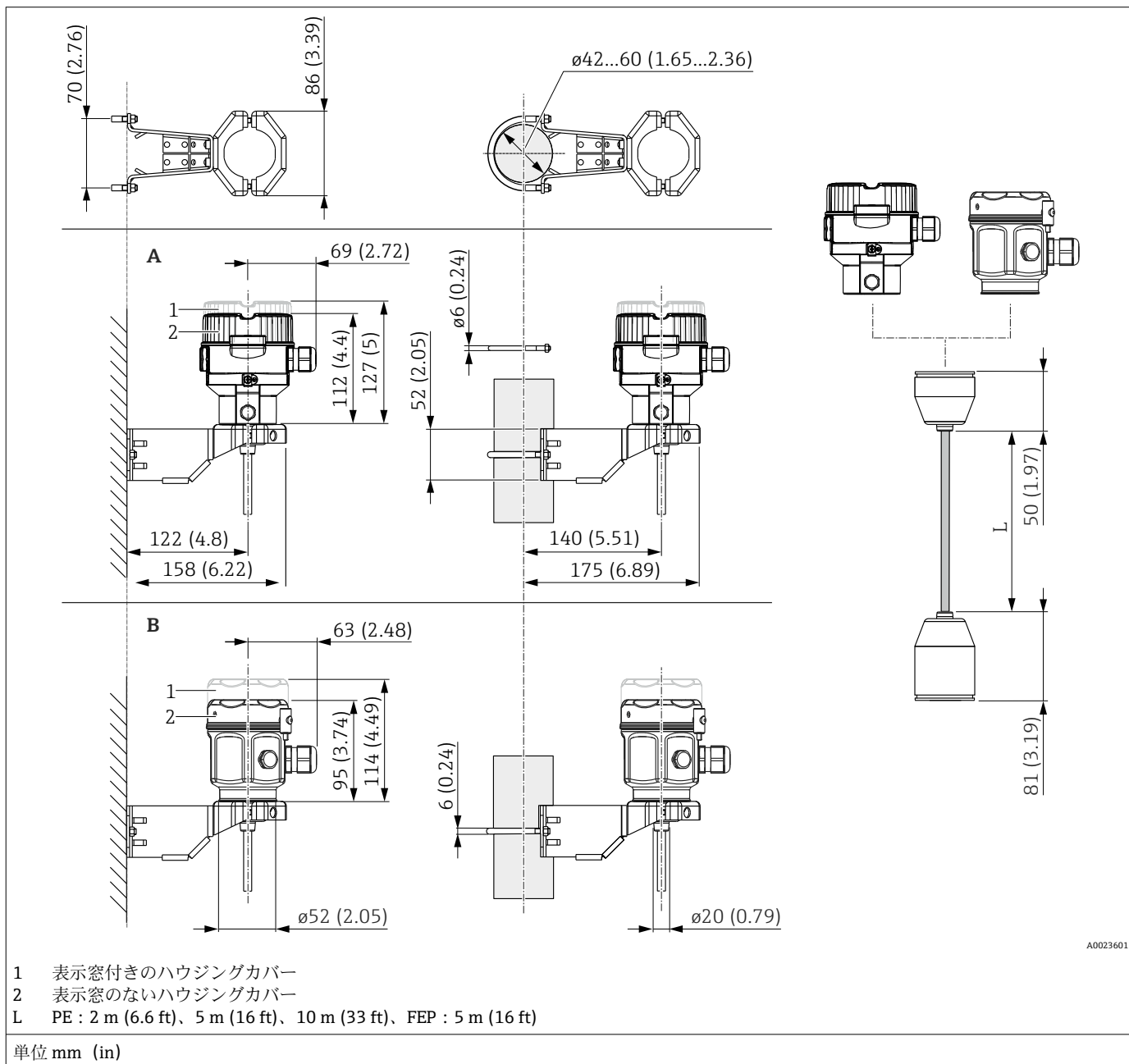
ネジ込みセパレータ、PN400



項目	名称	材質	測定範囲	PN <sup>1)</sup>	質量	オプション <sup>2)</sup>
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	ネジ込み、ISO 228 G 1/2 A EN 837 (シールリップ付き) -60~+400 °C (-76~+752 °F)	SUS 316L 相当、 ネジ材質 A4	> 4 (580)	PN 400	4.75 (10.47)	UDJ
B	ネジ込み、ANSI 1/2 MNPT (シールリップ付き) -60~+400 °C (-76~+752 °F)					UEJ

- 1) このセパレータは組み立てられた状態で納入されます (分解しないでください)。
- 2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」のオーダーコード

取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け



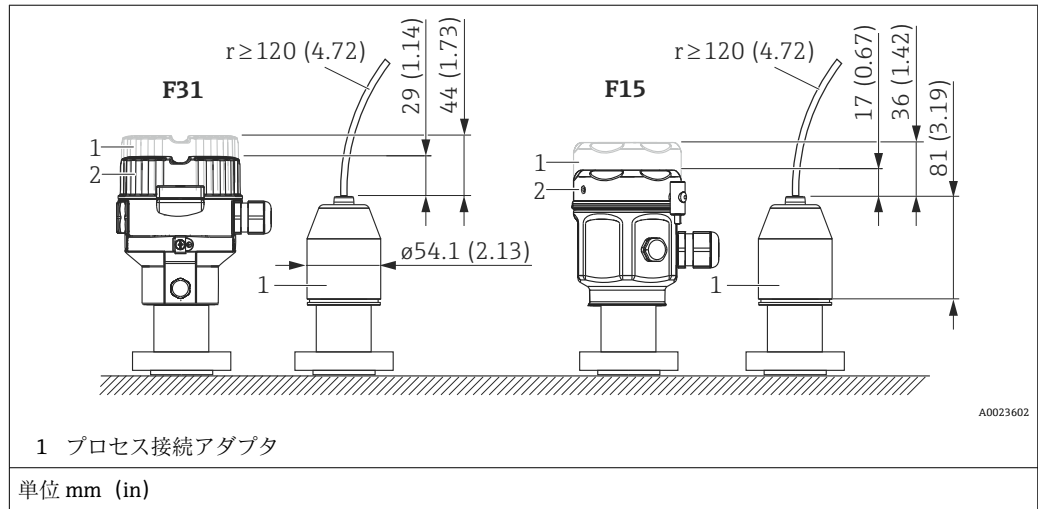
項目	名称	質量 kg (lb)		オプション <sup>1)</sup>
		ハウジング (F31 または F15)	取付ブラケット	
A	F31 ハウジングの寸法	→ 47	0.5 (1.10)	U
B	F15 ハウジングの寸法			

1) 製品コンフィギュレータの「分離型ハウジング」の仕様コード

別途アクセサリとしてのご注文も可能：部品番号 71102216

設置高さの低減

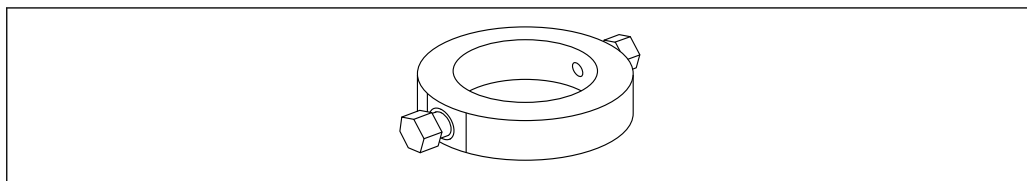
分離型ハウジングの場合、標準バージョンの寸法よりもプロセス接続の取付けの高さが低くなります。



質量

コンポーネント	質量
ハウジング	「ハウジング」セクションを参照
プロセス接続	「プロセス接続」セクションを参照
温度アイソレータ	0.355 kg (0.78 lb)
SUS 316L 相当 (1.4404) 製の外装付きキャピラリ	0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.35 kg (0.77 lb) (キャピラリチューブあたりの質量)
SUS 316L 相当 (PVC) 製の外装付きキャピラリ	0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.35 kg (0.77 lb) (キャピラリチューブあたりの質量)
SUS 316L 相当 (PTFE) 製の外装付きキャピラリ	0.29 kg/m (0.64 lb/m) + 0.35 kg (0.77 lb) (キャピラリチューブあたりの質量)

## フラッシングリング



A0028007

プロセス接続で測定物の付着や目詰まりの危険性がある場合は、フラッシングリングを使用してください。フラッシングリングは、プロセス接続とユーザー側で用意したプロセス接続の間に取り付けます。側面にある2つの洗浄穴を使用して、プロセスメンブレン前側の付着物や目詰まりを洗い流して、圧力チャンバを換気できます。さまざまな公称幅や形状が用意されているため、各プロセスフランジに適合させることができます。

その他の詳細（寸法、質量、材質）については、個別説明書「圧力計測機器の機械アクセサリ」（SD01553P）を参照してください。

## 注文情報

## Cerabar

フラッシングリングは、個別アクセサリまたは機器の注文オプションとして注文することができます。

- i** 以下に使用可能：
- PMP55, PMP75
  - PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B

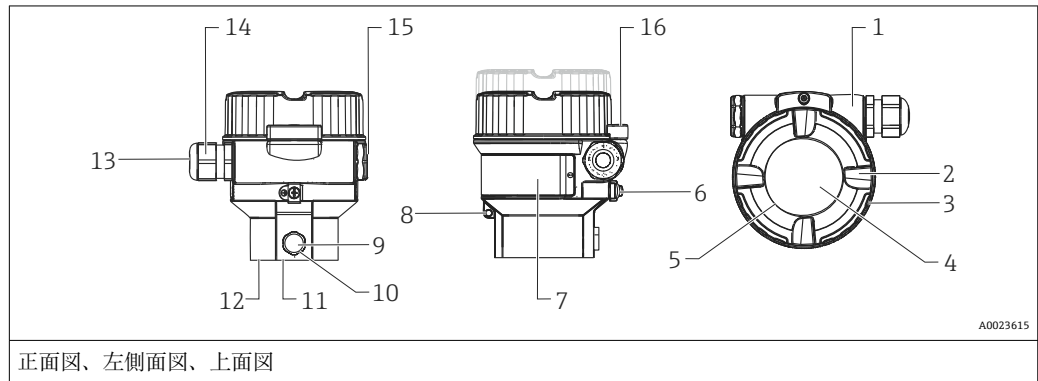
**i** 製品コンフィギュレータのオーダーコードで適切なオプションを選択してください。

材質	呼び口径	認定	アクセサリ <sup>1)</sup> 部品番号
SUS 316L 相当	EN1092-1		
	DN 25 <sup>2)</sup>	-	71377379
	DN 50 <sup>3)</sup>	-	71377380
	DN 80 <sup>4)</sup>	-	71377383
	ASME B16.5		
	NPS 1" <sup>5)</sup>	CRN	71377369
	NPS 2" <sup>6)</sup>	CRN	71377370
	NPS 3" <sup>7)</sup>	CRN	71377371

- 1) EN10204-3.1の材質に準拠した試験成績書
- 2) 製品コンフィギュレータ：PMP55、PMP75：オーダーコード「620」、オプション「PO」；PMC51B、PMC71B、PMP51B、PMP71B：オーダーコード「620」、オプション「RD」
- 3) 製品コンフィギュレータ：PMP55、PMP75：オーダーコード「620」、オプション「PP」；PMC51B、PMC71B、PMP51B、PMP71B：オーダーコード「620」、オプション「RE」
- 4) 製品コンフィギュレータ：PMP55、PMP75：オーダーコード「620」、オプション「PQ」；PMC51B、PMC71B、PMP51B、PMP71B：オーダーコード「620」、オプション「RF」
- 5) 製品コンフィギュレータ：PMP55、PMP75：オーダーコード「620」、オプション「PK」；PMC51B、PMC71B、PMP51B、PMP71B：オーダーコード「620」、オプション「RA」
- 6) 製品コンフィギュレータ：PMP55、PMP75：オーダーコード「620」、オプション「PL」；PMC51B、PMC71B、PMP51B、PMP71B：オーダーコード「620」、オプション「RB」
- 7) 製品コンフィギュレータ：PMP55、PMP75：オーダーコード「620」、オプション「PM」；PMC51B、PMC71B、PMP51B、PMP71B：オーダーコード「620」、オプション「RC」

非接液部の材質

F31 ハウジング

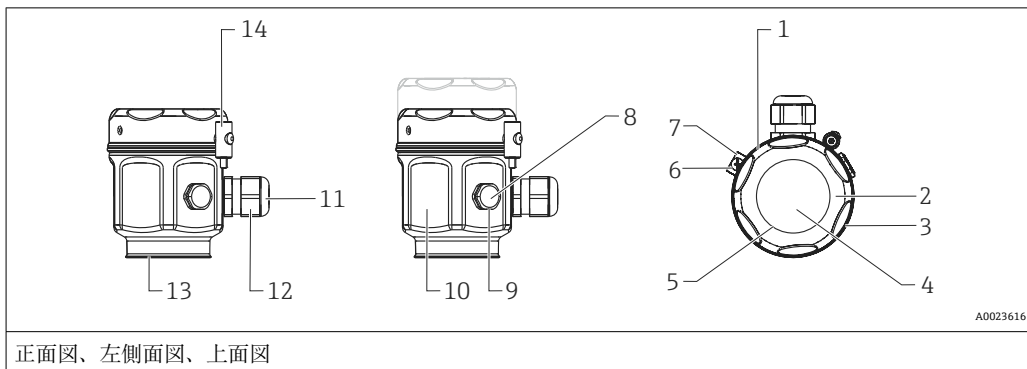


正面図、左側面図、上面図

項目番号	コンポーネント	材質
1	F31 ハウジング、RAL 5012 (ブルー)	アルミニウムにポリエステル粉体塗装、EN1706 AC43400に準拠 (腐食防止のため、銅含有率を ≤ 0.1 % に低減)
2	カバー、RAL 7035 (グレー)	アルミニウムにポリエステル粉体塗装、EN1706 AC43400に準拠 (腐食防止のため、銅含有率を ≤ 0.1 % に低減)
3	カバーシール	HNBR
4	サイトグラス	無機物ガラス
5	サイトグラスシール	シリコン (VMQ)
6	外部の接地端子	SUS 304 相当 (1.4301)
7	銘板	プラスチックフィルム
8	配線タグプレート用留め金具	SUS 304 相当 (1.4301) /SUS 316 相当 (1.4401)
9	圧力補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
10	圧力補正フィルタ、Oリング	VMQ または EPDM
11	シールリング	EPDM
12	スナップリング	PC プラスチック
13	ケーブルグランドおよびプラグのシール	EPDM/NBR
14	ケーブルグランド	ポリアミド PA、粉塵防爆用 : CuZn ニッケルめっき
15	プラグ	PBT-GF30 FR 粉塵防爆、Ex d、FM XP、CSA XP 用 : SUS 316L 相当 (1.4435)
16	カバークランプ	クランプ SUS 316L 相当 (1.4435)、ネジ A4

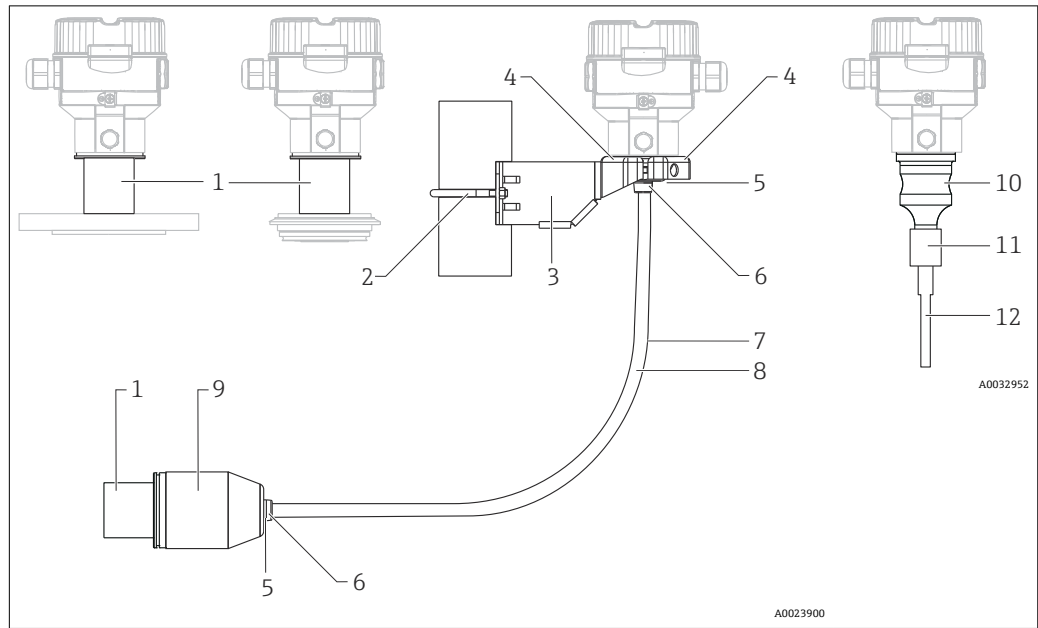


F15ハウジング

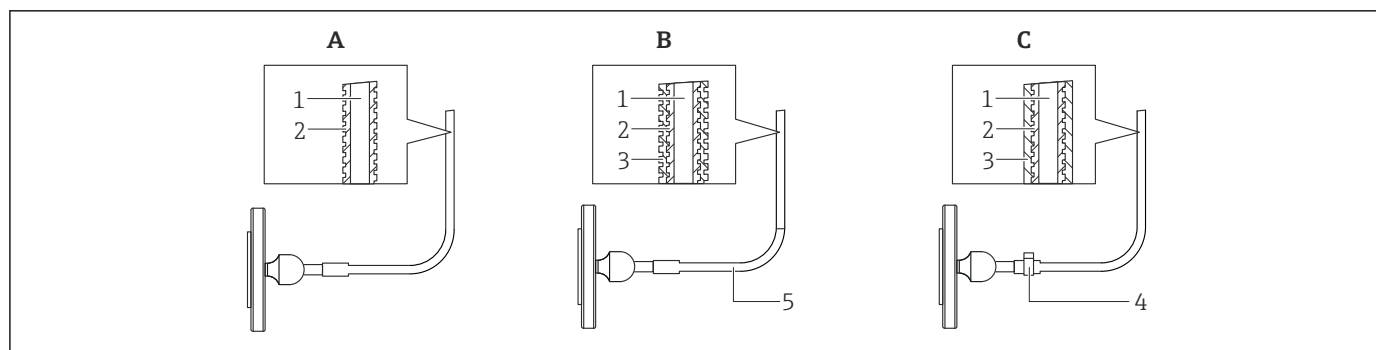


項目番号	コンポーネント	材質
1	F15ハウジング	SUS 316L 相当 (1.4404)
2	カバー	
3	カバーシール	PTFE コーティング付きシリコン
4	非危険場所 ATEX Ex ia、NEPSI ゾーン 0/1 Ex ia、IECEX ゾーン 0/1 Ex ia、FM NI、FM IS、CSA IS 用のサイトグラス	ポリカーボネート (PC)
4	ATEX 1/2 D、ATEX 1/3 D、ATEX 1 GD、ATEX 1/2 GD、ATEX 3 G、FM DIP、CSA 粉塵防爆用のサイトグラス	無機物ガラス
5	サイトグラスシール	シリコン (VMQ)
6	外部の接地端子	SUS 304 相当 (1.4301)
7	配線タグプレート用留め金具	SUS 304 相当 (1.4301) /SUS 316 相当 (1.4401)
8	圧力補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
9	圧力補正フィルタ、Oリング	VMQ または EPDM
10	銘板	レーザー加工
11	ケーブルグランド	ポリアミド PA、粉塵防爆用 : CuZn ニッケルめっき
12	ケーブルグランドおよびプラグのシール	NBR/シリコン/EPDM
13	シールリング	EPDM
14	ネジ	A4-50

接続部品



項目番号	コンポーネント	材質
1	ハウジングとプロセス接続部の接続	SUS 316L 相当 (1.4404)
2	取付ブラケット	ブラケット SUS 316L 相当 (1.4404)
3		ネジおよびナット A4-70
4		半割管 : SUS 316L 相当 (1.4404)
5	分離型ハウジングのケーブル用シール	FKM、EPDM
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 分離型ハウジング用ロープのグラウンド :</li> <li>■ ネジ :</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SUS 316L 相当 (1.4404)</li> <li>■ A2</li> </ul>
7	分離型ハウジング用 PE ケーブル	耐摩耗性ケーブル、ダニーマ張力緩和ファイバー付き ; アルミ被覆コーティングによるシールド ; ポリエチレン (PE-LD) による絶縁、黒色 ; 銅線、より線、UV 耐性
8	分離型ハウジング用 FEP ケーブル	耐摩耗性ケーブル ; 亜鉛メッキ銅線網によるシールド ; フッ素化エチレンプロピレン (FEP) による絶縁、黒色 ; 銅線、より線、UV 耐性
9	分離型ハウジング用プロセス接続アダプタ	SUS 316L 相当 (1.4404)
10	センサボディ	SUS 316L 相当 (1.4404)
11	センサ本体とキャピラリ間の接続	SUS 316L 相当 (1.4404)
12	熱収縮チューブ (キャピラリの可撓性外装が PVC コーティングまたは PTFE ホースの場合にのみ使用可能)	ポリオレフィン



A0028087

項目	コンポーネント	A 標準 <sup>1)</sup> キャピラリの外装	B PVC コーティング キャピラリの外装	C PTFE ホース キャピラリの外装
1	キャピラリ	SUS 316Ti 相当 (1.4571)	SUS 316Ti 相当 (1.4571)	SUS 316Ti 相当 (1.4571)
2	キャピラリの可撓性外装	SUS 316L 相当 (1.4404) <sup>2)</sup>	SUS 316L 相当 (1.4404)	SUS 316L 相当 (1.4404)
3	コーティング/外装	-	PVC <sup>3)</sup>	PTFE <sup>4)</sup>
4	ワイヤークランプ	-	-	1.4301
5	キャピラリ接合部の収縮チューブ	-	ポリオレフィン	-

- 1) 注文時にオプションを指定しなかった場合はオプション「SA」が提供されます。
- 2) 製品コンフィギュレータの「キャピラリの外装：」のオーダーコード、オプション「SA」
- 3) 製品コンフィギュレータの「キャピラリの外装：」のオプション「SB」のオーダーコード
- 4) 製品コンフィギュレータの「キャピラリの外装：」のオプション「SC」のオーダーコード

## 接液部の材質

### 注記

- ▶ 接液部の機器構成は「構造」→ 図 47 および「注文情報」→ 図 126 セクションに記載されています。

### デルタフェライト含有量

製品コンフィギュレータの「ダイアフラムの材質」のオプション「KF」を選択した場合、接液部材質のデルタフェライト含有量 ≤ 3% の保証および認証を取得できます。サニタリ接続の PMC51 の場合、製品コンフィギュレータの「ダイアフラムの材質」のオプション「KF」を選択すると、デルタフェライト含有量 ≤ 1% の保証および認証を取得できます。

### TSE 適正証明 (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

以下はすべての接液する機器構成に当てはまります。

- 動物性の物質は含まれていません。
- 製造または加工において動物性の添加物質や操作物質は使用されていません。

### プロセス接続

- 「クランプ接続」および「サニタリ接続」（「注文情報」も参照）：SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4435)
- Endress+Hauser では、ステンレス SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4404 または 1.4435) 製のネジ込み接続付きプロセス接続および EN フランジを用意しています。安定温度特性について、材質 1.4404 と 1.4435 は EN 1092-1: 2001 Tab. 18 の 13E0 に分類されています。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。
- 一部のプロセス接続部については、アロイ C276 (DIN/EN 材質番号 2.4819) 製もあります。「構造」セクションを参照してください。

## プロセスメンブレン

機器	名称	オプション <sup>1)</sup>
PMC51	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 酸化アルミナ焼結体 (FDA <sup>2)</sup> 、USP クラス VI+121°C)、高純度 99.9 % (www.endress.com/ceraphire も参照)	標準
PMP51	SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4435)	A
	SUS 316L 相当 (ロジウム金メッキ)	M
	アロイ C276 (DIN/EN 材質番号 2.4819)	B
PMP55	SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4435)	A
	SUS 316L 相当、TempC	E
	SUS 316L 相当 (ロジウム金メッキ)	M
	SUS 316L 相当 +0.25 mm (0.01 in) PTFE コーティング	S
	アロイ C276 (DIN/EN 材質番号 2.4819)	B <sup>3)</sup>
	モネル (2.4360)	C <sup>3)</sup>
	タンタル (UNS R05200)	D <sup>3)</sup>

- 1) 製品コンフィギュレータの「メンブレン材質」のオーダーコード
- 2) 食料品と接触する表面材質として酸化アルミナ焼結体からなるセラミックを使用することに対して、米国食品医薬品局 (FDA) からの異議の申し立てはありません。この宣言は、当社のセラミックサプライヤの FDA 認証に基づいています。
- 3) フランジの RF の材質はプロセスメンブレンに使用される材質と同じです。

## シール

機器	名称	オプション <sup>1)</sup>
PMC51	FKM	A
	FKM、FDA、3A クラス I、USP クラス VI	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	NBR	F
	HNBR、FDA、3A クラス II、KTW、AFNOR、BAM	G
	NBR、低温	H
	EPDM、FDA	J
	EPDM、FDA、3A クラス II、USP クラス VI+121°C、DVGW、KTW、W270、WRAS、ACS、NSF61	K
	FFKM カルレッツ 6375	L
	FFKM カルレッツ 7075	M
	FFKM カルレッツ 6221、FDA、USP クラス VI	N
	フルオロブレン XP40、FDA、USP クラス VI+121°C、3A クラス I	P
	VMQ シリコン、FDA	S

- 1) 製品コンフィギュレータの「シール」の仕様コード

## 封入液

名称	オプション (PMP51) <sup>1)</sup>
シリコンオイル	1
不活性オイル	2
合成油 (FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) および NSF H-1 に準拠)	3

- 1) 製品コンフィギュレータの「封入液」のオーダーコード

名称	オプション PMP55 <sup>1)</sup>
シリコンオイル、食品用 (FDA 21 CFR 175.105 に適合)	1
不活性オイル	2
植物油、食品用 (FDA 21 CFR 172.856 に適合)	4
高温用オイル	5
低温用オイル	6

- 1) 3A および EHEDG 認証を取得したダイアフラムシール機器には、FDA 認定を取得した封入液のみを選択してください。

## 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のガイドメニュー

信頼性の高い操作

- 複数の言語で現場操作が可能
- 機器および操作ツールで標準化された操作
- 機器の書き込み保護スイッチ (IO-Link ではない)、機器のソフトウェア、またはリモート制御を介してパラメータのロック/ロック解除が可能

効率的な診断時の動作により、測定の可用性が向上

- 対応方法を平易なテキストで表示
- 各種のシミュレーションオプション

### 現場操作

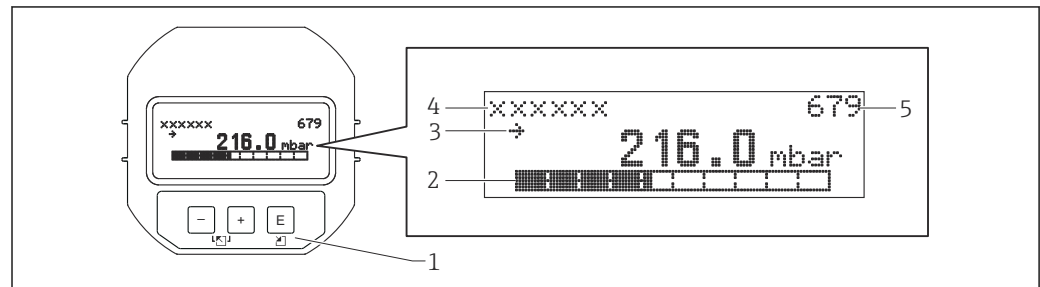
現場表示器 (オプション)

表示/操作には 4 行の液晶ディスプレイ (LCD) を使用します。現場表示器には、測定値やダイアログテキストだけでなく、エラーメッセージや通知メッセージがテキスト形式で表示されるため、あらゆる操作段階においてユーザーをサポートします。機器の液晶ディスプレイは 90° 単位で回転できます。このため、機器の取付位置に関係なく機器を容易に操作して、測定値を読み取ることができます。

機能：

- 符号、小数点を含む 8 桁の測定値表示 (設定された圧力範囲に関して)
  - バーグラフ (4~20 mA HART の場合)：電流表示
  - バーグラフ (IO-Link の場合)：電流表示
  - バーグラフ (PROFIBUS PA の場合)：AI ブロックの標準値のグラフィック表示
  - バーグラフ (FOUNDATION フィールドバスの場合)：伝送器出力のグラフィック表示
- パラメータがいくつかのレベルとグループに分かれているため、簡単で完全なメニュー式ガイドダンス
- パラメータにはそれぞれ 3 桁の ID 番号が与えられており、ナビゲーションが簡単。
- 言語、表示切り替え、他の測定値 (センサ温度など) の表示、コントラスト設定など、個々の要件や希望に合わせた表示を設定可能
- 包括的な診断機能 (エラー/警告メッセージ、最大値/最小値表示など)

概要



A0016498

- 1 操作キー
- 2 バーグラフ
- 3 シンボル
- 4 ヘッダー
- 5 パラメータ識別番号

注文情報：製品コンフィギュレータの「出力；操作」のオーダーコード

機能	表示部操作				
	アナログ	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
位置調整（ゼロ点補正）	—	✓	✓	✓	✓
測定レンジ下限値と測定レンジ上限値の設定 - 機器に基準圧力あり	—	✓	✓	✓	✓
機器リセット	—	✓	✓	✓	✓
測定値に関するパラメータのロック/ロック解除	—	✓	✓	✓	✓
ダンピングのオン/オフ切り替え	—	✓	✓	✓	✓

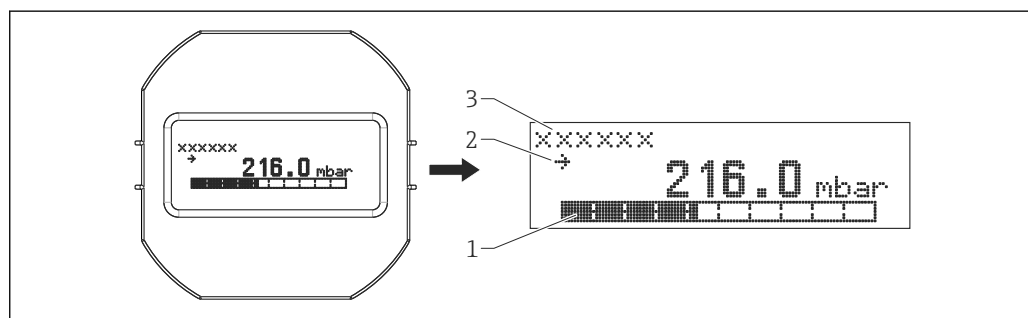
### アナログ電子回路インサート搭載の機現場表示器

4 行の液晶ディスプレイ（LCD）を使用しています。現場表示器は、測定値、エラーメッセージ、および通知メッセージを表示します。機器の液晶ディスプレイは 90° 単位で回転できます。機器の取付け方向により、これにより簡単に機器を操作し、測定値を読むことができます。

機能：

- 符号、小数点を含む 8 桁の測定値表示、電流表示には 4~20 mA のバーグラフ
- 診断機能（障害および警告のメッセージなど）

### 概要



A0023993

- 1 バーグラフ表示
- 2 シンボル
- 3 パラメータ名

注文情報：製品コンフィギュレータの「表示部、操作」の仕様コード

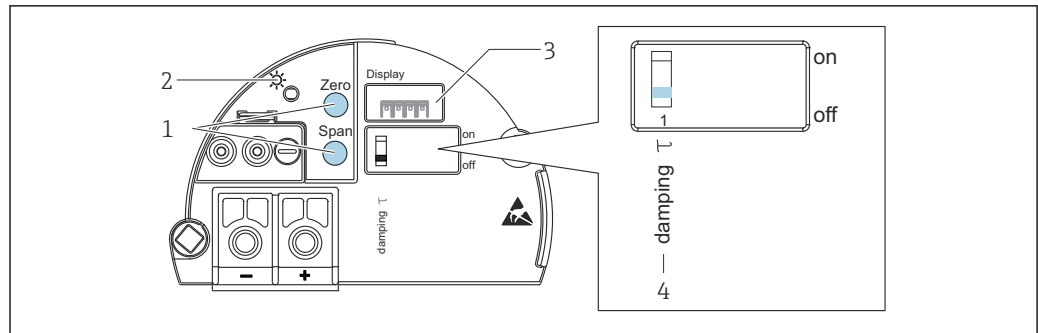
### 電子モジュール上の操作キーおよび要素

機能	電子モジュール上の操作キーおよび要素の操作				
	アナログ	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
位置調整（ゼロ点補正）	✓	✓	✓	✓	✓
測定レンジ下限値および上限値の設定 - 機器は基準圧力下	✓	✓	✓	—	—
機器リセット	✓	✓	✓	✓	✓
測定値に関するパラメータのロック/ロック解除	—	✓	—	✓	✓
許容範囲内の値であることを示す緑色 LED	✓	✓	✓	✓	✓
ダンピングのオン/オフ切り替え	✓	✓	—	✓	✓

注文情報：

製品コンフィギュレータの「出力、操作」の仕様コード

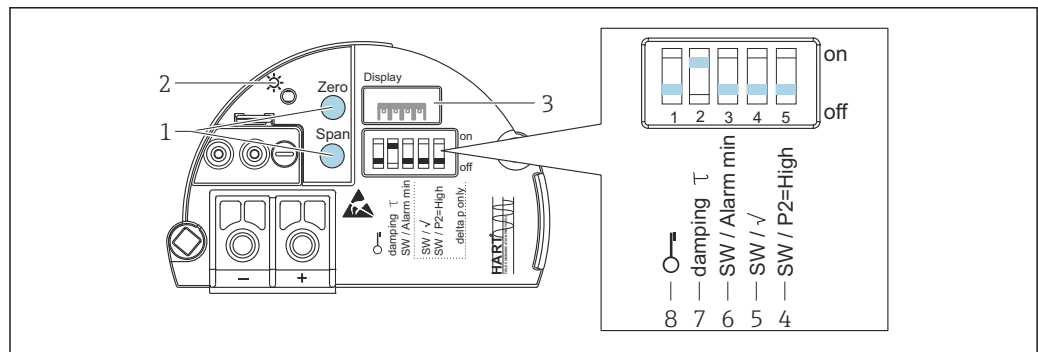
### アナログ



A0032657

- 1 下限設定値（ゼロ）、上限設定値（スパン）、ゼロ点調整またはゼロ点リセットの操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ

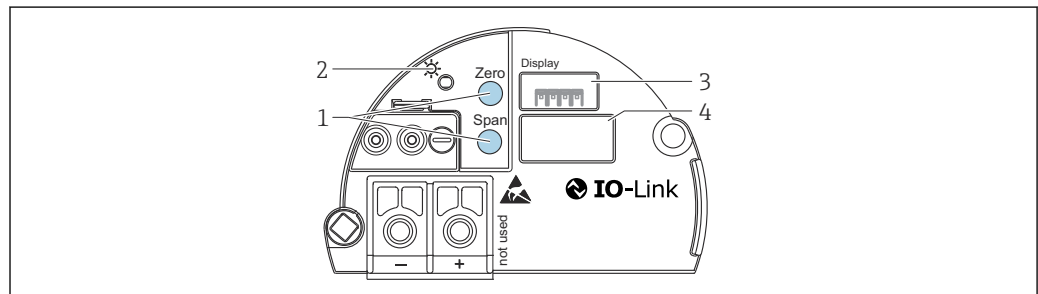
### HART



A0032658

- 1 下限設定値（ゼロ）および上限設定値（スパン）の操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 5 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 6 アラーム電流用 DIP スイッチ：「SW / Alarm min」（3.6 mA）
- 7 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 8 測定値に関するパラメータのロック/ロック解除用 DIP スイッチ

### IO-Link

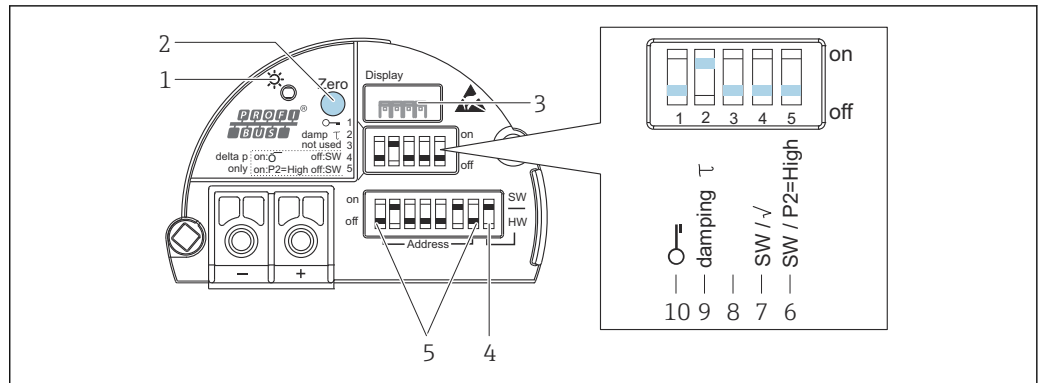


A0045576

- 1 下限設定値（ゼロ）および上限設定値（スパン）の操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 M12 プラグ用スロット



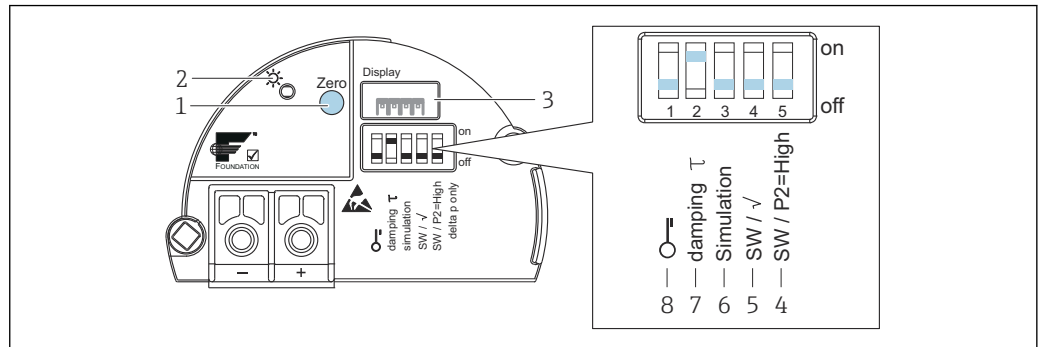
**PROFIBUS PA**



A0032659

- 1 正常動作を示す緑色 LED
- 2 ゼロ点調整またはゼロ点リセット用操作キー
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 バスアドレス設定用 DIP スイッチ：SW/HW
- 5 ハードウェアアドレス設定用 DIP スイッチ
- 6 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 7 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 8 未使用
- 9 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 10 測定値に関するパラメータのロック/ロック解除用 DIP スイッチ

**FOUNDATION フィールドバス**



A0032660

- 1 ゼロ点調整またはゼロ点リセット用操作キー
- 2 正常動作を示す緑色 LED
- 3 現場表示器（オプション）用スロット
- 4 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 5 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
- 6 シミュレーションモード設定用 DIP スイッチ
- 7 ダンピングのオン/オフ切り替え用 DIP スイッチ
- 8 測定値に関するパラメータのロック/ロック解除用 DIP スイッチ

**操作言語**

標準言語の「英語」に加えて、他の言語を選択することもできます。

名称	オプション <sup>1)</sup>
英語	AA
ドイツ語	AB
フランス語	AC
スペイン語	AD
イタリア語	AE
オランダ語	AF

名称	オプション <sup>1)</sup>
中国語	AK
日本語	AL

1) 製品コンフィギュレータの「追加操作言語」の仕様コード

## 遠隔操作

機器の書き込み保護スイッチの位置に応じて、すべてのソフトウェアパラメータにアクセスできます。

リモート操作のハードウェアとソフトウェア	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION フィールドバス
FieldCare → 114	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>3)</sup>	✓
FieldXpert SFX100 → 114	✓	—	—	✓
NI-FBUS コンフィギュレータ → 115	—	—	—	✓
Field Xpert SMT70、SMT77 → 114	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	—	✓

- 1) Commubox FXA195 が必要です。
- 2) SFP20 が必要です。
- 3) Profiboard または Proficard が必要です。

## FieldCare


FieldCare は、FDT 技術に基づく Endress+Hauser のプラントアセットマネジメントツールです。FieldCare を使用すれば、Endress+Hauser のすべての機器だけでなく、他の製造者の FDT 規格準拠機器も設定することができます。

FieldCare は、以下の機能をサポートしています。

- 伝送器のオフラインモードおよびオンラインモードの設定
- 機器データの読み込み/保存（アップロード/ダウンロード）
- 測定点の文書化

接続オプション：

- Commubox FXA195 とコンピュータの USB ポートを介した HART 通信
- FieldPort SFP20、コンピュータの USB ポート、および IO-Link IODD Interpreter DTM による IO-Link 通信
- セグメントカプラと PROFIBUS インターフェースカードを介した PROFIBUS PA 通信

 詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

## Field Xpert SFX100

Field Xpert は、Windows Mobile をベースにした Endress+Hauser 製 3.5" タッチスクリーン内蔵の工業用 PDA です。Endress+Hauser 製 VIATOR Bluetooth モデム（オプション）を介した無線通信が可能です。Field Xpert は、アセットマネジメントアプリケーション向けに機器単体での使用も可能です。詳細については、BA00060S を参照してください。

## Field Xpert SMT70、SMT77

機器設定ツール Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所（Ex Zone 2）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。フィールド機器の管理およびメンテナンスの担当者に最適な機器です。デジタル通信インターフェースを使用して Endress+Hauser 製および他社製のフィールド機器を管理し、作業の進捗を文書化できます。SMT70 は、機器設定に最適なツールとしてデザインされています。DTM ライブラリがプレインストールされた使いやすいタッチ操作対応の FDT アプリケーションツールで、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。

機器設定ツール Field Xpert SMT77 は、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を可能にします。これにより、設定およびメンテナンスの担当者は、デジタル通信インターフェースを使用してフィールド機器を容易に管理することができます。タッチ操作に対応するタブレット PC は、機器設定に最適なソリューションとして設計されています。総合的なドライブライブラリがプレインストールされており、最先端のソフトウェアユーザーインターフェースを使用して、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。

IO-Link の場合に必要なツール：「IO-Link IODD Interpreter DTM」（[www.endress.com](http://www.endress.com) で入手できます）

### FieldPort SFP20

FieldPort SFP20 は、Endress+Hauser 製 IO-Link 機器の設定用 USB インターフェイスであり、他社製の IO-Link 機器にも対応します。FieldPort SFP20 は、IO-Link CommDTM と IODD インタープリタを兼ね備えており、FDT/DTM 規格に準拠しています。

### Commubox FXA195

USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART 通信用。詳細については、技術仕様書 TI00404F をご覧ください。

### Profiboard

パソコンと PROFIBUS の接続用

### Proficard

ノートパソコンと PROFIBUS の接続用

### FF 設定プログラム

NI-FBUS コンフィギュレータなどの FF 設定プログラムを使用して、

- 「FOUNDATION フィールドバス信号」通信機能を備えた機器を FF ネットワークに接続します。
- FF 固有のパラメータを設定します。

#### NI-FBUS コンフィギュレータによる遠隔操作：

NI-FBUS コンフィギュレータは、FOUNDATION フィールドバスコンセプトをベースにした、リンクエッジ、制御ループ、スケジュールを容易に作成できるグラフィック環境です。

NI-FBUS コンフィギュレータを使用して、以下のようなフィールドバスネットワークを設定できます。

- ブロックと機器のタグの設定
- 機器アドレスの設定
- 機能ブロックコントロールストラテジー（機能ブロックアプリケーション）の作成と編集
- センサ固有のパラメータの設定
- スケジュールの作成と編集
- 制御システムおよび制御ループの読取りと書込み
- 製造者固有の DD に指定されたメソッドの実行（基本デバイス設定など）
- DD メニューの表示（校正データのタブなど）
- 設定のダウンロード
- 設定の検証、保存された設定との比較
- ダウンロードされた設定の監視
- 仮想機器と実機器の交換
- 設定の保存と印刷

### システム統合（アナログ電子モジュールを除く）

本機器にはタグ番号を付けることができます（最大 8 字の英数字）。

名称	オプション <sup>1)</sup>
タグ（タグ）、追加仕様参照	Z1
バスアドレス、追加仕様参照	Z2

1) 製品コンフィギュレータ、「マーキング」のオーダーコード

### IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版

サポート

- 識別情報
- 診断
- デジタル測定センサ（SSP 4.3.3 に準拠）

### IO-Link（オプション）

#### IO-Link を搭載した機器の操作コンセプト

- 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
- 迅速かつ安全な設定

### 診断動作の効率化により測定の安定性が向上

- 対処法
- シミュレーションオプション

### IO-Link 情報

IO-Link は、計測機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。計測機器は、IO-Link 通信インターフェースタイプ 2 (ピン 4) と追加の IO 機能 (ピン 2) を備えます。これを実行するには IO-Link 対応アセンブリ (IO-Link マスタ) が必要です。IO-Link 通信インターフェースは、プロセスおよび診断データへの直接アクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションが提供されます。

IO-Link インターフェースの特性：

- IO-Link 仕様：バージョン 1.1
- IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版
- 速度：COM2 ; 38.4 kBaud
- 最小サイクル時間：10 ms
- プロセスデータ幅：14 バイト
- IO-Link データ保存：あり
- ブロック設定：あり
- 機器の操作可能：電源電圧を印加されてから 5 秒後に機器は操作可能

### IO-Link ダウンロード

<http://www.endress.com/download>

- 表示される検索オプションから「デバイスドライバ」を選択します。
- タイプで、「IO Device Description (IODD)」を選択します。  
IO-Link (IODD) を選択します。  
Cerabar M PMC51、PMP51、PMP55 の IODD
- 製品を検索して目的の機器を選択し、追加指示がある場合はそれに従ってください。

<https://ioddfinder.io-link.com/>

以下で検索

- 製造者
- 品番
- 製品タイプ

### 機器検索 (IO-Link)

機器検索パラメータは、設置作業中に機器を一意的に識別するために使用します。

## ダイアフラムシールシステムの選定について

### 注記

ダイアフラムシールのサイズ/注文内容に誤りがないようご注意ください。

ダイアフラムシールシステムのパフォーマンスおよびアプリケーション許容範囲は、使用するプロセスメンブレン、封入液、接続、機器構成、適用されるプロセス条件と周囲条件に応じて異なります。

- ▶ 使用するアプリケーションに応じた適切なダイアフラムシールシステムの選定をサポートするために、Endress+Hauser では、「Applicator Sizing Diaphragm Seal」選択ツールをオンライン ([www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator)) で無償提供しています (ダウンロードも可能)。

A0034616

- 最適なダイアフラムシールソリューションの詳細については、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。

### アプリケーション

ダイアフラムシールシステムは、プロセスと機器を分離する必要がある場合に使用します。ダイアフラムシールシステムは、以下の場合に明らかにメリットがあります。

- プロセスの温度が著しく高い場合
- 媒体が活性化している場合
- 測定点を著しくクリーニングする必要があったり、設置場所が非常に湿っている場合
- 測定点が激しく振動している場合
- 設置場所がアクセス困難な場合

## 設計および動作モード

ダイアフラムシールは、計測システムとプロセス間のセパレータの役割を果たします。

ダイアフラムシールシステムは、以下で構成されます。

- ダイアフラムシール
- キャピラリチューブまたは温度アイソレータ (必要な場合)
- 封入液
- 圧力伝送器

プロセス圧力は、封入液が充填されたシステムのダイアフラムシールのプロセスメンブレンを介して作用します。これにより、プロセス圧力が圧力伝送器のセンサに伝達されます。

Endress+Hauser は、すべてのダイアフラムシールシステムを溶接バージョンとして提供しています。システムは階層的にシールされ、高い信頼性を保証します。

ダイアフラムシールにより、以下に応じてシステムの適用範囲が決まります。

- プロセスメンブレンの直径
- プロセスメンブレン：硬さと材質
- デザイン (オイル量)

### プロセスメンブレンの直径

プロセスメンブレンの直径が大きくなるほど (硬さが低下)、測定結果に対する温度の影響が少なくなります。

### プロセスメンブレンの硬さ

硬さはプロセスメンブレンの直径、材質、コーティングの有無、厚さ、形状に応じて異なります。プロセスメンブレンの厚さと形状は、構造によって決まります。ダイアフラムシールのプロセスメンブレンの硬さは、温度アプリケーション範囲と温度影響が原因で発生する測定誤差に影響を与えます。

### Endress+Hauser の TempC プロセスメンブレン：ダイアフラムシールを使用した圧力/差圧測定において最高水準の精度とプロセス安全性を実現

アプリケーションで測定精度やプロセス安全性をさらに向上させるために、Endress+Hauser は画期的な最新技術を採用した TempC プロセスメンブレンを開発しました。このプロセスメンブレンは、ダイアフラムシールアプリケーションにおいて最高水準の精度とプロセス安全性を実現します。

- 非常に低い温度効果により、プロセス温度と周囲温度の変動の影響が最小限に抑えられるため、測定の精度と信頼性が保証されます。温度により生じる測定誤差を最小限に抑えます。
- TempC プロセスメンブレンは  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-94\text{ }^{\circ}\text{F}$ )  $\sim$   $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+752\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) の温度範囲で使用できます。これにより、タンクやパイプで高温の滅菌/洗浄サイクル (SIP/CIP) が長時間にわたって行われる場合でも、最大のプロセス安全性が保証されます。
- TempC プロセスメンブレンにより、計装の小型化が可能になります。この新しいプロセスメンブレンは、より小さなプロセス接続で直径の大きい従来のメンブレンと同等以上の測定精度を実現します。
- メンブレンの形状により、温度衝撃を受けた直後にオーバーシュートが発生します。これにより発生する過渡応答の時間と偏差は、従来のメンブレンと比較して大幅に削減されます。この回復時間の短縮により、バッチプロセスでは製造施設の可用性が大幅に向上します。TempC プロセスメンブレンでは、ダンピングを設定することで、出力信号に対するオーバーシュートの影響を軽減できます。
- また、TempC プロセスメンブレンは、サニタリ洗浄性が向上し、大きな圧力負荷変動の影響を受けないという点においても優れています。

注文情報：

個々のプロセス接続およびプロセスメンブレンの選定については、製品コンフィギュレータを参照してください。

Applicator での選択項目：

「Membrane material (メンブレン材質)」フィールドの「Transmitter data (伝送器データ)」

### キャピラリ

内径 1 mm (0.04 in) のキャピラリが標準で使用されます。

キャピラリの長さや内径により、キャピラリチューブはダイアフラムシールシステムの熱変化、周囲温度の動作範囲、応答時間に影響を与えます。

### 封入液

封入液を選定する場合は、測定物温度と周囲温度、ならびにプロセス圧力が非常に重要です。試運転とクリーニング中は温度と圧力を遵守してください。さらなる選定基準となるのは、封入液と測定物の要件との適合性です。たとえば、食品業界では、植物油やシリコンオイルなど、人体に有害でない封入液のみが使用されます（「ダイアフラムシール封入液」セクションも参照）。

使用する封入液は、ダイアフラムシールシステムの熱変化、温度アプリケーション範囲、応答時間に影響を与えます。温度が変化すると、封入液の容量が変化します。容量変化は、封入液の熱膨張係数と、校正温度（+21~+33 °C (+70~+91 °F) の範囲内で一定）における封入液の容量に応じて異なります。

たとえば、温度が上昇すると、封入液は膨張します。容量の増加により、ダイアフラムシールのプロセスメンブレンに圧力が加わります。プロセスメンブレンが硬いほど、反動が大きくなり、これが容量変化に対抗し、プロセス圧力とともに測定セルに作用して、ゼロ点がシフトします。

### 圧力伝送器

圧力伝送器は、液体の容量変化により温度アプリケーション範囲、熱変化、応答時間に影響を与えます。この容量変化は、全測定範囲を通して、測定するためにシフトさせる必要がある容量のことです。

Endress+Hauser の圧力伝送器は、封入液の容量変化が最小限になるように最適化されています。

### ダイアフラムシールの封入液

測定物	$P_{abs} = 0.005 \text{ MPa (0.725 psi)}$ <sup>1)</sup>	$P_{abs} = \geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$ <sup>2)</sup>
シリコンオイル	-40~+180 °C (-40~+356 °F)	-40~+250 °C (-40~+482 °F)
高温用オイル	-20~+200 °C (-4~+392 °F)	-20~+400 °C (-4~+752 °F) <sup>3) 4) 5)</sup>
低温用オイル	-70~+120 °C (-94~+248 °F)	-70~+180 °C (-94~+356 °F)
植物油	-10~+160 °C (+14~+320 °F)	-10~+220 °C (+14~+428 °F)
不活性オイル	-40~+100 °C (-40~+212 °F)	-40~+175 °C (-40~+347 °F) <sup>6) 7)</sup>

1)  $P_{abs} = 0.005 \text{ MPa (0.725 psi)}$  での許容温度範囲（機器およびシステムの温度限界を厳守してください）

2)  $P_{abs} \geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$  での許容温度範囲（機器およびシステムの温度限界を厳守してください）

3) 325 °C (617 °F) ( $\geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$  絶対圧)

4) 350 °C (662 °F) ( $\geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$  絶対圧) (最大 200 時間)

5) 400 °C (752 °F) ( $\geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$  絶対圧) (最大 10 時間)

6) 150 °C (302 °F) ( $\geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$  絶対圧)

7) 175 °C (347 °F) ( $\geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$  絶対圧) (最大 200 時間)

封入液、キャピラリ長さ、キャピラリの内径、プロセス温度、およびダイアフラムシールのオイル量によりダイアフラムシールシステムの許容動作温度を計算します。詳細な計算（温度範囲、真空圧と温度範囲など）は、個別に Applicator「[Sizing Diaphragm Seal](#)」で実行されます。



A0038925


### 許容動作温度

封入液、キャピラリ長さ、キャピラリの内径、プロセス温度、およびダイアフラムシールのオイル量によりダイアフラムシールシステムの許容動作温度が決まります。

適用範囲は、膨張係数が小さい封入液と短いキャピラリを使うことで拡大することができます。

## 洗浄

Endress+Hauser は、伝送器をプロセスから取り外すことなくプロセスメンブレンの洗浄を可能にするフラッシングリングをアクセサリとして提供しています。

 詳細については、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。

インラインシールについては、CIP（定置洗浄（温水））を実施してから、SIP（定置滅菌（水蒸気））を実施することをお勧めします。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。

## 設置方法

### ダイアフラムシールシステム

- ダイアフラムシールと伝送器が一体となった校正システムが形成されます。このダイアフラムシールと伝送器は常に接続された状態を保持する必要があり、分離することはできません。封入液の充填に使用された開口部は封止されるため、開けないでください。
- ダイアフラムシールおよびキャピラリ付き機器の場合、センサの選択時にキャピラリ内の封入液の液柱の静圧によって生じるゼロ点シフトを考慮する必要があります。測定範囲が小さいセンサを選択した場合、位置補正により範囲の超過が発生する可能性があります。
- 温度アイソレータまたはキャピラリ付きの機器については、取付ブラケットの使用をお勧めします。
- 取り付けるときには、キャピラリの湾曲を防止するためにキャピラリチューブの適度な張力緩和が必要です（キャピラリ曲げ半径  $\geq 100 \text{ mm}$  (3.94 in)）。

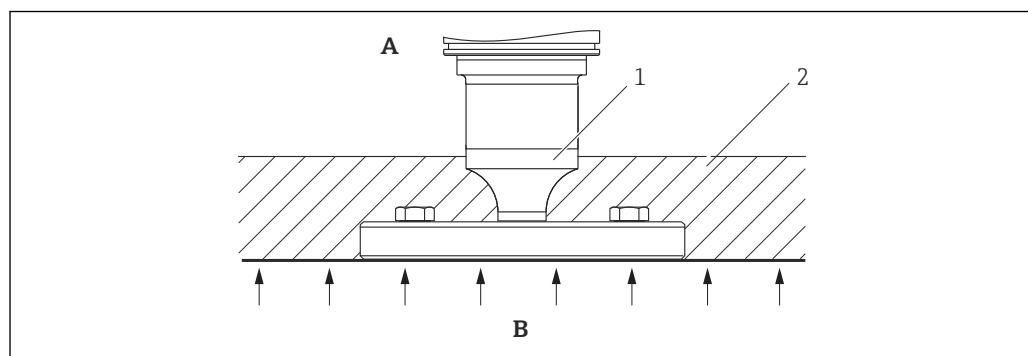
### キャピラリ

より正確な測定結果を得るため、また機器の故障を避けるために、キャピラリは下記のように設置してください。

- 振動の影響が少ない場所に設置してください（測定対象以外の圧力影響を避けるため）。
- ヒーティングまたはクーリングラインの近辺に設置しないでください。
- 周囲温度が基準温度より下回っているか上回っている場合は断熱してください。
- 曲げ半径  $\geq 100 \text{ mm}$  (3.94 in)

### 断熱


PMP55 は、規定の高さまで断熱することができます。最高許容断熱高さは機器上に示され、熱導電率  $\leq 0.04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$  の断熱材にて、最高許容周囲温度およびプロセス温度に適用されます。データは最も過酷な用途「空気静止状態」で決定されています。以下にフランジ付き PMP55 の最高許容断熱高さを示します。



A0020474

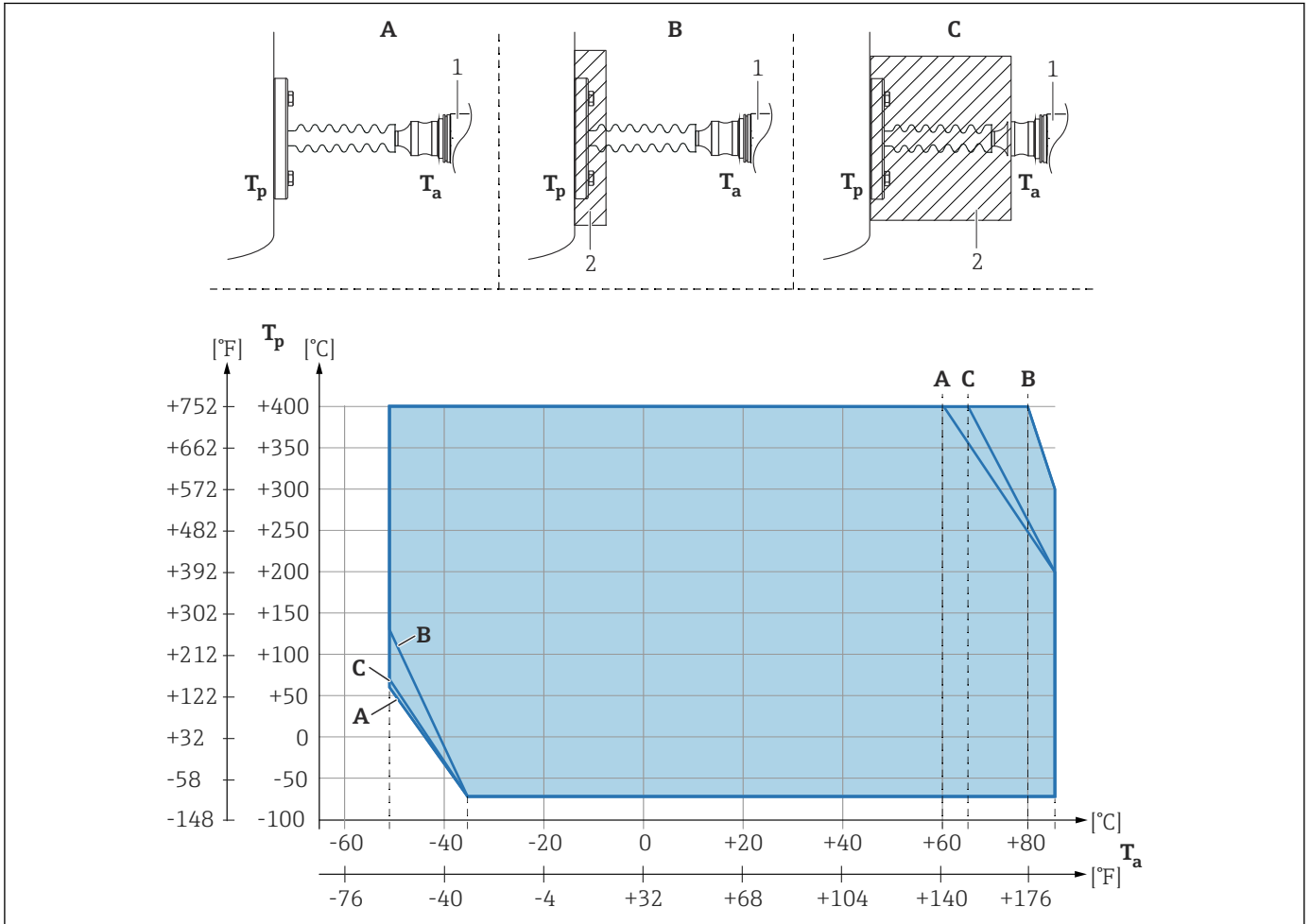
- A 周囲温度  $\leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$  (158  $^\circ\text{F}$ )  
 B プロセス温度  
 1 最高許容断熱高さ  
 2 断熱材

### 温度アイソレータの取付け

プロセス温度が常に高温であり、最高許容電子モジュール内温度  $+85 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+185 \text{ }^\circ\text{F}$ ) を超過する場合は、温度アイソレータの使用をお勧めします。温度アイソレータ付きダイアフラムシールシステムは、最高温度  $+400 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+752 \text{ }^\circ\text{F}$ ) で使用できます（使用する封入液に応じて異なります）。  
 →  119「ダイアフラムシール封入液」セクションを参照してください。上昇する熱の影響を少なくするために、機器を水平に設置するか、ハウジングを下向きに設置することをお勧めしま



す。さらに高く設置すると、温度アイソレータの静圧カラムにより、最大 2.1 kPa (0.315 psi) のゼロ点シフトが生じます。このゼロ点シフトは機器で補正することができます。



A0039378

- A 断熱材なし
- B 30 mm (1.18 in) の断熱材
- C 最高断熱高さ
- 1 伝送器
- 2 断熱材

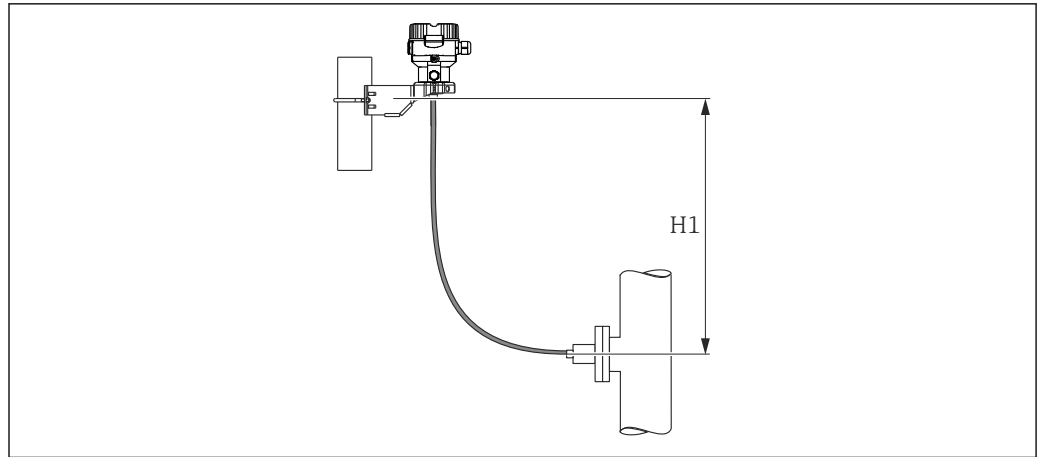
### 真空アプリケーション

### 設置方法

真空アプリケーションでは、セラミックメンブレン（オイルフリー）付き圧力伝送器の使用をお勧めします。

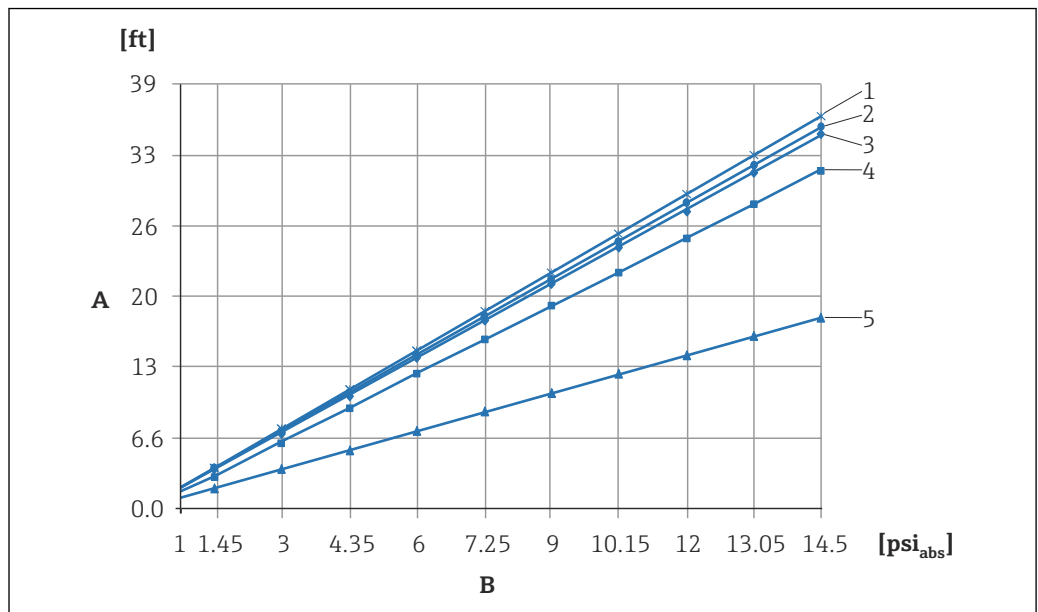
真空下の用途では、圧力伝送器をダイアフラムシールの下方に取り付けることをお勧めします。これにより、キャピラリに封入液があることで発生するダイアフラムシールの真空ロードを回避できます。

圧力伝送器をダイアフラムシールの上方に取り付ける場合、以下の図に従って最大高差 H1 を超えないようにしてください。以下の図は、下側のダイアフラムシールより上方に設置する場合を示します。



A0023994

最大高差は、封入液の密度とダイアフラムシール（空容器）で生じる許容最小圧力に応じて異なります。以下を参照してください。以下のグラフは、真空アプリケーションにおけるダイアフラムシールより上部への最大設置高さを示します。



A0023986-JA

- A 高さの差H1  
 B ダイアフラムシールの圧力  
 1 低温用オイル  
 2 植物油  
 3 シリコンオイル  
 4 高温用オイル  
 5 不活性オイル

## 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。

<b>CE マーク</b>	この機器は該当する EC 指令の求める法的要件を満たしています。Endress+Hauser は、CE マークを添付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。
<b>RoHS</b>	本計測システムは、特定有害物質使用制限指令 2011/65/EU (RoHS 2) の物質制限に適合します。
<b>RCM マーク</b>	<p>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。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
<b>防爆認定</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX</li> <li>■ IECEx</li> <li>■ FM</li> <li>■ CSA</li> <li>■ NEPSI</li> <li>■ 他の認定の組み合わせ</li> </ul> <p>すべての防爆データは個別の関連資料に記載されており、ご要望に応じて提供いたします。防爆資料は、すべての防爆機器に標準で付属します。</p>
<b>腐食試験</b>	<p>規格および試験方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SUS 316L 相当：ASTM A262 Practice E および ISO 3651-2 Method A</li> <li>■ アロイ C22 およびアロイ C276：ASTM G28 Practice A および ISO 3651-2 Method C</li> <li>■ 22Cr 二相、25Cr 二相：ASTM G48 Practice A または ISO 17781 および ISO 3651-2 Method C</li> </ul> <p>腐食試験は、すべての接液部および受圧部に対して実施されます。</p> <p>この試験の証明書として、3.1 材料証明を注文していただく必要があります。</p>
<b>EAC 適合性</b>	<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>
<b>サニタリアプリケーションへの適合性</b>	<p>設置と認証の詳細情報については、個別説明書 SD02503F「サニタリ認証」を参照してください。</p> <p>3-A および EHEDG 認証取得アダプタについては、技術仕様書 TI00426F「溶接アダプタ、プロセスアダプタおよびフランジ」を参照してください。</p>
<b>cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書</b>	<p>製品コンフィギュレータの「試験、証明」のオプション「JG」のオーダーコード</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ この証明書は英語版のみの提供となります。</li> <li>■ 製品の接液部の構成材質</li> <li>■ TSE 適合証明</li> <li>■ 研磨および表面仕上げ</li> <li>■ 材質/化合物の適合表 (USP クラス VI、FDA 準拠)</li> </ul>
<b>適合証明書 ASME BPE 2012</b>	注文情報：

製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LW」

## 機能安全性 (SIL)

出力信号 4 ~ 20 mA の Cerabar M は、TÜV NORD CERT により IEC 61508 Edition 2.0 および IEC 61511 に準拠することが評価/認定されています。この機器を使用して SIL 2 までのプロセスレベル監視および圧力監視を行うことができます。Cerabar M の安全機能、設定、機能安全データの詳細については、「機能安全マニュアル - Cerabar M」(SD00347P) (英文) を参照してください。

注文情報：

製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LA」

## CRN 認定

### PMC51

一部の機器バージョンは CRN 認定を取得しています。これらの機器には、登録番号が CRN OF23358.5C の銘板が個別に取り付けられています。

CRN 認定を取得したプロセス接続は、次のいずれかの方法で入手できます。

- CRN 認定を取得したプロセス接続は、CSA 認証とともに注文する必要があります。
- CRN 認定を取得したプロセス接続は、「追加認証」のオーダーコード、オプション「CRN」で注文する必要があります。

### PMP51 および PMP55

一部の機器バージョンは 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。キャピラリ付き PMP55 機器は CRN 認定を取得していません。これらの機器は、登録番号 OF22502.5C を持つ個別のプレートに適合します。

CRN 認定を取得したプロセス接続は、次のいずれかの方法で入手できます。

- CRN 認定を取得したプロセス接続は、CSA 認証とともに注文する必要があります。
- CRN 認定を取得したプロセス接続は、「追加認証」のオーダーコード、オプション「CRN」で注文する必要があります。

## AD2000

圧力保持材質 SUS 316L 相当 (1.4435/1.4404) は AD2000 - W2/W10 に準拠します。

## 欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)

### 許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器

圧力機器 (最大許容圧力 PS ≤ 20 MPa (2 900 psi)) は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU に準拠する圧力アクセサリに分類されます。圧力機器の最大許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) および加圧体積 ≤ 0.1 L の場合、圧力機器は欧州圧力機器指令 (欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 条 3 項を参照) の対象となります。欧州圧力機器指令では、専ら圧力機器が「加盟国の GEP (Good Engineering Practice)」に従って設計・製造されることが求められます。

理由：

- 欧州圧力機器指令 (PED) 2014/68/EU 第 4 条 3 項
- 欧州圧力機器指令 2014/68/EU、委員会の「圧力」作業部会、ガイドライン A-05 + A-06

注意：

許容限界を超過しないように配管または容器を保護する安全機器の一部である圧力機器については、部分試験を実施する必要があります (欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 2 条 4 項に準拠する安全アクセサリ)

### 許容圧力 > 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器

あらゆるプロセス流体のアプリケーションに対応する、加圧体積 < 0.1 L および最大許容圧力 PS > 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 I に規定された最も重要な安全要件を満たす必要があります。第 13 条に従い、圧力機器は付属書 II に準拠したカテゴリに分類されます。圧力機器の適合性評価は、上記の低加圧体積を考慮の上、カテゴリ I により決定されます。これらの機器には CE マークが貼付されます。

理由：

- 圧力機器の分類は欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 13 条および付属 II に準拠
- 欧州圧力機器指令 2014/68/EU、委員会の「圧力」作業部会、ガイドライン A-05

**注意：**

許容限界を超過しないように配管または容器を保護する安全機器の一部である圧力機器については、部分試験を実施する必要があります（欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 2 条 4 項に準拠する安全アクセサリ）

**以下も適用されます。**

- PMP51 /PMP55、ネジ込み接続および内部プロセスメンブレン付き PN > 200 :  
グループ 1、カテゴリ I、モジュール A の安定ガスに適合
- PMP55、インラインシール付き  $\geq 1.5"/PN40$  :  
グループ 1、カテゴリ II、モジュール A2 の安定ガスに適合
- PMP55、セパレータ付き PN 400 :  
グループ 1、カテゴリ I、モジュール A の安定ガスに適合

**ANSI/ISA 12.27.01 に準拠した電気システムと（引火性または可燃性の）プロセス流体間のプロセスシールの分類**

Endress+Hauser の機器は、ANSI/ISA 12.27.01 に準拠したシングルシールまたはデュアルシールのいずれかで設計されておりますが、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) のプロセスシールに関する規定で要求されているようなコンジットに外付けする二次的なプロセスシールの可否を、ユーザーが容易に判断できるよう明示してあります。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、対応する機器の制御図を参照してください。

**試験成績書**

名称	PMC51	PMP51	PMP55	オプション <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 材料証明書, 接液部金属, EN10204-3.1 試験成績書	✓	✓	✓	JA <sup>2)</sup>
適合宣言 NACE MR0175, 接液部金属	✓	✓	✓	JB <sup>2)</sup>
適合宣言 NACE MR0103, 接液部金属	✓	✓	✓	JE <sup>2)</sup>
適合宣言 AD2000、接液部金属（プロセスメンブレンを除く）	—	✓	✓	JF
表面仕上測定 ISO4287/Ra, 金属部品, 試験成績書	✓	✓	✓	KB
ヘリウムリーク試験, 内部手順, 試験成績書	✓	✓	✓	KD
圧力試験、内部手順、試験成績書	✓	✓	✓	KE
3.1 材料証明+デルタフェライト含有試験、内部手順、接液部の金属、EN10204-3.1 試験成績書	✓	✓	✓	KF
EN10204-3.1 材料証明+PMI 試験 (X 線蛍光分光法) , 内部手順, 接液部, EN10204-3.1 試験成績書	—	✓	✓	KG
溶接資料、接液部/接ガス部継ぎ目	—	✓	—	KS

- 1) 製品コンフィギュレータの「試験、証明」のオーダーコード
- 2) コーティング付きプロセスメンブレン/プロセス接続に対してこれを選択する場合、材質は金属になります。

## 注文情報

注文情報の詳細については、以下から確認できます。

- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com](http://www.endress.com) → 「Corporate」をクリック → 国を選択 → 「製品」をクリック → 各フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択 → 製品ページを表示 → 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- 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)

### 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動生成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

### 特殊仕様の機器バージョン

Endress+Hauser では、**Technical Special Product (TSP)** として、特殊仕様の機器バージョンを提供しています。

詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。


### 納入範囲

- 機器
- オプションアクセサリ
- 簡易取扱説明書
- 校正証明書
- 各種証明書 (オプション)

### タグ (TAG)

オーダーコード	895 : マーク
選択項目	Z1 : タグ (TAG) (追加仕様参照)
測定点の識別場所	追加仕様で以下から選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ タグラベル、ステンレス</li> <li>■ 粘着ペーパーラベル</li> <li>■ 付属ラベル</li> <li>■ RFID TAG</li> <li>■ RFID TAG + タグプレート、ステンレス</li> <li>■ RFID TAG + 粘着ペーパーラベル</li> <li>■ RFID TAG + 付属ラベル</li> </ul>
測定点識別の定義	追加仕様で以下に従って指定します。 3 行 (1 行に最大 18 文字) 測定点名称は、選択したラベル/RFID TAG に記載されます。
電子銘板 (ENP) の識別	32 文字
表示モジュールの識別	10 文字

### 構成データシート (HART、IO-Link、PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス電子モジュール)

-  IO-Link : 以下のデータは、周期データの場合にのみ選択できます (非周期データの場合は選択不可)。

### 圧力

製品コンフィギュレータの「校正；単位」でオプション「J」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O		

校正範囲 / 出力	
下限設定値 (LRV) :	_____ [圧力単位]
測定レンジ上限値 (URV) :	_____ [圧力単位]

表示	
第 1 値ディスプレイ <sup>1)</sup>	第 2 値ディスプレイ <sup>1)</sup>
<input type="checkbox"/> 主値	<input type="checkbox"/> なし (初期設定) <input type="checkbox"/> 主値 [%] <input type="checkbox"/> 圧力 <input type="checkbox"/> 電流 [mA] (HART のみ) <input type="checkbox"/> 温度

1) (センサと通信プロトコルに応じて選択してください)

ダンピング	
ダンピング :	_____ 秒 (初期設定 : 2 秒)

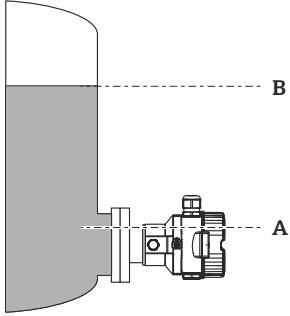
校正可能な最小スパン (工場設定) → 9

**レベル**

製品コンフィギュレータの「校正；単位」でオプション「K」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位		出力単位（目盛り単位）																																						
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> MPa	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">質量</td> <td style="width:15%;">長さ</td> <td style="width:15%;">体積</td> <td style="width:15%;">体積</td> <td style="width:15%;">パーセント</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> kg</td> <td><input type="checkbox"/> m</td> <td><input type="checkbox"/> l</td> <td><input type="checkbox"/> gal</td> <td><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> t</td> <td><input type="checkbox"/> dm</td> <td><input type="checkbox"/> hl</td> <td><input type="checkbox"/> lgal</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> lb</td> <td><input type="checkbox"/> cm</td> <td><input type="checkbox"/> m<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> mm</td> <td><input type="checkbox"/> ft<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ft</td> <td><input type="checkbox"/> in<sup>3</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> inch</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					質量	長さ	体積	体積	パーセント	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>				<input type="checkbox"/> inch			
質量	長さ	体積	体積	パーセント																																				
<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %																																				
<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal																																					
<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>																																						
	<input type="checkbox"/> inch																																							
空圧力 [a] : _____ 低圧値（空） [圧力単位]	空校正 [a] : _____ 低レベル値（空） [目盛り単位]																																							
満量圧力 [b] : _____ 高圧値（満量） [圧力単位]	満量校正 [b] : _____ 高レベル値（満量） [目盛り単位]																																							

**例**



A 0 Pa/0 m  
B 30 kPa (4.5 psi) / 3 m (9.8 ft)

A0024007

表示	
第1値ディスプレイ <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> 主値	第2値ディスプレイ <input type="checkbox"/> なし（初期設定） <input type="checkbox"/> 主値 [%] <input type="checkbox"/> 圧力 <input type="checkbox"/> 電流 [mA]（HARTのみ） <input type="checkbox"/> 温度

1) （センサと通信プロトコルに応じて選択してください）

ダンピング
ダンピング： _____ 秒（初期設定：2秒）



構成データシート (アナログ 圧力  
電子モジュール)

製品コンフィギュレータの「校正；単位」でオプション「J」を選択した場合は、以下の構成データシートを記入し、注文書に添付する必要があります。

圧力単位			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O		

校正範囲 / 出力	
下限設定値 (LRV) :	_____ [圧力単位]
測定レンジ上限値 (URV) :	_____ [圧力単位]

表示	
第 1 値ディスプレイ <sup>1)</sup>	第 2 値ディスプレイ
<input type="checkbox"/> 主値	<input type="checkbox"/> なし (初期設定)

1) (センサと通信プロトコルに応じて選択してください)

ダンピング	
ダンピング :	_____ 秒 (初期設定 : 2 秒)

校正可能な最小スパン (工場設定) → 9

## 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。

- 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

- 技術仕様書 : 計画用ガイド  
本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
- 簡易取扱説明書 : 初回の測定を簡単に行うためのガイド  
簡易取扱説明書には、納品内容確認から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
- 取扱説明書 : 参照マニュアル  
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、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで) において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

### 機器固有の補足資料

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。

### 使用分野

圧力測定、プロセス圧力、差圧、レベル、流量  
FA00004P

### 安全上の注意事項

ウェブサイトのダウンロードエリアを参照してください。

### 個別説明書



資料 SD01553P

圧力計測機器の機械アクセサリ

この資料には、使用可能なマニホールド、オーバルフランジアダプタ、圧力計バルブ、シャットオフバルブ、サイフォン管、コンデンスポット、ケーブル切断キット、テストアダプタ、フラッシングリング、ブロック/ブリードバルブ、保護ルーフの概要が記載されています。

## アクセサリ

### マニホールド

→ 76

詳細については、「圧力計測機器の機械アクセサリ」(SD01553P) (英文) を参照してください。

### 追加の機械アクセサリ

オーバルフランジアダプタ、圧力ゲージバルブ、シャットオフバルブ、サイフォン管、コンデンスポット、ケーブル短縮キット、テストアダプタ、洗浄リング、ブロック/ブリードバルブ、保護カバー。

詳細については、「圧力計測機器の機械アクセサリ」(SD01553P) (英文) を参照してください。

### 溶接アダプタ

寸法および技術データについては、技術仕様書 TI00426F を参照してください。

名称	PMC51	PMP51	PMP55	オプション <sup>1)</sup>
溶接アダプタ G1/2、SUS 316L 相当	—	✓	✓	QA
溶接アダプタ G1/2、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材料証明、試験成績書	—	✓	✓	QB
溶接ツールアダプタ G½、真鍮	—	✓	✓	QC
溶接アダプタ G1、SUS 316L 相当、コニカル金属ジョイント	—	✓	—	QE
溶接アダプタ G1、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材料証明、試験成績書、円錐形金属継手	—	✓	—	QF
溶接ツールアダプタ G1、円錐形真鍮金属継手	—	✓	—	QG
溶接アダプタ G1/2、SUS 316L 相当、G1/2 A DIN 3852 用	—	✓	—	QM
溶接アダプタ G1/2、SUS 316L 相当、3.1 材料証明書、G1/2 A DIN 3852 用、EN10204-3.1 材料証明、試験成績書	—	✓	—	QN
溶接アダプタ G1-1/2、SUS 316L 相当	✓	✓	✓	QJ
溶接アダプタ G1-1/2、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材料証明、試験成績書	✓	✓	✓	QK
溶接ツールアダプタ G1½、真鍮	✓	✓	✓	QL
溶接フランジ DRD DN 50 65mm、SUS 316L 相当	✓	✓	✓	QP
溶接フランジ DRD DN 50 65mm、SUS 316L 相当、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	✓	✓	QR
溶接ツールフランジ DRD DN 50 65mm、真鍮	✓	✓	✓	QS
溶接アダプタ Uni D65、SUS 316L 相当	✓	—	—	QT
溶接アダプタ Uni D65、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	QU
溶接ツールアダプタ Uni D65/D85、真鍮	✓	—	—	Q1
溶接アダプタ Uni D85、SUS 316L 相当	✓	—	—	Q2
溶接アダプタ Uni D85、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	Q3
アダプタ Uni > DIN11851 DN 40、SUS 316L 相当、溝付ナット	✓	—	—	RA
アダプタ Uni > DIN11851 DN 50、SUS 316L 相当、溝付ナット	✓	—	—	RB
アダプタ Uni > DRD DN 50 65mm、SUS 316L 相当	✓	—	—	RC
アダプタ Uni > クランプ 2"、SUS 316L 相当	✓	—	—	RD
アダプタ Uni > クランプ 3"、SUS 316L 相当	✓	—	✓	RE
アダプタ Uni > バリバント N、SUS 316L 相当	✓	—	—	RF
アダプタ Uni > Cherry Burell 2"、SUS 316L 相当	✓	—	—	RH
アダプタ Uni > DIN11851 DN 40、SUS 316L 相当、溝付ナット、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	R1
アダプタ Uni > DIN11851 DN 50、SUS 316L 相当、溝付ナット、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	R2
アダプタ Uni > DRD DN 50 65mm、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	R3
アダプタ Uni > クランプ 2"、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	R4
アダプタ Uni > クランプ 3"、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	✓	R5

名称	PMC51	PMP51	PMP55	オプション <sup>1)</sup>
アダプタ Uni>バリバント、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	R6
アダプタ Uni> Cherry Burell、SUS 316L 相当、3.1、EN10204-3.1 材質、材料証明書	✓	—	—	R7




1) 製品コンフィギュレータの「アクセサリ」のオーダーコード

寸法および技術データについては、技術仕様書 TI00426F を参照してください。


壁および配管取付け用金具 → 38

M12 コネクタ → 19

#### サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
DeviceCare SFE100	HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス機器の設定ツール  技術仕様書 TI01134S  DeviceCare は、 <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a> からダウンロードできます。アプリケーションをダウンロードするには、Endress+Hauser ソフトウェアポータルに登録する必要があります。
FieldCare SFE500	FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール FieldCare により、プラント内に設置されたすべての高性能フィールド機器を設定できるため、機器の管理作業を簡素化できます。さらに、FieldCare では、ステータス情報を使用してフィールド機器のステータスや状況をシンプルかつ効率的に確認できます。  技術仕様書 TI00028S
FieldPort SFP20	<b>すべての IO-Link 機器に対応するモバイル設定ツール：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ デバイス DTM および CommDTM を FieldCare にプレインストール</li> <li>▪ デバイス DTM および CommDTM を FieldXpert にプレインストール</li> <li>▪ IO-Link 対応フィールド機器の M12 接続</li> </ul>
Field Xpert SMT70、SMT77	機器設定ツール Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所 (Ex Zone 2) 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。フィールド機器の管理およびメンテナンスの担当者に最適な機器です。このタブレット PC により、デジタル通信インターフェイスを搭載した Endress+Hauser および他社製のフィールド機器の管理や、作業の進捗を文書化できます。SMT70 は、機器設定に最適なツールとしてデザインされています。DTM ライブラリがプレインストールされた使いやすいタッチ操作対応の FDT アプリケーションツールで、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。 機器設定用の Field Xpert SMT77 は、Ex Zone 1 として分類されたエリアにおけるモバイルプラントアセット管理を可能にします。これにより、デジタル通信インターフェイスを搭載したフィールド機器の管理が容易になるため、設定担当者やメンテナンス担当者に最適です。タッチ操作に対応するタブレット PC は、機器設定に最適なソリューションとして設計されています。総合的なドライバライブラリがプレインストールされており、最先端のソフトウェアユーザーインターフェイスを使用して、フィールド機器をライフサイクルにわたって管理できます。

## 登録商標

- カルレッツ®  
E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA の登録商標です。
- TRI-CLAMP®  
Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。
- HART®  
FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。
-  IO-Link  
IO-Link Community の登録商標です。

- PROFIBUS PA®  
PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。
- FOUNDATION™ フィールドバス  
FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。
- GORE-TEX® は W.L. Gore & Associates, Inc., USA の登録商標です。



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

---