

技術仕様書

Cerabar M

PMC51、PMP51、PMP55

プロセス圧力測定

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インターフェイスによる簡単かつ迅速な設定
- 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 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

本説明書について	4	メタルプロセスメンブレン付き機器の性能特性 ...	33
本文の目的	4	応答時間	33
使用されるシンボル	4	基準動作条件	33
資料	5	トータルパフォーマンス	33
用語および略語	5	分解能	36
ターンダウンの計算	6	総合誤差	36
		長期安定性	37
		応答時間 T63 および T90	37
		設置に関連する要因	39
機能とシステム構成	7	取付け	40
機器特性	7	設置指示の概要	40
測定原理	9	ダイアフラムシールのない機器の測定調整 -	
レベル測定 (レベル、容量、質量)	10	PMC51、PMP51	40
ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定	10	ダイアフラムシールのある機器の測定調整 - PMP55	40
通信プロトコル	11	壁、パイプへの取付け：伝送器 (オプション)	41
		壁、配管への取付け：マニホールド (オプション)	41
		「分離ハウジング」バージョン	42
入力	12	酸素アプリケーション	43
測定変数	12	PWIS 洗浄処理	43
測定範囲	12	高純度ガスアプリケーション (PMC51 および PMP51)	43
		水素透過の発生するアプリケーション	43
出力	14	環境	44
出力信号	14	許容動作温度	44
信号範囲 4~20 mA	14	保管温度範囲	44
アラーム時の信号	14	気候クラス	44
負荷：4~20 mA アナログ 4~20 mA HART	15	保護等級	44
電流出力の負荷 (IO-Link 機器の場合)	15	耐振動性	44
ダンピング	15	電磁適合性	45
ファームウェアのバージョン	16	腐食性の高い環境での使用	45
HART プロトコル固有のデータ	16	プロセス	46
WirelessHART データ	16	許容プロセス温度 PMC51	46
IO-Link プロトコル固有のデータ	16	プロセス温度範囲	46
PROFIBUS PA プロトコル固有のデータ	17	可撓キャピラリのプロセス温度範囲：PMP55	48
FOUNDATION フィールドバスプロトコル固有のデータ	17	圧力仕様	49
		構造	50
電源	20	本体高さ	50
端子の割当て	20	F31 アルミハウジング	50
電源電圧	21	F15 ステンレスハウジング (サニタリ)	51
消費電流	21	PMC51：高さ H	51
電気接続	21	PMC51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続	52
端子	21	PMC51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続	54
電線管接続口	22	PMC51：フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接	
コネクタ	22	続	55
ケーブル仕様	24	PMC51：フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接	
スタートアップ電流	24	続	56
残留リップル	24	PMC51：フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接	
電源の影響	24	続	57
過電圧保護 (オプション)	24	PMC51：フラッシュマウントダイアフラム付きプロセス	
		接続	60
		PMC51 サニタリ	61
		PMP51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続	66
		PMP51：内部プロセスメンブレン付きプロセス接続	68
		PMP51：フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接	
		続	69
セラミックプロセスメンブレン付き機器の性能			
特性	26		
応答時間	26		
基準動作条件	26		
トータルパフォーマンス	26		
分解能	28		
総合誤差	29		
長期安定性	29		
応答時間 T63 および T90	30		
設置に関連する要因	32		

ANSI ネジ接続	71	適合証明書 ASME BPE 2012	127
PMP51:フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接続	72	機能安全性 (SIL)	127
PMP51:フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接続	73	CRN 認証	127
PMP51:フラッシュマウントダイアフラム付きプロセス接続	74	その他の基準およびガイドライン	128
PMP51 サニタリ	75	AD2000	128
DA63M- バルブマニホールド (オプション)	79	欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	128
PMP51: プロセス接続	80	製造宣言	129
PMP55 基本デバイス - 例	81	船級認定	129
フラッシュマウントメンブレン付き PMP55 のプロセス接続	82	飲料水認証	129
PMP55:フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接続	83	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	129
PMP55:フラッシュマウント TempC プロセスメンブレン付きプロセス接続	84	材料証明書	129
PMP55:フラッシュマウントダイアフラム付きプロセス接続	85	校正単位	130
PMP55:フラッシュマウントダイアフラム付きプロセス接続	86	校正	130
PMP55:フラッシュマウントメンブレン付きサニタリプロセス接続	87	サービス	130
PMP55:フラッシュマウントメンブレン付きサニタリプロセス接続	88	注文情報	131
PMP55:フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接続	96	特殊仕様の機器バージョン	131
PMP55:フラッシュマウントメンブレン付きプロセス接続	98	納入範囲	131
PMP55: プロセス接続	101	タグ (TAG)	131
取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け	105	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)	131
設置高さの低減	106	構成データシート (アナログ電子モジュール)	134
質量	106	補足資料	135
フラッシングリング	107	標準資料	135
非接液部の材質	108	機器固有の補足資料	135
接液部の材質	111	使用分野	135
シール	112	安全上の注意事項	135
封入液	112	個別説明書	135
操作性	114	アクセサリ	136
操作コンセプト	114	マニホールド	136
現場操作	114	追加の機械アクセサリ	136
操作言語	117	溶接アダプタ	136
リモート操作	118	壁および配管取り付け用金具	137
システム統合 (アナログ電子モジュールを除く)	119	M12 コネクタ	137
ダイアフラムシールシステムの選定について	121	サービス関連のアクセサリ	137
アプリケーション	121	登録商標	137
構造および動作モード	122		
ダイアフラムシール封入液	123		
許容動作温度	123		
洗浄指示書	124		
設置方法	124		
真空アプリケーション	125		
認証と認定	127		
CE マーク	127		
RoHS	127		
RCM マーク	127		
防爆認定	127		
EAC 認証	127		
サニタリアpplicationへの適合性	127		
cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書	127		

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
 危険	危険 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して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。
 警告	警告 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して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。
 注意	注意 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して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。
 注記	注記 人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

電気シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	保護アース端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子		アース端子 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
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
1. 2. 3. ...	一連のステップ

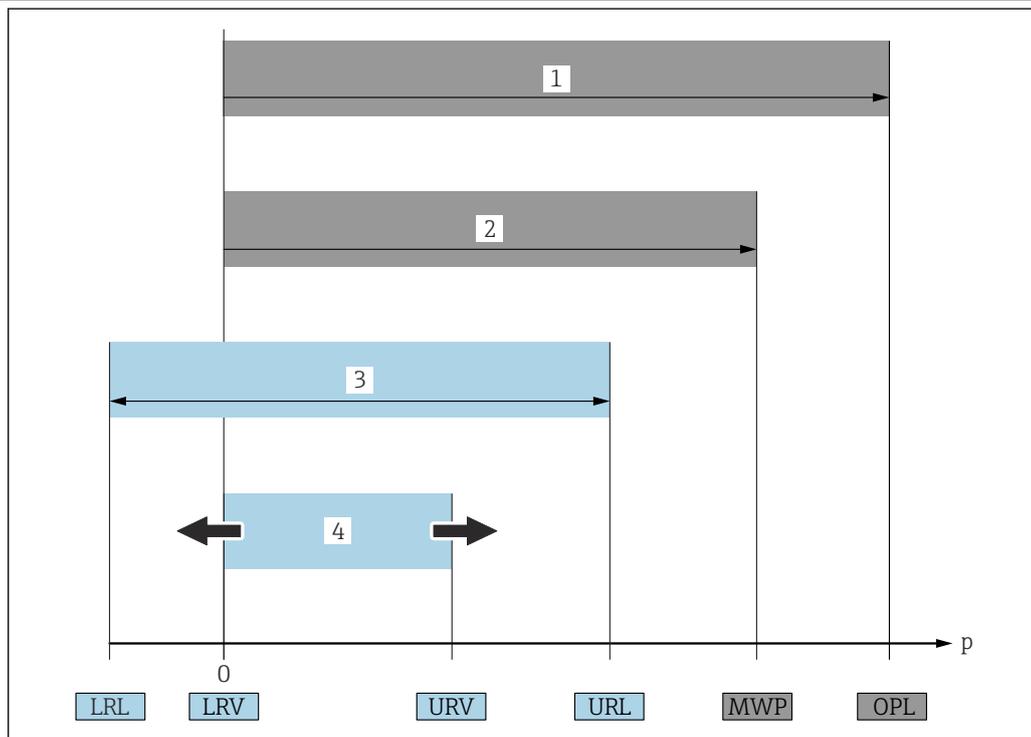
シンボル	意味
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図

資料

「関連資料」の章を参照してください。→ 135

 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 → Download

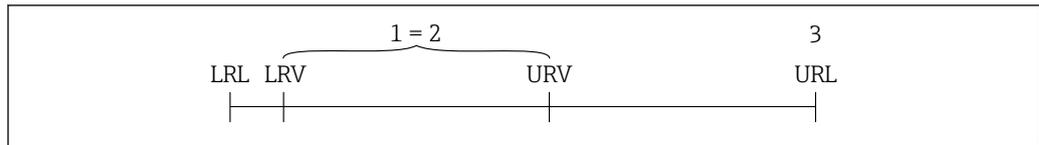
用語および略語



A0029505

項目	用語/略語	説明
1	OPL	OPL：計測機器の 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/温度の依存関係に注意してください。
2	MWP	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/温度の依存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	最大センサ測定範囲	LRL と URL 間のスパン このセンサ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	LRV と URV 間のスパン 初期設定：0~URL 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 (Turn Down)	ターнда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



A0029545

- 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)

ターンダウン (TD) :

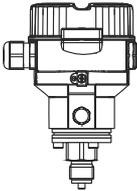
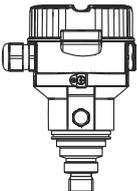
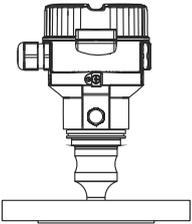
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{1 \text{ MPa (150 psi)}}{|0.5 \text{ MPa (75 psi)} - 0 \text{ MPa (0 psi)}|} = 2$$

この例の場合、TD は 2:1 となります。
このスパンはゼロ点からのスパンです。

機能とシステム構成

機器特性

	A0023673
PMC51 (静電容量式測定センサおよびセラミックプロセスメンブレン (Ceraphire®) 付き)	
	A0023675
PMP51 (ピエゾ抵抗式測定センサおよび溶接型メタルプロセスメンブレン付き)	
	A0023676
PMP55 (ダイアフラムシール付き)	

適用分野

- ゲージ圧および絶対圧
- レベル

プロセス接続

PMC51 :

- ネジ
- EN フランジ DN 25 - DN 80
- ANSI フランジ 1" - 4"
- JIS フランジ 50 A - 100 A
- フラッシュマウントサニタリ接続

PMP51 :

- ネジ
- EN フランジ DN 25 - DN 80
- ANSI フランジ 1" - 4"
- ダイアフラムシール取付け用に準備
- フラッシュマウントサニタリ接続

PMP55 :

各種のダイアフラムシール

測定範囲

- PMC51 : -10/0~+10 kPa (-1.5/0~+1.5 psi) から -0.1/0~+4 MPa (-15/0~+600 psi) まで
- PMP51 : -40/0~+40 kPa (-6/0~+6 psi) から -0.1/0~+4 MPa (-15/0~+6000 psi) まで
- PMP55 : -40/0~+40 kPa (-6/0~+6 psi) から -0.1/0~+4 MPa (-15/0~+6000 psi) まで

OPL

- PMC51：最大 6 MPa (900 psi)
- PMP51：最大 60 MPa (9000 psi)
- PMP55：最大 60 MPa (9000 psi)

プロセス温度範囲

- PMC51：-20～+130 °C (-4～+266 °F)
最大 60 分間：+150 °C (+302 °F)
- PMP51：-40～+130 °C (-40～+266 °F)
最大 60 分間：+150 °C (+302 °F)
- PMP55：-70～+400 °C (-94～+752 °F)
(封入液に応じて異なる)

許容動作温度

- 液晶ディスプレイなし：-40～+85 °C (-40～+185 °F)
- 液晶ディスプレイ付き：-20～+70 °C (-4～+158 °F)
(拡張温度アプリケーション範囲 -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：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
- PMP55：バージョンに応じたダイアフラムシールシステム

リファレンス精度

- PMC51：設定スパンの ±0.10 %
高精度校正バージョン：設定スパンの ±0.075 %
- PMP51：設定スパンの ±0.10 %
高精度校正バージョン：設定スパンの ±0.075 %
- PMP55：設定スパンの ±0.10 %

電源電圧

- 11.5～45 V_{DC} (プラグインコネクタ付きバージョンの場合は 35 V_{DC})
- 本質安全機器バージョンの場合：11.5～30 V_{DC}
- IO-Link 通信：18 V_{DC} 以上必要 (IO-Link を使用せず、電流出力のみの場合は 11.5～30 V_{DC})

出力

4～20 mA、多重 HART プロトコル 4～20 mA、IO-Link、PROFIBUS PA または FOUNDATION フィールドバス

オプション

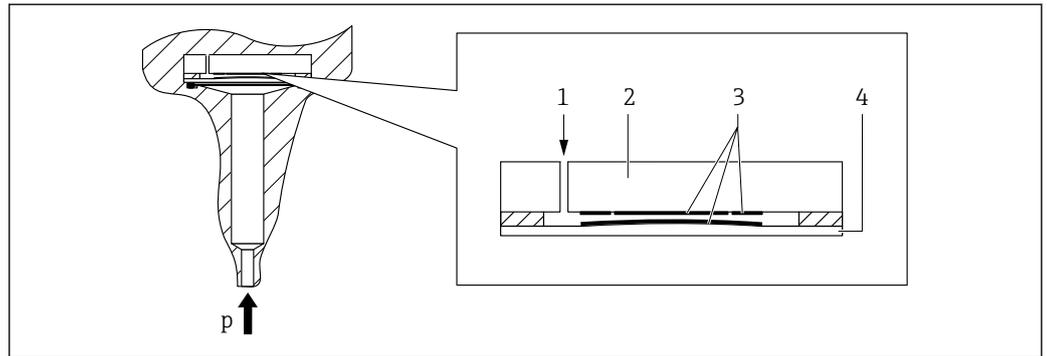
- 2.2/3.1 材料証明書またはその他の証明書
- 3A 認定および EHEDG 認定
- 固有ファームウェアバージョン
- 機器の初期設定
- 分離型ハウジング
- 幅広いアクセサリ
- NACE 適合材質

特徴

- PMC51：
 - PVDF 接続によるメタルフリー測定
 - 塗装阻害物質を除去する専用の特殊洗浄を選択可能 (塗装工場などで使用されます)
- PMP51:
 - 封入液量が必要最小限のプロセス接続
 - 気密性があり、エラストマーなし
- PMP55:
 - 各種のダイアフラムシール
 - 極端なプロセス温度用
 - 封入液量が必要最小限のプロセス接続
 - 完全溶接タイプ

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

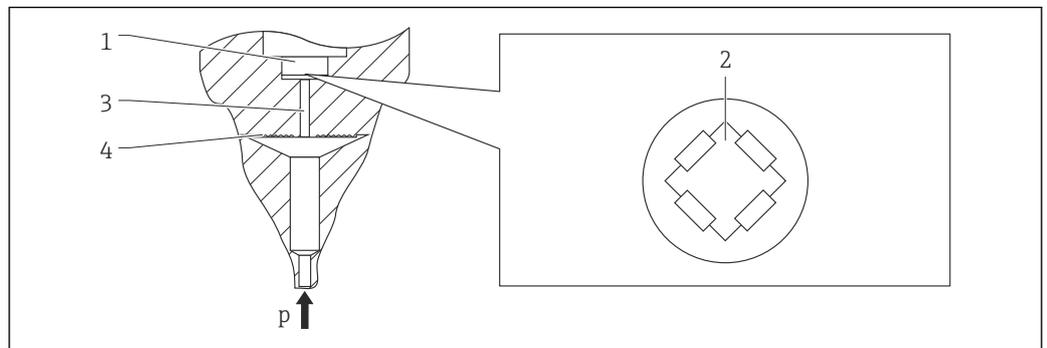
- 1 大気圧補正部 (ゲージ圧センサ)
- 2 セラミック土台
- 3 電極
- 4 セラミックプロセスメンブレン

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物質の電極とプロセスメンブレンで測定されます。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：

- 基準圧力の最大 40 倍の耐過大圧特性を保証
- 超高純度の 99.9 % セラミックにより (Ceraphire®、「www.endress.com/ceraphire」も参照)
 - 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

PMP 51、PMP 55：メタルダイアフラム



A0016448

- 1 シリコン測定エレメント、サポート
- 2 ホイートストンブリッジ
- 3 封入液導圧管
- 4 メタルダイアフラム

PMP51

動作圧はダイアフラムを屈曲させ、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：

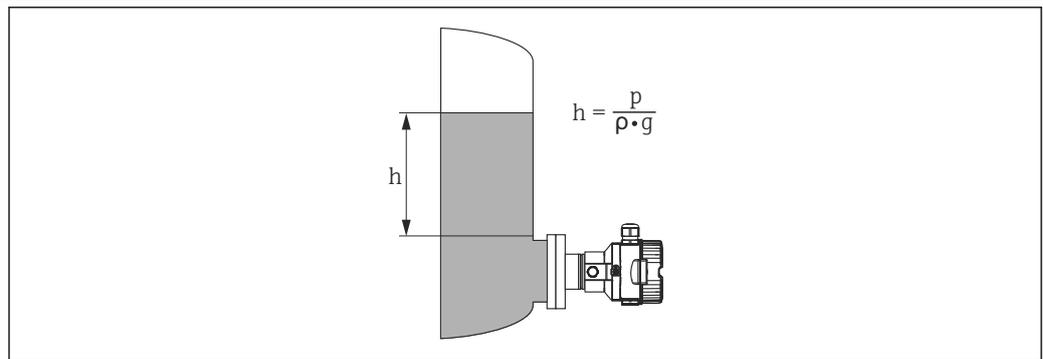
- 最大 40 MPa (6 000 psi) のプロセス圧力まで測定可能
- 優れた長期安定性
- 基準圧力の最大 4 倍の過大圧力を保証
- ダイアフラムシールシステムに比べて温度影響が非常に少ない

PMP55

動作圧はダイアフラムシールのダイアフラムに作用し、ダイアフラムシール封入液によりセンサのダイアフラムへ伝達されます。ダイアフラムは歪み、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 (6000 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
- 基準圧力の最大 4 倍の過大圧力を保証

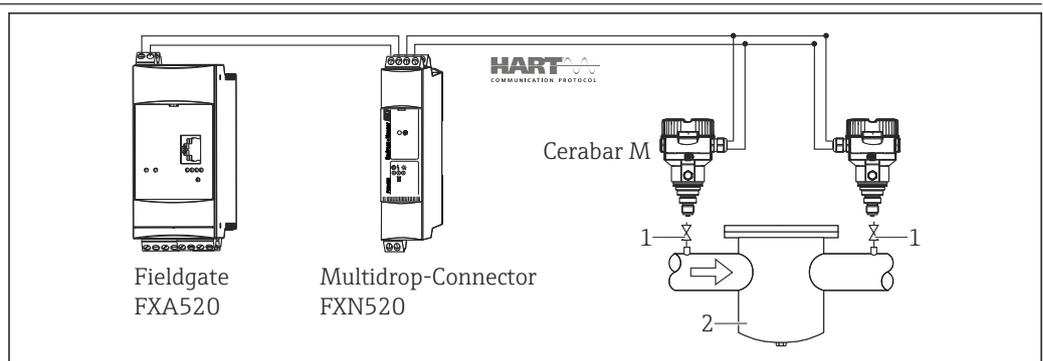
レベル測定（レベル、容量、質量）

A0023678

h 高さ（レベル）
 p 圧力
 ρ 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**爆発に注意！**

- ▶ 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 の機器は FISCO モデルの要件を満たしています。
 - 11 mA ± 1 mA という低い電流消費量により、FISCO に従って設置した場合、1 つのバスセグメントで次の台数の機器を操作できます。Ex ia、CSA IS および FM IS アプリケーションの場合は最大 8 台の機器、または、その他すべてのアプリケーション（例：非危険場所、Ex nA など）の場合は最大 31 台の機器。PROFIBUS PA 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 ガイドラインを参照してください。
- FOUNDATION フィールドバス
 - Endress+Hauser の機器は FISCO モデルの要件を満たしています。
 - 16 mA ± 1 mA という低い電流消費量により、FISCO に従って設置した場合、1 つのバスセグメントで次の台数の機器を操作できます。Ex ia、CSA IS および FM IS アプリケーションの場合は最大 6 台の機器、または、その他すべてのアプリケーション（例：非危険場所、Ex nA など）の場合は最大 22 台の機器。バスシステムコンポーネントの要件など、FOUNDATION フィールドバスの詳細については、取扱説明書 BA00013S「FOUNDATION フィールドバス概要」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 – セラミックダイアフラム（Ceraphire®）（ゲージ圧用）

センサ	最大センサ測定範囲		校正可能な最小測定スパン（工場設定） ¹⁾	MWP	OPL	真空耐久性	オプション ²⁾
	下限（LRL）	上限（URL）					
	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]					
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) 工場出荷時校正のターンダウン：最大 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の「センサ範囲」の仕様コード

PMC51 – セラミックダイアフラム（Ceraphire®）（絶対圧用）

センサ	最大センサ測定範囲		校正可能な最小測定スパン（工場設定） ¹⁾	MWP	OPL	真空耐久性	オプション ²⁾
	下限（LRL）	上限（URL）					
	[kPa _{abs} (psi _{abs})]	[kPa _{abs} (psi _{abs})]					
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) 工場出荷時校正のターンダウン：最大 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の「センサ範囲」の仕様コード

PMP51 および PMP55 : メタルダイアフラム (ゲージ圧用)

センサ	最大センサ測定範囲		最低の 校正可能な スパン (工場設定) ¹⁾	MWP	OPL	真空耐久性 ²⁾ シリコンオイル/ 不活性オイル/ 合成油	オプション ³⁾
	下限 (LRL)	上限 (URL)					
	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]					
40 kPa (6 psi)	-0.04 (-6)	+0.04 (+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)	-0.1 (-15)	+0.1 (+15)	5 (1)	0.67 (100)	1 (150)		1H
0.2 MPa (30 psi)	-0.1 (-15)	+0.2 (+30)	10 (1.5)	1.33 (200)	2 (300)		1K
0.4 MPa (60 psi)	-0.1 (-15)	+0.4(+60)	20 (3)	1.87 (280.5)	2.8 (420)		1M
1 MPa (150 psi)	-0.1 (-15)	+1 (+150)	50 (7.5)	2.67 (400.5)	4 (600)		1P
4 MPa (600 psi)	-0.1 (-15)	+4 (+600)	200 (30)	10 (1500)	16 (2400)		1S
10 MPa (1 500 psi)	-0.1 (-15)	+10 (+1500)	500 (75)	10 (1500)	40 (6000)		1U
40 MPa (6 000 psi)	-0.1 (-15)	+40 (+6000)	2000 (300)	40 (6000)	60 (9000)		1W

- 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)
- 真空耐久性は基準動作条件下の測定センサに適用されます。範囲に制約のあるアプリケーションでは、セラミックダイアフラムをお勧めします。PMP55 では、選択した封入液の圧力と温度の適用限界も順守する必要があります→ 123。
- 製品コンフィギュレータ、「センサ範囲」のオーダーコード

PMP51 および PMP55 - メタルダイアフラム (絶対圧用)

センサ	最大センサ測定範囲 ¹⁾		最低の 校正可能な スパン (工場設定) ²⁾	MWP	OPL	真空耐久性 ³⁾ シリコンオイル/ 不活性オイル/ 合成油	オプション ⁴⁾
	下限 (LRL)	上限 (URL)					
	[MPa _{abs} (psi _{abs})]	[MPa _{abs} (psi _{abs})]					
40 kPa (6 psi)	0	+0.04 (+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	+0.1 (+15)	5 (1)	0.67 (100)	1 (150)		2H
0.2 MPa (30 psi)	0	+0.2 (+30)	10 (1.5)	1.33 (200)	2 (300)		2K
0.4 MPa (60 psi)	0	+0.4(+60)	20 (3)	1.87 (280.5)	2.8 (420)		2M
1 MPa (150 psi)	0	+1 (+150)	50 (7.5)	2.67 (400.5)	4 (600)		2P
4 MPa (600 psi)	0	+4 (+600)	200 (30)	10 (1500)	16 (2400)		2S
10 MPa (1 500 psi)	0	+10 (+1500)	500 (75)	10 (1500)	40 (6000)		2U
40 MPa (6 000 psi)	0	+40 (+6000)	2000 (300)	40 (6000)	60 (9000)		2W

- PMP55 : センサ測定範囲内では、最低上限設定値 8 kPa_{abs} (1.16 psi_{abs}) を順守してください。
- 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)
- 真空耐久性は基準動作条件下の測定センサに適用されます。範囲に制約のあるアプリケーションでは、セラミックダイアフラムをお勧めします。PMP55 では、選択した封入液の圧力と温度の適用限界も順守する必要があります→ 123。
- 製品コンフィギュレータ、「センサ範囲」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 ¹⁾
4~20mA	1
4~20 mA HART	2
4~20mA、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」の仕様コード

信号範囲 4~20 mA

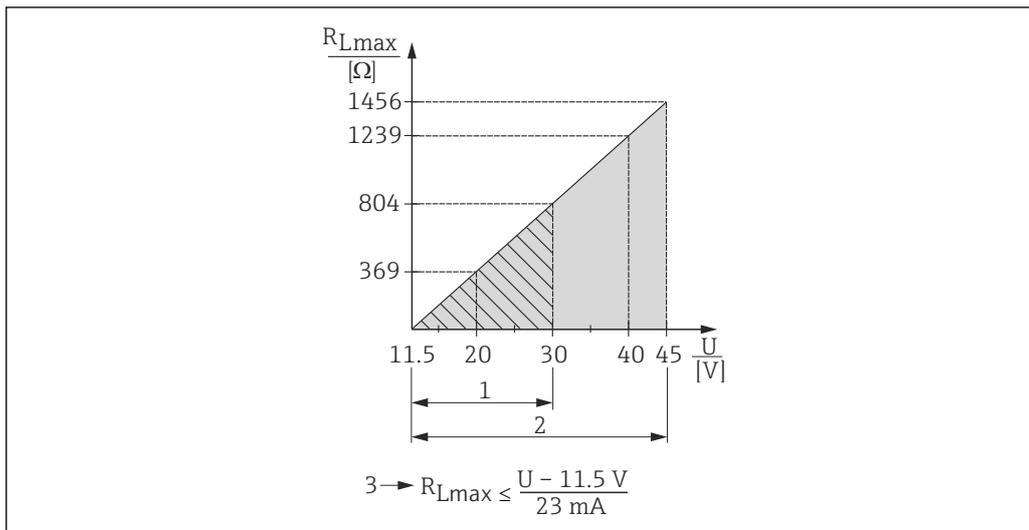
4~20 mA アナログ、4~20 mA HART および IO-Link : 3.8~20.5 mA

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

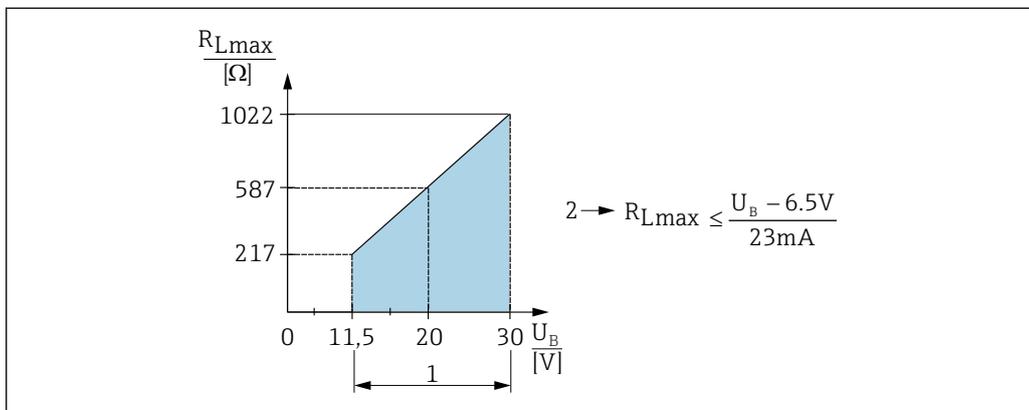


- 1 本質安全機器バージョン：電源電圧 DC 11.5~30 V (アナログを除く)
- 2 その他の保護タイプおよび非認定機器バージョン：電源電圧 DC 11.5~45 V (プラグインコネクタ DC 35 V 搭載バージョン)
- 3 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
- U 電源電圧

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場合は、最小通信抵抗 250 Ω を考慮する必要があります。

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_{DC}
- 2 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
- U_B 電源電圧

- 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。
- 機器ディスプレイ (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 ¹⁾
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"> ■ 01 (オランダ語) ■ 02 (ロシア語)
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"> ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org/registered-products
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>PV (一次変数) の測定値</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 ■ レベル ■ タンク容量 <p>SV、TV (二次、三次変数) の測定値</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 ■ レベル <p>QV (四次機器変数) の測定値</p> <p>温度</p>
サポートされる機能	<ul style="list-style-type: none"> ■ バーストモード ■ 追加の伝送器のステータス ■ 機器のロック ■ 代替の操作モード

WirelessHART データ

最小起動電圧	11.5 V ¹⁾
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 ¹⁾
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 通信インターフェイスは、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"> ■ 識別情報 ■ 診断 ■ デジタル測定センサ (SSP 4.3.3 に準拠)
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	4 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
機器作動可能	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 (IODD¹⁾) 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
 - 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"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
出力値	PV の測定値 (アナログ入力機能ブロック経由) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 圧力 ▪ レベル ▪ タンク容量 SV の測定値 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 圧力 ▪ 温度
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"> ▪ 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 ▪ 簡約ステータス ▪ 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"> ▪ 9700 : プロファイル固有の伝送器識別番号 (「Classic status」または「Condensed status」) ▪ 151C : 旧世代の Cerabar M (PMC41、PMC45、PMP41、PMP45、PMP46、PMP48) 用の互換モード ▪ 1553 : 新世代の Cerabar M (PMC51、PMP51、PMP55) 用の識別番号 ▪ 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。

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"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products
CFF 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"> ▪ 圧力またはレベル (チャンネル 1) ▪ プロセス温度 (チャンネル 2) ▪ 圧力測定値 (チャンネル 3) ▪ 最大圧力 (チャンネル 4) ▪ リニアライゼーション前のレベル (チャンネル 5)
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タ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

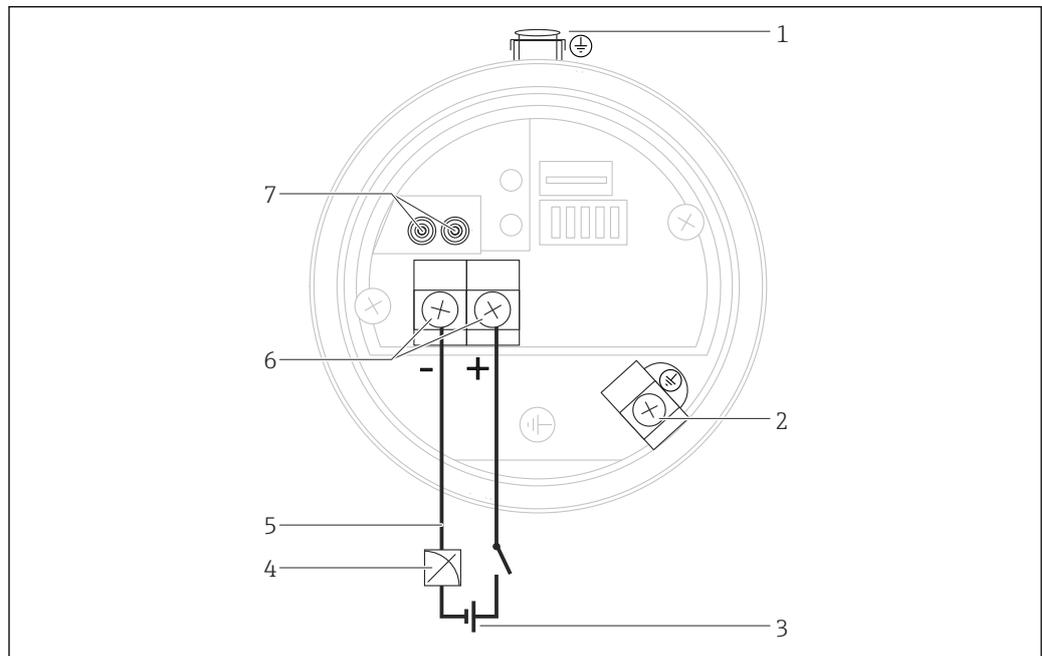
警告

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。
- ▶ 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

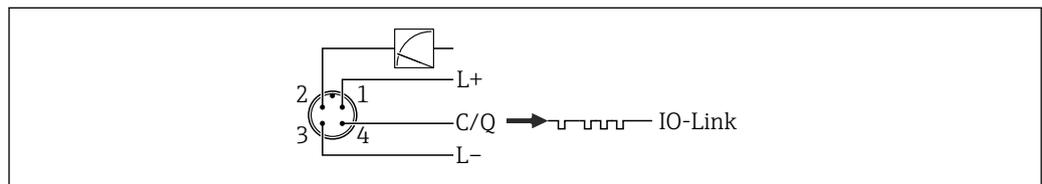
アナログ、HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス



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 → 21
- 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 → 21

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 HART

保護タイプ	電源電圧
本質安全	DC 11.5～30 V
<ul style="list-style-type: none"> ■ その他の保護タイプ ■ 認証を取得していない機器 	DC 11.5～45 V (プラグインコネクタ 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

非危険場所バージョン：DC 9～32 V

FOUNDATION フィールドバス

非危険場所バージョン：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 ¹⁾
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 mm² (20～14 AWG)
- 外部の接地端子：0.5～4 mm² (20～12 AWG)

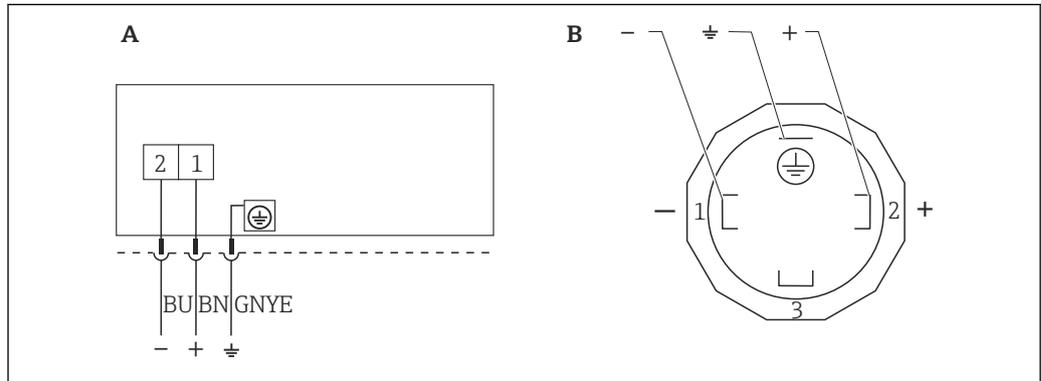
電線管接続口

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 (→ 50) 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)



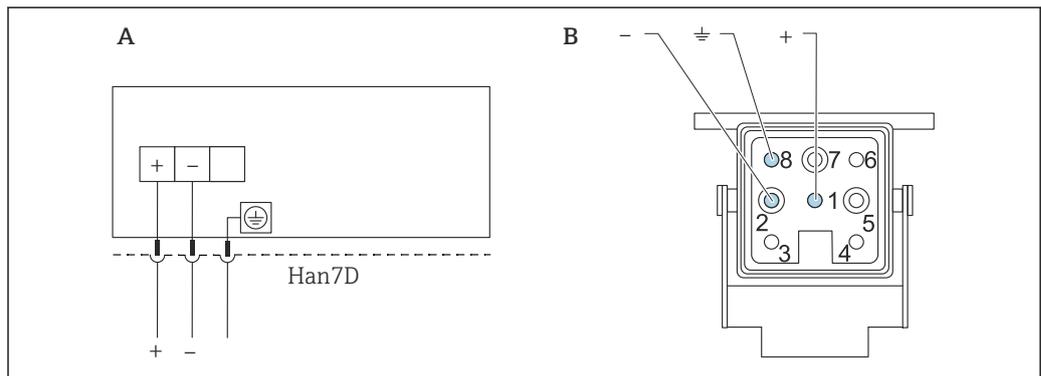
A0023097

図 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)

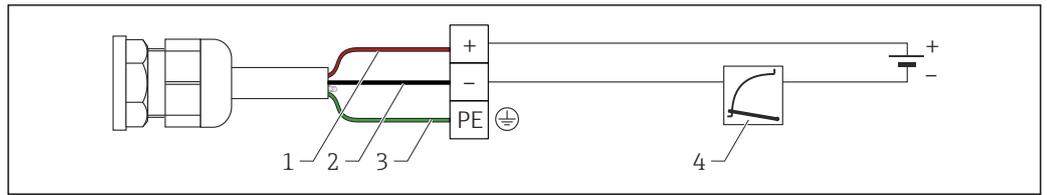


A0019990

- 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つき接点

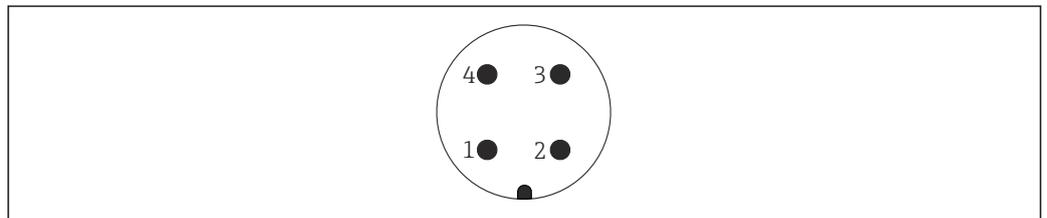
ケーブルバージョンの接続（すべての機器バージョン）



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 は、M12 プラグ付き機器に関して以下のアクセサリを用意しています。

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

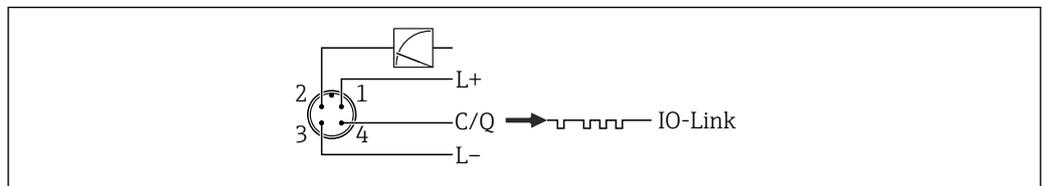
プラグコネクタ M12 x 1、エルボ

- 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 mm² (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

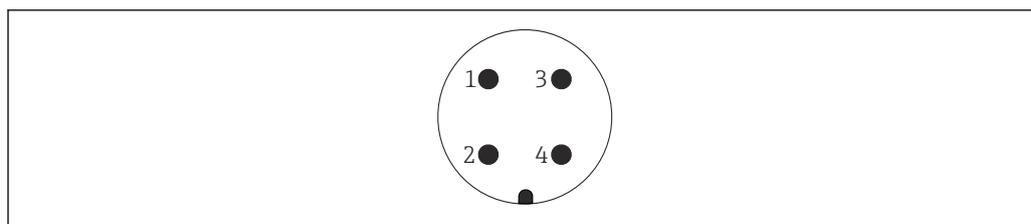
M12 プラグ付き機器の接続（IO-Link）



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)

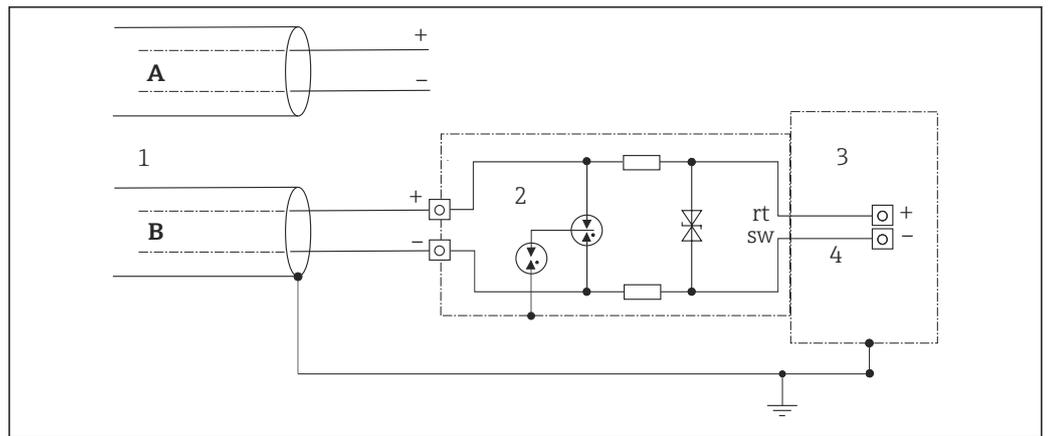
機器には過電圧保護装置を取り付けることができます。過電圧保護装置は、出荷時にハウジングのケーブルグラウンドのネジ (M20x1.5) に取り付けられており、長さは約 70 mm (2.76 in) です (設置時に長さの追加分を考慮してください)。機器は以下の図のように接続されています。

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「取付アクセサリ」のオプション NA

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 引き込み接続ケーブル
- 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

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/IEC 60770 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 $\phi = 5 \sim 80 \text{ } \% \text{ RH} \pm 5 \text{ } \%$ の範囲で一定
- 大気圧 $p_U = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定センサの位置： $\pm 1^\circ$ 水平
- 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
- ゼロベーススパン
- プロセスメンブレンの材質： Al_2O_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 Ω
- 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、非繰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 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、および 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 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

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 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、および 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 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

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

25 kPa (3.75 psi)、40 kPa (6 psi)、0.1 MPa (15 psi)、0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、および 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 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

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)、および 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_M - 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)、および 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)、および 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)、および 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)、および 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_E - 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 μ 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。

$$\text{総合誤差} = \text{トータルパフォーマンス} + \text{長期安定性}$$

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「[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

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)、および 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 %

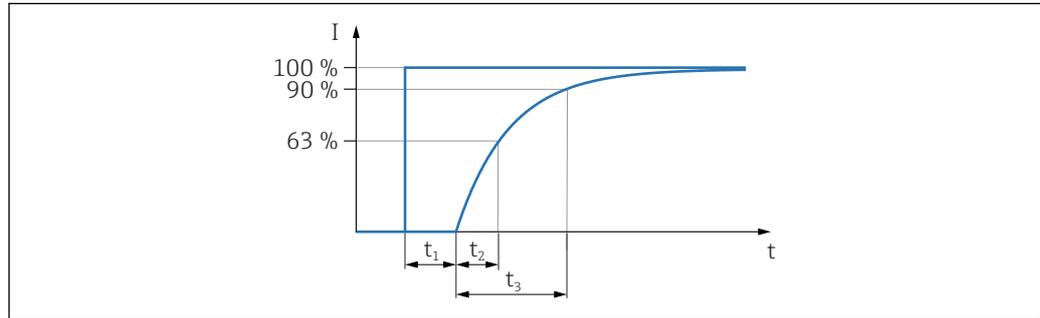
0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、および 4 MPa (600 psi) センサ

- 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

DIN 16086 準拠のむだ時間と時定数の表示：



A0019786

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

本機器は、HART 通信プロトコル経由で周期的に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

	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、このとき 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 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	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 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	95 ms	180 ms	245 ms
最大	1095 ms	1180 ms	1245 ms

読み込みサイクル

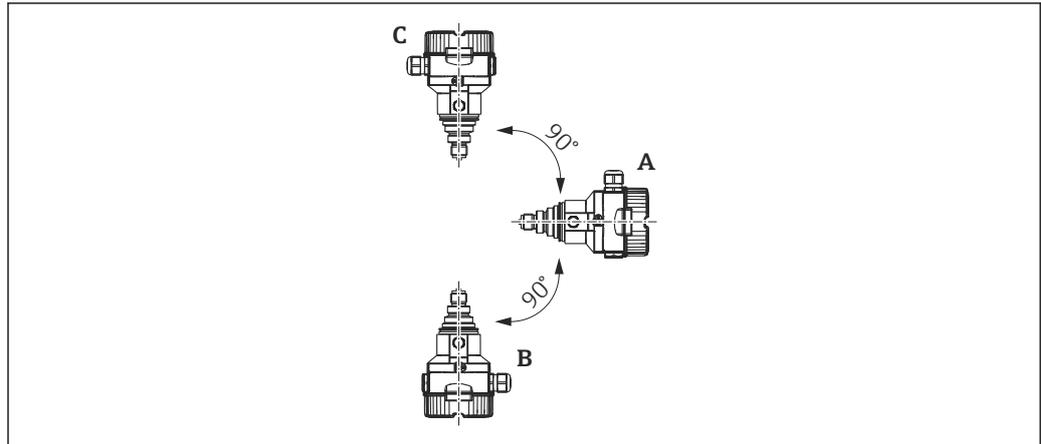
- 非周期：標準 5 回/秒
- 周期：最大 10 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

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

測定誤差、mbar (psi)

プロセスメンブレンの軸が水平 (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、測定誤差なし	< +0.02 kPa (+0.003 psi)	< -0.02 kPa (-0.003 psi)

i 取付位置によるゼロ点シフトを機器で修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 (オールリセット後は ≤ 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

 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/IEC 60770 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 $\phi = 5 \sim 80 \text{ } \% \text{ RH}$ の範囲で一定
- 大気圧 $p_U = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定センサの位置： $\pm 1^\circ$ 水平の範囲で一定
- 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
- ゼロベーススパン
- プロセスメンブレンの材質：SUS 316L 相当
- 封入液 PMP51：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 Ω
- 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、非直線性、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)、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 %

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

40 MPa (6000 psi) センサ

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



高精度校正は、ダイアフラムシールを直接取り付ける場合にのみ選択できます。

温度効果 [E2]

E2_M - 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 ½" 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)、および 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_E - 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 μ 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「[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

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 %

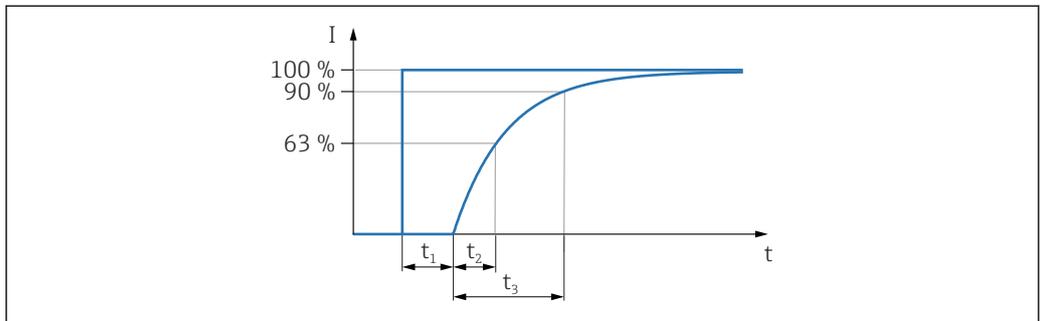
0.2 MPa (30 psi)、0.4 MPa (60 psi)、1 MPa (150 psi)、および 4 MPa (600 psi) センサ

- 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

DIN 16086 準拠のむだ時間と時定数の表示：



A0019786

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_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	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

本機器は、HART 通信プロトコル経由で周期的に値を送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_1)	時定数 (T63) t_2	時定数 (T90) t_3
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、このとき 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

	機器	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	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ブラ、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 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	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

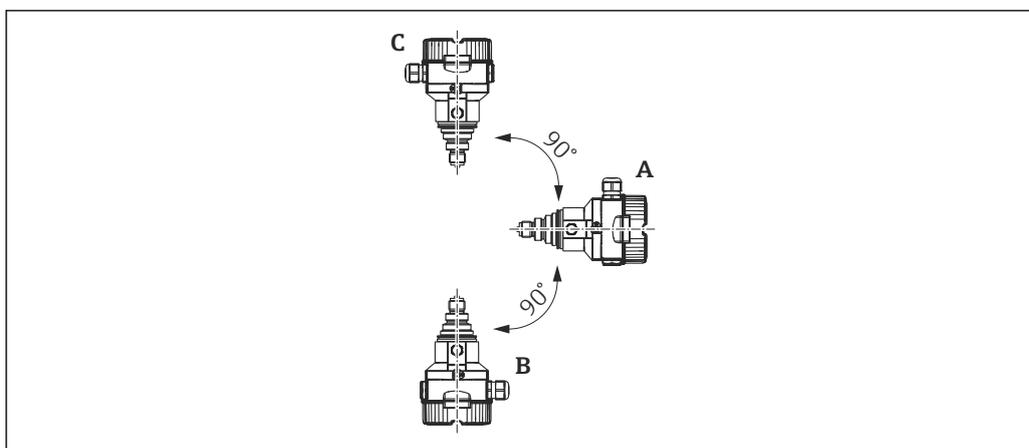
- 非周期：標準 5 回/秒
- 周期：最大 10 回/秒（閉制御ループで使用されている機能ブロックの数とタイプに応じて異なります）

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

測定誤差、mbar (psi)

	プロセスメンブレンの軸が水平 (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、測定誤差なし	< +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 取付位置によるゼロ点シフトを機器で修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（オールリセット後は ≤ 45 秒）

取付け

設置指示の概要

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。

- 電子回路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）
- 壁、または配管への設置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、測定物が堆積したり、詰まるおそれがある場合は、フランジおよびセルダイアフラムシールに洗浄リングを使用します。洗浄リングは、プロセス接続とダイアフラムシールの間に挿入できます。側面に洗浄穴が2つあるおかげで、ダイアフラム前の材料の堆積を洗い流し、圧力チャンバを換気できます。
- 変換器が密閉されていることを保証するため、Endress+Hauser は純正のケーブルグランドのみ使用を推奨します。（スベアパーツとしても入手可能です）

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

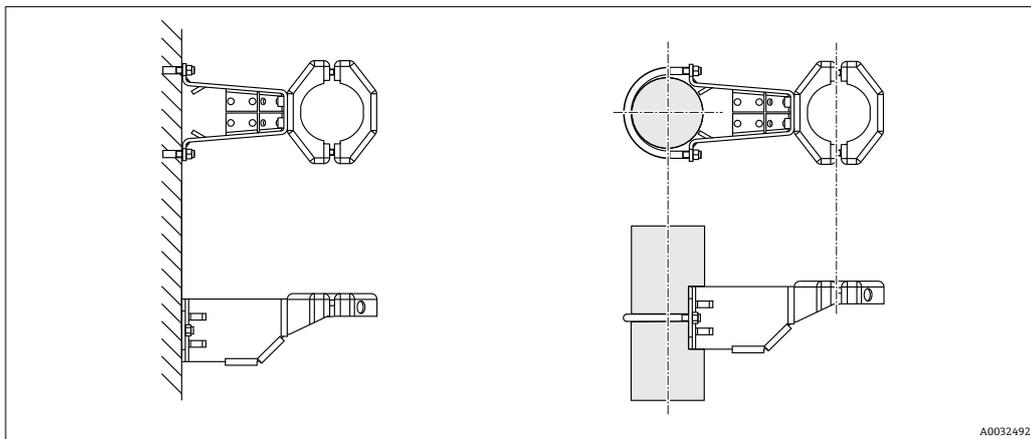
- 最も低い測定点（測定のゼロ点）の下に Cerabar M を取り付けてください。
- 次の場所には機器を取り付けしないでください。投入カーテン、タンク排出口、攪拌器またはポンプからの圧脈の影響を受ける可能性がある容器内のポイント
- 遮断機器（シャットオフバルブ等）の下流に機器を取り付けると、校正や機能テストをより簡単に行うことができます。

ダイアフラムシールのある機器の測定調整 - PMP55

→ 121

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。

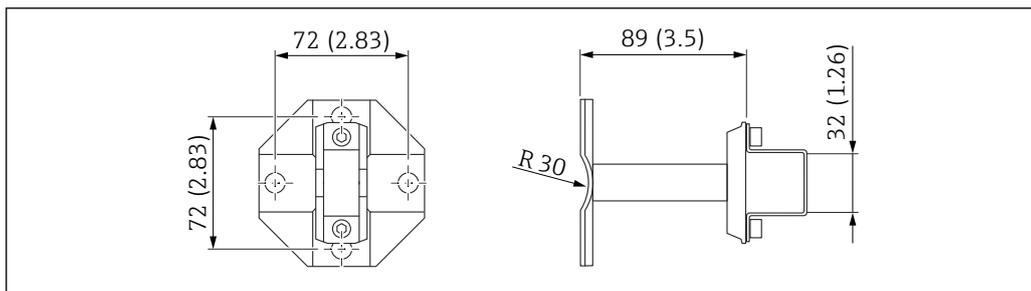


注文情報：

- 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、→ 105 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電子回路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。

- 特に測定条件が難しい（スペースに余裕がないまたは手が届きにくい場所に設置されている）場合
- 測定点を短時間で洗浄する必要がある場合
- 測定点のはげしく振動している場合

さまざまなバージョンのケーブルを選択できます。

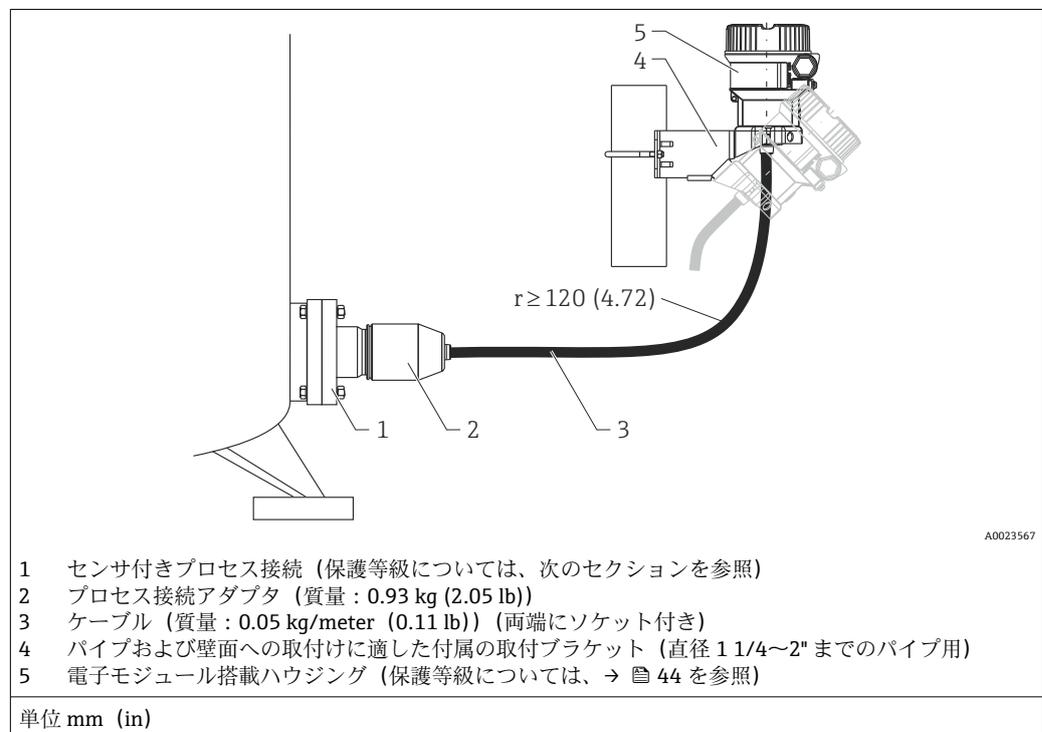
- PE : 2 m (6.6 ft)、5 m (16 ft)、10 m (33 ft)
- FEP : 5 m (16 ft)

注文情報：

- 製品コンフィギュレータの「分離型ハウジング」の仕様コード
- 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 PA

寸法については、→ 図 105 を参照してください。

「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すでに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 69²⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1.83 mH₂O、24 時間) NEMA 4/6P
- PE ケーブル：
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1.83 mH₂O、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は 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高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 ¹⁾ 、 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 ²⁾ - センサ搭載機器、 基準値 < 1 MPa (150 psi)	センサの過圧限界 (OPL) ^{3) 4)}	60 °C (140 °F)
PMC51 ²⁾ - センサ搭載機器 基準値 ≥ 1 MPa (150 psi)	4 MPa (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP51、PMP55 ⁵⁾	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) ³⁾ 、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の「サービス」の仕様コード、オプション「HB」
- 3) 製品コンフィギュレータの「センサ範囲」の仕様コード
- 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の「サービス」の仕様コード、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

セラミックダイアフラムまたは金メッキメタルダイアフラムを使用すると、ガスアプリケーションおよび液体で使用する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ダイアフラム (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

許容動作温度

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)
拡張温度アプリケーション範囲 (-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振動も発生する場合、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。

同梱アクセサリ (オプション)

M12 プラグコネクタ、90° エルボ、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 エルボプラグ付き	-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 ¹⁾	—	—	→ 121

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。→ 21
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 → 42

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 ■ パート 7：型式認定の性能に関するガイドライン ■ 第 2 章：電気/電子機器およびシステムの試験要件	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 (→ 41)。

電磁適合性

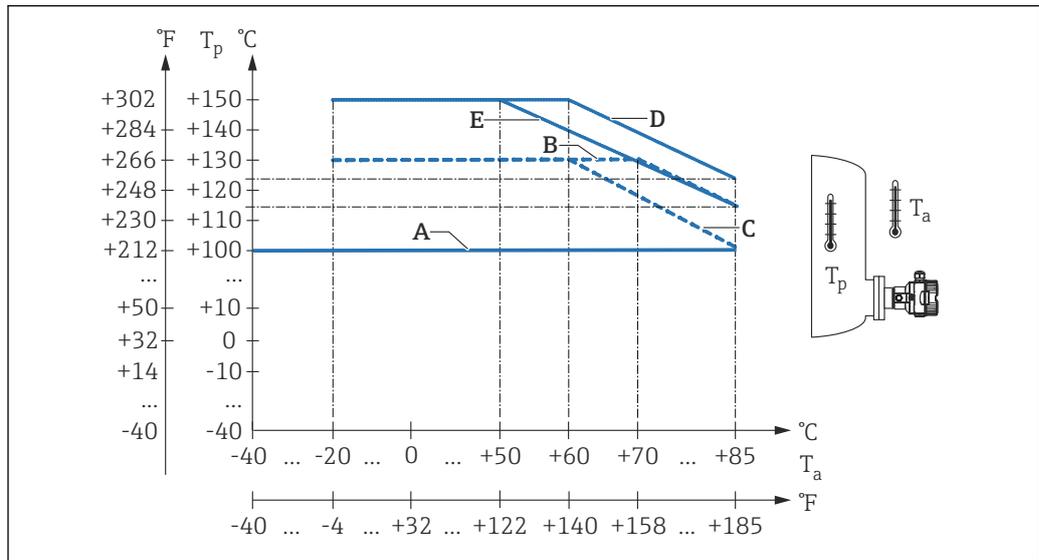
- EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) の該当要件すべてに準拠する電磁適合性があります。
 - 最大偏差：スパンの 0.5 % 未満
- 詳細は、製造者宣言書を参照してください。

腐食性の高い環境での使用

PMP55：腐食性の高い環境（例：海洋環境/沿岸地域）の場合、Endress+Hauser はキャピラリに PVC または PTFE 外装を使用することを推奨します。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



A0023699

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

プロセス温度範囲

酸素アプリケーション → 43

PMC51 (セラミックプロセスメンブレン付き)

- 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) (サニタリプロセス接続)
- C (IO-Link 付き機器) : -20~+130 °C (-4~+266 °F) (サニタリプロセス接続)
- D : 最大 60 分間 : +150 °C (+302 °F) (サニタリプロセス接続)
- E (IO-Link 付き機器) : +150 °C (+302 °F) (サニタリプロセス接続)
- 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 ¹⁾
		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 ²⁾
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、KTW、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 ¹⁾
		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」の仕様コード
 2) オプション「HB」、製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コードを参照

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。数分後に温度補正が有効になります。温度上昇幅が小さければ温度補正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、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。

PMP51 (メタルプロセスメンブレン付き)

名称	範囲
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 ¹⁾	-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、G0J、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)。温度の適用限界を順守する必要があります → 123。

PTFE コーティングされた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、研磨性のある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。

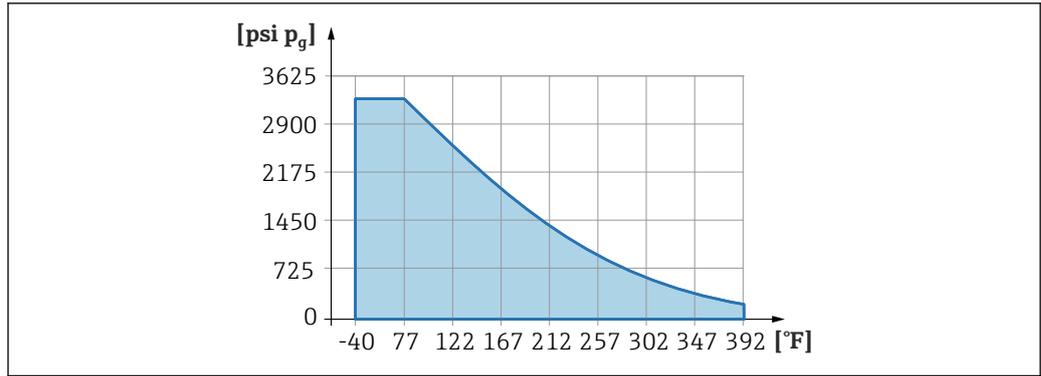
注記

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。

- ▶ TPTFE コーティングは、機器を摩耗から保護するためのものです。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、次の図を参照してください。

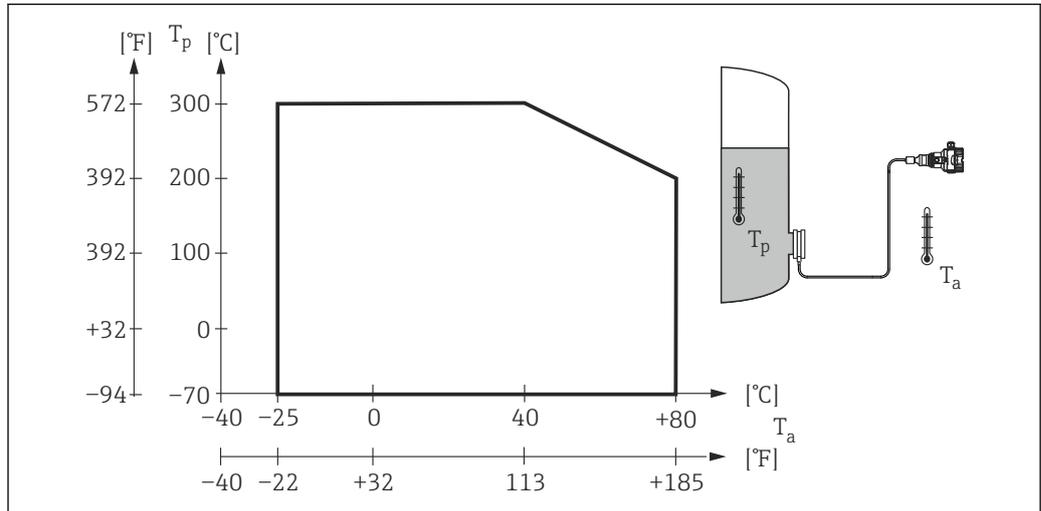


A0026949-JA

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

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

- ▶ 各要素の規定の制限を順守して機器を使用してください。
- ▶ MWP（最高動作圧力）：MWP は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。MWP の温度依存性に注意してください。フランジに対してこれよりも高温で許容される圧力値については、規格 EN 1092-1 (安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は EN 1092-1 では同じグループに分類されません。したがって、この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます)、ASME 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。
- ▶ テスト圧力は、システム全体の過圧限界 (OPL) に相当します。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 (許容最大圧力) 値が小さくなるようなセンサ範囲とプロセス接続の組み合わせが選択されている場合は、工場で、機器の OPL 値がプロセス接続の最大の 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。
- ▶ 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} 」の値を超えてはなりません。
- ▶ セラミックプロセスメンブレン付き機器：スチームハンマを避けてください。スチームハンマにより、ゼロ点がずれることがあります。推奨：残留物（結露や水滴など）が CIP 洗浄後にプロセスメンブレンに残ることがあり、すぐに再び蒸気を取り込むと、局所的なスチームハンマが発生する可能性があります。実際には、プロセスメンブレンを乾燥させることが（例：余分な水分をブローする）、スチームハンマを避けるための有効な方法であることが実証されています。

破裂圧力

機器	測定範囲	破裂圧力
PMP51 ¹⁾	40 kPa (6 psi) ~ 1 MPa (150 psi)	10 MPa (1 450 psi)
	4 MPa (600 psi)	25 MPa (3 625 psi)
	10 MPa (1 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)
	40 MPa (6 000 psi)	200 MPa (29 000 psi)
	70 MPa (10 500 psi)	280 MPa (40 600 psi)

1) ダイアフラムシールシステムが取り付けられた PMP55、セラミックメンブレンおよびユニバーサルアダプタプロセス接続付き PMC51 は除く

構造

i 寸法については、製品コンフィグレータを参照してください。 www.endress.com

製品の検索 → 製品画像右側の「機器仕様選定」をクリック → 次に「CAD」をクリックします。

以下の寸法は概数です。そのため、この値は www.endress.com に記載されている寸法とわずかに異なる場合があります。

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、以降のセクションに記載されています。本体高さを算出するには、個々の構成品の高さを加算します。必要に応じて、設置距離（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。

セクション	ページ	高さ	例
ハウジング高さ	→ 50 以降	(A)	
取付部品（オプション）	→ 81	(B)	
プロセス接続	→ 52 → 66	(H)	
設置距離	-	(I)	
設置距離			

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>
<p>単位 mm (in) 正面図、左側面図、上面図</p>	

材質	質量 kg (lbs)		オプション ¹⁾
	ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
アルミニウム ²⁾	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	I
ガラス表示窓付きのアルミニウム ²⁾			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 → 44

**F15 ステンレスハウジング
(サニタリ)**

1 表示窓付きのカバー
2 表示窓のないカバー

単位 mm (in) 正面図、左側面図、上面図
ケーブルグランドのネジ深さは最大 10 mm (0.39 in)

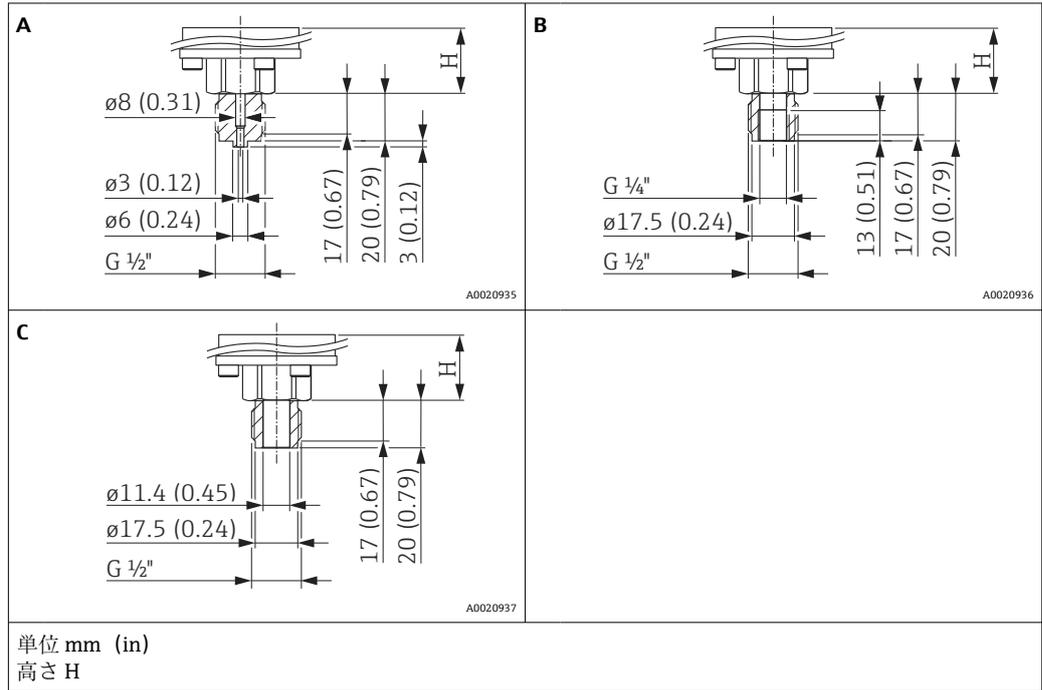
材質	質量 kg (lbs)		オプション ¹⁾
	ディスプレイ付き	ディスプレイなし	
ステンレス ²⁾	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	Q
ガラス表示窓付きのステンレス ²⁾			R
プラスチック表示窓付きのステンレス ²⁾			S

- 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。→ 44

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)

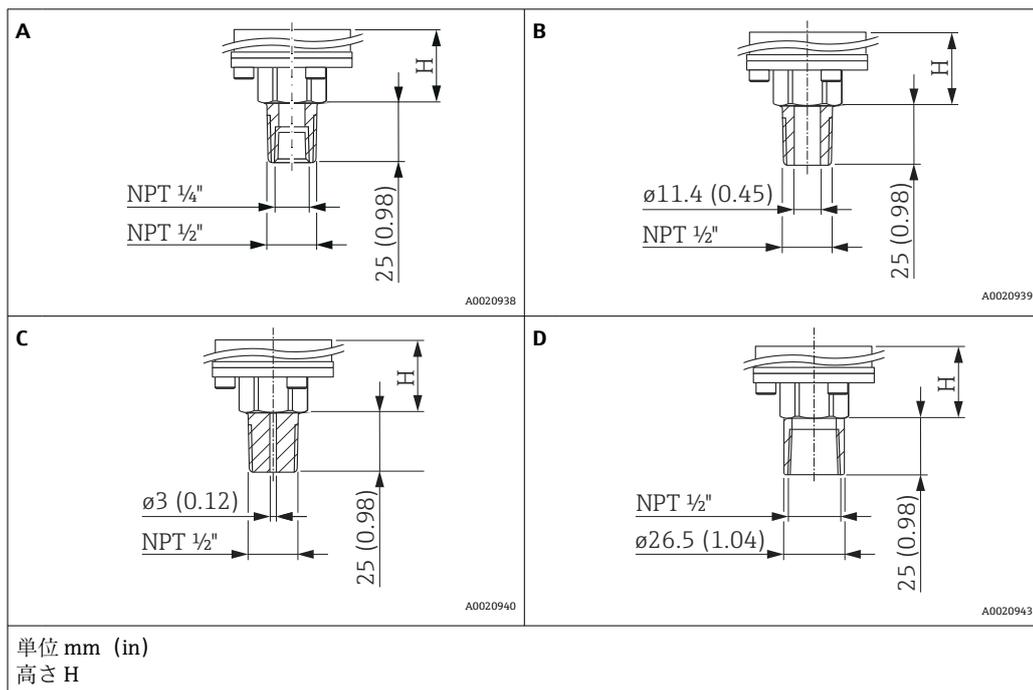
PMC51 : 内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 ISO 228 G ネジ接続



項目	名称	材質	質量 ¹⁾	認定 ²⁾	オプション ³⁾
			kg (lb)		
A	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A EN 837	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	CRN	GCJ
		アロイ C276 (2.4819)		CRN	GCC
		PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ 同梱の取付ブラケットのみの取付け ■ 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) 		-	GCF
B	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A、 G 1/4" (メス)	SUS 316L 相当		CRN	GLJ
		アロイ C276 (2.4819)		CRN	GLC
C	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A、 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		CRN	GMJ
		アロイ C276 (2.4819)	CRN	GMC	

- 1) センサホルダ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」の仕様コード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

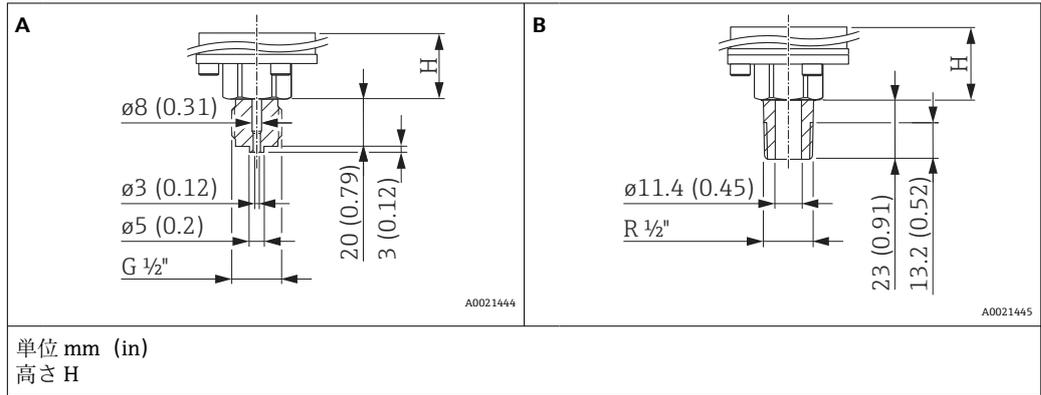
ANSI ネジ接続



項目	名称	材質	質量 ¹⁾	認定 ²⁾	オプション ³⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT、1/4" FNPT	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	CRN	RLJ
		アロイ C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI 1/2" MNPT、 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		CRN	RKJ
		アロイ C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI 1/2" MNPT、 穴径 3 mm (0.12 in)	PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ 同梱の取付ブラケットのみの取付け ■ 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) 		-	RJF
D	ANSI 1/2" FNPT 穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		CRN	R1J
		アロイ C276 (2.4819)	CRN	R1C	

- 1) センサホルダ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」の仕様コード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

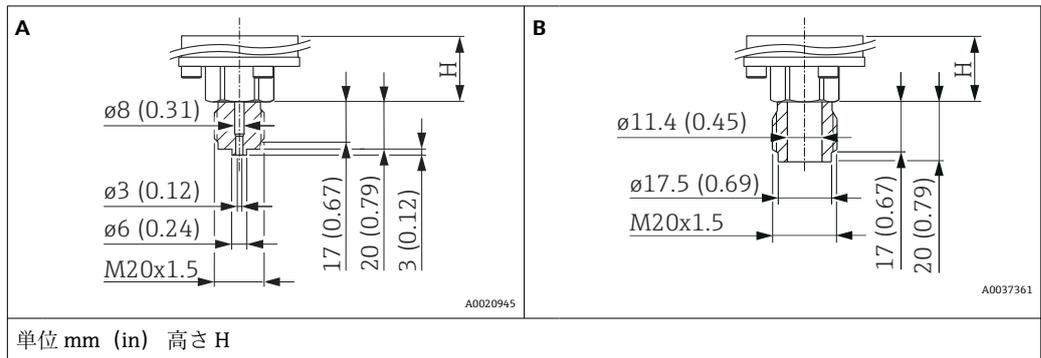
PMC51 : 内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 JIS ネジ接続



項目	名称	材質	質量 ¹⁾	オプション ²⁾
			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) センサホルダ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」の仕様コード

DIN 13 ネジ接続

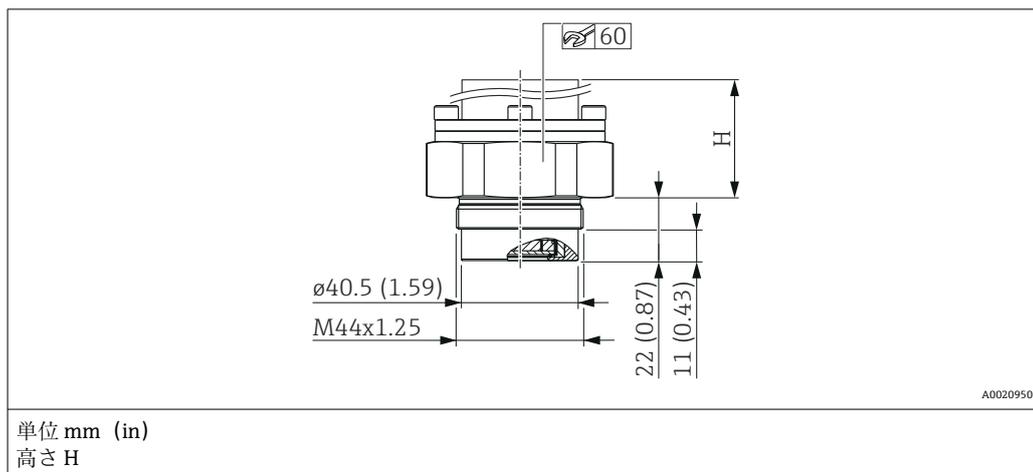


項目	名称	材質	質量 ¹⁾	オプション ²⁾
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1.5、EN 837、穴径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当	0.60 (1.32)	G5J
		アロイ C276 (2.4819)		G6J
B	DIN 13 M20 x 1.5 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当		G1J

- 1) センサホルダ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」の仕様コード

PMC51 : フラッシュマウント
メンブレン付きプロセス接続

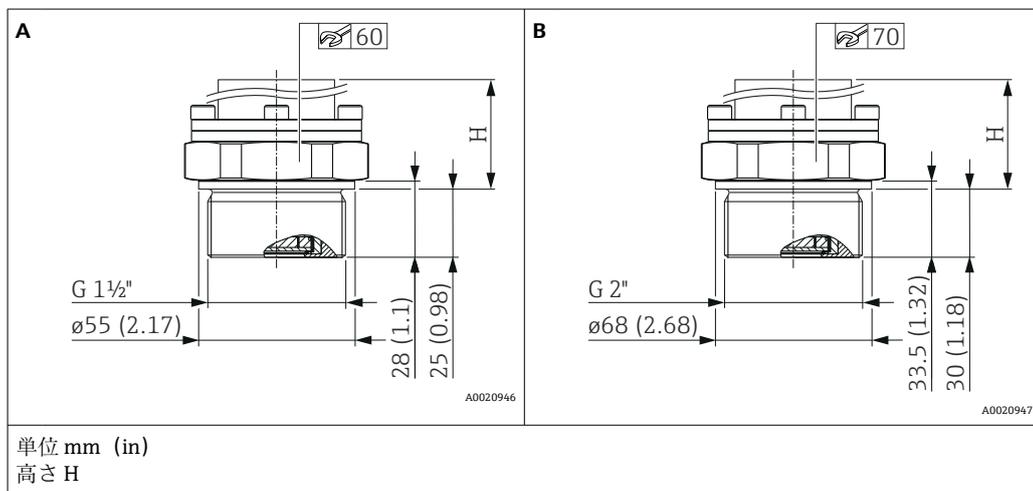
DIN 13 ネジ接続



名称	材質	質量 ¹⁾	オプション ²⁾
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1.25	SUS 316L 相当	0.90 (1.98)	G4j

- 1) センサホルダ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」の仕様コード

ISO 228 G ネジ接続

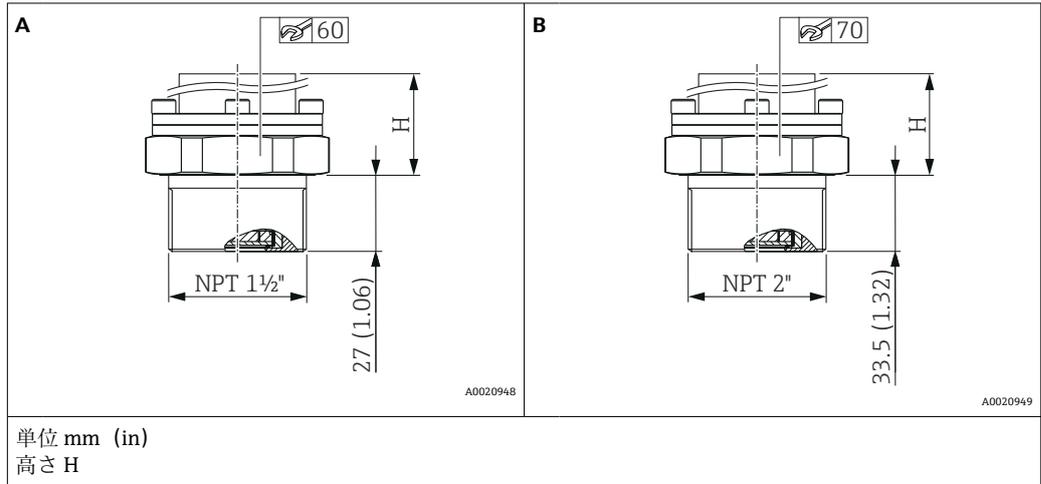


項目	名称	材質	質量 ¹⁾	オプション ²⁾
			kg (lb)	
A	ネジ接続 ISO 228 G 1 1/2" A	SUS 316L 相当	0.8 (1.76)	GVJ
B	ネジ接続 ISO 228 G 2" A	SUS 316L 相当	1.2 (2.65)	GWJ

- 1) センサホルダ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」の仕様コード

PMC51 : フラッシュマウント
 メンブレン付きプロセス接続

ANSI ネジ接続

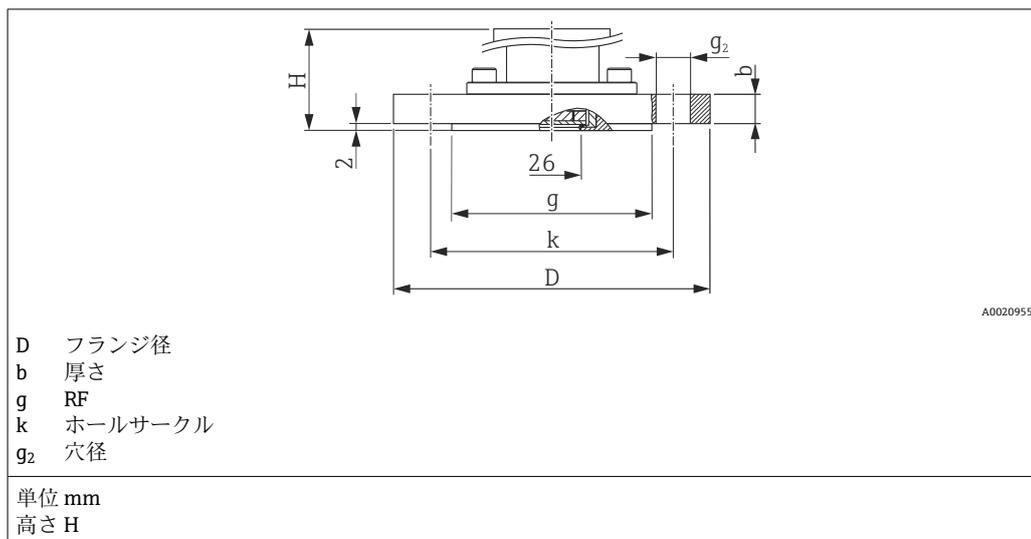


項目	名称	材質	質量 ¹⁾	認定 ²⁾	オプション ³⁾
			kg (lb)		
A	ネジ接続 ANSI 1 1/2" MNPT	SUS 316L 相当	0.80 (1.76)	CRN	U7J
B	ネジ接続 ANSI 2" MNPT	SUS 316L 相当	1.20 (2.65)	CRN	U8J

- 1) センサホルダ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」の仕様コード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

PMC51 : フラッシュマウント
メンブレン付きプロセス接続

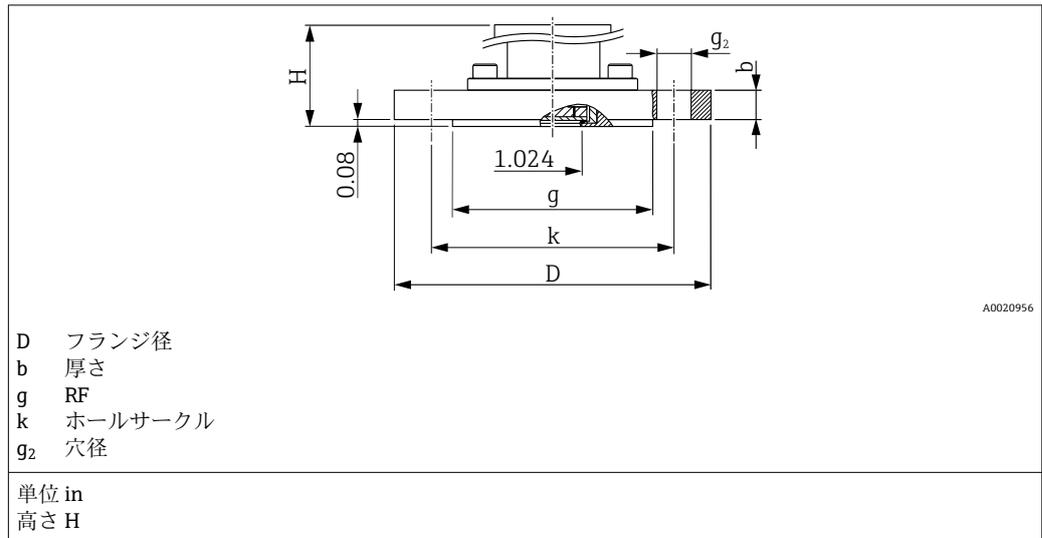
EN フランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠



フランジ							ボルトホール			質量 ¹⁾ kg (lb)	オプション ²⁾
材質	呼び口径	定格圧力	形状	D	b	g	数	g ₂	k		
				mm	mm	mm		mm	mm		
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 ³⁾	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 ⁴⁾	DN 50	PN 10-16	B2	165	21.4	102	4	18	125	1.4 (3.09)	CFF
ECTFE ³⁾	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 ³⁾	DN 80	PN 25-40	B2	200	24	138	8	18	160	5.2 (11.47)	CSP

- 1) センサホルダ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」の仕様コード
- 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 ¹⁾	認定 ²⁾	オプション ³⁾
材質	呼び口径	クラス	D	b	g	数	g ₂	k			
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	1	150	4.25	1.18	2	4	0.62	3.12	2.3 (5.07)	-	ACJ ⁵⁾
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	1	300	4.88	1.18	2	4	0.75	3.5	8.5 (18.74)	-	ANJ ⁵⁾
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	1 ½	150	5	0.69	2.88	4	0.62	3.88	2.1 (4.63)	CRN	AEJ
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	1 ½	300	6.12	0.81	2.88	4	0.88	4.5	3.3 (7.28)	CRN	AQJ
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	3.1 (6.84)	CRN	AFJ
ECTFE ⁶⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	3.1 (6.84)	-	AFN
PVDF ⁷⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	0.5 (1.1)	-	AFF
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	4.0 (8.82)	CRN	ARJ
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.7 (12.57)	CRN	AGJ
ECTFE ⁶⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	5.7 (12.57)	-	AGN
PVDF ⁷⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	1.6 (3.53)	-	AGF
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	3	300	8.25	1.12	5	8	0.88	6.62	7.5 (16.54)	CRN	ASJ
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.6 (16.76)	CRN	AHJ
ECTFE ⁶⁾	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.8 (17.20)	-	AHN
SUS 316/316L 相当 ⁴⁾	4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	12.4 (27.34)	CRN	ATJ

1) センサホルダ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」の仕様コード

3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

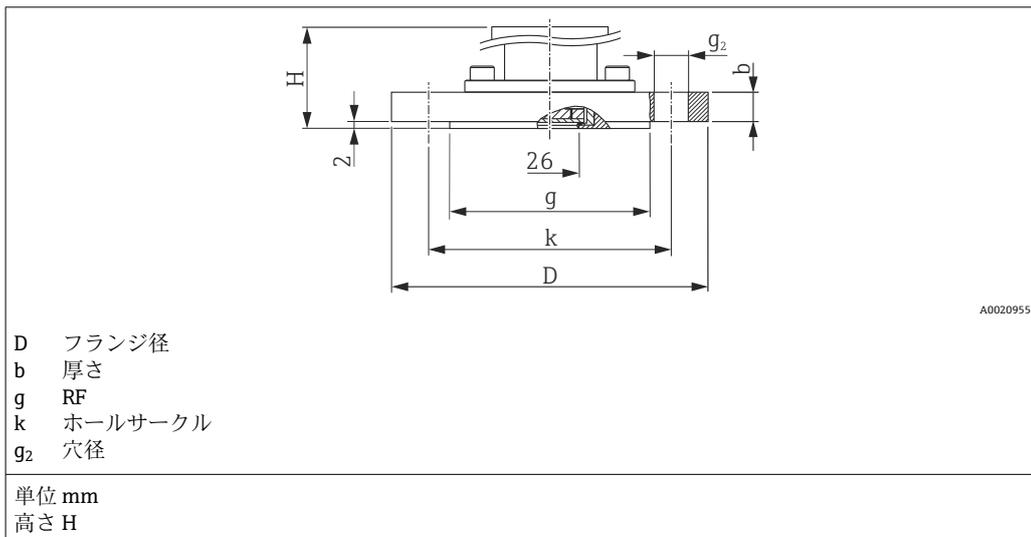
4) 耐圧性に必要な SUS 316 相当と耐食性に必要な SUS 316L 相当の組み合わせ (デュアルレート)

5) 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。

6) SUS 316/316L 相当に 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。

7) 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)

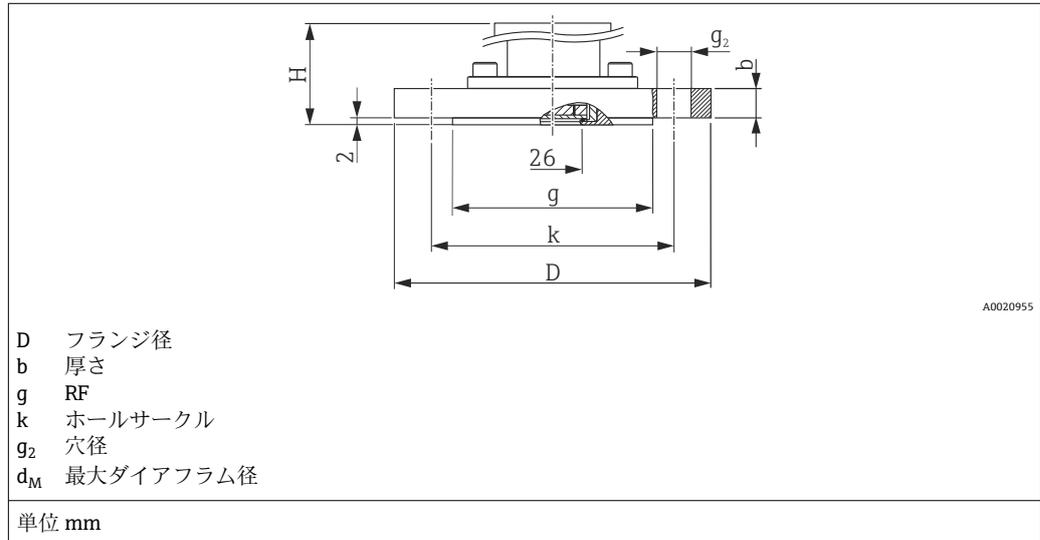


フランジ						ボルトホール			質量 ¹⁾ kg (lb)	オプション ²⁾
材質	呼び口径	定格圧力	D	b	g	数	g ₂	k		
			mm	mm	mm		mm	mm		
SUS 316L 相当 (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2.9 (6.39)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3.9 (8.60)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	5.3 (11.69)	KHJ

- 1) センサホルダ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」の仕様コード

PMC51 : フラッシュマウント
ダイヤフラム付きプロセス接
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 ¹⁾						ボルトホール			質量	オプション ²⁾
呼び口径	クラス/基準圧力	D	b	g	m	出力点数	g ₂	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
呼び口径										
DN 50	4 MPa	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN 80	4 MPa	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[in]										
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

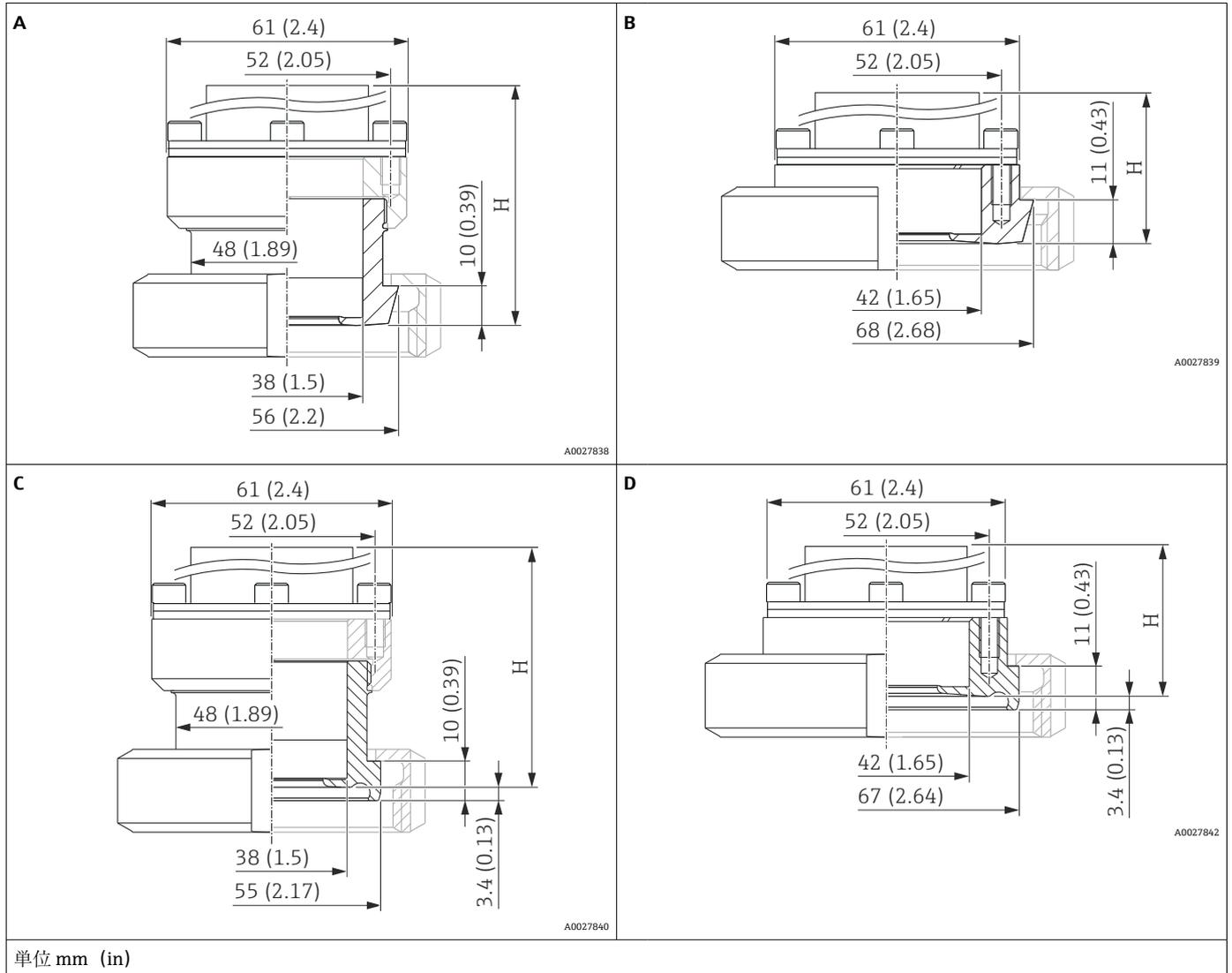
2) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

PMC51 サニタリ

フラッシュマウントメンブレン付きサニタリプロセス接続

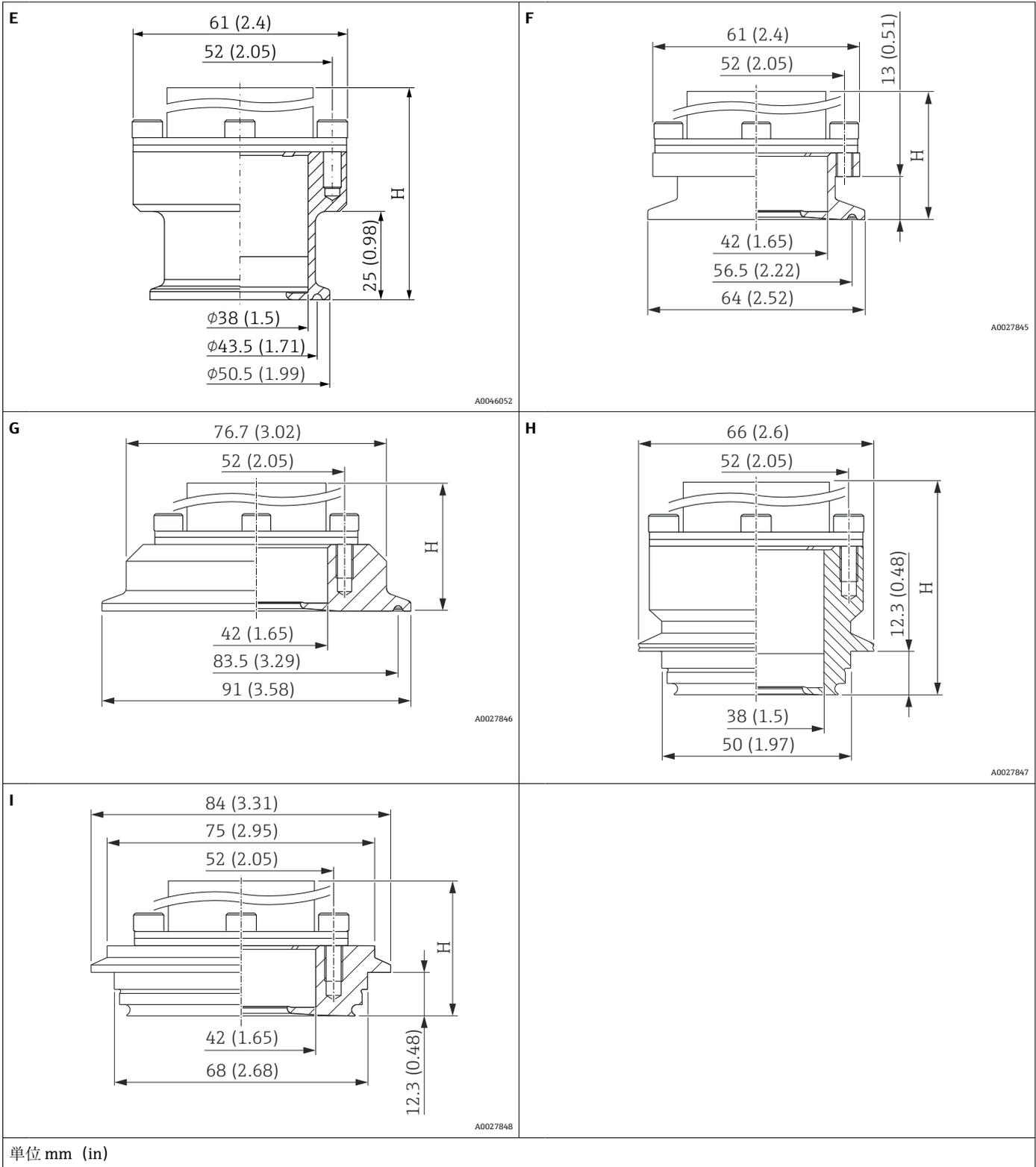
サニタリ認定を保証するには、適切な認定を受けたシールをサニタリ接続用を選択する必要があります。

- 3A 認定の場合は、EPDM または HNBR 製のシールが必要です。→ 図 46
- EHEDG 認定の場合は、VMQ シリコン、FFKM カルレッツ製のシールが必要です。→ 図 46



項目	名称	定格圧力	材質 ¹⁾	質量	認定 ²⁾	オプション ³⁾
				kg (lb) ⁴⁾		
A	DIN 11851 DN 40	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	1.3 (2.87)	EHEDG, 3A (シール)、FDA、ASME-BPE、CRN	MZJ ⁵⁾
B	DIN 11851 DN 50	PN 25		1.27 (2.80)		
C	DIN 11864 DN 40、 パイプ DIN 11866-A	PN 16		1.30 (2.87)	EHEDG, 3A (シール)、FDA、ASME-BPE	NDJ ⁵⁾
D	DIN 11864 DN 50、 パイプ DIN 11866-A	PN 16		1.28 (2.82)		

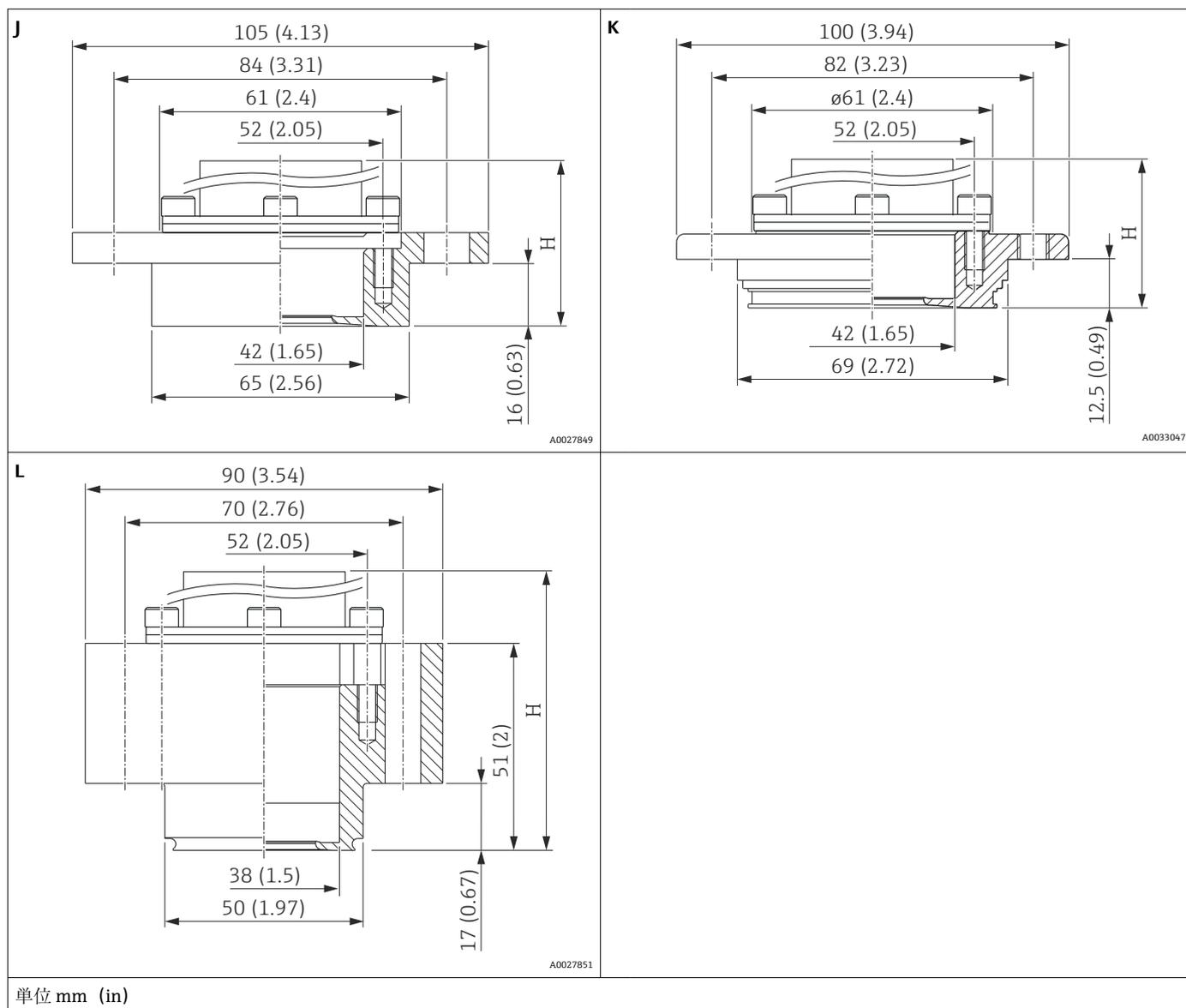
- 1) デルタフェライト含有量：1%未満。測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) です。
- 2) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量
- 5) Endress+Hauser では、ステンレス SUS 304 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4301) または SUS 304L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4307) 製の、これらの溝付ナットを用意しています。



項目	名称	定格圧力	材質 ¹⁾	質量	認定 ²⁾	オプション ³⁾
				kg (lb) ⁴⁾		
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)	EHEDG、3A (シール)、FDA、CRN、ASME-BPE	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)	EHEDG、3A (シール)、FDA、CRN、ASME-BPE	TDJ

項目	名称	定格圧力	材質 ¹⁾	質量	認定 ²⁾	オプション ³⁾
				kg (lb) ⁴⁾		
G	トリクランプ ISO 2852、DN 76.1 (3")	PN 40		1.2 (2.65)	EHEDG、3A (シール)、FDA、CRN、ASME-BPE	TFJ
H	バリベント F パイプ、DN 25-32	PN 40		1.12 (2.47)	EHEDG、3A (シール)、FDA、ASME-BPE	TQJ
I	バリベント N パイプ、DN 40-162	PN 40		1.09 (2.40)	EHEDG、3A (シール)、FDA、ASME-BPE	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 μin) です。
- 2) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量



項目	名称	定格圧力	材質 ¹⁾	質量	認定 ²⁾	オプション ³⁾
				kg (lb) ⁴⁾		
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)	FDA	TJ
K	APV インライン、DN 50	PN 25		1.18 (2.60)	3A (シール)、FDA、CRN、ASME-BPE	TMJ
L	NEUMO バイオコントロール、DN 50	PN 16		1.99 (4.39)	3A (シール)、FDA、ASME-BPE	S4J ⁵⁾

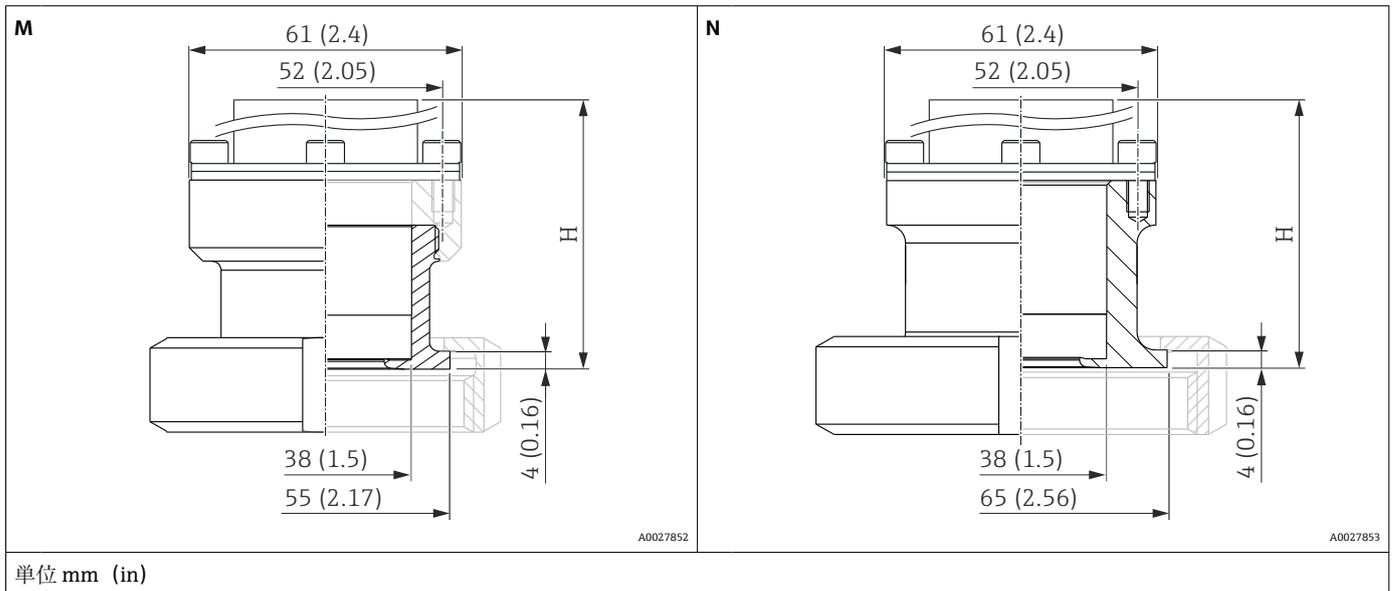
1) デルタフェライト含有量：1%未満、測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) です。

2) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード

3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量

5) 4 x ネジ DIN 912 M8 x 45 が付属します (材質 A4-80)。



項目	名称	定格圧力	材質 ¹⁾	質量	認定 ²⁾	オプション ³⁾
				kg (lb) ⁴⁾		
M	SMS 1 1/2"	PN 25	SUS 316L 相当 (1.4435)	1.27 (2.80)	3A、ASME-BPE	TXJ ⁵⁾
N	SMS 2"	PN 25		1.39 (3.06)	3A、ASME-BPE	T7J ⁵⁾

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 μin) です。

2) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード

3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量

5) 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。

ユニバーサルプロセスアダプタ

68.5 (2.7)

$d_M = \varnothing 26 (1)$

$\varnothing 43.5 (1.71)$

1 上部 : SUS 316L 相当 (1.4404)
 2 下部 : SUS 316L 相当 (1.4435)
 3 溝付ナット : SUS 304 相当 (1.4301) または SUS 304L 相当 (1.4307)
 4 成形シール : シリコンまたは EPDM
 5 測定センサシール
 6 セラミック測定センサ

単位 mm (in)

- 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) 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 成形シール : FDA、USP クラス VI、5 個、オーダー番号 : 71100719

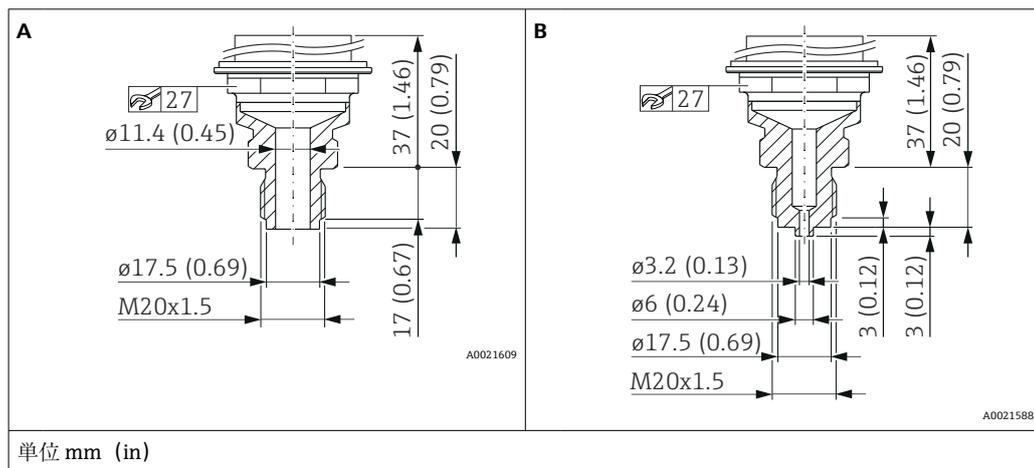
名称	定格圧力 MPa (psi)	質量	プロセス接続認定 ¹⁾	オプション ²⁾
		[kg (lb)] ³⁾		
ユニバーサルプロセスアダプタ シリコン製成形シール	1 (145)	0.74 (1.63)	ASME-BPE	UPJ
ユニバーサルプロセスアダプタ EPDM 製成形シール			ASME-BPE	UNJ

- 1) 追加認定については、製品コンフィギュレータを参照
- 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
- 3) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量

成形シールの材質 (シール交換可能)	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)	測定センサシールの認定	オプション ¹⁾
シリコン	EPDM	FDA ²⁾ 3A クラス II、USP クラス VI、DVGW、KTW、W270、WRAS、ACS、NSF61	K
EPDM	EPDM	FDA ²⁾	J
		FDA ²⁾ 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の「シール」の仕様コード
- 2) 食品安全性 FDA 21 CFR 177.2600

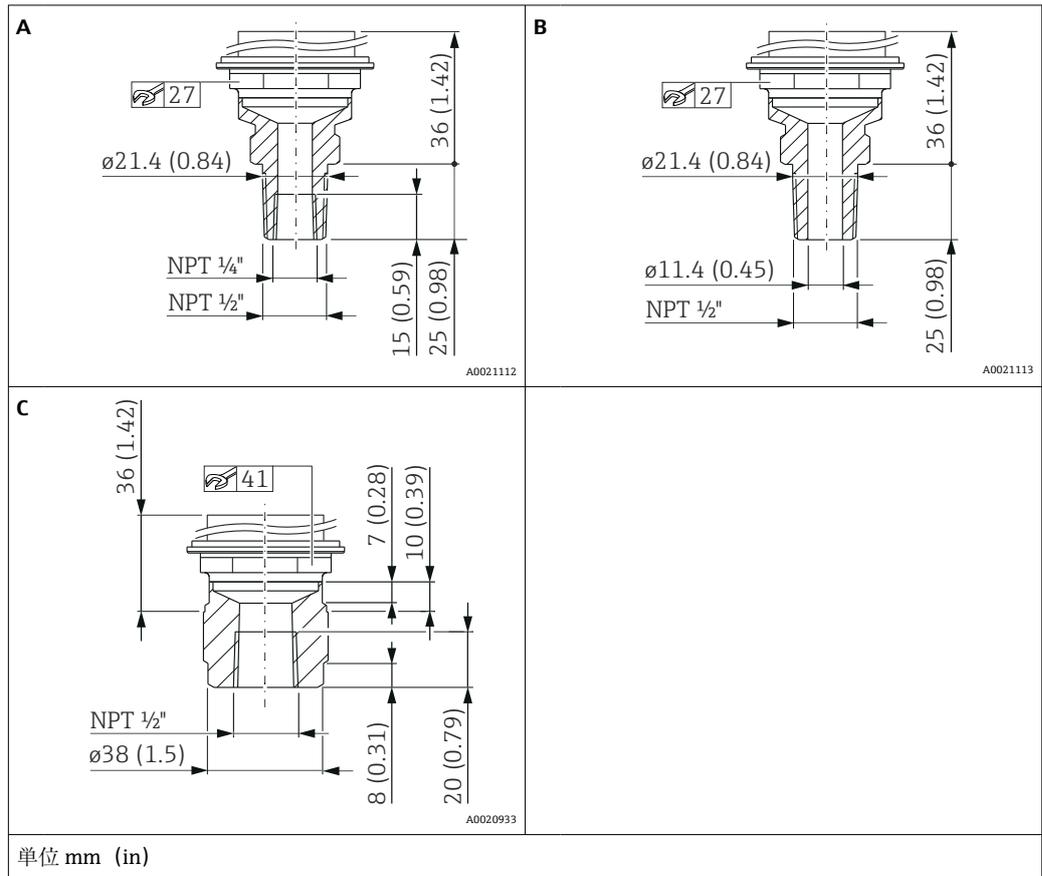
DIN 13 ネジ接続



項目	名称	材質	質量 kg (lb)	オプション ¹⁾
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」の仕様コード

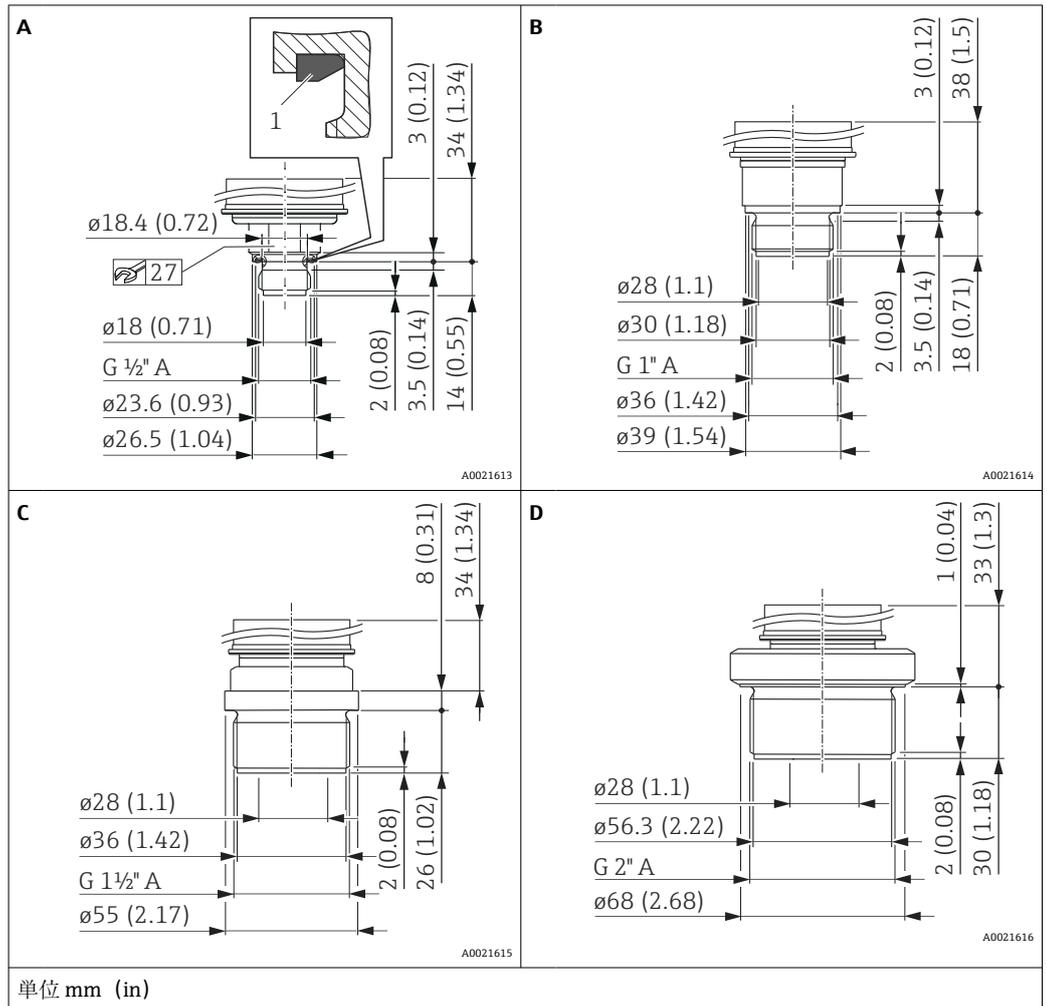
PMP51 : 内部プロセスメンブレン付きプロセス接続 ANSI ネジ接続



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

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

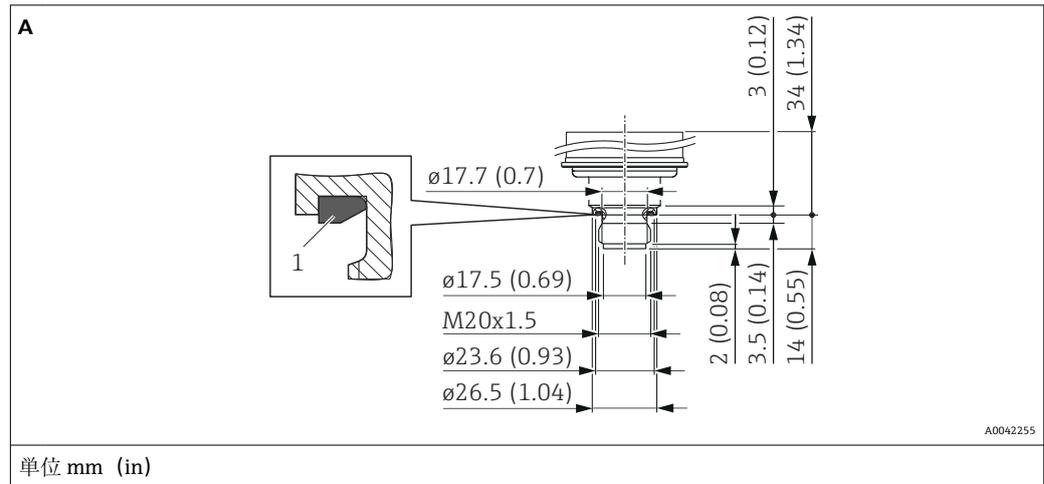
**PMP51 : フラッシュマウント
メンブレン付きプロセス接続** ISO 228 G ネジ接続



項目	名称	材質	質量	オプション ¹⁾
			kg (lb)	
A	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A DIN 3852 FKM 成形シール (1) (設置済み)	SUS 316L 相当	0.4 (0.88)	GRJ
		アロイ C276 (2.4819)		GRC
B	ネジ接続 ISO 228 G 1" A	SUS 316L 相当	0.7 (1.54)	GTJ
C	ネジ接続 ISO 228 G 1 1/2" A	SUS 316L 相当	1.1 (2.43)	GVJ
D	ネジ接続 ISO 228 G 2" A	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」の仕様コード

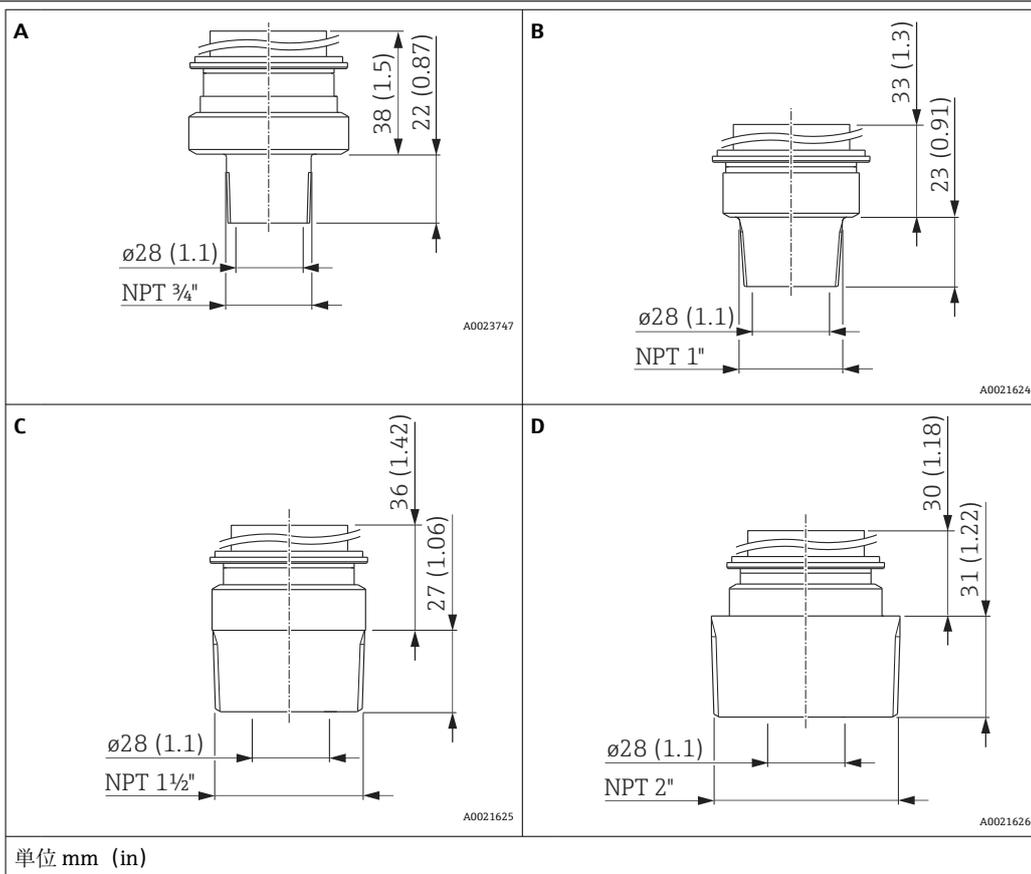
DIN 13 ネジ接続



名称	材質	質量	オプション ¹⁾
		kg (lb)	
ネジ接続 DIN 13 M20 x 1.5 FKM 80 フラットシール (1) (設置済み)	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」の仕様コード

ANSI ネジ接続

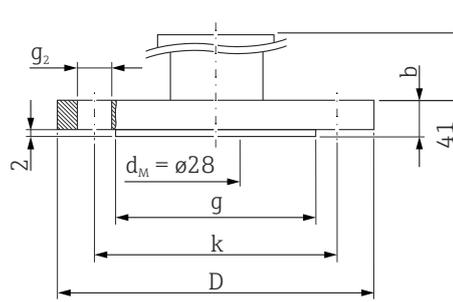


項目	名称	材質	質量	認定 ¹⁾	オプション ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 3/4" MNPT	SUS 316L 相当	0.6 (1.32)	-	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0.7 (1.54)	CRN	U5J
C	ANSI 1 1/2" MNPT		1 (2.21)	CRN	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1.3 (2.87)	CRN	U8J

- 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

PMP51 : フラッシュマウント
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



A0022643

D フランジ径
b 厚さ
g RF
k ホールサークル
g₂ 穴径
d_M プロセスメンブレンの最大直径

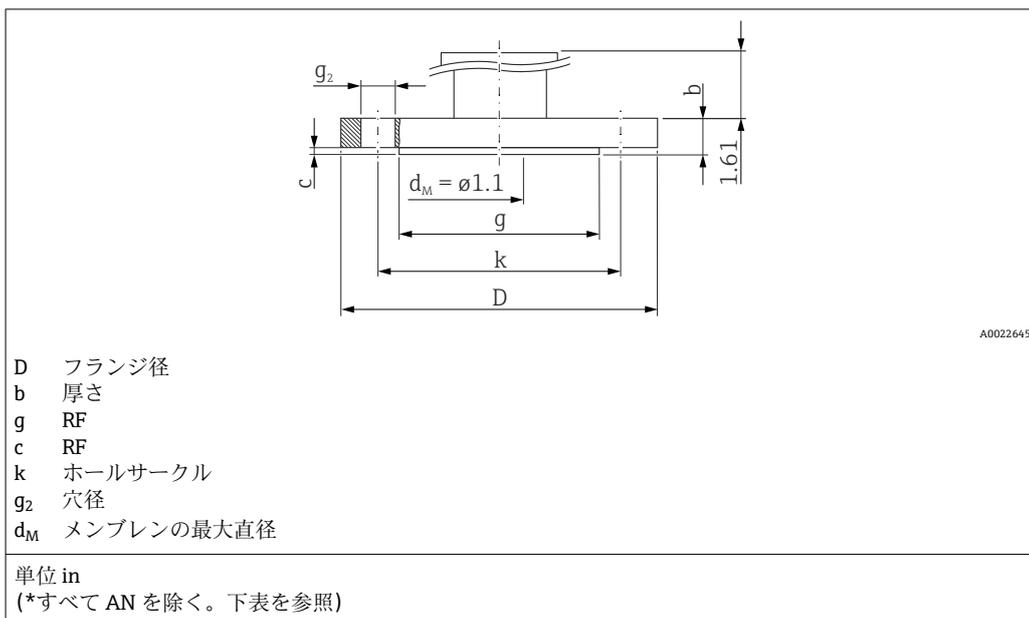
単位 mm

フランジ ¹⁾						ボルトホール			質量 フランジ	オプション ²⁾
呼び口径	定格圧力	形状	D	b	g	数	g ₂	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」の仕様コード

**PMP51 : フラッシュマウント
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) ***

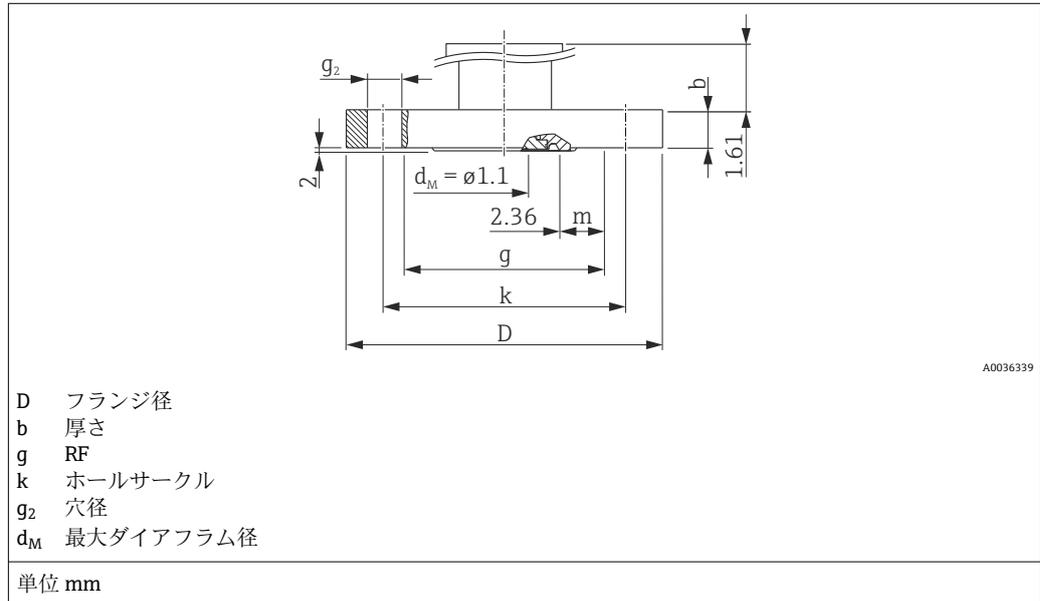


フランジ ¹⁾							ボルトホール			質量	認定 ²⁾	オプション ³⁾
呼び口径	クラス/基準圧力	D	b	g	c	m	数	g ₂	k			
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4.25	0.61	2.44	0.08	-	4	0.62	3.13	1.1 (2.43)	CRN	ACJ
1	300	4.88	0.69	2 ⁴⁾	0.06	0.2	4	0.75	3.5	1.3 (2.87)	CRN	ANJ
1½	150	5	0.69	2.88 ⁴⁾	0.08	0.52	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	CRN	AEJ
1½	300	6.12	0.81	2.88 ⁴⁾	0.08	0.52	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	-	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	CRN	AFJ
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	-	8	0.75	5	3.2 (7.06)	CRN	ARJ
3	150	7.5	0.94	5	0.08	-	4	0.75	6	4.9 (10.8)	CRN	AGJ
3	300	8.25	1.12	5	0.08	-	8	0.88	6.62	6.7 (14.77)	CRN	ASJ
4	150	9	0.94	6.19	0.08	-	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	CRN	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.08	-	8	0.88	7.88	11.6 (25.88)	CRN	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 相当の組み合わせ (デュアルレート)
- 2) CSA 認定 : 製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) これらのプロセス接続では、RF は規格の規定値よりも小さくなっています。RF が小さいため、特殊なシールを使用する必要があります。

PMP51 : フラッシュマウント
ダイアフラム付きプロセス接
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



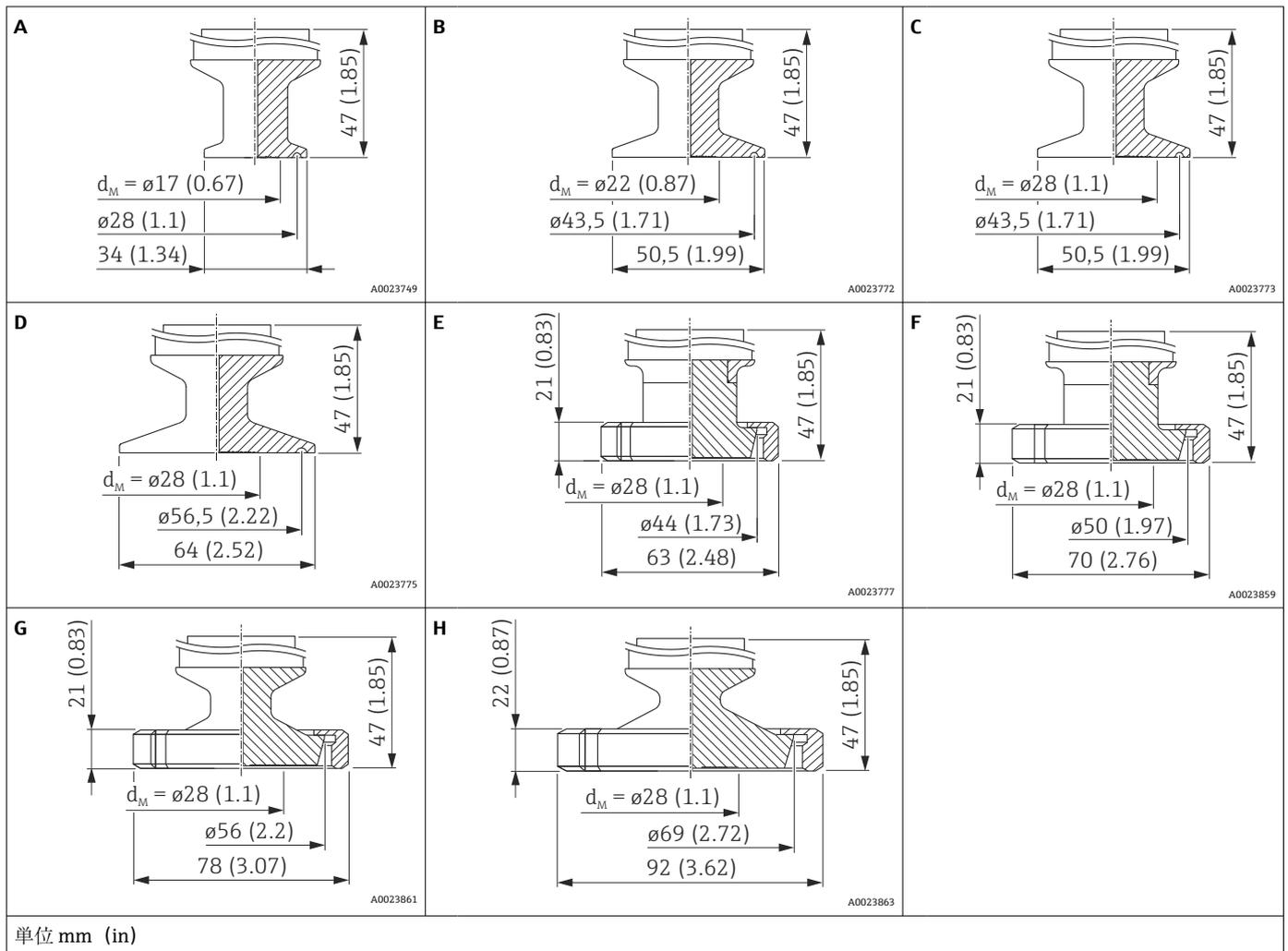
フランジ ¹⁾					ボルトホール			質量	オプション ²⁾	
呼び口径	クラス/基準圧力	D	b	g	m	出力点数	g ₂			k
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
呼び口径										
DN 50	4 MPa	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN 80	4 MPa	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[in]										
2"	150 lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2.2 (4.85)	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、「プロセス接続」のオーダーコード

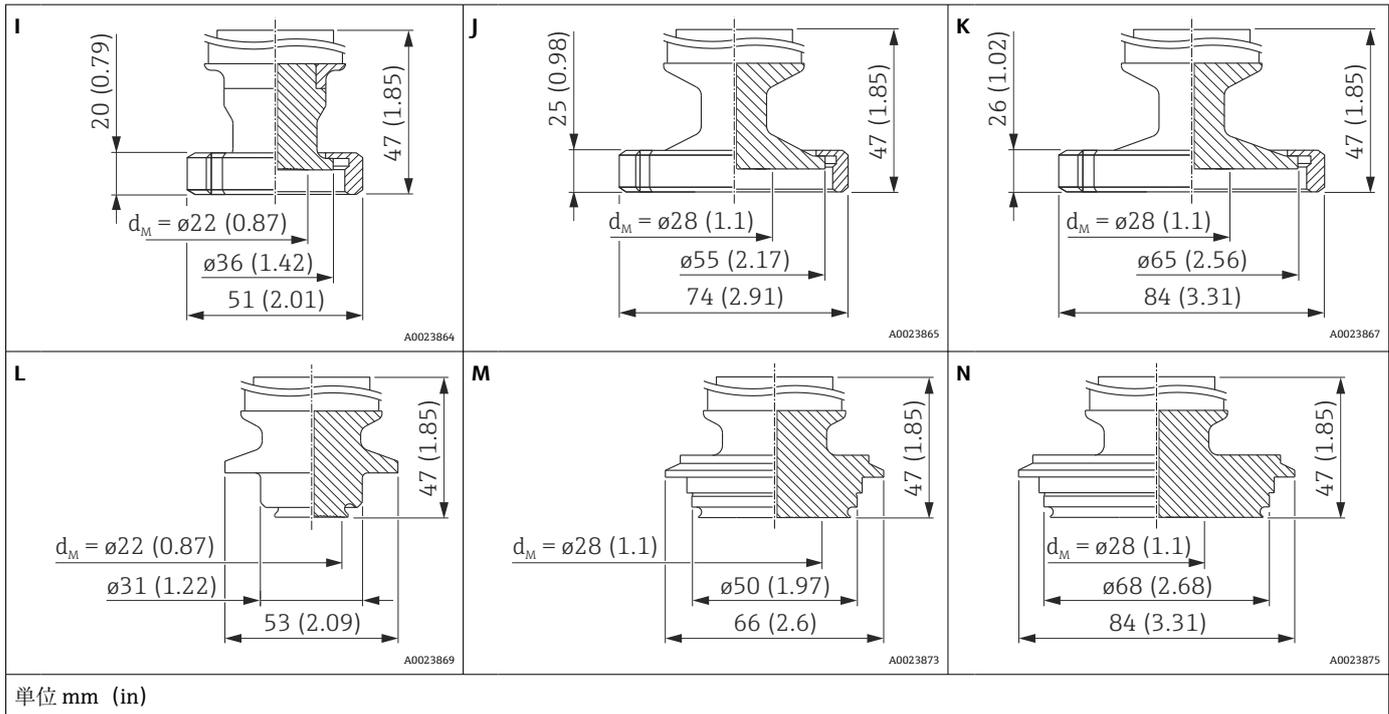
PMP51 サナタリ

フラッシュマウントメンブレン付きサナタリプロセス接続



項目 ¹⁾²⁾	名称	定格圧力	質量	認定	オプション ³⁾
			kg (lb) ⁴⁾		
A	クランプ ISO2852、DN 18-22、DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0.5 (1.10)	EHEDG、3A	TBJ
B	トリクランプ ISO2852 DN 25 (1")、DIN 32676 DN 25	PN 40	0.6 (1.32)	EHEDG、3A、ASME-BPE	TCJ
C	トリクランプ ISO2852 DN 38 (1½")、DIN 32676 DN 40	PN 40	0.95 (2.09)	EHEDG、3A、ASME-BPE	TJJ
D	トリクランプ ISO2852 DN 40-51 (2")、DIN 32676 DN 50	PN 40	0.83 (1.83)	EHEDG、3A、ASME-BPE	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG、3A、ASME-BPE	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 40	0.8 (1.76)	EHEDG、3A、ASME-BPE	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 40	1.3 (2.87)	EHEDG、3A、ASME-BPE	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1.27 (2.80)	EHEDG、3A、ASME-BPE	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 μin) です。バイオケミカルプロセスで使用するために、ASME-BPE 準拠バージョン (オプション) があります。測定物との接液面は $R_a 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)、電解研磨済み；オーダーコードの仕様コード 570「サービス」、オプション「HK」で注文してください。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量



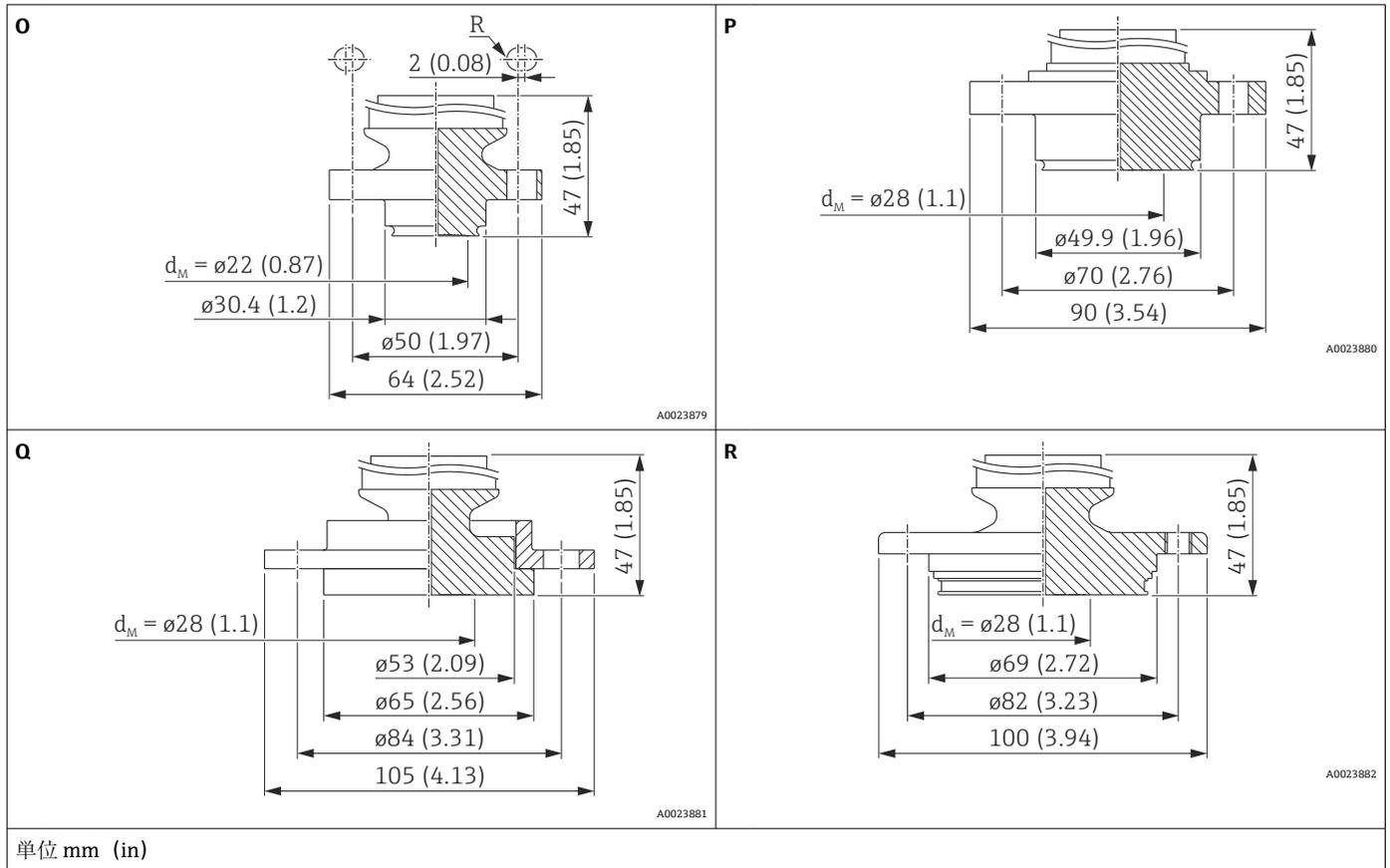
項目 ^{1) 2)}	名称	定格圧力	質量	認定	オプション ³⁾
			kg (lb) ⁴⁾		
I	SMS 1"	PN 25	0.7 (1.54)	3A, ASME-BPE	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	1.27 (2.80)	3A, ASME-BPE	T7J
K	SMS 2"	PN 25	1.39 (3.06)	3A, ASME-BPE	TXJ
L	バリバント B パイプ DN 10-15	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TPJ
M	バリバント F パイプ DN 25-32	PN 40	0.12 (2.47)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ
N	バリバント N パイプ DN 40-162	PN 40	1.09 (2.40)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	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ために、ASME-BPE 準拠バージョン (オプション) があります。測定物との接液面は $R_a 0.38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$)、電解研磨済み; オーダーコードの仕様コード 570「サービス」、オプション「HK」で注文してください。

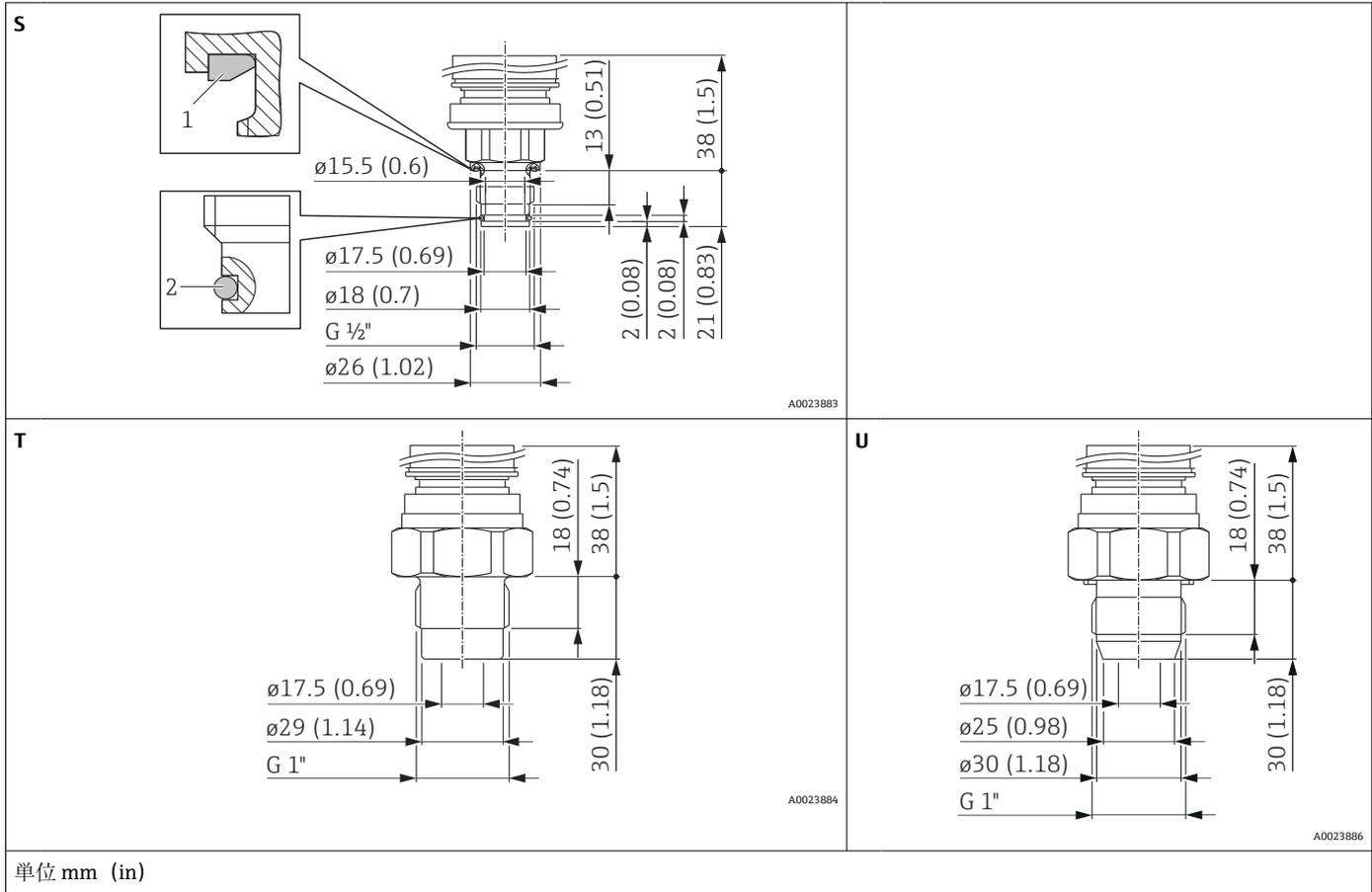
3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量



項目 ¹⁾²⁾	名称	定格圧力	ボルトホール		質量 kg (lb) ⁴⁾	認定	オプション ³⁾
			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)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S1J
P	NEUMO バイオコントロール D 50	PN 16	4	9 (0.35)	1.99 (4.39)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	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)	ASME-BPE	TIJ
R	APV インライン DN 50	PN 25	6	8.6 (0.34)	1.18 (2.60)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	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 μin) です。バイオケミカルプロセスで使用するために、ASME-BPE 準拠バージョン (オプション) があります。測定物との接液面は $R_a 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)、電解研磨済み; オーダーコードの仕様コード 570「サービス」、オプション「HK」で注文してください。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量

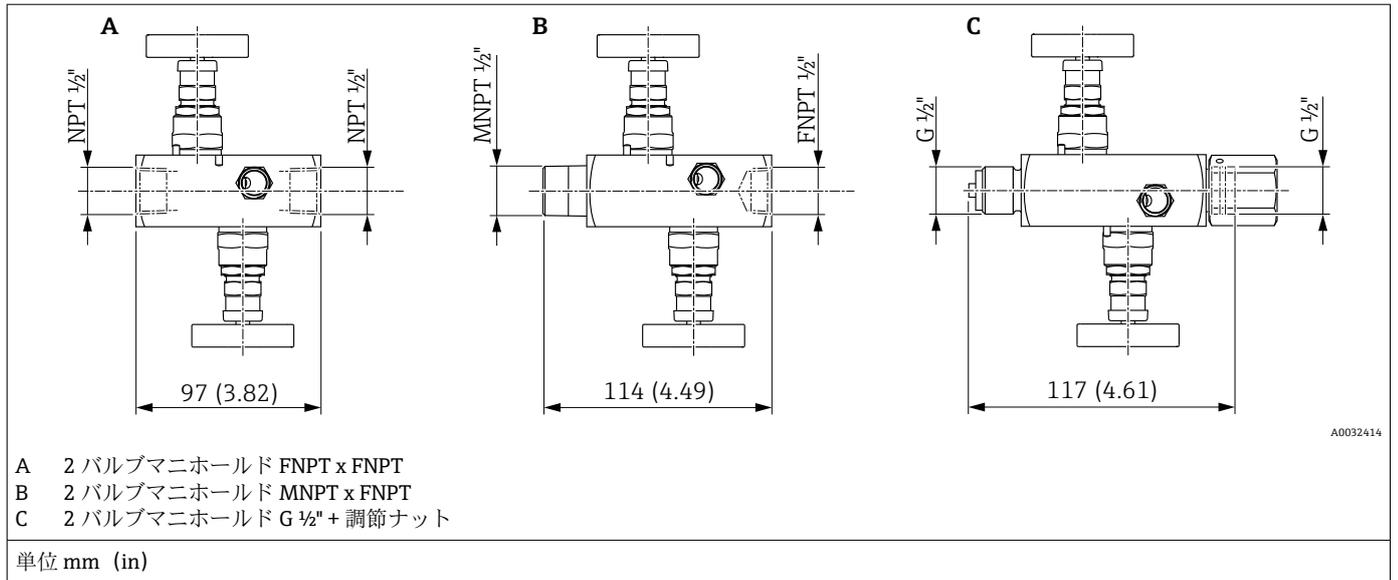


項目 ^{1) 2)}	名称	シール		定格圧力	質量 kg (lb) ⁴⁾	認定	オプション ³⁾
		項目	名称				
S	ネジ接続 ISO 228 G 1/2"	1	FKM 成形シール取付済み	PN 40	0.5 (1.1)	ASME-BPE	G0J
		2	FKM Oリング取付済み				
T	ネジ接続 ISO 228 G1"	-	Oリングを使用したシール。	PN 40	0.8 (1.76)	3A、ASME-BPE	GZJ ⁵⁾
U	ネジ接続 ISO 228 G1"	1	コニカル金属ジョイント VMQ Oリングはアクセサリ QE および QF に同梱されています。	PN 100	0.8 (1.76)	ASME-BPE	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 μin) です。バイオケミカルプロセスで使用するために、ASME-BPE 準拠バージョン (オプション) があります。測定物との接液面は $R_a 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)、電解研磨済み; オーダーコードの仕様コード 570「サービス」、オプション「HK」で注文してください。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) センサホルダとプロセス接続で構成される総質量
- 5) EHEDG は、EHEDG 認定を取得したプロセスアダプタまたは溶接アダプタが組み合わされます。詳細については、TI00426F を参照してください。

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

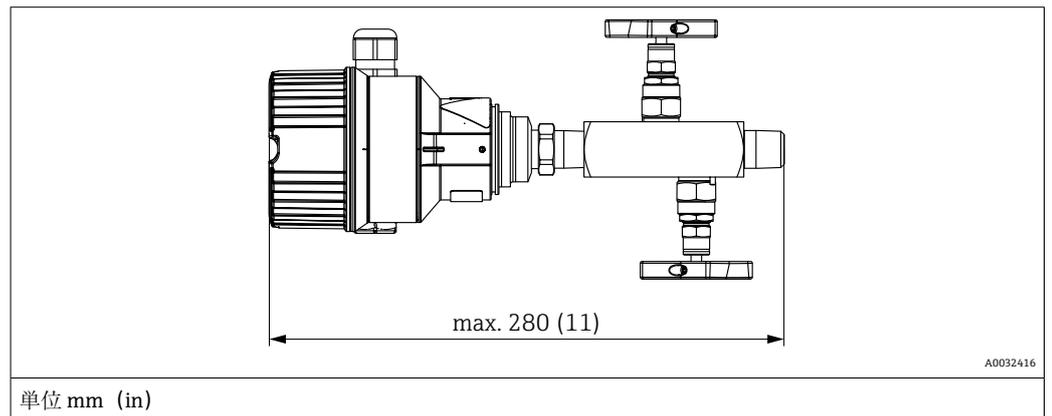
- 同梱アクセサリとして (取付け用のシールが付属)
- 取付け済みアクセサリとして (取付け済みのバルブマニホールドは、漏れ試験のドキュメントが付属)

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

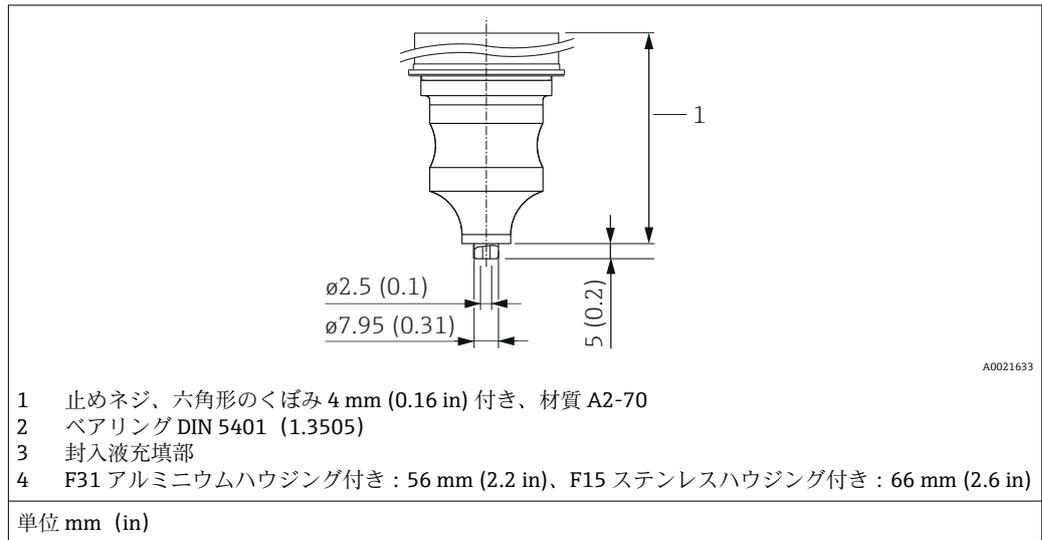


注文情報:

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

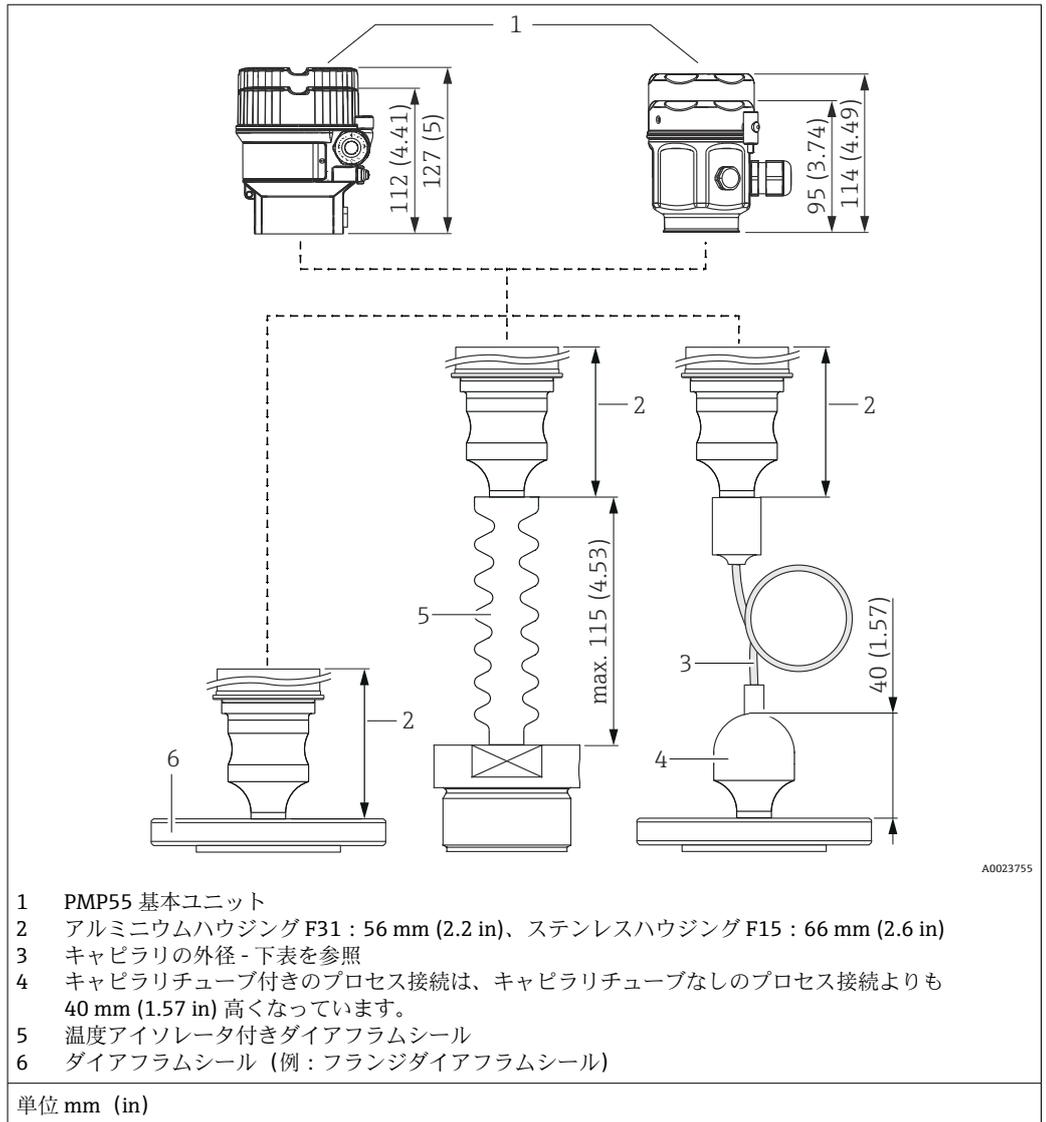
ダイアフラムシール取付け用に準備



材質	名称	質量 kg (lb)	認定 ¹⁾	オプション ²⁾
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の接続

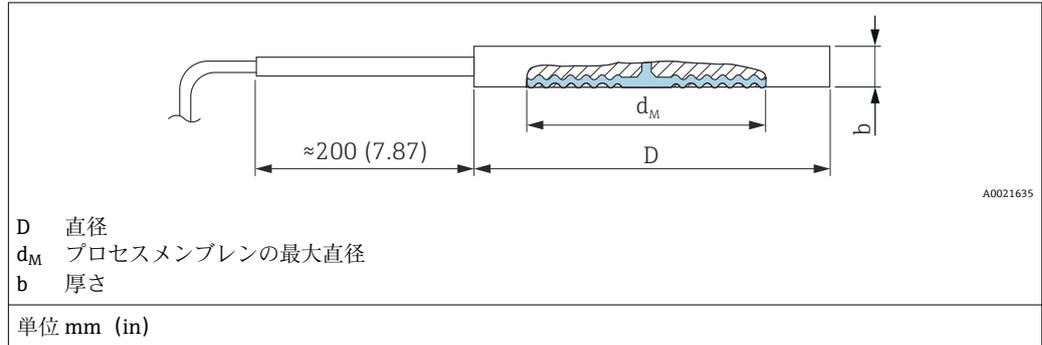
名称	オプション: 製品コンフィギュレータの「ダイアフラムシールの接続」の仕様コード
ダイレクト	A
温度アイソレータ	B
..... m メートル単位で販売 キャピラリ	D
..... ft フィート単位で販売 キャピラリ	E

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、→ 50 を参照してください。
- 下に概略図を示します。このため、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若干異なることがあります。
- 「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。→ 121
- 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。

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				認定 ¹⁾	オプション ²⁾
材質	呼び口径	基準圧力 ³⁾	D	b	d _M	質量		
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
SUS 316L 相当	DN 50	PN 16-400 ⁴⁾	102	20 - 22	59	1.3 (2.87)	-	UIJ ⁵⁾
	DN 80	PN 16-400 ⁴⁾	138	20 - 22	89	2.3 (5.07)	-	UJJ ⁵⁾
	DN 100	PN 16-400 ⁴⁾	162	20 - 22	89	3.1 (6.84)	-	UKJ
	[in]	[lb/sq.in]	[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
	2	150-2500	3.89	0.79 - 0.87	2.32	1.3 (2.87)	CRN	ULJ ⁵⁾
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	3.50	2.3 (5.07)	CRN	UMJ ⁵⁾
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3.50	3.1 (6.84)	CRN	URJ

1) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード

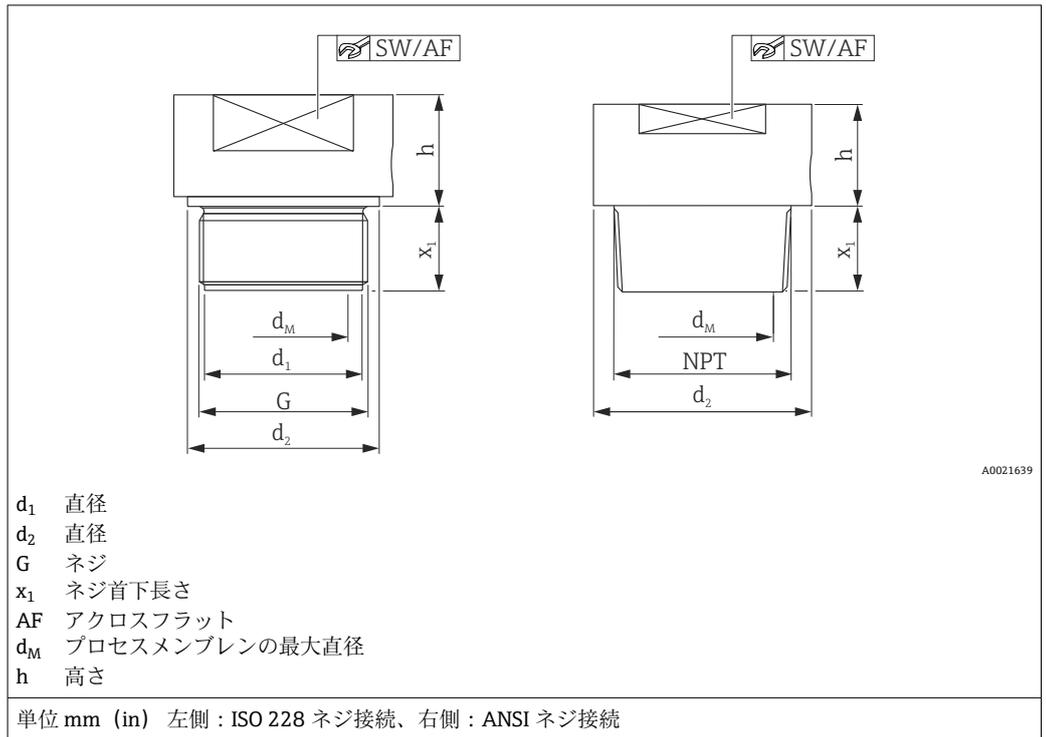
2) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード

3) 所定の基準圧力がダイアフラムシールに適用されます。機器の最高圧力は、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ります→ 49。

4) MWP = 25 MPa (3 625 psi)、PTFE コーティングの場合。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→ 47

5) TempC メンブレンの場合

**PMP55 : フラッシュマウント
メンブレン付きプロセス接続** ISO 228 および ANSI ネジ接続

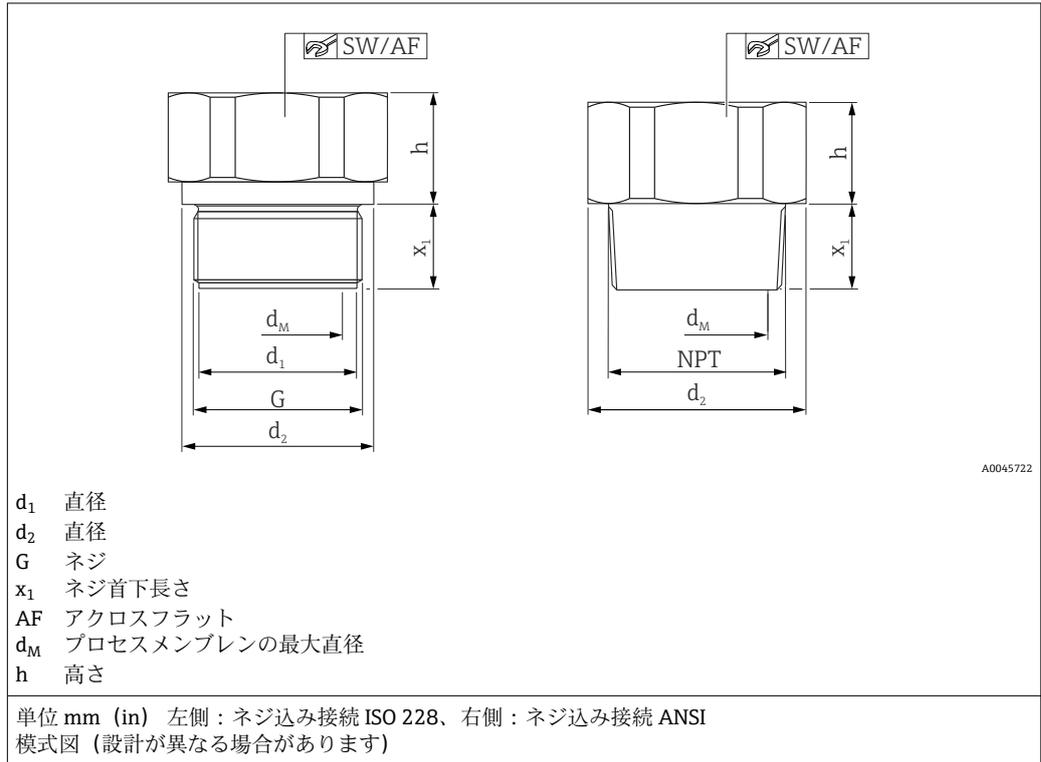


ネジ							ダイアフラムシール			認定 ¹⁾	オプション ²⁾
材質	G	定格圧力	d_1	d_2	x_1	AF	d_M	h	質量		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
SUS 316L 相当	G 1" A	400	30	39	21	41	30	19	0.4 (0.88)	-	GTJ
アロイ C276									0.5 (1.1)	-	GTC
SUS 316L 相当	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0.9 (1.98)	-	GVJ
アロイ C276									1.0 (2.21)	-	GVC
SUS 316L 相当	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1.9 (4.19)	-	GWJ
アロイ C276									2.1 (4.63)	-	GWC
SUS 316L 相当	1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0.6 (1.32)	CRN	U5J
アロイ C276									0.7 (1.54)	CRN	U5C
SUS 316L 相当	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0.9 (1.98)	CRN	U7J
アロイ C276				52					30	46	32
SUS 316L 相当	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	35	1.8 (3.97)	CRN	U8J
アロイ C276									2.0 (4.41)	CRN	U8C

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

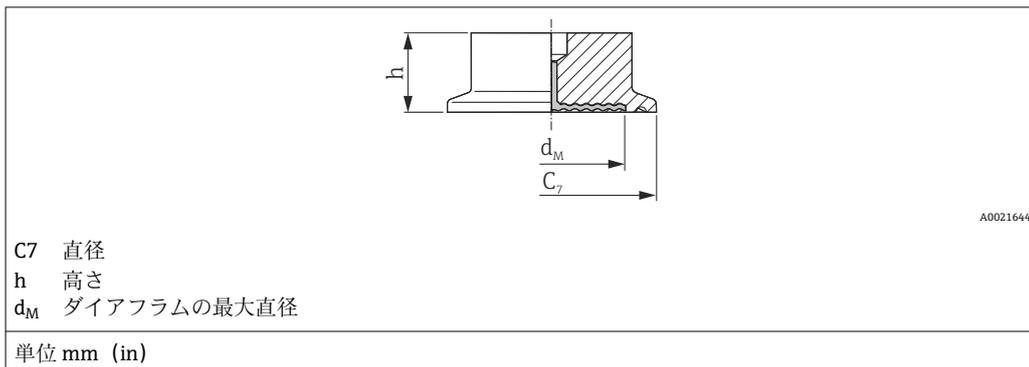
PMP55 : フラッシュマウント TempC プロセスメンブレン付きプロセス接続 **ネジ込み接続 ISO 228 および ANSI**



ネジ							ダイアフラムシール			認定 ¹⁾	オプション ²⁾
材質	G	定格圧力	d ₁	d ₂	x ₁	AF	d _M	h	質量		
		PN	[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
SUS 316L 相当	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	0.38 (0.84)	CRN	U5J
アロイ C276									0.41 (0.90)	CRN	U5C
SUS 316L 相当	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0.70 (1.54)	CRN	U7J
アロイ C276									0.76 (1.68)	CRN	U7C
SUS 316L 相当	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1.10 (2.43)	CRN	U8J
アロイ C276									1.19 (2.62)	CRN	U8C

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 : フラッシュマウント ダイアフラム付きプロセス接続 トリクランプ ISO 2852
 続



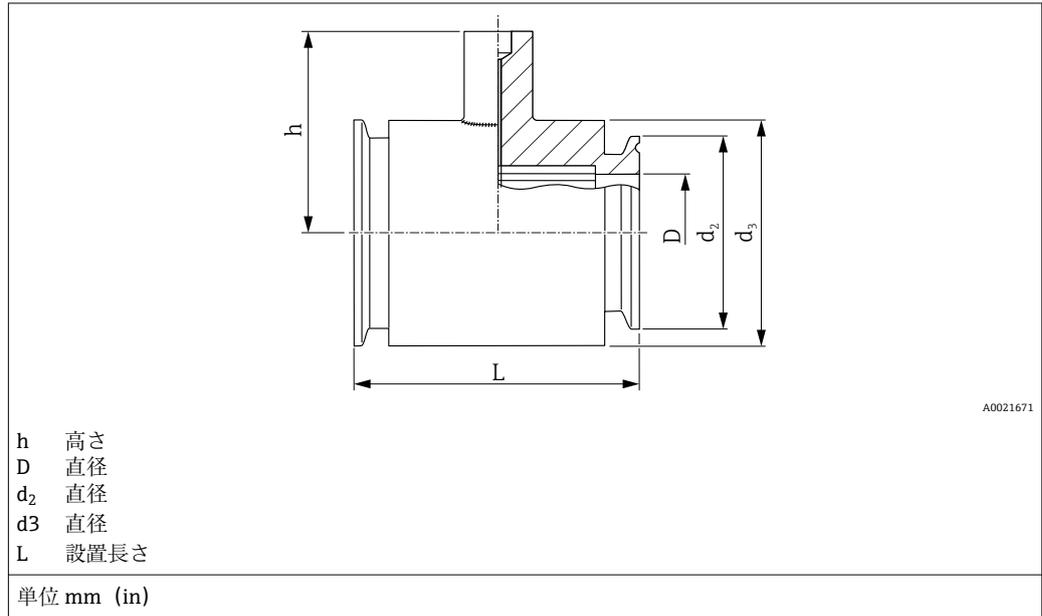
材質 ¹⁾	呼び口径 ISO 2852	呼び口径 DIN 32676	呼び口径 [in]	C ₇ [mm]	d _M		h [mm]	質量 [kg (lb)]	認定 ²⁾	オプション ³⁾
					標準	TempC メン ブレン				
					[mm]	[mm]				
SUS 316L 相当	ND 25/33.7	DN 25	1	50.5	24	-	37	0.32 (0.71)	EHEDG、3A、CRN、 ASME-BPE	TCJ
	38	DN 40	1 ½	50.5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG、3A、CRN、 ASME-BPE	TJJ ^{4) 5)}
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1.1 (2.43)	EHEDG、3A、CRN、 ASME-BPE	TDJ ^{4) 5)}
	63.5	-	2 ½	77.5	61	61	30	0.7 (1.54)	EHEDG、3A、ASME-BPE	TEJ ⁶⁾
	76.1	-	3	91	73	61	30	1.2 (2.65)	EHEDG、3A、CRN、 ASME-BPE	TFJ ⁵⁾

- 1) 測定物との接液面の表面粗さ R_a < 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) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認定」のオーダーコード
- 3) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード
- 4) TempC メンブレンを使用しないプロセス接続：バイオケミカルプロセスで使用する場合、オプションで ASME-BPE に準拠したダイアフラムシールバージョン（接液面 R_a < 0.38 μm (15 μin)、電解研磨済み（電解研磨済みバージョン（呼び口径：40 mm/1 ½ inch）の標準 d_M は 35 mm です））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」のオプション「HK」のオーダーコード
- 5) 代わりに TempC メンブレンを使用することもできます。
- 6) TempC 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
ダイヤフラム付きプロセス接
続

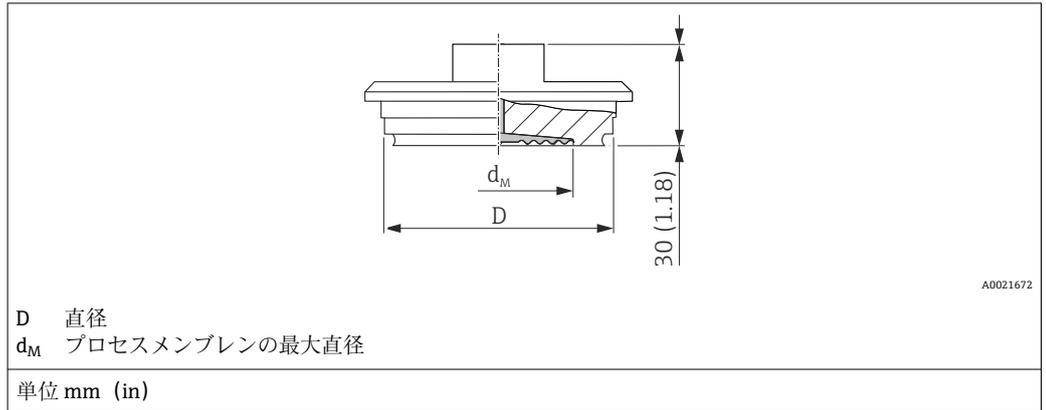
パイプダイヤフラムシールトリクランプ ISO 2852



材質 ¹⁾	呼び口径 ISO 2852	呼び口径	定格圧力	D	d ₂	d ₃	h	L	質量 [kg (lb)]	認定 ²⁾	オプション ³⁾
		[in]		[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)	3A、CRN	SIJ
	DN 25	1	PN 40	22.5	50.5	54	67	126	1.7 (3.75)	3A、CRN	SBJ
	DN 38	1 ½	PN 40	35.5	50.5	69	67	126	1.0 (2.21)	3A、CRN	SCJ ⁴⁾
	DN 51	2	PN 40	48.6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	3A、CRN	SDJ ⁴⁾

- 1) 測定物との接液面の表面粗さ $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ ($29.9 \mu\text{in}$) (標準)。
- 2) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認定」のオーダーコード
- 3) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード
- 4) 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

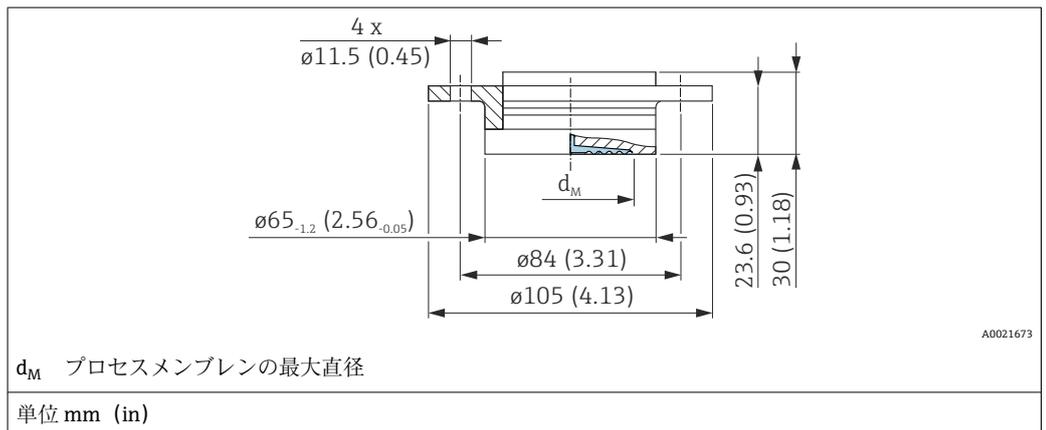
PMP55 : フラッシュマウント メンブレン付きサニタリプロセス接続 **パイプのバリベント**



材質 ¹⁾	名称	定格圧力	D	d _M		質量	認定	オプション ²⁾
				標準	TempC メンブレン			
				[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)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ ³⁾
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)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ ^{4) 3)}

- 1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) (標準) です。
- 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
- 3) 代わりに TempC 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ために、ASME-BPE に準拠したダイアフラムシールバージョン (オプション) があります。測定物との接液面は $R_a < 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)、電解研磨済み；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「HK」。「電解研磨済み」オプションと組み合わせた場合、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。

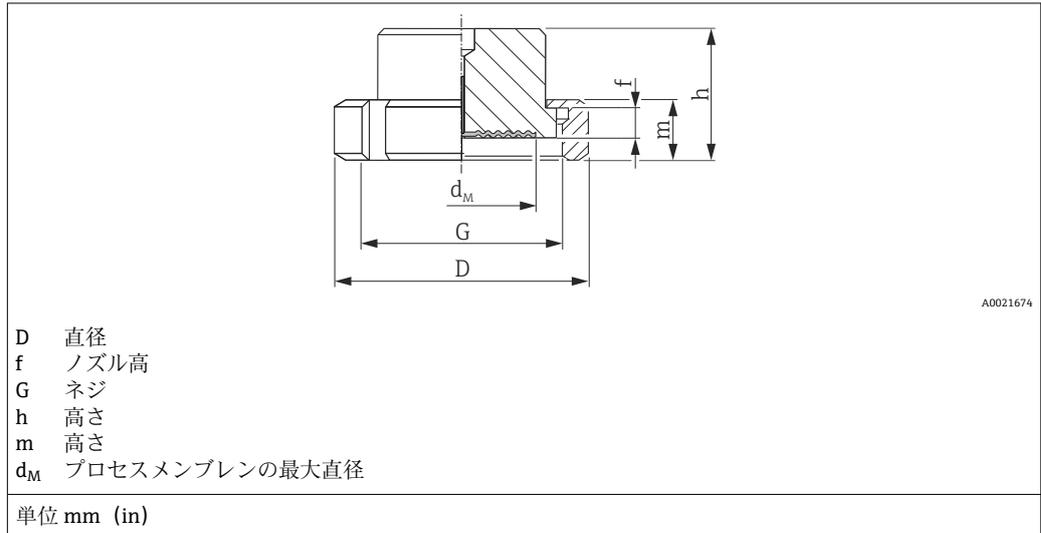
DRD DN 50 (65 mm)



材質 ¹⁾	定格圧力	d _M		質量	オプション ²⁾
		標準	TempC メンブレン		
		[mm]	[mm]		
SUS 316L 相当	PN 25	50	48	0.75 (1.65)	TIJ ³⁾

- 1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) (標準) です。
- 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
- 3) 代わりに TempC 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
メンブレン付きサニタリプロセス接続



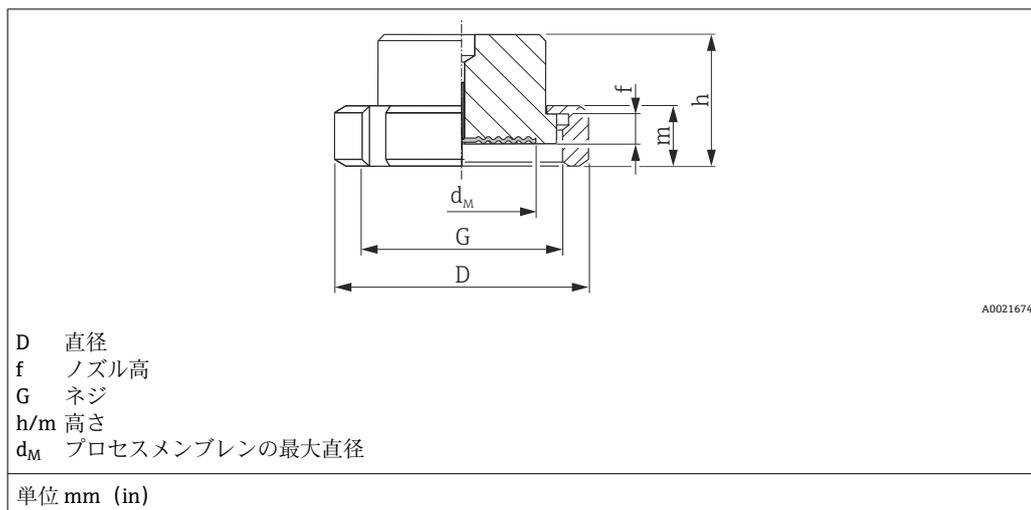
材質 ¹⁾	呼び口径	定格圧力	D	f	G	m	h	d _M	質量	認定	オプション ²⁾
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			
SUS 316L 相当	1	PN 25	54	3.5	Rd 40 - 1/6"	20	42.5	24	0.25 (0.55)	3A、ASME-BPE	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 - 1/6"	25	57	36	0.65 (1.43)		T7J ³⁾
	2	PN 25	84	4	Rd 70 - 1/6"	26	62	48	1.05 (2.32)		TXJ ³⁾

1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) (標準) です。

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

3) 代わりに TempC メンブレンを使用することもできます。

カップリングナット付き APV-RJT ノズル

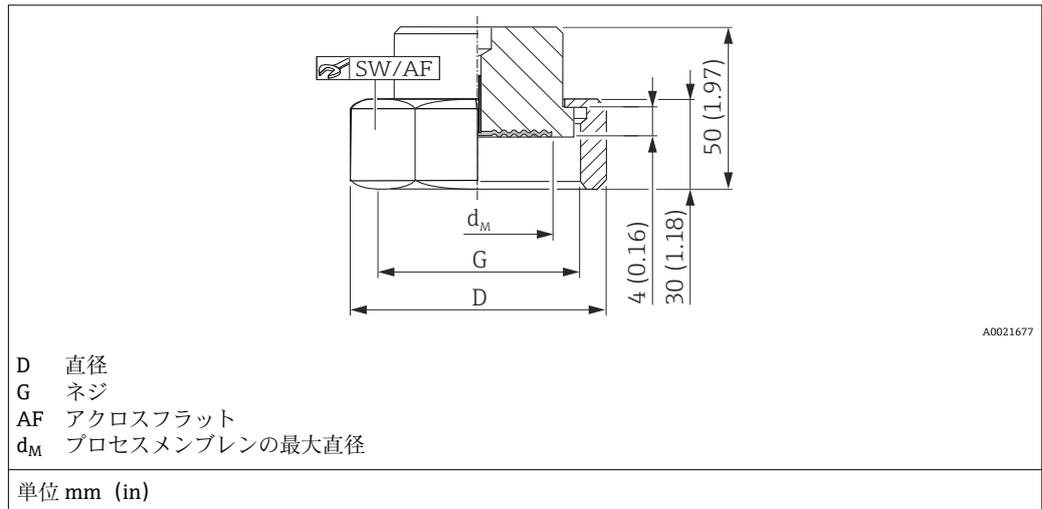


材質 ¹⁾	呼び口径	定格圧力	D	f	G	m	h	d _M	質量	オプション ²⁾
	[in]									
SUS 316L 相当	1	PN 40	77	6.5	1 13/16 - 1/8"	22	42.6	21	0.45 (0.99)	T0J
	1 ½	PN 40	72	6.4	2 5/16 - 1/8"	22	42.6	28	0.75 (1.65)	T1J
	2	PN 40	86	6.4	2 7/8 - 1/8"	22	42.6	38	1.2 (2.65)	T2J

1) 測定物との接液面の粗さは R_a < 0.76 μm (29.9 μin) (標準) です。

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

カップリングナット付き APV-ISS ノズル

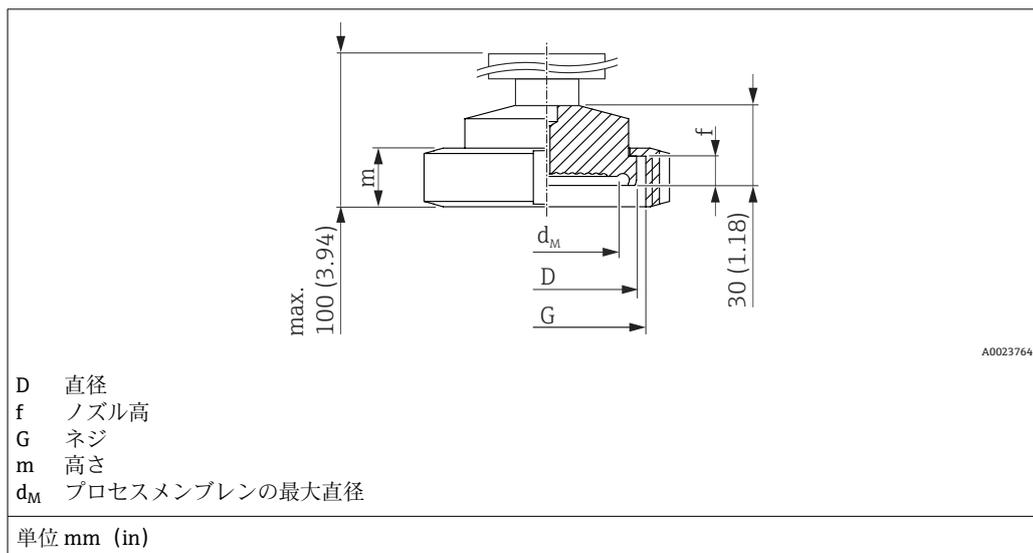


材質 ¹⁾	呼び口径	定格圧力	D	G	AF	d _M	質量	オプション ²⁾
	[in]	[bar]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
SUS 316L 相当	1	PN 40	54.1	1 ½" - 1/8"	46.8	24	0.4 (0.88)	T3J
	1 ½	PN 40	72	2" - 1/8"	62	34	0.6 (1.32)	T4J
	2	PN 40	89	2 ½" - 1/8"	77	45	1.1 (2.43)	T5J

1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) (標準) です。

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

無菌パイプユニオン、ユニオンナット、DIN 11864-1 Form A ; DIN 11866-A パイプ

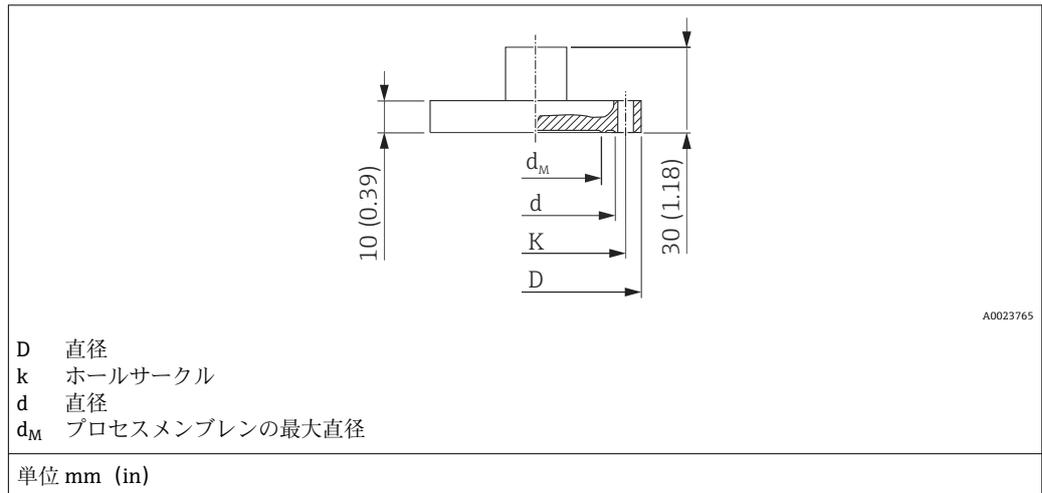


材質 ¹⁾	ユニオンナット		溝付ナット		ダイアフラムシール		認定	オプション ²⁾		
	呼び口径	定格圧力	D	f	G	m			d _M	質量
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]					[mm]	[kg (lb)]
SUS 316L 相当	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0.63 (1.39)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0.92 (2.03)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NDJ

1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) (標準) です。

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

無菌フランジ接続、DIN 11864-2 Form A ; DIN 11866-1 パイプ

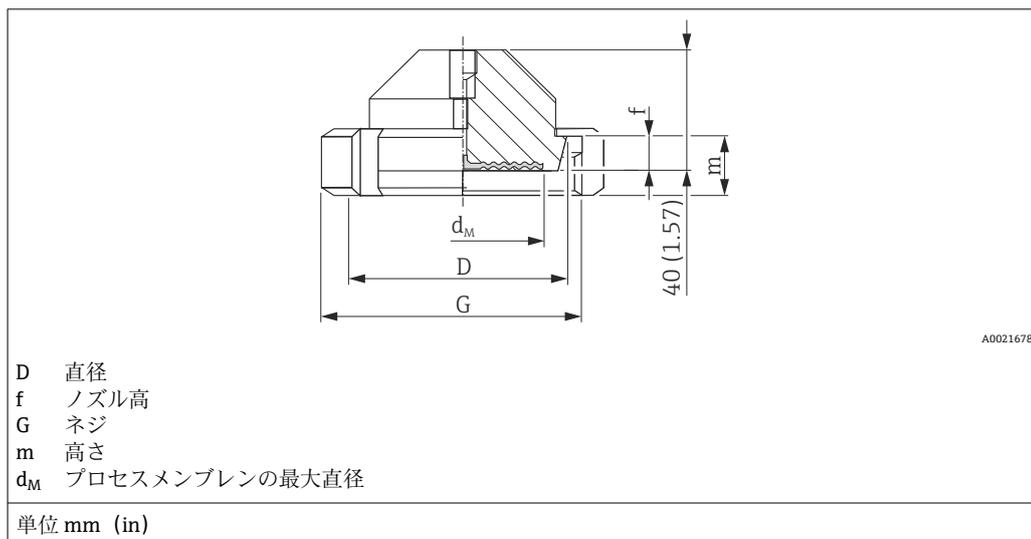


材質 ¹⁾	カラーフランジ					ダイアフラムシール		認定	オプション ²⁾
	呼び口径	定格圧力	K	d	D	d _M	質量		
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
SUS 316L 相当	DN 32	PN 16	59	47.7	76	25	1.5 (3.31)	EHEDG、3A、ASME-BPE	NFJ
	DN 40		65	53.7	82	35	1.7 (3.75)		NXJ
	DN 50		77	65.7	94	45	2.2 (4.85)		NZJ

1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ ($29.9 \mu\text{in}$) (標準) です。

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

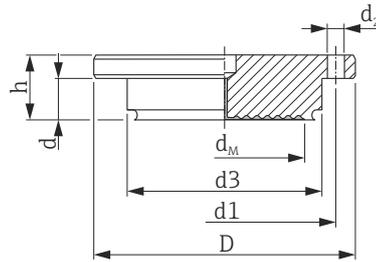
ユニオンナット付きコニカルカップリング、DIN 11851



材質 ¹⁾	コニカルカップリング				溝付ナット		ダイアフラムシール			認定	オプション ²⁾
	呼び口径	定格圧力 PN	D	f	G	m	d _M		質量		
							標準	TempC メンブレン			
[in]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]			
SUS 316L 相当	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0.45 (0.99)	EHEDG、3A、 ASME-BPE	MJ ³⁾
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0.45 (0.99)	EHEDG、3A、 ASME-BPE	MZ ³⁾
	DN 50	PN 25	68.5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1.1 (2.43)	EHEDG、3A、 ASME-BPE	MR ³⁾
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2.0 (4.41)	EHEDG、3A、 ASME-BPE	MS ³⁾
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x ¼"	26	81	61	2.55 (5.62)	EHEDG、3A、 ASME-BPE	MT ³⁾

- 1) 測定物との接液面の粗さは R_a < 0.76 μm (29.9 μin) (標準) です。
- 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
- 3) 代わりに TempC 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



A0023435

D 直径
h/d 高さ
d1/ d3 直径
d₂ 穴径
d_M プロセスメンブレンの最大直径

単位 mm (in)

材質 ¹⁾	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			認定	オプション ²⁾
	呼び口径	定格圧力	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M		質量		
									標準	TempC メンブレン			
	[bar]	[mm]	[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)	3A, ASME-BPE	S4J ³⁾
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87.4	115	37	61	61	2.6 (5.73)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S6J ⁴⁾

- 1) 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) (標準) です。
- 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
- 3) 代わりに TempC メンブレンを使用することもできます。
- 4) TempC メンブレンの場合

ユニバーサルプロセスアダプタ

1 上部 : SUS 316L 相当 (1.4404)
 2 下部 : SUS 316L 相当 (1.4435)
 3 溝付ナット : SUS 304 相当 (1.4301) または SUS 304L 相当 (1.4307)
 4 成形シール : シリコン

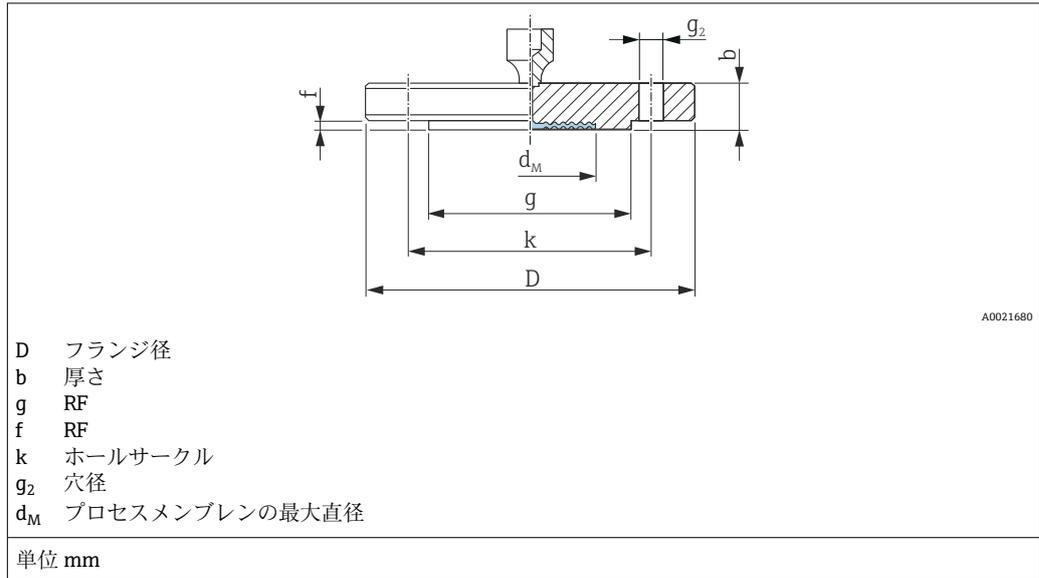
単位 mm (in)

- 測定物との接液面の粗さは $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
- 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	定格圧力	質量	認定	オプション ¹⁾
	MPa (psi)	[kg (lb)]		
ユニバーサルプロセスアダプタ シリコン製成形シール (4)	1	0.8 (1.76)	3A	UPJ ²⁾

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

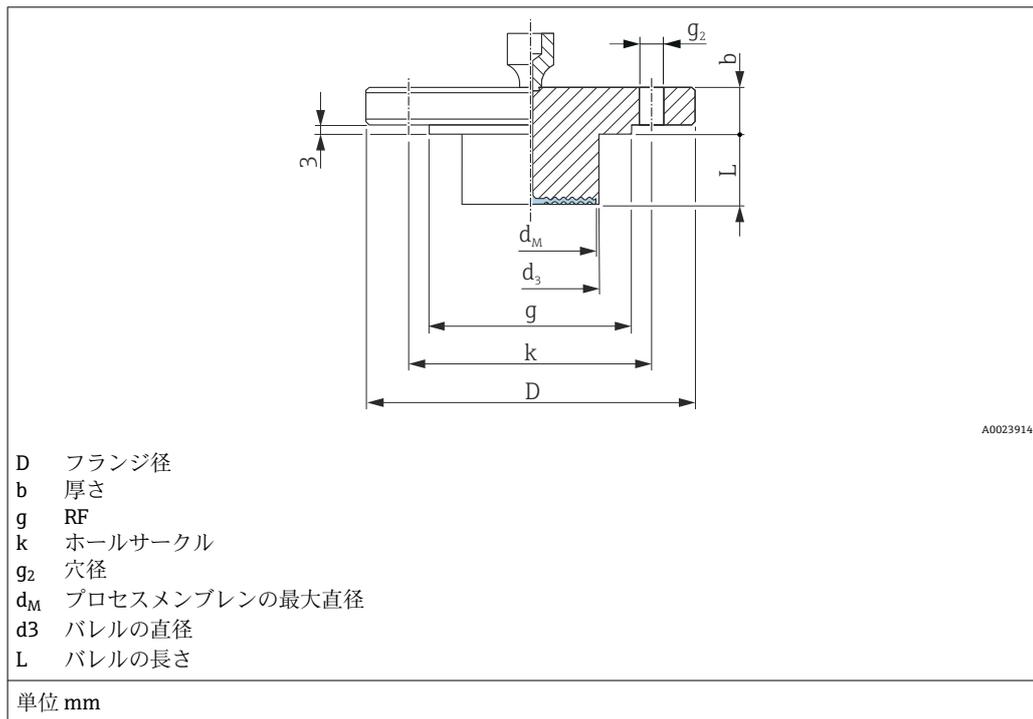
**PMP55 : フラッシュマウント
メンブレン付きプロセス接続** EN フランジ、接続寸法は EN 1092-1 に準拠



フランジ ^{1) 2) 3)}							ボルトホール			ダイヤフラムシール		オプション ⁴⁾
呼び口径	定格圧力	形状	D	b	g	f	数	g ₂	k	d _M	質量	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25	10-40	B1	115	18	68	3	4	14	85	32	2.1 (4.63)	CNJ ⁵⁾
DN 25	63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	28	2.5 (5.51)	QIJ
DN 25	250	B2	150	28	68	2	4	22	105	28	3.7 (8.16)	QJJ
DN 25	400	B2	180	38	68	2	4	26	130	28	7.0 (15.44)	QSJ
DN 32	10-40	B1	140	18	77	2.6	4	18	100	34	1.9 (4.19)	CPJ
DN 40	10-40	B1	150	18	87	2.6	4	18	110	48	2.2 (4.85)	CQJ
DN 50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	59	3.0 (6.62)	CXJ ⁵⁾
DN 50	63	B2	180	26	102	3	4	22	135	59	4.6 (10.14)	PDJ
DN 50	100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	59	6.2 (13.67)	QOJ
DN 50	250	B2	200	38	102	3	8	26	150	59	7.7 (16.98)	QMJ
DN 50	400	B2	235	52	102	3	8	30	180	59	14.7 (32.41)	QVJ
DN 80	10-40	B1	200	24	138	3.5	8	18	160	89	5.3 (11.69)	CZJ ⁵⁾
DN 80	100	B2	230	32	138	4	8	24	180	89	8.9 (19.62)	PPJ
DN 100	100	B2	265	36	175	5	8	30	210	89	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 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」の仕様コード
- 5) 代わりに TempC 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 : DN 25 : 28 mm ; DN 50 : 61 mm

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 ^{1) 2)}						ボルトホール			ダイヤフラムシール		オプション ³⁾
呼び口径	定格圧力	形状	D	b	g	数	g ₂	k	d _M	質量	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	d _M	[kg (lb)]	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	47	⁴⁾	FDJ ⁴⁾
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	72	⁴⁾	FEJ ⁴⁾

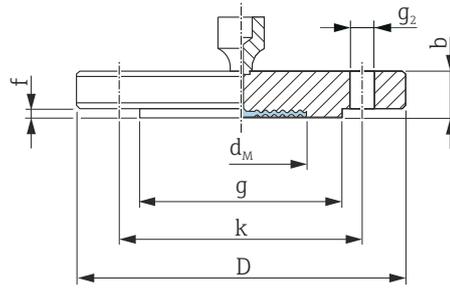
- 1) 材質：SUS 316L 相当
- 2) アロイ C276、モネル、またはタンタル製のプロセスメンブレンでは、フランジの RF およびバレルパイプの材質は SUS 316L 相当です。
- 3) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 4) 50 mm (1.97 in)、100 mm (3.94 in)、および 200 mm (7.87 in) のバレルを使用できます。バレルの直径と質量については、下表を参照してください。

オプション ¹⁾	呼び口径	定格圧力	(L)	d ₃	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」の仕様コード

PMP55 : フラッシュマウント
 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)



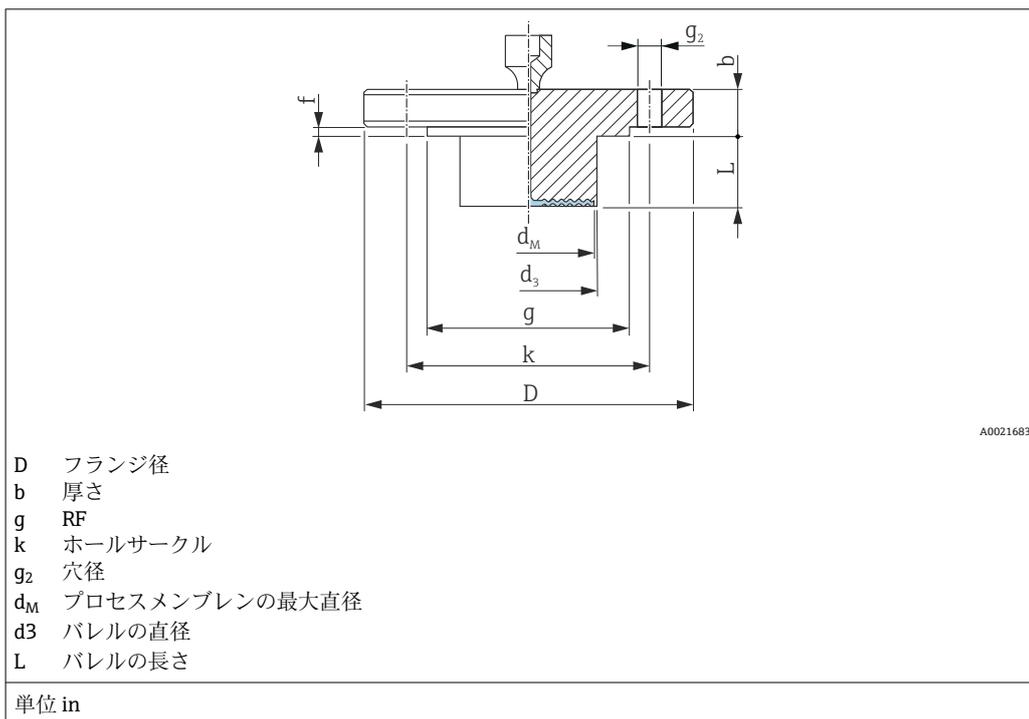
D フランジ径
 b 厚さ
 g RF
 f RF
 k ホールサークル
 g₂ 穴径
 d_M メンブレンの最大直径

単位 in

フランジ ^{1) 2) 3)}						ボルトホール			ダイアフラムシール		認定 ⁴⁾	オプション ⁵⁾
呼び口径	クラス	D	b	g	f	数	g ₂	k	d _M	質量		
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1.26	1.2 (2.65)	CRN ⁶⁾	ACJ ⁷⁾
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1.26	1.3 (2.87)	CRN	ANJ ⁷⁾
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1.26	1.4 (3.09)	CRN	A0J
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	1.26	3.2 (7.06)	CRN	A2J
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	1.26	4.6 (10.14)	CRN	A4J
1½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1.89	1.5 (3.31)	CRN	AEJ
1½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	1.89	2.6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.32	2.2 (4.85)	CRN	AFJ ⁷⁾
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	2.32	3.4 (7.5)	CRN	ARJ ⁷⁾
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	2.32	4.3 (9.48)	CRN	A1J
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	2.32	10.3 (22.71)	CRN	A3J
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	2.32	15.8 (34.84)	CRN	A5J
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	3.5	5.1 (11.25)	CRN	AGJ ⁷⁾
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	3.5	7.0 (15.44)	CRN	ASJ ⁷⁾
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	7.2 (15.88)	CRN	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	11.7 (25.8)	CRN	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 相当の組み合わせ (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_a < 0.8 μm (31.5 μin) です。ご希望に応じて、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) CSA 認定 : 製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
- 5) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 6) CRN 認定は TempC メンブレンには対応していません。
- 7) 代わりに TempC 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

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



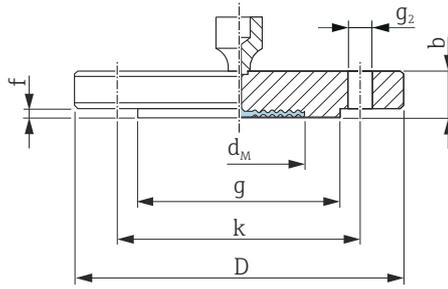
フランジ ¹⁾²⁾						ボルトホール		ダイヤフラムシール		認定 ³⁾	オプション ⁴⁾	
呼び口径	クラス	D	b	g	f	数	g ₂	k	d _M			質量
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]			[kg (lb)]
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	⁵⁾	CRN	FMJ ⁵⁾
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	⁵⁾	CRN	FNJ ⁵⁾
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	⁵⁾	CRN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

- 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) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード
- 4) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 5) 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 ¹⁾	呼び口径	クラス	(L)	d ₃	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」の仕様コード

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



A0021680

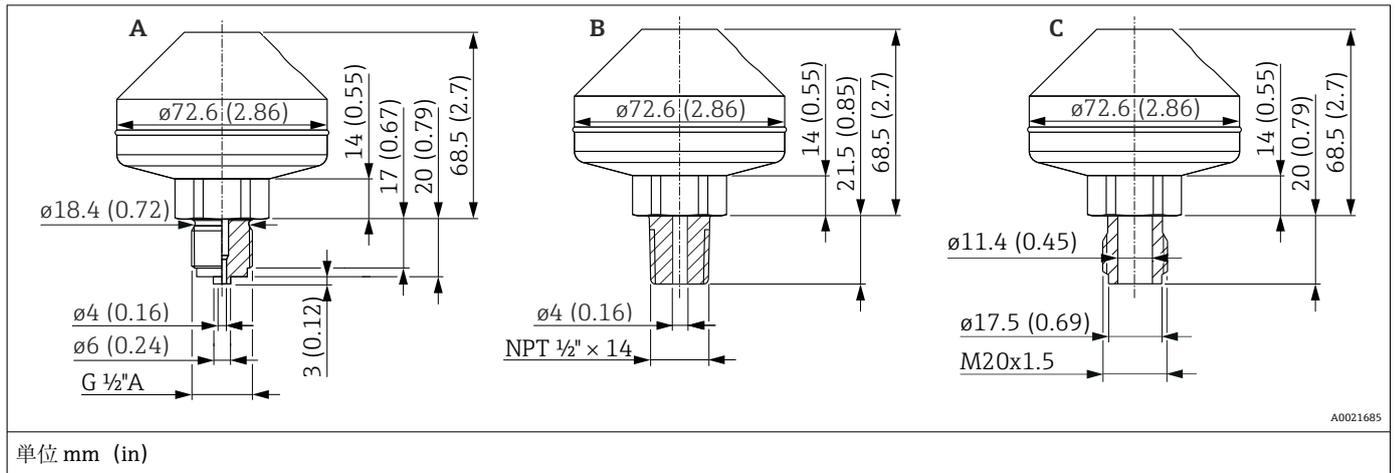
D フランジ径
 b 厚さ
 g RF
 f RF 厚さ
 k ホールサークル
 g₂ 穴径
 d_M メンブレンの最大直径

単位 mm

フランジ ^{1) 2) 3)}						ボルトホール			ダイアフラムシール		オプション ⁴⁾
呼び口径	定格圧力	D	b	g	f	数	g ₂	k	d _M	質量	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1.5 (3.31)	KCJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	48	2.0 (4.41)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2.3 (5.07)	KFJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3.3 (7.28)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	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 $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$) 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」の仕様コード

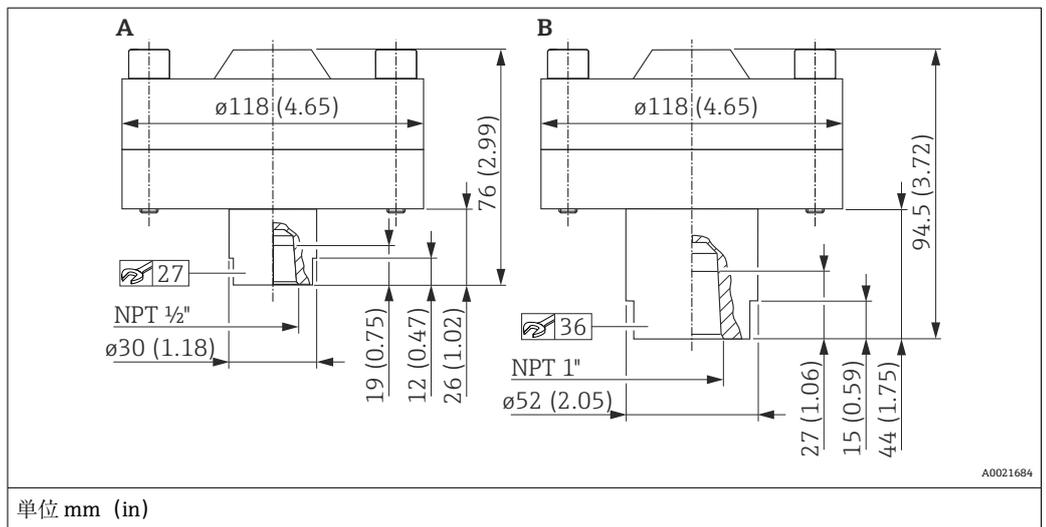
PMP55 : プロセス接続 溶接セパレータ



項目	名称	材質	測定範囲	定格圧力	認定	質量	オプション ¹⁾
			[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 ²⁾
B	溶接、ANSI 1/2 MNPT				CRN ³⁾		UCJ ²⁾
C	溶接、ネジ込み接続 DIN 13 M20x1.5				-		UFJ ²⁾

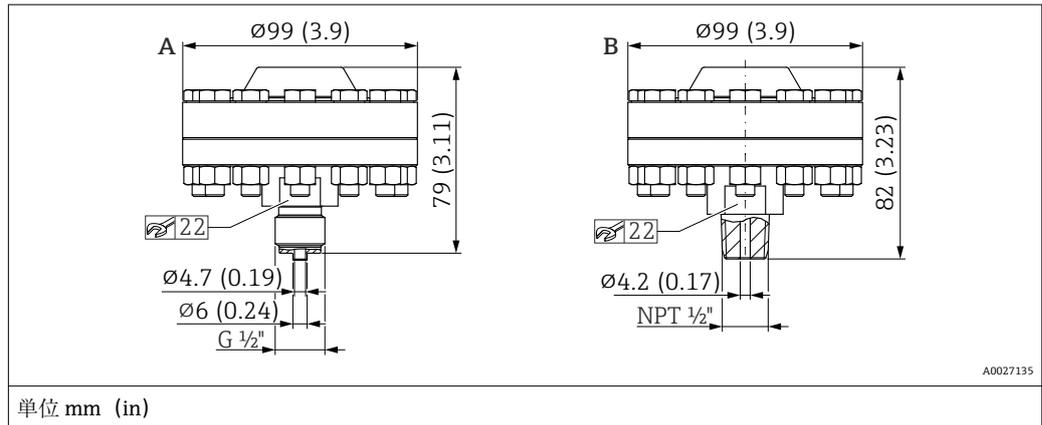
- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 2) 代わりに TempC プロセスマンブレンを使用することもできます。
- 3) CSA 認定：製品コンフィギュレータの「認証」の仕様コード

ネジ込みセパレータ



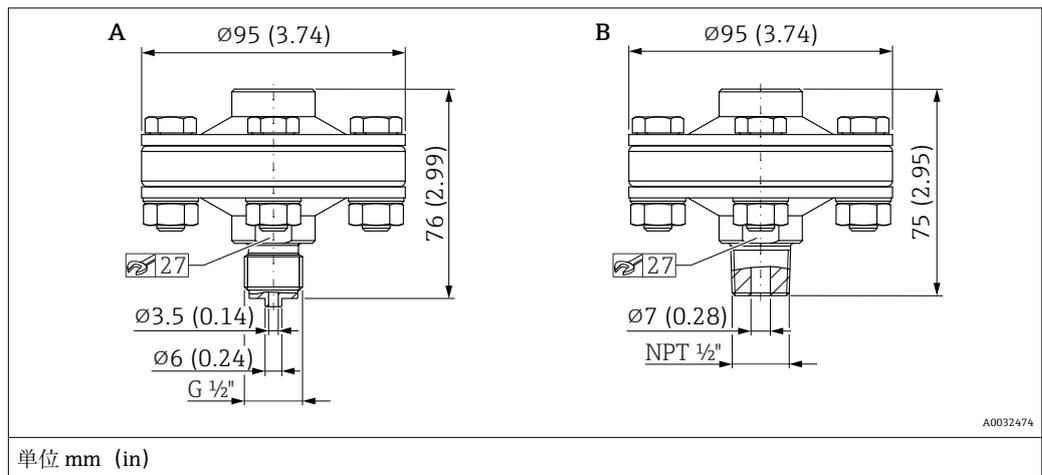
項目	名称	材質	測定範囲	定格圧力	質量	オプション ¹⁾
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	ネジ込み、1/2" NPT (FKM シール付き) -20~+200 °C (-4~+392 °F)	SUS 316L 相当 ネジ材質 A4	≤ 25 (3625)	PN 250	4.75 (10.47)	UGJ
B	ネジ込み、1" NPT (FKM シール付き) -20~+200 °C (-4~+392 °F)				5.0 (11.03)	UHJ

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード



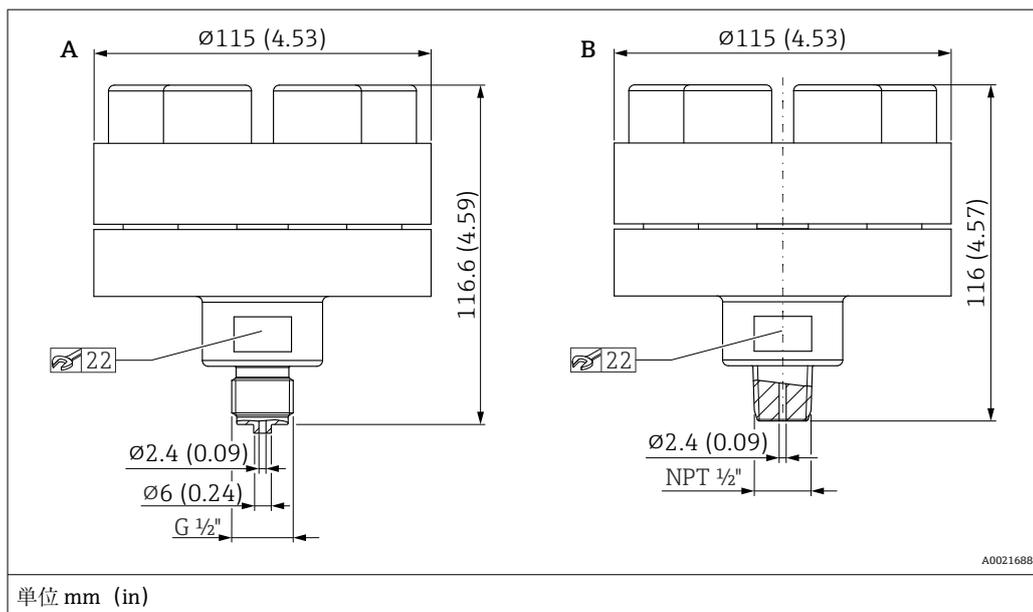
項目	名称	材質	測定範囲	定格圧力	質量	オプション ¹⁾
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	ネジ込み、ISO 228 G 1/2 A EN 837 (PTFE シール付き) -40~+260 °C (-40~+500 °F)	SUS 316L 相当 ネジ材質 A4	≤ 4 (580)	PN 40	1.43 (3.15)	UDJ ²⁾
B	ネジ込み、ANSI 1/2 MNPT (PTFE シール付き) -40~+260 °C (-40~+500 °F)					UEJ ²⁾

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 2) シリコンオイル、不活性オイル、植物油の使用時



項目	名称	材質	測定範囲	定格圧力	質量	オプション ¹⁾
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	ネジ込み、ISO 228 G 1/2 A EN 837 (メタルシール (銀めっき) 付き) -60~+400 °C (-76~+752 °F)	SUS 316L 相当 ネジ材質 A4	≤ 4 (580)	PN 40	1.38 kg (3.04 lb)	UC ²⁾
B	ネジ込み、ANSI 1/2 MNPT (メタルシール (銀めっき) 付き) -60~+400 °C (-76~+752 °F)					UEJ ²⁾

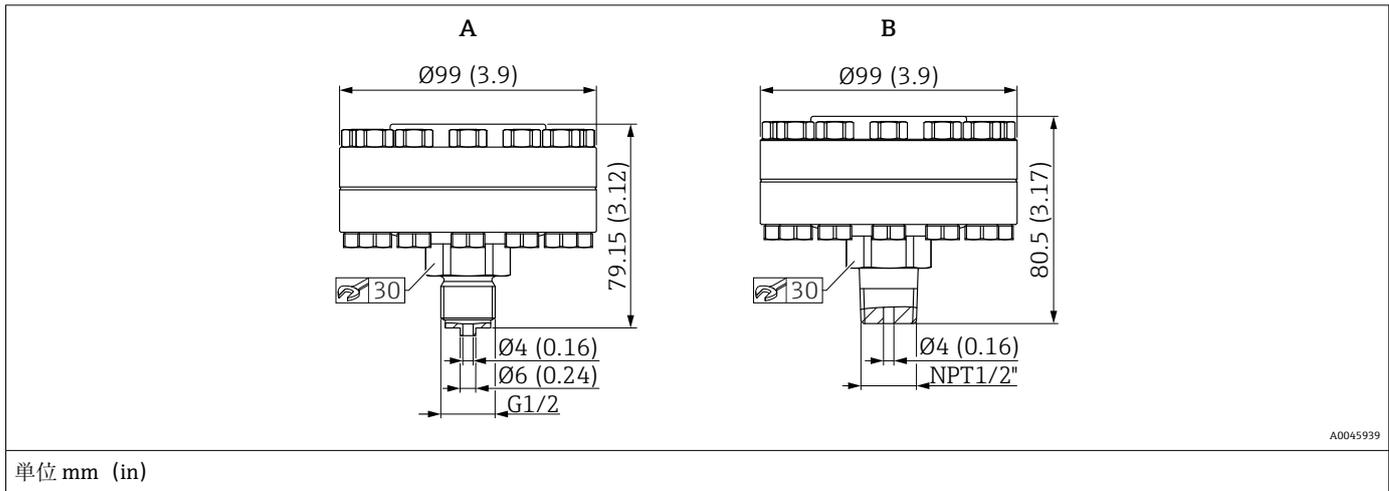
- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセス接続」の仕様コード
- 2) 高温オイルの使用時



項目	名称	材質	測定範囲	基準圧力 ¹⁾	質量	オプション ²⁾
			[MPa (psi)]		[kg (lb)]	
A	ネジ込み、ISO 228 G ½ 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 ½ 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」の仕様コード

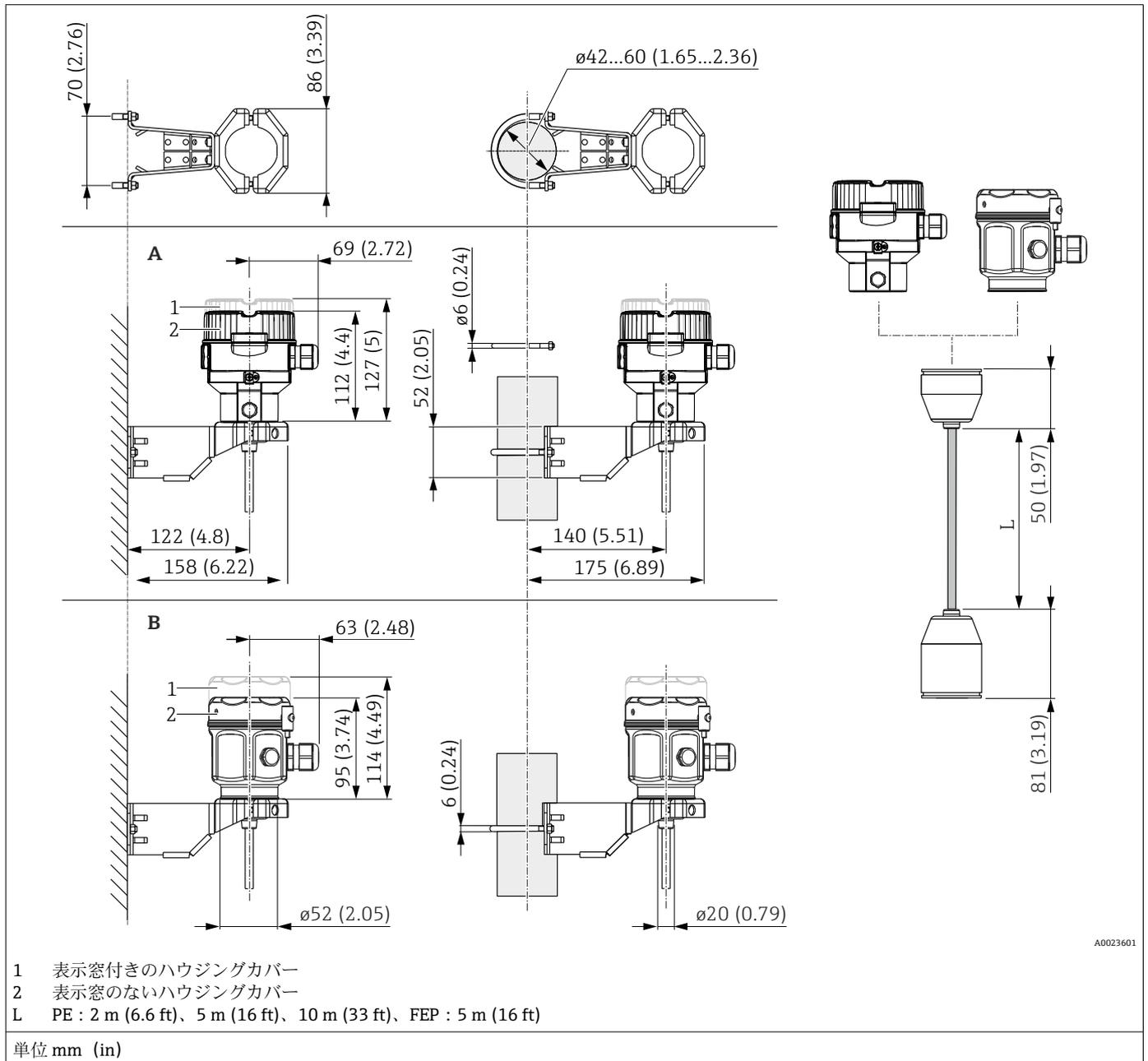
TempC プロセスメンブレン



項目	名称	材質	測定範囲	PN	質量	オプション ¹⁾
			MPa (psi)		kg (lb)	
A	ネジ込み、ISO 228 G $\frac{1}{2}$ EN 837 (メタルシール (銀めっき) 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 $\frac{1}{2}$ (メタルシール (銀めっき) 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」の仕様コード

取付ブラケットによる壁およびパイプ取り付け



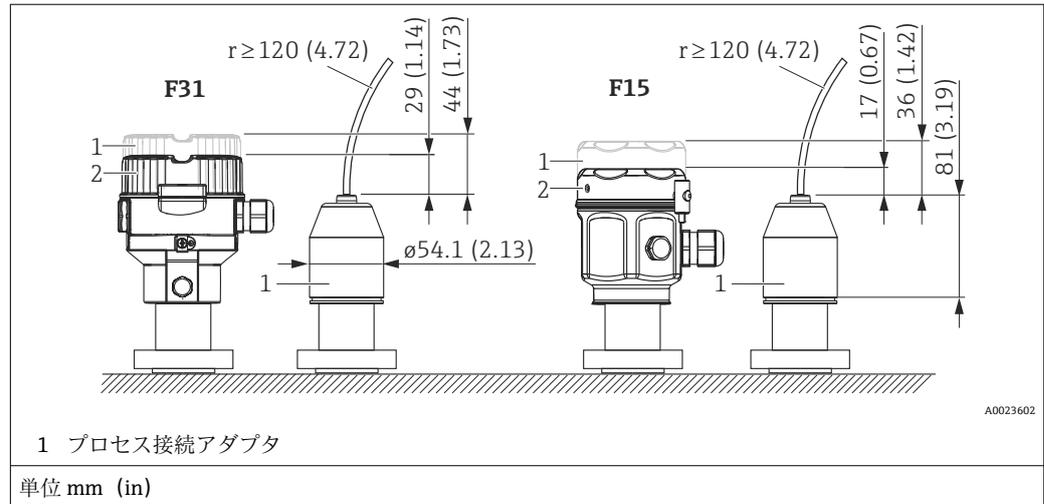
項目	名称	質量 kg (lb)		オプション ¹⁾
		ハウジング (F31 または F15)	取付ブラケット	
A	F31 ハウジングの寸法	→ 50	0.5 (1.10)	U
B	F15 ハウジングの寸法			

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

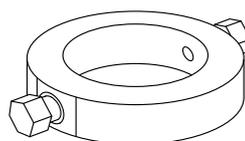
分離型ハウジングの場合、標準バージョンの寸法よりもプロセス接続の取付けの高さが低くなります。



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が付着する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、ダイヤフラム前側の付着物を洗い流して、圧力チャンバを換気することができます。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。

詳細については（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。

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

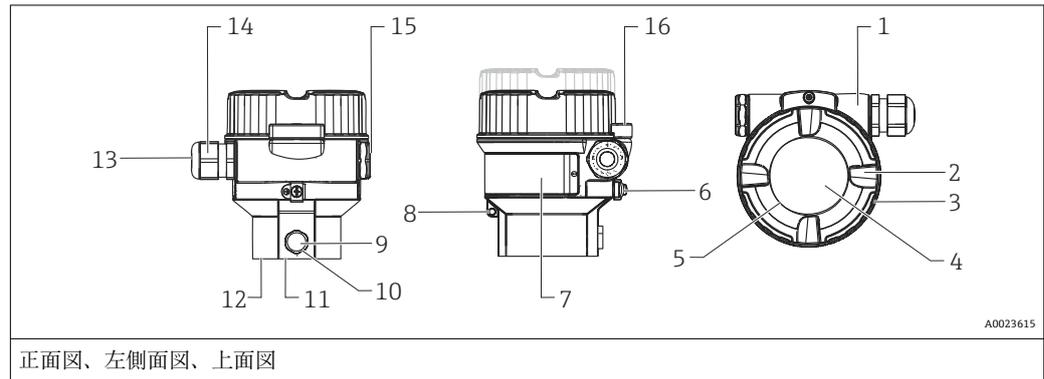
i 製品コンフィギュレータのオーダーコードで対応するオプションを選択してください。

材質	呼び口径	認定	アクセサリ ¹⁾ 部品番号
SUS 316L 相当	EN1092-1		
	DN25 ²⁾	-	71377379
	DN50 ³⁾	-	71377380
	DN80 ⁴⁾	-	71377383
	ASME B16.5		
	NPS 1" ⁵⁾	CRN	71377369
	NPS 2" ⁶⁾	CRN	71377370
	NPS 3" ⁷⁾	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」

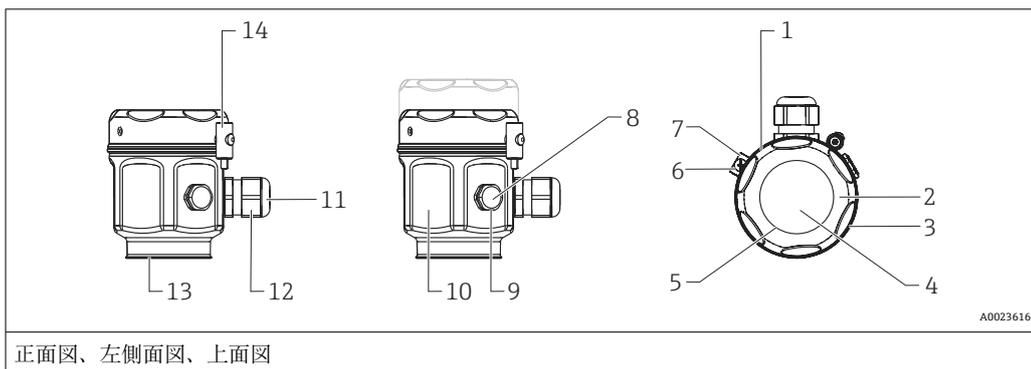
非接液部の材質

F31 ハウジング



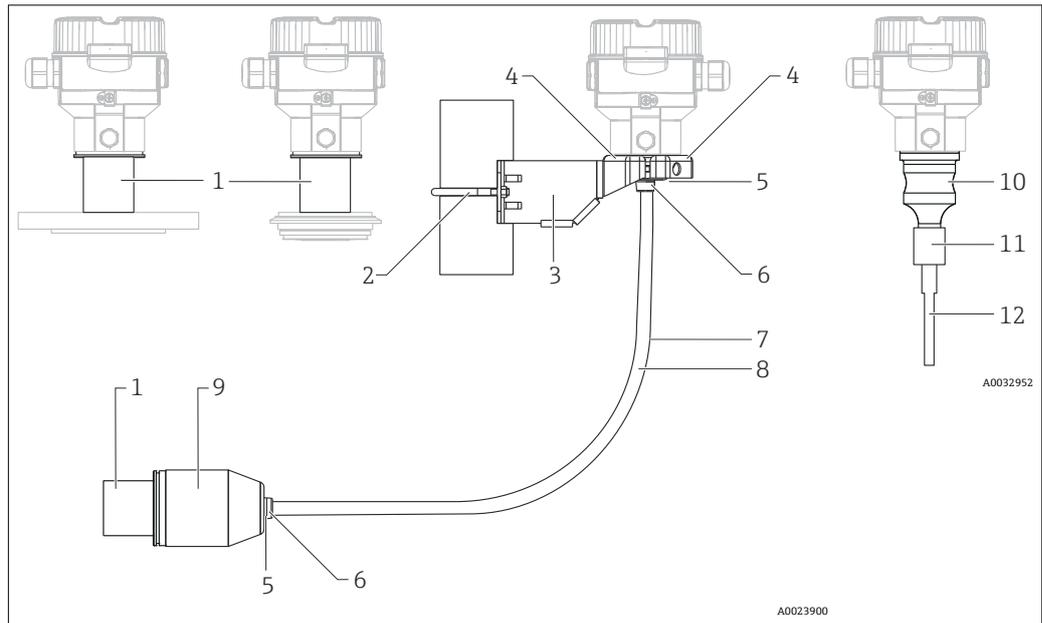
項目番号	構成部品	材質
1	F31 ハウジング、RAL 5012 (ブルー)	アルミダイキャスト (ポリエステルベースに粉体塗装による保護)
2	カバー、RAL 7035 (グレー)	アルミダイキャスト (ポリエステルベースに粉体塗装による保護)
3	カバーシール	EPDM
4	点検窓	無機物ガラス
5	点検窓シール	シリコン (VMQ)
6	外部の接地端子	SUS 304 相当 (1.4301)
7	銘板	プラスチックフィルム
8	配線タグプレート用留め金具	SUS 304 相当 (1.4301) /SUS 316 相当 (1.4401)
9	大気圧補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
10	大気圧補正フィルタ、Oリング	VMQ または EPDM
11	シーリングリング	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ブラインドプラグ用シール	EPDM/NBR
14	ケーブルグランド	ポリアミド (PA)、粉塵防爆用 : CuZn ニッケルメッキ
15	ブラインドプラグ	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

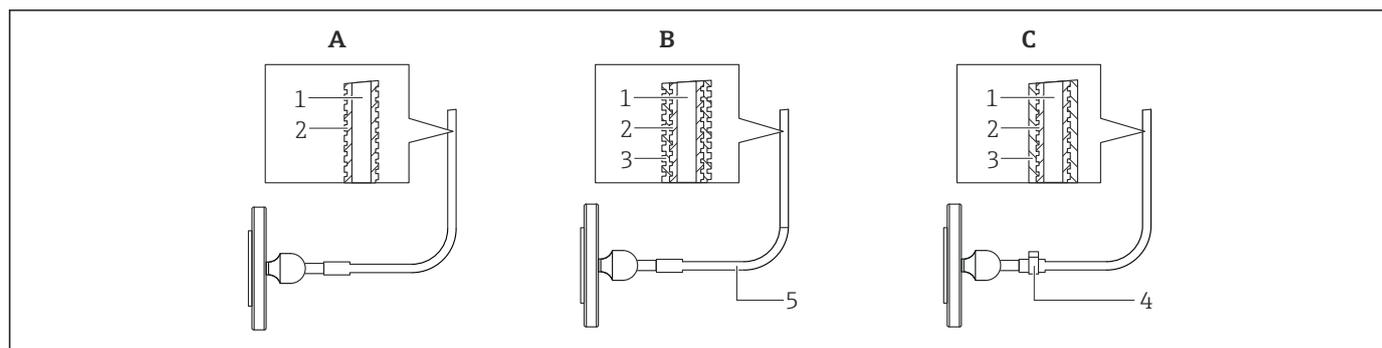


項目番号	構成部品	材質
1	F15ハウジング	SUS 316L 相当 (1.4404)
2	カバー	
3	カバーシール	PTFE コーティング付きシリコン
4	非危険場所、ATEX Ex ia、NEPSI Zone 0/1 Ex ia、IECEx Zone 0/1 Ex ia、FM NI、FM IS、CSA IS 用の点検窓	ポリカーボネート (PC)
4	ATEX ½ D、ATEX ⅓ D、ATEX 1 GD、ATEX ½ GD、ATEX 3 G、FM DIP、CSA 粉塵防爆用の点検窓	無機物ガラス
5	点検窓シール	シリコン (VMQ)
6	外部の接地端子	SUS 304 相当 (1.4301)
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	大気圧補正フィルタ	SUS 316L 相当 (1.4404) および PBT-FR
9	大気圧補正フィルタ、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 ニッケルメッキ
12	ケーブルグランドおよびブラインドプラグ用シール	NBR/シリコン/EPDM
13	シーリングリング	EPDM
14	ネジ	A4-50

接続部品



項目番号	構成部品	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"> ■ 分離型ハウジング用ロープのグラウンド : ■ ネジ : 	<ul style="list-style-type: none"> ■ SUS 316L 相当 (1.4404) ■ A2
7	分離型ハウジング用 PE ケーブル	耐摩耗性ケーブル (張力緩和ダイニーマ繊維を使用)、アルミ被覆コーティングによりシールド、ポリエチレン (PE-LD) により絶縁、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りシールド、フッ素化エチレンプロピレン (FEP) により絶縁、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	測定センサ本体とキャピラリの接続	SUS 316L 相当 (1.4404)
12	熱収縮チューブ (キャピラリの外装が 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	構成部品	A 標準 ¹⁾ 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 316 Ti 相当 (1.4571)	SUS 316 Ti 相当 (1.4571)	SUS 316 Ti 相当 (1.4571)
2	キャピラリの可撓性外装	SUS 316L 相当 (1.4404) ²⁾	SUS 316L 相当 (1.4404)	SUS 316L 相当 (1.4404)
3	コーティング/外装	-	PVC ³⁾	PTFE ⁴⁾
4	シングルイヤークランプ	-	-	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「キャピラリ外装：」のオプション「SA」のオーダーコード
- 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

- ▶ 接液する機器構成部品は、「構造」→ 50 および「注文情報」→ 131 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部品に当てはまります。

- 動物由来の材質を含まない。
- 製造または処理工程において、動物由来の添加剤/資材が使用されていない。

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。安定温度特性に関して、材質 1.4404 と 1.4435 は、EN 1092-1: 2001 Tab.18 の 13EO に同一グループとして分類されています。この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます。
- 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。これについては、「構造」セクションの情報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 ¹⁾
PMC51	Al ₂ O ₃ 酸化アルミナ焼結体 (FDA ²⁾ 、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、ロジウム金めっき	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、ロジウム金めっき	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 ³⁾
	モネル (2.4360)	C ³⁾
	タンタル (UNS R05200)	D ³⁾

- 1) 製品コンフィギュレータの「プロセスメンブレンの材質」の仕様コード
- 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、セラミックサプライヤに対する 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 ¹⁾
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 ¹⁾
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」の仕様コード

名称	オプション PMP55 ¹⁾
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

- 複数言語での現場操作が可能
- 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

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 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

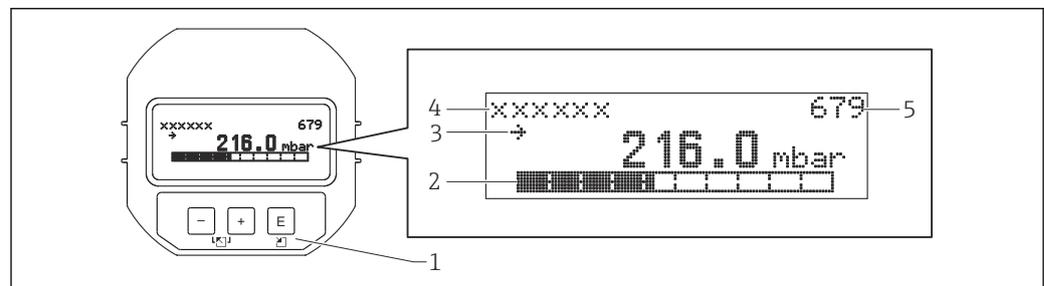
機器ディスプレイ (オプション)

表示/操作には 4 行の液晶ディスプレイ (LCD) を使用しています。機器ディスプレイには、測定値、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、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。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：

- 符号および小数点を含む 8 桁の測定値表示 (設定された圧力範囲に関して)
 - 電流表示として 4~20 mA HART のバーグラフ表示
 - 電流表示として IO-Link のバーグラフ表示
 - AI ブロックの標準値のグラフィック表示として PROFIBUS PA のバーグラフ表示
 - トランスデューサ出力のグラフィック表示として FOUNDATION フィールドバスのバーグラフ表示
- 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
- 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、交互表示、センサ温度など他の測定値の表示、コントラスト設定など、個々の要件や好みに応じてディスプレイを設定するためのオプション
- 包括的な診断機能 (エラーおよび警告メッセージ、ピークホールドインジケータなど)

概要



A0016498

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

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

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	—	✓	✓	✓	✓
ダンピングのオン/オフ切り替え	—	✓	✓	✓	✓

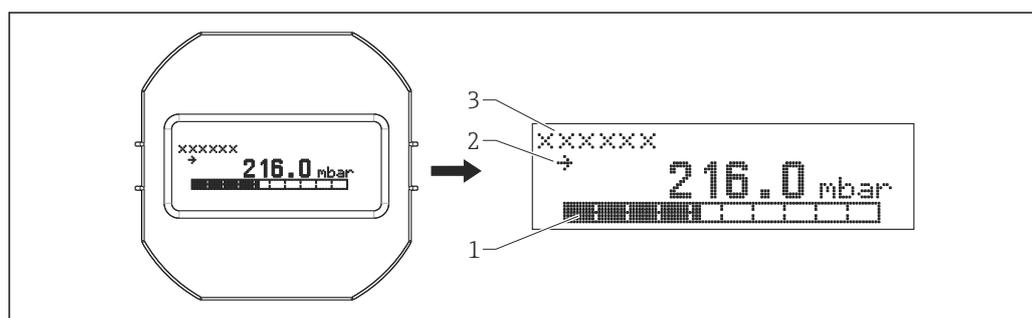
アナログ電子回路インサート搭載の機現場表示器

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

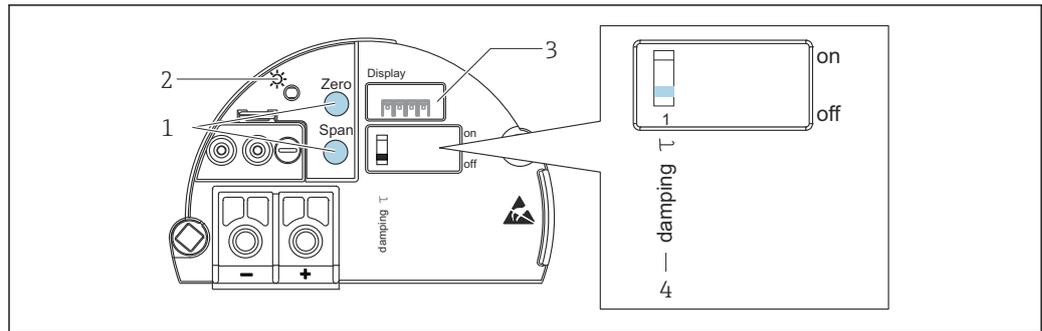
エレクトロニックインサート内部の操作キーおよび要素

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

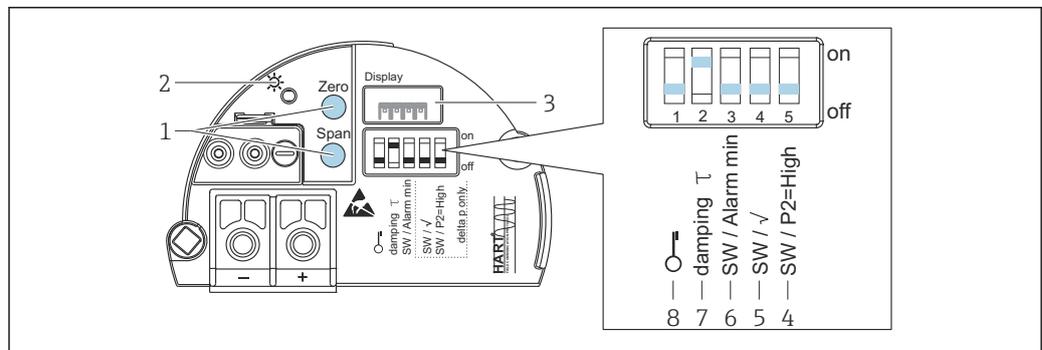
アナログ



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

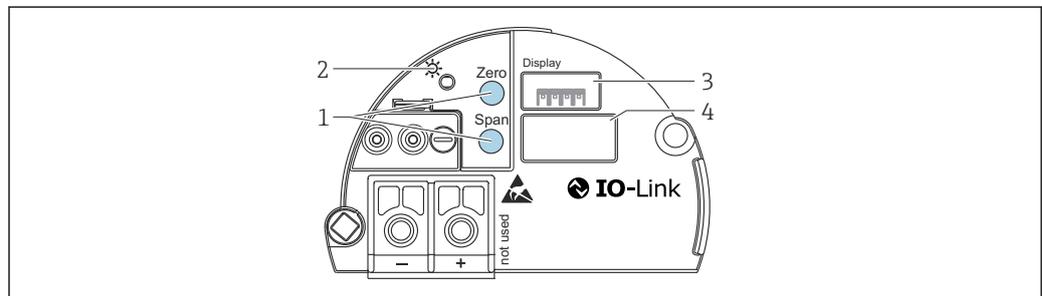
HART



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

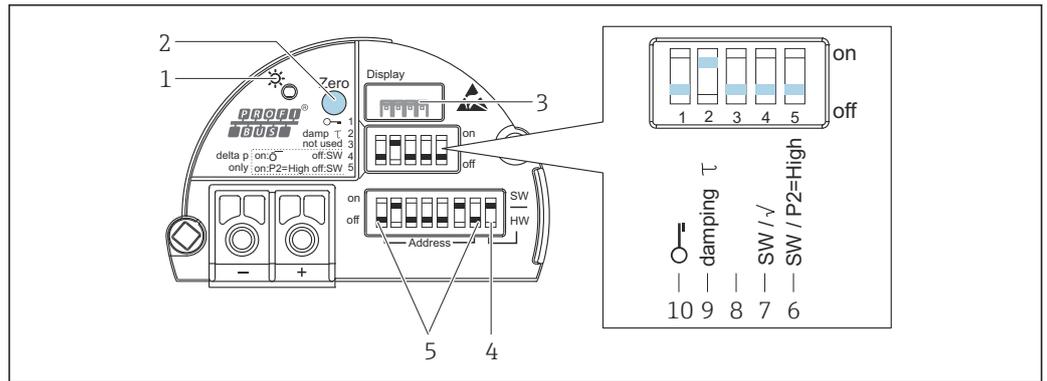
IO-Link



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 オプションの機器ディスプレイ用のスロット
- 4 M12 プラグ用のスロット

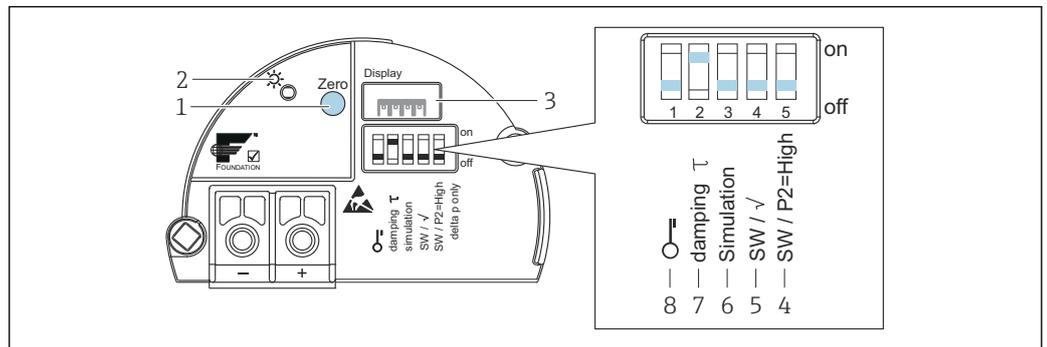
PROFIBUS PA



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 ¹⁾
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 ¹⁾
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

リモート操作

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 → 118	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ³⁾	✓
FieldXpert SFX100 → 118	✓	—	—	✓
NI-FBUS コンフィギュレータ → 119	—	—	—	✓
Field Xpert SMT70、SMT77 → 118	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	—	✓

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

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、FDT 規格に準拠した他社製の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および保存（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 およびコンピュータの USB ポートを介した HART 通信
- FieldPort SFP20、コンピュータの USB インターフェイス、および IO-Link IODD インタープリタ DTM による IO-Link 通信
- セグメントカプラと PROFIBUS インターフェイスカードを介した 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イスを使用して 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。デジタル通信インターフェイスを使用してフィールド機器を容易に管理できるため、設定/メンテナンスの担当者に最適なツールです。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。

必要なツール：「IO-Link IODD Interpreter DTM」

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 インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。詳細については、TI00404F を参照してください。

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リモート操作

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、リンケージ、フィールドベースの制御ループ、スケジュールの作成を簡単に行えるグラフィック環境です。

以下のようなフィールドバスネットワークの設定を行うために、NI-FBUS コンフィギュレータを使用できます。

- 機能ブロックと機器のタグの設定
- 機器アドレスの設定
- フィールドベースの制御システムおよび制御ループの作成と編集
- 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み取りと書き込み
- 製造者固有のデバイス記述 (DD) にリストされているメソッドの実行 (例: 機器の基本設定)
- DD メニューの表示 (例: 校正データのタブ)
- 機器およびネットワーク設定の保存
- 設定の検証、保存された設定との比較
- 保存された設定の監視
- 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 ¹⁾
測定点 (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の「識別情報」の仕様コード

IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版

以下に対応

- 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

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 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 通信インターフェイスタイプ 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 通信インターフェイスは、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 インターフェイスの特性：

- 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>

- メディアタイプとして「ソフトウェア」を選択します。
- ソフトウェアタイプとして「デバイスドライバ」を選択します。
IO-Link (IODD) を選択します。
Cerabar M PMC51、PMP51、PMP55 の IODD
- 「テキストサーチ」フィールドに機器名を入力します。

<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、使用するダイアフラム、封入液、カップリング、ユニットデザイン、個々のアプリケーションにおけるプロセス条件および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、オンライン (www.endress.com/applicator) で「Applicator Sizing Diaphragm Seal」選択ツールを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、担当の Endress+Hauser 営業所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

構造および動作モード

ダイアフラムシールにより、計測システムとプロセス間の機器が分離されます。

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。

以下に基づき、ダイアフラムシールによっ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（封入液量）

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および温度効果に起因する測定誤差に影響を及ぼします。

Endress+Hauser TempC 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の精度とプロセス安全性を実現

このようなアプリケーションにおいて、さらに測定精度やプロセス安全性を向上させるため、Endress+Hauser は画期的な最新技術を採用した TempC メンブレンを開発しました。このメンブレンは、ダイアフラムシールアプリケーションにおいて、最高レベルの精度とプロセス安全性をもたらします。

- 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が最小限に抑えられます。
- TempC メンブレンは、 $-70\text{ °C} (-94\text{ °F}) \sim +400\text{ °C} (+752\text{ °F})$ 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 メンブレンにより計装の小型化が可能です。この新しいメンブレンは、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 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 ダイアフラムは、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にくいという点で優れています。

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応じて、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、応答時間に影響を及ぼします。

封入液

封入液を選定する場合は、プロセス温度と周囲温度、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順守してください。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。このため、食品産業では、植物油やシリコンオイルなど、健康に悪影響のない封入液のみが使用されます。

使用される封入液は、ダイアフラムシールシステムの熱変化、温度動作範囲、応答時間に影響を及ぼします。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、校正温度時 (+21~+33 °C (+70~+91 °F) の範囲内で一定) の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、反動力が大きくなり、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、封入液の容量変化を受けて、温度アプリケーション範囲、熱変化、応答時間に影響を及ぼします。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なければならない容量のことです。

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封入液

測定物	$P_{abs} = 0.005 \text{ MPa (0.725 psi)}$ ¹⁾	$P_{abs} = \geq 0.1 \text{ MPa (14.5 psi)}$ ²⁾
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) ^{3) 4) 5)}
低温オイル	-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) ^{6) 7)}

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。温度範囲、真空圧力範囲、温度範囲などの詳細な計算は、Applicator の"[ダイアフラムシールのサイジング](#)"で個別に行います。



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。

洗浄指示書

Endress+Hauser は、伝送器を停止させずにダイアフラムを洗浄するためのアクセサリとして洗浄リングを提供しています。

 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。

パイプダイアフラムシールについては、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 を頻繁に行うと、ダイアフラムにかかる圧力が増加します。長期的な視点から、好ましくない環境下で温度変化が頻繁に発生すると、ダイアフラムの材質の強度が低下して、漏れを引き起こす可能性があります。

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ていなければならない、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密閉されるため開けないでください。
- ダイアフラムシールとキャピラリ付きの機器の場合、測定センサを選択する場合にキャピラリの封入液カラムの静圧で発生したゼロ点シフトを考慮する必要があります。測定範囲が小さな測定センサを選択すると、位置調整により範囲が異常になる場合があります。
- 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))。

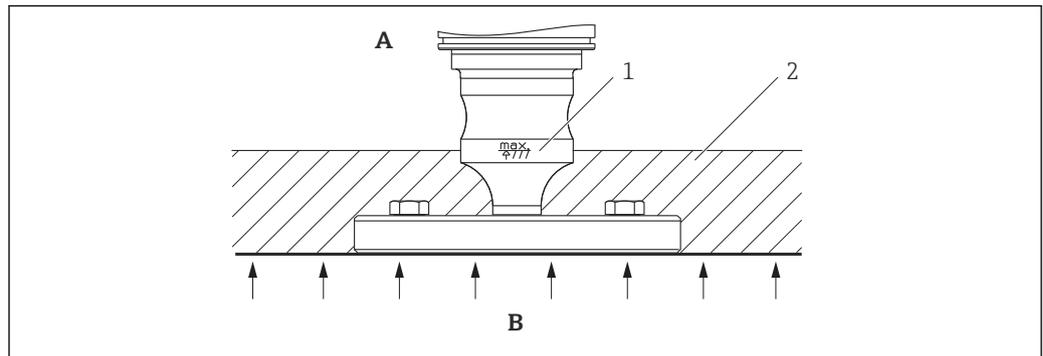
キャピラリ

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、規定の高さまでのみ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 $\leq 0.04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ 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。



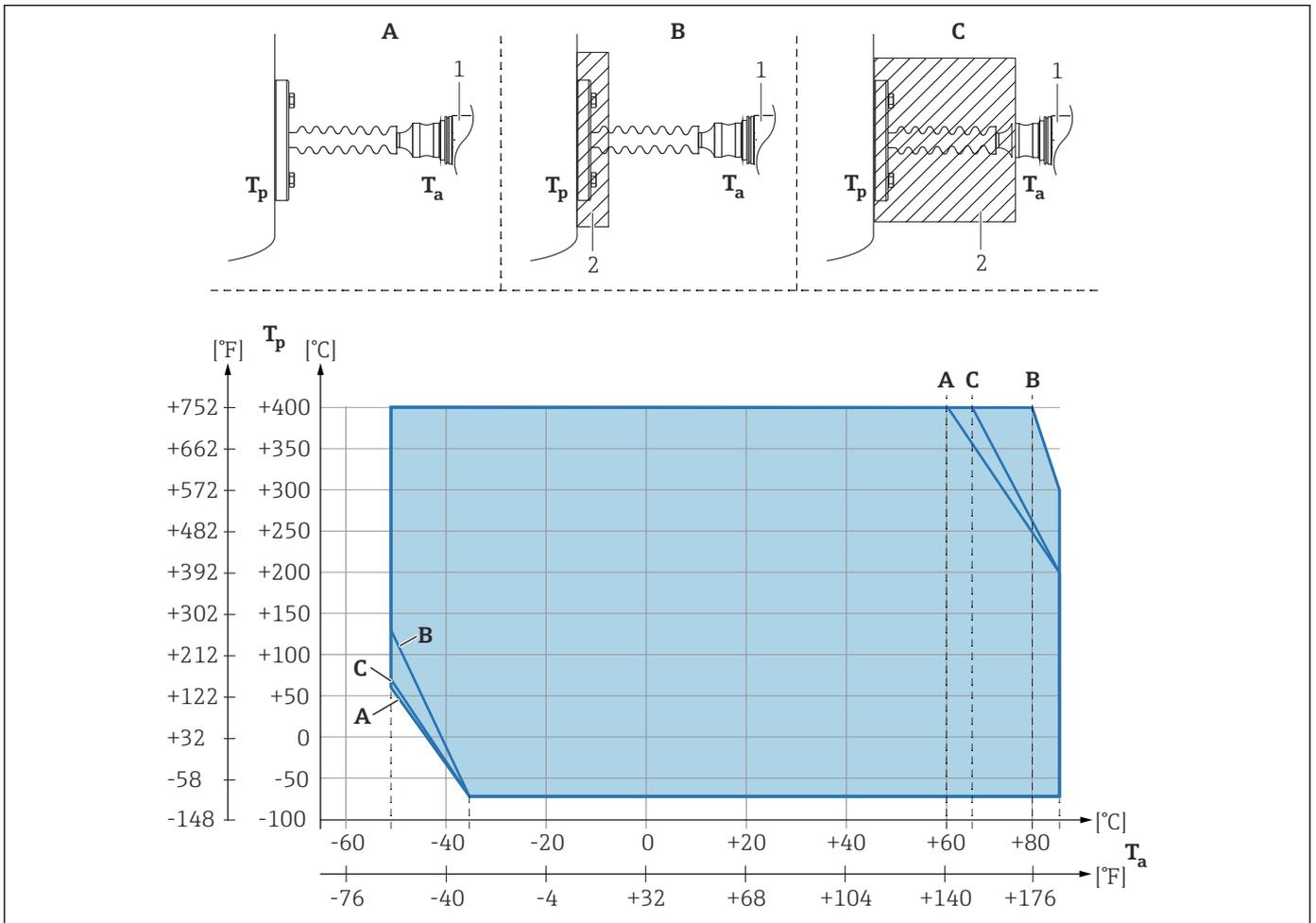
A0020474

- 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)。→ 目録 123 「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 断熱材 30 mm (1.18 in)
- C 最高断熱高さ
- 1 伝送器
- 2 断熱材

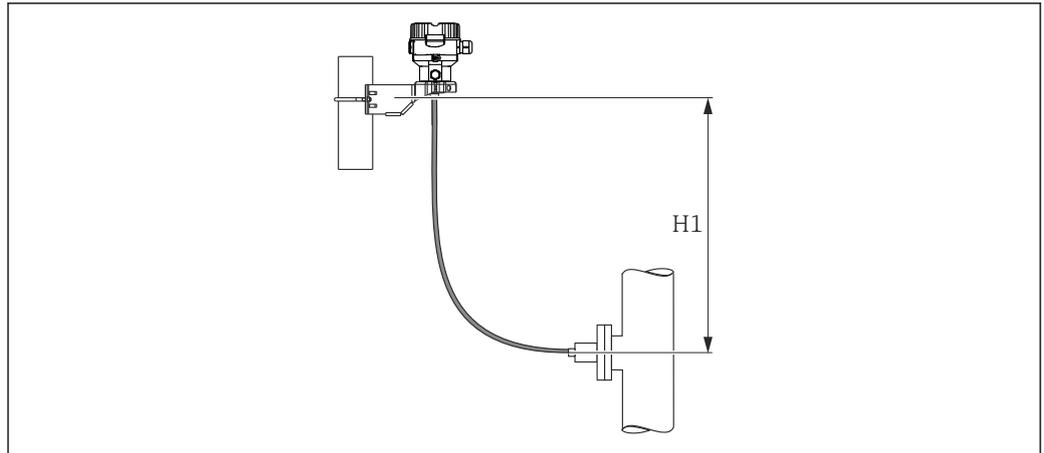
真空アプリケーション

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。

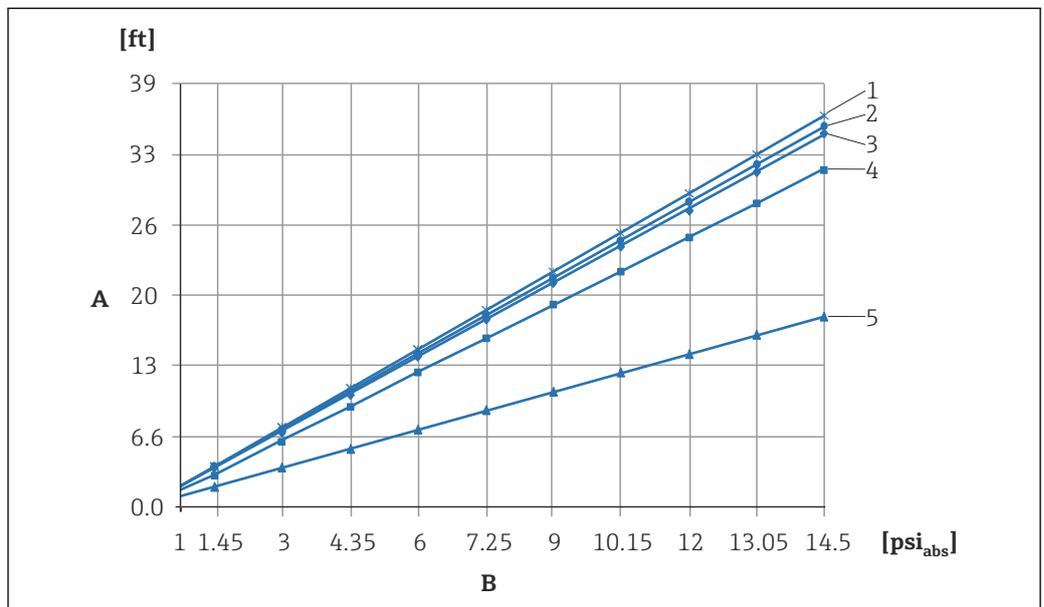
真空下の用途では、圧力伝送器をダイアフラムシールの下方に取り付けることをお勧めします。これにより、キャピラリに封入液があることで発生するダイアフラムシールの真空ロードを回避できます。

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（空タンク）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

認証と認定

CE マーク	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。
RoHS	本計測システムは、特定有害物質使用制限指令 2011/65/EU (RoHS 2) の物質制限に適合します。
RCM マーク	本製品または計測システムは、ネットワークの整合性、相互運用性、性能特性、健康/安全に関する規制について、ACMA (Australian Communications and Media Authority) が定める要件を満たしています。特に電磁適合性に関する規定を満たしています。本製品の RCM マークは銘板に貼付されています。
	
防爆認定	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ IECEx ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ 他の認定の組み合わせ <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>
EAC 認証	<p>計測システムは EAC ガイドラインの法的要求に準拠しています。関連の「EAC 適合性の宣言」にリストされていますが、同時に規格に適合しています。</p> <p>エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、EAC マークの添付により保証いたします。</p>
サニタリアプリケーションへの適合性	<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>
cGMP (current Good Manufacturing Practice) の証明書	<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"> ■ この証明書は英語版のみの提供となります。 ■ 製品の接液部の構成材質 ■ TSE 適合証明 ■ 研磨および表面仕上げ ■ 材質/化合物の適合表 (USP クラス VI、FDA 準拠)
適合証明書 ASME BPE 2012	<p>注文情報：</p> <p>製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LW」</p>
機能安全性 (SIL)	<p>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。</p> <p>注文情報：</p> <p>製品コンフィギュレータの「追加認定」のオプション「LA」</p>
CRN 認証	<p>機器バージョンの一部は、CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を取得した CRN 認定プロセス接続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</p>

定を取得していません。これらの機器には、登録番号 0F10525.5C が記載されたプレートが取り付けられています。

注文情報：

製品コンフィギュレータの「プロセス接続」

製品コンフィギュレータの「認定」

その他の基準およびガイドライン

適用されるヨーロッパのガイドラインおよび基準は該当する EU 適合宣言に明記されています。以下の規格も適用されました。

IEC 62828-1 および IEC 62828-2：

工業プロセス制御システムで使用する伝送器。パート 1：性能評価方法

DIN 16086：

電気圧力計測機器、圧力センサ、圧力伝送器、圧力測定機器、概念、仕様をデータシートに記載

EN 61326 シリーズ：

測定、制御、調整および試験用の電気機器に関する EMC 製品ファミリー規格

EN 60529：

ハウジング保護等級 (IP コード)

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 (2900 psi) の圧力機器

圧力機器 (許容最大圧力 PS ≤ 20 MPa (2900 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。圧力機器の許容最大圧力が ≤ 20 MPa (2900 psi)、加圧体積が ≤ 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 (2900 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、加圧体積が < 0.1 L、許容最大圧力が PS > 20 MPa (2900 psi) の圧力機器は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付録 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、圧力機器は付録 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 条および付録 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、パイプダイアフラムシール付き $\geq 1.5''$ /PN 40 :
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

製造宣言

必要な設定に応じて、機器と一緒に以下のドキュメントを追加で注文することが可能です。

- TSE 適合証明書（材質には動物性原料は不使用）
- EC 規定 No. 2023/2006 (GMP)
- 規定 (EC) No. 1935/2004（材質や部材が食品と接触する場合の関連文書）

適合宣言のダウンロード

www.jp.endress.com → ダウンロード

船級認定

名称	オプション ¹⁾
GL (Germanischer Lloyd)	LE
ABS (American Bureau of Shipping)	LF
LR (Lloyd's Register)	LG
BV (Bureau Veritas)	LH
DNV (Det Norske Veritas)	LI

1) 製品コンフィギュレータの「追加認定」の仕様コード

飲料水認証

NSF 61 認定 - PMC51 および PMP51

UBA / W270 認定 - PMC51 および PMP51

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「LR」

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。

材料証明書

名称	PMC51	PMP51	PMP55	オプション ¹⁾
EN10204-3.1 材料証明, 接液部, EN10204-3.1 試験成績書	✓	✓	✓	JA ²⁾
NACE MR0175, 接液部	✓	✓	✓	JB ²⁾
NACE MR0103, 接液部	✓	✓	✓	JE ²⁾
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, 接液部, 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
EN10204-3.1 材料証明+デルタフェライト含有試験, 内部手順, 接液部, 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、認証」の仕様コード

2) コーティング付きダイアフラム/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。

校正単位

名称	オプション ¹⁾
センサレンジ ; %	A
センサレンジ ; mbar/bar	B
センサレンジ ; kPa/MPa	C
センサレンジ ; mm/mH2O	D
センサレンジ ; inH2O/ftH2O	E
センサレンジ ; psi	F
カスタマイズ圧力 ; 追加仕様参照	J
カスタマイズレベル ; 追加仕様参照	K

1) 製品コンフィギュレータの「校正、単位」の仕様コード

校正

名称	オプション ¹⁾
工場出荷時校正証明書 5 点	F1
DKD/DAkkS 校正認証書 10 点 ²⁾	F2

1) 製品コンフィギュレータの「校正」の仕様コード

2)

サービス

名称	オプション ¹⁾
潤滑油などの洗浄 ²⁾	HA
酸素アプリケーション仕様 ²⁾	HB
PWIS (塗装表面不純物) の洗浄 ²⁾	HC
最小アラーム電流調整済み	IA
HART バーストモード PV 調整済み	IB

1) 製品コンフィギュレータの「サービス」の仕様コード

2) 機器のみ (アクセサリまたは同梱アクセサリは除く)

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 → 「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

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"> ■ タグラベル、ステンレス ■ 粘着ペーパーラベル ■ 付属ラベル ■ RFID TAG ■ RFID TAG + タグプレート、ステンレス ■ RFID TAG + 粘着ペーパーラベル ■ RFID TAG + 付属ラベル
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、周期データに対してのみ選択することが可能であり、非周期データに対しては選択できません。

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 ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O		

校正範囲 / 出力	
下限値 (LRV) :	_____ [圧力単位]
上限値 (URV) :	_____ [圧力単位]

表示	
第 1 値ディスプレイ ¹⁾	第 2 値ディスプレイ ¹⁾
<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

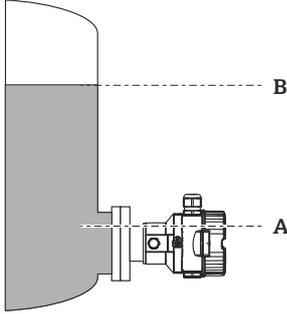
1) センサと通信プロトコルに応じて選択してください

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) → 12

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 ₂ O <input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH ₂ O <input type="checkbox"/> kgf/cm ² <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> ftH ₂ O <input type="checkbox"/> inH ₂ O <input type="checkbox"/> MPa		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 ³ <input type="checkbox"/> ft ³ <input type="checkbox"/> mm <input type="checkbox"/> in ³ <input type="checkbox"/> ft <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]	例 					
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]	A 0 Pa/0 m B 30 kPa (4.5 psi) / 3 m (9.8 ft)					

表示	
第 1 値ディスプレイ ¹⁾ <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
電子モジュール）

圧力

製品コンフィギュレータの「構成、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、オーダーに添付する必要があります。

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

校正範囲 / 出力	
下限値 (LRV) :	_____ [圧力単位]
上限値 (URV) :	_____ [圧力単位]

ディスプレイ情報	
第 1 値ディスプレイ ¹⁾	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)

最小スパン (工場出荷時校正) → 12

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) : 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

→ 79

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 ¹⁾
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 > バリベント 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 ¹⁾
アダプタ Uni > パリベント、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 →  41

M12 コネクタ →  22

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、 www.software-products.endress.com 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	すべての IO-Link 機器に対応するモバイル設定ツール： <ul style="list-style-type: none"> ■ デバイス DTM および通信 DTM を FieldCare にプレインストール ■ デバイス DTM および通信 DTM を FieldXpert にプレインストール ■ IO-Link 対応フィールド機器の M12 接続
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 で、デジタル通信インターフェイスを活用すれば、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
