

技術仕様書

Cerabar PMC11、PMC21、 PMP11、PMP21

プロセス圧力測定

セラミックセンサおよびメタルセンサを搭載した圧力伝送器

アプリケーション

Cerabar は、気体、蒸気、液体、粉塵での絶対圧およびゲージ圧を測定するための圧力伝送器です。各種の認定およびプロセス接続を有する Cerabar は、国際的に使用することが可能です。

特長

- 優れた再現性と長期安定性
- リファレンス精度：最高 0.3%
- ユーザー指定の測定範囲
 - ターンダウン最大 5:1
 - 最大 40 MPa (6000 psi) の測定範囲に対応するセンサ
- SUS 316L 相当製のハウジングおよびダイアフラム



目次

本説明書について	4	設置	23
本文の目的	4	設置条件	23
使用されるシンボル	4	取付け位置の影響	23
資料	4	取付位置	23
用語および略語	6	酸素アプリケーションの場合の取付方法	24
ターンドアンの計算	6		
機能とシステム構成	8	環境	26
測定原理 - プロセス圧力測定	8	周囲温度範囲	26
計測システム	8	保管温度範囲	26
機器特性	9	気候クラス	26
製品構成	11	保護等級	26
システム統合	12	耐振動性	26
		電磁適合性	26
入力	13	プロセス	27
測定変数	13	セラミックダイアフラム付き機器の許容プロセス温度 ..	27
測定範囲	13	メタルダイアフラム付き機器の許容プロセス温度	27
		圧力仕様	28
出力	17	構造	29
出力信号	17	外形寸法	29
信号範囲 4~20 mA	17	電気接続	29
負荷 (4~20 mA HART 機器用)	17	ハウジング	30
負荷 (0~10 V 機器の場合)	17	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	32
アラーム時の信号 4~20 mA	17	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	33
むだ時間、時定数	17	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	34
動的挙動	18	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	34
		内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	35
電源	19	内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	36
端子の割当て	19	内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	37
電源電圧	19	内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	37
消費電流およびアラーム信号	19	フラッシュマウント型メタルダイアフラム付きプロセ	
電源エラー	20	ス接続	38
電気接続	20	接液部の材質	39
ケーブル仕様	20	非接液部の材質	40
残留リップル	20	洗浄	41
電源の影響	20		
過電圧保護	20	操作性	42
		プラグオン表示部 PHX20 (オプション)	42
セラミックダイアフラムの性能特性	21	認証と認定	43
基準動作条件	21	CE マーク	43
絶対圧力小レンジ測定の不確かさ	21	RoHS	43
取付け位置の影響	21	RCM マーク	43
分解能	21	EAC 認証	43
リファレンス精度	21	認証	43
ゼロ出力および出力スパンの熱変化	21	安全上の注意事項 (XA)	43
長期安定性	21	船級認定 (申請中)	43
スイッチオン時間	21	欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	43
		その他の基準およびガイドライン	44
メタルダイアフラムの性能特性	22	CRN 認定	44
基準動作条件	22	校正単位	44
絶対圧力小レンジ測定の不確かさ	22	校正	45
取付け位置の影響	22	検査証明書	45
分解能	22		
リファレンス精度	22	注文情報	45
ゼロ出力および出力スパンの熱変化	22	納入範囲	45
長期安定性	22		
スイッチオン時間	22		

アクセサリ	46
溶接アダプタ	46
プラグオン表示部 PHX20	46
M12 プラグコネクタ	46
 補足資料	 47
使用分野	47
技術仕様書	47
取扱説明書	47
簡易取扱説明書	47
安全上の注意事項 (XA)	47

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



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



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



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



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

保護接地端子：⊕

その他の接続を行う前に、接地接続する必要がある端子

接地端子：⏏

接地システムへの接続用端子です。

特定情報に関するシンボル

許可：☑

許可された手順、プロセス、動作

禁止：☒

禁止された手順、プロセス、動作

追加情報：ℹ

資料参照：📖

ページ参照：📄

一連のステップ：1, 2, 3

個々のステップの結果：➡

図中のシンボル

項目番号：1, 2, 3 ...

一連のステップ：1, 2, 3

図：A, B, C, ...

資料



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

簡易取扱説明書 (KA)：最初の測定値の迅速な取得用

本書には、納品内容確認から初回の設定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（BA）：包括的な参照用

この取扱説明書には、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。

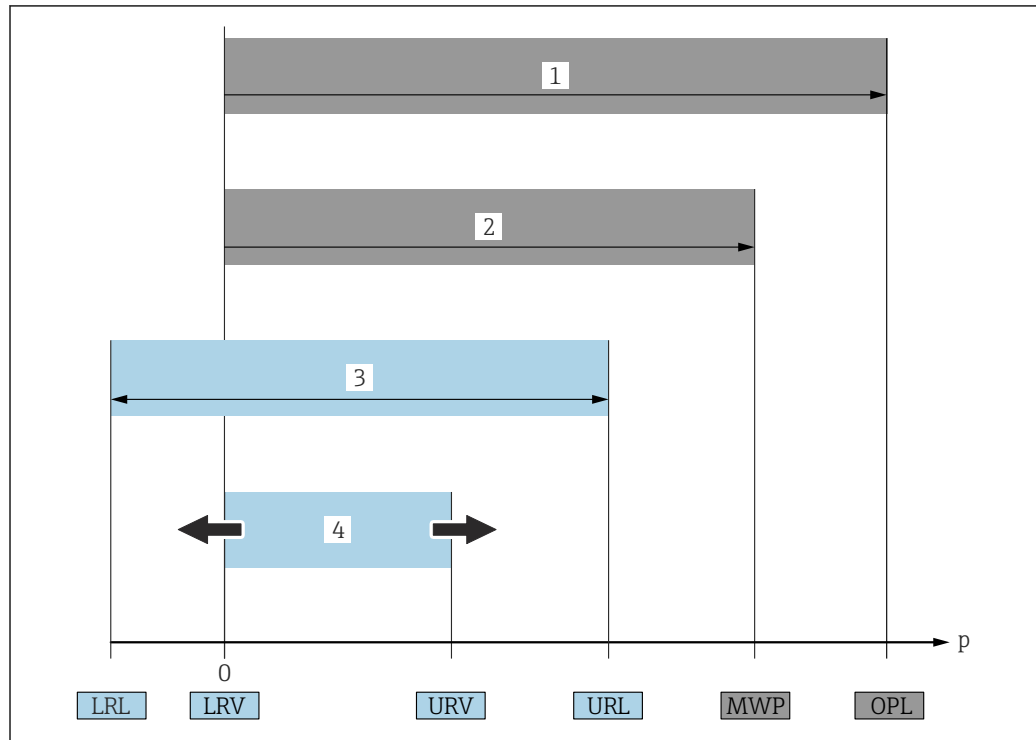
安全上の注意事項（XA）

認証に応じて、安全注意事項（XA）が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。



機器に対応する安全上の注意事項（XA）の情報が銘板に明記されています。

用語および略語



A0029505

- 1 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/温度の依存性に注意してください。OPL は一定期間にしか適用できません。
- 2 MWP : センサの MWP (最高動作圧力) は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力/温度の依存性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は LRL と URL 間のスパンと一致します。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/調整済みスパンは LRV と URV 間のスパンと一致します。初期設定は 0~URL です。特注スパンとして別の校正済みスパンを注文することが可能です。

p 圧力

LRL レンジの下限

URL レンジの上限

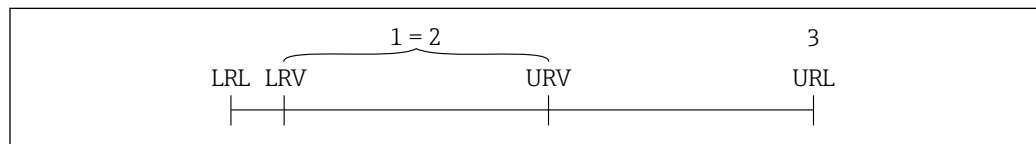
LRV 測定レンジ下限値

URV 測定レンジ上限値

TD ターンダウン。例 - 次のセクションを参照してください。

ターンダウンは工場出荷時にプリセットされており、変更できません。

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

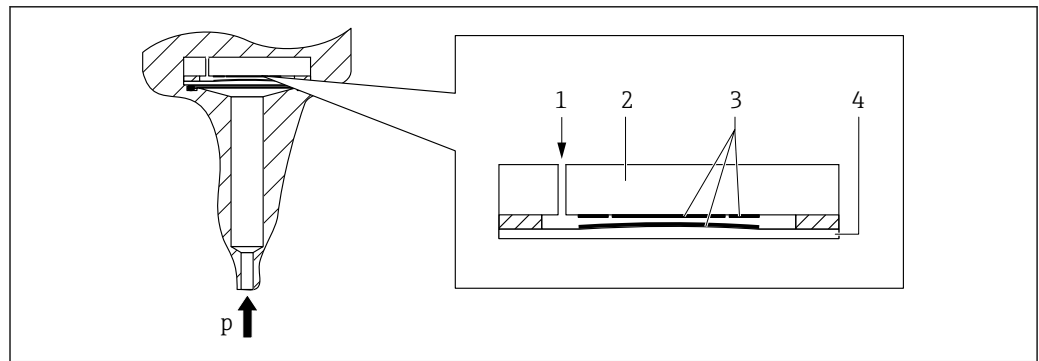
測定原理 - プロセス圧力測定

セラミックダイアフラム搭載の機器 (Ceraphire®)

セラミックセンサはオイルフリーセンサです。プロセス圧力は堅牢なセラミックダイアフラムに直接作用し、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ダイアフラムで測定されます。測定範囲は、セラミックダイアフラムの厚さにより決まります。

特長：

- 基準圧力の最大 40 倍の過大圧力を保証
- 高純度 99.9% セラミック (Ceraphire® については、「www.endress.com/ceraphire」も参照) を使用しているため、以下が実現しています。
 - 極めて高い化学的耐久性
 - 高い機械的耐久性
- 絶対真空中で使用可能
- 小さい測定範囲



A0020465

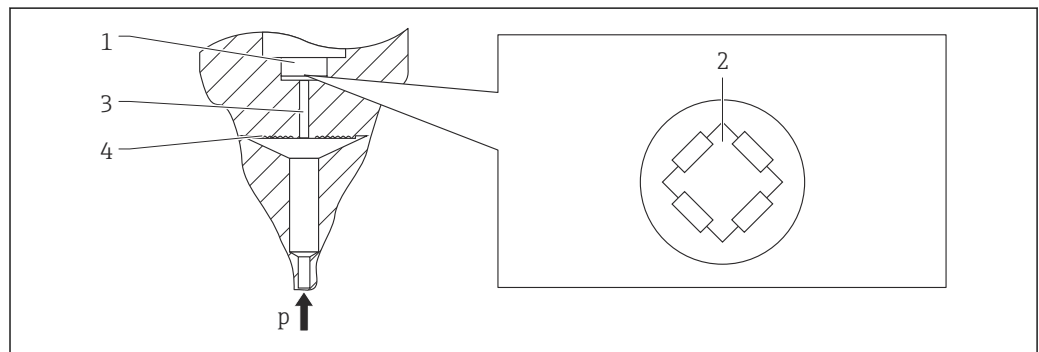
- 1 大気圧補正部 (ゲージ圧センサ)
- 2 セラミック土台
- 3 電極
- 4 セラミックダイアフラム

メタルダイアフラム付きの機器

プロセス圧力はセンサのメタルダイアフラムを屈曲させ、封入液はその圧力をホイートストンブリッジ (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：

- 高いプロセス圧力で測定可能
- 完全溶接センサ
- スリムなフラッシュマウントプロセス接続を使用可能

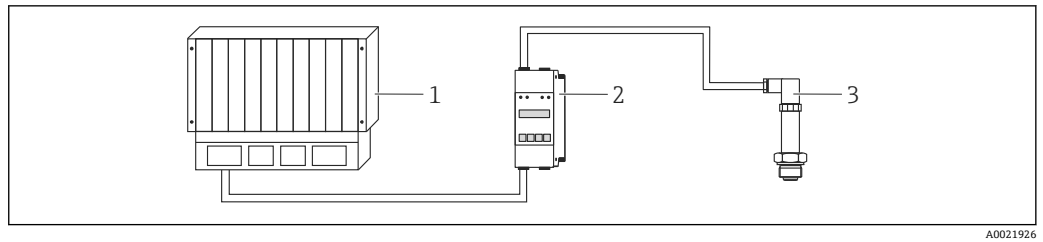


A0016448

- 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

計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。



A0021926

- 1 PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
- 2 例: RN221N / RMA42 (必要に応じて)
- 3 圧力伝送器

機器特性

適用分野

- PMC11: ゲージ圧
- PMP11: ゲージ圧
- PMC21: ゲージ圧および絶対圧
- PMP21: ゲージ圧および絶対圧

プロセス接続

PMC11:

- ネジ接続 ISO 228
- ネジ接続 ASME
- DIN 13

PMP11:

- ネジ接続 ISO 228、フラッシュマウントも対応
- ネジ接続 ASME
- DIN 13

PMC21:

- ネジ接続 ISO 228
- ネジ接続 DIN 13
- ネジ接続 ASME
- ネジ接続 JIS

PMP21:

- ネジ接続 ISO 228、フラッシュマウントも対応
- ネジ接続 DIN 13
- ネジ接続 ASME
- ネジ接続 JIS

測定範囲

- PMC11: $-40 \sim +40$ kPa ($-6 \sim +6$ psi) $\sim -0.1 \sim +4$ MPa ($-15 \sim +600$ psi)
- PMP11: $-40 \sim +40$ kPa ($-6 \sim +6$ psi) $\sim -0.1 \sim +4$ MPa ($-15 \sim +600$ psi)
- PMC21: $-10 \sim +10$ kPa ($-1.5 \sim +1.5$ psi) $\sim -0.1 \sim +4$ MPa ($-15 \sim +600$ psi)
- PMP21: $-40 \sim +40$ kPa ($-6 \sim +6$ psi) $\sim -0.1 \sim +4$ MPa ($-15 \sim +6000$ psi)

OPL (測定範囲に応じて異なる)

- PMC11: 最大 $0 \sim +6$ MPa ($0 \sim +900$ psi)
- PMP11: 最大 $0 \sim +16$ MPa ($0 \sim +2400$ psi)
- PMC21: 最大 $0 \sim +6$ MPa ($0 \sim +900$ psi)
- PMP21: 最大 $0 \sim +60$ MPa ($0 \sim +9000$ psi)

MWP

- PMC11: 最大 $0 \sim +4$ MPa ($0 \sim +600$ psi)
- PMP11: 最大 $0 \sim +10$ MPa ($0 \sim +1500$ psi)
- PMP21: 最大 $0 \sim +40$ MPa ($0 \sim +6000$ psi)
- PMC21: 最大 $0 \sim +4$ MPa ($0 \sim +600$ psi)

プロセス温度範囲 (プロセス接続部の温度)

- PMC11: $-25 \sim +85$ °C ($-13 \sim +185$ °F)
- PMP11: $-25 \sim +85$ °C ($-13 \sim +185$ °F)
- PMC21: $-25 \sim +100$ °C ($-13 \sim +212$ °F)
- PMP21: $-40 \sim +100$ °C ($-40 \sim +212$ °F)

周囲温度範囲

PMC11 : -40～+70 °C (-40～+158 °F)

PMP11 : -40～+70 °C (-40～+158 °F)

PMC21 :

- -40～+85 °C (-40～+185 °F)

- 危険場所用の機器 : -40～+70 °C (-40～+158 °F)

PMP21 :

-40～+85 °C (-40～+185 °F)

リファレンス精度

- PMC11 : 最高 0.5 %, TD 5:1、詳細については「リファレンス精度」セクションを参照

- PMP11 : 最高 0.5 %, TD 5:1、詳細については「リファレンス精度」セクションを参照

- PMC21 : 最高 0.3 %, TD 5:1、詳細については「リファレンス精度」セクションを参照

- PMP21 : 最高 0.3 %, TD 5:1、詳細については「リファレンス精度」セクションを参照

電源電圧

PMC11 :

- 4～20 mA 出力 : DC 10～30V

- 0～10 V 出力 : DC 12～30V

PMP11 :

- 4～20 mA 出力 : DC 10～30V

- 0～10 V 出力 : DC 12～30V

PMC21 :

DC 10～30 V

PMP21 :

DC 10～30 V

出力

PMC11 :

- 4～20 mA

- 0～10 V

PMP11 :

- 4～20 mA

- 0～10 V

PMC21 :

4～20 mA

PMP21 :

4～20 mA

材質

PMC11 :

- ハウジングは SUS 316L 相当 (1.4404) 製

- プロセス接続は SUS 316L 相当製

- Al₂O₃ 酸化アルミナセラミック製のダイヤフラム (Ceraphire®)、超高純度 99.9 %

PMP11 :

- ハウジングは SUS 316L 相当 (1.4404) 製

- プロセス接続は SUS 316L 相当 (1.4404) 製

- ダイヤフラムは SUS 316L 相当 (1.4435) 製

PMC21 :

- ハウジングは SUS 316L 相当 (1.4404) 製

- プロセス接続は SUS 316L 相当製

- Al₂O₃ 酸化アルミナセラミック製のダイヤフラム (Ceraphire®)、超高純度 99.9 %

PMP21 :

- ハウジングは SUS 316L 相当 (1.4404) 製

- プロセス接続は SUS 316L 相当 (1.4404) 製

- ダイヤフラムは SUS 316L 相当 (1.4435) 製

オプション

- PMC11 :
- 校正証明書
 - 潤滑油などの洗浄
- PMP11 :
- 校正証明書
 - 潤滑油などの洗浄
- PMC21 :
- 防爆認定
 - 船級認定
 - 最小アラーム電流設定
 - 3.1 材料証明
 - 校正証明書
 - 潤滑油などの洗浄
 - 酸素アプリケーション仕様
- PMP21 :
- 防爆認定
 - 船級認定
 - 最小アラーム電流設定
 - 3.1 材料証明
 - 校正証明書
 - 潤滑油などの洗浄

製品構成

概要	項目	説明
A B C - 1 C - 2 A0027231 A0027232 A0021987 A0027289 D E A0027226 D E A0027215	A	バルブプラグ
	B	ケーブル
	C - 1	M12 プラグ プラスチック製ハウジングキャップ
	C - 2	M12 プラグ Ex ec および IP69 用：金属製ハウジングキャップ
	D	ハウジング
	E	プロセス接続（サンプル図）

システム統合

本機器にはタグ番号を付けることができます（最大 32 字の英数字）。

名称	オプション ¹⁾
タグ (TAG)、追加仕様参照	Z1

1) 製品コンフィギュレータ、「マーキング」のオーダーコード

入力

測定変数

測定したプロセス変数

- PMC11：ゲージ圧
- PMP11：ゲージ圧
- PMC21：ゲージ圧または絶対圧
- PMP21：ゲージ圧または絶対圧

計算したプロセス変数

圧力

測定範囲

セラミックダイアフラム

センサ	機器	最大 センサ測定範囲		最低の 校正可能な スパン ¹⁾	MWP	OPL	工場設定 ²⁾	オプション ³⁾
		下限 (LRL)	上限 (URL)					
		[kPa (psi)]	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]	[MPa (psi)]	[MPa (psi)]		
ゲージ圧測定用の機器								
10 kPa (1.5 psi) ⁴⁾	PMC21	-10 (-1.5)	+10 (+1.5)	2 (0.3)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	0〜10 kPa (0〜1.5 psi)	1C
25 kPa (4 psi) ⁵⁾	PMC21	-25 (-4)	+25 (+4)	5 (1)	0.33 (49.5)	0.5 (75)	0〜25 kPa (0〜4 psi)	1E
40 kPa (6 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-40 (-6)	+40 (+6)	8 (1.2)	0.53 (79.5)	0.8 (120)	0〜40 kPa (0〜6 psi)	1F
0.1 MPa (15 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+100 (+15)	20 (3)	0.67 (100.5)	1000 (150)	0〜0.1 MPa (0〜15 psi)	1H
0.2 MPa (30 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+200 (+30)	40 (6)	1.2 (180)	1.8 (270)	0〜0.2 MPa (0〜30 psi)	1K
0.4 MPa (60 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+400 (+60)	80 (12)	1.67 (250.5)	2.5 (375)	0〜0.4 MPa (0〜60 psi)	1M
0.6 MPa (90 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+600 (+90)	240 (36)	2.67 (400.5)	4 (600)	0〜0.6 MPa (0〜90 psi)	1N
1 MPa (150 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+1000 (+150)	200 (30)	2.67 (400.5)	4 (600)	0〜1 MPa (0〜150 psi)	1P
1.6 MPa (240 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+1600 (+240)	640 (96)	4 (600)	6 (900)	0〜1.6 MPa (0〜240 psi)	1Q
2.5 MPa (375 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+2500 (+375)	1000 (150)	4 (600)	6 (900)	0〜2.5 MPa (0〜375 psi)	1R
4 MPa (600 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-100 (-15)	+4000 (+600)	800 (120)	4 (600)	6 (900)	0〜4 MPa (0〜600 psi)	1S

センサ	機器	最大 センサ測定範囲		最低の 校正可能な スパン ¹⁾	MWP	OPL	工場設定 ²⁾	オプション ³⁾
		下限 (LRL)	上限 (URL)					
		[kPa (psi)]	[kPa (psi)]		[kPa (psi)]	[MPa (psi)]		
絶対圧測定用の機器								
10 kPa (1.5 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+10 (+1.5)	10 (1.5)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	0～10 kPa (0～1.5 psi)	2C
25 kPa (4 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+25 (+4)	25 (4)	0.33 (49.5)	0.5 (75)	0～25 kPa (0～4 psi)	2E
40 kPa (6 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+40 (+6)	40 (6)	0.53 (79.5)	0.8 (120)	0～40 kPa (0～6 psi)	2F
0.1 MPa (15 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+100 (+15)	40 (6)	0.67 (100.5)	0.1 (150)	0～0.1 MPa (0～15 psi)	2H
0.2 MPa (30 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+200 (+30)	40 (6)	1.2 (180)	1.8 (270)	0～0.2 MPa (0～30 psi)	2K
0.4 MPa (60 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+400 (+60)	80 (12)	1.67 (250.5)	2.5 (375)	0～0.4 MPa (0～60 psi)	2M
1 MPa (150 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+1000 (+150)	200 (30)	2.67 (400.5)	4 (600)	0～1 MPa (0～150 psi)	2P
4 MPa (600 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+4000 (+600)	800 (120)	4 (600)	6 (900)	0～4 MPa (0～600 psi)	2S

- 1) 工場で設定可能な最大ターンダウン：5:1。ターンダウンは事前設定されており、変更できません。
- 2) ユーザー固有の設定による別の測定範囲（例：-0.1～+0.5 MPa (-15～75 psi)）を注文できます（製品コンフィギュレータ、「校正、単位」のオーダーコード、オプション「J」を参照）。出力信号の反転が可能です（LRV = 20 mA、URV = 4 mA）。必須条件：URV < LRV
- 3) 製品コンフィギュレータ、「センサ範囲」のオーダーコード
- 4) 真空耐久性：0.07 MPa (10.5 psi) abs
- 5) 真空耐久性：0.05 MPa (7.5 psi) abs
- 6) 真空耐久性：0 MPa (0 psi) abs

絶対圧およびゲージ圧センサ用に注文可能な最大ターンダウン

ゲージ圧測定用の機器

- 0.6 MPa (90 psi)、1.6 MPa (240 psi)、2.5 MPa (375 psi)：TD 1:1～TD 2.5:1
- その他すべての測定範囲：TD 1:1～TD 5:1

絶対圧測定用の機器

- 10 kPa (1.5 psi)、25 kPa (4 psi)、40 kPa (6 psi)：TD 1:1
- 0.1 MPa (15 psi)：TD 1:1～TD 2.5:1
- その他すべての測定範囲：TD 1:1～TD 5:1

メタルダイアフラム

センサ	機器	最大 センサ測定範囲		最低の 校正可能な スパン ¹⁾	MWP	OPL	工場設定 ²⁾	オプション ³⁾
		下限 (LRL)	上限 (URL)					
		[kPa (psi)]	[kPa (psi)]					
ゲージ圧測定用の機器								
40 kPa (6 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-40 (-6)	+40 (+6)	40 (6)	0.1 (15)	0.16 (24)	0〜40 kPa (0〜6 psi)	1F
0.1 MPa (15 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+100 (+15)	40 (6)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	0〜0.1 MPa (0〜15 psi)	1H
0.2 MPa (30 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+200 (+30)	40 (6)	0.67 (100.5)	0.1 (150)	0〜0.2 MPa (0〜30 psi)	1K
0.4 MPa (60 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+400 (+60)	80 (12)	1.07 (160.5)	1.6 (240)	0〜0.4 MPa (0〜60 psi)	1M
0.6 MPa (90 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+600 (+90)	240 (36)	1.6 (240)	2.4 (360)	0〜0.6 MPa (0〜90 psi)	1N
1 MPa (150 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+1000 (+150)	200 (30)	2.5 (375)	4 (600)	0〜1 MPa (0〜150 psi)	1P
1.6 MPa (240 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+1600 (+240)	500 (75)	2.5 (375)	6.4 (960)	0〜1.6 MPa (0〜240 psi)	1Q
2.5 MPa (375 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+2500 (+375)	500 (75)	2.5 (375)	10 (1500)	0〜2.5 MPa (0〜375 psi)	1R
4 MPa (600 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-100 (-15)	+4000 (+600)	800 (120)	10 (1500)	16 (2400)	0〜4 MPa (0〜600 psi)	1S
10 MPa (1 500 psi) ⁴⁾	PMP21	-100 (-15)	+10000 (+1500)	2000 (300)	10 (1500)	16 (2400)	0〜10 MPa (0〜1 500 psi)	1U
40 MPa (6 000 psi) ⁴⁾	PMP21	-100 (-15)	+40000 (+6000)	8000 (1200)	40 (6000)	60 (9000)	0〜40 MPa (0〜6 000 psi)	1W
絶対圧測定用の機器								
40 kPa (6 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	40 (+6)	40 (6)	0.1 (15)	0.16 (24)	0〜40 kPa (0〜6 psi)	2F
0.1 MPa (15 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	100 (+15)	40 (6)	0.27 (40.5)	0.4 (60)	0〜0.1 MPa (0〜15 psi)	2H
0.2 MPa (30 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	200 (+30)	40 (6)	0.67 (100.5)	0.1 (150)	0〜0.2 MPa (0〜30 psi)	2K
0.4 MPa (60 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	400 (+60)	80 (12)	1.07 (160.5)	1.6 (240)	0〜0.4 MPa (0〜60 psi)	2M
1 MPa (150 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	1000 (+150)	200 (30)	2.5 (375)	4 (600)	0〜1 MPa (0〜150 psi)	2P
4 MPa (600 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+4000 (+600)	800 (120)	10 (1500)	16 (2400)	0〜4 MPa (0〜600 psi)	2S
10 MPa (1 500 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+10000 (+1500)	2000 (300)	10 (1500)	16 (2400)	0〜10 MPa (0〜1 500 psi)	2U
40 MPa (6 000 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+40000 (+6000)	8000 (1200)	40 (6000)	60 (9000)	0〜40 MPa (0〜6 000 psi)	2W

1) 工場で設定可能な最大ターンダウン：5:1。ターンダウンは事前設定されており、変更できません。

2) ユーザー固有の設定による別の測定範囲（例：-0.1~+0.5 MPa (-15~75 psi)）を注文できます（製品コンフィギュレータ、「校正、単位」のオーダーコード、オプション「J」を参照）。出力信号の反転が可能です（LRV = 20 mA、URV = 4 mA）。必須条件：URV < LRV

3) 製品コンフィギュレータ、「センサ範囲」のオーダーコード

4) 真空耐久性：0.001 MPa (0.145 psi) abs

絶対圧およびゲージ圧センサ用に注文可能な最大ターンダウン

機器	レンジ	40 kPa (6 psi)	0.1 MPa (15 psi) 0.6 MPa (90 psi) 1.6 MPa (240 psi)	0.2 MPa (30 psi) 0.4 MPa (60 psi) 1 MPa (150 psi) 2.5～40 MPa (375～6 000 psi)
PMP11	0.5%	TD 1:1	TD 1:1～TD 2.5:1	TD 1:1～TD 5:1
PMP21	0.3%	TD 1:1	TD 1:1～TD 2.5:1	TD 1:1～TD 5:1

出力

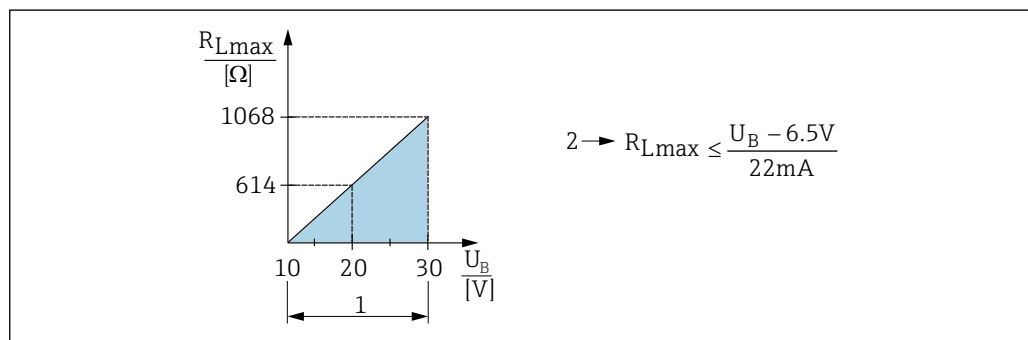
出力信号	名称	オプション ¹⁾
	4～20 mA (2 線式)	1
	PMC11 : 0～10 V 出力 (3 線式) PMP11 : 0～10 V 出力 (3 線式)	2

1) 製品コンフィギュレータ、「出力」のオーダーコード

信号範囲 4～20 mA 3.8 mA～20.5 mA

負荷 (4～20 mA HART 機器用)

2 線式機器で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_{Lmax} (ライン抵抗を含む) を超えないようにしてください。



A0029452

- 1 電源 DC 10～30 V
2 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
 U_B 電源電圧

負荷 (0～10 V 機器の場合) 負荷抵抗は 5 [kΩ] 以上でなければなりません。

アラーム時の信号 4～20 mA

エラーに対する出力の応答は、NAMUR NE43 に準拠して制御されます。
工場設定 MAX アラーム : >21 mA

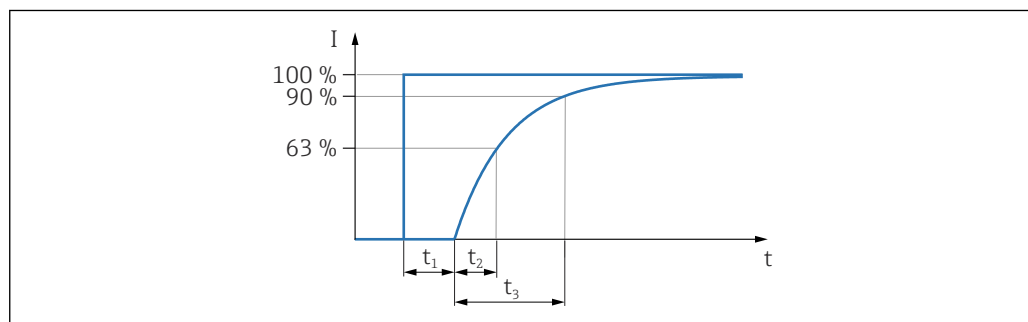
アラーム電流

機器	説明	オプション
PMC21 PMP21	調整済み最小アラーム電流	IA ¹⁾

1) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

むだ時間、時定数

むだ時間と時定数の表示 :



A0019786

動的挙動

むだ時間 (t_1) [ms]	時定数 (T63)、 t_2 [ms]	時定数 (T90)、 t_3 [ms]
6 ms	10 ms	15 ms

電源

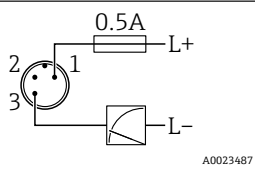
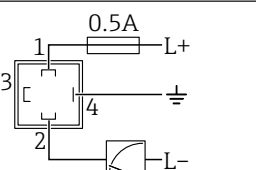
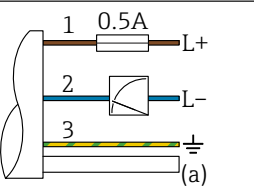
警告

不適切な接続により電気的安全性が損なわれます。

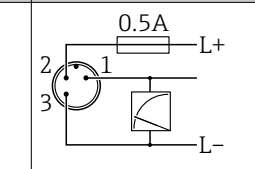
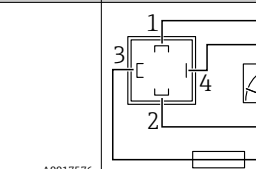
- ▶ IEC/EN61010 に従って、本機器に適合するブレーカを用意する必要があります。
- ▶ 危険場所で計測機器を使用する場合、対応する国内規格および規制、安全上の注意事項または設置/制御図にも従って設置する必要があります。
- ▶ すべての防爆データは個別の文書に記載されており、ご要望に応じて入手可能です。防爆資料は、危険場所での使用が認可されたすべての機器に標準で提供されます。
- ▶ 逆接、高周波数の影響、サージ電圧に対する保護回路が搭載されています。
- ▶ **非危険場所**：IEC/EN61010 規格に準拠した機器の安全仕様を満たすために、設備の最大電流が 500 mA に制限されていることを確認する必要があります。
- ▶ **危険場所**：機器が本質安全回路 (Ex ia) で使用される場合、最大電流は変換器電源ユニットにより $I_i = 100 \text{ mA}$ に制限されます。

端子の割当て

4～20 mA 出力

機器	M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21			 1 茶色 = L+ 2 青色 = L- 3 緑色/黄色 = 接地接続 (a) リファレンスエアホース

0～10 V 出力 (IO-Link の場合は除く)

機器	M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
PMC11 PMP11			-

電源電圧

電子モジュールのバージョン	機器	電源電圧
4～20 mA 出力	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	DC 10～30 V
0～10 V 出力	PMC11 PMP11	DC 12～30 V

消費電流およびアラーム信号

電子モジュールのバージョン	機器	消費電流	アラーム信号 ¹⁾
4～20 mA 出力	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	≤ 26 mA	> 21 mA
0～10 V 出力	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) 最大アラームの場合 (初期設定)

電源エラー

- 過電圧 (>30 V) 発生時の挙動：
機器は故障することなく、最大 DC 34 V まで継続的に動作します。電源電圧を超過した場合、規定された特性は保証されません。
- 電圧不足時の挙動：
電源電圧が最小値を下回ると、機器は規定された方法でオフになります。

電気接続

保護等級

機器	接続	保護等級	オプション ¹⁾
PMC21 PMP21	ケーブル 5 m (16 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P 容器	A
PMC21 PMP21	ケーブル 10 m (33 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P 容器	B
PMC21 PMP21	ケーブル 25 m (82 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P 容器	C
PMC11 PMP11	M12 プラグ	IP65 NEMA Type 4X 容器	L
PMC21 PMP21	M12 プラグ	IP65/67 NEMA Type 4X 容器	M
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	バルブプラグ ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X 容器	U
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	バルブプラグ ISO4400 NPT ½	IP65 NEMA Type 4X 容器	V

1) 製品コンフィギュレータ、「電気接続」のオーダーコード

2) IP 68 (1.83m H2O で 24 時間)

ケーブル仕様

バルブプラグの場合：< 1.5 mm² (16 AWG) および Ø4.5~10 mm (0.18~0.39 in)

残留リップル

機器は、供給電圧のリファレンス精度最大 ±5 %の残留リップル、許容電圧の範囲内で動作します。

電源の影響

URV の ≤0.005 % / 1 V

過電圧保護

本機器には過電圧保護のための特別な構成部品は含まれていません（「接地線」）。しかしながら、適用される EMC 規格 EN 61000-4-5（EMC テスト電圧 ライン-グラウンド間 1kV）の必要条件を満たしています。

セラミックダイアフラムの性能特性

基準動作条件

- IEC 60770 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 $\phi =$ 定数 ($5 \sim 80 \text{ \% rH}$ の範囲内)
- 周囲圧力 $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定センサの $\pm 1^\circ$ 水平の範囲で一定（「取付け位置の影響」セクションも参照 → 図 23）
- ゼロ点ベーススパン
- ダイアフラムの材質： Al_2O_3 （アルミナセラミック、Ceraphire®）
- 電源電圧：DC $24 \text{ V} \pm \text{DC } \pm 3 \text{ V}$
- 負荷： $320 \text{ } \Omega$ （出力 $4 \sim 20 \text{ mA}$ 時）

絶対圧力小レンジ測定の不確かさ

当社が標準で納入可能な測定の最小拡張不確か要素は以下のとおりです。

- $0.1 \sim 3 \text{ kPa}$ ($0.0145 \sim 0.435 \text{ psi}$) の範囲：読み値の $0.4 \text{ \%}$
- $< 0.1 \text{ kPa}$ (0.0145 psi) の範囲：読み値の $1 \text{ \%}$

取付け位置の影響

→ 図 23

分解能

電流出力：最小 $1.6 \text{ } \mu\text{A}$

リファレンス精度

リファレンス精度は [DIN EN 60770] の限界点法に準拠し、非リニアリティ [DIN EN 61298-2 3.11]、圧力ヒステリシス [DIN EN 61298-23.13]、非繰り返し性 [DIN EN 61298-2 3.11] を加味して定められています。

機器	最大ターンダウンに対する校正済みスパンの %		
	リファレンス精度	非リニアリティ ¹⁾	非繰り返し性
PMC11 ²⁾	± 0.5	± 0.1	± 0.1
PMC21	± 0.3	± 0.1	± 0.1

- 1) 4 MPa (600 psi) センサの非リニアリティは、校正済みスパンの最大 $\pm 0.15 \text{ \%}$ から最大ターンダウンに達する場合があります。
- 2) 出力 $0 \sim 10 \text{ V}$ の機器の場合、 0.03 V 以下の信号値に対して最大 0.3 V の非リニアリティが発生する可能性があります。

ターンダウン範囲の概要 → 図 14

測定範囲	ターンダウン	機器	URL の %
10 kPa (1.5 psi) ~ 4 MPa (600 psi)	1:1 ~ TD 5:1	PMC11	± 0.5
		PMC21	± 0.3 ¹⁾

- 1) 測定範囲 10 kPa (1.5 psi) および 25 kPa (4 psi) では、次のことが適用されます。最初の基準条件に熱の影響があった場合、ゼロ点または出力スパンからさらに最大 30 Pa (4.5 psi) の偏差が生じる可能性があります。

ゼロ出力および出力スパンの熱変化

測定センサ	$-20 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \sim +185 \text{ }^\circ\text{F}$)	$-40 \sim -20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \sim -4 \text{ }^\circ\text{F}$) $+85 \sim +100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+185 \sim +212 \text{ }^\circ\text{F}$)
	TD 1:1 の場合、URL の %	
$< 0.1 \text{ MPa}$ (15 psi)	< 1	< 1.2
$\geq 0.1 \text{ MPa}$ (15 psi)	< 0.8	< 1

長期安定性

1 年	5 年	8 年
URL の %		
± 0.2	± 0.4	± 0.45

スイッチオン時間

$\leq 2 \text{ 秒}$ （測定範囲が小さい場合は、温度補償の影響に注意）

メタルダイアフラムの性能特性

基準動作条件

- IEC 60770 準拠
- 周囲温度 $T_A = +21 \sim +33 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+70 \sim +91 \text{ }^{\circ}\text{F}$) の範囲で一定
- 湿度 $\phi = 5 \sim 80 \text{ \% rH}$ の範囲で一定
- 周囲圧力 $p_A = 86 \sim 106 \text{ kPa}$ ($12.47 \sim 15.37 \text{ psi}$) の範囲で一定
- 測定センサの設置位置 = 水平 $\pm 1^{\circ}$ の範囲で一定（「取付け位置の影響」セクションも参照 → 図 23）
- ゼロ点ベーススパン
- ダイアフラムの材質：SUS 316L 相当 (1.4435)
- 封入液：合成油ポリアルファオレフィン FDA 21 CFR 178.3620、NSF H1
- 電源電圧：DC $24 \text{ V} \pm \text{DC } \pm 3 \text{ V}$
- 負荷： $320 \text{ } \Omega$ （出力 $4 \sim 20 \text{ mA}$ 時）

絶対圧力小レンジ測定の不確かさ

当社が標準で納入可能な測定の最小拡張不確か要素は以下のとおりです。

- $0.1 \sim 3 \text{ kPa}$ ($0.0145 \sim 0.435 \text{ psi}$) の範囲：読み値の $0.4 \text{ \%}$
- $< 0.1 \text{ kPa}$ (0.0145 psi) の範囲：読み値の $1 \text{ \%}$

取付け位置の影響

→ 図 23

分解能

電流出力：最小 $1.6 \text{ } \mu\text{A}$

リファレンス精度

リファレンス精度は [DIN EN 60770] の限界点法に準拠し、非リニアリティ [DIN EN 61298-2 3.11]、圧力ヒステリシス [DIN EN 61298-23.13]、非繰り返し性 [DIN EN 61298-2 3.11] を加味して定められています。

機器	最大ターンダウンに対する校正済みスパンの %		
	リファレンス精度	非リニアリティ	非繰り返し性
PMP11 ¹⁾	± 0.5	± 0.1	± 0.1
PMP21	± 0.3	± 0.1	± 0.1

1) 出力 $0 \sim 10 \text{ V}$ の機器の場合、 0.015 V 以下の信号値では、最大 0.3 V の非リニアリティが発生する可能性があります。

ターンダウン範囲の概要 → 図 16

ゼロ出力および出力スパンの熱変化

センサ	$-20 \sim +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	$-40 \sim -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim -4 \text{ }^{\circ}\text{F}$) $+85 \sim +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+185 \sim +212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
	TD 1:1 の場合、校正済みスパンの %	
$< 0.1 \text{ MPa}$ (15 psi)	< 1	< 1.2
$\geq 0.1 \text{ MPa}$ (15 psi)	< 0.8	< 1

長期安定性

機器	1 年	5 年	8 年
	URL の %		
PMP11 PMP21	± 0.2	± 0.4	± 0.45

スイッチオン時間

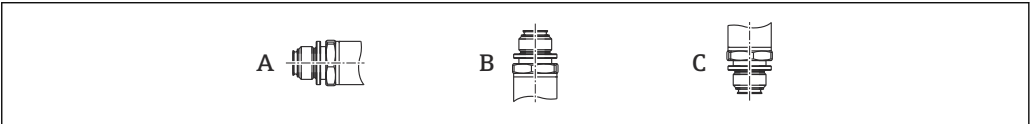
$\leq 2 \text{ 秒}$

設置

- 設置条件
- 機器の取付け、電気の接続、操作の最中は、ハウジングに水分が浸入しないようにしてください。
 - 可能であればケーブルおよびコネクタを下方に向け、雨や結露などの水分が侵入することを防いでください。

取付け位置の影響

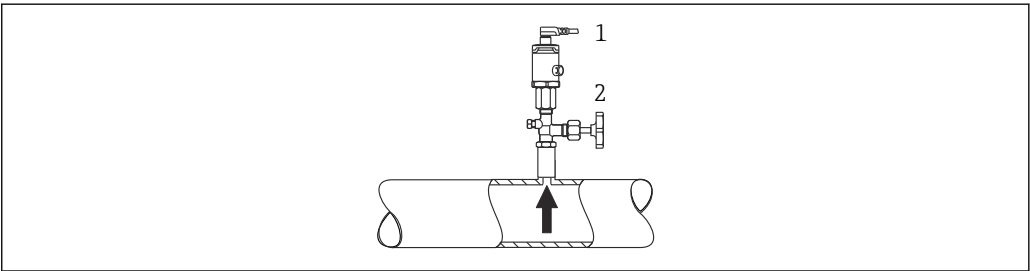
どのような方向にも取り付けることが可能です。ただし、設置方向によってはゼロ点シフトが発生し、タンクが空または部分的に満たされている場合に測定値がゼロを示さない場合があります。



A0024708

タイプ	ダイアフラム軸が水平 (A)	ダイアフラムが上向き (B)	ダイアフラムが下向き (C)
PMP11 PMP21	校正位置、影響なし	最高+0.4 kPa (+0.058 psi)	最高-0.4 kPa (-0.058 psi)
PMC11、PMC21、 < 0.1 MPa (15 psi)	校正位置、影響なし	最高 +0.03 kPa (+0.0044 psi)	最 高-0.03 kPa (-0.0044 psi)
PMC11、PMC21、 ≥ 0.1 MPa (15 psi)	校正位置、影響なし	最高+0.3 kPa (+0.0435 psi)	最高-0.3 kPa (-0.0435 psi)

- 取付位置
- 圧力測定
- 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側に遮断機器（シャットオフバルブ等）付きの機器を取り付けてください。



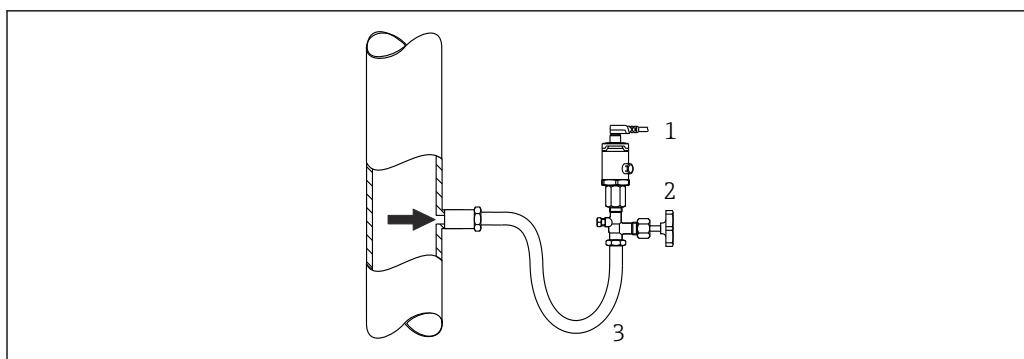
A0021904

- 1 機器
- 2 遮断機器

蒸気中の圧力測定

蒸気中の圧力測定を行う場合は、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。遮断機器付きの機器をタッピングポイントと同じ高さに取り付けます。

利点：
機器への熱作用が許容可能な最小限の範囲に抑えられます。
伝送器の最大許周囲温度に注意してください。

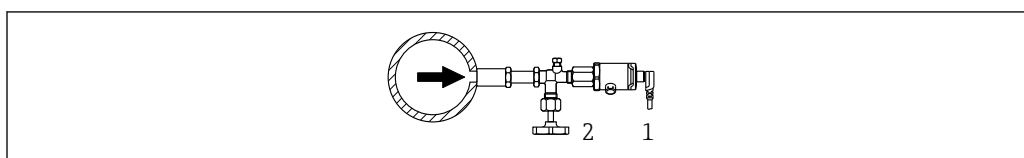


A0024395

- 1 機器
- 2 遮断機器
- 3 サイフォン管

液体中の圧力測定

遮断機器付きの機器をタッピングポイントと同じ高さに取り付けます。

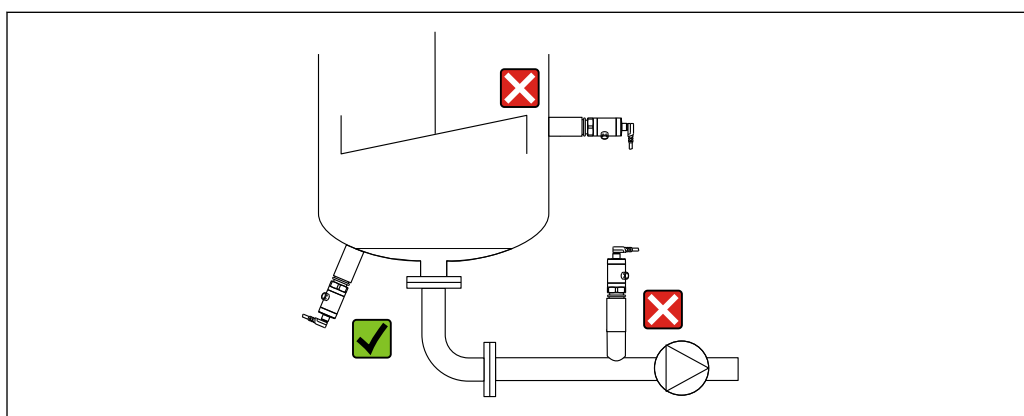


A0024399

- 1 機器
- 2 遮断機器

レベル測定

- 機器は必ず、最も低い測定点より下に設置します。
- 次の場所への機器の設置は避けてください。
 - 投入カーテン
 - タンク排出口
 - ポンプの吸引領域
 - または、攪拌器からの圧脈の影響を受ける可能性があるタンク内の位置



A0024405

酸素アプリケーションの場合の取付方法

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部品は **BAM** に従って洗浄する必要があります。
- 使用する材質により、酸素アプリケーションの特定の最高温度および最大圧力を超えてはなりません。
- 次の表は、気体酸素アプリケーションに適した機器（機器のみ、アクセサリまたは同梱アクセサリは含まない）を示しています。

機器	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)	オプション ¹⁾
PMC21	4 MPa (600 psi)	-10～+60 °C (+14～+140 °F)	HB

1) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

環境

周囲温度範囲	機器	周囲温度範囲 ¹⁾
	PMC11 PMP11	-40～+70 °C (-40～+158 °F)
	PMC21 PMP21	-40～+85 °C (-40～+185 °F)
	PMC21 PMP21	危険場所用の機器：-40～+70 °C (-40～+158 °F)

1) 例外: 次のケーブルは周囲温度範囲 -25～+70 °C (-13～+158 °F) に対応するように設計されています:
製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション「RZ」

保管温度範囲 -40～+85 °C (-40～+185 °F)

気候クラス	機器	気候クラス	備考
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	クラス 3K5	空気温度: -5～+45 °C (+23～+113 °F)、 相対湿度: 4～95 % IEC 721-3-3 に準拠 (結露不可)

保護等級	機器	接続	保護等級	オプション ¹⁾
	PMC21 PMP21	ケーブル 5 m (16 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P 容器	A
	PMC21 PMP21	ケーブル 10 m (33 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P 容器	B
	PMC21 PMP21	ケーブル 25 m (82 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P 容器	C
	PMC11 PMP11	M12 プラグ	IP65 NEMA Type 4X 容器	L
	PMC21 PMP21	M12 プラグ	IP65/67 NEMA Type 4X 容器	M
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	バルブプラグ ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X 容器	U
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	バルブプラグ ISO4400 NPT ½	IP65 NEMA Type 4X 容器	V

1) 製品コンフィギュレータ、「電気接続」のオーダーコード

2) IP 68 (1.83m H2O で 24 時間)

耐振動性	テスト基準	耐振動性
	IEC 60068-2-64:2008	保証範囲 5～2000Hz : 0.05g ² /Hz

電磁適合性

- 干渉波の放出は EN 61326-1 機器 B に準拠
- 干渉波の適合性は EN 61326-1 (工業環境) に準拠
- NAMUR 推奨 EMC (NE21)
- 最大偏差: 1.5%、TD 1:1 の場合

詳細については、適合宣言を参照してください。

プロセス

セラミックダイアフラム付き 機器の許容プロセス温度

機器	許容プロセス温度
PMC11	-25～+85 °C (-13～+185 °F)
PMC21	-25～+100 °C (-13～+212 °F)
PMC21 (酸素アプリケーション向け)	-10～+60 °C (+14～+140 °F)

- 飽和蒸気アプリケーションの場合は、メタルダイアフラム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。以下の表も参照してください。

シール	備考	許容プロセス温度	オプション
FKM	-	-20～+100 °C (-4～+212 °F)	A ¹⁾
FKM	酸素アプリケーション仕様	-10～+60 °C (+14～+140 °F)	A ¹⁾ および HB ²⁾
EPDM 70	-	-25～+100 °C (-13～+212 °F)	J ¹⁾

- 1) 製品コンフィギュレータ、「シール」のオーダーコード
2) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

温度が変動するアプリケーション

温度が頻繁に急変すると一時的に測定エラーが発生する原因となることがあります。数分後に温度補正が行われます。温度の変動幅が小さければ温度補正の遅れは少なくなり、変動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。

メタルダイアフラム付き機器 の許容プロセス温度

機器	許容プロセス温度
PMP11	-25～+85 °C (-13～+185 °F)
PMP21	-40～+100 °C (-40～+212 °F)

温度が変動するアプリケーション

温度が頻繁に急変すると一時的に測定エラーが発生する原因となることがあります。温度の変動幅が小さければ温度補正の遅れは少なくなり、変動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。

圧力仕様

 警告

測定機器の最大圧力は、圧力に関する最も弱い要素により異なります。

- ▶ 圧力仕様については、「測定範囲」セクションおよび「構造」セクションを参照してください。
- ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は機器の MWP（最大動作圧力）と同じです。
- ▶ MWP（最大動作圧力）：MWP（最大動作圧力）は銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づくものであり、時間の制限なく機器に適用できます。圧力と温度の関係を確認してください。
- ▶ OPL（許容最大圧力）：試験圧力はセンサの許容最大圧力に相当し、測定が仕様の範囲内であり、永久的な損傷が発生しないことを確認するためだけに、一時的に適用されます。センサ公称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レンジとプロセス接続の組み合わせが選択されている場合は、工場で、機器の OPL 値がプロセス接続の最大の 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。
- ▶ セラミックダイアフラム付き機器の場合：スチームハンマを防止してください。スチームハンマにより、ゼロ点がずれることがあります。推奨：CIP 洗浄後に残留物（水滴または結露）がダイアフラムに残り、次の蒸気洗浄を実施するときに局所的なスチームハンマが発生する可能性があります。実地では、ダイアフラムを乾燥させると（例：ブローにより）スチームハンマを防止できることが実証されています。

構造



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。

外形寸法

本体高さ

本体高さは以下から計算されます。

- 電気接続の高さ
- ハウジングの高さおよび
- 個別のプロセス接続の高さ

構成品の個別の高さは、次のセクションに記載されています。本体高さを計算するには、構成品のそれぞれの高さを加算するだけで十分です。該当する場合は、設置距離も考慮してください（機器の設置に必要なスペース）。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
電気接続	→ ㉔ 29	(A)	
ハウジング高さ	→ ㉔ 30	(B)	
プロセス接続の高さ	→ ㉔ 32 → ㉔ 35	(C)	
設置距離	-	(D)	

電気接続

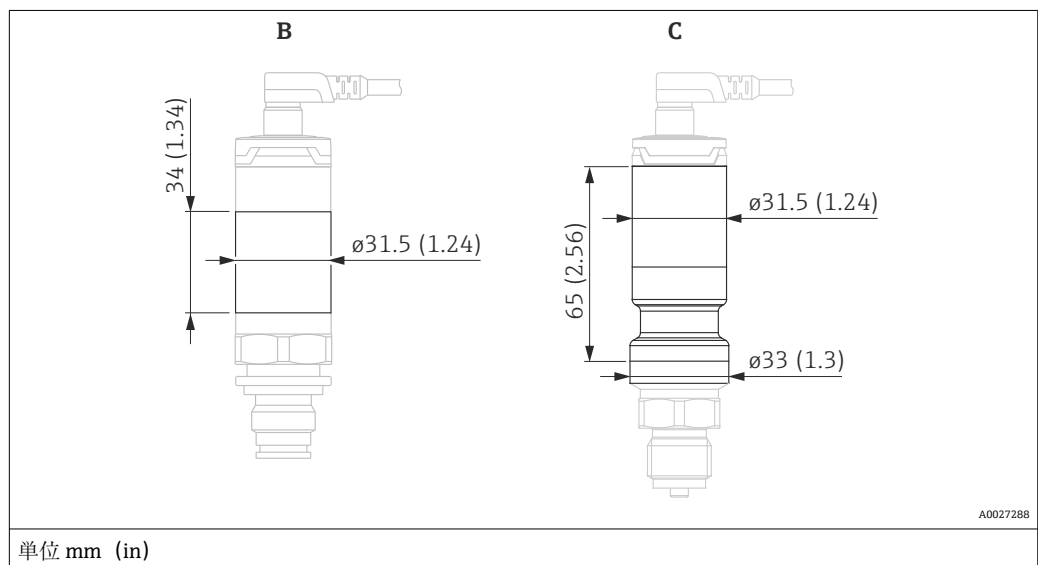
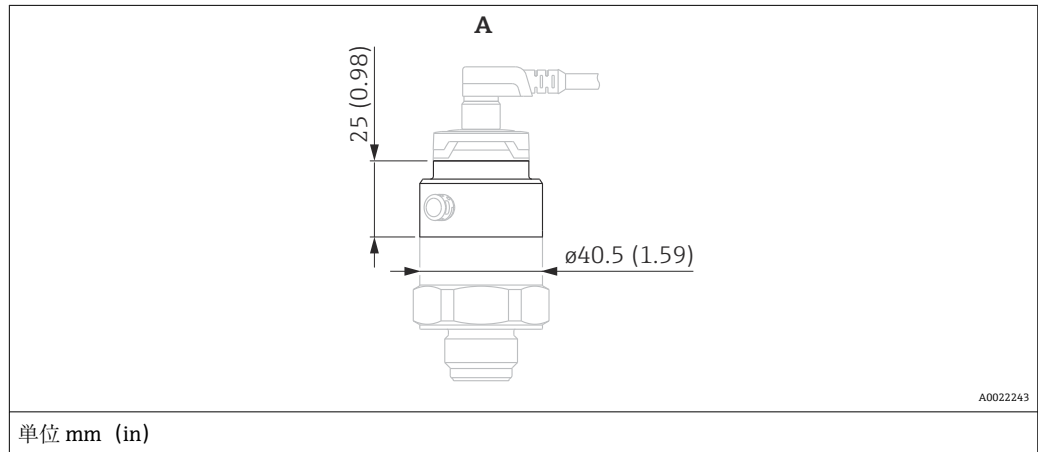
A A0024426	B A0024427	C A0024428	D A0024429
単位 mm (in)			

項目	名称	材質	質量 kg (lbs)	機器	オプション ¹⁾
A	M12 プラグ IP65 (その他の寸法 → ㉔ 46)	プラスチック製ハウジングキャップ	0.012 (0.03)	PMC11 PMP11	L
A	M12 プラグ IP65/67 (その他の寸法 → ㉔ 46)	プラスチック製ハウジングキャップ	0.012 (0.03)	PMC21 PMP21	M ケーブル付きプラグコネクタを アクセサリとして注文可能 → ㉔ 46
B	M12 プラグ IP66/67	金属製ハウジングキャップ	0.030 (0.07)	PMC21 PMP21	保護タイプ Ex ec の場合は、金属製ハウジング キャップ

項目	名称	材質	質量 kg (lbs)	機器	オプション ¹⁾
C	M16 バルブプラグ	プラスチック PPSU	0.060 (0.14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	U
C	NPT ½ バルブプラグ	プラスチック PPSU	0.060 (0.14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	V
D	ケーブル 5 m (16 ft)	PUR (UL94V0)	0.280 (0.62)	PMC21 PMP21	A
D	ケーブル 10 m (33 ft)	PUR (UL94V0)	0.570 (1.26)	PMC21 PMP21	B
D	ケーブル 25 m (82 ft)	PUR (UL94V0)	1.400 (3.09)	PMC21 PMP21	C

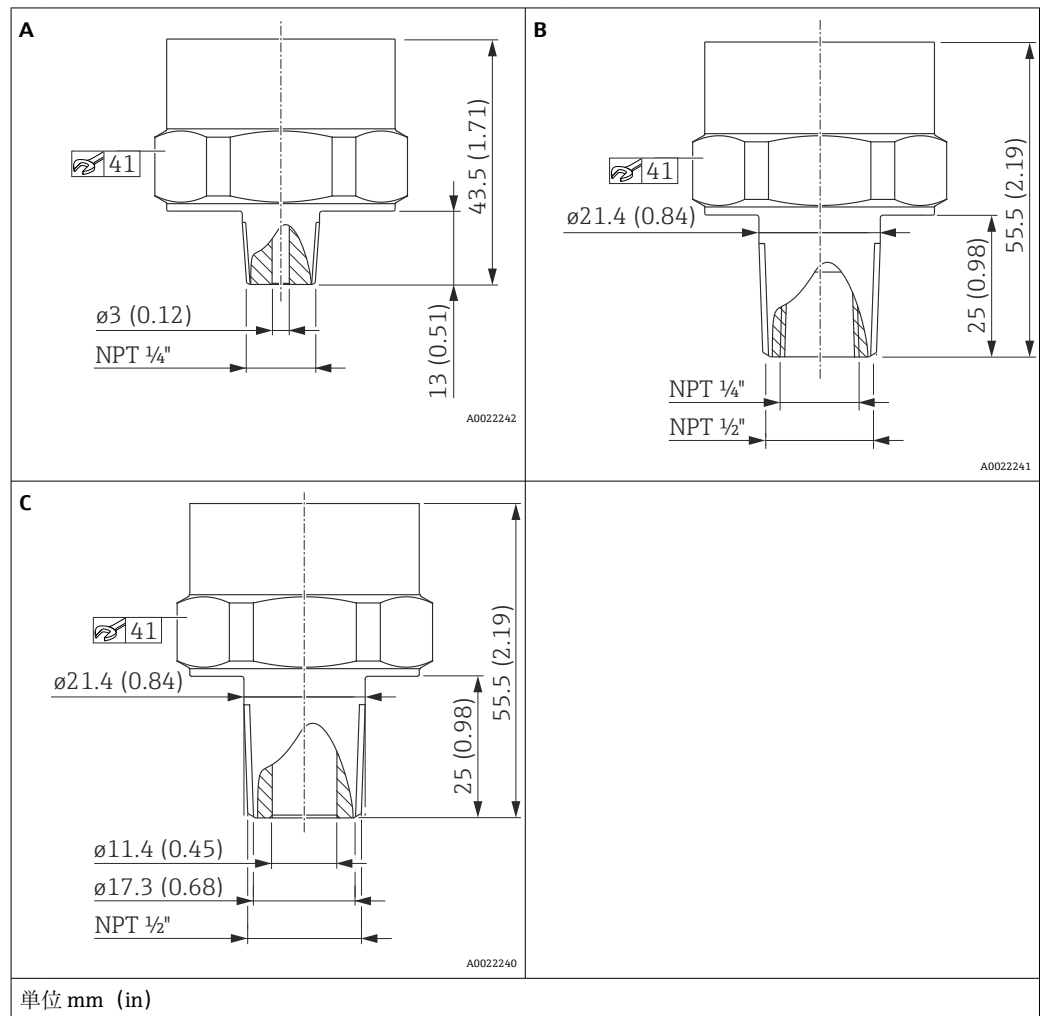
1) 製品コンフィギュレータ、「電気接続」のオーダーコード

ハウジング



番号	機器	材質	質量 kg (lbs)
A	PMC11 PMC21	ステンレス SUS 316L 相当	0.150 (0.33)
B (最大 10 MPa (1 500 psi))	PMP11 PMP21	ステンレス SUS 316L 相当	0.090 (0.20)
C (40 MPa (6 000 psi))	PMP11 PMP21	ステンレス SUS 316L 相当	0.090 (0.20)

内部セラミックダイアフラム ネジ接続 ASME
付きプロセス接続

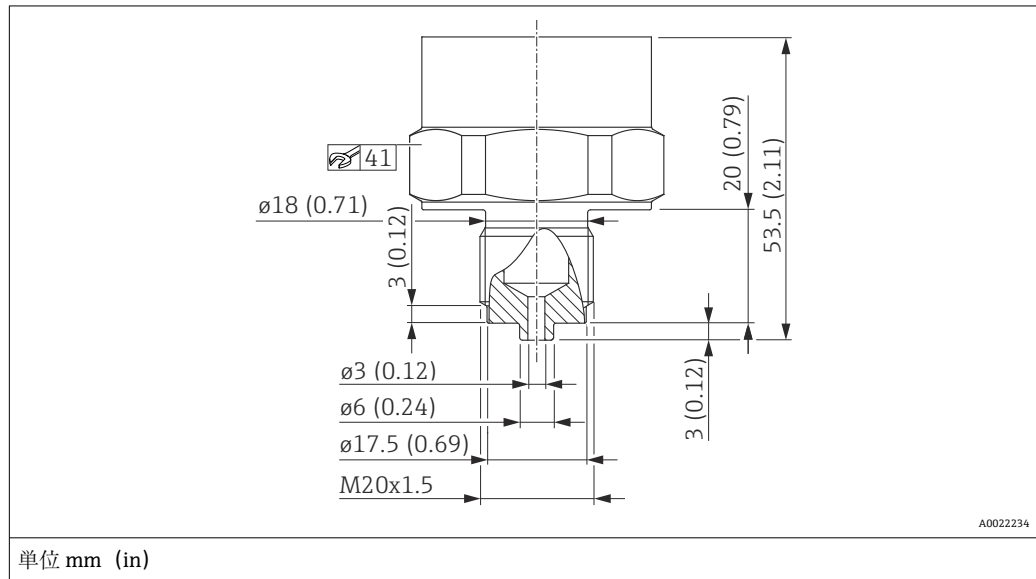


機器	項目	名称	材質	質量	認証	オプション ¹⁾
				kg (lbs)		
■ PMC11 ■ PMC21	A	ASME 1/4" MNPT、孔径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当	0.160 (0.35)	CRN	VUJ
■ PMC11 ■ PMC21	B	ASME 1/2" MNPT、1/4" FNPT (メス)	SUS 316L 相当	0.190 (0.42)	CRN	VXJ
■ PMC11 ■ PMC21	C	ASME 1/2" MNPT、孔径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当	0.190 (0.42)	CRN	VWJ

1) 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

内部セラミックダイアフラム 付きプロセス接続

ネジ接続 DIN13

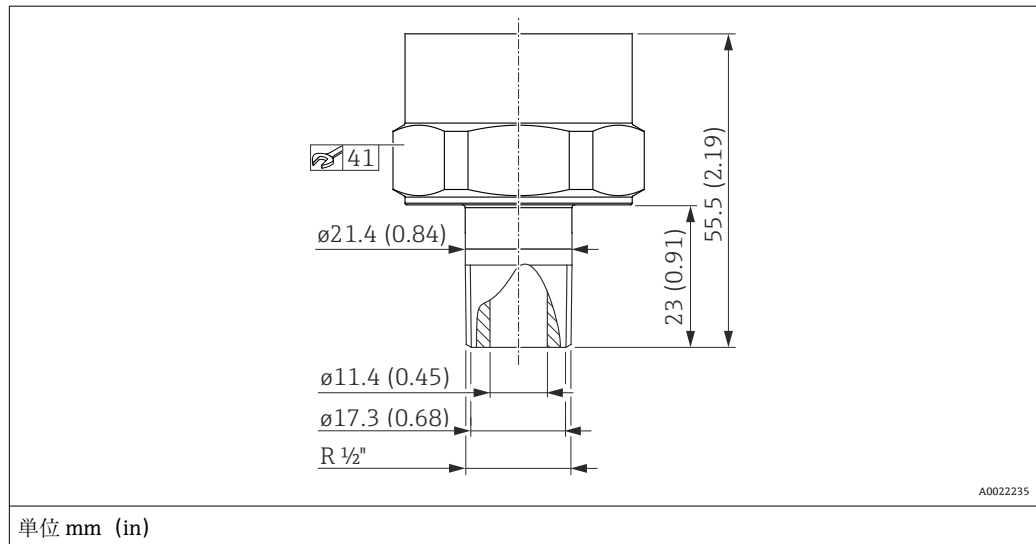


機器	名称	材質	質量	オプション ¹⁾
			kg (lbs)	
■ PMC11 ■ PMC21	DIN 13 M20 x 1.5、EN 837、穴径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当	0.180 (0.40)	X4J

1) 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

内部セラミックダイアフラム 付きプロセス接続

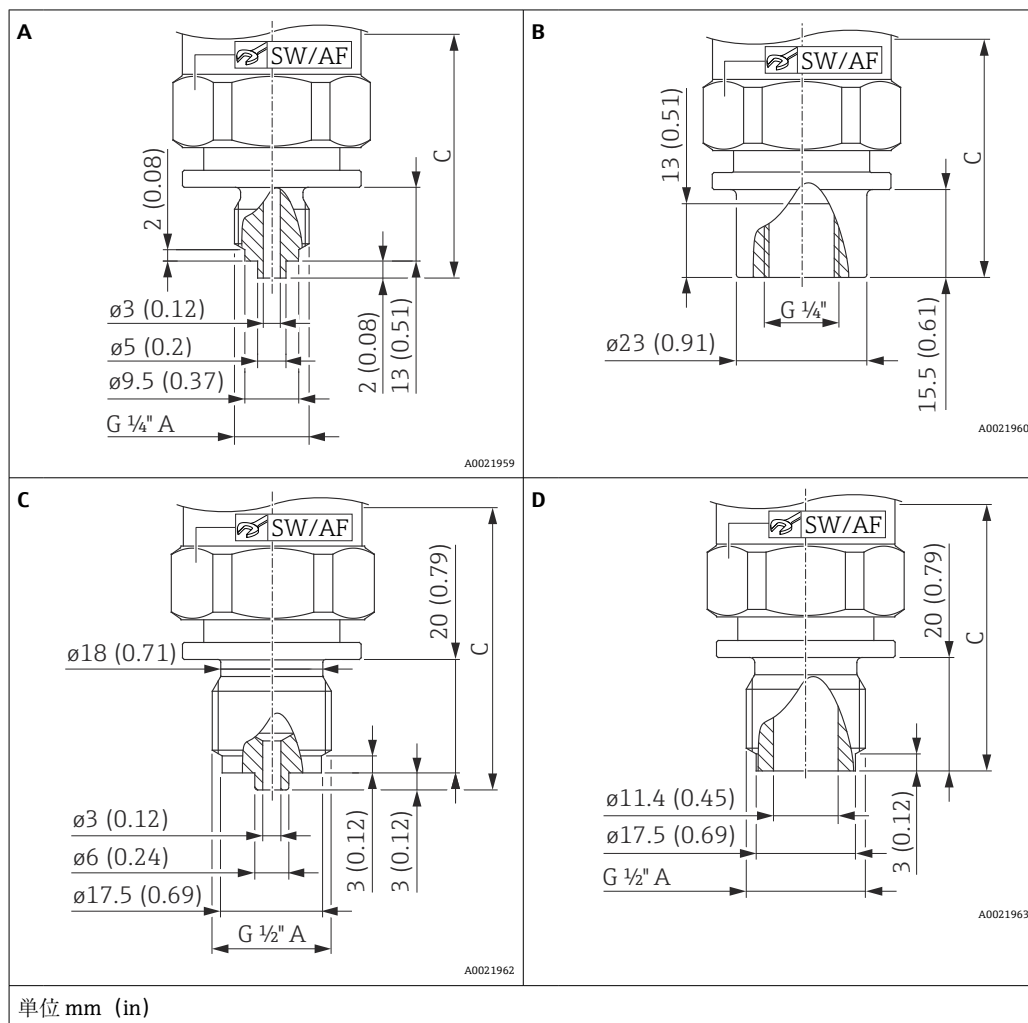
ネジ接続 JIS B0203



機器	名称	材質	質量	オプション ¹⁾
			kg (lbs)	
PMC21	JIS B0203 R 1/2 (オス)	SUS 316L 相当	0.180 (0.40)	ZJJ

1) 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

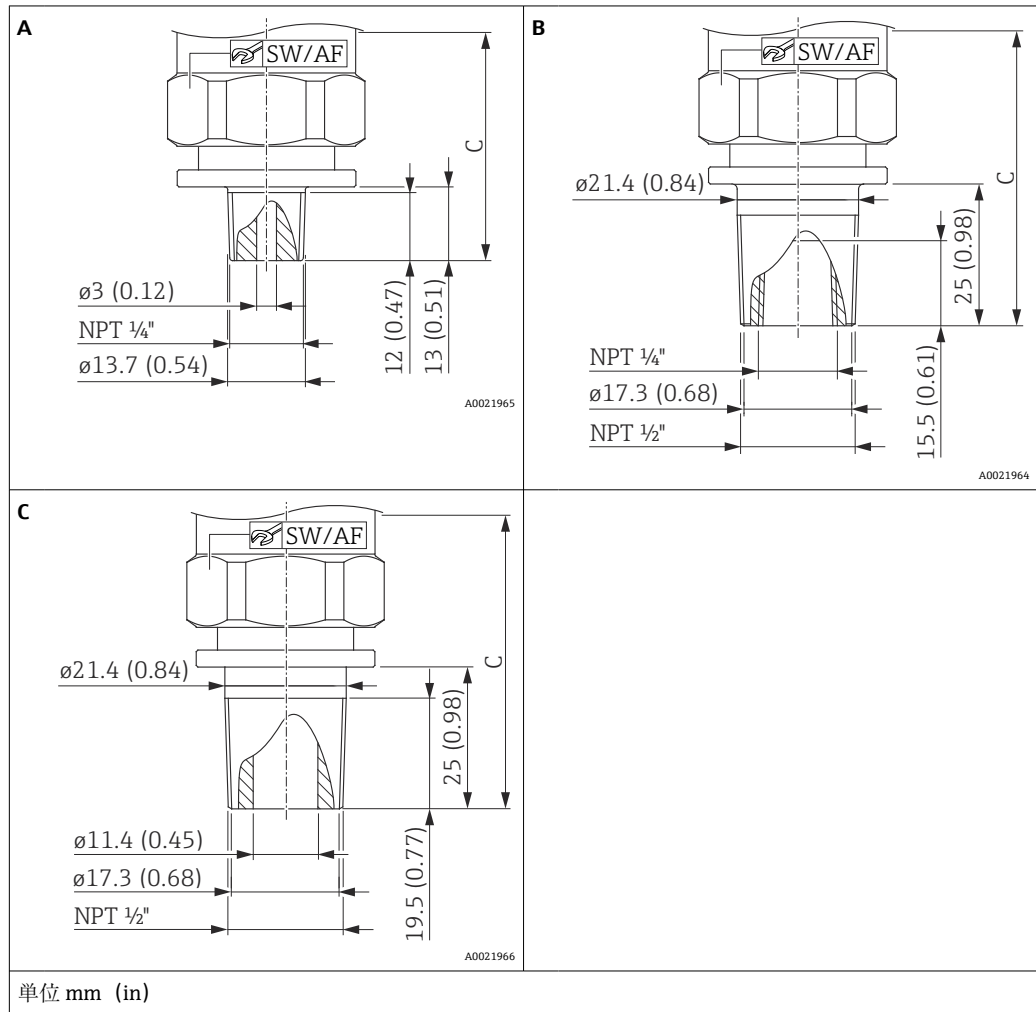
内部メタルダイヤフラム付き ネジ接続 ISO 228 G
プロセス接続



番号	機器	説明	材質	基準値 最大 10 MPa (1 500 psi)			基準値 40 MPa (6 000 psi)			オプション ¹⁾
				質量	高さ C	SW/ AF	質量	高さ C	SW/ AF	
				kg (lbs)			kg (lbs)			
A	PMP11 PMP21	ネジ接続 ISO 228 G 1/4\" A、EN 837	SUS 316L 相当	0.200 (0.44)	57 (2.24)	32	0.240 (0.53)	69 (2.72)	27	WTJ
B	PMP11 PMP21	ネジ接続 ISO 228 G 1/4\" (メス)	SUS 316L 相当	0.220 (0.49)	57 (2.24)	32	0.260 (0.57)	69 (2.72)	27	WAJ
C	PMP11 PMP21	ネジ接続 ISO 228 G 1/2\" A、EN 837	SUS 316L 相当	0.220 (0.49)	65 (2.56)	32	0.270 (0.60)	77 (3.03)	27	WBJ
D	PMP11 PMP21	ネジ接続 ISO 228 G 1/2\" A、穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当	0.220 (0.49)	62 (2.44)	32	0.260 (0.57)	74 (2.91)	27	WWJ

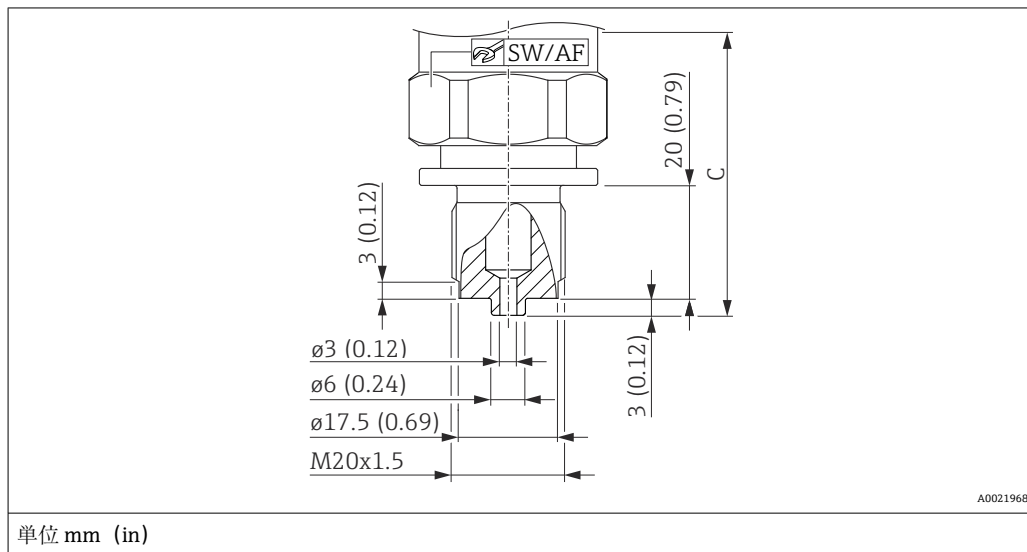
1) 製品コンフィギュレータ、「プロセス接続」のオーダーコード

内部メタルダイアフラム付き ネジ接続 ASME
プロセス接続



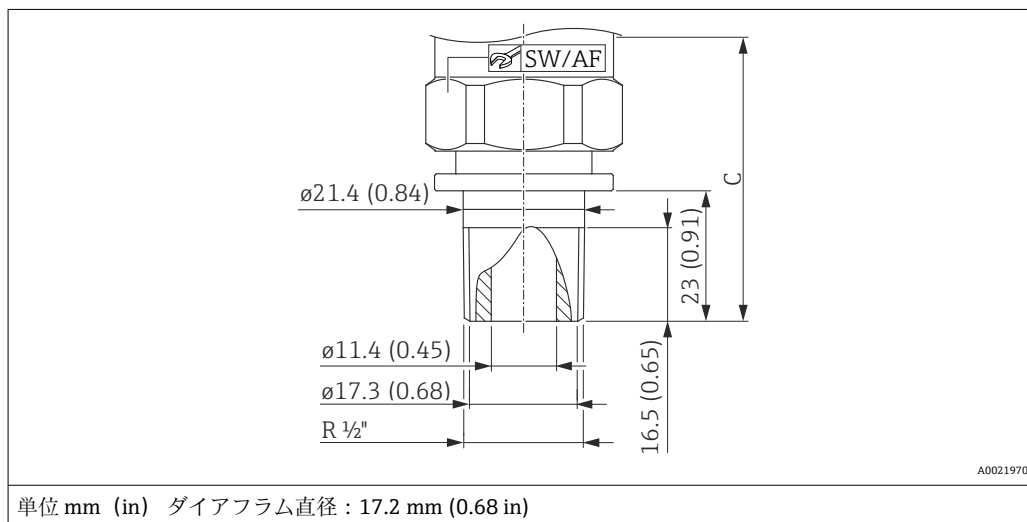
項目	機器	名称	材質	基準値 最大 10 MPa (1 500 psi)			基準値 40 MPa (6 000 psi)			認証	オプション ¹⁾
				質量	高さ C	SW/ AF	質量	高さ C	SW/ AF		
				kg (lbs)			kg (lbs)				
A	PMP11 PMP21	ASME ¼" MNPT、穴径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当	0.200 (0.44)	55 (2.17)	32	0.240 (0.53)	67 (2.64)	27	CRN	VUJ
B	PMP11 PMP21	ASME ½" MNPT、¼" FNPT (メス)	SUS 316L 相当	0.230 (0.51)	67 (2.64)	32	0.260 (0.57)	79 (3.11)	27	CRN	VXJ
C	PMP11 PMP21	ASME ½" MNPT、穴径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当	0.230 (0.51)	67 (2.67)	32	0.270 (0.60)	79 (3.11)	27	CRN	VWJ

1) 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

内部メタルダイアフラム付き ネジ接続 DIN13
プロセス接続


説明	機器	材質	基準値 最大 10 MPa (1 500 psi)			基準値 40 MPa (6 000 psi)			オプション ¹⁾
			質量	高さ C	SW/ AF	質量	高さ C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
DIN 13 M20 x 1.5、EN 837、穴径 3 mm (0.12 in)	PMP11 PMP21	SUS 316L 相当	0.220 (0.49)	65 (2.56)	32	0.260 (0.57)	77 (3.03)	27	X4J

1) 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

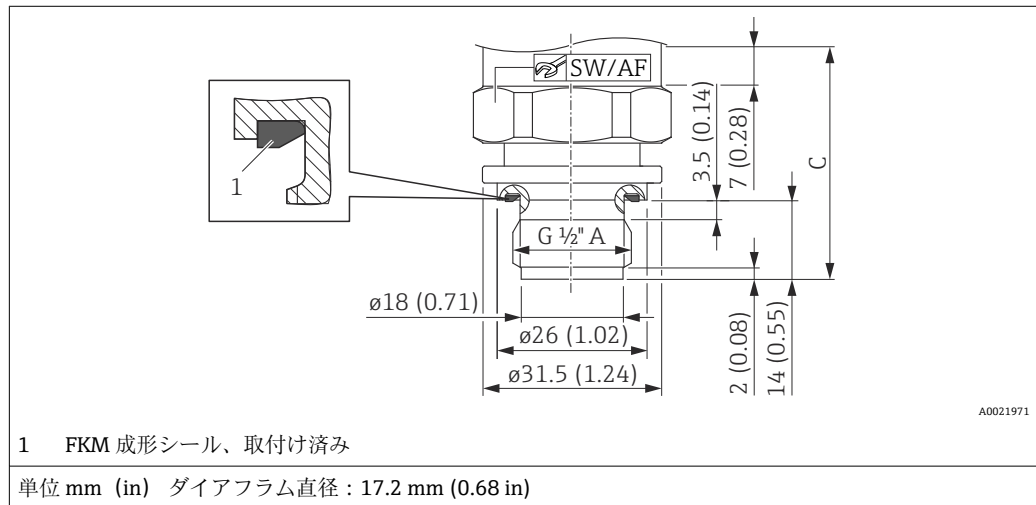
内部メタルダイアフラム付き ネジ接続 JIS B0203
プロセス接続


説明	機器	材質	基準値 最大 10 MPa (1 500 psi)			基準値 40 MPa (6 000 psi)			オプション ¹⁾
			質量	高さ C	SW/ AF	質量	高さ C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
JIS B0203 R 1/2" (オス)	PMP21	SUS 316L 相当	0.230 (0.51)	65 (2.56)	32	0.260 (0.57)	77 (3.03)	27	ZJJ

1) 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

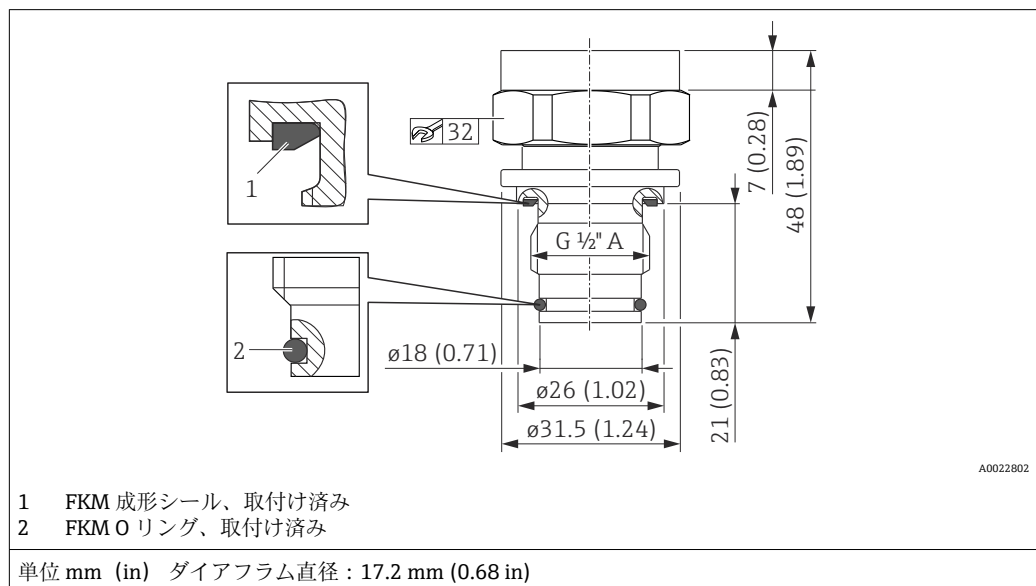
フラッシュマウント型メタル
ダイヤフラム付きプロセス接
続

ネジ接続 ISO 228 G



機器	名称	材質	基準値 最大 10 MPa (1500 psi)			基準値 40 MPa (6000 psi)			オプション ¹⁾
			質量	高さ C	SW/ AF	質量	高さ C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
PMP11 PMP21	ネジ接続 ISO 228 G ½" A DIN3852、形状 E	SUS 316L 相当	0.140 (0.31)	41 (1.61)	32	0.120 (0.26)	35 (1.38)	32	WJJ

1) 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



機器 ¹⁾	名称	材質	質量	オプション ²⁾
			kg (lbs)	
PMP11 PMP21	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A O リングシール、フラッシュマウント	SUS 316L 相当	0.150 (0.33)	WUJ

1) 溶接アダプタ 52002643 および 52010172 に適合

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

接液部の材質

注記

▶ 接液する機器構成品は「構造」および「注文情報」セクションに記載されています。

TSE 適正証明

以下はすべての接液する機器構成品に当てはまります。

- 接液部の機器部品は、動物性の材質を含まないこと。
- 製造または処理において動物性の添加物質や操作物質は使用されていません。

プロセス接続

Endress+Hauser 社では、ステンレス SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4404 または 1.4435) 製のネジ込み接続をご用意しております。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。

ダイアフラム

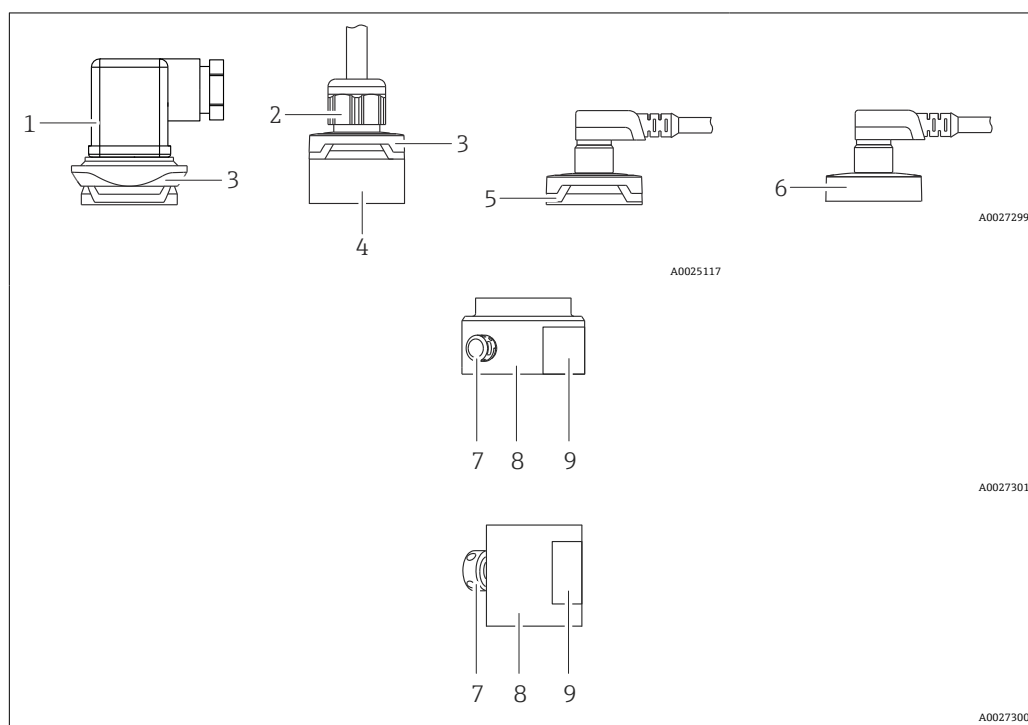
説明	材質
セラミックダイアフラム	Al ₂ O ₃ アルミナセラミック、Ceraphire® FDA、超高純度 99.9 % (www.endress.com/ceraphire も参照) 米国食品医薬品局 (FDA) は、食品と接触する表面材質として酸化アルミニウム製のセラミックを使用することに異論を示していません。この宣言は弊社サプライヤーの FDA 認証に基づきます。
メタルダイアフラム	SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4435)

シール

個別のプロセス接続を参照してください。

非接液部の材質

ハウジング



項目番号	コンポーネント	材質
1	バルブプラグ	■ シール：NBR ■ プラグ：PA ■ ネジ：V2A
2	ケーブル	■ 圧力スクリュー：PVDF ■ シール：TPE-V ■ ケーブル：PUR (UL 94 V0)
3	設計要素	PBT/PC
4	接続	PPSU
5	M12 プラグ	プラスチック：PPSU
6	M12 プラグ	SUS 316L 相当 (1.4404) Ex ec 用：金属製ハウジングキャップ
7	圧力補正要素	PMP11：PBT/PC PMP21 標準：PBT/PC PMP21、Ex ec 認証：316L (1.4404)
8	ハウジング	SUS 316L 相当 (1.4404)
9	銘板	プラスチックフィルム（ハウジングに貼付）またはハウジング上に直接レーザー加工

封入液

機器	封入液
PMP11 PMP21	合成油ポリアルファオレフィン FDA 21 CFR 178.3620、NSF H1

洗浄	機器	説明	オプション ¹⁾
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	潤滑油などの洗浄	HA
	PMC21	酸素アプリケーション仕様	HB

1) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

操作性

プラグオン表示部 PHX20 (オプション)

バルブプラグ付き機器にはオプションの現場表示器 PHX20 を取り付けることが可能です。

名称	オプション ¹⁾
プラグオン表示部 PHX20、IP65	RU

1) 製品コンフィギュレータ、「アクセサリ」のオーダーコード

1 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、および情報メッセージを表示します。機器ディスプレイは 90°単位で回転できます。そのため、機器の設置方向に応じて測定値を読みやすくすることが可能です。

技術データ

表示：	4 桁、赤色 LED ディスプレイ
数字高さ：	7.62 mm、小数点設定をプログラム可能
表示範囲：	-1999...9999
精度：	スパンの 0.2% ±1 デジット
電気接続：	4~20 mA 出力およびエルボープラグ DIN 43 650 から伝送器、逆極性保護
表示部電源：	不要、電流ループにより自己給電
電圧降下：	≤ 5 V (負荷に相当：最大 250 Ω)
表示変換速度：	3 測定値 / 秒
ダンピング：	0.3~20 s (設定可能)
データバックアップ：	不揮発性 EEPROM
エラーメッセージ：	■ HI：オーバーレンジ ■ LO：アンダーレンジ
プログラミング：	2 つのボタンを使用、メニューガイド方式、表示範囲のスケーリング、小数点、ダンピング、エラーメッセージ
保護等級：	IP 65
表示部への温度の影響：	0.1% / 10 K
電磁適合性 (EMC)：	EN 50081 準拠の干渉波の放出、EN 50082 準拠の干渉波の適合性
許容電流負荷：	最大 60 mA
周囲温度：	0~+60 °C (+32~+140 °F)
ハウジング材質：	プラスチック Pa6 GF30、青色 PMMA 製フロント画面、赤色
オーダー番号	52022914

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 マークを貼付することにより、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。RCM マークのラベルは製品の銘板に貼付されています。



A0029561

EAC 認証 PMC21、PMP21、PMP23 機器は、適用される EAC 指令の求める法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EAC 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、EAC マークの貼付により保証します。

認証 CSA C/US 一般仕様

安全上の注意事項 (XA) 認証に応じて、安全注意事項 (XA) が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。



機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。

船級認定 (申請中)

機器	名称	オプション ¹⁾
PMC21 PMP21	DNV GL	LE
PMC21 PMP21	ABS	LF
PMC21 PMP21	RINA	LV

1) 製品コンフィギュレータ、「追加認証」のオーダーコード

**欧州圧力機器指令
2014/68/EU (PED)**

許容圧力 ≤ 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器

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

理由:

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

注意:

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

許容圧力 > 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器

あらゆるプロセス流体のアプリケーションに対応する、加圧体積が <0.1 l、許容最大圧力が PS > 20 MPa (2 900 psi) の圧力機器は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付録 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。上記の低加圧体積を考慮すると、この圧力機器はカテゴリ I の圧力機器として分類されます。これらの機器には、CE マークを貼付する必要があります。

理由：

- 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 13 条、付録 II
- 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。

PMP21、ネジ込み接続部および内部ダイアフラム PN > 200 搭載：

グループ 1、カテゴリ I、モジュール A の安定ガスに適合

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。

DIN EN 60770 (IEC 60770)：

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

工業プロセス制御システムの制御と調整に関する伝送器の性能評価方法

DIN 16086：

電気圧力測定機器、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

電気圧力測定機器、圧力センサ、圧力伝送器の仕様をデータシートに記載する手順

EN 61326-X：

測定、制御およびラボ用電子機器に関する 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)

NAMUR - プロセス産業におけるオートメーション技術のユーザ協会

NE21 - 工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)

NE43 - デジタル変換器のエラー情報用信号レベルの標準化

NE44 - LED 付き PCT 機器のステータスインジケータの標準化

NE53 - デジタル電子部品を有するフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア

CRN 認定

機器バージョンの一部は CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。CRN 認定機器には、登録番号 0F18141.5C が割り当てられます。

注文情報：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（CRN プロセス接続は「構造」セクションに適切に表示されます。）

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

名称	オプション ¹⁾
センサレンジ ; psi	F
ユーザー固有 : 追加仕様を参照	J

1) 製品コンフィギュレータ、「校正 ; 単位」のオーダーコード

校正

名称	オプション ¹⁾
3 点校正証明書 ²⁾	F3

- 1) 製品コンフィギュレータ、「校正」のオーダーコード
 2) PNP 出力の最終試験報告書ではありません。

検査証明書

機器	名称	オプション ¹⁾
PMC21 PMP21	EN10204-3.1 材料証明書, 接液部金属, EN10204-3.1 材料証明書	JA

1) 製品コンフィギュレータ、「試験、認証」のオーダーコード



現在用意されている関連資料については、弊社ウェブサイトを参照してください
 (www.endress.com → ダウンロード)。または、デバイスビューワーのオンラインツールで
 機器のシリアル番号を使用してください。

サービス

- 潤滑油などの洗浄（接液部）
- 酸素アプリケーション仕様（確認、洗浄）
- 最小アラーム電流調整

書面上の製品関連資料

試験報告書、適合宣言書、検査証明書のハードコピー（オプション）を注文するには、オーダーコード 570「サービス」、オプション I7「書面上の製品関連資料」を選択してください。関連資料は、納入時に機器に同梱されます。

注文情報

詳細な注文情報は、以下から入手できます。

- 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 → 「Products」をクリック → 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 → 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
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

納入範囲

- 機器
- オプションアクセサリ
- 簡易取扱説明書
- 認証

アクセサリ

溶接アダプタ

各種溶接アダプタをタンクまたはパイプへの設置用にご利用いただけます。

機器	説明	オプション ¹⁾	オーダー番号
PMP21	溶接アダプタ G½、SUS 316L 相当	QA	52002643
PMP21	溶接アダプタ G½、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材質、材料証明書	QB	52010172
PMP21	溶接ツールアダプタ G½、真鍮	QC	52005082
PMP21	溶接アダプタ G1/2、SUS 316L 相当、G1/2 A DIN 3852 用	QM	71389241
PMP21	溶接アダプタ G1/2、SUS 316L 相当、3.1、G1/2 A DIN 3852 用、EN10204-3.1 材料証明、試験成績書	QN	71389243

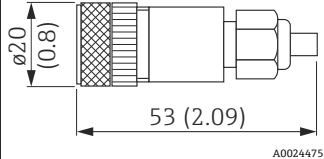
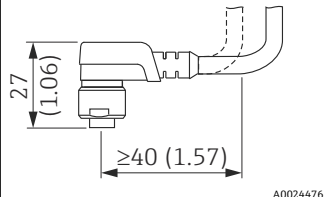
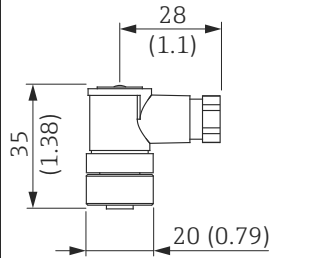
1) 製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード

水平に設置し、漏れ検知用の穴付きの溶接アダプタを使用する場合、穴を下向きに配置してください。これにより、漏れを迅速に検知できます。

プラグオン表示部 PHX20

→ 42

M12 プラグコネクタ

コネクタ	保護等級	材質	オプション ¹⁾	オーダー番号
M12 (自己終端処理接続、 M12 プラグにて) 	IP67	■ ユニオンナット：Cu Sn/Ni ■ 本体：PBT ■ シール：NBR	R1	52006263
M12 90° 5m (16 ft) ケーブル付き 	IP67	■ ユニオンナット：GD Zn/Ni ■ 本体：PUR ■ ケーブル：PVC ケーブルカラー ■ 1 = BN = 茶 ■ 2 = WT = 白 ■ 3 = BU = 青 ■ 4 = BK = 黒	RZ	52010285
M12 90° (自己終端処理接続、 M12 プラグにて) 	IP67	■ ユニオンナット：GD Zn/Ni ■ 本体：PBT ■ シール：NBR	RM	71114212

1) 製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード

補足資料

使用分野	圧力測定、プロセス圧力、差圧、レベル、流量 FA00004P
技術仕様書	■ TI00241F : EMC テスト手順 ■ TI00426F : 溶接アダプタ、プロセスアダプタ、フランジ（概要）
取扱説明書	BA01271P
簡易取扱説明書	KA01164P
安全上の注意事項（XA）	認証に応じて、安全注意事項（XA）が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。  機器に対応する安全上の注意事項（XA）の情報が銘板に明記されています。



www.addresses.endress.com
