

技術仕様書

Ceraphant PTC31B、PTP31B

プロセス圧力測定



絶対圧またはゲージ圧の安全な測定と監視用の
圧力スイッチ

アプリケーション

Ceraphant 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スイッチです。各種の認定およびプロセス接続を有する Ceraphant 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

操作および電気接続は VDMA 24574-1:2008 に準拠

目次

資料情報	4	ゼロ出力および出力スパンの熱変化	18
資料の機能	4	長期安定性	18
使用されるシンボル	4	スイッチオン時間	18
資料	5		
用語および略語	6	設置	19
ターンダウンの計算	7	設置条件	19
		取付け位置の影響	19
		取付位置	19
		酸素アプリケーションの場合の取付方法	21
機能とシステム構成	8		
測定原理 - プロセス圧力測定	8	環境	22
計測システム	8	周囲温度範囲	22
機器特性	9	保管温度範囲	22
製品構成	10	気候クラス	22
システム統合	10	保護等級	22
		耐振動性	22
		電磁適合性	22
入力	11		
測定変数	11	プロセス	23
測定範囲	11	セラミックダイアフラム付き機器の許容プロセス温度 ..	23
		メタルダイアフラム付き機器の許容プロセス温度	23
		圧力仕様	23
出力	13		
出力信号	13	構造	24
調整範囲	13	外形寸法	24
スイッチング性能	13	電気接続	24
信号範囲 4 ~ 20 mA	13	ハウジング	25
負荷 (アナログ出力付き機器の場合)	13	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	26
アラーム時の信号 4 ~ 20 mA	14	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	27
むだ時間、時定数	14	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	28
動的挙動	14	内部セラミックダイアフラム付きプロセス接続	28
スイッチ出力の動的挙動	14	内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	29
ダンピング	14	内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	30
		内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	31
電源	15	内部メタルダイアフラム付きプロセス接続	31
端子の割当て	15	フラッシュマウント型メタルダイアフラム付きプロセ	
電源電圧	16	ス接続	32
消費電流およびアラーム信号	16	接液部の材質	33
電源エラー	16	非接液部の材質	34
電気接続	16	洗浄	35
ケーブル仕様	16		
残留リップル	16	操作性	36
電源の影響	16	現場表示器を使用した操作	36
過電圧保護	16	スイッチ出力の機能	37
セラミックダイアフラムの性能特性	17	認証と認定	39
基準動作条件	17	CE マーク	39
絶対圧力小レンジ測定の不確かさ	17	RoHS	39
取付け位置の影響	17	RCM マーク	39
分解能	17	欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	39
リファレンス精度	17	その他の基準およびガイドライン	39
ゼロ出力および出力スパンの熱変化	17	CRN 認定	40
長期安定性	17	校正単位	40
スイッチオン時間	17	校正	40
		試験成績書	40
メタルダイアフラムの性能特性	18		
基準動作条件	18		
絶対圧力小レンジ測定の不確かさ	18		
取付け位置の影響	18		
分解能	18		
リファレンス精度	18		

注文情報	41
納入範囲	41
 アクセサリ	 42
溶接アダプタ	42
M12 プラグコネクタ	42
 関連資料	 43
使用分野	43
技術仕様書	43
取扱説明書	43
簡易取扱説明書	43

資料情報

資料の機能

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誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。
 警告	警告 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。
 注意	注意 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。
 注記	注意！ 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
	保護接地端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子		接地端子 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
	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
A, B, C, ...	図

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

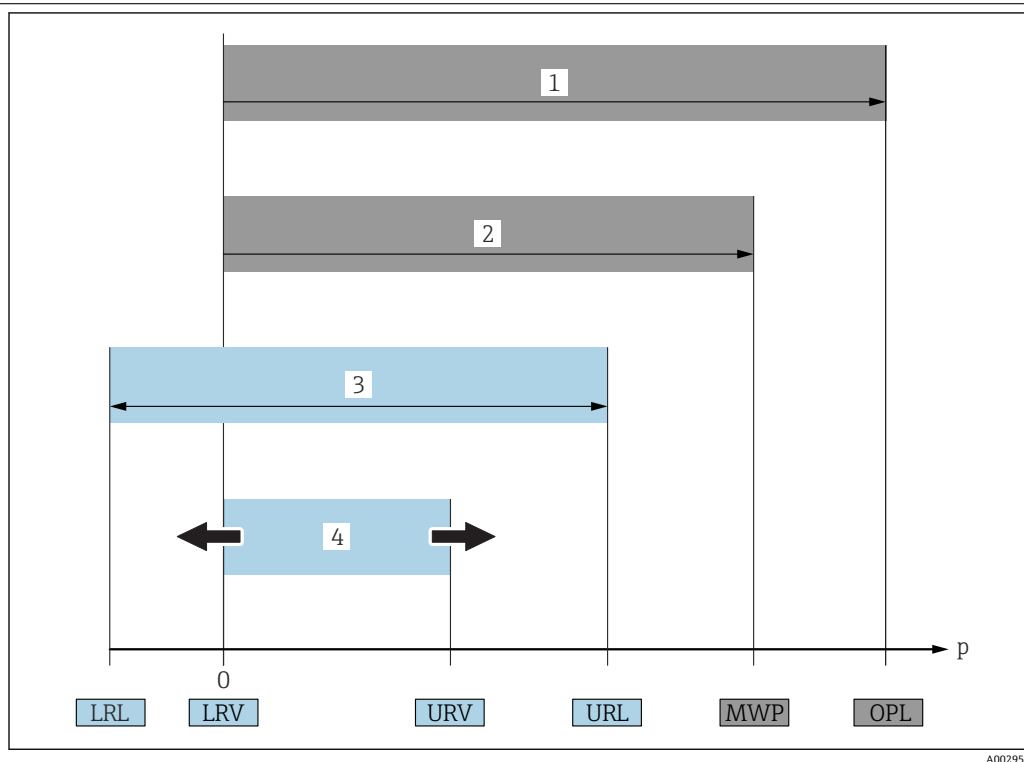
簡易取扱説明書 (KA)：最初の測定値の迅速な取得用

簡易取扱説明書には、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。

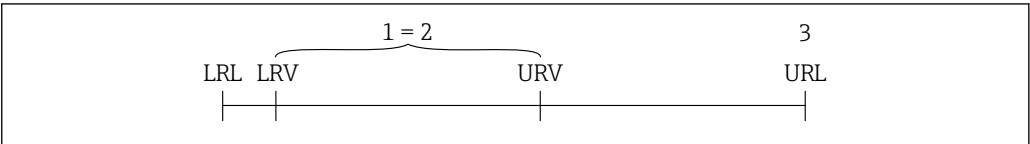
用語および略語



A0029505

項目	用語/略語	説明
1	OPL	機器の OPL（過圧限界＝センサ過負荷限界）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続と測定センサを考慮する必要があります。圧力/温度の相互関係にも注意する必要があります。関連する基準および追加の注意事項については、「圧力仕様」セクション→ 23 を参照してください。 OPL は一定期間にしか適用できません。
2	MWP	センサの MWP（最大動作圧力）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、プロセス接続と測定センサを考慮する必要があります。圧力/温度の相互関係にも注意する必要があります。関連する基準および追加の注意事項については、「圧力仕様」セクション→ 23 を参照してください。 MWP は無期限に機器に適用することが可能です。 MWP は銘板にも明記されています。
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	下限設定値
-	URV	上限設定値
-	TD (turn down)	ターンドアウン 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 センサー URL

例

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

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

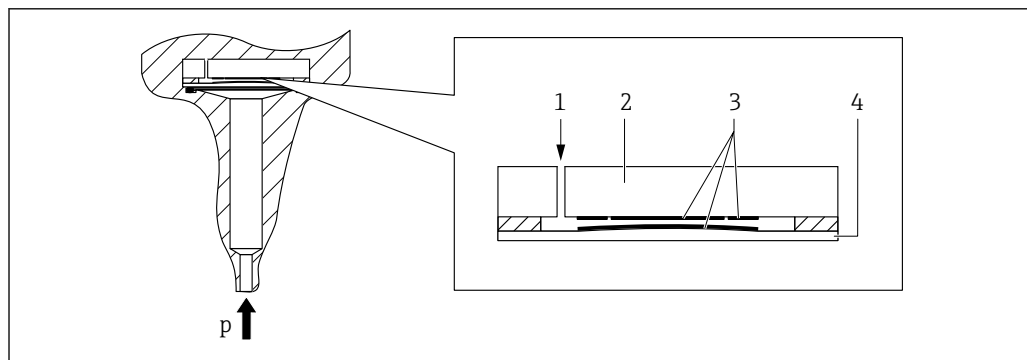
測定原理 - プロセス圧力測定

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

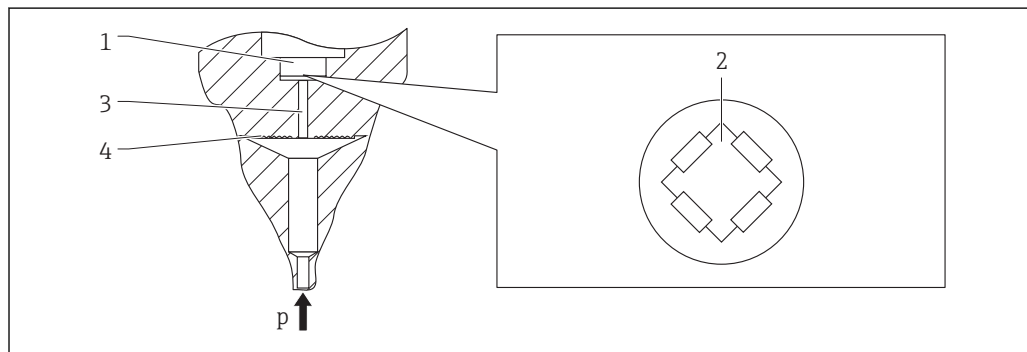
- 1 大気圧補正部 (ゲージ圧センサ)
- 2 セラミック土台
- 3 電極
- 4 セラミックダイアフラム

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

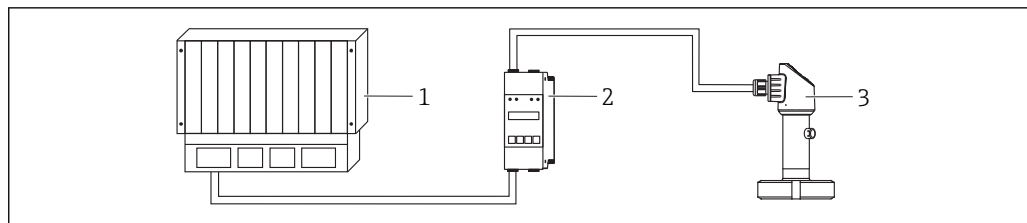


A0016448

- 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

測定に必要な機器：



A0021924

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

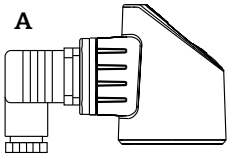
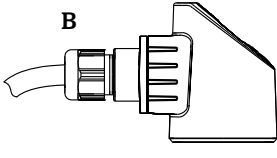
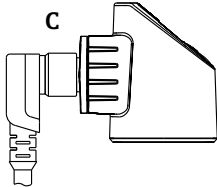
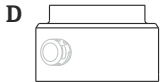
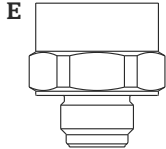
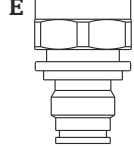
機器特性

	PTC31B
適用分野	ゲージ圧および絶対圧
プロセス接続	■ ネジ ■ ネジ接続 ANSI ■ ネジ接続 M24 x 1.5 ■ ネジ接続 JIS
測定範囲	0～+10 kPa (0～+1.5 psi) ～ 0～+4 MPa (0～+600 psi)
OPL (測定範囲に応じて異なる)	最大 0～+6 MPa (0～+900 psi)
MWP	最大 0～+4 MPa (0～+600 psi)
許容プロセス温度	-25～+100 °C (-13～+212 °F)
周囲温度範囲	-20～+70 °C (-4～+158 °F) (温度限界の範囲内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)
リファレンス精度	■ 標準：0.5% ■ 高精度：0.3%
電源電圧	DC 10 ～ 30 V
出力	■ 1 x PNP スイッチ出力 (3 線式) ■ 2 x PNP スイッチ出力 (4 線式) ■ 1 x PNP スイッチ出力 + 4 ～ 20 mA 出力 (4 線式)
材質	■ 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 アルミナセラミック製のダイアフラム (Ceraphire®)、超高純度 99.9 %
オプション	■ 校正証明書 ■ 潤滑油などの洗浄 ■ 最小アラーム電流設定 ■ 3.1 材料証明 ■ 酸素アプリケーション仕様

	PTP31B
適用分野	ゲージ圧および絶対圧
プロセス接続	■ ネジ接続 ISO 228、フラッシュマウントも対応 ■ ネジ接続 ASME ■ ネジ接続 DIN 13 ■ ネジ接続 ASME ■ ネジ接続 JIS
測定範囲	0～+40 kPa (0～+6 psi) ～ 0～+40 MPa (0～+6 000 psi)
OPL (測定範囲に応じて異なる)	最大 0～+60 MPa (0～+9 000 psi)
MWP	最大 0～+40 MPa (0～+6 000 psi)
許容プロセス温度	-40～+100 °C (-40～+212 °F)
周囲温度範囲	-20～+70 °C (-4～+158 °F) (温度限界の範囲内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)

	PTP31B
リファレンス精度	■ 標準 : 0.5% ■ 高精度 : 0.3%
電源電圧	DC 10 ~ 30 V
出力	■ 1 x PNP スイッチ出力 (3 線式) ■ 2 x PNP スイッチ出力 (4 線式) ■ 1 x PNP スイッチ出力 + 4 ~ 20 mA 出力 (4 線式)
材質	■ 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 ■ ダイアフラムは SUS 316L 相当 (1.4435) 製
オプション	■ 校正証明書 ■ 潤滑油などの洗浄 ■ 最小アラーム電流設定 ■ 3.1 材料証明

製品構成

概要	番号	説明
   A0022015	A	バルブプラグ
	B	ケーブル
	C	M12 プラグ プラスチック製ハウジングキャップ
	D	ハウジング プロセス接続 (サンプル図)
	E	
  A0027226	D	
	E	
  A0027215		

システム統合

機器にはタグ名を付けることができます (最大 8 文字の英数字)。

説明	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、「識別」のオーダーコード

入力

測定変数

測定したプロセス変数

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⁾	PTC31B	-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⁾	PTC31B	-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⁾	PTC31B	-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⁾	PTC31B	-100 (-15)	+100 (+15)	20 (3)	0.67 (100.5)	1 (150)	0〜0.1 MPa (0〜15 psi)	1H
0.2 MPa (30 psi) ⁶⁾	PTC31B	-100 (-15)	+200 (+30)	40 (0.6)	1.2 (180)	1.8 (270)	0〜0.2 MPa (0〜30 psi)	1K
0.4 MPa (60 psi) ⁶⁾	PTC31B	-100 (-15)	+400 (+60)	80 (1.2)	1.67 (250.5)	2.5 (375)	0〜0.4 MPa (0〜60 psi)	1M
1 MPa (150 psi) ⁶⁾	PTC31B	-100 (-15)	+1000 (+150)	200 (30)	2.67 (400.5)	4 (600)	0〜1 MPa (0〜150 psi)	1P
4 MPa (600 psi) ⁶⁾	PTC31B	-100 (-15)	+4000 (+600)	800 (120)	4 (600)	6 (900)	0〜4 MPa (0〜600 psi)	1S
絶対圧測定用の機器								
10 kPa (1.5 psi) ⁶⁾	PTC31B	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⁾	PTC31B	0	+25 (+4)	25 (4)	0.33 (49.5)	0.5 (75)	0〜25 kPa (0〜4 psi)	2E
40 kPa (6 psi) ⁶⁾	PTC31B	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⁾	PTC31B	0	+100 (+15)	40 (6)	0.67 (100.5)	1 (150)	0〜0.1 MPa (0〜15 psi)	2H
0.2 MPa (30 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+200 (+30)	40 (0.6)	1.2 (180)	1.8 (270)	0〜0.2 MPa (0〜30 psi)	2K
0.4 MPa (60 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+400 (+60)	80 (1.2)	1.67 (250.5)	2.5 (375)	0〜0.4 MPa (0〜60 psi)	2M
1 MPa (150 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+1000 (+150)	200 (30)	2.67 (400.5)	4 (600)	0〜1 MPa (0〜150 psi)	2P
4 MPa (600 psi) ⁶⁾	PTC31B	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)]		[kPa (psi)]	[MPa (psi)]		
ゲージ圧測定用の機器								
40 kPa (6 psi) ⁴⁾	PTP31B	-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⁾	PTP31B	-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⁾	PTP31B	-100 (-15)	+200 (+30)	40 (6)	0.67 (100.5)	1 (150)	0～0.2 MPa (0～30 psi)	1K
0.4 MPa (60 psi) ⁴⁾	PTP31B	-100 (-15)	+400 (+60)	80 (12)	1.07 (160.5)	1.6 (240)	0～0.4 MPa (0～60 psi)	1M
1 MPa (150 psi) ⁴⁾	PTP31B	-100 (-15)	+1000 (+150)	200 (30)	2.5 (375)	4 (600)	0～1 MPa (0～150 psi)	1P
4 MPa (600 psi) ⁴⁾	PTP31B	-100 (-15)	+4000 (+600)	800 (120)	10 (1500)	16 (2400)	0～4 MPa (0～600 psi)	1S
10 MPa (1 500 psi) ⁴⁾	PTP31B	-100 (-15)	+10000 (+1500)	2000 (300)	10 (1500)	16 (2400)	0～10 MPa (0～1 500 psi)	1U
40 MPa (6 000 psi) ⁴⁾	PTP31B	-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⁾	PTP31B	0 (0)	40 (+6)	40 (6)	1 (15)	0.16 (24)	0～40 kPa (0～6 psi)	2F
0.1 MPa (15 psi) ⁴⁾	PTP31B	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⁾	PTP31B	0 (0)	200 (+30)	40 (6)	0.67 (100.5)	1 (150)	0～0.2 MPa (0～30 psi)	2K
0.4 MPa (60 psi) ⁴⁾	PTP31B	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⁾	PTP31B	0 (0)	1000 (+150)	200 (30)	2.5 (375)	4 (600)	0～1 MPa (0～150 psi)	2P
4 MPa (600 psi) ⁴⁾	PTP31B	0 (0)	+4000 (+600)	800 (120)	10 (1500)	16 (2400)	0～4 MPa (0～600 psi)	2S
10 MPa (1 500 psi) ⁴⁾	PTP31B	0 (0)	+10000 (+1500)	2000 (300)	10 (1500)	16 (2400)	0～10 MPa (0～1 500 psi)	2U
40 MPa (6 000 psi) ⁴⁾	PTP31B	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

範囲 0.5%/0.3%：TD 1:1 ～ TD 5:1

出力

出力信号	説明	オプション ¹⁾
	PNP スイッチ出力 + 4 ~ 20 mA 出力 (4 線式)	3
	PNP スイッチ出力 (3 線式)	4
	2 x PNP スイッチ出力 (4 線式)	5

1) 製品コンフィギュレータ、「出力」のオーダーコード

調整範囲

- スイッチ出力
スイッチポイント (SP) : 0.5 ~ 100 %、レンジ上限 (URL) の 0.1% 単位 (最小 1 mbar * (0.015 psi)) スイッチバックポイント (RSP) : 0 ~ 99.5%、レンジ上限 (URL) の 0.1% 単位 (最小 1 mbar * (0.015 psi))
SP と RSP の最小距離 : 0.5 % URL
 - アナログ出力 (使用可能な場合)
下限設定値 (LRV) と上限設定値 (URV) は、センサ範囲内 (LRL - URL) のどこでも設定できます。アナログ出力のターナードアウンはセンサ上限 (URL) の最大 5:1 となります。
 - 初期設定 (ユーザ固有の設定を注文しなかった場合) :
スイッチポイント SP1 : 90 %、スイッチバックポイント RP1 : 10 %、
スイッチポイント SP2 : 95 %、スイッチバックポイント RP2 : 15 %、
アナログ出力 : LRV 0 %、URV 100 %
- * 負のゲージ圧 (最大 0.4 MPa (60 psi)) の測定範囲では、スイッチポイントの設定は最小 1 kPa (0.15 psi) 単位となります。1 kPa (0.15 psi)

スイッチング性能

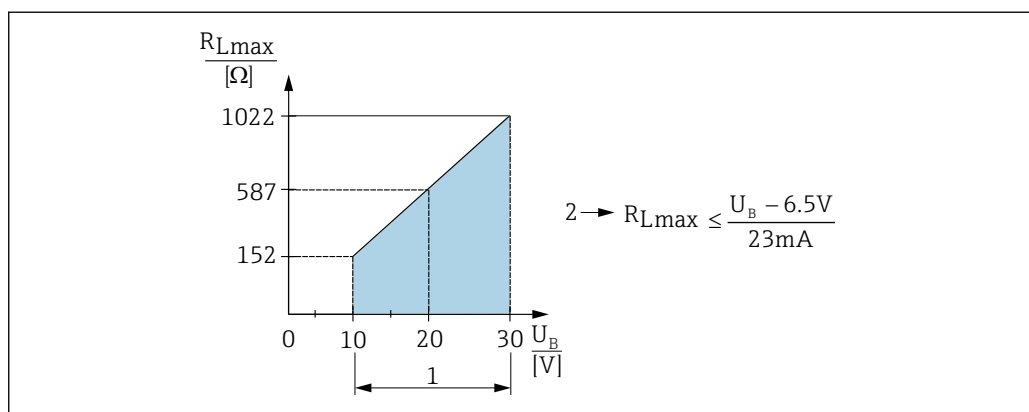
- スイッチが ON の時 : $I_a \leq 250 \text{ mA}$; スイッチが OFF の時 : $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- スイッチ周期 : $> 10,000,000$
- 電圧低下 PNP : $\leq 2 \text{ V}$
- 過負荷防止 : 開閉電流負荷自動テスト機能
 - 最大キャパシタンス負荷 : 14 μF (最大供給電圧時、抵抗負荷なし)
 - 最大繰返し期間 : 0.5 s ; 最小 t_{on} : 4 ms
 - 過電流 ($f = 2 \text{ Hz}$) が発生した場合、周期的に保護回路から切断して「F804」が表示されます。

信号範囲 4 ~ 20 mA

3.8 mA ~ 20.5 mA

負荷 (アナログ出力付き機器の場合)

最大負荷抵抗は端子電圧に依存するものであり、以下の計算式に従って計算されます。



A0031107

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

負荷が大きすぎる場合 :

- エラー電流が出力され、「S803」が表示されます (出力 : 最小アラーム電流)。
- エラー状態を終了させることが可能か確認するため、周期的にチェックされます。

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。

エラー時の電流出力の動作は、以下のパラメータで設定します。

- FCU「MIN」：最小アラーム電流 ($\leq 3.6 \text{ mA}$) (オプション、下表を参照)
- FCU「MAX」(工場設定)：最大アラーム電流 ($\geq 21 \text{ mA}$)
- FCU「HLD」(HOLD) (オプション、下表を参照)：最後に測定された電流値が保持されます。
機器が始動すると、電流出力は「最小アラーム電流」($\leq 3.6 \text{ mA}$) に設定されます。

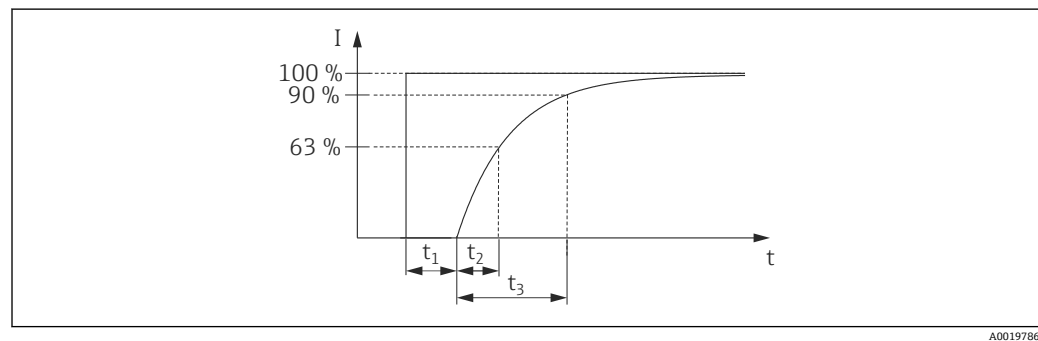
アラーム電流

機器	説明	オプション
PTC31B PTP31B	調整済み最小アラーム電流	IA ¹⁾
PTC31B PTP31B	1 低 $\leq 3.6 \text{ mA}$ 2 高 $\geq 21 \text{ mA}$ 3 最後の電流値	U ²⁾

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

**動的挙動****アナログ**

むだ時間 (t_1) [ms]	時定数 (T63)、 t_2 [ms]	時定数 (T90)、 t_3 [ms]
7 ms	11 ms	16 ms

スイッチ出力の動的挙動

PNP スイッチ出力および 2 x PNP スイッチ出力：応答時間 $\leq 20 \text{ ms}$

ダンピング

電源電圧を印加すると、最初の測定値のダンピングは 0 となります。つまり、適用される最初の測定値は常に実際の測定値に対応します (ダンピングに関係なく)。

ダンピングはすべての出力 (出力信号、ディスプレイ) に影響します。

- 現場表示器を使用して無段階に調整可能 0 ~ 999.9 秒
- 初期設定：2.0 秒

電源

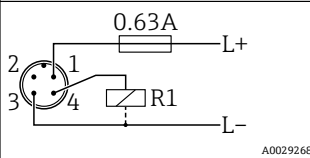
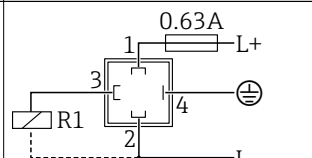
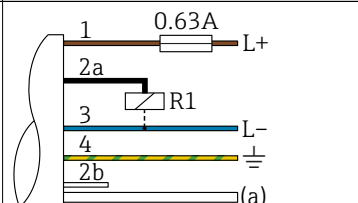
⚠ 警告

不適切な接続により電気の安全性が制限されます。

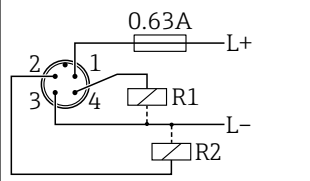
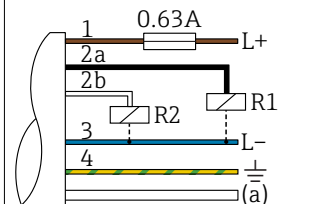
- ▶ IEC/EN61010 に従って、本機器に別個のサーキットブレーカーを用意する必要があります。
- ▶ 逆極性、高周波数の影響、過電圧ピークに対する保護回路が搭載されています。
- ▶ 機器には、630 mA の系ヒューズ（スローブロー）を使用する必要があります。

端子の割当て

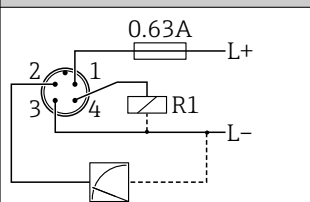
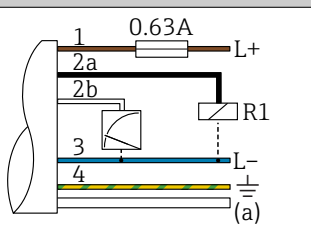
1 x PNP スイッチ出力 R1

M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
		 1 茶色 = L+ 2 A 黒色 = スイッチ出力 1 2b 白色 = 割り当てなし 3 青色 = L- 4 緑色/黄色 = 接地 (a) リファレンスエアホース

2 x PNP スイッチ出力 R1 および R2

M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
	-	 1 茶色 = L+ 2 A 黒色 = スイッチ出力 1 2b 白色 = スイッチ出力 2 3 青色 = L- 4 緑色/黄色 = 接地 (a) リファレンスエアホース

1 x PNP スイッチ出力 R1、追加のアナログ出力 4 ~ 20 mA（アクティブ）付き

M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
	-	 1 茶色 = L+ 2 A 黒色 = スイッチ出力 1 2b 白色 = アナログ出力 4 ~ 20 mA 3 青色 = L- 4 緑色/黄色 = 接地 (a) リファレンスエアホース

電源電圧 供給電圧：DC 10 ～ 30 V

消費電流およびアラーム信号	固有消費電力	アラーム電流（アナログ出力付き機器の場合）
	≤ 60 mA	≥21 mA（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：
供給電圧が最小値を下回った場合、所定の方法で機器の電源はオフになります（電源なしと同じ状態）。

電気接続 保護等級

機器	接続	気候クラス	オプション ¹⁾
PTC31B PTP31B	ケーブル 5 m (16 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X 容器	D
PTC31B PTP31B	ケーブル 10 m (33 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X 容器	E
PTC31B PTP31B	ケーブル 25 m (82 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X 容器	F
PTC31B PTP31B	M12 プラグ	IP65/67 NEMA Type 4X 容器	M
PTC31B PTP31B	バルブプラグ ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X 容器	U
PTC31B PTP31B	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

ケーブル仕様 バルブプラグの場合：< 1.5 mm²（16 AWG）および Ø3.5～6.5 mm (0.14～0.26 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 URL/1 V の ≤0.005 %

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 19）
- 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 19

分解能

電流出力：最小 $1.6 \text{ } \mu\text{A}$

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）

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
PTC31B - 標準校正	± 0.5	± 0.1	± 0.1
PTC31B - 高精度校正	± 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。

ターンダウン範囲の概要 → 図 11

注文情報

説明	オプション ¹⁾
高精度（要問い合わせ）	D
標準	G

1) 製品コンフィギュレータ、「リファレンス精度」のオーダーコード

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	作成中

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 $\phi =$ 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 19）
- 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：NSF-H1 合成油、FDA 21 CFR 178.3570 に準拠
- 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 19

分解能

電流出力：最小 $1.6 \text{ } \mu\text{A}$

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）

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
PTP31B - 標準校正	± 0.5	± 0.1	± 0.1
PTP31B - 高精度校正	± 0.3	± 0.1	± 0.1

ターンダウン範囲の概要 → 図 12

注文情報

説明	オプション ¹⁾
高精度（要問い合わせ）	D
標準	G

1) 製品コンフィギュレータ、「リファレンス精度」のオーダーコード

ゼロ出力および出力スパンの熱変化

測定センサ	$-20 \sim +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	$-20 \sim -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim -40 \text{ }^{\circ}\text{F}$) $+85 \sim +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+185 \sim +212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
	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

1 年	5 年	8 年
URL の %		
± 0.2	± 0.4	作成中

スイッチオン時間

$\leq 2 \text{ 秒}$

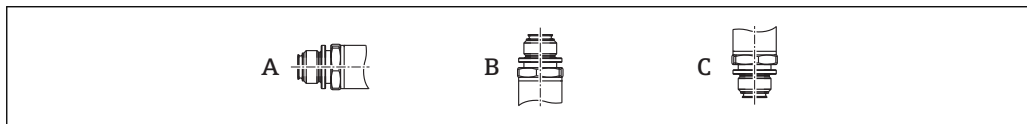
設置

設置条件

- 機器の設置や操作、および電気接続の配線中に、ハウジング内に水分が入り込ま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)
PTP31B	校正位置、影響なし	最高+0.4 kPa (+0.058 psi)	最高-0.4 kPa (-0.058 psi)
PTC31B < 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)
PTC31B ≥ 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)



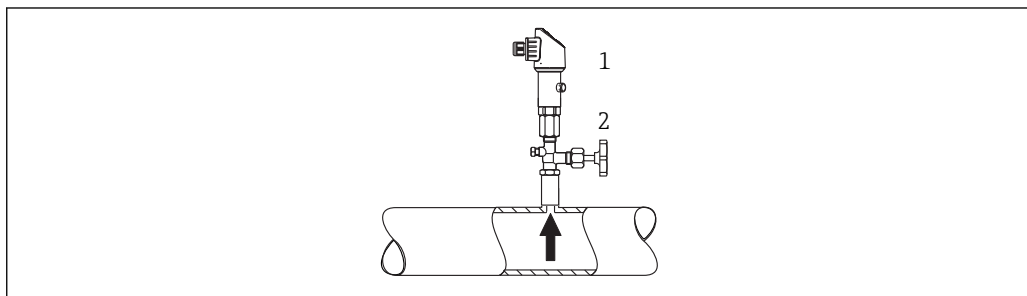
設置位置によるゼロ点シフトは機器で補正することができます。

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。



A0025920

- 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。サイフォン管と遮断機器付きの機器をタッピングポイント下側に取り付けることをお勧めします。

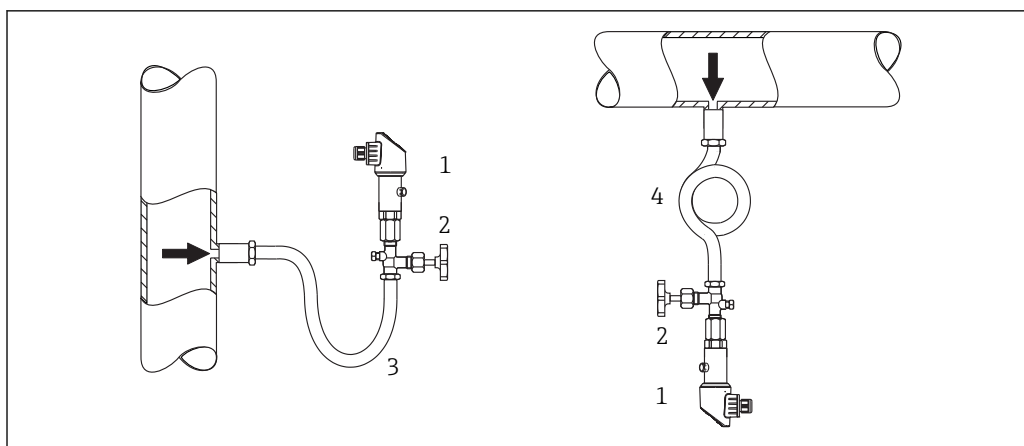
利点：

- 水柱により生じる測定誤差が許容可能な最小限の誤差に抑えられます。
- 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。

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。

伝送器の最大許周囲温度に注意してください。

静圧水柱の影響を考慮してください。



A0025921

- 1 機器
- 2 遮断機器
- 3 サイフォン管
- 4 サイフォン管

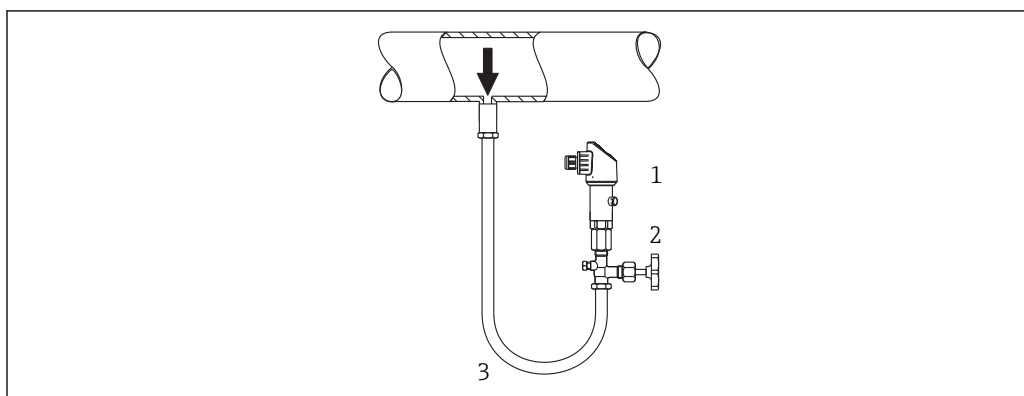
液体中の圧力測定

遮断機器付きの機器とサイフォン管ををタッピングポイントの下側か同じ高さに取り付けます。

利点：

- 水柱により生じる測定誤差が許容可能な最小限の誤差に抑えられます。
- 気泡をプロセスに放出することが可能です。

静圧水柱の影響を考慮してください。

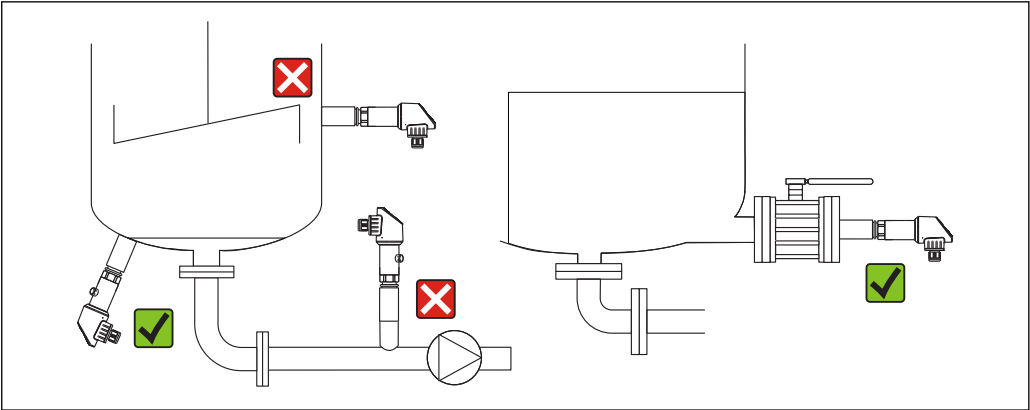


A0025922

- 1 機器
- 2 遮断機器
- 3 サイフォン管

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
- 遮断機器の下流に機器を取り付けると、機能テストをより簡単に行うことができます。



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⁾
PTC31B	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⁾
	PTC31B PTP31B	-20～+70 °C (-4～+158 °F) (温度限界の範囲内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)

- 1) 例外: 次のケーブルは動作温度範囲 -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
	PTC31B PTP31B	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	気候クラス	オプション ¹⁾
	PTC31B PTP31B	ケーブル 5 m (16 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X 容器	D
	PTC31B PTP31B	ケーブル 10 m (33 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X 容器	E
	PTC31B PTP31B	ケーブル 25 m (82 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X 容器	F
	PTC31B PTP31B	M12 プラグ	IP65/67 NEMA Type 4X 容器	M
	PTC31B PTP31B	バルブプラグ ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X 容器	U
	PTC31B PTP31B	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

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	■ 干渉波のエミッションは EN 61326-1 機器 B に準拠 ■ 干渉波のイミュニティは 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
PTC31B	-25～+100 °C (-13～+212 °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
PTP31B	-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



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、工場では、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。
- ▶ 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

外形寸法

本体高さ

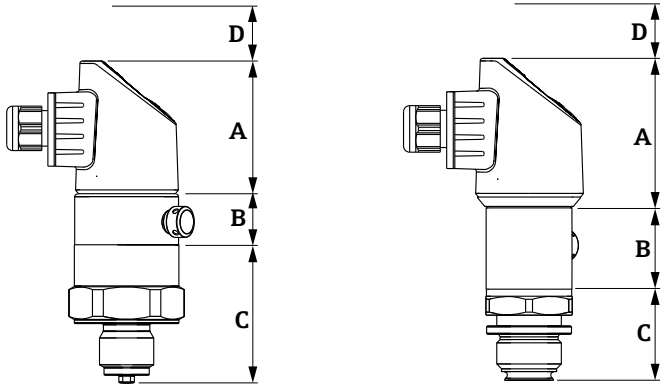
本体高さは以下から計算されます。

■ 電気接続の高さ

■ハウジングの高さおよび

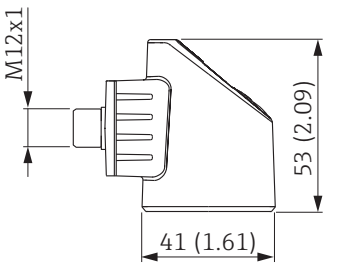
■ 個別のプロセス接続の高さ

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 24	(A)	
ハウジング高さ	→ ㉔ 25	(B)	
プロセス接続の高さ	→ ㉔ 26 → ㉔ 29	(C)	
設置距離	-	(D)	

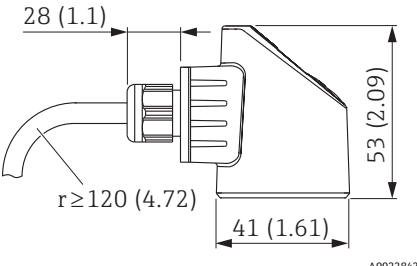
電気接続

A



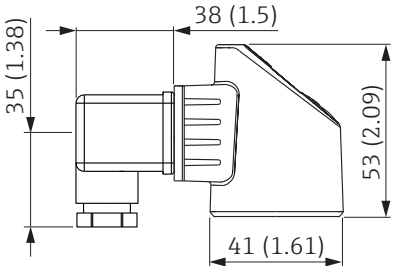
A0022840

B



A0022842

C



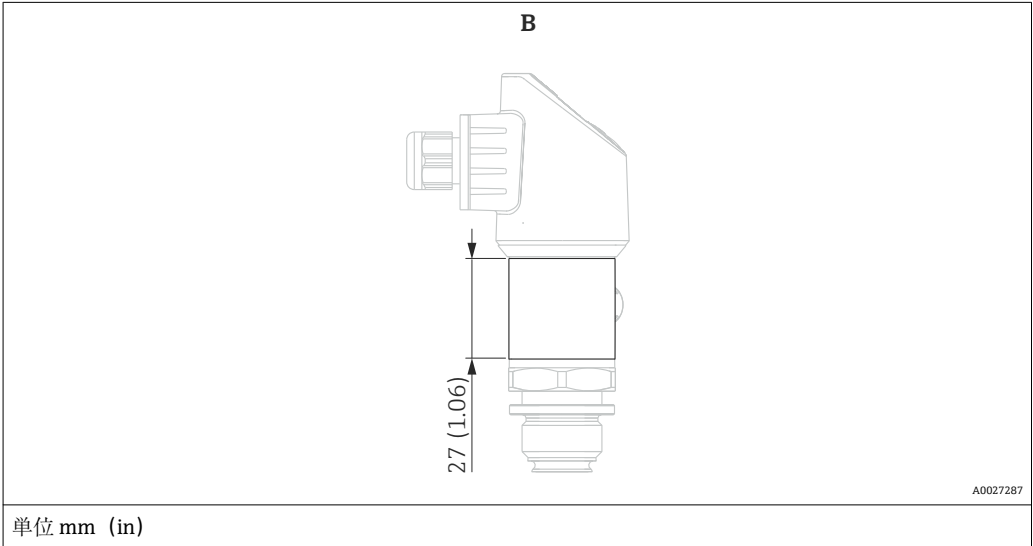
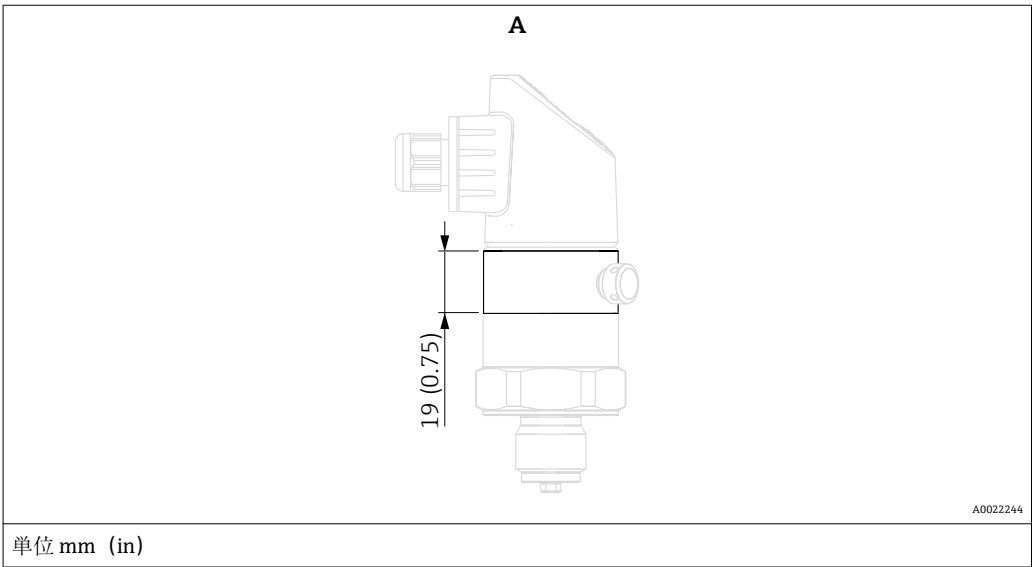
A0022836

単位 mm (in)

番号	説明	材質	質量 kg (lbs)	オプション ¹⁾
A	M12 プラグ IP65/67 (その他の寸法 → ㉔ 42)	プラスチック製ハウジングキャップ	0.012 (0.03)	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 42
B	ケーブル 5 m (16 ft)	PUR (UL94V0)	0.280 (0.62)	D
B	ケーブル 10 m (33 ft)	PUR (UL94V0)	0.570 (1.26)	E
B	ケーブル 25 m (82 ft)	PUR (UL94V0)	1.400 (3.09)	F
C	M16 バルブプラグ	プラスチック PPSU	0.060 (0.14)	U
C	NPT ½ バルブプラグ	プラスチック PPSU	0.060 (0.14)	V

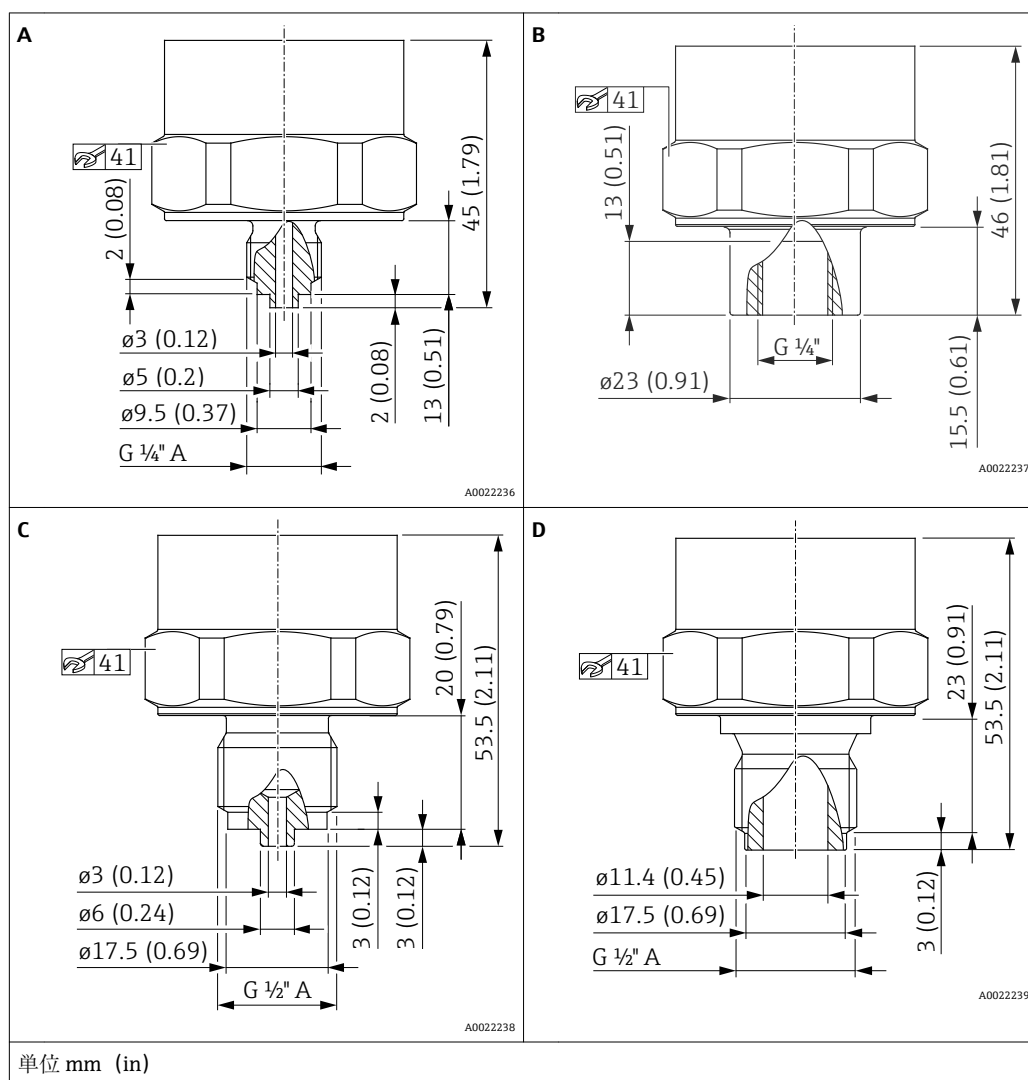
1) 製品コンフィギュレータ、「電気接続」のオーダーコード

ハウジング



項目	機器	材質	質量 kg (lbs)
A	PTC31B	ステンレス SUS 316L 相当	0.150 (0.33)
B	PTP31B	ステンレス SUS 316L 相当	0.090 (0.20)

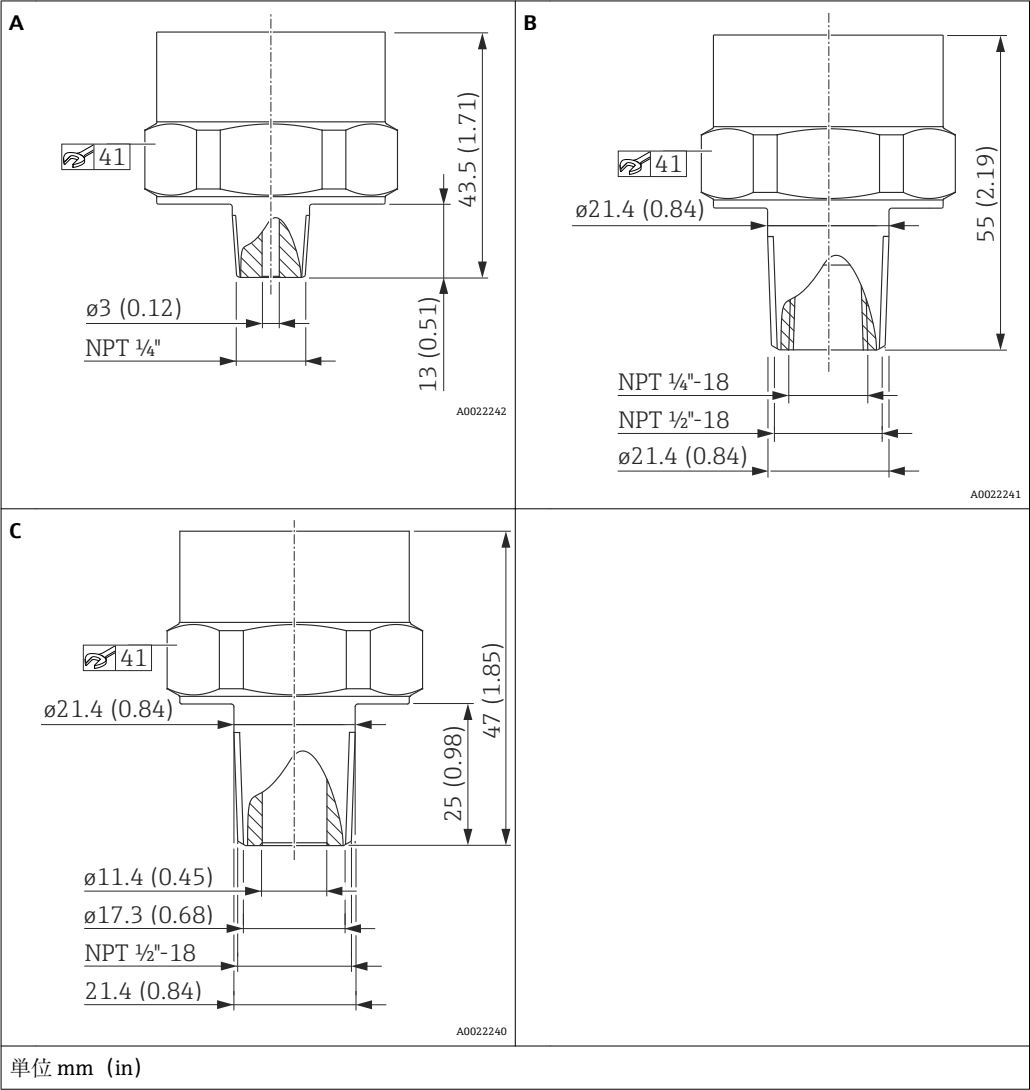
内部セラミックダイアフラム ネジ接続 ISO 228 G
付きプロセス接続



機器	項目	説明	材質	質量	オプション ¹⁾
				kg (lbs)	
PTC31B	A	ネジ接続 ISO 228 G 1/4" A、EN 837	SUS 316L 相当	0.160 (0.35)	WTJ
PTC31B	B	ネジ接続 ISO 228 G 1/4" (メス)	SUS 316L 相当	0.180 (0.40)	WAJ
PTC31B	C	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A、EN 837	SUS 316L 相当	0.180 (0.40)	WBJ
PTC31B	D	ネジ接続 ISO 228 G 1/2" A、孔径 11.4 mm (0.45 in)	SUS 316L 相当	0.180 (0.40)	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

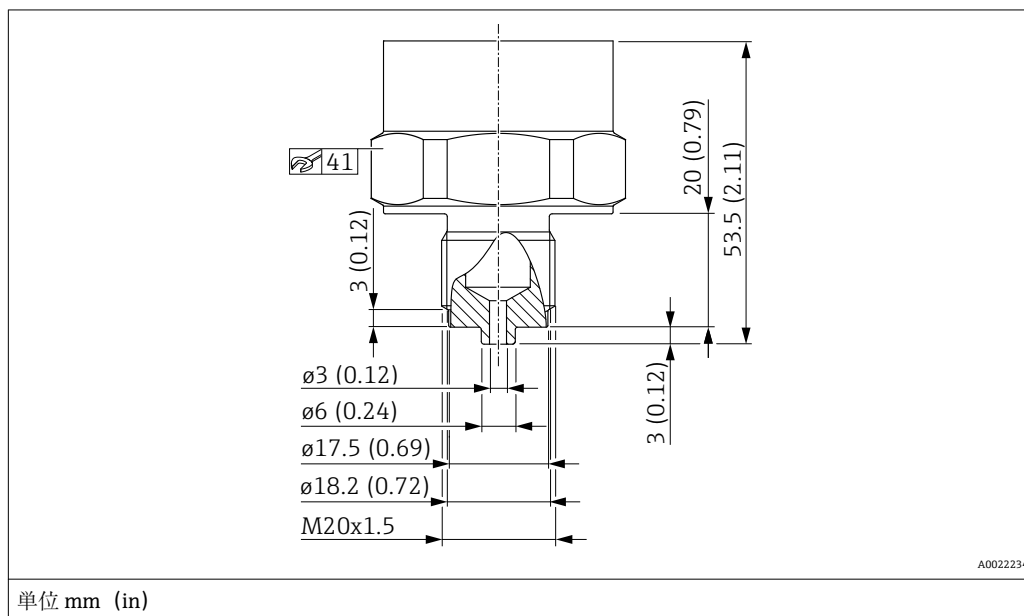
内部セラミックダイアフラム ネジ接続 ASME
付きプロセス接続



機器	項目	説明	材質	質量	認定	オプション ¹⁾
				kg (lbs)		
PTC31B	A	ASME 1/4" MNPT、孔径 3 mm (0.12 in)	SUS 316L 相当	0.160 (0.35)	CRN	VUJ
PTC31B	B	ASME 1/2" MNPT、1/4" FNPT (メス)	SUS 316L 相当	0.190 (0.42)	CRN	VXJ
PTC31B	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

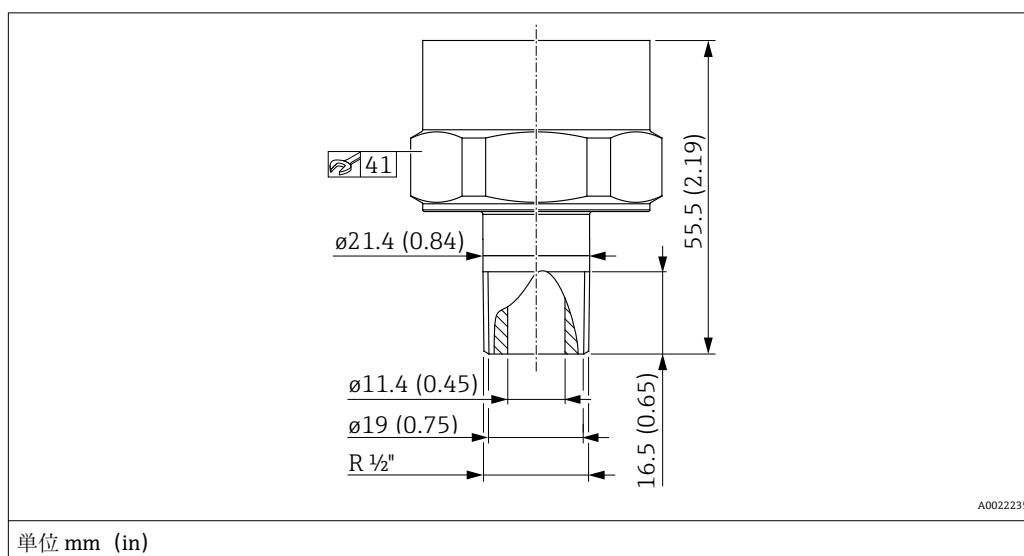
内部セラミックダイアフラム 付きプロセス接続
ネジ接続 DIN13



機器	説明	材質	質量	オプション ¹⁾
			kg (lbs)	
PTC31B	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

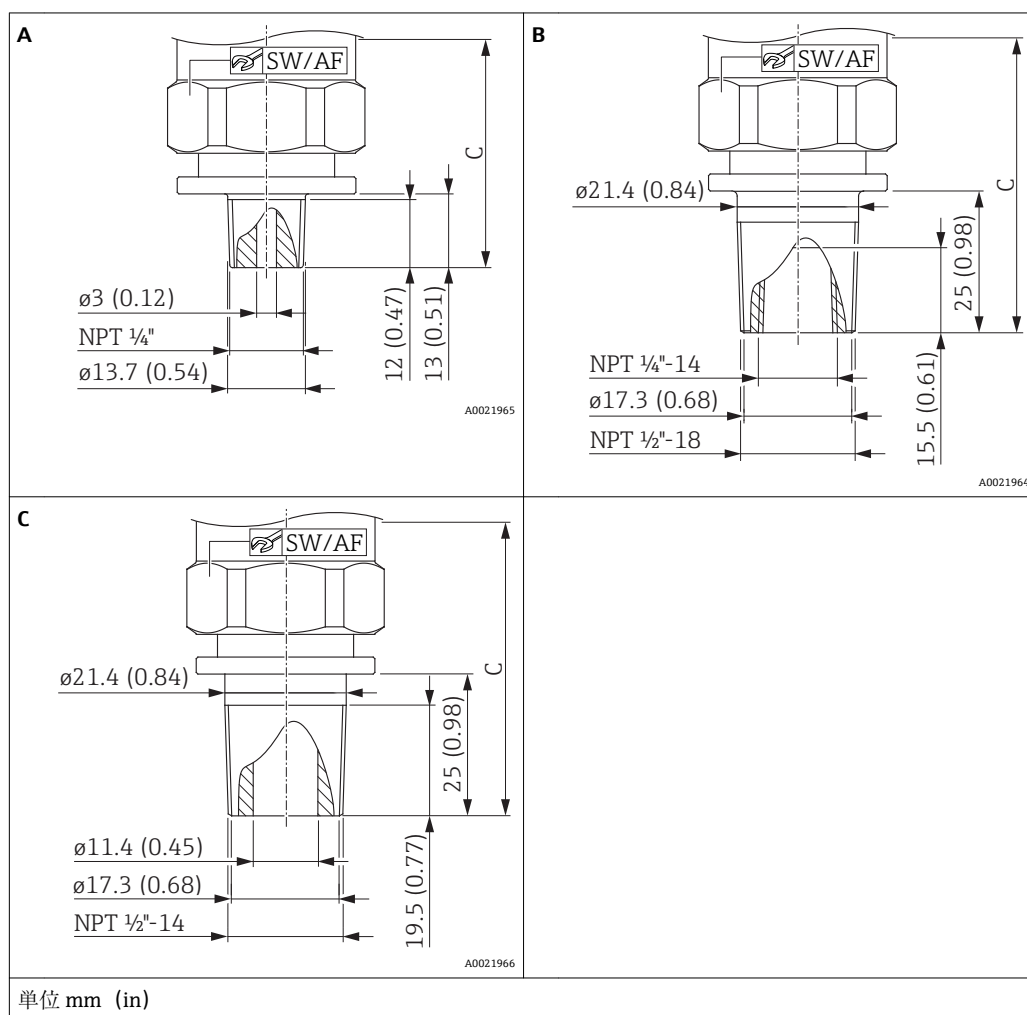
内部セラミックダイアフラム 付きプロセス接続
ネジ接続 JIS B0203



機器	説明	材質	質量	オプション ¹⁾
			kg (lbs)	
PTC31B	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

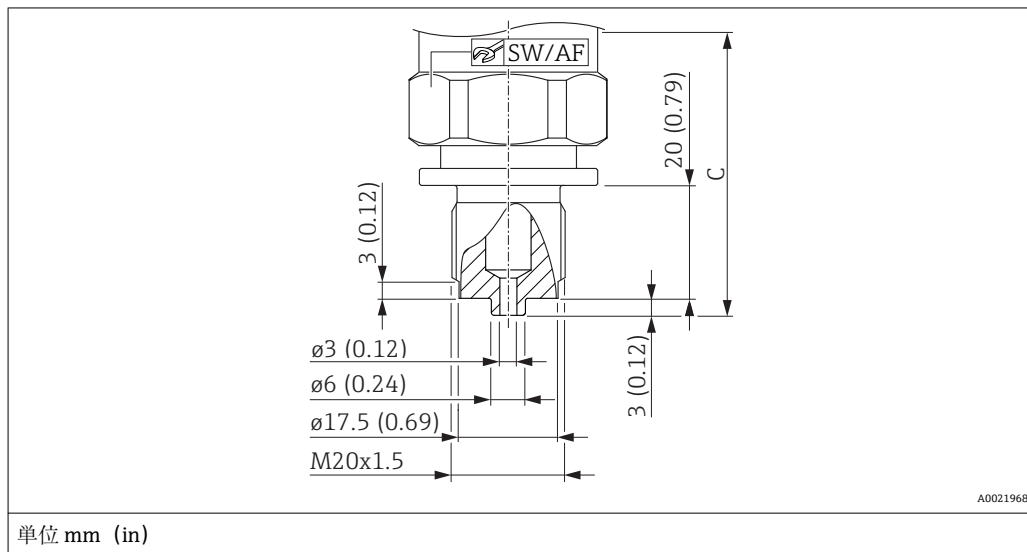
内部メタルダイアフラム付き ネジ接続 ASME
プロセス接続



番号	機器	説明	材質	基準値 最大 10 MPa (1500 psi)			基準値 40 MPa (6000 psi)			認定	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	PTP31B	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	PTP31B	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	PTP31B	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

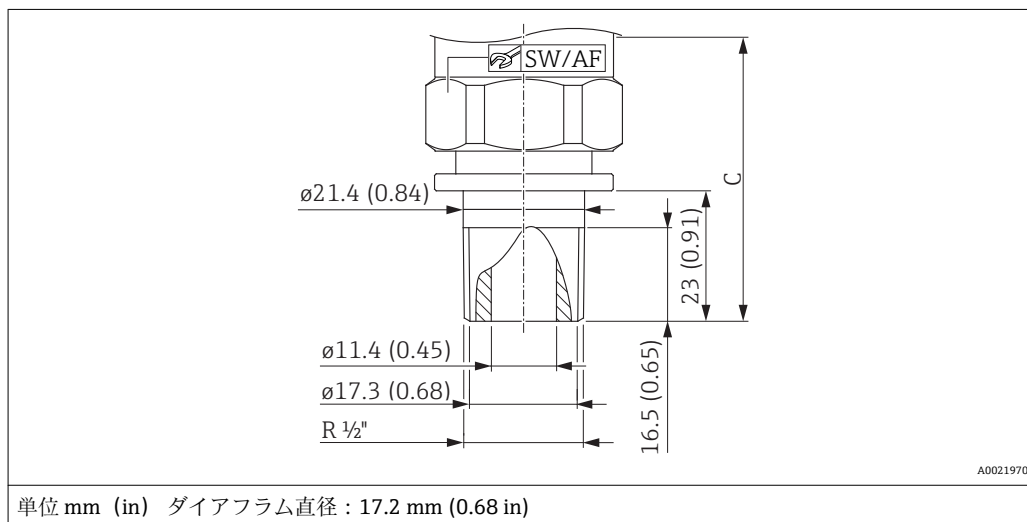
内部メタルダイアフラム付き ネジ接続 DIN13
プロセス接続



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)	PTP31B	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

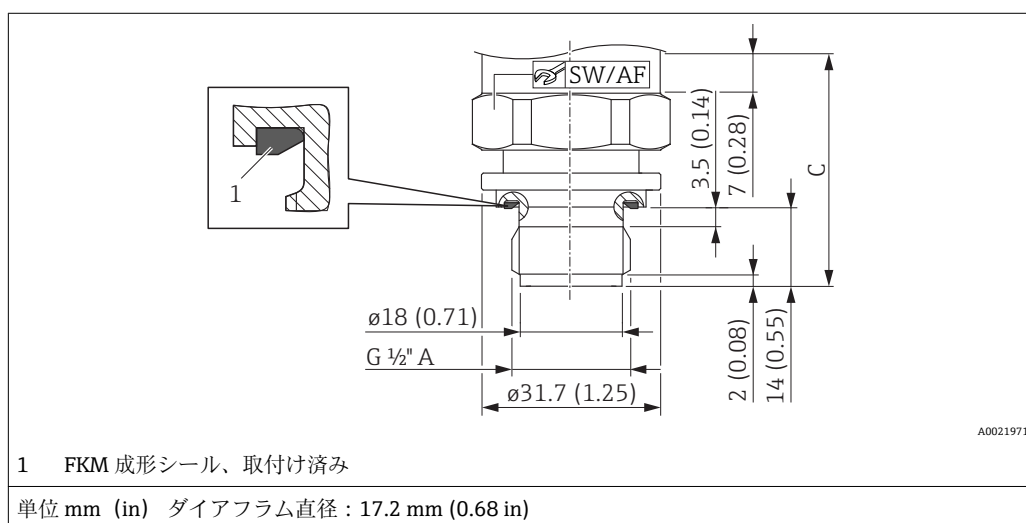


説明	機器	材質	基準値 最大 10 MPa (1 500 psi)			基準値 40 MPa (6 000 psi)			オプション ¹⁾
			質量	高さ C	SW/ AF	質量	高さ C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
JIS B0203 R 1/2" (オス)	PTP31B	SUS 316L 相当	0.230 (0.51)	65 (2.56)	32	0.260 (0.57)	77 (3.03)	27	ZJJ

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

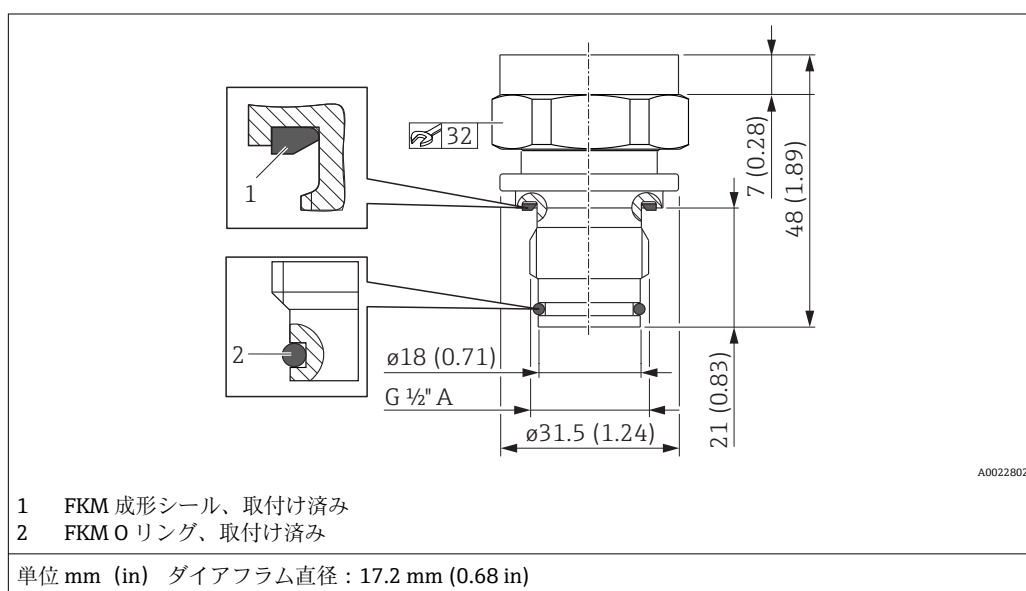
フラッシュマウント型メタル
ダイヤフラム付きプロセス接
続

ネジ接続 ISO 228 G



機器	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)			
PTP31B	ネジ接続 ISO 228 G 1/2\" A DIN3852	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⁾	説明	材質	質量	オプション ²⁾
			kg (lbs)	
PTP31B	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

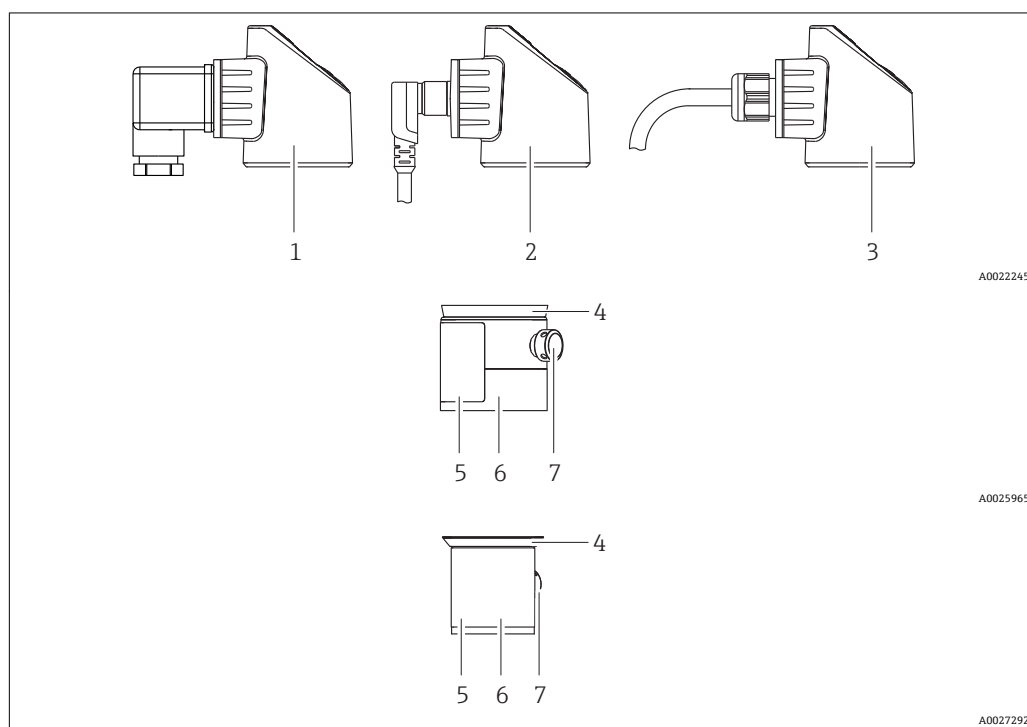
説明	材質
セラミックダイアフラム	Al ₂ O ₃ アルミナセラミック、Ceraphire® FDA、超高純度 99.9 % (www.endress.com/ceraphire も参照) 米国食品医薬品局 (FDA) は、食品と接触する表面材質として酸化アルミニウム製のセラミックを使用することに異論を示していません。この宣言は弊社サプライヤーの FDA 認証に基づきます。
メタルダイアフラム	SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4435)

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	構成部品	材質
1	バルブプラグ接続付きハウジング	■ シール：NBR ■ プラグ：PA ■ ネジ：V2A ■ アダプタプレート：PBT/PC ■ ハウジング：PBT/PC
2	M12 プラグ接続用ハウジング	■ アダプタプレート：PBT/PC ■ その他の材質については、「アクセサリ」セクションを参照 ■ ハウジング：PBT/PC
3	ケーブル接続付きハウジング	■ コンプレッションフィッティング：PVDF ■ シール：TPE-V ■ ケーブル：PUR (UL 94 V0) ■ アダプタプレート：PBT/PC ■ ハウジング：PBT/PC
4	設計要素	PBT/PC
5	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
6	ハウジング	SUS 316L 相当（1.4404）
7	圧力補正要素	PBT/PC

封入液

機器	封入液
PTP31B	NSF-H1 合成油、FDA 21 CFR 178.3570 に準拠

洗浄	機器	説明	オプション ¹⁾
	PTC31B PTP31B	潤滑油などの洗浄	HA
	PTC31B	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

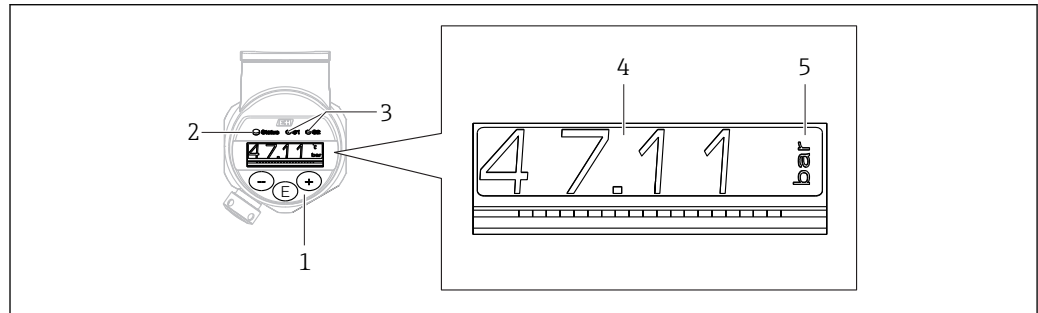
操作性

現場表示器を使用した操作

概要

表示/操作には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、それによって各操作ステップでユーザーをサポートします。

測定操作中、表示部には、測定値、エラーメッセージ、通知メッセージが表示されます。また、操作キーを使用してメニューモードに切り替えることが可能です。



A0022121

- 1 操作キー
- 2 ステータス LED
- 3 スイッチ出力 LED
- 4 測定値
- 5 単位

電流出力付きの機器バージョンでは、2 つ目のスイッチ出力は使用されません。

機能：

- 4 桁の測定値表示および小数点
- 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、シンプルにまとめたメニュー式ガイダンス
- 個別の要望や要件に応じて表示部を設定することが可能
- 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）
- 迅速かつ安全な設定
- また、本機器は LED を使用してステータスを示します。

スイッチ出力の機能

スイッチ出力は、2 点制御（ヒステリシス）またはプロセス圧力範囲の監視（ウィンドウ機能）のために使用できます。

ヒステリシス

サンプル説明。2 つのスイッチ出力を備えた機器。

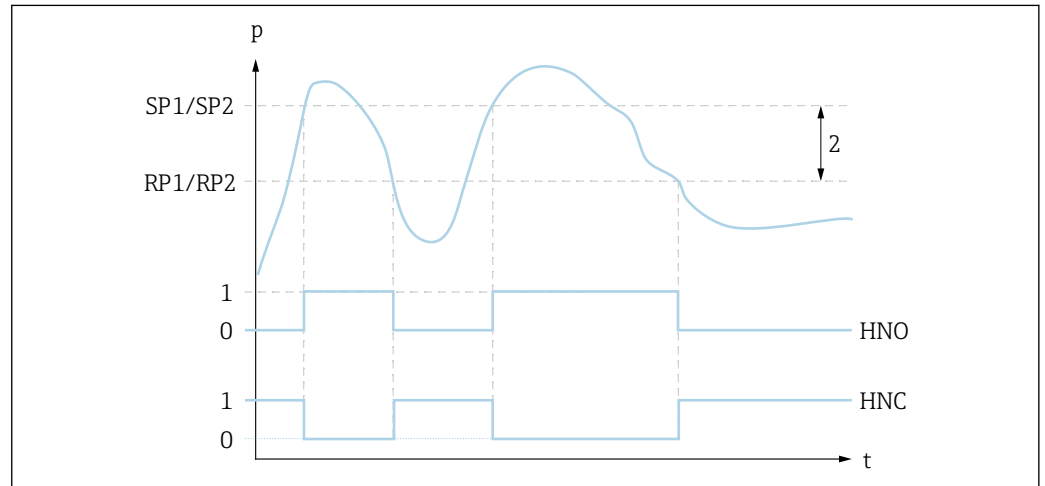


図 1 SP1/SP2 : スイッチポイント 1/2 ; RP1/RP2 : スイッチバックポイント 1/2

0 0 信号。静止状態で出力が開きます。

1 1 信号。静止状態で出力が閉じます。

2 ヒステリシス

HNO 終了

HNC NC 接点

説明

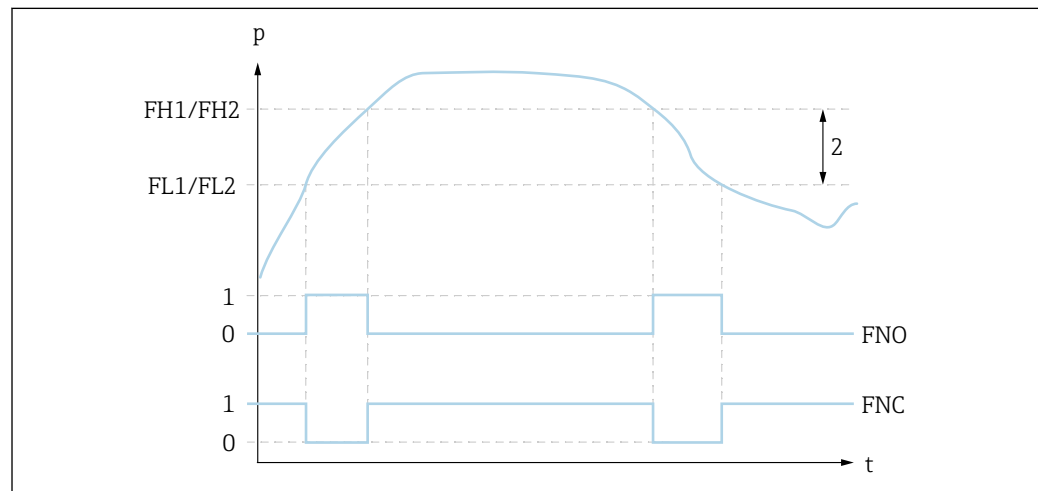
設定したスイッチポイント「SP1/SP2」に達すると（圧力の増加）、スイッチ出力の電気信号が変化します。

設定したスイッチバックポイント「RP1/RP2」に達すると（圧力の減少）、スイッチ出力の電気信号が変化します。

スイッチポイント「SP1/SP2」とスイッチバックポイント「RP1/RP2」の値の差はヒステリシスと称されます。

ウィンドウ機能

サンプル説明。2つのスイッチ出力を備えた機器。



A0027370

図 2 FH1/FH2 : 圧力ウィンドウの上限値 ; FL1/FL2 : 圧力ウィンドウの下限値

0 0 信号。静止状態で出力が開きます。

1 1 信号。静止状態で出力が閉じます。

2 圧力ウィンドウ（上ウィンドウ「FH1/FH2」と下ウィンドウ「FL1/FL2」の値の差）

FNO 終了

FNC NC 接点

説明

圧力ウィンドウの下限値「FL1/FL2」に達すると（圧力の増加または減少）、スイッチ出力の電気信号が変化します。

圧力ウィンドウの上限値「FH1/FH2」に達すると（圧力の増加または減少）、スイッチ出力の電気信号が変化します。

圧力ウィンドウの上限値「FH1/FH2」と圧力ウィンドウの下限値「FL1/FL2」の差は圧力ウィンドウと称されます。

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。RCM マークのラベルは製品の銘板に貼付されています。



A0029561

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 ≤ 20 MPa (2 900 psi)) は、欧州圧力機器指令 2014/68/EU に準拠する圧力アクセサリに分類されます。圧力機器の許容最大圧力が ≤ 20 MPa (2 900 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 (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。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:

- 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。

PTP31B、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:

計測、制御、規制およびラボ用電子機器に関する EMC 製品ファミリー標準

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

NE107 - フィールド機器の自己監視および診断

VDMA 24574-1:2008-04

流体センサの流体技術用語、メニューガイド、電気接続、パート 1：圧力スイッチ switches

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

説明	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 ; psi	F
スイッチ 1：追加仕様を参照	S
スイッチ 1+2：追加仕様を参照	T
スイッチ、アナログ出力：追加仕様を参照	U

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

説明	オプション ¹⁾
3 点校正証明書	F3

1) 製品コンフィギュレータの「校正」用オーダーコード

試験成績書

機器	説明	オプション ¹⁾
PTC31B PTP31B	EN10204-3.1 材料証明書, 接液部金属, EN10204-3.1 試験成績書	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

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

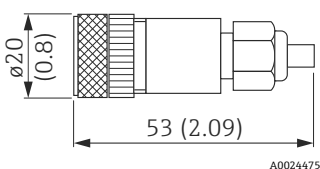
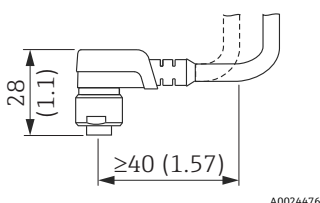
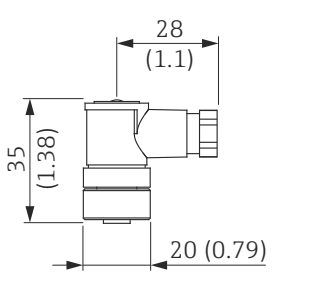
各種溶接アダプタをタンクまたはパイプへの設置用にご利用いただけます。

機器	説明	オプション ¹⁾	オーダー番号
PTP31B	溶接アダプタ G½、SUS 316L 相当	QA	52002643
PTP31B	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
PTP31B	溶接ツールアダプタ G½、真鍮	QC	52005082

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。

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	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

関連資料

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 試験手順 ■ 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	BA01270P
簡易取扱説明書	KA01163P



www.addresses.endress.com
