BA02136P/33/JA/01.21
71541731
2021-07-31
バージョン
01.00.zz

取扱説明書
Cerabar M、Deltapilot M

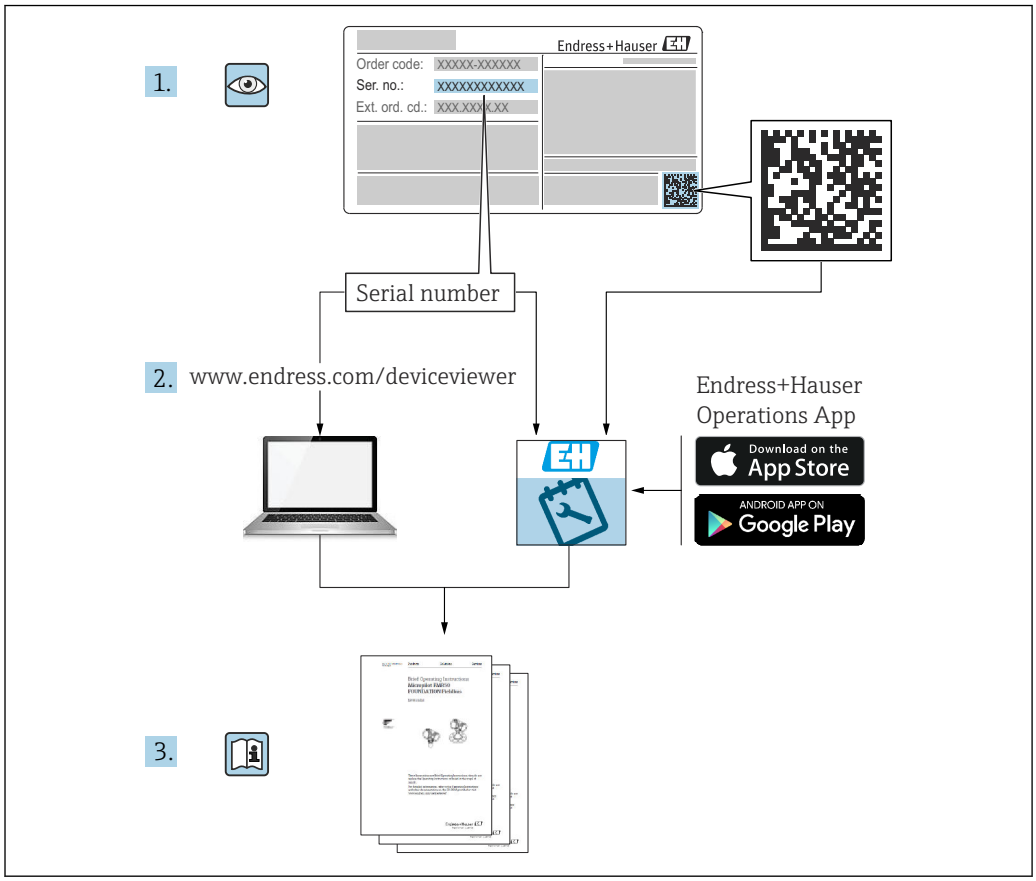
圧力/静圧式

IO-Link

Cerabar M

Deltapilot M

Endress+Hauser
People for Process Automation



- 本書は、本機器で作業する場合にいつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 要員やプラントが危険にさらされないよう、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全注意事項をすべて熟読してください。
- 弊社は、事前の予告なしに技術仕様を変更する権利を有するものとします。本書に関する最新情報および更新内容については、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。

目次

1 本書について 5
1.1 本文の目的 5
1.2 使用されるシンボル 5
1.3 用語および略語 7
1.4 ターンダウンの計算 8
1.5 登録商標 8

2 安全上の基本注意事項 9
2.1 作業員の要件 9
2.2 用途 9
2.3 労働安全 9
2.4 操作上の安全性 9
2.5 製品の安全性 10

3 納品内容確認および製品識別表示 .. 11
3.1 納品内容確認 11
3.2 製品識別表示 11
3.3 銘板 12
3.4 センサタイプの識別 13
3.5 保管および輸送 13
3.6 納入範囲 14

4 設置 15
4.1 設置条件 15
4.2 設置指示の概要 15
4.3 PVDF ネジ付きセンサモジュールの取付け .. 15
4.4 Cerabar M の設置 16
4.5 Deltapilot M の設置 25
4.6 ユニバーサルプロセス取付アダプタのプロファイルシールの取付け 28
4.7 ハウジングカバーの密閉 29
4.8 設置状況の確認 29

5 電気接続 30
5.1 機器の接続 30
5.2 計測機器の接続 30
5.3 端子 30
5.4 ケーブル仕様 31
5.5 電流出力の負荷 31
5.6 Field Xpert SMT70、SMT77 31
5.7 FieldPort SFP20 31
5.8 配線状況の確認 32

6 操作 33
6.1 操作方法 33
6.2 操作メニューを使用しない操作 34
6.3 操作メニューを使用した操作 35
6.4 機器ディスプレイ（オプション）による操作 36
6.5 Endress+Hauser の操作プログラムを使用した操作 39
6.6 操作ロック/ロック解除 40
6.7 初期設定へのリセット（リセット） 40

7 システム統合 42
7.1 プロセスデータ 42
7.2 機器データ（ISDU – Indexed Service Data Unit）の読み出しと書き込み 42

8 設定 47
8.1 機能チェック 47
8.2 設定のロック解除/ロック 47
8.3 操作メニューを使用しない設定 48
8.4 操作メニューを使用した設定 50
8.5 レベル測定の設定 52
8.6 圧力測定の設定 56
8.7 機器データのバックアップまたは複製 58

9 メンテナンス 59
9.1 洗浄 59
9.2 外部洗浄 59

10 診断およびトラブルシューティング 60
10.1 診断イベント 60
10.2 エラー発生時の電流出力の動作 63
10.3 操作ロック/ロック解除 63
10.4 初期設定へのリセット（リセット） 64
10.5 ソフトウェアの履歴 64

11 修理 66
11.1 一般情報 66
11.2 スペアパーツ 66
11.3 返却 67
11.4 廃棄 67

12 操作メニューの概要 68

13 機器パラメータの説明 71
13.1 エキスパート → システム 71
13.2 エキスパート → システム → 機器情報 71
13.3 エキスパート → システム → 表示 73
13.4 エキスパート → システム → 管理 73
13.5 エキスパート → 測定 74
13.6 エキスパート → 測定 → 基本設定 74
13.7 エキスパート → 測定 → 圧力 76
13.8 エキスパート → 測定 → レベル 78
13.9 エキスパート → 測定 → センサリミット 80
13.10 エキスパート → 測定 → センサトリム 80
13.11 エキスパート → 出力 → 電流出力 81
13.12 エキスパート → 通信 84
13.13 エキスパート → 診断 84
13.14 エキスパート → 診断 → 診断リスト 86
13.15 エキスパート → 診断 → イベントログ 86
13.16 エキスパート → 診断 → シミュレーション .. 86

13.17 機器データのバックアップまたは複製 88

14 技術データ 89
14.1 圧力仕様 89
14.2 追加の技術データ 89

索引 90

1 本書について

1.1 本文の目的

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。

1.2 使用されるシンボル

1.2.1 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。

1.2.2 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

1.2.3 工具シンボル

シンボル	意味
 A0011221	六角レンチ
 A0011222	スパナ

1.2.4 特定情報に関するシンボル

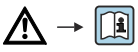
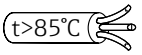
シンボル	意味
✓	**許可** 許可された手順、プロセス、動作
✓✓	**推奨** 推奨の手順、プロセス、動作
✗	**禁止** 禁止された手順、プロセス、動作

シンボル	意味
	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

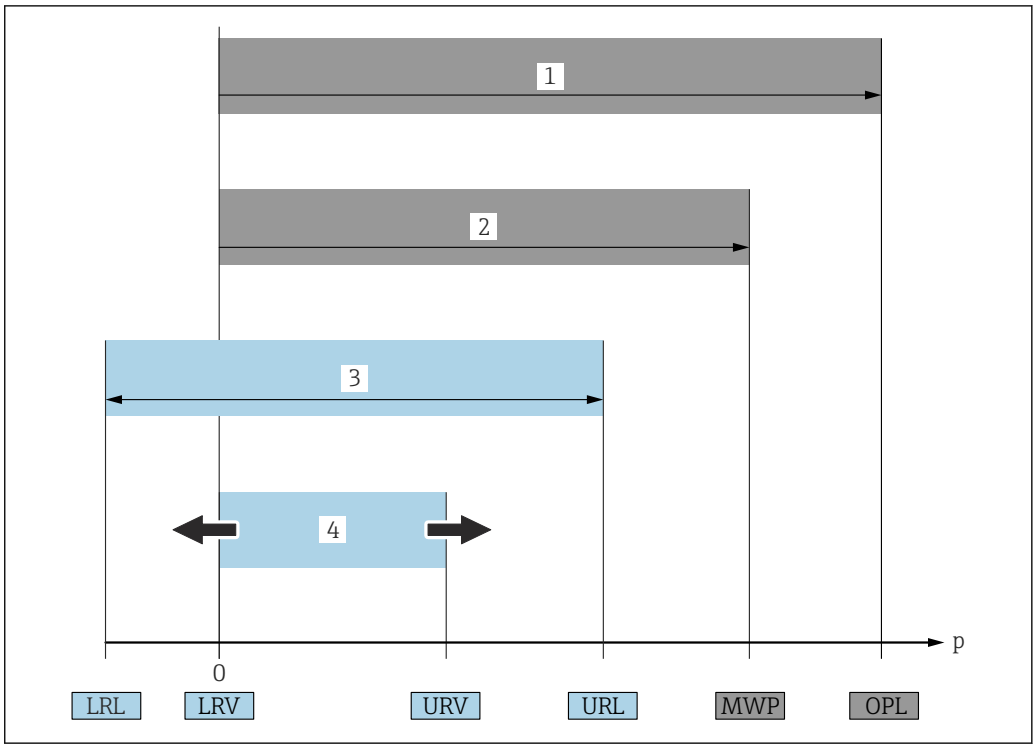
1.2.5 図中のシンボル

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
A-A, B-B, C-C, ...	断面図

1.2.6 機器のシンボル

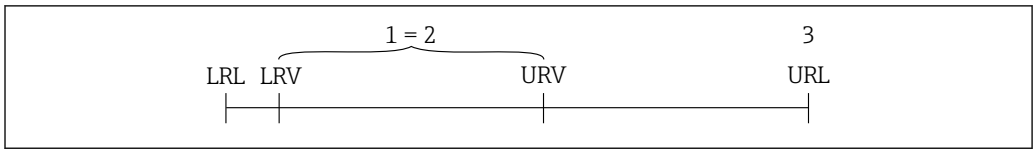
シンボル	意味
 A0019159	**安全上の注意事項** 関連する取扱説明書に記載された安全注意事項に注意してください。
 A0029423	**接続ケーブルの温度変化に対する耐性** 85°C 以上の温度耐性を持つ接続ケーブルを使用する必要があることを示しています。

1.3 用語および略語



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）	ターンダウン 例 - 次のセクションを参照してください。

1.4 ターンダウンの計算



1 校正/調整済みスパン
2 ゼロ点からのスパン
3 レンジの上限

例

- センサ：1 MPa (150 psi)
- レンジの上限（URL）= 1 MPa (150 psi)

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。

- 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)

1.5 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。
- IO-Link
  IO-Link Community の登録商標です。
- GORE-TEX® は W.L. Gore & Associates, Inc., USA の登録商標です。

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。
- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること
- ▶ プラント所有者/事業者から許可を与えられていること
- ▶ 該当する地域/国の法規に精通していること
- ▶ 作業を開始する前に、機器の資料、補足資料、ならびに証明書（アプリケーションに応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること

操作を担当する作業員は以下の要件を満たす必要があります。
- ▶ 作業要件に適した訓練を受け、施設の所有者/事業者から許可を与えられていること
- ▶ 本資料の説明に従うこと

2.2 用途

Cerabar M は、レベル測定および圧力測定用の圧力伝送器です。

Deltapilot M は、レベル測定および圧力測定用の静圧センサです。

2.2.1 不適切な用途

不適切な、あるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

不明な場合の確認：
- ▶ 特殊な流体および洗浄用流体に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認のサポートを提供いたしますが、保証や責任は負いかねます。

2.3 労働安全

機器を使用して作業する場合：
- ▶ 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。
- ▶ 電源電圧のスイッチを切ってから機器を接続します。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！
- ▶ 適切な技術的条件/フェールセーフ条件下においてのみ、機器を操作してください。
- ▶ 事業者の責任において、機器を支障なく操作できる環境を整えてください。

機器の改造

無許可での機器の改造は、予測不可能な危険が生じる可能性があるため禁止されています。
- ▶ 改造が必要な場合は、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。

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。
- ▶ 機器の修理は、明確に許可された場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を順守してください。
- ▶ 弊社純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

危険場所

危険場所（例：防爆、圧力容器安全）で機器を使用する場合、作業員やプラントの危険を防止するために以下の点に注意してください。
- ▶ ご注文の機器が危険場所で使用可能かどうかを銘板で確認してください。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料の指示に従ってください。

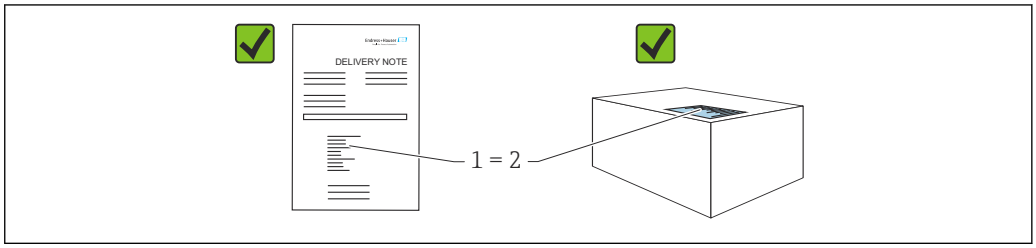
2.5 製品の安全性

本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

したがって、一般的な安全要件および法的要件を満たします。また、機器固有の EC 適合宣言に明記された EC 指令にも準拠します。Endress+Hauser は CE マークの貼付により、これを保証しています。

3 納品内容確認および製品識別表示

3.1 納品内容確認



A0016870

- 発送書類のオーダーコード（1）と製品ステッカーのオーダーコード（2）が一致するか？
- 納入品に損傷がないか？
- 銘板のデータがご注文の仕様および発送書類と一致しているか？
- ドキュメントはあるか？
- 必要に応じて（銘板を参照）：安全上の注意事項（XA）があるか？

これらの条件のいずれかを満たしていない場合は、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。

3.2 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。
- 銘板
- 納品書の機器仕様の明細に記載されたオーダーコード
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力すると、機器に関するすべての情報が表示されます。

用意されている技術文書の概要を確認するには、銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力します。

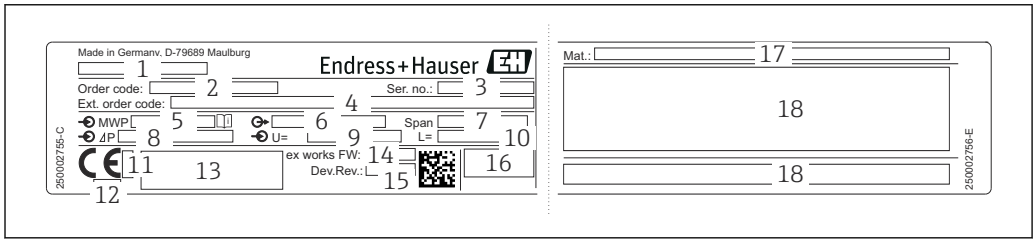
3.2.1 製造者所在地

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造場所：銘板を参照してください。

3.3 銘板

- MWP（最高動作圧力）は銘板に記載されています。この値は、ANSI フランジの基準温度である 20 ℃（68 ℉）あるいは 100 ℉（38 ℃）を指しています。
- これよりも高温で許容される圧力値については、以下の規格を参照してください。
  EN 1092-1: 2001 Tab. 18（安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は、EN 1092-1 Tab. 18 の 13EO 下で同じグループに分類されます。2 つの材質の化学組成は同じです）
  ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
  ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
  JIS B 2220
- テスト圧力は機器の過圧限界（OPL）= MWP x 1.5 と同じです（この数式は 4 MPa（600 psi）または 10 MPa（1500 psi）センサの PMP51 および PMP55 には適用されません）。
- 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は計測機器の MWP（最高動作圧力）と同じです。

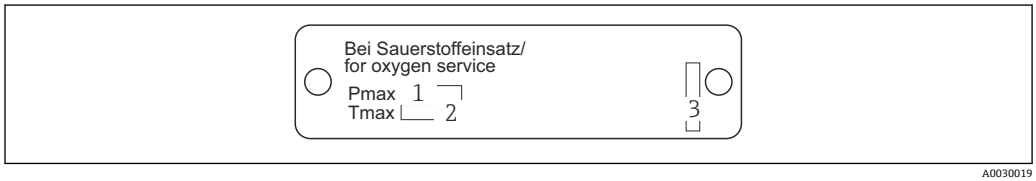
3.3.1 アルミニウムハウジング



A0030017

1 機器名称
2 オーダーコード（追加注文用）
3 シリアル番号（識別用）
4 拡張オーダーコード（全コード）
5 MWP（最高動作圧力）
6 電子モジュールのバージョン（出力信号）
7 最小/最大スパン
8 基準測定範囲
9 電源電圧
10 長さの単位
11 ATEX に関する公認機関の ID 番号（オプション）
12 欧州圧力機器指令に関する公認機関の ID 番号（オプション）
13 認定
14 ソフトウェアバージョン
15 機器バージョン
16 保護等級
17 接液部材質
18 認定固有の情報

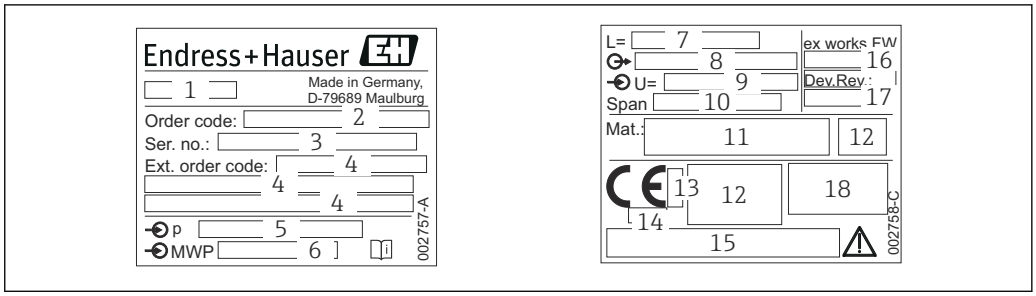
酸素アプリケーションへの適合機器には、追加の銘板が取り付けられています。



A0030019

1 酸素アプリケーションにおける最高圧力
2 酸素アプリケーションにおける最高温度
3 銘板のレイアウト識別

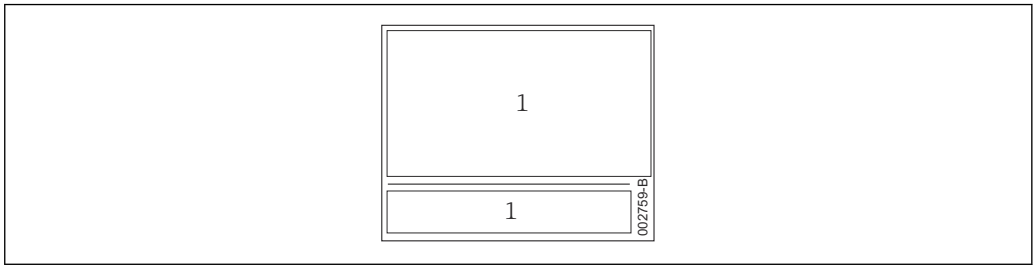
3.3.2 ステンレスハウジング、サニタリ



A0030021

1 機器名称
2 オーダーコード（追加注文用）
3 シリアル番号（識別用）
4 拡張オーダーコード（全コード）
5 基準測定範囲
6 MWP（最高動作圧力）
7 長さデータ
8 電子モジュールのバージョン（出力信号）
9 電源電圧
10 最小/最大スパン
11 接液部材質
12 認定固有の情報
13 ATEX に関する公認機関の ID 番号（オプション）
14 欧州圧力機器指令に関する公認機関の ID 番号（オプション）
15 認定
16 ソフトウェアバージョン
17 機器バージョン
18 保護等級

認証取得機器には追加のプレートが取り付けられています。



A0030024

1 認定固有の情報

3.4 センサタイプの識別

ゲージ圧センサの場合、「ゼロ点補正」パラメータが操作メニューに表示されます（「セットアップ」->「ゼロ点補正」）。

絶対圧センサの場合、「オフセット校正」パラメータが操作メニューに表示されます（「セットアップ」->「オフセット校正」）。

3.5 保管および輸送

3.5.1 保管条件

弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

計測機器を清潔で乾燥した環境で保管し、衝撃から生じる損傷から保護してください（EN 837-2）。

保管温度範囲

技術仕様書（Cerabar M：TI00436P/Deltapilot M：TI00437P）を参照してください。

3.5.2 測定点までの製品の搬送

⚠ 警告

不適切な輸送！

ハウジングおよびメンブレンが損傷する危険性があります。けがの危険性があります。

- ▶ 計測機器を測定点に搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用するか、プロセス接続部を持ってください。
- ▶ 重量が 18 kg（39.6 lbs）以上の機器については、安全上の注意事項および輸送条件に従ってください。
- ▶ キャピラリをダイアフラムシールの運搬補助具として使用しないでください。

3.6 納入範囲

納入範囲は以下のとおりです。

- 機器
- オプションアクセサリ

付属資料：

- 取扱説明書（BA02136P）はインターネットで入手できます。入手先：www.jp.endress.com → ダウンロード
- 簡易取扱説明書：KA01522P：Cerabar M/KA01523P：Deltapilot M
- 出荷検査成績書
- ATEX、IECEx、および NEPSI 機器用の追加の安全上の注意事項
- オプション：工場出荷時校正証明書、試験成績書

4 設置

4.1 設置条件

4.1.1 寸法

寸法 → 技術仕様書（Cerabar M：TI00436P/Deltapilot M：TI00437P）の「構造」セクションを参照してください。

4.2 設置指示の概要

- G 1 1/2 ネジ込み接続機器：
  機器をタンクにネジ留めする場合、プロセス接続のシール面にフラットシールを使用する必要があります。ダイアフラムの余分な歪みを防止するため、ネジのシールには麻または類似の材質を使用しないでください。
- NPT ネジ込み接続機器：
  - ネジの周囲にテフロンテープを巻いてシールを施してください。
  - 機器の六角ボルトのみを締め付けてください。ハウジングを回転させないでください。
  - ネジを締め付けすぎないようにしてください。最大トルク：
    20～30 Nm (14.75～22.13 lbf ft)
- 以下のプロセス接続では、最大締付けトルク 40 Nm (29.50 lbf ft) が必要です。
  - ネジ込み接続 ISO228 G1/2（注文オプション「GRC」、「GRJ」、または「G0J」）
  - ネジ込み接続 DIN13 M20 x 1.5（注文オプション「G7J」または「G8J」）

4.3 PVDF ネジ付きセンサモジュールの取付け

⚠ 警告

プロセス接続が損傷する恐れがあります。
けがに注意！
▶ PVDF ネジ付きのセンサモジュールは、付属の取付ブラケットを使用して設置する必要があります。

⚠ 警告

材質は圧力および温度によって疲労します！
部品が破裂した場合のけがに注意！高い圧力や温度にさらされると、ネジ込みが緩くなる可能性があります。
▶ ネジが完全にネジ込まれていることを定期的に確認する必要があります。必要に応じて、最大締付けトルク 7 Nm (5.16 lbf ft) で締め付け直してください。½" NPT ネジで密閉する場合は、テフロンテープの使用をお勧めします。

4.4 Cerabar M の設置

- Cerabar M の取付方向に起因して、ゼロ点シフト（タンクが空または部分的に充填されている場合に測定値表示がゼロ以外になる）が生じることがあります。このゼロ点シフトは補正できます（→ 🖹 35「操作部の機能」）。
- 現場表示器は 90° 単位で回転させることができます。
- PMP55 の場合は、「ダイアフラムシールのある機器の設置方法 – PMP55」セクション → 🖹 19 を参照してください。
- Endress+Hauser では、機器をパイプまたは壁面に設置する場合に使用できる取付ブラケットをご用意しています（→ 🖹 22、「壁、パイプへの取付け（オプション）」）。

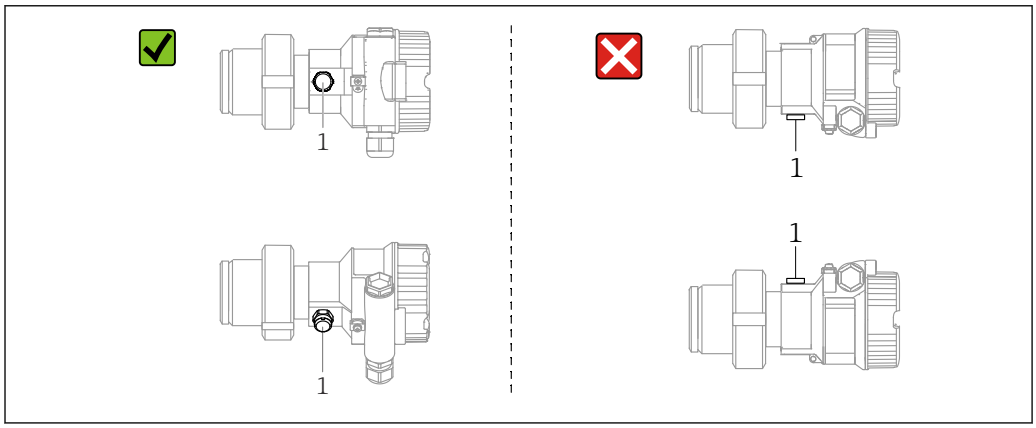
4.4.1 ダイアフラムシールのない機器の設置方法 - PMP51、PMC51

注記

機器が損傷する可能性があります。

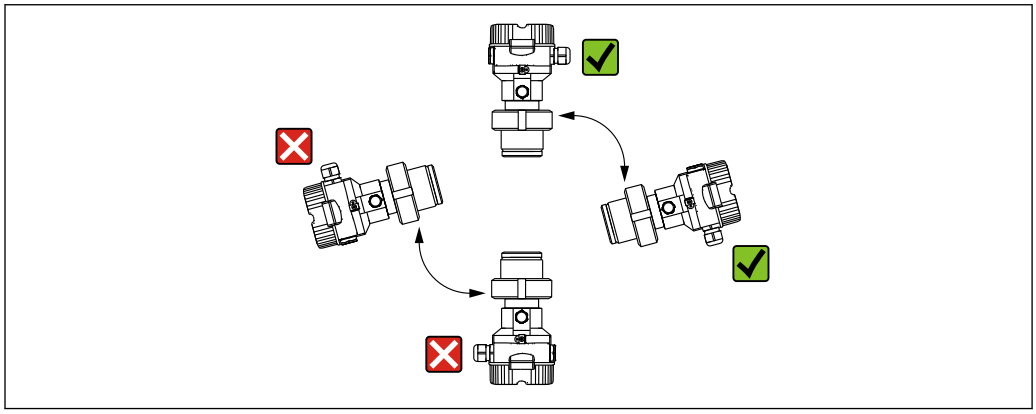
洗浄プロセスで（冷水などを使用して）加熱した機器を冷却すると、短時間、真空状態が生じるため、圧力補正要素（1）からセンサに水分が侵入することがあります。

▶ 可能な限り、圧力補正要素（1）が斜め下または側面を向く状態で機器を取り付けてください。



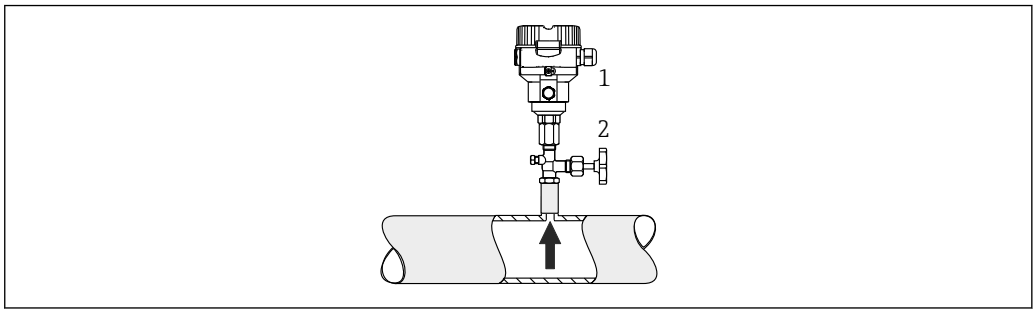
A0028471

- 圧力補正部分と GORE-TEX® フィルタ（1）が汚れたり、水に濡れたりしないようにしてください。
- 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。
- 硬いものや鋭利なものでプロセスメンブレンを触ったり、洗浄したりしないでください。
- 機器は ASME-BPE（パート SD 洗浄能力）の洗浄能力要件に適合するよう、以下のように設置する必要があります。



A0028472

気体の圧力測定

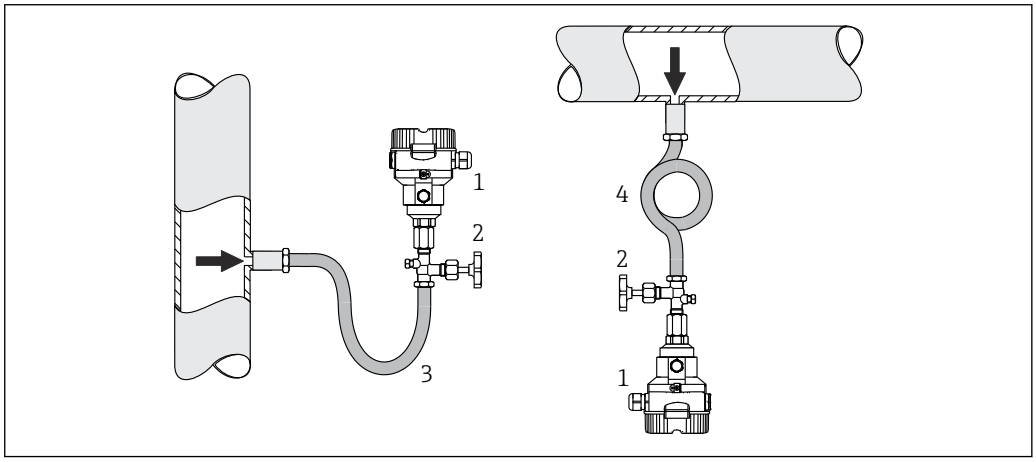


A0028473

1 Cerabar M
2 遮断機器

復水がプロセス内に流れるように、タッピングポイントの上方に 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

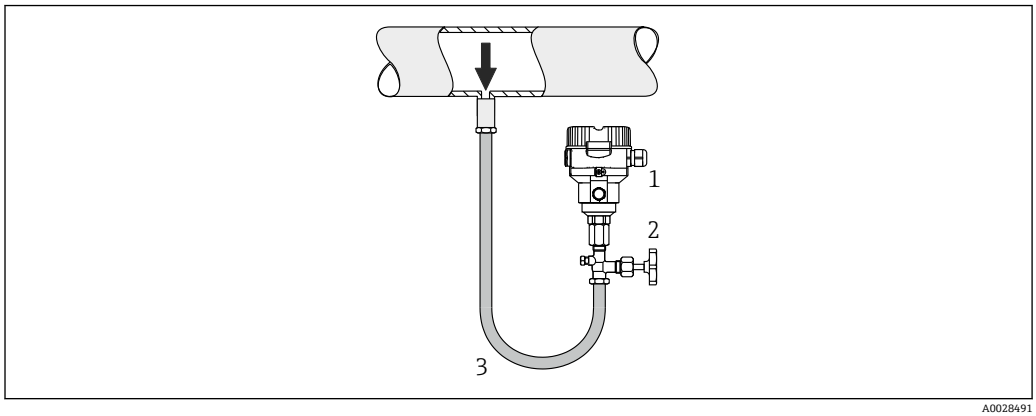


A0028474

1 Cerabar M
2 遮断機器
3 U 字形サイフォン管
4 環状サイフォン管

- タッピングポイントの下方に Cerabar M とサイフォン管を取り付けてください。
- 試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。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。

液体の圧力測定

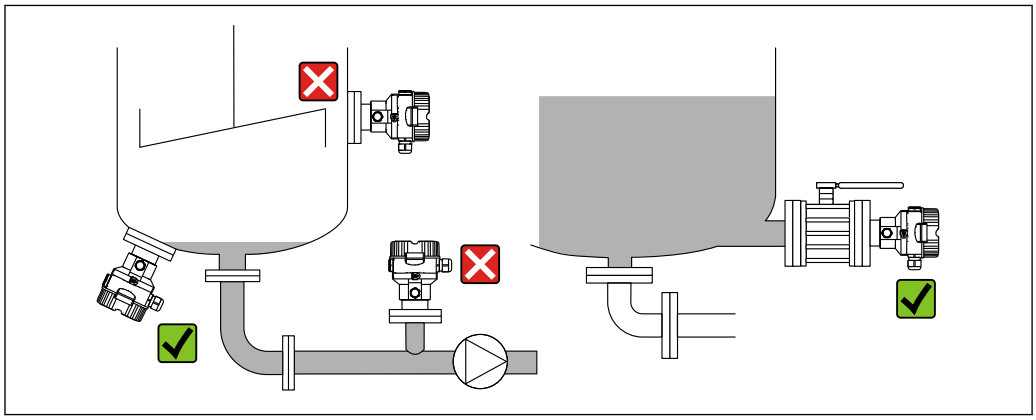


A0028491

1 Cerabar M
2 遮断機器

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



A0028492

- 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
  - 撹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
- 遮断機器の下流側に機器を取り付けると、校正や機能テストを簡素化できます。

4.4.2 ダイアフラムシールのある機器の設置方法 – PMP55

- ダイアフラムシールのある Cerabar M 機器は、ダイアフラムシールのタイプに応じてフランジまたはクランプで固定されます。
- キャピラリチューブ内の封入液の静圧値によって、ゼロ点がシフトします。このゼロ点シフトは補正できます。
- 硬いものや鋭利なものでダイアフラムシールのプロセスメンブレンを触ったり、洗浄したりしないでください。
- 設置する直前までプロセスメンブレン保護キャップを取り外さないでください。

注記

不適切な取扱いに注意してください。

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ ダイアフラムシールと圧力伝送器の組合せにより、封入液で満たされた閉じた校正システムが形成されます。封入液用の穴は封止されているため、開けないでください。
- ▶ 取付ブラケットを使用する場合、キャピラリの湾曲を防止するためにキャピラリに適度な張力緩和が必要です（曲げ半径 ≥ 100 mm (3.94 in)）。
- ▶ ダイアフラムシール封入液の適用限界を順守してください（詳細については、Cerabar M の技術仕様書（TI00436P）の「ダイアフラムシールシステムの選定について」セクションを参照）。

注記

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 ≥ 100 mm (3.94 in) で取り付けてください。
- ▶ キャピラリをダイアフラムシールの運搬補助具として使用しないでください。

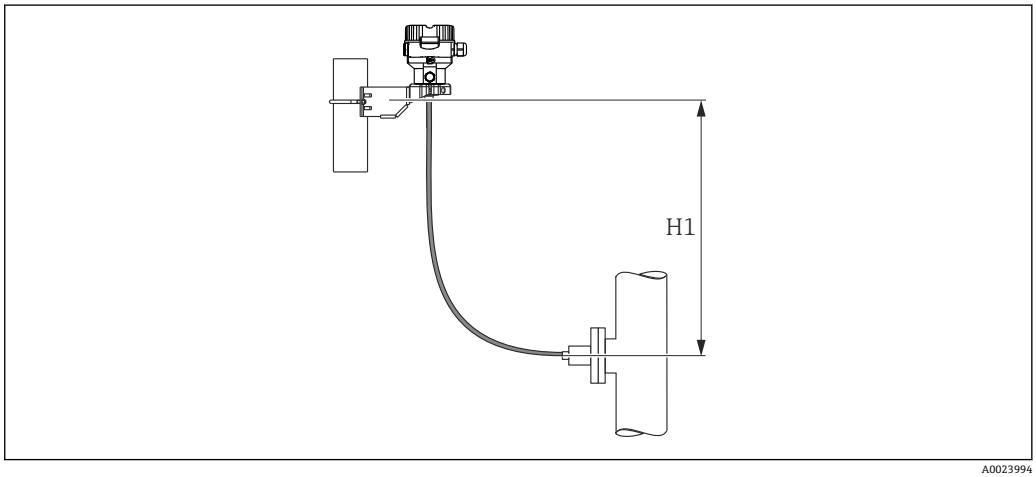
真空アプリケーション

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。

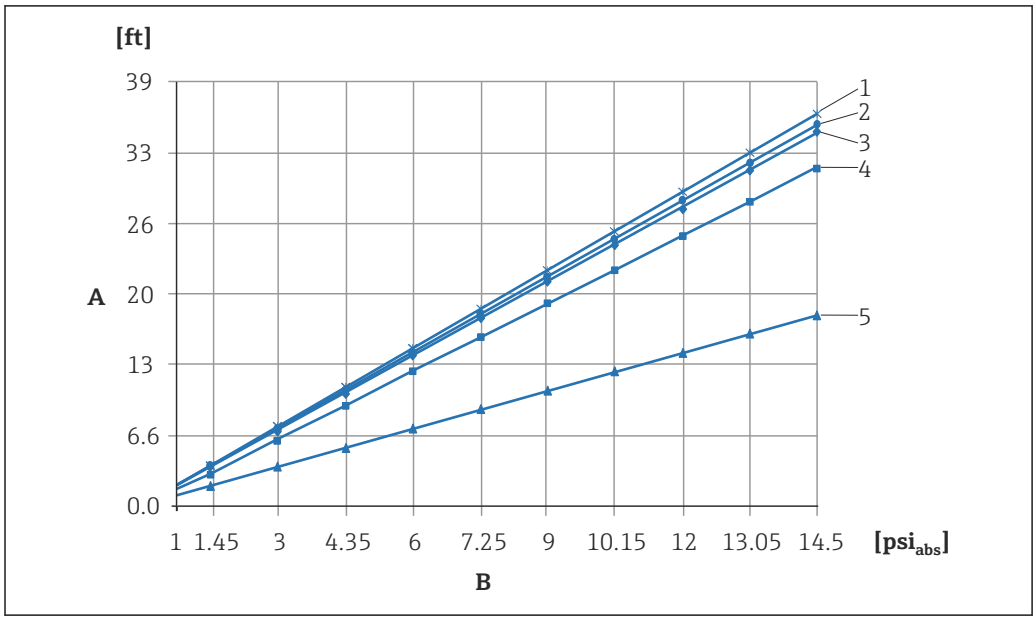
真空下の用途では、圧力伝送器をダイアフラムシールの下方に取り付けることをお勧めします。これにより、キャピラリに封入液があることで発生するダイアフラムシールの真空ロードを回避できます。

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

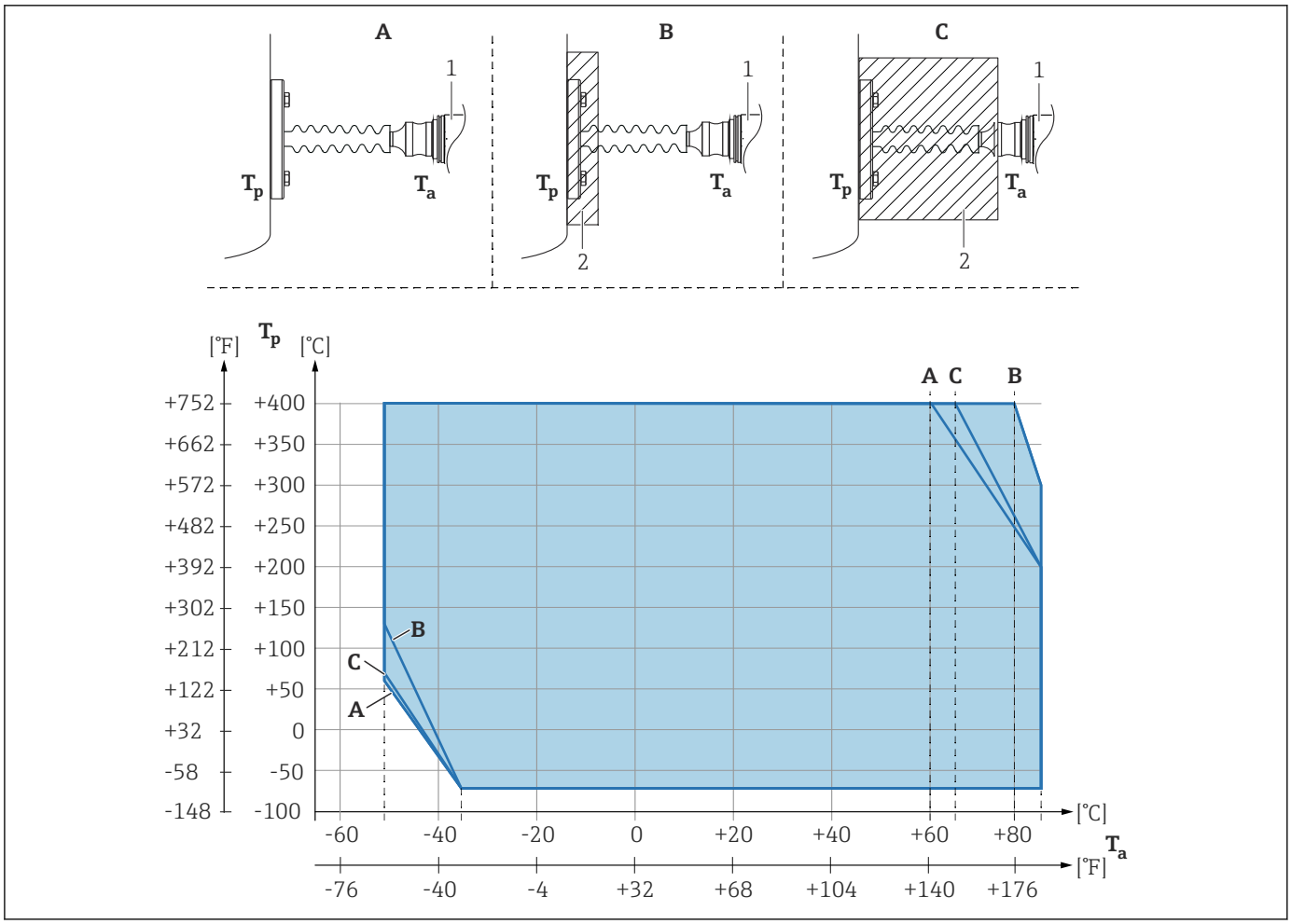
最大高差は、封入液の密度とダイアフラムシール（空タンク）で生じる許容最小圧力に応じて異なります。以下を参照してください。以下のグラフは、真空アプリケーションにおけるダイアフラムシールより上部への最大設置高さを示します。



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

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 °C (+185 °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 °C (+752 °F) で使用できます（使用する封入液に応じて異なります）。技術仕様書の「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。

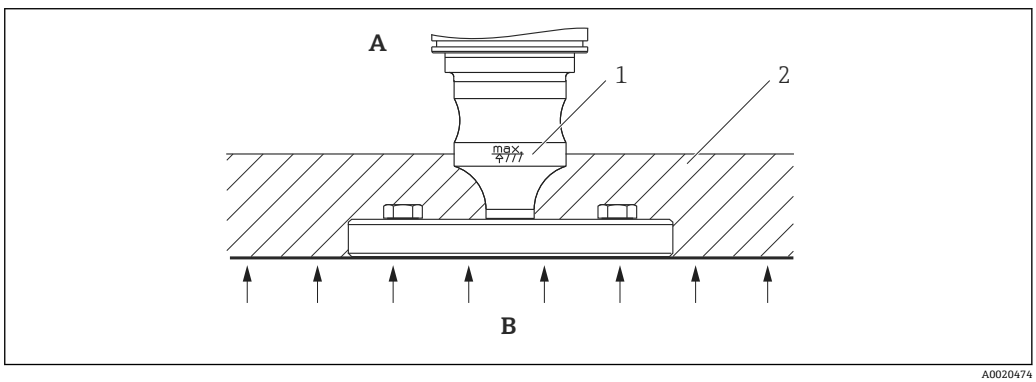


A0039378

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

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 ≤ 0.04 W/(m x 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。



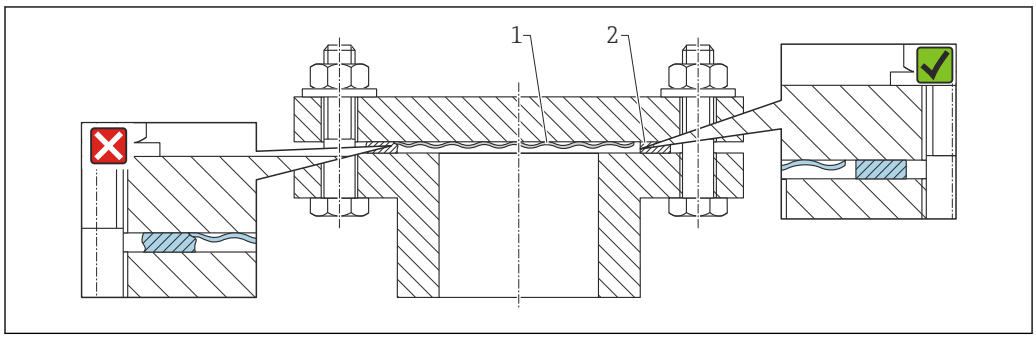
A0020474

A 周囲温度 ≤ 70 °C (158 °F)
B プロセス温度
1 最高許容断熱高さ
2 断熱材

4.4.3 フランジ取付け用シール

注記

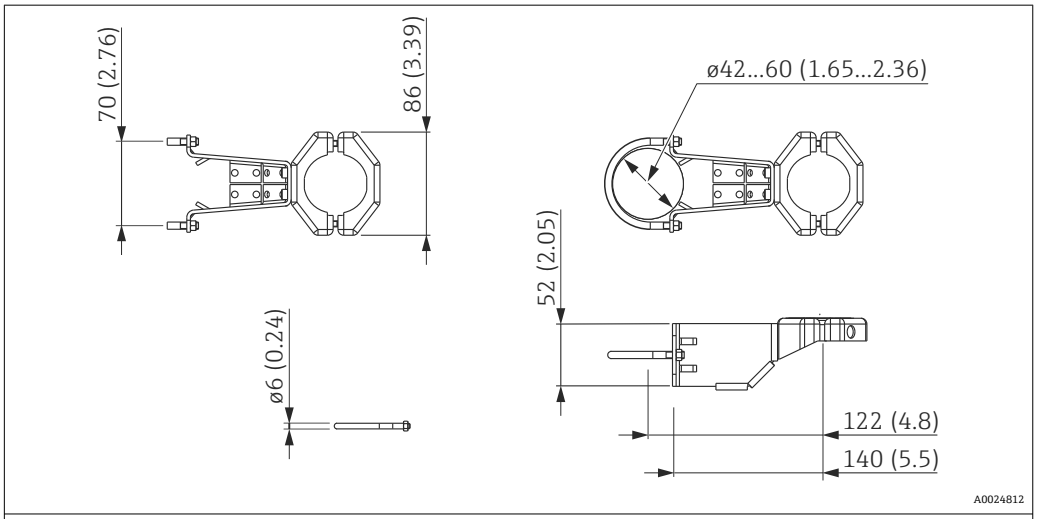
不正な測定結果が生成される場合があります。
測定結果に影響を及ぼす可能性があるため、シールをダイアフラムに押し付けないでください。
▶ シールがダイアフラムに接触しないように注意してください。



1 ダイアフラム
2 シール

4.4.4 壁、パイプへの取付け（オプション）

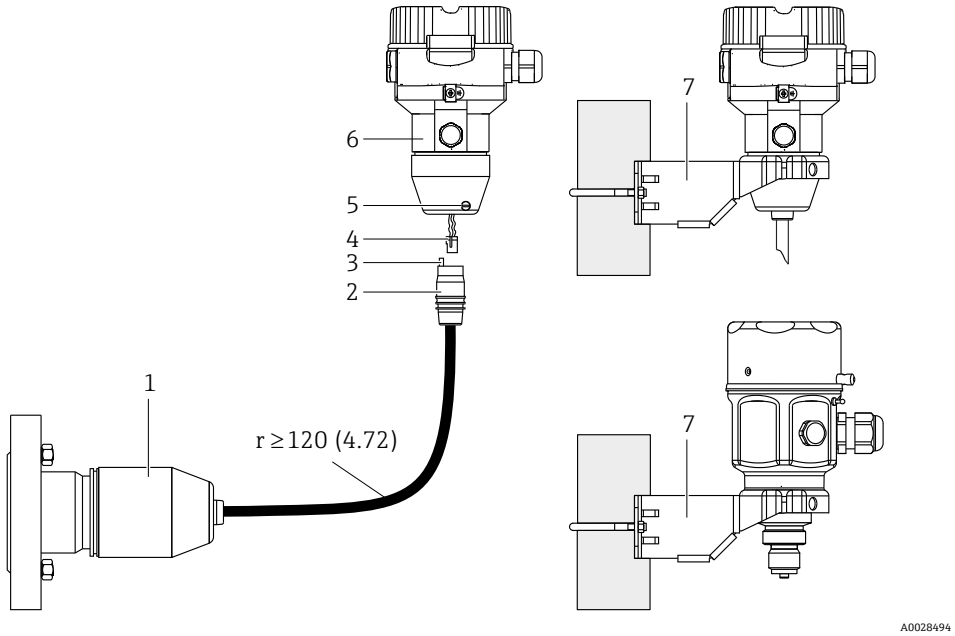
Endress+Hauser では、パイプまたは壁面に設置する場合に使用できる取付ブラケットをご用意しています（口径 1 ¼〜2" のパイプ用）。



単位 mm（in）

取付け時は以下の点に注意してください。
- キャピラリチューブ付き機器：曲げ半径 ≥ 100 mm (3.94 in) でキャピラリを取り付けます。
- パイプに取り付ける場合は、取付ブラケットのナットを 5 Nm (3.69 lbf ft) 以上のトルクで均等に締め付けてください。

4.4.5 「分離型ハウジング」バージョンの組立てと取付け



1 「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。
2 接続ジャック付きケーブル
3 圧力補正
4 コネクタ
5 ロックネジ
6 ハウジングアダプタ搭載ハウジング
7 パイプおよび壁面への取付けに適した付属の取付ブラケット（直径 1 ¼〜2" までのパイプ用）

単位 mm（in）

組立と取付け

1. コネクタ（項目 4）を対応するケーブルの接続ジャック（項目 2）に差し込みます。
2. ケーブルをハウジングアダプタ（項目 6）に差し込みます。
3. ロックネジ（項目 5）を締め付けます。
4. 取付け金具（項目 7）を使用して壁または配管にハウジングを取り付けます。パイプに取り付ける場合は、取付ブラケットのナットを 5 Nm (3.69 lbf ft) 以上のトルクで均等に締め付けてください。曲げ半径（r）≥ 120 mm (4.72 in) でケーブルを取り付けてください。

ケーブルの敷設（パイプなど）

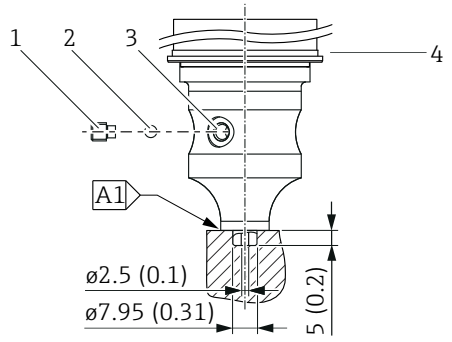
ケーブル短縮キットが必要です。

オーダー番号：71125862

詳細については、個別説明書（SD00553P）を参照してください。

4.4.6 PMP51、ダイアフラムシール取付用 - 溶接の推奨事項

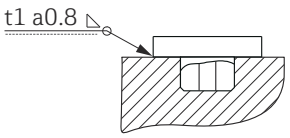
XSJ：ダイアフラムシール取付用



1 封入液用の穴
2 ベアリング
3 止めネジ
A1 下表「溶接の推奨事項」を参照

単位 mm（in）

仕様コード 110「プロセス接続」の「XSJ - ダイアフラムシール取付用」のオーダーコードの 4 MPa (600 psi) 以下のセンサの場合、次のようにダイアフラムシールに溶接することをお勧めします：隅肉溶接の合計溶接深さ = 1 mm (0.04 in)、外径 = 16 mm (0.63 in)。溶接は WIG 方法に従って行います。

連続シーム番号	スケッチ/溶接開先形状、寸法（DIN 8551 に準拠）	母材の組合せ	溶接方法 DIN EN ISO 24063	溶接位置	不活性ガス、添加剤
A1：センサ ≤ 4 MPa (600 psi) の場合	 A0024811	材質 SUS 316L 相当（1.4435）のアダプタを材質 SUS 316L 相当 (1.4435 または 1.4404) のダイアフラムシールに溶接	141	PB	不活性ガス Ar/H 95/5 添加剤： ER 316L Si（1.4430）

封止に関する情報

ダイアフラムシールの溶接後、すぐにダイアフラムシールを封止する必要があります。

- プロセス接続への溶接後、センサに封入液を正しく充填し、シールボールと止めネジを使用してガスタイトシールを施す必要があります。
  ダイアフラムシールの封止後、ゼロ点で機器の測定値表示がセンサ測定範囲のフルスケール値の 10% を超過しないようにしてください。ダイアフラムシールの内圧を適切に補正する必要があります。
- 調整/校正：
  - 組立てが完了したら、機器は操作可能になります。
  - リセットを実行します。取扱説明書に従い、プロセスの測定範囲に合わせて機器を校正する必要があります。

4.5 Deltapilot M の設置

- Deltapilot M の取付方向に起因して、ゼロ点シフト（タンクが空または部分的に充填されている場合に測定値表示がゼロ以外になる）が生じることがあります。このゼロ点シフトは補正できます（→ 🖹 35「操作部の機能」）。
- 現場表示器は 90° 単位で回転させることができます。
- Endress+Hauser では、機器をパイプまたは壁面に取り付ける場合に使用できる取付ブラケットをご用意しています。→ 🖹 22、「壁、パイプへの取付け（オプション）」セクションを参照してください。

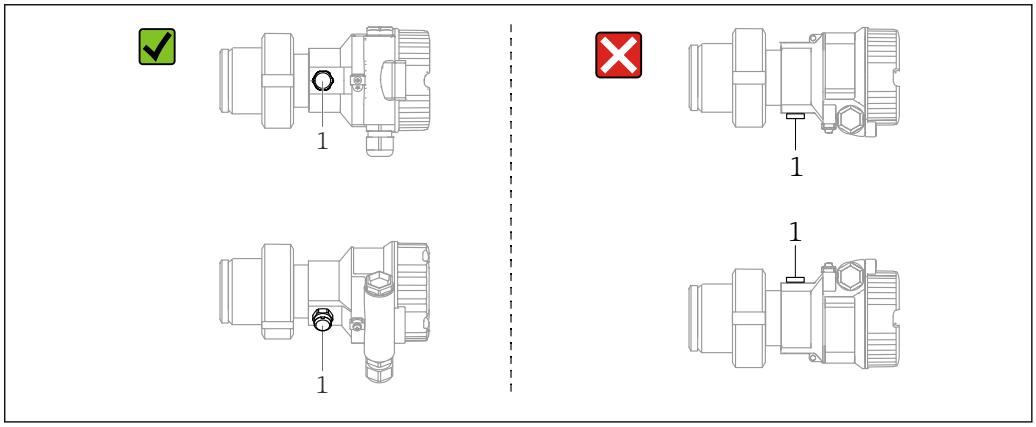
4.5.1 設置指示の概要

注記

機器が損傷する可能性があります。

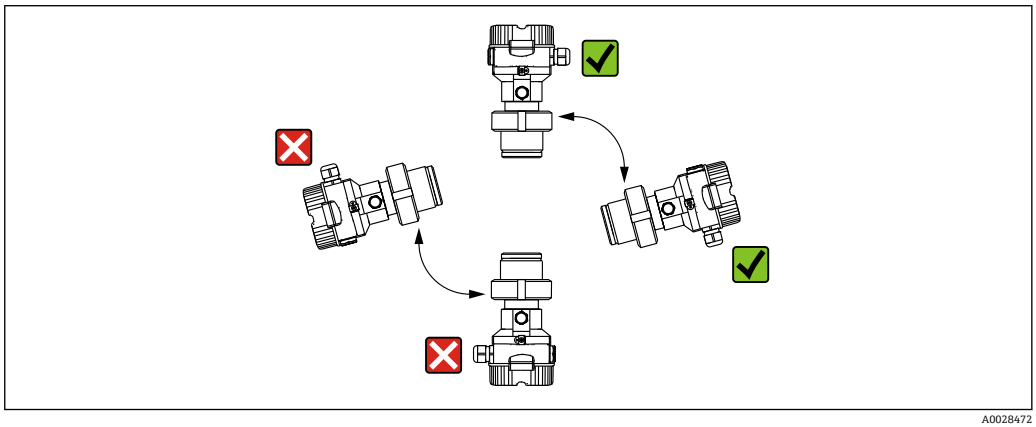
洗浄プロセスで（冷水などを使用して）加熱した機器を冷却すると、短時間、真空状態が生じるため、圧力補正部（1）からセンサに水分が侵入することがあります。

▶ この場合、圧力補正部（1）が下向きになるように機器を取り付けてください。



A0028471

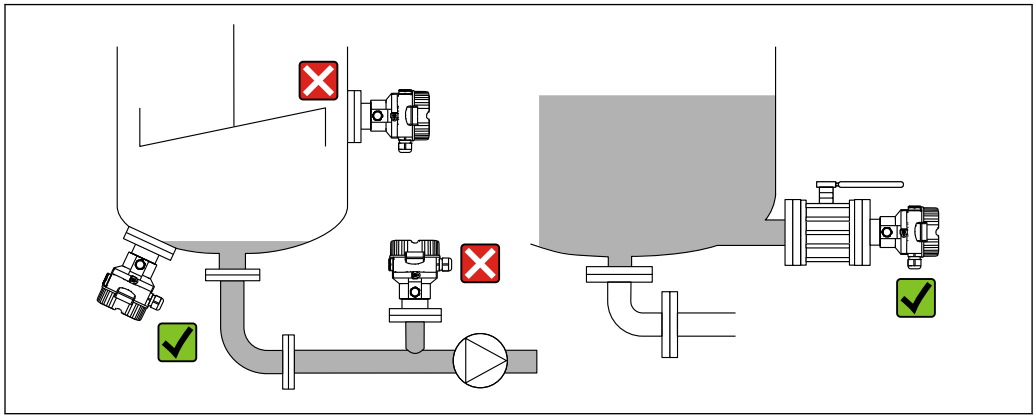
- 圧力補正部分と GORE-TEX® フィルタ（1）が汚れたり、水に濡れたりしないようにしてください。
- 硬いものや鋭利なものでプロセスメンブレンを触ったり、洗浄したりしないでください。
- ロッドおよびケーブルバージョンのプロセスメンブレンは、機械的な損傷を防止するためにプラスチックキャップで保護されています。
- 機器は ASME-BPE（パート SD 洗浄能力）の洗浄能力要件に適合するよう、以下のように設置する必要があります。



A0028472

4.5.2 FMB50

レベル測定



A0028492

- 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
  - 撹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
- 遮断機器の下流側に機器を取り付けると、校正や機能テストを簡素化できます。
- 低温時に硬化する可能性のある測定物を使用する場合、Deltapilot M を断熱する必要があります。

気体の圧力測定

復水がプロセス内に流れるように、タッピングポイントの上方に Deltapilot M と遮断機器を取り付けてください。

蒸気中の圧力測定

- タッピングポイントの下方に Deltapilot M とサイフォン管を取り付けてください。
- 試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。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。

液体の圧力測定

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

4.5.3 設置手順（補足）

プローブハウジングのシール

- 機器の取付時/操作時や電気接続の確立時に湿気などの水分がハウジングに浸入しないようにしてください。
- ハウジングカバーと電線管接続口は常にしっかりと留めつけてください。

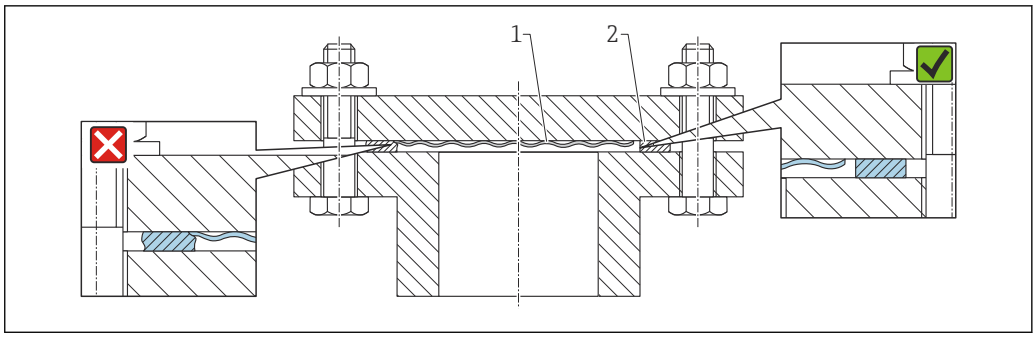
4.5.4 フランジ取付け用シール

注記

不正な測定結果が生成される場合があります。

測定結果に影響を及ぼす可能性があるため、シールをダイアフラムに押し付けないでください。

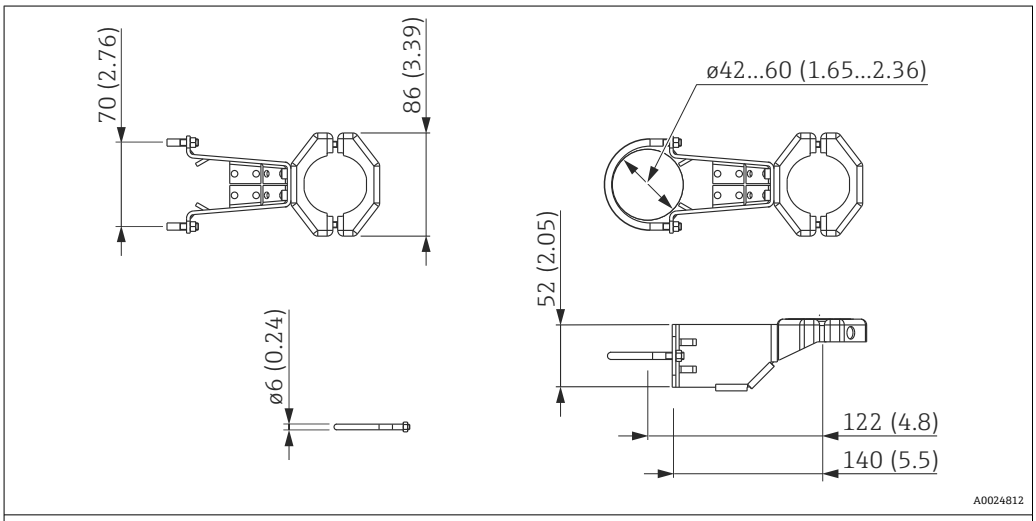
▶ シールがダイアフラムに接触しないように注意してください。



1 ダイアフラム
2 シール

4.5.5 壁、パイプへの取付け（オプション）

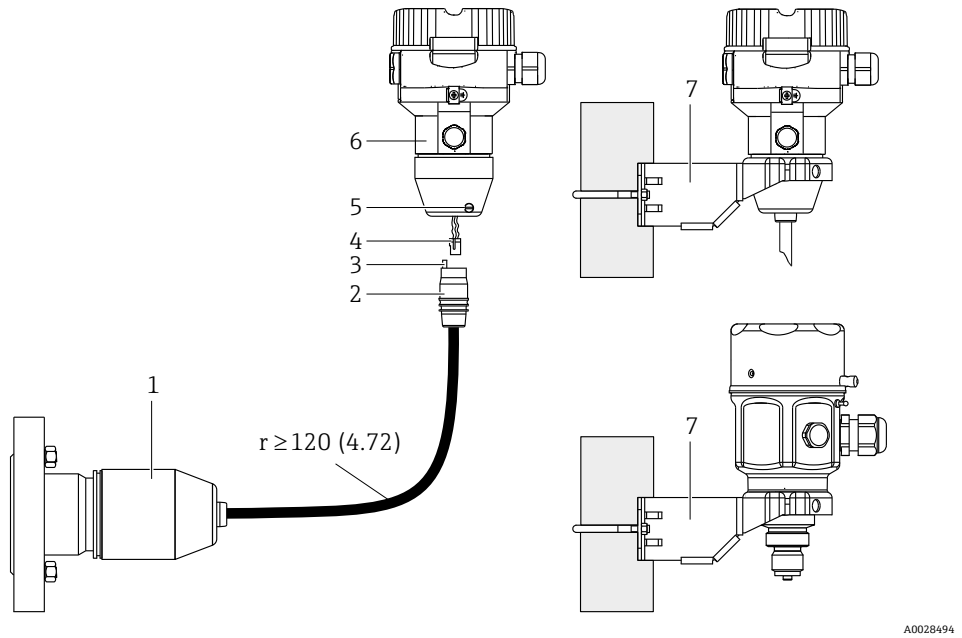
Endress+Hauser では、パイプまたは壁面に設置する場合に使用できる取付ブラケットをご用意しています（口径 1 ¼〜2" のパイプ用）。



単位 mm（in）

取付け時は以下の点に注意してください。
- キャピラリチューブ付き機器：曲げ半径 ≥ 100 mm (3.94 in) でキャピラリを取り付けます。
- パイプに取り付ける場合は、取付ブラケットのナットを 5 Nm (3.69 lbf ft) 以上のトルクで均等に締め付けてください。

4.5.6 「分離型ハウジング」バージョンの組立てと取付け



1 「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。
2 接続ジャック付きケーブル
3 圧力補正
4 コネクタ
5 ロックネジ
6 ハウジングアダプタ搭載ハウジング
7 パイプおよび壁面への取付けに適した付属の取付ブラケット（直径 1 ¼〜2" までのパイプ用）

単位 mm（in）

組立と取付け

1. コネクタ（項目 4）を対応するケーブルの接続ジャック（項目 2）に差し込みます。
2. ケーブルをハウジングアダプタ（項目 6）に差し込みます。
3. ロックネジ（項目 5）を締め付けます。
4. 取付け金具（項目 7）を使用して壁または配管にハウジングを取り付けます。パイプに取り付ける場合は、取付ブラケットのナットを 5 Nm (3.69 lbf ft) 以上のトルクで均等に締め付けてください。曲げ半径（r）≥ 120 mm (4.72 in) でケーブルを取り付けてください。

ケーブルの敷設（パイプなど）

ケーブル短縮キットが必要です。

オーダー番号：71125862

詳細については、個別説明書（SD00553P）を参照してください。

4.6 ユニバーサルプロセス取付アダプタのプロファイルシールの取付け

詳細については、KA00096F を参照してください。

4.7 ハウジングカバーの密閉

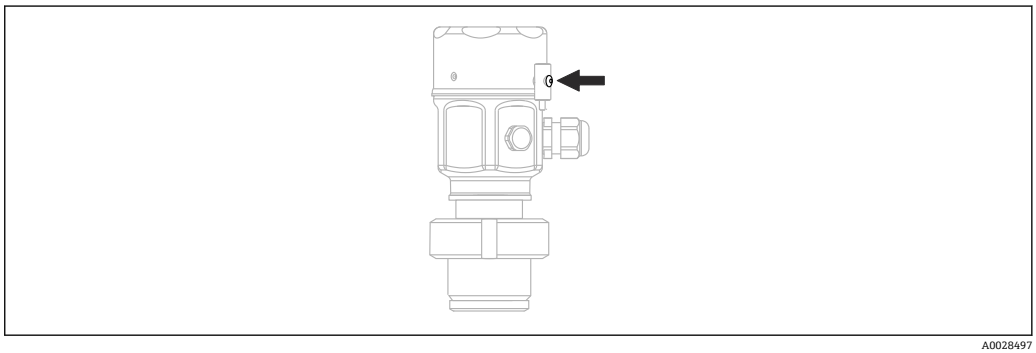
注記

EPDM カバーシール付き機器 - 伝送器の漏れに注意してください。
鉱物由来、動物由来、または植物由来の潤滑剤により EPDM カバーシールが膨張し、伝送器に漏れが発生する可能性があります。
▶ ネジは工場出荷時にコーティングされているため、潤滑剤は不要です。

注記

ハウジングの密閉性が保たれません。
ネジの破損！
▶ ハウジングカバーを閉じるときには、カバーおよびハウジングのネジに砂などの汚れが付着していないことを確認してください。カバーを閉じるときに抵抗を感じた場合は、両方のネジに汚れが付着していないことを再度確認してください。

4.7.1 ステンレスハウジングのカバーの密閉



A0028497

電子機器部のハウジングカバーは、止まるまで手でしっかりと締め付けます。ネジは粉塵防爆の役割を果たします（粉塵防爆認証の取得機器でのみ使用可能）。

4.8 設置状況の確認

❑	機器は損傷していないか？（外観検査）
❑	機器が測定点の仕様を満たしているか？ 例： ▪ プロセス温度 ▪ プロセス圧力 ▪ 周囲温度 ▪ 測定範囲
❑	測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？
❑	機器が雨水および直射日光から適切に保護されているか？
❑	固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？

5 電気接続

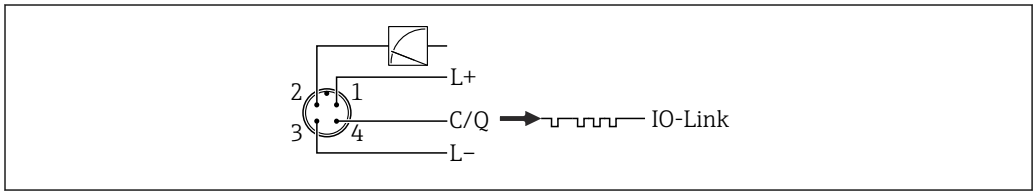
5.1 機器の接続

⚠ 警告

通電している可能性があります。
感電および/または爆発の危険性があります。
- ▶ 管理されていないプロセスがシステムで作動していないことを確認します。
- ▶ 電源電圧のスイッチを切ってから機器を接続します。
- ▶ 危険場所で機器を使用する場合、対応する国内規格/規制、安全上の注意事項、設置/制御図に従ってください。
- ▶ IEC/EN 61010 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。
- ▶ 過電圧保護機能付きの機器は接地する必要があります。
- ▶ 逆接、高周波数の影響、サージ電圧に対する保護回路が搭載されています。
- ▶ 電源ユニットは試験により、安全要件に適合することを保証する必要があります (例：PELV、SELV、クラス 2)。

以下の手順に従って機器を接続します。

1. 供給電圧が銘板に示されている電源電圧と一致しているか確認してください。
2. 電源電圧のスイッチを切ってから機器を接続します。
3. 以下の図面にしたがって機器を接続します。
4. 電源電圧のスイッチを入れます。



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

5.2 計測機器の接続

5.2.1 電源電圧

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）

5.2.2 消費電流

IO-Link < 60 mA

5.3 端子

- 電源電圧：0.5～2.5 mm² (20～14 AWG)
- 外部の接地端子：0.5～4 mm² (20～12 AWG)

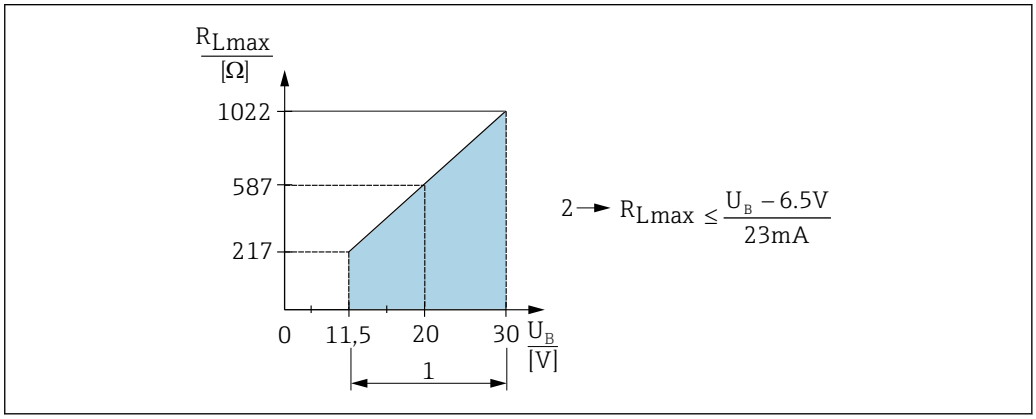
5.4 ケーブル仕様

5.4.1 IO-Link

4 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。

5.5 電流出力の負荷

十分な端子電圧を保証するため、電源ユニットの電源電圧 U_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。

5.6 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 アプリメーションツールで、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」

5.7 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。

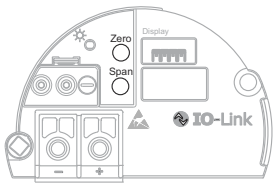
5.8 配線状況の確認

❑	機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）
❑	使用しているケーブルが要件を満たしているか？
❑	取り付けたケーブルの張力が緩和されているか？
❑	すべてのケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？
❑	電源電圧が銘板の仕様と一致しているか？
❑	端子割当は正しいか？
❑	必要に応じて：保護接地接続が確立されているか？
❑	電圧が供給されている場合、機器の運転準備が整っているか、表示モジュールに値が表示されているか？
❑	すべてのハウジングカバーが取り付けられ、しっかりと締められているか？
❑	固定クランプは正しく締め付けられているか？

6 操作

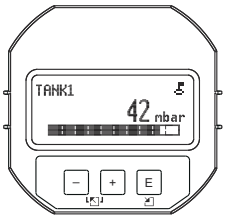
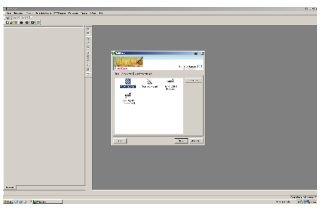
6.1 操作方法

6.1.1 操作メニューを使用しない操作

操作方法	説明	図	参照ページ
現場操作（機器ディスプレイなし）	エレクトロニックインサート上の操作キーを使用して機器を操作します。	 A0045577	→ 34

6.1.2 操作メニューを使用した操作

操作メニューを使用した操作は、「ユーザーの役割」の操作コンセプトに基づきます → 35。

操作方法	説明	図	参照ページ
現場操作(機器ディスプレイあり)	機器ディスプレイの操作キーを使用して機器を操作します。	 A0029999	→ 36
FieldCare を使用した遠隔操作	FieldCare 操作ツールを使用して機器を操作します。	 A0030002	→ 39

6.1.3 IO-Link

IO-Link 情報

IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版

サポート
- 識別
- 診断
- デジタル測定センサ（SSP 4.3.3 に準拠）

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。これを操作するには 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
  Deltapilot FMB50 の IODD
- 「テキストサーチ」フィールドに機器名を入力します。

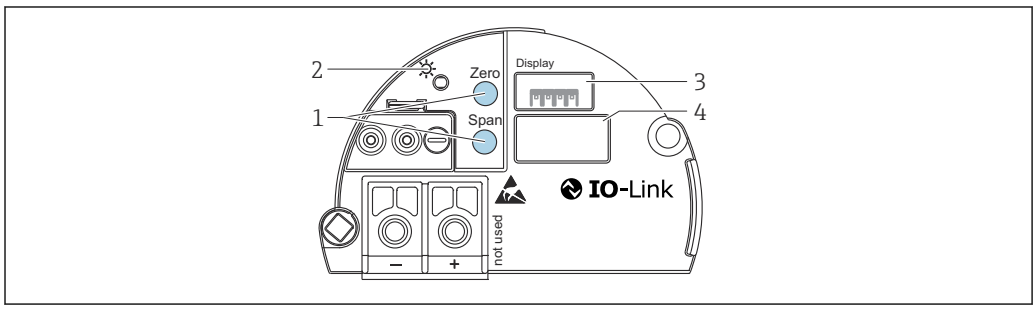
https://ioddfinder.io-link.com/
以下で検索
- 製造者
- 品番
- 製品タイプ

6.2 操作メニューを使用しない操作

6.2.1 操作部の位置

操作キーは機器のエレクトロニックインサート上に配置されています。

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

操作部の機能

操作キー	意味
「Zero」を 3 秒以上押す	**LRV の取得** ▪ **「圧力」測定モード** 印加された圧力が測定レンジ下限値（LRV）として承認されます。 ▪ **「レベル」測定モード、「圧力」レベル選択、「ウェット」校正モード** 印加された圧力が下限レベル値に割り当てられます（「空校正」）。
「Span」を 3 秒以上押す	**URV の取得** ▪ **「圧力」測定モード** 印加された圧力が測定レンジ上限値（URV）として承認されます。 ▪ **「レベル」測定モード、「圧力」レベル選択、「ウェット」校正モード** 印加された圧力が上限レベル値に割り当てられます（「満量校正」）。
「Zero」と**「Span」**を同時に 3 秒以上押す	**位置補正** センサ特性のシフトにより、印加された圧力がゼロ値になります。
「Zero」と**「Span」**を同時に 12 秒以上押す	**リセット** すべてのパラメータがご注文時の設定にリセットされます。

6.2.2 操作ロック/ロック解除

すべてのパラメータの入力後、認証されていない、また不要なアクセスに対してエントリのロックができます。

6.3 操作メニューを使用した操作

6.3.1 操作コンセプト

操作コンセプトによって、以下のユーザーの各役割が明確に区別されています。

ユーザーの役割	意味
オペレータ	オペレータは、通常の「操作」時に機器に対して責任を負います。この操作は通常、プロセス値を機器で直接読み取るか、制御室で読み取るかのいずれかに制限されています。値の読取り以外の作業を機器で行う場合は、操作で使用するアプリケーション固有のシンプルな機能に関連した作業になります。エラーが発生した場合、これらのユーザーはエラーに関する情報を転送するだけで、介入することはありません。
サービスエンジニア/技術員	サービスエンジニアは通常、機器設定後の段階で機器を操作します。サービスエンジニアは主に、機器で簡単な設定を行う必要があるメンテナンスおよびトラブルシューティング活動に関与します。技術員は、製品の全ライフサイクルにわたって機器を操作します。したがって、初期設定や高度な設定などの作業は、技術員が担当する必要があります。
エキスパート	エキスパートは、製品の全ライフサイクルにわたって機器を操作しますが、機器に対して極めて高い要件が求められる場合があります。この目的のために、機器の機能全体から個々のパラメータ/機能が繰り返し必要とされます。エキスパートは技術的なプロセス指向の作業に加えて、管理作業（ユーザー管理など）を行うこともできます。「エキスパート」はパラメータセット全体を利用できます。

6.3.2 操作メニューの構成

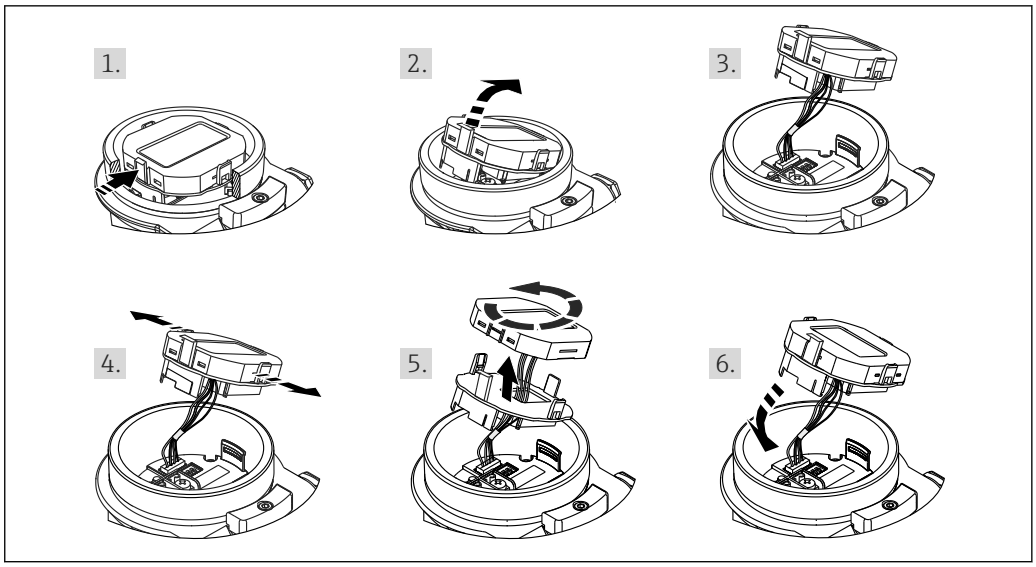
ユーザーの役割	サブメニュー	意味/用途
オペレータ	言語	機器の操作言語が指定されている「言語」パラメータ（000）のみで構成されます。 機器がロックされている場合でも、言語は常に変更できます。
オペレータ	表示/操作	測定値表示の設定に必要なパラメータ（表示される値、表示形式などの選択）が含まれます。このサブメニューにより、ユーザーは実際の測定に影響を与えずに測定値の表示を変更できます。

ユーザーの役割	サブメニュー	意味/用途
メンテナンス	セットアップ	測定操作の設定に必要なすべてのパラメータが含まれます。このサブメニューは、次の構造を持ちます。 ▪ **標準セットアップパラメータ** 一般的なアプリケーションの設定に使用可能な幅広いパラメータを開始時に使用できます。選択した測定モードにより、どのパラメータを使用できるかが決まります。 これらすべてのパラメータの設定を行った後は、ほとんどの場合、測定操作を完全に設定すべきです。 ▪ **「拡張セットアップ」サブメニュー** 「拡張セットアップ」サブメニューには、測定をより詳細に設定するための追加パラメータが含まれており、測定値の変換や出力信号のスケーリングを実行できます。 このメニューは、選択した測定モードに応じて、追加のサブメニューに分割されます。
メンテナンス	診断	動作エラーの検出および分析に必要なすべてのパラメータが含まれます。このサブメニューは、次の構造を持ちます。 ▪ **診断リスト** 現在アクティブなエラーメッセージが最大 10 件含まれます。 ▪ **イベントログ** (アクティブではなくなった) 直近 10 件のエラーメッセージが含まれます。 ▪ **機器情報** 機器識別用の情報が含まれます。 ▪ **測定値** 現在のすべての測定値が含まれます。 ▪ **シミュレーション** 圧力、レベル、電流、アラーム/警告のシミュレーションに使用されます。 ▪ **リセットコードの入力**
エキスパート	エキスパート	機器のすべてのパラメータが含まれます (その他のサブメニューの既存パラメータを含む)。「エキスパート」サブメニューは、機器の機能ブロックによって構成されます。したがって、次のサブメニューが含まれます。 ▪ **システム** 測定にも制御システムへの統合にも関係しないすべての機器パラメータが含まれます。 ▪ **測定** 測定の設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **出力** 電流出力の設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **通信** 通信インターフェイスの設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **アプリケーション** 実際の測定以外の機能の設定用パラメータがすべて含まれます。 ▪ **診断** 動作エラーの検出および分析に必要なすべてのパラメータが含まれます。

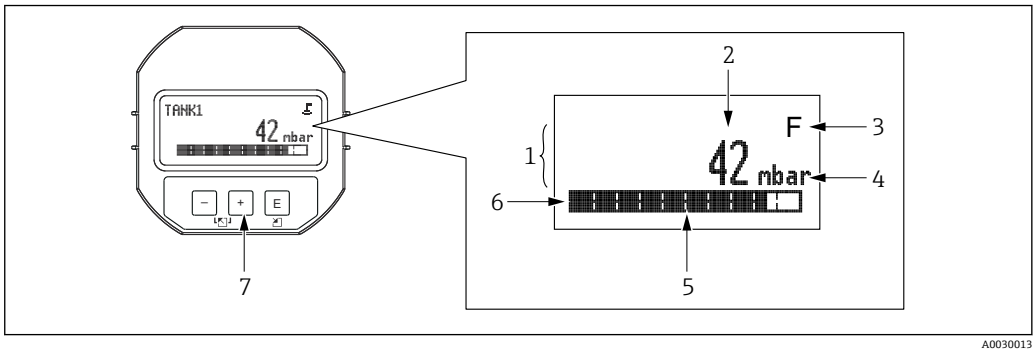
操作メニュー全体の概要については、 を参照してください。

6.4 機器ディスプレイ（オプション）による操作

表示/操作には 4 行の液晶ディスプレイ（LCD）を使用します。現場表示器は、測定値、ダイアログテキスト、エラーメッセージ、および通知メッセージを表示します。容易に操作できるように、ディスプレイをハウジングから取り外すことができます (図の手順 1〜3 を参照)。ディスプレイは、長さ 90 mm (3.54 in) のケーブルを使用して機器に接続されています。機器のディスプレイは 90° 単位で回転させることができます (図の手順 4〜6 を参照)。このため、機器の取付位置に関係なく機器を容易に操作して、測定値を読み取ることができます。



機能：
- 符号、小数点を含む 8 桁の測定値表示、電流表示には 4〜20 mA のバーグラフ
- 3 つのキーによる操作
- 簡単な総合メニューガイダンス : パラメータが複数のレベルとグループに分割されています。
- パラメータにはそれぞれ 3 桁のパラメータコードが設定されているため、ナビゲーションが容易
- 包括的診断機能（エラーおよび警告のメッセージなど）



1 メイン行
2 値
3 シンボル
4 単位
5 バーグラフ
6 情報行
7 操作キー

以下の表は、現場表示器に表示されるシンボルを示します。4 つのシンボルが同時に表示されることもあります。

シンボル	意味
A0018154	**ロック記号** 機器の操作がロックされています。機器のロックを解除します（→ 🖹 40）。
A0018155	**通信記号** 通信によるデータ送信

シンボル	意味
S A0013958	**エラーメッセージ「仕様範囲外」** 機器が技術仕様の範囲外で操作されている（例：始動中または洗浄中）。
C A0013959	**エラーメッセージ「サービスモード」** 機器がサービスモードです（例：シミュレーション中）。
M A0013957	**エラーメッセージ「メンテナンスが必要」** メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。
F A0013956	**エラーメッセージ「エラーを検出」** 操作エラーが発生。測定値は無効。

6.4.1 ディスプレイおよび操作モジュール上の操作キー

操作キー	意味
+ A0017879	▪ 選択項目が下方向へ移動 ▪ パラメータ数値の入力
− A0017880	▪ 選択項目が上方向へ移動 ▪ パラメータ数値の入力
E A0017881	▪ 入力値の確定 ▪ 次の項目にジャンプ ▪ メニュー項目を選択して編集モードを有効化
+ A0017879 および E A0017881	現場表示器のコントラスト設定：暗くする
− A0017880 および E A0017881	現場表示器のコントラスト設定：明るくする
+ A0017879 および − A0017880	**ESC（エスケープ）機能**： ▪ 変更した値を保存せずにパラメータの編集モードを終了 ▪ 選択レベルのメニュー内：キーを同時に押すたびに、メニューの 1 つ上のレベルに移動

6.4.2 操作例：選択リストのパラメータ

例：メニューの言語として「ドイツ語」を選択

	言語 000	操作
1	✔ 英語 ドイツ語	メニュー言語として「英語」が設定されています（デフォルト値）。 メニューテキストの前に表示される ✔ がアクティブなオプションを示します。
2	ドイツ語 ✔ 英語	⊞ または ⊟ を使用してドイツ語を選択します。
3	✔ ドイツ語 英語	▪ Ⓔ を選択して確定します。メニューテキストの前に表示される ✔ がアクティブなオプションを示します（現在、メニュー言語としてドイツ語が選択されています）。 ▪ Ⓔ を使用してパラメータの編集モードを終了します。

6.4.3 操作例：ユーザー定義可能なパラメータ

例：「URV 設定（014）」パラメータを 10 kPa (1.5 psi) から 5 kPa (0.75 psi) に設定

メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → URV 設定

	URV 設定 014	操作
1	100.000 mbar	現場表示器には、変更するパラメータが表示されます。「mbar」単位は別のパラメータで設定されるため、ここでは変更できません。
2	**1**00.000 mbar	⊞ または ⊟ を押して編集モードを開始します。 最初の 1 桁が黒に反転表示されます。
3	**5**00.000 mbar	⊞ キーを使用して「1」から「5」に変更します。 Ⓔ キーを押して「5」を確定します。カーソルが次の位置に移動します（黒の反転表示部分）。 Ⓔ で「0」を確定します（2 番目の位置）。
4	50**0**.000 mbar	第 3 桁が黒に反転表示され、編集可能となります。
5	50↵.000 mbar	⊟ キーを使用して「↵」シンボルに変更します。 Ⓔ キーを使用して新しい値を保存し、編集モードを終了します。次の図を参照してください。
6	50.000 mbar	新しい測定レンジ上限値は 5 kPa (0.75 psi) です。 Ⓔ を使用してパラメータの編集モードを終了します。 ⊞ または ⊟ を使用すると、編集モードに戻ることができます。

6.4.4 操作例：印加圧力の承認

例：ゼロ点補正の設定

メニューパス：メインメニュー → セットアップ → ゼロ点補正

	ゼロ点補正 007	操作
1	✔ 中止 確定	ゼロ点補正用の圧力が機器に印加されています。
2	中止 ✔ 確定	⊞ または ⊟ を使用して、「確定」オプションに切り替えます。アクティブなオプションが黒に反転表示されます。
3	補正が承認されました。	Ⓔ キーを使用して、印加圧力をゼロ点補正として承認します。機器は補正を確定し、「ゼロ点補正」パラメータに戻ります。
4	✔ 中止 確定	Ⓔ を使用してパラメータの編集モードを終了します。

6.5 Endress+Hauser の操作プログラムを使用した操作

FieldCare 操作プログラムは、FDT 技術に基づく Endress+Hauser のアセットマネジメントツールです。FieldCare を使用すると、Endress+Hauser のすべての機器だけでなく、FDT 規格に準拠した他の製造者の機器も設定できます。

ハードウェア/ソフトウェア要件は、インターネットで確認できます：

www.de.endress.com → 検索：FieldCare → FieldCare → 技術データ

FieldCare は、以下の機能をサポートしています。
- 伝送器のオンライン/オフラインモードの設定
- 測定点の文書化
- 伝送器のオフラインパラメータ設定

接続オプション：
FieldPort SFP20

- アップロード機能を使用して、設定データを DTM にアップロードし、DTM で変更してからダウンロードすることができます（FDT アップロード/ダウンロード）。
- FieldCare の詳細情報については、インターネットで入手できます（http://www.de.endress.com → ダウンロード → 次の単語を検索：FieldCare）。

6.6 操作ロック/ロック解除

すべてのパラメータの入力後、認証されていない、また不要なアクセスに対してエントリのロックができます。

操作ロックは以下のように示されます。
- 現場表示器には シンボルが表示されます。
- FieldCare およびハンドヘルドターミナルでは、パラメータがグレー表示になります（編集不可であることを意味します）。「」パラメータに情報が表示されます。

ただし、ディスプレイの表示方法に関するパラメータ（「言語」など）は変更できます。

機器のロック/ロック解除には、「オペレータコード」パラメータを使用します。

オペレータコード（021）

書込許可	オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート
説明	この機能を使用して、操作をロックまたはロック解除するためのコードを入力します。
ユーザー入力	▪ ロック：解除コード以外のコードを入力します（値範囲：1～9999）。 ▪ ロック解除：解除コードを入力します。
注意	オーダー設定では、解除コードは「0」です。「コード定義」（023）パラメータで、別の解除コードを設定できます。解除コードを忘れてしまった場合は、「5864」と入力すると解除コードが表示されます。
初期設定	0

6.7 初期設定へのリセット（リセット）

現場表示器によるリセット
特定のコードを入力すると、すべてまたは一部のパラメータの入力項目を初期設定にリセットできます[1]。「リセットコードの入力」パラメータでコードを入力します（メニューパス：「診断」→「リセット」→「リセットコードの入力」）。機器にはさまざまなリセットコードがあります。下表は特定のリセットコードによってどのパラメータがリセットされるかを示しています。パラメータをリセットするには、操作のロックを解除する必要があります → 40。

1) 個々のパラメータの初期設定は、パラメータの説明に記載されています。

IO-Link によるリセット

- 初期設定へのリセット：
  システム → 機器管理 → システムコマンド → 初期設定の復元
- IO-Link に準拠した初期設定へのリセット（機器のスイッチオフ、オン）：
  システム → 機器管理 → システムコマンド → 初期設定に戻す
- 機器リセット：
  システム → 機器管理 → システムコマンド → 機器リセット

工場で実施されたユーザー固有の設定は、リセットによる影響を受けません（ユーザー固有の設定はそのまま残ります）。工場で実施されたユーザー固有の設定を変更する場合は、弊社サービスにお問い合わせください。個別のサービスレベルは提供されていないため、特定のブロック解除コードを使用せずにオーダーコードとシリアル番号を変更できます（例：電子モジュールの交換後）。

リセットコード [1]	IO-Link コマンド	説明と要点
62（機器リセット）	296	**再起動リセット（ウォームスタート）** ▪ 機器が再起動されます。 ▪ データは EEPROM から再び読み込まれます（プロセッサが再度初期化されます）。 ▪ 実行中のシミュレーションは終了します。

7864（初期設定の復元）	297	**トータルリセット**
		▪ このコードは、以下のパラメータを除くすべてのパラメータをリセットします。
		  ▪ 稼働時間（162）
		  ▪ イベントログ
		  ▪ Lo トリムセンサ（131）
		  ▪ Hi トリムセンサ（132）
		▪ 実行中のシミュレーションは終了します。
		▪ 機器が再起動されます。

7864（初期設定に戻す）	131	**トータルリセット（IO-Link）**
		▪ このコードは、以下のパラメータを除くすべてのパラメータをリセットします。
		  ▪ 稼働時間（162）
		  ▪ イベントログ
		  ▪ Lo トリムセンサ（131）
		  ▪ Hi トリムセンサ（132）
		▪ 実行中のシミュレーションは終了します。
		▪ 手動再起動を実行します。

1) 「診断」→「リセット」→「リセットコードの入力」（124）で入力します。

7 システム統合

7.1 プロセスデータ

本機器には電流出力があります。
- IO-Link 通信モードの場合、M12 プラグのピン 4 は通信専用の予備となります。
- M12 プラグのピン 2 の電流出力は常にアクティブであり、オプションで IO-Link を介して無効にすることが可能です。
- 機器のプロセスデータは、SSP 4.3.3 に従って周期的に伝送されます。

サブインデックス	ビットオフセット	データ型	許容値	名称	オフセット/勾配	説明
1	80	Float32	-	圧力	mbar: 0 / 0.01 bar: 0 / 0.00001 mmH2O: 0 / 0.101973 mH2O: 0 / 0.000101973 ftH2O: 0 / 0.00033456 inH2O: 0 / 0.00401477 Pa: 0 / 1 kPa: 0 / 0.001 MPa: 0 / 0.000001 psi: 0 / 0.0001450326 mmHg: 0 / 0.0075006 inHg: 0 / 0.0002953 kgf / cm^2: 0 / 0.0000101973	現在の圧力
2	48	Float32	-	レベル	-	現在のレベル
3	16	Float32	-	温度	C: 0 / 0.01 F: +32 / 0.018 K: +273.15 / 0.01	実際の温度
4	8	8-bit UInteger	▪ 36 = エラー ▪ 60 = 機能チェック ▪ 120 = 仕様範囲外 ▪ 128 = 良 ▪ 129 = シミュレーション ▪ 164 = 要メンテナンス	ステータス概要	-	PI 仕様に基づくステータス概要
5	6	2-bit UInteger	▪ 0 = 初期設定 ▪ 1 = 校正済み	レベルステータス	-	現在のレベルステータス
6	0	6-bit UInteger	▪ 0 = SSCx OFF ▪ 1 = SSCx_ON	信号チャネルの切り替え	-	評価信号の特定のステータスを通知するバイナリプロセスデータ内容

7.2 機器データ（ISDU – Indexed Service Data Unit）の読み出しと書き込み

機器データは常に非周期的、および IO-Link マスタの要求に応じて交換されます。機器データを使用することにより、以下のパラメータ値または機器ステータスを読み出すことが可能です。

7.2.1 Endress+Hauser 固有の機器データ

ISDU（10進）	名称	ISDU（16進）	サイズ（バイト）	データ型	アクセス	デフォルト値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存	範囲限界
36	Device status	0x0024	1	Uinteger	r	-	0 ~ 問題なし 1 ~ 要メンテナンス 2 ~ 仕様範囲外 3 ~ 機能チェック 4 ~ 故障	-	なし	-
37	Detailed Device Status	0x0025	5 (1 バイトあたり)	OctetString	r	-	-	-	なし	-
66	Sim. current	0x0042	4	Float32	r/w	0		-	なし	3.6 - 23.0
67	Unit changeover	0x0043	1	Uinteger	r/w	0 = mbar	0 ~ mbar 1 ~ bar 2 ~ mmH2O 3 ~ mH2O 4 ~ ftH2O 5 ~ inH2O 6 ~ Pa 7 ~ kPa 8 ~ MPa 9 ~ psi 10 ~ mmHg 11 ~ inHg 12 ~ kgf / cm^2	-	あり	-
68	Zero point configuration (ZRO)	0x0044	4	Float32	r/w	0	0 mbar	-	あり	-
69	Zero point adoption (GTZ)	0x0045	1	unit	w	-	-	-	なし	-
70	Damping (TAU)	0x0046	4	Float32	r/w	2 秒	000.0 秒 初期値 2.0 秒	-	あり	0.0 - 999.0
73	Pressure applied for 4mA (GTL)	0x0049	1	unit	w	-	-	-	なし	-
74	Pressure applied for 20mA (GTU)	0x004A	1	unit	w	-	-	-	なし	-
75	Alarm current (FCU)	0x004B	1	unit	r/w	MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX 2 ~ ホールド	-	あり	0 - 2
76	Simulation mode	0x004C	1	Uinteger	r/w	0 = OFF	0 ~ OFF 1 ~ SIM. 圧力 2 ~ SIM. 電流 3 ~ SIM. エラー番号 4 ~ SIM. レベル	-	なし	0 - 4
77	Measuring mode	0x004D	1	Uinteger	r/w	0 = 圧力	0 ~ 圧力 1 ~ レベル	-	あり	0 - 1
78	Temp Unit changeover	0x004E	1	Uinteger	r/w	0 = ℃	0 ~ ℃ 1 ~ ℉ 2 ~ K	-	あり	0 - 2

ISDU（10進）	名称	ISDU（16進）	サイズ（バイト）	データ型	アクセス	デフォルト値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存	範囲限界
79	Unit before lin.	0x004F	1	Uinteger	r/w	0 = %	0 ~ % 1 ~ mm 2 ~ cm 3 ~ m 4 ~ inch 5 ~ ft 6 ~ m^3 7 ~ $inch^3$ 8 ~ ft^3 9 ~ l 10 ~hl 11 ~ kg 12 ~ t 13 ~ lb 14 ~ (US) gal 15 ~ (Imp) gal	-	あり	0 - 15
80	Calibration mode	0x0050	1	Uinteger	r/w	0 = ウェット	0 ~ ウェット 1 ~ ドライ	-	なし	0 - 1
81	Reset peakhold	0x0051	1	Uinteger	w	-	-	-	なし	-
82	Hi Max value (maximum indicator)	0x0052	4	Float32	r	-	-	-	なし	-
83	Lo Min value (minimum indicator)	0x0053	4	Float32	r	-	-	-	なし	-
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	Uinteger16	r	-	-	-	なし	-
94	Unlocking code	0x005E	2	Uinteger	w	0000	-	-	あり	-
256	Device Type	0x0100	2	Uinteger16	r	Cerabar = 0x9219 Deltapilot = 0x9123	-	-	-	-
257	ENP_VERSION	0x0101	16	String	r	02.03.00	-	-	なし	-
259	Extended order code	0x0103	60	String	r	-	-	-	なし	-
262	Order code	0x0106	32	String	r	-	-	-	なし	-
263	Electr.serial no	0x0107	16	String	r	-	-	-	なし	-
264	Sensor serial no	0x0108	16	String	r	-	-	-	なし	-
265	Sim. pressure	0x0109	4	Float32	r/w	0	-	-	なし	-
266	Sim. level	0x010A	4	Float32	r/w	0	-	-	なし	-
267	Sim. error no.	0x010B	2	Uinteger	r/w	0	-	-	なし	-
268	LRL sensor	0x010C	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
269	URL sensor	0x010D	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
270	Meas. Pressure	0x010E	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
271	Sensor pressure	0x010F	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
272	Corrected press.	0x0110	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
273	Pressure af.damp	0x0111	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
274	Empty calib.	0x0112	4	Float32	r/w	0	-	-	あり	-
275	Empty pressure	0x0113	4	Float32	r/w	0	-	-	あり	-
276	Empty pressure	0x0114	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
277	Full calib.	0x0115	4	Float32	r/w	100.0	-	-	あり	-
278	Full pressure	0x0116	4	Float32	r/w	0	-	-	あり	-
279	Full pressure	0x0117	4	Float32	r	0	-	-	なし	-

ISDU（10進）	名称	ISDU（16進）	サイズ（バイト）	データ型	アクセス	デフォルト値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存	範囲限界
280	Level before Lin	0x0118	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
283	Output current	0x011B	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
284	Sensor temperature	0x011C	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
285	Operating hours	0x011D	4	Uinteger	r	0	-	-	なし	-
286	Lower Trim measured value	0x011E	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
287	Upper Trim measured value	0x011F	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
288	Lower Sensor trim	0x0120	4	Float32	r/w	0	-	-	なし	-
289	Upper Sensor trim	0x0121	4	Float32	r/w	0	-	-	なし	-
291	Current Output	0x0123	1	Uinteger	r/w	1 = ON	0 ~ OFF 1 ~ ON	-	あり	0 - 1
292	Device search	0x0124	1	Uinteger	r/w	0 = OFF	0 ~ OFF 1 ~ ON	-	なし	0 - 1
293	Alarm behaviour for pressure	0x0125	1	Uinteger	r/w	0 = 警告	0 ~ 警告 1 ~ エラー 2 ~ NAMUR	-	なし	0 - 2
16512	Pressure Descr. Lower limit	0x4080	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
16512	Pressure Descr. Upper limit	0x4080	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
16512	Pressure Descr. Unit	0x4080	2	Uinteger	r	1137 (bar)	-	-	なし	-
16512	Pressure Descr. Scale	0x4080	1	Integer	r	0	-	-	なし	-
16513	Level Descr. Lower limit	0x4081	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
16513	Level Descr. Upper limit	0x4081	4	Float32	r	100.0	-	-	なし	-
16513	Level Descr. Unit	0x4081	2	Uinteger	r	1342 (%)	-	-	なし	-
16513	Level Descr. Scale	0x4081	1	Integer	r	0	-	-	なし	-
16514	Temperature Descr. Lower limit	0x4082	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
16514	Temperature Descr. Upper limit	0x4082	4	Float32	r	0	-	-	なし	-
16514	Temperature Descr. Unit	0x4082	2	Uinteger	r	1001 (°C)	-	-	なし	-
16514	Temperature Descr. Scale	0x4082	1	Integer	r	0	-	-	なし	-
71 294	Lower Range Value for 4 mA	0x0047 0x0126	4	Float32	r/w	0	-	-	あり	-
71 295	Upper Range Value for 20 mA	0x0048 0x0127	4	Float32	r/w	100.0	-	-	あり	-

7.2.2 IO-Link 固有の機器データ

ISDU（10 進）	名称	ISDU（16 進）	サイズ（バイト）	データ型	アクセス	デフォルト値	データの保存
7 … 8	VendorId	0x0007 〜 0x0008			r	17	なし
9〜11	DeviceID	0x0009〜 0x000B			r	Cerabar：0x000800 Deltapilot：0x000900	
16	VendorName	0x0010	最大 64	String	r	Endress+Hauser	-
17	VendorText	0x0011	最大 64	String	r	People for Process Automation	-
18	ProductName	0x0012	最大 64	String	r	Cerabar Deltapilot	-
19	ProductID	0x0013	最大 64	String	r	PMx5x FMB50	-
20	ProductText	0x0014	最大 64	String	r	絶対圧およびゲージ圧	-
21	Serial number	0x0015	最大 16	String	r	-	-
22	Hardware revision	0x0016	最大 64	String	r	-	-
23	Firmware version	0x0017	最大 64	String	r	-	-
24	Application Specific Tag	0x0018	32	String	r/w	-	あり
25	Function Tag	0x0019	32	String	r/w	***	-
26	Location Tag	0x001A	32	String	r/w	***	-
260	Actual Diagnostics (STA)	0x0104	4	String	r	-	なし
261	Last Diagnostic (LST)	0x0105	4	String	r	-	なし

7.2.3 システムコマンド

ISDU（10 進）	名称	ISDU（16 進）	値範囲	アクセス
2	Reset to factory settings (RES)	0x0002	130	w
2	Device Reset	0x0002	128	w
2	Back-To-Box	0x0002	131	w

8 設定

機器は、標準で「圧力」測定モード（Cerabar）または「レベル」測定モード（Deltapilot）に設定されています。

測定範囲および測定値の伝送単位は、銘板のデータと一致します。

⚠ 警告

許容プロセス圧力を上回らないようにしてください。
部品が破裂した場合のけがに注意！圧力が高くなりすぎると警告が表示されます。
- ▶ 機器の圧力が最小許容圧力を下回るか、または最大許容圧力を上回る場合、次のメッセージが連続して出力されます（「アラーム動作」（050）パラメータの設定に応じて異なります）：「S140 動作レンジ P」または「F140 動作レンジ P」、「S841 センサレンジ」または「F841 センサレンジ」、「S971 調整」
- ▶ センサ範囲限界内でのみ機器を操作してください。

注記

許容プロセス圧力を下回らないようにしてください。
圧力が低くなりすぎるとメッセージが表示されます。
- ▶ 機器の圧力が最小許容圧力を下回るか、または最大許容圧力を上回る場合、次のメッセージが連続して出力されます（「アラーム動作」（050）パラメータの設定に応じて異なります）：「S140 動作レンジ P」または「F140 動作レンジ P」、「S841 センサレンジ」または「F841 センサレンジ」、「S971 調整」
- ▶ センサ範囲限界内でのみ機器を操作してください。

8.1 機能チェック

測定点を設定する前に、設置状況および配線状況を確認してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 🖹 29
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 🖹 32

8.2 設定のロック解除/ロック

設定を防止するために機器がロックされている場合は、最初にロック解除する必要があります。

8.2.1 ソフトウェアのロック/ロック解除

ソフトウェア（機器アクセスコード）を介して機器がロックされている場合、測定値表示に鍵記号が表示されます。パラメータに書き込もうとした場合は、機器アクセスコードの入力を求めるプロンプトが表示されます。ロックを解除するには、ユーザー定義の機器アクセスコードを入力します。

8.3 操作メニューを使用しない設定

8.3.1 圧力測定モード

以下の機能は、エレクトロニックインサート上のキーを使用して操作できます。
- 位置調整（ゼロ点補正）
- 測定レンジ下限値と測定レンジ上限値の設定
- 機器リセット → 🖹 40

- 操作のロックを解除する必要があります → 🖹 40。
- 機器は、標準で「圧力」測定モードに設定されています。「測定モード」パラメータを使用して測定モードを変更できます → 🖹 50。
- 加えられる圧力は、センサの基準圧力限界内に収まっている必要があります。銘板の情報を参照してください。

⚠ 警告

測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます。
これにより製品のオーバーフローが発生する可能性があります。
▶ 測定モードを変更する場合は、スパン設定（URV）を確認して必要に応じて再設定してください。

位置補正の実施（「設定」セクションの冒頭の情報を参照）		
1	機器に圧力が表示されています。	
2	「Zero」キーと「Span」キーを同時に 3 秒以上押します。	
3	エレクトロニックインサートの LED が一時的に点灯しますか？	
4	はい	いいえ
5	位置補正用に印加された圧力が承認されています。	位置補正用に印加された圧力が承認されていません。入力制限値に従ってください。

測定レンジ下限値の設定		
1	測定レンジ下限値として使用する圧力が機器に印加されています。	
2	「Zero」キーを 3 秒以上押します。	
3	エレクトロニックインサートの LED が一時的に点灯しますか？	
4	はい	いいえ
5	下限設定値用に印加された圧力が承認されています。	下限設定値用に印加された圧力が承認されていません。入力制限値に従ってください。

測定レンジ上限値の設定		
1	測定レンジ上限値として使用する圧力が機器に印加されています。	
2	「Span」キーを 3 秒以上押します。	
3	エレクトロニックインサートの LED が一時的に点灯しますか？	
4	はい	いいえ
5	上限設定値用に印加された圧力が承認されています。	上限設定値用に印加された圧力が承認されていません。入力制限値に従ってください。

8.3.2 レベル測定モード

以下の機能は、エレクトロニックインサート上のキーを使用して操作できます。
- 位置調整（ゼロ点補正）
- 上限/下限圧力値の設定と上限/下限レベル値への割当て
- 機器リセット → 🖹 40

- 以下の設定を行うには、「Zero」キーと「Span」キーを使用する必要があります。
  「レベル選択」=「圧力」、「校正モード」=「ウェット」
  他の設定では、これらのキーは機能しません。
- 機器は、標準で「圧力」測定モードに設定されています。「測定モード」パラメータを使用して測定モードを変更できます → 🖹 50。
  各パラメータの工場出荷時の設定値は以下のとおりです。
  - 「レベル選択」=「圧力」
  - 「校正モード」: ウェット
  - 「リニアライズ前の単位」: %
  - 「空校正」: 0.0
  - 「満量校正」: 100.0
  - 「LRV 設定」: 0.0（4 mA 値に対応）
  - 「URV 設定」: 100.0（20 mA 値に対応）
- 操作のロックを解除する必要があります → 🖹 40。
- 加えられる圧力は、センサの基準圧力限界内に収まっている必要があります。銘板の情報を参照してください。

⚠ 警告

測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます。
これにより製品のオーバーフローが発生する可能性があります。
▶ 測定モードを変更する場合は、スパン設定（URV）を確認して必要に応じて再設定してください。

位置補正の実施（「設定」セクションの冒頭の情報を参照）		
1	機器に圧力が表示されています。	
2	「Zero」キーと「Span」キーを同時に 3 秒以上押します。	
3	エレクトロニックインサートの LED が一時的に点灯しますか？	
4	はい	いいえ
5	位置補正用に印加された圧力が承認されています。	位置補正用に印加された圧力が承認されていません。入力制限値に従ってください。

下限圧力値の設定		
1	下限圧力値（「空圧力」）として使用する圧力が機器に印加されています。	
2	「Zero」キーを 3 秒以上押します。	
3	エレクトロニックインサートの LED が一時的に点灯しますか？	
4	はい	いいえ
5	印加された圧力は下限圧力値（「空圧力」）として保存され、下限レベル値（「空校正」）に割り当てられました。	印加された圧力は下限圧力値として保存されませんでした。入力制限値に従ってください。

上限圧力値の設定	
1	上限圧力値（「満量圧力」）として使用する圧力が機器に印加されています。
2	「Span」キーを 3 秒以上押します。
3	エレクトロニックインサートの LED が一時的に点灯しますか？

上限圧力値の設定		
4	はい	いいえ
5	印加された圧力は上限圧力値（「満量圧力」）として保存され、上限レベル値（「満量校正」）に割り当てられました。	印加された圧力は上限圧力値として保存されませんでした。入力制限値に従ってください。

8.4 操作メニューを使用した設定

設定は、以下の手順で構成されます。
- 機能チェック → 47
- 言語、測定モード、および圧力単位の選択 → 50
- 位置補正/ゼロ点調整 → 51
- 測定の設定：
  - 圧力測定 → 56
  - レベル測定 → 52

8.4.1 言語、測定モード、および圧力単位の選択

言語（000）

ナビゲーション メインメニュー → 言語

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 現場表示器のメニュー言語を選択します。

選択項目
- 英語
- （機器の注文時に選択した）別の言語
- 場合によっては、3 番目の言語（製造プラントの言語）

初期設定 英語

測定モード（005）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 測定モードを選択します。
選択した測定モードに応じて、操作メニューの構造は異なります。

⚠ 警告

測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます
この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。
▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。

選択項目
- 圧力
- レベル

初期設定 圧力またはオーダー仕様に準拠

圧力単位（125）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 圧力の単位を選択します。新しい圧力単位を選択すると､圧力固有のすべてのパラメータが新しい単位に変換されて表示されます。

選択項目
- mbar、bar
- mmH2O、mH2O
- inH2O、ftH2O
- Pa、kPa、MPa
- psi
- mmHg、inHg
- kgf/cm^2

初期設定 センサの基準測定レンジに応じて mbar または bar、あるいはご注文の仕様に準拠

8.4.2 ゼロ点補正

補正圧力（172）

ナビゲーション セットアップ → 補正圧力

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 センサトリムおよび位置補正後の測定圧力を表示します。

注意 この値が「0」と等しくない場合は、位置補正によって「0」に補正することができます。

ゼロ点補正（007）（ゲージ圧センサ）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 ゼロ点補正 - ゼロ（設定値）と測定圧力間の圧力差は既知である必要はありません。

例
- 測定値 = 0.22 kPa (0.033 psi)
- 「ゼロ点補正」パラメータで「確定」を選択して測定値を補正します。これは、表示された圧力に値 0.0 を割り当てることを意味します。
- 測定値（ゼロ点補正後）= 0.0 Pa
- 電流値も補正されます。

選択項目
- 確定
- 中止

初期設定 中止

ゼロ点補正（007）（ゲージ圧センサ）

書込許可
オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明
ゼロ点補正 - ゼロ（設定値）と測定圧力間の圧力差は既知である必要はありません。

例
- 測定値 = 0.22 kPa (0.033 psi)
- 「ゼロ点補正」パラメータで「確定」を選択して測定値を補正します。これは、表示された圧力に値 0.0 を割り当てることを意味します。
- 測定値（ゼロ点補正後）= 0.0 Pa
- 電流値も補正されます。

選択項目
- 確定
- 中止

初期設定
中止

8.5 レベル測定の設定

8.5.1 レベル測定に関する情報

- リミット値はチェックされません。つまり、機器で正しく測定するには、センサと測定作業に適した入力値が必要です。
- ユーザー固有の単位は使用できません。
- 単位変換はありません。
- 「空校正/満量校正」、「空圧力/満量圧力」、「LRV 設定/URV 設定」の各入力値には、1% 以上の間隔が必要です。値が近すぎると、値は拒否され、メッセージが表示されます。

8.5.2 レベル測定の概要

測定作業	レベル選択	測定変数オプション	説明	測定値の表示
2 つの圧力レベル値のペアを入力して校正を行います。	「圧力」	「出力単位」パラメータを使用：%、レベル、体積、または質量単位	▪ 基準圧力を使用した校正（ウェット校正）→ 52 ▪ 基準圧力を使用しない校正（ドライ校正）→ 54	測定値表示部に測定値が表示されます。

8.5.3 「圧力」レベル選択：基準圧力を使用した校正（ウェット校正）

例：

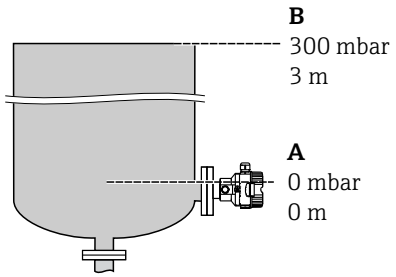
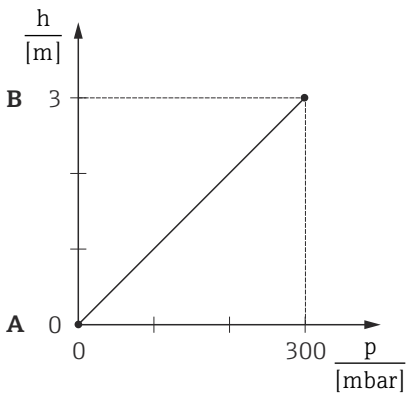
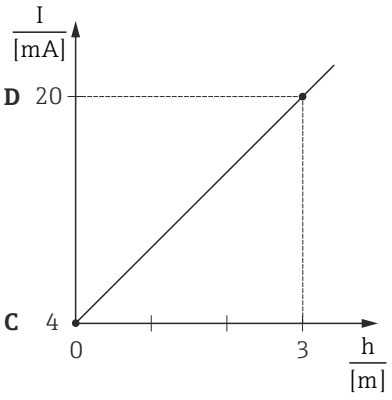
この例では、タンクのレベルを「m」単位で測定すべきです。最大レベルは 3 m (9.8 ft) です。

圧力レンジは、レベルと測定物の密度から導出されます。ここでは、機器の圧力レンジを 0～30 kPa (0～4.5 psi) に設定します。

必須条件：

- 測定変数が圧力に正比例していること。
- タンクに充填したり、タンクを空にしたりできること。

「空校正/満量校正」および「LRV 設定/URV 設定」の入力値と印加される圧力には、1% 以上の間隔が必要です。値が近すぎると、値は拒否され、メッセージが表示されます。他のリミット値はチェックされません。つまり、機器で正しく測定するには、センサと測定作業に適した入力値が必要です。

	説明	
1	「位置補正」を実施します → 🖹 51。	 A0030028 A 表の手順 7 を参照してください。 B 表の手順 8 を参照してください。
2	「測定モード」パラメータを使用して、「レベル」測定モードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 測定モード **⚠ 警告** **測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます** この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。	
3	「圧力単位」パラメータを使用して、圧力単位を選択します（この例では「mbar」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位	
4	「レベル選択」パラメータを使用して、「圧力」レベルモードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → レベル選択	
5	「単位出力」パラメータを使用して、レベル単位を選択します（この例では「m」）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 単位出力	
6	「校正モード」パラメータを使用して、「ウェット」オプションを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 校正モード	 A0017658  A0031063 A 表の手順 8 を参照してください。 B 表の手順 9 を参照してください。 C 表の手順 10 を参照してください。 D 表の手順 11 を参照してください。
7	プロセス媒体以外の測定物で校正を行う場合は、「密度補正」パラメータで校正媒体の密度を入力します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 密度補正	
8	下限校正ポイントの圧力が機器に印加されています（この例では「0 mbar」）。	
	「空校正」パラメータを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 空校正	
	レベル値（ここでは、たとえば、0 m）を入力します。値を確定すると、印加された圧力値が下限レベル値に割り当てられます。	
9	上限校正ポイントの圧力が機器に印加されています（この例では 30 kPa (4.35 psi)）。	
	「満量校正」パラメータを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 満量校正	
	レベル値を入力します（この例では 3 m (9.8 ft)）。値を確定すると、印加された圧力値が上限レベル値に割り当てられます。	
10	「LRV 設定」パラメータを使用して、下限電流値（4 mA）に対するレベル値（「0 m」など）を設定します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → LRV 設定	
11	「URV 設定」パラメータを使用して、上限電流値（20 mA）に対するレベル値（3 m (9.8 ft)）を設定します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → URV 設定	

	説明	
12	校正に使用した測定物とは異なる測定物をプロセスで使用する場合は、その新しい密度を「プロセス密度」パラメータで指定する必要があります。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → プロセス密度	
13	結果： 0〜3 m (0〜9.8 ft) に対応した測定範囲が設定されます。	

このレベルモードでは、測定変数 %、レベル、体積、質量から選択できます。「単位出力」を参照してください → 78。

8.5.4 「圧力」レベル選択：基準圧力を使用しない校正（ドライ校正）

例：

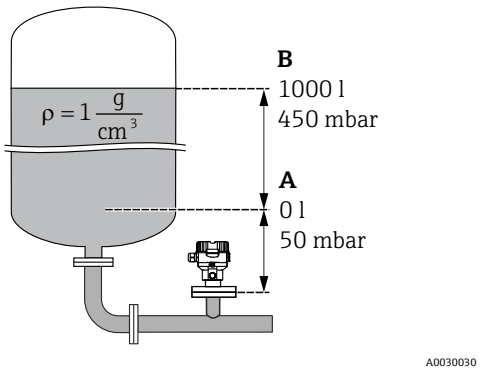
この例では、タンクの容量をリットル単位で測定すべきです。最大容量 1000 l (264 gal) は、圧力 45 kPa (6.75 psi) に対応します。

最小容量 0 リットルは圧力 5 kPa (0.75 psi) に対応します。これは機器がレベル測定範囲の開始位置より下側に取り付けられているためです。

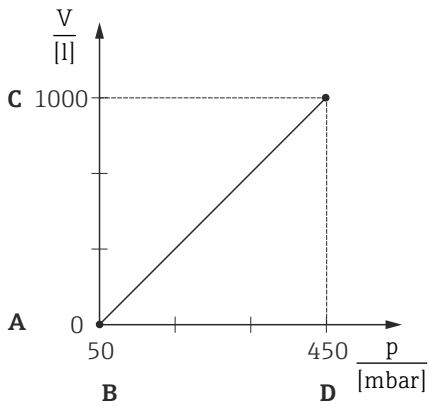
必須条件：

- 測定変数が圧力に正比例していること。
- これが理論校正であること。つまり、下限および上限校正ポイントに対する圧力値および容量値は既知である必要があります。

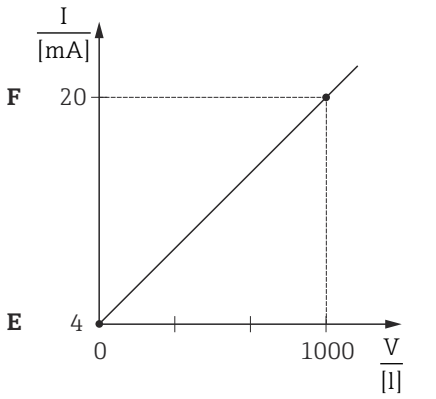
- 「空校正/満量校正」、「空圧力/満量圧力」、「LRV 設定/URV 設定」の各入力値には、1% 以上の間隔が必要です。値が近すぎると、値は拒否され、メッセージが表示されます。他のリミット値はチェックされません。つまり、機器で正しく測定するには、センサと測定作業に適した入力値が必要です。
- 機器の方向によっては、測定値で圧力シフトが生じることがあります（容器が空または部分的に満たされている場合でも測定値がゼロではありません）。位置補正の実施方法については、→ 51 を参照してください。

	説明	
1	「測定モード」パラメータを使用して、「レベル」測定モードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 測定モード **⚠ 警告** **測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます** この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。	 A 表の手順 6 および 7 を参照してください。 B 表の手順 8 および 9 を参照してください。
2	「レベル選択」パラメータを使用して、「圧力」レベルモードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → レベル選択	
3	「圧力単位」パラメータを使用して、圧力単位を選択します（この例では「mbar」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位	
4	「単位出力」パラメータを使用して、容量単位を選択します（この例では「l」（リットル））。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 単位出力	
5	「校正モード」パラメータを使用して、「ドライ」オプションを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 校正モード	

	説明
6	「空校正」パラメータを使用して、下限校正ポイントの容量値を入力します（この例では「0 リットル」）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 空校正
7	「空圧力」パラメータを使用して、下限校正ポイントの圧力値を入力します（この例では「5 kPa (0.75 psi)」）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 空圧力
8	「満量校正」パラメータを使用して、上限校正ポイントの容量値を入力します（この例では 1000 l (264 gal)）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 満量校正
9	「満量圧力」パラメータを使用して、上限校正ポイントの圧力値を入力します（この例では 45 kPa (6.75 psi)）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 満量圧力
10	「密度補正」には、初期設定の 1.0 が設定されていますが、必要に応じてこの値を変更できます。その後に入力する値のペアは、この密度に対応している必要があります。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 密度補正
11	「LRV 設定」パラメータを使用して、下限電流値（4 mA）に対する容量値（0 l）を設定します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → LRV 設定
12	「URV 設定」パラメータを使用して、上限電流値（20 mA）に対する容量値（1000 l (264 gal)）を設定します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → URV 設定
13	校正に使用した測定物とは異なる測定物をプロセスで使用する場合は、その新しい密度を「プロセス密度」パラメータで指定する必要があります。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → プロセス密度
14	結果： 0～1000 l (0～264 gal) に対応した測定範囲が設定されます。



A0031028



A0031064

A 表の手順 6 を参照してください。
B 表の手順 7 を参照してください。
C 表の手順 8 を参照してください。
D 表の手順 9 を参照してください。
E 表の手順 11 を参照してください。
F 表の手順 12 を参照してください。

このレベルモードでは、測定変数 %、レベル、体積、質量から選択できます。「単位出力」を参照してください → 78。

8.5.5 部分的に満たされた容器での校正（ウェット校正）

例：

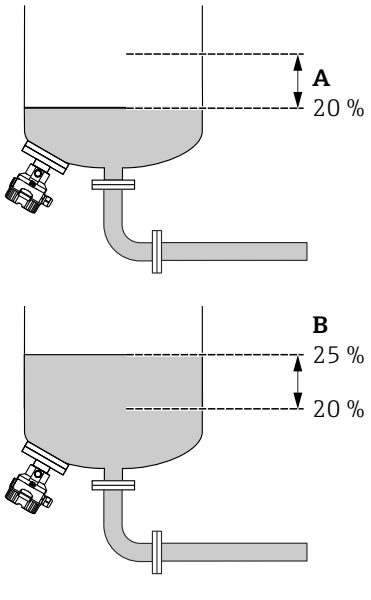
この例では、容器を空にしてから 100% まで充填することができない状況でのウェット校正について説明します。

このウェット校正では、20% のレベルが「空」の校正ポイントとして使用され、「25%」のレベルが「満量」の校正ポイントとして使用されます。

次に、校正を 0～100% に拡張し、これに応じて測定レンジ下限値（LRV）/測定レンジ上限値（URV）を調整します。

必須条件：

- レベルモードでの校正モードのデフォルト値が「ウェット」であること。
- この値は以下で設定可能：メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 校正モード

	説明	
1	「測定モード」パラメータを使用して、「レベル」測定モードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 測定モード **⚠ 警告** **測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます** この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。	 A 表の手順 2 を参照してください。 B 表の手順 3 を参照してください。
2	レベルに対応する差圧を使用して「空校正」の値を設定します（この例では 20 %）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 空校正	
3	レベルに対応する差圧を使用して「満量校正」の値を設定します（この例では 25 %）。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 満量校正	
4	容器が満量または空のときの圧力値は、調整中に自動的に測定されます。伝送器では「空校正」と「満量校正」に最適な圧力値が、最低圧力と最高圧力として自動的に設定され、これにより出力電流が作動するため、適切な測定レンジ上限値（URV）と測定レンジ下限値（LRV）を設定する必要があります。	

8.6 圧力測定の設定

8.6.1 基準圧力によらない校正（ドライ校正）

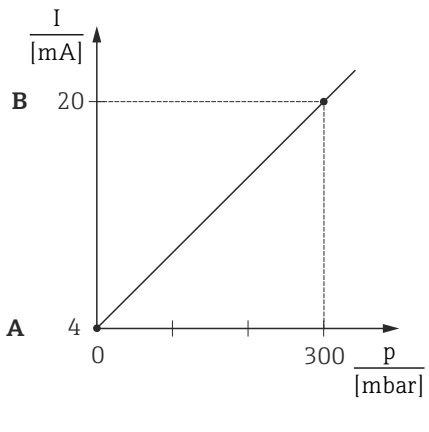
例：

この例では、40 kPa (6 psi) センサ付き機器を測定範囲 0～+30 kPa (0～4.5 psi) 用に設定します。つまり、4 mA 値と 20 mA 値にはそれぞれ 0 kPa と 30 kPa (4.5 psi) が割り当てられます。

必須条件：

これが理論校正であること。つまり、下限および上限に対する圧力値が既知であること。

機器の取付方向に起因して、測定値に圧力シフト（非加圧状態で測定値がゼロ以外になる）が生じる場合があります。位置補正の実施方法については、→ 🖹 51 を参照してください。

	説明	
1	「測定モード」パラメータを使用して、「圧力」測定モードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 測定モード **⚠ 警告** **測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます** この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。	 A 表の手順 3 を参照してください。 B 表の手順 4 を参照してください。
2	「圧力単位」パラメータを使用して、圧力単位を選択します（この例では「mbar」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位	
3	「LRV 設定」パラメータを選択します。 メニューパス：セットアップ → LRV 設定	
	「LRV 設定」パラメータに値（ここでは 0 mbar）を入力し、確定します。この圧力値が下限電流値（4 mA）に割り当てられます。	
4	「URV 設定」パラメータを選択します。 メニューパス：セットアップ → URV 設定	
	「URV 設定」パラメータの値（ここでは 30 kPa (4.5 psi)）を入力して確定します。この圧力値が上限電流値（20 mA）に割り当てられます。	
5	結果： 0～+30 kPa (0～4.5 psi) に対応した測定範囲が設定されます。	

8.6.2 基準圧力による校正（ウェット校正）

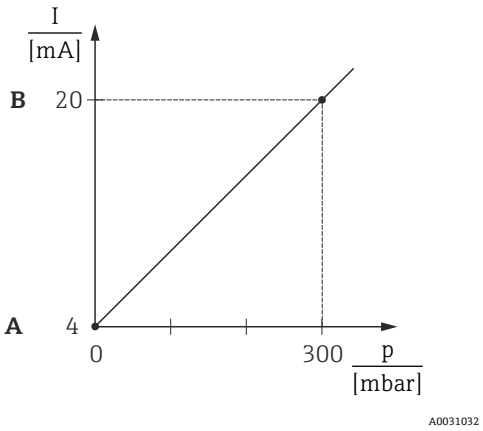
例：

この例では、40 kPa (6 psi) センサモジュール付き機器を測定範囲 0〜+30 kPa (0〜4.5 psi) 用に設定します。つまり、4 mA 値と 20 mA 値にはそれぞれ 0 mbar と 30 kPa (4.5 psi) が割り当てられます。

必須条件：

圧力値 0 mbar および 30 kPa (4.5 psi) を指定できること。たとえば、機器がすでに設置されていること。

記載されているパラメータの説明については、 を参照してください。

	説明	
1	位置補正を実施します → 51。	 A 表の手順 4 を参照してください。 B 表の手順 5 を参照してください。
2	「測定モード」パラメータを使用して、「圧力」測定モードを選択します。 メニューパス：セットアップ → 測定モード **⚠ 警告** **測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます** この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。	
3	「圧力単位」パラメータを使用して、圧力単位を選択します（この例では「mbar」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位	
4	機器に LRV（4 mA 値）に対する圧力（0 mbar など）が存在します。	
	「現在値を LRV へ」パラメータを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → 現在値を LRV へ	
	「適用」を選択して、現在の値を機器で確定します。機器に印加されたこの圧力値が下限電流値（4 mA）に割り当てられます。	
5	機器に URV（20 mA 値）に対する圧力（ここでは、たとえば 30 kPa (4.5 psi)）が存在します。	
	「現在値を URV」パラメータを選択します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → 現在値を URV	
	「適用」を選択して、現在の値を機器で確定します。機器に印加されたこの圧力値が上限電流値（20 mA）に割り当てられます。	
6	結果： 0〜+30 kPa (0〜4.5 psi) に対応した測定範囲が設定されます。	

8.7 機器データのバックアップまたは複製

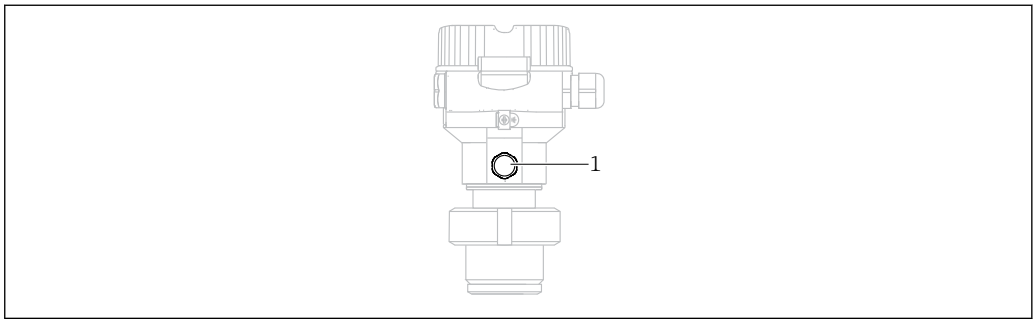
本機器はメモリモジュールを搭載していません。ただし、FDT 技術を基盤とした操作ツール（FieldCare など）を使用することで、以下を実行できます。

- 設定データの保存/復元
- 機器設定の複製
- エレクトロニックインサート交換時にすべての関連パラメータを転送
- IO-Link データ保存を基盤とした機構です。

詳細については、FieldCare 操作プログラムの操作マニュアルを参照してください。

9 メンテナンス

の場合、圧力補正フィルタと GORE-TEX® フィルタ（1）に汚れが付着しないようにしてください。



A0028502

9.1 洗浄

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

詳細については、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。

9.1.1 Cerabar M PMP55

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 洗浄を頻繁に実施すると、プロセスメンブレンの応力とひずみが増加します。不利な条件下で温度が頻繁に変化すると、プロセスメンブレンの材質が疲労して長期的に見て漏れが発生する可能性があります。

9.2 外部洗浄

機器をクリーニングするときは、以下の点に注意してください。
- 機器の表面およびシール部が腐食しない洗浄剤を使用する必要があります。
- 先が尖った物などでプロセスメンブレンを機械的に損傷しないようにしてください。
- 機器の保護等級に従ってください。必要に応じて、銘板を確認してください→ 🖹 12。

10 診断およびトラブルシューティング

10.1 診断イベント

10.1.1 診断メッセージ

機器の自己診断システムで検出されたエラーが、測定値表示と交互に診断メッセージとして表示されます。

ステータス信号

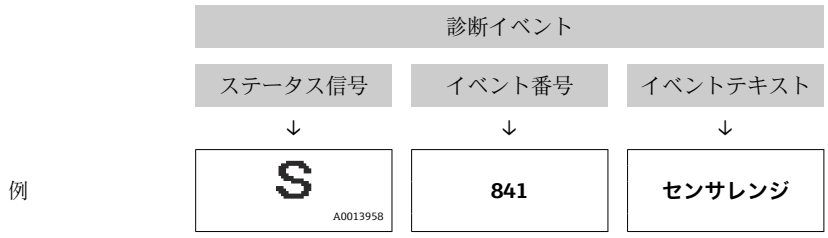
発生する可能性のあるメッセージが、表に記載されています。診断コードパラメータは最優先のメッセージを表示します。NE107 に従って機器のステータス情報コードは 4 つに分類されます。

F A0013956	**「故障」** 機器エラーが発生。測定値は無効。
M A0013957	**「要メンテナンス」** メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。
C A0013959	**「機能チェック」** 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S A0013958	**「仕様範囲外」** 機器は作動中： ▪ 技術仕様の範囲外（例：スタートアップまたは洗浄中） ▪ ユーザーが実行した設定の範囲外（例：設定スパンの範囲外のレベル）

診断イベントおよびイベントテキスト

診断イベントを使用してエラーを特定できます。

イベントテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。



3 桁の数値

2 つ以上の診断イベントが同時に待機中の場合、最も優先度の高い診断メッセージのみが表示されます。

その他の待機中の診断メッセージは、**診断リスト**サブメニューに表示されます。

すでに待機中でなくなった過去の診断メッセージは、**イベントログ**サブメニューに表示されます。

10.1.2 診断イベントのリスト

「C」メッセージ

診断イベント		原因	対策
コード	説明		
C482	シミュレーション出力	電流出力のシミュレーションのスイッチが入っています。現在、機器は測定中ではありません。	シミュレーションを終了します。
C484	エラーシミュレーション	エラー状態シミュレーションのスイッチが入っています。現在、機器は測定中ではありません。	シミュレーションを終了します。
C485	測定シミュレーション	シミュレーションのスイッチが入っています。現在、機器は測定中ではありません。	シミュレーションを終了します。
C824	プロセス圧力	▪ 過圧または低圧状態です。 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。	▪ 圧力値を確認します。 ▪ 機器を再起動します。 ▪ リセットを実行します。

「F」メッセージ

診断イベント		原因	対策
コード	説明		
F002	センサ不明	センサが機器に合っていません（電子センサネームプレート）。	弊社サービスにお問い合わせください。
F062	センサ接続エラー	▪ センサとメイン電子モジュール間のケーブル接続が切断されています。 ▪ センサの故障 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。	▪ センサケーブルを確認します。 ▪ 電子モジュールを交換します。 ▪ 弊社サービスにお問い合わせください。 ▪ センサを交換します（はめ込み式バージョン）。
F081	初期化	▪ センサとメイン電子モジュール間のケーブル接続が切断されています。 ▪ センサの故障 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。	▪ リセットを実行します。 ▪ センサケーブルを確認します。 ▪ 弊社サービスにお問い合わせください。
F083	メモリ内容	▪ センサの故障 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。	▪ 機器を再起動します。 ▪ 弊社サービスにお問い合わせください。
F140	測定レンジ P	▪ 過圧または低圧状態です。 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。 ▪ センサの故障	▪ プロセス圧力を確認します。 ▪ センサレンジを確認します。
F261	電子モジュール	▪ メイン電子モジュールの故障 ▪ メイン電子モジュールのエラー	▪ 機器を再起動します。 ▪ 電子モジュールを交換します。
F282	メモリ	▪ メイン電子モジュールのエラー ▪ メイン電子モジュールの故障	▪ 機器を再起動します。 ▪ 電子モジュールを交換します。
F283	メモリ内容	▪ メイン電子モジュールの故障 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。 ▪ 書き込み時に電源電圧が切り離されています。 ▪ 書き込み時にエラーが発生しました。	▪ リセットを実行します。 ▪ 電子モジュールを交換します。
F419	電流サイクル	Back-To-Box コマンドが実行されました。	機器を再起動します。
F841	センサレンジ	▪ 過圧または低圧状態です。 ▪ センサの故障	▪ 圧力値を確認します。 ▪ 弊社サービスにお問い合わせください。

「M」メッセージ

診断イベント		原因	対策
コード	説明		
M002	センサ不明	センサが機器に合っていません (電子センサネームプレート)。機器は測定を続けます。	弊社サービスにお問い合わせください。
M283	メモリ内容	▪ F283 と同様の原因 ▪ ピークホールド表示機能が必要でない限り、測定精度に影響はありません。	▪ リセットを実行します。 ▪ 電子モジュールを交換します。
M431	校正	実施した校正が原因で、基準センサレンジを超過したか、または下回っています。	▪ 測定範囲を確認します。 ▪ 位置補正を確認します。 ▪ 設定を確認します。
M434	スケーリング	▪ 校正の値（下限設定値と上限設定値など）が互いに近づきすぎています。 ▪ 測定レンジの下限値および/または上限値が、センサレンジを超過したか、または下回っています。 ▪ センサが交換され、ユーザー固有の設定がセンサに適合していません。 ▪ 不適当なダウンロードが実行されました。	▪ 測定範囲を確認します。 ▪ 設定を確認します。 ▪ 弊社サービスにお問い合わせください。
M438	データレコード	▪ 書き込み時に電源電圧が切り離されています。 ▪ 書き込み時にエラーが発生しました。	▪ 設定を確認します。 ▪ 機器を再起動します。 ▪ 電子モジュールを交換します。
M803	電流ループ	アナログ出力の負荷抵抗器のインピーダンスが高すぎる	▪ 電流出力の配線および負荷を確認します。 ▪ 電流出力が必要ない場合は、設定を使用してオフにします。 ▪ 電流出力を負荷に接続します。

「S」メッセージ

診断イベント		原因	対策
コード	説明		
S110	測定レンジ T	▪ 温度が高すぎるか、または低すぎます。 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。 ▪ センサの故障	▪ プロセス温度を確認します。 ▪ 温度範囲を確認します。
S140	測定レンジ P	▪ 過圧または負圧状態です。 ▪ 電磁気の影響が技術データに記載の仕様より大きくなっています。 ▪ センサの故障	▪ プロセス圧力を確認します。 ▪ センサレンジを確認します。
S822	プロセス温度	▪ センサで測定された温度がセンサの上限基準温度を上回っています。 ▪ センサで測定された温度がセンサの下限基準温度を下回っています。	▪ 温度を確認します。 ▪ 設定を確認します。
S841	センサレンジ	▪ 過圧または低圧状態です。 ▪ センサの故障	▪ 圧力値を確認します。 ▪ 弊社サービスにお問い合わせください。
S971	校正	▪ 電流が許容範囲（3.8～20.5 mA）を外れています。 ▪ 現在の圧力値が、設定された測定範囲を外れています（ただし、センサレンジの範囲内)。	▪ 圧力値を確認します。 ▪ 測定範囲を確認します。 ▪ 設定を確認します。

10.2 エラー発生時の電流出力の動作

エラーに対する電流出力の応答は、以下のパラメータで設定します。

エラー出力モード（051）/（190）

ナビゲーション
セットアップ → 追加セットアップ → 電流出力 → エラー出力モード（051）/（190）
エキスパート → 出力 → 電流出力 → エラー出力モード（051）/（190）

書込許可
オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明
エラー出力モードを選択します。アラームが発生した場合、電流およびバーグラフはこのパラメータで設定された値になります。

選択項目
- 最大アラーム：21〜23 mA に設定可能
- 測定値ホールド：最終測定値を保持
- Min：3.6 mA

初期設定
最大アラーム（22 mA）

10.3 操作ロック/ロック解除

すべてのパラメータの入力後、認証されていない、また不要なアクセスに対してエントリのロックができます。

操作ロックは以下のように示されます。
- 現場表示器には シンボルが表示されます。
- FieldCare およびハンドヘルドターミナルでは、パラメータがグレー表示になります（編集不可であることを意味します）。「」パラメータに情報が表示されます。

ただし、ディスプレイの表示方法に関するパラメータ（「言語」など）は変更できます。

機器のロック/ロック解除には、「オペレータコード」パラメータを使用します。

オペレータコード（021）

書込許可
オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明
この機能を使用して、操作をロックまたはロック解除するためのコードを入力します。

ユーザー入力
- ロック：解除コード以外のコードを入力します（値範囲：1〜9999）。
- ロック解除：解除コードを入力します。

注意
オーダー設定では、解除コードは「0」です。「コード定義」（023）パラメータで、別の解除コードを設定できます。解除コードを忘れてしまった場合は、「5864」と入力すると解除コードが表示されます。

初期設定
0

10.4 初期設定へのリセット（リセット）

現場表示器によるリセット
特定のコードを入力すると、すべてまたは一部のパラメータの入力項目を初期設定にリセットできます[2]。「リセットコードの入力」パラメータでコードを入力します（メニューパス：「診断」→「リセット」→「リセットコードの入力」）。機器にはさまざまなリセットコードがあります。下表は特定のリセットコードによってどのパラメータがリセットされるかを示しています。パラメータをリセットするには、操作のロックを解除する必要があります → 🖹 40。

IO-Link によるリセット
- 初期設定へのリセット：
  システム → 機器管理 → システムコマンド → 初期設定の復元
- IO-Link に準拠した初期設定へのリセット（機器のスイッチオフ、オン）：
  システム → 機器管理 → システムコマンド → 初期設定に戻す
- 機器リセット：
  システム → 機器管理 → システムコマンド → 機器リセット

工場で実施されたユーザー固有の設定は、リセットによる影響を受けません（ユーザー固有の設定はそのまま残ります）。工場で実施されたユーザー固有の設定を変更する場合は、弊社サービスにお問い合わせください。個別のサービスレベルは提供されていないため、特定のブロック解除コードを使用せずにオーダーコードとシリアル番号を変更できます（例：電子モジュールの交換後）。

リセットコード [1]	IO-Link コマンド	説明と要点
62（機器リセット）	296	**再起動リセット（ウォームスタート）** ▪ 機器が再起動されます。 ▪ データは EEPROM から再び読み込まれます（プロセッサが再度初期化されます）。 ▪ 実行中のシミュレーションは終了します。

7864（初期設定の復元）	297	**トータルリセット**
		▪ このコードは、以下のパラメータを除くすべてのパラメータをリセットします。
		  ▪ 稼働時間（162）
		  ▪ イベントログ
		  ▪ Lo トリムセンサ（131）
		  ▪ Hi トリムセンサ（132）
		▪ 実行中のシミュレーションは終了します。
		▪ 機器が再起動されます。

7864（初期設定に戻す）	131	**トータルリセット（IO-Link）**
		▪ このコードは、以下のパラメータを除くすべてのパラメータをリセットします。
		  ▪ 稼働時間（162）
		  ▪ イベントログ
		  ▪ Lo トリムセンサ（131）
		  ▪ Hi トリムセンサ（132）
		▪ 実行中のシミュレーションは終了します。
		▪ 手動再起動を実行します。

1) 「診断」→「リセット」→「リセットコードの入力」（124）で入力します。

10.5 ソフトウェアの履歴

機器	日付	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアの変更点	取扱説明書
Cerabar	2021 年 xx 月	01.00.zz	初期ソフトウェア 以下に適合： バージョン xx.xx.xx 以降の FieldCare	BA02136P

2) 個々のパラメータの初期設定は、パラメータの説明に記載されています。

機器	日付	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアの変更点	取扱説明書
Deltapilot	2021 年 xx 月	01.00.zz	初期ソフトウェア 以下に適合： バージョン xx.xx.xx 以降の FieldCare	BA02136P

11 修理

11.1 一般情報

11.1.1 修理コンセプト

Endress+Hauser の修理コンセプトでは、機器にモジュール式設計を採用することにより、弊社サービス部門または専門トレーニングを受けたユーザーが修理を実施できるようになっています。

スペアパーツは合理的なキットに分類され、関連する交換指示書が付属します。

点検およびスペアパーツの詳細については、弊社サービスの担当者にご連絡ください。

11.1.2 防爆仕様機器の修理

⚠ 警告

不適切な修理により電気の安全性が低下する可能性があります。
爆発の危険性
- ▶ 防爆仕様の機器は、専門家または弊社サービスのみが修理できます。
- ▶ 該当する基準、国内規制、安全上の注意事項（XA）、および証明書に従う必要があります。
- ▶ 必ず、Endress+Hauser の純正スペアパーツを使用してください。
- ▶ スペアパーツを注文する場合、銘板の機器仕様を確認してください。部品は同一の部品とのみ交換できます。
- ▶ 取扱説明書に従って修理してください。修理後、機器に指定された個別のテストを実行する必要があります。
- ▶ 防爆仕様の機器は、弊社サービスによってのみ別の防爆仕様の機器バージョンに変換できます。
- ▶ すべての修理と変更内容は文書化する必要があります。

11.2 スペアパーツ

- 交換可能な機器コンポーネントの一部は、スペアパーツの銘板で確認できます。これには、スペアパーツに関する情報が含まれます。
- 機器に用意されているスペアパーツはすべて、W@M デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）にオーダーコードとともに表示され、ご注文いただけます。関連する設置要領書がある場合は、これをダウンロードすることもできます。

機器シリアル番号：
- 機器およびスペアパーツの銘板に記載されています。
- 「機器情報」サブメニューの「シリアルナンバー」パラメータで確認することができます。

11.3 返却

工場での校正が必要な場合、間違った機器を注文した場合、あるいは注文と異なる機器が納入された場合、機器を返却していただく必要があります。

ISO 認定企業として法的必要条件に基づき、

Endress+Hauser は測定物と接触した返却製品に対して所定の手順を実行する必要があります。迅速、安全、適切な機器返却を保証するため、弊社ウェブサイト www.services.endress.com/return-material に記載されている返却の手順および条件をご覧ください。

- 居住国を選択します。
  ↳ 担当営業所のウェブサイトが開き、返却に関するあらゆる情報が表示されます。

1. 該当の国名が表示されない場合：
   「Choose your location（場所を選択してください）」リンクをクリックします。
   ↳ Endress+Hauser の営業所および販売代理店の概要が表示されます。
2. お近くの弊社営業所および販売代理店にお問い合わせください。

11.4 廃棄

廃棄の際、機器の構成部品を材質に応じて分解し、リサイクルします。

12 操作メニューの概要

				直接アクセス	説明
イタリック体のパラメータは編集できません（読取専用パラメータ）。測定モード、ドライ校正またはウェット校正、ハードウェアロックなどの設定により、これらのパラメータの表示の有無が決定します。					
エキスパート	**システム**	オペレータコード		021	→ 🖹 40
		機器情報	デバイスタグ	022	→ 🖹 71
			シリアル番号	096	→ 🖹 71
			ファームウェアバージョン	095	→ 🖹 71
			拡張オーダーコード	097	→ 🖹 72
			オーダーコード	098	→ 🖹 72
			ENP バージョン	099	→ 🖹 72
			電子回路シリアルナンバー	121	→ 🖹 72
			センサシリアルナンバー	122	→ 🖹 72
		表示	言語	000	→ 🖹 50
			フォーマット 1st バリュー	004	→ 🖹 73
		管理	リセットコード入力	124	→ 🖹 73
	測定	測定モード		005	→ 🖹 50
		基本設定	ゼロ点補正（ゲージ圧センサ）	007	→ 🖹 51
			オフセット校正（絶対圧センサ）	008	→ 🖹 74
			ダンピング値	017	→ 🖹 75
			圧力単位	125	→ 🖹 51
			温度単位	126	→ 🖹 75
			センサ温度	110	→ 🖹 50
		圧力	LRV 設定	013	→ 🖹 76
			URV 設定	014	→ 🖹 76
			測定圧力	020	→ 🖹 76
			センサ圧力	109	→ 🖹 77
			補正圧力	172	→ 🖹 51
			ダンピング後圧力	111	→ 🖹 77
		レベル	リニアライズ前の単位	025	→ 🖹 78
			校正モード	027	→ 🖹 78
			空校正	028	→ 🖹 78
			空圧力 空圧力（読取専用）	029 185	→ 🖹 79
			満量校正	031	→ 🖹 79
			満量圧力 満量圧力（読取専用）	032 187	→ 🖹 79
			リニアライゼーション前レベル	019	→ 🖹 80
		センサリミット	LRL センサ	101	→ 🖹 80
			URL センサ	102	→ 🖹 80
		センサトリム	Lo トリム測定値	129	→ 🖹 80
			Hi トリム測定値	130	→ 🖹 80

			直接アクセス	説明
		Lo トリムセンサ	131	→ 81
		Hi トリムセンサ	132	→ 81
出力	**電流出力**	出力電流（読取専用）	054	→ 81
		エラー出力モード	190	→ 81
		現在値を LRV へ（「圧力」のみ）	015	→ 81
		LRV 設定	013 168	→ 82
		現在値を URV（「圧力」のみ）	016	→ 82
		URV 設定	014 169	→ 82
通信	製造者 ID		103	→ 84
	デバイスタイプコード		104	→ 84
診断	診断コード		071	→ 84
	最終診断コード		072	→ 84
	Min.測定圧力		073	→ 84
	Max.測定圧力		074	→ 85
	ピークホールドリセット		161	→ 85
	運転時間		162	→ 85
	カウンタコンフィギュレーション		100	→ 85
	診断リスト	診断 1	075	→ 86
		診断 2	076	→ 86
		診断 3	077	→ 86
		診断 4	078	→ 86
		診断 5	079	→ 86
		診断 6	080	→ 86
		診断 7	081	→ 86
		診断 8	082	→ 86
		診断 9	083	→ 86
		診断 10	084	→ 86
	イベントログ	最終診断 1	085	→ 86
		最終診断 2	086	→ 86
		最終診断 3	087	→ 86
		最終診断 4	088	→ 86
		最終診断 5	089	→ 86
		最終診断 6	090	→ 86
		最終診断 7	091	→ 86
		最終診断 8	092	→ 86
		最終診断 9	093	→ 86
		最終診断 10	094	→ 86
	シミュレーション	シミュレーションモード	112	→ 86
		SIM. 圧力	113	→ 87
		SIM. レベル	115	→ 87

		直接アクセス	説明
	SIM. 電流	117	→ 🖹 87
	SIM. エラー No.	118	→ 🖹 87

13 機器パラメータの説明

このセクションでは、「エキスパート」操作メニューにおける配置順序に従ってパラメータの説明が記載されています。

13.1 エキスパート → システム

オペレータコード（021）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 この機能を使用して、操作をロックまたはロック解除するためのコードを入力します。

ユーザー入力
- ロック：解除コード以外のコードを入力します（値範囲：1〜9999）。
- ロック解除：解除コードを入力します。

注意 オーダー設定では、解除コードは「0」です。「コード定義」（023）パラメータで、別の解除コードを設定できます。解除コードを忘れてしまった場合は、「5864」と入力すると解除コードが表示されます。

初期設定 0

13.2 エキスパート → システム → 機器情報

デバイスタグ（022）

ナビゲーション セットアップ → 追加セットアップ → デバイスタグ

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 デバイスのタグ（TAG 番号など）を入力します（最大 32 個の英数字）。

シリアル番号（096）

書込許可 読取専用パラメータです。書込許可を持つのは弊社サービスのみです。

説明 機器のシリアルナンバーを表示します（11 個の英数字）。

ファームウェアバージョン（095）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 ファームウェアのバージョンを表示します。

拡張オーダーコード（097）

書込許可 読取専用パラメータです。書込許可を持つのは弊社サービスのみです。

説明 拡張オーダー番号を表示します。

初期設定 オーダー仕様に準拠

オーダーコード（098）

ナビゲーション 診断 → 機器情報 → オーダーコード

書き込みアクセス権 読取専用パラメータです。書込許可を持つのは弊社サービスのみです。

説明 オーダー識別子を表示します。

初期設定 オーダー仕様に準拠

ENP バージョン（099）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 ENP バージョンを表示します。
(ENP = 電子部銘板)

電子回路シリアルナンバー（121）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 メインの電子回路部のシリアルナンバーを表示します（11 個の英数字)。

センサシリアルナンバー（122）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサのシリアル番号を表示します（11 個の英数字)。

13.3 エキスパート → システム → 表示

言語（000）

ナビゲーション メインメニュー → 言語

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 現場表示器のメニュー言語を選択します。

選択項目
- 英語
- (機器の注文時に選択した）別の言語
- 場合によっては、3 番目の言語（製造プラントの言語)

初期設定 英語

フォーマット 1st バリュー（004）

ナビゲーション 表示/操作→ フォーマット 1st バリュー（004）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 メインの行に表示する値の小数点以下の桁数を指定します。

選択項目
- 自動
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- x.xxxxx

初期設定 自動

13.4 エキスパート → システム → 管理

リセットコード入力（124）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 「初期設定にリセット（リセット)」のリセットコードを入力して、パラメータを完全にまたは部分的に工場出荷時の値または注文時の設定にリセットします。→ 40

初期設定： 0

13.5 エキスパート → 測定

測定モード（005）

書込許可

オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明

測定モードを選択します。
選択した測定モードに応じて、操作メニューの構造は異なります。

⚠ 警告

測定モードを変更すると、スパン（URV）が影響を受けます
この状況により、製品のオーバーフローが発生するおそれがあります。
▶ 測定モードを変更した場合は、「セットアップ」操作メニューでスパン（URV）の設定を確認し、必要に応じて再調整する必要があります。

選択項目

- 圧力
- レベル

初期設定

圧力またはオーダー仕様に準拠

13.6 エキスパート → 測定 → 基本設定

ゼロ点補正（007）（ゲージ圧センサ）

書込許可

オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明

ゼロ点補正 - ゼロ（設定値）と測定圧力間の圧力差は既知である必要はありません。

例

- 測定値 = 0.22 kPa (0.033 psi)
- 「ゼロ点補正」パラメータで「確定」を選択して測定値を補正します。これは、表示された圧力に値 0.0 を割り当てることを意味します。
- 測定値（ゼロ点補正後）= 0.0 Pa
- 電流値も補正されます。

選択項目

- 確定
- 中止

初期設定

中止

オフセット校正（008）（絶対圧センサ）

書込許可

メンテナンス/エキスパート

説明 位置補正 - セットポイントと測定圧の圧力差は既知である必要があります。

例
- 測定値 = 98.22 kPa (14.73 psi)
- 「オフセット校正」パラメータを使用して、入力した値（例： 0.22 kPa (0.033 psi)）により測定値を補正します。これは、現在の圧力に値 98 kPa (14.7 psi) を割り当てることを意味します。
- 測定値（ゼロ点補正後）= 98 kPa (14.7 psi)
- 電流値も補正されます。

初期設定 0.0

ダンピング値（017）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート
(「ダンピング」DIP スイッチ が「オン」に設定されている場合)

説明 ダンピング時間（時定数 τ）を入力します。
ダンピングは、圧力変化への測定値の反応速度に影響を与えます。

入力レンジ 0.0～999.0 s

初期設定 2.0 または注文仕様の通り

圧力単位（125）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 圧力の単位を選択します。新しい圧力単位を選択すると、圧力固有のすべてのパラメータが新しい単位に変換されて表示されます。

選択項目
- mbar、bar
- mmH2O、mH2O
- inH2O、ftH2O
- Pa、kPa、MPa
- psi
- mmHg、inHg
- kgf/cm^2

初期設定 センサの基準測定レンジに応じて mbar または bar、あるいはご注文の仕様に準拠

温度単位（126）

書込許可 メンテナンス/エキスパート

説明 温度測定値の単位を選択します。

選択項目
- ℃
- ℉
- K

注意 この設定は「センサ温度」パラメータの単位に影響を与えます。

初期設定 ℃

センサ温度（110）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサで現在測定されている温度を表示します。プロセス温度とは異なる可能性があります。

13.7 エキスパート → 測定 → 圧力

LRV 設定（013）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 下限値を設定します（基準圧力なし）。
下限電流値（4 mA）の圧力値を入力します。

初期設定 0.0 または注文仕様の通り

URV 設定（014）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 上限値を設定します（基準圧力なし）。
上限電流値（20 mA）の圧力値を入力します。

初期設定 上限値または注文仕様の通り

測定圧力（020）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサ再校正、位置補正、およびダンピング後の圧力測定値を表示します。

センサ圧力（109）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサトリムおよび位置補正後の圧力測定値を表示します。

補正圧力（172）

ナビゲーション セットアップ → 補正圧力

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 センサトリムおよび位置補正後の測定圧力を表示します。

注意 この値が「0」と等しくない場合は、位置補正によって「0」に補正することができます。

ダンピング後圧力（111）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサトリム、位置補正、およびダンピング後の測定圧力を表示します。

13.8 エキスパート → 測定 → レベル

リニアライズ前の単位（025）

説明 レベルの測定値表示の単位を選択します。

注意 選択された単位の目的は、測定値を表すために限られます。つまり、新しい出力単位が選択された場合、測定値は換算されません。

例
- 現在の測定値：0.3 ft
- 新しい出力単位：m
- 新しい測定値：0.3 m

選択項目
- %
- mm、cm、m
- ft、inch
- m^3、in^3
- l、hl
- ft^3
- gal、Igal
- kg、t
- lb

初期設定 %

校正モード（027）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 校正モードを選択します。

選択項目
- ウェット
  ウェット校正は、容器を充填および空にすることによって実行されます。2 つの異なるレベルで、入力されたレベル、体積、質量、またはパーセント値が、この時点で測定された圧力に割り当てられます（「空校正」および「満量校正」パラメータ）。
- ドライ
  ドライ校正は理論上の校正です。この校正では、「空校正」、「空圧力」、「満量校正」、「満量圧力」の各パラメータを使用して、2 つの圧力/レベル値のペアが指定されます。

初期設定 ウェット

空校正（028）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 下限校正ポイント（容器が空）の出力値を入力します。「出力単位」で設定した単位を使用する必要があります。

注意
- ウェット校正の場合、レベル（容器が空または一部充填済み）が使用可能である必要があります。関連する圧力は機器で自動的に記録されます。
- ドライ校正の場合、レベル（容器が空）が使用可能である必要はありません。関連する圧力は「圧力」レベル選択の「カラ圧力」パラメータに入力する必要があります。

初期設定 0.0

空圧力（29）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 下限校正ポイント（容器が空）の圧力値を入力します。「カラ校正」も参照してください。

必須条件
- 「レベル選択」= 圧力
- 「校正モード」= ドライ -> 入力
- 「校正モード」= ウェット -> 表示

初期設定 0.0

満量校正（031）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 上限校正ポイント（容器が満量）の出力値を入力します。「出力単位」で設定した単位を使用する必要があります。

注意
- ウェット校正の場合、レベル（容器が満量または一部充填済み）が使用可能である必要があります。関連する圧力は機器で自動的に記録されます。
- ドライ校正の場合、レベル（容器が満量）が使用可能である必要はありません。関連する圧力は「圧力」レベル選択の「満量圧力」パラメータに入力する必要があります。

初期設定 100.0

満量圧力（032）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 上限校正ポイント（容器が満量）の圧力値を入力します。「満量校正」も参照してください。

必須条件
- 「レベル選択」= 圧力
- 「校正モード」= ドライ -> 入力
- 「校正モード」= ウェット -> 表示

初期設定 センサモジュールの URL

リニアライゼーション前レベル（019）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 リニアライゼーション前のレベル値を表示します。

13.9 エキスパート → 測定 → センサリミット

LRL センサ（101）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサのレンジの下限を表示します。

URL センサ（102）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 センサのレンジの上限を表示します。

13.10 エキスパート → 測定 → センサトリム

Lo トリム測定値（129）

書込許可 読取専用パラメータです。
書込許可を持つのは弊社サービスのみです。

説明 下限校正ポイント用に受け入れる基準圧力を表示します。

Hi トリム測定値（130）

書込許可 読取専用パラメータです。
書込許可を持つのは弊社サービスのみです。

説明 上限校正ポイント用に受け入れる基準圧力を表示します。

Lo トリムセンサ（131）

説明 目標圧力を入力すると同時に、下限校正ポイントの基準圧力を自動的に取り込むことでセンサ再校正を行います。

Hi トリムセンサ（132）

説明 目標圧力を入力すると同時に、上限校正ポイントの基準圧力を自動的に取り込むことでセンサ再校正を行います。

13.11 エキスパート → 出力 → 電流出力

出力電流（054）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 現在の電流値を表示します。

エラー出力モード（190）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 エラー出力モードを選択します。
アラームが発生した場合、電流はこのパラメータで指定した電流値を取ります。

選択項目
- Max：21～23 mA を設定可能。「Hi　アラーム電流」も参照してください。
- ホールド：最終測定値を保持
- Min：3.6 mA

初期設定 Max（22 mA）

現在値を URV（圧力測定モード）（015）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 上限値を設定します（機器は基準圧力下）。
上限電流値（20 mA）の圧力が機器に割り当てられます。「確定」オプションを使用して、適用した圧力値を上限電流値に割り当てます。

必須条件： 圧力測定モード

選択項目
- キャンセル
- 確定

初期設定 キャンセル

LRV 設定（013、168）

書き込みアクセス権 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 下限電流値（4 mA）の圧力値、レベルまたは容量を設定します。

初期設定
- 0.0 %（レベル測定モード）
- 0.0 Pa/kPa または圧力測定モードの注文情報に準拠
- 0.0 m^3/h（流量測定モード）

現在値を URV（圧力測定モード）（016）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 上限値を設定します（機器は基準圧力下）。
上限電流値（20 mA）の圧力が機器に割り当てられます。「確定」オプションを使用して、適用した圧力値を上限電流値に割り当てます。

必須条件： 圧力測定モード

選択項目
- キャンセル
- 確定

初期設定 キャンセル

URV 設定（014、169）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 上限電流値（20 mA）の圧力値、レベルまたは容量を設定します。

初期設定

- 100.0 %（レベル測定モード）
- センサ URL または圧力測定モードの注文情報に準拠
- 3600 m^3/h（流量測定モード）

13.12 エキスパート → 通信

製造者 ID（103）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 HART 製造者 ID を 10 進数で表示します。
本機器：17（Endress+Hauser）

デバイスタイプコード（104）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 Cerabar M = 0x9219
Deltapilot M = 0x9123

13.13 エキスパート → 診断

診断コード（071）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 現在最優先の診断メッセージを表示します。

最終診断コード（072）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 発生後に対処された最新の診断メッセージを表示します。

注意
- デジタル通信：最新のメッセージを表示します。
- 「履歴リセット」パラメータを使用すると、「最終診断コード」パラメータで表示されるメッセージを消去できます。

Min.測定圧力（073）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 下限圧力測定値を表示します（ピークホールド表示）。この表示をリセットするには、「ピークホールドリセット」パラメータを使用します。

Max.測定圧力（074）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 上限圧力測定値を表示します（ピークホールド表示）。この表示をリセットするには、「ピークホールドリセット」パラメータを使用します。

ピークホールドリセット（161）

書込許可 サービスエンジニア/エキスパート

説明 このパラメータを使用すると、「Min.測定圧力」および「Max.測定圧力」のピークホールド表示をリセットできます。

選択項目
- キャンセル
- 確定

初期設定 キャンセル

運転時間（162）

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 運転時間を表示します。このパラメータはリセットできません。

カウンタコンフィギュレーション（100）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 設定カウンタを表示します。
このカウンタは、パラメータまたはグループを変更するたびに 1 つずつ増加します。
カウンタは最大 65535 まで増加し、以降はゼロに戻り、再び増加します。

13.14 エキスパート → 診断 → 診断リスト

診断 1（075）
診断 2（076）
診断 3（077）
診断 4（078）
診断 5（079）
診断 6（080）
診断 7（081）
診断 8（082）
診断 9（083）
診断 10（084）

ナビゲーション 診断 → 診断リスト

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 このパラメータは、現在未処理である診断メッセージを優先度順に最大 10 個まで保持します。

13.15 エキスパート → 診断 → イベントログ

最終診断 1 (085)
最終診断 2 (086)
最終診断 3 (087)
最終診断 4 (088)
最終診断 5 (089)
最終診断 6 (090)
最終診断 7 (091)
最終診断 8 (092)
最終診断 9 (093)
最終診断 10 (094)

ナビゲーション 診断 → イベントログ

書込許可 書込許可はありません。読取専用パラメータです。

説明 このパラメータは、発生後に対処された最新の診断メッセージを 10 個保持します。「ログブックリセット」パラメータを使用して、これをリセットできます。
複数回発生したエラーは 1 回だけ表示されます。

13.16 エキスパート → 診断 → シミュレーション

シミュレーションモード（112）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 シミュレーションをオンに設定し、シミュレーションモードを選択します。測定モードが変更された場合、または機器が再起動された場合、実行中のシミュレーションはすべてオフになります。

選択項目
- なし
- 圧力 → このテーブルの「圧力シミュレーション」パラメータを参照
- レベル → このテーブルの「レベルシミュレーション」パラメータを参照
- タンク容量 → このテーブルの「タンク容量シミュレーション」パラメータを参照
- アラーム/警告、→ このテーブルの「エラー番号シミュレーション」パラメータを参照

初期設定 なし

圧力シミュレーション（113）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 シミュレーション値を入力します。「シミュレーションモード」も参照してください。

必須条件 「シミュレーションモード」= 圧力

スイッチオンの値 現在の圧力測定値

レベルシミュレーション（115）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 シミュレーション値を入力します。「シミュレーションモード」も参照してください。

必須条件 「測定モード」= レベル、「シミュレーションモード」= レベル

電流シミュレーション（117）

書込許可 オペレータ/メンテナンス/エキスパート

説明 シミュレーション値を入力します。「シミュレーションモード」も参照してください。

必須条件 「シミュレーションモード」= 電流値

初期設定 実際の電流値

エラー番号シミュレーション（118）

書込許可 オペレータ/サービスエンジニア/エキスパート

説明 診断メッセージ番号を入力します。「シミュレーションモード」も参照してください。

必須条件 「シミュレーションモード」= アラーム/警告

スイッチオンの値： 484（シミュレーション アクティブ）

13.17 機器データのバックアップまたは複製

本機器はメモリモジュールを搭載していません。ただし、FDT 技術を基盤とした操作ツール（FieldCare など）を使用することで、以下を実行できます。
- 設定データの保存/復元
- 機器設定の複製
- エレクトロニックインサート交換時にすべての関連パラメータを転送
- IO-Link データ保存を基盤とした機構です。

詳細については、FieldCare 操作プログラムの操作マニュアルを参照してください。

14 技術データ

14.1 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 ℃ (+68 ℉) 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す。したがって、この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます）、ASME B 16.5a、JIS B 2220 を参照してください（それぞれ最新版の規格が適用されます）。この値とは異なる MWP のデータについては、技術仕様書の該当セクションに記載されています。
- 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 ℃ (+68 ℉) 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。

14.1.1 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

14.2 追加の技術データ

技術データについては、Cerabar M TI00436P / Deltapilot M TI00437P 技術仕様書を参照してください。

索引

C
CE マーク（適合宣言） 10

E
ENP バージョン（099） 72

H
Hi トリムセンサ（132） 81
Hi トリム測定値（130） 80

L
Lo トリムセンサ（131） 81
Lo トリム測定値（129） 80
LRL センサ（101） 80
LRV 設定（013、168） 82
LRV 設定（013） 76

M
Max.測定圧力（074） 85
Min.測定圧力（073） 84

U
URL センサ（102） 80
URV 設定（014、169） 82
URV 設定（014） 76

W
W@M デバイスビューワー 66

ア
圧力シミュレーション（113） 87
圧力測定の設定 56
圧力単位（125） 51, 75
圧力単位の設定 50
安全上の注意事項
　基本 9

イ
イベントテキスト 60

ウ
運転時間（162） 85

エ
エラー出力モード（051）/（190） 63
エラー出力モード（190） 81
エラー番号シミュレーション（118） 87

オ
オーダーコード（098） 72
オフセット校正（008）（絶対圧センサ） 74
オペレータコード（021） 40, 63, 71
温度単位（126） 75

カ
外部洗浄 59
カウンタコンフィギュレーション（100） 85
拡張オーダーコード（097） 72
空校正（028） 78

キ
機器の使用
　不適切な用途 9
　不明な場合 9
　用途を参照

ク
空圧力（29） 79

ケ
言語の設定 50
現在値を URV（圧力測定モード）（015） 81
現在値を URV（圧力測定モード）（016） 82
現場表示器
　アラーム状態時を参照
　診断メッセージを参照

コ
校正モード（027） 78

サ
最終診断 1 (085) 86
最終診断コード（072） 84
作業員の要件 9

シ
シミュレーションモード（112） 86
修理コンセプト 66
出力電流（054） 81
シリアル番号（096） 71
診断
　シンボル 60
診断 1（075） 86
診断 2（076） 86
診断 3（077） 86
診断 4（078） 86
診断 5（079） 86
診断 6（080） 86
診断 7（081） 86
診断 8（082） 86
診断 9（083） 86
診断 10（084） 86
診断イベント 60
診断コード（071） 84
診断メッセージ 60

ス
ステータス信号 60
スペアパーツ 66
　銘板 66

セ
製造者 ID（103） 84
製品の安全性 10

ゼロ点補正（007）(Deltabar M およびゲージ圧センサ) 51, 74
ゼロ点補正（007）(ゲージ圧センサ) 52
センサ圧力（109） 77
センサ温度（110） 76
センサシリアルナンバー（122） 72
洗浄 59

ソ
操作上の安全性 9
操作メニュー
　概要 68
　パラメータの説明 71
測定圧力（020） 76
測定モード（005） 50, 74
測定モードの設定 50

タ
ダンピング後圧力（111） 77
ダンピング値（017） 75

テ
適合宣言 10
デバイスタイプコード（104） 84
デバイスタグ（022） 71
電子回路シリアルナンバー（121） 72
電流シミュレーション（117） 87

ヒ
ピークホールドリセット（161） 85

フ
ファームウェアバージョン（095） 71
フォーマット 1st バリュー（004） 73

ホ
補正圧力（172） 51, 77

マ
満量校正（031） 79

ミ
満量圧力（032） 79

メ
銘板 12
メニュー
　概要 68
　パラメータの説明 71
メンテナンス 59

ヨ
用途 9

リ
リセットコード入力（124） 73
リニアライズ前の単位（025） 78
リニアライゼーション前レベル（019） 80

レ
レベルシミュレーション（115） 87
レベル測定の設定 52

ロ
労働安全 9

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation