

取扱説明書

Cerabar M

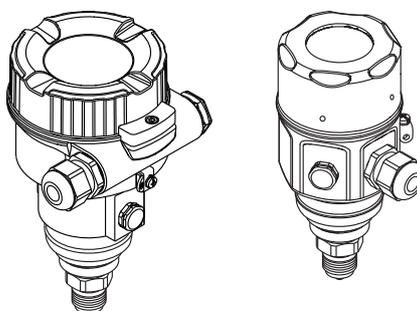
Deltabar M

DeltapilotM

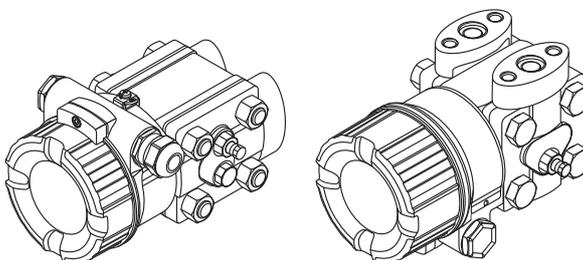
プロセス圧力 / 差圧、流量 / 静圧
HART



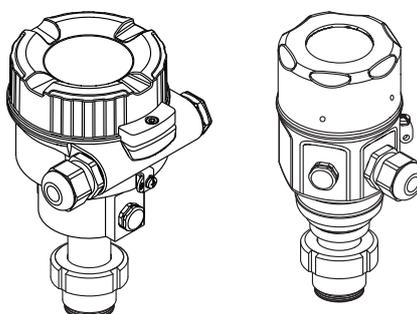
Cerabar M



Deltabar M



Deltapilot M



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に、「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。

製造者は事前通知なしに技術データを変更できる権利を保有します。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	本説明書について	4	8.3	操作メニューを使用した設定	59
1.1	本書の目的	4	8.4	ゼロ点補正	60
1.2	シンボル	4	8.5	レベル測定 (Cerabar M および Deltapilot M)	61
2	安全上の基本注意事項	6	8.6	リニアライゼーション	71
2.1	作業員の要件	6	8.7	圧力測定	75
2.2	指定用途	6	8.8	ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定 (Cerabar M または Deltapilot M)	77
2.3	労働安全	6	8.9	差圧測定 (Deltabar M)	79
2.4	操作上の安全性	6	8.10	流量測定 (Deltabar M)	81
2.5	危険場所	7	8.11	レベル測定 (Deltabar M)	84
2.6	製品の安全性	7	8.12	機器データのバックアップまたは複製	95
2.7	機能安全 (SIL) (オプション)	7	9	メンテナンス	96
3	識別	8	9.1	洗浄指示書	96
3.1	製品識別表示	8	9.2	外部洗浄	96
3.2	機器の名称	8	10	トラブルシューティング	97
3.3	納入範囲	8	10.1	メッセージ	97
3.4	CE マーク、適合宣言	9	10.2	エラー時の出力	99
4	設置	10	10.3	修理	99
4.1	受入検査	10	10.4	防爆認証機器の修理	99
4.2	保管および輸送	10	10.5	スペアパーツ	100
4.3	設置要件	10	10.6	返却	100
4.4	一般的な設置方法	11	10.7	廃棄	100
4.5	Cerabar M の設置	12	10.8	ソフトウェアの履歴	101
4.6	Deltabar M の設置	19	11	技術データ	102
4.7	Deltapilot M の設置	27	12	付録	103
4.8	ユニバーサルプロセスアダプタの プロファイルシールの取付け	32	12.1	操作メニューの概要	103
4.9	ハウジングカバーの密閉	32	12.2	パラメータの説明	111
4.10	設置状況の確認	32	索引	136	
5	電気接続	33			
5.1	機器の接続	33			
5.2	測定ユニットの接続	36			
5.3	過電圧保護 (オプション)	38			
5.4	配線状況の確認	40			
6	操作	41			
6.1	操作方法	41			
6.2	操作メニューを使用しない操作	42			
6.3	操作メニューを使用した操作	44			
7	HART® プロトコルを使用した 伝送器の統合	53			
7.1	HART プロセス変数および測定値	53			
7.2	機器変数および測定値	54			
8	設定	55			
8.1	機能チェック	55			
8.2	操作メニューを使用しない設定	56			

1 本説明書について

1.1 本書の目的

本取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、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 シンボル

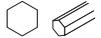
1.2.1 安全シンボル

シンボル	意味
 危険 A0011189-EN	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、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。
 警告 A0011190-EN	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、火災を引き起こす恐れがあります。
 注意 A0011191-EN	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、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。
 注記 A0011192-EN	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
	直流		交流
	直流および交流		接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
	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		等電位接続 プラントの接地システムと接続する必要がある接続。国または会社の慣例に応じて、等電位ラインや一点アースシステムなどの接続方法があります。

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

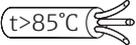
1.2.4 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
 A0011182	許可 許可された手順、プロセス、動作であることを示します。
 A0011184	不可 禁止された手順、プロセス、動作であることを示します。
 A0011193	ヒント 追加情報を示します。
 A0015482	資料参照
 A0015484	ページ参照
 A0015487	図参照
1, 2, ...	一連のステップ
 A0018343	一連の動作の結果
 A0015502	目視確認

1.2.5 図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, 4...	主要項目の番号
1, 2, ...	一連のステップ
A, B, C, D...	図

1.2.6 機器のシンボル

シンボル	意味
 A0019159	安全注意事項 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。
	接続ケーブルの耐熱性 85°C以上の耐熱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。

1.2.7 商標登録

カルレッツ®

E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA の登録商標です。

トリクランプ®

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。

HART®

FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。

GORE-TEX®

W.L. Gore & Associates, Inc., USA の商標です。

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、メンテナンスを実施する作業員は、以下の要件を満たす必要があります。

- 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
- プラント事業者の許可を得ていること
- 国内規制を熟知していること
- 専門作業員は作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、および証明書（用途に応じて）の説明を熟読して理解しておくこと
- 指示に従い、基本条件を遵守すること

オペレータは、以下の要件を満たす必要があります。

- 当該作業の要件に適した訓練を受け、施設責任者から許可を得ていること
- 本取扱説明書の指示を遵守すること

2.2 指定用途

Cerabar M は、レベルおよび圧力測定用の圧力伝送器です。

Deltabar M は、差圧 / 流量 / レベル測定用の差圧伝送器です。

Deltapilot M は、レベル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：

特殊な液体および洗浄液に関して、**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

機器で作業する場合：

- 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。
- 電源を切ってから機器を接続してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 本機器は、適切な技術的条件下で、エラーや故障がない場合にのみ操作してください。
- ▶ 事業者には、機器が正常に機能する状態を確保する責任があります。
- ▶ 機器を分解する場合は、必ず非加圧状態で行ってください。

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 / 各国の規定を遵守してください。
- ▶ 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。

2.5 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に、要員やプラントが危険にさらされないよう、以下の点にご注意ください。

- ▶ ご注文の機器が危険場所仕様になっている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に記載されている指示に従ってください。

2.6 製品の安全性

本計測機器は、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。本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EC 適合宣言に定められている EC 指令にも準拠します。Endress+Hauser では機器に CE マークを貼付することにより、機器の適合性を保証します。

2.7 機能安全（SIL）（オプション）

機器を機能安全アプリケーションで使用する場合は、機能安全マニュアルを厳守する必要があります。

3 識別

3.1 製品識別表示

計測機器は、次の方法で識別できます。

- 銘板に記載された仕様
- 納品書に記載されたオーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 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、計測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資料の一覧を確認するには、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。

3.1.1 製造者所在地

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造工場所在地：銘板を参照

3.2 機器の名称

3.2.1 銘板

銘板は機器バージョンに応じて異なります。

銘板には以下の情報が記載されています。

- 製造者名および機器名
- 認証保有者の住所および製造国
- オーダーコードとシリアル番号
- 技術データ
- 認定固有の情報

銘板のデータとご注文内容を照合してください。

3.2.2 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」）。

3.3 納入範囲

以下に納入範囲を示します。

- 計測機器
- オプションアクセサリ

支給ドキュメント：

- 取扱説明書（BA00382P）はインターネットで入手できます。
→ 参照ページ：www.endress.com → ダウンロード
- 簡易取扱説明書：KA01030P：Cerabar M/KA01027P：Deltabar M/KA01033P：Deltapilot M
- 出荷検査成績書
- ATEX、IECEX、および NEPSI の各機器のその他の安全のしおり
- オプション：工場出荷時校正証明書、検査証明書

3.4 CE マーク、適合宣言

本機器は最新技術の安全要求事項を満たすよう設計、テストされ、安全に操作できる状態で工場から出荷されます。本機器は EC 適合宣言に記載の、適用される基準や規制に準拠しているため、EC 指令の法令要件も満たします。Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

4 設置

4.1 受入検査

- 梱包と内容物について損傷の有無を確認してください。
- 発送書類と照合して不足品がなく、発注通りの納入範囲であることを確認してください。

4.2 保管および輸送

4.2.1 保管

計測機器は衝撃から保護された、乾燥した清潔な場所に保管してください (EN 837-2)。

保管温度範囲：

技術仕様書 (Cerabar M : TI00436P/Deltabar M : TI00434P/Deltapilot M : TI00437P) を参照してください。

4.2.2 輸送

▲ 警告

不適切な輸送

ハウジング、メンブレン、キャピラリ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、納入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。
- 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。

4.3 設置要件

4.3.1 取付寸法

→ 寸法については、技術仕様書 (Cerabar M : TI00436P/

Deltabar M : TI00434P/Deltapilot M : TI00437P) の「構造」セクションを参照してください。

4.4 一般的な設置方法

■ G 1 1/2 ネジ込み式機器：

機器をタンクにネジで固定する場合、フラットシールをプロセス接続部のシール面上に配置する必要があります。プロセスメンブレンに余分な張力がかからないように、ネジのシールには麻やそれと同等の材質を使用しないでください。

NPT ネジ込み式機器：

- ネジの周囲にテフロンテープを巻いて封止してください。
- 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、最大締め付けトルク 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「GOJ」)
- ネジ込み接続 DIN13 M20 x 1.5 (注文オプション「G7J」または「G8J」)

4.4.1 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！

- ネジ込み接続式の PVDF プロセス接続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！

部品の破裂により負傷する恐れがあります。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か定期的に検査し、最大締め付けトルク 7 Nm (5.16 lbf ft) で締め直してください。1/2" NPT ネジを封止する場合は、テフロンテープの使用をお勧めします。

4.5 Cerabar M の設置

- Cerabar M の取付方向が原因で、ゼロ点シフト（容器が空の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（→ 43 ページ、セクション「動作構成部品の機能」を参照）。
- PMP55 については、→ 15 ページのセクション 4.5.2「ダイアフラムシール付き機器の設置方法 - PMP55」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。
→ 16 ページ、セクション 4.5.5「壁面およびパイプ取付（オプション）」。

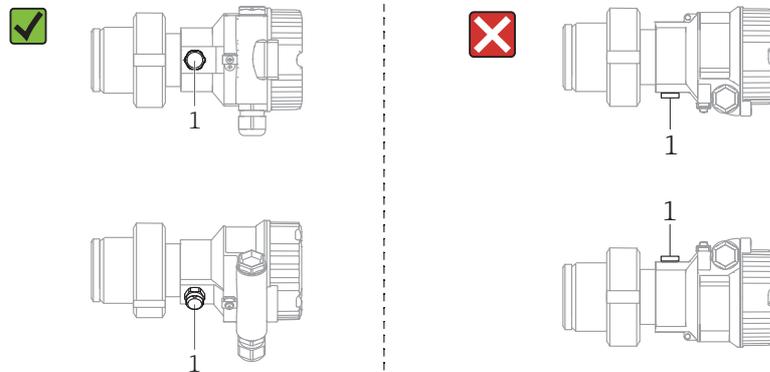
4.5.1 ダイアフラムシールのない機器の設置方法 - PMP51、PMC51

注記

機器が損傷する可能性があります。

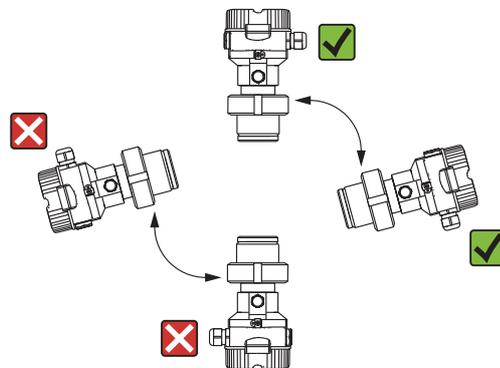
加熱された Cerabar M を洗浄プロセスで（冷水などを使用して）冷却すると、短時間、真空状態が生じるため、圧力補正部分（1）からセンサに水分が侵入することがあります。

- ▶ 機器を以下のように取り付けてください。



圧力補正部分と GORE-TEX® フィルタ（1）が汚染され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。



気体の圧力測定

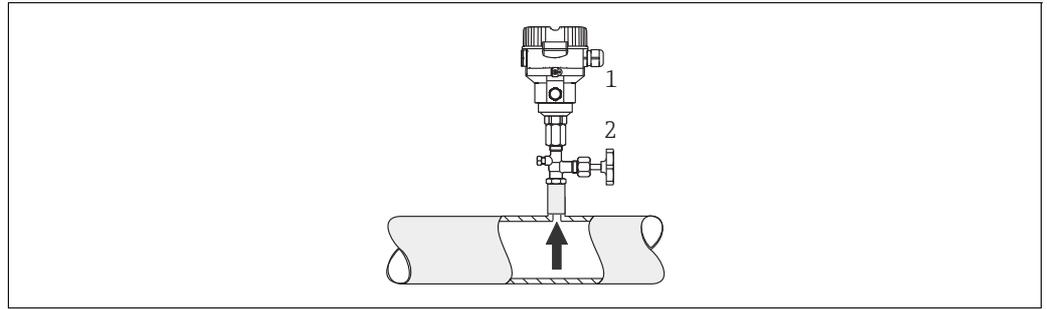


図 1: 気体中の圧力測定の測定調整

- 1 Cerabar M
- 2 遮断機器

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

蒸気の圧力測定

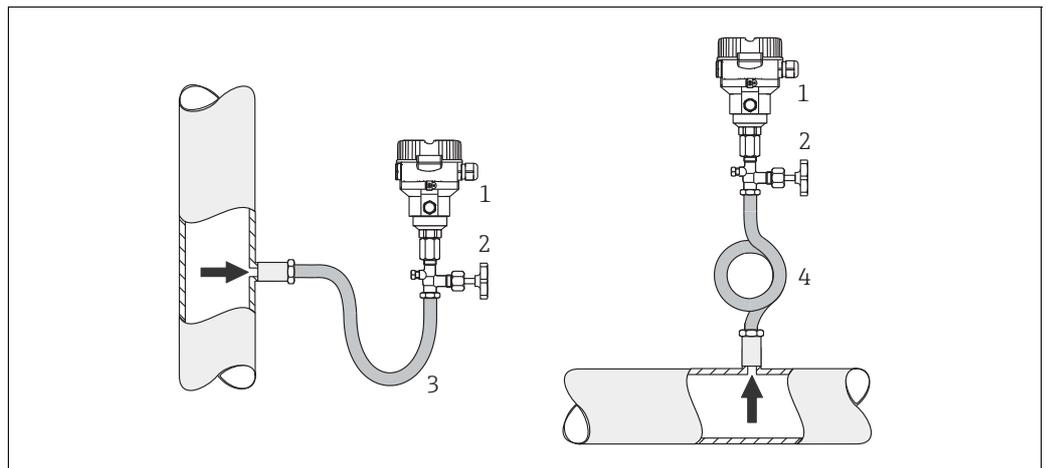


図 2: 蒸気中の圧力測定の測定調整

- 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

伝送器の最高許容周囲温度に注意してください。

設置：

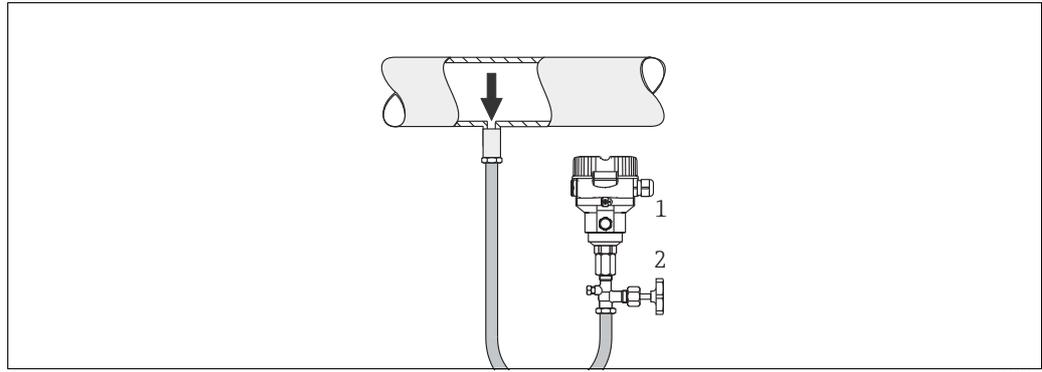
- O型サイフォン管と機器をタッピングポイントの下側に取り付けることをお勧めします。
機器をタッピングポイントの上側に取り付けることも可能です。
- 試運転前にサイフォン管を液で満たしてください。

サイフォン管を使用する利点：

- 復水の生成と回収により生じる高温加圧測定物から機器を保護
- 圧力衝撃のダンピング
- 定義された水柱により、測定誤差と機器への温度影響を最小限（無視できる値）に抑えることができます。

技術データ（ネジの材質、寸法、オーダー番号など）については、アクセサリの関連資料（SD01553P）を参照してください。

液体の圧力測定



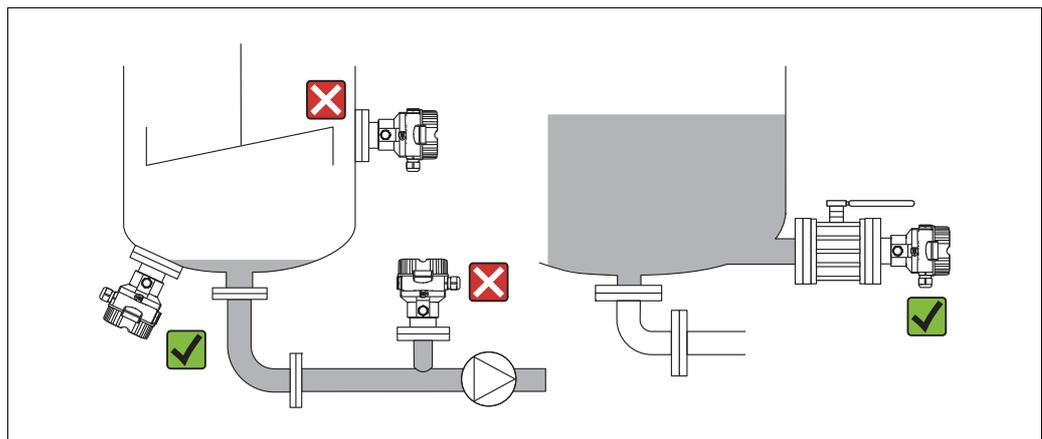
A0028491

図 3: 液体中の圧力測定の測定調整

- 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

図 4: レベルの測定調整

- Cerabar M は必ず、最も低い測定点より下に設置してください。
- 次の位置には機器を取り付けしないでください：投入カーテン、タンク排出口、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
- ポンプの吸引領域には機器を取り付けしないでください。
- 遮断機器の下流側に機器を取り付けると、調整や機能テストを実施しやすくなります。

4.5.2 ダイアフラムシール付き機器の設置方法 – 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ネジ込み式、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せん。
- 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を合わせると、上部の穴から封入液が充填された閉じた校正システムが形成されます。この穴は封止されており、開けることはできません。
- ▶ 取付ブラケットを使用する場合、キャピラリが下に曲がりすぎないようにキャピラリに十分な空間を確保する必要があります (曲げ半径 $\geq 100 \text{ mm}$ (3.94 in))。
- ▶ ダイアフラムシール封入液の適用限界を遵守してください (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、以下を遵守してください。

- ▶ 振動の影響が少ない場所に取り付けてください (測定対象以外の圧力影響を避けるため)。
- ▶ ヒーティングラインまたはクーリングラインの近くに取り付けしないでください。
- ▶ 周囲温度が基準温度を下回っている / 上回っている場合はキャピラリを断熱してください。
- ▶ 曲げ半径は $\geq 100 \text{ mm}$ (3.94 in) にしてください。
- ▶ 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

技術仕様書を参照してください。

温度アイソレータの取付け

技術仕様書を参照してください。

4.5.3 フランジ取付け用シール

注記

不正確な測定結果

測定結果に影響を及ぼす可能性があるため、シールをプロセスメンブレンに押し付けないでください。

- ▶ シールがプロセスメンブレンに接触しないように注意してください。

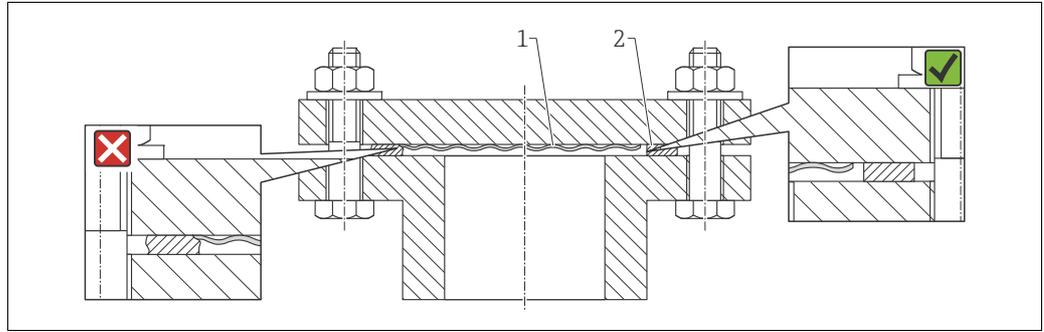


図 5:

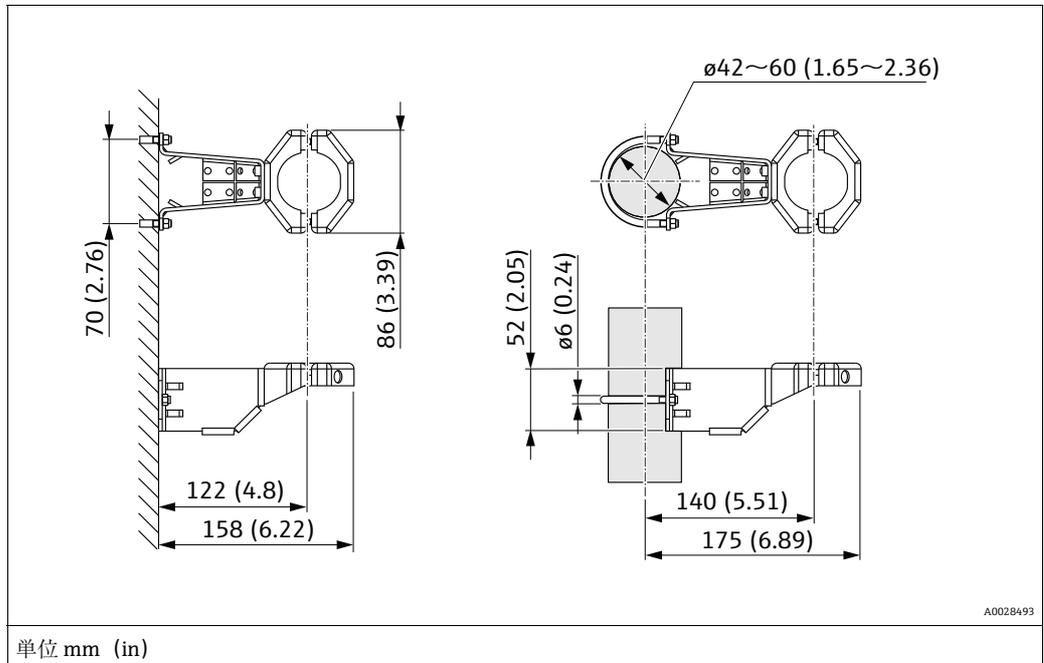
- 1 プロセスメンブレン
- 2 シール

4.5.4 断熱 - PMP55

技術仕様書を参照してください。

4.5.5 壁面およびパイプ取付（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）。

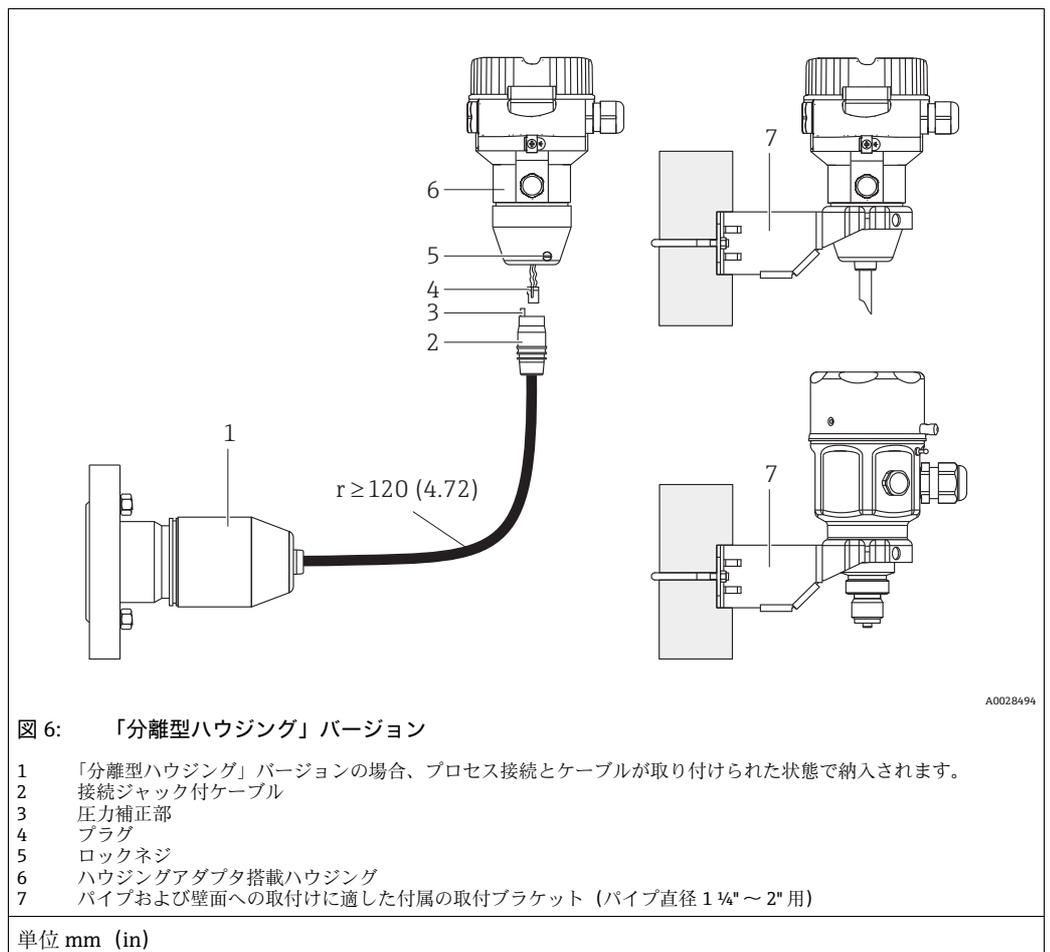


単位 mm (in)

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、5 Nm (3.69 lbf ft) 以上のトルクでブラケットのナットを均一に締め付ける必要があります。

4.5.6 「分離型ハウジング」バージョンの組立てと取付け



組立と取付け

1. プラグ (項目 4) を対応するケーブルの接続ジャック (項目 2) に接続します。
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. 取付ブラケット (項目 7) を使用して壁またはパイプ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、5 Nm (3.69 lbf ft) 以上のトルクでブラケットのナットを均一に締め付ける必要があります。
 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。

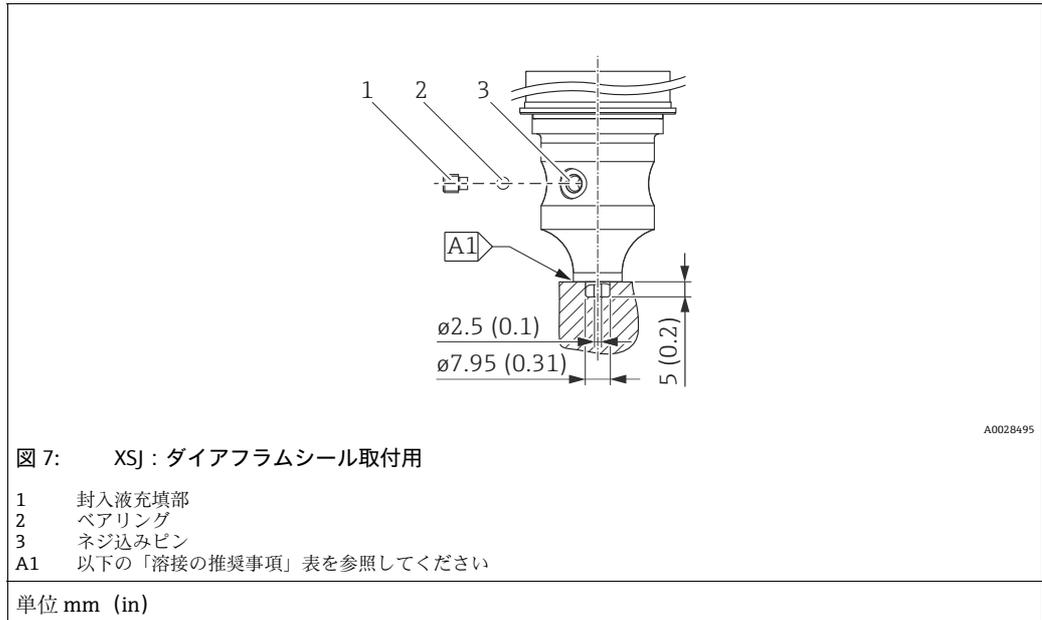
ケーブルの敷設 (パイプなど)

ケーブル短縮キットが必要です。

オーダー番号 : 71093286

詳細については、個別説明書 (SD00553P) を参照してください。

4.5.7 PMP51、ダイアフラムシール取付用 – 溶接の推奨事項



仕様コード 110 「Prozessanschluss」 の「XSJ - Vorbereitet für Druckmittleranbau」 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 センサ用 ≤4.0 MPa (600 psi)	 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。

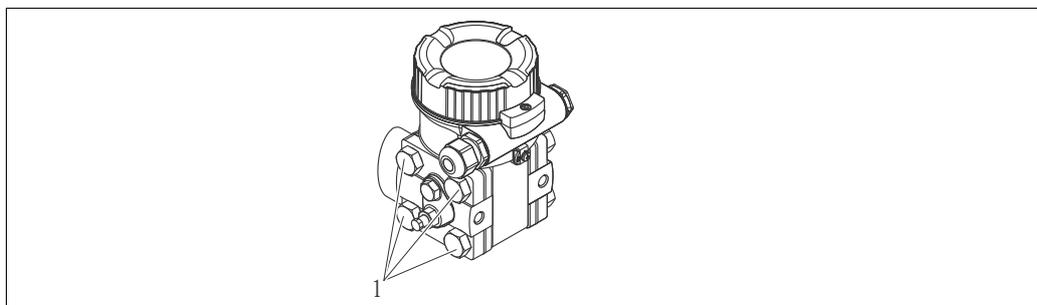
4.6 Deltabar M の設置

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。

- ▶ いかなる状況においても項目番号 (1) のネジを取り外さないでください。取り外した場合は保証が無効になります。



4.6.1 取付方向

- Deltabar M の取付方向が原因で、ゼロ点シフト (容器が空の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、以下のいずれかの方法で位置補正を行うことにより修正できます。
 - 電子モジュールの操作キーを使用 (→ 43 ページ、「動作構成部品の機能」を参照)
 - 操作メニューを使用 (→ 60 ページ、「ゼロ点補正」を参照)
- 導圧管の敷設に関する一般的な推奨事項については、DIN 19210「流体流量の測定方法、流量測定機器の差圧配管」または対応する国内/国際規格を参照してください。
- 3バルブマニホールドまたは5バルブマニホールドを使用すると、プロセスを中断することなく設定、設置、メンテナンスを容易に実施できます。
- 導圧管を屋外に配管する場合は、パイプ熱トレーシングなどの十分な凍結防止処置が必要です。
- 導圧管の設置には、10%以上の連続勾配が必要です。
- 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 (→ 24 ページ、「壁面およびパイプ取付 (オプション)」を参照)。

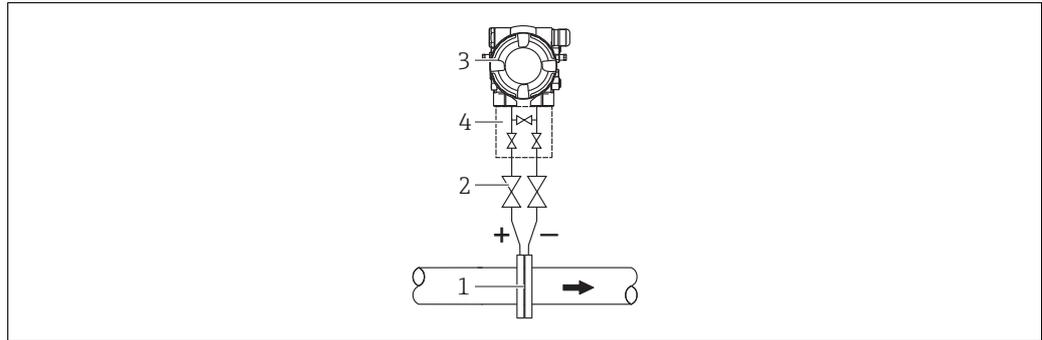
流量測定用の設置場所



差圧流量測定の詳細については、以下を参照してください。

- オリフィスによる差圧流量測定：技術仕様書 TI00422P
- ピトー管による差圧流量測定：技術仕様書 TI00425P

気体の流量測定



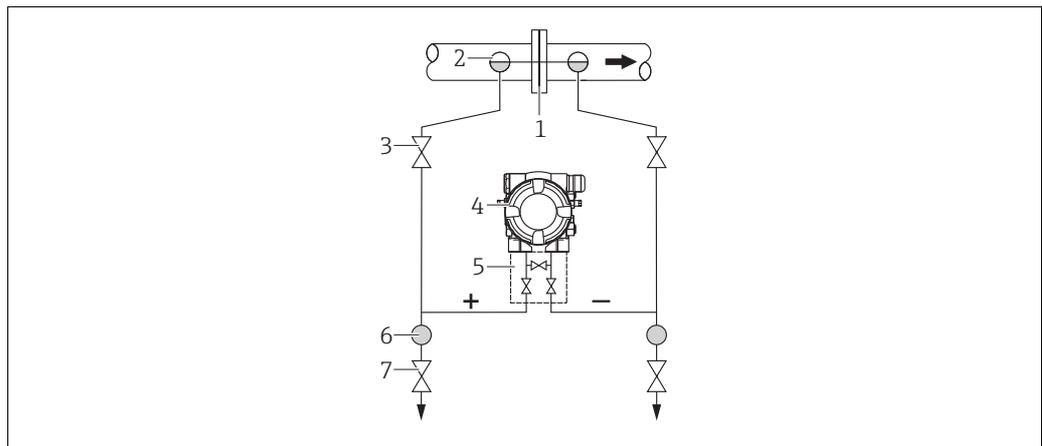
A0029783

気体の流量測定用の機器配置

- 1 オリフィスプレートまたはピトー管
- 2 シャットオフバルブ
- 3 Deltabar M
- 4 3バルブマニホールド

- 復水がある場合はプロセスパイプ内に流れるように、Deltabar M を測定点より上に取り付けてください。

蒸気の流量測定



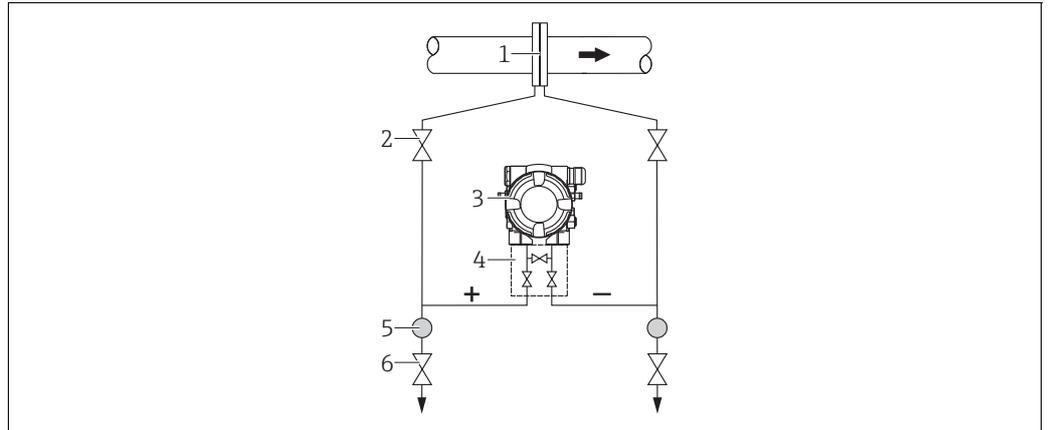
A0029784

蒸気の流量測定用の機器配置

- 1 オリフィスプレートまたはピトー管
- 2 コンデンスポット
- 3 シャットオフバルブ
- 4 Deltabar M
- 5 3バルブマニホールド
- 6 セバレータ
- 7 ドレンバルブ

- Deltabar M を測定点より下に取り付けてください。
- Deltabar M から同じ距離で、タッピングポイントと同じレベルにコンデンスポットを取り付けます。
- 設定の前に、導圧管をコンデンスポットの高さまで満たします。

液体の流量測定



A0029785

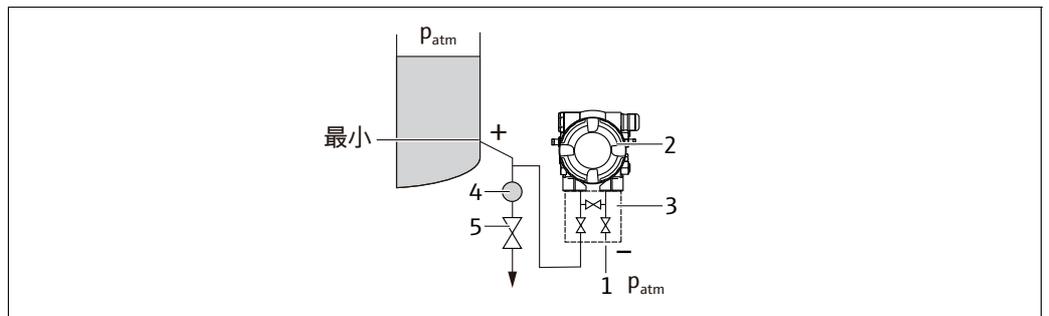
液体の流量測定用の機器配置

- 1 オリフィスプレートまたはピトー管
- 2 シャットオフバルブ
- 3 Deltabar M
- 4 3バルブマニホールド
- 5 セパレータ
- 6 ドレンバルブ

- 導圧管を常に液体で満たし、気泡がプロセスパイプに逆流できるように、Deltabar M を測定点より下に取り付けます。
- 固形物を含む媒体（汚濁液など）の測定では、セパレータやドレンバルブを設置すると沈殿物を除去できます。

レベル測定用の取付位置

開放タンク内のレベル測定



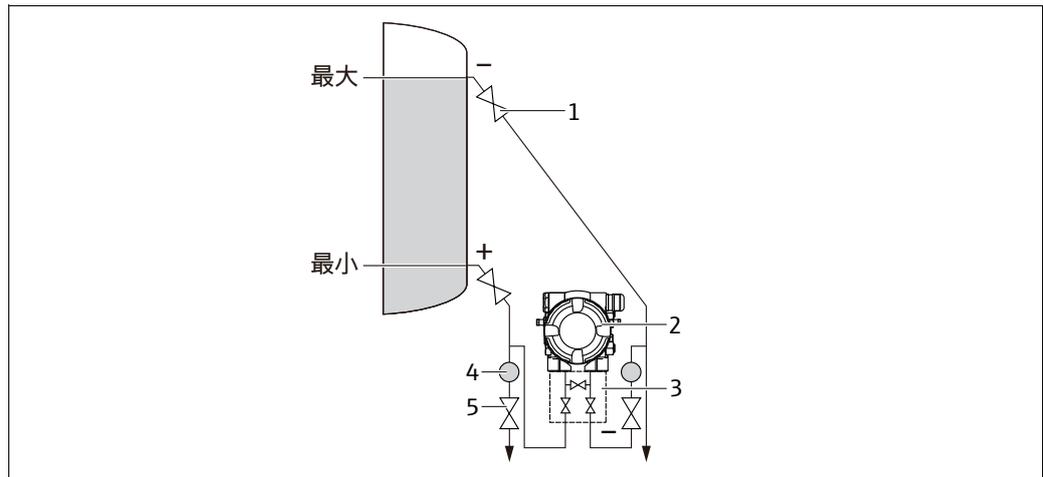
A0029787

開放タンク内のレベル測定用の機器配置

- 1 低圧側は大気圧に開放します。
- 2 Deltabar M
- 3 3バルブマニホールド
- 4 セパレータ
- 5 ドレンバルブ

- 配管に常に液体が満たされるよう、Deltabar M を下部測定接続部より下に取り付けます。
- 低圧側は大気圧に開放します。
- 固形物を含む媒体（汚濁液など）の測定では、セパレータやドレンバルブを設置すると沈殿物を除去できます。

密閉タンク内のレベル測定



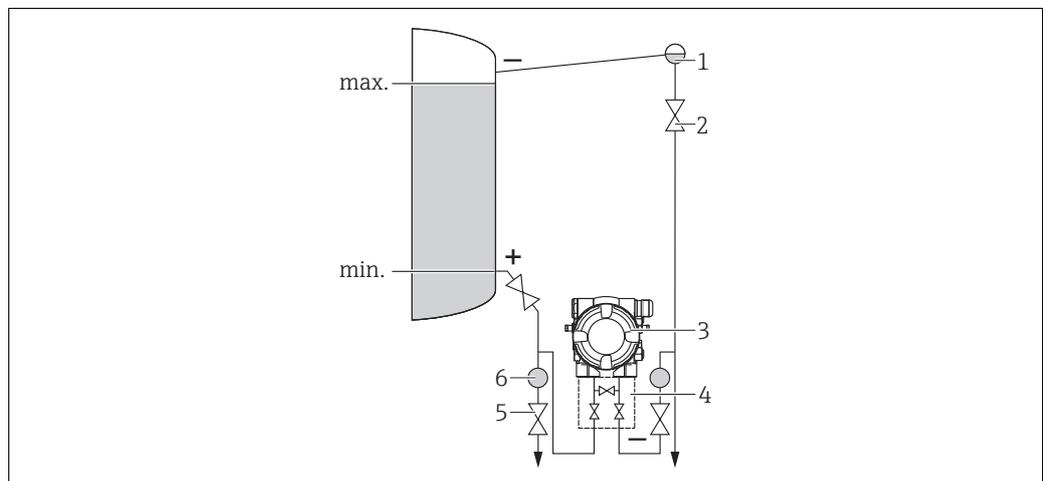
A0029790

密閉タンク内のレベル測定用の機器配置

- 1 シャットオフバルブ
- 2 Deltabar M
- 3 3バルブマニホールド
- 4 セパレータ
- 5 ドレンバルブ

- 配管に常に液体が満たされるよう、Deltabar M を下部測定接続部より下に取り付けます。
- 必ず最高レベルより上側に低圧側を接続してください。
- 固形物を含む媒体（汚濁液など）の測定では、セパレータやドレンバルブを設置すると沈殿物を除去できます。

ベーパーが発生する密閉タンク内のレベル測定



A0029791

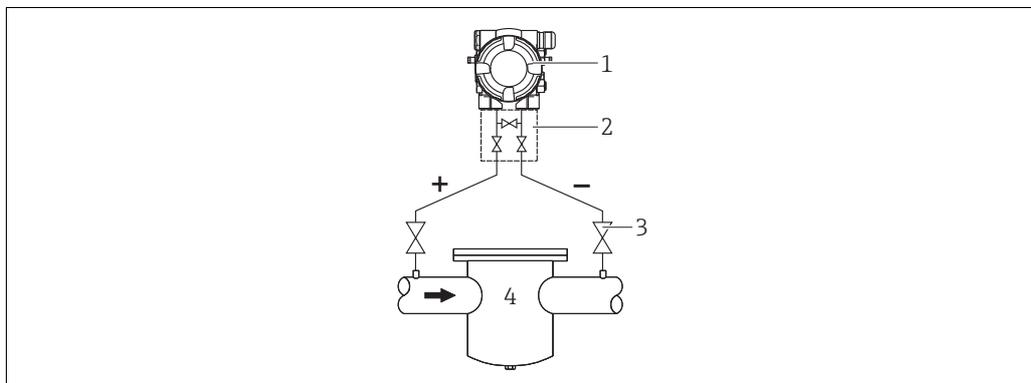
ベーパーが発生する密閉タンク内のレベル測定用の機器配置

- 1 コンデンスポット
- 2 シャットオフバルブ
- 3 Deltabar M
- 4 3バルブマニホールド
- 5 ドレンバルブ
- 6 セパレータ

- 配管に常に液体が満たされるよう、Deltabar M を下部測定接続部より下に取り付けます。
- 必ず最高レベルより上側に低圧側を接続してください。
- コンデンスポットにより、低圧側の圧力が一定に保たれます。
- 固形物を含む媒体（汚濁液など）の測定では、セパレータやドレンバルブを設置すると沈殿物を除去できます。

差圧測定用の設置場所

気体および蒸気中の差圧測定



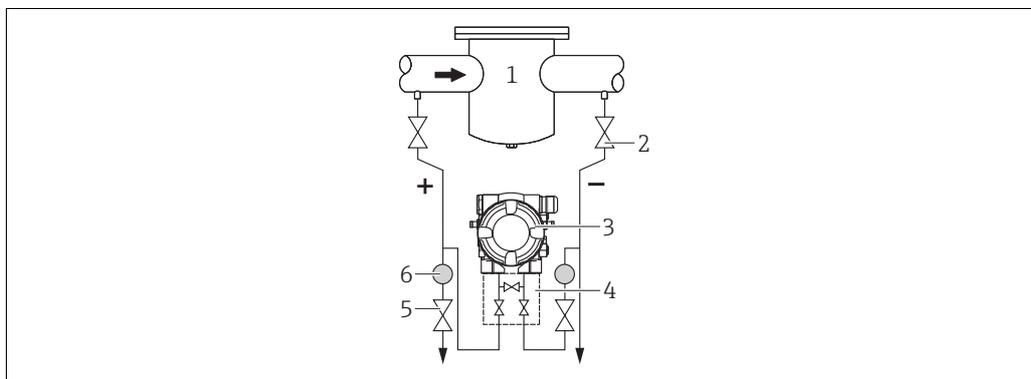
A0029792

気体および蒸気中の差圧測定用の機器配置

- 1 Deltabar M
- 2 3バルブマニホールド
- 3 シャットオフバルブ
- 4 フィルタなど

- 復水がある場合はプロセスパイプ内に流れるように、Deltabar M を測定点より上に取り付けてください。

液体の差圧測定



A0029796

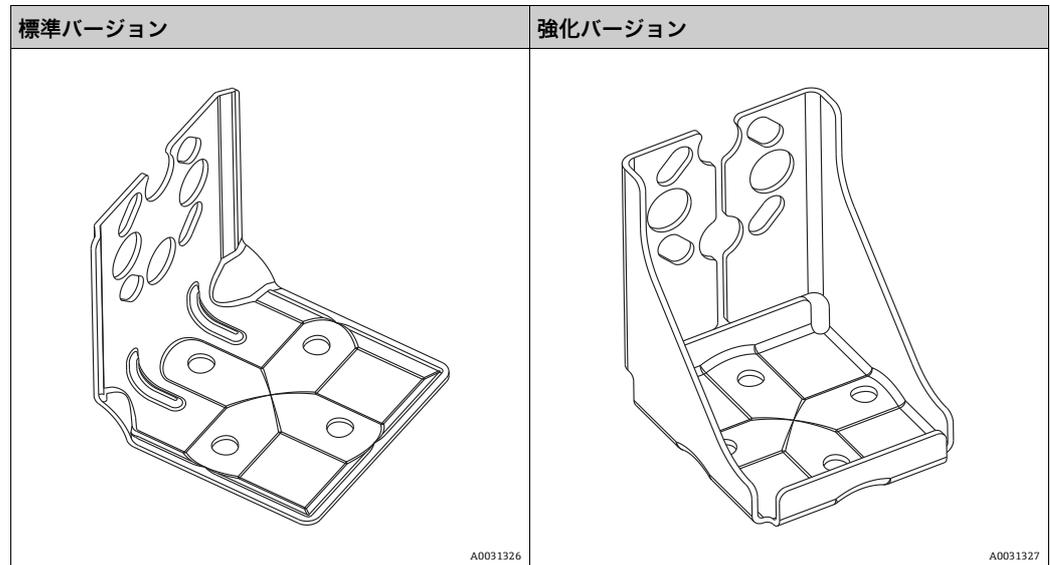
液体の差圧測定用の機器配置

- 1 フィルタなど
- 2 シャットオフバルブ
- 3 Deltabar M
- 4 3バルブマニホールド
- 5 セパレータ
- 6 ドレンバルブ

- 導圧管を常に液体で満たし、気泡がプロセスパイプに逆流できるように、Deltabar M を測定点より下に取り付けます。
- 固形物を含む媒体（汚濁液など）の測定では、セパレータやドレンバルブを設置すると沈殿物を除去できます。

4.6.2 壁面およびパイプ取付（オプション）

機器をパイプまたは壁面に設置する場合は、以下の取付ブラケットの使用をお勧めします。



バルブマニホールドを使用する場合、その寸法も考慮する必要があります。

壁およびパイプ取付用ブラケットには、パイプ取付用の固定ブラケットと 2 個のナットが付属します。

機器固定用ネジの材質は、オーダーコードに応じて異なります。

技術データ（ネジの寸法やオーダー番号など）については、アクセサリの関連資料（SD01553P）を参照してください。

取付け時は以下の点に注意してください。

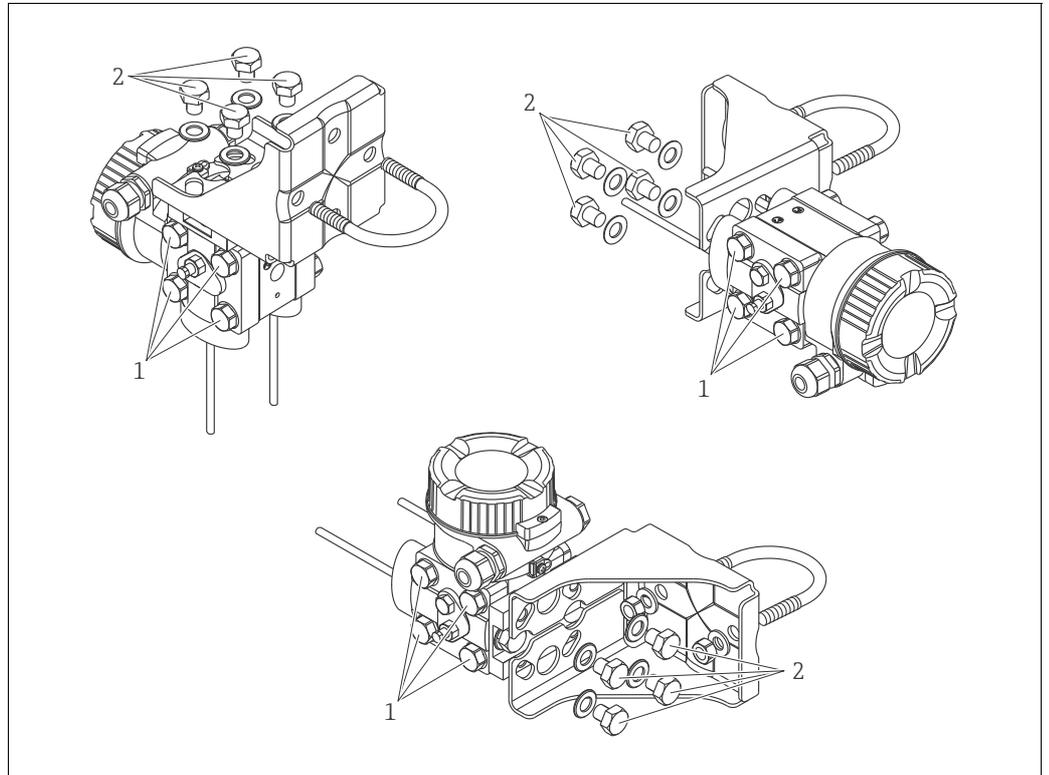
- ネジの損傷を防止するために、多目的グリースを塗布してからネジを取り付けてください。
- パイプ取付の場合、サポートのナットを 30 Nm (22.13 lbf ft) 以上のトルクで均一に締め付けてください。
- 設置には、項目番号 (2) のネジのみを使用してください（次の図を参照）。

注記

不適切な取扱いに注意してください。

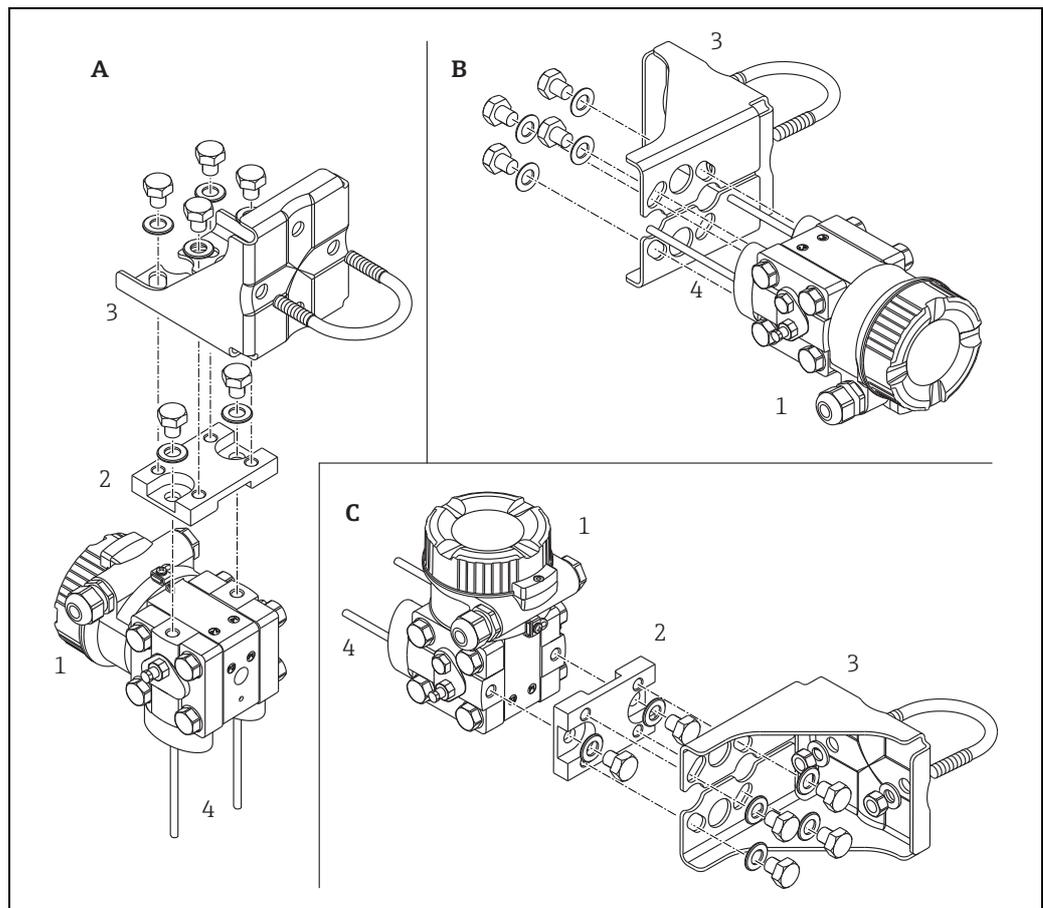
機器が損傷する可能性があります。

- ▶ いかなる状況においても項目番号 (1) のネジを取り外さないでください。取り外した場合は保証が無効になります。



A0024167.eps

標準的な設置調整



A0023109

図 8:

- A 垂直導圧管、バージョン V1、90° 配置
- B 水平導圧管、バージョン H1、180° 配置
- C 水平導圧管、バージョン H2、90° 配置
- 1 Deltabar M
- 2 アダプタボード
- 3 取付ブラケット
- 4 導圧管

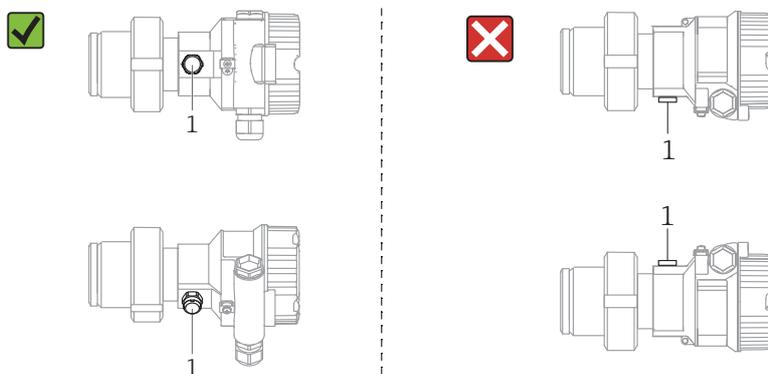
4.7 Deltapilot M の設置

- Deltapilot M の取付方向が原因で、ゼロ点シフト（容器が空の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（→ 43 ページ、セクション「動作構成部品の機能」または → 60 ページ、セクション 8.4「ゼロ点補正」を参照）。
- 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。
→ 16 ページ、セクション 4.5.5「壁面およびパイプ取付（オプション）」。

4.7.1 一般的な設置方法

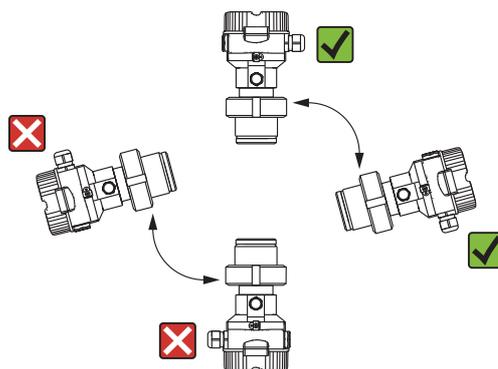
- 硬いものや鋭利なものでダイアフラムを触ったり、洗浄したりしないでください。
- ロッドおよびケーブルバージョンのプロセスメンブレンは、機械的な損傷を防止するためにプラスチックキャップで保護されています。
- 加熱された Deltapilot M を洗浄プロセスで（冷水などを使用して）冷却すると、短時間、真空状態が生じるため、圧力補正部分（1）からセンサに水分が侵入することがあります。

機器を以下のように取り付けてください。



圧力補正部分と GORE-TEX® フィルタ（1）が汚染されないようにしてください。

- 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。



4.7.2 FMB50

レベル測定

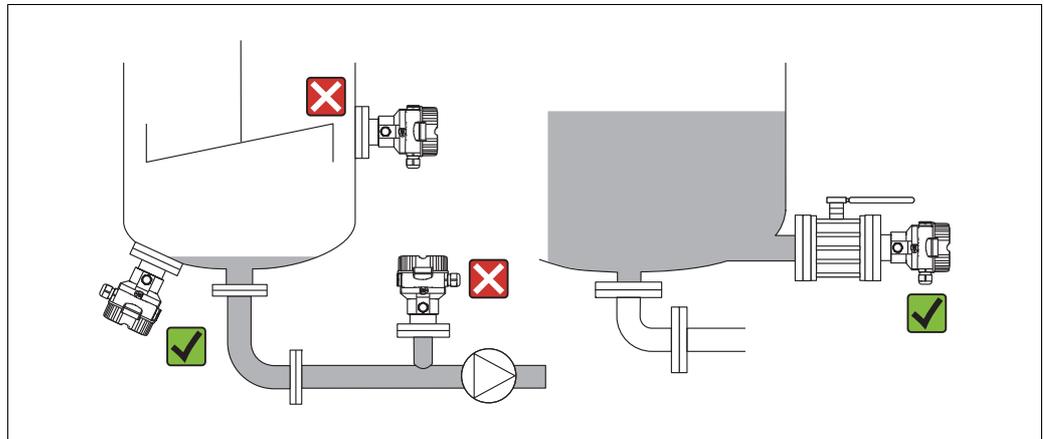


図 9: レベルの測定調整

- 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。

- 投入時に霧が形成される位置
- 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
- 遮断機器の下流側に機器を取り付けると、調整や機能テストを実施しやすくなります。
- 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

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

蒸気の圧力測定

- タッピングポイントの上側に 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。

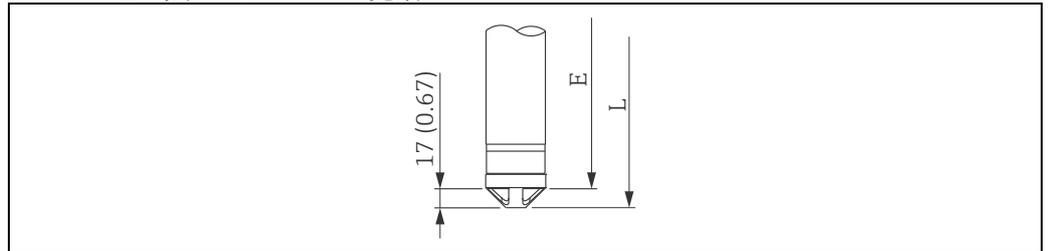
液体の圧力測定

- 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。

4.7.3 FMB51/FMB52/FMB53

- ロッドおよびケーブルバージョンを取り付ける場合、可能な限り流量の影響を受けない位置にプローブヘッドを配置してください。横方向への移動による衝撃からプローブを保護するために、プローブをガイドチューブ（プラスチック製を推奨）に取り付けるか、またはプローブを締め付け器具で固定してください。
- 危険場所でハウジングカバーを開ける場合は、安全上の注意事項を厳守してください。
- 伸長ロープまたはロッドプローブの長さは、レベルゼロ点の設定に応じて異なります。測定点の配置を設計する場合、保護キャップの高さを考慮する必要があります。レベルゼロ点（E）はダイヤフラムの位置に対応します

レベルゼロ点 = E、プローブ先端 = L



4.7.4 サスペンションクランプ付き FMB53 の取付け

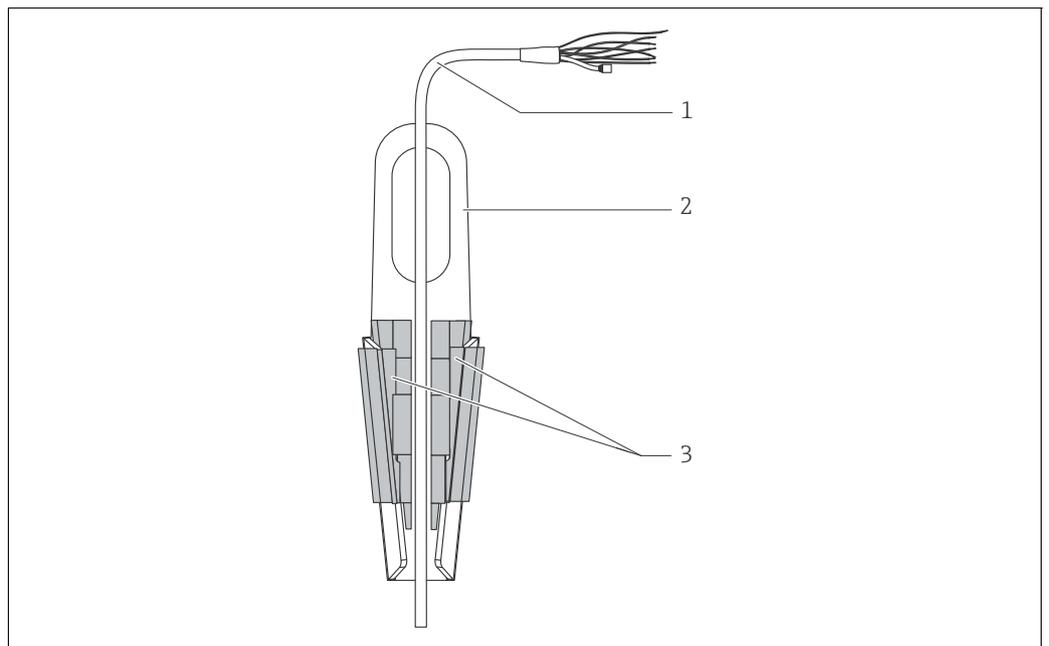


図 10: 取付クランプを使用した取付け

- 1 伸長ロープ
- 2 サスペンションクランプ
- 3 クランピングジョー

サスペンションクランプの取付け

1. サスペンションクランプ（項目 2）を取り付けます。固定位置を決めるときには、伸長ロープ（項目 1）と機器の質量を考慮してください。
2. クランピングジョー（項目 3）を押し上げます。図のようにクランピングジョーの間に伸長ロープ（項目 1）を配置します。
3. 伸長ロープ（項目 1）を持ちながら、クランピングジョー（項目 3）を元の位置に押し下げます。
クランピングジョーを上方から軽く叩いて固定します。

4.7.5 フランジ取付け用シール

注記

不正確な測定結果

測定結果に影響を及ぼす可能性があるため、シールをプロセスメンブレンに押し付けしないでください。

- ▶ シールがプロセスメンブレンに接触しないように注意してください。

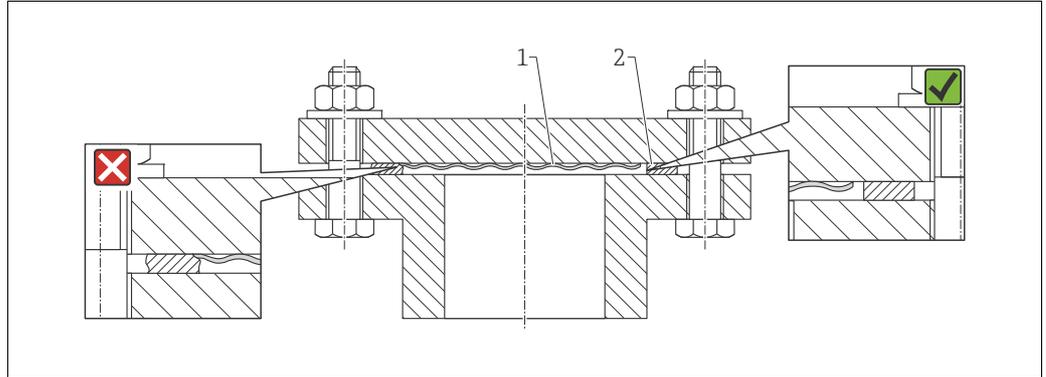


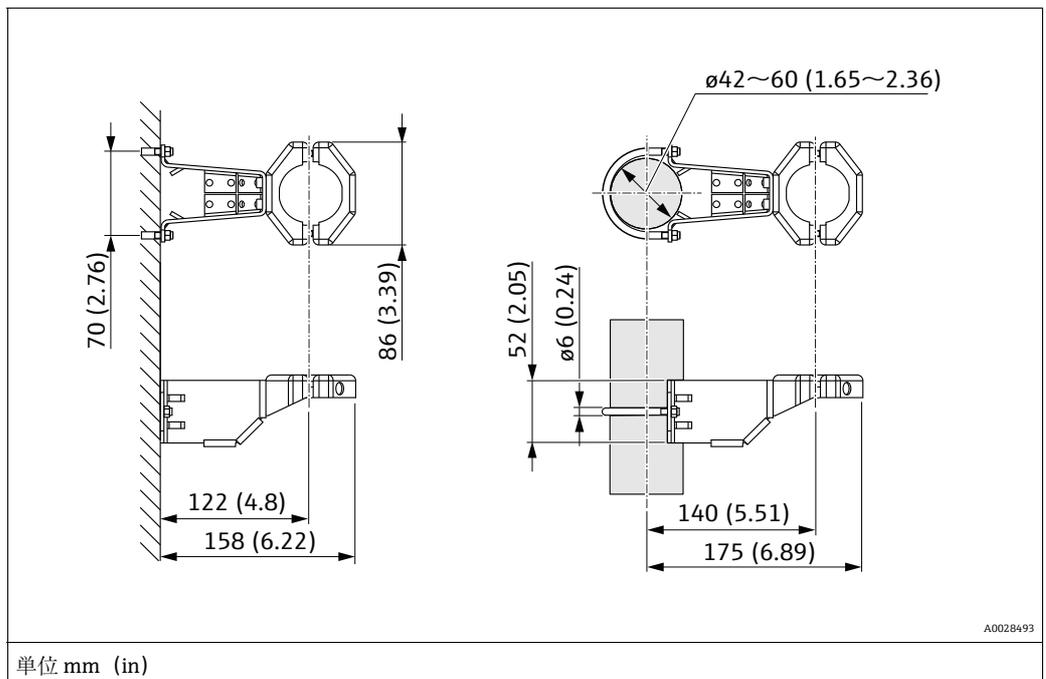
図 11:

- 1 プロセスメンブレン
- 2 シール

4.7.6 壁面およびパイプ取付（オプション）

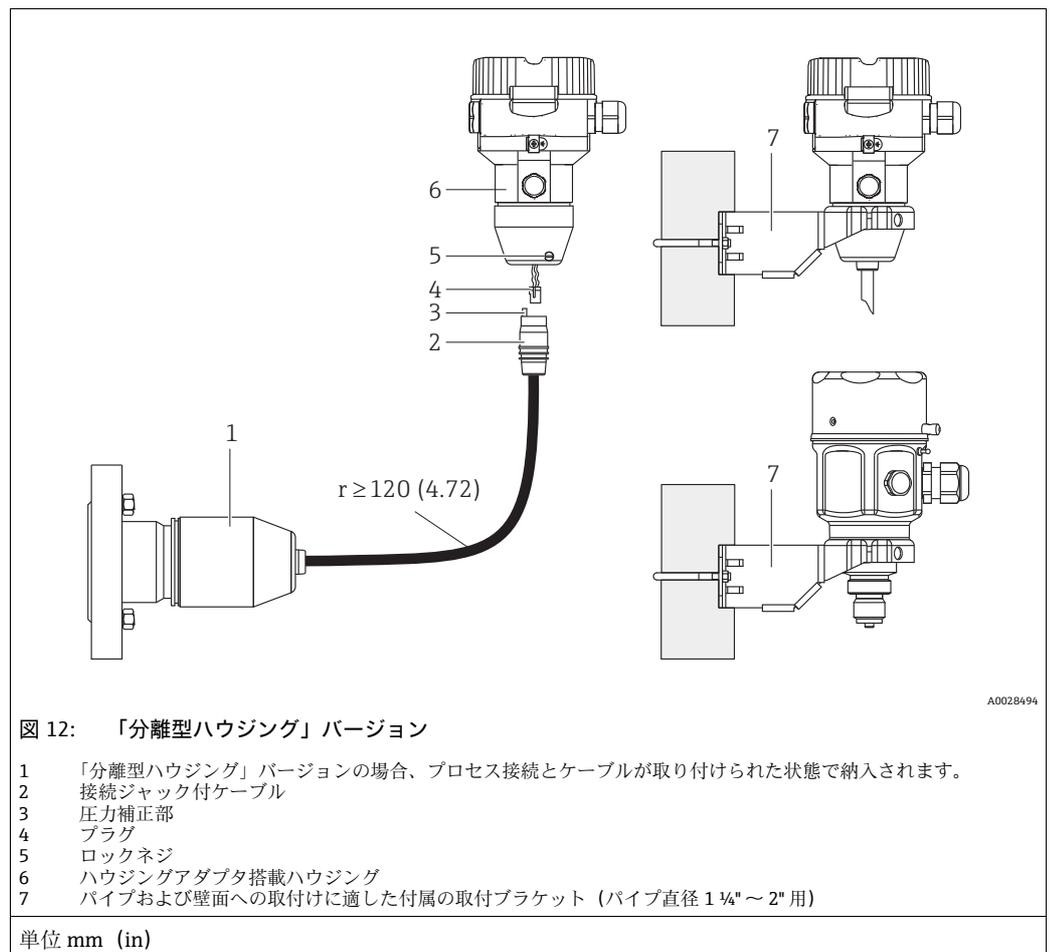
取付ブラケット

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 1/4 ~ 2" のパイプ用）。



パイプに取り付ける場合は、最低 5 Nm (3.69 lbf ft) のトルクでブラケットのナットを均等に締める必要があります。

4.7.7 「分離型ハウジング」バージョンの組立てと取付け



組立と取付け

1. プラグ (項目 4) を対応するケーブルの接続ジャック (項目 2) に接続します。
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. 取付ブラケット (項目 7) を使用して壁またはパイプ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、最低 5 Nm (3.69 lbf ft) のトルクでブラケットのナットを均等に締める必要があります。
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 : 71093286

詳細については、個別説明書 (SD00553P) を参照してください。

4.7.8 その他の設置の説明

プローブハウジングのシール

- 機器の取付け時/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口は常にしっかりと留めつけてください。

4.8 ユニバーサルプロセス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。

4.9 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が施されているため、潤滑は不要です。

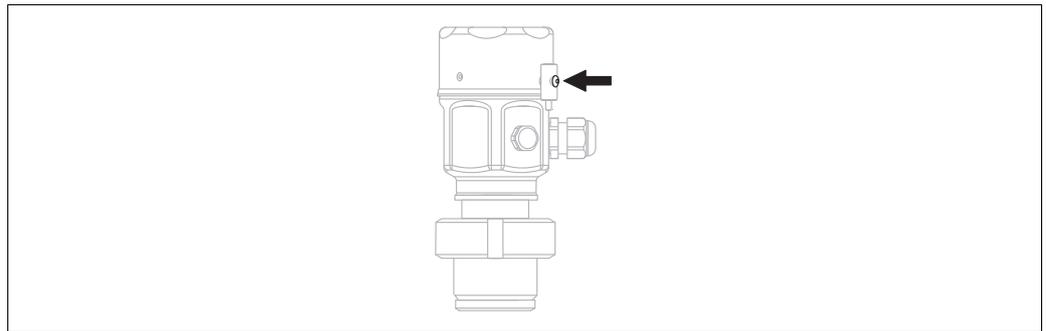
注記

ハウジングカバーを閉じることができない場合

ネジの破損！

- ▶ ハウジングカバーを閉じる場合、カバーとハウジングのネジ込み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、ネジに汚れや付着物がないか再度確認してください。

4.9.1 ステンレスハウジングのカバーの密閉



A0028497

図 13: カバーの密閉

アンプ部のカバーは、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（粉塵防爆認証を取得した機器でのみ使用可能）。

4.10 設置状況の確認

0	機器は損傷していないか？（外観検査）
0	機器が測定点の仕様を満たしているか？ 例： <ul style="list-style-type: none"> ▪ プロセス温度 ▪ プロセス圧力 ▪ 周囲温度 ▪ 測定範囲
0	測定点の識別番号（タグ）とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？
0	機器が降雨および直射日光から適切に保護されているか？
0	固定ねじ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

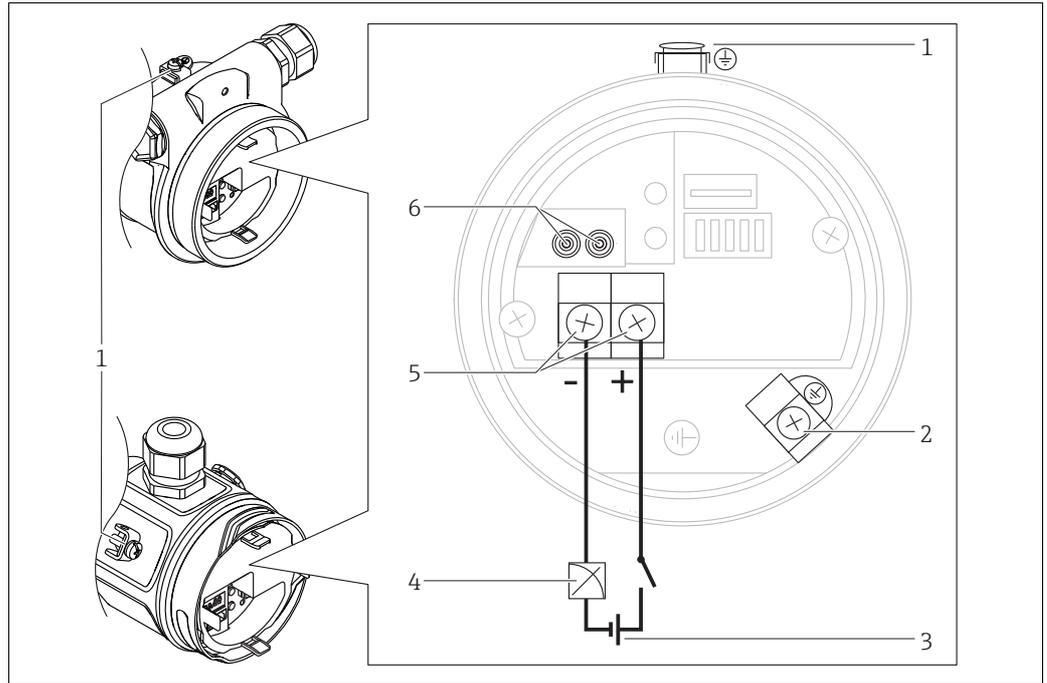
通電している可能性があります。

感電および/または爆発の危険性があります。

- ▶ プロセスで稼働中のプロセスがなく、完全に停止していることを確認してください。
- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。
- ▶ 危険場所で計測機器を使用する場合、適用される国内規格および規制、安全上の注意事項または設置/制御図に従って設置する必要があります。
- ▶ IEC/EN 61010 に従って、本機器に適合するサーキットブレーカー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。

以下の手順に従って機器を接続します。

1. 供給電圧が銘板に記載されている仕様に適合しているか確認します。
2. 電源を切ってから機器を接続してください。
- 3.ハウジングカバーを外します。
4. ケーブルをグラウンドに通します。シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。漏れ防止のため、ケーブルグラウンドまたは電線口を締め付けます。ハウジング接続口を逆に締め付けます。M20 ケーブルグラウンドに適した 2 面幅 SW24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) の工具を使用してください。
5. 以下の図面に従って機器を接続します。
6. ハウジングカバーをネジで留めます。
7. 電源のスイッチをオンにします。



電気接続 4 ~ 20 mA

- 1 外部アース端子
- 2 内部アース端子
- 3 電源電圧：DC 11.5 ~ 45 V (プラグインコネクタ付きバージョン：DC 35 V)
- 4 4 ~ 20 mA
- 5 電源および信号の端子
- 6 テスト端子

5.1.1 ハーディングプラグ Han7D 付き機器

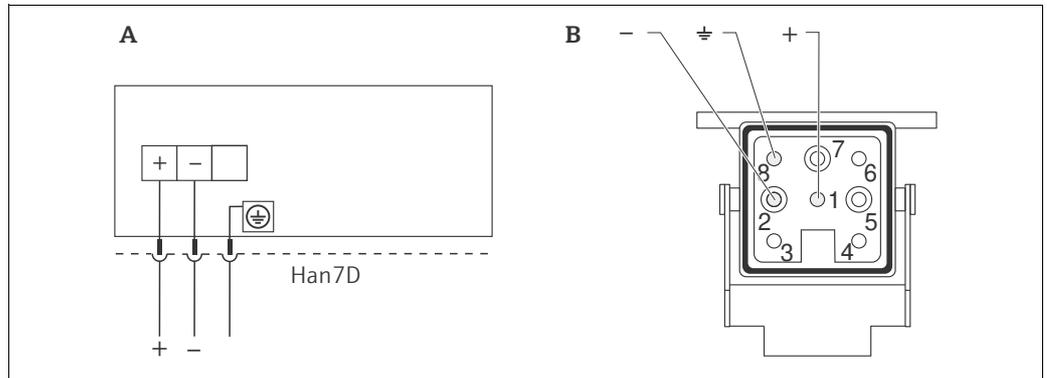
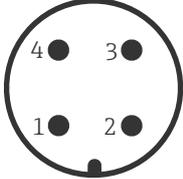


図 14:

- A ハーディングプラグ Han7D 付き機器の電氣的接続
- B 機器側の接続
- 茶色
-) 緑色 / 黄色
- + 青色

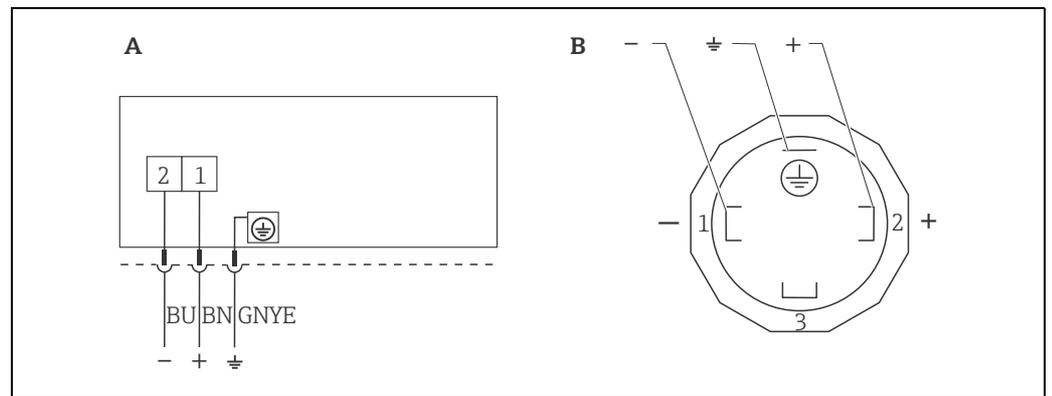
材質：CuZn、金メッキ接点（プラグコネクタおよびプラグ）

5.1.2 M12 プラグ付き機器

M12 プラグのピン割当て	ピン	意味
	1	信号 +
	2	未使用
	3	信号 -
	4	接地

A0011175

5.1.3 バルブプラグ付き機器



A0023097

図 15: BN = 茶色、BU = 青色、GNYE = 緑色

- A バルブコネクタ付き機器の電氣的接続
- B 機器側の接続

材質 : PA 6.6

5.2 測定ユニットの接続

5.2.1 電源電圧

電子モジュールのバージョン	
4 ~ 20 mA HART、 非危険場所バージョン	DC 11.5 ~ 45 V (DC 35 V プラグインコネクタ搭載バージョン)

4 ~ 20 mA テスト信号の測定

4 ~ 20 mA テスト信号は、測定を妨げずにテスト端子から測定できます。対応する測定誤差を 0.1% 未満に保つには、現在の計測機器の内部抵抗が $< 0.7 \Omega$ を示す必要があります。

5.2.2 端子

- 電源電圧および内部の接地端子 : $0.5 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (20 ~ 14 AWG)
- 外部接地端子 : $0.5 \sim 4 \text{ mm}^2$ (20 ~ 12 AWG)

5.2.3 ケーブル仕様

- シールド付き 2 芯ツイストペアケーブルの使用をお勧めします。
- 適合ケーブル外径 : $5 \sim 9 \text{ mm}$ (0.2 ~ 0.35 in) (使用するケーブルグランドに応じて異なります) (技術仕様書を参照)

5.2.4 負荷

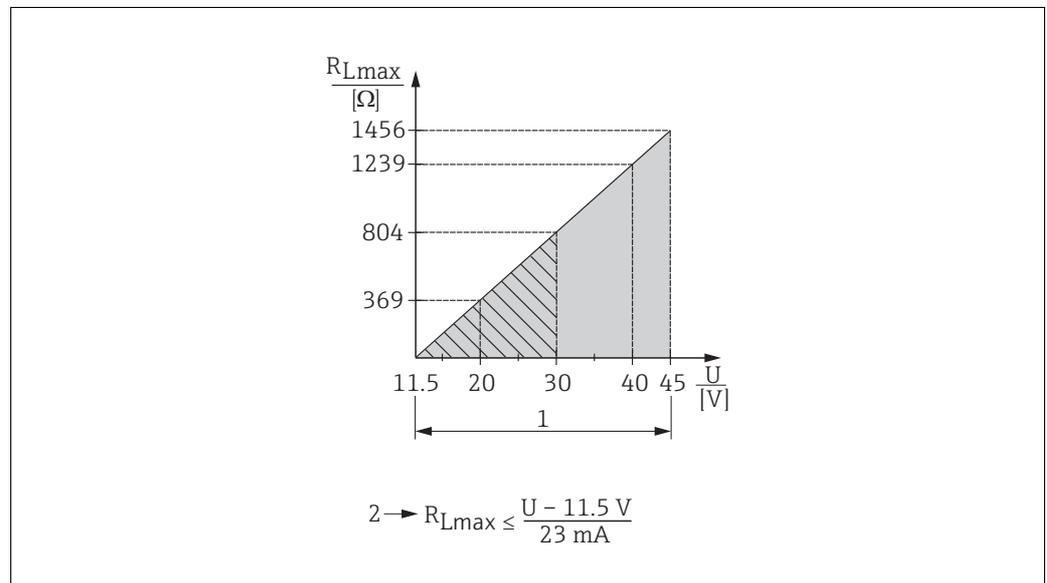


図 16: 負荷図

- 1 電源電圧 : DC 11.5 ~ 45 V (プラグインコネクタ付きバージョン : DC 35 V) (他の保護タイプおよび非認証取得機器バージョンの場合)
- 2 R_{Lmax} 最大負荷抵抗
- U 電源電圧



ハンドヘルドターミナルまたは PC の操作プログラムを使用する場合、最小通信抵抗 250Ω を考慮する必要があります。

5.2.5 シールド / 電位平衡

- HART プロトコルを使用する場合は、シールドケーブルを推奨します。プラントの接地コンセプトに従ってください。アナログ信号のみを使用する場合は、標準の機器ケーブルで十分です。
- 危険場所で使用する場合は、適用される規制に従う必要があります。その他の技術データや指示を記載した別冊の防爆資料がすべての防爆システムに標準で付属します。すべての機器を現場の電位平衡に接続します。

5.2.6 Field Xpert SFX100 の接続

HART 電流出力 (4 ~ 20 mA) を使用してリモート設定および測定値を取得するための、コンパクトでフレキシブル、堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルです。

詳細については、取扱説明書 (BA00060S) を参照してください。

5.2.7 Commubox FXA195 の接続

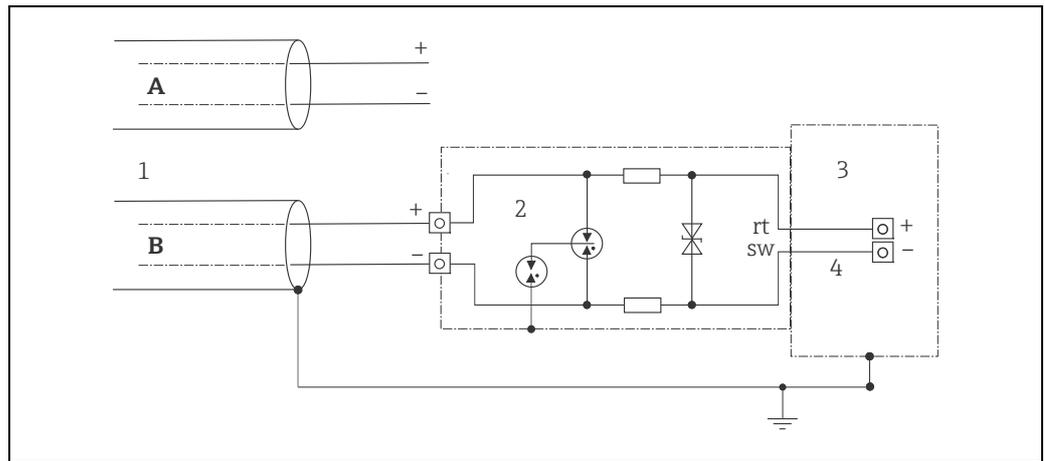
Commubox FXA195 は、HART プロトコルを使用して本質安全伝送器をコンピュータの USB ポートに接続します。これにより、Endress+Hauser の FieldCare 操作プログラムを使用した、伝送器のリモート操作が可能になります。電源は USB ポートを介して Commubox に供給されます。Commubox は、本質安全回路への接続にも適合します。
→ 詳細については、技術仕様書 (TI00404F) を参照してください。

5.3 過電圧保護（オプション）

オーダーコードの仕様コード 610「Zubehör montiert」にオプション「NA」と示されている機器には、過電圧保護装置が装備されています（技術仕様書の「注文情報」セクションを参照）。過電圧保護装置は、出荷時にハウジングのケーブルグラウンドのネジに取り付けられており、長さは約 70 mm (2.76 in) です（設置時に長さの追加分を考慮してください）。

機器は以下の図のように接続されています。詳細は、TI001013KEN、XA01003KA3、および BA00304KA2 を参照してください。

5.3.1 配線

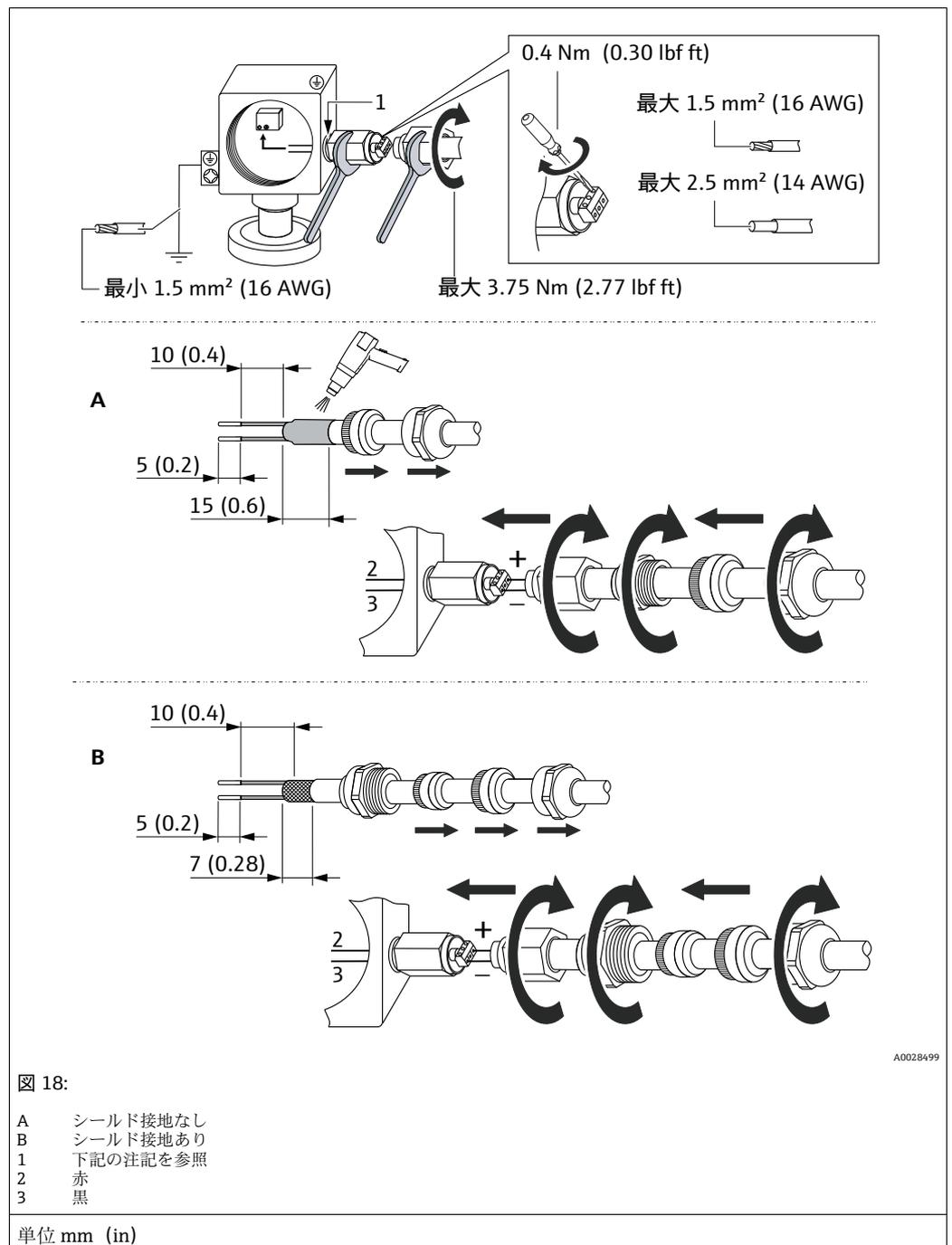


A0023111

図 17:

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

5.3.2 設置



注記

ネジ接続は出荷時に接着済みです。

機器およびサージアレスタの損傷を防止してください。

- ▶ カップリングナットを緩める/締め付けるときには、スパナを使用してネジが回転しないように固定してください。

5.4 配線状況の確認

機器の電気接続が完了したら、次の点を確認してください。

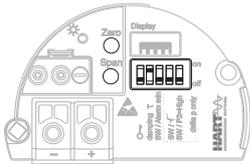
- 電源電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？
- 機器が正しく接続されているか？
- すべてのネジがしっかりと締め付けられているか？
- ハウジングカバーはしっかりとネジで留められているか？

機器に電圧が加えられると、エレクトロニックインサートの緑色 LED が数秒間点灯するか、接続済みの現場表示器が作動します。

6 操作

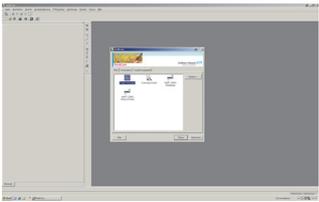
6.1 操作方法

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（現場表示器なし）	エレクトロニックインサート上の操作キーおよびDIPスイッチを使用して機器を操作します。		→ 42 ページ

6.1.2 操作メニューを使用した操作

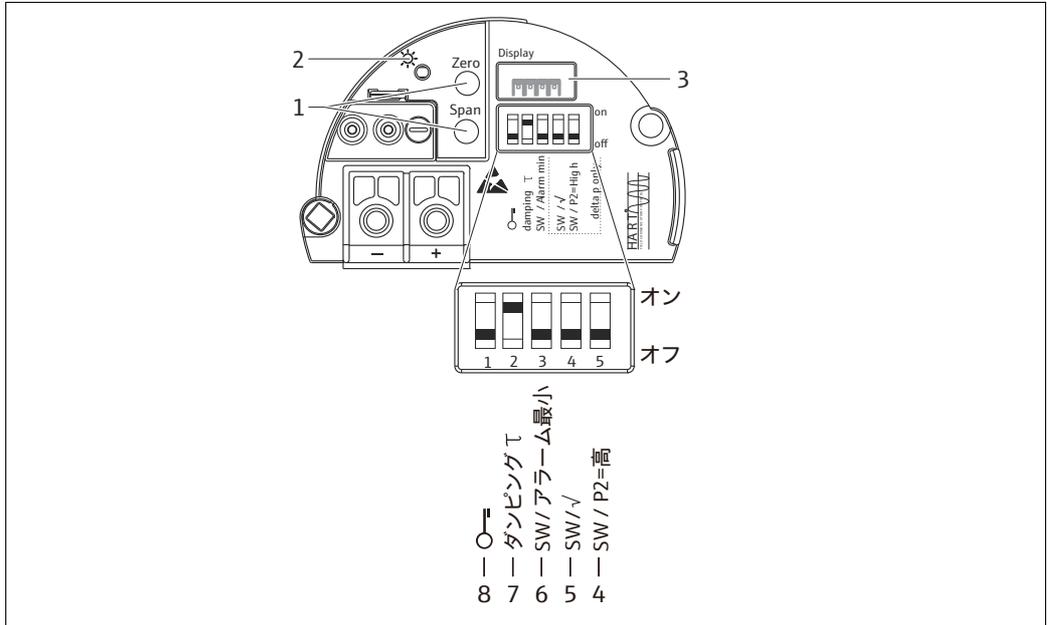
操作メニューを使用した操作は、「ユーザーの役割」の操作コンセプトに基づきます
→ 44 ページ。

操作方法	説明	図	参照ページ
現場操作（現場表示器あり）	現場表示器の操作キーを使用して機器を操作します。		→ 46 ページ
ハンドヘルドターミナルによるリモート操作	HART ハンドヘルドターミナル（例：SFX100）を使用して機器を操作します。		→ 50 ページ
FieldCare によるリモート操作	FieldCare 操作ツールを使用して機器を操作します。		→ 50 ページ

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

操作キーおよび DIP スイッチは、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。



A0023125

図 19: HART エレクトロニックインサート

- 1 レンジ下限値 (ゼロ) およびレンジ上限値 (スパン) の操作キー
- 2 正常動作を示す緑色の LED
- 3 現場表示器 (オプション) 用コネクタ
- 4+5 Deltabar M 専用 DIP スイッチ
 スイッチ 5: 「SW/ 平方根」、出力特性の制御に使用
 スイッチ 4: 「SW/P2 高圧」、高圧側の検知に使用
- 6 アラーム電流 SW/ 最小アラーム電流 (3.6 mA) の DIP スイッチ
- 7 ダンピングオン/オフ用 DIP スイッチ
- 8 測定値に関するパラメータのロック/ロック解除用 DIP スイッチ

DIP スイッチの機能

スイッチ	シンボル / ラベル	スイッチ位置	
		「off」	「on」
1		機器がロック解除されています。測定値に関連するパラメータを変更できます。	機器がロックされています。測定値に関連するパラメータを変更できません。
2	ダンピング τ	ダンピングがオフになっています。出力信号は遅延なく測定値の変化に追従します。	ダンピングがオンになっています。出力信号は遅延時間 τ に基づいて測定値の変化に追従します。 ¹⁾
3	SW/ 最小アラーム	アラーム電流は、操作メニューの設定から定義します (「セットアップ」->「拡張セットアップ」->「電流出力」->「エラー出力モード」)	アラーム電流は、操作メニューでの設定に関係なく 3.6 mA です。
Deltabar M 専用スイッチ:			
4	SW/√	測定モードおよび出力特性は、操作メニューの設定から定義します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「セットアップ」->「測定モード」 ■ 「セットアップ」->「拡張セットアップ」->「電流出力」->「リニア/開平」 	操作メニューの設定に関係なく、測定モードは「流量」、出力特性は「開平」です。

スイッチ	シンボル / ラベル	スイッチ位置	
		「off」	「on」
5	SW/P2= 高圧	高圧側 (+/HP) は、操作メニューの設定で定義されます。 (「セットアップ」-> 「高圧側」)	高圧側は、操作メニューでの設定に関係なく P2 圧力接続に割り当てられます。

- 1) 遅延時間の値は操作メニューから設定できます (「セットアップ」-> 「ダンピング」)。
工場設定: $\tau = 2$ 秒または注文仕様に準拠。

動作構成部品の機能

操作キー	意味
「Zero」(ゼロ) 3 秒以上長押し	LRV の取得 <ul style="list-style-type: none"> 「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、レベル選択「圧力」、校正モード「ウェット」 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」)。  <p>レベル選択 = 「高さ」および / または校正モード = 「ドライ」の場合、このキーに機能は割り当てられていません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「流量」測定モード 「Zero」キーには機能は割り当てられていません。
「Span」(スパン) 3 秒以上長押し	レンジ上限値の取得 <ul style="list-style-type: none"> 「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、レベル選択「圧力」、校正モード「ウェット」 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」)。  <p>レベル選択 = 「高さ」および / または校正モード = 「ドライ」の場合、このキーに機能は割り当てられていません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「流量」測定モード 印加された圧力は最大圧力 (「Max. 圧力流量」) として承認され、最大流量 (「Max. 流量」) に割り当てられます。
「Zero」および 「Span」を同時に 3 秒以上長押し	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」および 「Span」を同時に 12 秒以上長押し	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。



操作が DIP スイッチでロックされている場合、DIP スイッチでしか操作をロック解除できません。操作メニューで操作をロックした場合、操作メニューでしか操作をロック解除できません。

DIP スイッチによるロック / ロック解除

操作のロック / ロック解除には、エレクトロニクインサートの DIP スイッチ 1 を使用します。

→ 42 ページ、「DIP スイッチの機能」。

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。機器での作業が読取りを超える場合は、操作で使用されるアプリケーション固有のシンプルな機能に関与します。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、機器の全ライフサイクルにわたって機器を操作しますが、場合によっては高い機器要件を有することがあります。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 操作メニューの構造

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) のみで構成されています。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表示を変更できます。
サービスエンジニア / 技術員	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以下で構成されています。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 「セットアップ」サブメニューには、測定操作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ルリングが可能です。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。
サービスエンジニア / 技術員	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以下で構成されています。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断リスト 現在未処理のエラーメッセージが最大 10 件含まれます。 ■ イベント履歴 (未処理ではなくなった) 直前のエラーメッセージが 10 件含まれます。 ■ 機器情報 機器の識別情報が含まれます。 ■ 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、流量、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

ユーザーの役割	サブメニュー	意味 / 用途
エキスパート	エキスパート	<p>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、以下のサブメニューが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ システム 測定にも分散制御システムへの統合にも影響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 HART インタフェー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 実際の測定を超える機能（積算計など）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、→ 103 ページ以降 を参照してください。

パラメータへの直接アクセス

ユーザーの役割が「エキスパート」の場合のみ、パラメータに直接アクセスできます。

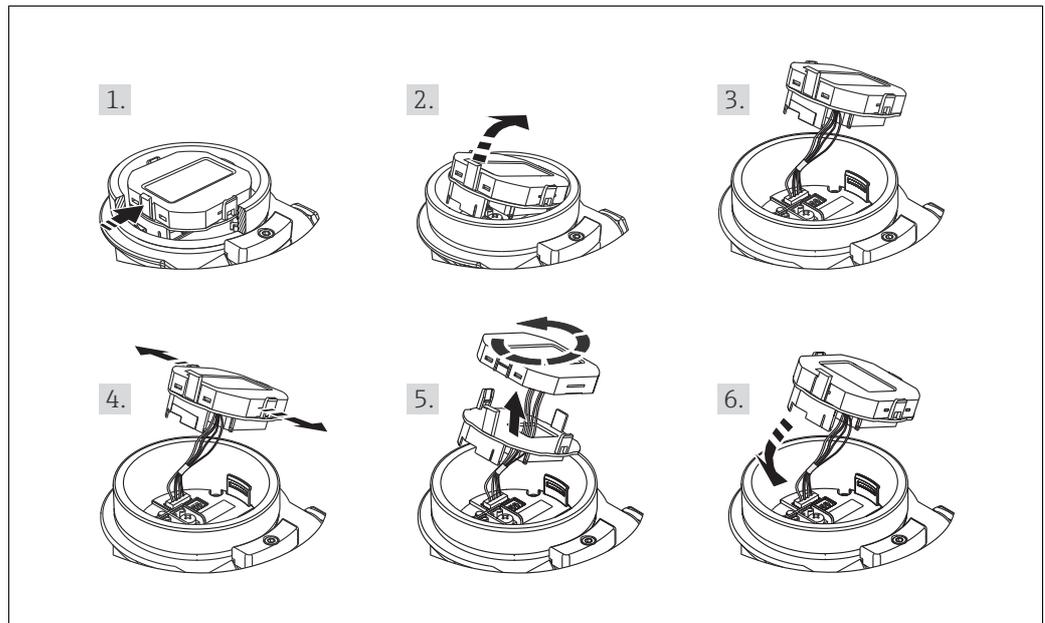
パラメータ名	説明
ダイレクトアクセス (119) ユーザー入力 メニューパス： エクスパート → ダイレクトアクセス	<p>パラメータに直接移動するには、ダイレクトアクセスコードを入力します。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 目的のパラメータコードを入力します。 <p>工場設定： 0</p> <p>注意： ダイレクトアクセスの場合、先行ゼロを入力する必要はありません。</p>

6.3.3 現場表示器による操作（オプション）

表示 / 操作には 4 行の液晶ディスプレイ (LCD) を使用します。現場表示器は、測定値、ダイアログテキスト、故障メッセージ、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 90 mm (3.54 in) 長のケーブルで機器と接続されています。

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)。機器の取付け方向により、これにより簡単に機器を操作し、測定値を読むことができます。



A0028500

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 HART のバーグラフ
- 3 つのキーによる操作
- 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ガイダンス
- 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
- 言語、表示切り替え、センサ温度など他の測定値の表示、コントラスト設定など、個々の要件や希望に合わせた表示を構成可能
- 包括的診断機能 (エラーおよび警告のメッセージなど)

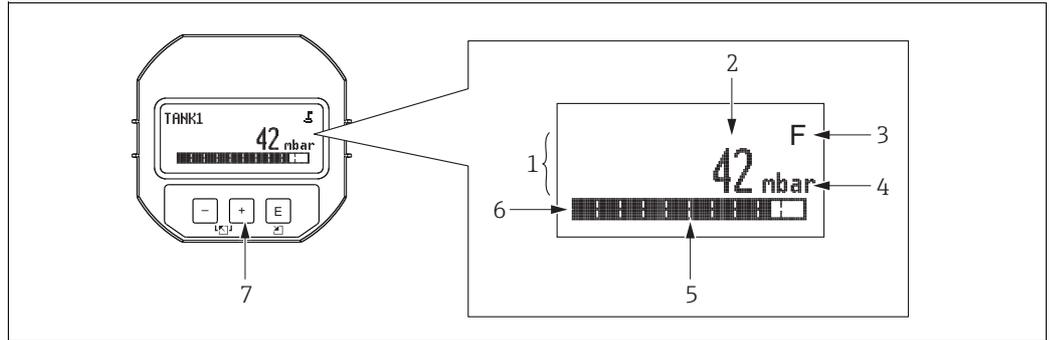


図 20: 表示部

- 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ています。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
Ⓜ	鍵のマーク 機器の操作がロックされています。機器のロック解除については、→ 51 ページ、操作ロック / ロック解除を参照してください。
Ⓢ	通信記号 通信によるデータ送信
√	ルート記号 (Deltabar M のみ) 測定モード「流量」がアクティブ 電流出力には開平演算処理後の流量が使用されます。
S	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	エラーメッセージ「点検モード」 機器は点検モード (たとえば、シミュレーション中など) です。
M	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です。測定値は依然として有効。
F	エラーメッセージ「異常を検出」 動作エラーが発生。測定値は無効。

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
	- 選択リストを下方向へ移動 - パラメータ数値の入力
	- 選択リストを上方向へ移動 - パラメータ数値の入力
	- 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
 および 	現場表示器のコントラスト設定：暗くする
 および 	現場表示器のコントラスト設定：明るくする
 および 	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：これらの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

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「Deutsch (ドイツ語)」を選択

	言語	000	操作
1	<input checked="" type="checkbox"/> English (英語) <input type="checkbox"/> Deutsch (ドイツ語)		「English (英語)」がメニュー言語として設定されています (初期値)。メニューテキストの前に表示される <input checked="" type="checkbox"/> がアクティブなオプションを示します。
2	<input type="checkbox"/> Deutsch (ドイツ語) <input checked="" type="checkbox"/> English (英語)		<input type="checkbox"/> または <input type="checkbox"/> で「Deutsch (ドイツ語)」を選択します。
3	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch (ドイツ語) <input type="checkbox"/> English (英語)		1. <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> がアクティブなオプションを示します (選択した言語は「ドイツ語」)。 2. <input type="checkbox"/> を使用してパラメータの編集モードを終了します。

操作例：ユーザー定義可能なパラメータ

例：「URV 設定」パラメータを 100 mbar (1.5 psi) から 50 mbar (0.75 psi) に設定

	URV 設定	014	操作
1	<input type="text" value="1 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	現場表示器に変更するパラメータが表示されます。黒に反転表示された値が変更できます。「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	<input type="text" value="1 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="button" value="F4"/> または <input type="button" value="F5"/> キーを押して編集モードを開始します。 2. 最初の 1 桁が黒に反転表示されます。
3	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="button" value="F4"/> キーを使用して「1」から「5」に変更します。 2. <input type="button" value="F5"/> 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）。 3. <input type="button" value="F5"/> で「0」を確定します（2 番目の位置）。
4	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	第 3 桁が黒に反転表示され、編集可能となります。
5	<input type="text" value="5 0 ↓ . 0 0 0"/>	mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="button" value="F5"/> キーを使用して「↓」シンボルに変更します。 2. <input type="button" value="F5"/> 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	<input type="text" value="5 0 . 0 0 0"/>	mbar	<p>新しいレンジ上限値は 50.0 mbar (0.75 psi) です。</p> <ul style="list-style-type: none"> - <input type="button" value="F5"/> を使用してパラメータの編集モードを終了します。 - <input type="button" value="F4"/> または <input type="button" value="F5"/> を使用すると、編集モードに戻ることができます。

操作例：印加圧力の承認

例：位置補正の設定

	ゼロ点補正	007	操作
1	<input checked="" type="checkbox"/> 中止 <input type="checkbox"/> 確定		機器に位置補正の圧力がかかっています。
2	<input type="checkbox"/> 確定 <input checked="" type="checkbox"/> 中止		<input type="button" value="F4"/> または <input type="button" value="F5"/> を使用して、「確定」オプションに切り替えます。アクティブな選択項目が黒に反転表示されます。
3	補正値が登録されました		<input type="button" value="F5"/> キーを使用して、ゼロ点補正の印加圧力を承認します。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	<input checked="" type="checkbox"/> 中止 <input type="checkbox"/> 確定		<input type="button" value="F5"/> を使用してパラメータの編集モードを終了します。

6.3.4 SFX100 による操作

HART 電流出力 (4 ~ 20 mA) を使用してリモート設定および測定値を取得するための、コンパクトでフレキシブル、堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルです。

詳細については、取扱説明書 (BA00060S) を参照してください。

6.3.5 FieldCare による操作

FieldCare は、FDT 技術に基づく Endress+Hauser のアセット管理ツールです。FieldCare を使用すれば、Endress+Hauser のすべての機器だけでなく、FDT 規格に準拠した他社製の機器も設定することができます。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.endress.com → 「FieldCare」を検索 → FieldCare → 技術データ

FieldCare は、以下の機能をサポートします。

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

接続オプション：

- Commubox FXA195 とコンピュータの USB ポートを介した HART 通信
- Fieldgate FXA520 を介した HART



- → 37 ページ, セクション 5.2.7 "Commubox FXA195 の接続"。
- 「エキスパートレベル」測定モードでは、FDT アップロードによって生成された設定データを再び機器に保存することはできません (FDT ダウンロード)。これらのデータは設定の文書化にのみ使用されます。
- オフライン操作では、内部機器の依存関係をすべてマッピングできるわけではないため、パラメータを機器に伝送する前に、パラメータの整合性を確認してください。
- FieldCare の詳細については、インターネットでご確認ください (<http://www.endress.com> → ダウンロード → FieldCare を検索)。

6.3.6 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  シンボルが表示されます。
- FieldCare および HART 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)。これは、対応する「ロック」パラメータで示されます。

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。



操作が DIP スイッチでロックされている場合、DIP スイッチでしか操作をロック解除できません。操作メニューで操作をロックした場合、操作メニューでしか操作をロック解除できません。

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。

パラメータ名	説明
オペレータコード (021) ユーザー入力 メニューパス： セットアップ → 拡張セッ トアップ → ユーザーコー ド	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： <ul style="list-style-type: none"> ■ ロック：解除コード以外の数字 (値範囲：1～9999) を入力します。 ■ ロック解除：解除コードを入力します。  オーダー設定では、解除コードは「0」です。「コード定義」パラメータで、別の解除コードを定義できます。 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。 工場設定： 0

解除コードは、「コード定義」パラメータで定義されます。

パラメータ名	説明
コード定義 (023) ユーザー入力 メニューパス： セットアップ → 拡張セッ トアップ → コード定義	この機能を使用して、機能をロック解除するための解除コードを入力します。 ユーザー入力： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0～999 の数値 工場設定： 0

6.3.7 工場設定へのリセット（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工場設定にリセットできます¹⁾。「リセット」パラメータを使用して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」）。

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（→ 51 ページ）。



工場で実施されたユーザー固有の設定は、リセットの実行後も変更されません。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、特定のアクセス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⁾	説明と要点
62	パワーアップリセット（ウォームスタート） <ul style="list-style-type: none"> ▶ 機器は再起動します。 ▶ 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すべて終了します。
333	ユーザーリセット <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 <ul style="list-style-type: none"> - デバイスタグ (022) - リニアライゼーションテーブル - 運転時間 (162) - イベントログブック - 電流トリム 4 mA (135) - 電流トリム 20 mA (136) - 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すべて終了します。 ▶ 機器は再起動します。
7864	トータルリセット <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 <ul style="list-style-type: none"> - 運転時間 (162) - イベントログブック - 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すべて終了します。 ▶ 機器は再起動します。

1) 「エキスパート」→「診断」→「リセット」→「リセット」(124) で入力

測定単位もリセットするには、FieldCare での「トータルリセット」の後に「更新」ボタンを押す必要があります。

1) 個々のパラメータのデフォルト値は、パラメータの説明に記載されています（→111 ページ以降）。

7 HART® プロトコルを使用した伝送器の統合

機器のバージョンデータ

ファームウェアバージョン	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> 説明書の表紙に明記 銘板に明記 ファームウェアバージョンパラメータ 診断 → 機器情報 → ファームウェアバージョン
製造者 ID	17 (0x11)	製造者 ID パラメータ 診断 → 機器情報 → 製造者 ID
機器タイプコード	Cerabar M : 25 (0x19) Deltabar M : 33 (0x21) Deltapilot M : 35 (0x23)	機器 ID パラメータ 診断 → 機器情報 → 機器 ID
HART バージョン	6.0	---
機器リビジョン	1	<ul style="list-style-type: none"> 伝送器の銘板に明記 デバイス REV. パラメータ 診断 → 機器情報 → デバイス REV.

個々の操作ツールに対応した DD ファイルと

各ファイルの入手先に関する情報を以下に示します。

操作ツール

操作ツール	デバイス記述 (DD および DTM) の参照ソース
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → ダウンロードエリア CD-ROM (弊社にお問い合わせください) DVD (弊社にお問い合わせください)
AMS Device Manager (エマソン・プロセス・マネジメント社)	www.endress.com → ダウンロードエリア
SIMATIC PDM (シーメンス社)	www.endress.com → ダウンロードエリア
Field Communicator 375、475 (エマソン・プロセス・マネジメント社)	ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

7.1 HART プロセス変数および測定値

プロセス変数の初期設定を以下に示します。

プロセス変数	圧力	流量 (Deltabar のみ)		レベル	
		リニア	開平	リニア	テーブル起動
第 1 プロセス変数 (PV 値)	0 - 測定圧力	0 - 測定圧力	5 - 流量	8 - リニアライゼー ション前レベル	9 - タンク測定
第 2 プロセス変数 (SV 値)	2 - 補正圧力	5 - 流量	0 - 測定圧力	0 - 測定圧力	8 - リニアライゼー ション前レベル
第 3 プロセス変数 (TV 値)	3 - センサ圧力	6 - 積算計 1	6 - 積算計 1	2 - 補正圧力	0 - 測定圧力
第 4 プロセス変数 (QV 値)	Deltabar M : 251 - なし Deltabar M 以外 : センサ温度				



プロセス変数への機器変数の割当ては、**エキスパート** → **通信** → **HART 出力メニュー**に表示されます。

プロセス変数への機器変数の割当てを変更するには、HART コマンド 51 を使用します。使用可能な機器変数の概要については、以下のセクションを参照してください。

7.2 機器変数および測定値

個々の機器変数に割り当てられている測定値を以下に示します。

機器変数コード	機器変数	測定値	測定モード	機器
0	PRESSURE_1_FINAL_VALUE	測定圧力	すべて	すべて
1	PRESSURE_1_AFTER_DAMPING	ダンピング後の圧力	すべて	すべて
2	PRESSURE_1_AFTER_CALIBRATION	補正圧力	すべて	すべて
3	PRESSURE_1_AFTER_SENSOR	センサ圧力	すべて	すべて
4	MEASURED_TEMPERATURE_1	センサ温度	すべて	Deltabar M を除く
5	FLOW_AFTER_SUPPRESSION	流量	流量のみ	Deltabar M のみ
6	TOTALIZER_1_FLOAT	積算計 1	流量のみ	Deltabar M のみ
7	TOTALIZER_2_FLOAT	積算計 2	流量のみ	Deltabar M のみ
8	MEASURED_LEVEL_AFTER_SIMULATION	リニアライゼーション前レベル	レベルのみ	すべて ¹⁾
9	MEASURED_TANK_CONTENT_AFTER_SIMULATION	タンク測定	レベルのみ	すべて ¹⁾
10	CORRECTED_MEASUREMENT_DENSITY	プロセス密度	レベルのみ	すべて ¹⁾
11	MEASURED_TEMPERATURE_3	電子回路温度	すべて	Deltabar M のみ
12	HART_INPUT_VALUE	HART 入力値	出力として選択できません	
251	なし (対応する機器変数なし)		すべて (QV 値を除く)	

1) Cerabar M : レベル測定オプション



HART® マスタに機器変数を照会するには、HART® コマンド 9 または 33 を使用します。

8 設定

機器は、標準で「圧力」測定モード (Cerabar、Deltabar) 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。

部品の破裂により負傷する恐れがあります。圧力が高くなりすぎると警告メッセージが表示されます。

- ▶ 最小許容圧力より小さい、または最大許容圧力より大きい圧力が機器にかかった場合、次のメッセージが連続して表示されます (「アラーム動作 P」(050) パラメータの設定に応じて)。
「S140 測定レンジ P」または「F140 測定レンジ P」
「S841 センサレンジ」または「F841 センサレンジ」
「S971 調整」
センサレンジ範囲内の機器のみ、使用してください。

注記

最小許容動作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。

- ▶ 最小許容圧力より小さい、または最大許容圧力より大きい圧力が機器にかかった場合、次のメッセージが連続して表示されます (「アラーム動作 P」(050) パラメータの設定に応じて)。
「S140 測定レンジ P」または「F140 測定レンジ P」
「S841 センサレンジ」または「F841 センサレンジ」
「S971 調整」
センサレンジ範囲内の機器のみ、使用してください。

8.1 機能チェック

機器の設定を行う前に、チェックリストに従って設置状況の確認と配線状況の確認を実施してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 32 ページ
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 40 ページ

8.2 操作メニューを使用しない設定

8.2.1 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実行できます。

- 位置補正（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 → 43 ページ



- 操作のロックを解除する必要があります。→ 51 ページ、「操作ロック / ロック解除」
- 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。→ 59 ページ、「測定モードの選択」。
- 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。銘板に記載された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。

この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。

- ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定（URV）を確認し、必要に応じて再設定してください。

位置補正の実施 ¹⁾		レンジ下限値の設定		レンジ上限値の設定	
機器に圧力が表示されています。		測定レンジ下限値として使用する圧力を機器に印加します。		測定レンジ上限値として使用する圧力を機器に印加します。	
↓		↓		↓	
「Zero」キーと「Span」キーを同時に3秒以上押します。		「Zero」キーを3秒以上押します。		「Span」キーを3秒以上押します。	
↓		↓		↓	
エレクトロニックインサートのLEDが短時間点灯しますか？		エレクトロニックインサートのLEDが短時間点灯しますか？		エレクトロニックインサートのLEDが短時間点灯しますか？	
はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
↓	↓	↓	↓	↓	↓
位置補正用に印加された圧力が承認されました。	位置補正用に印加された圧力が承認されませんでした。入力制限値に従ってください。	測定レンジ下限値用に印加された圧力が承認されました。	測定レンジ下限値用に印加された圧力が承認されませんでした。入力制限値に従ってください。	測定レンジ上限値用に印加された圧力が承認されました。	測定レンジ上限値用に印加された圧力が承認されませんでした。入力制限値に従ってください。

1) 設定時の警告に従ってください（→ 55 ページ）。

8.2.2 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実行できます。

- 位置補正（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 → 43 ページ



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。→ 59 ページ、「測定モードの選択」

各パラメータの初期設定を以下に示します。

- 「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。→ 51 ページ、「操作ロック / ロック解除」。
- 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。銘板に記載された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。

この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。

- ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定 (URV) を確認し、必要に応じて再設定してください。

位置補正の実施 ¹⁾		下限圧力値の設定		上限圧力値の設定	
機器に圧力が表示されています。		機器に、下限圧力値（「空圧力」）に対する目的の圧力が印加されている。		機器に、上限圧力値（「満量圧力」）に対する目的の圧力が印加されている。	
↓		↓		↓	
「Zero」キーと「Span」キーを同時に3秒以上押します。		「Zero」キーを3秒以上押します。		「Span」キーを3秒以上押します。	
↓		↓		↓	
エレクトロニックインサートのLEDが短時間点灯しますか？		エレクトロニックインサートのLEDが短時間点灯しますか？		エレクトロニックインサートのLEDが短時間点灯しますか？	
はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
↓	↓	↓	↓	↓	↓
位置補正用に印加された圧力が承認されました。	位置補正用に印加された圧力が承認されませんでした。入力制限値に従ってください。	印加された圧力は下限圧力値（「空圧力」）として保存され、下限値に割り当てられました（「空校正」）。	印加された圧力が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。	印加された圧力は上限圧力値（「満量圧力」）として保存され、上限値に割り当てられました（「満量校正」）。	印加された圧力が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。

1) 設定時の警告に従ってください (→ 55 ページ)。

8.2.3 流量測定モード（Deltabar M のみ）

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実行できます。

- 位置補正（ゼロ点補正）
- 最大圧力値の設定と最大流量値への割当て
- 機器リセット → 43 ページ
- 操作のロックを解除する必要があります。→ 51 ページ、「操作ロック / ロック解除」
- 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。→ 59 ページ、「測定モードの選択」。
- 電子モジュールの DIP スイッチ 4 (SW/4) を使用して「流量」測定モードに切り替えることができます。この場合、「測定モード」パラメータは自動的に調整されます。
- 「Zero」キーには、「流量」測定モードで使用できる機能はありません。
- 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。銘板に記載された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。

この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。

- ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定（URV）を確認し、必要に応じて再設定してください。

位置補正の実施 ¹⁾		最大圧力値の設定	
機器に圧力が表示されています。		機器に、最大圧力値（「Max. 圧力流量」）に対する目的の圧力が印加されている。	
↓		↓	
「Zero」キーと「Span」キーを同時に 3 秒以上押します。		「Span」キーを 3 秒以上押します。	
↓		↓	
エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯しますか？		エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯しますか？	
はい	いいえ	はい	いいえ
↓	↓	↓	↓
位置補正用に印加された圧力が承認されました。	位置補正用に印加された圧力が承認されませんでした。入力制限値に従ってください。	印加された圧力は最大圧力値（「Max. 圧力流量」）として保存され、最大流量値（「Max. 流量」）に割り当てられました。	印加された圧力は最大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。

1) 設定時の警告に従ってください（→ 55 ページ）。

8.3 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。

1. 機能チェック (→ 55 ページ)
2. 言語、測定モード、および圧力単位の選択 (→ 59 ページ)
3. 位置補正 (→ 60 ページ)
4. 測定の設定：
 - 圧力測定 (→ 75 ページ以降)
 - レベル測定 (→ 61 ページ以降)
 - 流量測定 (→ 61 ページ以降)

8.3.1 言語、測定モード、および圧力単位の選択

言語の選択

パラメータ名	説明
言語 (000) 選択 メニューパス： メインメニュー → 言語	現場表示器のメニュー言語を選択します。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ▪ English (英語) ▪ (機器の注文時に選択された) 他の言語 ▪ 場合によっては、第3の言語 (製造プラントの言語) 工場設定： English (英語)

測定モードの選択

パラメータ名	説明
測定モード (005) 選択 メニューパス： セットアップ → 測定モード	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が異なります。 ▲ 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。 この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定 (URV) を確認し、必要に応じて再設定してください。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 圧力 ▪ レベル ▪ 流量 工場設定： 圧力

圧力単位を選択

パラメータ名	説明
圧力単位 (125) 選択 メニューパス： セットアップ → 圧力単位	圧力の単位を選択します。 新しい圧力単位を選択すると、圧力関係のパラメータはすべて換算され、新しい単位で表示されます。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar、bar ■ mmH2O、mH2O ■ inH2O、ftH2O ■ Pa、kPa、MPa ■ psi ■ mmHg、inHg ■ kgf/cm² 工場設定： センサの基準測定レンジに応じて mbar または bar、あるいは注文仕様に準拠

8.4 ゼロ点補正

位置補正により、機器の方向に起因する圧力シフトを補正することができます。

パラメータ名	説明
補正圧力 (172) 表示 メニューパス： セットアップ → 補正圧力	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。  この値が「0」でない場合、位置補正により「0」に補正できます。
ゼロ点補正 (007) (Deltabar M およびゲージ圧センサ) 選択 メニューパス： セットアップ → ゼロ点補正	位置補正 - ゼロ (セットポイント) と測定圧力間の差圧は既知である必要はありません。 例： <ul style="list-style-type: none"> - 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 kPa - 電流値も補正されます。 選択項目 <ul style="list-style-type: none"> ■ 確定 ■ 中止 工場設定： 中止
オフセット校正 (192) / (008) (絶対圧センサ) ユーザー入力	位置補正 - 設定値と測定圧力間の差圧は既知である必要があります。 例： <ul style="list-style-type: none"> - 測定値 = 98.22 kPa (14.73 psi) - 「オフセット校正」パラメータから入力した値 (例：0.22 kPa (0.033 psi)) で測定値を補正します。これは、表示された圧力に値 98.0 (14.7 psi) を割り当てることを意味します。 - 測定値 (校正オフセット後) = 98.0 kPa (14.7 psi) - 電流値も補正されます。 工場設定： 0.0

8.5 レベル測定 (Cerabar M および Deltapilot M)

8.5.1 レベル測定に関する情報

- 限界値は確認されません。つまり、機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した入力値でなければなりません。
- 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。
- 「カラ校正 / 満量校正」、「カラ圧力 / 満量圧力」、「空高さ / 満量高さ」、「LRV 設定 / URV 設定」の各入力値に、1% 以上の間隔を設定する必要があります。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。

レベルの計算方法は、「圧力」と「高さ」の2つから選択できます。次の「レベル測定の概要」セクションの表に、この2つの測定作業の概要が示されています。

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」	「リニアライズ前の単位」パラメータを使用：%、レベル、容量または質量単位	<ul style="list-style-type: none"> - 基準圧力による校正（ウェット校正）については、62 ページを参照してください。 - 基準圧力によらない校正（ドライ校正）については、64 ページを参照してください。 	測定値表示部および「リニアライゼーション前レベル」パラメータに測定値が表示されます。
密度と2つの高さ / レベル値のペアを入力して校正を行います。	「高さ」		<ul style="list-style-type: none"> - 基準圧力による校正（ウェット校正）については、66 ページを参照してください。 - 基準圧力によらない校正（ドライ校正）については、68 ページを参照してください。 	

8.5.3 「圧力」レベル選択 基準圧力による校正（ウェット校正）

例：

この例では、タンクのレベルを「m」単位で測定します。最大レベルは3 m (9.8 ft) です。圧力範囲は0 ~ 30 kPa (4.5 psi) に設定されています。

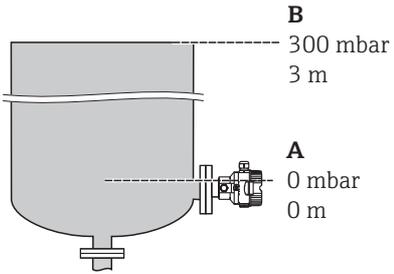
必須条件：

- 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」の各入力値、印加された圧力には、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せん。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。

説明	
1	「位置補正」を実施します → 60 ページ。
2	「測定モード (005)」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
3	「レベル選択」パラメータから「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
4	「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「kPa」）。 メニューパス：セットアップ 圧力単位



B
300 mbar
3 m

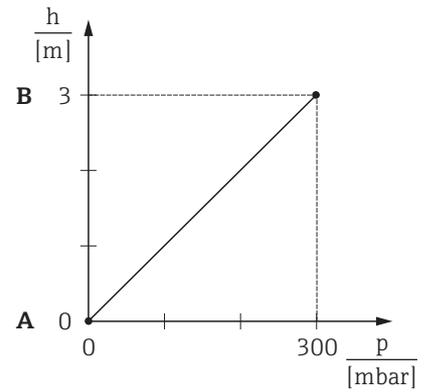
A
0 mbar
0 m

図 21: 基準圧力による校正 - ウェット校正

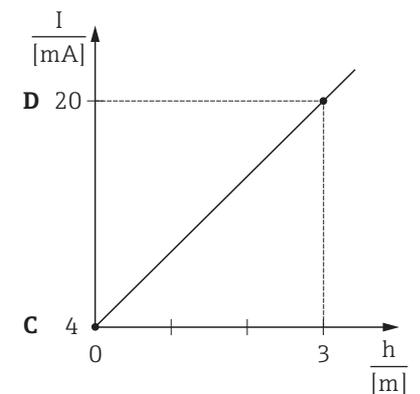
A 表の手順 8 を参照
B 表の手順 9 を参照

A0030028

説明	
5	<p>「リニアライズ前の単位」パラメータからレベル単位を選択します (例:「m」)。</p> <p>メニューパス: セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → リニアライズ前の単位</p>
6	<p>「校正モード」パラメータから「ウェット」を選択します。</p> <p>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</p>
7	<p>プロセス測定物とは異なる測定物で校正する場合、校正測定物の密度を「密度補正」パラメータに入力します。</p> <p>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</p>
8	<p>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 kPa」)。</p> <p>「空校正」パラメータを選択します。</p> <p>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</p> <p>レベル値を入力します (例:「0 m」)。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。</p>
9	<p>機器に上方校正位置の圧力が印加されています (例: 30 kPa (4.5 psi))。</p> <p>「満量校正」パラメータを選択します。</p> <p>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</p> <p>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。</p>
10	<p>「LRV 設定」により下限電流値 (4 mA) にレベル値を設定します。</p> <p>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</p>
11	<p>「URV 設定」により上限電流値 (20 mA) にレベル値を設定します。</p> <p>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</p>
12	<p>プロセス測定物とは異なる測定物で校正する場合、プロセス測定物の密度を「プロセス密度」パラメータで指定します。</p> <p>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</p>
13	<p>結果: 測定範囲は 0 ~ 3 m (9.8 ft) に設定されます。</p>



A0017658



A0031063

図 22: 基準圧力による校正 - ウェット校正

- A 表の手順 8 を参照
- B 表の手順 9 を参照
- C 表の手順 10 を参照
- D 表の手順 11 を参照



このレベルモードでは、測定変数 %、レベル、体積、質量を使用できます。
→ 117 ページの「リニアライズ前の単位 (025)」を参照してください。

8.5.4 「圧力」レベル選択 基準圧力によらない校正（ドライ校正）

例：

この例では、タンクの体積をリットル単位で測定します。最大体積 1000 リットル (264 gal) は、圧力 45 kPa (6.75 psi) に対応します。機器がレベル測定範囲の開始位置より下に取り付けられているため、最小体積 0 リットルは圧力 5 kPa (0.75 psi) に対応します。

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体積値が既知であること。



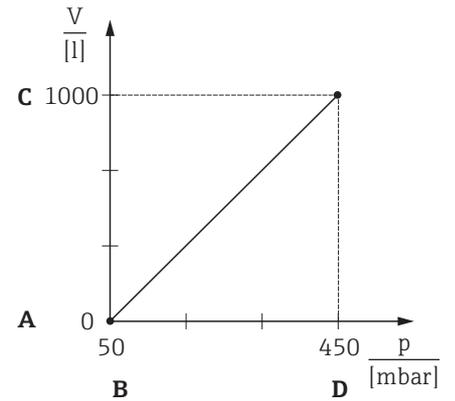
- 「空校正 / 満量校正」、「空圧力 / 満量圧力」、「LRV 設定 / URV 設定」の各入力値には、1% 以上の間隔が必要です。値が近すぎると、値は拒否され、メッセージが表示されます。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。
- 機器の方向によっては、たとえば、タンクが空または部分的に満たされている場合に、測定値がゼロを示さないなど、測定値に圧力の変動が見られる場合があります。位置補正の実施方法については、→ 60 ページの「ゼロ点補正」を参照してください。

説明	
<p>1 「測定モード」パラメータから「レベル」測定モードを選択します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 測定モード</p>	<p style="text-align: right;">A0030030</p>
<p>2 「レベル選択」パラメータから「圧力」レベルモードを選択します。</p> <p>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</p>	
<p>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「kPa」）。</p> <p>メニューパス：セットアップ 圧力単位</p>	
<p>4 「リニアライズ前の単位」パラメータを使用して、体積単位を選択します（この例では「l」（リットル））。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → リニアライズ前の単位</p>	

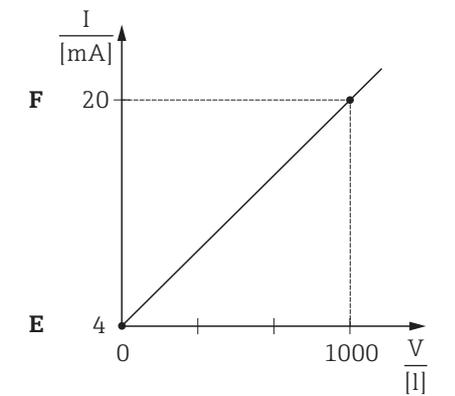
図 23: 基準圧力によらない校正 - ドライ校正

A 表の手順 6 および 7 を参照
B 表の手順 8 および 9 を参照

説明	
5	<p>「校正モード」パラメータを使用して「ドライ」を選択します。</p> <p>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</p>
6	<p>「空校正」パラメータから下限校正ポイントに対する体積値（この例では「0 リットル」）を入力します。</p> <p>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</p>
7	<p>「空圧力」パラメータから下方校正位置に対する圧力値を入力します（例：5 kPa (0.75 psi)）。</p> <p>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</p>
8	<p>「満量校正」パラメータから上限校正ポイントに対する体積値を入力します（例：1000 リットル (264 gal)）。</p> <p>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</p>
9	<p>「満量圧力」パラメータから上限校正ポイントに対する圧力値を入力します（例：45 kPa (6.75 psi)）。</p> <p>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</p>
10	<p>「密度補正」は、工場設定の 1.0 になっていますが、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ペアは、この密度に対応している必要があります。</p> <p>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</p>
11	<p>「LRV 設定」パラメータにより下限電流値（4 mA）に体積値を設定します。</p> <p>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</p>
12	<p>「URV 設定」パラメータにより上限電流値（20 mA）に体積値を設定します。</p> <p>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</p>
13	<p>プロセス測定物とは異なる測定物で校正する場合、プロセス測定物の密度を「プロセス密度」パラメータで指定します。</p> <p>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</p>
14	<p>結果： 測定範囲は 0 ~ 1000 l (264 gal) に設定されます。</p>



A0031028



A0031064

図 24: 基準圧力による校正 - ウェット校正

- A 表の手順 6 を参照
- B 表の手順 7 を参照
- C 表の手順 8 を参照
- D 表の手順 9 を参照
- E 表の手順 11 を参照
- F 表の手順 12 を参照



このレベルモードでは、測定変数 %、レベル、体積、質量を使用できます。
→ 117 ページの「リニアライズ前の単位 (025)」を参照してください。

8.5.5 「高さ」レベル選択 基準圧力による校正（ウェット校正）

例：

この例では、タンクの体積をリットル単位で測定します。最大体積 1000 リットル (264 gal) は、レベル 4.5 m (15 ft) に対応します。機器がレベル測定範囲の開始位置より下に取り付けられているため、最小体積 0 リットルはレベル 0.5 m (1.6 ft) に対応します。流体の密度は 1 g/cm³ (1 SGU) です。

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。



「カラ校正 / 満量校正」、「LRV 設定 / URV 設定」の各入力値および印加された圧力値に、1% 以上の間隔を設定する必要があります。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。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。

説明	
1	位置補正を実施します。→ 60 ページを参照してください。
2	「測定モード」パラメータから「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
3	「レベル選択」パラメータから「高さ」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
4	「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「kPa」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位
5	「リニアライズ前の単位」パラメータを使用して、体積単位を選択します（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 → リニアライズ前の単位

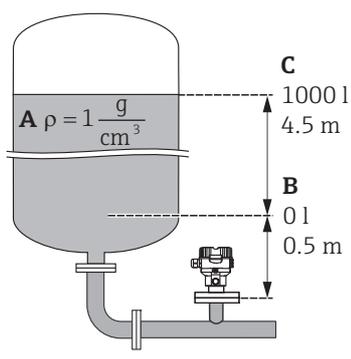


図 25: 基準圧力による校正 - ウェット校正

A 表の手順 10 を参照
 B 表の手順 8 を参照
 C 表の手順 9 を参照

説明	
6	<p>「高さ単位」パラメータからレベル単位を選択します（この例では「m」）。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 高さ単位</p>
7	<p>「校正モード」パラメータから「ウェット」を選択します。</p> <p>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</p>
8	<p>機器に下方校正位置の圧力が印加されています（例：「5 kPa」(0.75 psi)）。</p> <p>「空校正」パラメータから下限校正ポイントに対する体積値を入力します（この例では0リットル）。（現在測定された圧力が高さで表示されます（例：0.5 m (1.6 ft)））。</p> <p>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</p>
9	<p>機器に上方校正位置の圧力が印加されています（例：「45 kPa」(6.75 psi)）。</p> <p>「満量校正」パラメータから上限校正ポイントに対する体積値を入力します（例：「1000 リットル」(264 gal)）。（現在測定された圧力が高さで表示されます（例：4.5 m (15 ft)））。</p> <p>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</p>
10	<p>プロセス測定物とは異なる測定物で校正する場合、校正測定物の密度を「密度補正」パラメータに入力します（例：「1 g/cm³」(1 SGU)）。</p> <p>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</p>
11	<p>「LRV 設定」パラメータにより下限電流値 (4 mA) に体積値を設定します。</p> <p>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</p>
12	<p>「URV 設定」パラメータにより上限電流値 (20 mA) に体積値を設定します。</p> <p>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</p>
13	<p>プロセス測定物とは異なる測定物で校正する場合、プロセス測定物の密度を「プロセス密度」パラメータで指定します。</p> <p>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</p>
14	<p>結果： 測定範囲は0～1000l (264 gal) に設定されます。</p>

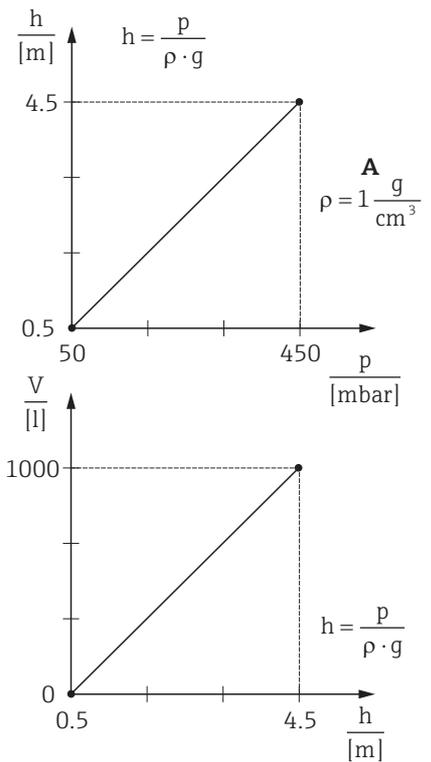


図 26: 基準圧力による校正 - ウェット校正

- A 表の手順 10 を参照
- B 表の手順 8 を参照
- C 表の手順 9 を参照
- D 表の手順 11 を参照
- E 表の手順 12 を参照



このレベルモードでは、測定変数 %、レベル、体積、質量を使用できます (→ 117 ページ「リニアライズ前の単位 (025)」を参照)。

8.5.6 「高さ」レベル選択 基準圧力によらない校正（ドライ校正）

例：

この例では、タンクの体積をリットル単位で測定します。最大体積 1000 リットル (264 gal) は、レベル 4.5 m (15 ft) に対応します。機器がレベル測定範囲の開始位置より下に取り付けられているため、最小体積 0 リットルはレベル 0.5 m (1.6 ft) に対応します。

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高さ値および体積値が既知であること。



- 「空校正 / 満量校正」、「空高さ / 満量高さ」、「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。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。
- 機器の方向によっては、たとえば、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など、測定値に圧力の変動が見られる場合があります。位置補正の実施方法については、→ 60 ページの「ゼロ点補正」を参照してください。

説明	
1	「測定モード」パラメータから「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
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「kPa」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位
3	「レベル選択」パラメータから「高さ」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
4	「リニアライズ前の単位」パラメータを使用して、体積単位を選択します（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 → リニアライズ前の単位
5	「高さ単位」パラメータから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 → 高さ単位
6	「校正モード」パラメータを使用して「ドライ」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

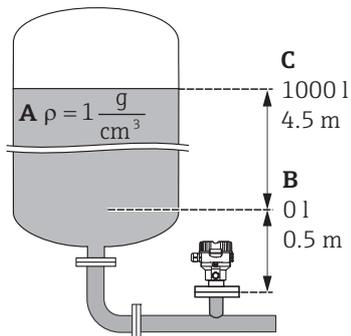


図 27: 基準圧力によらない校正 - ドライ校正

A 表の手順 11 を参照
B 表の手順 7 および 8 を参照
C 表の手順 9 および 10 を参照

説明	
7	<p>「空校正」パラメータから下限校正ポイントに対する体積値を入力します（この例では0リットル）。</p> <p>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</p>
8	<p>「空高さ」パラメータから下方校正位置に対する高さの値を入力します（例：0.5 m (1.6 ft)）。</p> <p>メニューパス：セットアップ→拡張セットアップ→レベル→空高さ</p>
9	<p>「満量校正」パラメータから上限校正ポイントに対する体積値を入力します（例：1000リットル (264 gal)）。</p> <p>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</p>
10	<p>「満量高さ」パラメータから上方校正位置に対する高さの値を入力します（例：4.5 m (15 ft)）。</p> <p>メニューパス：セットアップ→拡張セットアップ→レベル→満量高さ</p>
11	<p>「密度補正」パラメータから測定物密度を入力します（この例では「1 g/cm³」(1 SGU)）。</p> <p>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</p>
12	<p>「LRV 設定」パラメータにより下限電流値（4 mA）に体積値を設定します。</p> <p>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</p>
13	<p>「URV 設定」パラメータにより上限電流値（20 mA）に体積値を設定します。</p> <p>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</p>
14	<p>プロセスで、校正のベースとなった媒体以外の媒体を使用する場合は、「プロセス密度」パラメータで新しい密度を指定する必要があります。</p> <p>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</p>
15	<p>結果： 測定範囲は0～1000l (264 gal) に設定されます。</p>

図 28: 基準圧力による校正 - ウェット校正

- A 表の手順 11 を参照
- B 表の手順 7 を参照
- C 表の手順 8 を参照
- D 表の手順 9 を参照
- E 表の手順 10 を参照
- F 表の手順 12 を参照
- G 表の手順 13 を参照



このレベルモードでは、測定変数 %、レベル、体積、質量を使用できます (→ 117 ページ「リニアライズ前の単位 (025)」を参照)。

8.5.7 一部充填されたタンクでの校正（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。

この値を設定できること：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	<p>「測定モード (005)」パラメータを使用して、「レベル」測定モードを選択します。</p> <p>メニューパス：セットアップ→測定モード (005)</p>
2	<p>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%）。</p> <p>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</p>
3	<p>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%）。</p> <p>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</p>
4	<p>満量圧力および空圧力の値は調整時に自動的に測定されます。</p> <p>伝送器では、出力電流を生成する最小圧力と最大圧力として、「空校正」と「満量校正」に最適な圧力値が自動的に設定されます。このため、適正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。</p>

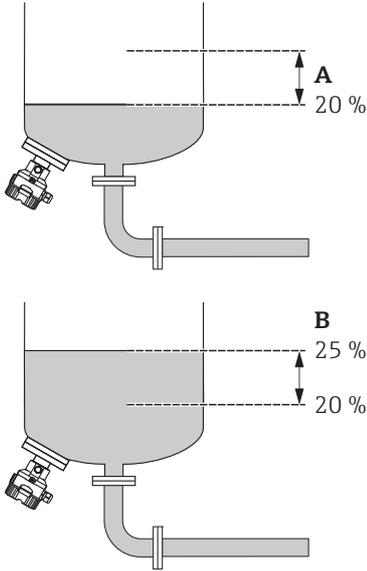


図 29: 一部充填されたタンクでの校正

A 表の手順 2 を参照
B 表の手順 3 を参照

A0030031



調整用に異なる液体（水など）を使用することも可能です。この場合、次のメニューパスを介してさまざまな密度を入力する必要があります。

- セットアップ→拡張セットアップ→レベル→密度補正 (034) (例：水の場合：1.0 kg/l)
- セットアップ→拡張セットアップ→レベル→プロセス密度 (035) (例：油の場合：0.8 kg/l)

8.6 リニアライゼーション

8.6.1 リニアライゼーションテーブルの手動入力

例：

この例では、コニカル形状排出部付きタンクの容量を m^3 単位で測定します。

必須条件：

- これが理論校正であること。つまり、リニアライゼーションテーブルのポイントが既知であること。
- レベル校正が実施されていること。



記載されているパラメータの説明については、→セクション 12.2 「パラメータの説明」を参照してください。

説明	
<p>1 「リニアライゼーションモード」パラメータを使用して、「手動入力」を選択します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → リニアライゼーションモード</p>	
<p>2 「リニアライズ前の単位」パラメータを使用して単位を選択します（この例では m^3）。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → リニアライズ後の単位</p>	
<p>3 「ライン番号」パラメータを使用して、テーブル内の項目の番号を入力します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → ライン番号</p> <p>「X 値」パラメータからレベル（この例では 0 m）を入力します。入力値を確認します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → X 値</p> <p>「Y 値」パラメータから対応する体積値（この例では 0 m^3）を入力して値を確認します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → Y 値</p>	

A0030032

説明	
4	<p>テーブルに別のポイントを入力するには、「テーブル入力」パラメータを使用して、「次のポイント」オプションを選択します。 手順 3 の説明通りに次のポイントを入力します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → テーブル入力</p>
5	<p>テーブルにすべてのポイントを入力したら、「リニアライゼーションモード」パラメータを使用して、「テーブル起動」オプションを選択します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → リニアライゼーションモード</p>
6	<p>結果： リニアライゼーション後の測定値が表示されます。</p>

図 30: リニアライゼーションテーブルの手動入力

A0031031



1. テーブルに入力している間およびテーブルが起動されるまでは、エラーメッセージ F510 「リニアライゼーション」が表示され、アラーム電流が流れます。
2. 0% 値 (= 4 mA) は、テーブル内の最小ポイントによって定義されます。
100% 値 (= 20 mA) は、テーブル内の最大ポイントによって定義されます。
3. パラメータ「LRV 設定」および「URV 設定」を使用して、電流値への容量 / 質量値の割当てを変更できます。

8.6.2 操作ツールによるリニアライゼーションテーブルの手動入力

FDT 技術に基づく操作ツール (FieldCare など) を使用すると、この目的のために特別に設計されたモジュールを使用してリニアライゼーションを入力することができます。これにより、入力中でも、選択したリニアライゼーションの概要が示されます。また、事前プログラムされたタンク形状を呼び出すこともできます。



操作ツールメニューでは、リニアライゼーションテーブルにポイントごとに手動で入力することもできます (→セクション 8.6.1 「リニアライゼーションテーブルの手動入力」を参照)。

8.6.3 リニアライゼーションテーブルの半自動入力

例：

この例では、コニカル形状排出部付きタンクの容量を m^3 単位で測定します。

必須条件：

- タンクに充填したり、タンクを空にしたりできること。リニアライゼーション特性が継続的に上昇すること。
- レベル校正が実施されていること。



記載されているパラメータの説明については、→セクション 12.2 「パラメータの説明」を参照してください。

説明	
<p>1 「リニアライゼーションモード」パラメータを使用して、「セミオート入力」を選択します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → リニアライゼーションモード</p>	<p>The diagram illustrates the linearization process for a conical tank. On the left, a cross-section of the tank is shown with a level sensor at the bottom. To the right, two graphs plot Volume (V) in m^3 against height (h) in meters. The top graph shows a non-linear, concave-up relationship between V and h. The bottom graph shows the same relationship after linearization, where the curve is a straight line passing through the origin. The x-axis for both graphs ranges from 0 to 3.0 meters, and the y-axis ranges from 0 to 3.5 m^3.</p>
<p>2 「リニアライズ後の単位」パラメータから体積 / 質量の単位を選択します（この例では m^3）。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → リニアライズ後の単位</p>	
<p>3 第 1 ポイントの高さまでタンクに充填します。</p>	

A0030032

説明	
4	<p>「ライン番号」パラメータを使用して、テーブル内の項目の番号を入力します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → ライン番号</p> <p>現在のレベルは「X 値」パラメータに表示されます。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → X 値</p> <p>「Y 値」パラメータから対応する体積値（この例では 0 m^3）を入力して値を確定します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → Y 値</p>
5	<p>テーブルに別のポイントを入力するには、「テーブル入力」パラメータを使用して「次のポイント」を選択します。</p> <p>手順 4 の説明通りに次のポイントを入力します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → テーブル入力</p>
6	<p>テーブルにすべてのポイントを入力したら、「リニアライゼーションモード」パラメータを使用して、「テーブル起動」オプションを選択します。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → リニアライゼーション → リニアライゼーションモード</p>
7	<p>結果： リニアライゼーション後の測定値が表示されます。</p>

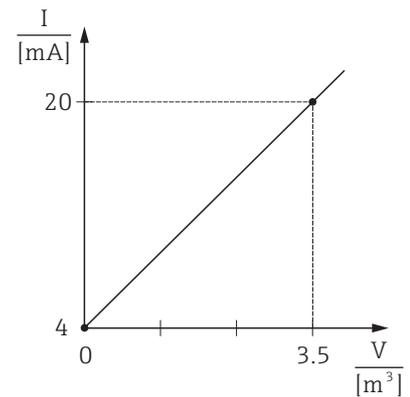


図 31: リニアライゼーションテーブルの半自動入力

A0031031



1. テーブルに入力している間およびテーブルが起動されるまでは、エラーメッセージ F510 「リニアライゼーション」が表示され、アラーム電流が流れます。
2. 0% 値 (= 4 mA) は、テーブル内の最小ポイントによって定義されます。
100% 値 (= 20 mA) は、テーブル内の最大ポイントによって定義されます。
3. パラメータ「LRV 設定」および「URV 設定」を使用して、電流値への容量 / 質量値の割当てを変更できます。

8.7 圧力測定

8.7.1 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) センサを搭載した機器が 0 ~ +30 kPa (4.5 psi) の測定範囲で設定されています。つまり、0 kPa は 4 mA 値に、30 kPa (4.5 psi) は 20 mA 値に割り当てられています。

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（無圧状態で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、60 ページ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
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「kPa」）。 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」パラメータの値（ここでは 0 kPa）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、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： 測定範囲は 0 ~ +30 kPa (4.5 psi) に設定されます。

図 32: 基準圧力によらない校正

A 表の手順 3 を参照
B 表の手順 4 を参照

A0031032

8.7.2 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) センサを搭載した機器が 0 ~ +30 kPa (4.5 psi) の測定範囲で設定されています。つまり、0 kPa は 4 mA 値に、30 kPa (4.5 psi) は 20 mA 値に割り当てられています。

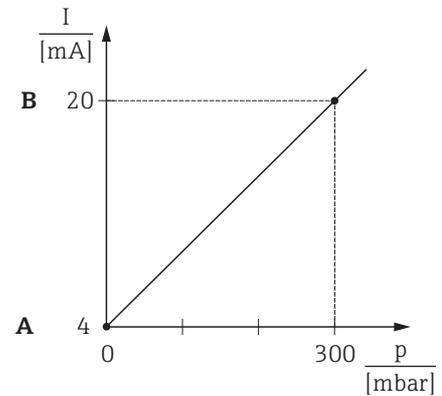
必須条件：

圧力値 0 kPa および 30 kPa (4.5 psi) を指定できます。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、セクション 12.2「パラメータの説明」を参照してください。

説明	
1	位置補正を実施します → 60 ページ。
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
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「kPa」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位
4	機器に測定レンジ下限値（4 mA 値）に対する圧力が印加されています（この例では 0 mbar）。 「現在値を LRV へ」パラメータを設定します。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → 電流出力 → 現在値を LRV へ 「確定」を選択して、現在の値を確定します。現在の圧力値が下限電流値（4 mA）に割り当てられます。
5	機器にレンジ上限値（20 mA 値）に対する圧力が印加されています（例：30 kPa (4.5 psi)）。 「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 「確定」を選択して、現在の値を確定します。現在の圧力値が上限電流値（20 mA）に割り当てられます。
6	結果： 測定範囲は 0 ~ +30 kPa (4.5 psi) に設定されます。



A0031032

図 33: 基準圧力による校正

- A 表の手順 4 を参照
- B 表の手順 5 を参照

8.8 ゲージ圧センサによる電氣的差圧測定（Cerabar M または Deltapilot M）

例：

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



記載されているパラメータの説明については、→セクション 12.2 「パラメータの説明」を参照してください。

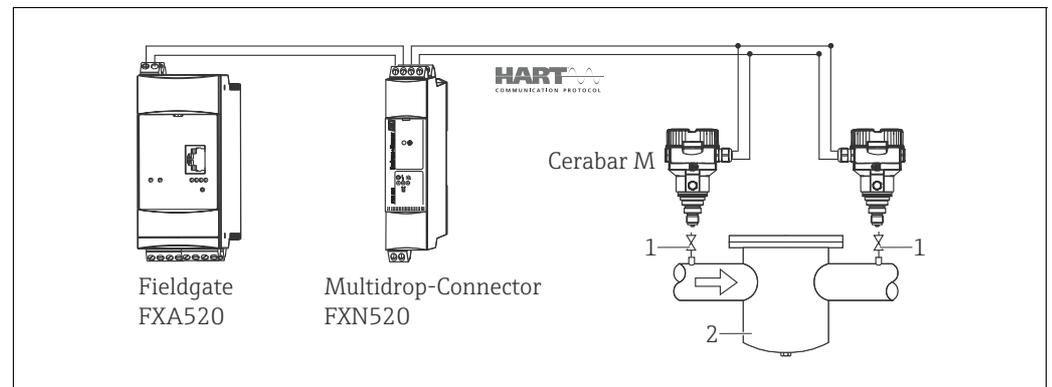


図 34:

- 1 シャットオフバルブ
- 2 フィルタなど

説明 高圧側の Cerabar M/Deltapilot M の調整	
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。 ▲ 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。この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定 (URV) を確認し、必要に応じて再設定してください。 メニューパス：セットアップ → 測定モード
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「kPa」）。 メニューパス：セットアップ → 圧力単位
3	Cerabar M/Deltapilot M は非加圧状態です。位置補正を実施します（→ 60 ページを参照）。
4	「バーストモード」パラメータからバーストモードをオンにします。 メニューパス：エキスパート → 通信 → HART コンフィギュ
5	「電流モード」パラメータを使用して、出力電流を「固定」（4.0 mA）に設定します。 メニューパス：エキスパート → 通信 → HART コンフィギュ
6	「バスアドレス」パラメータを使用して、0 以外のアドレス（1 など）を設定します（HART 5.0 マスタ：範囲 0 ~ 15、アドレス = 0 の場合、「信号出力中」の設定が適用されます。HART 6.0 マスタ：範囲 0 ~ 63）。 メニューパス：エキスパート → 通信 → HART コンフィギュ

説明 低圧側の Cerabar M/Deltapilot M の調整（この機器で差圧が生成されます）	
1	<p>「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。</p> <p>▲ 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。 この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定（URV）を確認し、必要に応じて再設定してください。 メニューパス：セットアップ → 測定モード</p>
2	<p>「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「kPa」）。</p> <p>メニューパス：セットアップ → 圧力単位</p>
3	<p>Cerabar M/Deltapilot M は非加圧状態です。位置補正を実施します（→ 60 ページを参照）。</p>
4	<p>「電流モード」パラメータを使用して、出力電流を「固定」（4.0 mA）に設定します。</p> <p>メニューパス：エキスパート → 通信 → HART コンフィギュ</p>
5	<p>「バスアドレス」パラメータを使用して、0 以外のアドレス（2 など）を設定します（HART 5.0 マスタ：範囲 0 ～ 15、アドレス = 0 の場合、「信号出力中」の設定が適用されます。HART 6.0 マスタ：範囲 0 ～ 63）。</p> <p>メニューパス：エキスパート → 通信 → HART コンフィギュ</p>
6	<p>「電子回路デルタ P」パラメータを使用して、バーストモードで外部に送信される値の読み取りを有効にします。</p> <p>メニューパス：エキスパート → アプリケーション</p>
7	<p>結果：低圧側の Cerabar M/Deltapilot M から出力された測定値は、高圧から低圧を差し引いた差圧に等しくなり、低圧側の Cerabar M/Deltapilot M のアドレスの HART 要求によって読み出すことができます。</p>

▲ 警告

設定が「差圧電気回路」機能の許可されていない使用につながる可能性があります。

（バーストモード経由の）送信側の機器の測定値は、常に受信側の機器の測定値よりも大きくなるようにしてください（「差圧電気回路」機能経由）。

圧力値のオフセットに関連する調整（位置補正やトリムなど）は、「差圧電気回路」アプリケーションに関係なく、個々のセンサおよびセンサの方向に常に適合させる必要があります。その他の設定は、「差圧電気回路」機能の許可されていない使用につながり、不正な測定値が生成される可能性があります。

- ▶ 通信方向への測定点の割当てを反転させることは禁止されています。

8.9 差圧測定 (Deltabar M)

8.9.1 準備手順



機器を校正する前に導圧管を洗浄し、測定物を充填してください。→ 下表を参照してください。

	バルブ	意味	標準設置方法
1	3 を閉める。		<p>上図：気体測定の場合の標準設置方法 下図：液体測定の場合の標準設置方法</p> <p>I Deltabar M II 3バルブマニホールド III セパレータ 1, 5 ドレンバルブ 2, 4 入口バルブ 3 均圧バルブ 6, 7 Deltabar M のベントバルブ A, B シャットオフバルブ</p>
2	計測システム (伝送器本体) に測定液を充填する。		
	A、B、2、4 を開ける。	測定物が伝送器に入る。	
3	必要に応じて導圧管内を洗浄する。 ¹⁾ - 気体測定の場合は圧縮空気でブローする。 - 液体測定の場合は洗い流す。		
	2、4 を閉める。	伝送器を遮断する。	
	1、5 を開ける。 ¹⁾	導圧管内をブロー / 洗い流す。	
	1、5 を閉める。 ¹⁾	洗浄後はバルブを閉める。	
4	伝送器のガス (エア) を抜く。		
	2、4 を開ける。	伝送器に測定物を入れる。	
	4 を閉める。	低圧側を閉める。	
	3 を開ける。	高圧側と低圧側を均圧にする。	
	6、7 を開けてすぐに閉める。	エアが抜け、機器は測定物で満たされる。	
5	有効な測定点を設定する。		
	3 を閉める。	低圧側から高圧側を遮断する。	
	4 を開ける。	低圧側を接続する。	
	各バルブの状態 - 1 ¹⁾ 、3、5 ¹⁾ 、6、7 が閉じている。 - 2、4 が開いている。 - A、B が開いている (使用している場合)。		
6	必要に応じて校正を実施する。→ 80 ページも参照してください。		

1) 5バルブマニホールドの場合

8.9.2 圧力測定モードのセットアップメニュー

パラメータ名	説明	参照ページ
測定モード (005) 選択	「圧力」測定モードを選択します。	113
スイッチ P1/P2 (163) 表示	「SW/P2 高圧」DIP スイッチ (DIP スイッチ 5) がオンになっているかどうかを示します。	115
高圧側 (006) (183) 選択 / 表示	どの圧力入力が高圧側に対応しているかを判断します。  この設定は、「SW/P2 高圧」DIP スイッチが OFF 位置にある場合のみ有効です (「圧力側スイッチ」(163) パラメータを参照)。それ以外の場合、P2 はいずれの場合も高圧側に対応します。	115
圧力単位 (125) 選択	圧力の単位を選択します。 新しい圧力単位を選択すると、圧力関係のパラメータはすべて換算され、新しい単位で表示されます。	114
補正圧力 (172) 表示	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。	116
ゼロ点補正 (007) 選択	位置補正 - ゼロ (セットポイント) と測定圧力間の差圧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 kPa - 電流値も補正されます。	114
LRV 設定 (056) ユーザー入力	下限電流値 (4 mA) の圧力値を設定します。	125
URV 設定 (057) ユーザー入力	上限電流値 (20 mA) の圧力値を設定します。	125
ダンピングスイッチ (164) 表示	DIP スイッチ 2 (「ダンピング τ 」) のステータスを表示します。 出力信号オン/オフのダンピングを切り替える場合に使用します。	114
ダンピング (017) (184) ユーザー入力 / 表示	ダンピング時間を入力します (時定数 τ)。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。  DIP スイッチ 2 (「ダンピング τ 」) が ON 位置にある場合のみダンピングはアクティブです。	114
ダンピング後の圧力 (111) 表示	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。	116

8.10 流量測定 (Deltabar M)

8.10.1 流量測定に関する情報

「流量」測定モードでは、機器は測定された差圧から体積流量値または質量流量値を判断します。差圧は、ピトー管やオリフイスプレートなどの主要要素により構成され、体積流量または質量流量により異なります。体積流量、基準体積流量 (欧州標準)、標準体積流量 (米国標準)、質量流量および % での流量の 4 種類の流量があります。

また、Deltabar M ソフトウェアは 2 つの積算計を標準装備しています。積算計は体積流量または質量流量を積算します。積算機能および単位を両方の積算計に別々に設定できます。最初の積算計 (積算計 1) はいつでもゼロにリセットできますが、2 つ目 (積算計 2) は設定以降の流量を合計し、リセットすることはできません。



積算計は「% 流量」流量タイプには使用できません。

8.10.2 準備手順



Deltabar M を校正する前に導圧管を洗浄し、測定物を充填してください。→ 下表を参照してください。

バルブ	意味	標準設置方法		
1	3 を閉める。			
2	計測システム（伝送器本体）に測定液を充填する。 A、B、2、4 を開ける。		測定物が伝送器に入る。	
3	必要に応じて導圧管内を洗浄する ¹⁾ 。 - 気体測定の場合は圧縮空気でブローする。 - 液体測定の場合は洗い流す。			
	2、4 を閉める。		伝送器を遮断する。	
	1、5 を開ける。 ¹⁾		導圧管内をブロー / 洗い流す。	
	1、5 を閉める。 ¹⁾		洗浄後はバルブを閉める。	
4	伝送器のガス（エア）を抜く。			
	2、4 を開ける。			伝送器に測定物を入れる。
	4 を閉める。			低圧側を閉める。
	3 を開ける。			高圧側と低圧側を均圧にする。
5	下記の条件が該当する場合はゼロ点補正（→ 60 ページ）を行ってください。該当しない場合は手順 6 の後、ゼロ点補正は行わないでください。 条件： - プロセスが遮断されていない場合 - タッピングポイント（A、B）が同じ測地高に設置されている場合			
6	有効な測定点を設定する。	<p>上図：気体測定の場合の標準設置方法 下図：液体測定の場合の標準設置方法</p> <p>I Deltabar M II 3バルブマニホールド III セパレータ 1、5 ドレバルブ 2、4 入口バルブ 3 均圧バルブ 6、7 Deltabar M のベントバルブ A、B シャットオフバルブ</p>		
	3 を閉める。		低圧側から高圧側を遮断する。	
	4 を開ける。		低圧側を接続する。	
	各バルブの状態 - 1 ¹⁾ 、3、5 ¹⁾ 、6、7 が閉じている。 - 2、4 が開いている。 - A、B が開いている（使用している場合）。			
7	流体を遮断できる場合はゼロ点補正（→ 60 ページ）を行ってください。この場合、手順 5 の設定は必要ありません。			
8	校正を継続します。→ 83、→ セクション 8.10.3 を参照してください。			

A0030036

1) 5バルブマニホールドの場合

8.10.3 「流量」測定モードのセットアップメニュー

パラメータ名	説明	参照ページ
リニア / 開平スイッチ (133) 表示	エレクトロニックインサートの DIP スイッチ 4 のステータスを表示します。電流出力の出力特性を定義する場合に使用します。	124
測定モード (005) 選択	「流量」測定モードを選択します。	113
スイッチ P1/P2 (163) 表示	「SW/P2 高圧」 DIP スイッチ (DIP スイッチ 5) がオンになっているかどうかを示します。	115
高圧側 (006) (183) 選択 / 表示	どの圧力入力が高圧側に対応しているかを判断します。  この設定は、「SW/P2 高圧」 DIP スイッチが OFF 位置にある場合のみ有効です (「圧力側スイッチ」 (163) パラメータを参照)。それ以外の場合、P2 はいずれの場合も高圧側に対応します。	115
圧力単位 (125) 選択	圧力の単位を選択します。 新しい圧力単位を選択すると、圧力関係のパラメータはすべて換算され、新しい単位で表示されます。	114
補正圧力 (172) 表示	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。	116
ゼロ点補正 (007) 選択	位置補正 - ゼロ (セットポイント) と測定圧力間の差圧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 kPa - 電流値も補正されます。	114
Max. 流量 (009) ユーザー入力	主要要素の最大流量を入力します。 主要要素のレイアウト図も参照してください。最大流量は、「Max. 圧力流量」 (010) パラメータから入力する最大圧力に割り当てられます。	122
Max. 圧力流量 (010) ユーザー入力	主要要素の最大圧力を入力します。 → 主要要素のレイアウト図を参照してください。この値は最大流量値に割り当てられます (→ 「Max. 流量」 (009) を参照)。	122
ダンピングスイッチ (164) 表示	DIP スイッチ 2 (「ダンピング τ 」) のステータスを表示します。 出力信号オン/オフのダンピングを切り替える場合に使用します。	114
ダンピング (017) (184) ユーザー入力 / 表示	ダンピング時間を入力します (時定数 τ)。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。  DIP スイッチ 2 (「ダンピング τ 」) が ON 位置にある場合のみダンピングはアクティブです。	114
流量 (018) 表示	現在の流量値を表示します。	123
ダンピング後の圧力 (111) 表示	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。	116

8.11 レベル測定 (Deltabar M)

8.11.1 準備手順

開放 (オープン) タンク



機器を校正する前に導圧管を洗浄し、測定物を充填してください。→ 下表を参照してください。

	バルブ	意味	設置
1		レベルが下部ノズルを超えるまでタンクを充填する。	<p style="text-align: right;">A0030038</p>
2		計測システム (伝送器本体) に測定液を充填する。	
	A を開ける。	シャットオフバルブを開ける。	
3		伝送器のガス (エア) を抜く。	
	6 を開けてすぐに閉める。	エアが抜け、機器は測定物で満たされる。	
4		有効な測定点を設定する。	<p>開放 (オープン) タンク</p> <p>I Deltabar M II セパレータ 6 Deltabar M のベントバルブ A シャットオフバルブ B ドレンバルブ</p>
		各バルブの状態： - B および 6 が閉じている。 - A が開いている。	
5		以下のいずれかの方法に従って校正を実施する。	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 「圧力」- 基準圧力による (→ 88 ページ) ■ 「圧力」- 基準圧力によらない (→ 90 ページ) ■ 「高さ」- 基準圧力による (→ 94 ページ) ■ 「高さ」- 基準圧力によらない (→ 92 ページ) 	

密閉タンク



機器を校正する前に導圧管を洗浄し、測定物を充填してください。→ 下表を参照してください。

バルブ	意味	設置	
1	レベルが下部ノズルを超えるまでタンクを充填する。		
2	計測システム（伝送器本体）に測定液を充填する。		
3	3 を閉める。 A、B を開ける。		<p>3 を閉める。 低圧側から高圧側を遮断する。</p> <p>A、B を開ける。 シャットオフバルブを開ける。</p>
3	高圧側のベントを行う（必要に応じて低圧側を空にする）。		<p>2、4 を開ける。 高圧側に測定物を入れる。</p> <p>6、7 を開けてすぐに閉める。 エアが抜け、高圧側は測定物で満たされる。</p>
4	有効な測定点を設定する。 各バルブの状態： - 3、6、7 が閉まっている。 - 2、4、A、B が開いている。		
5	以下のいずれかの方法に従って校正を実施する。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「圧力」- 基準圧力による (→ 88 ページ) ■ 「圧力」- 基準圧力によらない (→ 90 ページ) ■ 「高さ」- 基準圧力による (→ 94 ページ) ■ 「高さ」- 基準圧力によらない (→ 92 ページ) 	<p>密閉タンク</p> <p>I Deltabar M II 3バルブマニホールド III セパレータ 1、5 ドレンバルブ 2、4 入口バルブ 3 均圧バルブ 6、7 Deltabar M のベントバルブ A、B シャットオフバルブ</p>	

蒸気が発生する密閉タンク



機器を校正する前に導圧管を洗浄し、測定物を充填してください。→ 下表を参照してください。

	バルブ	意味	設置
1	レベルが下部ノズルを超えるまでタンクを充填する。		
2	計測システム（伝送器本体）に測定液を充填する。 A、B を開ける。	シャットオフバルブを開ける。	
	コンデンスポット位置まで低圧側導圧管内に測定液を満たす。		
3	伝送器のガス（エア）を抜く。 2、4 を開ける。	伝送器に測定物を入れる。	
	4 を閉める。	低圧側を閉める。	
	3 を開ける。	高圧側と低圧側を均圧にする。	
	6、7 を開けてすぐに閉める。	エアが抜け、機器は測定物で満たされる。	
4	有効な測定点を設定する。 3 を閉める。	低圧側から高圧側を遮断する。	
	4 を開ける。	低圧側を接続する。	
	各バルブの状態： - 3、6、7 が閉まっている。 - 2、4、A、B が開いている。		
5	以下のいずれかの方法に従って校正を実施する。 ■ 「圧力」- 基準圧力による (→ 88 ページ) ■ 「圧力」- 基準圧力によらない (→ 90 ページ) ■ 「高さ」- 基準圧力による (→ 94 ページ) ■ 「高さ」- 基準圧力によらない (→ 92 ページ)		<p>蒸気が発生する密閉タンク</p> <p>I Deltabar M II 3バルブマニホールド III セパレータ 1、5 ドレンバルブ 2、4 入口バルブ 3 均圧バルブ 6、7 Deltabar M のベントバルブ A、B シャットオフバルブ</p>

8.11.2 レベル測定に関する情報



レベルの計算方法は、「圧力」と「高さ」の2つから選択できます。次の「レベル測定の概要」セクションの表に、この2つの測定作業の概要が示されています。

- 限界値は確認されません。つまり、機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した入力値でなければなりません。
- ユーザー固有の単位は使用できません。
- 「空校正 / 満量校正」、「空圧力 / 満量圧力」、「空高さ / 満量高さ」、「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。

8.11.3 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」	「リニアライズ前の単位」パラメータを使用：%、レベル、容量または質量単位	<ul style="list-style-type: none"> ■ 基準圧力による校正 (ウェット校正) → 88 ページ ■ 基準圧力によらない校正 (ドライ校正) → 90 ページ 	測定値表示部および「リニアライゼーション前レベル」に測定値が表示されます。
密度と2つの高さ / レベル値のペアを入力して校正を行います。	「高さ」		<ul style="list-style-type: none"> ■ 基準圧力による校正 (ウェット校正) → 94 ページ ■ 基準圧力によらない校正 (ドライ校正) → 92 ページ 	

8.11.4 「圧力」レベル選択 基準圧力による校正（ウェット校正）

例：

この例では、タンクのレベルを「m」単位で測定します。最大レベルは3 m (9.8 ft) です。圧力範囲は0～30 kPa (4.5 psi) に設定されています。

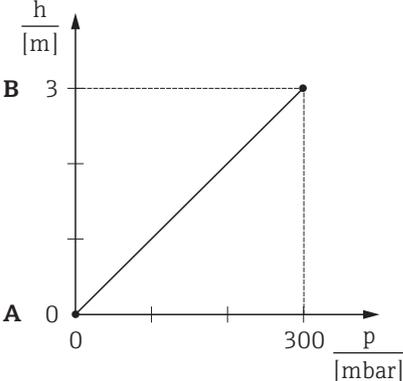
必須条件：

- 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。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。

	説明
1	「ゼロ点補正」を実施します (→ 60 ページ)。
2	「→ 113 ページ」パラメータから「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
3	「圧力単位」パラメータ (→ 114 ページ) から圧力単位を選択します (例：「kPa」)。 メニューパス：セットアップ 圧力単位
4	「レベル選択」パラメータから「圧力」レベルモードを選択します (→ 117 ページ)。 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	「リニアライズ前の単位」パラメータ (→ 117 ページ) から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 → リニアライズ前の単位
6	「校正モード」パラメータから「ウェット」を選択します (→ 117 ページ)。 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	
<p>7</p> <p>a. 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 kPa」)。</p> <p>b. 「空校正」パラメータを選択します (→ 118 ページ)。</p> <p>c. レベル値を入力します (例: 「0 m」)。値を確定して、現在の圧力値を下限レベル値に割り当てます。</p> <p>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</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017658</p> <p>基準圧力による校正 (ウェット校正)</p> <p>A 表の手順 7 を参照 B 表の手順 8 を参照</p>
<p>8</p> <p>a. 機器に上方校正位置の圧力が印加されています (例: 「30 kPa」 (4.5 psi))。</p> <p>b. 「満量校正」パラメータを選択します (→ 118 ページ)。</p> <p>c. レベル値を入力します (この例では 3 m (9.8 ft))。値を確定して、現在の圧力値を上限レベル値に割り当てます。</p> <p>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</p>	
<p>9</p> <p>結果:</p> <p>測定範囲は 0 ~ 3 m (9.8 ft) に設定されます。</p> <p>0 m は出力電流の 4 mA に対応します。</p> <p>3 m (9.8 ft) は出力電流の 20 mA に対応します。</p>	

8.11.5 「圧力」レベル選択 基準圧力によらない校正（ドライ校正）

例：

この例では、タンクの体積をリットル単位で測定します。最大体積 1000 リットル (264 gal) は、圧力 40 kPa (6 psi) に対応します。最小体積 0 リットルは圧力 0 kPa に対応します。

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体積値が既知であること。



「空校正 / 満量校正」および「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。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。

	説明
1	「ゼロ点補正」を実施します (→ 60 ページ)。
2	「→ 113 ページ」パラメータから「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
3	「圧力単位」パラメータ (→ 114 ページ) から圧力単位を選択します (例：「kPa」)。 メニューパス：セットアップ 圧力単位
4	「レベル選択」パラメータから「圧力」レベルモードを選択します (→ 117 ページ)。 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	「リニアライズ前の単位」 (→ 117 ページ) を使用して、体積単位を選択します (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 → リニアライズ前の単位
6	「校正モード」パラメータから「ドライ」を選択します (→ 117 ページ)。 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	
<p>7 「空校正」パラメータ (→ 118 ページ) から下限校正ポイントに対する体積値を入力します (この例では「0 リットル」)。</p> <p>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</p>	<p style="text-align: right;">A0030043</p> <p>基準圧力によらない校正 (ドライ校正)</p> <p>A 表の手順 7 を参照 B 表の手順 8 を参照 C 表の手順 9 を参照 D 表の手順 10 を参照</p>
<p>8 「空圧力」パラメータ (→ 118 ページ) から下限校正ポイントに対する圧力値を入力します (この例では「0 kPa」)。</p> <p>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</p>	
<p>9 「満量校正」パラメータ (→ 118 ページ) から上限校正ポイントに対する体積値を入力します (この例では「1000 リットル」 (264 gal))。</p> <p>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</p>	
<p>10 「満量圧力」パラメータ (→ 118 ページ) から上限校正ポイントに対する圧力値を入力します (この例では「40 kPa」 (6 psi))。</p> <p>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</p>	
<p>11 結果: 測定範囲は 0 ~ 1000 l (264 gal) に設定されます。 0 l は出力電流の 4 mA に対応します。 1000 l (264 US gal) は出力電流の 20 mA に対応します。</p>	

8.11.6 「高さ」レベル選択 基準圧力によらない校正（ドライ校正）

例：

この例では、タンクの体積をリットル単位で測定します。最大体積 1000 リットル (264 gal) は、レベル 4 m (13 ft) に対応します。最小体積 0 リットルはレベル 0 m に対応します。流体の密度は 1 g/cm^3 (1 SGU) 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高さ値および体積値が既知であること。



「空校正 / 満量校正」および「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。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。

	説明
1	「ゼロ点補正」を実施します (→ 60 ページ)。
2	「→ 113 ページ」パラメータから「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
3	「圧力単位」パラメータ (→ 114 ページ) から圧力単位を選択します (例：「kPa」)。 メニューパス：セットアップ 圧力単位
4	「レベル選択」パラメータから「高さ」レベルモードを選択します (→ 117 ページ)。 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	「リニアライズ前の単位」 (→ 117 ページ) を使用して、体積単位を選択します (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 → リニアライズ前の単位
6	「高さ単位」パラメータ (→ 117 ページ) から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 → 高さ単位
7	「校正モード」パラメータから「ドライ」を選択します (→ 117 ページ)。 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	
<p>8 「空校正」パラメータ (→ 118 ページ) から下限校正ポイントに対する体積値を入力します (この例では「0 リットル」)。</p> <p>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</p>	<p>基準圧力によらない校正 (ドライ校正)</p> <p>A 表の手順 12 を参照 B 表の手順 8 を参照 C 表の手順 9 を参照 D 表の手順 10 を参照 E 表の手順 11 を参照</p> <p style="text-align: right;">A0030051</p>
<p>9 「空校正」パラメータ (→ 118 ページ) から下限校正ポイントに対する体積値を入力します (この例では「0 リットル」)。</p> <p>メニューパス: セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 空高さ</p>	
<p>10 「満量校正」パラメータ (→ 118 ページ) から上限校正ポイントに対する体積値を入力します (この例では「1000 リットル」 (264 gal))。</p> <p>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</p>	
<p>11 「満量高さ」パラメータ (→ 118 ページ) から上限校正ポイントに対する高さの値を入力します (この例では「4 m」 (13 ft))。</p> <p>メニューパス: セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → 満量高さ</p>	
<p>12 「密度補正」パラメータ (→ 119 ページ) を使用して測定物密度を入力します (この例では 1 g/cm³ (1 SGU))。</p> <p>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</p>	
<p>13 結果: 測定範囲は 0 ~ 1000 l (264 gal) に設定されます。 0 l は出力電流の 4 mA に対応します。 1000 l (264 US gal) は出力電流の 20 mA に対応します。</p>	

8.11.7 「高さ」レベル選択 基準圧力による校正（ウェット校正）

例：

この例では、タンクの体積をリットル単位で測定します。最大体積 1000 リットル (264 gal) は、レベル 4 m (13 ft) に対応します。最小体積 0 リットルはレベル 0 m に対応します。流体の密度は 1 g/cm^3 (1 SGU) です。

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。その他のリミット値は確認されません。つまり、計測機器が正しく測定できるようにするには、センサと測定作業に適した値を入力する必要があります。

	説明
1	「ゼロ点補正」を実施します (→ 60 ページ)。
2	「→ 113 ページ」パラメータから「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
3	「圧力単位」パラメータ (→ 114 ページ) から圧力単位を選択します (例：「kPa」)。 メニューパス：セットアップ 圧力単位
4	「レベル選択」パラメータから「高さ」レベルモードを選択します (→ 117 ページ)。 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	「リニアライズ前の単位」パラメータ (→ 117 ページ) からレベル単位を選択します (この例では「l」)。 メニューパス：セットアップ → 拡張セットアップ → レベル → リニアライズ前の単位
6	「高さ単位」パラメータ (→ 117 ページ) から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 → 高さ単位
7	「校正モード」パラメータから「ウェット」を選択します (→ 117 ページ)。 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	
<p>8 a. 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 kPa」)。 b. 「空校正」パラメータを選択します (→ 118 ページ)。 c. 体積値を入力します (例:「0 l」)。 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</p>	<p style="text-align: right;">A $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$</p> <p style="text-align: right;">B $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$</p> <p style="text-align: right;">C $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$</p> <p style="text-align: right;">A0030052</p>
<p>9 a. 機器に上方校正位置の圧力が印加されています (例:「40 kPa」(6 psi))。 b. 「満量校正」パラメータを選択します (→ 118 ページ)。 c. 対応する体積値を入力します (例: 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</p>	
<p>10 「密度補正」パラメータ (→ 119 ページ) を使用して測定物密度を入力します (この例では 1 g/cm³ (1 SGU))。 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</p>	
<p>11 校正時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、新しい密度を「プロセス密度」パラメータ (→ 119 ページ) で設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</p>	
<p>12 結果: 測定範囲は 0 ~ 1000 l (264 gal) に設定されます。 0 l は出力電流の 4 mA に対応します。 1000 l (264 US gal) は出力電流の 20 mA に対応します。</p>	

基準圧力による校正 (ウェット校正)

- A 表の手順 8 を参照
- B 表の手順 9 を参照
- p 圧力
- v 体積

8.12 機器データのバックアップまたは複製

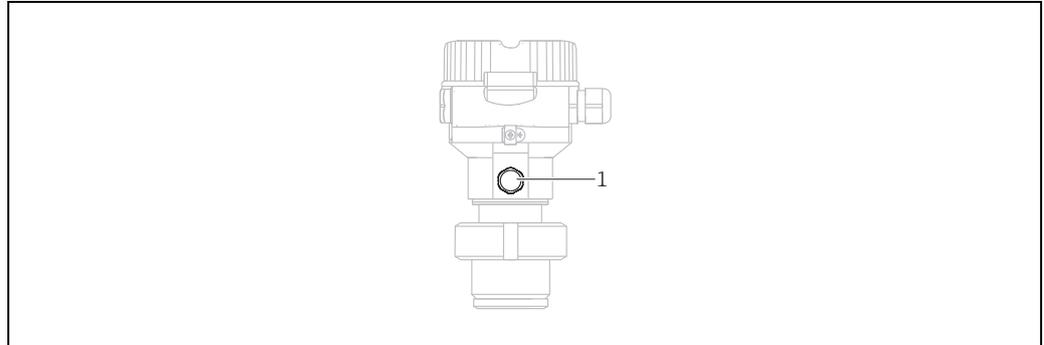
機器にはメモリモジュールが搭載されていません。ただし、FDT 技術に基づく操作ツール (FieldCare など) では、以下のオプションを使用できます。

- 設定データの保存 / 復元
- 機器設定の複製
- 電子回路インサートの交換時におけるすべての関連パラメータの転送。

9 メンテナンス

Deltabar M では、メンテナンスは不要です。

Cerabar M および Deltapilot M では、圧力補正部と GORE-TEX® フィルタ (1) が汚染されないようにしてください。



A0028502

9.1 洗浄指示書

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

インラインシールについては、CIP（定置洗浄（温水））を実施してから、SIP（定置滅菌（水蒸気））を実施することをお勧めします。SIP 洗浄を頻繁に実施すると、プロセスメンブレンの応力とひずみが増加します。不利な条件下で温度が頻繁に変化すると、プロセスメンブレンの材質が疲労して長期的に見て漏れが発生する可能性があります。

9.2 外部洗浄

計測機器を洗浄する場合は、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メンブレンに機械的な損傷を与えないようにしてください。
- 機器の保護等級に注意してください。必要に応じて、銘板を確認してください（→ 8 ページ以降）。

10 トラブルシューティング

10.1 メッセージ

表示される可能性のあるメッセージを下表に示します。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 = 故障
- M (警告) = 要メンテナンス
- C (警告) = 機能チェック
- S (警告) = 仕様範囲外 (自己監視機能を備えた機器によって特定された許容周囲条件またはプロセス条件からの逸脱、または機器自体のエラーは、通常の動作条件下で予想されるものより測定の不確かさが大きいことを示します)

診断コード	エラーメッセージ	原因	対処方法
0	エラーなし	-	-
C412	バックアップの進行中	- ダウンロード中です。	ダウンロードが完了するまでお待ちください。
C482	シミュレーション出力	- 電流出力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。	1. 圧力値を確認します。 2. 機器を再起動します。 3. リセットを実行します。
F002	センサ不明	- センサが機器に合っていない (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。	1. センサケーブルを確認します。 2. 電子モジュールを交換します。 3. 弊社サービスにお問い合わせください。 4. 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。	1. リセットを実行します。 2. センサケーブルを確認します。 3. 弊社サービスにお問い合わせください。
F083	センサメモリエラー	- 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。	1. 機器を再起動する。 2. 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。 - センサの故障	1. プロセス圧力を確認します。 2. 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	1. 機器を再起動します。 2. 電子モジュールを交換します。
F282	データメモリ	- 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	1. 機器を再起動します。 2. 電子モジュールを交換します。
F283	センサメモリエラー	- 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遮断されました。 - 書き込み時にエラーが発生しました。	1. リセットを実行します。 2. 電子モジュールを交換します。

診断コード	エラーメッセージ	原因	対処方法
F411	アップロード/ダウンロード	- ファイルの破損 - ケーブル接続がつかない、電源電圧の電圧ピーク値 (リップル値)、電磁気の影響などにより、ダウンロード中、データがプロセッサに正しく送信されませんでした。	1. 再度ダウンロードを行います。 2. 他のファイルを使用します。 3. リセットを実行します。
F510	リニアライゼーション	- リニアライゼーションテーブルが編集集中です。	1. 入力を完了します。 2. 「リニア」を選択します。
F511	リニアライゼーション	- リニアライゼーションテーブルが2個以上のポイントで構成されていません。	1. テーブルが小さすぎます。 2. テーブルを修正します。 3. テーブルを承認します。
F512	リニアライゼーション	- リニアライゼーションテーブルが単調増加/単調減少していません。	1. テーブルが単調ではありません。 2. テーブルを修正します。 3. テーブルを承認します。
F841	センサレンジ	- 過圧または低圧状態です。 - センサの故障	1. 圧力値を確認します。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。
F882	入力信号	- 外部測定値が受信されていないか、または異常なステータスが表示されています。	1. バスを確認します。 2. ソース機器を確認します。 3. 設定を確認します。
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	センサメモリエラー	- F283 と同様の原因 - ピークホールド表示器の機能が不要でない限り、測定精度に影響はありません。	1. リセットを実行します。 2. 電子モジュールを交換します。
M431	調整	- 実施した校正が原因で、センサの基準範囲を超過したか、または下回っています。	1. 測定範囲を確認します。 2. 位置補正を確認します。 3. 設定を確認します。
M434	スケールリング	- 校正の値 (レンジ下限値とレンジ上限値など) が互いに近づきすぎています。 - 測定レンジ下限値および/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。	1. 測定範囲を確認します。 2. 設定を確認します。 3. 弊社サービスにお問い合わせください。
M438	データセット	- 書き込み時に電源電圧が遮断されました。 - 書き込み時にエラーが発生しました。	1. 設定を確認します。 2. 機器を再起動します。 3. 電子モジュールを交換します。
M515	流量設定	- 最大流量がセンサの基準範囲外です。	1. 機器を再校正します。 2. 機器を再起動します。
M882	入力信号	- 外部測定値に対して警告ステータスが表示されています。	1. バスを確認します。 2. ソース機器を確認します。 3. 設定を確認します。
S110	動作温度レンジ	- 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	1. プロセス温度を確認します。 2. 温度範囲を確認します。
S140	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。 - センサの故障	1. プロセス圧力を確認します。 2. 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。	1. 温度を確認します。 2. 設定を確認します。
S841	センサレンジ	- ゲージ圧または低圧状態です。 - センサの故障	1. 圧力値を確認します。 2. 弊社サービスにお問い合わせください。
S971	調整	- 電流が許容範囲 (3.8 ~ 20.5 mA) を外れています。 - 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)。	1. 圧力値を確認します。 2. 測定範囲を確認します。 3. 設定を確認します。

10.2 エラー時の出力

エラー発生時の電流出力の動作は、以下のパラメータで設定します。

- 「アラーム動作」 (050) → 124 ページ
- 「エラー出力モード」 (190) → 124 ページ
- 「Hi アラーム電流」 (052) → 124 ページ

10.3 修理

Endress+Hauser の修理コンセプトにより、計測機器はモジュール構造になっており、ユーザー側で修理することもできます (→ 100 ページ、セクション 10.5 「スペアパーツ」を参照)。

- 防爆仕様の機器については、セクション「防爆エリアでの使用が許可された機器の修理」を参照してください。
- 点検およびスペアパーツの詳細については、弊社サービスにご連絡ください
→ www.endress.com/worldwide を参照してください。

10.4 防爆認証機器の修理

▲ 警告

不適切な修理により、電気的安全性が損なわれます。

爆発の危険性

防爆エリアでの使用が許可された機器を修理する場合、以下の点に注意してください。

- 防爆認証機器の修理は、弊社サービスまたは専門作業員が国内規制に従って実施する必要があります。
- 該当する基準、危険場所に関する国内規制、安全のしおりおよび証明書に従う必要があります。
- Endress+Hauser 純正のスペアパーツのみ使用できます。
- 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。
- 標準機器ですでに使用中のエレクトロニックインサートまたはセンサは、防爆仕様の機器のスペアパーツとして使用できません。
- 適切な関連資料の指示に従って修理してください。修理後、機器は指定の個別テストの要件を満たす必要があります。
- 防爆仕様の機器は、Endress+Hauser によってのみ別の防爆仕様の機器に変換できます。

10.5 スペアパーツ

- 交換可能な計測機器コンポーネントの一部は、スペアパーツ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。
- 計測機器のすべてのスペアパーツおよびオーダーコードは、W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に表示され、そこから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。



計測機器シリアル番号：

- 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。

10.6 返却

計測機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った計測機器が納入または注文された場合は、計測機器を返却する必要があります。Endress+Hauser は法規制に基づき、ISO 認定企業として、測定物と接触する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。

安全かつ確実な機器の返却を迅速に行うために、Endress+Hauser のウェブサイト (www.services.endress.com/return-material) の返却の手順と条件をご覧ください。

10.7 廃棄

廃棄する場合は、機器コンポーネントを材質ごとに分別し、適切に処理してください。

10.8 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
Cerabar	2009年8月	01.00.zz	オリジナルソフトウェア 互換製品： - FieldCare バージョン 2.02.00 およびそれ以降 - HART Communicator DXR375 (機器リビジョン：1、DD リビジョン：1)

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
Deltabar	2009年3月	01.00.zz	オリジナルソフトウェア 互換製品： - FieldCare バージョン 2.02.00 およびそれ以降 - HART Communicator DXR375 (機器リビジョン：1、DD リビジョン：1)

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
Deltapilot	2009年10月	01.00.zz	オリジナルソフトウェア 互換製品： - FieldCare バージョン 2.02.00 およびそれ以降 - HART Communicator DXR375 (機器リビジョン：1、DD リビジョン：1)

11 技術データ

技術データについては、技術仕様書を参照してください
(Cerabar M : TI436P/Deltabar M : TI434P/Deltapilot M : TI437P)。

12 付録

12.1 操作メニューの概要

下表には、すべてのパラメータおよびダイレクトアクセスコードが記載されています。パラメータの説明については、本書の参照ページをご覧ください。

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ		
斜体のパラメータは編集できません（読み取り専用パラメータ）。これらのパラメータが表示されるかどうかは、測定モード、ドライ校正 / ウェット校正、ハードウェアロックなどの特定の設定に応じて異なります。							
言語				000	112		
表示 / 操作	表示モード			001	112		
	ディスプレイの値を追加			002	112		
	フォーマット 1st バリユー			004	113		
セットアップ	リニア / 開平スイッチ (Deltabar)			133	113		
	測定モード <i>測定モード (読取専用)</i>			005 <i>182</i>	113		
	圧力側スイッチ (Deltabar)			163	115		
	高圧側 (Deltabar) <i>高圧側 (読取専用)</i>			006 <i>183</i>	115		
	圧力単位			125	114		
	補正圧力			172	116		
	ゼロ点補正 (Deltabar およびゲージ圧センサ) オフセット校正 (絶対圧センサ)			007 192	114 114		
	Max. 流量 (「流量」測定モード) (Deltabar)			009	122		
	Max. 圧力流量 (「流量」測定モード) (Deltabar)			010	122		
	空校正 (レベル測定モード、「校正モード」= ウェット)			011	118		
	満量校正 (レベル測定モード、「校正モード」= ウェット)			012	118		
	LRV 設定 (圧力測定モード、リニア流量)			013	125		
	URV 設定 (圧力測定モード、リニア流量)			014	125		
	ダンピングスイッチ (読取専用)			164	114		
	ダンピング <i>ダンピング (読取専用)</i>			017 <i>184</i>	114		
	流量 (「流量」測定モード) (Deltabar)			018	123		
	リニアライゼーション前レベル (「レベル」測定モード)			019	119		
	ダンピング後の圧力			111	116		
	拡張セットアップ	コード定義			023	111	
		デバスタグ			022	112	
		オペレータコード			021	111	
		レベル (「レベル」測定モード)	レベル選択			024	117
			リニアライズ前の単位			025	117
高さ単位				026	117		
校正モード				027	117		
空校正 <i>空校正</i>				028 011	118		
空圧力 <i>空圧力 (読取専用)</i>				029 <i>185</i>	118		
...							

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ
... セットアップ	... 拡張セットアップ	... レベル (「レベル」測定モード)	空高さ 空高さ (読取専用)	030 186	118
			満量校正 満量校正	031 012	118
			満量圧力 満量圧力 (読取専用)	032 187	118
			満量高さ 満量高さ (読取専用)	033 188	118
			密度補正	034	119
			プロセス密度	035	119
			リニアライゼーション前レベル	019	119
		リニアライゼーション	リニアライゼーションモード	037	119
			リニアライズ後の単位	038	119
			ライン番号	039	120
			X 値	040	120
			Y 値	041	120
			テーブル入力	042	120
			タンク概要	173	120
			タンク測定	043	120
		流量 (「流量」測定モード) (Deltabar)	流量測定タイプ	044	121
			質量流量単位	045	121
			ノミナル流量単位	046	121
			標準流量単位	047	121
			流量の単位	048	122
			Max. 流量	009	122
			Max. 圧力流量	010	122
			Lo 流量カットオフ	049	123
		電流出力	流量	018	123
			圧力アラーム動作 P	050	124
			電流アラームスイッチ	165	124
			エラー出力モード	190	124
			Hi アラーム電流	052	124
			Min. 電流設定	053	124
			出力電流	054	124
			リニア / 開平 (Deltabar) リニア / 開平 (読取専用)	055 191	125
			現在値を LRV へ (「圧力」のみ)	015	125
			LRV 設定	013	125
			現在値を URV (「圧力」のみ)	016	125
		URV 設定	014	125	
		積算計 1 (Deltabar)	積算計 1 単位	058 059 060 061	131
			積算計 1 モード	175	131
			積算計 1 フェールセーフ	176	131
		

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ	
... セットアップ	... 拡張セットアップ	... 積算計 1 (Deltabar)	積算計 1 のリセット	062	131	
			積算計 1	063	131	
			積算計 1 流量オーバー	064	131	
		積算計 2 (Deltabar)	積算計 2 単位	065 066 067 068	132	
			積算計 2 モード	177	132	
			積算計 2 安全装置	178	132	
			積算計 2	069	132	
			積算計 2 流量オーバー	070	132	
診断	診断コード			071	133	
	最終診断コード			072	133	
	Min. 測定圧力			073	133	
	Max. 測定圧力			074	133	
	診断リスト	診断 1			075	133
		診断 2			076	133
		診断 3			077	133
		診断 4			078	133
		診断 5			079	133
		診断 6			080	133
		診断 7			081	133
		診断 8			082	133
		診断 9			083	133
		診断 10			084	133
	イベントログブック	最終診断 1			085	134
		最終診断 2			086	134
		最終診断 3			087	134
		最終診断 4			088	134
		最終診断 5			089	134
		最終診断 6			090	134
		最終診断 7			091	134
		最終診断 8			092	134
		最終診断 9			093	134
最終診断 10			094	134		
機器情報	ファームウェアバージョン			095	112	
	シリアルナンバー			096	112	
	拡張オーダーコード			097	112	
	オーダー ID			098	112	
	デバイスタグ			254	112	
	デバイスタグ			022	112	
	ENP バージョン			099	112	
	カウンタコンフィギュレーション			100	133	
...	...	センサ LRL		101	123	

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ	
... 診断	... 機器情報	センサ URL		102	123	
		製造者 ID		103	127	
		機器 ID		105	127	
		デバイス REV.		108	127	
	測定値	流量 (Deltabar)		018	123	
		リニアライゼーション前レベル		019	119	
		タンク測定		043	120	
		測定圧力		020	116	
		センサ圧力		109	116	
		補正圧力		172	116	
		センサ温度 (Cerabar/Deltapilot)		110	115	
		ダンピング後の圧力		111	116	
	シミュレーション	シミュレーションモード		112	134	
		シミュレーション圧力		113	135	
		シミュレーション流量 (Deltabar)		114	135	
		シミュレーションレベル		115	135	
		シミュレーションタンク測定		116	135	
		シミュレーション電流		117	135	
		SIM. エラー No.		118	135	
	リセット	リセット		124	113	
	エキスパート	ダイレクトアクセス			119	111
システム		コード定義		023	111	
		ロックスイッチ		120	111	
		オペレータコード		021	111	
		機器情報	デバイスタグ		254	112
			デバイスタグ		022	112
			シリアルナンバー		096	112
			ファームウェアバージョン		095	112
			拡張オーダーコード		097	112
			オーダー ID		098	112
			ENP バージョン		099	112
			電子回路シリアルナンバー		121	112
			センサシリアルナンバー		122	112
		表示	言語		000	112
			表示モード		001	112
			ディスプレイの値を追加		002	112
			フォーマット 1st バリュース		004	113
管理		リセット		124	113	
測定		リニア / 開平スイッチ (Deltabar)		133	113	
		測定モード 測定モード (読取専用)		005 182	113	
		基本セットアップ	ゼロ点補正 (Deltabar およびゲージ圧センサ) オフセット校正 (絶対圧センサ)	007 008	114	
...				

レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	ダイレクトアクセス	参照ページ					
... エキスパート	... 測定	... 基本セットアップ	ダンピングスイッチ (読取専用)	164	114					
			ダンピング ダンピング (読取専用)	017 184	114					
			圧力単位	125	114					
			温度単位 (Cerabar/Deltapilot)	126	115					
			センサ温度 (Cerabar/Deltapilot)	110	115					
		圧力			圧力側スイッチ (Deltabar)	163	115			
					高圧側 (Deltabar) 高圧側 (読取専用)	006 183	115			
					LRV 設定	013	125			
					URV 設定	014	125			
					測定圧力	020	116			
					センサ圧力	109	116			
					補正圧力	172	116			
					ダンピング後の圧力	111	116			
					レベル			レベル選択	024	117
								リニアライズ前の単位	025	117
		高さ単位	026	117						
		校正モード	027	117						
		空校正 空校正	028 011	118						
		空圧力 空圧力 (読取専用)	029 185	118						
		空高さ 空高さ (読取専用)	030 186	118						
		満量校正 満量校正	031 012	118						
		満量圧力 満量圧力 (読取専用)	032 187	118						
		満量高さ 満量高さ (読取専用)	033 188	118						
		密度単位	127	119						
		密度補正 密度補正 (読取専用)	034 189	119						
		プロセス密度 プロセス密度 (読取専用)	035 181	119						
		リニアライゼーション前レベル	019	119						
		リニアライゼーション						リニアライゼーションモード	037	119
					リニアライズ後の単位	038	119			
					ライン番号	039	120			
					X 値	040	120			
					Y 値	041	120			
					テーブル入力	042	120			
					タンク概要	173	120			
					タンク測定	043	120			
		流量 (Deltabar)	流量測定タイプ	044	121			

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ			
... エキスパート	... 測定	... 流量 (Deltabar)	質量流量単位	045	121			
			ノミナル流量単位	046	121			
			標準流量単位	047	121			
			流量の単位	048	122			
			Max. 流量	009	122			
			Max. 圧力流量	010	122			
			Lo 流量カットオフ	049	123			
			流量	018	123			
		センサリミット	センサ LRL	センサ URL	101	123		
				センサ URL	102	123		
			センサトリム	Lo トリム測定値	129	123		
				Hi トリム測定値	130	123		
		Lo トリムセンサ		131	123			
		Hi トリムセンサ		132	123			
		出力	電流出力	出力電流 (読取専用)	054	124		
				圧力アラーム動作 P	050	124		
				電流アラームスイッチ (読取専用)	165	124		
	エラー出力モード エラー出力モード (読取専用)			190 051	124			
	Hi アラーム電流			052	124			
	Min. 電流設定			053	124			
	リニア / 開平スイッチ (Deltabar)			133	124			
	リニア / 開平 (Deltabar)			055	125			
	現在値を LRV へ (「圧力」のみ)			015	125			
	LRV 設定			056 013 166 168	125			
	現在値を URV (「圧力」のみ)			016	125			
	URV 設定			057 014 067 169	125			
	始動電流			134	125			
	電流トリム 4 mA			135	126			
	電流トリム 20 mA			136	126			
	オフセット 4mA トリム			137	126			
	オフセット 20 mA トリム			138	126			
	通信			HART コンフィギュ	バーストモード	142	127	
					バーストオプション	143	127	
					電流モード	144	127	
					バスアドレス	145	127	
					プレアンブルナンバー	146	127	
					HART インフォ	機器 ID	105	127
						デバイス REV.	108	127
			

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ	
... エキスパート	... 通信	... HART インフォ	製造者 ID	103	127	
			HART バージョン	180	127	
			ディスクリプター	139	127	
			HART メッセージ	140	128	
			HART データ	141	128	
		HART 出力	プライマリバリュースハ	147	128	
			プライマリバリュース	148	128	
			セカンダリバリュースハ	149	128	
			セカンダリバリュース	150	128	
			サードバリュースハ	151	128	
			サードバリュース	152	128	
			4th バリュースハ	153	128	
			4th バリュース	154	128	
		HART 入力	HART 入力値	155	129	
			HART 入力開始	179	129	
			HART 入力単位	156	129	
			HART 入力形式	157	129	
		アプリケーション	差圧電気回路 (Cerabar/Deltapilot)		158	130
			修正されたエクスターナルバリュース (Cerabar/Deltapilot)		174	130
	積算計 1 (Deltabar)		積算計 1 単位	058 059 060 061	131	
			積算計 1 モード	175	131	
			積算計 1 フェールセーフ	176	131	
			積算計 1 のリセット	062	131	
			積算計 1	063	131	
			積算計 1 流量オーバー	064	131	
			積算計 2 (Deltabar)	積算計 2 単位	065 066 067 068	132
	積算計 2 モード			177	132	
	積算計 2 安全装置			178	132	
	積算計 2			069	132	
	積算計 2 流量オーバー			070	132	
	診断			診断コード		
		最終診断コード			133	
		履歴リセット	159	133		
Min. 測定圧力		073	133			
Max. 測定圧力		074	133			
ピークホールドリセット		161	133			
運転時間		162	133			
カウンタコンフィギュレーション		100	133			
診断リスト		診断 1	075	133		
...		...				

レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	ダイレクトアクセス	参照ページ
... エキスパート	... 診断	... 診断リスト	診断 2	076	133
			診断 3	077	133
			診断 4	078	133
			診断 5	079	133
			診断 6	080	133
			診断 7	081	133
			診断 8	082	133
			診断 9	083	133
			診断 10	084	133
			イベントログブック	最終診断 1	085
		最終診断 2		086	134
		最終診断 3		087	134
		最終診断 4		088	134
		最終診断 5		089	134
		最終診断 6		090	134
		最終診断 7		091	134
		最終診断 8		092	134
		最終診断 9		093	134
		最終診断 10		094	134
		シミュレーション	シミュレーションモード	112	134
			シミュレーション圧力	113	135
			シミュレーション流量 (Deltabar)	114	135
			シミュレーションレベル	115	135
			シミュレーションタンク測定	116	135
			シミュレーション電流	117	135
			SIM. エラー No.	118	135

12.2 パラメータの説明



このセクションでは、「エキスパート」操作メニューの配列順にパラメータを説明します。

エキスパート

パラメータ名	説明
ダイレクトアクセス (119) ユーザー入力	パラメータに直接移動するには、ダイレクトアクセスコードを入力します。 選択項目： ■ 0～999の数字（有効な数字が入力された場合にのみ認識されます） 工場設定： 0 注意： ダイレクトアクセスの場合、先行ゼロを入力する必要はありません。

12.2.1 システム

エキスパート → システム

パラメータ名	説明
コード定義 (023) ユーザー入力	この機能を使用して、機能をロック解除するための解除コードを入力します。 選択項目： ■ 0～9999の数值 工場設定： 0
ロックスイッチ (120) 表示	電子モジュールのDIPスイッチ1のステータスを表示します。 DIPスイッチ1では、測定値に関連するパラメータのロック/ロック解除を切り替えることができます。操作が「オペレータコード」(021)パラメータでロックされている場合、このパラメータでのみ操作のロックを解除できます。 表示： ■ オン（スイッチオンのロック） ■ オフ（スイッチオフのロック） 工場設定： オフ（スイッチオフのロック）
オペレータコード (021) ユーザー入力	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。 選択項目： ■ ロック：解除コード以外の数字を入力します。 ■ ロック解除：解除コードを入力します。  オーダー設定では、解除コードは「0」です。「コード定義」パラメータで、別の解除コードを定義できます。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。 工場設定： 0

エキスパート → システム → 機器情報

パラメータ名	説明
デバイスタグ (254) ユーザー入力	機器のタグ (TAG 番号など) を入力します (最大 8 文字の英数字)。 工場設定: 入力なしまたはオーダー仕様に準拠
デバイスタグ (022) ユーザー入力	機器のタグ (TAG 番号など) を入力します (最大 32 文字の英数字)。 工場設定: 入力なしまたはオーダー仕様に準拠
シリアルナンバー (096) 表示	機器のシリアル番号を表示します (11 文字の英数字)。
ファームウェアバージョン (095) 表示	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) 表示	拡張オーダーコードを入力します。 工場設定 注文仕様に依拠
オーダーコード (098) ユーザー入力	オーダー ID を入力します。 工場設定 注文仕様に依拠
ENP バージョン (099) 表示	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) 表示	メイン電子モジュールのシリアル番号を表示します (11 文字の英数字)。
センサシリアルナンバー (122) 表示	センサのシリアル番号を表示します (11 文字の英数字)。

エキスパート → システム → 表示

パラメータ名	説明
言語 (000) 選択項目	現場表示器のメニュー言語を選択します。 選択項目: <ul style="list-style-type: none"> ▪ English (英語) ▪ 場合によっては、別の言語 (機器注文時の選択に依拠) ▪ もう 1 つの言語 (製造プラントの言語) 工場設定: English (英語)
ディスプレイモード (001) 選択項目	動作時の現場表示器の表示モードを指定します。 選択項目: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Main value only (主値のみ) ▪ 外部の値 ▪ 全交換 (切替表示) 工場設定: PV 値
追加表示値 (002) 選択項目	測定モードにおける現場表示器の表示切り替えモードの 2 番目の値の内容を指定します。 選択項目: <ul style="list-style-type: none"> ▪ なし ▪ 圧力 ▪ Main value (%) (主値 (%)) ▪ 電流 ▪ 積算計 1 ▪ 積算計 2 選択項目は、選択した測定モードに依拠して異なります。 工場設定: なし

パラメータ名	説明
フォーマット 1st バ リュウ (004) 選択項目	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： <ul style="list-style-type: none"> ■ オート ■ x ■ x.x ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx 工場設定： オート

エキスパート → システム → マネージメント

パラメータ名	説明
リセットコード入力 (124) ユーザー入力	すべてのパラメータまたは一部のパラメータを初期設定値またはご注文時の設定にリセットします。 → 52ページ、「工場設定へのリセット (リセット)」。 工場設定： 0

12.2.2 測定

エキスパート → 測定

パラメータ名	説明
リニア / 開平スイッチ (133) 表示	エレクトロニックインサートの DIP スイッチ 4 のステータスを表示します。 電流出力の出力特性を定義する場合に使用します。 表示： <ul style="list-style-type: none"> ■ SW 設定 「リニア / 開平」 (055) パラメータで出力特性が設定されています。 ■ 開平 「リニア / 開平」 (055) パラメータの設定に関係なく、開平信号が使用されます。 工場設定 SW 設定
測定モード (005) 選択項目	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が異なります。 ▲ 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。 この場合、製品のオーバーフローが発生する可能性があります。 ▶ 測定モードを変更した場合は、スパン設定 (URV) を確認し、必要に応じて再設定してください。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 ■ レベル ■ 流量 (Deltabar M のみ) 工場設定 圧力またはオーダー仕様に準拠

エキスパート → 測定 → 基本セットアップ

パラメータ名	説明
ゼロ点補正 (007) (Deltabar M およびゲージ圧センサ) 選択項目	位置補正 - ゼロ (セットポイント) と測定圧力間の差圧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 kPa - 電流値も補正されます。 選択項目 <ul style="list-style-type: none"> ■ 確定 ■ 中止 工場設定 : 中止
オフセット校正 (192) / (008) (絶対圧センサ) 選択項目	位置補正 - 設定値と測定圧力間の差圧は既知であることが必要です。 例 : - 測定値 = 98.22 kPa (14.73 psi) - 「オフセット校正」パラメータから入力した値 (例 : 0.22 kPa (0.033 psi)) で測定値を補正します。これは、表示された圧力に値 98.0 (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) = 98.0 kPa (14.7 psi) - 電流値も補正されます。 工場設定 : 0.0
ダンピングスイッチ (164) 表示	DIP スイッチ 2 のスイッチ位置を表示します。これは、出力信号のダンピングのオン/オフの切替えに使用します。 表示 : <ul style="list-style-type: none"> ■ オフ 出力信号はダンピングされません。 ■ オン 出力信号はダンピングされます。減衰定数は「ダンピング」(017) (184) パラメータで指定します。 工場設定 オン
ダンピング (017) ユーザー入力	ダンピング時間を入力します (時定数 τ)。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 工場設定 : 2.0 秒または注文仕様の通り
圧力単位 (125) 選択項目	圧力の単位を選択します。 新しい圧力単位を選択すると、圧力関係のパラメータはすべて換算され、新しい単位で表示されます。 選択項目 : <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O ■ inH2O, ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² 工場設定 : センサの基準測定レンジに応じて mbar または bar、あるいは注文仕様に準拠

パラメータ名	説明
温度単位 (126) (Cerabar M および Deltapilot M のみ) 選択項目	温度測定値の単位を選択します。  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。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ K 工場設定： °C
センサ温度 (110) (Cerabar M および Deltapilot M のみ) 表示	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。

エキスパート → 測定 → 圧力

パラメータ名	説明
スイッチ P1/P2 (163) 表示	「SW/P2 高圧」DIP スイッチ (DIP スイッチ 5) がオンになっているかどうかを示します。  「SW/P2 高圧」DIP スイッチによって、高圧側に対応する圧力入力が決まります。 表示： <ul style="list-style-type: none"> ▪ SW 設定 「SW/P2 高圧」DIP スイッチがオフ：「高圧側 (183)」パラメータによって、高圧側に対応する圧力入力が決まります。 ▪ P2 High (P2 高圧) 「SW/P2 高圧」DIP スイッチがオン：「高圧側 (183)」パラメータの設定に関係なく、圧力入力 P2 が高圧側に対応します。 工場設定： SW 設定
高圧側 (006) (183) 選択項目	どの圧力入力が高圧側に対応しているかを判断します。  この設定は、「SW/P2 高圧」DIP スイッチが OFF 位置にある場合のみ有効です (「 圧力側スイッチ (163) 」パラメータを参照)。それ以外の場合、P2 はいずれの場合も高圧側に対応します。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ▪ P1 High (P1 高圧) 圧力入力 P1 が高圧側です。 ▪ P2 High (P2 高圧) 圧力入力 P2 が高圧側です。 工場設定 P1 High (P1 高圧)
LRV 設定 (013) 表示	測定レンジ下限値を設定します (基準圧力なし)。 下限電流値 (4 mA) に対する圧力値を入力します。 工場設定： 0.0 または注文仕様の通り
URV 設定 (014) 表示	測定レンジ上限値を設定します (基準圧力なし)。 上限電流値 (20 mA) に対する圧力値を入力します。 工場設定： レンジの上限または注文仕様の通り

パラメータ名	説明		
測定圧力 (020) 表示	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。		
Cerabar M/ Deltapilot M	<pre> graph TD S[センサ] --> ST[センサトリム] ST --> PC[位置補正] PC --> D[ダンピング] D --> DE[差圧電気回路] DE --> P[P] P --> L[レベル] L --> I[I] I --> CO[電流出力] S --> SP[センサ圧力] PC --> CP[補正圧力] D --> DP[ダンピング後の圧力] DE --> MP[測定圧力] P --> PR[圧力] L --> PR PR --> PV[PV] I --> PV PV --> CO style PV fill:none,stroke:none </pre>		
	Deltabar M	<pre> graph TD S[センサ] --> ST[センサトリム] ST --> PC[位置補正] PC --> D[ダンピング] D --> DE[差圧電気回路] DE --> P[P] P --> L[レベル] L --> I[I] I --> CO[電流出力] S --> SP[センサ圧力] PC --> CP[補正圧力] D --> DP[ダンピング後の圧力] DE --> MP[測定圧力] P --> PR[圧力] L --> PR PR --> PV[PV] I --> PV PV --> CO PV --- F[流量] style PV fill:none,stroke:none </pre>	
		センサ圧力 (109) 表示	センサトリムおよび位置補正前の測定圧力を表示します。
		補正圧力 (172) 表示	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。
		ダンピング後の圧力 (111) 表示	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。

エキスパート → 測定 → レベル

パラメータ名	説明
レベル選択 (024) 選択項目	<p>レベルの計算方法を選択します。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力 この項目を選択した場合、2つの圧力/レベル値をペアで指定します。レベル値は、「リニアライズ前の単位」パラメータで選択した単位で表示されます。 ■ 高さ この項目を選択した場合、2つの高さ/レベル値をペアで指定します。機器はまず密度を使用して測定圧力から高さを計算します。次に、この情報を使用して、指定した2つの値ペアからレベル値を「リニアライゼーション前の単位」で選択した単位で計算します。 <p>工場設定： 圧力</p>
リニアライズ前の単位 (025) 選択項目	<p>リニアライゼーション前のレベルの測定値表示部の単位を選択します。</p> <p></p> <p>選択した単位は、測定値の表示にのみ使用されます。したがって、新しい出力単位を選択しても測定値は変換されません。</p> <p>例：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>選択項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ mm、cm、dm、m ■ ft、in ■ m³、in³ ■ l、hl ■ ft³ ■ gal、Igal ■ kg、t ■ lb <p>工場設定： %</p>
高さ単位 (026) 選択項目	<p>高さ単位を選択します。「密度補正」パラメータを使用して、測定圧力を選択した高さ単位に変換します。</p> <p>必須条件 「レベル選択」=「高さ」</p> <p>選択項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mm. ■ m ■ in ■ ft <p>工場設定： m</p>
校正モード (027) 選択項目	<p>校正モードを選択します。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ウェット タンクを満量および空にしてウェット校正を実行します。2つのレベルが異なる場合、入力したレベル、容量、質量、または割合の値は、この時点で測定される圧力に割り当てられます（「カラ校正」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」の各パラメータから2つの圧力/レベル値のペアを指定します。 <p>工場設定： ウェット</p>

パラメータ名	説明
空校正 (028) 空校正 (011) ユーザー入力	下限校正ポイント (タンクが空) の出力値を入力します。 「リニアライズ前の単位」で設定した単位を使用する必要があります。  <ul style="list-style-type: none"> ■ ウェット校正の場合、レベル (タンクが空) 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 (タンクが空) が使用可能である必要はありません。関連する圧力は、レベル選択「圧力」の「空圧力 (029)」パラメータに入力する必要があります。関連する高さは、「高さ」レベル選択の「空高さ」(030) パラメータに入力する必要があります。 工場設定: 0.0
空圧力 (029) ユーザー入力 / 表示	下限校正ポイント (タンクが空) の圧力値を入力します。 → 「空校正 (028)」も参照してください。 必須条件 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「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 工場設定: 0.0
空高さ (030) ユーザー入力 / 表示	下限校正ポイント (タンクが空) の高さの値を入力します。「高さ単位 (026)」パラメータから単位を選択します。 必須条件: <ul style="list-style-type: none"> ■ 「レベル選択」= 「高さ」 ■ 「校正モード」= ドライ → 入力 ■ 「校正モード」= ウェット → 表示 工場設定: 0.0
満量校正 (031) 満量校正 (012) ユーザー入力	上限校正ポイント (タンクが満量) の出力値を入力します。 「リニアライズ前の単位」で設定した単位を使用する必要があります。  <ul style="list-style-type: none"> ■ ウェット校正の場合、レベル (タンクが満量) 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 (タンクが満量) が使用可能である必要はありません。関連する圧力は、「満量圧力」パラメータの「圧力」レベル選択に入力する必要があります。関連する高さは、「満量高さ」パラメータの「高さ」レベル選択に入力する必要があります。 工場設定: 100.0
満量圧力 (032) ユーザー入力 / 表示	上限校正ポイント (タンクが満量) 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「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 工場設定: センサレンジの上限 (URL)
満量高さ (033) ユーザー入力 / 表示	上限校正ポイント (タンクが満量) の高さの値を入力します。単位は「高さ単位」パラメータを使用して選択します。 必須条件: <ul style="list-style-type: none"> ■ 「レベル選択」= 「高さ」 ■ 「校正モード」= ドライ → 入力 ■ 「校正モード」= ウェット → 表示 工場設定: レンジの上限 (URL) はレベル単位に換算されます。

パラメータ名	説明
密度単位 (127) 選択項目	密度単位を選択します。「高さ単位」および「密度補正」パラメータを使用して、測定圧力を高さに変換します。 工場設定： ■ g/cm ³
密度補正 (034) ユーザー入力	測定物密度を入力します。「高さ単位」および「密度補正」パラメータを使用して、測定圧力を高さに変換します。 工場設定： 1.0
プロセス密度 (035) ユーザー入力	密度補正用の新しい密度値を入力します。 たとえば、測定物として水を使用し校正を実施した場合、他の測定物を使用するときには、別の密度でタンクを使用する必要があります。「プロセス密度」パラメータに新しい密度値を入力することで、校正を適切に補正できます。  ウェット校正の完了後に「校正モード」パラメータを使用してドライ校正に変更する場合、校正モードの変更前に「密度補正」および「プロセス密度」パラメータの密度を適切に入力する必要があります。 工場設定： 1.0
リニアライゼーション前 レベル (019) 表示	リニアライゼーション前のレベル値を表示します。

エキスパート → 測定 → リニアライゼーション

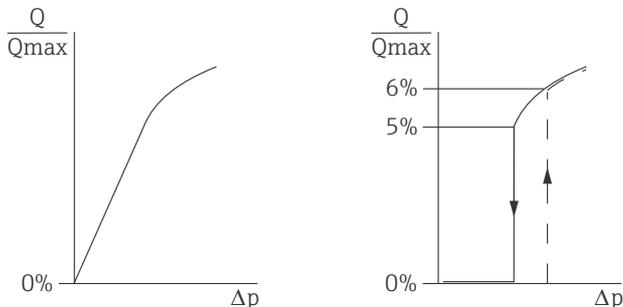
パラメータ名	説明
リニアライゼーション モード (037) 選択項目	リニアライゼーションモードを選択します。 選択項目： ■ リニア： レベルは、事前に変換されることなく出力されます。「リニアライゼーション前レベル」が出力されます。 ■ テーブル消去： 既存のリニアライゼーションテーブルを消去します。 ■ 手動入力（テーブルは編集モードに設定され、アラームが出力されます）： テーブルの値ペア（X 値 (193/040) と Y 値 (041)）を手動で入力します。 ■ セミオート入力（テーブルが編集モードに設定され、アラームが出力されます）： この入力モードでは、タンクは段階的に空または満量になります。機器は自動的にレベル値（X 値 (193/040)）を記録します。関連する体積、質量または % 値（Y 値 (041)）は手動で入力します。 ■ テーブル起動 入力したテーブルの起動と確認を行います。リニアライゼーション後のレベルが表示されます。 工場設定： リニア
リニアライズ後の単位 (038) 選択項目	体積の単位（Y 値の単位）を選択します。 選択項目： ■ % ■ cm、dm、m、mm ■ hl ■ in ³ 、ft ³ 、m ³ ■ l ■ in、ft ■ kg、t ■ lb ■ gal ■ lgal 工場設定： %

パラメータ名	説明
ライン番号 (039) ユーザー入力	<p>テーブルの現在のポイントの番号を入力します。 「X 値」と「Y 値」の後続の入力は、このポイントが対象になります。</p> <p>入力レンジ：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1～32 ★★ SK1283 初校赤字によりここまで削除★★
X 値 (193/040) 表示 / ユーザー入力	<p>テーブルの特定のポイントの X 値（リニアライゼーション前のレベル）を入力して確定します。</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「リニアライゼーションモード」 = 「手動」の場合、レベル値を入力する必要があります。 ■ 「リニアライゼーションモード」 = 「セミオート」の場合、レベル値が表示されます。ペアとなる Y 値を入力して、これを確定する必要があります。
Y 値 (041) ユーザー入力	<p>テーブルの特定のポイントの Y 値（リニアライゼーション後の値）を入力します。単位は「リニアライズ後の単位」で指定します。</p> <p></p> <p>リニアライゼーションテーブルは単調である必要があります（単調増加または単調減少）。</p>
テーブル入力 (042) 選択項目	<p>テーブル入力の機能を選択します。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 次のポイント：次のポイントを入力します。 ■ 現在値：現在のポイントを保持して、誤りの補正などを行います。 ■ 前のポイント：前のポイントに戻して、誤りの補正などを行います。 ■ ポイント挿入：追加のポイントを挿入します（下記の例を参照）。 ■ ポイント削除：現在のポイントを削除します（下記の例を参照）。 <p>例：4 番目と 5 番目のポイント間にポイントを追加する場合 - 「ライン番号」パラメータを使用してポイント 5 を選択します。 - 「テーブル入力」パラメータを使用して「ポイント挿入」を選択します。 - 「ライン番号」パラメータでポイント 5 を表示します。「X 値」および「Y 値」パラメータに新しい値を入力します。</p> <p>例：5 番目のポイントを削除する場合 - 「ライン番号」パラメータを使用してポイント 5 を選択します。 - 「テーブル入力」パラメータを使用して「ポイント削除」を選択します。 - 5 番目のポイントが削除されます。後続のすべてのポイントの番号が 1 つ繰り上がります。つまり、削除後は 6 番目のポイントがポイント 5 になります。</p> <p>工場設定： 現在値</p>
タンク概要 (173) ユーザー入力	<p>タンクの説明を入力します（最大 32 文字の英数字）。</p>
タンク測定 (043) 表示	<p>リニアライゼーション後のレベル値を表示します。</p>

エキスパート → 測定 → 流量 (Deltabar M)

パラメータ名	説明
流量測定タイプ (044) 選択項目	<p>流量測定タイプを選択します。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 (operat. cond.) (動作条件下での体積) ■ 体積流量 (Norm) (欧州基準条件下での基準体積：101.325 kPa および 273.15 K (0 °C)) ■ 体積流量 (std.) (米国標準条件下での標準体積：101.325 kPa (14.7 psi) および 288.15 K (15 °C/59 °F)) ■ 質量 ■ % 流量 <p>工場設定： 体積流量 (operat. cond.)</p>
質量流量単位 (045) 選択項目	<p>質量流量単位を選択します。</p> <p>新しい流量単位を選択すると、流量固有のすべてのパラメータが流量測定タイプ内で新しい単位に変換されて表示されます。流量モードを変更した場合、変換は行われません。</p> <p>必須条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「流量測定タイプ」 (044) = 質量 <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ g/s, kg/s, kg/min, kg/h ■ t/s, t/min, t/h, t/d ■ oz/s, oz/min ■ lb/s, lb/min, lb/h ■ ton/s, ton/min, ton/h, ton/d <p>工場設定： kg/s</p>
ノミナル流量単位 (046) 選択項目	<p>基準流量単位を選択します。</p> <p>新しい流量単位を選択すると、流量固有のすべてのパラメータが流量測定タイプ内で新しい単位に変換されて表示されます。流量モードを変更した場合、変換は行われません。</p> <p>必須条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「流量測定タイプ」 (044) = 体積流量 (Norm) <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/d <p>工場設定： Nm³/s</p>
標準流量単位 (047) 選択項目	<p>標準流量単位を選択します。</p> <p>新しい流量単位を選択すると、流量固有のすべてのパラメータが流量測定タイプ内で新しい単位に変換されて表示されます。流量モードを変更した場合、変換は行われません。</p> <p>必須条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「流量測定タイプ」 (044) = 体積流量 (std.) <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/d ■ SCFS, SCFM, SCFH, SCFD <p>工場設定： Sm³/s</p>

パラメータ名	説明
流量単位 (048) 選択項目	<p>体積流量の単位を選択 新しい流量単位を選択すると、流量固有のすべてのパラメータが流量測定タイプ内で新しい単位に変換されて表示されます。流量モードを変更した場合、変換は行われません。</p> <p>必須条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 「流量測定タイプ」 (044) = 体積流量 (operat. cond.) <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dm^3/s、dm^3/min、dm^3/h ▪ m^3/s、m^3/min、m^3/h、m^3/d ▪ l/s、l/min、l/h ▪ hl/s、hl/min、hl/d ▪ ft^3/s、ft^3/min、ft^3/h、ft^3/d ▪ ACFS、ACFM、ACFH、ACFD ▪ ozf/s、ozf/min ▪ Gal/s、Gal/min、Gal/h、Gal/d、MGal/d ▪ $\text{I gal}/\text{s}$、$\text{I gal}/\text{min}$、$\text{I gal}/\text{h}$ ▪ bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/d <p>工場設定： m^3/h</p>
Max. 流量 (009) ユーザー入力	<p>主要要素の最大流量を入力します。 主要要素のレイアウト図も参照してください。最大流量は、「Max. 圧力流量」(010) パラメータから入力する最大圧力に割り当てられます。</p> <p></p> <p>「リニア / 開平」(055) パラメータを使用して、「流量」測定モードの電流信号を指定します。設定が「開平」の場合： 「Max. 流量」(009) に新しい値を入力すると、「URV 設定」(057) の値も変更されます。「URV 設定」(057) パラメータを使用して、流量を上限電流値に割り当てます。上限電流値に「Max. 流量」(009) 以外の値を割り当てる場合は、「URV 設定」(057) に目的の値を入力する必要があります。</p> <p>工場設定： 100.0</p>
Max. 圧力流量 (010) ユーザー入力	<p>主要要素の最大圧力を入力します。 → 主要要素のレイアウト図を参照してください。この値は最大流量値に割り当てられます (→ 「Max. 流量」(009) を参照)。</p> <p></p> <p>「リニア / 開平」(055) パラメータを使用して、「流量」測定モードの電流信号を指定します。設定が「リニア」の場合： 「Max. 圧力流量」(010) に新しい値を入力すると、「URV 設定」(014) の値も変更されます。「URV 設定」(014) パラメータを使用して、圧力値を上限電流値に割り当てます。上限電流値に「Max. 圧力流量」(010) 以外の値を割り当てる場合は、「URV 設定」(014) に目的の値を入力する必要があります。</p> <p>工場設定： センサレンジの上限 (URL)</p>

パラメータ名	説明
Lo 流量カットオフ (049) ユーザー入力	<p>ローフローカットオフのスイッチオンポイントを入力します。スイッチオンポイントとスイッチオフポイント間のヒステリシスは、常に最大流量値の1%です。</p> <p>入力レンジ： 限界流量値 t (「Max. 流量」(009)) の0～50%</p>  <p>工場設定： (最大流量値の) 5%</p>
流量 (018) 表示	現在の流量値を表示します。

エキスパート → 測定 → センサリミット

パラメータ名	説明
センサ LRL (101) 表示	センサのレンジの下限を表示します。
センサ URL (102) 表示	センサのレンジの上限を表示します。

エキスパート → 測定 → センサトリム

パラメータ名	説明
Lo トリム測定値 (129) 表示	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) 表示	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) 表示	対象圧力の入力と同時に自動的に下限校正ポイント用の基準圧力を承認することによるセンサの再校正
Hi トリムセンサ (132) 表示	対象圧力の入力と同時に自動的に上限校正ポイント用の基準圧力を承認することによるセンサの再校正

12.2.3 出力

エキスパート → 出力 → 電流出力

パラメータ名	説明
出力電流 (054) 表示	現在の電流値を表示します。
圧力アラーム動作 P (050) 選択項目	<p>センサリミットのアンダーシュート/オーバーシュートが発生したときの電流出力を設定します。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 警告 機器は測定を継続します。エラーメッセージが表示されます。 ■ アラーム 出力信号は「エラー出力モード」機能で指定する値を取ります。 ■ NAMUR <ul style="list-style-type: none"> - センサ下限値のアンダーシュート： 電流出力 = 3.6 mA - センサ上限値の超過： 「Hi アラーム電流」(052) パラメータの設定に応じて、電流出力は 21 ~ 23 mA の値を取ります。 <p>工場設定： 警告</p>
電流アラームスイッチ (165)	<p>DIP スイッチ 3 「SW/ 最小アラーム電流」のスイッチング状況を表示します。</p> <p>表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SW アラーム電流は、「エラー出力モード」(190) で設定された値になります。 ■ 最小アラーム ソフトウェアの設定に関係なく、アラーム電流は 3.6 mA です。
エラー出力モード (190) 選択項目	<p>アラーム発生時の電流値を選択します。 アラームが発生した場合、電流とバーグラフはこのパラメータで指定した電流値を取ります。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Max. アラーム：21 ~ 23 mA の範囲で設定可能 ■ 測定値ホールド：最終測定値を保持 ■ Min. アラーム：3.6 mA <p>工場設定： Max. アラーム (22 mA)</p>
最大アラーム電流 (052) ユーザー入力	<p>最大アラーム電流の電流値を入力します。 → 「エラー出力モード」も参照してください。</p> <p>入力レンジ： 21 ~ 23 mA</p> <p>工場設定： 22 mA</p>
Min. 電流設定 (053) ユーザー入力	<p>下限電流値を入力します。 一部のスイッチングユニットでは、4.0 mA より小さい電流値を使用できません。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.8 mA ■ 4.0 mA <p>工場設定： 3.8 mA</p>
リニア / 開平スイッチ (133) 表示	<p>DIP スイッチ 4 「SW/SQRT」の状態を表示します。</p> <p>表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SW 「リニア / 開平」(055) パラメータで出力特性が設定されています。 ■ 開平 出力特性はソフトウェア設定に関係なく開平機能に準拠します。この特性は差圧流量測定に必要です。

パラメータ名	説明
リニア / 開平 (055) 選択項目	<p>「流量」測定モードの電流信号を指定します。 「LRV 設定」(056) および「URV 設定」(057) も参照してください。</p> <p>必須条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「測定モード」(005) = 流量 <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ リニア 電流出力には、リニア圧力信号が使用されます。流量は、評価ユニットで計算する必要があります。 ディスプレイのデジタル値は、バーグラフ（電流出力）から外れて、平方根値を表示し続けます。 ■ 開平 電流出力には開平演算処理後の流量が使用されます。「流量（開平）」電流信号は、ルート記号で現場表示器に表示されます。 <p>工場設定： 開平</p>
現在値を LRV へ (015) ユーザー入力	<p>レンジ下限値を設定します（機器の基準圧力）。 下限電流値（4 mA）の圧力が機器に割り当てられます。「確定」を使用して、印加されている圧力値を下限電流値に割り当てます。</p> <p>必須条件： 圧力測定モード</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 中止 ■ 確定 <p>工場設定： 中止</p>
LRV 設定 (056、013、166、168) ユーザー入力	<p>下限電流値（4 mA）の圧力値を設定します。</p> <p>工場設定： 0.0 %：レベル測定モード、 0.0 またはご注文の仕様に準拠：圧力測定モード、 0.0 m³/h：流量測定モード</p>
現在値を URV (016) ユーザー入力	<p>レンジ上限値を設定します（機器の基準圧力）。 上限電流値（20 mA）の圧力が機器に割り当てられます。「確定」を選択して、印加されている圧力値に上限電流値を割り当てます。</p> <p>必須条件： 圧力測定モード</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 中止 ■ 確定 <p>工場設定： 中止</p>
URV 設定 (057、014、167、169) ユーザー入力	<p>上限電流値（20 mA）の圧力値を設定します。</p> <p>工場設定： 100.0 %：レベル測定モード、 センサ URL またはご注文の仕様に準拠：圧力測定モード、 3600 m³/h：流量測定モード</p>
始動電流 (134) ユーザー入力	<p>この機能を使用して起動電流を入力します。 この設定は HART Multidrop モードでも適用されます。</p> <p>選択項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 12 mA ■ 最大アラーム (22 mA、調整不可) <p>工場設定： 12 mA</p>

パラメータ名	説明
電流トリム 4 mA (135) ユーザー入力	<p>電流の部分的な回帰直線の下限ポイント (4 mA) の圧力値を入力します。このパラメータおよび「電流トリム 20 mA」を使用すると、電流出力を伝送条件に適合させることができます。</p> <p>次のように下限ポイントの電流トリムを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「シミュレーションモード」パラメータで「電流」オプションを選択します。 2. 「シミュレーション電流」パラメータで、4 mA の値を設定します。 3. スイッチングユニットを使用して測定された電流値を「電流トリム 4 mA」パラメータに入力します。 <p>入力レンジ： 測定された電流値 ± 0.2 mA</p> <p>工場設定： 4 mA</p>
電流トリム 20 mA (136) ユーザー入力	<p>電流の部分的な回帰直線の上限ポイント (20 mA) の圧力値を入力します。このパラメータおよび「電流トリム 4 mA」を使用すると、電流出力を伝送条件に適合させることができます。</p> <p>次のように下限ポイントの電流トリムを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「シミュレーションモード」パラメータで「電流」オプションを選択します。 2. 「シミュレーション電流」パラメータで値「20 mA」を入力します。 3. スイッチングユニットを使用して測定された電流値を「電流トリム 20 mA」パラメータに入力します。 <p>入力レンジ： 測定された電流値 ± 1 mA</p> <p>工場設定： 20 mA</p>
オフセット 4 mA トリム (137) 表示 / ユーザー入力	<p>4 mA と「電流トリム 4 mA」パラメータに入力された値との差を表示 / 入力します。</p> <p>工場設定： 0</p>
オフセット 20 mA トリム (138) 表示 / ユーザー入力	<p>20 mA と「電流トリム 20 mA」パラメータに入力された値との差を表示 / 入力します。</p> <p>工場設定： 0</p>

12.2.4 通信

エキスパート → 通信 → HART コンフィギュ

パラメータ名	説明
バーストモード (142) 選択項目	バーストモードのオン/オフを切り替えます。 選択項目: <ul style="list-style-type: none"> ■ オン ■ オフ 工場設定: オフ
バーストオプション (143) ユーザー入力	このパラメータを使用すると、マスタに送信するコマンドを設定できます。 選択項目: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 (HART コマンド 1) ■ 2 (HART コマンド 2) ■ 3 (HART コマンド 3) ■ 9 (HART コマンド 9) ■ 33 (HART コマンド 33) 工場設定: 1 (HART コマンド 1)
電流モード (144) 選択項目	HART 通信の電流モードを設定します。 選択項目: <ul style="list-style-type: none"> ■ 信号出力中 電流値による測定値伝送 ■ 固定 固定電流値 4.0 mA (Multidrop モード) (HART デジタル通信でのみ伝送される測定値) 工場設定 信号出力中
シリアルナンバー (145) ユーザー入力	この機能を使用して、HART プロトコルで使用するアドレスを入力します。 (HART 5.0 マスタ: 範囲 0 ~ 15、アドレス = 0 の場合、「信号出力中」の設定が適用されます。HART 6.0 マスタ: 範囲 0 ~ 63) 工場設定: 0
プレアンプルナンバー (146) ユーザー入力	HART プロトコルのプレアンプル数を入力します。(伝送パスに合わせたモデムコンポーネントの同期では、各モデムコンポーネントは 1 バイトを消費する可能性があるため、2 バイト以上をプレアンプルに設定する必要があります) 入力レンジ: 2 ~ 20 工場設定: 5

エキスパート → 通信 → HART インフォ

パラメータ名	説明
デバイスタイプコード (105) 表示	機器の ID (数字) を表示します。 Deltabar M : 33 Deltapilot M : 35 Cerabar M : 25
デバイス REV. (108) 表示	機器リビジョンの表示 (例: 1)
製造者 ID (103) 表示	製造者番号を 10 進数形式で表示します。 弊社: 17
HART バージョン (180) 表示	HART バージョンを表示します。
ディスクリプター (139) ユーザー入力	タグの説明を入力します (最大 16 文字の英数字)。

パラメータ名	説明
HART メッセージ (140) ユーザー入力	メッセージを入力します (最大 32 文字の英数字)。 マスタからの要求に応じて、このメッセージは HART プロトコルを介して送信されます。
HART データ (141) ユーザー入力	最後に設定変更を実施した日付を入力します。 工場設定: DD/MM/YY (最終テストの日付)

エキスパート → 通信 → HART 出力

パラメータ名	説明
1. プライマリバリューハ (147) 表示	HART プロトコル経由で主プロセス値として伝送する測定変数を表示します。 表示は、選択した「測定モード」に応じて異なります。 - 「圧力」測定モード: 「測定圧力」 - 「レベル」測定モード、リニアライゼーションモード「リニア」: 「リニアライゼーション前レベル」 - 「レベル」測定モード、リニアライゼーションモード「テーブル起動」: 「タンク測定」 - 「流量」測定モード: 「流量」
プライマリバリュー (148) 表示	プライマリバリューを表示します。
セカンダリバリューハ (149) 表示	HART プロトコル経由でプロセス値 2 として伝送する測定変数を表示します。 選択した測定モードに応じて、以下の測定値を表示できます。 - 「測定圧力」 - 「センサ圧力」 - 「補正圧力」 - 「ダンピング後の圧力」 - 「センサ温度」 - 「リニアライゼーション前レベル」 - 「タンク測定」 - 「タンク測定」 - 積算計 1 - 積算計 2
セカンダリバリュー (150) 表示	測定値 2 を表示します。
サードバリューハ (151) 表示	HART プロトコル経由でプロセス値 3 として伝送する測定変数を表示します。 表示される値は、選択した「測定モード」に応じて異なります。「セカンダリバリューハ」も参照してください。
サードバリュー (152) 表示	プロセス値 3 を表示します。
4th バリューハ (153) 表示	HART プロトコル経由でプロセス値 4 として伝送する測定変数を表示します。 表示される値は、選択した「測定モード」に応じて異なります。「セカンダリバリューハ」も参照してください。
4th バリュー (154) 表示	測定値 4 を表示します。

エキスパート → 通信 → HART 入力

パラメータ名	説明
HART 入力値 (155) 表示	HART 入力値を表示します。
HART 入力開始 (179) 表示	HART 入力のステータスを表示します。 不良 / 不明 / 良好
HART 入力単位 (156) 選択項目	HART 入力値の単位を選択します。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ 不明 ■ mbar、bar ■ mmH2O、ftH2O、inH2O ■ Pa、hPa、kPa、MPa ■ psi ■ mmHg、inHg ■ Torr ■ g/cm²、kg/cm² ■ lb/ft² ■ atm ■ °C、°F、K、R 工場設定： 不明
HART 入力形式 (157) 選択項目	HART 入力値の表示形式を指定します。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x (デフォルト) ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx 工場設定： x.x

12.2.5 アプリケーション

エキスパート → アプリケーション (Cerabar M および Deltapilot M)

パラメータ名	説明
差圧電気回路 (158) ユーザー入力	外部の値または定数値を使用して、差圧電気回路アプリケーションのオン/オフを切り替えます。 選択項目： オフ 外部の値 一定 工場設定： オフ
修正されたエクスターナルバリュー (174) ユーザー入力	この機能を使用して、定数値を入力します。 この値は「HART 入力単位」を参照します。 工場設定： 0.0

エキスパート → アプリケーション → 積算計 1 (Deltabar M)



流量測定タイプを「% 流量」に設定した場合は積算計が無効になるため、ここには表示されません。

パラメータ名	説明
積算計 1 単位 (058) (059) (060) (061) 選択項目	積算計 1 の単位を選択します。 選択項目 「流量測定タイプ (044)」 (044) パラメータ (→ 121 ページ) の設定に応じて、このパラメータには体積、基準体積、標準体積、質量の単位が表示されます。新しい体積または質量単位が選択されると、積算計関係のパラメータが換算され、新しい単位とともに単位グループ内に表示されます。流量モードを変更した場合、積算計の値は変換されません。 ダイレクトアクセスコードは「 流量測定タイプ 」(044) パラメータの選択に応じて異なります。 - (058) : 流量測定タイプ「質量」 - (059) : 流量測定タイプ「体積流量 (Norm)」 - (060) : 流量測定タイプ「体積流量 (std.)」 - (061) : 流量測定タイプ「体積流量 (operat. cond.)」 工場設定 : m ³
積算計 1 モード (175) 選択項目	積算計の動作を定義します。 選択項目 : <ul style="list-style-type: none"> ■ バランス : すべての測定流量の積分 (正方向と逆方向) ■ 正方向の流量のみ : 正方向の流量のみ積分 ■ 逆方向の流量のみ : 逆方向の流量のみ積分 ■ ホールド : 流量カウンタを停止します。 工場設定 : + 流量のみ
積算計 1 フェールセーフ (176)	エラー発生時の積算計の動作を定義します。 選択項目 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 実行 : 現在の流量値の積分を継続します。 ■ ホールド : 流量カウンタを停止します。 工場設定 : 実行
積算計 1 リセット (062) 選択項目	このパラメータを使用して、積算計 1 をゼロにリセットします。 選択項目 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 中止、次へ (リセットしません) ■ リセット 工場設定 : 中止
積算計 1 (063) 表示	積算計 1 の合計流量値を表示します。この値は「 積算計 1 リセット 」(062) パラメータを使用してリセットできます。「 積算計 1 オーバーフロー 」(064) パラメータにはオーバーフローが表示されます。 例 : 値「123456789 m ³ 」は、次のように表示されます。 - 積算計 1 : 3456789 m ³ - 積算計 1 オーバーフロー : 12 E7 m ³
積算計 1 オーバーフロー (064) 表示	積算計 1 のオーバーフロー値を表示します。 → 「 積算計 1 」(063) も参照してください。

エキスパート → アプリケーション → 積算計 2 (Deltabar M)



流量測定タイプを「% 流量」に設定した場合は積算計が無効になるため、ここには表示されません。

パラメータ名	説明
積算計 2 単位 (065) (066) (067) (068) 選択項目	積算計 2 の単位を選択します。 → 「積算計 1 単位」も参照してください。 ダイレクトアクセスコードは「流量測定タイプ」(044) パラメータの選択に応じて異なります。 - (065)：流量測定タイプ「質量」 - (066)：流量測定タイプ「Gas norm. cond. (気体流量 (Norm))」 - (067)：流量測定タイプ「Gas std. cond. (気体流量 (std.))」 - (068)：流量測定タイプ「体積流量 (operat. cond.)」 工場設定： m ³
積算計 2 モード (177)	積算計の動作を定義します。 選択項目： ■ バランス：すべての測定流量の積分（正方向と逆方向） ■ 正方向の流量のみ：正方向の流量のみ積分 ■ 逆方向の流量のみ：逆方向の流量のみ積分 ■ ホールド：流量カウンタを停止します。 工場設定： 正方向の流量のみ
積算計 2 安全装置 (178)	エラー発生時の積算計の動作を定義します。 選択項目： ■ 実行：現在の流量値の積分を継続します。 ■ ホールド：流量カウンタを停止します。 工場設定： 実行
積算計 2 (069) 表示	積算計 2 のオーバーフロー値を表示します。「積算計 2 オーバーフロー」(070) パラメータにはオーバーフローが表示されます。 → 「積算計 1」の例も参照してください。
積算計 2 オーバーフロー (070) 表示	積算計 2 のオーバーフロー値を表示します。 → 「積算計 2」(069) および積算計 1 の例も参照してください。

12.2.6 診断

エキスパート → 診断

パラメータ名	説明
診断コード (071) 表示	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) 表示	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。  <ul style="list-style-type: none"> 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。
履歴リセット (159) 選択項目	このパラメータを使用すると、「最終診断コード」パラメータおよびイベントログブック「最終診断 1」～「最終診断 10」のすべてのメッセージをリセットできます。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> 中止 確定 工場設定： 中止
Min. 測定圧力 (073) 表示	最小測定圧力値を表示します (ピーク値の保持表示)。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) 表示	最大測定圧力値を表示します (ピーク値の保持表示)。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) 選択項目	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： <ul style="list-style-type: none"> 中止 確定 工場設定： 中止
運転時間 (162) 表示	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) 表示	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。

エキスパート → 診断 → 診断リスト

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

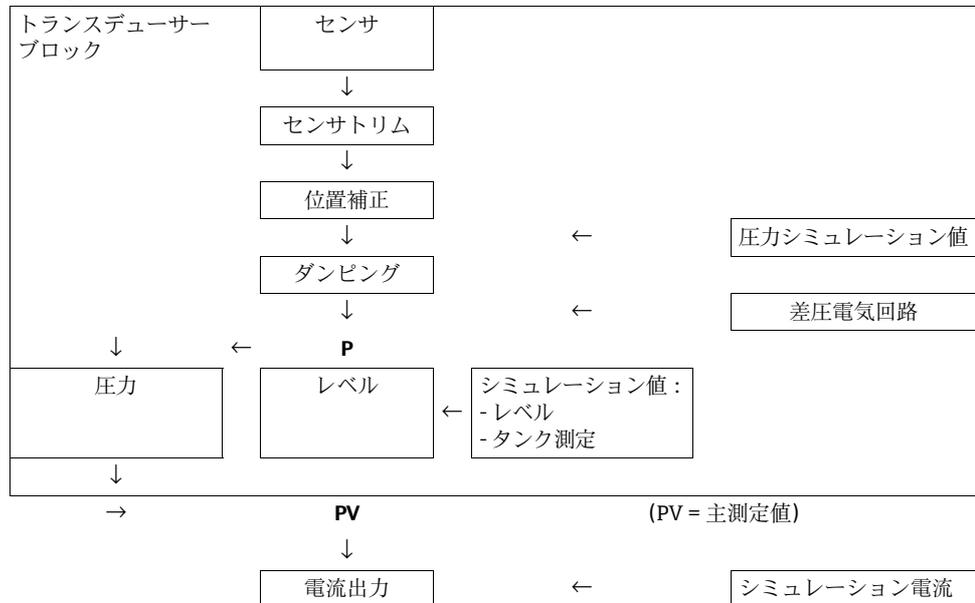
エキスパート → 診断 → イベントログブック

パラメータ名	説明
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)	これらのパラメータは、発生後に対処された最新の 10 件の診断メッセージを保持します。 「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。

エキスパート → 診断 → シミュレーション

パラメータ名	説明
シミュレーションモード (112) 選択項目	シミュレーションをオンに設定し、シミュレーションタイプを選択します。 測定モードまたはレベルタイプ (リニアライゼーションモード (037)) を変更した場合、実行中のシミュレーションはオフになります。 選択項目： <ul style="list-style-type: none"> ■ なし ■ 圧力 → この表の「シミュレーション圧力」パラメータも参照 ■ レベル → この表の「シミュレーションレベル」パラメータを参照 ■ レベル → この表の「シミュレーション流量」パラメータを参照 ■ タンク測定 → この表の「シミュレーションタンク測定」パラメータを参照 ■ 電流 → この表の「シミュレーション電流」パラメータを参照 ■ アラーム / 警告 → この表の「SIM. エラー No.」パラメータを参照 工場設定： なし

Cerabar M/
Deltapilot M



パラメータ名	説明
<p style="text-align: center;">Deltabar M</p> <pre> graph TD subgraph TransducerBlock [トランスデューサーブロック] direction TB S[センサ] --> ST[センサトリム] ST --> PC[位置補正] PC --> D[ダンピング] D --> P[P] end P --> Pr[圧力] P --> L[レベル] P --> Fl[流量] P --> PV[PV] PV --> Co[電流出力] SimP[圧力シミュレーション値] --> P SimL[シミュレーション値: -レベル] --> L SimFl[シミュレーション値: -流量] --> Fl SimCo[シミュレーション電流] --> Co </pre>	
<p>シミュレーション圧力 (113) ユーザー入力</p>	<p>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。</p> <p>必須条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「シミュレーションモード」= 圧力 <p>スイッチオンの値: 現在の圧力測定値</p>
<p>シミュレーション流量 (114) ユーザー入力</p>	<p>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。</p> <p>必須条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定モード」= 流量、「シミュレーションモード」= 流量
<p>シミュレーションレベル (115) ユーザー入力</p>	<p>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。</p> <p>必須条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定モード」= レベル、「シミュレーションモード」= レベル
<p>シミュレーションタンク測定 (116) ユーザー入力</p>	<p>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。</p> <p>必須条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定モード」= レベル、リニアライゼーションモード = 「テーブル起動」、「シミュレーションモード」= タンク測定
<p>シミュレーション電流 (117) ユーザー入力</p>	<p>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。</p> <p>必須条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「シミュレーションモード」= 電流 <p>工場設定: 実際の電流値</p>
<p>SIM. エラー No. (118) ユーザー入力</p>	<p>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。</p> <p>必須条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「シミュレーションモード」= アラーム / 警告 <p>スイッチオンの値: 484 (シミュレーションがオンの場合)</p>

索引

数字

4 ~ 20 mA テスト信号 36

C

Commubox FXA195 の接続 37

F

FieldCare 50

S

SIL 7

ア

圧力測定の測定調整 13, 14

エ

エラーメッセージ 97

オ

温度アイソレータ、設置方法 15

カ

過電圧保護 38

キ

機器の返却 100

危険場所 7

ケ

ケーブル仕様 36

言語の選択 59

現場表示器 46

コ

工場設定 52

サ

差圧測定、準備手順 79

差圧測定、設置 23

差圧測定、セットアップメニュー 80

差圧測定の機器配置 23

シ

シールド 37

修理 99

ス

スペアパーツ 100

セ

製品の安全性 7

セットアップメニュー圧力 80

セットアップメニュー流量 83

ゼロ点補正 60

ソ

操作キー、位置 42

操作キー、現場、圧力測定モード 56

操作キー、現場、機能 43, 48

操作キー、現場、流量測定モード 58

操作キー、現場、レベル測定モード 57

操作上の安全性 6

操作部、位置 42

操作部、機能 43, 48

測定モードの選択 59

ソフトウェアの履歴 101

タ

ダイアフラムシール、真空アプリケーション 15

ダイアフラムシール、設置方法 15

ダイアフラムシール付き機器の設置方法 15

ダイアフラムシールのない機器の設置方法 12

テ

電位平衡 37

電気接続 33

電源電圧 36

ト

取付け、取付クランプ 29

ノ

納入範囲 8

ハ

パイプ取付 16, 24, 30

ヒ

表示器 46

フ

負荷 36

分離型ハウジングの組立てと取付け 17

分離ハウジング、組立てと取付け 31

ヘ

壁面取付 16, 24, 30

ホ

防爆認証機器の修理 99

保管 10

メ

銘板 8

メニュー構造 44

ヨ

溶接の推奨事項 18

リ

リセット 52

リニアライゼーション 71

流量測定 81

流量測定、準備手順 82

流量測定、設置 19

流量測定、セットアップメニュー 83

流量測定の機器配置 19

レ

レベル測定 14, 61, 87

レベル測定、準備作業 84

レベル測定、設置 21

レベル測定の機器配置 21

ロ

労働安全 6

ロック 43, 51

ロック解除 43, 51



www.addresses.endress.com
