

取扱説明書

Deltabar S FMD77、FMD78、 PMD75

差圧測定、
圧力測定
HART



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、当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	メンテナンス	64
1.1	本書の目的	4	8.1	洗浄指示書	64
1.2	シンボル	4	8.2	外部洗浄	64
1.3	登録商標	5	9	トラブルシューティング	65
2	安全上の基本注意事項	6	9.1	メッセージ	65
2.1	作業員の要件	6	9.2	エラー時の出力	73
2.2	指定用途	6	9.3	メッセージ確認	74
2.3	労働安全	6	9.4	修理	75
2.4	操作上の安全性	6	9.5	防爆認定機器の修理	75
2.5	危険場所	7	9.6	スペアパーツ	75
2.6	製品の安全性	7	9.7	返却	75
2.7	機能安全 (SIL3) (オプション)	7	9.8	廃棄	76
3	識別	8	9.9	ソフトウェアの履歴	76
3.1	製品識別表示	8	10	技術データ	77
3.2	機器の名称	8		索引	78
3.3	納入範囲	8			
3.4	CE マーク、適合宣言	9			
4	取付け	10			
4.1	受入検査、保管	10			
4.2	設置条件	10			
4.3	設置	11			
4.4	設置状況の確認	25			
5	配線	26			
5.1	機器の接続	26			
5.2	測定ユニットの接続	28			
5.3	電位平衡	30			
5.4	過電圧保護 (オプション)	30			
5.5	配線状況の確認	30			
6	操作	31			
6.1	現場表示器 (オプション)	31			
6.2	操作部	33			
6.3	現場操作 - 現場表示器未接続時	36			
6.4	現場操作 - 現場表示器接続時	40			
6.5	HistoROM®/M-DAT (オプション)	43			
6.6	SFX100 による操作	46			
6.7	FieldCare	46			
6.8	操作ロック / ロック解除	46			
6.9	工場設定 (リセット)	47			
7	設定	49			
7.1	メッセージの設定	49			
7.2	機能チェック	49			
7.3	言語および測定モードの選択	50			
7.4	位置補正	51			
7.5	流量測定	52			
7.6	レベル測定	55			
7.7	差圧測定	62			

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

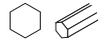
1.2.1 安全シンボル

シンボル	意味
 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。
 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。
 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。
 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。

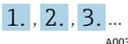
1.2.2 電気シンボル

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。

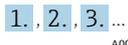
1.2.3 工具シンボル

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。
 A0028658	資料参照
 A0028659	ページ参照
 A0028660	図参照
 A0031595	一連のステップ
 A0018343	一連の動作の結果
 A0028673	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
 A0031595	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。

1.3 登録商標

カルレッツ®

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

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
- プラント事業者から許可を与えられていること
- 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、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
- 指示および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。

- 施設責任者からその作業に必要な訓練を受け、作業許可を得ていること
- 本資料の説明に従うこと

2.2 指定用途

Deltabar S は、流量 / レベル / 圧力 / 差圧測定用の差圧 / 圧力伝送器です。

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、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

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、当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。
- ▶ 当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 (SIL3) (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

計測機器を識別するには、以下の方法があります。

- 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
- 認証所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

取扱説明書 (BA00274P) の「センサタイプ」パラメータを参照してください。

3.3 納入範囲

以下に納入範囲を示します。

- Deltabar S 差圧伝送器
- 「HistoROM/M-DAT」オプション付き機器の場合：
Endress+Hauser 操作プログラムを収めた CD-ROM
- オプションアクセサリ

支給ドキュメント：

- 取扱説明書 (BA00270P および BA00274P) はインターネットから入手できます。
参照ページ：→ www.endress.com → ダウンロード
- 簡易取扱説明書 KA01018P
- 簡易取扱説明書 KA00218P
- 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。

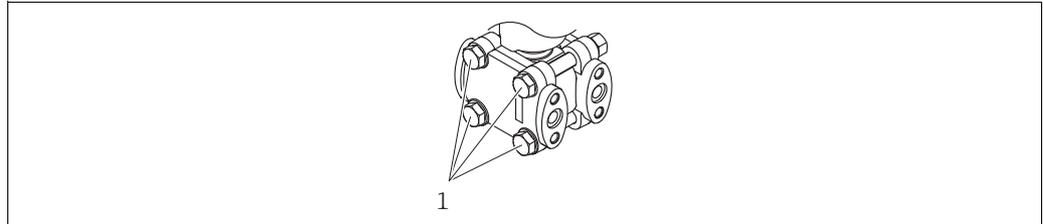
4 取付け

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。



A0025336

4.1 受入検査、保管

4.1.1 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。

4.1.2 測定点への輸送

▲ 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 (メンブレンを保護して安全に搬送してください)。
- ▶ 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。

4.1.3 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)。

保存温度範囲：

- -40 ~ +90 °C (-40 ~ +194 °F)
- 現場表示器：-40 ~ +85 °C (-40 ~ +185 °F)
- 分離型ハウジング：-40 ~ +60 °C (-40 ~ +140 °F)

4.2 設置条件

4.2.1 取付寸法

→ 寸法については、Deltabar S 技術仕様書 (TI00382P) の「構造」セクションを参照してください。

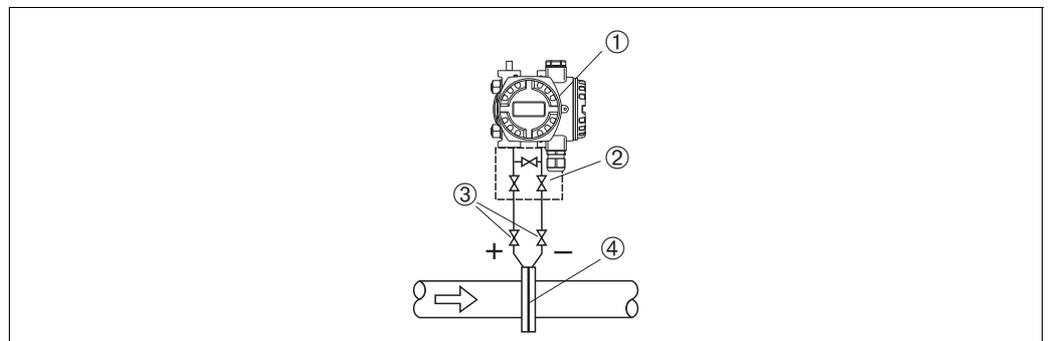
4.3 設置

Deltabar S 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、機器の **回** ボタンを使用して直接補正することができ、また、リモート操作で補正することもできます。「**操作部の機能 - 現場表示器未接続時**」（34 ページ）、またはセクション 7.4「**位置補正**」を参照してください。

- FMD77 および FMD78 については、セクション 4.3.5「**ダイアフラムシールのある機器の設置方法 (FMD78)**」（19 ページ）を参照してください。
- 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。
- 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、メンテナンス作業を容易に行うことができます。
- 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。
- 現場表示器を最も見やすい位置に配置するために、ハウジングを最大 380° 回転させることができます。→ 24 ページ、セクション 4.3.10「**ハウジングの回転**」
- 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。
→ 21 ページ、セクション 4.3.8「**壁面およびパイプ取付 (オプション)**」

4.3.1 流量測定用の設置

気体の流量測定：PMD75



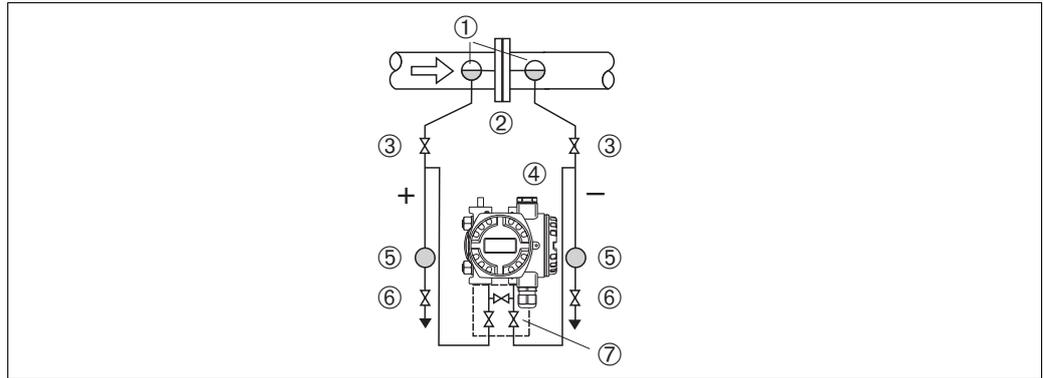
P01-FMD75xxx-11-xx-xx-xx-000

図 1: 気体流量測定用の機器配置：PMD75

- 1 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 2 3バルブマニホールド
- 3 遮断弁
- 4 オリフィスプレートまたはピトー管

- 復水がプロセスパイプ内に流れるように、Deltabar S を測定点より上に取り付けます。

蒸気の流量測定 : PMD75



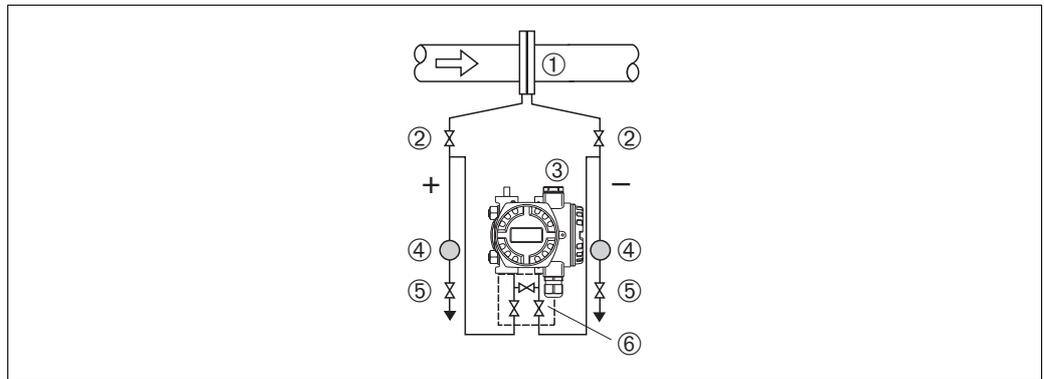
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-001

図 2: 蒸気流量測定用の機器配置 : PMD75

- 1 コンデンスポット
- 2 オリフィスプレートまたはピトー管
- 3 遮断弁
- 4 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 5 セパレータ
- 6 ドレンバルブ
- 7 3バルブマニホールド

- Deltabar S を測定点より下に取り付けます。
- Deltabar S 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 : PMD75



P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-002

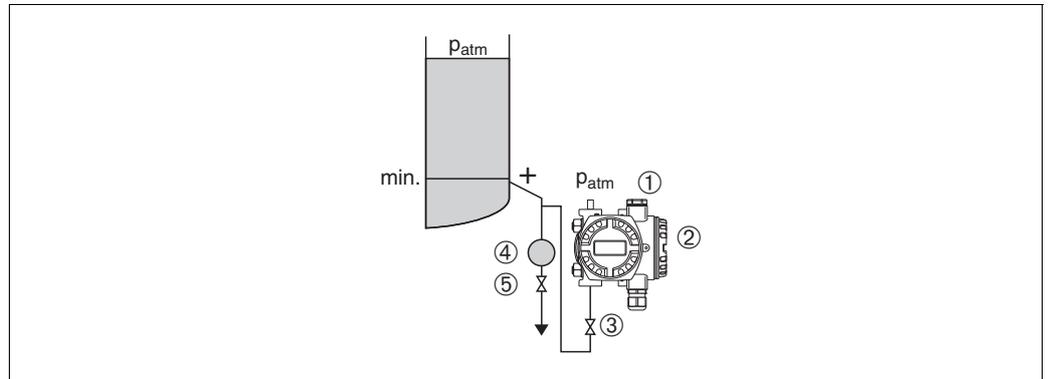
図 3: 液体流量測定用の機器配置 : PMD75

- 1 オリフィスプレートまたはピトー管
- 2 遮断弁
- 3 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 4 セパレータ
- 5 ドレンバルブ
- 6 3バルブマニホールド

- 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 S 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。

4.3.2 レベル測定用の設置

開放タンク内のレベル測定：PMD75



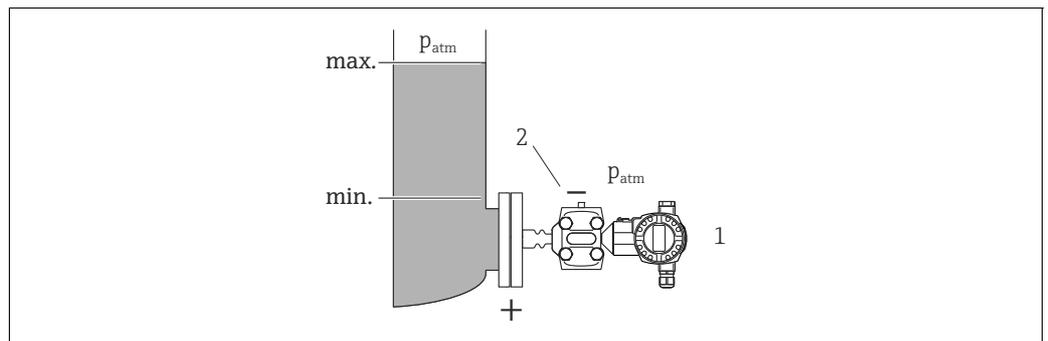
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-003

図 4: 開放タンク内のレベル測定用の機器配置：PMD75

- 1 マイナス側は大気圧に開放します。
- 2 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 3 遮断弁
- 4 セパレータ
- 5 ドレンバルブ

- 導圧管に常に液体が満たされるよう、Deltabar S を下部測定接続部より下に取り付けます。
- マイナス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。

開放タンク内のレベル測定：FMD77



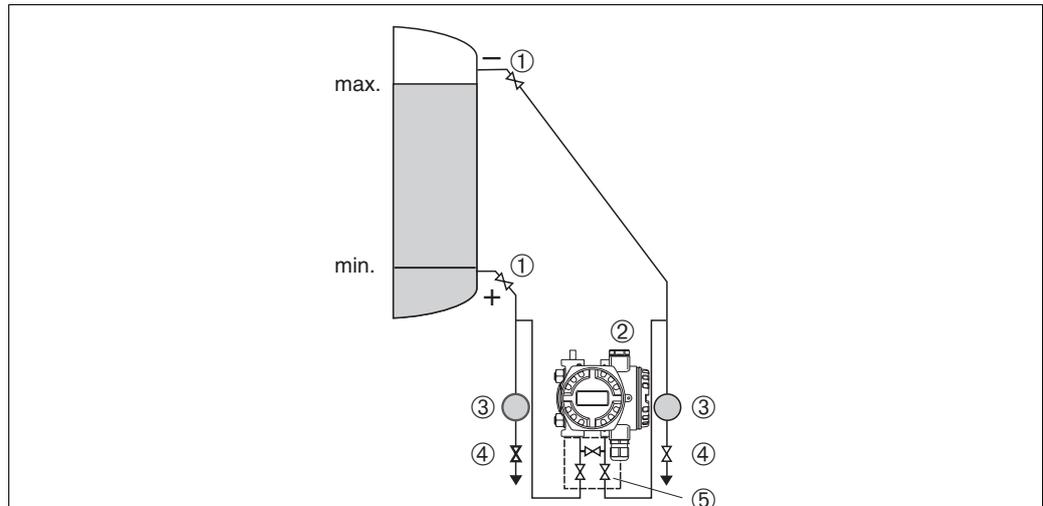
A0024164

図 5: 開放タンク内のレベル測定用の機器配置：FMD77

- 1 Deltabar S (ここでは FMD77)
- 2 マイナス側は大気圧に開放します。

- Deltabar S を容器に直接取り付けます。→ 20 ページ、セクション 4.3.6 「フランジ取り付け用シール」
- マイナス側は大気圧に開放します。

PMD75 による密閉タンク内のレベル測定



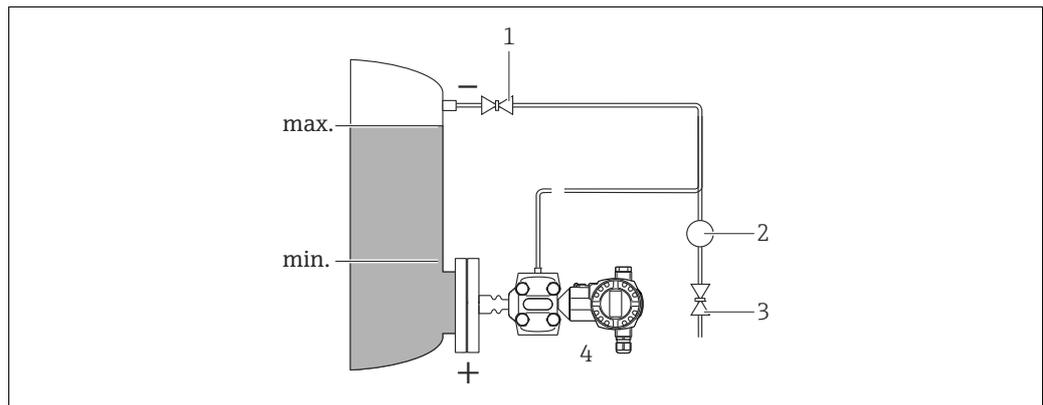
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-004

図 6: 密閉タンク内のレベル測定用の機器配置 : PMD75

- 1 遮断弁
- 2 Deltabar S (PMD75)
- 3 セパレータ
- 4 ドレンバルブ
- 5 3バルブマニホールド

- 導圧管に常に液体が満たされるよう、Deltabar S を下部測定接続部より下に取り付けます。
- マイナス側の導圧管を最高レベルより上に接続してください。
- 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。

FMD77 による密閉タンク内のレベル測定



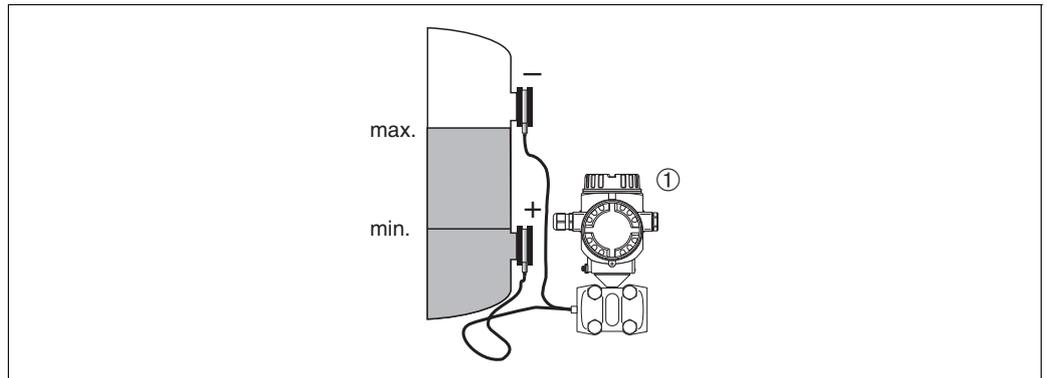
A0024163

図 7: 密閉タンク内のレベル測定用の機器配置 : FMD77

- 1 遮断弁
- 2 セパレータ
- 3 ドレンバルブ
- 4 Deltabar S (ここでは FMD77)

- Deltabar S を容器に直接取り付けます。→ 20 ページ、セクション 4.3.6 「フランジ取付け用シール」
- マイナス側の導圧管を最高レベルより上に接続してください。
- 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。

FMD78 による密閉タンク内のレベル測定



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-000

図 8: 密閉タンク内のレベル測定用の機器配置 : FMD78

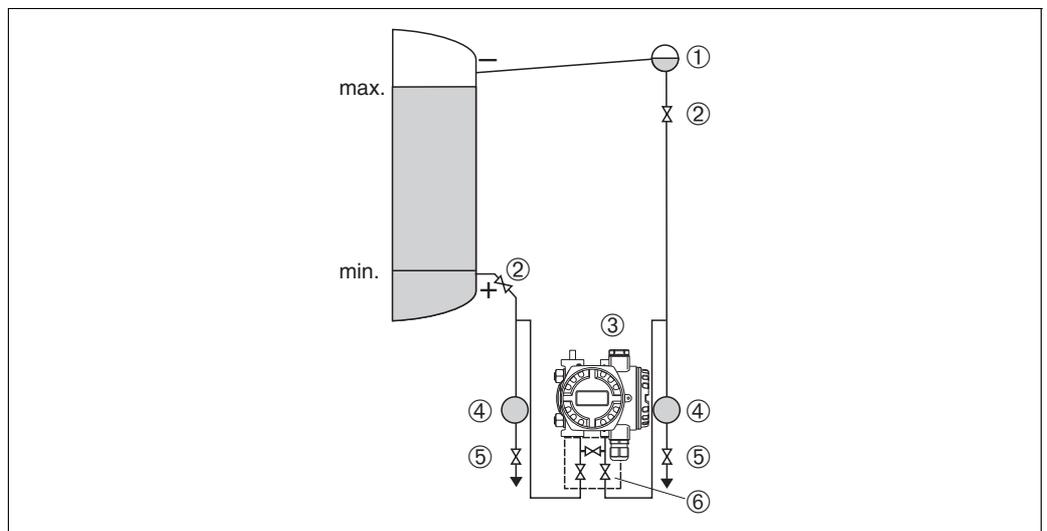
1 Deltabar S (ここでは FMD78)

- Deltabar S を下側のダイアフラムシールより下に取り付けます。→ 19 ページ、セクション 4.3.5 「ダイアフラムシールのある機器の設置方法 (FMD78)」

- 両方のキャピラリで周囲温度を同じにする必要があります。

レベル測定は、下側ダイアフラムシールの上端と上側ダイアフラムシールの下端の間でのみ実施されます。

蒸気が発生する密閉タンク内のレベル測定 : PMD75



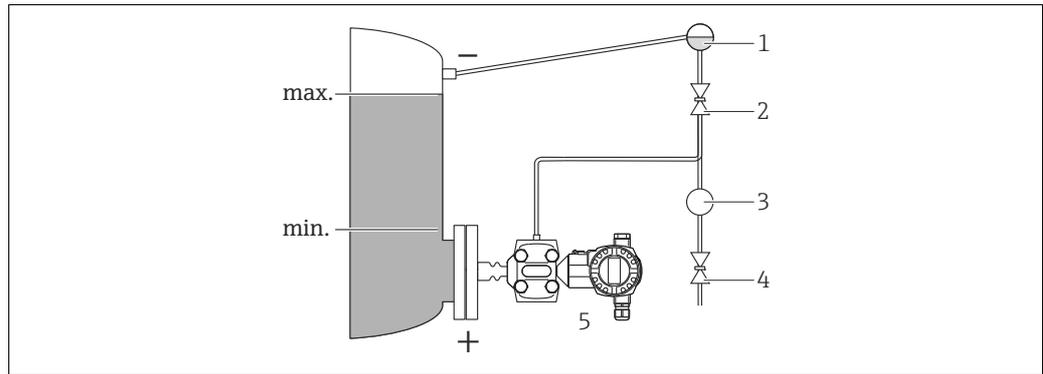
P01-FMD75xxx-11-xx-xx-xx-005

図 9: 蒸気が発生するタンク内のレベル測定用の機器配置 : PMD75

- 1 コンデンスポット
- 2 遮断弁
- 3 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 4 セパレータ
- 5 ドレンバルブ
- 6 3バルブマニホールド

- 導圧管に常に液体が満たされるよう、Deltabar S を下部測定接続部より下に取り付けます。
- マイナス側の導圧管を最高レベルより上に接続してください。
- コンデンスポットにより、マイナス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。

蒸気が発生する密閉タンク内のレベル測定：FMD77



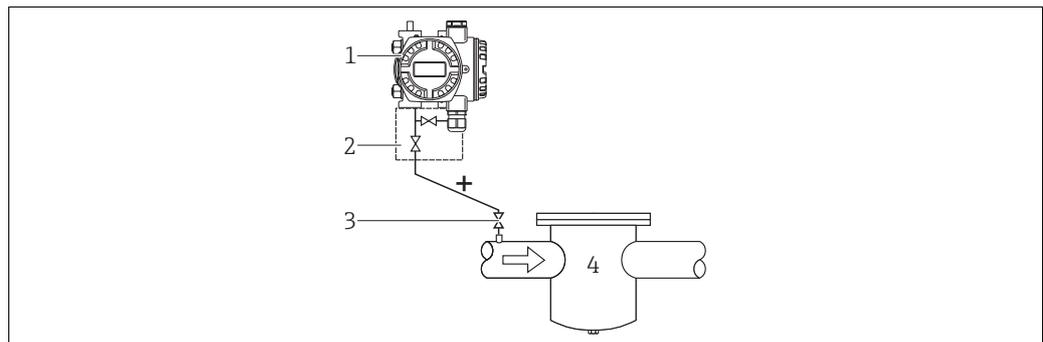
A0024162

図 10: 蒸気が発生するタンク内のレベル測定用の機器配置：FMD77

- 1 コンデンスポット
- 2 遮断弁
- 3 セパレータ
- 4 ドレンバルブ
- 5 Deltabar S (ここではFMD77)

- Deltabar S を容器に直接取り付けます。→ 20 ページ、セクション 4.3.6 「フランジ取り付け用シール」
- マイナス側の導圧管を最高レベルより上に接続してください。
- コンデンスポットにより、マイナス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。

4.3.3 圧力測定用の設置 (16 MPa (2400 psi) および 25 MPa (3750 psi) センサ)



A0033732

図 11: 低圧側のブラインドフランジによる気体 / 蒸気の圧力測定用の機器配置：PMD75

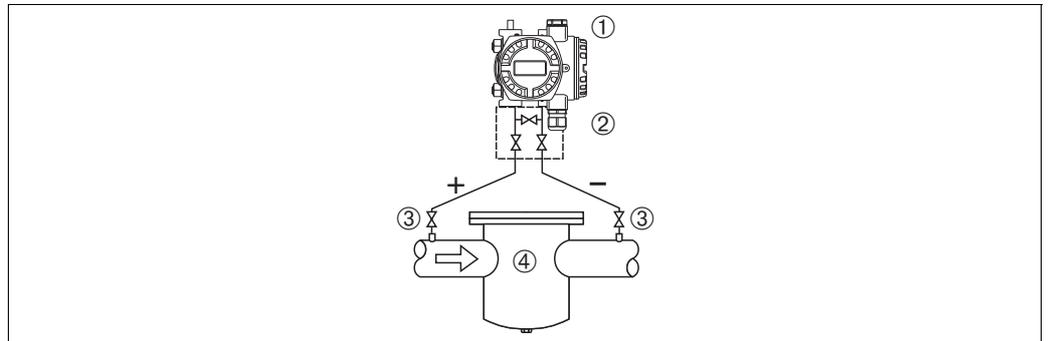
- 1 Deltabar S (ここではPMD75)
- 2 バルブマニホールド
- 3 遮断弁
- 4 加圧容器

低圧側フランジにネジ留めされたリファレンス空気フィルタを介して、マイナス側を大気圧に開放します。

- 復水がプロセスパイプ内に流れるように、Deltabar S を測定点より上に取り付けます。

4.3.4 差圧測定用の設置

気体および蒸気の差圧測定：PMD75



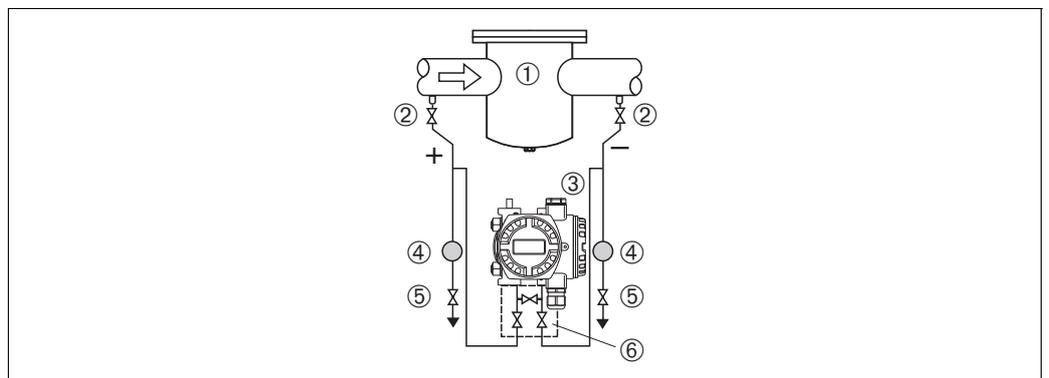
P01-FMD75xxx-11-xx-xx-xx-006

図 12: 気体 / 蒸気の差圧測定用の機器配置：PMD75

- 1 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 2 3 バルブマニホールド
- 3 遮断弁
- 4 フィルタなど

- 復水がプロセスパイプ内に流れるように、Deltabar S を測定点より上に取り付けます。

液体の差圧測定：PMD75



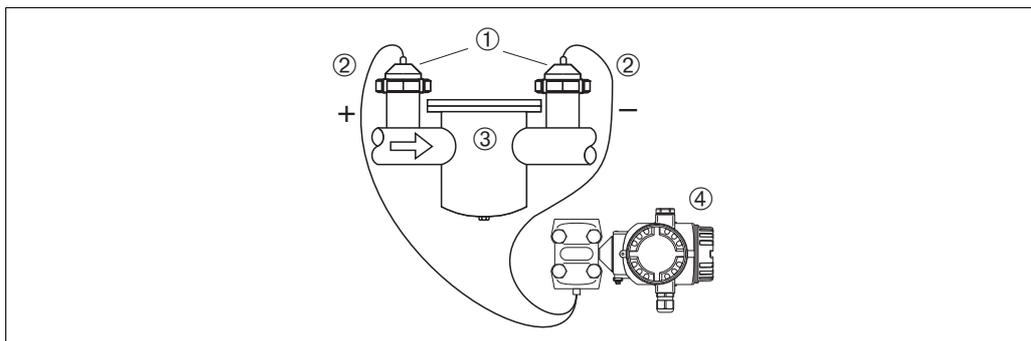
P01-FMD75xxx-11-xx-xx-xx-007

図 13: 液体の差圧測定用の機器配置：PMD75

- 1 フィルタなど
- 2 遮断弁
- 3 Deltabar S (ここでは PMD75)
- 4 セパレータ
- 5 ドレンバルブ
- 6 3 バルブマニホールド

- 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 S 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。

FMD78 による気体、蒸気、および液体中の差圧測定



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-000

図 14: 気体 / 蒸気 / 液体の差圧測定用の機器配置 : FMD78

- 1 ダイヤフラムシール
- 2 キャピラリ
- 3 フィルタなど
- 4 Deltabar S (ここでは FMD78)

- 上部または側面のパイプにキャピラリ付きダイヤフラムシールを取り付けます。
- 真空アプリケーションでは、Deltabar S を測定点より下に取り付けます。セクション 4.3.5 「ダイヤフラムシールのある機器の設置方法 (FMD78)」 (19 ページ)、「真空アプリケーション」セクションを参照してください。
- 両方のキャピラリで周囲温度を同じにする必要があります。

4.3.5 ダイアフラムシールのある機器の設置方法 (FMD78)

- 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。

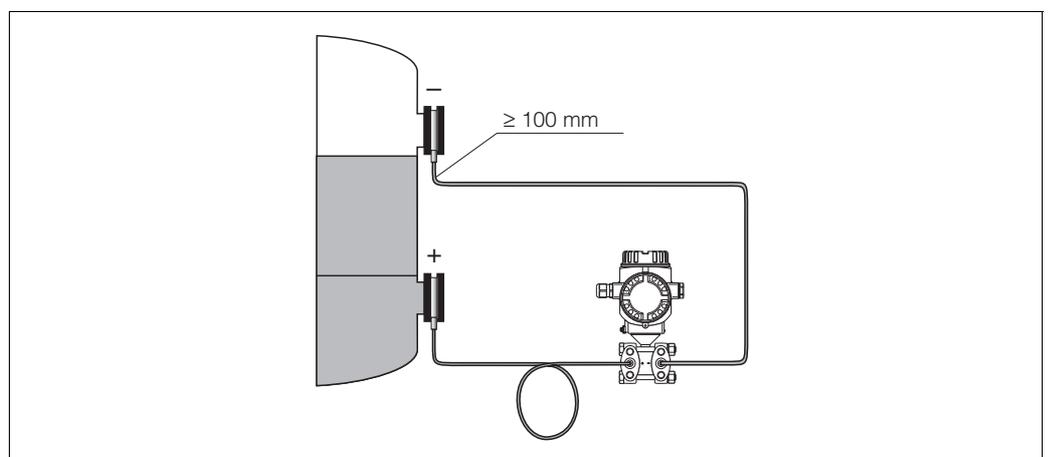
機器が損傷する可能性があります。

- ▶ ダイアフラムシールと圧力伝送器が一体となった校正システムが形成されます。このダイアフラムシールと圧力伝送器は常に接続された状態を保持する必要があり、分離することはできません。封入液の充填に使用された開口部は封止されるため、開けないでください。
- ▶ 取付ブラケットを使う場合、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 ≥ 100 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、Deltabar S の技術仕様書 (TI00382P) の「ダイアフラムシールシステムの選定について」セクションを参照)。

注記

より正確な測定結果を得るため、また機器の故障を避けるために、キャピラリは下記のように設置してください。

- ▶ 振動の影響が少ない場所に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 ≥ 100 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。
- ▶ 双方向ダイアフラムシールシステムの場合、両方のキャピラリの周囲温度と長さを同じにする必要があります。
- ▶ マイナス側とプラス側には、(直径や材質などが) 同じである 2 つのダイアフラムシールを常に使用する必要があります (納入時の標準状態)。



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-005

図 15: ダイアフラムシールおよびキャピラリ付き Deltabar S (FMD78) の取付け : 真空アプリケーションでは、圧力伝送器を下側ダイアフラムシールより下に取り付けることをお勧めします。

真空アプリケーション

技術仕様書を参照してください。

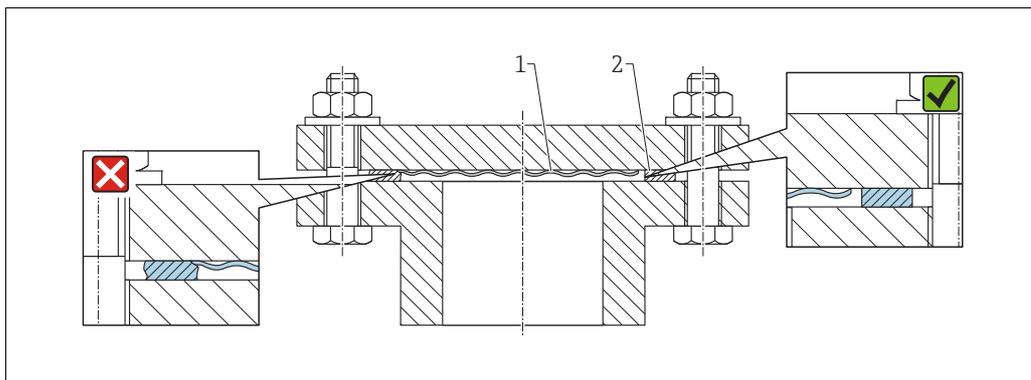
4.3.6 フランジ取付け用シール

注記

不正な測定結果

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。



A0017743

図 16:

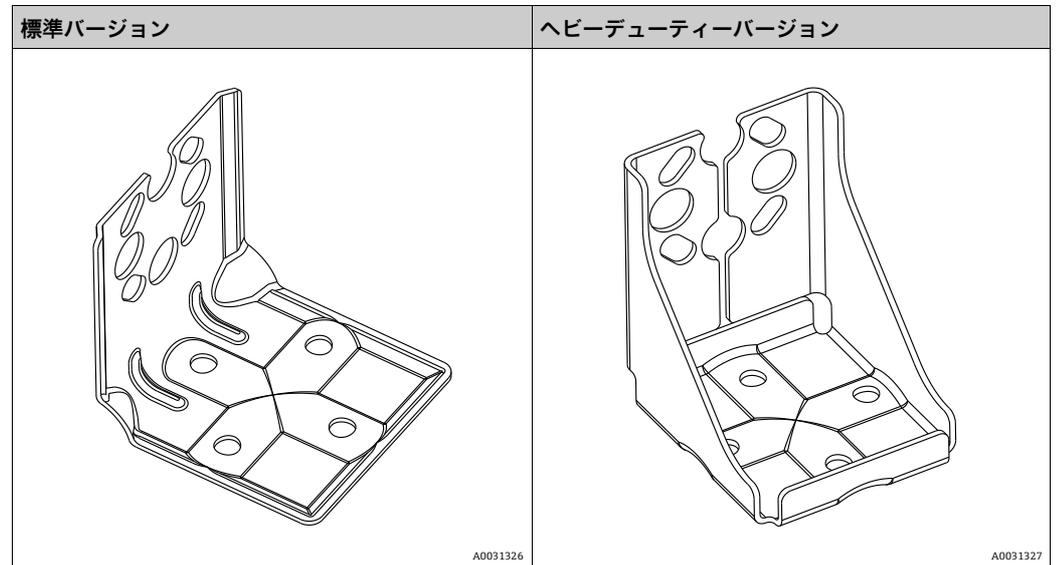
- 1 プロセスメンブレン
- 2 シール

4.3.7 断熱 - FMD77

技術仕様書を参照してください。

4.3.8 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。



標準バージョンの取付ブラケットは、振動の影響を受けるアプリケーションには適合しません。

ヘビーデューティバージョンの取付ブラケットの耐振動性については、IEC 61298-3 に準拠した試験により検証済みです。技術仕様書 (TI00382P) の「耐振動性」セクションを参照してください。



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。

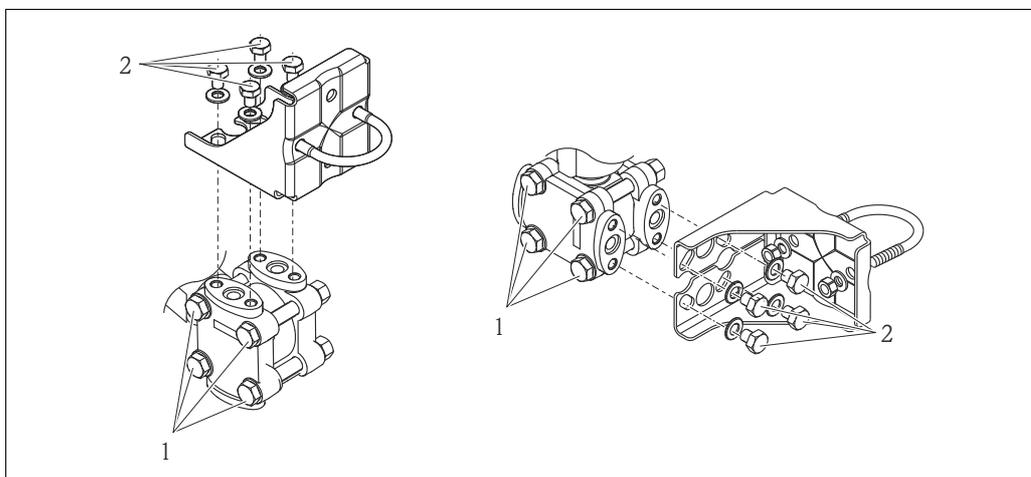
- ネジの損傷を防止するために、多目的グリースを塗布してからネジを取り付けてください。
- パイプ取付の場合、サポートのナットを 30 Nm (22.13 lbf ft) 以上のトルクで均一に締め付けてください。
- 設置には、項目番号 (2) のネジのみを使用してください (次の図を参照)。

注記

不適切な取扱いに注意してください。

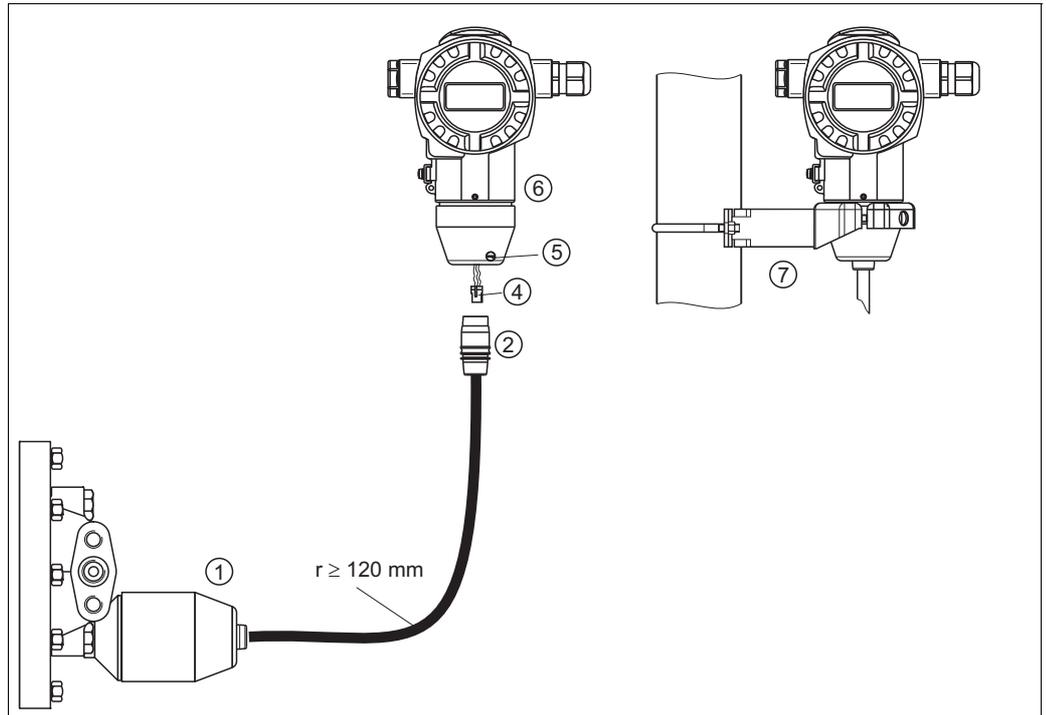
機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 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。



A0025335

4.3.9 「分離型ハウジング」バージョンの組立てと取付け



P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-011

図 17: 「分離型ハウジング」バージョン

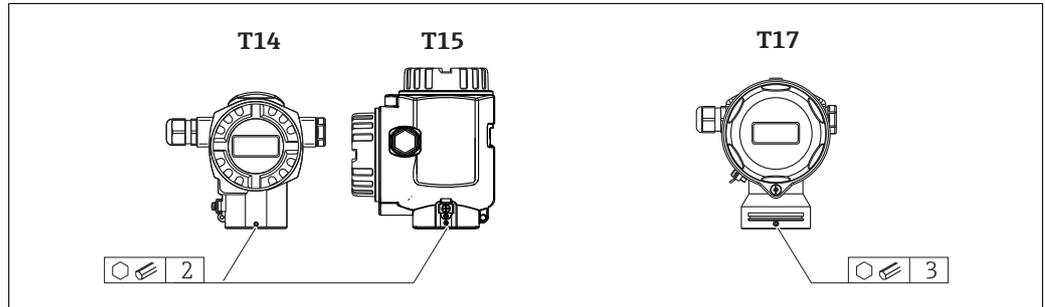
- 1 「分離型ハウジング」バージョンの場合、プロセス接続とケーブルが取り付けられた状態で納入されます。
- 2 接続ジャック付ケーブル
- 4 コネクタ
- 5 ロックネジ
- 6 ハウジングアダプタ搭載ハウジング
- 7 壁および配管用取付金具

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) \geq 120 mm (4.72 in) でケーブルを取り付けます。

4.3.10 ハウジングの回転

ハウジングは止めネジを緩めることにより、最大 380° 回転させることができます。



A0019996

1. T14 および T15 ハウジング : 2 mm (0.08 in) 六角レンチを使用して、止めネジを緩めます。
T17 ハウジング : 3 mm (0.12 in) 六角レンチを使用して、止めネジを緩めます。
2. ハウジングを回転させます (最大 380°)。
3. 1 Nm (0.74 lbf ft) のトルクで止めネジを再び締め付けます。

4.3.11 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。

鋳物由来、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。

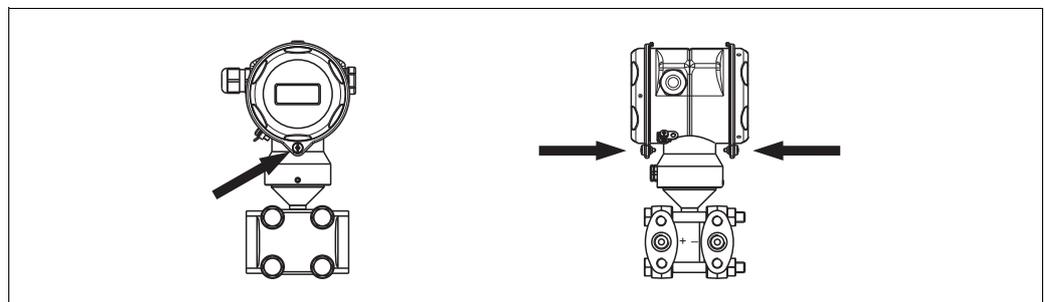
注記

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。

サニタリ仕様ステンレスハウジング (T17) のカバーの密閉



P01-PMD75xxx-17-xx-xx-xx-000

図 18: カバーの密閉

いずれの場合も端子室とアンプ部のカバーをハウジングにかぶせ、ネジで留めます。このネジは、カバーが確実に固定され、密閉されるまで手でしっかりと締めます (2 Nm (1.48 lbf ft) のトルク)。

4.4 設置状況の確認

機器の設置後、以下を確認してください。

- 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？
- すべてのロックネジとベントバルブがしっかりと締まっているか。

5 配線

5.1 機器の接続

▲ 警告

感電の危険性があります。

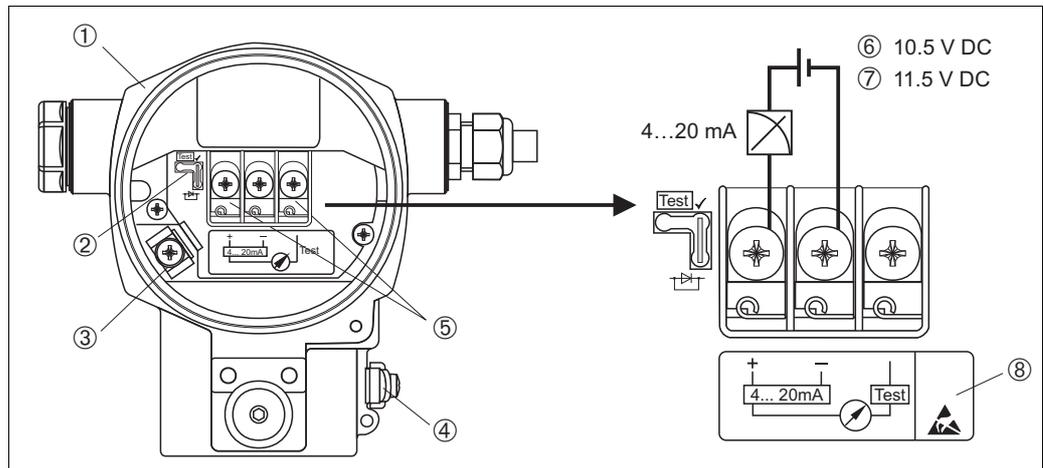
動作電圧が DC 35 V を超える場合：端子に危険な接触電圧が存在します。

▶ 湿潤環境では、電圧がかかっている場合はカバーを開けないでください。

▲ 警告

接続を適切に行わないと、電気的安全性が損なわれます。

- 感電および / または爆発の危険性があります。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。
- 過電圧保護機能付きの機器は接地する必要があります。
- 逆接、高周波数の影響、サージ電圧に対する保護回路が搭載されています。
- 電源電圧がネームプレート上の電源電圧と一致している必要があります → 8 ページ以降、セクション 3.2.1 「銘板」
- 電源を切ってから機器を接続してください。
- 端子部のハウジングカバーを取り外します。
- ケーブルをグランドに通します。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。
- 以下の図面に従って機器を接続します。
- ハウジングカバーをネジで留めます。
- 電源のスイッチをオンにします。

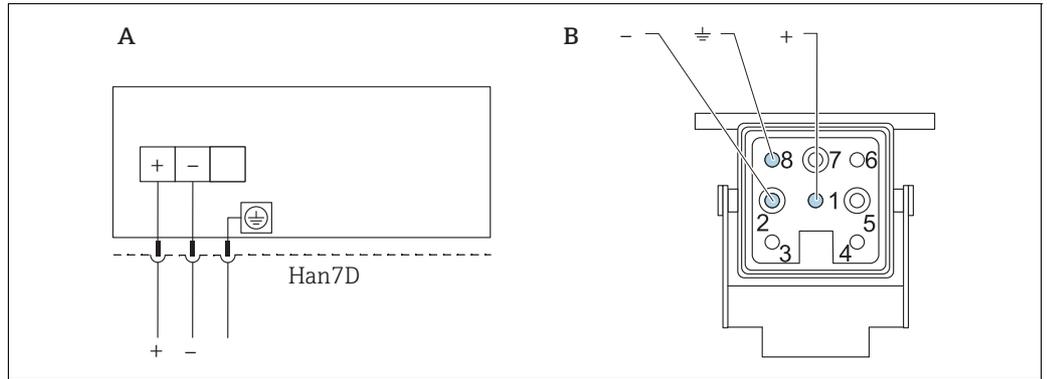


P01-xMx7xxxx-04-xx-xx-xx-001

図 19: 電気接続 4 ~ 20 mA HART
→ 28 ページ、セクション 5.2.1 「電源電圧」も参照

- 1 ハウジング
- 2 4 ~ 20 mA テスト信号用ジャンパ
→ 28 ページ、セクション 5.2.1 「4 ~ 20 mA テスト信号の測定」
- 3 内部接地端子
- 4 外部接地端子
- 5 プラス端子とテスト端子間の 4 ~ 20 mA テスト信号
- 6 最小電源電圧 = DC 10.5 V (ジャンパを図のとおりに入力した場合)
- 7 最小電源電圧 = DC 11.5 V (ジャンパを「テスト」位置に入力した場合)
- 8 過電圧保護内蔵の機器には、ここに OVP (過電圧保護) のラベルが付いています。

5.1.1 ハーティングプラグ Han7D 付き機器の接続



A0019990

図 20:

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

5.1.2 M12 プラグ付き機器の接続

M12 コネクタのピン割当て	ピン	意味
	1	信号 +
	2	未使用
	3	信号 -
	4	アース

A0011175

5.2 測定ユニットの接続

5.2.1 電源電圧

▲ 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。

- ▶ 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。
- ▶ すべての防爆データは個別の防爆資料に記載されており、ご要望に応じて入手可能です。防爆資料は、危険場所での使用が認可されたすべての機器に標準で付属します。

電子モジュールのバージョン	「テスト」ポジションの 4 ~ 20 mA テスト信号用ジャンパ (ご注文時の設定)	「ノンテスト」ポジションの 4 ~ 20 mA テスト信号用ジャンパ
4 ~ 20 mA HART、 非危険場所バージョン	DC 11.5 ~ 45 V	DC 10.5 ~ 45 V

4 ~ 20 mA テスト信号の測定

4 ~ 20 mA テスト信号は、測定値の通信を中断することなくプラス端子およびテスト端子を介して測定できます。また、ジャンパポジションの変更により計測機器の最小供給電圧をより低くすることもできます。したがって、低電源電圧での運転も可能です。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 Ω を示す必要があります。次の表に従ってジャンパの位置を設定してください。

テスト信号用ジャンパのポジション	説明
	<ul style="list-style-type: none"> - プラス端子とテスト端子による 4 ~ 20 mA テスト信号の測定：可能（したがって、ダイオードを介して出力電流を中断なしに測定できます） - 工場出荷状態 - 最小電源電圧：DC 11.5 V
	<ul style="list-style-type: none"> - プラス端子とテスト端子による 4 ~ 20 mA テスト信号の測定：不可 - 最小電源電圧：DC 10.5 V

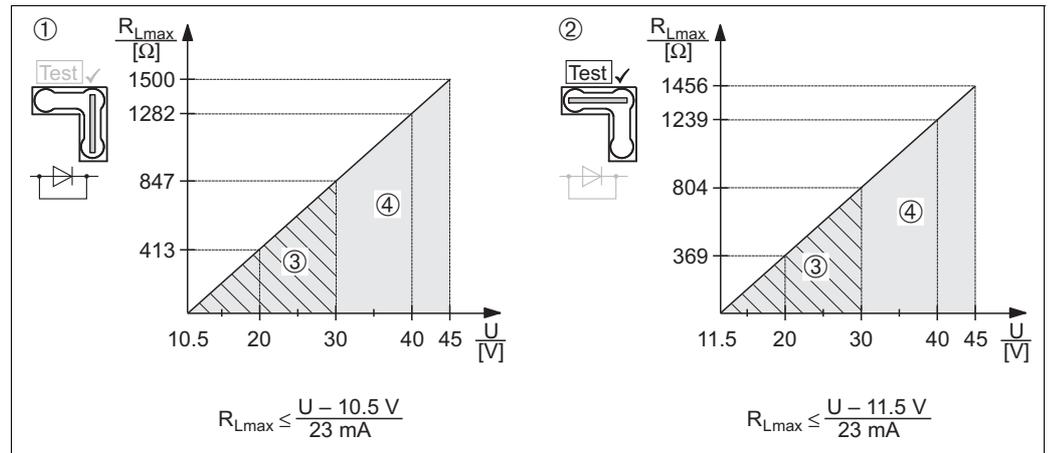
5.2.2 端子

- ・ 電源電圧および内部の接地端子：0.5 ~ 2.5 mm² (20 ~ 14 AWG)
- ・ 外部接地端子：0.5 ~ 4 mm² (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。
- ケーブル径：5 ~ 9 mm (0.2 ~ 0.35 in)

5.2.4 負荷



P01-zMD7xxxx-05-xx-xx-xx-005

図 21: 負荷グラフ：ジャンパのポジションと爆発防止に注意してください
(「4 ~ 20 mA テスト信号の測定」(28 ページ) を参照)。

- 1 「ノンテスト」ポジションに挿入された 4 ~ 20 mA テスト信号用ジャンパ
- 2 「テスト」ポジションに挿入された 4 ~ 20 mA テスト信号用ジャンパ
- 3 1/2 G、1 GD、1/2 GD、FM IS、CSA IS、IECEx ia、NEPSI Ex ia の場合、電源電圧 DC 10.5 (11.5) ~ 30 V
- 4 非危険場所用機器、1/2 D、1/3 D、2 G Ex d、3 G Ex nA、FM XP、FM DIP、FM NI、CSA XP、CSA 粉塵防爆、NEPSI Ex d の場合、供給電源電圧 DC 10.5 (11.5) ~ 45 V

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 250 Ω を考慮する必要があります。

5.2.5 シールド / 電位平衡

- シールドが両側（キャビネット内と機器側）に接続されている場合、干渉の影響に対する最適なシールドを実現できます。プラント内で等電位化電流が予測される場合は、シールドの片側のみを接地してください（伝送器側を推奨）。
- 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。

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、コンパクトで柔軟性が高く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。

5.2.8 FieldCareFieldCare で操作するための Commubox FXA291/ToF アダプタの接続

Commubox FXA291 の接続

Commubox FXA291 は、Endress+Hauser 製フィールド機器の CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) インタフェースを使用して、パソコンまたはノートパソコンの USB インタフェースに接続します。詳細については、技術仕様書 (TI00405C) を参照してください。

以下の Endress+Hauser 製機器には、アクセサリ「ToF アダプタ FXA291」も必要です。

- Cerabar S PMC71、PMP7x
- Deltabar S PMD7x、FMD7x
- Deltapilot S FMB70

ToF アダプタ FXA291 の接続

ToF アダプタ FXA291 は、コンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを介して、Commubox FXA291 を以下の Endress+Hauser 製機器に接続します。

- Cerabar S PMC71、PMP7x
- Deltabar S PMD7x、FMD7x
- Deltapilot S FMB70

詳細については、簡易取扱説明書 (KA00271F) を参照してください。

5.3 電位平衡

防爆アプリケーション：すべての機器を現場の等電位接地システムに接続します。

適用法令を遵守してください。

5.4 過電圧保護 (オプション)

注記

機器が破損する恐れがあります。

過電圧保護機能付きの機器は接地する必要があります。

オーダーコードの機能 100「追加オプション 1」または機能 110「追加オプション 2」で「M」と表示されている機器には、過電圧保護機能が搭載されています (→ 技術仕様書 (TI00416P) の「注文情報」も参照)。

- ・ 過電圧保護：
 - 公称動作 DC 電圧：600 V
 - 公称放電電流：10 kA
- サージ電流チェック $i = 20 \text{ kA}$ 指定：8/20 μs (DIN EN 60079-14 に準拠)
- 避雷器 AC 電流チェック $I = 10 \text{ A}$ 指定

5.5 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？
- 5.1 に従って機器が接続されているか？
- 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の 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

選択可能な操作オプションについては、仕様コード 20「出力；操作」のオーダーコードで確認できます。

6.1 現場表示器（オプション）

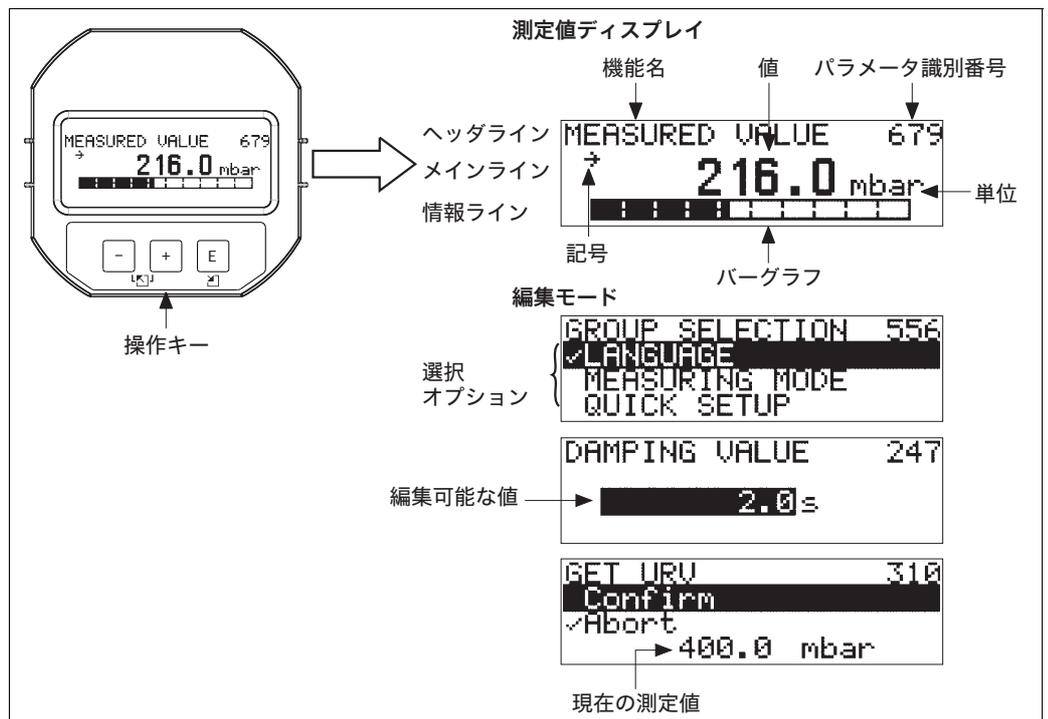
表示 / 操作には 4 行の液晶ディスプレイ (LCD) を使用します。現場表示器は、測定値、ダイアログテキスト、故障メッセージ、および通知メッセージを表示します。

機器のディスプレイは 90° 単位で回転できます。

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

機能：

- 8 桁の測定値表示部（符号、小数点、単位、バーグラフ（電流値表示）などを表示）
- パラメータがいくつかのレベルとグループに分かれているため、シンプルにまとまったメニューガイダンス
- 各パラメータに 3 桁の ID 番号が割り当てられているため、ナビゲーションが容易
- 言語、表示切り替え、コントラスト設定、他の測定値（センサ温度など）の表示など、個々の要件や希望に合わせた表示を設定できます。
- 包括的な診断機能（エラー / 警告メッセージ、最大値 / 最小値表示など）
- クイックセットアップメニューによる迅速かつ安全な試運転調整



P01-xMx7xxxx-07-xx-xx-xx-001

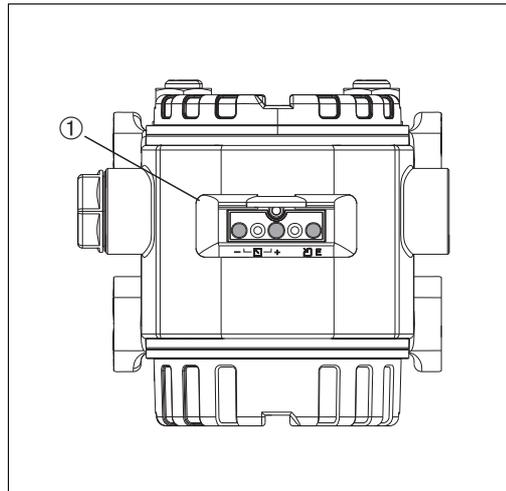
以下の表は、現場表示器に表示されるシンボルを示しています。4つのシンボルが同時に表示されることもあります。

シンボル	意味
	アラームシンボル - 記号の点滅：警告：機器は測定を継続します。 - 記号の常時点灯：エラー：機器は測定を停止します。 注意：アラームシンボルは傾向シンボルの上に重なって表示される場合があります。
	鍵のマーク 機器の操作がロックされています。機器の操作ロック解除については、46ページを参照してください。
	通信記号 通信によるデータ送信
	平方根記号 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。
	傾向シンボル (増加) 測定値が増加しています。
	傾向シンボル (減少) 測定値が減少しています。
	傾向シンボル (一定) 数分間にわたり、測定値が一定の値を保持しています。

6.2 操作部

6.2.1 操作部の位置

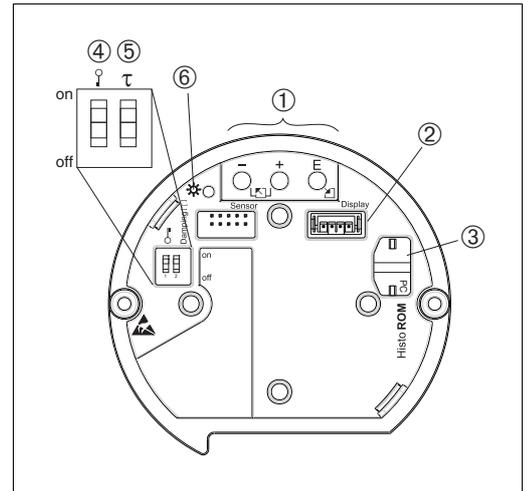
アルミニウムハウジング (T14/T15) およびステンレスハウジング (T14) の場合、操作キーは機器外部の保護キャップの下、または内部のエレクトロニックインサート上に配置されています。サニタリ仕様のステンレスハウジング (T17) の場合、操作キーは内部のエレクトロニックインサート上に配置されています。さらに、現場表示器 (オプション) にも操作キーがあります。



P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-056

図 22: 本体外部の操作キー

- 1 保護フラップの下にある本体外部操作キー



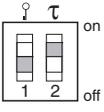
P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-104

図 23: 本体内部の操作キー

- 1 操作キー
 2 オプションディスプレイ用コネクタ
 3 オプションの HistoROM[®]/M-DAT モジュール用コネクタ
 4 測定値に関連するパラメータのロック / ロック解除用 DIP スイッチ
 5 ダンプオン/オフ用 DIP スイッチ
 6 値が許容範囲にあることを示す緑色 LED

6.2.2 操作部の機能 – 現場表示器未接続時

対応する機能を実行するには、キーまたはキーの組み合わせを 3 秒以上押したままにします。リセットする場合は、キーの組み合わせを 6 秒以上押したままにしてください。

操作キー	意味
- ○	下限設定値を採用します。機器に基準圧力が存在します。 → 詳細については、セクション 6.3.1 「圧力測定モード」 (36 ページ)、セクション 6.3.2 「レベル測定モード」 (37 ページ) またはセクション 6.3.3 「流量測定モード (16 MPa および 25 MPa を除く)」 (39 ページ) も参照してください。
+ ○	上限設定値を採用します。機器に基準圧力が存在します。 → 詳細については、セクション 6.3.1 「圧力測定モード」 (36 ページ)、セクション 6.3.2 「レベル測定モード」 (37 ページ) またはセクション 6.3.3 「流量測定モード (16 MPa および 25 MPa を除く)」 (39 ページ) も参照してください。
E ○	位置補正
+ ○ および - ○ および E ○	すべてのパラメータをリセットします。操作キーによるリセットは、ソフトウェアリセットコード 7864 に対応しています。
+ ○ および E ○	設定データを HistoROM®/M-DAT モジュール (オプション) から機器にコピーします。
- ○ および E ○	設定データを機器から HistoROM®/M-DAT モジュール (オプション) にコピーします。
	<ul style="list-style-type: none"> - DIP スイッチ 1: 測定値に関連するパラメータのロック / ロック解除用。 工場設定: オフ (ロック解除) - DIP スイッチ 2: ダンピングのオン / オフを切り替えます。 工場設定: オン (ダンピング: オン)

6.2.3 操作部の機能 - 現場表示器接続時

操作キー	意味
	<ul style="list-style-type: none"> - 選択リストを上方向へ移動 - パラメータ数値の入力
	<ul style="list-style-type: none"> - 選択リストを下方向へ移動 - パラメータ数値の入力
	<ul style="list-style-type: none"> - 入力値の確定 - 次の項目にジャンプ
 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 	<p>ESC (エスケープ) 機能：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 変更した値を保存せずに編集モードを終了 - 機能グループ内のメニューで、最初にこれらのキーを同時に押すと、機能グループ内の1つ前のパラメータに移動し、その後は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 - 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 <p>注意：機能グループ、レベル、選択レベルの各用語については、セクション 6.4.1 (40 ページ) を参照してください。</p>

6.3 現場操作 – 現場表示器未接続時

HistoROM®/M-DAT モジュール付き機器の操作については、セクション 6.5 (43 ページ) を参照してください。

6.3.1 圧力測定モード

現場表示器が接続されていない場合は、エレクトロニックインサートまたは機器本体外部の3つのキーを使用して、以下の機能を実行できます。

- 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、セクション 6.2.2 「操作部の機能 – 現場表示器未接続時」(34 ページ) の表
- 操作のロックを解除する必要があります。→ 46 ページ、セクション 6.8 「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」パラメータで測定モードを切り替えることができます。→ 50 ページ、セクション 7.3 「言語および測定モードの選択」
- 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、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

位置補正の実施 ¹⁾		測定レンジ下限値の設定		測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。	
↓		↓		↓	
☐ を 3 秒以上押します。		☐ を 3 秒以上押します。		☐ を 3 秒以上押します。	
↓		↓		↓	
エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？		エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？		エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？	
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) セクション 7 「設定」(49 ページ) の警告に従ってください。

6.3.2 レベル測定モード

現場表示器が接続されていない場合は、エレクトロニックインサートまたは機器本体外部の3つのキーを使用して、以下の機能を実行できます。

- 位置補正（ゼロ点補正）
- 下限 / 上限圧力値を下限 / 上限レベル値に割り当てる
- 機器リセット、セクション 6.2.2 「**操作部の機能 - 現場表示器未接続時**」(34 ページ)の表
- 「-」キーと \oplus キーは、以下の場合にのみ機能します。
 - レベル選択「レベルイージープレッシャー」、校正モード「ウェット」
 - レベル選択「レベルエキスパート」、レベルモード「リニア」、校正モード「ウェット」
 他の設定では、これらのキーは機能しません。
- 機器は、標準で「圧力」測定モードに設定されています。「測定モード」パラメータを使用して測定モードを変更できます。→ 50 ページ、セクション 7.3 「**言語および測定モードの選択**」

各パラメータの初期設定を以下に示します。

- レベル選択：レベルイージープレッシャー
- 校正モード：ウェット
- 出力単位または測定タイプ：%
- 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)

これらのパラメータは、現場表示器またはリモート制御 (FieldCare など) によってのみ変更できます。

- 操作のロックを解除する必要があります。→ 46 ページ、セクション 6.8 「**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。
- → 55 ページ、セクション 7.6 「**レベル測定**」。パラメータの説明については、取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。
- レベル選択、校正モード、レベルモード、空校正、満量校正、LRV 設定 / URV 設定は、現場表示器またはリモート操作 (FieldCare など) で使用されるパラメータ名です。

▲ 警告

測定モードを変更すると、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

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 ²⁾ に対する目的の圧力が印加されています。		機器に、上限圧力値（満量圧力 ¹⁾ に対する目的の圧力が印加されています。	
↓		↓		↓	
Ⓜ を 3 秒以上押します。		Ⓜ を 3 秒以上押します。		Ⓜ を 3 秒以上押します。	
↓		↓		↓	
エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？		エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？		エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？	
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 ²⁾ として保存され、下限レベル値（空校正 ²⁾ に割り当てられました。	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 ²⁾ として保存され、上限レベル値（満量校正 ²⁾ に割り当てられました。	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) セクション 7「設定」(49 ページ) の警告に従ってください。
- 2) 現場表示器またはリモート制御 (FieldCare など) で使用されるパラメータ名です。

6.3.3 流量測定モード (16 MPa および 25 MPa を除く)

現場表示器が接続されていない場合は、エレクトロニックインサートまたは機器本体外部の3つのキーを使用して、以下の機能を実行できます。

- 位置補正 (ゼロ点補正)
- 最大圧力値を最大流量値に割り当てます。
- 機器リセット、セクション 6.2.2 「操作部の機能 - 現場表示器未接続時」 (34 ページ) の表
- 操作のロックを解除する必要があります。→ 46 ページ、セクション 6.8 「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」パラメータで測定モードを切り替えることができます。→ 50 ページ、セクション 7.3 「言語および測定モードの選択」
- 「-」キーは機能しません。
- 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。
- セクション 7.5.3 「流量測定モード用のクイックセットアップメニュー」 (54 ページ) および取扱説明書 (BA00274P) のパラメータの説明 (「最大流量圧力」、「最大流量」、「LRV 設定 - 流量」および「リニア / 開平」) を参照してください。

▲ 警告

測定モードを変更すると、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

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 (「最大流量圧力」 ²⁾) に対する目的の圧力が印加されています。	
↓		↓	
☐ を 3 秒以上押します。		☐ を 3 秒以上押します。	
↓		↓	
エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？		エレクトロニックインサートの LED が短時間点灯するか？	
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 (最大流量圧力 ²⁾) として保存され、最大流量値 (最大流量 ²⁾) 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) セクション 7 「設定」 (49 ページ) の警告に従ってください。
- 2) 現場表示器またはリモート制御 (FieldCare など) で使用されるパラメータ名です。

6.4 現場操作 – 現場表示器接続時

現場表示器を接続している場合、3つの操作キーを使用して操作メニューを移動し、パラメータを入力できます(セクション6.2.3「操作部の機能 - 現場表示器接続時」(35ページ))を参照。

6.4.1 メニュー構造

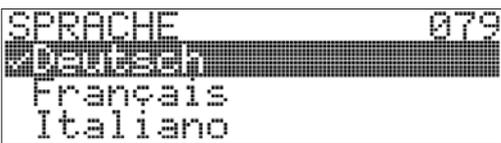
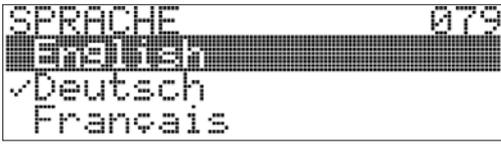
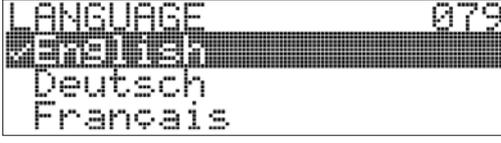
メニューは4つのレベルに分割されています。上位の3つのレベルはメニュー内の移動に使用し、最下層のレベルは数値の入力、選択項目の選択および設定の保存に使用します。

全操作メニューについては、取扱説明書「Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S、機能説明書」(BA00274P)を参照してください。

操作メニューの構造は選択する測定モードに応じて異なります。たとえば、「圧力」測定モードを選択した場合は、この測定モードに必要な機能のみが表示されます。

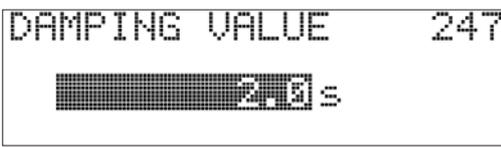
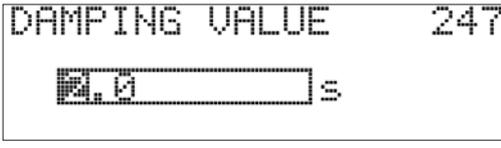
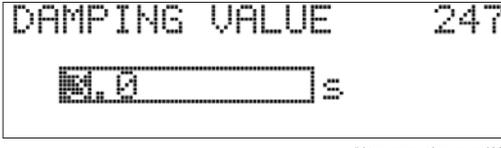
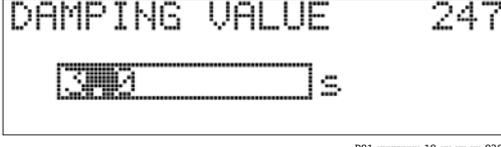
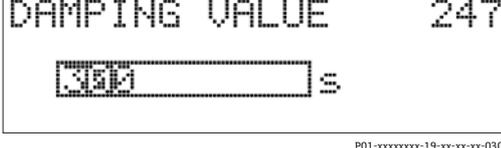
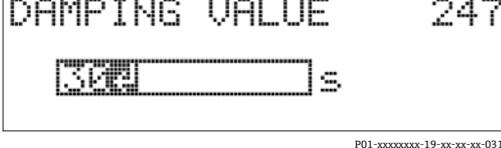
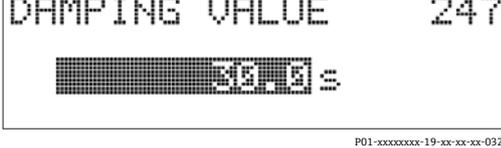
6.4.2 オプションの選択

例：メニューの言語として「English (英語)」を選択します。

現場表示器	操作
 <p>SPRACHE 079 ✓ Deutsch Français Italiano</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	現在「English (英語)」がメニュー言語として選択されています。メニューテキストの前に表示される ✓ が、アクティブなオプションを示します。
 <p>SPRACHE 079 English ✓ Deutsch Français</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	⊞ または ⊞ を使用して英語を選択します。
 <p>LANGUAGE 079 ✓ English Deutsch Français</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	1. ⊞ を選択して確定します。メニューテキストの前に表示される ✓ が、アクティブなオプションを示します。(メニュー言語として英語が選択されています) 2. ⊞ を使用して次の項目に移動します。

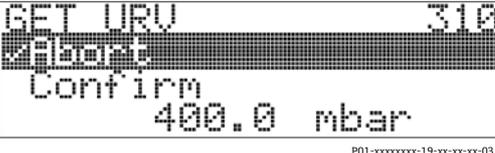
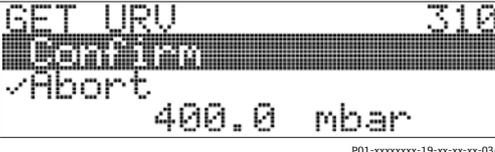
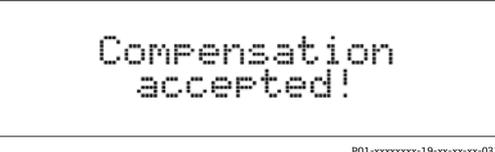
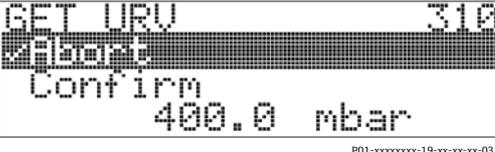
6.4.3 値の編集

例：「ダンピング値」機能を 2.0 秒から 30.0 秒に変更します。→ 34 ページ、セクション 6.2.2 「操作部の機能 - 現場表示器未接続時」

現場表示器	操作
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	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。単位「s」は固定の設定であり、変更できません。
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. \boxplus または \boxminus 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。
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. \boxplus キーを使用して「2」から「3」に変更します。 2. \boxminus キーを押して「3」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）。
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	小数点が黒に反転表示されます（編集可能）。
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「0」が表示されるまで \boxplus または \boxminus を押し続けます。 2. \boxminus キーを押して「0」を確定します。カーソルが次の位置に移動します。「」が表示され、黒に反転表示されます。→ 次の図を参照してください。
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	\boxminus 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。
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	新しいダンピング値が 30.0 秒に設定されました。 - \boxminus を押すと次のパラメータに移動します。 - \boxplus または \boxminus を押すと編集モードに戻ります。

6.4.4 機器に印加されている圧力を値として取り込む

例：測定レンジ上限値の設定 - 20 mA を圧力値 400 mbar に割り当てます。

現場表示器	操作
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	<p>現場表示器の最下行に現在の圧力値（この例では 400 mbar）が表示されています。</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-036</p>	<p>田または田を使用して、「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。</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	<p>田を使用して値 (400 mbar) を「現在値を URV」パラメータに割り当てます。校正が確定されてパラメータ（この例では「現在値を URV」）に戻ります（次の図を参照）。</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-035</p>	<p>田を押すと次のパラメータに切り替わります。</p>

6.5 HistoROM[®]/M-DAT (オプション)

注記

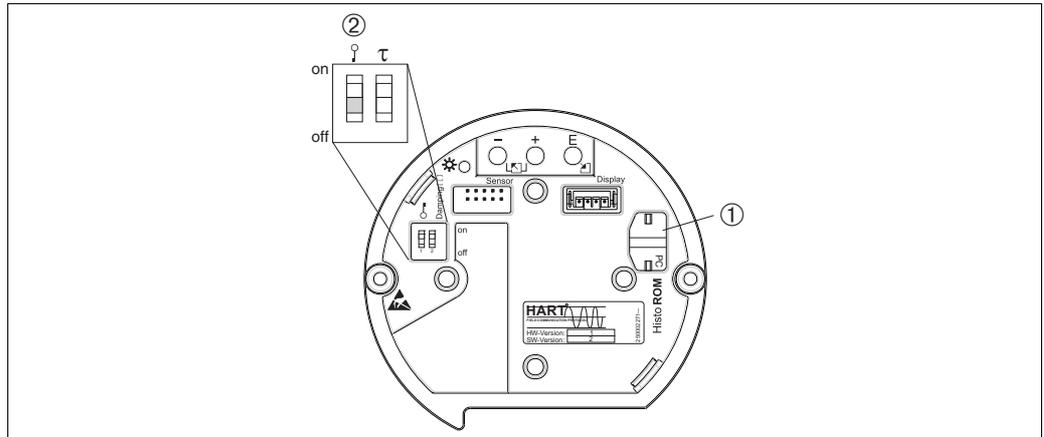
機器が破損する恐れがあります。

HistoROM[®]/M-DAT モジュールをエレクトロニックインサートから取り外す場合、またはエレクトロニックインサートに取り付ける場合は、必ず電源を切った状態で行ってください。

HistoROM[®]/M-DAT は、エレクトロニックインサートに取り付けられるメモリモジュールであり、以下の機能を備えます。

- 設定データのバックアップコピー
- 伝送器間の設定データのコピー
- 圧力とセンサ温度の測定値の循環的な記録
- アラーム、設定の変更、圧力 / 温度の測定範囲やユーザーリミット値の下限 / 上限の超過カウンタ、などの各種イベントの記録
- HistoROM[®]/M-DAT は、どの段階でも組み込むことができます (オーダー番号 : 52027785)。
- HistoROM[®]/ M-DAT をエレクトロニックインサートに取り付けて機器に電源を再投入すると、HistoROM のデータと機器のデータは分析されます。分析時に、「W702、HistoROM データが一致しません。」および「W706、HistROM と機器の設定が異なります。」というメッセージが表示されることがあります。対処法については、セクション 9.1 「メッセージ」 (65 ページ) を参照してください。

6.5.1 設定データのコピー



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-098

オプションの HistoROM[®]/M-DAT メモリモジュールを取り付けたエレクトロニックインサート

- 1 オプションの HistoROM[®]/M-DAT
- 2 HistoROM[®]/M-DAT から機器に、または機器から HistoROM[®]/M-DAT に設定データをコピーする場合、操作のロック解除が必要です (DIP スイッチ 1:「Off」、「インサート PIN No.」パラメータ = 100)。セクション 6.8 「操作ロック/ロック解除」(46 ページ) も参照してください。

現場操作 - 現場表示器未接続時

機器から HistoROM[®]/M-DAT モジュールへの設定データのコピー :

操作ロックを解除する必要があります。

1. 機器の電源を切ります。
2. HistoROM[®]/M-DAT モジュールをエレクトロニックインサートに取り付けます。
3. 機器に電源を再接続します。
4. エレクトロニックインサートの LED が点灯するまで、**⏏** と **-** キーを 3 秒以上押します。
5. 約 20 秒待ちます。設定データが HistoROM[®]/M-DAT から機器に読み込まれます。機器は再起動しません。
6. HistoROM[®]/M-DAT を再びエレクトロニックインサートから取り外す前に、機器の電源を切断します。

HistoROM[®]/M-DAT から機器への設定データのコピー :

操作ロックを解除する必要があります。

1. 機器の電源を切ります。
2. HistoROM[®]/M-DAT モジュールをエレクトロニックインサートに取り付けます。他の機器の設定データが HistoROM[®]/M-DAT に保存されています。
3. 機器に電源を再接続します。
4. エレクトロニックインサートの LED が点灯するまで、**⏏** と **+** キーを 3 秒以上押します。
5. 約 20 秒待ちます。「機器シリアル番号」、「機器型式」、「管理タグ番号」、「ロングタグ番号」、「説明」、「バスアドレス」、「電流モード」の各パラメータ、および「位置補正」と「プロセス接続」グループのパラメータを除くすべてのパラメータが HistoROM[®]/M-DAT から機器に読み込まれます。機器は再起動します。
6. HistoROM[®]/M-DAT を再びエレクトロニックインサートから取り外す前に、機器の電源を切断します。

現場表示器（オプション）またはリモート操作による現場操作

機器から HistoROM[®]/M-DAT モジュールへの設定データのコピー：

操作ロックを解除する必要があります。

1. 機器の電源を切ります。
2. HistoROM[®]/M-DAT をエレクトロニックインサートに取り付けます。
3. 機器に電源を再接続します。
4. 「HistoROM コントロール」パラメータを使用して、データ転送方向として「機器 → HistoROM」を選択します（メニューパス：（グループセレクション →）操作メニュー → 操作）。
「ダウンロード選択」パラメータの設定が、機器から HistoROM へのアップロードに影響を与えることはありません。
5. 約 20 秒待ちます。設定データが機器から HistoROM[®]/M-DAT モジュールに読み込まれます。機器は再起動しません。
6. HistoROM[®]/M-DAT を再びエレクトロニックインサートから取り外す前に、機器の電源を切断します。

HistoROM[®]/M-DAT から機器への設定データのコピー：

操作ロックを解除する必要があります。

1. 機器の電源を切ります。
2. HistoROM[®]/M-DAT モジュールをエレクトロニックインサートに取り付けます。他の機器の設定データが HistoROM[®]/M-DAT に保存されています。
3. 機器に電源を再接続します。
4. 「ダウンロード選択」パラメータを使用して、上書きするパラメータを選択します（メニューパス：（グループセレクション →）操作メニュー → 操作）。

選択に応じて、以下のパラメータが上書きされます。

– 設定データのコピー（工場設定）：

「機器シリアル番号」、「機器型式」、「管理タグ番号」、「ロングタグ番号」、「説明」、「バスアドレス」、「電流モード」の各パラメータ、および「位置補正」「プロセス接続」、「電流トリム（サービス / システム 2）」、「センサトリム」、「センサデータ」グループのパラメータを除くすべてのパラメータ

– 機器の交換：

「機器シリアル番号」と「機器型式」パラメータ、および「位置補正」、「プロセス接続」、「電流トリム（サービス / システム 2）」、「センサトリム」、「センサデータ」グループのパラメータを除くすべてのパラメータ

– 電子モジュールの交換：

「電流トリム（サービス / システム 2）」と「センサトリム」グループのパラメータを除くすべてのパラメータ

工場設定：設定データのコピー

5. 「HistoROM コントロール」パラメータ（操作メニュー）を使用し、データ転送方向として「HistoROM → 機器」を選択します。
（メニューパス：（グループセレクション →）操作メニュー → 操作）
6. 約 20 秒待ちます。設定データが HistoROM[®]/M-DAT から機器に読み込まれます。機器は再起動します。
7. HistoROM[®]/M-DAT を再びエレクトロニックインサートから取り外す前に、機器の電源を切断します。

6.6 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、コンパクトで柔軟性が高く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。

6.7 FieldCare

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。

- オンライン操作による機器設定
- 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)
- HistoROM®/M-DAT 解析
- 測定点の文書化

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
- Commubox FXA291 と ToF アダプタ FXA291 によるサービスインタフェース接続
- セクション 5.2.7 「**Commubox FXA195 の接続**」 (29 ページ)
- 「レベルエキスパート」測定モードでは、FDT アップロードを使用して読み込んだ設定データを再び書き込むことはできません (FDT ダウンロード)。このデータは測定点を記録するためだけに使用されます。
- 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)。

6.8 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。

操作のロック / ロック解除を行うには、以下の方法があります。

- 機器本体のエレクトロニクス挿入上の DIP スイッチの使用
- 現場表示器 (オプション) の使用
- 通信による (FieldCare、HART ハンドヘルド機器など)

現場表示器に表示される  シンボルは、操作がロックされていることを示します。ただし、「言語」や「ディスプレイコントラスト」など、ディスプレイの表示に関連するパラメータは変更できます。



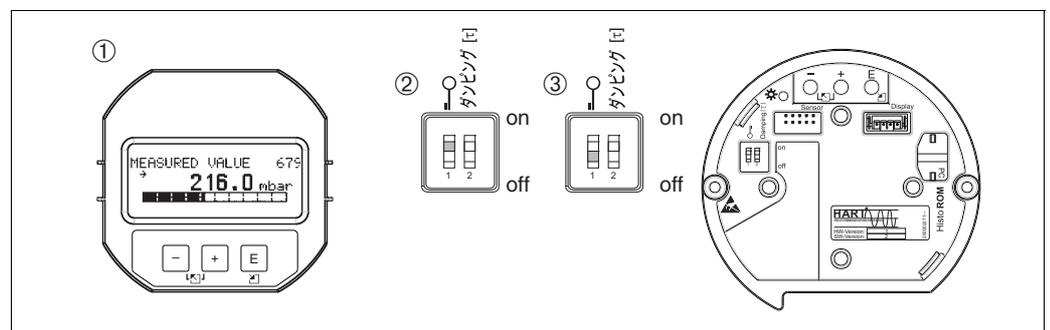
- 操作が DIP スイッチでロックされている場合、DIP スイッチでしか操作をロック解除できません。操作が現場表示器またはリモート操作 (FieldCare など) によりロックされている場合、現場表示器またはリモート操作を使用してロックを解除できます。

次の表はロック機能を概要を示します。

ロック方法	パラメータの表示 / 読み取り	変更 / 書込み ¹⁾		ロック解除方法		
		現場表示器	リモート操作	DIP スイッチ	現場表示器	リモート操作
DIP スイッチ	可	不可	不可	可	不可	不可
現場表示器	可	不可	不可	不可	可	可
リモート操作	可	不可	不可	不可	可	可

1) ただし、「言語」や「ディスプレイコントラスト」など、ディスプレイの表示に関連するパラメータは変更できません。

6.8.1 DIP スイッチによる操作のロック / ロック解除



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-133

図 24: エレクトロニックインサート上の「ハードウェアロック」DIP スイッチの位置

- 1 現場表示器 (オプション) を取り外します。
- 2 DIP スイッチが「on」: 操作はロックされます。
- 3 DIP スイッチが「off」: 操作はロック解除されます (操作可能)。

6.8.2 現場表示器またはリモート操作による操作のロック / ロック解除

	説明
ロック操作	<ol style="list-style-type: none"> 1 「インサート PIN No.」パラメータを選択します。 メニューパス: 操作メニュー → 操作 → インサート PIN No. 2 操作のロック: このパラメータに数値 0 ~ 9999 (≠ 100) を入力します。
ロック解除操作	<ol style="list-style-type: none"> 1 「インサート PIN No.」パラメータを選択します。 2 操作のロック解除: このパラメータに数値「100」を入力します。

6.9 工場設定 (リセット)

特定のコードを入力すると、入力したパラメータ値から工場設定値へ完全に、または部分的にリセットできます (→ 工場設定については、取扱説明書「Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S、機能説明書」(BA00274P) を参照)。「リセットコード入力」パラメータ (メニューパス: (グループセレクション) → 操作メニュー → 操作) を使用して、コードを入力します。

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 (セクション 6.8 (46 ページ))。



工場で実施されたユーザー固有の設定は、リセットによる影響を受けません（ユーザー固有の設定はそのまま残ります）。リセット後にパラメータを工場設定にリセットする場合は、Endress+Hauser のサービス担当者にご連絡ください。

リセットコード	説明と要点
1846	ディスプレイリセット - このリセットでは、ディスプレイの表示に関連するすべてのパラメータがリセットされます（「ディスプレイ」グループ）。 - 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。
62	パワーアップリセット（ウォームスタート） - このリセットでは、RAM のすべてのパラメータがリセットされます。データはEEPROM から再び読み込まれます（プロセッサが再度初期化されます）。 - 実行中のシミュレーションはすべて終了します。 - 機器は再起動します。
2710	レベル測定モードのリセット - 「レベルモード」、「測定タイプ」パラメータの設定に応じて、この測定作業に必要なパラメータがリセットされます。 - 実行中のシミュレーションはすべて終了します。 - 機器は再起動します。 例：「レベルモード」=リニア、「測定タイプ」=レベル ■ 高さ単位 = m ■ 校正モード = ウェット ■ 空校正 = 0 ■ 満量校正 = センサ終了値 (mH ₂ O に変換)、例：50 kPa (7.5 psi) センサの場合：5.099 mH ₂ O
333	ユーザーリセット - このリセットでは、以下のパラメータがリセットされます。 - 「位置補正」機能グループ - 「基本セットアップ」機能グループ（ユーザー固有の単位を除く） - 「拡張セットアップ」機能グループ - 「積算計セットアップ」機能グループ - 「出力」グループ - 「HART データ」機能グループ：「電流モード」、「バスアドレス」、「プレアンブルナンバー」 - 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 - このリセットでは、以下のパラメータがリセットされます。 - 「位置補正」機能グループ - 「セットアップ」機能グループ - 「拡張セットアップ」機能グループ - 「リニアライゼーション」機能グループ（既存のリニアライズテーブルは削除されます） - 「積算計セットアップ」機能グループ - 「出力」グループ - 「HART データ」機能グループ - 「メッセージ」機能グループ - 設定可能なメッセージ（「エラー」タイプ）はすべて工場設定にリセットされます。 → セクション 9.1 「メッセージ」（65 ページ）およびセクション 9.2 「エラー時の出力」（73 ページ）も参照してください。 - 「ユーザーリミット」機能グループ - 「システム 2」機能グループ - 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。
8888	HistoROM リセット 測定値とイベントのバッファが削除されます。リセット時に、HistoROM をエレクトロニックインサートに取り付けておく必要があります。

7 設定

機器は、工場出荷時に「圧力」測定モード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。

- ▶ センサ範囲限界内でのみ機器を使用してください。

注記

許容差圧のアンダーシュート / 超過

差圧が高く / 低くなりすぎた場合、メッセージが表示されます。

- ▶ 機器に最小許容差圧より低い差圧が表示されている場合、「E120 センサ圧低」および「E727 センサ圧力エラー - 範囲超過」のメッセージが連続して表示されます。センサ範囲限界内でのみ機器を使用してください。
- ▶ 機器に最大許容差圧より高い圧力が表示されている場合、「E115 センサ過圧」および「E727 センサ圧力エラー - 範囲超過」のメッセージが連続して表示されます。センサ範囲限界内でのみ機器を使用してください。

7.1 メッセージの設定

- E727、E115、および E120 は「エラー」メッセージであり、「警告」または「アラーム」として設定できます。これらのメッセージの工場設定は「警告」メッセージです。この設定により、ユーザーがセンサレンジの超過を意図的に承認するアプリケーション（例：カスケード測定）において、電流出力がアラーム電流の設定値を取ることを回避できます。
- 次の場合には、メッセージ E727、E115、および E120 を「アラーム」に設定することをお勧めします。
 - 測定アプリケーションにおいてセンサ範囲を超過する必要がある場合
 - 位置補正を実施して、機器（ダイヤフラムシール付きの機器など）の取付方向に起因して生じた大きな測定誤差を補正する必要がある場合

7.2 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 → セクション 4.4 を参照
- 「配線状況の確認」チェックリスト → セクション 5.5 を参照

7.3 言語および測定モードの選択

7.3.1 現場操作

「言語」および「測定モード」パラメータは、第 1 選択レベルです。

次の測定モードを使用できます。

- 圧力
- レベル
- 流量 (16 MPa および 25 MPa を除く)

7.3.2 デジタル通信

次の測定モードを使用できます。

- 圧力
- レベル
- 流量 (16 MPa および 25 MPa を除く)

「言語」パラメータは「ディスプレイ」グループに配置されています (操作メニューディスプレイ)。

- 「言語」パラメータを使用して、現場表示器のメニュー言語を選択します。
- FieldCare のメニュー言語の選択には、設定ウィンドウの「言語」ボタンを使用します。「Extras」メニュー → 「Options」 → 「Display」 → 「Language」で、FieldCare のメニュー言語を選択します。

7.4 位置補正

機器の取付方向が原因で、測定値のシフト（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。次の3つの方法のいずれかを使用して、位置補正を実施します。

（メニューパス：（グループセレクション →）操作メニュー → 設定 → 位置補正）

パラメータ名	説明
ゼロ点補正 (685) (入力項目)	<p>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。</p> <p>例：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 測定値 = 0.22 kPa (0.032 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。 <p>「オフセット校正」パラメータには、「測定値」の補正により生じた差圧（オフセット）が表示されます。</p> <p>工場設定： 0.0</p>
位置補正入力 (563) (入力項目)	<p>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。差圧を補正するには、（基準機器などの）基準測定値が必要です。</p> <p>例：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 測定値 = 0.05 kPa (0.0073 psi) - 「位置補正入力」パラメータでは、「測定値」に目的のセットポイントを設定します（0.2 kPa (0.029 psi) など）。 - (測定値_{new} = 位置補正入力) - 測定値（ゼロ点補正後）= 0.2 kPa (0.029 psi) - 「オフセット校正」パラメータには、「測定値」の補正により生じた差圧（オフセット）が表示されます。 <p>オフセット校正 = 測定値_{old} - 位置補正入力。 ここでは、オフセット校正 = 0.05 kPa (0.0073 psi) - 0.2 kPa (0.029 psi) = -0.15 kPa (0.022 psi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 電流値も補正されます。 <p>工場設定： 0.0</p>
オフセット校正 (319) (入力項目)	<p>位置補正 - ゼロ（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。</p> <p>例：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 測定値 = 0.22 kPa (0.032 psi) - 「オフセット校正」パラメータを使用して、「測定値」で補正する分の値を入力します。「測定値」を 0.0 kPa に補正するには、ここに値「0.22」を入力する必要があります。 - (測定値_{new} = 測定値_{old} - オフセット校正) - 測定値（オフセット校正の入力後）= 0.0 kPa - 電流値も補正されます。 <p>工場設定： 0.0</p>

7.5 流量測定

7.5.1 準備作業



- 通常、Deltabar S PMD75 は流量測定に使用します。
- Deltabar S を校正する前に導圧管を洗浄し、流体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	初期状況： すべてのバルブが閉まっている		
2	3 を開ける。		
3	A, B を開ける。		
4	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。		
	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。
5	2 を開ける。		伝送器に測定液を入れる。
6	6, 7 を短時間開ける。		伝送器のガス (エア) を抜く。
7	2 を閉めて、4 を開ける。		
8	6, 7 を短時間開ける。		再び伝送器のガス (エア) を抜く。
9	以下の条件に該当する場合はゼロ点補正を実施する。該当しない場合は手順 11 が終了するまで、ゼロ点補正を実施しないでください (セクション 7.5.3 (54 ページ) および セクション 7.4 (51 ページ) を参照)。 条件： - 流量 (流れ) を遮断できない場合 - 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		
10	3 を閉めて、2 を開ける。	有効な測定点を設定する。	
11	流体を遮断できる場合はゼロ点補正を実施する。この場合、手順 9 の設定は必要ありません。セクション 7.5.3 (54 ページ) およびセクション 7.4 (51 ページ) 参照		

図 25: 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

- I Deltabar S PMD75
- 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 S のベントバルブ
- A, B 遮断弁

1) 5 バルブマニホールドの場合

7.5.2 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測定機器により生成され、体積流量または質量流量に応じて異なります。体積流量、基準体積流量（欧州標準）、標準体積流量（米国標準）、および質量流量の4つの流量測定動作モードを選択できます。

また、Deltabar S 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合計します。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。



- 圧力、レベル、流量の各測定モードにはクイックセットアップメニューが用意されており、そこから重要な基本機能にアクセスできます。測定モードパラメータの設定を使用して、表示するクイックセットアップメニューを指定します。→ 50 ページ、セクション 7.3 「言語および測定モードの選択」
- パラメータの詳細については、取扱説明書「Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S、機能説明書」(BA00274P) の以下を参照してください。
 - 表 6、位置補正
 - 表 14、基本セットアップ
 - 表 17、拡張セットアップ
 - 表 20、積算計セットアップ
- 流量測定の場合、測定モードパラメータで「流量」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、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

7.5.3 流量測定モード用のクイックセットアップメニュー

現場操作	デジタル通信
測定値表示 回を使用して、測定値表示から「グループセレクション」に切り替えます。	取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。
グループセレクション 「測定モード」パラメータを選択します。	
測定モード 「流量」オプションを選択します。	
グループセレクション 「クイックセットアップ」メニューを選択します。	
ゼロ点補正 機器の取付方向によっては測定値が変動することがあります。「確定」オプションを指定した「ゼロ点補正」パラメータで測定値を補正します (値 0.0 を圧力に割り当てます)。	
最大流量 測定機器の最大流量を入力します (→ 測定機器の仕様も確認してください)。	
最大圧力 測定機器の最大圧力を入力します (→ 測定機器の仕様も確認してください)。	
ダンピング値 ダンピング時間を入力します (時定数 τ)。ダンピングは、後続のすべての要素 (現場表示器、測定値、電流出力など) が圧力変化に反応する速度に影響を与えます。	

現場操作については、セクション 6.2.3 「操作部の機能 - 現場表示器接続時」 (35 ページ) およびセクション 6.4 「現場操作 - 現場表示器接続時」 (40 ページ) も参照してください。

7.6 レベル測定

7.6.1 準備作業

開放（オープン）タンク



- Deltabar S PMD75 および FMD77 は開放タンクのレベル測定に適しています。
- FMD77：遮断弁の開放後すぐに校正を実施できます（遮断弁の使用は任意です）。
- PMD75：機器を校正する前に導圧管を洗浄し、液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	設置方法
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		必要に応じて導圧管内を洗浄する。	
	A を閉める。	伝送器を遮断する。	
	B を開ける。	導圧管内を洗い流す。	
	B を閉める。	洗浄後はバルブを閉める。	
3		伝送器本体に測定液を入れる。	
	A を開ける。	遮断弁を開ける。	
4		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、計測機器は測定液で満たされる。	
5		有効な測定点を設定する。	<p>図 26: 開放（オープン）タンク</p> <p>I Deltabar S PMD75 II セパレータ 6 Deltabar S のベントバルブ A 遮断弁 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。	
6		校正を継続します。 → 58 ページ、セクション 7.6.2.	

密閉タンク



- Deltabar S のすべてのバージョンは密閉タンクのレベル測定に適しています。
- FMD77：遮断弁の開放後すぐに校正を実施できます（遮断弁の使用は任意です）。機器を校正する前に導圧管を洗浄し、液を充填してください。
- FMD78：すぐに校正を実施できます。
- PMD75：機器を校正する前に導圧管を洗浄し、液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	設置方法	
1	レベルが下部ノズルを超えるまでタンクを充填する。マイナス側の導圧管に気体が充填されている。		
2	伝送器本体に測定液を入れる。		
3	3 を閉める。		マイナス側からプラス側を遮断する。
	A、B を開ける。		遮断弁を開ける。
3	プラス側のガスを抜く（必要に応じてマイナス側を空の状態にする）。		
	2、4 を開ける。	プラス側に測定液を入れる。	
	6、7 を開けてすぐに閉める。	エアが抜け、プラス側は測定液で満たされる。	
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	校正を継続します。 → 58 ページ、セクション 7.6.2		

図 27: 密閉タンク
 I Deltabar S PMD75
 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 S のベントバルブ
 A、B 遮断弁

蒸気が発生する密閉タンク



- Deltabar S のすべてのバージョンは蒸気が発生するタンクのレベル測定に適しています。
- FMD77：遮断弁の開放後すぐに校正を実施できます（遮断弁の使用は任意です）。機器を校正する前に導圧管を洗浄し、液を充填してください。
- FMD78：すぐに校正を実施できます。
- PMD75：機器を校正する前に導圧管を洗浄し、液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	初期状況： すべてのバルブが閉まっている		
2	A、B を開ける。 コンデンスポット位置までマイナス側導圧管内に測定液を満たす。		
3	3 を開ける。		
4	2 を開ける。	伝送器に測定液を入れる。	
5	6、7 を短時間開ける。	伝送器のガス（エア）を抜く。	
6	2 を閉めて、4 を開ける。		
7	6、7 を短時間開ける。	再び伝送器のガス（エア）を抜く。	
8	有効な測定点を設定する。		
	3 を閉める。		
	2 を開ける。		
	必要に応じて、1 と 5 からラインを洗い流す。		

P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-005

図 28: 蒸気が発生する密閉タンク

- I Deltabar S PMD75
- 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 S のベントバルブ
- A、B 遮断弁

7.6.2 レベル測定に関する情報



- 流量、レベル、圧力の各測定モードにはクイックセットアップメニューが用意されており、そこから重要な基本機能にアクセスできます。→ 「レベル」のクイックセットアップメニューについては、セクション 7.6.4 (60 ページ) を参照してください。
- また、レベル測定には「レベルイーजीプレッシャー」、「レベルイージーハイト」、「レベルエキスパート」の 3 つのレベルモードを利用できます。「レベルエキスパート」レベルモードでは、「リニア」、「圧力リニアライズ」、「高さリニアライズ」のレベルタイプから選択できます。下記の「レベル測定の概要」セクションの表には、さまざまな測定作業の概要が示されています。
 - 「レベルイーजीプレッシャー」と「レベルイージーハイト」の各レベルモードでは、入力値は「レベルエキスパート」レベルモードほど広範囲に検証されません。「レベルイーजीプレッシャー」と「レベルイージーハイト」のレベルモードでは、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 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、計測機器で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が必要です。
 - 「レベルイーजीプレッシャー」と「レベルイージーハイト」のレベルモードでは、「レベルエキスパート」モードよりもパラメータ数が少ないため、レベルアプリケーションをすばやく容易に設定できます。
 - 充填レベル、容量、質量、リニアライゼーションテーブルのユーザー固有の単位は「レベルエキスパート」レベルモードでのみ入力可能です。
 - 機器を安全機能 (SIL) のサブシステムとして使用する場合、「パラメータのセキュリティを高めた機器設定」(SAFETY CONFIRM) が可能なのは「レベル」測定モードの「レベルイーजीプレッシャー」レベルモードのみです。以前に入力したすべてのパラメータは、パスワード入力後に確認されます。「レベルイージーハイト」または「レベルエキスパート」モードを選択した場合、最初にリセットパラメータ (リセットコード「7864」) を使用して、設定を工場設定にリセットする必要があります (メニューパス: (グループセレクション →) 操作メニュー → 操作)。
 - 詳細については、Deltabar S の機能安全マニュアルを参照してください。
- パラメータの詳細と例については、取扱説明書「Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S、機能説明書」(BA00274P) を参照してください。

▲ 警告

測定モードを変更すると、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

7.6.3 レベル測定の概要

測定作業	レベル選択 / レベルモード	測定変数オプション	説明	注意	測定値表示
測定変数が測定圧力に正比例しています。2つの圧力/レベル値ペアを入力して校正を行います。	レベル選択： レベルイージー プレッシャー	出力単位 パラメータ： %、レベル、容量、 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、取扱説明書 (BA00274P) 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、取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 	<ul style="list-style-type: none"> - 不適当な入力が可能 - SIL モード可 - 単位のカスタマイズ不可 	測定値の表示と「リニアライズ前のレベル」パラメータは測定値を表示します。
測定変数が測定圧力に正比例しています。密度と2つの高さ/レベル値ペアを入力して校正を行います。	レベル選択： レベルイージー ハイト	出力単位 パラメータ： %、レベル、容量、 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、取扱説明書 (BA00274P) 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、取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 	<ul style="list-style-type: none"> - 不適当な入力が可能 - SIL モード不可 - 単位のカスタマイズ不可 	測定値の表示と「リニアライズ前のレベル」パラメータは測定値を表示します。
測定変数が測定圧力に正比例しています。	レベル選択： レベルエキスパート / レベルモード： リニア	リニアライズ測定 パラメータ： - % (レベル) - レベル - 容量 - 質量	<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、取扱説明書 (BA00274P) 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、取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 	<ul style="list-style-type: none"> - 不適当な入力は機器が拒否 - SIL モード不可 - レベル、容量、質量単位の カスタマイズ可 	測定値の表示と「リニアライズ前のレベル」パラメータは測定値を表示します。
コニカル形状をした排出部付きタンクなどでは、測定変数が測定圧力に正比例しません。校正には、リニアライゼーションテーブルを入力する必要があります。	レベル選択： レベルエキスパート / レベルモード： 圧力リニアライズ	リニアライズ測定 パラメータ： - 圧力 + % - 圧力 + 容量 - 圧力 + 質量	<ul style="list-style-type: none"> - 基準圧力による校正：リニアライズテーブルのセミオートマチック入力。取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 - 基準圧力によらない校正：リニアライゼーションテーブルのマニュアル入力。取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 	<ul style="list-style-type: none"> - 不適当な入力は機器が拒否 - SIL モード不可 - レベル、容量、質量単位の カスタマイズ可 	測定値の表示と「タンク測定」パラメータは測定値を表示します。
<ul style="list-style-type: none"> - 測定変数が2つ必要か - タンクの形状が高さ、容量等の値の組み合わせにより表されます。 <p>第1の測定変数である高さパーセントあるいは高さが測定圧力に正比例しなければなりません。第2の測定変数である容量、質量、%は測定圧力に正比例してはいけません。第2の測定変数に対してリニアライズテーブルを入力する必要があります。第2の測定変数はこのテーブルにより第1の測定変数に割り当てられます。</p>	レベル選択： レベルエキスパート / レベルモード： レベルリニアライズ	測定タイプ パラメータ： - 高さ + 容量 - 高さ + 質量 - 高さ + % - 高さパーセント + 容量 - 高さパーセント + 質量 - 高さパーセント + %	<ul style="list-style-type: none"> - 基準圧力による校正：ウェット校正およびリニアライズテーブルのセミオートマチック入力。取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 - 基準圧力によらない校正：ドライ校正およびリニアライズテーブルのマニュアル入力。取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。 	<ul style="list-style-type: none"> - 不適当な入力は機器が拒否 - SIL モード不可 - レベル、容量、質量単位の カスタマイズ可 	<p>測定値の表示と「タンク測定」パラメータは第2の測定値（容量、質量、または%）を表示します。</p> <p>「リニアライズ前のレベル」パラメータは第1の測定値を表示します（高さパーセントまたは高さ）。</p>

7.6.4 クイックセットアップメニュー：「レベル」測定モード

- 事前に他のパラメータを設定した後、表示されるパラメータがあります。たとえば、「空校正」パラメータは、次の場合にのみ表示されます。
 - レベル選択「レベルイージープレッシャー」および校正モード「ウェット」
 - レベル選択「レベルエキスパート」、レベルモード「リニア」、および校正モード「ウェット」

「レベルモード」および「校正モード」パラメータは基本設定機能グループにあります（メニューパス：（グループセレクション）→ 操作メニュー → 設定 → 基本設定）。
- 各パラメータの初期設定を以下に示します。
 - レベル選択：レベルイージープレッシャー
 - 校正モード：ウェット
 - 出力単位または測定タイプ：%
 - 空校正：0.0
 - 満量校正：100.0
 - LRV 設定（基本設定グループ）：0.0（4 mA 値に対応）
 - URV 設定（基本設定グループ）：100.0（20 mA 値に対応）
- クイックセットアップは、簡単な設定を迅速に行う場合に適しています。「%」から「m」への単位変換など、より複雑な設定を行うには、基本設定グループを使用して校正を実施する必要があります。→ 取扱説明書（BA00274P）を参照してください。

▲ 警告

測定モードを変更すると、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

現場操作	デジタル通信
測定値表示 ☐を使用して、測定値表示から「グループセレクション」に切り替えます。	取扱説明書（BA00274P）を参照してください。
グループセレクション 測定モードを選択します。	
測定モード 「レベル」オプションを選択します。	
レベル選択 レベルモードを選択します。概要については、59 ページを参照してください。	
グループセレクション 「クイックセットアップ」メニューを選択します。	
ゼロ点補正 機器の取付方向によっては測定値が変動することがあります。「確定」オプションを指定した「ゼロ点補正」パラメータで測定値を補正します（値 0.0 を圧力に割り当てます）。	
空校正 ¹⁾ （対応するレベルを設定） 下限校正ポイントのレベル値を入力します。 このパラメータには、機器の現在の圧力に割り当てるレベル値を入力します。	
満量校正 ¹⁾ （対応するレベルを設定） 上限校正ポイントのレベル値を入力します。 このパラメータには、機器の現在の圧力に割り当てるレベル値を入力します。	

現場操作	デジタル通信
<p>ダンピング値 ダンピング時間を入力します (時定数 τ)。ダンピングは、後続のすべての要素 (現場表示器、測定値、電流出力など) が圧力変化に反応する速度に影響を与えます。</p>	

- 1)
 - レベル選択「レベルイージープレッシャー」および校正モード「ウェット」
 - レベル選択「レベルエキスパート」、レベルモード「リニア」、および校正モード「ウェット」

現場操作については、セクション 6.2.3「操作部の機能 - 現場表示器接続時」(35 ページ) およびセクション 6.4「現場操作 - 現場表示器接続時」(40 ページ) も参照してください。

7.7 差圧測定

7.7.1 準備作業



- 通常、Deltabar S PMD75 および FMD78 は差圧測定に使用します。
- FMD78：すぐに校正を実施できます。
- PMD75：機器を校正する前に導圧管を洗浄し、液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	初期状況： すべてのバルブが 閉まっている			
2	3 を開ける。			
3	A、B を開ける。			
4	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。			
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。			
5	2 を開ける。			
6	6、7 を短時間開ける。			伝送器のガス (エア) を 抜く。
7	2 を閉めて、4 を開ける。			
8	6、7 を短時間開ける。	再び伝送器のガス (エア) を抜く。		
9	有効な測定点を設定する。			
3 を閉める。				
2 を開ける。				

図 29: 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

- I Deltabar S PMD75
- 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 S のベントバルブ
- A、B 遮断弁

1) 5バルブマニホールドの場合

7.7.2 差圧測定に関する情報



- 圧力の各測定モードにはクイックセットアップメニューが用意されており、そこから重要な基本機能にアクセスできます。測定モードパラメータの設定を使用して、表示するクイックセットアップメニューを指定します。セクション 7.3 「言語および測定モードの選択」 (50 ページ) を選択します。
- パラメータの詳細については、取扱説明書「Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S、機能説明書」(BA00274P) の以下を参照してください。
 - 表 6、位置補正
 - 表 7、基本セットアップ
 - 表 15、拡張セットアップ
- 差圧測定の場合、測定モードパラメータで「圧力」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、校正データに影響を与える場合があります。

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、校正データを確認してください。

7.7.3 クイックセットアップメニュー：「圧力」測定モード

現場操作	デジタル通信
測定値表示 □ を使用して、測定値表示から「グループセレクション」に切り替えます。	取扱説明書 (BA00274P) を参照してください。
グループセレクション 「測定モード」パラメータを選択します。	
測定モード 「圧力」オプションを選択します。	
グループセレクション 「クイックセットアップ」メニューを選択します。	
ゼロ点補正 機器の取付方向によっては測定値が変動することがあります。「確定」オプションを指定した「ゼロ点補正」パラメータで測定値を補正します (値 0.0 を圧力に割り当てます)。	
LRV 設定 測定範囲を設定します (4 mA の値を入力します)。 下限電流値 (4 mA の値) に対応する圧力値を入力します。 機器に基準圧力が印加されていない状態にする必要があります。	
URV 設定 測定範囲を設定します (20 mA の値を入力します)。 上限電流値 (20 mA の値) に対応する圧力値を入力します。 機器に基準圧力が印加されていない状態にする必要があります。	
ダンピング値 ダンピング時間を入力します (時定数 τ)。ダンピングは、後続のすべての要素 (現場表示器、測定値、電流出力など) が圧力変化に反応する速度に影響を与えます。	

現場操作については、セクション 6.2.3 「操作部の機能 - 現場表示器接続時」 (35 ページ) および、セクション 6.4 「現場操作 - 現場表示器接続時」 (40 ページ) も参照してください。

8 メンテナンス

Deltabar S では、メンテナンスは不要です。

8.1 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、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

8.1.1 Deltabar FMD77、FMD78

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。

8.2 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プロセスメンブレンを機械的に損傷しないようにしてください。
- 機器の保護等級に従ってください。必要に応じて、銘板を確認してください (→ 8 ページ)。

9 トラブルシューティング

9.1 メッセージ

以下の表には表示されるメッセージがすべて列挙されています。

機器は「アラーム」、「警告」、「エラー」の各エラータイプを区別します。機器が「アラーム」、「警告」、「エラー」のどのメッセージとして反応するかを指定することができます。→「エラータイプ/NA 64」列およびセクション 9.2「エラー時の出力」を参照してください。

また、「エラータイプ/NA 64」列では NAMUR 推奨 NA 64 に従い、メッセージを分類しています。

- 故障：「B」で表記
- 要メンテナンス：「C」で表記（確認要求）
- 機能チェック：「I」で表記（動作中）

現場表示器のエラーメッセージの表示：

- 測定値表示部に、最優先のメッセージが表示されます。→「優先度」列を参照してください。
- 「アラームステータス」パラメータはすべてのメッセージを優先度順に表示します。
⊕ または ⊖ キーを使用して、未処理のすべてのメッセージをスクロール表示できます。

デジタル通信によるメッセージの表示：

- 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。
→「優先度」列を参照してください。



- 機器が初期化中に現場表示器の異常を検出した場合、特殊なエラーメッセージが表示されます。→エラーメッセージについては、セクション 9.1.1「現場表示器のエラーメッセージ」（72 ページ）を参照してください。
- サポートや詳細情報については、当社サービスにお問い合わせください。
- → セクション 9.4 以降も参照してください。

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ/説明	原因	対処方法	優先度
101 (A101)	アラーム B	故障 (F)	B> センサ電子コンポーネントの EEPROM エラー	- 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 (→セクション 10 を参照)。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。 - センサの不具合	- 数分間、お待ちください。 - 機器を再起動してください。リセット (コード 62) してください。 - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - センサを交換してください。	17
102 (W102)	警告 C	要メンテナンス (M)	C>EEPROM のチェックサムエラー：ピークホールド部分	- メイン電子コンポーネントの不具合。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。	- メインの電子コンポーネントを交換してください。	53
106 (W106)	警告 C	機能チェック (C)	C> ダウンロード中 - お待ちください。	- 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。	52
110 (A110)	アラーム B	故障 (F)	B>EEPROM のチェックサムエラー：設定部分	- 書き込み時に電源電圧が遮断されました。 - 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 (→セクション 10 を参照)。 - メイン電子コンポーネントの不具合。	- 供給電圧を再接続してください。必要に応じてリセットを実行し (コード 7864)、機器を再校正してください。 - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - メインの電子コンポーネントを交換してください。	6

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ / 説明	原因	対処方法	優先度
113 (A113)	アラーム B	故障 (F)	B>ROM デバイス電子 コンポーネントの 不具合	- メイン電子コンポーネントの 不具合。	- メインの電子コンポーネント を交換してください。	1
115 (E115)	エラー B 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	B> センサ過圧	- 過圧が存在します。 - センサの不具合	- メッセージが消えるまで圧力 を低下させてください。 - センサを交換してください。	29
116 (W116)	警告 C	要メンテナ ンス (M)	C> ダウンロード エラー、ダウンロード を継続	- ファイルの破損 - ダウンロード中に、データがブ ロセッサに正しく伝送されませ ん (例：開状態のケーブル接続、 電源電圧のスパイク (リップル) または電磁効果により)。	- 別のファイルを使用してくだ さい。 - PC- 機器間のケーブル接続を 確認してください。 - 電磁波の影響を遮断するか、 障害源を除去してください。 - リセットし (コード 7864)、 機器を再度校正してください。 - ダウンロードを続けてください。	36
120 (E120)	エラー B 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	B> センサ圧低	- 超低圧 - センサの不具合	- メッセージが消えるまで圧力 を上昇させてください。 - センサを交換してください。	30
121 (A121)	アラーム B	故障 (F)	B>EEPROM チェックサムエラー： 工場	- メイン電子コンポーネントの 不具合。	- メインの電子コンポーネント を交換してください。	5
122 (A122)	アラーム B	故障 (F)	B> センサ未接続	- センサとメイン電子コンポーネ ント間のケーブルが切断 - 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 (→セクション 10 を参照)。 - メイン電子コンポーネントの 不具合。 - センサの不具合	- 必要に応じて、ケーブル接続 を確認し、修理してください。 - 電磁波の影響を遮断するか、 障害源を除去してください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。 - センサを交換してください。	13
130 (A130)	アラーム B	故障 (F)	B>EEPROM の不具合	- メイン電子コンポーネントの 不具合。	- メインの電子コンポーネント を交換してください。	10
131 (A131)	アラーム B	故障 (F)	B>EEPROM の チェックサムエラー： 最小 / 最大部分	- メイン電子コンポーネントの 不具合。	- メインの電子コンポーネント を交換してください。	9
132 (A132)	アラーム B	故障 (F)	B>EEPROM 積算計 チェックサムエラー	- メイン電子コンポーネントの 不具合。	- メインの電子コンポーネント を交換してください。	7
133 (A133)	アラーム B	故障 (F)	B>EEPROM 履歴 チェックサムエラー	- 書き込み時にエラーが発生しま した。 - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- リセットし (コード 7864)、 機器を再度校正してください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	8
602 (W602)	警告 C	機能チェッ ク (C)	C> リニアライゼー ションカーブが単調で はありません。	- 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。	- リニアライズテーブルにポイント を追加するか、補正してくだ さい。その後、再度リニアライ ズテーブルを承認します。	57

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ/説明	原因	対処方法	優先度
604 (W604)	警告 C	機能チェッ ク (C)	C> リニアライゼーシ ョンテーブルが無効です。 ポイントが2個未満で あるか、ポイントが近 接しすぎています。	ソフトウェアバージョン「02.10.xx」以降は、Yポイントの 最小スパンはありません。 - 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。 - リニアライゼーションテー ブルの少なくとも2点が近接しすぎ ています。2点間の距離の0.5% 以上を保持する必要があります。 「圧カリニアライズ」オプション のスパン:「最大静圧」- 「最小静圧」、「最大タンク測定」- 「最小タンク測定」 「高さリニアライズ」オプション のスパン:「最大レベル」- 「最小レベル」、「最大タンク 測定」-「最小タンク測定」	- リニアライゼーションテー ブルにポイントを追加します。 必要に応じて、再度リニアラ イゼーションテーブルを承認 します。 - リニアライゼーションテー ブルを修正し、再度承認します。	58
613 (W613)	警告 I	機能チェッ ク (C)	I> シミュレーションが アクティブ状態です。	- 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オフに してください。	60
620 (E620)	エラー C 工場設定: 警告 C	仕様範囲外 (S)	C> 電流出力が範囲外 です。	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)。 - センサケーブルの接続が緩んで います。	- 印加圧力を確認し、必要に応 じて測定範囲を 再設定してください (→ 取扱説明書 (BA00274P) を参照)。 - リセットし (コード 7864)、 機器を再度校正してください。 - 少し待ってから接続をきつく するか、弛みを防止してくだ さい。	49
700 (W700)	警告 C	要メンテナ ンス (M)	C> 最新の設定が保存 されていません。	- 設定データの書込み、読み取り の際にエラーが発生したか、 電源が切断されています。 - メイン電子コンポーネントの不 具合。	- リセットし (コード 7864)、 機器を再度校正してください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	54
701 (W701)	警告 C	機能チェッ ク (C)	C> 測定連鎖設定が センサレンジを超過し ています。	- 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。	- 再度、校正を行ってください。	50
702 (W702)	警告 C	要メンテナ ンス (M)	C>HistoROM データが 一致しません。	- データが HistroM に正しく書き 込まれていません。 例: 書き込みの際、HistoROM を 取り外した。 - HistoROM にデータがありません。	- アップロードを続けてください。 - リセットし (コード 7864)、 機器を再度校正してください。 - HistoROM に適切なデータを コピーしてください (セクショ ン 6.5.1「設定データのコピー」 (44 ページ) も参照)。	55
703 (A703)	アラーム B	故障 (F)	B> 測定エラー	- メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 一度、本機器の電源を切断し てください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	22
704 (A704)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> 測定エラー	- メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 一度、本機器の電源を切断し てください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	12

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ/説明	原因	対処方法	優先度
705 (A705)	アラーム B	故障 (F)	B> 測定エラー	<ul style="list-style-type: none"> - メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> - 一度、本機器の電源を切断してください。 - メインの電子コンポーネントを交換してください。 	21
706 (W706)	警告 C	要メンテナ ンス (M)	C>HistoROM と機器の 設定が異なります。	<ul style="list-style-type: none"> - HistoROM と機器の設定 (パラメータ) が異なります。 	<ul style="list-style-type: none"> - データを機器から HistoROM へコピーしてください (セクション 6.5.1 「設定データのコピー」 (44 ページ) を参照)。 - データを機器から HistoROM へコピーしてください (セクション 6.5.1 「設定データのコピー」 (44 ページ) を参照)。 - HistoROM と機器のソフトウェアバージョンが異なる場合、メッセージは消えません。データを機器から HistoROM にコピーするとメッセージは消えます。 - 機器リセットコード (7864 など) は HistoROM に影響しません。つまり、リセットを行うと HistoROM と機器の設定が同じでなくなる可能性があります。 	59
707 (A707)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> リニアライゼー ションテーブルの X 値 が編集限度を超えてい ます。	<ul style="list-style-type: none"> - リニアライゼーションテーブルの少なくとも1つの X 値が最小静圧または最小レベルを下回っているか、あるいは最大静圧または最大レベルを超過しています。 	<ul style="list-style-type: none"> - 再度、校正を行ってください (→ 取扱説明書 (BA00274P) を参照)。 	38
710 (W710)	警告 C	機能チェッ ク (C)	B> 設定範囲が狭すぎ ます。許容されていま せん。	<ul style="list-style-type: none"> - 校正の値 (下限設定値と上限設定値など) が互いに近づきすぎています。 - 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。 	<ul style="list-style-type: none"> - センサに合わせて校正を調整してください (→ 取扱説明書 (BA00274P) の「最小スパン」パラメータの説明も参照)。 - センサに合わせて校正を調整してください - センサを正しいセンサと交換してください。 - 設定を確認し、再度、ダウンロードを行ってください。 	51
711 (A711)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B>LRV または URV が 編集限度を超えてい ます。	<ul style="list-style-type: none"> - 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。 	<ul style="list-style-type: none"> - センサに合わせて、測定レンジ下限値および/または測定レンジ上限値を再設定してください。位置補正に注意してください。 - センサに合わせて、測定レンジ下限値および/または測定レンジ上限値を再設定してください。位置補正に注意してください。 - センサを正しいセンサと交換してください。 - 設定を確認し、再度、ダウンロードを行ってください。 	37
713 (A713)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B>100% レベルリミッ トが編集限度を超えて います。	<ul style="list-style-type: none"> - センサが交換されました。 	<ul style="list-style-type: none"> - 再度、校正を行ってください。 	39

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ/説明	原因	対処方法	優先度
715 (E715)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C> センサが温度を 超過しています。	- 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 (→ 取扱説明書 (BA00274P) の「Tmax センサ」 パラメータの説明も参照)。 - 不適当なダウンロードが実行さ れました。	- プロセス温度 / 周囲温度を 下げてください。 - 設定を確認し、再度、ダウ ンロードを行ってください。	32
716 (E716)	エラー B 工場設定： アラーム B	故障 (F)	B> プロセスメンブレン の破損	- センサの不具合	- センサを交換してください。 - 圧力を下げてください。	24
717 (E717)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C> 機器が温度を超過 しています。	- 電子コンポーネントで測定した 温度が電子コンポーネントの上 限基準温度 (+88 °C (+190 °F)) を超過しています。 - 不適当なダウンロードが実行さ れました。	- 周囲温度を下げてください。 - 設定を確認し、再度、ダウ ンロードを行ってください。	34
718 (E718)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C> 機器が温度を 下回っています。	- 電子モジュールで測定された温 度が電子モジュールの下限基準 温度 (-43 °C (-45 °F)) を下回っ ています。 - 不適当なダウンロードが実行さ れました。	- 周囲温度を上げてください。 必要に応じて、機器を絶縁し てください。 - 設定を確認し、再度、ダウ ンロードを行ってください。	35
719 (A719)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> リニアライゼー ションテーブルの Y 値 が編集限度を超えてい ます。	- リニアライゼーションテーブルの 少なくとも 1 つの Y 値が最小タン ク測定を下回るか、または最大タン ク測定を超過しています。	- 再度、校正を行ってください (→ 取扱説明書 (BA00274P) を参照)。	40
720 (E720)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C> センサが温度を 下回っています。	- 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 (→ 取扱説明書 (BA00274P) の「Tmin センサ」 パラメータの説明も参照)。 - 不適当なダウンロードが実行さ れました。 - センサケーブルの接続が緩んで います。	- プロセス温度 / 周囲温度を 上昇させてください。 - 設定を確認し、再度、ダウ ンロードを行ってください。 - 少し待ってから接続をきつく するか、弛みを防止してくだ さい。	33
721 (A721)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> ゼロ点が編集限度 を超えています。	- 最小レベルまたは最大レベルが 変更されています。	- リセットし (コード 2710)、 機器を再度校正してください。	41
722 (A722)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> 空校正または満量 校正が編集限度を超え ています。	- 最小レベルまたは最大レベルが 変更されています。	- リセットし (コード 2710)、 機器を再度校正してください。	42
723 (A723)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> 最大流量が編集限 度を超えています。	- 流量測定タイプが変更されてい ます。	- 再度、校正を行ってください。	43
725 (A725)	アラーム B	故障 (F)	B> センサ接続エラー、 サイクル障害	- 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 (→ セクション 10 を参照)。 - 止めネジが緩んでいます。 - センサか、メイン電子コンポー ネントの不具合	- 電磁波の影響を遮断するか、 障害源を除去してください。 - 止めネジを 1 Nm (0.74 lbf ft) のトルクで再度締め付けてく ださい (セクション 4.3.10 を 参照)。 - センサか、メイン電子コンポー ネントを交換してください。	25

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ/説明	原因	対処方法	優先度
726 (E726)	エラー C 工場設定： アラーム C	仕様範囲外 (S)	C> センサ温度エラー - 範囲超過	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (→セクション 10 を参照)。 - プロセス温度が許容範囲外です。 - センサの不具合 	<ul style="list-style-type: none"> - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - 温度を確認し、必要に応じて、上げ下げしてください。 - プロセス温度が許容範囲内であればセンサを交換してください。 	31
727 (E727)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C> センサ圧力エラー - 範囲超過	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (→セクション 10 を参照)。 - 圧力が許容範囲外です。 - センサの不具合 	<ul style="list-style-type: none"> - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - 圧力を確認し、必要に応じて、増減してください。 - 圧力が許容範囲内であればセンサを交換してください。 	28
728 (A728)	アラーム B	故障 (F)	B>RAM エラー	<ul style="list-style-type: none"> - メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> - 一度、本機器の電源を切断してください。 - メインの電子コンポーネントを交換してください。 	2
729 (A729)	アラーム B	故障 (F)	B>RAM エラー	<ul style="list-style-type: none"> - メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> - 一度、本機器の電源を切断してください。 - メインの電子コンポーネントを交換してください。 	3
730 (E730)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C>LRV のユーザー リミット超過	<ul style="list-style-type: none"> - 圧力測定値が Pmin アラームウィンドウパラメータに指定されている値を下回りました。 - センサケーブルの接続が緩んでいます。 	<ul style="list-style-type: none"> - システム / 圧力の測定値を確認してください。 - 必要に応じて Pmin アラームウィンドウの値を変更してください (→取扱説明書 (BA00274P) の「Pmin アラームウィンドウ」パラメータの説明も参照)。 - 少し待ってから接続をきつめるか、弛みを防止してください。 	46
731 (E731)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C>URV のユーザー リミット超過	<ul style="list-style-type: none"> - 圧力測定値が Pmax アラームウィンドウパラメータに指定されている値を上回りました。 	<ul style="list-style-type: none"> - システム / 圧力の測定値を確認してください。 - 必要に応じて Pmax アラームウィンドウの値を変更してください (→取扱説明書 (BA00274P) の「Pmax アラームウィンドウ」パラメータの説明も参照)。 	45
732 (E732)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C>LRV 温度のユーザー リミット超過	<ul style="list-style-type: none"> - 温度測定値が Tmin アラームウィンドウパラメータに指定されている値を下回りました。 - センサケーブルの接続が緩んでいます。 	<ul style="list-style-type: none"> - システム / 温度の測定値を確認してください。 - 必要に応じて Tmin アラームウィンドウの値を変更してください (→取扱説明書 (BA00274P) の「Tmin アラームウィンドウ」パラメータの説明も参照)。 - 少し待ってから接続をきつめるか、弛みを防止してください。 	48

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ/説明	原因	対処方法	優先度
733 (E733)	エラー C 工場設定： 警告 C	仕様範囲外 (S)	C>URV 温度のユーザー リミット超過	- 温度測定値が Tmax アラーム ウィンドウパラメータに指定さ れている値を上回りました。	- システム / 温度の測定値を 確認してください。 - 必要に応じて Tmax アラーム ウィンドウの値を変更してく ださい (→ 取扱説明書 (BA00274P) の「Tmax ア ラームウィンドウ」パラメー タの説明も参照)。	47
736 (A736)	アラーム B	故障 (F)	B>RAM エラー	- メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 一度、本機器の電源を切断し てください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	4
737 (A737)	アラーム B	故障 (F)	B> 測定エラー	- メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 一度、本機器の電源を切断し てください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	20
738 (A738)	アラーム B	故障 (F)	B> 測定エラー	- メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 一度、本機器の電源を切断し てください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	19
739 (A739)	アラーム B	故障 (F)	B> 測定エラー	- メイン電子モジュールのエラー - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 一度、本機器の電源を切断し てください。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	23
740 (E740)	エラー C 工場設定： 警告 C	要メンテナ ンス (M)	C> 計算のオーバ ーフロー、設定の誤り、 ハードウェアの故障	- レベル測定モード：測定圧力が 「最小静圧」の値を下回るか、ま たは「最大静圧」の値を超過し ました。 - レベル測定モード：測定レベル が「最小レベル」の値に達して いないか、または「最大レベル」 の値を超過しました - 流量測定モード：測定圧力が 最大流量圧力の値を下回り ました。	- 設定を確認し、必要に応じて、 再校正を行ってください。 - 測定範囲の適した機器を選 択してください。 - 設定を確認し、必要に応じて、 再校正を行ってください (→ 取扱説明書 (BA00274P) の 「最小レベル」パラメータの 説明も参照)。 - 設定を確認し、必要に応じて、 再校正を行ってください。 - 測定範囲の適した機器を選 択してください。	27
741 (A741)	アラーム B	機能チェッ ク (C)	B> タンク高さが編集 限度を超えています。	- 最小レベルまたは最大レベルが 変更されています。	- リセットし (コード 2710)、 機器を再度校正してください。	44
742 (A742)	アラーム B	故障 (F)	B> センサ接続エラー (アップロード)	- 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 (→ セクション 10 を参照)。 このメッセージは通常、短時間 しか表示されません。 - センサとメイン電子コンポーネ ント間のケーブルが切断 - センサの不具合	- 数分間、お待ちください。 - リセットし (コード 7864)、 機器を再度校正してください。 - 必要に応じて、ケーブル接続 を確認し、修理してください。 - センサを交換してください。	18
743 (A743)	アラーム B	故障 (F)	B> 初期化中の電子コ ンポーネント PCB の エラー	- 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 (→ セクション 10 を参照)。 このメッセージは通常、短時間 しか表示されません。 - メイン電子コンポーネントの 不具合。	- 数分間、お待ちください。 - 機器を再起動してください。 リセット (コード 62) してく ださい。 - メインの電子コンポーネント を交換してください。	14

コード	エラータイプ/ NA 64	NE 107 に 対応	メッセージ / 説明	原因	対処方法	優先度
744 (A744)	アラーム B	故障 (F)	B> メイン電子コンポーネントの PCB のエラー	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (→セクション 10 を参照)。 - メイン電子コンポーネントの不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> - 機器を再起動してください。リセット (コード 62) してください。 - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - メインの電子コンポーネントを交換してください。 	11
745 (W745)	警告 C	要メンテナンス (M)	C> センサデータ不明	<ul style="list-style-type: none"> - 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)。機器は測定を続けます。 	<ul style="list-style-type: none"> - センサを正しいセンサと交換してください。 	56
746 (W746)	警告 C	機能チェック (C)	C> センサ接続エラー : 初期化中	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (→セクション 10 を参照)。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。 - 過圧または負圧状態です。 	<ul style="list-style-type: none"> - 数分間、お待ちください。 - 機器を再起動してください。リセット (コード 7864) してください。 - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - 圧力を増減してください。 	26
747 (A747)	アラーム B	故障 (F)	B> センサソフトウェアが電子モジュールに対応していません。	<ul style="list-style-type: none"> - 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)。 	<ul style="list-style-type: none"> - センサを正しいセンサと交換してください。 	16
748 (A748)	アラーム B	故障 (F)	B> シグナルプロセッサのメモリ不具合	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (→セクション 10 を参照)。 - メイン電子コンポーネントの不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> - 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - メインの電子コンポーネントを交換してください。 	15

9.1.1 現場表示器のエラーメッセージ

機器が初期化中に現場表示器の異常を検出した場合、以下のエラーメッセージが表示されます。

メッセージ	対処方法
Initialization, VU Electr. Defect A110 (初期化、VU 電子回路異常)	現場表示器を交換する。
Initialization, VU Electr. Defect A114 (初期化、VU 電子回路異常)	
Initialization, VU Electr. Defect A281 (初期化、VU 電子回路異常)	
Initialization, VU Checksum Err. A110 (初期化、VU チェックサムエラー)	
Initialization, VU Checksum Err. A112 (初期化、VU チェックサムエラー)	
Initialization, VU Checksum Err. A171 (初期化、VU チェックサムエラー)	
初期化	供給電圧不足。 供給電圧を適正な値に設定します。

9.2 エラー時の出力

機器は「アラーム」、「警告」、「エラー」の各メッセージタイプを区別します。
→ 下表およびセクション 9.1 「メッセージ」 (65 ページ) を参照してください。

出力	A (アラーム)	W (警告)	E (エラー: アラーム / 警告)
電流出力	<ul style="list-style-type: none"> - 機器は測定を継続しません。 - 電流出力は、「エラー時の出力モード」¹、「出力オーバーアラーム」¹ および「アラーム時の最大値設定」¹ パラメータで指定された値を取ります。 → 次のセクション「アラームの電流出力を設定」も参照してください。 	機器は測定を続けます。	このエラーの際、機器がアラーム時のように対処するか、警告時のように対処するか入力することができます。対応する「アラーム」か、「警告」の欄を参照してください (→ 取扱説明書 (BA00274P) の「アラームタイプの選択」パラメータの説明も参照)。
バーグラフ (現場表示器)	バーグラフには、「エラー時の出力モード」 ¹ パラメータで設定された値が使用されます。	バーグラフには、電流値に対応する値が使用されます。	選択した項目に応じて、この表の「アラーム」または「警告」の欄を参照してください。
現場表示器	<ul style="list-style-type: none"> - 測定値とメッセージが交互に表示されます。 - 測定値の表示:  - シンボルが常に表示されます。 メッセージ表示 - 3桁の数字 (A122 など) および説明 	<ul style="list-style-type: none"> - 測定値とメッセージが交互に表示されます。 - 測定値の表示:  - シンボルの点滅 メッセージ表示: - 3桁の数字 (W613 など) および説明 	<ul style="list-style-type: none"> - 測定値とメッセージが交互に表示されます。 - 測定値の表示: 対応する「アラーム」か、「警告」の欄を参照してください。 メッセージ表示: - 3桁の数字 (E731 など) および説明
リモート操作 (デジタル通信)	アラームの場合、「アラームステータス」 ² パラメータは「センサ接続エラー、データ不正」を示す 122 などの3桁の数字を表示します。	警告の場合、「アラームステータス」 ² パラメータは「シミュレーション中」を示す 613 などの3桁の数字を表示します。	エラーの場合、「アラームステータス」 ² パラメータは「Pmax アラームウィンドウのアンダーシュート」を示す 731 などの3桁の数字を表示します。

- 1) メニューパス: (グループセレクション →) 操作メニュー → 出力
- 2) メニューパス: (グループセレクション →) 操作メニュー → メッセージ

9.2.1 アラームの電流出力を設定

「エラー時の出力モード」、「出力オーバーアラーム」、「アラーム時の最大値設定」の各パラメータを使用して、アラーム発生時の電流出力を設定できます。これらのパラメータは出力グループに表示されます ((グループセレクション →) 操作メニュー → 出力)。
アラームが発生した場合、電流とバーグラフは「エラー時の出力モード」パラメータで入力された値を取ります。

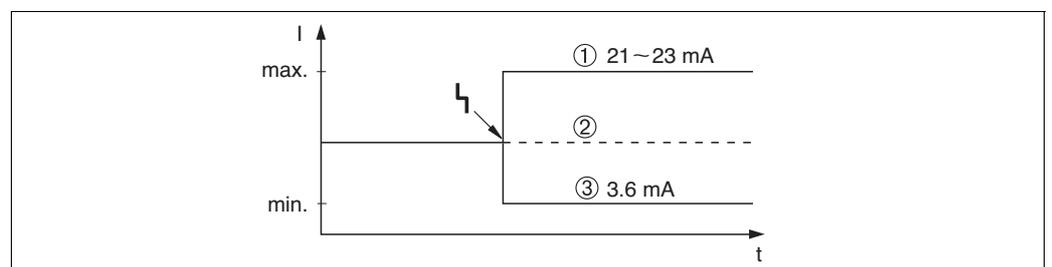


図 30: アラーム発生時の電流出力

選択項目:

- 1 最大アラーム (110%): 「アラーム時の最大値設定」パラメータにより 21 ~ 23 mA に設定可能
- 2 測定値の保持: 最終測定値を保持
- 3 最小アラーム (-10%): 3.6 mA

工場設定：

- エラー時の出力モード：最大アラーム (110%)
- アラーム時の最大値設定 = 22 mA

「出力オーバーアラーム」パラメータを使用して、エラーメッセージ E120「センサ圧低」と E115「センサ過圧」の電流出力値を設定します。以下のオプションがあります。

- 通常時 /NE43：電流出力は「エラー時の出力モード」および「アラーム時の最大値設定」パラメータで設定された値を取ります。

- 特別

- センサ下限値のアンダーシュート (E120「センサ圧低」)：3.6 mA
- センサ上限値のオーバーシュート (E115「センサ過圧」)：電流出力は「アラーム時の最大値設定」パラメータで設定された値を取ります。

注意：

「特別」を使用する場合、LRL -10% から LRL -30%、および URL +10% から URL +30% の範囲の過圧 / 低圧に挙動が制限されます。

工場設定：

- 出力オーバーアラーム：通常時 /NE43

9.3 メッセージ確認

「アラーム表示時間」および「アラームモード確認」パラメータの設定に応じて、以下の手段でメッセージを消去する必要があります。

設定 ¹⁾	対処方法
- アラーム表示時間 = 0 秒 - アラームモード確認 = オフ	- メッセージの原因を修正してください (セクション 9.1 も参照)。
- アラーム表示時間 > 0 秒 - アラームモード確認 = オフ	- メッセージの原因を修正してください (セクション 9.1 も参照)。 - アラームの表示時間が経過するのを待ってください。
- アラーム表示時間 = 0 秒 - アラームモード確認 = オン	- メッセージの原因を修正してください (セクション 9.1 も参照)。 - 「アラーム確認」パラメータを使用してメッセージを確認します。
- アラーム表示時間 > 0 秒 - アラームモード確認 = オン	- メッセージの原因を修正してください (セクション 9.1 も参照)。 - 「アラーム確認」パラメータを使用してメッセージを確認します。 - アラームの表示時間が経過するのを待ってください。メッセージが表示され、メッセージの確認前にアラーム表示時間が経過した場合でも、メッセージは確認後に消去されます。

1) 「アラーム表示時間」と「アラームモード確認」のメニューパス：
(グループセレクション →) 操作メニュー → 診断 → メッセージ

現場表示器にメッセージが表示された場合、**⏏** キーを使用して消去できます。

複数のメッセージが存在する場合、現場表示器には最も優先度の高いメッセージが表示されます (セクション 9.1 を参照)。**⏏** キーを使用してこのメッセージを消去すると、次に優先度の高いメッセージが表示されます。**⏏** キーを使用して、各メッセージを順番に消去できます。

「アラームステータス」パラメータは、存在するすべてのメッセージの表示を継続します。

9.4 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（「**スペアパーツ**」(75 ページ) 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、Endress+Hauser のサービス担当者にご連絡ください
→ www.endress.com/worldwide を参照してください。

9.5 防爆認定機器の修理

▲ 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、当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。交換できるのは、同一のスペアパーツのみです。
- 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せん。

9.6 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。
- 「伝送器データ」サブメニューの「機器シリアル番号」パラメータから読み取ることができます。

9.7 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。ISO 認定企業である Endress+Hauser は法規定に基づき、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。

9.8 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。

9.9 ソフトウェアの履歴

日付	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアの変更点
2003年 11月	01.00.zz	オリジナルソフトウェア。 互換製品： - ToF Tool Field Tool Package (バージョン 1.04.00 以降) - Commuwin II バージョン 2.08.-1、Update G 以降 - HART Communicator DXR375 (機器リビジョン：10、DD リビジョン：1)
2004年 6月	02.00.zz	- クイックセットアップメニューのパラメータ数が減少。 - 現場操作：「言語」および「測定モード」パラメータを最上位レベルに移動。 - SIL 用の「安全確認」グループを新規導入。 → Deltabar S の安全マニュアルも参照。 - 測定モード「レベル」、レベルモード「リニア」：「エリア単位」と「タンク選択」パラメータを「タンク容量」と「タンク高さ」パラメータに変更。 - 「流量単位」パラメータの機能を4つのパラメータに分割。 - 「シミュレートされた値」パラメータの機能を6つのパラメータに分割。 - 「センサトリム」と「電流トリム」グループを削除。 - センサ選択リセット (コード 1209) とセンサ校正リセット (コード 2509) を削除。 - ToF ツールを介してクイックセットアップメニューを使用可能。 互換製品： - ToF Tool Field Tool Package (バージョン 2.00.00 以降) - Commuwin II バージョン 2.08.-1、Update G 以降 - HART Communicator DXR375/475 (機器リビジョン：20、DD リビジョン：1)
2005年 6月	02.01.zz	- オプションの現場表示器にも操作キーを装備。 - メニュー言語として中国語と日本語を使用可能 (要問合せ)。 互換製品： - ToF Tool Field Tool Package (バージョン 3.00.00 以降) - FieldCare バージョン 2.01.00、DTM Library バージョン 2.06.00、DTM：Deltabar S/MD7x/V02.00 V 1.4.98.74* - HART Communicator DXR375/475 (機器リビジョン：20、DD リビジョン：1) * メニュー言語として中国語と日本語は選択不可
2006年 6月	02.10.zz	- 「レベルイージープレッシャー」および「レベルイージーハイト」レベルモードを新規導入。「レベル選択」パラメータを新規導入。 - 操作グループに「ダウンロード機能」パラメータを追加。 - 「レベル」測定モードの「レベルイージープレッシャー」レベル選択で「安全確認」グループを拡張。 → Deltabar S の安全マニュアルも参照。 - 「エラー」メッセージの工場設定を再定義。 - メニュー言語の初期設定に中国語と日本語を追加。 互換製品： - ToF Tool Field Tool Package (バージョン 4.0) - FieldCare バージョン 2.02.00 - HART Communicator DXR375/475 (機器リビジョン：21、DD リビジョン：1)
2013年 1月	02.11.zz	メニュー言語の初期設定に「ロシア語」を追加。 メニュー言語「オランダ語」のサポートを終了。
2014年 6月	02.20.zz	HART7 プロトコルリビジョンを導入。
2017年 10月	02.30.zz	FieldCare と HART ハンドヘルドターミナルにおける安全確認およびメニューの改良

10 技術データ

技術データについては、Deltabar S の技術仕様書 (TI00382P) を参照してください。

索引

数字

4 ~ 20 mA テスト信号 28

C

Commubox FXA195 の接続 29

Commubox FXA291 の接続 30

F

FieldCare 46

H

HistoROM/M-DAT 43

S

SIL3 7

T

ToF アダプタ FXA291 の接続 30

ア

圧力測定、設置 16

圧力用クイックセットアップメニュー 63

アラームメッセージ 65

安全上の注意事項 6

イ

位置補正 51

ウ

受入検査 10

エ

エラーメッセージ 65

カ

過電圧保護 30

キ

機器の返却 75

ケ

危険場所 7

ケーブル仕様 28

警告 65

言語の選択 50

現場表示器 31

コ

工場設定 47

サ

サービスインタフェース FXA291 30

差圧測定 63

差圧測定、クイックセットアップメニュー 63

差圧測定、準備作業 62

差圧測定、設置 17

差圧測定 of 機器配置 17

シ

シールド 29

指定用途 6

修理 75

ス

スペアパーツ 75

セ

製品の安全性 7

ソ

操作キー、位置 33

操作キー、現場、圧力測定モード 36

操作キー、現場、機能 34, 35

操作キー、現場、流量測定モード (16 MPa および 25 MPa を除く) 39

操作キー、現場、レベル測定モード 37

操作上の安全性 6

操作部、位置 33

操作部、機能 34, 35

測定モードの選択 50

ソフトウェアの履歴 76

タ

ダイヤフラムシール、真空アプリケーション 20

ダイヤフラムシール、設置方法 19

テ

電位平衡 29, 30

電気接続 26

電源電圧 28

ト

トラブルシューティング 65

ノ

納入範囲 8

ハ

パイプ取付 21

ハウジングの回転 24

ヒ

表示 31

フ

負荷 29

分離型ハウジングの組立てと取付け 23

ヘ

壁面取付け 21

ホ

防爆認定機器の修理 75

保管 10

メ

銘板 8

メニュー構造 40

リ

- リセット 47
- 流量測定 53
- 流量測定、クイックセットアップメニュー 54
- 流量測定、準備作業 52
- 流量測定、設置 11
- 流量測定の機器配置 11
- 流量用のクイックセットアップメニュー 54

レ

- レベル測定 58
- レベル測定、クイックセットアップメニュー 60
- レベル測定、準備作業 55
- レベル測定、設置 13
- レベル測定の機器配置 13
- レベル用のクイックセットアップメニュー 60

ロ

- 労働安全 6
- ロック 46
- ロック解除 46



71669691

www.addresses.endress.com
