

取扱説明書

Cerabar S PMC71、PMP71、 PMP75

プロセス圧力測定
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、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	メンテナンス	49
1.1	本書の目的	4	8.1	洗浄指示書	49
1.2	シンボル	4	8.2	外部洗浄	49
1.3	登録商標	5	9	トラブルシューティング	50
2	安全上の基本注意事項	6	9.1	メッセージ	50
2.1	作業員の要件	6	9.2	エラー時の出力	57
2.2	指定用途	6	9.3	メッセージ確認	59
2.3	労働安全	6	9.4	修理	60
2.4	操作上の安全性	6	9.5	防爆認証機器の修理	60
2.5	危険場所	7	9.6	スペアパーツ	60
2.6	製品の安全性	7	9.7	返却	60
2.7	機能安全 (SIL3) (オプション)	7	9.8	廃棄	60
3	識別	8	9.9	ソフトウェアの履歴	61
3.1	製品識別表示	8	10	技術データ	62
3.2	機器の名称	8		索引	64
3.3	納入範囲	8			
3.4	合格証と認証	9			
4	取付け	10			
4.1	受入検査、輸送、保管	10			
4.2	設置条件	10			
4.3	一般的な設置方法	11			
4.4	設置	11			
4.5	設置状況の確認	20			
5	配線	21			
5.1	機器の接続	21			
5.2	測定ユニットの接続	23			
5.3	電位平衡	25			
5.4	過電圧保護 (オプション)	25			
5.5	配線状況の確認	26			
6	操作	27			
6.1	現場表示器 (オプション)	27			
6.2	操作部	28			
6.3	現場操作 - 現場表示器未接続時	30			
6.4	現場操作 - 現場表示器接続時	33			
6.5	HistoROM®/M-DAT (オプション)	36			
6.6	SFX100 による操作	38			
6.7	Endress+Hauser 製の操作プログラム	39			
6.8	操作ロック/ロック解除	39			
6.9	工場設定 (リセット)	40			
7	設定	42			
7.1	メッセージの設定	42			
7.2	機能チェック	42			
7.3	言語および測定モードの選択	42			
7.4	位置補正	43			
7.5	圧力測定	44			
7.6	レベル測定	45			





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、接地接続する必要がある端子		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
1., 2., 3. ... 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
1., 2., 3. ... 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 S は、レベル測定 / 圧力測定用の圧力伝送器です。

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、機器が正常に機能する状態を確保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、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。

- 注文した機器が危険場所仕様になっていること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。

- Cerabar S 圧力伝送器
- 「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（BA00271P 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 KA01019P
- 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 合格証と認証

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

4.1 受入検査、輸送、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)。

保管温度範囲：

技術仕様書を参照してください。

4.2 設置条件

4.2.1 取付寸法

寸法については、技術仕様書 (TI00383P) の「構造」セクションを参照してください。

4.3 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 ネジ込み接続機器：
 - 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「1A」または「1B」)
 - ネジ込み接続 DIN13 M20 x 1.5 (注文オプション「1N」または「1P」)

4.3.1 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！

- ▶ PVDF ネジ付きのセンサモジュールは、付属の取付ブラケットを使用して設置する必要があります。

▲ 警告

材質は圧力および温度によって疲労します！

部品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。

4.4 設置

- Cerabar 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。以下を参照してください。
 - 29 ページ、「操作部の機能 - 現場表示器未接続時」または
 - 43 ページ、「位置補正」。
- PMP75 については、→ 14 ページ の「ダイヤフラムシール付き機器の設置方法 - PMP75」を参照してください。
- 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。→ 19 ページ、「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ための取付ブラケットを提供しています。
 - 16 ページ、「壁面およびパイプ取付 (オプション)」。

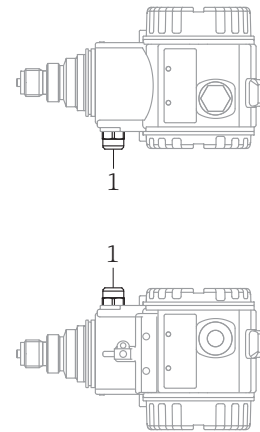
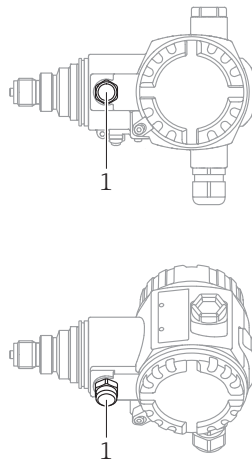
4.4.1 ダイアフラムシールのない機器の設置方法 - PMP71、PMC71

注記

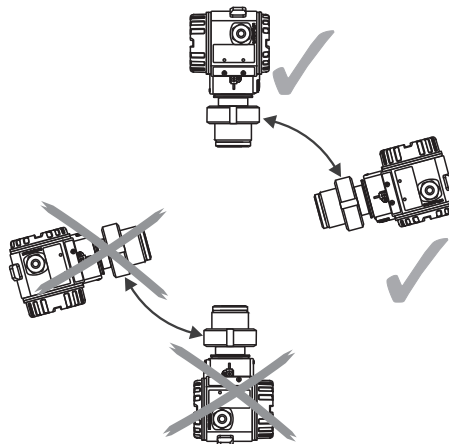
機器が損傷する可能性があります。

加熱された Cerabar S 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) が汚れたり、水に濡れたりしないようにしてください。
- ダイアフラムシールのない Cerabar S は、マンメーターと同じガイドラインに従って取り付けます (DIN EN 837-2)。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

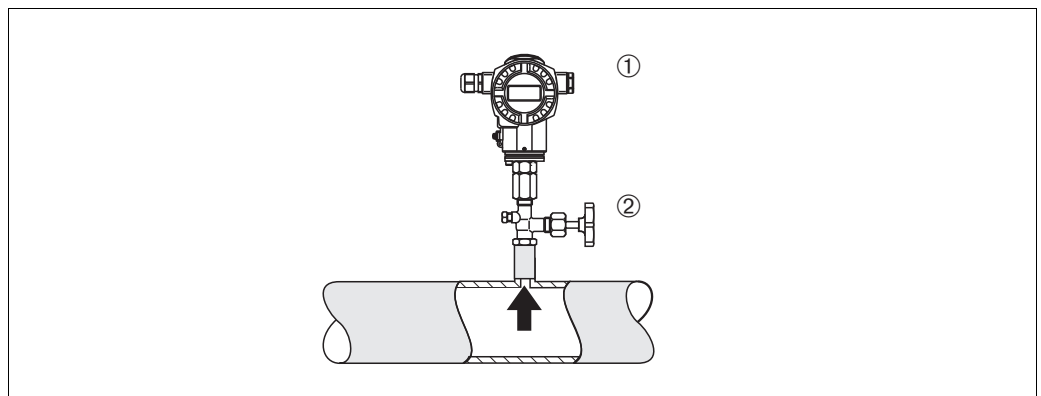


図 1: 気体中の圧力測定の測定調整

- 1 Cerabar S
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 S と遮断機器を取り付けてください。

蒸気の圧力測定

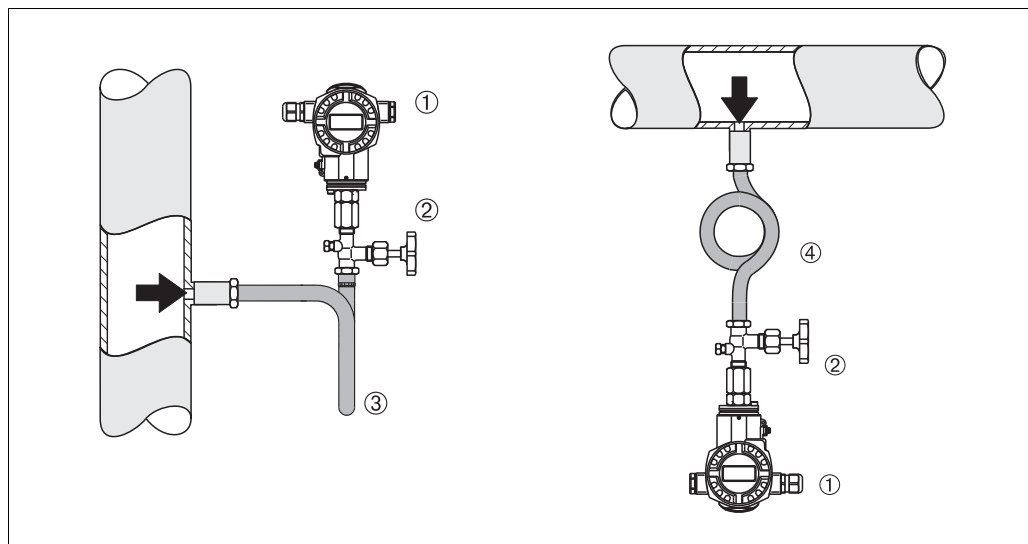


図 2: 蒸気中の圧力測定の測定調整

- 1 Cerabar S
- 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。

取付け：

- 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計測機器を保護できます。
- 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

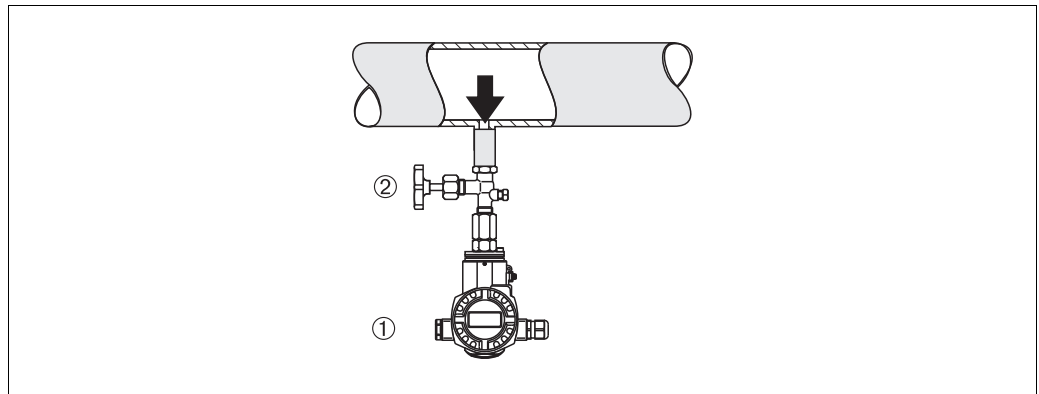


図 3: 液体中の圧力測定の測定調整

- 1 Cerabar S
- 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 S と遮断機器を取り付けてください。

レベル測定

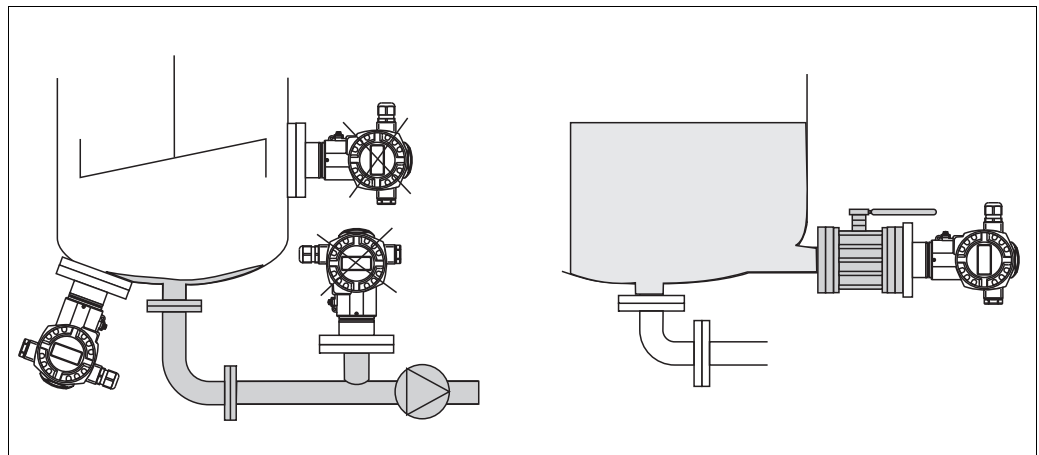


図 4: レベルの測定調整

- Cerabar S は必ず、最も低い測定点より下に設置してください。
- 投入カーテン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には機器を取り付けしないでください。
- 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。

4.4.2 ダイアフラムシール付き機器の設置方法 - PMP75

- ダイアフラムシールのある Cerabar S 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す。
- 硬いものや鋭利なものでダイアフラムシールのプロセスメンブレンを触ったり、洗浄したりしないでください。
- 設置する直前までプロセスメンブレン保護キャップを取り外さないでください。

注記

不適切な取扱いに注意してください。

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ ダイアフラムシールと圧力センサを合わせると、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 S の技術仕様書 (TI00383P) の「ダイアフラムシールシステムの選定について」セクションを参照）。

注記

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

- ▶ 振動の影響が少ない場所に設置してください（測定対象以外の圧力影響を避けるため）。
- ▶ ヒーティングまたはクーリングラインの近辺に設置しないでください。
- ▶ 周囲温度が基準温度を下回っている / 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。

4.4.3 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。

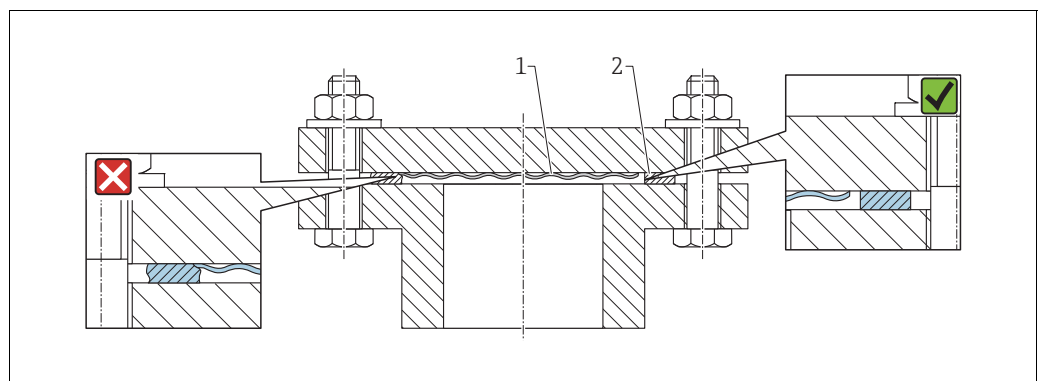


図 5:

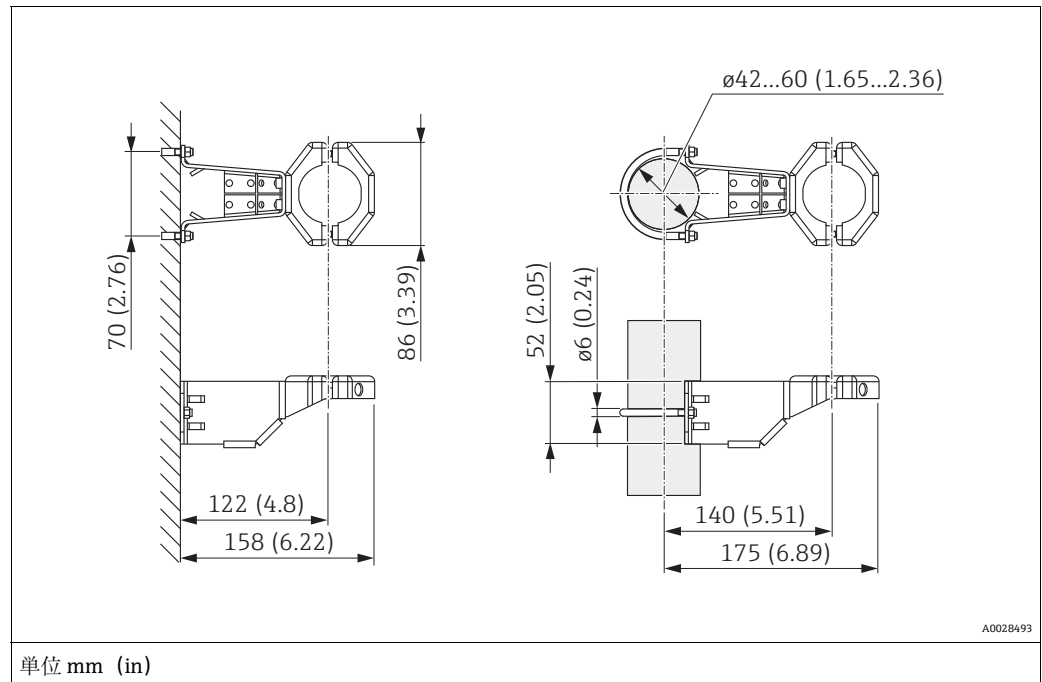
- 1 プロセスメンブレン
- 2 シール

4.4.4 断熱材付きの設置 - PMC71 高温バージョンおよび PMP75

技術仕様書を参照してください。

4.4.5 壁面およびパイプ取付（オプション）

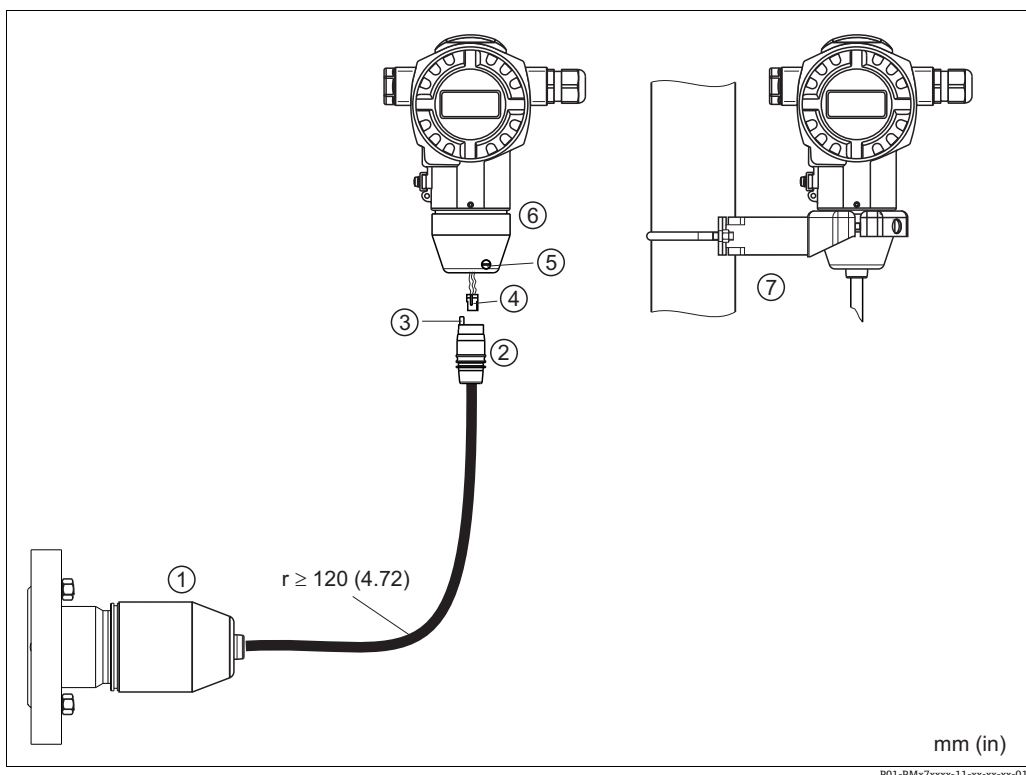
Endress+Hauser では、パイプまたは壁面に設置する場合に使用できる取付ブラケットをご用意しています（口径 1/4 ~ 2" のパイプ用）。



取付け時は以下の点に注意してください。

- キャピラリ付き機器：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。

4.4.6 「分離型ハウジング」バージョンの組立てと取付け



P01-PMx7xxxx-11-xx-xx-xx-011

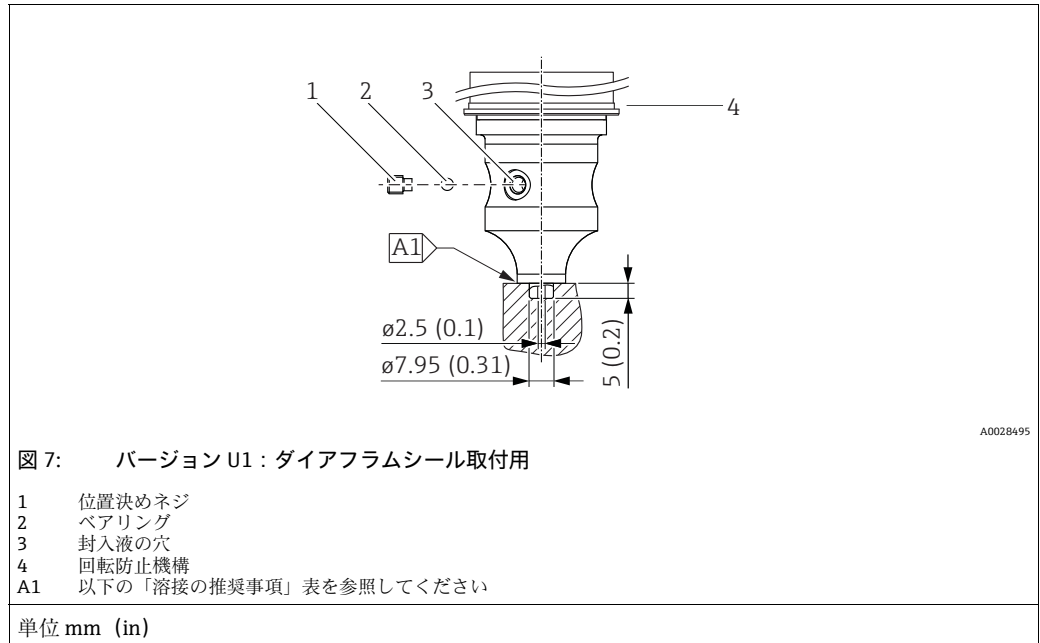
図 6: 「分離型ハウジング」バージョン

- 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
- 3 圧力補正部
- 4 プラグ
- 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。
パイプ取付けの場合は、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ます。

4.4.7 PMP71 : ダイアフラムシール取付用バージョン



「U1」バージョンでは、ハウジングの回転防止機構（4）は未取付状態で同梱されています。回転防止機構（4）は、ダイアフラムシールの取付後に取り付けてください。

溶接の推奨事項

4.0 MPa (600 psi) 以下のセンサのオーダーコードの仕様コード 70「プロセス接続、材質」にある「ダイアフラムシール取付用 U1」バージョンの場合、ダイアフラムシールを溶接するときに、隅肉溶接の最大溶接深度を 1 mm (0.04 in)、外径を 16 mm (0.63 in) にすることをお勧めします。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 (1.4404/1.4435) 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: 1.4430 (ER 316L Si)

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。

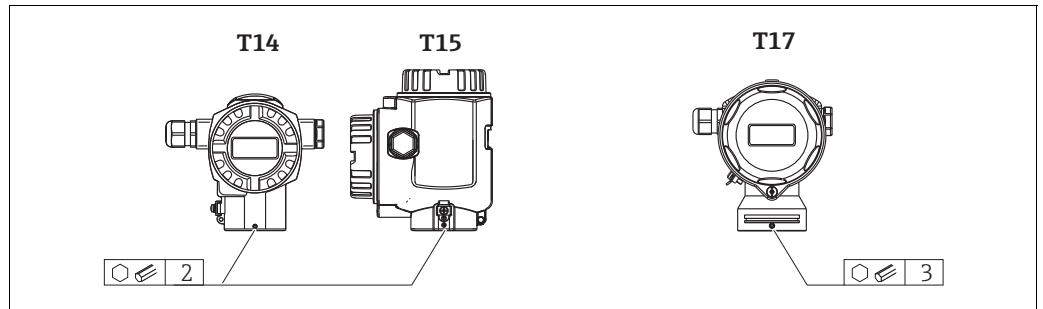
- 調整 / 校正 :

-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。

4.4.8 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。

4.4.9 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。

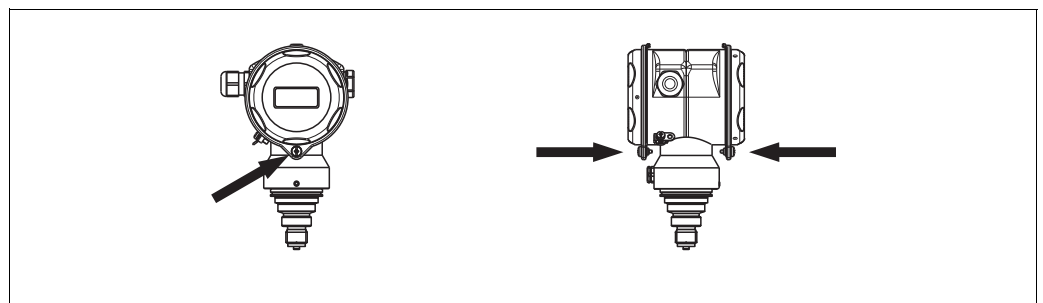
注記

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。

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-PMx7xxxx-17-xx-xx-xx-002

図 8: カバーの密閉

いずれの場合も端子部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、カバーが固定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)。

4.5 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？

5 配線

5.1 機器の接続

▲ 警告

感電の危険性があります。

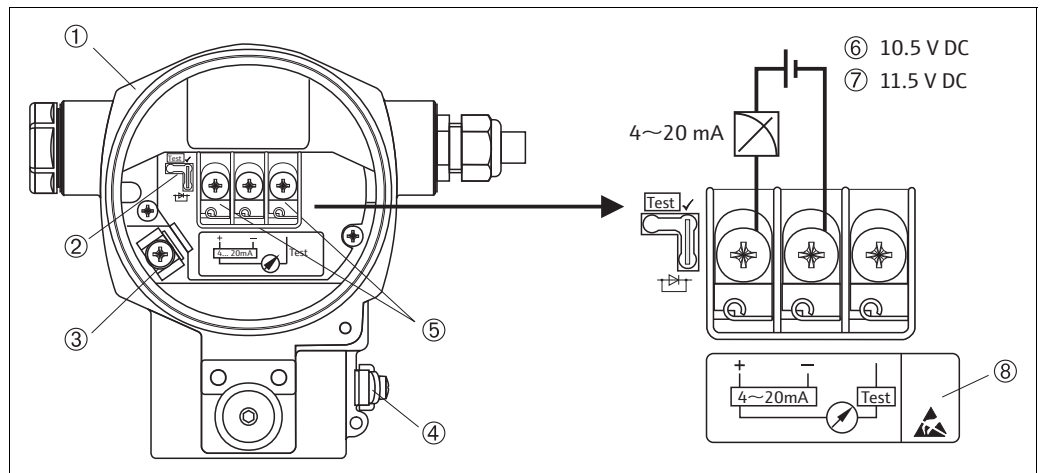
動作電圧が DC 35 V を超える場合：端子に危険な接触電圧が存在します。

- ▶ 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
- 電源を切ってから機器を接続してください。
- 端子室のハウジングカバーを取り外します。
- 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 AF24/25 (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。

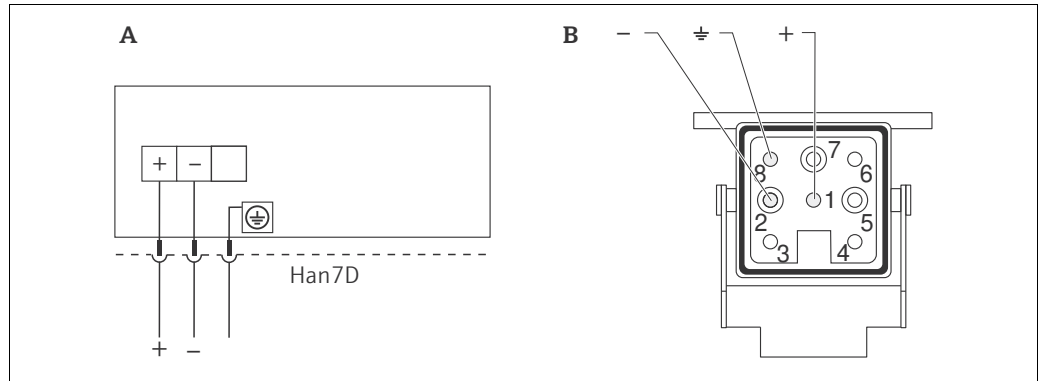


P01-xMx7xxxx-04-xx-xx-xx-001

図 9: 電気接続 4 ~ 20 mA HART。→ 23 ページの「電源電圧」も参照してください。

- 1 ハウジング
- 2 4 ~ 20 mA テスト信号用ジャンパ
→ 23 ページ、「4 ~ 20 mA テスト信号の測定」セクション
- 3 内部接地端子
- 4 外部接地端子
- 5 正極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 10:

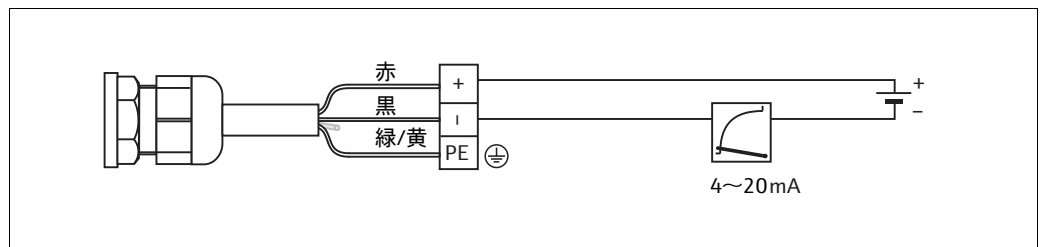
- A ハーティングプラグ Han7D 付き機器の電気的接続
- B 機器側の接続
- 茶色
-) 緑色 / 黄色
- + 青色

5.1.2 M12 プラグ付き機器の接続

M12 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 ケーブルバージョンの接続



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-010

図 11: rd = 赤色、bk = 黒色、gnye = 緑色 / 黄色

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正極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 0.7Ω 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"> - 正極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"> - 正極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

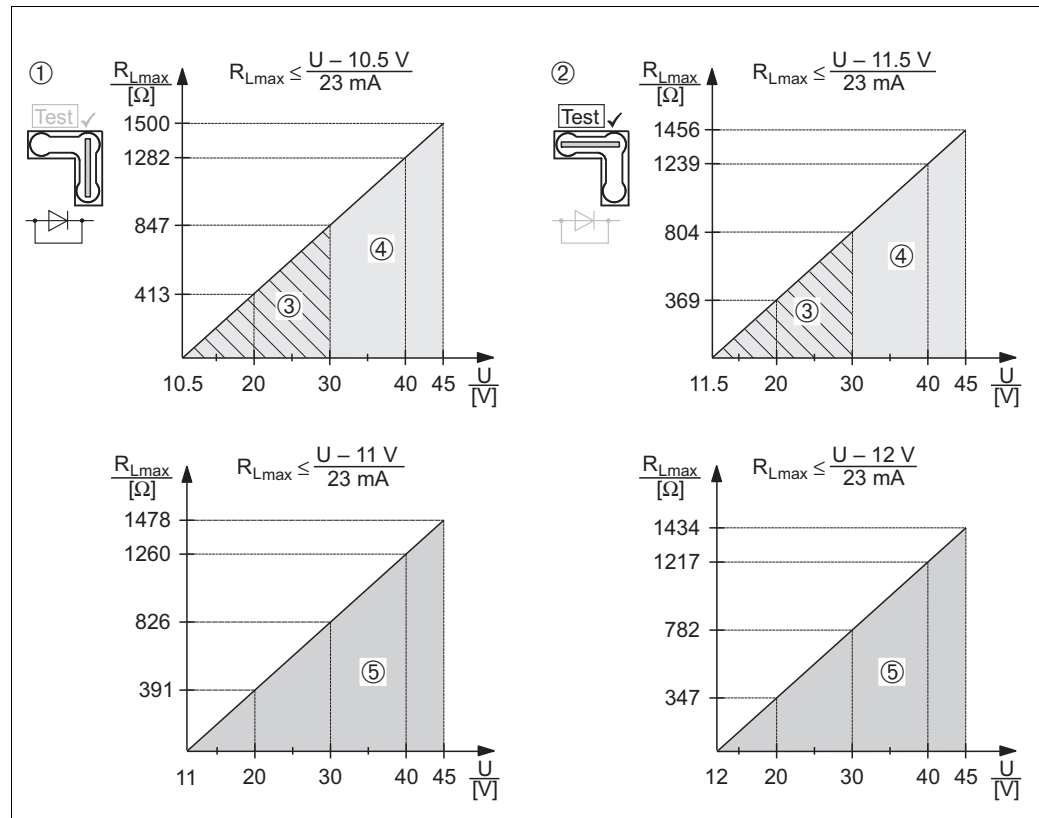
5.2.2 端子

- 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-PMx7xxxx-05-xx-xx-xx-005

図 12: 負荷グラフ。ジャンパの位置と防爆仕様に注意してください
(→ 23 ページ、「4 ~ 20 mA テスト信号の測定」セクション参照)。

- 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
 - 5 電源 DC 11 (12) ~ 45 V : PMC71、Ex d[ia]、NEPSI Ex d[ia] 用
- 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。

オーダーコードの仕様コード 100「追加オプション 1」または仕様コード 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 (TI00383P) 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 $\hat{i} = 20 \text{ kA}$ 指定：8/20 μs (DIN EN 60079-14 に準拠)
- 避雷器交流電流チェック $I = 10 \text{ A}$ 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？
- 機器が正しく接続されているか（→ 21 ページ）？
- 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

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）

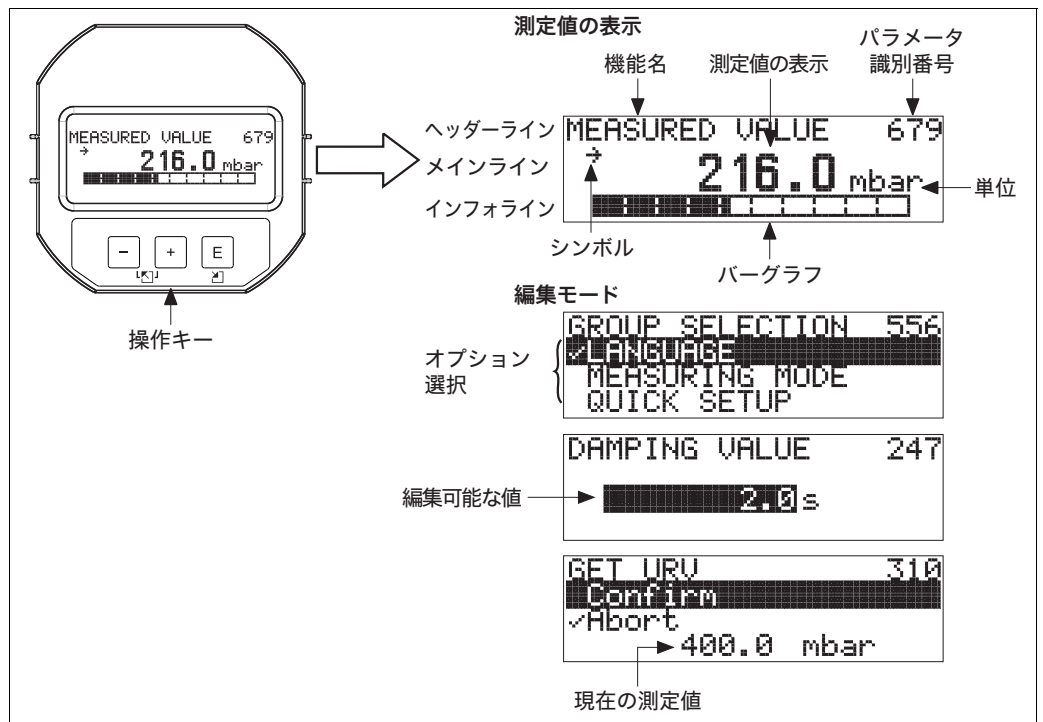
表示 / 操作には 4 行の液晶ディスプレイ（LCD）を使用します。

現場表示器は、測定値、ダイアログテキスト、エラーメッセージ、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、シンプルにまとめ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、機器本体ディスプレイに表示される記号を示します。4つのシンボルが同時に表示されることもあります。

シンボル	意味
	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、→ 39 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
	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。

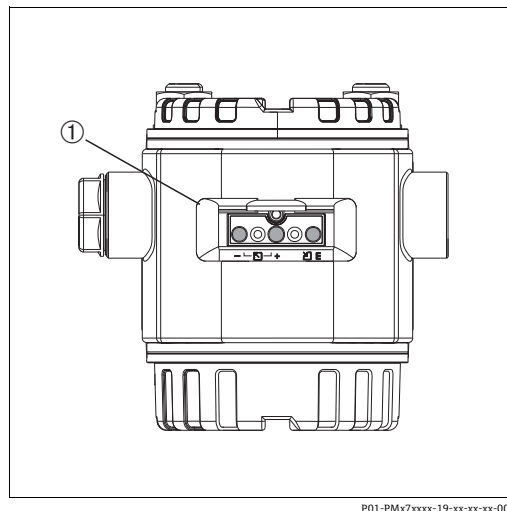


図 13: 本体外部の操作キー

- 1 保護フラップの下にある本体外部操作キー

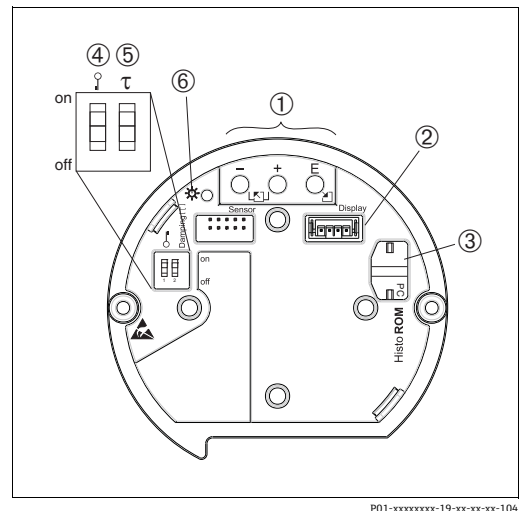
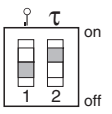


図 14: 本体内部の操作キー

- 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 ダンピングオン/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。

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、→ 30 ページ、「圧力測定モード」または → 31 ページ、「レベル測定モード」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、→ 30 ページ、「圧力測定モード」または → 31 ページ、「レベル測定モード」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。
 <small>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-057</small>	<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

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
E	<ul style="list-style-type: none"> - 入力値の確定 - 次の項目にジャンプ
+ および E	現場表示器のコントラスト設定: 暗くする
- および E	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、33 ページの「メニュー構造」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、36 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 → 29 ページ、「操作部の機能 - 現場表示器未接続時」
- 操作のロックを解除する必要があります。→ 39 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」パラメータで測定モードを切り替えることができます。→ 42 ページ, "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⁾		下限設定値の設定		上限設定値の設定	
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？	
可	不可	可	不可	可	不可
↓	↓	↓	↓	↓	↓
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) 42 ページの「設定」の警告に注意してください。

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 → 29 ページ、「操作部の機能 - 現場表示器未接続時」
- 「-」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。42 ページ, " 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。39 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。
- 45 ページの「レベル測定」も参照してください。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？	
可	不可	可	不可	可	不可
↓	↓	↓	↓	↓	↓
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。	印加された圧力は下限圧力値として保存されませんでした。入力制限値に従ってください。	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。	印加された圧力は上限圧力値として保存されませんでした。入力制限値に従ってください。

- 1) 42 ページの「設定」の警告に注意してください。
- 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(→ 29 ページの「操作部の機能 – 現場表示器接続時」を参照)。

6.4.1 メニュー構造

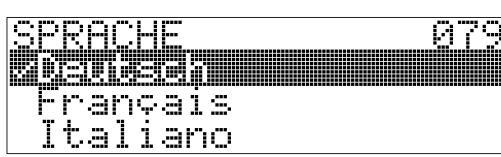
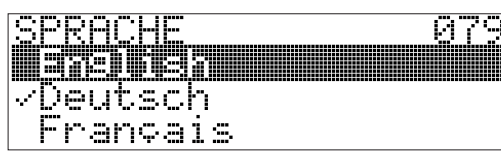
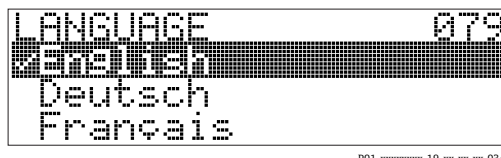
メニューは4つのレベルに分割されています。上位の3つのレベルはメニュー内の移動に使用し、最下層のレベルは数値の入力、選択項目の選択および設定の保存に使用します。

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

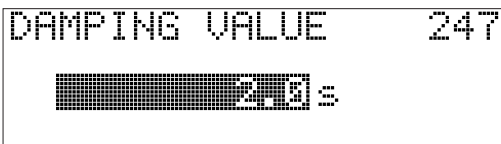
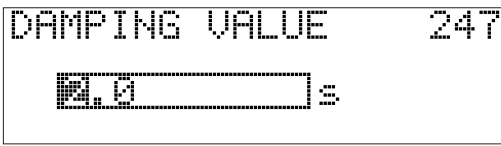
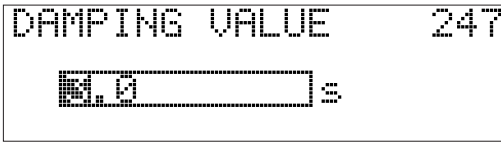
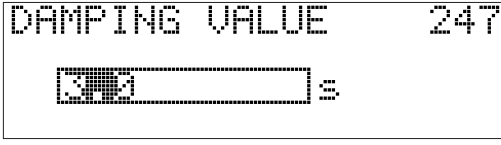
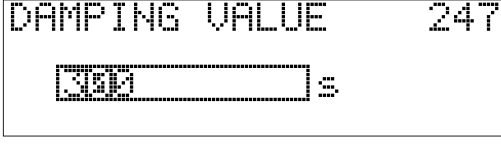
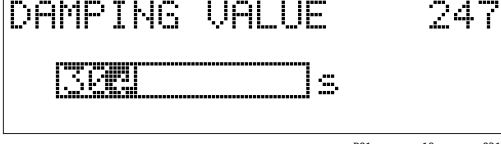

例：メニューの言語として「English (英語)」を選択します。

現場表示部	操作
 <p>SPRACHE 079 <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch Français Italiano</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	<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>
 <p>SPRACHE 079 <input checked="" type="checkbox"/> English <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch Français</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	<p>⏏ または ⏪ を使用して英語を選択します。</p>
 <p>LANGUAGE 079 <input checked="" type="checkbox"/> English Deutsch Français</p> <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> ⏏ 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) ⏏ を使用して次の項目に移動します。

6.4.3 値の編集

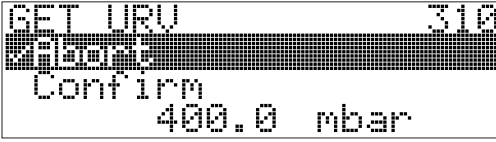
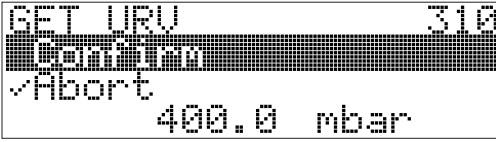
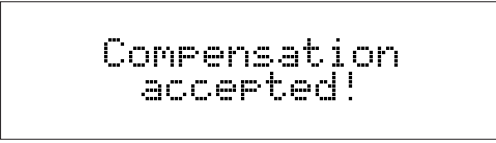
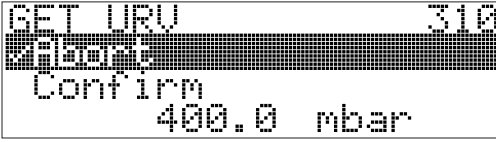
例：「ダンピング値」機能を 2.0 秒から 30.0 秒に変更します。

→ 29 ページ, "操作部の機能 - 現場表示器接続時".

現場表示部	操作
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</p>	<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>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. + または - 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 style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. + キーを使用して「2」から「3」に変更します。 2. - 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 style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	<p>小数点が黒に反転表示されます（編集可能）。</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「0」が表示されるまで + または - を押し続けます。 2. - 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 style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	<p>- 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>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	<p>新しいダンピング値が 30.0 秒に設定されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> - - キーを押すと次のパラメータに移動します。 - + または - キー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み

例：測定レンジ上限値の設定 - 20 mA を圧力値 400 mbar (6 psi) に割り当てます。

現場表示部	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 (6 psi)）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 キーを使用して値 (400 mbar (6 psi)) 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

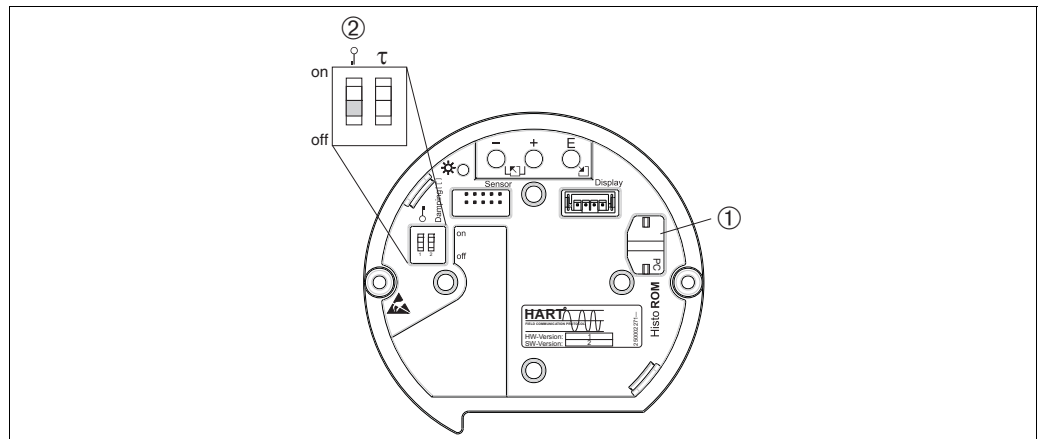
機器が破損する恐れがあります。

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 / 温度の測定範囲の下限 / 上限の超過カウンタ、圧力 / 温度のユーザーリミット値の超過 / アンダーシュート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 モジュール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、→ 50 ページ ページの「メッセージ」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

図 15: 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)。 → 39 ページの「[操作ロック/ロック解除](#)」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：

操作の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、機器の電源を切ります。

HistoROM®/M-DAT から機器への設定データのコピー：

操作の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、機器の電源を切ります。

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：**

操作の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. 「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、機器の電源を切ります。

HistoROM®/ M-DAT から機器への設定データのコピー：

操作の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：機器設定のコピー

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、機器の電源を切ります。

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 Endress+Hauser 製の操作プログラム

FieldCare 操作プログラムは、FDT 技術に基づく Endress+Hauser のアセットマネジメントツールです。FieldCare を使用すれば、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）
- タンクのリニアライゼーション
- HistoROM®/M-DAT 解析
- 測定点の文書化

接続オプション：


- Fieldgate FXA520 を介した HART
- Commubox FXA195 とコンピュータの USB ポートを経由した HART 通信
- Commubox FXA291（ToF アダプタ FXA291 付き）を使用したサービスインタフェース経由
- 25 ページの「Commubox FXA195 の接続」も参照してください。
- 「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 → テキストサーチ：「FieldCare」）。

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ックインサート上の DIP スイッチの使用
- 現場表示器（オプション）の使用
- デジタル通信経由

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。



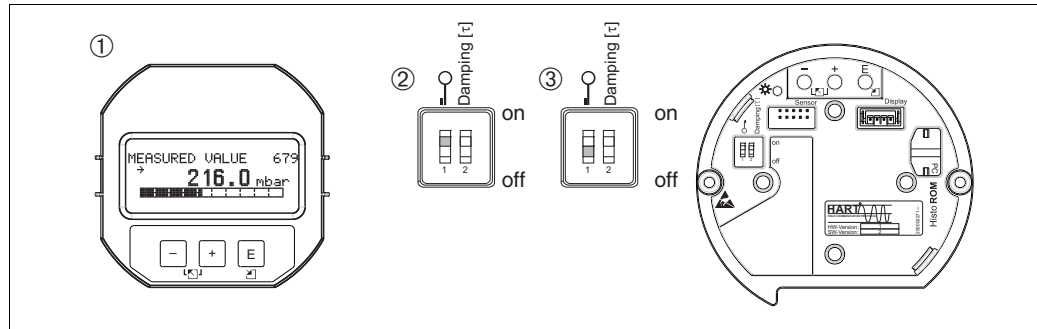
操作が DIP スイッチでロックされている場合、DIP スイッチでしか操作をロック解除できません。操作が現場表示器またはリモート操作（FieldCare など）によりロックされている場合、現場表示器またはリモート操作を使用してロックを解除できます。

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		
		現場表示部	リモート操作	DIP スイッチ	現場表示部	リモート操作
DIP スイッチ	可	不可	不可	可	不可	不可
現場表示部	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す。

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 16: 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 必要に応じて、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（→ 39 ページ、操作ロック / ロック解除）。



工場で実施されたユーザー固有の設定は、リセットによる影響を受けません（ユーザー固有の設定はそのまま残ります）。工場で実施されたユーザー固有の設定を変更する場合は、弊社サービスにお問い合わせください。

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：40 kPa (6 psi) センサの場合：4.079 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 - 「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（既存のリニアライゼーションテーブルは削除されます） - 「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。 50 ページの「メッセージ」および → 57 ページの「エラー時の出力」を参照 - 「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。圧力が高すぎる場合、警告メッセージが生成されます。

- ▶ 機器に最大許容圧力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。

注記

許容プロセス圧力を下回らないようにしてください。

圧力が低くなりすぎた場合、警告メッセージが表示されます。

- ▶ 機器に最小許容圧力より低い圧力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。

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が回避できます。
- 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ない場合
 - 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（→ 20 ページ）
- 「配線状況の確認」チェックリスト（→ 26 ページ）

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

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

「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「Language」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)	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 (0.032 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。 「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。 工場設定： 0.0
位置補正入力 (563) (入力項目)	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。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。 例： - 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。 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) - 電流値も補正されます。 工場設定： 0.0
オフセット校正 (319) (入力項目)	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。 例： - 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」となります）。 - 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。 工場設定： 0.0

7.5 圧力測定

7.5.1 圧力測定に関する情報



- 「圧力」と「レベル」の両方の測定モードでクイックセットアップメニューを使用できるため、最も重要な基本機能を容易に実行できます。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。→ 42 ページの「言語および測定モードの選択」も参照してください。
- 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。

7.5.2 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 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 「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」オプションを使用して「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)。	
位置補正入力 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。「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指定します。	
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、以下を参照してください。

- 29 ページ、「操作部の機能 - 現場表示器接続時」および
- 33 ページ、「現場操作 - 現場表示器接続時」

7.6 レベル測定

7.6.1 レベル測定に関する情報

- レベルおよび圧力動作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。47 ページ、「クイックセットアップメニュー：「レベル」測定モード」。
- また、レベル測定には「レベルイーザープレッシャー」、「レベルイーザーハイト」、「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。
 - 「レベルイーザープレッシャー」と「レベルイーザーハイト」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。「レベルイーザープレッシャー」と「レベルイーザーハイト」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。
 - 「レベルイーザープレッシャー」と「レベルイーザーハイト」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「レベルイーザープレッシャー」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。「レベルイーザーハイト」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、Cerabar 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。

7.6.2 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： <ul style="list-style-type: none"> - % (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：圧カリニアライズ	リニアライズ測定パラメータ： <ul style="list-style-type: none"> - 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と容量などの値ペアにより表されます。 <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する必要があります。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：高さリニアライズ	測定タイプパラメータ： <ul style="list-style-type: none"> - 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 (BA274P) 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>

7.6.3 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」パラメータは基本セットアップ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→ 基本セットアップ)。
- 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、「基本セットアップ」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 田を使用して、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、→ 46 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」オプションを使用して「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)。	
位置補正入力 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。「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指定します。	
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。	
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。	

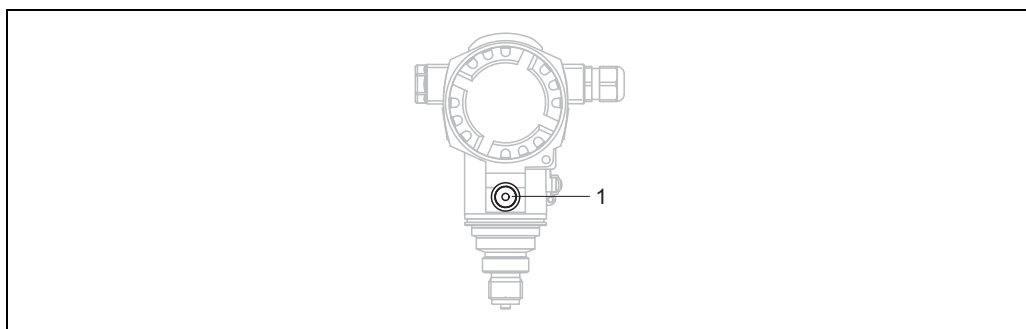
1) - レベル選択「レベルイージープレッシャー」および校正モード「ウェット」
 - レベル選択「レベルエキスパート」、レベルモード「リニア」、および校正モード「ウェット」

現場操作については、以下を参照してください。

- 29 ページ、「操作部の機能 - 現場表示器接続時」および
- 33 ページ、「現場操作 - 現場表示器接続時」。

8 メンテナンス

圧力補正部分と GORE-TEX® フィルタ (1) が汚れたり、水に濡れたりしないようにしてください。



P01-PMC71xxx-17-xx-xx-xx-001

8.1 洗淨指示書

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淨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。

8.1.1 PMP75

インラインシールについては、CIP（定置洗淨（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 洗淨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 外部洗淨

計測機器を洗淨する場合は、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淨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。

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 → 57 ページの「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：

「アラームステータス」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、→ 56 ページの「現場表示器のエラーメッセージ」を参照してください。
- サポートや詳細情報については、弊社サービスにお問い合わせください。
- 「修理」、「防爆認証機器の修理」および「スペアパーツ」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 (→ 62 ページ)。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：ピークホール部分	- メイン電子コンポーネントの不具合。ピークホール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 (→ 62 ページ) - 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
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

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
115 (E115)	エラー B 工場設定：警告	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 - ケーブル接続がつかっていない、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。	- 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。 - 電磁気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	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 (→ 62 ページ) - 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。 - 電磁気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 MIN/MAX 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
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。	Note! 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。「圧力リニアライズ」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

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
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無効にする。	60
620 (E620)	エラー C 工場設定：警告	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) または本取扱説明書も参照)。 - 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にするか、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HistoROM 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 (→ 37 ページの「設定データのコピー」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
705 (A705)	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。	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。	- HistoROM と機器の設定 (パラメータ) が異なります。	- データを機器から HistoROM へコピーしてください (→ 37 ページの「設定データのコピー」も参照)。 - データを HistoROM から機器へコピーしてください (→ 37 ページの「設定データのコピー」も参照)。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。	- 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。	- 再度、校正を行ってください。 (取扱説明書 (BA00274P) または本取扱説明書も参照)。	38

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
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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 - 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
715 (E715)	エラー C 工場設定：警告	仕様範囲外 (S)	C> センサが温度を超過しています。	<ul style="list-style-type: none"> - 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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 - 不適当なダウンロードが実行されました。 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - センサの不具合 	<ul style="list-style-type: none"> - 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。	<ul style="list-style-type: none"> - 電子モジュールで測定された温度が電子モジュールの上限基準温度 (+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。 	<ul style="list-style-type: none"> - 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。	<ul style="list-style-type: none"> - 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。 	<ul style="list-style-type: none"> - 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。	<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 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。 	<ul style="list-style-type: none"> - 再度、校正を行ってください。(取扱説明書 (BA00274P) または本取扱説明書も参照)。 	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。	<ul style="list-style-type: none"> - 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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 - 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。 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

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
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 (→ Kap. 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 (Kap. 4.4.8 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
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	- 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 (→ 62 ページ) - プロセス温度が許容範囲外です。 - センサの不具合	- 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - 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	- 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 (→ 62 ページ) - 圧力が許容範囲外です。 - センサの不具合	- 電磁波の影響を遮断するか、障害源を除去してください。 - 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	- 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。	2
729 (A729)	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。	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	- 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。	- 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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 - 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	- 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。	- 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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。	45

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
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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 少し待ってから接続をきつにするか、弛みを防止してください。 	48
733 (E733)	エラー C 工場設定：警告 C	仕様範囲外 (S)	C>URV 温度のユーザリミット超過	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<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 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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 	47
736 (A736)	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。 	4
737 (A737)	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。 	20
738 (A738)	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。 	19
739 (A739)	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。 	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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。 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。	<ul style="list-style-type: none"> 最小レベルまたは最大レベルが変更されています。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<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 (→ 62 ページ)。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 	<ul style="list-style-type: none"> 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

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
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	<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 (→ 62 ページ)。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。 	<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 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
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 (→ 62 ページ) - 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。 - 電磁気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	- 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。	- 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 (→ 62 ページ)。このメッセージは通常、短時間しか表示されません。 - 過圧または低圧状態です。 	<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。 - 電磁気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。	- 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)。	- 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 (→ 62 ページ) - メイン電子コンポーネントの不具合。 	<ul style="list-style-type: none"> - 電磁気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)	現場表示器を交換してください。
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 → 50 ページの「メッセージ」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⁾、「アラーム時の最大値設定」¹および「出力オーバーアラーム」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「アラームタイプ選択」パラメータの説明または本取扱説明書も参照)。
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。
現場表示部	<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。 <p>メッセージ表示 - 3桁の数字 (A122 など) および説明</p>	<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 <p>メッセージ表示： - 3桁の数字 (W613 など) および説明</p>	<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。 <p>メッセージ表示： - 3桁の数字 (E731 など) および説明</p>
リモート操作 (FieldCare または HART ハンドヘルドターミナル)	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（メニューパス：(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。

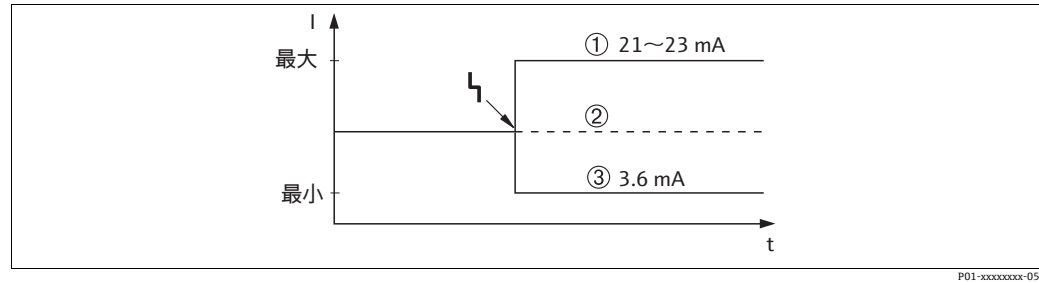


図 17: アラーム発生時の電流出力

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 「センサ压低」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 「センサ压低」) : 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 / 低压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
<ul style="list-style-type: none"> - アラーム表示時間 = 0 秒 - アラームモード確認 = オフ 	<ul style="list-style-type: none"> - メッセージの原因を修正してください (→ 50 ページ)。
<ul style="list-style-type: none"> - アラーム表示時間 > 0 秒 - アラームモード確認 = オフ 	<ul style="list-style-type: none"> - メッセージの原因を修正してください (→ 50 ページ)。 - アラームの表示時間が経過するのを待ってください。
<ul style="list-style-type: none"> - アラーム表示時間 = 0 秒 - アラームモード確認 = オン 	<ul style="list-style-type: none"> - メッセージの原因を修正してください (→ 50 ページ)。 - 「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。
<ul style="list-style-type: none"> - アラーム表示時間 > 0 秒 - アラームモード確認 = オン 	<ul style="list-style-type: none"> - メッセージの原因を修正してください (→ 50 ページ)。 - 「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 (→ 50 ページを参照)。**⏏** 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 (→ 60 ページ、「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。
- サービスおよびスペアパーツについては、弊社サービスにお問い合わせください。
www.endress.com/worldwide を参照してください。

9.5 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。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す。

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 - HART Communicator 375 (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。 → Cerabar 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 375/475 (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：Cerabar S/PDx7x/V02.00 V 1.4.98.74* - HART Communicator 375/475 (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。 → Cerabar 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 375/475 (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、技術仕様書 (TI00383P) を参照してください。

索引

数字	
4 ~ 20 mA テスト信号	23
C	
Commubox FXA195 の接続	25
Commubox FXA291 の接続	25
F	
FieldCare	39
H	
HistoROM/M-DAT	36
S	
SIL3	7
T	
ToF アダプタ FXA291 の接続	25
ア	
圧力測定	44
圧力測定、クイックセットアップメニュー	44
圧力測定の測定調整	12, 13, 14
圧力用クイックセットアップメニュー	44
アラームメッセージ	50
安全上の注意事項	6
イ	
位置補正	43
ウ	
受入検査	10
エ	
エラーメッセージ	50
オ	
温度アイソレータ、設置方法	15
カ	
過電圧保護	25
キ	
キー、位置	28
機器の返却	60
危険場所	7
ケ	
ケーブル仕様	23
警告	50
言語の選択	42
現場表示部	27
コ	
工場設定	40
サ	
サービスインタフェース FXA291	25
シ	
シールド	24
指定用途	6
修理	60
ス	
スペアパーツ	60
セ	
製品の安全性	7
ソ	
操作キー、現場、圧力測定モード	30
操作キー、現場、機能	29
操作キー、現場、レベル測定モード	31
操作上の安全性	6
操作部、位置	28
操作部、機能	29
測定モードの選択	42
ソフトウェアの履歴	61
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	14
ダイアフラムシール付き機器の設置方法	14
ダイアフラムシールのない機器の設置方法	11
断熱	15
テ	
電位平衡	24, 25
電気接続	21
電源電圧	23
ト	
トラブルシューティング	50
ノ	
納入範囲	8
ハ	
パイプ取付	16
ハウジングの回転	19
ヒ	
表示器	27
フ	
負荷	24
分離型ハウジングの組立てと取付け	17
ヘ	
壁面取付	16
ホ	
防爆認証機器の修理	60
保管	10
メ	
銘板	8
メニュー構造	33
ヨ	
溶接の推奨事項	18
リ	
リセット	40

レ

レベル測定.....	45
レベル測定、クイックセットアップメニュー.....	47
レベル測定の測定調整.....	14
レベル用のクイックセットアップメニュー.....	47

ロ

労働安全.....	6
ロック.....	39
ロック解除.....	39



www.addresses.endress.com
